

โรงเรียนเซนต์โยเซฟคอนเวนต์

แผนการจัดการเรียนรู้

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค 23101

หน่วยใหญ่ / หัวข้อเรื่อง ฟังก์ชันกำลังสอง

หน่วยย่อย / หัวข้อเรื่อง พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

ชื่อรายวิชา คณิตศาสตร์

จำนวนคาบ 1 คาบ

1. ผลการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.2 ม 3/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับฟังก์ชันกำลังสองในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. ความคิดรวบยอดหลัก

พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการที่อยู่ในรูป $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0, h \neq 0$ ค่า

a บอกลักษณะของกราฟว่าคว่ำหรือหงาย ค่า h บอกลักษณะของแกนสมมาตร ค่า k บอกจุดวกกลับเหนือแกน x

3. สาระการเรียนรู้

ลักษณะพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$

1. เมื่อ $a > 0$ ได้พาราโบลาหงาย จุดต่ำสุดอยู่ที่ (h, k) ค่าต่ำสุด $= 0$

เมื่อ $a < 0$ ได้พาราโบลาคว่ำ จุดสูงสุดอยู่ที่ (h, k) ค่าสูงสุด $= 0$

2. แกนสมมาตร คือเส้นตรง $x = h$ สมการแกนสมมาตร คือ $x = h$

3. เมื่อ $h < 0$ กราฟจะเลื่อนขนานตามแนวแกน X ไปทางซ้าย h หน่วย

เมื่อ $h > 0$ กราฟจะเลื่อนขนานตามแนวแกน X ไปทางขวา h หน่วย

4. เมื่อ $k < 0$ กราฟจะเลื่อนขนานตามแนวแกน Y ลงไป k หน่วย

เมื่อ $k > 0$ กราฟจะเลื่อนขนานตามแนวแกน Y ขึ้นไป k หน่วย

4. สมรรถนะ

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร

- สื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเองเรื่องพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$

5. จุดประสงค์การเรียนรู้

5.1 ด้านความรู้

- เขียนกราฟพาราโบลาที่กำหนดให้ได้
- บอกลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดให้ได้
- วิเคราะห์สมการพาราโบลาเพื่อหาลักษณะของกราฟพาราโบลาได้ถูกต้อง
- ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

5.2 ด้านทักษะ

- การให้เหตุผลเกี่ยวกับการเขียนกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$
- การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์เรื่องพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$

5.3 ด้านคุณลักษณะ

- ทำความเข้าใจหรือสร้างกรณีทั่วไปโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษากรณีตัวอย่างหลาย ๆ กรณี
- มีวินัย
- การไตร่ตรอง(คุณค่าพระวรสาร)

6. กิจกรรมการเรียนรู้ (เขียนกระบวนการและขั้นตอนอย่างชัดเจน)

กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบ

คาบที่ 1

ขั้นนำ

1. นักเรียนและครูทบทวนลักษณะกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = ax^2$ เมื่อ $a \neq 0$ และ $y = ax^2 + k$ เมื่อ $a \neq 0$ โดยการถาม - ตอบ

2. ครูนำเสนอพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ และร่วมกันสนทนาถาม-ตอบเกี่ยวกับ ค่า a , h และ k ว่าเมื่ออยู่ในสมการรูปแบบใหม่แล้ว ทั้ง 3 ค่าดังกล่าวเป็นตัวกำหนดกราฟของสมการพาราโบลาได้อย่างไรบ้าง

ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนค้นหาคำตอบเกี่ยวกับค่า a , h และ k ของสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ ว่าทั้ง 3 ค่าเป็นตัวกำหนดกราฟของสมการพาราโบลาอย่างไรโดยครูแนะนำการใช้โปรแกรม desmos ในการหาคำตอบของค่าคงตัวทั้ง 3 ค่า

2.นักเรียนหาความสัมพันธ์ของค่า a และค่า k ของสมการ $y = ax^2$, $y = ax^2 + k$ และ $y = a(x - h)^2 + k$ ว่ามีผลต่อกราฟพาราโบลาเหมือนหรือต่างกันอย่างไร และค่า h ในสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ มีผลต่อการกำหนดกราฟของพาราโบลาอย่างไร

3.ให้นักเรียนใช้โปรแกรม desmos ในการคาดคะเนการเกิดกราฟพาราโบลาเมื่อมีการเปลี่ยนค่า a , h และ k และลองเปลี่ยนค่า a , h , k ตามที่โจทย์กำหนดให้ แล้วพิจารณาผลที่เกิดขึ้นจากกราฟว่าตรงตามที่ได้คาดคะเนไว้หรือไม่ (ทำความเข้าใจหรือสร้างกรณีทั่วไปโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษากรณีตัวอย่างหลาย ๆ กรณี)

4. นักเรียนและครูร่วมกันวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรม desmos ในการพิจารณาค่า a , h , k ว่าเมื่อมีการเปลี่ยนเครื่องหมายของแต่ละค่าแล้วมีผลต่อการเกิดกราฟพาราโบลาอย่างไรบ้าง และให้นักเรียนได้ไตร่ตรองว่า ค่า a และค่า k เมื่ออยู่ในสมการที่รูปแบบสมการแตกต่างกันจะมีผลต่อการเกิดกราฟพาราโบลาหรือไม่อย่างไร (คุณค่าพระวรสาร: การไตร่ตรอง)

ขั้นฝึกทักษะ

5. นักเรียนฝึกวาดกราฟในใบงานที่ 4 พาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ โดยที่ $a \neq 0$ โดยที่ครูเป็นผู้ให้คำชี้แนะเมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย(มีวินัย)

ขั้นสรุป

6. นักเรียนร่วมกันรวบรวมแนวคิดเพื่อนำมาสรุปเป็นลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ

$$y = a(x - h)^2 + k \text{ โดยที่ } a \neq 0 \text{ (สมรรถนะความสามารถในการสื่อสาร)}$$

7. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

7.1 สื่อการเรียนรู้

- โปรแกรม desmos
- หนังสือเรียนคณิตศาสตร์
- ใบงานที่ 4 เรื่องการสรุปลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ จากการค้นพบ

7.2 แหล่งการเรียนรู้

-Internet เช่น www.desmos.com , www.e-learning.sg.or.th.

8. ภาระงาน/ชิ้นงาน (ที่แสดงความรู้)

- ใบงานที่ 4 เรื่องการสรุปลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ จากการค้นพบ

9. การวัดและการประเมินผล

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เกณฑ์การประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้ - เขียนกราฟพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ - บอกลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดให้ได้ - วิเคราะห์สมการพาราโบลาเพื่อหาลักษณะของกราฟพาราโบลาได้ถูกต้อง - ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้	ตรวจใบงาน	นักเรียนทำใบงานได้ถูกต้องอย่างน้อยร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม	-ใบงานที่ 4 เรื่องการสรุปลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ จากการค้นพบ -แบบประเมินใบงานที่ 4 เรื่องการสรุปลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ จากการค้นพบ
ด้านทักษะ - การให้เหตุผลเกี่ยวกับการเขียนกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$	สังเกตจากการปฏิบัติ	นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและผ่านเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยร้อยละ 50 ของ	แบบประเมินการปฏิบัติ

รายการประเมิน	วิธีการวัด	เกณฑ์การประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
- การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่องพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$		คะแนนเต็ม	
ด้านคุณลักษณะ - ทำความเข้าใจหรือสร้างกรณีทั่วไปโดยใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษากรณีตัวอย่างหลาย ๆ กรณี - มีวินัย	สังเกตพฤติกรรม	นักเรียนร่วมกิจกรรมและผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 80 ของจำนวนนักเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม
2. สมรรถนะ 2.1ความสามารถในการสื่อสาร -สื่อสาร สื่อความหมายและถ่ายทอดความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเองเรื่องพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ ได้	ตรวจใบงาน	นักเรียนทำใบงานและผ่านเกณฑ์อย่างน้อยร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม	-ใบงานที่ 4 เรื่องการสรุปลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ จากการค้นพบ -แบบประเมินใบงานที่ 4 เรื่องการสรุปลักษณะของกราฟพาราโบลาที่กำหนดด้วยสมการ $y = a(x - h)^2 + k$ จากการค้นพบ