

<b>โครงการจัดการเรียนรู้</b> วิชา 3000-1521 คณิตศาสตร์ 2	
<b>หน่วยที่ 6 ภาคตัดกรวย</b> <b>เรื่อง</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- พาราโบลา</li> <li>- รูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด</li> <li>- ความยาวของเลตัสเรกตัม</li> <li>- แอคเซนทริกซิตี</li> <li>- รูปทั่วไปของสมการพาราโบลา</li> </ul>	ครั้งที่ 10          จำนวน 3 ชั่วโมง
จุดประสงค์การสอน	รายการสอน
1. อธิบาย เรื่อง พาราโบลา ได้ 2. อธิบาย เรื่อง รูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิดได้ 3. อธิบายเรื่องความยาวของเลตัสเรกตัมได้ 4. อธิบาย เรื่อง แอคเซนทริกซิตีได้ 5. อธิบายเรื่อง รูปทั่วไปของสมการพาราโบลา	<ul style="list-style-type: none"> <li>- พาราโบลา</li> <li>- รูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด</li> <li>- ความยาวของเลตัสเรกตัม</li> <li>- แอคเซนทริกซิตี</li> <li>- รูปทั่วไปของสมการพาราโบลา</li> </ul>
<b>วิธีการสอน</b> บรรยาย / ถาม-ตอบ / ปฏิบัติกิจกรรม	
<b>สื่อการสอน</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แผ่นใส เรื่อง ภาคตัดกรวย</li> <li>- อุปกรณ์การปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง ภาคตัดกรวย</li> <li>- วิธีตีประกอบการสอน</li> </ul>	<b>หนังสืออ้างอิง</b> สักดา กิ่งโก้. คณิตศาสตร์ 2. ศสอ. กรุงเทพฯ
<b>การประเมินผล</b> ปฏิบัติกิจกรรม ได้เกินร้อยละ 50	

### แผนการจัดการเรียนรู้

รหัสวิชา 3000-1521

วิชา คณิตศาสตร์ 2

จำนวน 3 ชั่วโมง/สัปดาห์

หน่วยที่ 6 ภาคตัดกรวย

เรื่อง

- พาราโบลา
- รูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด
- ความยาวของเลตัสเรกตัม
- แอคเซนทริกซิดี
- รูปทั่วไปของสมการพาราโบลา

เวลาสอน 3 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ในบทนี้นักเรียนจะได้เรียนรู้เรื่อง พาราโบลา รูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด ความยาวของเลตัสเรกตัม แอคเซนทริกซิดี และรูปทั่วไปของสมการพาราโบลา

จุดประสงค์การเรียนรู้

*จุดประสงค์ทั่วไป*

มีความรู้ความเข้าใจเรื่อง พาราโบลา รูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิด ความยาวของเลตัสเรกตัม แอคเซนทริกซิดี และรูปทั่วไปของสมการพาราโบลา

*จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม*

พุทธิพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถอธิบายนิยามรูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิดได้
2. ผู้เรียนสามารถอ้างอิงข้อสรุปเรื่องความยาวของเลตัสเรกตัมได้

ทักษะพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถแก้สมการของรูปทั่วไปของสมการพาราโบลาใหม่ๆ ได้

จิตพิสัย

1. ผู้เรียนสามารถอภิปรายเรื่องพาราโบลาได้

เครื่องมือวัดผลตามพุทธิพิสัย (5 คะแนน)

- อธิบายนิยามรูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิดได้ (3 คะแนน)
- อ้างข้อสรุปเรื่องความยาวของเลตัสเรกตัมได้ (2 คะแนน)

**เครื่องมือวัดผลตามทักษะพิสัย (10 คะแนน)**

- แก้สมการของรูปทั่วไปของสมการพาราโบลาใหม่ๆ ได้

**เครื่องมือวัดผลตามจิตพิสัย (5 คะแนน)**

- อภิปรายเรื่องพาราโบลาได้ (5 คะแนน)

**เกณฑ์การวัดผลตามพุทธิพิสัย**

**การตอบคำถามข้อที่ 1**

พาราโบลา หมายถึง เซตของจุดที่เคลื่อนที่ไปบนระนาบซึ่ง จุดแต่ละจุดเหล่านี้ ยังคงมีระยะทางเท่ากันจากจุดคงที่จุดหนึ่งและเส้นคงที่เส้นหนึ่ง จุดคงที่นี้เรียกว่าจุดโฟกัส และเส้นคงที่นี้เรียกว่า เส้นบังคับ

เอกเซนทริกซิตีของพาราโบลา หมายถึง อัตราส่วนของระยะทางระหว่าง จุด P(x,y) บนพาราโบลาและจุดโฟกัสต่อระยะทางระหว่างจุด P(x , y) และเส้นบังคับ และจะเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “e” โดยที่  $e = 1$

ถ้าผู้เรียนตอบคำถามได้ตามตัวอย่างข้างต้นให้ 3 คะแนน ถ้าตอบผิดหักตามความ

**การตอบคำถามข้อที่ 2**

เลตัสเรกตัม หมายถึง คอร์ด ที่ลากผ่านจุดโฟกัสและตั้งฉากกับแกนของพาราโบลาและมีจุดปลายของคอร์ดอยู่บนพาราโบลา ซึ่ง ความยาวของเลตัสเรกตัม =  $|4p|$  หน่วย

ถ้าผู้เรียนตอบคำถามได้ตามตัวอย่างข้างต้นให้ 2 คะแนน ถ้าตอบผิดหักตามความเหมาะสม

**เกณฑ์การวัดผลตามทักษะพิสัย**

**ตัวอย่าง** จงหาสมการของพาราโบลาที่ผ่านจุด (1,1) , (2,2) และ (-1 , 5) และแกนของพาราโบลานานกับแกน y

วิธีทำ เพราะว่าแกนของพาราโบลานานกับแกน y ดังนั้น สอดคล้องกับสมการ

$$x^2 + Dx + Ey + F = 0 \dots\dots\dots 1$$

พาราโบลาผ่านจุด (1,1) ดังนั้นแทนค่า  $x=1, y=1$  ใน 1

จะได้  $1^2 + D + E + F = 0$

หรือ  $D + E + F = -1 \dots\dots\dots 2$

พาราโบลาผ่านจุด (2 , 2) ดังนั้นแทนค่า  $X = 2 , y = 2$  ใน 1

$$\text{จะได้ } 2^2 + 2D + 2E + F = 0$$

$$\text{หรือ } 2D + 2E + F = -4 \quad \dots\dots\dots 3$$

พาราโบลาผ่านจุด  $(-1, 5)$  ดังนั้นแทนค่า  $x = -1$  ,  $y = 5$  ใน 1

$$\text{จะได้ } (-1)^2 - D + 5E + F = 0$$

$$\text{หรือ } -D + 5E + F = -1 \quad \dots\dots\dots 4$$

จากสมการ 2, 3 และ 4 แก้สมการหาค่า  $D, E$  และ  $F$  โดยอาศัยกฎของครามอร์ดังนี้

$$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \end{vmatrix} = 2 - 1 + 10 + 2 - 5 - 2 = 6$$

$$D = \frac{\begin{vmatrix} -1 & 1 & 1 \\ -4 & 2 & 1 \\ -1 & 5 & 1 \end{vmatrix}}{6} = \frac{-2 - 1 - 20 + 2 + 5 + 4}{6} = \frac{-12}{6} = -2$$

$$E = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -4 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}}{6} = \frac{-4 + 1 - 2 - 4 + 1 + 2}{6} = \frac{-6}{6} = -1$$

$$F = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 4 & -1 \\ -1 & 1 & -1 \end{vmatrix}}{6} = \frac{-2 + 4 - 10 - 2 + 20 + 2}{6} = \frac{12}{6} = 2$$

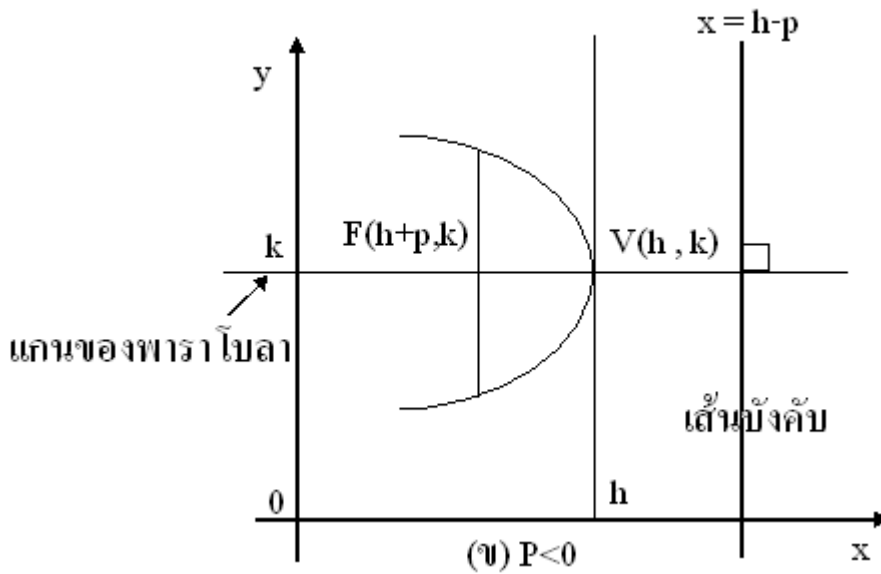
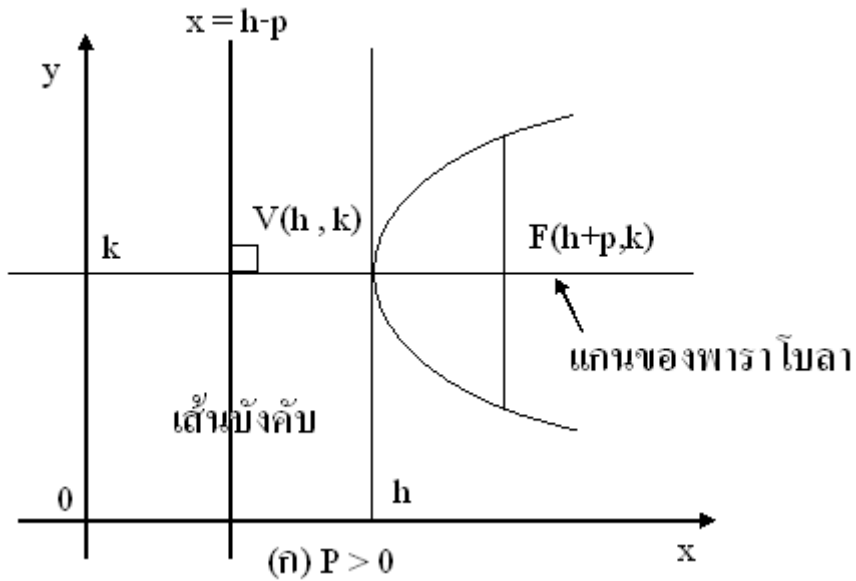
แทนค่า  $D = -2$ ,  $E = -1$  และ  $F = 2$  ใน 1 จะได้

$$x^2 - 2x - y + 2 = 0 \text{ ซึ่งเป็นสมการพาราโบลาที่ต้องการ} \quad \text{ตอบ}$$

ได้จากการที่นักเรียนได้แก้สมการของรูปทั่วไปของสมการพาราโบลาตามข้างต้นได้ถูกต้อง  
ให้ (10 คะแนน) ถ้าตอบผิดให้หักตามความเหมาะสม

## เกณฑ์การวัดผลตามจิตพิสัย

### การตอบคำถามข้อที่ 1



สมการของพาราโบลาเมื่อจุดยอดอยู่ที่  $v(h, k)$  จุดโฟกัสอยู่ที่  $F(h+p, k)$  และแกนของพาราโบลานานกับแกน X คือ  $(y-k)^2 = 4P(x-h)$

รูปกราฟของพาราโบลาจะเป็นอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับค่า P ดังนี้

1. ถ้า  $P > 0$  จะได้รูปกราฟพาราโบลาเปิดไปทางขวา
2. ถ้า  $P < 0$  จะได้รูปกราฟพาราโบลาเปิดไปทางซ้าย

ดูจากผู้เรียนออกมาอภิปรายเรื่อง พาราโบลาพิจารณาจากความถูกต้องของเนื้อหาที่นักเรียนอภิปราย (5 คะแนน)

### กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูซักถามเนื้อหาที่เรียนในสัปดาห์ที่แล้ว
2. ครูสรุปเนื้อหาที่เรียนในสัปดาห์ที่แล้ว และอธิบายเรื่อง พาราโบลา
3. ใช้แผ่นใสแสดงพาราโบลาภาพ ให้นักเรียนศึกษา ทำความเข้าใจ และบันทึกด้วยตนเอง
4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 4 – 5 คน เพื่อระดมความคิด อธิบายนิยามรูปแบบของสมการพาราโบลาที่มีจุดยอดอยู่ที่จุดกำเนิดนักเรียน และ บันทึกผล และส่งตัวแทนสรุปหน้าชั้นเรียน
5. ครูอภิปรายผลการออกแบบร่วมกับนักเรียน สรุปผลการออกแบบ
6. ให้นักเรียนจับคู่ เพื่อระดมความคิด แก่สมการของรูปทั่วไปของสมการพาราโบลา ลงในกระดาษแล้วส่งในชั่วโมง
7. ครูให้นักเรียน อ้างข้อสรุปเรื่องความยาวของเลตัสเรกตัม ลงในกระดาษแล้วส่งในชั่วโมง
8. ครูสรุปเนื้อหาที่เรียน นักเรียนบันทึกสรุปด้วยตนเอง

### สื่อการเรียนการสอน

1. แผ่นใส เรื่อง พาราโบลา
2. อุปกรณ์การปฏิบัติกิจกรรม เรื่อง พาราโบลา
3. วิธีดีประกอบการสอน

### การบูรณาการเชื่อมโยง

สาระการเรียนรู้	การบูรณาการ	กิจกรรม
พาราโบลา	- ภาษาไทย - สังคม	- นำเสนอผลงานกลุ่ม - มนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน