แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ : คณิตศาสตร์ **ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 4**

สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 **รหัสวิชา ค31201**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องตรรกศาสตร์ **เรื่อง ประพจน์**

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 **จำนวนเวลา 2 ชั่วโมง**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. บอกค่าความจริงของประพจน์ที่เกิดจากการนำประพจน์ย่อยมาเชื่อมกัน

สาระสำคัญ

ตรรกศาสตร์ เป็นวิชาที่ว่าด้วยหลักเหตุผล และยังใช้เป็นภาษาทางด้านคณิตศาสตร์เพื่อสร้างกฎเกณฑ์ , สร้างสูตร และพิสูจน์ข้อความทางด้านคณิตศาสตร์ โดยอาศัยหลักเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์เป็นสำคัญ

1.1. 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 จุ๊บ 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 $n \in I^+$

กระบวนการจัดการเรียนรู้

- **การนำเข้าสู่บทเรียน**

  ครูอธิบายความหมายของคำว่า ตรรกศาสตร์ ให้นักเรียนฟัง และประโยคของตรรกศาสตร์ที่นำมาใช้ในทางคณิตศาสตร์

- **การสอน**

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 ให้หน่อยดิ
- ฝันดีนะ จุ๊บ ๆ

3. เมื่อนักเรียนเข้าใจ ประพจน์ แล้ว ครูก็ให้นักเรียนสร้างตารางค่าความจริงของประพจน์ โดยทำเป็นตาราง

p	q
T	T
T	F
F	T
F	F

- **การฝึกทักษะและนำไปใช้**

1. ครูให้นักเรียนทบทวนคำว่า ประพจน์
2. ครูหาประโยคมาถามนักเรียนว่าเป็นประพจน์หรือไม่ เพราะอะไร

- **การสรุป**

1. ครูกล่าวสรุปให้นักเรียนเข้าใจถึงความหมายของตรรกศาสตร์ และประพจน์
2. ครูสร้างตารางค่าความจริงให้นักเรียนดู

การวัดและประเมินผล

1. สังเกตจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
2. สังเกตจากการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน
3. ผลจากการตรวจแบบฝึกหัด

สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- เอกสารประกอบการเรียน

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

<u>ผลการจัดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด</u>

จำนวนนักเรียนทั้งหมด.....คน

- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปานกลาง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปรับปรุง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

<u>ผลการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน</u>

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

<u>ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</u>

.....

.....

.....

<u>การปรับปรุงแก้ไข</u>

.....

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางรัตนา สุทธิธรรม)

ครูคศ.3

...../...../.....

ความคิดเห็นของ หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นางปราณี รัตนธรรม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ : คณิตศาสตร์ **ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 4**

สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 **รหัสวิชา ค31201**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องตรรกศาสตร์ **เรื่อง ค่าความจริงของประพจน์**

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 **จำนวนเวลา 3 ชั่วโมง**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค

1. หาค่าความจริงของประพจน์ รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน และบอกได้ว่า การอ้างเหตุผลที่กำหนดให้สมเหตุสมผลหรือไม่

สาระสำคัญ

โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงตรรกศาสตร์ เรามักจะนึกถึงหลักเกณฑ์การให้เหตุผลแบบอุปนัยและแบบนิรนัย สำหรับบทนี้เป็นการกล่าวถึงข้อความที่เป็นประพจน์ การเชื่อมประพจน์ การหาค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง เพื่อให้ทราบว่าข้อความที่กล่าวถึง เมื่อใดเป็นจริงและเมื่อใดเป็นเท็จ นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้ศึกษารูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน ข้อความที่เป็นสัจนิรันดร์ การอ้างเหตุผล อันเป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของคณิตศาสตร์

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

เพื่อให้นักเรียนสามารถให้เหตุผลได้ว่าประโยคที่กำหนดให้เป็นประพจน์

จุดประสงค์นำทาง

1. บอกได้ว่าประโยคที่กำหนดให้เป็นประพจน์หรือไม่เพราะเหตุใด

2. สาระการเรียนรู้

ในตรรกศาสตร์การเป็น จริง หรือเท็จของแต่ละประพจน์ เรียนกว่าค่าความจริงของประพจน์

ประโยคที่ไม่อยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือปฏิเสธ ไม่เป็นประพจน์ เช่น ประโยคคำถาม คำสั่ง ห้าม ขอร้อง อ้อนวอน แสดงความปรารถนา หรือประโยคอุทาน

3. สื่อ/อุปกรณ์

1. ใบกิจกรรมที่ 1 “จริงหรือเท็จ”

4. แนวการจัดกิจกรรม

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียน โดยการให้นักเรียนยกตัวอย่างประโยคมา 4 ประโยค แล้วครูเขียนบนกระดาน จากนั้นครูถามต่อว่า ประโยคใดเป็นจริง ประโยคใดเป็นเท็จ หรือประโยคใดที่บอกไม่ได้ว่าเป็นจริงหรือเท็จ

ตัวอย่าง

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

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

2. ครูยกตัวอย่างประกอบการซักถาม ว่าประโยคชนิดใดบอกค่าจริง หรือเท็จได้ และ

ประโยคชนิดใดบอกไม่ได้ว่าจริงหรือเท็จ

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. สุนัขมี 4 ขา

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นจริง

2. ประเทศไทยมี 54 จังหวัด

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นเท็จ หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

3. $4+8 > 15$

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นเท็จ หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

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

ข้อความนี้เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่บอกได้ว่าเป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นจริง

3. ครูยกตัวอย่างประกอบการซักถาม ว่าประโยคหรือข้อความที่มีลักษณะเป็นคำอุทาน คำขอร้อง คำสั่ง ซึ่งไม่สามารถบอกค่าความจริงของประพจน์ได้

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. โธ่เอ๋ย

ข้อความนี้ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นคำรำพึงซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าค่าความจริง เป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

2. ช่วยด้วย ช่วยเปิดประตูให้หน่อย

ข้อความนี้ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความขอร้องซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่ามีค่าความจริงเป็นจริง หรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

3. เขาชอบเลี้ยงสุนัข

ข้อความนี้ไม่เป็นประพจน์ เพราะเป็นข้อความที่ไม่ทราบว่า “เขา” ในที่นี้หมายถึงใคร จึงไม่สามารถบอกได้ว่ามีค่าความจริงเป็นจริงหรือมีค่าความจริงเป็นเท็จ

4. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 "จริงหรือเท็จ" ให้นักเรียนทุกคนปฏิบัติกิจกรรมตามใบ

กิจกรรม ครูเดินดูตามกลุ่มต่าง ๆ เพื่อแนะนำและตอบคำถามเป็นรายบุคคลเท่าที่จำเป็น เมื่อเห็นนักเรียนส่วนใหญ่ปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนรายงานผลโดยให้อ่านคำถามพร้อม กันทีละข้อ ครูสุ่มให้ตัวแทนของนักเรียนตอบทีละกลุ่ม คำถามละหนึ่งหรือสอง

5. ครูทบทวน ความหมายของประพจน์ ว่าประพจน์คือประโยคที่เป็นจริงหรือเท็จอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ประโยคที่มีลักษณะดังกล่าวจะอยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือประโยคปฏิเสธก็ได้

ประโยคที่ไม่อยู่ในรูปประโยคบอกเล่าหรือปฏิเสธ ไม่เป็นประพจน์ เช่น ประโยคำถาม คำสั่ง ห้าม ขอร้อง อ้อนวอน ประโยคอุทาน แสดงความปรารถนา นักเรียนจดบันทึกลงสมุด

5. การวัดผลประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. ดูการตอบคำถาม	1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้
2. การทำใบกิจกรรมที่ 1	2. นักเรียนทำใบงานได้ถูกต้อง
3. การทำแบบฝึกหัด	3. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้องมากกว่า 80%

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

จำนวนนักเรียนทั้งหมด.....คน

- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปานกลาง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปรับปรุง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผลการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

การปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางรัตนา สุทธิธรรม)

ครูคศ.3

...../...../.....

ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ/หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/หัวหน้าระดับ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นางปราณี รัตนธรรม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

...../...../.....

ใบกิจกรรมที่ 1

“จริงหรือเท็จ”

ให้นักเรียนพิจารณาประโยคต่อไปนี้ว่าเป็นประพจน์หรือไม่ และให้เหตุผลประกอบ โดยกาเครื่องหมาย / ลงในช่องข้อความที่ต้องการ

ข้อ	ประโยค	เป็นประพจน์	ไม่เป็นประพจน์	เหตุผล
1	*ประเทศไทยอยู่ในทวีปเอเชีย*			
2	$7 + 8 = 10$			
3	หยุด ! ยังไปไม่ได้			
4	π ไม่ใช่จำนวนเต็ม			
5	อย่าส่งเสียงดัง			
6	จงบวก 1 กับ 2			
7	กรุณาปิดประตู			
8	ว้าย ! ช่วยด้วย			
9	2 หารด้วย 10 เท่ากับเท่าใด			
10	จำนวนตรรกยะเขียนเป็นเศษส่วนได้			
11	จำนวนจริงเขียนเป็นเศษส่วนได้			
12	$x > 0$; สำหรับจำนวนจริงบวก x			
13	จำนวนจริง x บางตัวซึ่ง $x + 7 = 10$			
14	$x - 5 = 8$			
15	เธอเป็นดาราภาพยนตร์ของเมืองไทย			
16	$\{1, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$			
17	เธอเป็นคนสวย			
18	$10 \neq 5$			
19	$20 \div 5 = 4$			
20	3 เป็นจำนวนเต็ม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ : คณิตศาสตร์ **ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 4**

สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 **รหัสวิชา ค31201**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องตรรกศาสตร์ **เรื่อง การเชื่อมประพจน์**

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 **จำนวนเวลา 3 ชั่วโมง**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค

1. บอกค่าความจริงของประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณ และบอกได้ว่าประพจน์ที่มีตัวบ่งปริมาณคู่ใดสมมูลกัน คู่ใดนิเสธกัน
2. นำความรู้เกี่ยวกับตรรกศาสตร์ไปใช้ในการอ้างเหตุผลว่าสมเหตุสมผลหรือไม่

สาระสำคัญ

โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงตรรกศาสตร์ เรามักจะนึกถึงหลักเกณฑ์การให้เหตุผลแบบอุปนัยและแบบนิรนัย สำหรับบทนี้เป็นการกล่าวถึงข้อความที่เป็นประพจน์ การเชื่อมประพจน์ การหาค่าความจริงของประพจน์ การสร้างตารางค่าความจริง เพื่อให้ทราบว่าข้อความที่กล่าวถึง เมื่อใดเป็นจริงและเมื่อใดเป็นเท็จ นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้ศึกษารูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน ข้อความที่เป็นสัจนิรันดร์ การอ้างเหตุผล อันเป็นพื้นฐานเพื่อนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของคณิตศาสตร์

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเชื่อมประพจน์

จุดประสงค์นำทาง

1. เขียนประพจน์ในรูปสัญลักษณ์ “และ” “หรือ” “ถ้าแล้ว” และ “ก็ต่อเมื่อ”ได้
2. หาค่าความจริงของประพจน์ที่เชื่อมด้วยว่า “และ” “หรือ” “ก็ต่อเมื่อ” “ถ้า…แล้ว” และนิเสธของประพจน์ได้

2. สาระการเรียนรู้

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

3. สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน
2. เอกสารประกอบการสอน

4. แนวการจัดกิจกรรม

4. 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) = (4x2)+(4x3) ในการเชื่อมประพจน์ด้วย “หรือ” มีข้อตกลงว่าประพจน์ใหม่จะเป็นเท็จในกรณีที่นำมาเชื่อมกันเป็นเท็จทั้งคู่ กรณีอื่น ๆ เป็นจริงทุกกรณี ซึ่งเขียนได้ดังนี้

การเชื่อมประพจน์ด้วยตัวเชื่อม “หรือ”

กำหนดให้ p , q เป็นประพจน์ ประพจน์ “pหรือq” 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)

3. ครูให้นักเรียนพิจารณาค่าความจริงของประโยคที่มีตัวเชื่อม “ถ้า.....แล้ว” ควรใช้ประโยคที่อยู่ในรูปคำมั่นสัญญา โดยพิจารณาว่ากรณีใดบ้างที่ผิดสัญญาจะทำให้เข้าใจง่ายขึ้นเช่น ทีเด็ดสัญญากับ มุทิตา ว่า “ถ้า ทีเด็ด สอบได้เกรด 4 แล้ว ทีเด็ด จะเลี้ยง มุทิตา”

ถ้า ทีเด็ด ได้เกรด 4 แล้ว เลี้ยงมุทิตาจริง แสดงว่า ทีเด็ดทำตามสัญญา

ถ้า ทีเด็ด ได้เกรด 4 แต่ไม่เลี้ยงมุทิตา แสดงว่า ทีเด็ด ผิดสัญญา

ถ้า ทีเด็ด ไม่ได้เกรด 4 แล้ว ทีเด็ดจะเลี้ยงมุทิตา หรือไม่เลี้ยงก็ได้ ไม่ถือว่าทีเด็ดผิดสัญญาแต่อย่างไร

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

5. 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

6. ครูแจกใบความรู้ที่ 1 “การเชื่อมประพจน์”

5. การวัดผลประเมินผล

การวัดผล	การประเมินผล
1. การตอบคำถาม	1 . นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้
2. การทำแบบฝึกหัด	2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดได้ 80%
3. การร่วมมือในการทำงานกลุ่ม	3. นักเรียนกระตือรือร้น

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

จำนวนนักเรียนทั้งหมด.....คน

- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปานกลาง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปรับปรุง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผลการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

การปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางรัตนา สุทธิธรรม)

ครูคศ.3

...../...../.....

ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ/หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/หัวหน้าระดับ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นางปราณี รัตนธรรม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

...../...../.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้ : คณิตศาสตร์ **ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 4**

สาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 1 **รหัสวิชา ค31201**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องตรรกศาสตร์ **เรื่อง รูปแบบของประพจน์ที่สมมูลกัน**

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 **จำนวนเวลา 3 ชั่วโมง**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค

1. บอกค่าความจริงของรูปแบบของประพจน์พร้อมทั้งบอกได้ว่าคู่ใดสมมูลกัน หรือนิเสธกันและประพจน์ใดเป็นสัจนิรันดร์

สาระสำคัญ

ในวิชาตรรกศาสตร์ ถ้ารูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใด มีค่าความจริงตรงกันกรณีต่อกรณี แล้วสามารถนำไปใช้แทนกันได้ เรียกสองรูปแบบของประพจน์ดังกล่าวว่าเป็นรูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้ (ปลายทาง)

เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบประพจน์ที่สมมูลกัน

จุดประสงค์นำทาง

1. บอกความหมายของคำว่ารูปแบบที่ไม่สมมูลกันของประพจน์สองรูปแบบใดๆได้
2. แสดงการตรวจสอบความไม่สมมูลกันของรูปแบบของประพจน์ที่กำหนดให้ได้โดยการสร้างตารางค่าความจริง
3. บอกได้ว่ารูปแบบของประพจน์ที่กำหนดให้คู่ใดไม่สมมูลกัน
4. หาค่าความจริงของประพจน์ในรูปแบบต่างๆหานิเสธ สมมูล สัจนิรันดร์ ของประพจน์ได้

2. สาระการเรียนรู้

รูปแบบของประพจน์สองรูปแบบใด ไม่เป็นรูปแบบที่สมมูลกันก็ต่อเมื่อรูปแบบของประพจน์ทั้งสองมีค่าความจริงไม่เหมือนกันเพียงกรณีใดกรณีหนึ่ง

3. สื่อการเรียนการสอน

1. ใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน”

2. ใบกิจกรรมที่ 2 “คู่คิด”
3. ใบกิจกรรมที่ 3 “คู่ตรวจสอบ”

4. กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูจัดนักเรียนเข้ากลุ่มคละความสามารถ (เก่ง-กลาง-อ่อน) กลุ่มละ 4 คน กลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน และเรียกว่า กลุ่มบ้านของเรา
2. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา ได้รับใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” และศึกษาปัญหาร่วมกัน
3. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำ ใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” ร่วมกัน
   3.1 ถ้าใครทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน”ได้ 75% ขึ้นไปให้ไปรับใบกิจกรรมที่ 2 “คู่ คิด” สมาชิกในกลุ่มบ้านของเรา จับคู่กันทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่คิด”
   3.2 ถ้ายังทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน” ได้ไม่ถึง 75% ให้ทำแบบฝึกหัดซ่อมจนกระทั่งทำได้แล้วจึงไปรับใบกิจกรรมที่ 2 “คู่คิด”
4. สมาชิกในกลุ่มบ้านของเราแต่ละคน นำคะแนนทดสอบใบกิจกรรมที่ 3 “คู่ตรวจสอบ” มารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม กลุ่มใดได้คะแนนสูงสุด กลุ่มนั้นได้รับรางวัล

4. การวัดผลประเมินผล

1. ดูจากการตอบคำถาม
2. การทำใบกิจกรรมที่ 1 “คู่กัน”
3. การทำใบกิจกรรมที่ 2 “คู่คิด”
4. การทำใบกิจกรรมที่ 3 “คู่ตรวจสอบ”

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการจัดการเรียนรู้ตามตัวชี้วัด

จำนวนนักเรียนทั้งหมด.....คน

- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปานกลาง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....
- ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับปรับปรุง ..... คน คิดเป็นร้อยละ.....

ผลการประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

.....

.....

.....

.....

การปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

.....

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นางรัตนา สุทธิธรรม)

ครูคศ.3

...../...../.....

ความคิดเห็นของฝ่ายวิชาการ/หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้/หัวหน้าระดับ

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

ตำแหน่ง.....

...../...../.....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นางปราณี รัตนธรรม)

ผู้อำนวยการโรงเรียนนาเชือกพิทยาสรรค์

...../...../.....

“คู่กัน”

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม เพื่อกำหนดแนวคิด/วิธีทำในการหาค่าความจริง จงพิจารณาว่ารูปแบบของประพจน์ต่อไปนี้สมมูลกับรูปแบบของประพจน์ที่กำหนดให้ในข้อใด

1. $(p \wedge q) \rightarrow r$

ก. $(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$ ข. $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

P	Q	r	$P \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow r$	$p \rightarrow r$	$q \rightarrow r$	$(p \rightarrow r) \vee (q \rightarrow r)$	$(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$
T	T	T						
T	T	F						
T	F	T						
T	F	F						
F	T	T						
F	T	F						
F	F	T						
F	F	F						

ตอบข้อ.....

ใบกิจกรรมที่ 2

“คู่คิด”

กิจกรรมรายบุคคล

จงเขียนข้อความที่สมมูลกับข้อความต่อไปนี้

1. $(ab = 0 \wedge a \neq 0) \rightarrow b = 0$

……

2. $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนตรรกยะก็ต่อเมื่อ $\sqrt{2}$ เป็นจำนวนจริง

……..

3. ถ้า a เป็นจำนวนนับแล้ว a มากกว่าศูนย์ และถ้า a เป็นจำนวนนับ แล้ว a^2 มากกว่าศูนย์

.....

4. แดงหรือดำเป็นนักเรียน และแดงหรือขาว เป็นนักเรียน

……

5. $xy < 0 \rightarrow (x < 0 \vee y < 0)$

……

6. 3 มากกว่า 5 ก็ต่อเมื่อ $3 - 5 > 0$

……

7. 5 เป็นจำนวนเต็ม และเป็นจำนวนเฉพาะ

……

8. 7 8 หรือ $8 < 7$

……

9. นาย ก. เรียนเก่ง แล้วนาย ก.ไม่เกเร

……..

10. ถ้าเกิดฝนตกหนักและน้ำท่วมกรุงเทพ ฯ แล้ว การจราจรจะติดขัด

.....

ใบกิจกรรมที่ 3

“คู่ตรวจสอบ”

จงตรวจสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ว่า รูปแบบหรือข้อความ (ก) กับรูปแบบหรือข้อความ (ข)เป็นนิเสธกันหรือไม่เป็นนิเสธกัน

1. ก. $p \wedge q$ ข. $\sim p \wedge \sim q$

P	q	$p \wedge q$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$
T	T				
T	F				
F	T				
F	F				

2. ก. $p \vee q$ ข. $\sim p \wedge \sim q$

P	q	$p \wedge q$	$\sim p$	$\sim q$	$\sim p \wedge \sim q$
T	T				
T	F				
F	T				
F	F				