



# แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ  
รหัสวิชา 20000-1402

จัดทำโดย  
อาจารย์ผุสดี หอมจันทร์

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2562

วิทยาลัยเทคโนโลยีภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สกลนคร  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 เล่มนี้ เรียบเรียงขึ้นตรงตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2562 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

เนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา สารการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ โครงการจัดการเรียนรู้ ตารางวิเคราะห์เนื้อหา ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน แบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินผลการทำงานและการนำเสนอผลงานกลุ่ม และแบบประเมินพฤติกรรมการมีคุณธรรม จริยธรรมฯ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้สอน

ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพนี้ จะสามารถใช้เป็นแนวทางและเกิดประโยชน์แก่ผู้สอน ตลอดจนผู้ศึกษาทั่วไปเป็นอย่างดี หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้เรียบเรียงขอน้อมรับคำติชม เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุง แก้ไขในโอกาสต่อไป

ผุสดี หอมจันทร์

## จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา

คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402

2-0-2

(Basic Mathematics for Careers)

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ เกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้น สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เลขยกกำลัง ลอการิทึม พื้นที่และปริมาตร
2. เพื่อให้มีทักษะกระบวนการคิดและนำวิธีการแก้ปัญหาเรื่อง สมการเชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้น สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เลขยกกำลัง ลอการิทึม พื้นที่ ปริมาตร ประยุกต์ใช้ในงานอาชีพ
3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีในการเรียนรู้ สมการเชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้น สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เลขยกกำลัง ลอการิทึม พื้นที่และปริมาตร

### สมรรถนะรายวิชา

1. นำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือปัญหาที่กำหนด
2. นำความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ไปใช้ในสถานการณ์จริงหรือปัญหาที่กำหนด
3. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. ดำเนินการเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปลอการิทึม
5. วัดและเปรียบเทียบความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตรในหน่วยมาตราวัดต่าง ๆ
6. ใช้ความรู้เกี่ยวกับความยาว พื้นที่ พื้นที่ผิว และปริมาตร แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ทักษะการคิดคำนวณ การแก้ปัญหาเรื่อง สมการเชิงเส้น ระบบสมการเชิงเส้น สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เลขยกกำลัง ลอการิทึม พื้นที่และปริมาตร

## หน่วยการเรียนรู้

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

รหัสวิชา 2000-1402

ทฤษฎี

2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ปฏิบัติ - ชั่วโมง/สัปดาห์

รวม 2 ชั่วโมง/สัปดาห์

ทฤษฎีรวม 36 ชั่วโมง

| หน่วยที่ | ชื่อหน่วยการเรียนรู้     | จำนวนชั่วโมง |
|----------|--------------------------|--------------|
| 1        | สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว | 2            |
| 2        | สมการเชิงเส้นสองตัวแปร   | 2            |
| 3        | สมการกำลังสอง            | 4            |
| 4        | เลขยกกำลัง               | 4            |
| 5        | รากหรือกรณฑ์             | 4            |
| 6        | การประยุกต์ใช้เลขยกกำลัง | 2            |
| 7        | ลอการิทึม                | 2            |
| 8        | ลอการิทึม(ต่อ)           | 4            |
| 9        | ลอการิทึม(ต่อ)           | 2            |
| 10       | พื้นที่และปริมาตร        | 2            |
| 11       | พื้นที่และปริมาตร (ต่อ)  | 2            |
| 12       | พื้นที่และปริมาตร (ต่อ)  | 4            |
| 13       | ประเมินผล                | 2            |
| รวม      |                          | 36           |

## โครงการจัดการเรียนรู้

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ

รหัสวิชา 20000-

1402

| สอน<br>ครั้งที่ | ชั่วโมง<br>ที่ | หัวข้อเรื่อง                                                                                    | จำนวน<br>ชั่วโมง |
|-----------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1               | 1-2            | หน่วยที่ 1 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว                                                       | 2                |
| 2               | 3-4            | หน่วยที่ 2 เรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปร                                                         | 2                |
| 3               | 5-6            | หน่วยที่ 3 เรื่องสมการกำลังสอง<br>การแก้สมการกำลังสองโดยการแยกตัวประกอบ                         | 2                |
| 4               | 7-8            | การแก้สมการกำลังสองโดยทำให้เป็น<br>กำลังสองสมบูรณ์ และการใช้สูตร                                | 2                |
| 5               | 9-10           | หน่วยที่ 4 เรื่องเลขยกกำลัง<br>ความหมาย และสมบัติของเลขยกกำลัง                                  | 2                |
| 6               | 11-12          | การคูณ การหาร การบวก และการลบเลขยกกำลัง                                                         | 2                |
| 7               | 13-14          | หน่วยที่ 5 เรื่องรากและกรณฑ์<br>ความหมาย สมบัติ และการบวก ลบ คูณ หาร<br>รากหรือกรณฑ์            | 2                |
| 8               | 15-16          | เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และ<br>การแก้สมการที่ตัวแปรมีเครื่องหมายรากหรือกรณฑ์  | 2                |
| 9               | 17-18          | หน่วยที่ 6 เรื่องการประยุกต์ใช้เลขยกกำลัง                                                       | 2                |
| 10              | 19-20          | หน่วยที่ 7 เรื่องความหมาย และสมบัติของลอการิทึม                                                 | 2                |
| 11              | 21-22          | หน่วยที่ 8 เรื่องลอการิทึม (ต่อ)<br>ลอการิทึมสามัญ                                              | 2                |
| 12              | 23-24          | แอนติลอการิทึมสามัญ และการหาค่าโดยประมาณ<br>โดยใช้ลอการิทึม                                     | 2                |
| 13              | 25-26          | หน่วยที่ 9 ลอการิทึม (ต่อ)<br>ลอการิทึมธรรมชาติ การแก้สมการโดยใช้ลอการิทึม<br>และการประยุกต์ใช้ | 2                |

โครงการจัดการเรียนรู้(ต่อ)

| สอน<br>ครั้งที่        | ชั่วโมง<br>ที่ | หัวข้อเรื่อง                                                                          | จำนวน<br>ชั่วโมง |
|------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 14                     | 27-28          | หน่วยที่ 10 การหาพื้นที่รูปเหลี่ยม                                                    | 2                |
| 15                     | 29-30          | หน่วยที่ 11 การหาพื้นที่รูปวงกลม เซกเตอร์ เซกเมนต์<br>ระนาบเอียง และวงรี              | 2                |
| 16                     | 31-32          | หน่วยที่ 12 พื้นที่และปริมาตร(ต่อ)<br>การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึม และทรงกระบอก | 2                |
| 17                     | 33-34          | การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของพีระมิด และกรวย                                           | 2                |
| 18                     | 35-36          | ประเมินผล                                                                             | 2                |
| จำนวนชั่วโมงรวมทั้งหมด |                |                                                                                       | 36               |

### ตารางวิเคราะห์เนื้อหา

| ด้านความรู้<br>(Konwledge)                                                                                                                                                                                                                                                            | ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(Attitude)                                                             | ด้านทักษะ<br>กระบวนการ<br>(Process)                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>หน่วยที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</b><br>1.1 ความหมายของสมการ<br>1.2 สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริง<br>1.3 ความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว<br>1.4 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว<br>1.5 โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว                                                     | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของสมการและสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้<br>2. ใช้สมบัติการเท่ากันของสมการได้<br>3. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้<br>4. แก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ |
| <b>หน่วยที่ 2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร</b><br>2.1 ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร<br>2.2 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร<br>1) การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการแทนค่า<br>2) การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการกำจัดตัวแปร<br>3) การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยใช้กราฟ | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้<br>2. แก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้<br>3. แก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้                                            |

### ตารางวิเคราะห์เนื้อหา(ต่อ)

| ด้านความรู้<br>(Konwledge)                                                                                                                                                                                                              | ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(Attitude)                                                             | ด้านทักษะ<br>กระบวนการ<br>(Process)                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.3 โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิง<br>เส้นสองตัวแปร                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>หน่วยที่ 3 สมการกำลังสอง</b><br>3.1 ความหมายของสมการกำลัง<br>สอง<br>3.2 การแยกตัวประกอบ<br>3.3 การแก้สมการกำลังสอง<br>1) โดยการแยกตัวประกอบ<br>2) โดยการทำให้เป็นกำลังสอง<br>สมบูรณ์<br>3) โดยใช้สูตร<br>3.4 โจทย์ปัญหาสมการกำลังสอง | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของ<br>สมการกำลัง<br>สองได้<br>2. แยกตัวประกอบของพหุ<br>นามกำลังสองได้<br>3. แก้สมการกำลังสองโดย<br>การแยกตัวประกอบได้<br>4. แก้สมการกำลังสองโดย<br>การทำให้เป็นกำลังสอง<br>สมบูรณ์ได้<br>5. แก้สมการกำลังสองโดย<br>การใช้สูตรได้<br>6. แก้โจทย์ปัญหาสมการ<br>กำลังสองได้ |
| <b>หน่วยที่ 4 เลขยกกำลัง</b><br>4.1 ความหมายของเลขยกกำลัง<br>4.2 สมบัติของเลขยกกำลัง<br>4.3 การคูณ การหาร เลขยกกำลัง<br>4.4 การบวก การลบ เลขยกกำลัง                                                                                     | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของเลข<br>ยกกำลังได้<br>2. ใช้สมบัติของเลขยกกำลัง<br>ได้<br>3. หาผลบวก ผลลบของเลข<br>ยกกำลังได้                                                                                                                                                                           |

ตารางวิเคราะห์เนื้อหา(ต่อ)

| ด้านความรู้<br>(Konwledge)                                                                                                                                                                                                                             | ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(Attitude)                                                             | ด้านทักษะ<br>กระบวนการ<br>(Process)                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>หน่วยที่ 5 รากหรือกรณฑ์</b><br>5.1 ความหมายของรากหรือ<br>กรณฑ์<br>5.2 สมบัติของรากหรือกรณฑ์<br>5.3 การบวก ลบ คูณ หาร รากหรือ<br>กรณฑ์<br>5.4 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น<br>จำนวนตรรกยะ<br>5.5 การแก้สมการที่ตัวแปรมี<br>เครื่องหมายรากหรือกรณฑ์ | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของราก<br>หรือกรณฑ์ได้<br>2. ใช้สมบัติของรากหรือ<br>กรณฑ์ได้<br>3. หาผลบวก ลบ คูณ หาร<br>จำนวนที่อยู่ในรูปรากหรือ<br>กรณฑ์ได้<br>4. บอกความหมายของเลข<br>ยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็น<br>จำนวนตรรกยะได้<br>5. แก้สมการที่ตัวแปรมี<br>เครื่องหมายกรณฑ์ได้ |
| <b>หน่วยที่ 6 การประยุกต์ใช้เลข<br/>ยกกำลัง</b><br>6.1 การเขียนจำนวนในรูปของ<br>เลขยกกำลัง<br>6.2 สมการเลขยกกำลัง<br>6.3 การประยุกต์ใช้เลขยกกำลัง                                                                                                      | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. เขียนจำนวนให้อยู่ในรูป<br>$A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$<br>ได้<br>2. แก้สมการเลขยกกำลังได้<br>3. นำความรู้เรื่องเลขยก<br>กำลังไปประยุกต์ใช้ได้                                                                                                             |

ตารางวิเคราะห์เนื้อหา(ต่อ)

| ด้านความรู้<br>(Konwledge)                                                                                                                               | ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(Attitude)                                                             | ด้านทักษะ<br>กระบวนการ<br>(Process)                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>หน่วยที่ 7 ลอการิทึม</b><br>7.1 ความหมายของลอการิทึม<br>7.2 สมบัติของลอการิทึม                                                                        | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของลอการิทึมได้<br>2. ใช้สมบัติของลอการิทึมได้                                                                                                                                                                      |
| <b>หน่วยที่ 8 ลอการิทึม (ต่อ)</b><br>8.1 ลอการิทึมสามัญ<br>8.2 การใช้ตารางลอการิทึมสามัญ<br>8.3 แอนติลอการิทึมสามัญ<br>8.4 การหาค่าประมาณโดยใช้ลอการิทึม | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. บอกความหมายของลอการิทึมสามัญได้<br>2. หาค่าแมนทิสซาและค่าแคแรกเทอริสติกของจำนวนที่กำหนดให้ได้<br>3. หาค่าลอการิทึม โดยใช้ตารางลอการิทึมสามัญได้<br>4. หาค่าแอนติลอการิทึมสามัญได้<br>5. คำนวณหาค่าโดยประมาณ โดยใช้ลอการิทึมได้ |

### ตารางวิเคราะห์เนื้อหา(ต่อ)

| ด้านความรู้<br>(Konwledge)                                                                                                                                                                                                                                            | ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(Attitude)                                                             | ด้านทักษะ<br>กระบวนการ<br>(Process)                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>หน่วยที่ 9 ลอการิทึม (ต่อ)</b><br>9.1 ลอการิทึมธรรมชาติ<br>9.2 การแก้สมการโดยใช้<br>ลอการิทึม<br>9.3 การประยุกต์ใช้ลอการิทึม                                                                                                                                       | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. หาค่าลอการิทึม<br>ธรรมชาติได้<br>2. แก้สมการลอการิทึมได้<br>3. นำความรู้เรื่องลอการิทึม<br>ไปใช้ในวิชาชีพได้                                                                                                                                                           |
| <b>หน่วยที่ 10 พื้นที่และปริมาตร</b><br>การหาพื้นที่รูปเหลี่ยม<br>10.1 พื้นที่รูปสามเหลี่ยม<br>10.2 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก<br>10.3 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน<br>10.4 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู<br>10.5 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยง<br>มุมตัดกันเป็นมุมฉาก | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. หาพื้นที่รูปสามเหลี่ยมได้<br>2. หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุม<br>ฉากได้<br>3. หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้าน<br>ขนานได้<br>4. หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคาง<br>หมูได้<br>5. หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมใดๆ<br>ได้<br>6. หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่เส้น<br>ทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก<br>ได้ |

ตารางวิเคราะห์เนื้อหา(ต่อ)

| ด้านความรู้<br>(Konwledge)                                                                                                                              | ด้านคุณธรรม<br>จริยธรรม<br>(Attitude)                                                             | ด้านทักษะ<br>กระบวนการ<br>(Process)                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>หน่วยที่ 11 พื้นที่และปริมาตร<br/>(ต่อ)</b><br>11.1 พื้นที่รูปวงกลม<br>11.2 พื้นที่เซกเตอร์และเซกเมนต์<br>11.3 พื้นที่ระนาบเอียง<br>11.4 พื้นที่วงรี | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. หาพื้นที่วงกลมได้<br>2. หาพื้นที่เซกเตอร์ได้<br>3. หาพื้นที่เซกเมนต์ได้<br>4. หาพื้นที่ระนาบเอียงได้<br>5. หาพื้นที่วงรีได้                                                                                                                           |
| <b>หน่วยที่ 12 พื้นที่และปริมาตร<br/>(ต่อ)</b><br>ปริมาตรและพื้นที่ผิวของ<br>12.1 ปริซึม<br>12.2 ทรงกระบอก<br>12.3 พีระมิด<br>12.4 กรวย                 | ขยัน ประหยัด<br>ซื่อสัตย์ มีวินัย<br>สุภาพ สะอาด<br>สามัคคี มีน้ำใจ<br>และอื่นๆ<br>ตามความเหมาะสม | 1. หาปริมาตรของปริซึมได้<br>2. หาพื้นที่ผิวของปริซึมได้<br>3. หาปริมาตรของ<br>ทรงกระบอกได้<br>4. หาพื้นที่ผิวของ<br>ทรงกระบอกได้<br>5. หาปริมาตรของพีระมิด<br>ได้<br>6. หาพื้นที่ผิวของพีระมิดได้<br>7. หาปริมาตรของกรวยได้<br>8. หาพื้นที่ผิวของกรวยได้ |

## สารบัญ

|                                                                 | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------|------|
| คำนำ                                                            | ก    |
| จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และคำอธิบายรายวิชา             | ข    |
| หน่วยการเรียนรู้                                                | ค    |
| โครงการจัดการเรียนรู้                                           | ง    |
| ตารางวิเคราะห์เนื้อหา                                           | ฉ    |
| <br>                                                            |      |
| แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว |      |
| สอนครั้งที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว                          | 1-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1                                  | 1-5  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 1                              | 1-6  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 1                                          | 1-7  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 1                                      | 1-11 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1                                  | 1-17 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 1                              | 1-19 |
| <br>                                                            |      |
| แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร   |      |
| สอนครั้งที่ 2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร                            | 2-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2                                  | 2-5  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 2                              | 2-6  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 2                                          | 2-7  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 2                                      | 2-10 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2                                  | 2-16 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 2                              | 2-17 |

## สารบัญ (ต่อ)

### แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสอง

|               |                                                                 |      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------|------|
| สอนครั้งที่ 3 | การแก้สมการกำลังสองโดยการแยกตัวประกอบ                           | 3-1  |
| -             | แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3                                    | 3-6  |
| -             | เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 3                                | 3-8  |
| -             | แบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 (3.1)                                      | 3-8  |
| -             | เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 (3.1)                                  | 3-11 |
| สอนครั้งที่ 4 | การแก้สมการกำลังสองโดยการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์ และการใช้สูตร |      |
| -             | แบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 (3.2)                                      | 3-15 |
| -             | เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 3 (3.2)                                  | 3-18 |
| -             | แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3                                    | 3-26 |
| -             | เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 3                                | 3-27 |

### แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง

|               |                                         |      |
|---------------|-----------------------------------------|------|
| สอนครั้งที่ 5 | ความหมาย และสมบัติของเลขยกกำลัง         | 4-1  |
| -             | แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4            | 4-5  |
| -             | เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 4        | 4-6  |
| -             | แบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 (4.1)              | 4-7  |
| -             | เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 (4.1)          | 4-8  |
| สอนครั้งที่ 6 | การคูณ การหาร การบวก และการลบเลขยกกำลัง |      |
| -             | แบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 (4.2)              | 4-9  |
| -             | เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 4 (4.2)          | 4-11 |
| -             | แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4            | 4-13 |
| -             | เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 4        | 4-14 |

### แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 5 เรื่อง รากหรือกรณฑ์

|               |                                                  |     |
|---------------|--------------------------------------------------|-----|
| สอนครั้งที่ 7 | ความหมาย สมบัติ และการบวก ลบ คูณ หารรากหรือกรณฑ์ | 5-1 |
| -             | แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5                     | 5-6 |
| -             | เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 5                 | 5-7 |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 (5.1)                                                                                 | 5-8  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 (5.1)                                                                             | 5-13 |
| สอนครั้งที่ 8 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และการแก้สมการที่ตัวแปรมีเครื่องหมาย<br>รากหรือกรณฑ์ |      |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 (5.2)                                                                                 | 5-17 |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 5 (5.2)                                                                             | 5-21 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5                                                                               | 5-26 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 5                                                                           | 5-28 |

## แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 6 เรื่อง การประยุกต์ใช้เลขยกกำลัง

|                                        |      |
|----------------------------------------|------|
| สอนครั้งที่ 9 การประยุกต์ใช้เลขยกกำลัง | 6-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6         | 6-4  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 6     | 6-5  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 6                 | 6-6  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 6             | 6-11 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6         | 6-17 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 6     | 6-18 |

## แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม

|                                               |      |
|-----------------------------------------------|------|
| สอนครั้งที่ 10 ความหมาย และสมบัติของลอการิทึม | 7-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 7                | 7-4  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 7            | 7-5  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 7                        | 7-5  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 7                    | 7-9  |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 7                | 7-13 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 7            | 7-14 |

## สารบัญ (ต่อ)

### แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึม(ต่อ)

|                                                                        |      |
|------------------------------------------------------------------------|------|
| สอนครั้งที่ 11 ลอการิทึมสามัญ                                          | 8-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 8                                         | 8-5  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 8                                     | 8-6  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 8.1                                               | 8-7  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 8.1                                           | 8-10 |
| สอนครั้งที่ 12 แอนติลอการิทึมสามัญ และการหาค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม |      |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 8.2                                               | 8-14 |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 8.2                                           | 8-16 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 8                                         | 8-21 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 8                                     | 8-22 |

### แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึม(ต่อ)

|                                                                               |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|------|
| สอนครั้งที่ 13 ลอการิทึมธรรมชาติ การแก้สมการโดยใช้ลอการิทึม และการประยุกต์ใช้ | 9-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 9                                                | 9-4  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 9                                            | 9-5  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 9                                                        | 9-6  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 9                                                    | 9-11 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9                                                | 9-19 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 9                                            | 9-20 |

### แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 10 เรื่อง พื้นที่และปริมาตร

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| สอนครั้งที่ 14 การหาพื้นที่รูปเหลี่ยม | 10-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 10       | 10-7  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 10   | 10-9  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 10               | 10-10 |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 10           | 10-15 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 10       | 10-21 |

## สารบัญ (ต่อ)

|                                                                            |       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 10                                        | 10-23 |
| <br><b>แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 11 เรื่อง พื้นที่และปริมาตร (ต่อ)</b> |       |
| สอนครั้งที่ 15 การหาพื้นที่รูปวงกลม เซกเตอร์ เซกเมนต์ ระบายเอียง และวงรี   | 11-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 11                                            | 11-6  |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 11                                        | 11-8  |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 11                                                    | 11-9  |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 11                                                | 11-14 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11                                            | 11-20 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 11                                        | 11-22 |
| <br><b>แผนการจัดการเรียนรู้ หน่วยที่ 12 เรื่อง พื้นที่และปริมาตร (ต่อ)</b> |       |
| สอนครั้งที่ 16 การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของปริซึม และทรงกระบอก             | 12-1  |
| - แบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 12                                            | 12-10 |
| - เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน หน่วยที่ 12                                        | 12-11 |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 12.1                                                  | 12-12 |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 12.1                                              | 12-14 |
| สอนครั้งที่ 17 การหาปริมาตรและพื้นที่ผิวของพีระมิด และกรวย                 |       |
| - แบบฝึกหัด หน่วยที่ 12.2                                                  | 12-17 |
| - เฉลยแบบฝึกหัด หน่วยที่ 12.2                                              | 12-20 |
| - แบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12                                            | 12-24 |
| - เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน หน่วยที่ 12                                        | 12-26 |

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 1                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 1 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว               |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวประจำสัปดาห์ที่ 2 – 3 คาบที่ 3 – 6 แบ่งออกเป็น 4 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรม เฉลย กิจกรรม แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### 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
3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวคือการหาคำตอบของสมการโดยใช้สมบัติของการเท่ากันของจำนวนจริงคือ
  - 3.1 สมบัติสมมาตร เมื่อ  $a$  และ  $b$  แทนจำนวนใด ๆ ถ้า  $a = b$  แล้ว  $b = a$
  - 3.2 สมบัติถ่ายทอด เมื่อ  $a$  ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ ถ้า  $a = b$  และ  $b = c$  แล้ว  $a = c$
  - 3.3 สมบัติการบวก เมื่อ  $a$  ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ ถ้า  $a = b$  แล้ว  $a + c = b + c$
  - 3.4 สมบัติการคูณ เมื่อ  $a$  ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ ถ้า  $a = b$  แล้ว  $ac = bc$
  - 3.5 สมบัติการแจกแจง เมื่อ  $a$  ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ ถ้า  $c(a + b) = ac + bc$
4. หลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการ
  - 4.1 อ่านโจทย์ และพิจารณาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่ป็นคำถาม
  - 4.2 กำหนดตัวแปร แล้วสร้างสมการตามที่โจทย์กำหนด
  - 4.3 ดำเนินการแก้สมการ

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

1. ความหมายของสมการ
2. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของตัวแปรได้

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของตัวแปรได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาค่าของตัวแปร
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับสมบัติของการเท่ากัน
4. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของสมการได้
2. บอกลักษณะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
3. หาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
4. แก้ปัญหาในสถานการณ์จริงโดยใช้ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
5. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้แก้ปัญหา  
โจทย์ตามเงื่อนไขได้
6. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกต้องเหมาะสม

4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่ครบถ้วน สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องสมการ

3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยใช้เวลา 20 นาที

### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และลักษณะของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้วิธีการถามตอบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันของจำนวนจริงโดย วิธีการหาค่าของตัวแปร แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2
  - 5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ตัวอย่างการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีตัวแปรเพียงแห่งเดียวในสมการโดยใช้ตัวอย่างที่ 1 และ 2 ในการหาค่าของตัวแปรหลาย ๆ ตัวอย่าง โดยใช้การถาม – ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.3
  - 5.4 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ตัวอย่างการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่มีตัวแปรหลาย ๆ แห่งในสมการโดยใช้ตัวอย่างที่ 3 ถึง 7 ในการหาค่าของตัวแปรหลาย ๆ ตัวอย่าง โดยใช้การถาม – ตอบ แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน ทำกิจกรรมที่ 1.1 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ให้นักเรียนระดมความคิดร่วมกัน ครูตรวจสอบความถูกต้องแล้วเฉลยหลังจากนั้นให้ทำแบบฝึกหัดที่ 1.4
  - 5.5 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ตัวอย่างวิธีการสร้างสมการจากโจทย์ การแก้ปัญหาโจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้ตัวอย่างที่ 8 ถึง 9 ในการหาค่าของตัวแปรหลาย ๆ ตัวอย่าง โดยใช้การถาม- ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.5
6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่ บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 – 1.5 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

2. แบบฝึกหัดที่ 1.1 – 1.5 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. แผ่นใสวิธีการแก้สมการ
5. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

#### การประเมินผล

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดเรื่องที่ 1.1 – 1.5 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ตรวจสอบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดที่ 1.1 – 1.5 เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกหลังการสอน

## ข้อสรุปหลังการสอน

- ผู้เรียน อธิบาย ความหมายของ สัมพันธวิธีเส้นตรง เปรียบได้
- ผู้เรียน แก้สมการหาค่าเส้นตรง เปรียบได้

## ปัญหาที่พบ

- ผู้เรียน บางคน เล่นโทรศัพท์
- ผู้เรียน บางคน เรียนรู้เรื่อง ยังไม่พร้อม กับ ที่ให้ ไม่เข้าใจใน
- ผู้เรียน

## แนวทางแก้ปัญหา

- ผู้สอน ให้ การตั้งเงื่อนไข และอาจใช้ทฤษฎี เรื่อง การ
- ผู้สอน ให้ การตั้งเงื่อนไข และใช้ทฤษฎี
- ผู้สอน ให้ การตั้งเงื่อนไข และใช้ทฤษฎี

นาย... นอม...

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 2                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 2 สมการเชิงเส้นสองตัวแปร                 |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สัปดาห์ที่ 4 – 5 คาบที่ 7 – 10 แบ่งออกเป็น 6 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรม เฉลยกิจกรรม แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบ หลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ สมการที่มีตัวแปรสองตัว เลขชี้กำลังของตัวแปร แต่ละตัวเป็นหนึ่ง และไม่มีการคูณกันระหว่างตัวแปร  
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  $a_1, b_1 \neq 0$   
 $a_2x + b_2y = c_2$  โดย  $a_2, b_2 \neq 0$
3. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
  - 3.1 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการแทนค่า
  - 3.2 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยการบวกหรือลบระหว่างสมการ
4. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยการหาจุดตัดบนแกน  $x$  และแกน  $y$
5. โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
6. หลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการ
  - 6.1 อ่านโจทย์ และพิจารณาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่ป็นคำถาม
  - 6.2 กำหนดตัวแปร แล้วสร้างสมการตามที่โจทย์กำหนด
  - 6.3 ดำเนินการแก้สมการ

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

1. สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. คำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
4. กราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
5. การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
6. โจทย์สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของตัวแปรจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของตัวแปรจากสมการได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
4. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกลักษณะของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้
2. หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีการแทนค่าได้
3. หาคำตอบของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีการบวกลบระหว่างสองสมการได้
4. เขียนกราฟของระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและหาคำตอบจากกราฟได้
5. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรไปใช้แก้ปัญหาโจทย์สมการตามเงื่อนไขได้
6. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกต้องเหมาะสม

4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่ครบถ้วน สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูให้นักเรียนพิจารณาสมการเชิงเส้นสองตัวแปร และบททบทวนสมบัติการเท่ากันของ

จำนวนจริงต่อไปนี้

2.1 สมบัติการสมมาตร (symmetric property)

ให้  $a, b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ  $a = b$  แล้ว  $b = a$

2.2 สมบัติการถ่ายทอด (transitive property)

ให้  $a, b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ  $a = b$  และ  $b = c$  แล้ว  $a = c$

2.3 สมบัติการบวก (additive property)

ให้  $a, b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ  $a = b$  แล้ว  $a + c = b + c$

2.4 สมบัติการคูณ (multiplicative property)

ให้  $a, b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ  $a = b$  แล้ว  $ac = bc$

2.5 สมบัติการแจกแจง (distributive property)

ให้  $a, b$  และ  $c$  แทนจำนวนใด ๆ  $a(b + c) = ab + ac$

3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้เวลา 20 นาที

ขั้นตอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

ลักษณะของสมการและระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรสองสมการ วิธีการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร เพียงสมการเดียว คือการหาค่า  $x$  และ  $y$  ที่ทำให้สมการนั้นเป็นจริง โดยใช้ตัวอย่างที่ 1 ประกอบการอธิบาย ใช้วิธีการถาม ตอบ แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ๆ ละ 3 คน ทำกิจกรรมที่ 2.1 ร่วมกัน เสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจรอฟังเฉลยจากครูแล้วรายงานคะแนนให้ครูทราบหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.1 เป็นรายบุคคล

5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการหาคำตอบของสมการสองตัวแปร 1 สมการ

จากตัวอย่างที่ 2 โดยการสร้างตารางแล้วสาคิการเขียนกราฟลงบนแกนพิกัด  $(x, y)$  จำนวน 5 จุด แล้วขีดเส้นกราฟ พร้อมกับพิจารณาลักษณะของกราฟกับสมการในรูป  $ax + by = c$  ในทั้ง 5 ลักษณะ แล้วให้นักเรียนใช้กลุ่มเดิมกลุ่ม ๆ ละ 3 คน ทำกิจกรรมที่ 2.2 ร่วมกันเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจรอฟังเฉลยจากครู แล้วรายงานคะแนนให้ครูทราบหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.2

5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการแก้สมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีการแทน

ค่า โดยใช้ตัวอย่างที่ 3 – 5 ประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยใช้กลุ่มเดิม กลุ่ม ๆ ละ 3 คน ทำกิจกรรมที่ 2.3 ร่วมกันเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจรอฟังเฉลยจากครู แล้วรายงานคะแนนให้ครูทราบหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.3 ทำเป็นการบ้านส่งสัปดาห์ต่อไป

5.4 เฉลยการบ้าน (คาบที่ 19 – 20) ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการแก้สมการ

เชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีการบวกลบระหว่างสองสมการ โดยใช้ตัวอย่างที่ 6 – 10 ประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มโดย กลุ่ม ๆ ละ 3 คน ทำกิจกรรมที่ 2.4 ร่วมกันเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจรอฟังเฉลยจากครู แล้วรายงานคะแนนให้ครูทราบหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.4

5.5 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการหาคำตอบของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรโดยวิธีการโดยใช้กราฟ โดยใช้ตัวอย่างที่ 11 พร้อมวิธีการเขียนกราฟ ประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มโดยใช้กลุ่มเดิม กลุ่ม ๆ ละ 3 คนทำกิจกรรมที่ 2.5 ร่วมกันเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจรอบฟังเฉลยจากครูแล้วรายงานคะแนนให้ครูทราบหลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.5

5.6 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการแก้ปัญหาค่าเหมาะสมควร โดยดำเนินการตามขั้นตอน 4 ขั้นตอนสู่การหาคำตอบของสมการโดยใช้ตัวอย่างที่ 12 – 13 ประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6

6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดที่ 2.4 – 2.6 ส่งครูเมื่อสอนเสร็จในแต่ละเรื่องแล้ว

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายเรื่อง ส่งตามกำหนดครูตรวจแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. ครูและนักเรียนช่วยสรุปวิธีการแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและการเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 จำนวน 10 ข้อ

### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. กิจกรรมที่ 2.1 – 2.5 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. แบบฝึกหัดที่ 2.1 – 2.6 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 2 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. กิจกรรมที่ 2.1 – 2.5 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
3. แบบฝึกหัดที่ 2.1 – 2.6 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
4. ปากกาไวท์บอร์ด กระดานไวท์บอร์ด
5. แผ่นใส เรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

### การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดที่ 2.1 – 2.6 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียน
3. สังเกตและประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดเรื่องที่ 2.1 – 2.6 เรื่อง สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
2. แบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกหลังการสนทน

## ข้อสรุปหลังการสนทน

- ฝ่าย อบจ. ให้ความสำคัญของการประชาสัมพันธ์ (เว็บไซต์ / ไลน์ / ไลน์ / ไลน์ / ไลน์)
- ฝ่าย อบจ. ให้ความสำคัญในการประชาสัมพันธ์ (เว็บไซต์ / ไลน์ / ไลน์ / ไลน์)

## ปัญหาที่พบ

- ฝ่าย อบจ. ให้ความสำคัญในการประชาสัมพันธ์ (เว็บไซต์ / ไลน์ / ไลน์ / ไลน์)
- ฝ่าย อบจ. ให้ความสำคัญในการประชาสัมพันธ์ (เว็บไซต์ / ไลน์ / ไลน์ / ไลน์)

## แนวทางแก้ปัญหา

- ฝ่าย อบจ. ให้ความสำคัญในการประชาสัมพันธ์ (เว็บไซต์ / ไลน์ / ไลน์ / ไลน์)

(นางสาว) นอภ(พิเศษ)

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 3                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 3 สมการกำลังสอง                          |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสมการกำลังสอง ประจำสัปดาห์ที่ 6 – 8 คาบที่ 11 – 16 แบ่งออกเป็น 4 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรม เกลยกิจกรรม แบบฝึกหัด เกลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และ เกลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

สมการกำลังสอง หรือสมการค

1. วอตราคคือ สมการที่มีตัวแปรหนึ่งตัว  
เลขชี้กำลังสูงสุดของตัวแปรเท่ากับสองรูปทั่วไปของสมการ คือ  $ax^2 + bx + c = 0$   
เมื่อ  $a, b, c$  เป็นจำนวนจริงใด ๆ โดยที่  $a \neq 0$
2. การแก้สมการกำลังสอง
  - 2.1 การแยกตัวประกอบ
  - 2.2 การทำเป็นกำลังสองสมบูรณ์
  - 2.3 การใช้สูตร
3. หลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการ
  - 3.1 อ่านโจทย์ และพิจารณาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และสิ่งที่ป็นคำถาม
  - 3.2 กำหนดตัวแปร แล้วสร้างสมการตามที่โจทย์กำหนด
  - 3.3 ดำเนินการแก้สมการ

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

1. การแก้สมการกำลังสองโดยการแยกตัวประกอบ
2. การแก้สมการกำลังสองโดยทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์
3. การแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร
4. โจทย์สมการกำลังสอง

#### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของตัวแปรจากสมการกำลังสองได้

#### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของตัวแปรจากสมการกำลังสองได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของสมการกำลังสอง
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสอง
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับหลักการแก้ปัญหาโจทย์สมการกำลังสอง

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

- เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้วนักเรียนสามารถ
1. บอกลักษณะของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้
  2. แยกตัวประกอบสมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้
  3. หาคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีแยกตัวประกอบได้
  4. หาคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์ได้
  5. หาคำตอบของสมการกำลังสองตัวแปรเดียวโดยวิธีใช้สูตรได้
  6. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องสมการกำลังสองไปใช้แก้ปัญหาโจทย์สมการตามเงื่อนไขได้
  7. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่ครบถ้วน สมบูรณ์
3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูให้นักเรียนพิจารณาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว และทบทวนสมบัติการเท่ากันของจำนวนจริงต่อไปนี้
  - 2.1 สมบัติการสมมาตร (symmetric property)  
ให้  $a, b$  และ  $c$  แทนจำนวนใดๆ  $a = b$  แล้ว  $b = a$
  - 2.2 สมบัติการถ่ายทอด (transitive property)

ให้  $a$ ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใดๆ  $a = b$  และ  $b = c$  แล้ว  $a = c$

### 2.3 สมบัติการบวก (additive property)

ให้  $a$ ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใดๆ  $a = b$  แล้ว  $a + c = b + c$

### 2.4 สมบัติการคูณ (multiplicative property)

ให้  $a$ ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใดๆ  $a = b$  แล้ว  $ac = bc$

### 2.5 สมบัติการแจกแจง (distributive property)

ให้  $a$ ,  $b$  และ  $c$  แทนจำนวนใดๆ  $a(b + c) = ab + ac$

## 3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่องสมการกำลังสอง โดยใช้เวลา 20 นาที

### ขั้นสอน

#### 4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วย

#### 5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้

5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ลักษณะสมการกำลังสองในรูปแบบต่าง ๆ โดยครูยกตัวอย่างให้นักเรียนพิจารณาและตอบคำถามใน 3 กรณีคือ จากรูปทั่วไป  $ax^2 + bx + c = 0$  ถ้า  $a = 0$  ถ้า  $b = 0$  และถ้า  $c = 0$  พิจารณาการแก้สมการกำลังสองวิธีที่ 1 คือ การแยกตัวประกอบของพหุนาม ดีกรีสองโดยแบ่งออกเป็นสองกรณีคือ กรณีที่ 1 ถ้า  $a = 1$  และกรณีที่ 2 ถ้า  $a \neq 1$  แล้วใช้ตัวอย่างที่ 1 ประกอบการอธิบาย สนทนา ซักถาม

5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ให้นักเรียนศึกษาวิธีการหาคำตอบของสมการกำลังสองโดยใช้สมบัติการเท่ากันของจำนวนจริงที่ว่า **จำนวนสองจำนวนคูณกันได้เท่ากับศูนย์ ต้องมีจำนวนใดจำนวนหนึ่งเป็นศูนย์ หรือศูนย์ทั้งสองจำนวน** โดยใช้ตัวอย่างที่ 2 – 8 ประกอบการอธิบาย และตอบคำถาม

5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ให้นักเรียนศึกษาวิธีการหาคำตอบของสมการกำลังสอง ในกรณีที่  $c = 0$  โดยใช้ตัวอย่างที่ 9 – 10 ประกอบการอธิบายและสนทนาซักถาม

5.4 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการหาคำตอบของสมการกำลังสองในรูป  $x^2 - m^2 = (x - m)(x + m)$  หรือที่เรียกว่า **ผลต่างกำลังสอง** โดยใช้ตัวอย่างที่ 11 – 16 ประกอบการอธิบายแล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3.1 เอกสารแนะแนวทางการแยกตัวประกอบสมการกำลังสองเป็นรายบุคคลเสร็จแล้วเปลี่ยนกันตรวจรายงานคะแนนให้ครูทราบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.1 การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีการแยกตัวประกอบ ส่งท้ายชั่วโมงเรียน

5.5 (สัปดาห์ที่ 7 คาบที่ 13 – 14) ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการแก้สมการวิธีที่สองคือการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์ รูปทั่วไปของผลบวกกำลังสองสมบูรณ์ และรูปทั่วไปของผลต่างกำลังสองสมบูรณ์ ศึกษาขั้นตอนการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์ 6 ขั้นตอนแล้วยกตัวอย่างประกอบการอธิบายโดยใช้ตัวอย่างที่ 17 – 20 ประกอบการสนทนาซักถาม แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3.2 การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์เป็นกลุ่มเสร็จแล้วรอฟังเฉลยจากครู แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.2 ส่งท้ายชั่วโมงการเรียน

5.6 (สัปดาห์ที่ 8 คาบที่ 15 – 16) ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการแก้สมการกำลังสองโดยวิธีการใช้สูตร  $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$  โดยวิธีการหาค่า a, b, c จากสมการโดยใช้ตัวอย่างที่

21 – 24 ประกอบการอธิบาย สนทนา ซักถาม ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3.3 การแก้สมการกำลังสองโดยวิธีการทำให้เป็นกำลังสองสมบูรณ์เป็นกลุ่มเสร็จแล้วรอฟังเฉลยจากครู แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.3 การแก้สมการกำลังสองโดยใช้สูตร

5.7 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ขั้นตอนของการแก้ปัญหาค่าสัมบูรณ์โดยพิจารณาขั้นตอนของการสร้างสมการ 4 ขั้นตอน และแก้สมการหาคำตอบ โดยใช้ตัวอย่างที่ 25 – 26 ประกอบการอธิบาย สนทนาซักถาม ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ 3.4 การแก้ปัญหาค่าสัมบูรณ์เป็นกลุ่มเสร็จแล้วรอฟังเฉลยจากครู แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 3.4 การแก้ปัญหาค่าสัมบูรณ์

6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครูผู้สอน

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่ บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
2. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปการแก้สมการกำลังสอง
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสอง
2. กิจกรรมที่ 3.1 – 3.4 เรื่อง สมการกำลังสอง
3. แบบฝึกหัดที่ 3.1 – 3.4 เรื่อง สมการกำลังสอง

#### หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียน

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสอง
2. กิจกรรมที่ 3.1 – 3.4 เรื่อง สมการกำลังสอง
3. แบบฝึกหัดที่ 3.1 – 3.4 เรื่อง สมการกำลังสอง
4. ปากกาไวท์บอร์ด กระดานไวท์บอร์ด
5. แผ่นใส เรื่อง สมการกำลังสอง

#### การประเมินผล

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดที่ 3.1 – 3.4 เรื่อง สมการกำลังสอง
2. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียน
3. สังเกตและประเมินผลคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดเรื่องที่ 3.1 – 3.4 เรื่องสมการกำลังสอง
2. แบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

**เกณฑ์การประเมินผล**

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75%
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ได้ถูกต้อง 75%

### ข้อสรุปหลังการสอบ

- ផលប្រយោជន៍ ពិការភាព ឬ ការបាត់បង់សមត្ថភាព ក្នុងការងារ ក្នុងការសិក្សា
- ពិការភាព ក្នុងការងារ ក្នុងការសិក្សា ឬ ក្នុងការប្រើប្រាស់បច្ចេកវិទ្យា
- ផលប្រយោជន៍ ពិការភាព ឬ ការបាត់បង់សមត្ថភាព ក្នុងការងារ ក្នុងការសិក្សា

**ปัญหาที่พบ**

- ផ្តល់សេវាស្រាវជ្រាវ ១០០% ដល់អតិថិជន

## แนวทางแก้ปัญหา

- แนวทางการแก้ปัญหา  
= ฝึกอบรมให้เด็กกลุ่มนี้ เข้าใจ การ ทดสอบ การ ฝึก  
ก่อน เติบโตเร็วขึ้น

  
Michael J. Smith

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 4                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 4 เลขยกกำลัง                             |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องเลขยกกำลัง สัปดาห์ที่ 9 คาบที่ 17 – 18 แบ่งออกเป็น 4 สารการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

- เมื่อ  $a$  เป็นจำนวนจริงใด ๆ และ  $n$  เป็นจำนวนเต็มบวก  $a^n = a \times a \times a \dots a$  เรียก  $a^n$  ว่า เลขยกกำลัง เรียก  $a$  ว่าฐานของเลขยกกำลัง เรียก  $n$  ว่าเลขชี้กำลัง
- ถ้า  $a, b$  เป็นจำนวนจริงที่ไม่เป็น 0 และ  $m, n$  เป็นจำนวนเต็มบวก จะได้สมบัติของเลขยกกำลัง ดังนี้

$$\begin{array}{ll}
 1. a^m \cdot a^n &= a^{m+n} \\
 2. \frac{a^m}{a^n} &= a^{m-n} \\
 3. (a^m)^n &= a^{mn} \\
 4. (ab)^m &= a^m b^m \\
 5. \left(\frac{a}{b}\right)^m &= \frac{a^m}{b^m} \\
 6. a^{-n} &= \frac{1}{a^n} \\
 7. a^0 &= 1
 \end{array}$$

3. การคูณเลขยกกำลังให้นำเลขยกกำลังที่มีฐาน(ตัวเลข)เหมือนกันมาบวกกันจะได้ผลลัพธ์เป็นเลขเดิมแต่นำเลขชี้กำลังจะเปลี่ยนไป

การหารเลขยกกำลังให้นำเลขยกกำลังที่มีฐาน(ตัวเลข)เหมือนกันมาลบกันจะได้ผลลัพธ์เป็นเลขเดิมแต่นำเลขชี้กำลังจะเปลี่ยนไป เช่นเดียวกัน

- การบวก ลบ เลขยกกำลังนั้น เลขยกกำลังที่จะนำมาบวกลบกัน ต้องมีคุณสมบัติและหลักการดังนี้

- (1) เลขยกกำลังนั้นจะต้องมีฐานเท่ากัน
- (2) เลขชี้กำลังต้องเท่ากัน
- (3) นำสัมประสิทธิ์ของเลขยกกำลังมาบวกลบกัน
- (4) ถ้ากรณีที่มีฐานเท่ากันแต่เลขชี้กำลังไม่เท่ากันจะนำมาบวกลบกันไม่ได้ แต่เขียนในรูปการแจกแจงได้ โดยการแยกตัวประกอบ

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

- 4.1 ความหมายของเลขยกกำลัง
- 4.2 สมบัติของเลขยกกำลัง

4.3 การคูณ การหาร เลขยกกำลัง

4.4 การบวก การลบ เลขยกกำลัง

### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของเลขยกกำลังได้

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต  
ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของเลขยกกำลังได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของเลขยกกำลัง
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติที่สำคัญของเลขยกกำลัง
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับผลคูณและผลหารของเลขยกกำลัง
4. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับผลบวกและผลลบของเลขยกกำลัง

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของยกกำลังได้
2. บอกสมบัติที่สำคัญของเลขยกกำลังได้
3. หาผลคูณและหารของเลขยกกำลังได้
4. หาผลบวกและลบของเลขยกกำลังได้
5. มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

### ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกต้องเหมาะสม
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน

(ความขยัน ความอดทน)

4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อนในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องเลขยกกำลัง

3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เลขยกกำลังโดยใช้เวลา 20 นาที

### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เลขยกกำลัง
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของเลขยกกำลังและสมบัติที่สำคัญของเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการถามตอบ
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการหาผลคูณและผลหารของเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการถามตอบ
  - 5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการหาผลบวกและผลลบของเลขยกกำลัง โดยใช้การถาม – ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4
6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่ บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง เลขยกกำลัง
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียน เรื่อง เลขยกกำลัง
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง

#### หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง
3. แผ่นใสเรื่องเลขยกกำลัง
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

### การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดเรื่องหน่วยที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4 เรื่อง เลขยกกำลัง
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 4
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกผลการสอน

## ข้อสรุปหลังการสอน

- ยอด ความเหมาะสม / ครบถ้วน ดี -
- ข้อ คุณ สม มี สั ษ ษา / ครบถ้วน ดี -

## ปัญหาที่พบ

- มีส่วน ของ คน อื่น ๆ ที่ ไม่ มี สั ษ ษา / ครบถ้วน ดี -
- ข้อ คุณ สม มี สั ษ ษา / ครบถ้วน ดี -

## แนวทางแก้ปัญหา

- มีส่วน ของ คน อื่น ๆ ที่ ไม่ มี สั ษ ษา / ครบถ้วน ดี -

  
(นางสาว นมวันดี)

|                                                                                   |                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 5                               |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402    |
|                                                                                   | หน่วยที่ 5 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ สัปดาห์ที่ 10 – 11 คาบที่ 19 – 22 แบ่งออกเป็น 7 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. ความหมายของรากหรือกรณฑ์  $\sqrt[n]{a}$  อ่านว่า รากที่ n ของ a เมื่อ a เป็นจำนวนจริงใดๆ n เรียกว่า ดัชนีของกรณฑ์
2. สมบัติของรากหรือกรณฑ์ เมื่อ x, y เป็นจำนวนจริงบวก ที่มีรากที่ n แล้ว
  - (1)  $\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{xy}$
  - (2)  $\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$
  - (3)  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$
  - (4)  $\sqrt[n]{a^n} = |a|$  เมื่อ n เป็นจำนวนคู่  
 $\sqrt[n]{a^n} = a$  เมื่อ n เป็นจำนวนคี่
3. ความสัมพันธ์ระหว่างกรณฑ์กับเลขยกกำลัง จำนวนที่มีเครื่องหมายกรณฑ์สามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเลขยกกำลังได้โดย “ให้จำนวนที่อยู่ภายในเครื่องหมายกรณฑ์เป็นฐาน และมีเลขชี้กำลังเป็นเศษส่วน โดยมี ตัวเศษเป็นดัชนีของจำนวนที่อยู่ใต้เครื่องหมายกรณฑ์และตัวส่วนเท่ากับดัชนีของกรณฑ์นั้น”
4. การบวก การลบ รากหรือกรณฑ์ คุณสมบัติของรากหรือกรณฑ์ที่จะนำมาบวก ลบ กันได้ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
  - 4.1 ดัชนีของกรณฑ์ต้องเท่ากัน
  - 4.2 จำนวนที่อยู่ใต้เครื่องหมายกรณฑ์ต้องเท่ากัน
  - 4.3 นำสัมประสิทธิ์ของกรณฑ์มาบวกลบกัน
5. การคูณ การหาร รากหรือกรณฑ์ จะทำได้ก็ต่อเมื่อดัชนีของกรณฑ์จะต้องเท่ากัน โดยใช้คุณสมบัติของกรณฑ์ที่กล่าวมา
6. เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ อาศัยคุณสมบัติของรากที่ 2 ในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรากกับเลขชี้กำลัง

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

##### 5.1 ความหมายของรากหรือกรณฑ์

- 5.2 สมบัติของรากหรือกรณี
- 5.3 ความสัมพันธ์ระหว่างกรณีกับเลขยกกำลัง
- 5.4 การบวก การลบ รากหรือกรณี
- 5.5 การคูณ การหาร รากหรือกรณี
- 5.6 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
- 5.7 การแก้สมการที่ตัวแปรเป็นเครื่องหมายกรณี

### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต  
ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของรากหรือกรณี
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติของรากหรือกรณี
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างกรณีกับเลขยกกำลัง
4. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับ การบวก การลบ รากหรือกรณี
5. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการคูณ การหาร รากหรือกรณี
6. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะและการแก้สมการที่ตัวแปรเป็นเครื่องหมายกรณี

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของรากหรือกรณี
2. เขียนรากหรือกรณีในรูปเลขยกกำลังได้
3. เขียนเลขยกกำลังให้อยู่ในรูปของรากหรือกรณีได้
4. หาผลบวก ลบ คูณ หาร จำนวนที่อยู่ในรูปรากหรือกรณีได้
5. บอกความหมายของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้
6. หาผลบวก ลบ คูณ หาร เลขชี้กำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้
7. แก้สมการที่ตัวแปรเป็นเครื่องหมายกรณีได้
8. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์การบูรณาการกับปรัชญา

ของเศรษฐกิจพอเพียง

## การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาคำถามต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

### ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า

3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)

4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนการสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องเลขยกกำลัง
3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ โดยใช้เวลา 20 นาที

#### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของรากหรือกรณฑ์โดยใช้วิธีการถามตอบ
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน สมบัติของรากหรือกรณฑ์โดยวิธีการถามตอบ
  - 5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างกรณฑ์กับเลขยกกำลัง โดยใช้การถาม – ตอบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.1 ระดมความคิดร่วมกัน
  - 5.4 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน การบวก การลบ รากหรือกรณฑ์ โดยใช้การถาม – ตอบ ให้นักเรียนระดมความคิดร่วมกันแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.2 ระดมความคิดร่วมกัน
  - 5.5 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน การคูณ การหาร รากหรือกรณฑ์ โดยใช้การถาม-ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.3 ระดมความคิดร่วมกัน
  - 5.6 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ โดยใช้การถาม-ตอบ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบที่ 5.1 หลังเรียน
  - 5.7 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน การแก้สมการที่ตัวแปรมีเครื่องหมายกรณฑ์ โดยใช้การถาม-ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 5.4 ระดมความคิดร่วมกัน ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียน

6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

#### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

### หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 5 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
3. แผ่นใสเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

### การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 5
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกผลการสนทน

## ข้อสรุปหลังการสนทน

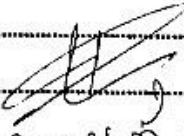
= ผู้สอนได้จัดทำสื่อการสอนใหม่ประกอบท่อนในเรื่อที่ 1 แล้ว

## ปัญหาที่พบ

ผู้เรียนบางคนเริ่มเรียนช้า ทำให้แบบฝึกหัดไม่เสร็จได้

## แนวทางแก้ปัญหา

- ผู้สอนให้สื่อ แบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล

  
นาย... ..

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 6                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 6 การใช้เลขยกกำลัง                       |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการใช้เลขยกกำลัง สัปดาห์ที่ 12 คาบที่ 23 – 24 แบ่งออกเป็น 2 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. การใช้เลขยกกำลังในงานช่าง คือ การเขียนจำนวนที่มีค่ามาก ๆ หรือน้อย ๆ มีความยุ่งยากในการอ่านและมีโอกาสที่จะอ่านผิดพลาดได้จึงนิยมเขียนในรูปของ  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  และ  $n$  เป็นจำนวนเต็ม

2. สมการเอ็กซ์โพเนนเชียล คือ สมการที่มีเลขชี้กำลังเป็นตัวแปร เช่น

$$5^x = 5^2$$

$$2^{x+1} - 32 = 0$$

$$3^{2x+2} = 729$$

### หัวข้อเรื่องและงาน

### ด้านความรู้

6.1 การใช้เลขยกกำลังในงานช่าง

6.2 สมการเอ็กซ์โพเนนเชียล

### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถใช้เลขยกกำลังคำนวณหาค่าต่าง ๆ ได้

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. ใช้เลขยกกำลังได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการใช้เลขยกกำลังในงานช่าง

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมการเอ็กซ์โพเนนเชียล

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. เขียนจำนวนให้อยู่ในรูป  $A \times 10^n$  เมื่อ  $1 \leq A < 10$  ได้
2. นำความรู้เรื่องเลขยกกำลังไปใช้ในอาชีพได้
3. แก่สมการเอ็กซ์โพเนนเชียลได้
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์การบูรณาการกับปรัชญา

ของเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้ให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องการใช้เลขยกกำลัง
3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง โดยใช้เวลา 20 นาที

#### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 การใช้เลขยกกำลัง
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน การใช้เลขยกกำลังในงานช่างโดยใช้วิธีการถามตอบ
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน สมการเอกซ์โพเนนเชียล โดยใช้วิธีการถามตอบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6
6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่ บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง การใช้เลขยกกำลัง
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง

#### หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง
3. แผ่นใสการใช้เลขยกกำลัง
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

#### การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดเรื่องหน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 6
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 6 เรื่อง การใช้เลขยกกำลัง
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 6
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกหลังการสอน

## 1. ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

- ผู้เรียน สามารถ แกะสมมติข้อ ใน รูป 1 ของ ก ก็คือ ได้
- ผู้เรียน แกะ ไอศกรีมได้ 100% ได้ 100% ได้ 100%

## 2. ผลการเรียนรู้ของนักเรียน/ผลการสอนของครู/ปัญหาที่พบ

- ผู้เรียน ทาง สุ่ม ยัง แกะ ไอศกรีม ได้ 100% ได้ 100% ได้ 100%
- ที่ ทาง สุ่ม ยัง แกะ ไอศกรีม ได้ 100% ได้ 100% ได้ 100%

## 3. แนวทางการแก้ปัญหา

ให้ ทัก เหม อีเมล ข้อ ผิด

ลงชื่อ

(นางสาว หอวัง)

ครูผู้สอน

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 7                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 7 ลอการิทึม                              |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องลอการิทึมประจำสัปดาห์ที่ 13 คาบที่ 25 – 26 แบ่งออกเป็น 2 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. ความหมายของลอการิทึม จาก  $x = a^y$  เมื่อ  $a > 0$  และ  $a \neq 1$  สามารถเขียนในรูปของลอการิทึม ได้  $y = \log_a x$  หรือ  $\log_a x = y$  เมื่อ  $a > 0$  และ  $a \neq 1$

2. กฎของลอการิทึม

ถ้า  $a > 0, a \neq 1$  และ  $m, n$  เป็นจำนวนเต็มบวก

- |                                               |                                           |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. $\log_a MN = \log_a M + \log_a N$          | 5. $\log_a M = \frac{\log_b M}{\log_b a}$ |
| 2. $\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$ | 6. $\log_a a = 1$                         |
| 3. $\log_a M^p = p \log_a M$                  | 7. $\log_a 1 = 0$                         |
| 4. $a^{\log_a M} = M$                         | 8. $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$        |

หัวข้อเรื่องและงาน

### ด้านความรู้

7.1 ความหมายของลอการิทึม

7.2 กฎของลอการิทึม

### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของลอการิทึมได้

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของลอการิทึมได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของลอการิทึม

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎของลอการิทึม

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความหมายของลอการิทึมได้
2. เขียนความสัมพันธ์ระหว่างลอการิทึมกับเลขยกกำลังได้
3. แก้ปัญหาโดยใช้กฎของลอการิทึมได้
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

#### ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

#### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องลอการิทึม
3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ลอการิทึม โดยใช้เวลา 20 นาที

#### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ลอการิทึม
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของลอการิทึมโดยใช้วิธีการถามตอบ
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียนเรื่องกฎของลอการิทึม แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7
6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง ลอการิทึม
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

#### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม

หลังเรียน แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม
3. แผ่นใสวิธีการแก้สมการ
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

#### การประเมินผล

1. ตรวจสอบแบบฝึกหัดหน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม
2. ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 7 เรื่อง ลอการิทึม
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 7
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกหลังการสนทน

## ข้อสรุปหลังการสนทน

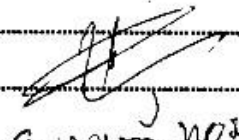
- ผู้เรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้อย่างเต็มที่
- ผู้เรียน มีความสนใจในการเรียนรู้อย่างเต็มที่

## ปัญหาที่พบ

ผู้เรียนบางส่วนยังไม่เข้าใจเนื้อหาวิชา  
และยังไม่เข้าใจเนื้อหาวิชา

## แนวทางแก้ปัญหา

ผู้สอน ได้เตรียมเนื้อหาวิชาให้ชัดเจน  
และเตรียมเนื้อหาวิชาให้ชัดเจน

  
นางสาว นมจันทร์

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 8                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 8 ลอการิทึมสามัญ                         |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องลอการิทึมสามัญประจำสัปดาห์ที่ 14 คาบที่ 27 – 28 แบ่งออกเป็น 3 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. ลอการิทึมสามัญ หมายถึง ลอการิทึมที่มีฐานเป็นสิบ การเขียนจะไม่ใส่ฐานกำกับ เช่น  $\log_{10} 9$  เขียนแทนด้วย  $\log 9$   
 $\log_{10} 5$  เขียนแทนด้วย  $\log 5$   
 $\log_{10} a$  เขียนแทนด้วย  $\log a$
2. แอนติลอการิทึม เป็นการดำเนินการตรงข้ามกับการหาค่าลอการิทึม คือ การหาค่าลอการิทึมเมื่อกำหนดค่า  $N$  มาให้หา  $\log N_0$  แต่การหาแอนติลอการิทึมกำหนด  $\log N$  มาให้หาค่า  $N$
3. การหาค่าโดยประมาณโดยการใช้ลอการิทึม สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการคิดคำนวณ เช่น การคูณหาร และเลขยกกำลัง ซึ่งค่าที่คำนวณได้แม้จะเป็นค่าโดยประมาณแต่ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริง

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

- 8.1 ลอการิทึมสามัญ
- 8.2 แอนติลอการิทึม
- 8.3 การหาค่าโดยประมาณโดยการใช้ลอการิทึม

#### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของลอการิทึมสามัญได้

#### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

#### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของลอการิทึมสามัญได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

#### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับความหมายของลอการิทึมสามัญ

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาค่าแอนติลอการิทึม
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการหาค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาค่าเมนนทิสชาและค่าแคแรกเทอริสติกของจำนวนที่กำหนดให้ได้
2. หาค่าจำนวนต่าง ๆ เมื่อกำหนดค่าของลอการิทึมได้
3. หาค่าแอนติลอการิทึมได้
4. คำนวณหาค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึมได้
5. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์การบูรณาการกับปรัชญา

ของเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องลอการิทึมสามัญ
3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ลอการิทึมสามัญโดยใช้เวลา 20 นาที

#### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ลอการิทึมสามัญ
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของลอการิทึมสามัญโดยใช้วิธีการถาม

ตอบ

- 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการหาค่าของแอนติลอการิทึม โดยใช้วิธีการถาม

ตอบ

- 5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน การหาค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม โดยใช้  
การถาม – ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8

6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่ บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง ลอการิทึมสามัญ
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ

## งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึมสามัญ
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึมสามัญ

### หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 10 ข้อ

## สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึมสามัญ
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึมสามัญ
3. แผ่นใสลอการิทึมสามัญ
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

## การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึมสามัญ
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 8
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 8 เรื่อง ลอการิทึมสามัญ
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 8
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

## เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %



|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 9                            |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 9 ลอการิทึมธรรมชาติ                      |

### คำชี้แจง

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องลอการิทึมธรรมชาติประจำสัปดาห์ที่ 15 คาบที่ 29 – 30 แบ่งออกเป็น 3 สาระการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. ลอการิทึมธรรมชาติ (Natural Logarithms) หรือเนเปียร์ลอการิทึม (Napierian Logarithms) หมายถึง ลอการิทึมที่มีฐาน  $e$  เมื่อ  $e$  เป็นค่าคงตัว และ  $e$  มีค่าประมาณ 2.71828 ลอการิทึมธรรมชาติของ  $N$  นิยมเขียนเป็น  $\ln N$  ซึ่งอ่านว่า ลอการิทึมของ  $N$  ฐาน  $e$  หรือลอเนอแทน  $\log_e N$  ดังนั้น  $\ln N = \log_e N$
2. การแก้สมการลอการิทึม คือ สมการที่ตัวแปรอยู่ในรูปลอการิทึม
3. การนำลอการิทึมไปใช้ในอาชีพ สามารถนำความรู้เรื่องลอการิทึมไปใช้หาค่าโดยประมาณที่มีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ในอาชีพหรืองานทางช่างต่าง ๆ ได้

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

- 9.1 ลอการิทึมธรรมชาติ
- 9.2 การใช้ลอการิทึมแก้สมการ
- 9.3 การนำลอการิทึมไปใช้งาน

#### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของลอการิทึมธรรมชาติได้

#### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

#### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของลอการิทึมธรรมชาติได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

#### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับลอการิทึมธรรมชาติ
2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ลอการิทึมแก้สมการ

3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการนำลอการิทึมไปใช้งาน

### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. หาค่าลอการิทึมธรรมชาติได้
2. แก้สมการลอการิทึมและสมการเอ็กซ์โพเนนเชียลโดยใช้ลอการิทึมได้
3. นำความรู้เรื่องลอการิทึมไปใช้ในงานอาชีพได้
4. มีการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์การบูรณาการกับปรัชญา

ของเศรษฐกิจพอเพียง

### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

#### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

#### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

#### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

#### ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบสภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและทายคำตอบ เพื่อให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องลอการิทึมธรรมชาติ
3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติโดยใช้เวลา 20 นาที

#### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 ลอการิทึมธรรมชาติ
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ความหมายของลอการิทึมธรรมชาติโดยใช้วิธีการถามตอบ
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน วิธีการใช้ลอการิทึมแก้สมการ วิธีการหาค่าของตัวแปร
  - 5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน ตัวอย่างการนำลอการิทึมไปใช้งานโดยใช้ตัวอย่างในหนังสือเรียน โดยใช้การถาม – ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9

6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

#### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่ บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ
8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ

#### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียนหน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ
2. ทำแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ

#### หลังเรียน

1. แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียนหน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ
2. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ
3. แผ่นใสลอการิทึมธรรมชาติ
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

#### การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดหน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 9
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดหน่วยที่ 9 เรื่อง ลอการิทึมธรรมชาติ
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 9
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกหลังการสอบ

## ข้อสรุปหลังการสอบ

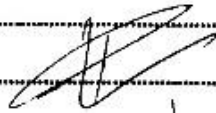
- ผู้เรียน สามารถนำคำอธิบายที่มีสาระได้
- ผู้เรียนเข้าใจคำอธิบายที่มีสาระได้
- ผู้เรียนเข้าใจคำอธิบายที่มีสาระได้

## ปัญหาที่พบ

- ผู้เรียน บางคน เล่นโทรศัพท์มือถือ
- ผู้เรียน ที่เรียนช้า

## แนวทางแก้ปัญหา

ผู้สอน ทำกิจกรรมที่เล่นโทรศัพท์ โดย การให้ทำกิจกรรมที่เล่นโทรศัพท์ โดย การให้ทำกิจกรรมที่เล่นโทรศัพท์

  
(นางสาว นพรัตน์)

|                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | แผนการจัดการเรียนรู้ 10                           |
|                                                                                   | รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ รหัสวิชา 20000-1402 |
|                                                                                   | หน่วยที่ 10 พื้นที่และปริมาตร                     |

### คำชี้แจง

เอกสารประกอบการสอนหน่วยการเรียนรู้ 10 เรื่องการหาพื้นที่และปริมาตร ประจำสัปดาห์ที่ 16 – 17 คาบที่ 31 – 34 แบ่งออกเป็น 3 สารการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน เนื้อหาสาระ กิจกรรม เฉลยกิจกรรม แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน และเฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

### สาระสำคัญ

1. หน่วยวัดความยาวที่ใช้ในประเทศไทยมี 3 ระบบ ที่ใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์เป็นเครื่องมือวัด มีหน่วยวัดเป็น นิ้ว คืบ ศอก วา เส้น และโยชน์ ระบบอังกฤษมีหน่วยวัดเป็น นิ้ว ฟุต หลา และ ไมล์ และ ระบบระบบเมตริก มีหน่วยวัดเป็น เซนติเมตร เมตร และ กิโลเมตร
2. พื้นที่หรือพื้นที่ผิว เป็นรูปเรขาคณิต 2 มิติ มีลักษณะแบนราบ ไม่มีความหนาหรือความลึก
3. พื้นที่ผิวและปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ มีลักษณะแบนราบ ที่มีความหนาหรือความลึกของรูปทรงขึ้นอยู่กับรูปทรงของแต่ละประเภทที่ต้องการคำนวณ

### หัวข้อเรื่องและงาน

#### ด้านความรู้

- 10.1 หน่วยวัดความยาว
- 10.2 พื้นที่
- 10.3 พื้นที่ผิวและปริมาตร

#### ด้านทักษะ

1. นักเรียนสามารถคำนวณหาค่าของพื้นที่และปริมาตรได้

#### ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ความพอประมาณ มีเหตุผล มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี รอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ซื่อสัตย์ สุจริต ขยัน อดทน สติปัญญา

#### สมรรถนะอาชีพประจำหน่วย

1. คำนวณหาค่าของพื้นที่และปริมาตรได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนดให้

#### จุดประสงค์การสอน / การเรียนรู้

จุดประสงค์ทั่วไป / บูรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

1. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับพื้นที่รูปทรงเรขาคณิต

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการคำนวณหาพื้นที่รูปทรงเรขาคณิต
3. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับปริมาตรของรูปเรขาคณิต
4. นักเรียนมีความรู้เกี่ยวกับการคำนวณหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิต

#### จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม / บุรณาการเศรษฐกิจพอเพียง

เมื่อศึกษาจบหน่วยการเรียนรู้แล้วนักเรียนสามารถ

1. คำนวณหาพื้นที่ของรูปเรขาคณิตได้
2. บอกส่วนประกอบของรูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ ได้
3. คำนวณหาพื้นที่ผิวของรูปทรงเรขาคณิตได้
4. คำนวณหาปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ ได้
5. นำความรู้และทักษะที่ได้จากการเรียนรู้เรื่องการหาพื้นที่และปริมาตรไปใช้แก้ปัญหาโจทย์ตามเงื่อนไขได้

#### การบูรณาการกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

##### หลักความพอประมาณ

1. ผู้เรียนจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมและแบบฝึกหัดได้อย่างเหมาะสม
2. ผู้เรียนปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
3. ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มเพื่อนและสังคม

##### หลักความมีเหตุผล

1. ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างสมเหตุสมผล
2. ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็นโดยใช้ความรู้ที่ได้ศึกษามา
3. ผู้เรียนกล้าทักท้วงในสิ่งที่ไม่ถูกต้องอย่างถูกกาลเทศะ
4. ผู้เรียนกล้ายอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
5. ผู้เรียนไม่มีเรื่องทะเลาะวิวาทกับผู้อื่น
6. ผู้เรียนคิดหาวิธีการใหม่ ๆ ที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
7. ผู้เรียนมีความคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

##### หลักความมีภูมิคุ้มกัน

1. มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องและถูกหลักการและมีประสิทธิภาพ
2. ผู้เรียนได้รับความรู้ที่ถูกต้องทั้งทางด้านเนื้อหาและวิธีการคิดคำนวณตามหลักการคิดที่

##### ครบถ้วน สมบูรณ์

3. มีการเตรียมความพร้อมในการเรียนและการปฏิบัติงาน
4. กล้าซักถามปัญหาหรือข้อสงสัยต่าง ๆ อย่างถูกกาลเทศะ
5. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล
6. ควบคุมอารมณ์ของตนเองได้
7. ควบคุมกิริยาอาการในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ดี

การตัดสินใจและกาดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียงหรือตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ต้องอาศัยทั้งความรู้และคุณธรรมเป็นพื้นฐานดังนี้

#### เงื่อนไขความรู้

1. ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการคิดคำนวณเพื่อหาคำตอบได้ถูก
2. มีความรู้ความเข้าใจในการเลือกวิธีคิดที่ถูกต้องและรวดเร็ว
3. ใช้เวลาอย่างมีค่าและเป็นประโยชน์
4. ปฏิบัติงานด้วยความละเอียดรอบคอบ
5. มีความรู้ ความเข้าใจในหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

#### เงื่อนไขคุณธรรม

1. ปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จตามกำหนดเวลา (ความรับผิดชอบ)
2. ใช้เวลาให้คุ้มค่า
3. มีความเพียร พยายามและกระตือรือร้นในการเรียนและการปฏิบัติงาน  
(ความขยัน ความอดทน)
4. ให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม งานโดยส่วนรวม หรือให้ความช่วยเหลือเพื่อน  
ในห้องเรียน(แบ่งปัน)

#### กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

##### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ตรวจสอบภาพของนักเรียน นักศึกษาในการเข้าเรียน
2. ครูตั้งปัญหาและหาคำตอบ เพื่อให้ให้นักเรียนสนใจที่จะเรียนเรื่องการหาพื้นที่และปริมาตร
3. จัดให้นักเรียนทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร โดยใช้เวลา 20 นาที

##### ขั้นสอน

4. ชี้แจงสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 10 การหาพื้นที่และปริมาตร
5. ชี้แจงเนื้อหาสาระ แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรมเพื่อตอบปัญหาต่าง ๆ ดังนี้
  - 5.1 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน หน่วยของการวัดโดยใช้วิธีการถามตอบแล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10.1
  - 5.2 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน พื้นที่และลักษณะต่าง ๆ ของพื้นที่รูปเรขาคณิต แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10.2
  - 5.3 ให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเรียน การหาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตจากตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่าง โดยใช้การถาม – ตอบ แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 10.3
6. ให้นักเรียนรวบรวมแบบฝึกหัดส่งครู

##### ขั้นสรุปและการประยุกต์

7. ตรวจสอบแบบฝึกหัด และชี้แจงสิ่งที่บกพร่องหรือผิดพลาดให้นักเรียนทราบ

8. นักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาสาระเรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร
9. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 15 ข้อ

### งานที่มอบหมายหรือกิจกรรม

#### ขณะเรียน

1. ศึกษาจากหนังสือเรียน เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร
2. ทำแบบฝึกหัดที่ 10.1 – 10.3 เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร

**หลังเรียน** แบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเรียน เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร
2. แบบฝึกหัดที่ 10.1 – 10.3 เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร
3. แผ่นใสวิธีการคำนวณหาพื้นที่และปริมาตร
4. กระดาน ปากกาไวท์บอร์ด

#### การประเมินผล

1. ตรวจแบบฝึกหัดที่ 10.1 – 10.3 เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร
2. ตรวจแบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 10
3. สังเกตและประเมินคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนว  
บูรณาการปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### เครื่องมือวัดผล

1. แบบฝึกหัดที่ 10.1 – 10.3 เรื่อง การหาพื้นที่และปริมาตร
2. แบบทดสอบหลังเรียนหน่วยการเรียนรู้ที่ 10
3. แบบประเมินคุณธรรมจริยธรรมค่านิยมและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามแนวบูรณาการ  
ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงโดยครูผู้สอนและนักเรียนร่วมกันประเมิน

#### เกณฑ์การประเมินผล

1. ทำแบบฝึกหัดได้ถูกต้อง 75 %
2. ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ถูกต้อง 75 %

## บันทึกหลังการสอบ

## ข้อสรุปหลังการสอบ

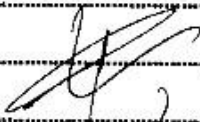
- ผู้เรียนสามารถ ขานี้ได้ ข้อสรุป/เรทการได้
- ผู้เรียน สามารถ ผิด นอกของข้อที่นี้ ได้

## ปัญหาที่พบ

ผู้เรียนได้ข้อนี้ ทำให้ ผู้เรียน ไม่ทันเพื่อน

## แนวทางแก้ปัญหา

ผู้สอน ได้บอกชี้แจง/ชี้แจงให้กับผู้เรียน ที่นี้อาจมีผล

  
นางสาว นงนภพร