



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชา ค32101 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ฟังก์ชัน
แผนการเรียนรู้ที่ 14 ฟังก์ชันผกผัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ภาคเรียนที่ 1
เวลา 20 ชั่วโมง
เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายความหมายของฟังก์ชันผกผันได้ (K)
- เขียนแสดงวิธีการหาฟังก์ชันผกผันและวาดกราฟของฟังก์ชันผกผันได้ (P)
- รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

ฟังก์ชันและกราฟ

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ฟังก์ชันผกผันคือการสลับกันของสมาชิกตัวหน้าและตัวหลัง และกราฟที่ได้ของฟังก์ชันผกผันจะเป็นการสะท้อนกันของกราฟโดยมีเส้น $y = x$ เป็นแกนสะท้อน

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการระบุ	
2) ทักษะการคิดคล่อง	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงานที่ 26 เรื่อง ฟังก์ชันผกผัน

ชิ้นงานที่ 27 เรื่อง ฟังก์ชันผกผันแบบระบุเงื่อนไข

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deduction)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนโดเมนและเรนจ์ให้นักเรียนฟัง
2. ครูเน้นย้ำว่าคู่อันดับจะถูกแบ่งเป็นตัวหน้ากับตัวหลัง
3. ครูกล่าวว่าจะเกิดอะไรขึ้นหากสมาชิกตัวหน้ากับตัวหลังสลับกัน เช่น จะกลายเป็นน้ำส้มถูกปั่นมาจากอะไร เป็นต้น

ขั้นสอน (ใช้เวลา 40 นาที)

1. ครูกล่าวว่สิ่งที่ทำให้สมาชิกตัวหน้ากับตัวหลังสลับกันคือคำว่าผกผัน
2. ครูทบทวนคำว่าผกผันให้นักเรียนฟัง ว่าคือการทำตรงข้ามกัน เช่น เลข 5 จะมีผกผันคือ -5 เลข 7 จะมีผกผันคือ -7 ซึ่งเป็นสิ่งที่อยู่ตรงข้ามกัน
3. ครูเขียนความหมายของฟังก์ชันผกผันว่าการสลับสมาชิกตัวหน้ากับตัวหลังหรือสลับโดเมนกับเรนจ์นั่นเอง
4. ครูพานักเรียนหาความสัมพันธ์ผกผัน โดยกำหนด $r = \{(5,3), (-2,0), (a,b), (2,4), (c,d)\}$

แนวคำตอบ $r^{-1} = \{(3,5), (0,-2), (b,a), (4,2), (d,c)\}$

5. ครูทบทวนว่าคู่อันดับสามารถสร้างเป็นกราฟได้ และจะเกิดอะไรขึ้นหากจุดบนกราฟเหล่านั้นเกิดการผกผัน
6. ครูพานักเรียนวาดจุดลงบนกราฟจำนวน 4 – 5 จุด เช่น (3,4) (4,3) (5,2) (6,1) (7,0) และวาดจุดผกผันที่เกิดขึ้นลงบนกราฟพร้อมให้นักเรียนสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้น
7. ครูกล่าวว่กราฟที่ได้จากการผกผันจะเป็นการสะท้อนกราฟเดิมโดยมีเส้น $y = x$ เป็นแกนสะท้อน โดยครูยกตัวอย่างกราฟให้ดูเพิ่มเติม

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปความหมายของฟังก์ชันผกผันและกราฟของฟังก์ชันผกผัน
2. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนว่าฟังก์ชันผกผันคือการสลับสมาชิกตัวหน้ากับตัวหลัง
2. ครูกล่าวว่หากเป็นความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขจะไม่สามารถมองได้ตรง ๆ ว่ามีตัวหน้าหรือตัวหลังคืออะไร
3. ครูยกตัวอย่างโครงของความสัมพันธ์ เช่น $r = \{(x,y) \mid y = 3x + 1\}$ จากนั้นถามนักเรียนว่า ในที่นี้ตัวหน้าคืออะไร ตัวหลังคืออะไร

แนวคำตอบ ดูได้จากคู่อันดับนั้นคือตัวหน้าคือ x และตัวหลังคือ y

ขั้นสอน (ใช้เวลา 40 นาที)

1. ครูกล่าวว่าการผกผันคือการสลับตัวหน้ากับตัวหลัง ดังนั้นหากคู่อันดับคือ (x,y) การทำผกผันก็จะได้ (y,x) ซึ่งนับว่าเป็นหนึ่งในการผกผัน

2. ครูถามว่านอกจากในคู่อันดับ มีจุดไหนอีกไหมที่มีค่า x กับ y ที่สามารถนำมาสลับกันได้

แนวคำตอบ ดูได้จากส่วนของการระบุเงื่อนไข

3. ครูกล่าวว่ามีอีกวิธีหนึ่งคือการสลับค่า x กับ y ที่ส่วนของการระบุเงื่อนไข แต่โดยส่วนใหญ่จะได้เป็นสมการ x ในรูปตัวแปร y ซึ่งไม่นิยมเขียน ดังนั้นเรามักจะทำการจัดรูปสมการใหม่ให้เป็นสมการ y ในรูปตัวแปร x

4. ครูยกตัวอย่างโจทย์การหาความสัมพันธ์ผกผัน $r = \{(x,y) \in (R \times R) \mid y = 3x + 1\}$

แนวคำตอบ ทำการผกผันจะได้ $x = 3y + 1$ แต่ไม่เป็นที่ยอมรับจึงทำการจัดรูปใหม่ได้เป็น $y = \frac{x-1}{3}$

5. ครูวาดสมาชิก 2 ตัวพร้อมระบุว่าตัวใดคือตัวหน้าตัวหลัง จากนั้นทำการสลับที่และให้นักเรียนดูการเปลี่ยนแปลง พร้อมสรุปว่า $D_r = R_{r^{-1}}$, $R_r = D_{r^{-1}}$

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด กำหนด $r = \{(x,y) \mid y = \sqrt{x-2}\}$ จงหาฟังก์ชันผกผันพร้อมทั้งหาโดเมนและเรนจ์ของตัวผกผัน

แนวคำตอบ ตัวผกผันคือ $x = \sqrt{y-2}$ และจัดรูปใหม่จะได้ $y = x^2 + 2$ โดยที่ $x \geq 0$

นั่นคือ $r^{-1} = \{(x,y) \mid y = x^2 + 2\}$ ซึ่ง $x \geq 0$ และจะได้ โดเมนคือ $D_{r^{-1}} = [0, \infty)$

และหากพิจารณาที่เงื่อนไขเริ่มต้นจะได้เรนจ์คือ $R_{r^{-1}} = [2, \infty)$

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปความหมายของการผกผัน
2. ครูสรุปวิธีการหาการผกผันของฟังก์ชันที่เป็นแบบระบุเงื่อนไข
3. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 อธิบายความหมายของฟังก์ชันผกผันได้	การส่งงานและการตรวจสอบความถูกต้อง	ชิ้นงานที่ 26 เรื่อง ฟังก์ชันผกผัน ชิ้นงานที่ 27 เรื่อง ฟังก์ชันผกผันแบบระบุเงื่อนไข	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.2 เขียนแสดงวิธีการหาฟังก์ชันผกผันและวาดกราฟของฟังก์ชันผกผันได้	การส่งงานและการตรวจสอบความถูกต้อง	ชิ้นงานที่ 26 เรื่อง ฟังก์ชันผกผัน ชิ้นงานที่ 27 เรื่อง ฟังก์ชันผกผันแบบระบุเงื่อนไข	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.3 รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน รายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมรายบุคคล	- ได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อย ระดับ 3 คะแนนขึ้นไป

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนการสอน

- 1) วิดีโอเรียนย้อนหลัง <https://youtu.be/SAobsICwsgA?si=zBw7QZiO6j7lbds3>

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) อินเทอร์เน็ต จาก <https://www.clearnotebooks.com/th/notebooks/1929339?ref=u>

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประจำแผนการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

นักเรียนร้อยละ.....อธิบายความหมายของฟังก์ชันผกผันได้

.....

.....

.....

2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)

นักเรียนร้อยละ.....เขียนแสดงวิธีการหาฟังก์ชันผกผันและวาดกราฟของฟังก์ชันผกผันได้

.....

.....

.....

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

นักเรียนร้อยละ.....รับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย.....

.....

.....

.....

4. ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

5. วิธีแก้ไขปัญหา/ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(นายจักรภัทร เรืองคำ)

ครู

ชิ้นงานที่ 26

เรื่อง ฟังก์ชันผกผัน

1. จงหาความสัมพันธ์ผกผัน เมื่อ $r = \{(5,3), (-2,0), (a,b), (2,4), (c,d)\}$

แนวคำตอบ $r^{-1} = \{(3,5), (0, -2), (b, a), (4,2), (d, c)\}$

ชิ้นงานที่ 27

เรื่อง ฟังก์ชันผกผันแบบระบุเงื่อนไข

1. จงหาความสัมพันธ์ผกผัน $r = \{(x,y) \in (R \times R) \mid y = 3x + 1\}$

แนวคำตอบ ทำการผกผันจะได้ $x = 3y + 1$ แต่ไม่เป็นที่นิยมจึงทำการจัดรูปใหม่ได้เป็น $y = \frac{x-1}{3}$

2. กำหนด $r = \{(x,y) \mid y = \sqrt{x-2}\}$ จงหาฟังก์ชันผกผันพร้อมทั้งหาโดเมนและเรนจ์ของตัวผกผัน

แนวคำตอบ ตัวผกผันคือ $x = \sqrt{y-2}$ และจัดรูปใหม่จะได้ $y = x^2 + 2$ โดยที่ $x \geq 0$

นั่นคือ $r^{-1} = \{(x,y) \mid y = x^2 + 2\}$ ซึ่ง $x \geq 0$ และจะได้ โดเมนคือ $D_{r^{-1}} = [0, \infty)$

และหากพิจารณาที่เงื่อนไขเริ่มต้นจะได้เรนจ์คือ $R_{r^{-1}} = [2, \infty)$