

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง ตรรกศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ตรรกศาสตร์

จำนวน 2 คาบ

ผู้สอน นายวรปรัชญ์ นันทโพธิ์เดช

1. สาระ

สาระที่ 1 : จำนวนและพีชคณิต

2. มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ และนำไปใช้

3. ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.4/1 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับเซตและตรรกศาสตร์เบื้องต้น ในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

4. สมรรถนะ

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด

5. สาระสำคัญ (Concept)

ตรรกศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยหลักเหตุผล และยังใช้เป็นภาษาทางด้านคณิตศาสตร์เพื่อสร้างกฎเกณฑ์ , สร้างสูตร และพิสูจน์ข้อความทางด้านคณิตศาสตร์ โดยอาศัยหลักเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ เป็นสำคัญ

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถบอกค่าความจริงของประพจน์ที่เกิดจากการนำประพจน์ย่อยมาเชื่อมกัน
- ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ตรรกศาสตร์เบื้องต้น
- ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี
 1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
 2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน
 3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน

7. สารการเรียนรู้ (Content)

ประโยคบางประโยคเกิดจากประโยคย่อย ๆ แต่ละประโยคจะมี “ตัวเชื่อม” (Connective) ระหว่างประโยคตัวเชื่อมที่พบเห็นบ่อย ๆ ได้แก่ คำว่า “และ” “หรือ” “ก็ต่อเมื่อ” “ถ้า...แล้ว”

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการให้นักเรียนพิจารณา ข้อความ “นายเก่งเล่นฟุตบอลและบาสเกตบอล” ว่าเป็นข้อความที่เป็นจริงหรือเท็จ โดยนักเรียนจะต้องพิจารณาว่า นายเก่งเล่นฟุตบอลหรือไม่ นายเก่งเล่นบาสเกตบอลหรือไม่ หลังจากนั้นจึงจะสามารถสรุปได้ว่าข้อความ “นายเก่งเล่นฟุตบอลและเล่นบาสเกตบอล” ซึ่งจะพบว่าค่าความจริงของประพจน์ $p \wedge q$ นั้นเราต้องทราบค่าความจริงของแต่ละประพจน์ย่อย p และประพจน์ย่อย q ซึ่งสามารถสรุปเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “และ”

กำหนดประพจน์ p , q ประพจน์ “ p และ q ” เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “ $p \wedge q$ ”

สรุปตารางค่าความจริงของประพจน์ “ $p \wedge q$ ”

p	q	$p \wedge q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

2. ยกตัวอย่างประโยค “ $2+4 = 6$ และ $2+4 > 5$ ” เขียนบนกระดาน จากนั้นครูถามต่อว่า ประพจน์ “ $2+4 = 6$ ” มีค่าความจริงเป็นจริงหรือเท็จ ประพจน์ “ $2+4 > 5$ ” มีค่าความจริงเป็นจริงหรือเท็จ จากนั้นให้นักเรียนเขียนเป็นแผนภาพ ประโยคใดเป็นจริง ประโยคใดเป็นเท็จ หรือประโยคใดที่บอกไม่ได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ

3. ครูยกตัวอย่างการใช้ตัวเชื่อม “หรือ” โดยให้นักเรียนพิจารณา “ $1+5 = 5+1$ หรือ หรือ $4(2+3) = (4 \times 2) + (4 \times 3)$ ” ในการเชื่อมประพจน์ด้วย “หรือ” มีข้อตกลงว่าประพจน์ใหม่จะเป็นเท็จในกรณีที่นำมาเชื่อมกันเป็นเท็จทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี ซึ่งเขียนได้ดังนี้

การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ”

กำหนดให้ p , q เป็นประพจน์ ประพจน์ “ p หรือ q ” จะมีสัญลักษณ์ “ $p \vee q$ ”

และมีตารางค่าความจริงดังตาราง

P	q	$P \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

ตัวอย่าง 2 ให้ p แทน π เป็นจำนวนตรรกยะ (F)

q แทน π เป็นจำนวนเต็ม (F)

ดังนั้น $p \vee q$ แทน π เป็นจำนวนเต็มหรือเป็นจำนวนตรรกยะ (F)

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาค่าความจริงของประโยคที่มีตัวเชื่อม “ถ้า.....แล้ว” ควรใช้ประโยคที่อยู่ในรูปคำมั่นสัญญา โดยพิจารณาว่ากรณีใดบ้างที่ผิดสัญญาจะทำให้เข้าใจง่ายขึ้นเช่น ทีเด็ด สัญญา กับ มูทิตา ว่า “ถ้า ทีเด็ด สอบได้เกรด 4 แล้ว ทีเด็ด จะเลี้ยง มูทิตา”

ถ้า ทีเด็ด ได้เกรด 4 แล้ว เลี้ยงมูทิตาจริง แสดงว่า ทีเด็ดทำตามสัญญา

ถ้า ทีเด็ด ได้เกรด 4 แต่ไม่เลี้ยงมูทิตา แสดงว่า ทีเด็ด ผิดสัญญา

ถ้า ทีเด็ด ไม่ได้เกรด 4 แล้ว ทีเด็ดจะเลี้ยงมูทิตา หรือไม่เลี้ยงก็ได้ ไม่ถือว่าทีเด็ดผิดสัญญาแต่อย่างไร

2. ครูยกตัวอย่างประโยคที่ใช้ตัวเชื่อม ต่าง ๆ จนนักเรียนเห็นว่า “ข้อตกลง” ที่ใช้ในการหาค่าความจริงนั้น เป็นข้อตกลงซึ่งได้มาจากกฎเกณฑ์ ของข้อความในภาษาที่เราใช้ในชีวิตประจำวัน เมื่อนักเรียนยอมรับในข้อตกลงเรื่องค่าความจริง จะช่วยให้การหาค่าความจริงของประพจน์ในรูป(form) ใด ๆ ได้

3. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวเชื่อมอื่น ๆ ซึ่งสามารถใช้แทนกันได้ เช่น ตัวเชื่อม “แต่” “ที่” “ซึ่ง” มีความหมายเดียวกันกับตัวเชื่อม “และ” เช่น

“4 เป็นจำนวนเต็ม แต่ 4 ไม่เป็นจำนวนคี่”

“4 เป็นจำนวนเต็ม ที่ไม่เป็นจำนวนคี่”

“4 เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งไม่เป็นจำนวนคี่”

“4 เป็นจำนวนเต็ม และ 4 ไม่เป็นจำนวนคี่” ทั้งสี่ประโยคที่กล่าวมามีความหมายเช่นเดียวกัน

4. ครูแจกใบความรู้ที่ 1 “การเชื่อมประพจน์”

คาบที่ 2

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน และเรียกว่า กลุ่มบ้านของเรา

2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” และศึกษาปัญหาาร่วมกัน

3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำ ใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” ร่วมกัน

3.1 ถ้าใครทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” ได้ 75% ขึ้นไปให้ไปรับใบกิจกรรมที่ 2 “คู่คิด” สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่คิด”

3.2 ถ้ายังทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” ได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้ แล้วจึงไปรับใบกิจกรรมที่ 2 “คูคิด”

4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบใบกิจกรรมที่ 3 “คู่ตรวจสอบ” มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

9. สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งการเรียนรู้

หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

10. ภาระงาน / ชิ้นงาน

แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

11. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

เพื่อให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในคาบนี้ มีดังนี้

สิ่งที่ต้องการวัดและประเมินผล	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	การประเมิน
ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ			
ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการแก้ปัญหาได้	พิจารณาจากการตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนน : ในแต่ละข้อคำถาม - ถ้านักเรียนตอบได้ถูกต้องจะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน ตอบผิดจะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนน 3 คะแนนขึ้นไป ถือว่าผ่าน
ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ			
สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น	พิจารณาจากการตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์การให้คะแนน : - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิด ได้ถูกต้องทั้งหมดจะได้ 2 คะแนน - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดถูกต้องบางส่วน จะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน เขียนขั้นตอนแสดงวิธีคิดผิด จะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนนเกิน 6 คะแนน ถือว่าผ่าน
ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี			
1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน	การสังเกต	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงาน of นักเรียน	เกณฑ์การให้คะแนน : - ถ้านักเรียนแสดงออกให้เห็นอย่างเด่นชัด จะได้ 2 คะแนน - ถ้านักเรียนแสดงออกให้เห็นเพียงเล็กน้อย จะได้ 1 คะแนน - ถ้านักเรียน ไม่แสดงออกเลยจะได้ 0 คะแนน เกณฑ์การประเมินผล : ถ้านักเรียนได้คะแนนเกิน 3 คะแนนของคะแนนเต็ม ถือว่าผ่าน
2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน			
3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน			

12. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

12.1 ด้านนักเรียน

(ระบุ ความรู้ / ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ / คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่พบ)

.....

.....

.....

.....

.....

12.2 ด้านผู้สอน

(ระบุ ปัญหาหรือผลการจัดการเรียนรู้ / ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดการเรียนรู้ครั้งต่อไป)

.....

.....

.....

.....

.....

12.3 ด้านอื่น ๆ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....เดือน.....ปี.....