

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)

ประพจน์ (Propositions หรือ Statements)

ประพจน์ คือ ประโยคที่เป็นจริงหรือเท็จ อย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น คือค่าความจริงของประพจน์ที่เป็นจริง (T) หรือ ค่าความจริงของประพจน์ที่เป็นเท็จ (F)

ประโยคที่มีลักษณะดังกล่าวจะอยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือปฏิเสธก็ได้ ส่วนใหญ่มีสัญลักษณ์เป็น p, q, r, s หรืออักษรตัวเล็กอื่นๆ ตัวอย่างประพจน์

- จังหวัดมหาสารคามอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
- โรงเรียนสาธิต มมส. เป็นโรงเรียนสอนนักเรียนพิการทางสมอง
- เดือนพฤษภาคมมี 30 วัน
- $1 + 2 = 5$
- π เป็นจำนวนอตรรกยะ

ประโยคที่ไม่อยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือปฏิเสธ ไม่เป็นประพจน์ เช่น ประโยคคำถาม ประโยคคำสั่ง ห้าม ขอร้อง อ้อนวอน ประโยคแสดงความปรารถนา ประโยคอุทาน หรือข้อความที่ติดตัวแปร ตัวอย่างประโยคที่ไม่เป็นประพจน์

- วันนี้วันอะไร
- อาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์
- $x + 2 = 5$
- อย่าคุยกัน
- พระเจ้าช่วย กล้วยทอด!
- เม้น hi5 ให้หน่อยดิ
- ฝันดีนะ จีบ ๆ

ตารางค่าความจริง คือ ตารางที่แสดงความน่าจะเป็นของค่าความจริงที่เป็นไปได้ทั้งหมดของประพจน์ ดังนี้

1. ถ้ามีประพจน์ 1 ประพจน์ จะเป็นไปได้ 2 กรณี ดังนี้

p
T
F

2. ถ้ามีประพจน์ 2 ประพจน์ จะเป็นไปได้ 4 กรณี ดังนี้

p	q
T	T
T	F
F	T
F	F

3. ถ้ามีประพจน์ 3 ประพจน์ จะเป็นไปได้ 8 กรณี ดังนี้

p	q	r
T	T	T
T	T	F
T	F	T
T	F	F
F	T	T
F	T	F
F	F	T
F	F	F

4. ถ้ามีประพจน์ n ประพจน์ จะเป็นไปได้ 2^n กรณี โดยที่ $n \in I^+$

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1

ชั้นนำ

ครูอธิบายความหมายของคำว่า ตรรกศาสตร์ ให้นักเรียนฟัง และประโยคของตรรกศาสตร์ที่นำมาใช้ในทางคณิตศาสตร์

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายคำว่าประพจน์ให้นักเรียนทราบ แล้วยกตัวอย่างประโยคมาแล้วถามนักเรียนว่าข้อความดังกล่าวเป็นประพจน์หรือไม่ เช่น

- จังหวัดมหาสารคามอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
- โรงเรียนสาธิต มมส. เป็นโรงเรียนสอนนักเรียนพิการทางสมอง
- เดือนพฤษภาคมมี 30 วัน

- $1 + 2 = 5$
- π เป็นจำนวนอตรรกยะ

2. แล้วจากนั้นครูก็ยกตัวอย่างประโยคที่ไม่เป็นประพจน์ ด้วย เช่น

- วันนี้วันอะไร
- อาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์

- $x + 2 = 5$
- อย่าคุยกัน
- พระเจ้าช่วย กล้วยทอด!
- เม้น hi5 ให้น้อยดิ

➤ ผืนดินะ จูบ ๆ

3. เมื่อนักเรียนเข้าใจ ประพจน์ แล้ว ครูก็ให้นักเรียนสร้างตารางค่าความจริงของประพจน์ โดยทำเป็นตาราง

p	q
T	T
T	F
F	T
F	F

การฝึกทักษะและนำไปใช้

1. ครูให้นักเรียนทบทวนคำว่า ประพจน์
2. ครูหาประโยคมาถามนักเรียนว่าเป็นประพจน์หรือไม่ เพราะอะไร

ขั้นสรุป

ครูกล่าวสรุปให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของตรรกศาสตร์ และประพจน์ ครูสร้างตารางค่าความจริงให้นักเรียนดู

คาบที่ 2

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการให้นักเรียนยกตัวอย่างประโยคมา 4 ประโยค แล้วครูเขียนบนกระดาน จากนั้นครูถามต่อว่า ประโยคใดเป็นจริง ประโยคใดเป็นเท็จ หรือประโยคใดที่บอกไม่ได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ

ตัวอย่าง

1. คุณจะไปไหน
2. 0 เป็นจำนวนเต็ม
3. จังหวัดเชียงใหม่มีพลเมืองมากกว่าจังหวัดอุบลราชธานี
4. เขารู้จักกันมาตั้งนานแล้วละลุง

นักเรียนจะพบว่า ข้อความ 2 , 3 เราบอกได้ว่าเป็นจริง ส่วนข้อความ 1 และ 4 เราไม่สามารถบอกได้ว่า จริงหรือเท็จ

2. ครูยกตัวอย่างประกอบการซักถาม ว่าประโยคชนิดใดบอกค่าจริง หรือเท็จได้ และประโยคชนิดใดบอกไม่ได้ว่าจริงหรือเท็จ

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. สุนัขมี 4 ขา

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นจริง

2. ประเทศไทยมี 54 จังหวัด

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นเท็จ หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

3. $4+8 > 15$

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นเท็จ หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

4. $\{x \mid x \in \mathbf{I}^+ \text{ และ } x^2 = -1\}$ เป็นเซตว่าง

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นจริง

3. ครูยกตัวอย่างประกอบการซักถาม ว่าประโยคหรือข้อความที่มีลักษณะเป็นคำอุทาน คำขอร้อง คำสั่ง ซึ่งไม่สามารถบอกค่าความจริงของประพจน์ได้

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. โธ่เอ๊ย

ข้อความนี้ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นคำรำพึงซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าค่าความจริง เป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

2. ช่วยด้วย ช่วยเปิดประตูให้หน่อย

ข้อความนี้ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความขอร้องซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่ามีค่าความจริงเป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

3. เขาชอบเลี้ยงสุนัข

ข้อความนี้ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่ไม่ทราบว่ “เขา” ในที่นี้หมายถึงใคร จึงไม่สามารถบอกได้ว่ามีค่าความจริงเป็นจริงหรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

4. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 "จริงหรือเท็จ" ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติตามใบกิจกรรม ครูเดินดูตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อแนะนำและตอบคำถามเป็นรายบุคคลเท่าที่จำเป็น เมื่อเห็นนักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติตามกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนรายงานผลโดยให้อ่านคำถามพร้อม กันที่ละข้อ ครูสุ่มให้ตัวแทนของนักเรียนตอบทีละกลุ่ม คำถามละหนึ่งหรือสอง

5. ครูทบทวน ความหมายของประพจน์ ว่าประพจน์คือประโยคที่เป็นจริงหรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ประโยคที่มีลักษณะดังกล่าวจะอยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธก็ได้

ประโยคที่ไม่อยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือปฏิเสธ ไม่เป็นประพจน์ เช่น ประโยคคำถาม คำสั่ง ห้ามขอร้อง อ้อนวอน ประโยคอุทาน แสดงความปรารถนา นักเรียนจดบันทึกลงสมุด

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	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของนักเรียน	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.....