



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชา ค32101 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ฟังก์ชัน
แผนการเรียนรู้ที่ 12 ความสัมพันธ์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ภาคเรียนที่ 1
เวลา 20 ชั่วโมง
เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ม.5/1 ใช้ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชันอธิบายสถานการณ์ที่กำหนด

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) อธิบายความหมายของความสัมพันธ์ได้ (K)
- 2) เขียนแสดงวิธีการหาความสัมพันธ์ได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

ฟังก์ชันและกราฟ

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความสัมพันธ์คือการจับคู่สมาชิกของเซต 2 เซตที่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่ระบุไว้ และฟังก์ชันคือความสัมพันธ์ที่สมาชิกตัวหน้าใช้ได้เพียงตัวละครั้งเท่านั้น

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

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

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงานที่ 22 เรื่อง ผลคูณคาร์ทีเซียน

ชิ้นงานที่ 23 เรื่อง ความสัมพันธ์

7. กิจกรรมการเรียนรู้

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

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความหมายของคู่อันดับพร้อมยกตัวอย่างคู่อันดับให้นักเรียนฟังจำนวน 3 คู่อันดับ เช่น $(1,5)$, (x,a) , $(ส้ม,น้ำส้ม)$
2. ครูกล่าวว่ก่อนจะเริ่มเป็นฟังก์ชันนั้น ค่าต่าง ๆ จะต้องมีการจับคู่กันก่อน โดยอันดับแรกการจับคู่กันแบบง่ายที่สุดคือผลคูณคาร์ทีเซียน
3. ครูให้นักเรียนพิจารณาที่คำว่าผลคูณ พร้อมกับยกตัวอย่างการคูณเลขกัน เช่น $351 * 46$ ว่ามันคือการที่ตัวเลขจับคู่กันและคูณกันจนครบทุกคู่ พร้อมกับชี้ให้เห็นว่าผลคูณคาร์ทีเซียนก็เป็นการคูณเช่นกัน

ขั้นสอน (ใช้เวลา 40 นาที)

1. ครูอธิบายความหมายของผลคูณคาร์ทีเซียนว่าเป็นเซตของการจับคู่กันทุกกรณีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของเซต โดยใช้เครื่องหมายคูณตามปกติ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ โดยระหว่างหาผลคูณครูจะมีการวาดแผนภาพเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ

แนวคำตอบ กำหนดให้ $A = \{1,3,5\}$ และเซต $B = \{7,9\}$

โดยที่จะได้ $A \times B = \{(1,7), (1,9), (3,7), (3,9), (5,7), (5,9)\}$

2. ครูให้นักเรียนจับคู่กับเพื่อนที่นั่งข้าง ๆ กันเพื่อหา $B \times A$ โดยที่ครูคอยกำกับติดตามการหาคำตอบของนักเรียนในห้อง

แนวคำตอบ $B \times A = \{(7,1), (7,3), (7,5), (9,1), (9,3), (9,5)\}$

3. ครูถามนักเรียนว่าคำตอบที่ได้ทั้ง 2 ข้อนั้นเท่ากันหรือไม่ โดยอธิบายเสริมว่า $(1,7)$ จะไม่เท่ากันกับ $(7,1)$ และให้นักเรียนหาคำตอบว่าคำตอบที่ได้ทั้ง 2 ข้อนั้นเท่ากันหรือไม่

4. ครูถามนักเรียนว่าจำนวนสมาชิกของคำตอบที่ได้คือเท่าใด แล้วเลขนั้นมาจากไหน

แนวคำตอบ คำตอบที่ได้มี 6 ตัว โดยมาจากผลคูณของตัวหน้ากับตัวหลังที่เป็น 3 คูณ 2 ได้เท่ากับ 6

5. ครูสรุปให้นักเรียนฟังว่าปกติแล้ว $A \times B \neq B \times A$ และจำนวนสมาชิกที่ได้จากการคูณจะเกิดจากจำนวนสมาชิกของตัวหน้าและตัวหลังคูณกัน

6. ครูถามนักเรียนเพิ่มเติมว่าหากเซตแรกมีสมาชิก 7 ตัว เซตที่สองมีสมาชิก 5 ตัว หากนำเซตทั้ง 2 มาคูณกันจะได้สมาชิกทั้งหมดกี่ตัว

แนวคำตอบ คำตอบที่ได้มี 35 ตัว โดยมาจากผลคูณของตัวหน้ากับตัวหลังที่เป็น 7 คูณ 5 ได้เท่ากับ 35

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปความหมายของผลคูณคาร์ทีเซียนพร้อมสรุปตัวอย่างทั้ง $A \times B$ และ $B \times A$ ให้นักเรียนฟัง
2. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูทบทวนความหมายของผลคูณคาร์ทีเซียนให้นักเรียนฟัง โดยยกตัวอย่างการจับคู่ของนักเรียนในห้อง ประมาณ 2 – 3 คน กับนักเรียนคนอื่นที่เหลืออยู่ในห้อง
2. ครูกล่าวว่าการจับคู่แบบนี้นำไปใช้ได้ค่อนข้างยาก จากนั้นครูจึงยกตัวอย่างคำว่าความสัมพันธ์ โดยยกตัวอย่างนักเรียนในห้องจำนวน 2 – 3 คน กับความสัมพันธ์พี่ชายกับความสัมพันธ์เจ้าหนูลูกหนี้

ขั้นสอน (ใช้เวลา 40 นาที)

1. ครูเขียนความหมายของความสัมพันธ์ที่ระบุว่าเป็นผลคูณคาร์ทีเซียนที่ระบุเงื่อนไขเข้าไป
2. ครูพานักเรียนทำตัวอย่างโดยกำหนดเซต $A = \{1,3,5\}$ และเซต B ให้นักเรียนกำหนด โดยให้มีสมาชิก 3 ตัว เช่น $B = \{5,7,9\}$
3. ครูพานักเรียนหาผลคูณคาร์ทีเซียนของ $A \times B$ โดยการสุ่มชื่อทีละคนเพื่อเติมคำตอบให้ครบ
แนวคำตอบ $A \times B = \{(1,5), (1,7), (1,9), (3,5), (3,7), (3,9), (5,5), (5,7), (5,9)\}$
4. ครูพานักเรียนทำตัวอย่างความสัมพันธ์จำนวน 2 ข้อ โดยครูพิจารณาเงื่อนไขจากเซต B ที่นักเรียนกำหนด เช่น เงื่อนไขคือให้สมาชิกตัวตัวหน้าน้อยกว่าสมาชิกตัวหลัง เป็นต้น
แนวคำตอบ $r = \{(1,5), (1,7), (1,9), (3,5), (3,7), (3,9), (5,7), (5,9)\}$
5. ครูกล่าวถึงฟังก์ชันเครื่องปั่น โดยยกตัวอย่างการปั่น 2 แบบ โดยที่แบบแรกคือการปั่นให้ได้ตามสิ่งที่ควรจะเป็น เช่น ปั่นส้มได้น้ำส้มปั่น ปั่นมะพร้าวได้น้ำมะพร้าวปั่น และแบบที่สองคือมีความผิดปกติคืออาจจะปั่นส้มได้ทั้งน้ำส้มปั่นและน้ำมะพร้าวปั่น เป็นต้น
6. ครูถามนักเรียนว่าการปั่นทั้ง 2 แบบ แบบไหนผิดปกติ แบบไหนควรจะเป็นฟังก์ชัน
7. ครูเขียนความหมายของฟังก์ชันที่ระบุว่าเป็นความสัมพันธ์ที่ตัวหน้าใช้ได้แค่ครั้งเดียว
8. ครูพานักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ให้ตรวจสอบว่าความสัมพันธ์ใดที่เป็นฟังก์ชันจำนวน 2 ข้อ โดยให้นักเรียนร่วมกันยกตัวอย่างเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ทั้งแบบที่เป็นฟังก์ชันและไม่เป็นฟังก์ชัน โดยครูอาจมีการเขียนแผนภาพประกอบ
แนวคำตอบ ข้อ 1) $r = \{(3,5), (5,7), (9,5), (8,4), (2,3)\}$ เป็นฟังก์ชัน
ข้อ 2) $r = \{(1,5), (2,7), (3,5), (1,4), (9,7), (8,4), (2,2)\}$ ไม่เป็นฟังก์ชัน
9. ครูยกตัวอย่างของฟังก์ชันอีกรูปแบบหนึ่งคือการเลือกตั้งที่นักเรียนสามารถกาได้เพียงเบอร์เดียวเท่านั้น โดยครูจะสุ่มนักเรียนจำนวน 5 – 6 คน และให้นักเรียนเลือกพรรคการเมือง พร้อมเสนอแนะเพื่อให้การเลือกตั้งของนักเรียนมีสมบัติการเป็นฟังก์ชัน

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปความหมายของความสัมพันธ์และฟังก์ชันให้นักเรียนฟัง
2. ครูเน้นย้ำความแตกต่างกันของความสัมพันธ์กับฟังก์ชันและตอบข้อสงสัยของนักเรียน

8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 อธิบาย ความหมายของผล คูณคาร์ที่เขียนได้	การส่งงานและ การตรวจสอบ ความถูกต้อง	ชิ้นงานที่ 21 เรื่อง ผลคูณคาร์ที่เขียน ชิ้นงานที่ 22 เรื่อง ความสัมพันธ์	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.2 เขียนแสดงวิธีการ หาค่าของผลคูณคาร์ ที่เขียนได้	การส่งงานและ การตรวจสอบ ความถูกต้อง	ชิ้นงานที่ 21 เรื่อง ผลคูณคาร์ที่เขียน ชิ้นงานที่ 22 เรื่อง ความสัมพันธ์	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.3 รับผิดชอบต่อ หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม ในห้องเรียน รายบุคคล	แบบสังเกต พฤติกรรม 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.....อธิบายความหมายของผลคูณคาร์ทีเซียนได้.....

.....

.....

.....

2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)

นักเรียนร้อยละ.....เขียนแสดงวิธีการหาค่าของผลคูณคาร์ทีเซียนได้.....

.....

.....

.....

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

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

.....

.....

.....

4. ปัญหาอุปสรรค

.....

.....

.....

5. วิธีแก้ไขปัญหา/ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้สอน

(นายจักรภัทร เรืองคำ)

ครู

ชิ้นงานที่ 22

เรื่อง ผลคูณคาร์ทีเซียน

1. กำหนดให้ $A = \{1,3,5\}$ และเซต $B = \{7,9\}$ จงหา $A \times B$

แนวคำตอบ $A \times B = \{(1,7), (1,9), (3,7), (3,9), (5,7), (5,9)\}$

2. กำหนดให้ $A = \{1,3,5\}$ และเซต $B = \{7,9\}$ จงหา $B \times A$

แนวคำตอบ $B \times A = \{(7,1), (7,3), (7,5), (9,1), (9,3), (9,5)\}$

3. จากตัวอย่างก่อนหน้า จำนวนสมาชิกเกิดจากค่าใด

แนวคำตอบ คำตอบที่ได้มี 6 ตัว โดยมาจากผลคูณของตัวหน้ากับตัวหลังที่เป็น 3 คูณ 2 ได้เท่ากับ 6

4. หากเซตแรกมีสมาชิก 7 ตัว เซตที่สองมีสมาชิก 5 ตัว หากนำเซตทั้ง 2 มาคูณกันจะได้สมาชิกทั้งหมดกี่ตัว

แนวคำตอบ คำตอบที่ได้มี 35 ตัว โดยมาจากผลคูณของตัวหน้ากับตัวหลังที่เป็น 7 คูณ 5 ได้เท่ากับ 35

ชิ้นงานที่ 23

เรื่อง ความสัมพันธ์

1. กำหนด $A = \{1,3,5\}$ และเซต $B = \{5,7,9\}$ จงหา $A \times B$

แนวคำตอบ $A \times B = \{(1,5), (1,7), (1,9), (3,5), (3,7), (3,9), (5,5), (5,7), (5,9)\}$

2. จงหาความสัมพันธ์ที่มีเงื่อนไขคือให้สมาชิกตัวตัวหน้าน้อยกว่าสมาชิกตัวหลัง

แนวคำตอบ $r = \{(1,5), (1,7), (1,9), (3,5), (3,7), (3,9), (5,7), (5,9)\}$

3. จงสร้างความสัมพันธ์ให้เป็นฟังก์ชันและไม่เป็นฟังก์ชันจำนวนอย่างละ 1 ข้อ

แนวคำตอบ ข้อ 1) $r = \{(3,5), (5,7), (9,5), (8,4), (2,3)\}$ เป็นฟังก์ชัน

ข้อ 2) $r = \{(1,5), (2,7), (3,5), (1,4), (9,7), (8,4), (2,2)\}$ ไม่เป็นฟังก์ชัน