แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค 23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**
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 จึงนำใบกิจกรรมที่ 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	ประโยคสัญลักษณ์
สามเท่าของจำนวนๆหนึ่งมีค่ามากกว่า 8	$3x > 8$
จำนวนๆหนึ่งบวกด้วยสิบสอง น้อยกว่าหรือเท่ากับห้า	$x + 12 \leq 5$
เศษสี่ส่วนเจ็ดของ y มีค่าไม่น้อยกว่า 10	$\frac{4}{7}x \geq 10$
หกเท่าของจำนวนๆหนึ่งลบด้วยสี่ มีค่าน้อยกว่า 0	$6x - 4 < 0$

การสมูลกันของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

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 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

อสมการซึ่งพหุนามในอสมการเป็นพหุนามที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียวและดีกรีพหุนามเท่ากับ 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 ใต้ตัวเลขตรงคำตอบ

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

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและซื่อสัตย์ในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมหรือสำคัญ 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. $X \leq \frac{1}{2}$

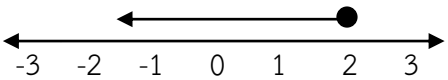
   ค. $x \geq 19$ ง. $X \geq 20$

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. $x - 2 \leq 0$

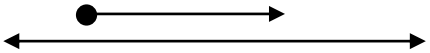
   ค. $x + 2 \leq 0$

   ง. $x - 1 \leq 0$

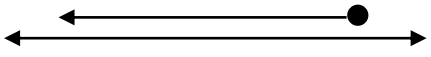
9. กราฟข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ

   $x - 3 \leq 0$

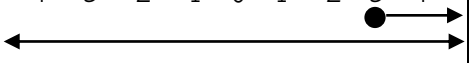
   ก.



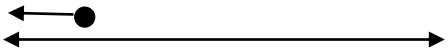
   ข.



   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

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 **ภาคการเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อสมการ จำนวน 12 ชั่วโมง
เรื่อง คำตอบและกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (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 และฝึกทักษะการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณในใบกิจกรรมที่ 1.2

4.2 ให้นักเรียนแต่ลกลุ่มช่วยกันเฉลยและสรุปการแก้อสมการโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันเกี่ยวกับการคูณและบันทึกลงสมุดโดยครูเป็นผู้ช่วยสรุป พร้อมเสนอตัวอย่างเพิ่มเติม

4.3 ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันแต่งโจทย์อมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มละ 3 - 4 ข้อ พร้อมทั้งแก้อสมการ

และเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเป็นการบ้านและนำมาส่งในวันต่อไป

ตัวอย่างโจทย์อสมการที่นักเรียนสร้างขึ้น เช่น

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

วิธีทำ $4x - 3 > 6x + 6$

นำ 3 มาบวกทั้งสองข้างของอสมการ

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

$4x > 6x + 9$

นำ 9 มาลบทั้งสองข้างของอสมการ

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

$4x - 9 > 6x$

นำ $4x$ ลบทั้งสองข้างของอสมการ

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

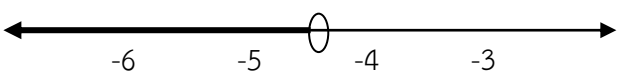
$-9 > 2x$

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

ดังนั้น $x < \frac{-9}{2}$

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

กราฟแสดงคำตอบ



5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ใบความรู้ที่ 1.2 และใบกิจกรรมที่ 1.2

5.2 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

5.3 แหล่งเรียนรู้ในชุมชนหรือท้องถิ่น

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตพฤติกรรมในขณะเรียน

6.2 กรเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม

6.3 การถาม - ตอบในขณะเรียน

6.4 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.5 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

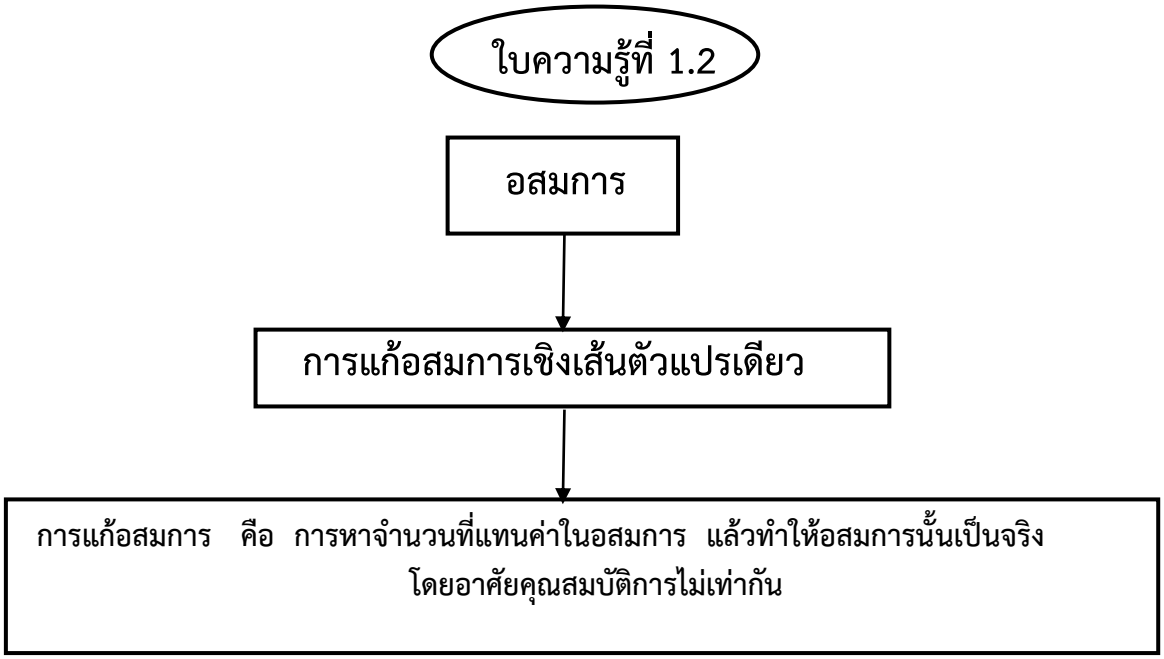
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....



การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการไม่เท่ากัน

สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน

ให้ a , b และ c เป็นจำนวนจริงใดๆ

ถ้า $a<b$ และ $a+c < b+c$

ถ้า $a \leq b$ และ $a+c \leq b+c$

เนื่องจาก $a<b$ มีความหมายเหมือนกับ $b>a$ และ $a \leq b$ มีความหมายเหมือนกับ $b \leq a$ ดังนั้น สมบัติของการบวกดังกล่าวจึงเป็นจริงสำหรับกรณีต่อไปนี้

ถ้า $a<b$ และ $a+c < b+c$

ถ้า $a \leq b$ และ $a+c \leq b+c$

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 >

ตัวอย่าง จงแก้อสมการ

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

วิธีทำ $4x - 3 > 6x + 6$

นำ 3 มาบวกทั้งสองข้างของอสมการ

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

$$4x > 6x + 9$$

นำ 9 มาลบทั้งสองข้างของอสมการ

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

$$4x - 9 > 6x$$

นำ $4x$ ลบทั้งสองข้างของอสมการ

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

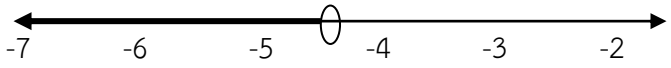
$$-9 > 2x$$

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

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

ดังนั้น คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่น้อยกว่า $\frac{-9}{2}$ **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



2. $x + 2 \leq 6$

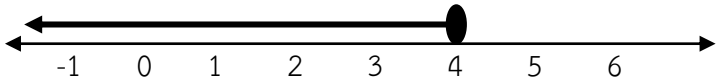
วิธีทำ $x + 2 \leq 6$

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

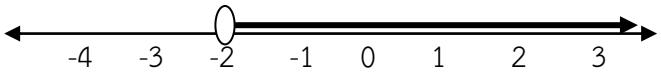
$x + 5 > 3$

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

$x > -2$

ดังนั้น คำตอบอสมการคือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -2

ตอบ **กราฟแสดงคำตอบ**



ใบกิจกรรมที่ 1.2

จงแก้อสมการต่อไปนี้

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

+ = 16

+ = 20

+ + = 24

จงหาค่าของ

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมหรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 1**
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 จงแก้อสมการต่อไปนี้ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ

1) $-5 + r < -9$

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

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

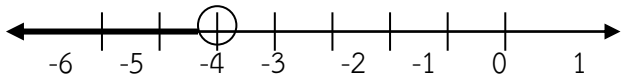
วิธีทำ 1) $-5 + r < -9$

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

$r < -4$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



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

$3x - x > 1 + 7$

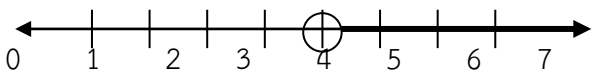
$2x > 8$

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

$x > 4$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



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

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

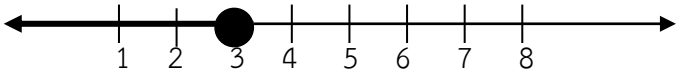
$\frac{2x}{3} \leq 2$

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

$x \leq 3$

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 นักเรียนช่วยกันสรุปการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากัน พร้อมเขียนกราฟแสดงคำตอบ และบันทึกลงสมุด พร้อมตัวอย่างโดยมีครูคอยชี้แนะ และคอยช่วยเสริมอีกทีหนึ่ง

4.3 นักเรียนฝึกแก้อสมการจากใบกิจกรรมที่ 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

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....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) $3x - 7 > x + 1$

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

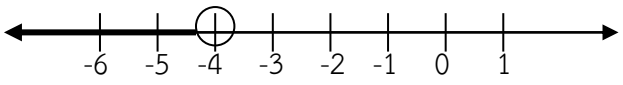
วิธีทำ 1) $-5 + r < -9$

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

$r < -4$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



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

$3x - x > 1 + 7$

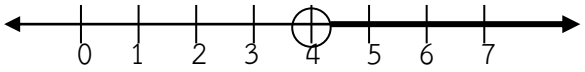
$2x > 8$

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

$x > 4$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



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

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

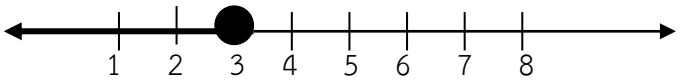
$$\frac{2x}{3} \leq 2$$

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

$$x \leq 3$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.3

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

.....

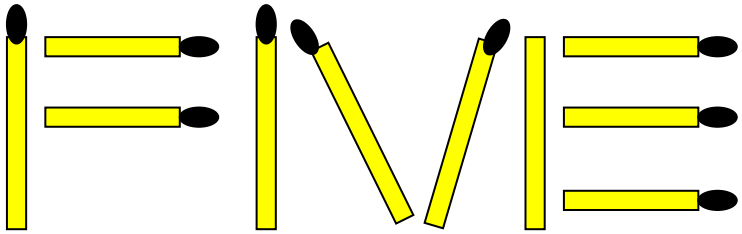
.....

.....

.....

ปัญหาชวนคิด

จากรูป จงหยิบไม้ขีดออก 7 ก้าน แล้วให้เป็นจำนวนที่มีค่าเป็น 6



แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 1**
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 โดยอาศัยคสมบัติการไม่เท่ากัน เมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย > หรือ < ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย > เป็น < และ จาก < เป็น >

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

2.2 สามารถเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวเดียวได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ในการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวนั้น เราจะหาอสมการใหม่ที่สมมูลกันกับอสมการเดิมโดยใช้สมบัติการบวกของการไม่เท่ากัน

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 ยกตัวอย่างการแก้อสมการโดยใช้สมบัติการไม่เท่ากันในการบวกตามสมบัติดังนี้

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

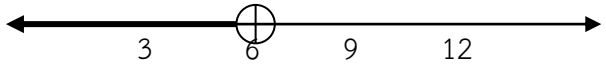
โดยนำเสนอโดยแผ่นใสตามตัวอย่าง ในสาระการเรียนรู้

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

วิธีทำ

$$2x - 1 < 5 + x$$
$$2x - x - 1 < 5 + x - x$$
$$x - 1 < 5$$
$$x - 1 + 1 < 5 + 1$$
$$x < 6$$

กราฟแสดงคำตอบ

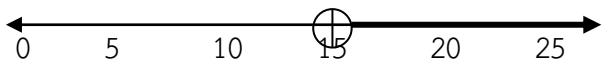


ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $\frac{1}{3}x + 2 \geq 7$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ

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

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 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....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 $a + c \leq b + c$

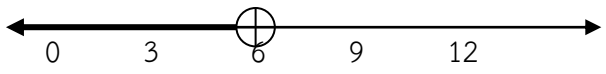
ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $2x - 1 < 5 + x$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

วิธีทำ

$$2x - 1 < 5 + x$$
$$2x - x - 1 < 5 + x - x$$
$$x - 1 < 5$$
$$x - 1 + 1 < 5 + 1$$
$$x < 6$$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



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

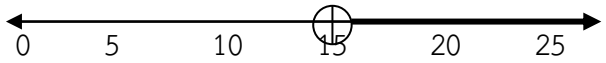
วิธีทำ

$$\frac{1}{3}x + 2 \geq 7$$
$$\frac{1}{3}x \geq 7 - 2$$
$$x \geq 5 \times 3$$

$x \geq 15$

ตอบ

กราฟแสดงคำตอบ



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

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

ใบกิจกรรมที่ 1.4

จงแก้อสมการต่อไปนี้

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

7. $3x - 18 \leq 4x - 35$

.....

.....

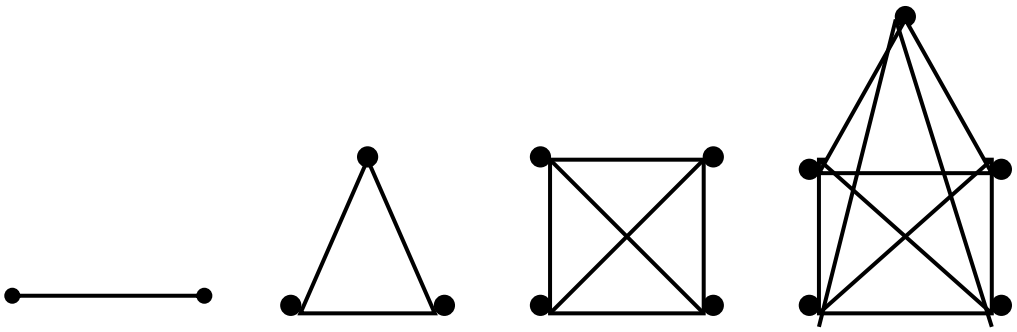
.....

.....

ปัญหาชวนคิด

จำนวนเส้นจะเพิ่มขึ้นตามจุด จงหาจำนวนเส้นเมื่อมีจุด

6 จุด , 7 จุด , 8 จุด



แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 5

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 **ภาคการเรียนที่ 1**
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 การหาจำนวนที่แทนค่าในอสมการ แล้วทำให้อสมการนั้นเป็นจริง โดยอาศัยสมบัติการไม่เท่ากันเมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย > หรือ < ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย > เป็น < และ จาก < เป็น >

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2.2 สามารถเขียนกราฟแสดงคำตอบของอสมการเชิงเส้นตัวเดียวได้

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

$$5x + 6 < 7x + 8$$
$$5x + 6 - 5x < 7x + 8 - 5x$$
$$6 < 2x + 8$$
$$6 - 8 < 2x + 8 - 8$$
$$-2 < 2x$$
$$-1 < x$$

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่มากกว่า -1 **ตอบ**

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

วิธีทำ

$$-8x + 7 < -15 + 6x$$
$$-8x - 6x < -15 - 7$$
$$-14x < -22$$
$$x > \frac{-22}{-14}$$
$$x > \frac{11}{7}$$

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

ในการแก้อสมการ ถ้าตัวคูณหรือตัวที่หารอยู่กับตัวแปรใดๆ เป็นจำนวนเต็มลบ เมื่อแก้สมการให้เปลี่ยนเครื่องหมายอสมการเป็นเครื่องหมายตรงกันข้าม

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนทบทวนการแก้อสมการจากชั่วโมงที่ผ่านมา

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 นักเรียนศึกษาตัวอย่างตามตัวอย่างในแผ่นใส พร้อมกับช่วยกันสรุปขั้นตอนการแก้อสมการ และให้แต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4.4 เมื่อนักเรียนเข้าใจ แล้ว ให้แต่ละกลุ่มนำใบความรู้ที่ 1.5 ไปศึกษา เมื่อเข้าใจดีแล้วให้ทำใบกิจกรรมที่ 1.5 แล้วเปลี่ยนกันตรวจคำตอบระหว่างกลุ่มโดยครูมีใบเฉลยคำตอบให้

4.5 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการแก้อสมการที่ใช้สัญลักษณ์ $>$, $<$, $\leq$, $\geq$ โดยมีข้อตกลงคือ ในการแก้อสมการ ถ้าตัวคูณหรือตัวที่หารอยู่กับตัวแปรใดๆ เป็นจำนวนเต็มลบ เมื่อแก้สมการให้เปลี่ยนเครื่องหมายอสมการเป็นเครื่องหมายตรงกันข้าม ดังนี

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 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.5

อสมการ

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

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

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 จงแก้อสมการ $-8x + 7 < -15 + 6x$

วิธีทำ

$$-8x + 7 < -15 + 6x$$
$$-8x - 6x < -15 - 7$$
$$-14x < -22$$
$$x > \frac{-22}{-14}$$
$$x > \frac{11}{7}$$

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

ในการแก้อสมการ ถ้าตัวคูณหรือตัวที่หารอยู่กับตัวแปรใดๆ เป็นจำนวนเต็มลบ เมื่อแก้สมการให้เปลี่ยนเครื่องหมายอสมการเป็นเครื่องหมายตรงกันข้าม

ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $-4x + 1 \geq 9$

วิธีทำ $-4x + 1 \geq 9$

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

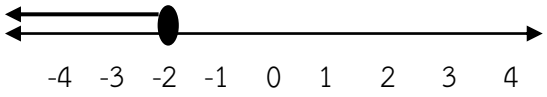
$-4x \geq 8$

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

$x \geq -2$

แสดงว่า คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ -2 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.5

จงแก้อสมการต่อไปนี้

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

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและยอมรับข้อมูลในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 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 $\frac{3x}{5} - 5 \neq \frac{4x}{5} + 2$

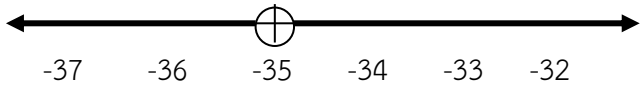
วิธีทำ หาคำตอบของอสมการ $\frac{3x}{5-5} = \frac{4x}{5} + 2$

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

$$x = -35$$

คำตอบของอสมการคือ จำนวนทุกจำนวนยกเว้น -35 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



-37 -36 -35 -34 -33 -32

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ จากใบความรู้ที่ 5.6

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ตั้งโจทย์อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ ถ้ากลุ่มหนึ่งตั้งโจทย์ ให้อีกกลุ่มหนึ่งแสดงวิธีการหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ ทำสลับกันจนครบทุกกลุ่ม

4.3 นักเรียนช่วยกันสรุปการแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ และบันทึกลงสมุด พร้อมตัวอย่าง ด้วยคำพูดของตัวเอง โดยครูเป็นผู้เสริมสาระและยกตัวอย่างเพิ่มเติม

4.4 นักเรียนฝึกแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ 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

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.6

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

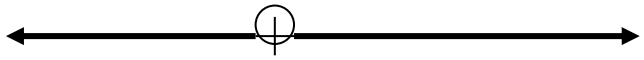
วิธีทำ หาคำตอบของอสมการ $\frac{3x}{5 - 5} = \frac{4x}{5} + 2$

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

$$x = -35$$

คำตอบของอสมการคือ จำนวนทุกจำนวนยกเว้น -35 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



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

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

วิธีทำ $4(2x - 5) \neq 3(4x + 5)$

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

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

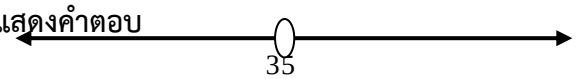
$$-20 - 15 = 12x - 8x$$

$$-35 = 4x$$

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

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ $-\frac{35}{4}$ **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



$-\frac{35}{4}$

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

วิธีทำ พิจารณาจากสมการ

$$\frac{2x-3}{4} = \frac{4x-5}{6}$$

$$12\left(\frac{2x-3}{4}\right) = 12\left(\frac{4x-5}{6}\right)$$

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

$$6x - 9 = 8x - 10$$

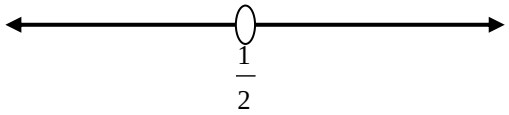
$$-9 + 10 = 8x - 6x$$

$$1 = 2x$$

$$x = \frac{1}{2}$$

ดังนั้น คำตอบของอสมการคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ $\frac{1}{2}$ **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.6

จงแก้อสมการต่อไปนี้

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

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 7

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 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 โดยอาศัยคสมบัติการไม่เท่ากันเมื่อนำจำนวนมาคูณกันหรือหารจำนวนทั้งสองของเครื่องหมาย > หรือ < ต้องระวังว่า จำนวนที่นำมาคูณหรือหารนั้นเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบ ถ้าเป็นจำนวนลบต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย > เป็น < และ จาก < เป็น >

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

2.2 ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

3. สาระการเรียนรู้

อสมการ

- การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีเครื่องหมาย $\neq$

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

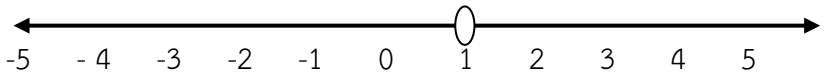
ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $5x - 3 \neq 3x - 1$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

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

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

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 1 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ จากใบความรู้ที่ 1.7

4.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มจับคู่กัน ตั้งโจทย์อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ ถ้ากลุ่มหนึ่งตั้งโจทย์ ให้อีกกลุ่มหนึ่งแสดงวิธีการหาคำตอบของอสมการ พร้อมทั้งเขียนกราฟแสดงคำตอบ ทำสลับกันจนครบทุกกลุ่ม

4.3 นักเรียนช่วยกันสรุปการแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ และบันทึกลงสมุด พร้อมตัวอย่าง ด้วยคำพูดของตัวเอง โดยครูเป็นผู้เสริมสาระและยกตัวอย่างเพิ่มเติม

4.4 นักเรียนฝึกแก้อสมการที่มีเครื่องหมาย ≠ 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 สังเกตการตอบคำถม

6.3 ตรวจงานตามสภาพจริง

6.4 สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.7

อสมการ

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

การแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีเครื่องหมาย ≠

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)

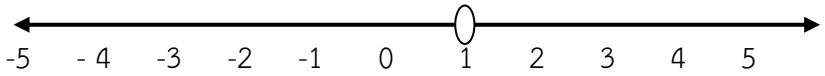
ตัวอย่าง จงแก้อสมการ $5x - 3 \neq 3x - 1$ และเขียนกราฟแสดงคำตอบ

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

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

คำตอบของอสมการ คือ จำนวนทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 1

กราฟแสดงคำตอบ



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

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

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

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

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

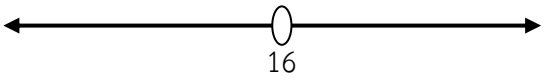
$$6 + 10 = 10x - 9x$$

$$16 = x$$

$$x = 16$$

ดังนั้น คำตอบคือ จำนวนจริงทุกจำนวนที่ไม่เท่ากับ 16 **ตอบ**

กราฟแสดงคำตอบ



ใบกิจกรรมที่ 1.7

จงแก้อสมการต่อไปนี้

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

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและซื่อสัตย์ในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 8

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 1**
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 และแก้อสมการเพื่อหาคำตอบตามที่สมมติไว้ (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

นั้นคือ x ต้องมากกว่า 10

ดังนั้น คำตอบคือจำนวนเต็มบวกทุกจำนวนที่มากกว่า 10 และน้อยกว่า 14 ซึ่งได้แก่ 11 ,12 และ 13

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

วิธีทำ สมมติให้จำนวนนั้นเป็น x

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

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

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

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

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

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

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนการแก้อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

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 ที่ครูนำมาเสนอให้นักเรียนได 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 ตรวจผลงานตามสภาพจริง

6.2 สังเกตการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

6.3 สังเกตซักถาม สัมภาษณ์และบันทึกในแบบบันทึกการประเมิน

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.8

อสมการ

การแก้โจทย์ปัญหาอสมการ

ประโยชน์ของการแก้อสมการที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว นำมาช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ขั้นตอนวิธีคล้ายกับการแก้ปัญหาโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

1. สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ
2. สร้างอสมการด้วยเงื่อนไขในโจทย์ที่กำหนดให้
3. แก้อสมการ

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

นั้นคือ x ต้องมากกว่า 10

ดังนั้น คำตอบคือจำนวนเต็มบวกทุกจำนวนที่มากกว่า 10 และน้อยกว่า 14 ซึ่งได้แก่ 11 ,12 และ 13

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

วิธีทำ สมมติให้จำนวนนั้นเป็น x

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

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

$$x > \frac{79}{18}$$
$$x > 4\frac{7}{18}$$

$\therefore$ 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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. จำนวนนับซึ่งสามเท่าของจำนวนนับมากกว่า 7 อยู่ไม่เกิน 8 เขียนเป็นอสมการได้อย่างไรและจงหาจำนวนนับนั้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและซื่อสัตย์ในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 9

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 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

- การแก้โจทย์ปัญหาอสมการ

โจทย์ปัญหาบางข้อสามารถใช้ความรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาช่วยในการหาคำตอบได้ เช่น

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

วิธีทำ สมมติว่าพ่อให้เงินเด็กชายแสนคม x บาท

ดังนั้น เด็กชายแสนคมได้รับเงินทั้งหมด $2x$ บาท

เมื่อหักสวนที่นำไปฝากธนาคาร และค่าใช้จ่ายแล้วจะเหลือ $2x - 41$ บาท

ดังนั้น $2x - 41 < 5$

แก้อสมการได้ดังนี้ $2x < 46$

$x < 23$ .....(1)

แต่จำนวนเงินที่เด็กชายแสนคมได้รับทั้งสิ้นต้องมากกว่า 41 บาท

นั้นคือ $2x > 41$

$x > 20.5$ .....(2)

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

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 นักเรียนช่วยกันสรุปการประเมินผลจากผลงานที่นักเรียนส่งและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอของนักเรียน

4.2 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาอสมการจากใบความรู้ที่ 1.9 แล้วช่วยกันสรุปและบันทึกลงในสมุดโดยมีครูเป็นผู้ช่วยและเสนอตัวอย่างเพิ่มเติม

4.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาอสมการจากใบกิจกรรมที่ 1.9 ในเวลา 20 นาที กลุ่มใดทำถูกต้องมากที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ต้องไปเฉลยให้เพื่อนดูบนกระดานและครูจะมีรางวัลให้ทุกกลุ่ม

4.4 นักเรียนช่วยกันสรุปโจทย์อสมการ

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

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.9

อสมการ

การแก้โจทย์อสมการ

ประโยชน์ของการแก้อสมการที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว นำมาช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ขั้นตอนวิธีคล้ายกับการแก้ปัญหาโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

1. สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ
4. สร้างอสมการด้วยเงื่อนไขในโจทย์ที่กำหนดให้
5. แก้อสมการ

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

วิธีทำ สมมติว่าพ่อให้เงินเด็กชายแสนคม x บาท

ดังนั้น เด็กชายแสนคมได้รับเงินทั้งหมด $2x$ บาท

เมื่อหักสวนที่นำไปฝากธนาคาร และค่าใช้จ่ายแล้วจะเหลือ $2x - 41$ บาท

ดังนั้น $2x - 41 < 5$

แก้อสมการได้ดังนี้ $2x < 46$

$x < 23$ .....(1)

แต่จำนวนเงินที่เด็กชายแสนคมได้รับทั้งสิ้นต้องมากกว่า 41 บาท

นั้นคือ $2x > 41$

$x > 20.5$ .....(2)

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

ใบกิจกรรมที่ 1.9

จงแก้อสมการต่อไปนี้

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

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

2. ซื้อส้มมาจำนวนหนึ่ง แล้วรับประทานไปเสีย 5 ผล เหลือส้มไม่ถึง 10 ผล ซื้อส้มมาจำนวนเท่าใด

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

3. ผลบวกของจำนวนเต็มคู่สามจำนวนเรียงกัน มีค่าน้อยกว่า 99 ดังนั้นจำนวนเต็มคู่ทั้งสามจำนวนนั้นจำนวนที่หนึ่งคือจำนวนใด

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

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและยืดมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 10

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 1**
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

- การแก้โจทย์ปัญหาอสมการ

โจทย์ปัญหาบางข้อสามารถใช้ความรู้เรื่องอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวมาช่วยในการหาคำตอบได้ เช่น

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

วิธีทำ สมมติว่าชาคนนี้เตรียมเงินไป y บาท

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

และของขวัญของบุตรสาวมีราคาไม่เกิน $\frac{1}{3}y + 50$ บาท

โจทย์บอกว่าของที่เราซื้อมีราคาไม่ถึง 400 บาท

ฉะนั้น $$\frac{1}{3}y + (\frac{1}{3}y + 50) < 400$$

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

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

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

$$y < 525$$

นั่นคือ ชายคนนี้เตรียมเงินไปไม่ถึง 525 บาท

บุตรชายได้รับของขวัญมีราคาอย่างมากไม่ถึง $\frac{1}{3}x\,525 = 173$ บาท

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

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 นักเรียนช่วยกันสรุปการประเมินผลจากผลงานที่นักเรียนส่งและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมจากการนำเสนอของนักเรียน

4.5 แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆละ 4-5 คน ศึกษาการแก้โจทย์ปัญหาอสมการจากใบความรู้ที่ 1.10 แล้วช่วยกันสรุปและบันทึกลงในสมุดโดยมีครูเป็นผู้ช่วยและเสนอตัวอย่างเพิ่มเติม

4.6 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหาอสมการจากใบกิจกรรมที่ 1.10 ในเวลา 20 นาที กลุ่มใดทำถูกต้องมากที่สุดจะเป็นกลุ่มที่ต้องไปเฉลยให้เพื่อนดูบนกระดานและครูจะมีรางวัลให้ทุกกลุ่ม

4.7 นักเรียนช่วยกันสรุปโจทย์อสมการ

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

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

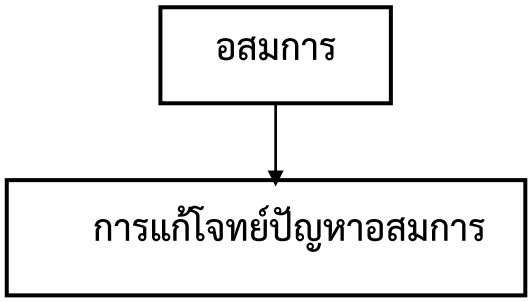
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 1.10



ประโยชน์ของการแก้อสมการที่นักเรียนได้ศึกษามาแล้ว นำมาช่วยแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ขั้นตอนวิธีคล้ายกับการแก้ปัญหาโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ดังนี้

1. สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ต้องการ
2. สร้างอสมการด้วยเงื่อนไขในโจทย์ที่กำหนดให้
3. แก้อสมการ

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

วิธีทำ สมมติว่าชาคนนี้เตรียมเงินไป y บาท

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

และของขวัญของบุตรสาวมีราคาไม่เกิน $\frac{1}{3}y + 50$ บาท

โจทย์บอกว่าของที่เราซื้อมีราคาไม่ถึง 400 บาท

ฉะนั้น
$$\frac{1}{3}y + (\frac{1}{3}y + 50) < 400$$
$$\frac{2}{3}y + 50 < 400$$
$$\frac{2}{3}y < 350$$

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

$$y < 525$$

นั่นคือ ชายคนนี้เตรียมเงินไปไม่ถึง 525 บาท

บุตรชายได้รับของขวัญมีราคาอย่างมากไม่ถึง $\frac{1}{3}x\,525 = 173$ บาท

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

ตัวอย่าง พ่อค้าซื้อไข่เป็ดมา 1,000 ฟอง เป็นเงิน 1,200 บาท เขานำมาขายปลีกโดยแยกตามขนาดใหญ่หรือขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ขายฟองละ 1.50 บาท ขนาดเล็กขาบฟองละ 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 5000 ฟอง

เนื่องจาก จำนวนไข่ทั้งหมดมี 1,000 ฟอง ดังนั้น ไข่ขนาดใหญ่มีมากกว่าไข่ขนาดเล็ก

ใบกิจกรรมที่ 1.10

จงแก้อสมการต่อไปนี้

1. ปากกา และดินสอกองหนึ่งนับจำนวนแล้ว ปรากฏว่ามีปากกาน้อยกว่าดินสอ 20 ด้าม ถ้าปากการาคาด้ามละ 25 บาท ดินสอแท่งละ 4 บาท และราคาปากกากับดินสอรวมกันไม่ถึง 500 บาท จะมีปากกามากที่สุดกี่ด้าม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. รองเท้ากับถุงเท้า รวมกันมากกว่า 20 คู่ แต่ไม่เกิน 30 คู่ ราคารองเท้าและถุงเท้ารวมกันไม่เกิน 8,500 บาท ถ้ารองเท้าราคาคู่ละ 500 บาท ถุงเท้าคู่ละ 50 บาท จะซื้อรองเท้าได้อย่างน้อยที่สุดกี่คู่

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 11

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 1**
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

- โจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตัวอย่าง ในห้องเรียนหนึ่ง อัตราส่วนของน้ำหนักของนักเรียนชายรวมกันกับน้ำหนักของนักเรียนหญิงรวมกันเป็น 4 : 3 ถ้าน้ำหนักของนักเรียนหญิงรวมกันเป็น 780 กิโลกรัม แล้วน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคนหนึ่งๆมากกว่า 40 กิโลกรัม นักเรียนชายในห้องนี้มีอย่างมากกี่คน

วิธีทำ สมมติให้น้ำหนักของนักเรียนชายทั้งหมดรวมกันเป็น x คน

ดังนั้น .....

4. กิจกรรมการเรียนรู้

a. นักเรียนทบทวนวิธีการแก้โจทย์อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
b. นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาอสมการขึ้นมากลุ่มละ 2-3 โจทย์ เขียนใส่ในกระดาษแข็งขนาดกระดาษ A4 แผ่นละ 1 โจทย์ พร้อมแสดงวิธีการแก้อสมการในการหาคำตอบ
c. นักเรียนรวบรวมโจทย์ผลงานที่ทำขึ้น จัดทำป้ายนิเทศ แสดงให้เพื่อนๆได้ดูและศึกษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์
d. ครูให้คะแนนและบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 กระดาษแข็งขนาด A4

5.4 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

5.5 ห้องสมุด

5.6 ป้ายนิเทศ

5.7 ใบกิจกรรมที่ 1.11

6. การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยครู

6.2 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบกิจกรรมที่ 1.11

กิจกรรม

1) นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาอสมการขึ้นมากลุ่มละ 2-3 โจทย์ เขียนใส่ในกระดาษแข็ง ขนาด กระดาษ A4 แผ่นละ 1 โจทย์ พร้อมแสดงวิธีการแก้อสมการในการหาคำตอบ

2) นักเรียนรวบรวมโจทย์ผลงานที่ทำขึ้น จัดทำป้ายนิเทศ แสดงให้เพื่อนๆได้ดูและศึกษาเป็นเวลา 1 สัปดาห์

ตัวอย่างบัตรโจทย์

อสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

โจทย์ หนังสือเล่มหนึ่งมี 720 หน้า สมศรีอ่านได้มากที่สุดวันละ 40 หน้า สมศรีต้องใช้เวลาอย่างน้อยกี่วันจึงจะอ่านจบเล่ม

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

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและซื่อสัตย์ในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 12

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคการเรียนที่ 1**
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 เพื่อประเมินผลการเรียนรู้เมื่อเรียนหน่วยการเรียนนี้แล้วว่าผ่านเกณฑ์หรือไม่ เมื่อไม่ผ่านเกณฑ์ก็มีการสอนซ่อมเสริม

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แหล่งเรียนรู้ในชุมชน

5.2 แผนภูมิโจทย์ปัญหาอสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5.3 แบบทดสอบหลังเรียน

6 การวัดและประเมินผล

6.1 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยครู

6.2 สังเกตและตรวจผลงานตามสภาพจริงโดยเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

6.3 สัมภาษณ์และบันทึกลงในแบบบันทึกการประเมินผล

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมหรือสำคัญ 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. $X \leq \frac{1}{2}$

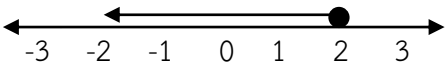
ค. $x \geq 19$ ง. $X \geq 20$

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. $x - 2 \leq 0$

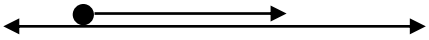
ค. $x + 2 \leq 0$

ง. $x - 1 \leq 0$

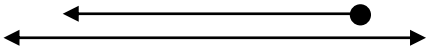
10. กราฟข้อใดเป็นคำตอบของอสมการ

$x - 3 \leq 0$

ก.



ข.



ค.

ง.

10. ถ้า a เป็นคำตอบของสมการ

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

ก. $\frac{1}{2}$

ข. $\frac{7}{2}$

ค. 3

ง. $\frac{11}{2}$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
2. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และได้ ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 2$

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $\frac{1}{4}x^2 - 5$

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของ $8 - (x-3)^2$

ตัวอย่างที่ 4 จงแยกตัวประกอบของ $(2x+7)^2 - 12$

แบบฝึกหัด

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1. $x^2 - 3$
2. $x^2 - 7$
3. $20 - x^2$
4. $18 - x^2$
5. $x^2 - \frac{3}{4}$
6. $x^2 - \frac{5}{36}$
7. $\frac{1}{9}x^2 - 15$
8. $\frac{25}{16}x^2 - 24$
9. $7x^2 - 24$
10. $(x-1)^2 - 6$
11. $(x+3)^2 - 10$
12. $(x-2)^2 - 27$

13. $50-(x-4)^2$ 14. $32-(x+5)^2$

15. $(2x+3)^2-24$ 16. $(3x-2)^2-52$

17. $(5x-1)^2-48$ 18. $72-(4x+3)^2$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สถานการณ์ปัญหา
2. ห้องสมุด
3. ชุมชน
4. ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ความคิด

1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา

1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

แผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของ $x^2 - 2$

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของ $\frac{1}{4}x^2 - 5$

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของ $8-(x-3)^2$

ตัวอย่างที่ 4 จงแยกตัวประกอบของ $(2x+7)^2 - 12$

แบบฝึกหัด

จงแยกตัวประกอบของพหุนานต่อไปนี้

1.	$x^2 - 3$	2.	$x^2 - 7$
3.	$20- x^2$	4.	$18 - x^2$
5.	$x^2 - \frac{3}{4}$	6.	$x^2 - \frac{5}{36}$
7.	$\frac{1}{9}x^2 - 15$	8.	$\frac{25}{16}x^2 - 24$
9.	$7x^2 - 24$	10.	$(x-1)^2 - 6$
11.	$(x+3)^2 - 10$	12.	$(x-2)^2 - 27$
13.	$50 - (x-4)^2$	14.	$32 - (x+5)^2$
15.	$(2x+3)^2 - 24$	16.	$(3x-2)^2 - 52$
17.	$(5x-1)^2 - 48$	18.	$72 - (4x+3)^2$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองที่เป็นผลต่างของกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สถานการณ์ปัญหา
2. ห้องสมุด
3. ชุมชน
4. ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และได้ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2+10x+6$ โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2+12x-9$ โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2-6x+2 โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 4 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2-7x-6 โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

แบบฝึกหัด

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1. $x^2+24x+140$
2. $x^2+16x-561$
3. $x^2-28x-195$
4. $x^2-26x-155$
5. $x^2+8x+10$
6. x^2-2x-5
7. x^2-6x+2
8. $x^2-2x-10$
9. $x^2+10x+1$
10. x^2-x+11
11. $x^2+9x+19$
12. x^2+5x-2
13. $x^2+11x+29$
14. x^2+7x+9
15. $x^2-9x+12$
16. $x^2-15x+40$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สถานการณ์ปัญหา
2. ห้องสมุด
3. ชุมชน
4. ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และได้ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 1 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2+10x+6$ โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 2 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2+12x-9$ โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 3 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2-6x+2 โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 4 จงแยกตัวประกอบของพหุนาม x^2-7x-6 โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

แบบฝึกหัด

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1. $x^2+24x+140$
2. $x^2+16x-561$
3. $x^2-28x-195$
4. $x^2-26x-155$
5. $x^2+8x+10$
6. x^2-2x-5
7. x^2-6x+2
8. $x^2-2x-10$
9. $x^2+10x+1$
10. x^2-x+11
11. $x^2+9x+19$
12. x^2+5x-2
13. $x^2+11x+29$
14. x^2+7x+9
15. $x^2-9x+12$
16. $x^2-15x+40$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สถานการณ์ปัญหา
2. ห้องสมุด
3. ชุมชน
4. ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ความคิด

1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา

1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.

ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ และใช้สมบัติการแจกแจง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
2. แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และได้ ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์

5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

ตัวอย่างที่ 5 จงแยกตัวประกอบของ $3x^2-8x-35$

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $2x^2+4x+1$

ตัวอย่างที่ 7 จงแยกตัวประกอบของ $-4x^2-8x+20$

ตัวอย่างที่ 8 จงแยกตัวประกอบของ $-x^2+5x+7$

แบบฝึกหัด 2.2 ข

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1. $3x^2+19x-14$
2. $11x^2-142x-13$
3. $15x^2-77x+10$
4. $-2x^2-12x+4$
5. $-3x^2+24x+15$
6. $3x^2+5x-1$
7. $6x^2+36x-8$
8. $4x^2+18x+10$

9. $-2x^2+x+7$ 10. $-x^2+5x-3$

11. $10x^2+17x+4$ 12. $-4x^2-26x-4$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. สถานการณ์ปัญหา
2. ห้องสมุด
3. ชุมชน
4. ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ และใช้สมบัติการแจกแจง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และได้ ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

ตัวอย่างที่ 5 จงแยกตัวประกอบของ $3x^2-8x-35$

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $2x^2+4x+1$

ตัวอย่างที่ 7 จงแยกตัวประกอบของ $-4x^2-8x+20$

ตัวอย่างที่ 8 จงแยกตัวประกอบของ $-x^2+5x+7$

แบบฝึกหัด 2.2 ข

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1.	$3x^2+19x-14$	2.	$11x^2-142x-13$
3.	$15x^2-77x+10$	4.	$-2x^2-12x+4$
5.	$-3x^2+24x+15$	6.	$3x^2+5x-1$
7.	$6x^2+36x-8$	8.	$4x^2+18x+10$
9.	$-2x^2+x+7$	10.	$-x^2+5x-3$
11.	$10x^2+17x+4$	12.	$-4x^2-26x-4$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.สถานการณ์ปัญหา
2.ห้องสมุด
3.ชุมชน
4.ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ และใช้สมบัติการแจกแจง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสองที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม และได้ตัวประกอบที่มีสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์เป็นจำนวนเต็ม โดยอาศัยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์หรือใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

ภาระงาน

1. สืบค้นข้อมูลจากใบความรู้ สื่อ และแหล่งเรียนรู้
2. อภิปรายประเด็นสำคัญในสาระสำคัญ
3. นำเสนอผลการเรียนรู้
4. สรุปผลการเรียนรู้
5. บันทึกผลการเรียนรู้
6. แก้ปัญหาโจทย์แบบฝึกหัดในใบงาน
7. ประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองจากผลการเรียนรู้

เนื้อหาสาระ

ตัวอย่างที่ 5 จงแยกตัวประกอบของ $3x^2-8x-35$

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $2x^2+4x+1$

ตัวอย่างที่ 7 จงแยกตัวประกอบของ $-4x^2-8x+20$

ตัวอย่างที่ 8 จงแยกตัวประกอบของ $-x^2+5x+7$

แบบฝึกหัด 2.2 ข

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1.	$3x^2+19x-14$	2.	$11x^2-142x-13$
3.	$15x^2-77x+10$	4.	$-2x^2-12x+4$
5.	$-3x^2+24x+15$	6.	$3x^2+5x-1$
7.	$6x^2+36x-8$	8.	$4x^2+18x+10$
9.	$-2x^2+x+7$	10.	$-x^2+5x-3$
11.	$10x^2+17x+4$	12.	$-4x^2-26x-4$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1.สถานการณ์ปัญหา
2.ห้องสมุด
3.ชุมชน
4.ฐานข้อมูลอินเตอร์เน็ต

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ และใช้สมบัติการแจกแจง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1.แยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

ตัวอย่างที่ 5 จงแยกตัวประกอบของ $3x^2-8x-35$

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $2x^2+4x+1$

ตัวอย่างที่ 7 จงแยกตัวประกอบของ $-4x^2-8x+20$

ตัวอย่างที่ 8 จงแยกตัวประกอบของ $-x^2+5x+7$

แบบฝึกหัด 2.2 ข

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้โดยใช้วิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1.	$3x^2+19x-14$	2.	$11x^2-142x-13$
3.	$15x^2-77x+10$	4.	$-2x^2-12x+4$
5.	$-3x^2+24x+15$	6.	$3x^2+5x-1$
7.	$6x^2+36x-8$	8.	$4x^2+18x+10$
9.	$-2x^2+x+7$	10.	$-x^2+5x-3$
11.	$10x^2+17x+4$	12.	$-4x^2-26x-4$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์และใช้สมบัติการแจกแจง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ความคิด

1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา

1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข

3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

ตัวอย่างที่ 9 จงแยกตัวประกอบของ $16x^4 - 81$

ตัวอย่างที่ 10 จงแยกตัวประกอบของ $x^4 + x^2 + 1$

ตัวอย่างที่ 11 จงแยกตัวประกอบของ $x^4 + 4$

ตัวอย่างที่ 12 จงแยกตัวประกอบของ $x^6 - 64$

แบบฝึกหัด 2.3 ข.

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1.	$x^4 - 625$	2.	$81y^4 - 625$
3.	$81x^4 - 256y^4$	4.	$x^4 + 3x^2 + 4$
5.	$y^4 + 6y^2 + 25$	6.	$x^4 + 64$
7.	$y^4 - 324$	8.	$y^6 - 1$
9.	$64x^6 - 729$	10.	$x^6 - y^6$
11.	$x^6 + 216$	12.	$343x^6 + 1000z^6$
13.	$512 - y^6$	14.	$216x^6 - 27y^6$

ตัวอย่างที่ 13 จงแยกตัวประกอบของ $x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

ตัวอย่างที่ 14 จงแยกตัวประกอบของ $16x^4 - y^2 + 2y - 1$

แบบฝึกหัด 2.3 ค

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1.	$x^3 - x^3 - x + 1$	2.	$y^4 + 2y^3 - y - 2$
3.	$z^3 + z^2 - 4z - 64$	4.	$y^3 + 9y^2 - 54y - 216$
5.	$x^3 - 5x^2 - 15x + 27$	6.	$6x^3 + 12x^2y + 4xy^4 + 8y^3$
7.	$x^3 - 3x^3 - 4x^2 + 12x$	8.	$9x^4 - y^2 - 6y - 9$
9.	$4x^4 - 4x^2y + y^2 - 121$	10.	$9x^4 - 6x^2y + y^2 - 9$
11.	$1 - x^2 - 2xy^2 - y^4$	12.	$x^4 - 4y^4 - 20y^2 - 25$
13.	$x^4 - 2ax^2 + a^2 - z^2$ เมื่อa เป็นค่าคงที่	14.	$4x^4 - 4ax^2 + 2by + a^2 - b^2 - y^2$ เมื่อ a และ b เป็นค่าคงตัว

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

ตัวอย่างที่ 9 จงแยกตัวประกอบของ $16x^4-81$

ตัวอย่างที่ 10 จงแยกตัวประกอบของ x^4+x^2+1

ตัวอย่างที่ 11 จงแยกตัวประกอบของ x^4+4

ตัวอย่างที่ 12 จงแยกตัวประกอบของ x^6-64

แบบฝึกหัด 2.3 ข.

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1.	x^4-625	2.	$81y^4-625$
3.	$81x^4-256y^4$	4.	x^4+3x^2+4
5.	y^4+6y^2+25	6.	x^4+64
7.	y^4-324	8.	y^6-1
9.	$64x^6-729$	10.	x^6-y^6
11.	x^6+216	12.	$343x^6+1000z^6$
13.	$512-y^6$	14.	$216x^6-27y^6$

ตัวอย่างที่ 13 จงแยกตัวประกอบของ $x^3-6x^2+12x-8$

ตัวอย่างที่ 14 จงแยกตัวประกอบของ $16x^4-y^2+2y-1$

แบบฝึกหัด 2.3 ค

จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้

1.	x^3-x^3-x+1	2.	y^4+2y^3-y-2
3.	$z^3+z^2-4z-64$	4.	$y^3+9y^2-54y-216$
5.	$x^3-5x^2-15x+27$	6.	$6x^3+12x^2y+4xy^4+8y^3$
7.	$x^3-3x^3-4x^2+12x$	8.	$9x^4-y^2-6y-9$
9.	$4x^4-4x^2y+y^2-121$	10.	$9x^4-6x^2y+y^2-9$
11.	$1-x^2-2xy^2-y^4$	12.	$x^4-4y^4-20y^2-25$
13.	$x^4-2ax^2+a^2-z^2$ เมื่อa เป็นค่าคงที่	14.	$4x^4-4ax^2+2by+a^2-b^2-y^2$ เมื่อ a และ b เป็นค่าคงตัว

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ผลต่างกำลังสอง ผลบวกกำลังสาม และผลต่างกำลังสาม ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ

ถ้าหารพหุนาม P(x) ด้วยพหุนาม x-a ที่ a เป็นค่าคงตัว แล้วจะได้เศษเหลือเป็น P(a)

ตัวอย่างที่ 1 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $2x^2-5x+6$ ด้วย x - 3

ตัวอย่างที่ 2 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $8x^2-4x+11$ ด้วย x +5

ตัวอย่างที่ 3 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $-5x^3+x-7$ ด้วย x - 4

ตัวอย่างที่ 4 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $3x5-x^4-5x^32+x^2-9x+7$ ด้วย x +2

ตัวอย่างที่ 5 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $x^3+4x^2-11x-30$ ด้วย x - 3

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $x^3-x^2-8x+12$

ตัวอย่างที่ 7 จงแยกตัวประกอบของ x^3+3x^2-2

ตัวอย่างที่ 8 จงแยกตัวประกอบของ $x^4-15x-10x+24$

ตัวอย่างที่ 9 จงแยกตัวประกอบของ $x^4+3x^3-27x-81$

แบบฝึกหัด

1. กำหนด P(x) และ a ดังในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงหา P(a)
   1.) $P(x)=x^3-x^2+10x-8$ และ a = 3
   2.) $P(x)=x^3+3x^2+6x-5$ และ a = -4
   3.) $P(x)=2x^2-4x^2-7x+1$ และ a = 0
   4.) $P(x)=3x^4+5x^3+9x^2-6$ และ a =-2
   5.) $P(x)=-x^4-8x^3+4x+12$ และ a = 2
   6.) $P(x)=-2x^5-9x^4+19x^3+51x-89x+30$ และ a = -3
2. จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ หาเศษเหลือที่ได้จากการหารพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้
   1.) $x^3+4x-x-3$ หารด้วย x-4
   2.) $5x^3+4x^2-x-3$ หารด้วย x+2
   3.) $2x^2-5x^2+6x-14$ หารด้วย x+3
   4.) $2x^4-2x^3-5x^2+3x+4$ หารด้วย x+1
   5.) $-2x^5+4x^4-3x^3+8x+7$ หารด้วย x-1
   6.) $4x^5+3x^4+2x^3+9x^2-29x+2$ หารด้วย x+2
3. จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือแสดงว่า x +2 หาร $x^3-2x^2-2x+12$ ลงตัว
4. จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือแสดงว่า x -4 เป็นตัวประกอบของ $x^4-23x^2+18x+40$
5. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ โดยใช้ ทฤษฎีบทเศษเหลือ

1. $x^3-8x^2+19x-12$
2. $x^3-2x^2-2x+12$
3. $x^3-19x-30$
4. $x^3+4x^2-11x+6$
5. $x^3+2x^2-16x-32$
6. $x^3-x^2-11x-4$
7. $x^4+2x^3-11x^2-12x+36$
8. $x_4-5x^3-17x^2+129-180$
9. x^4-34x^2+225
10. $x^5-23x^3-6x^2+112x+96$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 1 ชั่วโมง**

หน่วยการเรียนรู้ การแยกตัวประกอบของพหุนาม
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
2. วิเคราะห์วิธีการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
3. หาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ

ทฤษฎีบท (ทฤษฎีบทเศษเหลือ)

ถ้าหารพหุนาม P(x) ด้วยพหุนาม x-a ที่ a เป็นค่าคงตัว แล้วจะได้เศษเหลือเป็น P(a)

ตัวอย่างที่ 1 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $2x^2-5x+6$ ด้วย x - 3

ตัวอย่างที่ 2 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $8x^2-4x+11$ ด้วย x +5

ตัวอย่างที่ 3 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $-5x^3+x-7$ ด้วย x - 4

ตัวอย่างที่ 4 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $3x5-x^4-5x^32+x^2-9x+7$ ด้วย x +2ตัวอย่างที่ 5 จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือหาเศษเหลือที่ได้จากการหาร $x^3+4x^2-11x-30$ ด้วย x - 3

ตัวอย่างที่ 6 จงแยกตัวประกอบของ $x^3-x^2-8x+12$

ตัวอย่างที่ 7 จงแยกตัวประกอบของ x^3+3x^2-2

ตัวอย่างที่ 8 จงแยกตัวประกอบของ $x^4-15x-10x+24$

ตัวอย่างที่ 9 จงแยกตัวประกอบของ $x^4+3x^3-27x-81$

แบบฝึกหัด

2. กำหนด P(x) และ a ดังในแต่ละข้อต่อไปนี้ จงหา P(a)

1.) $P(x)=x^3-x^2+10x-8$ และ a = 3

2.) $P(x)=x^3+3x^2+6x-5$ และ a = -4

3.) $P(x)=2x^2-4x^2-7x+1$ และ a = 0

4.) $P(x)=3x^4+5x^3+9x^2-6$ และ a = -2

5.) $P(x)=-x^4-8x^3+4x+12$ และ a = 2

6.) $P(x)=-2x^5-9x^4+19x^3+51x-89x+30$ และ a = -3

2. จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือ หาเศษเหลือที่ได้จากการหารพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1.) $x^3+4x-x-3$ หารด้วย x-4

2.) $5x^3+4x^2-x-3$ หารด้วย x+2

3.) $2x^2-5x^2+6x-14$ หารด้วย x+3

4.) $2x^4-2x^3-5x^2+3x+4$ หารด้วย x+1

5.) $-2x^5+4x^4-3x^3+8x+7$ หารด้วย x-1

6.) $4x^5+3x^4+2x^3+9x^2-29x+2$ หารด้วย x+2

3. จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือแสดงว่า x +2 หาร $x^3-2x^2-2x+12$ ลงตัว

4. จงใช้ทฤษฎีบทเศษเหลือแสดงว่า x -4 เป็นตัวประกอบของ $x^4-23x^2+18x+40$

5. จงแยกตัวประกอบของพหุนามต่อไปนี้ โดยใช้ ทฤษฎีบทเศษเหลือ

1. $x^3-8x^2+19x-12$ 2. $x^3-2x^2-2x+12$

3. $x^3-19x-30$ 4. $x^3+4x^2-11x+6$

5. $x^3+2x^2-16x-32$ 6. $x^3-x^2-11x-4$

7. $x^4+2x^3-11x^2-12x+36$ 8. $x_4-5x^3-17x^2+129-180$

9. x^4-34x^2+225 10. $x^5-23x^3-6x^2+112x+96$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็มโดยใช้ทฤษฎีเศษเหลือ ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25-27 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา2565 เวลา 3 คาบ

หน่วยการเรียนรู้ สมการกำลังสอง
เรื่อง สมการกำลังสอง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1. แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับสมการกำลังสอง
2. วิเคราะห์วิธีแก้สมการกำลังสอง
3. หาคำตอบโดยวิธีแก้สมการกำลังสอง
4. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

สมการกำลังสอง

สมการกำลังสองตัวแปรเดียวที่มี x เป็นตัวแปร มีรูปทั่วไปเป็น $ax^2+bx+c=0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัวและ a $\neq 0$

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $x^2-5x=0$

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $3x^2-7x+2=0$

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $9x^2-6x+1=0$

ตัวอย่างที่ 4 จงแก้สมการ $2a^2+5=0$

ตัวอย่างที่ 5 จงแก้สมการ $x^2=18$

ตัวอย่างที่ 6 จงแก้สมการ $(x-7)^2=3$

ตัวอย่างที่ 7 จงแก้สมการ $(5x-2)^2-10=0$

แบบฝึกหัด

1. จงแก้สมการต่อไปนี้

1)	$x^2=3x$	2)	$2x^2-5x=0$
3)	$4x+33=x^2+36$	4)	$x^2+4=3$
5)	$3x^2+x-2=0$	6)	$25x^2+4=20x$
7)	$6m^2+13m-5=0$	8)	$10x^2+19x-15=0$
9)	$12x^2+15x=18$	10)	$8p=-(16p^2+1)$
11)	$2k^2+5k+3=0$	12)	$8x-3x^2=5$
13)	$30n=9n^2+25$	14)	$8t^2+10t+5=0$
15)	$31x-3x^2=56$	16)	$-3x^2+7x-4=0$

2. จงแก้สมการต่อไปนี้

1)	$x^2=6$	2)	$3x^2=51$
3)	$0.75t^2-27=0$	4)	$0.25x^2+0.5=0$
5)	$(x-2)^2-60=0$	6)	$(y+2)^2+20=0$
7)	$(2x+3)^2=36$	8)	$(3m-4)^2=18$
9)	$(5m-2)^2=10$	10)	$(2x+3)^2=18$
11)	$(2x+1)^2-(x+3)^2=0$	12)	$(3x+2)^2=(x-1)^2$
13)	$9\frac{1}{2}x-x^2=22$	14)	$1.6-0.8x^2=8.8$
15)	$-6x^2-18\frac{1}{2}=-15$	16)	$-9x^2-\frac{4}{9}=-4$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาสมการกำลังสอง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแก้สมการกำลังสอง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง สมการกำลังสอง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์วิธีแก้สมการกำลังสอง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีแก้สมการกำลังสอง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยวิธีแก้สมการกำลังสอง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลสมการกำลังสอง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดสมการกำลังสอง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ สมการกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
    1.1 ด้านความรู้ความคิด
    1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
    1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 28-30 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เวลา 3 คาบ

หน่วยการเรียนรู้ สมการกำลังสอง
เรื่อง วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

3.แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

4.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับวิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
2. วิเคราะห์วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
3. หาคำตอบโดยวิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
4. นำความรู้เกี่ยวกับวิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

ตัวอย่างที่ 1 จงแก้สมการ $x^2+4x-2=0$

ตัวอย่างที่ 2 จงแก้สมการ $x^2-5x+2=0$

ตัวอย่างที่ 3 จงแก้สมการ $x^2-2\sqrt{2}x+2=0$

ตัวอย่างที่ 4 จงแก้สมการ $x^2+x+x=0$

ตัวอย่างที่ 5 จงแก้สมการ $3m^2-7m-1=0$

แบบฝึกหัด

14.จงแก้สมการต่อไปนี้

1)	$x^2-6x-1=0$	2)	$y^2+8y+5=0$
3)	$x^2+2x+2=0$	4)	$a^2+3a-5=0$
5)	$x^2-2\sqrt{3}x+3=0$	6)	$x^2+5x+8=0$
7)	$3x^2-4x-1=0$	8)	$2y^2+2y+7=0$
9)	$2t^2+8t-25=0$	10)	$10x^2+7x-12=0$
11)	$2x^2+9x+6=0$	12)	$4x^2+3x+2=0$
13)	$-6x^2+11x=4$	14)	$x^2+\sqrt{10}x+\frac{5}{2}=0$
15)	$21x+10=9x^2$	16)	$3x^2=8x$
17)	$9+6x-3x^2=0$	18)	$-9x^2-7x+2=4x^2-3x$
19)	$11x^2-7x=10x^2+2$	20)	$-1\frac{1}{2}x^2=1\frac{1}{2}x-12$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาวิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์วิธีแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยวิธีแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลวิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดวิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ วิธีแก้สมการกำลังสองโดยวิธีทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล
   1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน
   1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน
2. เครื่องมือวัดและประเมินผล
   2.1 คำถามในใบงาน
   2.2 แบบประเมิน
3. เกณฑ์การประเมิน
   3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75
   3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 31-33 **รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน** **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

ภาคเรียนที่ 1 **ปีการศึกษา 2565** **เวลา 3 คาบ**

หน่วยการเรียนรู้ สมการกำลังสอง
เรื่อง วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1.แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับวิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร
2. วิเคราะห์วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร
3. หาคำตอบโดยวิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร
4. นำความรู้เกี่ยวกับวิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

คำตอบของสมการกำลังสอง $ax^2+bx+c=0$ เมื่อ a, b, c เป็นค่าคงตัว $a\neq 0$ และ $b^2-4ac\geq 0$ เป็นจำนวนจริงที่หาได้จากสูตร $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

ตัวอย่างที่ 6 จงหาว่าสมการต่อไปนี้มีคำตอบหรือไม่ ถ้ามี มีกี่คำตอบ

1) $2x^2+4x+5=0$

2) $9m^2-3m+\dfrac{1}{4}=0$

3) $6x^2+2x-3=0$

ตัวอย่างที่ 7 จงแก้สมการ $x^2-4x+13=0$

ตัวอย่างที่ 8 จงแก้สมการ $16x^2+24x+9=0$

แบบฝึกหัด

1. จงพิจารณาว่าสมการต่อไปนี้มีคำตอบหรือไม่ ถ้ามี มีกี่คำตอบ

1) $2x^2-8x+3=0$ 2) $3x^2+7x-1=0$

3) $2x^2+2x+7=0$ 4) $3x^2-2x+\dfrac{1}{3}=0$

5) $\dfrac{1}{2}x^2+x=5$ 6) $5x^2=2x-1$

7) $4x^2-4x-35=0$ 8) $16x^2-8x+1=0$

9) $21x^2+9x+100=0$ 10) $4x^2+68x+289=0$

2. จงแก้สมการโดยใช้สูตร

1) $x^2-12x+11=0$ 2) $x^2-3x-10=0$

3) $x^2+4x+1=0$ 4) $3p^2+2=2p$

5) $2m^2=3m+14$ 6) $10x^2=17x-3$

7) $14t=1+19t^2$ 8) $3y^2=7y-3$

9) $7x=2x^2+4$ 10) $4-4y-5y^2=0$

3. จงแก้สมการต่อไปนี้

1) $2x(x-1)=3$ 2) $5(x+1)^2=25$

3) $2(x^2-2)=x$ 4) $x^2+3=1\dfrac{1}{2}x$

5) $\left(2x+\dfrac{1}{2}\right)x=x$ 6) $2m+(m-1)^2=1$

7) $\dfrac{1}{5}(2x-5)^2=\dfrac{116}{5}-x$ 8) $2p^2-3p+\dfrac{1}{2}=0$

9) $2x(x-3)=4(10-x)$ 10) $-\dfrac{17}{3}(y^2-1)=8y-1$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาวิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์วิธีแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยวิธีแก้วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลวิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดวิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ วิธีแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
    1.1 ด้านความรู้ความคิด
    1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
    1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 34-35 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่1 ปีการศึกษา 2565 เวลา 2 คาบ

หน่วยการเรียนรู้ สมการกำลังสอง
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

1. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา
2. ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
4. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
5. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ
6. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ผลการเรียนรู้(สสวท.)

1.แก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

2.ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ผลการเรียนรู้

1. สืบค้น และอภิปราย เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง
2. วิเคราะห์การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง
3. หาคำตอบโดยการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง
4. นำความรู้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์

ทักษะกระบวนการ

ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

คุณลักษณะ

ทำงานอย่างมีระบบ มีระเบียบ มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

เนื้อหาสาระ

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง

ตัวอย่างที่ 1 จำนวนสองจำนวนรวมกันเท่ากับ 22 และถ้ายกกำลังสองของแต่ละจำนวนแล้ว นำมารวมกันจะเท่ากับ 274 จำหาจำนวนทั้งสองจำนวนนั้น

ตัวอย่างที่ 2 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่งมีด้านหนึ่งยาวกว่าสามเท่าของอีกด้านหึ่งอยู่ 5 เซนติเมตร และมีพื้นที่ 138 ตารางเซนติเมตร จงหาความยาวของแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ตัวอย่างที่ 3 บัญชากับธนกรขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง หลังจากนั้นบัญชาขับรถไปทางทิศตะวันตก ในขณะที่ธนกรขับรถไปทางทิศเหนือ ดังรูป เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง ธนกรขับรถได้ระยะทางมากกว่าบัญชา 20 กิโลเมตร และอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร จงหาว่าบัญชาและธนกรขับรถได้ระยะทางห่างจากทางแยกเท่าไร

ตัวอย่างที่ 4 สโมสรแห่งหนึ่งต้องการสร้างสระว่ายน้ำรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดกว่าง 8 เมตร ยาว 25 เมตร และให้มีทางเดินรอบสระว่างน้ำซึ่งปูด้วยกระเบื้อง ทางเดินมีความกว้างเท่ากันโดยตลอด ถ้าบริเวณที่จะสร้างสระว่ายน้ำรวมทางเดินมีพื้นที่ 434 ตารางเมตร จงหาว่าทางเดินรอบสระว่ายน้ำกว้างเท่าไร

แบบฝึกหัด

1. พื้นห้องเรียนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 180 ตารางเมตร ด้านยาวยาวกว่างด้านกว้าง 3 เมตร ห้องเรียนนี้กว้างและยาวกี่เมตร

2. กำหนด Δ ABC มี A$\hat{B}$C เป็นมุมฉาก $\overline{AB}$ ยาวกว่า $\overline{BC}$ 7 เซนติเมตร และ AC ยาวกว่า $\overline{AB}$ 1 เซนติเมตร จงหาความยาวของ $\overline{AB}$, $\overline{BC}$,และ $\overline{AC}$ ตามลำดับ

3. Δ ABC มีพื้นที่ 52 ตารางเซนติเมตร มีความสูงน้อยกว่าสองเท่าของความยาวของฐาน BC อยู่ 3 เซนติเมตร จงหาความยาวของฐาน BC

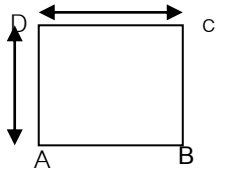
4. ผลคูณของจำนวนคี่บวกสองจำนวน ที่เรียงติดกันเป็น 675 จงหาจำนวนคี่ สองจำนวนนั้น

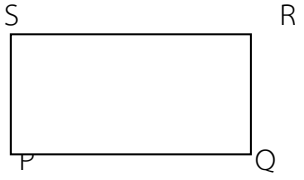
5. ถังเก็บน้ำทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากใบหนึ่งมีพื้นที่ก้นถังเป็น 120 ตารางเซนติเมตร ความยาวรอบปากถังภายในยาว 46 เซนติเมตร ถ้าถังใบนี้จุน้ำได้ 720 ลูกบาศก์เซนติเมตร จงหาขนาดภายในถังใบนี้

6. กรอบรูปไม้สักสำหรับรูปขนาด 24 x30 ซม.^{2} พื้นที่โดยรอบของส่วนที่เป็นไม้สักด้านหน้าของกรอบรูปเท่ากับ 496 ตารางเซนติเมตร จงหาว่าไม้ที่ทำกรอบรูปกว้างเท่าไร

7. พิมพ์ใจต้องการสร้างกรงกระต่ายให้มีเนื้อที่ 55 ตารางเมตร ติดกับรั้วบ้าน ดังรูป ถ้าความยาวของด้านทั้งสามของกรงกระต่ายรวมกันเป็น 21 เมตร จงหาความกว้างและความยาวของกรงกระต่ายนี้

8. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD และรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก PQRS มีพื้นที่เท่ากัน และมีขนาดดังรูป จงหาขนาดของรูปสี่เหลี่ยมแต่ละรูป (กำหนดหน่วยความยาวเป็นเซนติเมตร)





9. สวนกำนันจุ่น ปลูกส้มเรียงเป็นแถวไว้ 2,000 ต้น แต่ละแถวมีจำนวนต้นส้มเท่ากัน ถ้าจำนวนต้นส้มในแต่ละแถวน้อยกว่าจำนวนแถวอยู่ 10 จงหาว่าในสวนกำนันจุ่นปลูกส้มไว้กี่แถว และแถวละกี่ต้น

10. บดินทร์มีที่ดินรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสอยู่สองแปลงไม่ติดกัน แต่ละแปลงล้อมรั้วด้วยลวดหนามสี่ชั้นดังรูป ถ้าที่ดินทั้งสองแปลงมีเนื้อที่รวมกันเป็น 170 ตารางวา และใช้ลวดหนามทั้งหมด 576 เมตร อยากทราบว่าที่ดินแต่ละแปลงมีเนื้อที่เท่าไร

กระบวนการจัดการเรียนรู้

กิจกรรมนำสู่การเรียน

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 ให้นักเรียนพิจารณาการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

1.2 ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายว่า การแก้การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง ทำอย่างไร

1.3 ให้นักเรียนร่วมกันตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องการรู้ จากเนื้อหาที่เกี่ยวกับเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

2. ขั้นสำรวจและค้นหา

2.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4 คน

2.2 ให้นักเรียนวิเคราะห์วิธีแก้การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

2.4 ให้นักเรียนหาคำตอบโดยวิธีแก้การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป

3.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอการหาคำตอบโดยวิธีแก้การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

3.2 ครูตั้งคำถามว่า

- นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ผลการศึกษาเหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร เพราะเหตุใด

3.3 นักเรียนทั้งหมดร่วมกันสรุปผลการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง

กิจกรรมรวบยอด

4. ขั้นขยายความรู้

4.1 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกหัดการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง เพิ่มเติม

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายถึงการนำสมบัติของ การแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง ไปใช้ประโยชน์

5. ขั้นประเมินผล

5.1 ให้นักเรียนทบทวนคำตอบในใบงาน

5.2 ให้นักเรียนแต่ละคนย้อนกลับไปอ่าน สิ่งที่ต้องการรู้ แล้วตรวจสอบว่าได้เรียนรู้ครบถ้วนหรือไม่เพียงใด

5.3 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้

การวัดและประเมินผล

1. วิธีวัดและประเมินผล

1.1 ประเมินจากการทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน

1.2 ครูให้คะแนนตามผลการเรียนรู้จากเกณฑ์การให้คะแนน

2. เครื่องมือวัดและประเมินผล

2.1 คำถามในใบงาน

2.2 แบบประเมิน

3. เกณฑ์การประเมิน

3.1 การทำกิจกรรม และการตอบคำถามในใบงาน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.2 แบบประเมินความตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

3.3 แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์ ด้านความมีระเบียบวินัย มีความรอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

1. ด้านการบรรลุผลการเรียนรู้
   1.1 ด้านความรู้ความคิด
   1.2 ด้านทักษะการแก้ปัญหา
   1.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม ที่พึงประสงค์
2. ปัญหาที่พบจากการจัดการเรียนรู้และแนวทางแก้ไข
3. แนวทางในการพัฒนาต่อไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 36

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปเรขาคณิตสองรูปเป็นรูปที่คล้ายกัน เมื่อรูปเรขาคณิตทั้งสองนั้นมีรูปร่างเหมือนกัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกได้ว่ารูปเรขาคณิตคู่ใดคล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

5. สาระการเรียนรู้

รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1.ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง ความเท่ากันทุกประการ ครูแจกรูปเรขาคณิตขนาดต่างๆให้นักเรียนแต่ละคน แล้วให้นักเรียนจับคู่รูปเรขาคณิตที่มีความเท่ากันทุกประการแล้วนั่งเป็นกลุ่มตามหมายเลขที่อยู่ด้านหลังรูปเรขาคณิต ครูและนักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

2.ให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน โดยใช้เวลา 30 นาที

3.ครูแจกรูปเรขาคณิตให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเพิ่มเติม

4.ให้แต่ล่ะกลุ่มพิจารณาและจัดกลุ่มรูปเรขาคณิตที่คล้ายกันออกเป็นหมวดหมู่

5. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

6.ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนบกพร่องหรืออธิบายไม่ชัดเจน

7.ให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปเรขาคณิตในชีวิตประจำวันที่คล้ายกันมาคนละ 1 อย่าง (เช่น ถาดชุดปิ่นโต)

ขั้นสรุป

8.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

9.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 46 เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ความคล้าย
2. รูปเรขาคณิตขนาดต่างๆ
3. แบบฝึกทักษะที่ 46 เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน
4. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

จุดประสงค์ / การวัดและประเมินผล	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถบอกได้ว่ารูปเรขาคณิตคู่ใดคล้ายกันได้	- การทำแบบทดอบก่อนเรียน - การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่องความคล้าย - แบบฝึกทักษะที่ 46 เรื่องรูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

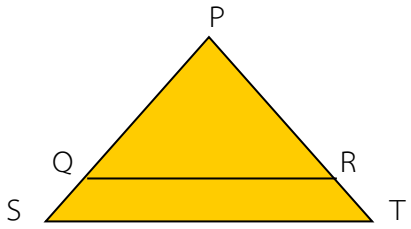
แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ความคล้าย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จำนวน 12 ข้อ เวลา 20 นาที

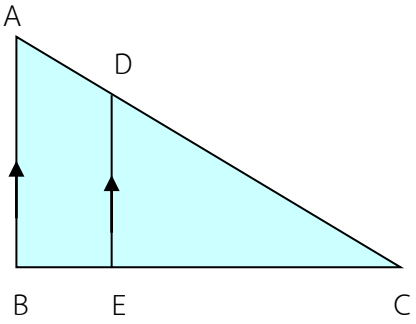
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น

1. รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันมีลักษณะอย่างไร
   ก. มีมุมเท่ากันสามคู่
   ข. มีพื้นที่เท่ากัน
   ค. มีความยาวของเส้นรอบรูปเท่ากัน
   ง. มีความยาวของฐานและความสูงเท่ากัน
2. ถ้า $\Delta ABC \sim \Delta XYZ$ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
   ก. มุม A = มุม X
   ข. มุม B = มุม Y
   ค. มุม C = มุม Z
   ง. ถูกทุกข้อ
3. จากรูป QR // ST ข้อใดถูกต้อง



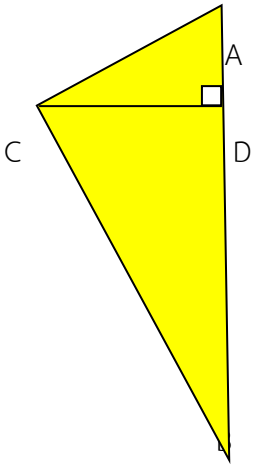
   ก. ΔPQR คล้ายกับ ΔPST
   ข. ΔPQR ไม่คล้ายกับ ΔPST
   ค. $\frac{PQ}{QR} = \frac{RT}{PS}$
   ง. $\frac{PR}{PQ} \neq \frac{PT}{PS}$

4. จากรูป ที่กำหนดให้ ข้อใดผิด



   ก. มุม BAC เท่ากับ มุม EDC
   ข. $\Delta ABC \cong \Delta DEC$
   ค. $\Delta ABC \sim \Delta DEC$
   ง. $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EC}$

ใช้รูปต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 5 - 9



5. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. $\Delta ABC \sim \Delta ACD$ ข. $\Delta ADC \sim \Delta CDB$

ค. $\Delta BCD \sim \Delta BAC$ ง. ถูกทุกข้อ

6. AB : BC เท่ากับอัตราส่วนในข้อใด

ก. AC:DC ข. BD:BC

ค. AC:AD ง. AC:BC

7. ถ้า BD = 12 , BC = 13 แล้ว AC เท่ากับเท่าไร

ก. 2.6 ข. 5.4

ค. 6.8 ง. 7.2

8. ถ้า BD = 8, DC = 6จงหาความยาวของด้าน DA

ก. 3 ข. 3.5

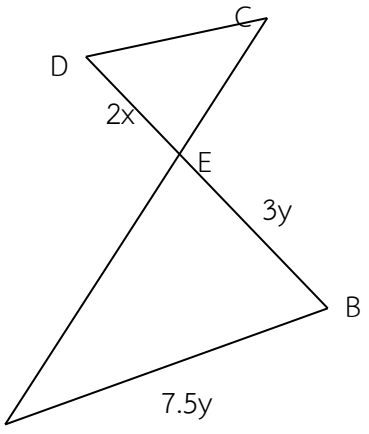
ค. 4 ง. 4.5

9. เอสูง 1.5 เมตร เงาของเอทอดยาวตามพื้น 2 เมตร ถ้าต้นไม้มีเงาทอดยาวตามพื้น 8 เมตร แล้วต้นไม้จะสูงกี่เมตร

ก. 4 เมตร ข. 6 เมตร

ค. 6.5 เมตร ง. 7 เมตร

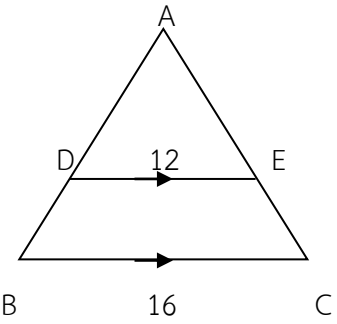
10. กำหนดให้ DE = 2x หน่วย BE = 3y หน่วย และ AB = 7.5y หน่วย และ มุม EDC =มุมEBA



ก. 3x หน่วย ข. 5x หน่วย

ค. 3 หน่วย ง. 5y หน่วย

11. พื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับ 104 ตารางหน่วย DE // BC ถ้า DE = 12 หน่วย AB = 16 หน่วย พื้นที่รูป ADE เท่ากับตารางหน่วย



ก. 42.5 ตารางหน่วย

ข. 48 ตารางหน่วย

ค. 50 ตารางหน่วย

ง. 58.5 ตารางหน่วย

12. นายทองดีสูง 160 เซนติเมตร ตอนบ่ายวันหนึ่งเขาวัดเงานของตัวเองได้ 192 เซนติเมตร และวัดเงาของเสาธงได้ 21.6 เมตร จงหาความสูงของเสาธง

ก. 18 เมตร

ข. 19 เมตร

ค. 20 เมตร

ง. 21 เมตร

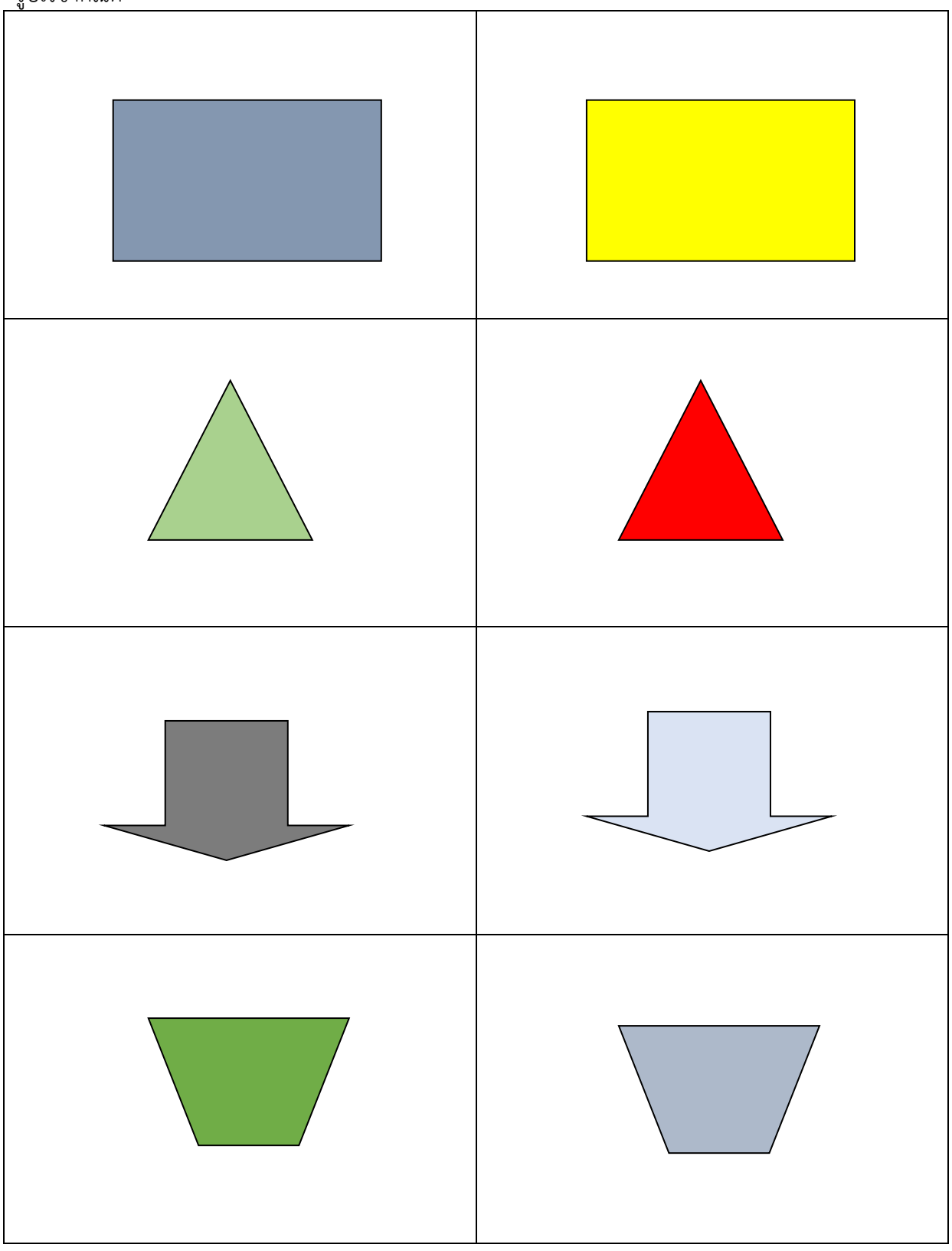
กระดาษคำตอบ

ชื่อ – สกุล .....ชั้น.....เลขที่.....

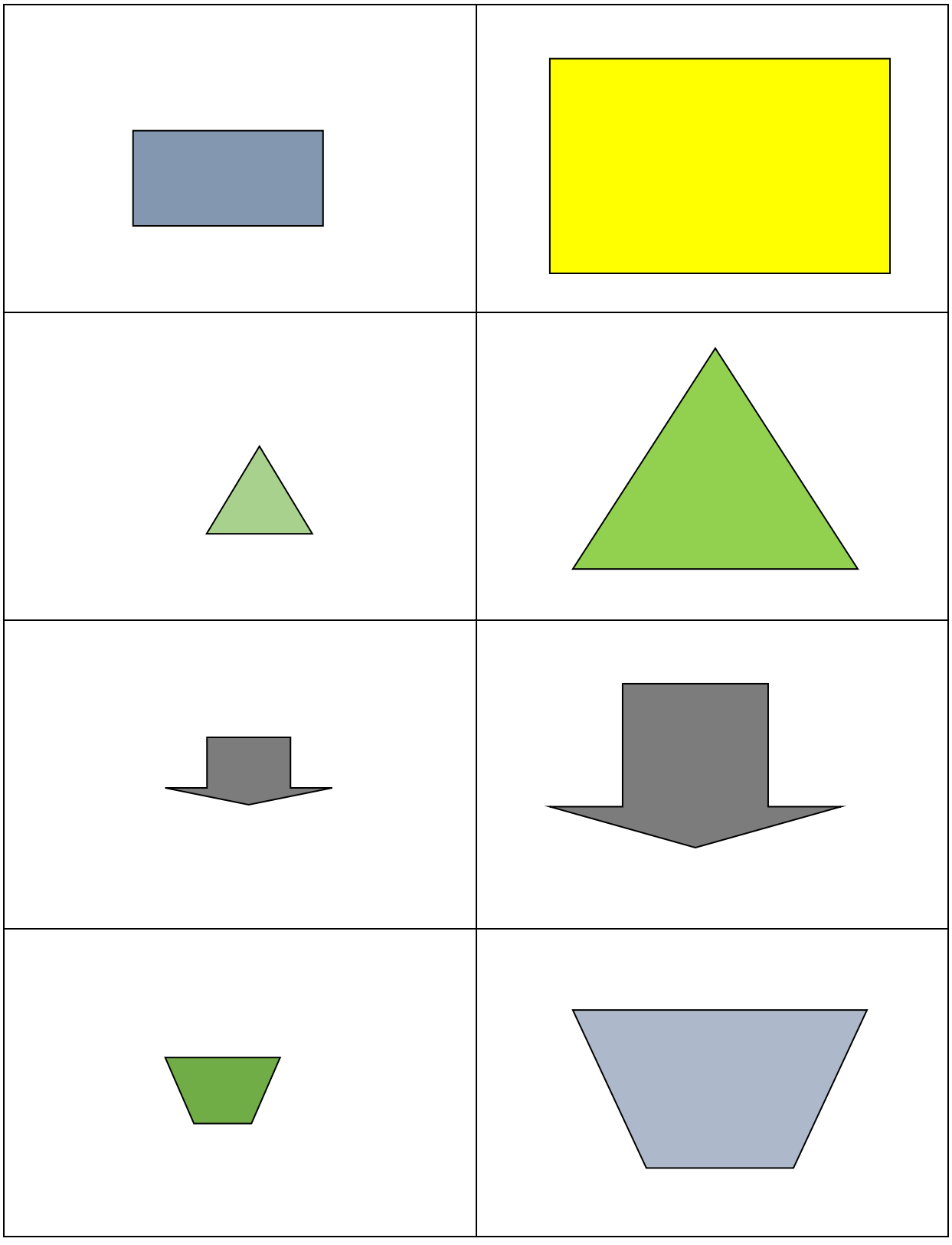
ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					7				
2					8				
3					9				
4					10				
5					11				
6					12				

ตัวอย่างสื่อ

รูปเรขาคณิต



รูปเรขาคณิตที่แจกเพิ่มเติม



แบบฝึกทักษะที่ 46 เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามว่ารูปใดคล้ายกัน

1. จงบอกความหมายของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

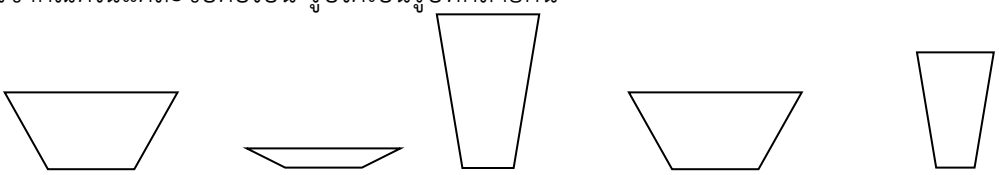
ตัวอย่าง

ก ข ค ง

จากรูปข้างต้นจะได้ว่า รูป ก รูป ข รูป ค และรูป ง เป็นรูปที่คล้ายกัน

รูปเรขาคณิตในแต่ละข้อต่อไปนี้ รูปใดเป็นรูปที่คล้ายกัน

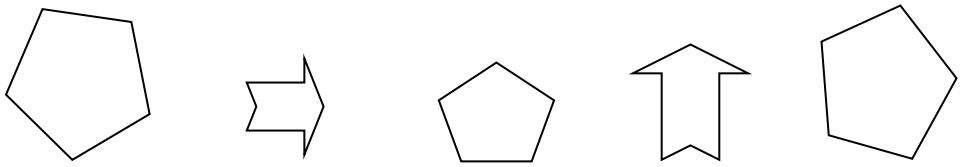
1.



ก ข ค ง จ

.....

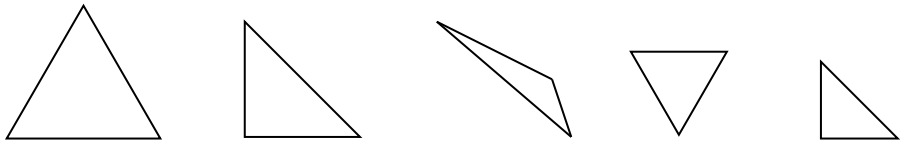
2.



ก ข ค ง จ

.....

3.



ก ข ค ง จ

.....

สรุป.....

.....

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 46 เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามว่ารูปใดคล้ายกัน

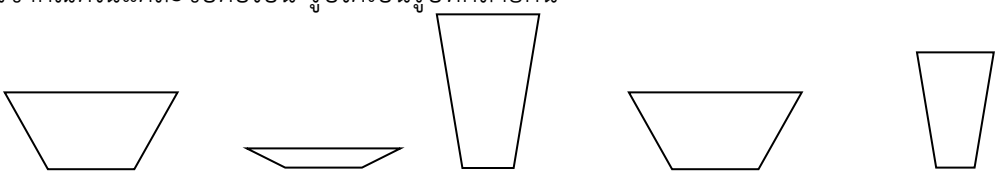
ตัวอย่าง

ก ข ค ง

จากรูปข้างต้นจะได้ว่า รูป ก รูป ข รูป ค และรูป ง เป็นรูปที่คล้ายกัน

รูปเรขาคณิตในแต่ละข้อต่อไปนี้ รูปใดเป็นรูปที่คล้ายกัน

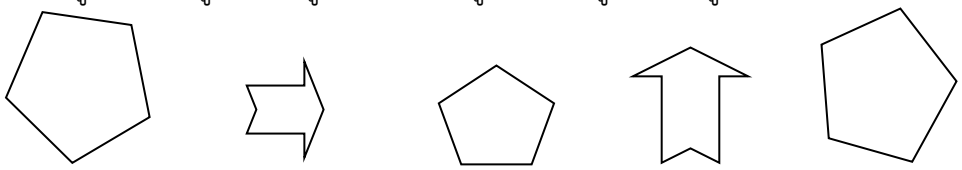
1.



ก ข ค ง จ

รูป ก และ รูป ง เป็นรูปที่คล้ายกัน รูป ค และ รูป จ เป็นรูปที่คล้ายกัน

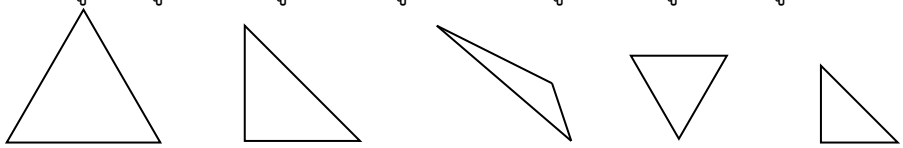
2.



ก ข ค ง จ

รูป ก รูป ค และรูป จ เป็นรูปที่คล้ายกัน รูป ข และรูป ง เป็นรูปที่คล้ายกัน

3.



ก ข ค ง จ

รูป ก และรูป ง เป็นรูปที่คล้ายกัน รูป ข และรูป จ เป็นรูปที่คล้ายกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 37

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง สมบัติของความคล้าย **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

สมบัติของความคล้ายของรูปเรขาคณิต A , B และ C ใดๆ มีดังนี้

1.สมบัติสะท้อน คือ รูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต A

2.สมบัติสมมาตร คือ ถ้ารูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต B แล้วรูปเรขาคณิต B ~ รูปเรขาคณิต A

3.สมบัติการสะท้อน คือ ถ้ารูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต B และ
รูปเรขาคณิต B ~ รูปเรขาคณิต C แล้ว
รูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต C

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
บอกสมบัติของความคล้ายได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้
1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ

2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง

3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

5. สาระการเรียนรู้

สมบัติของความคล้าย

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน แล้วแจกรูปของ คน สัตว์ หรือสิ่งของให้นักเรียนกลุ่มละ 1 รูป

2. นำรูปคน สัตว์ หรือสิ่งของ ติดบนหน้ากระดานแล้วให้นักเรียนนำรูปที่คล้ายกันออกมาติดคู่กันพร้อมให้เหตุผลว่าทำไมรูปสองรูปจึงคล้ายกัน

ขั้นสอน

3. ให้นักเรียนทำกิจกรรม “คล้ายกันหรือไม่”

4. ให้นักเรียนนำผลจากการทำกิจกรรมนำเสนอหน้าชั้น

5. ครูตรวจสอบความถูกต้องและอธิบายเพิ่มเติมและให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปเรขาคณิตในชีวิตประจำวันที่คล้ายกันมาคนละ 3 อย่าง

ขั้นสรุป

6.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

7.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 47 เรื่อง สมบัติของความคล้าย และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปคน สัตว์หรือสิ่งของ

2. กิจกรรม “คล้ายกันหรือไม่”

3. แบบฝึกทักษะที่ 47 เรื่อง สมบัติของความคล้าย

4. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถบอกสมบัติของความคล้ายได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 47 เรื่อง สมบัติของความคล้าย	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ตัวอย่างสื่อ

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1.ครูแจกกระจกเงาให้นักเรียนคู่ละ 1 อัน
2. ให้นักเรียนนำรูปที่มีมาส่องกระจกแล้วสังเกตว่ารูปที่เป็นต้นแบบกับรูปที่ในกระจกคล้ายกันหรือไม่
3. ให้นักเรียนนำรูปที่คล้ายกันมาวางคู่กันแล้วสังเกตว่าถ้ารูป ก คล้ายกับรูป ข แล้ว รูป ข จะคล้ายกับรูป ก หรือไม่
4. ครูแจกรูปที่คล้ายกับรูปที่นักเรียนมีอยู่แล้วอีกคู่ละ 1 รูป ให้สังเกตว่ารูปทั้งสามคล้ายกันหรือไม่
5. สรุปสมบัติของความคล้ายได้ดังนี้

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

แบบฝึกทักษะที่ 47 เรื่อง สมบัติของความคล้าย

คำชี้แจง จงอธิบายสมบัติของความคล้าย

1. จงอธิบายสมบัติของความคล้าย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 47 เรื่อง สมบัติของความคล้าย

คำชี้แจง จงอธิบายสมบัติของความคล้าย

สมบัติของความคล้ายของรูปเรขาคณิต A , B และ C ใดๆ มีดังนี้

1.สมบัติสะท้อน คือ รูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต A

2.สมบัติสมมาตร คือ ถ้ารูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต B แล้ว รูปเรขาคณิต B ~ รูปเรขาคณิต A

3.สมบัติการสะท้อน คือ ถ้ารูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต B และ
รูปเรขาคณิต B ~ รูปเรขาคณิต C แล้ว
รูปเรขาคณิต A ~ รูปเรขาคณิต C

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 38

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปหลายเหลี่ยมสองรูปเป็นรูปเรขาคณิตที่คล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปหลายเหลี่ยมสองรูปนั้นมี

1. ขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ๆทุกคู่
2. อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกความหมายของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

5. สาระการเรียนรู้

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1.ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปเรขาคณิต โดยการแจกรูปเรขาคณิต (ภาคผนวก) ที่มีจำนวนด้านที่แตกต่างกันให้นักเรียนคนละ 1 รูป แล้วให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนคนที่มีรูปเรขาคณิตคล้ายกัน

2. ให้นักเรียนที่รูปเรขาคณิตที่คล้ายกันจับคู่กัน

ขั้นสอน

3. ให้นักเรียนทำกิจกรรม “รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน” (ภาคผนวก)

4. บันทึกผลทำกิจกรรมพร้อมนำเสนอหน้าชั้น

5. ให้นักเรียนสร้างรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันคนละ 2 คู่

ขั้นสรุป

6.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

7.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 38 เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปหลายเหลี่ยม
2. ใบกิจกรรม “รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน”
3. แบบฝึกทักษะที่ 48 เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน
4. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ บอกความหมายของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 48 เรื่องรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

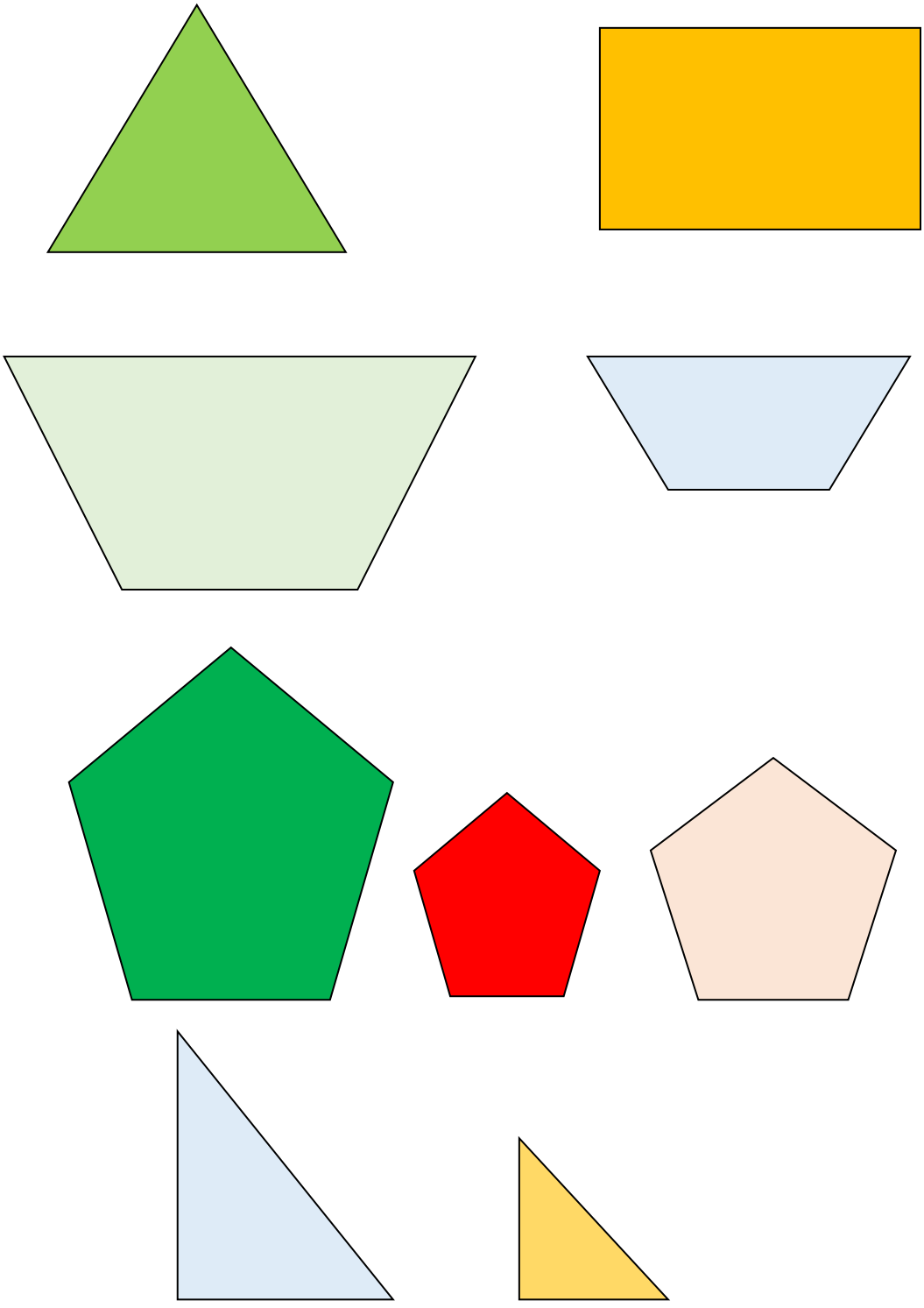
(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ตัวอย่างสื่อ

รูปเรขาคณิตขนาดต่างๆ



ใบกิจกรรม“รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน”

1. ให้นักเรียนจับคู่มุมที่สมนัยกัน แล้ววัดขนาดของมุมที่สมนัยกันทั้งสองรูปบันทึกผลว่าขนาดของมุมทุกคู่ที่สมนัยกันเท่ากันหรือไม่

.....

.....

.....

2. ให้นักเรียนเขียนอัตราส่วนของด้านทุกด้านของรูปเรขาคณิต

.....

.....

.....

3. ให้นักเรียนจับคู่อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันแล้วพิจารณาว่าอัตราส่วนของแต่ละคู่เท่ากันหรือไม่

.....

.....

.....

สรุปรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันคือ

.....

.....

.....

.....

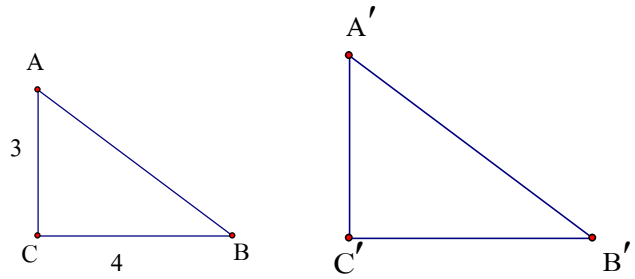
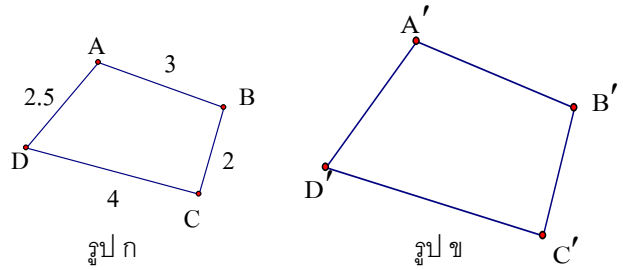
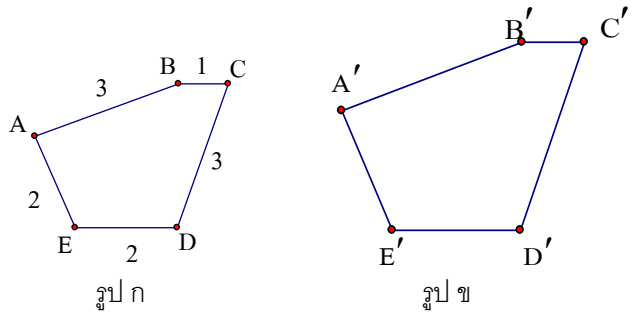
.....

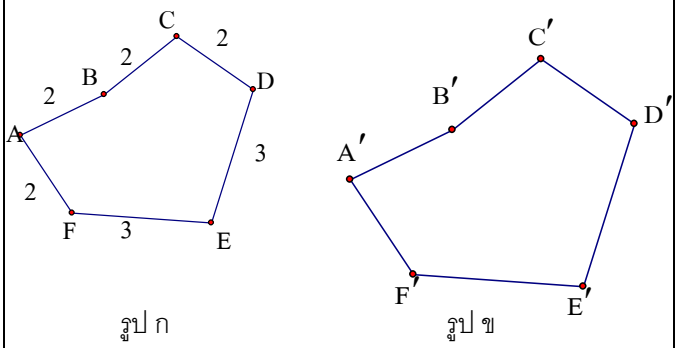
.....

.....

แบบฝึกทักษะที่ 38 เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง ให้รูป ก เป็นรูปต้นแบบ และรูป ข เป็นรูปขยายของรูป ก จงเติมช่องว่างต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	คู่มุมที่มีขนาดของมุมเท่ากัน	อัตราส่วนความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูป ก และรูป ข
1.  รูป ก รูป ข		
2.  รูป ก รูป ข		
3.  รูป ก รูป ข		

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	คู่มุมที่มีขนาดของมุมเท่ากัน	อัตราส่วนความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูป ก และรูป ข
4.  รูป ก รูป ข		

สรุปรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันคือ.....

.....

.....

.....

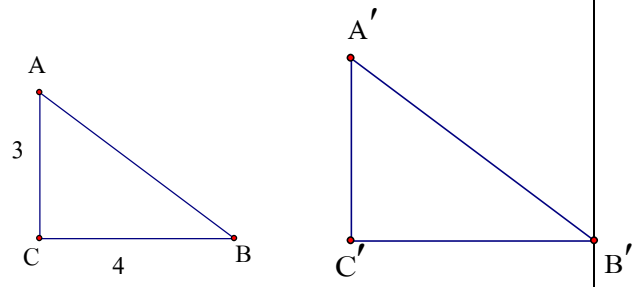
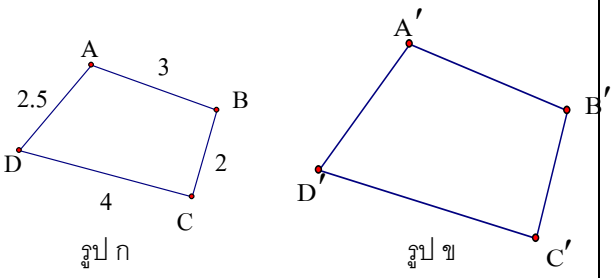
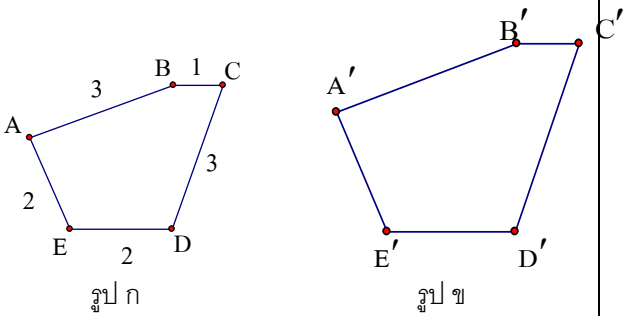
.....

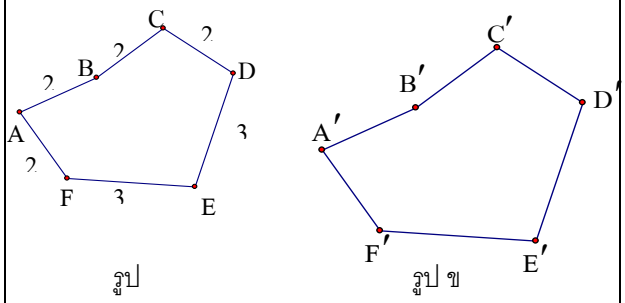
.....

.....

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 38 เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง ให้รูป ก เป็นรูปต้นแบบ และรูป ข เป็นรูปขยายของรูป ก จงเติมช่องว่างต่อไปนี้ให้สมบูรณ์

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	คู่มุมที่มีขนาดของมุมเท่ากัน	อัตราส่วนความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูป ก และรูป ข
1.  รูป ก รูป ข	$\hat{A}=\hat{A}'$ $\hat{B}=\hat{B}'$ $\hat{C}=\hat{C}'$	$\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{CA}{C'A'}$
2.  รูป ก รูป ข	$\hat{A}=\hat{A}'$ $\hat{B}=\hat{B}'$ $\hat{C}=\hat{C}'$ $\hat{D}=\hat{D}'$	$\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{CD}{C'D'}=\frac{DA}{D'A'}$
3.  รูป ก รูป ข	$\hat{A}=\hat{A}'$ $\hat{B}=\hat{B}'$ $\hat{C}=\hat{C}'$ $\hat{D}=\hat{D}'$ $\hat{E}=\hat{E}'$	

รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	คู่มุมที่มีขนาดของมุมเท่ากัน	อัตราส่วนความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูป ก และรูป ข
4.  รูป รูป ข	$\hat{A}=\hat{A}'$ $\hat{B}=\hat{B}'$ $\hat{C}=\hat{C}'$ $\hat{D}=\hat{D}'$ $\hat{E}=\hat{E}'$ $\hat{F}=\hat{F}'$	$\frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C'}=\frac{CD}{C'D'}=\frac{DE}{D'E'}=\frac{EF}{E'A'}=\frac{FA}{F'A'}$

สรุปสรุปรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันคือ

ถ้ารูปหลายเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันแล้ว รูปหลายเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ๆ ทุกคู่ และอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยม **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. สาระสำคัญ

ถ้ารูปหลายเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน แล้วรูปหลายเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ๆ ทุกคู่ และอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

หาอัตราส่วนที่ไม่ทราบค่าของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยมได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยม

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง การหาอัตราส่วนโดยให้นักเรียนทุกคนช่วยกันตอบว่า การหาอัตราส่วนเราจะใช้วิธีใด

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนทำกิจกรรม “ฉันมีค่าเท่าใด” โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมาจับบัตรรูปหลายเหลี่ยมที่ครูเตรียมมาแล้วให้นักเรียนหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันที่ไม่ระบุของรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

4. ให้นักเรียนสร้างรูปหลายเหลี่ยมขึ้นมาแล้วให้นักเรียนหาขนาดของมุมของรูปหลายเหลี่ยม

ขั้นสรุป

5.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 49 เรื่อง การหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยม

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. บัตรรูป
2. แบบฝึกทักษะที่ 39 เรื่อง การหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยม
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ หาอัตราส่วนที่ไม่ทราบค่าของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยมได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 49 เรื่องการหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยม	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. มีการวางแผนในการทำงาน ทำงานอย่างเป็นระเบียบ มีลำดับขั้นตอน มีเหตุผล	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

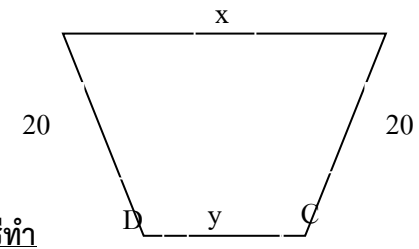
ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

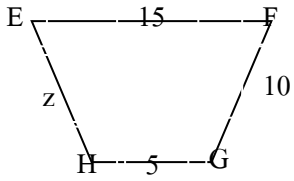
วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบฝึกทักษะที่ 39 เรื่อง การหาอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปหลายเหลี่ยม

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาอัตราส่วนที่ไม่ทราบค่า

1. จากรูป ■ ABCD ~ ■ EFGH จงหาอัตราส่วนของความยาวที่ไม่ได้ระบุไว้





วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 40

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันทำได้โดยใช้กระบวนการการแก้ปัญหาดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ทำความเข้าใจปัญหา
ขั้นที่ 2 วางแผนแก้ปัญหา
ขั้นที่ 3 ดำเนินการตามแผน
ขั้นที่ 4 ตรวจสอบกลับ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ
แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้
1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ

2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง

3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยการแจกรูปเรขาคณิตให้นักเรียนคนละ 1 รูป แล้วให้นักเรียนสร้างรูปเรขาคณิตที่คล้ายกันขึ้นมาคนละ 1 รูป

ขั้นสอน

2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 5 - 6 คน “ทำกิจกรรมใครคู่ใคร”

3. บันทึกผลจากการทำกิจกรรมพร้อมนำเสนอหน้าชั้น

4. กำหนดปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมแล้วให้นักเรียนแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้เรื่องรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันมาใช้

ขั้นสรุป

5.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

6.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 50 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปเรขาคณิต
2. แบบฝึกทักษะที่ 50 เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 50 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. แก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

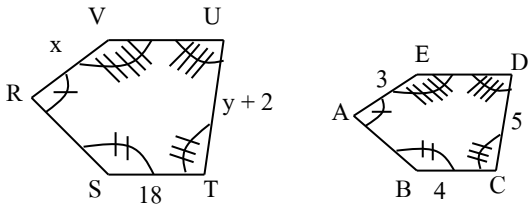
ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบฝึกทักษะที่ 40
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

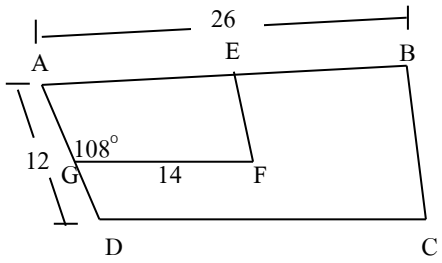
คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. กำหนดรูปห้าเหลี่ยม RSTUV คล้ายกันกับรูปห้าเหลี่ยม ABCDE ดังรูป จงหาค่า x และ y



วิธีทำ

2. กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD คล้ายกันกับรูปสี่เหลี่ยมคางหมู AEFG โดยมี AB = 26, AD = 12, EF = 8, GD = 4.5 ดังรูป



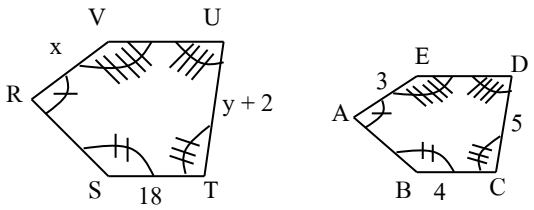
จงหา **1)** AG **2)** $A\hat{D}C$ **3)** DC **4)** BC

วิธีทำ

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 40
เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับรูปหลายเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. กำหนดรูปห้าเหลี่ยม RSTUV คล้ายกันกับรูปห้าเหลี่ยม ABCDE ดังรูป จงหาค่า x และ y

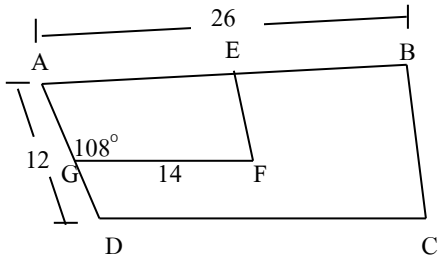


<u>วิธีทำ</u> เนื่องจาก รูปห้าเหลี่ยม RSTUV คล้ายกันกับรูปห้าเหลี่ยม ABCDE

จะได้ว่า

$\frac{VR}{EA}$	=	$\frac{ST}{BC}$		$\frac{UT}{DC}$	=	$\frac{ST}{BC}$
$\frac{x}{3}$	=	$\frac{18}{4}$		$\frac{y+2}{5}$	=	$\frac{18}{4}$
4x	=	54		4y + 8	=	90
x	=	13.5		4y	=	82
				y	=	20.5

2. กำหนดให้รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD คล้ายกันกับรูปสี่เหลี่ยมคางหมู AEFG โดยมี AB = 26, AD = 12, EF = 8, GD = 4.5 ดังรูป



จงหา **1)** AG **2)** $A\hat{D}C$ **3)** DC **4)** BC

<u>วิธีทำ</u> **1)** AG = 12 – 4.5 = 7.5

2) 108°

3)

$\frac{DC}{GF}$	=	$\frac{AD}{AG}$				
$\frac{DC}{14}$	=	$\frac{12}{7.5}$				
DC	=	$\frac{12\times14}{7.5}$				
D						

4)

$\frac{BC}{EF}$	=	$\frac{AD}{AG}$				
$\frac{BC}{8}$	=	$\frac{12}{7.5}$				
BC	=	$\frac{12\times8}{7.5}$				
BC	=	12.8				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 41

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่ ถ้าสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกันแล้ว อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันทั้งสามอัตราส่วนเท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

ระบุเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมคล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

5. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่องความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม โดยครูแจกรูปสามเหลี่ยมขนาดต่างๆ ให้นักเรียนแต่ละคน คนละ 1 รูป แล้วให้นักเรียนจับคู่รูปสามเหลี่ยมที่มีความเท่ากันทุกประการ แล้วนั่งเป็นกลุ่มตามหมายเลขที่อยู่ด้านหลังรูปสามเหลี่ยม ครูและนักเรียนตรวจสอบความถูกต้อง

ขั้นสอน

2. ครูแจกรูปสามเหลี่ยมและใบความรู้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเพิ่มเติม (รูปที่ย่อและขยายจากรูปเดิม)

3. ให้แต่ล่ะกลุ่มวัดหาขนาดของมุมทุกมุมของรูปสามเหลี่ยม แล้วพิจารณาและจัดกลุ่มรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันออกเป็นหมวดหมู่

4. แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

5. ครูอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนบกพร่องหรืออธิบายไม่ชัดเจน

ขั้นสรุป

6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปจะคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่

7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 51 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปสามเหลี่ยม
2. ใบความรู้ เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. แบบฝึกทักษะที่ 41 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
4. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถระบุเงื่อนไขที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมคล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 51 เรื่องรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

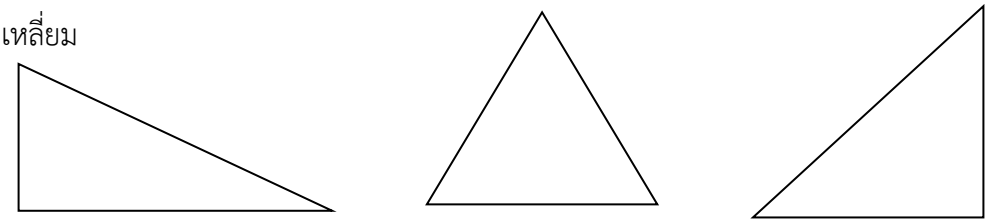
(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

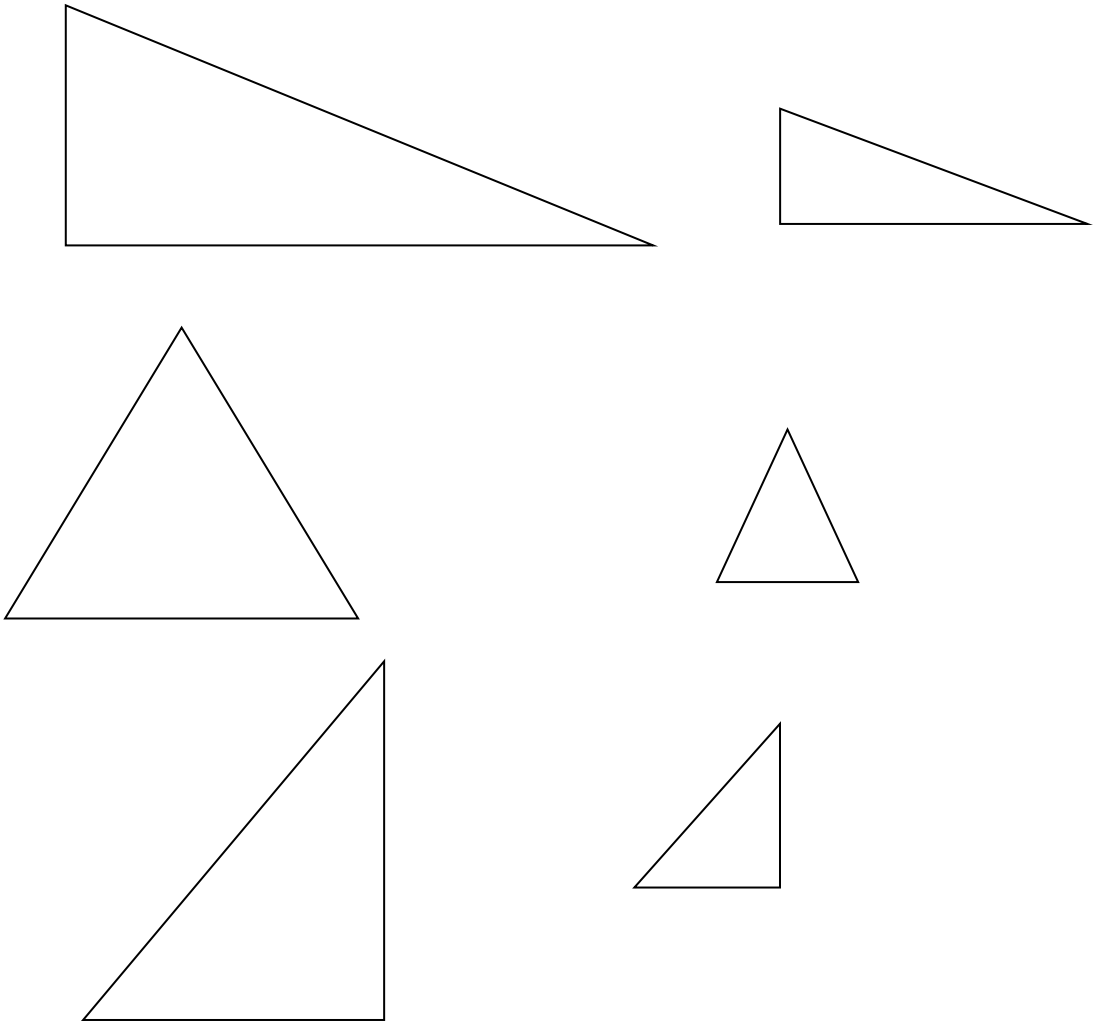
วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ตัวอย่างสื่อ

รูปสามเหลี่ยม



รูปสามเหลี่ยมที่แจกเพิ่มเติม



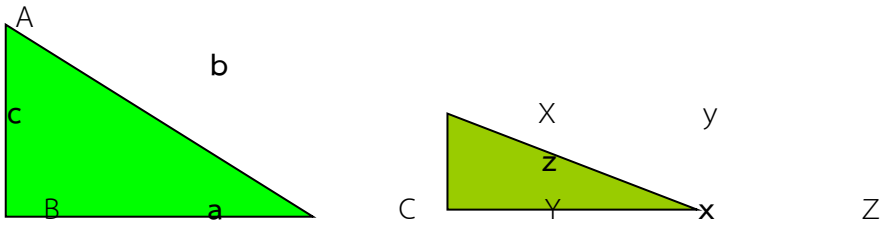
ใบความรู้

รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

นิยาม รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่ เรียกว่า รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ถ้าสามเหลี่ยม 2 รูปคล้ายกันแล้ว
มุมทั้งสามคู่ที่สมนัยกันจะเท่ากัน
อัตราส่วนของด้านที่สมนัยกันทั้งสามอัตราส่วนเท่ากัน

ตัวอย่าง เช่น $\Delta ABC \sim \Delta XYZ$ ดังรูป



ดังนั้น $\angle A = \angle X$, $\angle B = \angle Y$, $\angle C = \angle Z$

และ $\frac{AB}{XY} = \frac{BC}{YZ} = \frac{AC}{XZ}$

นั่นคือ $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z}$

อัตราส่วนของด้านที่อยู่ตรงกับมุมที่เท่ากันของสามเหลี่ยมคล้ายย่อมเท่ากัน

แบบฝึกทักษะที่ 41 เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง ให้นักเรียนวาดรูปสามเหลี่ยม ABC และรูปสามเหลี่ยม PQR ซึ่งมีมุมเท่ากันสามคู่ แล้วปฏิบัติกิจกรรมดังนี้

(วาดรูป)

.....

.....

.....

2) วัดความยาวของด้าน AB, BC และ CA ของรูป ΔABC (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

.....

.....

.....

3) วัดความยาวของด้าน PQ, QR และ RP ของรูป ΔPQR (หน่วยเป็นเซนติเมตร)

.....

.....

.....

4) หาอัตราส่วนของ AB/PQ, BC/QR , CA/RP แล้วเปรียบเทียบค่าทั้งสามที่หาได้

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 42

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกบทนิยามของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

5. สาระการเรียนรู้

บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยม โดยแจกรูปสามเหลี่ยมให้นักเรียนทุกคน แล้วให้นักเรียนตอบว่ารูปสามเหลี่ยมที่ได้เป็นรูปสามเหลี่ยมชนิดใด

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละเท่าๆกัน ให้นักเรียนทำกิจกรรม “ตามหาเนื้อคู่ ” โดยครูแจกรูปสามเหลี่ยมชุดที่ 1 ให้กลุ่มที่ 1 และชุดที่ 2 ให้กลุ่มที่ 2 โดยให้นักเรียนแต่ละคนเดินตามหาคู่ของตนเอง โดยมีเงื่อนไขว่าเนื้อคู่จะต้องมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ ๆ สามคู่กับรูปสามเหลี่ยมของตัวเอง

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งของหรือรูปภาพที่มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสรุป

4.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

5.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 52 เรื่อง บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. สิ่งของ
2. แบบฝึกทักษะที่ 42 เรื่อง บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ บอกบทนิยามของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่คล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 52 เรื่องบทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	**วิธีการวัดผล**	**เครื่องมือวัดผล**	**เกณฑ์การประเมินผล**
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

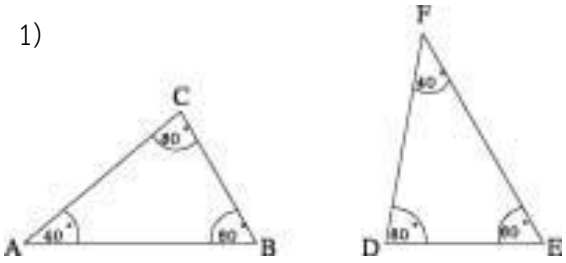
ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบฝึกทักษะที่ 42 เรื่อง บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง จงพิจารณารูปที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ข้อใดเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน เพราะเหตุใด

1)



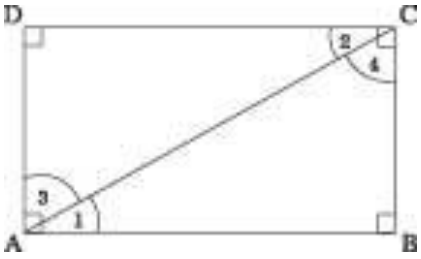
$\Delta ABC \sim \Delta DEF$

เนื่องจาก .....

.....

.....

2)



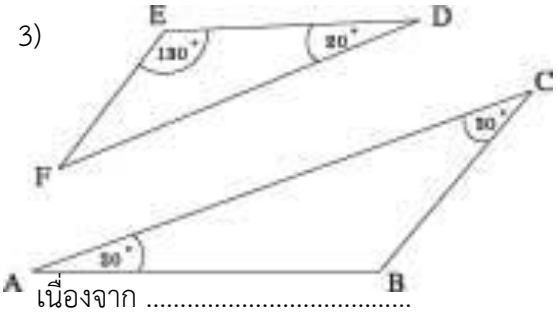
$\Delta ACD \sim \Delta ABC$

เนื่องจาก .....

.....

.....

3)

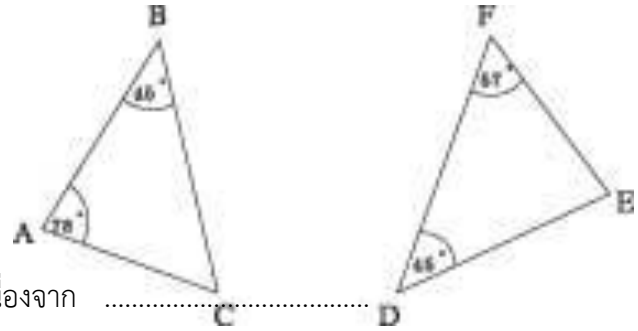


เนื่องจาก .....

.....

.....

4)



เนื่องจาก .....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 43

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยการแจกรูปเรขาคณิต(สามเหลี่ยม) ให้นักเรียนคนละ 1 รูป ให้นักเรียนสร้างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันขึ้นมา 1 รูป

ขั้นสอน

2. ให้นักเรียนทำกิจกรรม “รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน”
3. บันทึกผลทำกิจกรรมพร้อมนำเสนอหน้าชั้น
4. แจกรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันมาให้นักเรียนหาด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมที่แจกให้

ขั้นสรุป

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ
6. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 53 เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปสามเหลี่ยม
2. แบบฝึกทักษะที่ 53 เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 53 เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

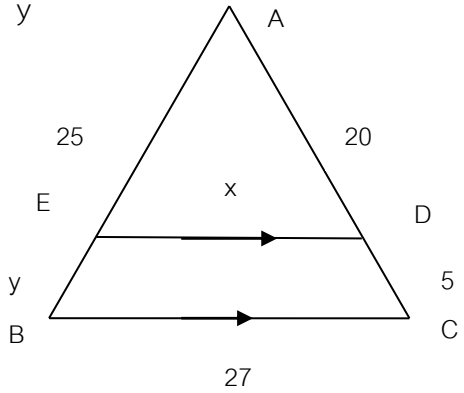
(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบฝึกทักษะที่ 53 เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง จากรูปจงหาค่า x และ y



<u>วิธีทำ</u>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 44

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ รูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันสามคู่

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

หารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1.ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยการแจกรูปเรขาคณิต(สามเหลี่ยม)ที่แตกต่างกันให้นักเรียนคนละ 1 รูป

2. ให้นักเรียนที่รูปเรขาคณิตที่คล้ายกันจับคู่กัน

ขั้นสอน

3. ให้นักเรียนทำกิจกรรม “รูปสามเหลี่ยมไหนที่คล้ายกัน”

4. บันทึกผลทำกิจกรรมพร้อมนำเสนอหน้าชั้น

5. ให้นักเรียนสร้างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันคนละ 2 คู่

ขั้นสรุป

6.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

7.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 54 เรื่อง การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปสามเหลี่ยม
2. ใบกิจกรรม “รูปสามเหลี่ยมไหนที่คล้ายกัน”
3. แบบฝึกทักษะที่ 54 เรื่อง การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
4. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 54 การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	**วิธีการวัดผล**	**เครื่องมือวัดผล**	**เกณฑ์การประเมินผล**
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แบบฝึกทักษะที่ 54 เรื่อง การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง จากรูป รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่

วิธีทำ

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

วิธีทำ

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

เฉลย แบบฝึกทักษะที่ 54 เรื่อง การหารูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

คำชี้แจง จากรูป รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่กำหนดให้ เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่

วิธีทำ เนื่องจาก $\frac{AB}{CD}=\frac{12}{18}=\frac{2}{3}$

$\frac{BC}{AC}=\frac{16}{24}=\frac{2}{3}$

$\frac{AC}{AD}=\frac{24}{36}=\frac{2}{3}$

ดังนั้น $\Delta ABC \sim \Delta ACD$

วิธีทำ เนื่องจาก $\frac{BD}{AD}=\frac{9}{12}=\frac{3}{4}$, $\frac{AD}{DC}=\frac{12}{16}=\frac{3}{4}$

$\frac{AB}{AC}=\frac{14}{22}=\frac{7}{12}$

พบว่าอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สั้นที่สุดไม่เท่ากับอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่ยาวที่สุด

ดังนั้น ΔBAD และ ΔACD ไม่เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 45

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูการหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน สามารถหาได้โดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมนำไปประยุกต์หามุมและด้านที่ไม่ทราบขนาดและความยาวโดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

หาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยให้นักเรียนบอกลักษณะของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันว่ามีลักษณะอย่างไรบ้าง

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนทำกิจกรรม “การหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน” โดยครูแจกรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันให้กลุ่มละ 1 ชุด แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาค่าของตัวแปรที่อยู่บนรูปสามเหลี่ยม

3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรมการหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสรุป

4.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

5.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 55 เรื่อง การหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

7. **สื่อ / แหล่งการเรียนรู้**

1. รูปสามเหลี่ยมคล้าย
2. แบบฝึกทักษะที่ 55 เรื่อง การหาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ หาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 55 หาค่าตัวแปรของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	**วิธีการวัดผล**	**เครื่องมือวัดผล**	**เกณฑ์การประเมินผล**
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 46

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

ถ้าอัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ของรูปสามเหลี่ยมสองรูปเป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

บอกทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น

5. สาระการเรียนรู้

ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยให้นักเรียนบอกนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันพร้อมกัน แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนทำกิจกรรม “ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน” โดยครูกำหนดรูปสามเหลี่ยมสองรูปมาให้แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอธิบายว่ารูปสามเหลี่ยมนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่พร้อมอธิบายเหตุผล

3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรมการทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสรุป

4.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

5.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 56 เรื่อง ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7.สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปสามเหลี่ยมคล้าย
2. แบบฝึกทักษะที่ 46 เรื่อง ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8.การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ บอกทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 56 เรื่อง ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	**วิธีการวัดผล**	**เครื่องมือวัดผล**	**เกณฑ์การประเมินผล**
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. นำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ กะทัดรัด ชัดเจน และตรงประเด็น	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 47

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปเป็นรูปสามเหลี่ยมที่ล้ายกันหรือไม่ เราอาจพิจารณาเพียงเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งจากสองเงื่อนไขต่อไปนี้เพียงเงื่อนไขเดียวก็เป็นการเพียงพอ

1. รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้นมีขนาดของมุมเท่ากันเป็นคู่ๆสามคู่

หรือ 2. อัตราส่วนของความยาวของด้านคู่ที่สมนัยกันทุกคู่ เป็นอัตราส่วนที่เท่ากัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

นำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การนำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1.ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง ทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยให้นักเรียนบอกนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันพร้อมกัน แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนทำกิจกรรม “ การนำทฤษฎีบทไปใช้” โดยครูกำหนดรูปสามเหลี่ยมสองรูปมาให้แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีทำว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนี้เป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันหรือไม่โดยใช้เหตุผลประกอบข้อใดข้อหนึ่งของทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

ขั้นสรุป

4.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

5.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 57 เรื่อง การนำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ และนำไปทำต่อเป็นการบ้านแล้วส่งให้ครูตรวจก่อนการเรียนครั้งต่อไป

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. รูปสามเหลี่ยมคล้าย
2. แบบฝึกทักษะที่ 57 เรื่อง การนำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ นำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 57 เรื่องการนำทฤษฎีบทของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 48

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูง **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

เราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูงในชีวิตประจำวันได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูงได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยให้นักเรียนบอกนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันพร้อมกัน แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนศึกษา “ เอกสารแนะแนวทาง ” โดยครูแจกเอกสารแนะแนวทางให้กลุ่มละ 1 ชุด แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำตามคำชี้แจงของเอกสารแนะแนวทาง

3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

ขั้นสรุป

4.ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

5.ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 58 เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูง

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. เอกสารแนะแนวทาง
2. แบบฝึกทักษะที่ 58 เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูง
3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ นำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูงได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 58 เรื่องการนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความสูง	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 49

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 15 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. สาระสำคัญ

เราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางในชีวิตประจำวันได้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยให้นักเรียนบอกนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันพร้อมกัน แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มละ 4 – 5 คน ให้นักเรียนศึกษา “ เอกสารแนะแนวทาง ” โดยครูแจกเอกสารแนะแนวทางให้กลุ่มละ 1 ชุด แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำตามคำชี้แจงของเอกสารแนะแนวทาง

3. ให้นักเรียนส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลที่ได้จากการทำกิจกรรม

ขั้นสรุป

4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ

5. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 59 เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. เอกสารแนะแนวทาง

2. แบบฝึกทักษะที่ 59 เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง

3. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถ นำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทางได้	- การทำแบบฝึกทักษะ	- แบบฝึกทักษะที่ 59 เรื่องการนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 50

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101) **ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3** **ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย **จำนวน 12 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความกว้าง **จำนวน 1 ชั่วโมง**

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2. ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม. 3/1 ใช้สมบัติของ รูปสามเหลี่ยมคล้ายในการให้เหตุผล และการแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.1-3/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.1-3/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

ค 6.1 ม.1-3/6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A)

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนสามารถ

นำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความกว้างได้

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนเกิดทักษะดังนี้

1. การเชื่อมโยง
2. การให้เหตุผล
3. การแก้ปัญหา

ด้านคุณลักษณะ (A) : นักเรียนสามารถ

1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ
2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการและเชื่อมั่นในตนเอง
3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบ และแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

5. สาระการเรียนรู้

การนำความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมคล้ายไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับความกว้าง

6. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนความรู้เดิม เรื่อง รูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน โดยให้นักเรียนบอกนิยามของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันพร้อมกัน แล้วให้นักเรียนยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

ขั้นสอนเนื้อหาใหม่

-

ขั้นสรุป

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลจากการจัดกิจกรรมจนได้ข้อสรุปร่วมกันตามสาระสำคัญ
3. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความคล้าย

7. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้

1. แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง ความคล้าย
2. หนังสือเรียนคณิตศาสตร์พื้นฐาน ม.3 เล่ม 1

8. การวัดและประเมินผล (K-P-A)

การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	วิธีการวัดผล	เครื่องมือวัดผล	เกณฑ์การประเมินผล
ความรู้ความเข้าใจ (K) : นักเรียนสามารถใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้	- การทำแบบทดอบหลังเรียน	- แบบทดอบหลังเรียน เรื่อง ความคล้าย	นักเรียนทุกคนทำถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของคะแนนทั้งหมด
ด้านทักษะกระบวนการ (P): นักเรียนเกิดทักษะดังนี้ 1. การเชื่อมโยง 2. การให้เหตุผล 3. การแก้ปัญหา	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป
การวัดและประเมินผล / จุดประสงค์	**วิธีการวัดผล**	**เครื่องมือวัดผล**	**เกณฑ์การประเมินผล**
ด้านคุณลักษณะ (A): นักเรียนสามารถ 1. เชื่อมโยงข้อมูลที่มีอยู่กับข้อมูลใหม่ให้เกิดเป็นองค์ความรู้ คิดอย่างมีระบบ 2. คิดอย่างหลากหลาย มีความคิดตามลำดับเหตุผล มีความรอบคอบ ทำงานอย่างมีหลักการ และเชื่อมั่นในตนเอง 3. วางแผนในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบระเบียบและแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน	- สังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน	- แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดีขึ้นไป

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

เกณฑ์ การประเมินผลจากการทำกิจกรรม

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	ดีมาก
ร้อยละ 70-79	หมายถึง	ดี
ร้อยละ 60-69	หมายถึง	ปานกลาง
ร้อยละ 50-59	หมายถึง	พอใช้
ต่ำกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	ปรับปรุง

ผ่านการประเมินตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 51

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

สถิติ หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ และข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่อาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ดังนั้น สถิติ หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลขหรือลายลักษณ์อักษรที่เก็บรวบรวมมาได้ จากข้อมูลมากๆ สถิติอาจเป็นยอดรวมของข้อมูล

สถิติ หมายถึง ระเบียบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความหมายข้อมูล

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถกำหนดประเด็น เขียนข้อคำถาม กำหนดวิธีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

สถิติ

- การเก็บรวบรวมข้อมูล

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลา 30 นาที

4.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของแต่ละคน ซึ่งจะต้องมีเรื่องราวต่างๆอยู่ตลอดเวลาซึ่งมักจะเกี่ยวกับตัวเลขเสมอ ซึ่งเรามักจะเห็นจากป้ายโฆษณา จากหนังสือพิมพ์ จากข่าววิทยุ เรื่องต่างๆเหล่านั้น อาจจะเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับกิจการของรัฐบาล บริษัทห้างร้าน หรือองค์การใดๆก็ตาม ซึ่งแต่ละเรื่องมีตัวเลขประกอบด้วย

พ่อบ้านแม่เรือน อาจจดบันทึกเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือนหรือแต่ละปี เพื่อจะได้ทราบว่าครอบครัวของตนมีรายรับรายจ่ายอย่างไร ซึ่งเป็นประโยชน์ในการดำรงชีพให้เหมาะสมตามฐานะ จะเห็นได้ว่า การบันทึก การใช้และอ่านระเบียนได้ มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของเรามาก เช่น ถ้าเราไม่รู้จักอ่านตารางเวลาเดินรถไฟ เราอาจจะไปขึ้นรถไฟไม่ทันเวลา เป็นต้น

4.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาใบความรู้ที่ 3.1 และใบกิจกรรมที่ 3.1 เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียนในชั่วโมงต่อไป

4.4 นักเรียนทำข้อทดสอบก่อนเรียนใช้เวลา 30 นาที เพื่อวัดความรู้พื้นฐานทางสถิติของนักเรียนแต่ละคน

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 ข้อทดสอบก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ

5.2 ใบความรู้ที่ 3.1

5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.1

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

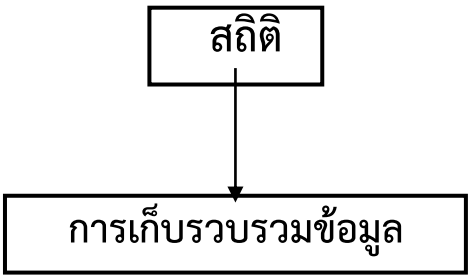
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 3.1



ข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง ข้อความจริงที่อาจเป็นตัวเลขหรือข้อความก็ได้

ประเภทของข้อมูล จำแนกตามวิธีการเก็บรวบรวม แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. **ข้อมูลปฐมภูมิ** (primary data) ข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องเก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจทำได้โดยการสัมภาษณ์ วัด นับ หรือสังเกตจากแหล่งข้อมูลโดยตรง โดยที่ข้อมูลเหล่านี้ไม่เคยมีผู้ใดเก็บรวบรวมไว้ก่อน การเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทนี้ทำได้ 2 วิธี คือ การสำมะโน (census) และการสำรวจจากกลุ่มตัวอย่าง (sample survey)
2. **ข้อมูลทุติยภูมิ** (secondary data) ข้อมูลที่ผู้ใช้ไม่ต้องเก็บรวบรวมจากผู้ให้ข้อมูลหรือแหล่งที่มาของข้อมูลโดยตรง แต่ได้จากข้อมูลที่ผู้อื่นรวบรวมไว้แล้ว ซึ่งอาจเป็นการเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในการบริหารหน่วยงานนั้นๆ หรือเก็บไว้ใช้ในการวิเคราะห์วิจัยเพื่อแก้ปัญหาด้านต่างๆของหน่วยงานหรือสังคมโดยส่วนรวม แหล่งที่มาของข้อมูลทุติยภูมิที่สำคัญ คือ
   2.1 รายงานต่างๆของหน่วยราชการและองค์การของรัฐบาล
   2.2 รายงานและบทความจากหนังสือ หรือรายงานจากหน่วยงานเอกชน

ลักษณะของข้อมูล ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวางแผนแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ ข้อมูลเชิงปริมาณ (quantitative data) และข้อมูลเชิงคุณภาพ (qualitative data)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล จะต้องกระทำอย่างมีหลักเกณฑ์ และเหมาะสม เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ดีน่าเชื่อถือ ทั้งนี้ต้องอาศัยการวางแผนล่วงหน้าอย่างรอบคอบ โดยทั่วๆไป อาจแบ่งวิธีเก็บรวบรวมข้อมูลออกได้เป็น 4 วิธี ตามลักษณะของวิธีการที่ปฏิบัติ ดังนี้

1. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนประวัติ
2. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจ
3. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง
4. วิธีเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสังเกต

ใบกิจกรรมที่ 3.1

จงพิจารณาดูว่าข้อต่อไปนี้ถูกหรือผิดและอธิบายเหตุผลประกอบ

1. ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาทะเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาลถือว่าเป็นข้อมูลปฐมภูมิ

.....

.....

2. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการระเหยของสารชนิดหนึ่ง ถือว่าเป็นข้อมูลแบบทุติยภูมิ

.....

.....

3. วัตถุประสงค์ในการนำเสนอข้อมูล คือการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเผยแพร่ให้ผู้สนใจทราบและสามารถนำไปวิเคราะห์ต่อไป

.....

.....

4. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์คนงานในโรงงานแห่งหนึ่ง ถือเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

.....

.....

5. การสำรวจธุรกิจอุตสาหกรรมทั่วประเทศที่สำนักงานสถิติแห่งชาติ ทำขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2545 จัดเป็นการรวบรวมข้อมูลที่เรียกว่า การสำมะโน

.....

.....

6. โดยปกติข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ จะมีการเชื่อถือมากกว่าข้อมูลที่ได้จากทะเบียนประวัติ เพราะการสำรวจสามารถเข้าถึงต้นตอได้อย่างแท้จริง

.....

.....

7. ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือนในท้องที่แห่งหนึ่ง ถือว่าเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ

.....

.....

8. ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนคนไข้ที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลแห่งหนึ่ง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกต

.....

.....

9. ในการผลิตยาแต่ละชนิด นักวิจัยจะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลของาชนิดนั้นด้วย วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

.....

.....

10. ถ้าต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนสูงสุด และคะแนนต่ำสุดของแต่ละคณะของแต่ละมหาวิทยาลัยของการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาของรัฐ ข้อมูลนี้เก็บรวบรวมได้จากทะเบียนประวัติ

.....

.....

แบบทดสอบก่อนเรียน

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค23101)
ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ เวลา 30 นาที

คำสั่ง ให้นักเรียนเลือกคำตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวเท่านั้น

1. " ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไปของประเทศไทยอยู่ในเกณฑ์ดี รายได้ต่อหัวของประชากรได้เพิ่มขึ้นจาก 19,287 บาท ต่อคน ในปี 2528 มาเป็น 31,875 บาท ต่อคน ในปี 2532 ขณะเดียวกัน ค่าใช้จ่ายต่อครัวเรือน ก็เพิ่มขึ้น โดยในปี 2528 คนไทยมีรายจ่ายต่อครัวเรือน ปีละ 44,196 บาท ได้เพิ่มสูงขึ้นเป็นปีละ 61,334 บาท ในปี 2532 "
   จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการนำเสนอข้อมูลลักษณะใด
   ก. การนำเสนอข้อมูลในรูปบทความ
   ข. การนำเสนข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตาราง
   ค. การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน
   ง. การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง
2. ข้อใดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากทะเบียนประวัติ
   ก. การสัมภาษณ์เกี่ยวกับรายได้ จากหัวหน้าครอบครัว
   ข. การสำรวจความคิดเห็นของการบริหารประเทศจากประชาชนในสาขาอาชีพต่างๆ
   ค. การทดลองทางด้านการเกษตร เช่นการทดลองหาพันธุ์พืชใหม่ๆ
   ง. ข้อมูลเกี่ยวกับคนไข้ รวบรวมได้จากทะเบียนประวัติคนไข้ตามโรงพยาบาล
3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด
   4 , 4 , 5 , 7 , 10
   ก. 2 ข. 4
   ค. 6 ง. 8
4. จากการสำรวจอายุของเด็กจำนวน 100 คน พบว่า เด็กอายุ 4 ขวบ มีจำนวน 20 คน
   เด็กอายุ 5 ขวบ มีจำนวน 40 คน
   เด็กอายุ 6 ขวบ มีจำนวน 30 คน
   จงหาค่าเฉลี่ยของอายุของเด็กกลุ่มนี้
   ก. 5.2 ข. 5.3
   ค. 5.4 ง. 5.5
5. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็น สมศรีได้คะแนน 72 , 83 และ 94 ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยของสมศรีเท่ากับเท่าไร
   ก. 85 ข. 86
   ค. 87 ง. 88
6. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าไร
   3 , 3 , 5 , 6 , 8 , 9 , 9
   ก. 5 ข. 6
   ค. 7 ง. 8
7. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าไร
   7 , 6 , 10 , 7, 5 , 9 , 3 , 7 , 5 , 13
   ก. 5 ข. 6
   ค. 7 ง. 8

8. จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้
   4 , 8 , 5 , 6 , 8 , 6 , 7 , 7 , 9 ,7 , 6, 7, 5
   ก. 5 ข. 6
   ค. 7 ง. 8
9. จากข้อมูลต่อไปนี้ข้อมูลทั้ง 3 ชุดๆใดไม่ควรใช้ค่าเฉลี่ยเป็นค่ากลางของข้อมูล
   ชุดที่ 1 8,6,9,2,5,4,5,7,6,8,6
   ชุดที่ 2 3,5,2,4,6,120,8,10,12,4,3,3
   ชุดที่ 3 85,70,72,93,93,67,12,10,2
   ก. ชุดที่ 1 ข. ชุดที่ 1 และ 2
   ค. ชุดที่ 1 และ 3 ง. ชุดที่ 3

<u>จงเลือกค่ากลางต่อไปนี้ตอบข้อ 10 - 15</u>

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
ข. มัธยฐาน
ค. ฐานนิยม
ง. ไม่มีข้อใดถูก

10. อายุเฉลี่ยของนักเรียนในห้องเรียนห้องเรียนหนึ่ง
11. อาชีพของผู้ปกครองของนักเรียนในโรงเรียนแห่งหนึ่ง
12. รายได้ของประชากรของประเทศไทย
13. ขนาดของรองเท้าของนักเรียนห้องหนึ่ง
14. คะแนนสอบของนักเรียน ซึ่งมีความแตกต่างกันไม่มากนัก
15. จำนวนประชากรที่นับถือศาสนาต่างๆ
16. การวิเคราะห์ข้อมูลมีกระบวนการกี่ขั้นตอน
   ก. 2 ข. 4
   ค. 6 ง. 8
17 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนใดที่ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด
   ก. การแยกประเภทข้อมูล
   ข. การจัดชั้นข้อมูล
   ค. การพยากรณ์
   ง. การสังเขปข้อมูล
18. ข้อใดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกต
   ก. การลงทะเบียน
   ข. การนับจำนวนผู้โดยสารรถประจำทางในช่วงเวลาหนึ่งตามสถานที่ต่างๆของกรุงเทพมหานคร
   ค. การทำสำมะโนประชากรและเคหะ
   ง. การสำรวจแรงงาน
19. ข้อใดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถาม
   ก. การนับจำนวนรถที่ผ่านด่านตรวจในช่วงเวลาต่างๆ
   ข. การทดลองทางวิทยาศาสตร์
   ค. การบันทึกผลการคิดค้นอายุการใช้งานหลอดไฟฟ้าชนิดใหม่
   ง. ถูกหมดทุกข้อ
20. ข้อใดเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ
   ก. การสัมภาษณ์
   ข. การลงทะเบียน
   ค. การตอบแบบสอบถาม
   ง. เอกสารเผยแพร่

แบบบันทึกผลการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ค23101) ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 / ... ...ปีการศึกษา.....

ชื่อครูผู้สอน.....ตำแหน่ง.....ระดับ.....

โรงเรียน.....สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา.....เขต.....

สรุปผลการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

หน่วยที่.....เรื่อง..... จำนวน.....ชั่วโมง

			คะแนน				
			ก่อนเรียน	ระหว่างเรียน	หลังเรียน		

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและยืดหยุ่นในการแก้ปัญหา	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์สุจริตและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 52

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

สถิติ หมายถึง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ และข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่อาจจะเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ดังนั้น สถิติ หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลขหรือลายลักษณ์อักษรที่เก็บรวบรวมมาได้จากข้อมูลมากๆ สถิติอาจเป็นยอดรวมของข้อมูล

สถิติ หมายถึง ระเบียบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการตีความหมายข้อมูล

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 สามารถกำหนดประเด็น เขียนข้อคำถาม กำหนดวิธีการศึกษา และเก็บรวบรวมข้อมูลที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

สถิติ

- การเก็บรวบรวมข้อมูล

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนงานที่นักเรียนไปค้นคว้ามาในชั่วโมงที่แล้ว โดยสุ่มมา 3 กลุ่ม เพื่อเสนอหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนๆได้รับทราบ ถ้ามีเรื่องสงสัยก็ให้ซักถามได้

4.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการกำหนดประเด็นเชิงสถิติ พร้อมทั้งการเขียนข้อความในเชิงสถิติ และการรวบรวมข้อมูล โดยสรุปในรูปแผนภูมิภาพ

4.3 แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาใบความรู้ที่ 3.2 และใบกิจกรรมที่ 3.2 เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5 สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิภาพ

5.2 ใบความรู้ที่ 3.2

5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.2

5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ชั้น ม.3

6 การวัดและประเมินผล

6.3 วิธีการวัดและประเมินผล

6.3.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.3.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.3.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.4 เครื่องมือวัดผล

6.4.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.4.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.4.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 3.2

สถิติ

การเก็บรวบรวมข้อมูล (Collection of data)

การเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนนี้รวมถึงการวางแผน เตรียมการ ตลอดไปจนถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการพอสมควร เพื่อศึกษาภูมิหลังของข้อมูล ความต้องการของข้อมูลในแง่ของการนำไปใช้ประโยชน์ วิธีการที่จะทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่จะเป็นข้อเท็จจริง เพื่อนำไปสู่ขั้นของการวิเคราะห์ และจะต้องวางแผนเกี่ยวกับการจัดระบบข้อมูลนั้น

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล อาจทำได้ 2 วิธี ดังนี้

1) การศึกษารวบรวมจากเอกสาร คือรวบรวมข้อมูลจากเอกสารต่างๆ ที่มีการบันทึกไว้แล้ว เช่น จำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปีการศึกษา 2542 - 2547 เราจะเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองไม่ได้ เพราะเหตุการณ์ผ่านไปแล้ว จะต้องขอดูจากเอกสารของทางมหาวิทยาลัย การรวบรวมโดยวิธีนี้เป็นการทุ่นเวลา แรงงาน และรายจ่าย ดังนั้นก่อนที่จะทำการสำรวจเรื่องใดๆก็ตาม ควรจะศึกษาจากเอกสารต่างๆก่อนว่ามีผู้ทำไว้แล้วหรือยัง เพื่อหลีกเลี่ยงการทำซ้ำ ซึ่งจะเป็นการเสียเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่าย โดยไม่จำเป็นแหล่งที่มาของข้อมูลโดยวิธีนี้เรียกว่า **แหล่งทุติยภูมิ (Secondary source)**
2) การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง แหล่งที่มาของข้อมูลแบบนี้เรียกว่า **แหล่งปฐมภูมิ (primary data)** การรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง อาจทำได้ 4 วิธีคือ
   2.1 การแจงนับ หมายถึง การส่งพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ออกไปสำรวจจากแหล่งข้อมูลที่เราต้องการทราบโดยตรง เช่น การสำรวจสำมะโนครัวของประเทศ เป็นต้น
   2.2 การลงทะเบียน หมายถึง การที่ให้บุคคลนำข้อมูลหรือข้อความไปแจ้งยังสถานที่ที่กำหนดไว้ การลงทะเบียนนี้เป็นวิธีการของหน่วยงานของรัฐที่จะได้ข้อมูลจากประชาชน เช่น การแจ้งเกิด การตาย การสมรส การย้ายคนเข้าออกจากทะเบียนบ้าน หัวหน้าครอบครัวต้องนำไปแจ้งยังที่ว่าการอำเภอ หรือเทศบาล เป็นต้น วิธีนี้จะได้ผลดีเมื่อมีกฎหมายบังคับ
   2.3 การส่งแบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ เป็นวิธีการที่ใช้กันส่วนมากในการสำรวจและการวิจัยต่างๆ โดยผู้สำรวจ หรือผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามไปให้บุคคลที่เราต้องการข้อมูลกรอกแล้วส่งคืนมายังผู้สำรวจ หรือใช้วิธีส่งเจ้าหน้าที่ออกไปสัมภาษณ์
   2.4 การทดลอง การรวบรวมข้อมูลวิธีนี้ต้องจัดเตรียมเครื่องมือปฏิบัติการสภาพแวดล้อมอันมีผลถึงค่าของข้อมูล เวลาที่ทำการทดลอง ตลอดจนปัจจัยต่างๆที่ต้องควบคุม

ใบกิจกรรมที่ 3.2

นักเรียนทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเอง จะเลือกวิธีใดก็ได้ 1 วิธี ดังนี้ต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 การแจงนับ

ให้สำรวจสำมะโนประชากรนักเรียนในห้องเรียน ตามแบบสำรวจที่จัดให้

กลุ่มที่ 2 การลงทะเบียน

ให้สำรวจข้อมูลนักเรียนในโรงเรียนของตนเองปี 2545 - 2547 ตามแบบสำรวจที่จัดให้

กลุ่มที่ 3 การสอบถามหรือสัมภาษณ์

ให้สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียนในชั้นเรียนของตนเอง ตามแบบสอบถามที่จัดให้

ข้อมูลที่นักเรียนแต่ละกลุ่มเก็บรวบรวมได้ ให้นำมาในชั่วโมงต่อไป

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความเสียใจไม่ผิดรู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 52

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูล เป็นวิธีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเสนอ หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ในการนำเสนอข้อมูลทำได้ทั้งอย่างไม่มีแบบแผน และอย่างมีแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน หมายถึงการนำเสนอที่ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะต้องถือเป็นหลักมากนัก การนำเสนอแบบนี้ได้แก่การแทรกข้อมูลลงในบทความความและข้อเขียนต่างๆ

การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การนำเสนอในรูปตาราง รูปกราฟ และรูปแผนภูมิ เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 นำเสนอข้อมูลในแบบที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ

1) การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน
2) การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาถึงการนำเสนอข้อมูลที่รวบรวมได้จากใบกิจกรรมที่ 3.2 มานำเสนอหน้าชั้นเรียน หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นได้ทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์หาสิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

4.2 แบ่งกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาใบความรู้ที่ 3.3 เมื่อเข้าใจดีแล้วจึงทำใบกิจกรรมที่ 3.3 ต่อไป เมื่อเสร็จแล้วให้นำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยแต่ละกลุ่มสร้างแผนภาพประกอบการนำเสนอ

4.3 นักเรียนค้นคว้าหนังสือพิมพ์ในห้องสมุดเพื่อหาข้อมูลในรูปบทความ และข้อความกึ่งตารางเพื่อนำเสนอในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภาพ

5.2 ใบความรู้ที่ 3.3

5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.3

5.4 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

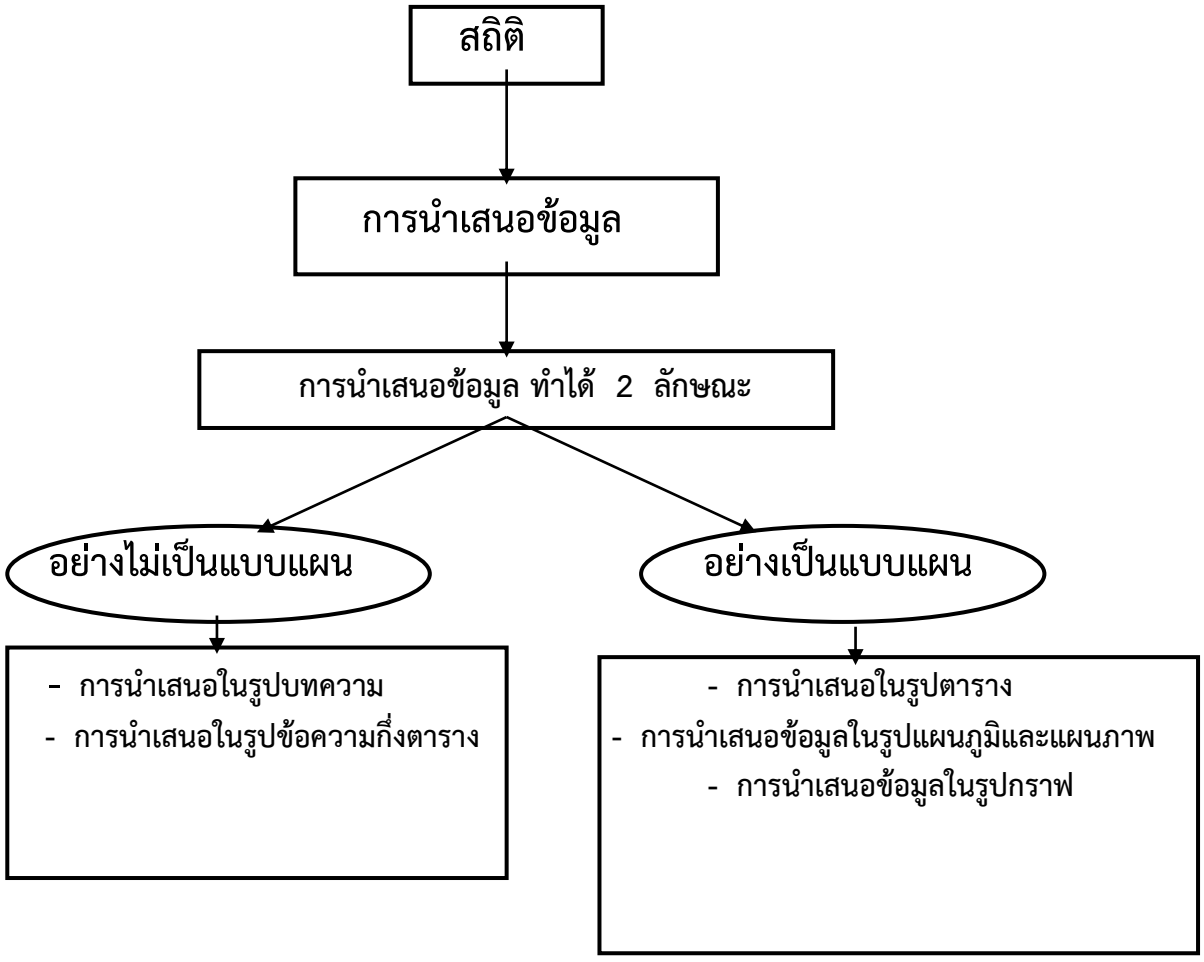
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 3.3


สถิติ
การนำเสนอข้อมูล
การนำเสนอข้อมูล ทำได้ 2 ลักษณะ
อย่างไม่เป็นแบบแผน
อย่างเป็นแบบแผน
- การนำเสนอในรูปบทความ
- การนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง
- การนำเสนอในรูปตาราง
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ
- การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ

ใบกิจกรรมที่ 3.3

ให้นักเรียนหาข้อมูลดังต่อไปนี้

ข้อที่ 1 หาข้อมูลที่เป็นบทความในหนังสือพิมพ์ ตัวอย่างเช่น " ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ภาวะเศรษฐกิจโดยทั่วไปของประเทศไทย อยู่ในเกณฑ์ดี รายได้ต่อหัวของประชากรได้เพิ่มขึ้นจาก 39,287 บาทต่อคน ในปี 2540 มาเป็น 51,875 บาท ต่อคน ในปี 2545 ขณะเดียวกัน ค่าใช้จ่ายต่อครัวเรือน ก็เพิ่มขึ้นด้วย โดยในปี 2540 คนไทยมีรายจ่ายต่อครัวเรือน ปีละ 74,196 บาท ได้เพิ่มสูงขึ้นมาเป็นปีละ 91,334 บาท ในปี 2545 "

ข้อที่ 2 หาข้อมูลในรูปข้อความกึ่งตารางในหนังสือพิมพ์ ตัวอย่างเช่น

มูลค่าการส่งออกสินค้า เซรามิคประเภทเครื่องประดับและหัตถกรรม แยกรายประเทศที่สำคัญๆในปี พ.ศ.2545 มีดังนี้

ประเทศ	**มูลค่า (พันล้านบาท)**
สหรัฐอเมริกา	37,646
เยอรมนี	20,379
ฝรั่งเศส	12,647
ฮ่องกง	3,683
ญี่ปุ่น	12,481
อื่นๆ	33,298
รวม	120,134

เมื่อนักเรียนค้นคว้าได้ข้อมูลที่ต้องการแล้วบันทึกลงในสมุดแบบฝึกหัดของตนเอง

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและใช้ข้อมูลในการตัดสินใจด้วยตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานด้วยความรับผิดชอบ	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 54

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 2**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูล เป็นวิธีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเสนอ หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ในการนำเสนอข้อมูลทำได้ทั้งอย่างไม่มีแบบแผน และอย่างมีแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน หมายถึงการนำเสนอที่ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะต้องถือเป็นหลักมากนัก การนำเสนอแบบนี้ได้แก่การแทรกข้อมูลลงในบทความความและข้อเขียนต่างๆ

การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การนำเสนอในรูปตาราง รูปกราฟ และรูปแผนภูมิ เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 นำเสนอข้อมูลในแบบที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ

1) การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน
2) การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนเรื่องที่เรียนในชั่วโมงที่แล้วและนักเรียนแต่ละกลุ่มเสนองานที่ได้ไปค้นคว้ามา หน้าชั้นเรียน เมื่อนักเรียนในชั้นสงสัยให้มีการซักถาม นักเรียนทุกกลุ่มร่วมกันสรุปการนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.4 และใบกิจกรรมที่ 3.4 แล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำคะแนนบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน และผลงานเก็บในแฟ้มสะสมงานต่อไป

4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิภาพ

5.2 ใบความรู้ที่ 3.4

5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.4

5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3

5.5 แฟ้มสะสมงาน

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

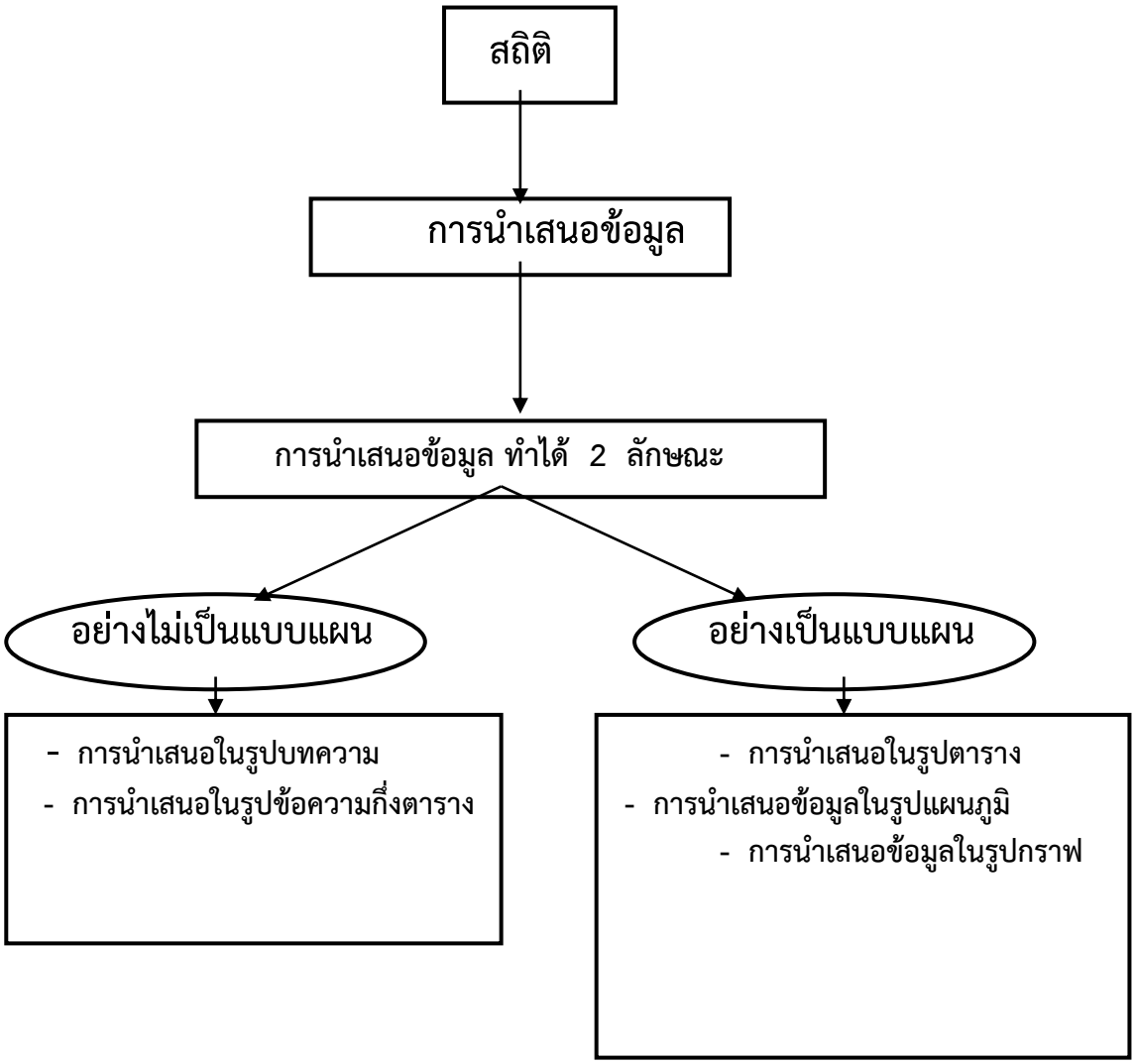
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 5.4


สถิติ
การนำเสนอข้อมูล
การนำเสนอข้อมูล ทำได้ 2 ลักษณะ
อย่างไม่เป็นแบบแผน
อย่างเป็นแบบแผน
- การนำเสนอในรูปบทความ
- การนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง
- การนำเสนอในรูปตาราง
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิ
- การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ

การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

การนำเสนอข้อมูลโดยตีตารางกรอกข้อมูลที่เป็นตัวเลขโดยแบ่งเป็นแถวตั้ง (columns) และแถวนอน (rows) เพื่อจัดข้อมูลให้เป็นระเบียบ ลักษณะของตารางไม่ตายตัว ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของผู้จัดทำ ส่วนประกอบของตารางที่จะต้องมีคือ

1) ชื่อเรื่อง (title)
2) ต้นขั้ว(stub)
3) หัวเรื่อง(caption)
4) ตัวเรื่อง(body)
5) หมายเหตุ(mote)
6) หน่วย

ประโยชน์ของการนำเสนอโดยตารางนี้ คือทำให้ผู้อ่านทำความเข้าใจได้ง่ายและเร็วกว่าการนำเสนอโดยบทความและการนำเสนอโดยบทความกึ่งตาราง นอกจากนียังทำให้มองดูเรียบร้อยและชัดเจนดี ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง สถิติปริมาณผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปของไทย ปี 2525 - 2530

ปริมาณ : 1,000 ชิ้น

ปี	เสื้อสำเร็จรูปชนิดทอ	เสื้อผ้าสำเร็จรูปชนิดถัก	รวม	% เพิ่ม/ลด จากปีก่อน
2525	522,715	241,379	764,094	-
2526	558,712	263,092	821,804	+7.55
2527	600,349	288,797	889,146	+8.19
2528	638,024	307,848	945,872	+6.38
2529	695,416	339,548	1,035,000	+9.42
2530	760,450	374,550	1,135,000	+9.66

ที่มา : กรมศุลกากร

หมายเหตุ : 1/เป็นตัวเลขประมาณการ

ตัวอย่าง มูลค่าการส่งออกรองเท้าจำแนกตามประเภท ปี 2525 - 2539

มูลค่า : ล้านบาท

รายการ ปี	2525	2526	2527	2528	2529
รองเท้ากีฬา	310.7	406.4	714.3	1,105.3	855.7
รองเท้าหนัง หนังอัด	512.7	671.6	656.8	621.2	362.8
รองเท้าแตะ	348.9	502.6	486.9	412.8	335.0
รองเท้าผ้าใบ ผ้าใบพื้นยาง	99.7	82.6	98.2	75.9	42.6
รองเท้าพลาสติก	28.3	31.9	42.1	57.7	137.8
อื่นๆ	39.5	47.7	63.7	93.7	112.7
รวม	**1,139.5**	**1,742.8**	**2,051.9**	**2,367.0**	**1,846.6**

ที่มา : ศูนย์สถิติการพาณิชย์ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ โดยความร่วมมือจากกรมศุลกากร

หมายเหตุ : ปี 2529 ตัวเลขเบื้องต้น

ใบกิจกรรมที่ 5.4

จงนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

1) จำนวนอาจารย์ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งแยกตามวุฒิการศึกษา มีจำนวนต่อไปนี้ ปริญญาเอก ชาย 25 คน หญิง 30 คน ปริญญาโท ชาย 156 คน หญิง 174 คน ปริญญาตรี ชาย 35 คน หญิง 23 คน จงนำเสนอข้อมูลนี้ในรูปตาราง

.....

.....

.....

.....

.....

2) มูลค่าการนำเข้าเครื่องประดับอัญมณีจากไทยไปญี่ปุ่น มีดังนี้

ปี ค.ศ.1982 จำนวน 2,317 ล้านเยน ปี ค.ศ. 1983 จำนวน 1,910 ล้านเยน
ปี ค.ศ.1984 จำนวน 1,274 ล้านเยน ปี ค.ศ. 1985 จำนวน 1,716 ล้านเยน
ปี ค.ศ.1986 จำนวน 2,854 ล้านเยน ปี ค.ศ. 1987 จำนวน 5,215 ล้านเยน และ
ปี ค.ศ.1988 จำนวน 8,596 ล้านเยน จงนำเสนอข้อมูลนี้ในรูปตาราง
(ที่มา : สถิติการนำเข้า-ส่งออกของประเทศญี่ปุ่น

.....

.....

.....

.....

.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความเสียใจไม่ผิดรู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 55

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูล เป็นวิธีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเสนอ หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ในการนำเสนอข้อมูลทำได้ทั้งอย่างไม่มีแบบแผน และอย่างมีแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน หมายถึงการนำเสนอที่ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะต้องถือเป็นหลักมากนัก การนำเสนอแบบนี้ได้แก่การแทรกข้อมูลลงในบทความความและข้อเขียนต่างๆ

การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การนำเสนอในรูปตาราง รูปกราฟ และรูปแผนภูมิ เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 นำเสนอข้อมูลในแบบที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ

3) การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

4) การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนเรื่องที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว และสุ่มนักเรียนมา 2 กลุ่มนำเสนอใบกิจกรรมที่ 3.4 กลุ่มละ 1 ข้อพร้อมนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.5 และใบกิจกรรมที่ 3.5 แล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำคะแนนบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน และผลงานเก็บในแฟ้มสะสมงานต่อไปและสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 1 - 2 กลุ่มมารายงานหน้าชั้นจากใบกิจกรรมที่ 3.5แล้วร่วมกันสรุป

4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แฟ้มเก็บสะสมงาน

5.2 ใบความรู้ที่ 3.5

5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.5

5.4 แผนภูมิตาราง

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

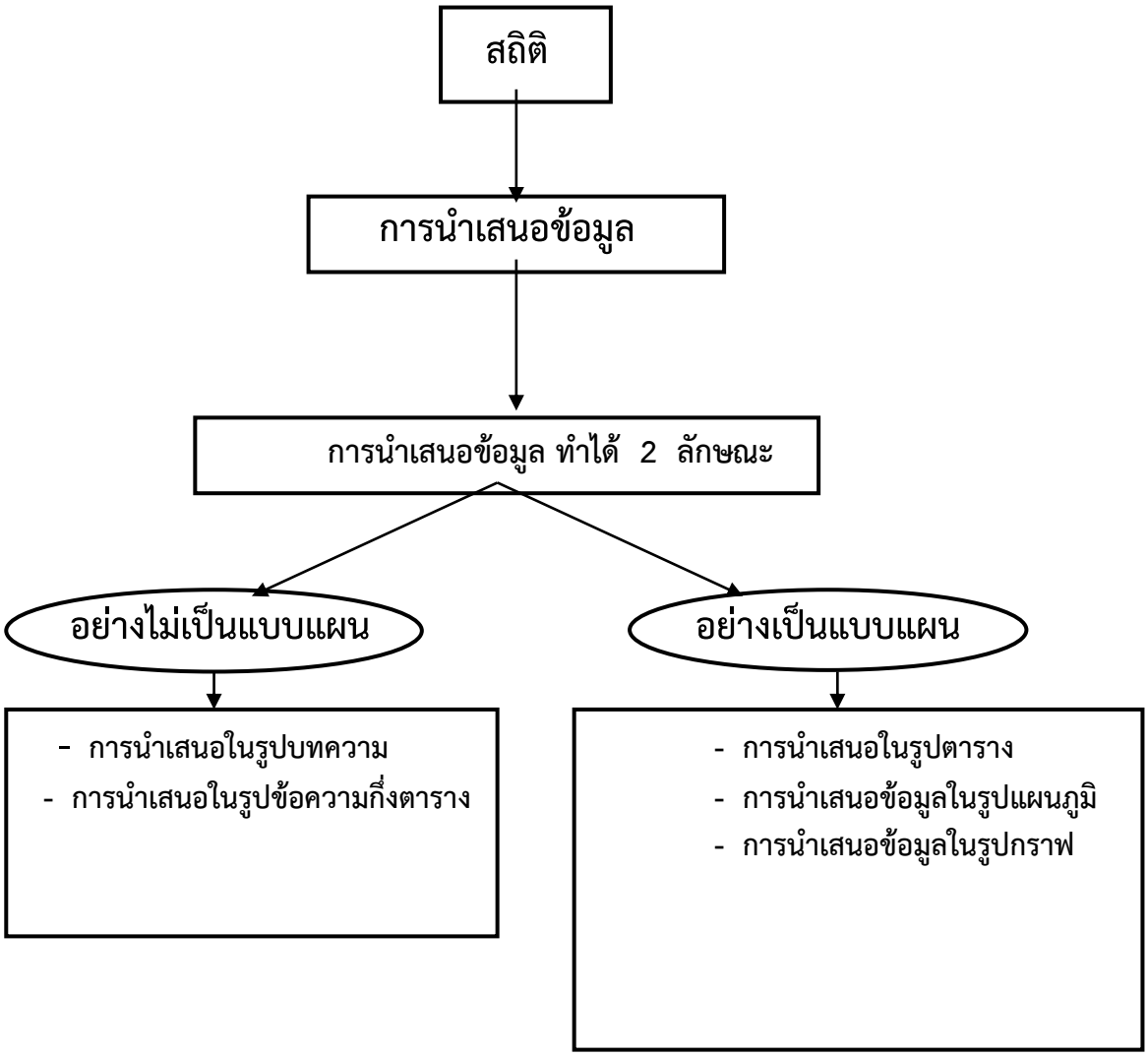
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 3.5


สถิติ
การนำเสนอข้อมูล
การนำเสนอข้อมูล ทำได้ 2 ลักษณะ
อย่างไม่เป็นแบบแผน
อย่างเป็นแบบแผน
- การนำเสนอในรูปบทความ
- การนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง
- การนำเสนอในรูปตาราง
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิ
- การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ

การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ

แผนภูมิและแผนภาพที่ใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูล ได้แก่

1) แผนภูมิแท่ง (bar chart)
2) แผนภูมิรูปวงกลม (pie chart)
3) แผนภูมิรูปภาพ (pictogram)
4) แผนที่สถิติ (statistical map)

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภูมิและแผนภาพ ควรระบุรายละเอียดต่อไปนี้

1) หมายเลขแผนภูมิหรือแผนภาพ (ในกรณีที่มากกว่าหนึ่ง)
2) ชื่อแผนภูมิหรือแผนภาพ
3) แหล่งที่มาของแผนภูมิหรือแผนภาพ

(หมายเหตุคำนำ หรือหมายเหตุล่าง อาจจะมีหรือไม่ก็ได้)

แผนภูมิแท่ง

แผนภูมิแท่ง คือ แผนภูมิที่ประกอบด้วย แกนสองแกน คือแกนนอนและแกนตั้ง และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความกว้างของแต่ละรูปเท่ากัน ส่วนความยาวจะแปรตามขนาดของข้อมูล เรียกรูปสี่เหลี่ยมแต่ละรูปนี้ว่า แท่ง (bar) การนำเสนอข้อมูลอาจจัดให้แท่งแต่ละแท่งอยู่ในแนวตั้ง หรือแนวนอนก็ได้ โดยวางเรียงให้ชิดกันหรือห่างกันเล็กน้อยเท่าๆกันก็ได้ พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดของแต่ละแท่งกำกับไว้ นอกจากนี้ เพื่อความสวยงาม อาจจะใช้วิธีแรเงาหรือระบายสี เพื่อให้ดูสวยงามและสะดวกในการศึกษาเปรียบเทียบ

ข้อมูลที่เหมาะสำหรับการใช้แผนภูมิแท่งในการนำเสนอข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลที่จำแนกตามคุณภาพ ตามกาลเวลา และตามภูมิศาสตร์

แผนภูมิแท่งจำแนกได้หลายประเภท ได้แก่ แผนภูมิแท่งเชิงเดียว แผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แผนภูมิแท่งส่วนประกอบ แผนภูมิแท่งบวก-ลบ แผนภูมิแท่งซ้อนกัน แผนภูมิแท่งปิระมิด ในชั้นนี้จะกล่าวถึงแผนภูมิแท่งเชิงเดียวและแผนภูมิแท่งเชิงซ้อนเท่านั้น

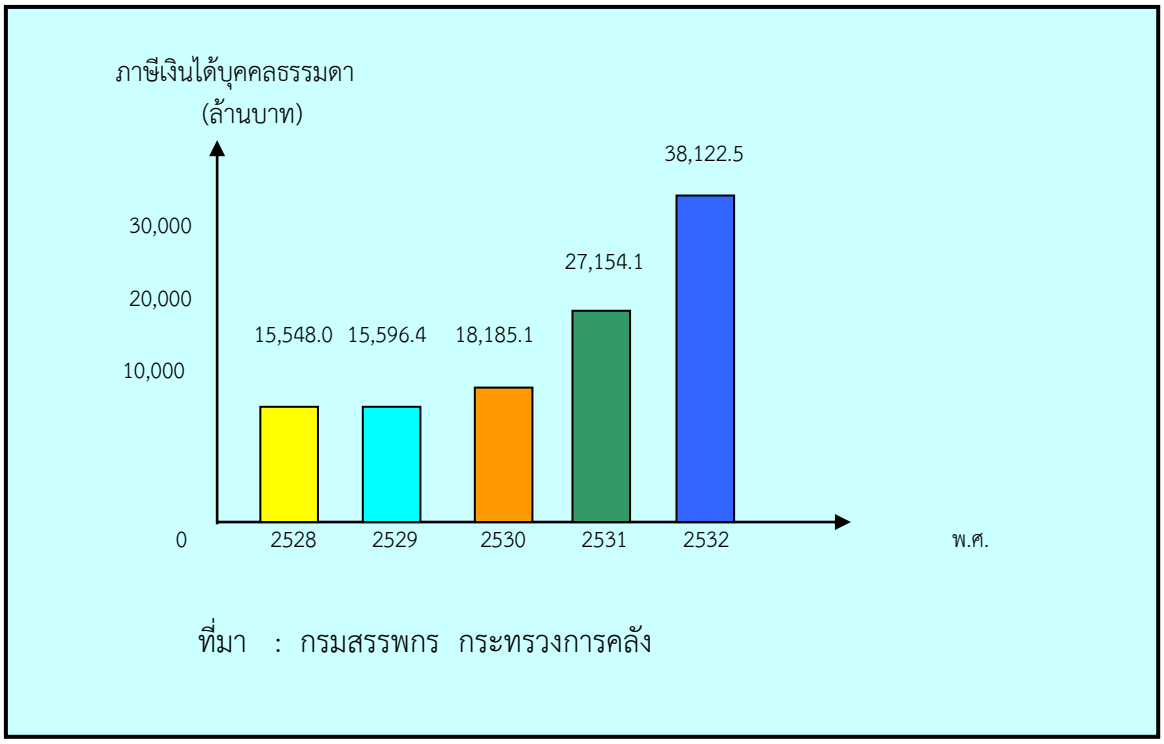
1) แผนภูมิแท่งเชิงเดียว (simple bar chart) หมายถึง แผนภูมิที่ใช้สำหรับข้อมูลชุดเดียว และแสดงลักษณะของข้อมูลที่สนใจ เพียงลักษณะเดียว เช่น ความถี่ จำนวนเงิน จำนวนภาษี มูลค่าการส่งออก เป็นต้น

ตัวอย่าง จงเขียนแผนภูมิเชิงเดียวแสดงการเปรียบ้ทียบผลการจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ตั้งแต่ พ.ศ.2528 ถึง พ.ศ. 2532

พ.ศ.	**2528**	**2529**	**2530**	**2531**	**2532**
ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา (ล้านบาท)	15,548.0	15,596.4	18,185.1	27,154.1	38.122.5

ที่มา : กรมสรรพกร กระทรวงการคลัง

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบผลการจัดเก็บภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
ตั้งแต่ พ.ศ. 2528 ถึง พ.ศ. 2532



ที่มา : กรมสรรพกร กระทรวงการคลัง

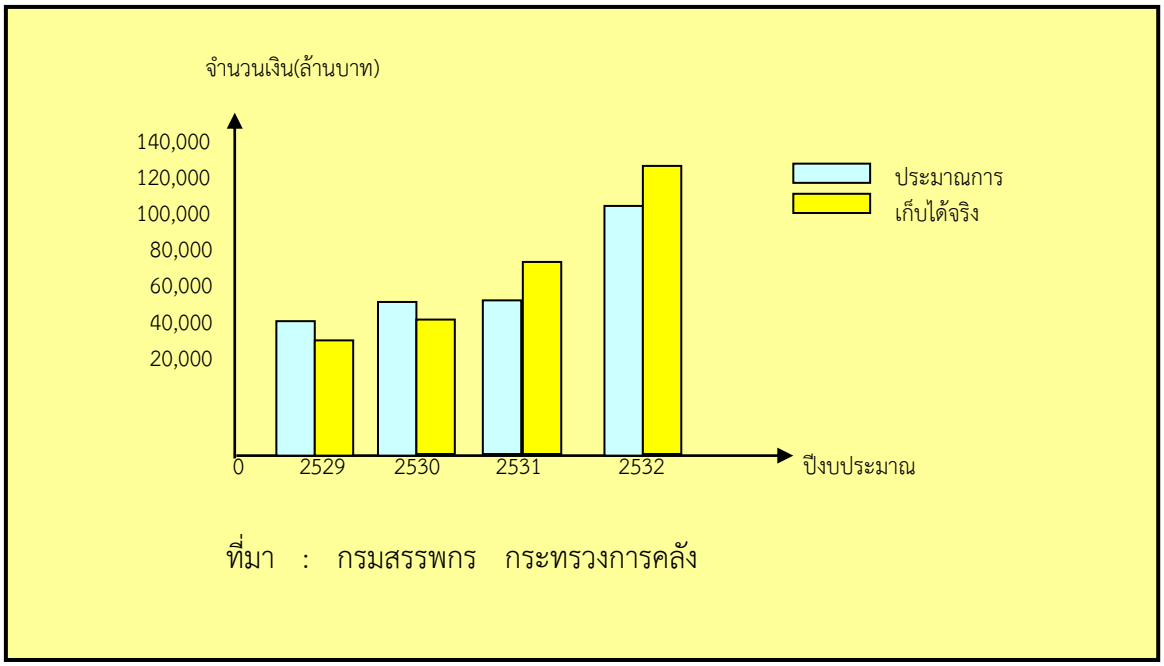
2) แผนภูมิเชิงซ้อน (multiple bar chart) หมายถึง แผนภูมิแท่งที่แสดงการเปรียบเทียบของข้อมูลสองชุดขึ้นไป หรือเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลที่เราสนใจตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไป บนแกนเดียวกัน เช่น เปรียบเทียบรายรับรายจ่าย เปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชายกับจำนวนนักเรียนหญิง เป็นต้น

ตัวอย่าง จงเขียนแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แสดงการเปรียบเทียบจำนวนประมาณการของภาษีอากรทุกประเภทกับเงินที่เก็บได้จริง ปีงบประมาณ 2529 - 2532

ที่มา : กรมสรรพกร กระทรวงการคลัง

ปีงบประมาณ	จำนวนประมาณการ (ล้านบาท)	จำนวนเงินที่เก็บได้จริง (ล้านบาท)
2529	67,640	65,417
2530	73,650	73,360
2531	77,950	101,644.60
2532	115,140	135,070.10

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบ จำนวนประมาณการของภาษีอากรทุกประเภทกับเงินที่เก็บได้จริง
ปีงบประมาณ 2529 - 2532



ที่มา : กรมสรรพกร กระทรวงการคลัง

ใบกิจกรรมที่ 3.5

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้ เมื่อทำเสร็จแล้วสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 1 - 2 กลุ่มรายงานหน้าชั้น แล้วร่วมกันสรุป

ข้อมูล

ข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีการค้า ของกรมสรรพกร ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2528 - 2531 ดังนี้

พ.ศ.	ภาษีเงินได้นิติบุคคล(ล้านบาท)	ภาษีการค้า(ล้านบาท)
2528	19,714.4	30,700.6
2529	19,783.9	28,505.9
2530	19,544.5	33,913.9
2531	24,005.2	48,064.5

1) จงเขียนแผนภูมิแท่งเชิงเดียว แสดงผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลตั้งปี พ.ศ.2528-2531
2) จงเขียนแผนภูมิแท่งเชิงซ้อน แสดงผลการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีการค้า ตั้งแต่ปี พ.ศ.2528-2531

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 56

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูล เป็นวิธีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเสนอ หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ในการนำเสนอข้อมูลทำได้ทั้งอย่างไม่มีแบบแผน และอย่างมีแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน หมายถึงการนำเสนอที่ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะต้องถือเป็นหลักมากนัก การนำเสนอแบบนี้ได้แก่การแทรกข้อมูลลงในบทความความและข้อเขียนต่างๆ

การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การนำเสนอในรูปตาราง รูปกราฟ และรูปแผนภูมิ เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ

1.การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน

2.การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนเรื่องที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว และนักเรียนนำหนังสือพิมพ์หรือวารสารค้นหาข้อมูลตามใบกิจกรรมที่ 3.6

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.6 และใบกิจกรรมที่ 3.6 แล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำคะแนนบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน และผลงานเก็บในแฟ้มสะสมงานต่อไปและสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 1 - 2 กลุ่มมารายงานหน้าชั้นจากใบกิจกรรมที่ 3.6 แล้วร่วมกันสรุป

4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 แผนภูมิวงกลม

5.2 ใบความรู้ที่ 3.6

5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.6

5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3

5.5 ห้องสมุด

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

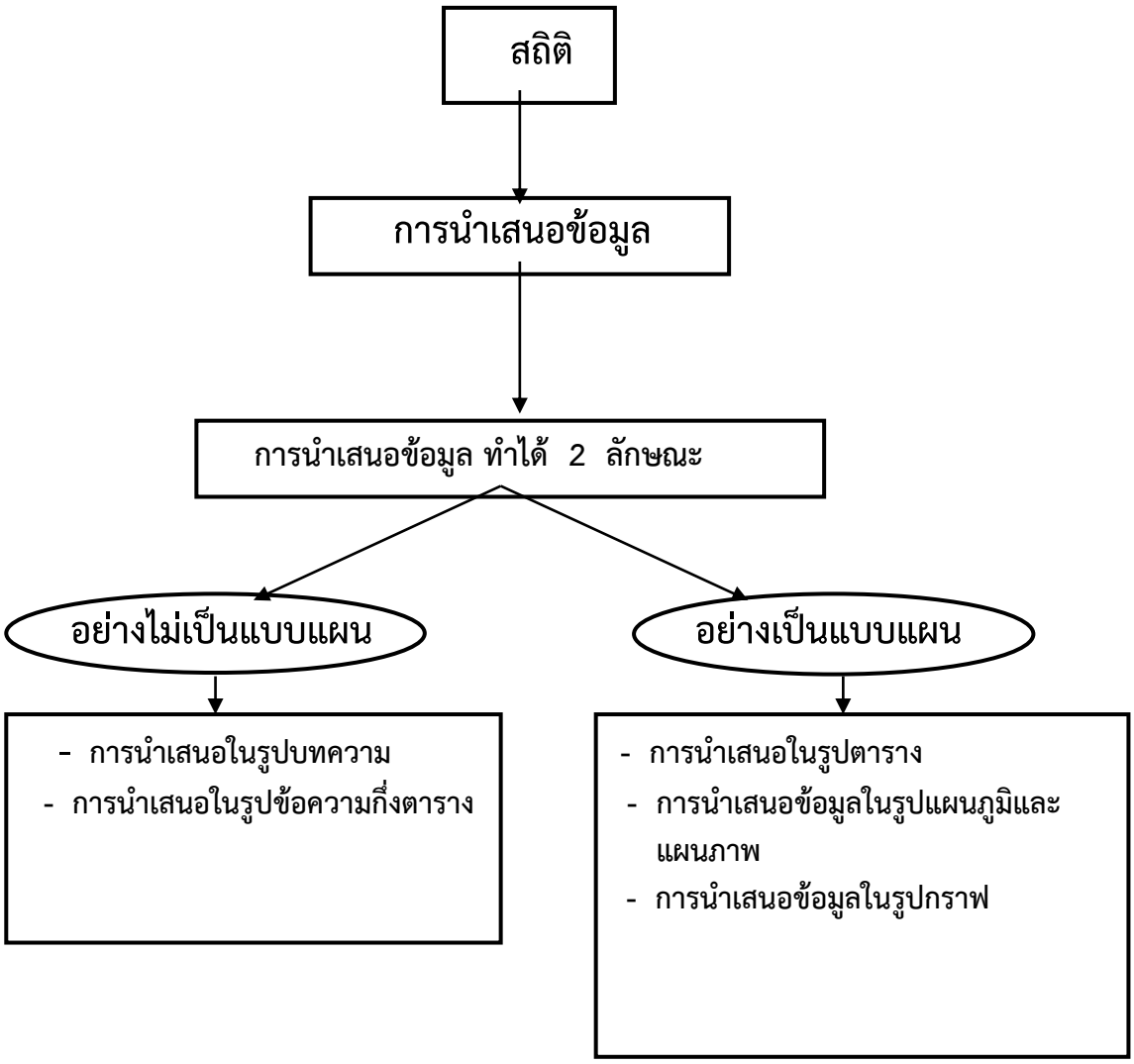
ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 3.6


สถิติ
การนำเสนอข้อมูล
การนำเสนอข้อมูล ทำได้ 2 ลักษณะ
อย่างไม่เป็นแบบแผน
อย่างเป็นแบบแผน
- การนำเสนอในรูปบทความ
- การนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง
- การนำเสนอในรูปตาราง
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ
- การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟ

แผนภูมิรูปวงกลม

แผนภูมิรูปวงกลม คือ แผนภูมิที่แสดงได้ด้วยรูปวงกลม โดยแบ่งรูปวงกลมออกเป็นส่วนๆ ที่จุดศูนย์กลางของวงกลม ตามขนาดของข้อมูล ซึ่งมีวิธีการแบ่งดังนี้

1) พื้นที่ของวงกลมทั้งวงแทนยอดรวมของข้อมูลทั้งหมด คิดเป็น 100%

2) แบ่งพื้นที่ออกตามสัดส่วนและขนาดของแต่ละข้อมูล โดยการลากส่วนของเส้นตรงจากจุดศูนย์กลางของวงกลมไปยังจุดบนเส้นรอบวง ด้วยวิธีคำนวณหามุมที่จุดศูนย์กลาง ซึ่งมีวิธีคำนวณ

แต่ละส่วนที่แบ่งเรียกว่า เซกเตอร์ (sector) แต่เซกเตอร์จะมีพื้นที่ที่คิดเป็นร้อยละของพื้นที่วงกลมทั้งวง ได้

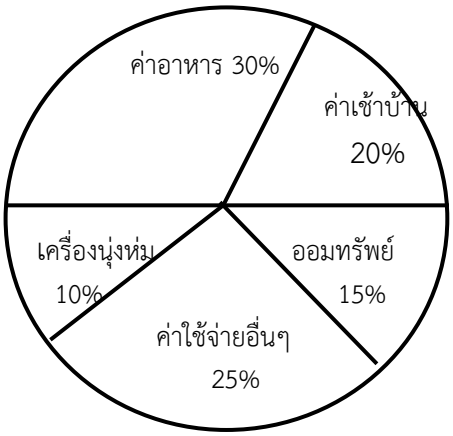
ตัวอย่าง จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลม แสดงการเปรียบเทียบรายจ่ายด้านต่างๆต่อเดือนของชายคนหนึ่ง ซึ่งมีรายได้เดือนละ 12,000 บาท

รายจ่าย	จำนวนเงิน(บาท)
ค่าผ่อนชำระเงินกู้	2,400
ค่าอาหาร	3,600
ค่าเครื่องนุ่งห่ม	1,200
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	3,000
ออมทรัพย์	1,800

วิธีทำ ตารางต่อไปนี้ แสดงวิธีการหาร้อยละของพื้นที่ และมุมที่จุดศูนย์กลางของรายจ่ายแต่ละรายการ

รายจ่าย	ร้อยละของพื้นที่	มุมที่จุดศูนย์กลาง(องศา)
ค่าผ่อนชำระเงินกู้	$\frac{2,400}{12,000} x\,100 = 20$	$\frac{2,400}{12,000} x\,360 = 72$
ค่าอาหาร	$\frac{3,600}{12,000} x\,100 = 30$	$\frac{3,600}{12,000} x\,360 = 108$
ค่าเครื่องนุ่งห่ม	$\frac{1,200}{12,000} x\,100 = 10$	$\frac{1,200}{12,000} x\,360 = 36$
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	$\frac{3,000}{12,000} x\,100 = 25$	$\frac{3,000}{12,000} x\,360 = 90$
ออมทรัพย์	$\frac{1,800}{12,000} x\,100 = 15$	$\frac{1,800}{12,000} x\,360 = 54$

แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบรายจ่ายด้านต่างๆต่อเดือน



ใบกิจกรรมที่ 5.6

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้ เมื่อทำเสร็จแล้วสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 1 - 2 กลุ่มรายงานหน้าชั้น แล้วร่วมกันสรุป

ข้อมูล

ในปี พ.ศ. 2545 บริษัทแห่งหนึ่งมีพนักงานและลูกจ้างดังนี้ พนักงานชาย 560 คน พนักงานหญิง 385 คน ลูกจ้างชาย 34 คน และลูกจ้างหญิง 18 คน

1) จงเขียนแผนภูมิรูปวงกลมแสดงจำนวนพนักงานและลูกจ้างของบริษัทแห่งนี้

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความเชื่อใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 57

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การนำเสนอข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูล เป็นวิธีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเสนอ หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ในการนำเสนอข้อมูลทำได้ทั้งอย่างไม่มีแบบแผน และอย่างมีแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน หมายถึงการนำเสนอที่ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะต้องถือเป็นหลักมากนัก การนำเสนอแบบนี้ได้แก่การแทรกข้อมูลลงในบทความความและข้อเขียนต่างๆ

การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การนำเสนอในรูปตาราง รูปกราฟ และรูปแผนภูมิ เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ

1) การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน
2) การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนเรื่องที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว และนักเรียนนำหนังสือพิมพ์หรือวารสารค้นหาข้อมูลนำมาศึกษา

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.7 และใบกิจกรรมที่ 3.7 แล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำคะแนนบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน และผลงานเก็บในแฟ้มสะสมงานต่อไปและสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 1 - 2 กลุ่มมารายงานหน้าชั้นจากใบกิจกรรมที่ 3.7 แล้วร่วมกันสรุป

4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 หนังสือพิมพ์หรือวารสาร
5.2 ใบความรู้ที่ 3.7
5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.7
5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

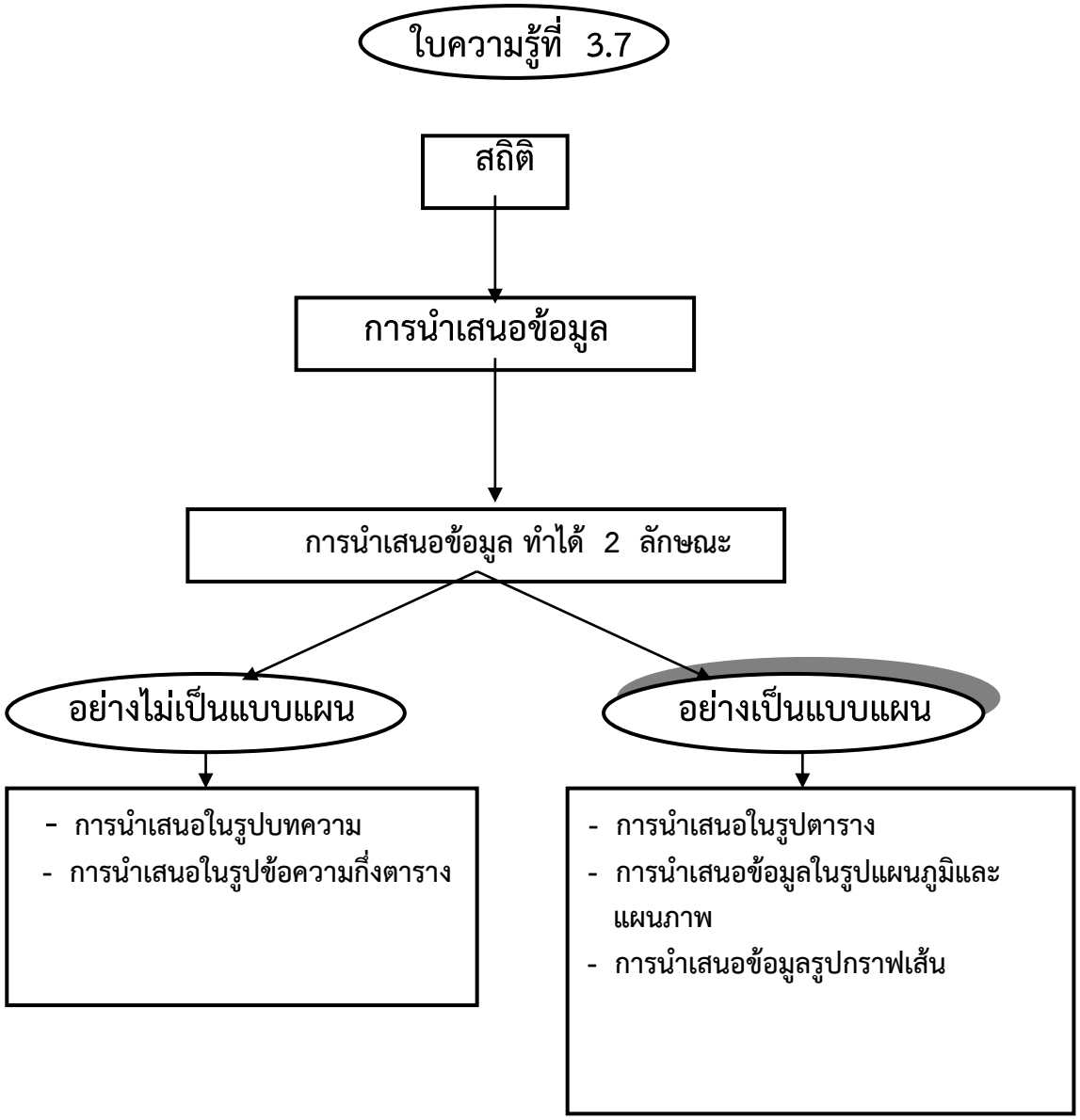
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....


ใบความรู้ที่ 3.7
สถิติ
การนำเสนอข้อมูล
การนำเสนอข้อมูล ทำได้ 2 ลักษณะ
อย่างไม่เป็นแบบแผน
อย่างเป็นแบบแผน
- การนำเสนอในรูปบทความ
- การนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง
- การนำเสนอในรูปตาราง
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ
- การนำเสนอข้อมูลรูปกราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น มักนิยมใช้กับข้อมูลอนุกรมเวลา กล่าวคือ เป็นข้อมูลที่แสดงการเปลี่ยนแปลงตามลำดับก่อนหลัง และเกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ของเวลาหลายๆช่วง เช่น ช่วงละหนึ่งปี ช่วงละสองปี ช่วงละ 5 ปี เป็นต้น

การนำเสนอข้อมูลโดยใช้กราฟเส้น มีข้อดีตรงที่สามารถทำให้เห็นลักษณะที่เด่นและที่แตกต่างระหว่างข้อมูลได้ อย่างชัดเจนและรวดเร็ว ตลอดจนสามารถนำไปใช้พยากรณ์ข้อมูลในอนาคตได้อีกด้วย

กราฟเส้นที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล มี 5 ชนิด คือ

1) กราฟเส้นเชิงเดี่ยว
2) กราฟเส้นเชิงซ้อน
3) กราฟเส้นเชิงประกอบ
4) กราฟดุล
5) กราฟเซมิลอการิทึม

แต่ในชั้นนี้จะนำเสนอเพียง 2 ประเภท คือ กราฟเส้นเชิงเดี่ยว และ กราฟเส้นเชิงซ้อนเท่านั้น

กราฟเส้นเชิงเดี่ยว (Simple line graph) คือ กราฟที่แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลเพียงชุดเดียวหรือเพียงลักษณะเดียว

ตัวอย่าง จงเขียนกราฟเส้นเชิงเดี่ยว แสดงการเปรียบเทียบจำนวนการนัดหยุดงานทั่วประเทศ ปี พ.ศ.2522 - 2532 (ที่มา : กองวิชาการ และวางแผน กรมแรงงาน)

พ.ศ.	จำนวนครั้ง	พ.ศ.	จำนวนครั้ง
2522	64	2528	4
2523	18	2529	6
2524	54	2530	4
2525	22	2531	5
2526	28	2532	6
2527	17		

ใบกิจกรรมที่ 5.7

จงเขียนกราฟจากข้อมูลต่อไปนี้

1. จงเขียนกราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนครั้งของการพิพาทแรงงาน ตั้งแต่ พ.ศ. 2522-2532

พ.ศ.	**2522**	**2523**	**2524**	**2525**	**2526**	**2527**	**2528**	**2529**	**2530**	**2531**	**2532**
จำนวนครั้ง	205	174	206	376	229	86	220	168	145	120	85

ที่มา : กองวิชาการและวางแผน กรมแรงงาน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงเขียนกราฟแสดงการเปรียบเทียบการผลิตและปริมาณการส่งออกสัปปะรดกระป๋องของไทย ตั้งแต่ พ.ศ.2515 - 2520

พ.ศ.	ปริมาณการผลิต	ปริมาณการส่งออก
2515	14,864	12,636
2516	20,704	14,010
2517	35,136	29,939
2518	48,800	36,942
2519	62,080	61,445
2520	83,200	69,086

หมายเหตุ ตัวเลขส่งออกเป็นระยะ มกราคม - ตุลาคม 2520
ที่มา : กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ กรมศุลกากร

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

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความเสียใจไม่ผิดรู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 59

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การเสนอข้อมูล	**จำนวน 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

การนำเสนอข้อมูล เป็นวิธีการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาเสนอ หรือเผยแพร่ให้ผู้สนใจในข้อมูลนั้นทราบ หรือเพื่อความสะดวกในการคำนวณ หรือวิเคราะห์สิ่งที่ต้องการเพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ในการนำเสนอข้อมูลทำได้ทั้งอย่างไม่มีแบบแผน และอย่างมีแบบแผน

การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่มีแบบแผน หมายถึงการนำเสนอที่ไม่มีกฎเกณฑ์อะไรที่จะต้องถือเป็นหลักมากนัก การนำเสนอแบบนี้ได้แก่การแทรกข้อมูลลงในบทความความและข้อเขียนต่างๆ

การนำเสนอข้อมูลอย่างมีแบบแผน เป็นการนำเสนอที่จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เป็นมาตรฐาน เช่น การนำเสนอในรูปตาราง รูปกราฟ และรูปแผนภูมิ เป็นต้น

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 นำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมได้

3. สาระการเรียนรู้

การนำเสนอข้อมูล มี 2 ลักษณะ คือ

1) การนำเสนอข้อมูลอย่างไม่เป็นแบบแผน
2) การนำเสนอข้อมูลอย่างเป็นแบบแผน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 ทบทวนเรื่องที่เรียนในชั่วโมงที่แล้ว และนักเรียนนำหนังสือพิมพ์หรือวารสารค้นหาข้อมูลนำมาศึกษา

4.2 นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.8 และใบกิจกรรมที่ 3.8 แล้วเปลี่ยนกันตรวจระหว่างกลุ่ม เมื่อตรวจเสร็จแล้วนำคะแนนบันทึกลงในแบบบันทึกคะแนน และผลงานเก็บในแฟ้มสะสมงานต่อไปและสุ่มกลุ่มนักเรียนมา 1 - 2 กลุ่มมารายงานหน้าชั้นจากใบกิจกรรมที่ 3.8 แล้วร่วมกันสรุป

4.3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 หนังสือพิมพ์หรือวารสาร
5.2 ใบความรู้ที่ 3.8
5.3 ใบกิจกรรมที่ 3.8
5.4 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

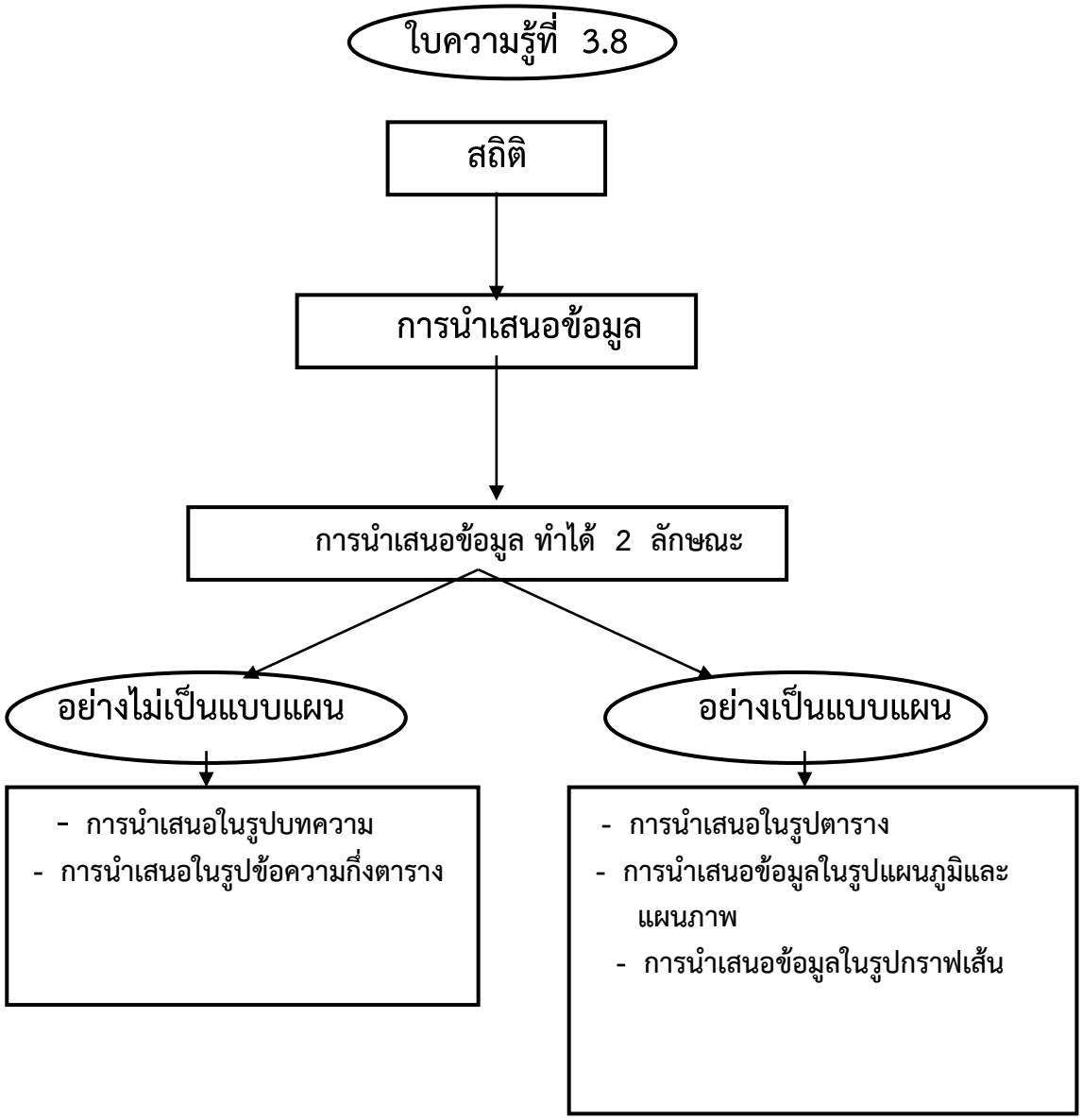
.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....


ใบความรู้ที่ 3.8
สถิติ
การนำเสนอข้อมูล
การนำเสนอข้อมูล ทำได้ 2 ลักษณะ
อย่างไม่เป็นแบบแผน
อย่างเป็นแบบแผน
- การนำเสนอในรูปบทความ
- การนำเสนอในรูปข้อความกึ่งตาราง
- การนำเสนอในรูปตาราง
- การนำเสนอข้อมูลในรูปแผนภูมิและแผนภาพ
- การนำเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น

กราฟเส้นเชิงซ้อน

กราฟเส้นเชิงซ้อน (multiple line graph) คือ กราฟที่แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไป หรือแสดงลักษณะของข้อมูลตั้งแต่สองลักษณะขึ้นไป กราฟชนิดนี้สามรถเปรียบเทียบได้ทั้งข้อมูลในลักษณะเดียวกัน แต่ช่วงเวลาต่างกัน และเปรียบเทียบข้อมูลลักษณะต่างกัน แต่ช่วงเวลาเดียวกัน

ตัวอย่าง จงเขียนกราฟเส้นเชิงซ้อนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณส่งออกผลไม้กระป๋องและผักกระป๋องของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 - 2532

พ.ศ.	ปริมาณผลไม้กระป๋อง(ตัน)	ปริมาณผักกระป๋อง(ตัน)
2527	19,450	13,648
2528	29,736	23,018
2529	44,298	31,012
2530	90,552	73,342
2531	145,448	110,713
2532	172,951	142,309

ที่มา : สถิติการค้าระหว่างประเทศ กรมศุลกากร

ใบกิจกรรมที่ 5.8

จงเขียนกราฟจากข้อมูลต่อไปนี้

1. จงเขียนกราฟ แสดงการเปรียบเทียบรายได้ที่คนไทยในต่างประเทศส่งกลับโดยผ่านระบบธนาคาร และมูลค่าการส่งข้าวออก ปี พ.ศ. 2523 - 2532

พ.ศ.	รายได้ที่คนไทยส่งกลับ (พันล้านบาท)	มูลค่าการส่งข้าวออก (พันล้านบาท)
2523	19.51	7.70
2524	26.37	10.43
2525	22.51	14.22
2526	20.16	19.32
2527	25.93	21.12
2528	22.52	23.80
2529	20.31	20.90
2530	22.70	21.60
2531	34.67	23.43
2532	47.92	24.21

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงเขียนกราฟแสดงการเปรียบเทียบจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง โดยแยกตามเพศ ตั้งแต่ ปีการศึกษา 2539 -2547

ปีการศึกษา	**2539**	**2540**	**2541**	**2542**	**2543**	**2544**	**2545**	**2546**	**2547**
ชาย	625	760	525	580	650	760	810	490	400
หญิง	480	550	710	690	420	500	550	770	860

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

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความเสียใจไม่ผิดรู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	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 60

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน	**รหัสวิชา ค23101**
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	**ภาคเรียนที่ 1**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สถิติ	**จำนวน 10 ชั่วโมง**
เรื่อง การหาค่ากลางของข้อมูล	**เวลา 1 ชั่วโมง**

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
มาตรฐาน 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สาระสำคัญ

ค่ากลางของข้อมูล คือ ค่าสถิติหรือตัวเลขตัวหนึ่ง ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลชุดหนึ่ง ค่าที่ได้นั้นเราถือว่าเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนั้น และทำให้รู้สึกว่าค่ากลางของข้อมูลนั้นเป็นค่าที่อยู่ในตำแหน่งกลางๆของข้อมูลชุดนั้น คำว่า ส่วนเฉลี่ย(average) เป็นอีกคำหนึ่งที่ใช้เรียกค่ากลางของข้อมูล

2. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 หาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่แจกแจงความถี่ได้
2.2 เลือกและใช้ค่ากลางของข้อมูลที่กำหนดให้ได้อย่างเหมาะสม

3. สาระการเรียนรู้

การหาค่ากลางของข้อมูล

- ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นนอกจากจะทำโดยการสร้างตารางแจกแจงความถี่ การหาค่ากลางมาเป็นตัวแทนของข้อมูลทั้งหมดจะทำให้สะดวกในการจดจำหรือสรุปเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้นๆได้มากขึ้น

การหาค่ากลางของข้อมูลมีวิธีหาได้หลายวิธี แต่ละวิธีต่างก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลชนิดนั้นๆ เช่น

1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmatic mean)
2) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (geomatric mean)
3) ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิค (harmonic mean)
4) มัธยฐาน (median)
5) ฐานนิยม (mode)

แต่ค่ากลางของข้อมูลที่นิยมใช้กันมีอยู่ 3 ชนิด คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม การคำนวณค่ากลางทั้งสามชนิดนี้ โดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 2 กรณีใหญ่ๆ คือ

1) การหาค่ากลางข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ (ungrouped data)
2) การหาค่ากลางของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว (grouped data)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

4.1 แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มละ 4-5 คน นักเรียนถามอายุของเพื่อนในกลุ่ม แล้วเลือกนักเรียนมา 1 คนออกมาเรียงอายุที่ได้เรียงจากน้อยไปหามาก เช่น 13 , 14 , 14 , 14 , 15 , 16 เป็นต้น นักเรียนนำใบความรู้ที่ 3.9 และใบกิจกรรมที่ 3.9 ไปศึกษา

4.2 นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากข้อ 1 ใช้ในการทำกิจกรรมตามใบกิจกรรมที่ 3.9 ใช้เวลาประมาณ 10 นาที แล้วเลือกกลุ่มนักเรียนมา 2 กลุ่มเพื่อนำเสนอผลงานที่ได้จากการดำเนินการในใบกิจกรรมที่ 3.9 หน้าชั้นเรียนเพื่อร่วมกันสรุป

4.3 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปว่า " ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ ค่าที่ได้จากการหารผลรวมของข้อมูลทั้งหมดด้วยค่าของจำนวนของข้อมูล " และทำได้โดยสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$\sum x$ = ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูล

4.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3 ส่งในชั่วโมงต่อไป

5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

5.1 หนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ชั้น ม.3

5.2 ใบความรู้ที่ 5.9

5.3 ใบกิจกรรมที่ 5.9

6. การวัดและประเมินผล

6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 สังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.1.2 สังเกตการตอบคำถามและร่วมกิจกรรม

6.1.3 ตรวจแบบฝึกหัด

6.2 เครื่องมือวัดผล

6.2.1 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมระหว่างเรียน

6.2.2 แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

6.2.3 แบบฝึกหัดคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะ /แนวทางการแก้ไข

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูผู้สอน

(นางรุ่งทิพย์ ทองอินทร์)

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางจินตนา ศรีสุขกาญจน์)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของรองกลุ่มฯบริหารวิชาการโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายประภาส ศรีทอง)

รองผู้อำนวยการกลุ่มบริหารวิชาการ

วันที่ .....เดือน.....พ. ศ.....

ความคิดเห็นของผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายจักรวาล เจริญทอง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา

วันที่.....เดือน.....พ. ศ.....

ใบความรู้ที่ 5.9

สถิติ

การหาค่ากลางของข้อมูล

การหาค่ากลางของข้อมูลมีวิธีหาได้หลายวิธี แต่ละวิธีต่างก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลและวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ข้อมูลชนิดนั้นๆ เช่น

1) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmatic mean)
2) มัธยฐาน (median)
3) ฐานนิยม (mode)
4) ค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (geomatric mean)
5) ค่าเฉลี่ยฮาร์โมนิค (harmonic mean)

ค่ากลางของข้อมูลที่นิยมใช้กันมีอยู่ 3 ชนิด คือ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม** การคำนวณค่ากลางทั้งสามชนิดนี้ โดยทั่วไป แบ่งออกได้เป็น 2 กรณีใหญ่ๆ คือ

1) การหาค่ากลางข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ (ungrouped data)
2) การหาค่ากลางของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว (grouped data)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmatic mean)

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือมัชฌิมเลขคณิต หรือส่วนเฉลี่ยเลขคณิต เป็นการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่ใช้กันมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเลขคณิตจะหาได้จาก ผลรวมของคะแนนของข้อมูลทั้งชุดหารด้วยจำนวนคะแนน บางครั้งจึงเรียกค่าเฉลี่ยหรือคะแนนเฉลี่ยนั่นเอง

วิธีหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่ากลางเลขคณิต มีดังนี้

1) การหาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่ (ungrouped data)

3) การหาค่ากลางของข้อมูลที่แจกแจงความถี่แล้ว (grouped data)

การหาค่ากลางของข้อมูลที่ไม่ได้แจกแจงความถี่

สมมติว่า x_1 , x_2 , x_3 ,...,x_n เป็นคะแนนของข้อมูลชุดหนึ่ง ซึ่งมี N จำนวน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ คือ

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{N}$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

X_n = ข้อมูลดิบหรือคะแนนดิบ

หรือ เขียนย่อๆว่า $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

ตัวอย่าง จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนนักเรียน 5 คน ดังนี้

9 , 8 , 6 , 4 , 5

วิธีทำ เรียงคะแนนจากน้อยไปหามาก จะได้

4 , 5 , 6 , 8 , 9

สูตร $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

แทนค่าในสูตร $= \frac{4+5+6+8+9}{5}$

$= \frac{32}{5}$

$= 6.4$

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน 5 คน เท่ากับ 6.4 **ตอบ**

ใบกิจกรรมที่ 5.9

1) คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

นำอายุของนักเรียนภายในกลุ่มตอบคำถามต่อไปนี้

อายุเรียงจากน้อยไปหามาก จะได้.....

1. อายุของนักเรียนที่ได้นั้น อายุน้อยที่สุดเป็นเท่าใด

.....

2. อายุของนักเรียนที่ได้นั้น อายุมากที่สุดเท่าใด

.....

3. รวมอายุของนักเรียนทุกคนได้.....ปี แล้วนำมาหารด้วยจำนวนนักเรียนทั้งหมด4kp.od]j6, ได้.....

4. นักเรียนส่วนใหญ่มีอายุ.....ปี

5. ให้นักเรียนพิจารณาค่าเฉลี่ยเลขคณิตจากข้อมูล จากคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ 3 ครั้ง ของนักเรียนได้ดังนี้ 35 , 40 , 33

ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{35 \ldots\ldots 40 \ldots\ldots 33}{3}$

= .....

2) ในปี พ.ศ. 2546 สำรวจเงินค่าอาหารกลางวันของนักเรียนจำนวน 10 คน เป็นดังนี้

20 , 30 , 20 , 40 , 50 , 20 , 10 , 30 , 40 , 60

แนวคิดที่ 1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้คือ

= $\frac{10 + 20 + 20 + 20 + \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots + \ldots\ldots}{10}$

= .....บาท

แนวคิดที่ 2 หรืออาจหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้อีกวิธีหนึ่ง ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = $\frac{10 + (20x\,3) + (30x\,2) + (40x\,2) + 50 + 60}{10}$

= $\frac{10 + 60 + 60 + 80 + 50 + 60}{10}$

= .....บาท

3) จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตในชีวิตประจำวัน เช่น ความสูงของนักเรียนกลุ่มหนึ่งมี 8 คน ดังนี้ (หน่วยเป็นเซนติเมตร) 150 , 145 , 148 , 151 , 152 , 175 , 160 , 150

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต = ...

=.....

แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างเรียน

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ครูผู้บันทึก .....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ครั้งที่.....ปีการศึกษา.....

ที่	เลขประจำตัว	ชื่อ - นามสกุล	รายการประเมิน						รวม	สรุปผลการประเมิน	
			ความเสนใจใฝ่รู้	ความเพียรพยายาม	ความมีเหตุผลและเชื่อมั่นในตนเอง	ความมีระเบียบรอบคอบ	ความซื่อสัตย์และทำงานเสร็จทันเวลา	เข้าร่วมกิจกรรมด้วยความเต็มใจ			
			5	5	5	5	5	5	30		

แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในกระบวนการกลุ่ม

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

ให้กาเครื่องหมาย ♦ ในช่องที่ประเมินตามที่สังเกต

พฤติกรรม / รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม	การวางแผน		แบ่งหน้าที่ทำงาน		รับฟังความคิดเห็น		บรรยากาศในการทำงาน		ติดตามและปรับปรุงงาน		ผลการประเมินการสังเกต	
	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ใช้ได้	ปรับปรุง	ผ่าน	ไม่ผ่าน

หมายเหตุ ครูอาจสุ่มสังเกตเพียงบางกลุ่มในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง หรือสังเกตเพียงบางพฤติกรรมที่เห็นว่าเหมาะสมหรือสำคัญ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนในคาบนั้นๆ นอกจากนั้นอาจให้นักเรียนเป็นผู้ประเมินเอง หรือหากครูจะเป็นผู้ประเมินและประเมินทุกกิจกรรมและทุกกลุ่มก็จะเป็นเรื่องที่ดี