

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค31102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง เซต

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เซต

จำนวน 10 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)

บทนิยาม 1

เซต A เท่ากับ เซต B หมายถึง สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A

บทนิยาม 2

เซต A เป็นสับเซตของเซต B ก็ต่อเมื่อ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B

บทนิยาม 3

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ และ } x \in B\}$$

บทนิยาม 4

$$A \cup B = \left\{ x \mid x \in A \text{ หรือ } x \in B \right\}$$

บทนิยาม 5

$$A' = \left\{ x \mid x \in U \text{ และ } x \notin A \right\}$$

บทนิยาม 6

$$A - B = \left\{ x \mid x \in A \text{ และ } x \notin B \right\}$$

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

- ด้านความรู้ (K) นักเรียนสามารถ
นักเรียนมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเซต
- ด้านทักษะ / กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถ
สื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เซต
- ด้านคุณลักษณะของผู้เรียน (A) นักเรียนมี
 1. ความตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน
 2. ความรับผิดชอบในการส่งงาน
 3. ใฝ่รู้ใฝ่เรียน

7. สารการเรียนรู้ (Content)

การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive Reasoning)

หลักการ การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นการให้เหตุผลโดยอาศัยความจริงจากส่วนย่อย ๆ ที่เกิดจากการสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้งแล้วนำมาสรุปเป็นความจริงหรือความรู้ส่วนรวม

การให้เหตุผลจะประกอบไปด้วย 2 ส่วนดังนี้

1. **เหตุ (Premises)** คือสิ่งที่ถูกกำหนดให้ ซึ่งคือความจริงจากส่วนย่อย ๆ ที่เกิดจากการสังเกตหรือการทดลองหลาย ๆ ครั้ง
2. **ผล (Conclusion)** ซึ่งเป็นผลสรุปจากเหตุ

ตัวอย่างการให้เหตุผลแบบนิรนัย

ตัวอย่างที่ 1 เหตุ 1.คนทุกคนเป็นแมว
2.แมวทุกตัวเป็นปลา
ผล คนทุกคนเป็นปลา

ตัวอย่างที่ 2 เหตุ 1.รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่
2.รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันสองคู่และมีด้าน
แต่ ละ ด้าน ยาว เท่า กัน และ ไม่ มี มุม ใด เป็ น มุม ฉาก
ผล รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

หมายเหตุ

เราต้องยอมรับว่าเหตุเป็นจริงเสมอ ถึงแม้ว่าบางครั้งเหตุนั้นจะขัดแย้งกับความเป็นจริงก็ตาม และการสรุปผลจะถูกต้อง ก็ต่อเมื่อ เป็นการสรุปผลอย่างสมเหตุสมผลตามสมมุติฐาน ซึ่งผลสรุปที่ได้ไม่จำเป็นต้องเป็นความจริงทางโลกเสมอไป

สรุปว่า การให้เหตุผลแบบนิรนัยนั้น ผลหรือข้อสรุปจะถูกต้อง ก็ต่อเมื่อ

- 1.ยอมรับว่าเหตุเป็นจริงทุกข้อ
- 2.การสรุปผลสมเหตุสมผล

ตัวอย่างที่ 3 เหตุ 1.จำนวนคู่ หมายถึงจำนวนที่หารด้วย 2 ลงตัว
2.10 หารด้วย 2 ลงตัว

ผลสรุป 10 เป็นจำนวนคู่
จะเห็นว่า เหตุที่กำหนดให้คือ เหตุที่ 1. และเหตุที่ 2.บังคับให้เกิดผลสรุปอย่างแน่นอน

ตัวอย่างที่ 4 เหตุ 1. นกทุกตัวบินได้
2. ค้างคาวเป็นนก
ผล ค้างคาวบินได้

ตัวอย่างที่ 5 เหตุ 1. นักเรียนบางคนขยัน
2. ผู้หญิงทุกคนขยัน
ผล นักเรียนบางคนเป็นผู้หญิง

ตัวอย่างที่ 6 พิจารณาการให้เหตุผลเพื่อหาผลสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุในตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อ 1. เหตุ 1. นักกีฬาทุกตัวจะต้องมีสุขภาพดี
2. เกียรติศักดิ์เป็นนักฟุตบอลทีมชาติไทย

ผลสรุป : เกียรติศักดิ์มีสุขภาพดี

ข้อ 2. เหตุ 1. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องกินอาหาร
2. คนเป็นสิ่งมีชีวิต

ผลสรุป : คนต้องกินอาหาร

ข้อ 2. เหตุ 1. ช้างทุกตัวเป็นอาหารของมด
2. คำสร้อยเป็นช้าง

ผลสรุป : คำสร้อยเป็นอาหารของมด

จากตัวอย่าง จะเห็นว่า การยอมรับความรู้พื้นฐาน หรือความจริงบางอย่างก่อน แล้วจึงหาข้อสรุป จากสิ่งที่ยอมรับแล้วนั้น ซึ่งจะเรียกว่า ผล การสรุปจะถูกตั้งก็ต่อเมื่อเป็นการสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล (valid)

ตัวอย่างที่ 7 เหตุ 1. นักเรียนทุกคนเป็นมนุษย์
2. มนุษย์ทุกคนต้องหายใจ
ผลสรุป : นักเรียนทุกคนต้องหายใจ

การสรุปผล สมเหตุสมผล

ตัวอย่างที่ 8 เหตุ 1. ปลาทุกตัวเป็นสัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่
2. สัตว์ที่ออกลูกเป็นไข่ทุกตัวเป็นสัตว์ที่มีขน
ผลสรุป : ปลาเป็นสัตว์ที่มีขน

การสรุปผล สมเหตุสมผล

ตัวอย่างที่ 9 เหตุ 1. เรือทุกลำลอยน้ำได้
2. ถังพลาสติกลอยน้ำได้
ผลสรุป : ถังพลาสติกเป็นเรือ

การสรุปผล ไม่สมเหตุสมผล

Note

แม้ว่าเหตุทั้งสองข้อเป็นจริง แต่การที่ทราบว่าเป็นเรือทุกลำลอยน้ำได้ ก็ไม่ได้หมายความว่าสิ่งอื่นๆ ที่ลอยน้ำได้จะต้องเป็นเรือเสมอไป

การตรวจสอบว่าการให้เหตุผลได้สมเหตุสมผลหรือไม่นั้นมีหลายวิธี แต่ในระดับนี้มีวิธีการหนึ่งที่ น่าสนใจก็คือ การใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ช่วยในการสรุปโดยใช้หลักการดังนี้

1. ถ้าแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ที่วาดแสดงผลตามที่สรุปไว้ทุกกรณีแล้ว การให้เหตุผลนั้นสมเหตุสมผล
2. ถ้าแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ที่วาดแสดงผลตามที่สรุปไว้ไม่ทุกกรณีแล้ว การให้เหตุผลนั้นไม่

สมเหตุสมผล

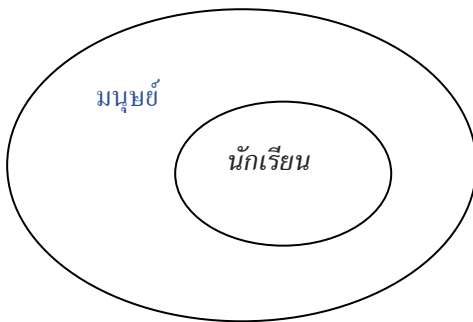
ตัวอย่างที่ 10 เหตุ 1.นักเรียนทุกคนเป็นมนุษย์

2.มนุษย์ทุกคนต้องหายใจ

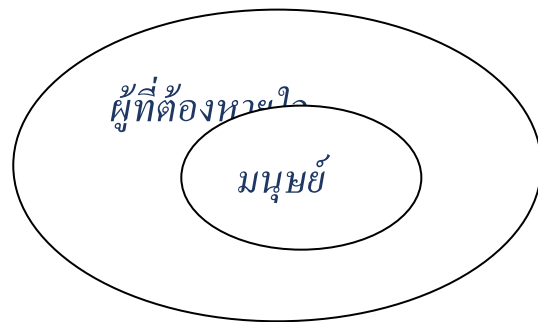
ผลสรุป : นักเรียนทุกคนต้องหายใจ

แสดงแผนภาพได้ดังนี้

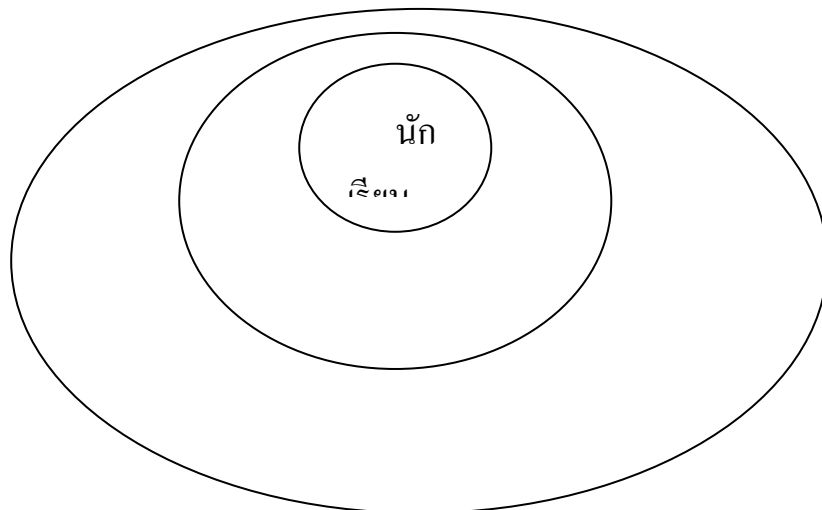
จากเหตุ 1. จะได้ว่า



จากเหตุ 2. จะได้ว่า



จากเหตุที่ 1และ2 จะได้ว่า



จากแผนภาพ จะได้ว่า นักเรียนทุกคนต้องหายใจ แสดงว่า ผลสรุปสมเหตุสมผล

การให้เหตุผลต่อไปนี้สมเหตุสมผลหรือไม่

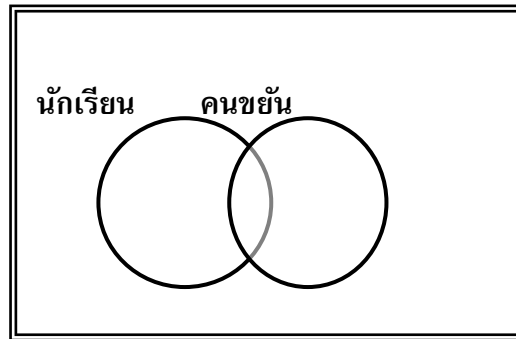
ตัวอย่างที่ 11 เหตุ 1. นักเรียนบางคนขยัน

2. ผู้ชายทุกคนขยัน

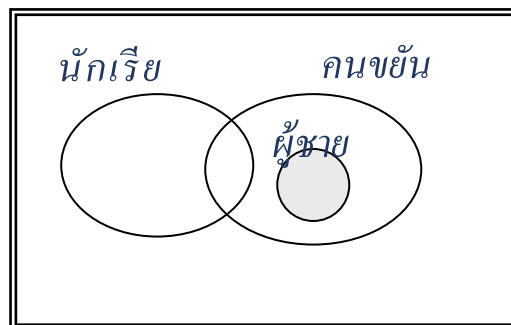
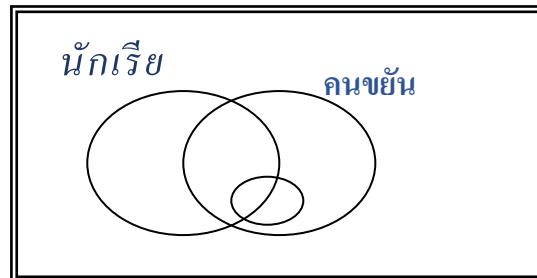
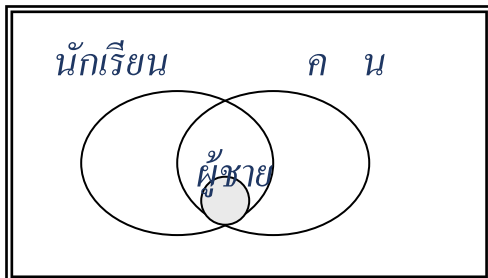
ผล นักเรียนบางคนเป็นผู้ชาย

วิธีทำ

จากเหตุที่ 1 นักเรียนบางคนขยัน นำมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ได้ดังนี้



จากเหตุที่ 2 ผู้ชายทุกคนขยัน นำมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ได้ 3 กรณี ดังนี้



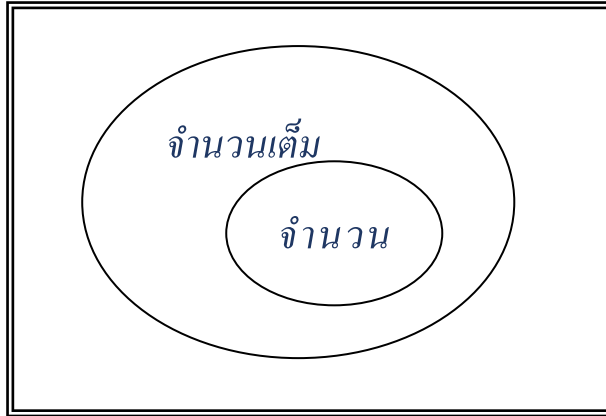
ดังนั้น

ผล นักเรียนบางคนเป็นผู้ชาย จึงไม่สมเหตุสมผล

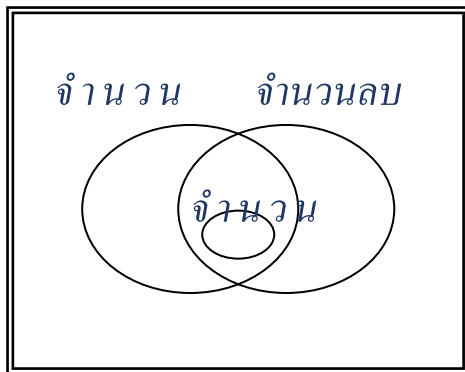
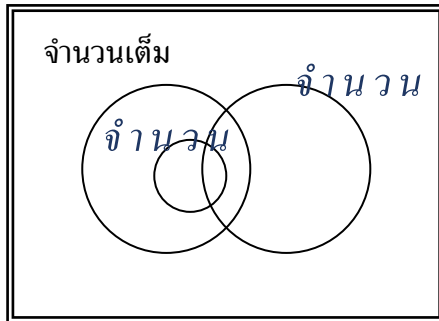
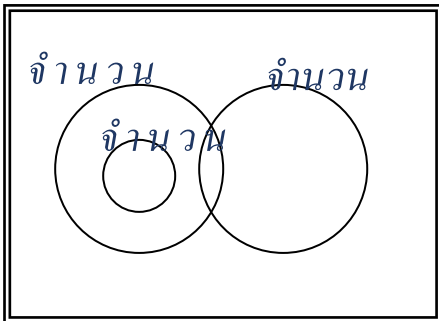
- ตัวอย่างที่ 12 เหตุ 1. จำนวนนับทุกตัวเป็นจำนวนเต็ม
 2. จำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนลบ

ผล มีจำนวนนับบางจำนวนเป็นจำนวนลบ

วิธีทำ จากเหตุที่ 1 จำนวนนับทุกตัวเป็นจำนวนเต็ม นำมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ได้ดังนี้



จากเหตุที่ 2 จำนวนเต็มบางจำนวนเป็นจำนวนลบ นำมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ได้ 3 กรณี ดังนี้



ดังนั้น ผล มีจำนวนนับบางจำนวนเป็นจำนวนลบ ไม่สมเหตุสมผล

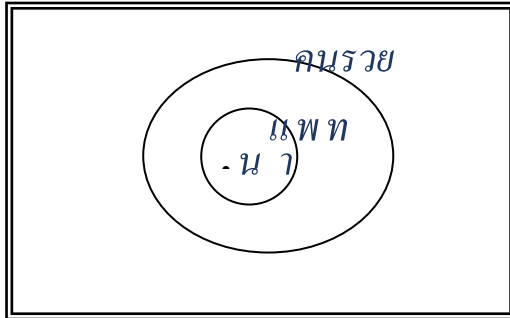
ตัวอย่างที่ 13 เหตุ 1. แพทย์ทุกคนเป็นคนรวย

2. นารีเป็นแพทย์

ผล นารีเป็นคนรวย

วิธีทำ

นำเอาเหตุผลทั้งสองเหตุมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์



ดังนั้น

ผล นารีเป็นคนรวย สมเหตุสมผล

ตัวอย่างที่ 14 เหตุ

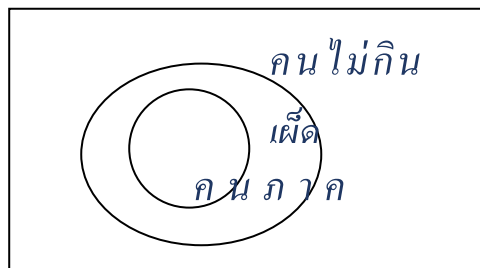
1. คนภาคกลางทุกคนไม่กินเผ็ด

2. คนภาคใต้ทุกคนกินเผ็ด

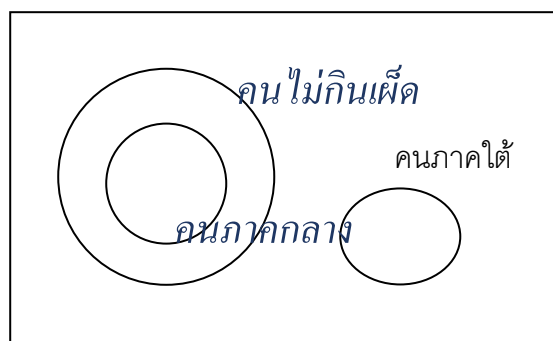
ผล คนภาคใต้ไม่ใช่คนภาคกลาง

วิธีทำ

จากเหตุที่ 1 นำมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ได้ดังนี้



จากเหตุที่ 2 นำมาเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ ได้ดังนี้



ดังนั้น

ผล คนภาคใต้ไม่ใช่คนภาคกลาง จึงสมเหตุสมผล

8. กิจกรรมการเรียนรู้

คาบที่ 1-2

ขั้นนำ

ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนลักษณะของการให้เหตุผลแบบอุปนัยพร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างของการให้เหตุผลแบบอุปนัย

ขั้นสอน

1.ครูให้นักเรียนอ่านหลักการของการให้เหตุผลแบบนิรนัยจากเอกสารประกอบการเรียนจากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการของการให้เหตุผลแบบนิรนัยโดยครูสุ่มถามทีละคน

2.ครูและนักเรียนช่วยกันวิเคราะห์ตัวอย่างที่ 1 และ 2

3.ครูให้ข้อสังเกตกับนักเรียนว่า การให้เหตุผลแบบนิรนัยนั้นเราต้องยอมรับว่าเหตุเป็นจริงเสมอ

4.ครูยกตัวอย่างที่ 3 จากนั้นให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 4, 5 และ 6 ลงในเอกสารประกอบการเรียน โดยครูคอย

ชี้แนะ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปหลักการของการให้เหตุผลแบบนิรนัยอีกครั้ง พร้อมกับชี้แนะให้นักเรียนเห็นข้อแตกต่างระหว่างการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัย แล้วให้นักเรียนสรุปข้อแตกต่างระหว่างการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยด้วยตนเองอีกครั้ง

คาบที่ 3-5

ขั้นนำ

ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนลักษณะของการให้เหตุผลแบบนิรนัยจากนั้นครูกล่าวกับนักเรียนว่า การสรุปผลจะถูกต้องก็ต่อเมื่อเป็นการสรุปผลได้อย่างสมเหตุสมผล

ขั้นสอน

1.ครูและนักเรียนช่วยกันพิจารณาตัวอย่างที่ 7 จากนั้นให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 8 และ 9 ด้วยตัวเอง โดยครูคอยชี้แนะ

2.ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายเกี่ยวกับการตรวจสอบการให้เหตุผลว่าสมเหตุสมผลหรือไม่โดยใช้แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์

3.ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายตัวอย่างของข้อความและแผนภาพที่แสดงความหมายของข้อความที่ใช้ในการอ้างเหตุผล

4.ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 10 จากนั้นให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 11 และ 12 ด้วยตัวเองโดยมีครูคอย

ชี้แนะ

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการตรวจสอบการให้เหตุผลโดยใช้แผนภาพเวนน์ – ออยเลอร์

คาบที่ 6-10

ชั้นนำ

ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนวิธีตรวจสอบการให้เหตุผลโดยใช้แผนภาพเวนนิง – ออยเลอร์

ชั้นสอน

1. ครูให้นักเรียนทำตัวอย่างที่ 13 และ 14 โดยครูคอยชี้แนะ
2. ครูสรุปคำตอบที่ถูกต้องอีกครั้งจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมด้วยตนเองโดยครูคอยชี้แนะ

ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยพร้อมกับให้นักเรียนช่วยกันสรุปความแตกต่างของการให้เหตุผลทั้งสองแบบ

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.....