



แผนการจัดการเรียนรู้  
วิชา การจัดการระเบียบชีวิตเพื่อความสุข  
รหัส1000-4101

จัดทำโดย

อาจารย์ณัฐพงษ์ ชลุยรัตน์

สาขาพื้นฐานประยุกต์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยนครพนม



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 1  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง ปฐมนิเทศ

หน่วยที่ -  
สอนครั้งที่ 1(1-2)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

1. เนื้อหาสาระที่เรียน
2. การปฏิบัติตนในขณะที่เรียน
3. การจัดการเรียนการสอน
4. การวัดผลและการประเมินผล
5. คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่บูรณาการลงในการเรียนการสอน

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 ตลอดจนการประพฤติปฏิบัติตนในขณะที่เรียน
2. เพื่อทราบพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาก่อนเรียน
3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## เนื้อหาสาระ

1. แนะนำการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1
2. การทดสอบก่อนเรียน

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูแนะนำตนเอง

### ขั้นสอน

3. ครูให้นักเรียนแนะนำตนเอง หรือเล่นเกมเรียกชื่อ แล้วกรอกประวัติ
4. ครูแจกสังเขปรายวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 แล้วให้นักเรียนอ่านและทำความเข้าใจ

5. ครูชี้แจงเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะเรียน การปฏิบัติตนในขณะที่เรียน การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่บูรณาการลงใน การเรียนการสอน ในวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1
6. ให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสิ่งที่ครูชี้แจงและเสนอแนะความคิด เพื่อหาแนวทางในการเรียนรู้ร่วมกัน

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียน และตรวจตามที่ครูเฉลย

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. เกมเรียกชื่อ
3. สังกะยาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501)

### หลักฐาน

1. แบบทดสอบก่อนเรียน

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบก่อนเรียน
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบทดสอบก่อนเรียนไม่มีเกณฑ์ผ่าน เก็บคะแนนไว้เปรียบเทียบกับคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมเกมเรียกชื่อ และทำแบบทดสอบก่อนเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 2  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง อัตราส่วน

หน่วยที่ 1  
สอนครั้งที่ 2(3-4)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. อัตราส่วน เป็นการหาความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณ  
อัตราส่วนของ a ต่อ b เขียนแทนด้วย  $a : b$
2. สมบัติของอัตราส่วน มี 2 ข้อ คือ
  - 2.1  $a : b = ka : kb$  เมื่อ k เป็นค่าคงตัว ซึ่ง  $b$  และ  $k \neq 0$
  - 2.2  $a : b = \frac{a}{k} : \frac{b}{k}$  เมื่อ k เป็นค่าคงตัว ซึ่ง  $b$  และ  $k \neq 0$
3. อัตราส่วนอย่างต่ำ ทำได้โดยนำจำนวนจริงๆ มาหารทั้งจำนวนแรกและจำนวนหลังของอัตราส่วนด้วยจำนวนเดียวกัน
4. อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน หรืออัตราส่วนต่อเนื่อง เป็นอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณตั้งแต่สามปริมาณขึ้นไป

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอัตราส่วน
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องอัตราส่วนได้
3. นำความรู้ และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วนไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และ ในการดำรงชีวิตได้
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของอัตราส่วน
2. สมบัติของอัตราส่วน
3. อัตราส่วนของจำนวนหลายๆ จำนวน
4. การนำอัตราส่วนไปใช้ในวิชาชีพ

### กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักศึกษาด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูชวนนักศึกษาสันทนาการเกี่ยวกับการเขียนแผนที่ สูตรการผสมคอนกรีต อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศต่างๆ แล้วถามนักศึกษาว่าสิ่งเหล่านี้เกี่ยวข้องกับเรื่องใด (แนวการตอบ : อัตราส่วน)

#### ขั้นสอน

3. นักศึกษาแบ่งกลุ่มๆ ละ 10 คน และให้แต่ละกลุ่มเลือกประธานกลุ่ม เลขานุการกลุ่ม คนจับเวลา และคนประเมินกิจกรรม
4. ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนไปรับใบงานที่ 1 และบัตรกิจกรรม
5. สมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติงานด้วยความร่วมมือ และสามัคคี
6. นักศึกษาร่วมกันสรุปความหมายของอัตราส่วน และวิธีการเขียนอัตราส่วน โดยทำเอกสารแนะแนวทางอัตราส่วน และให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 ส่งตามกำหนด
7. นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับสมบัติของอัตราส่วน การทำอัตราส่วนให้เป็นอัตราส่วนอย่างต่ำ อัตราส่วนต่อเนื่อง โดยการทำเอกสารแนะแนวทาง
8. ให้นักศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับการประยุกต์อัตราส่วนไปใช้งานต่างๆ โดยใช้วิธีการสอนแบบถาม-ตอบและให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 1.2 ส่งตามกำหนด

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. ครูและนักศึกษาร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่องอัตราส่วน
10. นักศึกษาทำใบงานที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน ส่งท้ายชั่วโมง
11. นักศึกษาทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 1 ส่งตามกำหนด
12. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักศึกษาทำแบบประเมินตนเอง

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายของอัตราส่วน และบัตรกิจกรรม
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน
4. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 1

## หลักฐาน

1. ประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม ใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายของอัตราส่วน
2. ตรวจใบงานที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน
3. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1 และ 1.2

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม ใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายของอัตราส่วน
2. ตรวจใบงานที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน
3. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 1.1 และ 1.2
4. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม ใบงานที่ 1 เรื่อง ความหมายของอัตราส่วน
2. ใบงานที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน
3. แบบฝึกทักษะที่ 1.1 และ 1.2
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. เกณฑ์การให้คะแนนการทำกิจกรรมกลุ่ม ต้องมีผลรวมทั้ง 3 ด้าน คือ เนื้อหาสาระ การนำเสนอ จิตพิสัย ไม่ต่ำกว่า 15 คะแนน
2. ทำใบงานที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน ได้ถูกต้อง 80%
3. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
4. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 3  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง สัดส่วน

หน่วยที่ 2  
สอนครั้งที่ 3(5-6)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

สัดส่วนเป็นการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน มีอยู่ 2 ชนิด คือ สัดส่วนตรงและสัดส่วนผกผัน

- สัดส่วนตรง คือ สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกัน
- สัดส่วนผกผัน คือ สัดส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบของอัตราส่วนสองอัตราส่วนที่มีความสัมพันธ์ ไปในทางตรงกันข้าม

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องสัดส่วน
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องสัดส่วนได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องสัดส่วนไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตะ

### เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของสัดส่วน
2. ชนิดของสัดส่วน
3. การนำสัดส่วนไปใช้ในวิชาชีพ

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักศึกษาด้วยความเป็นกันเอง
2. นักเรียนดูรูปภาพที่แสดงความเป็นสัดส่วนกัน และไม่เป็นสัดส่วน แล้วให้นักเรียนตอบว่ารูปใดบ้าง ที่มีขนาดเป็นสัดส่วนกัน และรูปใดไม่เป็นสัดส่วน

#### ขั้นสอน

3. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทาง เรื่อง ความหมายของสัดส่วน ชนิดของสัดส่วน และการเขียน สัดส่วน
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของสัดส่วน ชนิดของสัดส่วน และการเขียนสัดส่วน และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.1 ส่งตามกำหนด
5. นักเรียนเรียนรู้เกี่ยวกับการประยุกต์เรื่องสัดส่วนไปใช้ในวิชาชีพและให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2.2 ส่งตามกำหนด

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

6. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง สักส่วน
7. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 2 สังกตามกำหนด
8. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. รูปภาพ
3. ใบงาน เรื่อง สักส่วน
4. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 2

### หลักฐาน

1. ตรวจใบงาน เรื่อง สักส่วน
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 2.1 และ 2.2

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน เรื่อง สักส่วน
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 2.1 และ 2.2
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงาน เรื่อง สักส่วน
2. แบบฝึกทักษะที่ 2.1 และ 2.2
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำใบงาน เรื่อง สักส่วน ได้ถูกต้อง 80%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนอ่านเอกสารแนะแนวทาง และให้ฝึกปฏิบัติทำ





**แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 4**  
**รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**  
**ชื่อหน่วย/เรื่อง ร้อยละ**

**หน่วยที่ 3**  
**สอนครั้งที่ 4(7-8)**  
**จำนวน 2 ชั่วโมง**

### สาระสำคัญ

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ ใช้สัญลักษณ์แทนด้วย % เป็นการเปรียบเทียบจำนวนใดจำนวนหนึ่งกับจำนวนเต็ม 100 ซึ่งอาจอยู่ในรูปอัตราส่วนที่มีจำนวนหลังของอัตราส่วนเป็น 100 หรือเศษส่วนที่มีส่วนเป็น 100 สามารถเปลี่ยนรูประหว่างร้อยละ เศษส่วน และทศนิยมได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องร้อยละ
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องร้อยละได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องร้อยละไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตะ

### เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของร้อยละ
2. การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ
3. การนำร้อยละไปใช้ในวิชาชีพ

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูชวนนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับการนำร้อยละไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น อัตราดอกเบี้ย ราคาสินค้า เป็นต้น

#### ขั้นสอน

3. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับความหมายของร้อยละ การแปลงเศษส่วนและทศนิยมเป็นร้อยละ โดยทำทเรียนแบบโปรแกรม เรื่องร้อยละ
4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้ศึกษาในข้อ 3 และให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 3.1 ส่งตามกำหนด
5. ยกตัวอย่างการนำร้อยละไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพ ครูสอนโดยการถาม-ตอบและให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 3.2 ส่งตามกำหนด

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

6. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง ร้อยละ
7. นักเรียนประเมินตนเองลงในแบบประเมินตนเอง

8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 3 ส่งตามกำหนด
9. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง ร้อยละ
3. ใบงาน เรื่อง ร้อยละ
4. แผ่นโปรงใสหน่วยที่ 3

### หลักฐาน

1. ตรวจใบงาน เรื่อง ร้อยละ
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 3.1, 3.2

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน เรื่อง ร้อยละ
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 3.1, 3.2
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงาน เรื่อง ร้อยละ
2. แบบฝึกทักษะที่ 3.1, 3.2
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำใบงาน เรื่อง ร้อยละ ได้ถูกต้อง 80%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนจัดทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 5  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง การแปรผัน

หน่วยที่ 4  
สอนครั้งที่ 5(9-10)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. การแปรผัน เป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของตั้งแต่สองปริมาณขึ้นไป โดยที่เมื่อปริมาณหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป อีกปริมาณหนึ่งก็เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ในลักษณะที่ได้สัดส่วนกัน และใช้สัญลักษณ์  $\propto$  แทนคำว่า การแปรผัน
2. การแปรผันตรง เป็นความสัมพันธ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ถ้าปริมาณหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้อีกปริมาณหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นด้วย หรือถ้าปริมาณหนึ่งมีค่าลดลงก็จะส่งผลให้อีก ปริมาณหนึ่งลดลงตามไปด้วยอัตราส่วนที่คงตัว
3. การแปรผกผัน เป็นความสัมพันธ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงข้าม กล่าวคือ ถ้าปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้อีกปริมาณหนึ่งลดลงด้วยอัตราส่วนที่คงตัว หรือถ้าปริมาณหนึ่งมีค่าลดลงจะส่งผลให้อีก ปริมาณหนึ่งเพิ่มขึ้น
4. การแปรผันเกี่ยวเนื่อง เป็นความสัมพันธ์ของปริมาณต่างๆ ตั้งแต่สามปริมาณขึ้นไป ซึ่งอาจจะไปสัมพันธ์ใน ลักษณะแปรผันตรงหรือแปรผกผันก็ได้

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการแปรผัน
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องการแปรผันได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องการแปรผันไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และ ในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### เนื้อหาสาระ

1. การแปรผันตรง
2. การแปรผกผัน
3. การแปรผันเกี่ยวเนื่อง

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง

### ขั้นสอน

2. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากหนังสือเรียน ในหัวข้อความหมายของการแปรผัน การแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่อง
3. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของการแปรผัน การแปรผันตรง การแปรผกผัน และการแปรผันเกี่ยวเนื่องได้
4. นักเรียนพิจารณาตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาและตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการทำงานกับจำนวนคนงาน จากหนังสือเรียนและให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4.1 ส่งตามกำหนด
5. ครูและนักเรียนสรุปข้อค้นพบที่ได้จากตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลา และตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ใช้ในการทำงานกับจำนวนคนงาน (แนวการสรุป (1) สิ่งสองสิ่ง que แปรผันตรง หากกันจะได้อ่าคงตัวและ (2) สิ่งสองสิ่ง que แปรผกผันกันจะได้อ่าคงตัว)
6. ฝึกให้นักเรียนเขียนสัญลักษณ์ของการแปรผัน และสมการของการแปรผัน และครูเขียนข้อความบนกระดาน ลัก 2-3 ข้อความ ให้นักศึกษาจับกลุ่ม 2-3 คนช่วยกันคิด แล้วครูสุ่มเรียกนักเรียนออกมาเขียนสัญลักษณ์และสมการของการแปรผัน
7. นักเรียนพิจารณารูปของการแปรผันตรงและการแปรผกผัน ให้นักศึกษาค้นหาความแตกต่างของกราฟทั้งสอง และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4.2 ส่งตามกำหนด
8. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม แต่ละกลุ่มให้รวบรวมโจทย์ที่เป็นการประยุกต์ เรื่องการแปรผันไปใช้ในวิชาชีพที่นอกเหนือจากหนังสือเรียน พร้อมทั้งเฉลยมาอย่างน้อย 3 ข้อ
9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 4.3 ส่งตามกำหนด

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปลักษณะของกราฟการแปรผันตรงและการแปรผกผัน
11. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 4
12. ครูตรวจแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. ใบงานเรื่อง การแปรผัน
3. แผ่นโปรงใสหน่วยที่ 4

## หลักฐาน

1. ตรวจใบงาน เรื่อง การแปรผัน
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 4.1, 4.2 และ 4.3

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน เรื่อง การแปรผัน
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 4.1, 4.2 และ 4.3
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงาน เรื่อง การแปรผัน
2. แบบฝึกทักษะที่ 4.1, 4.2 และ 4.3
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำใบงาน เรื่อง การแปรผันได้ถูกต้อง 80%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 6  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

หน่วยที่ 5  
สอนครั้งที่ 6(11-12)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. สมการเป็นประโยคสัญลักษณ์ แสดงถึง การเท่ากันของจำนวนโดยใช้เครื่องหมาย “=” การแก้สมการเป็นการหาคำตอบของสมการ ซึ่งอาจใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง
2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว คือ สมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว และเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นหนึ่งกำหนดอยู่ในรูป  $ax + b = 0$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นค่าคงตัว,  $a \neq 0$  และ  $x$  เป็นตัวแปร

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพและการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิต

### เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของสมการ
2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้ให้นักศึกษาสนใจที่จะเรียนเรื่องสมการ

#### ขั้นสอน

3. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทาง เรื่อง สมการ
4. ครูเฉลยเอกสารแนะแนวทาง
5. ครูยกตัวอย่างการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวหลายๆ ตัวอย่าง โดยใช้การถาม-ตอบ และให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 5.1 ส่งตามกำหนด
6. ครูอธิบายหลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว พร้อมยกตัวอย่างประกอบและให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 5.2 ส่งตามกำหนด

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. นักเรียนทำแบบประเมินผล เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. นักเรียนช่วยกันสรุปสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการถาม-ตอบ
3. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 5 ส่งตามกำหนด
4. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. เอกสารแนะแนวทาง เรื่อง สมการ
3. แบบประเมินผล เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. แผ่นโปสเตอร์ หน่วยที่ 5

### หลักฐาน

1. ตรวจสอบแบบประเมินผล เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 5.1 และ 5.2

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผล เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 5.1 และ 5.2
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผล เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. แบบฝึกทักษะที่ 5.1 และ 5.2
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบประเมินผลได้ถูกต้อง 80%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 80%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนอ่านเอกสารแนะแนวทาง และฝึกปฏิบัติ



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 7  
รหัสวิชา 1000-0401 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

หน่วยที่ 6  
สอนครั้งที่ 7(13-14)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ สมการที่มีตัวแปรสองตัว เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นหนึ่ง และไม่มี การคูณกันระหว่างตัวแปร  
รูปทั่วไปของสมการ  $ax + by = c$  เมื่อ  $a, b, c$  เป็นจำนวนจริงใดๆ  $a \neq 0, b \neq 0$
2. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2 สมการ เขียนอยู่ในรูป  
 $a_1x + b_1y = c_1$  โดย  $a_1$  และ  $b_1 \neq 0$   
 $a_2x + b_2y = c_2$  โดย  $a_2$  และ  $b_2 \neq 0$
3. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
  1. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการแทนค่า
  2. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการบวกหรือลบระหว่างสมการ
4. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการหาจุดตัดบนแกน  $x$  และแกน  $y$  โดยอาศัยหลักที่ว่า จุด 2 จุด จะมีเส้นตรงผ่านได้เพียงเส้นเดียว

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้ งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### เนื้อหาสาระ

1. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. โจทย์ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนพิจารณาสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และทบทวนสมบัติการบวกและสมบัติการคูณต่อไปนี้
  - 1) ถ้า  $a, b, c$  และ  $d$  เป็นจำนวนจริง โดยที่  $a = b$  และ  $c = d$  แล้ว  $a + c = b + d$
  - 2) ถ้า  $a, b, c$  และ  $k$  เป็นจำนวนจริงใดๆ และ  $a = b$  แล้ว  $ak = bk$



### ขั้นสอน

2. ครูยกตัวอย่างการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการถาม-ตอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 6.1 ส่งตามกำหนด
3. ให้นักเรียนพิจารณาการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และครูยกตัวอย่างประกอบการถาม-ตอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 6.2 ส่งตามกำหนด
4. ครูอธิบายการแก้โจทย์ปัญหา ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร พร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 6.3 ส่งตามกำหนด

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

5. ครูและนักเรียนช่วยสรุปวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
6. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 6 ส่งตามกำหนด
7. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักศึกษาทำแบบประเมินตนเอง

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 6

### หลักฐาน

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 6.1, 6.2 และ 6.3

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 6.1, 6.2 และ 6.3
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกทักษะที่ 6.1, 6.2 และ 6.3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 8  
รหัสวิชา 1000-0401 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง สมการกำลังสอง

หน่วยที่ 7  
สอนครั้งที่ 8(15-16)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. สมการกำลังสอง หรือสมการควอดรติก คือ สมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว เลขชี้กำลังสูงสุดของ ตัวแปรเท่ากับสอง  
รูปทั่วไปของสมการ คือ  $ax^2 + bx + c = 0$  เมื่อ  $a, b, c$  เป็นจำนวนจริงใดๆ โดยที่  $a \neq 0$
2. การแก้สมการกำลังสอง สามารถทำได้ 4 วิธี
  - โดยการแยกตัวประกอบ
  - โดยการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์
  - โดยใช้รากที่สอง
  - โดยการใช้สูตร

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แก้สมการกำลังสองได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องสมการกำลังสองได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องสมการกำลังสอง ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

### เนื้อหาสาระ

1. การแยกตัวประกอบพหุนามกำลังสอง
2. การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีแยกตัวประกอบ
3. การแก้สมการกำลังสองโดยใช้รากที่สอง

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูยกตัวอย่างสมการให้นักเรียนพิจารณา เพื่อนำเข้าสู่สมการกำลังสอง

#### ขั้นสอน

3. นักเรียนศึกษาพิจารณาการแก้สมการกำลังสองโดยการแยกตัวประกอบ และครูยกตัวอย่างโดยการถาม-ตอบ
4. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทาง เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.1 ส่งตามกำหนด
5. ครูยกตัวอย่างการแก้สมการกำลังสอง โดยใช้การอธิบายประกอบเหตุผล และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.2 และ 7.3 ส่งตามกำหนด

## ขั้นสรุปและการประยุกต์

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการแก้สมการกำลังสองโดยใช้การแยกตัวประกอบ และโดยใช้รากที่สอง

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. เอกสารแนะแนวทาง เรื่อง การแยกตัวประกอบพหุนาม
3. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 7

## หลักฐาน

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 7.1, 7.2 และ 7.3

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 7.1, 7.2 และ 7.3
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกทักษะที่ 7.1, 7.2 และ 7.3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 9  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง สมการกำลังสอง

หน่วยที่ 7  
สอนครั้งที่ 9(17-18)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. สมการกำลังสอง หรือสมการควอดราติก คือ สมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว เลขชี้กำลังสูงสุดของ ตัวแปรเท่ากับสอง  
รูปทั่วไปของสมการ คือ  $ax^2 + bx + c = 0$  เมื่อ  $a, b, c$  เป็นจำนวนจริงใดๆ โดยที่  $a \neq 0$
2. การแก้สมการกำลังสอง สามารถทำได้ 4 วิธี
  - โดยการแยกตัวประกอบ
  - โดยการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์
  - โดยใช้รากที่สอง
  - โดยการใช้สูตร

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. แก้สมการกำลังสองได้
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องสมการกำลังสองได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องสมการกำลังสองไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิตะ

### เนื้อหาสาระ

4. การแก้สมการกำลังสองโดยการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์
5. การแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร
6. โจทย์สมการกำลังสอง

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนการแยกตัวประกอบพหุนาม  $ax^2 + bx + c$  เมื่อ  $a, b, c$  เป็นค่าคงตัว และ  $a \neq 0$

#### ขั้นสอน

2. ครูอธิบายหลักการแก้สมการกำลังสอง  $ax^2 + bx + c = 0$  โดยทำให้อยู่ในรูปกำลังสองสมบูรณ์
3. ครูยกตัวอย่างการแก้สมการกำลังสองโดยการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์ โดยการถาม-ตอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.4 ส่งตามกำหนด
4. ครูใช้การอธิบายและประกอบเหตุผล เรื่องการแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร
5. ครูยกตัวอย่างการแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร และใช้วิธีการซักถาม-ตอบปัญหา ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.5 ส่งตามกำหนด

6. ครูอธิบายหลักการแก้ปัญหา โจทย์สมการกำลังสองพร้อมยกตัวอย่างประกอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 7.6 ส่งตามกำหนด

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบประเมินผล เรื่อง สมการกำลังสอง
8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8 ส่งตามกำหนด
9. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง

#### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แบบประเมินผล เรื่อง สมการกำลังสอง
3. แผ่นโปสเตอร์ หน่วยที่ 7

#### การวัดผลและการประเมินผล

##### วิธีวัดผล

1. ตรวจสอบแบบประเมินผล เรื่อง สมการกำลังสอง
2. ตรวจสอบแบบฝึกทักษะที่ 7.4, 7.5, และ 7.6
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

##### เครื่องมือวัดผล

1. แบบประเมินผล เรื่อง สมการกำลังสอง
2. แบบฝึกทักษะที่ 7.4, 7.5, และ 7.6
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

##### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบประเมินผลได้ถูกต้อง 80%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

#### กิจกรรมเสนอแนะ

นักเรียนทำแบบประเมินผล



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 10  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง ทบทวน/สอบกลางภาคเรียน

หน่วยที่ -  
สอนครั้งที่ 10(19-20)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
2. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเองความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

### เนื้อหาสาระ

ทบทวน/สอบกลางภาคเรียน

### กิจกรรมการเรียนรู้

- ครูทบทวนเนื้อหาสาระที่ศึกษามาทั้งหมดสัปดาห์ที่ 1-9
- นักเรียนสอบกลางภาคเรียนประมวลความรู้เพื่อประเมินผลการเรียน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 11  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง เซต

หน่วยที่ 8  
สอนครั้งที่ 11(21-22)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

1. เซต เป็นคำที่ไม่นิยาม แต่ใช้คำว่า เซต เมื่อกล่าวถึงการรวม หรือกลุ่มของสิ่งต่างๆ แล้วต้องทราบแน่ชัดว่า สิ่งใด อยู่ในกลุ่ม และสิ่งใดไม่อยู่ในกลุ่ม
2. วิธีเขียนเซต ที่นิยามมีอยู่ 2 ชนิด คือ วิธีแจกแจงสมาชิก และวิธีบอกเงื่อนไขของสมาชิก

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเรื่องเซต และการดำเนินการของเซต
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องเซตได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องเซตไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## เนื้อหาสาระ

1. ความหมายของเซต
2. วิธีเขียนเซต

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูให้นักเรียนบอกลักษณะนามที่ใช้เรียกสิ่งที่เป็นกลุ่มของสิ่งต่างๆ เช่น ฟุ้ง คณะ หมู่ และอื่นๆ

### ขั้นสอน

2. ครูใช้การถาม-ตอบ ให้นักเรียนยกตัวอย่างกลุ่มของสิ่งต่างๆ เพื่อนำไปสู่ความหมายของเซต
3. นักเรียนศึกษาเรื่องเซต และให้นักศึกษายกตัวอย่างเซตและบอกสมาชิกของเซตนั้น
4. ครูยกตัวอย่างเซต และเขียนเซตแบบแจกแจงสมาชิกและแบบบอกเงื่อนไขของสมาชิกลงบนกระดาน
5. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทาง เรื่อง เซตและวิธีเขียนเซต

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

6. นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของเซตและวิธีเขียนเซต โดยใช้การถาม-ตอบ ยกตัวอย่าง และเขียนบนกระดานประกอบคำถาม
7. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8.1 ส่งตามกำหนด

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. เอกสารแนะแนวทาง เรื่อง เซตและวิธีเขียนเซต
3. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 5

## หลักฐาน

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.1

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.1
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกทักษะที่ 8.1
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนอ่านเอกสารแนะแนวทาง และฝึกปฏิบัติ





แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 12  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง เซต

หน่วยที่ 8  
สอนครั้งที่ 12(23-24)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

ชนิดของเซต

เซตว่าง	หมายถึง	เซตที่ไม่มีสมาชิกเลย ใช้สัญลักษณ์ $\emptyset$ หรือ $\{ \}$
เซตจำกัด	หมายถึง	เซตที่มีจำนวนสมาชิกเท่ากับจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์
เซตอนันต์	หมายถึง	เซตที่ไม่ใช่เซตจำกัด
เซตที่เท่ากัน	หมายถึง	เซตสองเซตจะเท่ากันก็ต่อเมื่อทั้งสองเซตมีสมาชิกอย่างเดียวกัน และจำนวนเท่ากัน
เซตที่เทียบเท่ากัน	หมายถึง	เซตสองเซตจะเทียบเท่ากันก็ต่อเมื่อทั้งสองเซตมีจำนวนสมาชิกเท่ากัน

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเรื่องเซต และการดำเนินการของเซต
2. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องเซตได้
3. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องเซต ไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิต

### เนื้อหาสาระ

3. ชนิดของเซต

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนดูถุงพลาสติกใสที่บรรจุตัวเลข 1, 2, 3, 4 แล้วถามว่ามีอะไรอยู่ในถุง และให้นักเรียนเขียนเซตของตัวเลขในถุงแบบแจกแจงสมาชิก

#### ขั้นสอน

2. ครูหยิบตัวเลขออกจากถุงครั้งละตัว, ครั้งละสองตัว, ครั้งละสามตัวออกจากถุง แล้วให้นักเรียนเขียนเซตดังกล่าวเมื่อหยิบตัวเลขทั้งสี่ตัวออกจากถุงแล้วจะเหลือเซตว่าง โดยใช้สัญลักษณ์  $\{ \}$  หรือ  $\emptyset$
3. นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างเซตว่าง
4. นักเรียนทำบทเรียน โปรแกรม เรื่อง เซตจำกัด และเซตอนันต์
5. นักเรียนศึกษาเซตที่เท่ากันและเซตที่เทียบเท่ากัน โดยครูยกตัวอย่างประกอบการถาม-ตอบ
6. นักเรียนเล่นเกมจับคู่ เพื่อฝึกทักษะเรื่องเซตที่เท่ากัน และเซตที่เทียบเท่ากัน

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปลักษณะของเซตว่าง เซตจำกัด เซตอนันต์ เซตที่เท่ากัน และเซตที่เทียบเท่ากัน โดยใช้การถาม-ตอบ ยกตัวอย่าง และเขียนกระดานประกอบคำตอบ
8. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8.2 ส่งตามกำหนด

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. ถุงพลาสติกใสบรรจุตัวเลข
3. บทเรียนแบบ โปรแกรม เรื่อง เซตจำกัด และเซตอนันต์
4. บัตรเกม
5. แผ่นโปร่งใส หน่วยที่ 8

### หลักฐาน

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.2

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.2
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกทักษะที่ 8.2
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนศึกษาบทเรียนแบบ โปรแกรม แล้วฝึกปฏิบัติกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 13  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง เซต

หน่วยที่ 8  
สอนครั้งที่ 13(25-26)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

4. สับเซต A เป็นสับเซตของ B ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกตัวของ A เป็นสมาชิก B เขียนแทนด้วย  $A \subset B$   
เพาเวอร์เซตของ A คือ เซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตทั้งหมดของ A เขียนแทนด้วย  $P(A)$

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเรื่องเซต และการดำเนินการของเซต
2. เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกและจำนวนสมาชิกของเซตได้
3. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องเซตได้
4. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องเซตไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้อาชีพ และในการดำรงชีวิต
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีก

## เนื้อหาสาระ

4. สับเซต

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง

### ขั้นสอน

2. นักเรียนทำบทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง สับเซต จำนวนสับเซต
3. ครูยกตัวอย่างเซตให้นักศึกษาเขียนเซตที่มีสมาชิกเป็นสับเซตของเซตนั้น แล้วให้นักเรียนเขียน เพาเวอร์เซตของเซตดังกล่าวด้วย

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

4. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของสับเซต จำนวนสมาชิกของสับเซต เพาเวอร์เซต โดยการยกตัวอย่างและการถาม-ตอบ
5. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 8.3 ส่งตามกำหนด

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. บทเรียนแบบโปรแกรม เรื่อง สับเซต จำนวนสับเซต
3. แผ่นโปร่งใส หน่วยที่ 8

## หลักฐาน

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.3

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.3
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกทักษะที่ 8.3
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนศึกษาบทเรียน โปรแกรม แล้วฝึกทำกิจกรรมใบงาน



**แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 14**  
**รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน**  
**ชื่อหน่วย/เรื่อง เซต**

**หน่วยที่ 8**  
**สอนครั้งที่ 14(27-28)**  
**จำนวน 2 ชั่วโมง**

### สาระสำคัญ

5. เอกภพสัมพัทธ์ คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกทั้งหมดในขอบข่ายที่กำลังพิจารณาอยู่ในขณะนั้น เขียนแทนด้วย  $U$
6. แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ (Venn-Euler Diagram) เป็นการนำเรื่องเซตมาเขียนในลักษณะรูปภาพตามแนวความคิดของนายเวนน์ ออยเลอร์

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเรื่องเซต และการดำเนินการของเซต
2. เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกและจำนวนสมาชิกของเซตได้
3. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องเซตได้
4. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องเซตไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้อาชีพ และในการดำรงชีวิต
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิต

### เนื้อหาสาระ

5. เอกภพสัมพัทธ์
6. แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักศึกษาด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูทบทวนเรื่องสับเซต โดยกำหนดเซตต่างๆ แล้วให้นักเรียนบอกว่าเซตใดเป็นสับเซตของเซตใด

#### ขั้นสอน

3. นักเรียนทำเอกสารแนะแนวทาง เรื่อง เอกภพสัมพัทธ์
4. นักเรียนเรียนรู้ เรื่อง แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
5. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างเซตพร้อมทั้งเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ แสดงเซตเหล่านั้น และให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 8.4 ส่งตามกำหนด

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของเอกภพสัมพัทธ์ โดยการยกตัวอย่าง และช่วยกันสรุปวิธีการเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ โดยการถาม-ตอบ

7. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
8. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 8
9. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักศึกษาทำแบบประเมินตนเอง

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. เอกสารแนะแนวทาง เรื่อง เอกภพสัมพัทธ์
3. ใบงาน เรื่อง แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
4. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 8

### หลักฐาน

1. ตรวจใบงาน เรื่อง แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.4

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน เรื่อง แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 8.4
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงาน เรื่อง แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
2. แบบฝึกทักษะที่ 8.4
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำใบงานได้ถูกต้อง 70%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 15  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง การนำเซตไปใช้แก้ปัญหา

หน่วยที่ 9  
สอนครั้งที่ 15(29-30)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

### สาระสำคัญ

1. ยูเนียนของเซต A และ B คือ เซตที่มีสมาชิกทั้งหมดเป็นสมาชิกของเซต A หรือสมาชิกของเซต B หรือสมาชิกของเซต A และเซต B เขียนแทนด้วย  $A \cup B$
2. อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B คือ เซตของสมาชิกทั้งหมดที่อยู่ทั้งเซต A และ B เขียนแทนด้วย  $A \cap B$
3. คอมพลีเมนต์ของ A คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของเซต U แต่ไม่เป็นสมาชิกของเซต A เขียนแทนด้วย  $A'$
4. ผลต่างของเซต A และ B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของ A แต่ไม่เป็นสมาชิกของ B เขียนแทนด้วย  $A-B$

### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเรื่องเซต และการดำเนินการของเซต
2. เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกและจำนวนสมาชิกของเซตได้
3. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องเซตได้
4. นำความรู้ และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องเซต ไปประยุกต์ในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทิต

### เนื้อหาสาระ

1. ยูเนียน
2. อินเตอร์เซกชัน
3. คอมพลีเมนต์
4. ผลต่าง

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูทบทวนการเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ โดยให้นักศึกษาเขียนแผนภาพแทนเซตที่กำหนดให้

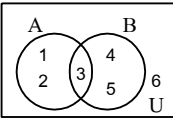
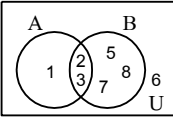
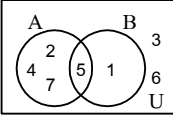
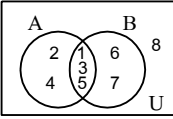
#### ขั้นสอน

3. ครูคิดแผนภาพบนกระดานให้นักเรียนเขียนคำตอบในตารางตามที่ครูกำหนด เช่น

แผนภาพ	เซตที่มีสมาชิกของเซต A หรือของเซต B หรือทั้งสองเซต	เซตที่มีสมาชิกของทั้งเซต A และเซต B
   		

จากตาราง ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของยูเนียนเซต A และเซต B อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B และใช้สัญลักษณ์ดังนี้  $A \cup B$ ,  $A \cap B$

4. ครูคิดแผนภาพต่อไปนี้เป็นกระดาน ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในตารางตามที่ครูกำหนด

แผนภาพ	เซตที่มีสมาชิกอยู่ใน U และไม่อยู่ใน A	เซตที่มีสมาชิกอยู่ใน A และไม่อยู่ใน B
   		

จากตาราง ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของคอมพลีเมนต์ของเซต A ผลต่างระหว่างเซต A และ B และใช้สัญลักษณ์ดังนี้  $A'$ ,  $A-B$

5. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างเซต A, B และเอกภพสัมพัทธ์ แล้วให้นักศึกษาหาคำตอบของเซต  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A'$ ,  $B'$ , และ  $A-B$



### ขั้นสรุปและการประยุกต์

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของยูเนียน อินเตอร์เซกชัน คอมพลีเมนต์ และผลต่าง
7. นักเรียนทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง
8. นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 9.1 ส่งตามกำหนด

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์
3. โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง
4. แผ่นโปรงใส หน่วยที่ 9

### หลักฐาน

1. ตรวจโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 9.1

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 9.1
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. โจทย์พิเศษท้ายชั่วโมง
2. แบบฝึกทักษะที่ 9.1
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำโจทย์พิเศษท้ายชั่วโมงได้ถูกต้อง 80%
2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมไปงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 16-17  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง การนำเซตไปใช้แก้ปัญหา

หน่วยที่ 9  
สอนครั้งที่ 16(31-34)  
จำนวน 4 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด

การหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จะได้ว่า

- 1)  $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
- 2)  $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด และการดำเนินการของเซตได้
2. เขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกและจำนวนสมาชิกของเซตได้
3. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริง โดยใช้ความรู้เรื่องเซตได้
4. นำความรู้ และทักษะที่ได้จากการเรียนเรื่องเซตไปเชื่อมโยงในการเรียนรู้งานอาชีพ และในการดำรงชีวิต
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวทีย

## เนื้อหาสาระ

5. จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
6. การนำเซตไปใช้แก้ปัญหา

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง
2. ครูทบทวนวิธีการเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ โดยการกำหนดเซตต่างๆ ให้นักเรียนเขียน แผนภาพ

### ขั้นสอน

3. ครูใช้กระดานตะปูสาธิตประกอบคำถามสู่อุปนิสัยดังนี้

	$n(A \cup B)$	$n(A)$	$n(B)$	$n(A \cap B)$
	12	6	8	2
	18	12	9	3
	20	16	12	8

แทนเซต A

แทนเซต B

จกตาราง ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปได้ว่า

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

- ครูยกตัวอย่างที่ 9 ให้นักเรียนหาจำนวนสมาชิกของเซต  $A \cup B$
- ครูใช้กระดานตะปูสาธิตประกอบคำถามต่อไปนี้

	$n(A \cup B \cup C)$	$n(A)$	$n(B)$	$n(C)$	$n(A \cap B)$	$n(A \cap C)$	$n(B \cap C)$	$n(A \cap B \cap C)$
	16	9	6	6	3	2	1	1
	17	8	6	10	2	3	3	1

	23	12	9	12	6	3	3	2
--	----	----	---	----	---	---	---	---

แทนเซต A

แทนเซต B

แทนเซต C

จากตาราง ครูให้นักศึกษาช่วยกันสรุปได้ว่า

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B)$$

$$- n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 11 โดยครูใช้การถาม-ตอบ และให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 9.2 ส่งตามกำหนด

7. ครูยกตัวอย่างที่ 12-14 ให้นักศึกษาช่วยกันทำโจทย์ปัญหา โดยครูใช้การถาม-ตอบ
8. ครูยกตัวอย่างที่ 15 ใช้การถาม-ตอบ โดยการใช้สูตรและใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์และให้นักศึกษาทำแบบฝึกทักษะที่ 9.3 ส่งตามกำหนด

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

9. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปลำดับขั้นในการทำโจทย์ปัญหา โดยใช้การถาม-ตอบ
10. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง โจทย์ปัญหาของเซต
11. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการหาจำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
12. นักเรียนทำใบงาน เรื่อง จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
13. นักเรียนทำแบบประเมินผลการเรียนรู้หน่วยที่ 9
14. ครูเฉลยแบบประเมินผลการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบประเมินตนเอง

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. กระดานตะปู
3. ใบงาน เรื่อง จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
4. แผ่นโป่งใส หน่วยที่ 9

### หลักฐาน

1. ตรวจใบงาน เรื่อง จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 9.2 และ 9.3

### การวัดผลและการประเมินผล

#### วิธีวัดผล

1. ตรวจใบงาน เรื่อง จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
2. ตรวจแบบฝึกทักษะที่ 9.2 และ 9.3
3. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

#### เครื่องมือวัดผล

1. ใบงาน เรื่อง จำนวนสมาชิกของเซตจำกัด
2. แบบฝึกทักษะที่ 9.2 และ 9.3
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักศึกษาร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำใบงานได้ถูกต้อง 70%

2. ทำแบบฝึกทักษะได้ถูกต้อง 70%
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

### **กิจกรรมเสนอแนะ**

ให้นักเรียนทำกิจกรรมใบงาน



แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการที่ 18  
รหัสวิชา 1000-4101 วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
ชื่อหน่วย/เรื่อง บัจฉิมนิเทศ/สอบปลายภาคเรียน

หน่วยที่ -  
สอนครั้งที่ 18(35-36)  
จำนวน 2 ชั่วโมง

## สาระสำคัญ

1. ก่อนการสอบ ควรมีการทบทวนเนื้อหาสาระและฝึกทำโจทย์ที่เป็นแนวข้อสอบ
2. การทำแบบทดสอบหลังเรียน จะทำให้นักเรียนทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของตนเอง อีกทั้งยังเป็นการฝึกทำโจทย์เพื่อเตรียมตัวสอบอีกด้วย

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทบทวนและฝึกทักษะคิดคำนวณก่อนสอบ
2. เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์
3. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้สอนสามารถสังเกตเห็นได้ในด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ความรับผิดชอบ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความสนใจใฝ่รู้ ความรักสามัคคี ความกตัญญูกตเวที

## เนื้อหาสาระ

1. ทบทวนเนื้อหาสาระ
2. การทดสอบหลังเรียน
3. สอบปลายภาคเรียน

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทักทายกับนักเรียนด้วยความเป็นกันเอง

### ขั้นสอน

2. นักเรียนซักถาม
3. ครูและนักเรียนช่วยกันทบทวนรายละเอียดในแต่ละเรื่องที่ใช้สอบ
4. ครูบอกคะแนนเก็บระหว่างภาคเรียน
5. นักเรียนประเมินตนเอง (ดูภาคผนวก)และประเมินครูผู้สอน (ดูภาคผนวก)
6. นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน และนักเรียนแลกเปลี่ยนตรวจ
7. สอบปลายภาคเรียน

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนนำคะแนนหลังเรียนไปเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนที่สอบไปครั้งแรก แล้วให้คิดคำนวณว่าคะแนนเพิ่มหรือลดลงกี่เปอร์เซ็นต์
8. นักเรียนไปเตรียมตัวสอบมาให้ดี คือ ทบทวนเนื้อหาสาระอีกหลายๆ ครั้ง ดูแลสุขภาพดีๆ ดูแลเวลาสอบ สถานที่สอบให้ถูกต้อง และมาสอบให้ทันเวลา

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ยุค 1 (2000-1501) ของสำนักพิมพ์เอมพันธ์
2. คะแนนเก็บระหว่างเรียน
3. การวัดและการประเมินผลหลังเรียน

## หลักฐาน

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน

## การวัดผลและการประเมินผล

### วิธีวัดผล

1. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
2. สังเกตและประเมินพฤติกรรมด้านคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. แบบทดสอบหลังเรียน
2. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ คะแนนขึ้นอยู่กับผู้ประเมินตามสภาพจริง

## กิจกรรมเสนอแนะ

ภาคผนวก ก

แบบประเมินตนเองของนักเรียน

วิชา.....เรื่อง.....  
ภาคเรียนที่...../.....ว/ด/ป.....  
ชื่อ/สกุล.....เลขที่.....กลุ่ม.....แผนก.....ชั้น.....

คำชี้แจง ให้นักศึกษาวิเคราะห์และประเมินตนเองหลังจากที่เรียนจบวิชานี้แล้ว โดยพิจารณาประเมินตามหัวข้อที่กำหนด และอธิบายชี้แจงเหตุผลหรือสาเหตุด้วย

1. มีความรู้ เข้าใจ เพิ่มขึ้นหรือไม่อย่างไร  
 เพิ่มขึ้น  
 เท่าเดิม
2. เกิดทักษะในเรื่องที่เรียน (แก้ปัญหาโจทย์ได้)  
 เพิ่มขึ้น  
 เท่าเดิม
3. ประสบผลสำเร็จในเรื่องที่เรียนมากน้อยเพียงใด  
 เข้าใจ แก้ปัญหาโจทย์ได้ดี  
 เข้าใจ แก้ปัญหาโจทย์ไม่ได้  
 ไม่เข้าใจ
4. เห็นประโยชน์/ความสำคัญในเรื่องที่เรียน  
 เห็นประโยชน์/ความสำคัญ  
 ไม่เห็นประโยชน์/ความสำคัญ
5. ปัญหาและอุปสรรคที่ประสบจากการเรียนเรื่องนี้ มีข้อเสนอแนะที่จะแก้ไขปัญหา หรือประทับใจ ฟังพอใจอย่างไร  
.....  
.....  
.....  
.....



## ภาคผนวก ข

### แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อผู้ประเมิน/กลุ่มประเมิน.....  
 ชื่อกลุ่มรับการประเมิน.....  
 ประเมินผลครั้งที่..... วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....  
 เรื่อง.....

ที่	คุณลักษณะ/พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับพฤติกรรม		คะแนนที่ได้
		ใช้ได้ = 1	ควรปรับปรุง = 0	
1	ความมีมนุษยสัมพันธ์ แสดงกิริยาท่าทางสุภาพต่อผู้อื่น ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น			
2	ความมีวินัย การแต่งกายถูกต้องตามระเบียบ การตรงต่อเวลา			
3	ความรับผิดชอบ ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนด ปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจมีความเพียรพยายาม ในการเรียนและการปฏิบัติงาน			
4	ความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล			
5	ความสนใจใฝ่รู้ ซักถามปัญหาข้อสงสัย			
6	ความรักสามัคคี ร่วมมือในการทำงาน			
7	ความกตัญญูกตเวที มีสัมมาคารวะต่อครู-อาจารย์อย่างสม่ำเสมอ ทั้งต่อหน้า และลับหลัง			

รวมคะแนนที่ได้ทั้งหมด = ..... คะแนน

หมายเหตุ : แบบประเมินนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งผู้สอนและประธานกลุ่ม และประเมินคุณลักษณะดังกล่าวตลอดภาคการศึกษา

ภาคผนวก ค

บันทึกหลังการสอน

ชื่อผู้สอน.....รหัส 1000-0401 วิชา คณิตศาสตร์ 1

ภาคเรียนที่.....ปีการศึกษา.....

ห้องเรียน	วัน เดือน ปี	เวลา	บันทึกความคิดเห็น	หมายเหตุ

หมายเหตุ : บันทึกนี้ใช้บันทึกท้ายสุดของทุกแผนการจัดการเรียนรู้

## ภาคผนวก ง

### แบบรวมคะแนนการประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....  
ระดับชั้น.....กลุ่ม.....แผนกวิชา.....

คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ครั้งที่ประเมิน																			คะแนนรวม	หารจำนวนครั้งที่ประเมิน	คะแนนที่ได้
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
	คะแนนที่ได้																					
1. ความมีมนุษยสัมพันธ์																						
2. ความมีวินัย																						
3. ความรับผิดชอบ																						
4. ความเชื่อมั่นในตนเอง																						
5. ความสนใจใฝ่รู้																						
6. ความรักสามัคคี																						
7. ความกตัญญูทดเวทีย์																						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)  
...../...../.....

หมายเหตุ : แบบรวมคะแนนนี้ใช้แบบเดียวกันทั้งผู้สอนและประธานกลุ่ม



**ภาคผนวก จ**  
**แบบประเมินครูผู้สอน**

**ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล**

1. เพศ       ชาย     หญิง
2. ระดับ       ปวช.              รอบ  เข้า               ป้าย               สมทบ
- ปวส.              รอบ  เข้า               ป้าย               สมทบ
- แผนก..... ชั้นปี.....

3. เกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา
- ต่ำกว่า 2.00               2.00-2.49               2.50-2.99
- 3.00-3.49               3.50 ขึ้นไป

**ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่ออาจารย์ผู้สอน**

คำชี้แจง ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ครูผู้สอน..... วิชา.....

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. มีความรับผิดชอบต่อการสอน					
2. มีการเตรียมการสอนเป็นอย่างดี					
3. มีความรู้สูงทั้งเนื้อหาวิชา และประสบการณ์					
4. มีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้					
5. ให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน					
6. ใช้เทคนิคการสอนหลากหลายรูปแบบ					
7. เปิดโอกาสให้มีการซักถามปัญหาในเรื่องที่ยังไม่เข้าใจ					
8. เนื้อหาวิชาเพียงพอที่ใช้ในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไป					
9. มีการวัดผลตรงกับเนื้อหาที่เรียน					
10. ครูมีส่วนอย่างมากที่ทำให้ท่านเรียนได้ดี					

ความคิดเห็นเพิ่มเติมที่มีต่อวิชาและครูผู้สอน .....

.....

.....