



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค32101 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ฟังก์ชัน

แผนการเรียนรู้ที่ 15 ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 20 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) แก้ปัญหาและเขียนแจกแจงเงื่อนไขของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขได้ (K)
- 2) เขียนแสดงวิธีการหาสมาชิกของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

ฟังก์ชันและกราฟ

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขคือรูปแบบหนึ่งในการเขียนความสัมพันธ์ โดยที่จะใช้การระบุเงื่อนไขแทนการเขียนแจกแจงสมาชิก

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงานที่ 28 เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข

ชิ้นงานที่ 29 เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข 2

7. กิจกรรมการเรียนรู้

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

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนว่าความสัมพันธ์คือผลคูณคาร์ทีเซียนที่ถูกระบุเงื่อนไขเข้าไป
2. ครูให้นักเรียนช่วยกันเลือกเลขมา 8 – 10 ตัวเพื่อเขียนเป็นความสัมพันธ์ และให้นักเรียนอ่านสมาชิกที่ได้
3. ครูเขียนเลข 4 บนกระดาน แล้วถามว่าเลขที่เขียนคือเลขอะไร
4. ครูเขียนเลข 47 ลงบนกระดานโดยไม่ให้นักเรียนเห็นและให้นักเรียนทายเลข พร้อมบอกว่ายากของเรื่องนี้คือกรณีที่เรารู้ไม่ออกว่ามันเก็บเลขอะไรอยู่
5. ครูกล่าวว่าการเขียนแบบระบุเงื่อนไขเป็นรูปแบบที่อ่านยากและไม่สามารถทราบสมาชิกในนั้นได้โดยตรง

ขั้นสอน (ใช้เวลา 40 นาที)

1. ครูบอกวิธีการเขียนความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข โดยมีโครงสร้างคือ
ความสัมพันธ์ = {สมาชิก | เงื่อนไข} โดยบอกเทคนิคว่าให้อ่านสัญลักษณ์ | ว่าโดยที่ และหลังจากสัญลักษณ์ | จะเป็น
การระบุเงื่อนไข
2. ครูยกตัวอย่างการเขียนเซตแบบระบุเงื่อนไขให้นักเรียนฟัง เช่น $A = \{x \mid x \text{ เป็นเลขคี่}\}$ นั่นคือ เซตเราเชื่อว่า A
ยังไม่ทราบว่าสมาชิกคืออะไรจึงเรียกว่า x ไว้ก่อน และหลังจากสัญลักษณ์ | จะเป็นการระบุเงื่อนไขนั่นคือเงื่อนไขคือ
ต้องเป็นจำนวนเต็มคี่ และเขียนว่าเซต A จึงเป็น $A = \{\dots, -3, -1, 1, 3, \dots\}$
3. ครูยกตัวอย่างความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข เช่น $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid x = y\}$ นั่นคือความสัมพันธ์เราเชื่อว่า r
โดยความสัมพันธ์เราเก็บเป็นคู่อันดับที่ยังไม่รู้ว่าเก็บอะไรบ้างจึงตั้งชื่อว่า (x , y) ไว้ก่อน โดยที่
(x , y) นั้นต้องเอามาจาก $A \times B$ และมีเงื่อนไขว่าตัวหน้าต้องเท่ากับตัวหลัง ซึ่งจะได้สมาชิก อาทิเช่น (1,1) (5,5) (-
2,-2) (100,100)
4. ครูให้แบบฝึกหัดโดยกำหนดเซต A และเซต B และให้เขียนความสัมพันธ์แบบแจกแจงสมาชิก
ดังนี้ $A = \{5, 10, 15\}$ กับ $B = \{6, 13, 28\}$ และ $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid x + y > 20\}$
แนวคำตอบ $A \times B = \{(5,6),(5,13),(5,28),(10,6),(10,13), (10,28), (15,6), (15,13), (15,28)\}$
 $r = \{(5,28),(10,13),(10,28),(15,13),(15,28)\}$
5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid y = 3x - 2\}$
แนวคำตอบ $r = \{(5,13),(10,28)\}$

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปความหมายและโครงสร้างของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข
2. ครูเน้นย้ำว่าหากไม่กำหนดขอบเขตให้ จำนวนที่เป็นไปได้จะเป็นจำนวนจริง
3. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนว่าความสัมพันธ์คือผลคูณคาร์ทีเซียนที่ถูกระบุเงื่อนไขเข้าไป
2. ครูกล่าวว่าการเขียนแบบระบุเงื่อนไขเป็นรูปแบบที่อ่านยากและไม่สามารถทราบสมาชิกในนั้นได้โดยตรง

ขั้นสอน (ใช้เวลา 40 นาที)

1. ครูเสริมว่าในบางครั้งการเขียนผลคูณคาร์ทีเซียนทั้งหมดเพื่อพิจารณาอาจมีจำนวนมากเกินไป ดังนั้นจะสามารถใช้การพิจารณาทีละเลขได้ โดยพิจารณา x เป็นหลัก แล้วนำไปพิจารณากับค่า y
2. ครูให้แบบฝึกหัดโดยกำหนดเซต A และเซต B และให้เขียนความสัมพันธ์แบบแจกแจงสมาชิก
ดังนี้ $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ กับ $B = \{5, 10, 15, \dots, 30\}$ และ $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid x^2 > 3y\}$
แนวคำตอบ $r = \{(4,5), (5,5), (6,5), (6,10), (7,5), (7,10), (7,15), (8,5), (8,10), (8,15), (8,20), (9,5), (9,10), (9,15), (9,20), (9,25), (10,5), (10,10), (10,15), (10,20), (10,25), (10,30)\}$
3. ครูให้นักเรียนเล่นเกมทายตัวเลข 1 – 5 โดยที่ให้เรียนตอบจำนวน 4 ครั้งและมีเฉลยคือ 2.738
4. ครูกล่าวว่าหากไม่กำหนดขอบเขตให้ จำนวนที่เป็นไปได้จะเป็นจำนวนจริง
5. ครูให้นักเรียนวาดกราฟจากความสัมพันธ์ $r = \{(x,y) \mid y = 3x\}$ โดยเน้นย้ำว่าหากไม่กำหนดขอบเขตให้ จำนวนที่เป็นไปได้จะเป็นจำนวนจริง นั่นคือ x กับ y สามารถเป็นเลขอะไรก็ได้
6. ครูพานักเรียนยกตัวอย่างความสัมพันธ์จำนวน 4 ค่า เช่น $(1,3)$, $(2,6)$, $(0,0)$, $(-1,-3)$ จากนั้นจึงนำไปวาดบนกราฟ และบอกนักเรียนว่าเนื่องจากเลขมันเป็นอะไรก็ได้ หาก x เป็น 0.1 จะได้ y เป็น 0.3 จากนั้นครูจึงโยงเส้นเชื่อมจุดทั้งหมดเพื่อให้กลายเป็นกราฟ

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปความหมายและโครงสร้างของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข
2. ครูเน้นย้ำว่าหากไม่กำหนดขอบเขตให้ จำนวนที่เป็นไปได้จะเป็นจำนวนจริง
3. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 แก้ปัญหาและเขียนแจกแจงเงื่อนไขของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขได้	การส่งงานและการตรวจสอบความถูกต้อง	ชิ้นงานที่ 28 เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข ชิ้นงานที่ 29 เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข 2	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.2 เขียนแสดงวิธีการหาสมาชิกของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขได้	การส่งงานและการตรวจสอบความถูกต้อง	ชิ้นงานที่ 28 เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข ชิ้นงานที่ 29 เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข 2	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.3 รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย	สังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน รายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรม รายบุคคล	- ได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อยระดับ 3 คะแนนขึ้นไป

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนการสอน

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2.1
- 2) วีดิโอเรียนย้อนหลัง <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.....แก้ปัญหาและเขียนแจกแจงเงื่อนไขของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขได้

.....

.....

.....

2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)

นักเรียนร้อยละ.....เขียนแสดงวิธีการหาสมาชิกของความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไขได้

.....

.....

.....

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

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

.....

.....

.....

4. ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

5. วิธีแก้ไขปัญหา/ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(นายจักรภัทร เรืองคำ)

ครู

ชิ้นงานที่ 28

เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข

1. กำหนดให้ $A = \{5, 10, 15\}$ กับ $B = \{6, 13, 28\}$ จงหา $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid x + y > 20\}$

แนวคำตอบ $A \times B = \{(5,6), (5,13), (5,28), (10,6), (10,13), (10,28), (15,6), (15,13), (15,28)\}$

$r = \{(5,28), (10,13), (10,28), (15,13), (15,28)\}$

2. กำหนดให้ $A = \{5, 10, 15\}$ กับ $B = \{6, 13, 28\}$ จงหา $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid y = 3x - 2\}$

แนวคำตอบ $r = \{(5,13), (10,28)\}$

ชิ้นงานที่ 29

เรื่อง ความสัมพันธ์แบบระบุเงื่อนไข 2

1. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ กับ $B = \{5, 10, 15, \dots, 30\}$ และ $r = \{(x,y) \in (A \times B) \mid x^2 > 3y\}$

แนวคำตอบ $r = \{(4,5), (5,5), (6,5), (6,10), (7,5), (7,10), (7,15), (8,5), (8,10), (8,15), (8,20), (9,5), (9,10), (9,15), (9,20), (9,25), (10,5), (10,10), (10,15), (10,20), (10,25), (10,30)\}$