แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 รหัสวิชา ค22102

ชั้น มัธยมศึกษา ปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

จัดทำโดย

นาย อัคคพน อนันต์

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนวัดคีรีวิหาร(สมเด็จพระวันรัต อุปถัมภ์)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจันทบุรี ตราด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1
เรื่อง ปฐมนิเทศ

รหัสวิชา ค22102 **ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง เวลา 1 ชั่วโมง**

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน .....

.....

ตัวชี้วัด

.....

.....

.....

2. สาระสำคัญ

การปฐมนิเทศเป็นการสร้างความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างครูและนักเรียน เป็นการตกลงในเบื้องต้นก่อนที่จะเริ่มการเรียนการสอน ทำให้ครูได้รู้จักนักเรียนดียิ่งขึ้น ทราบความต้องการ ความรู้สึก และทัศนคติที่มีต่อวิชาที่เรียน ในขณะเดียวกันครูต้องแจ้งให้นักเรียนรู้ถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ รู้แหล่งการเรียนรู้ และรู้เกณฑ์การวัดและประเมินผลเพื่อให้นักเรียนได้เตรียมพร้อมและเข้าใจถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตระหนักถึงความสำคัญที่ต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์ จนนักเรียนเห็นคุณค่าความสำคัญ และความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม

4. สาระการเรียนรู้

1. ทำไมต้องเรียนคณิตศาสตร์ และเรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์
2. คำอธิบายสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
4. แนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
5. รายชื่อหนังสือประกอบการศึกษาค้นคว้า

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ (30 คะแนน)
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทบทวนโครงสร้างของจำนวน โดยครูนำแผ่นโครงสร้างของจำนวนติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่าจำนวนจริงประกอบด้วยจำนวนใดบ้าง แล้วจำนวนตรรกยะประกอบด้วยจำนวนใดบ้าง

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม ครูเขียนจำนวนเต็มที่นักเรียนยกตัวอย่างบนกระดาน
2. ครูเขียนจำนวนต่อไปนี้เช่น $\frac{2}{1}, -\frac{5}{1}, -\frac{13}{1}, \frac{0}{1}$ บนกระดานแล้วถามนักเรียนว่า
   - จำนวนเหล่านี้ใช่จำนวนเต็มหรือไม่
   - ถ้าเป็นจำนวนเต็ม จำนวนเหล่านี้ก็คือจำนวนตรรกยะใช่หรือไม่
   - แล้ว $\frac{3}{4}, \frac{6}{8}, -\frac{7}{2}$ ใช่จำนวนตรรกยะหรือไม่ อย่างไร
3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะทีละคน
4. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 จำนวนตรรกยะ

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ

6. ครูเขียน 0.2 บนกระดาน แล้วถามนักเรียนว่า 0.2 ใช่จำนวนตรรกยะหรือไม่ นักเรียนมีวิธีการคิดอย่างไร

7. ครูเขียน $\frac{2}{10}$ บนกระดาน แล้วให้นักเรียนหาผลหาร แล้วถามนักเรียนว่า

1) $\frac{2}{10}$ มีค่าเท่าไร

2) $\frac{2}{10}$ เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่

3) แล้ว 0.2 เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่

8. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 2 การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม

9. นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม

10. ครูเขียนทศนิยมไม่ซ้ำบนกระดาน เช่น 0.5, 1.26, -8.02 แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน

11. ครูเขียนทศนิยมซ้ำบนกระดาษเช่น 0.4444... แล้วให้นักเรียนหาวิธีการเขียนทศนิยมดังกล่าวให้อยู่ในรูปเศษส่วน

12. ครูยกตัวอย่างการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนสังเกตขั้นตอนในการแสดงและซักถามในขั้นตอนที่ไม่เข้าใจ

13. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ทำใบงานที่ 3 การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

14. นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการเขียนเศษส่วนซ้ำให้อยู่ในรูปทศนิยม

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกหัด 1.1 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบกิจกรรมฝึกหัด 1.1

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์และสาระอื่นต่อไป

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. แผ่นโครงสร้างของจำนวน
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง จำนวนตรรกยะ
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม
4. ใบงานที่ 3 เรื่อง การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง จำนวนตรรกยะ

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. ตรวจผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	– แบบทดสอบก่อนเรียน	–
2. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
3. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 และ 2	– ใบงานที่ 1 และ 2	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
4. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.1	– แบบฝึกหัดที่ 1.1	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ		

ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงาน ที่ 1, 2 และ 3		
4. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัดที่ 1.1		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2
เรื่อง จำนวนตรรกยะ

รหัสวิชา ค22102 **ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง เวลา 3 ชั่วโมง**

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2 , ค 1.1 ม.2/3 , ค 1.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

จำนวนตรรกยะ คือ จำนวนที่เขียนในรูปเศษส่วน a/b เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มที่ b ≠ o เราสามารถเขียนจำนวนตรรกยะให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำได้ โดยการนำจำนวนตรรกยะที่เป็นตัวส่วนหารตัวเศษ ในทำนองเดียวกัน เราก็สามารถเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้เช่นกัน

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. เขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยมซ้ำ และเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้
2. ระบุหรือยกตัวอย่างจำนวนจริง จำนวนตรรกยะได้
3. บอกความเกี่ยวข้องระหว่างจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะได้
4. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. จำนวนตรรกยะ

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

   นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

   นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

   นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

   นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

   นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ (30 คะแนน)
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทบทวนโครงสร้างของจำนวน โดยครูนำแผ่นโครงสร้างของจำนวนติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนพิจารณาว่าจำนวนจริงประกอบด้วยจำนวนใดบ้าง แล้วจำนวนตรรกยะประกอบด้วยจำนวนใดบ้าง

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะที่เป็นจำนวนเต็ม ครูเขียนจำนวนเต็มที่นักเรียนยกตัวอย่างบนกระดาน
2. ครูเขียนจำนวนต่อไปนี้เช่น $\frac{2}{1}, -\frac{5}{1}, -\frac{13}{1}, \frac{0}{1}$ บนกระดานแล้วถามนักเรียนว่า
   - จำนวนเหล่านี้ใช่จำนวนเต็มหรือไม่
   - ถ้าเป็นจำนวนเต็ม จำนวนเหล่านี้ก็คือจำนวนตรรกยะใช่หรือไม่
   - แล้ว $\frac{2}{1}, -\frac{5}{1}, -\frac{13}{1}, \frac{0}{1}$ ใช่จำนวนตรรกยะหรือไม่ อย่างไร

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่างจำนวนตรรกยะทีละคน

4. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 1 จำนวนตรรกยะ

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ

6. ครูเขียน 0.2 บนกระดาน แล้วถามนักเรียนว่า 0.2 ใช่จำนวนตรรกยะหรือไม่ นักเรียนมีวิธีการคิดอย่างไร

7. ครูเขียน $\frac{2}{10}$ บนกระดาน แล้วให้นักเรียนหาผลหาร แล้วถามนักเรียนว่า

   1) $\frac{2}{10}$ มีค่าเท่าไร

   2) $\frac{2}{10}$ เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่

   3) แล้ว 0.2 เป็นจำนวนตรรกยะหรือไม่

8. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 2 การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม

9. นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม

10. ครูเขียนทศนิยมไม่ซ้ำบนกระดาน เช่น 0.5, 1.26, -8.02 แล้วให้นักเรียนช่วยกันเขียนให้อยู่ในรูปเศษส่วน

11. ครูเขียนทศนิยมซ้ำบนกระดาษเช่น 0.4444... แล้วให้นักเรียนหาวิธีการเขียนทศนิยมดังกล่าวให้อยู่ในรูปเศษส่วน

12. ครูยกตัวอย่างการเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วนบนกระดานให้นักเรียนสังเกตขั้นตอนในการแสดงและซักถามในขั้นตอนที่ไม่เข้าใจ

13. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ทำใบงานที่ 3 การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

14. นักเรียนช่วยกันสรุปวิธีการเขียนเศษส่วนซ้ำให้อยู่ในรูปทศนิยม

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกหัด 1.1 ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบกิจกรรมฝึกหัด 1.1

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์และสาระอื่นต่อไป

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง จำนวนตรรกยะ โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. แผ่นโครงสร้างของจำนวน
2. ใบงานที่ 1 เรื่อง จำนวนตรรกยะ
3. ใบงานที่ 2 เรื่อง การเขียนเศษส่วนให้อยู่ในรูปทศนิยม
4. ใบงานที่ 3 เรื่อง การเขียนทศนิยมซ้ำให้อยู่ในรูปเศษส่วน

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง จำนวนตรรกยะ

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. ตรวจผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	– แบบทดสอบก่อนเรียน	–
2. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
3. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 และ 2	– ใบงานที่ 1 และ 2	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
4. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.1	– แบบฝึกหัดที่ 1.1	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ		

ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงาน ที่ 1, 2 และ 3		
4. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัดที่ 1.1		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3
เรื่อง รากที่สอง

รหัสวิชา ค22102 **ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง เวลา 4 ชั่วโมง**

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2 , ค 1.1 ม.2/3 , ค 1.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

รากที่สองของ a เขียนแทนด้วย $\sqrt{a}$ คือจำนวนจริงที่ยกกำลังสองแล้วได้ a ซึ่งในการหารากที่สองมีหลายวิธี อาจจะใช้วิธีการแยกตัวประกอบ วิธีการหาค่าประมาณ วิธีดูจากตารางหรืออาจหาได้จากเครื่องคิดคำนวณต่าง ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. อธิบายและระบุรากที่สองของจำนวนจริงได้
2. หารากที่สองของจำนวนเต็มที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
3. หารากที่สองของจำนวนจริงที่กำหนดให้โดยการประมาณ การเปิดตารางหรือการใช้เครื่องคำนวณและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
4. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สองของจำนวนเต็มและจำนวนตรรกยะได้
5. บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังและการหารากของจำนวนเต็มและจำนวนตรรกยะได้
6. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. รากที่สอง

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :
   นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา
2. หลักความมีเหตุผล :
   นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์
3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....
4. เงื่อนไขความรู้ :
   นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เงื่อนไขคุณธรรม :
   นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา
   นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนการคูณและการหารของจำนวนใด ๆ

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. สนทนาเกี่ยวกับเลขยกกำลังโดยครูยกตัวอย่างต่อไปนี้

$$3 \times 3 = 3^2 = 9$$

$$(-3) \times (-3) = (-3)^2 = 9$$

ครูอธิบายว่า 3 เป็นรากที่สองที่เป็นบวกของ 9 และ -3 เป็นรากที่สองที่เป็นลบ ของ 9 แล้ว ถ้า

$$2 \times 2 = 2^2 = 4$$

$(-2) \times (-2) = (-2)^2 = 4$

จำนวนใดบ้างที่เป็นรากที่สองของ 4

2. ร่วมกันอภิปรายการให้ความหมายของรากที่สอง

3. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 4 รากที่สอง

4. ครูยกตัวอย่างลักษณะดังนี้บนกระดาน เช่น

$\sqrt{900} = \sqrt{9 \times 100} = \sqrt{9} \times \sqrt{100} = 3 \times 10 = 30$

แล้วร่วมกันอภิปราย วิธีการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ของจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สอง

5. ให้นักเรียนศึกษาการดำเนินการของจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สองในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2

6. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบงานที่ 5 การดำเนินการของจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สอง

7. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สองของจำนวนเต็ม เช่น $\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{10}$... ซึ่งถ้าต้องการหาค่าของจำนวนเหล่านี้ ในรูปของจำนวนเต็มหรือทศนิยมจะมีวิธีการอย่างไร

8. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สองของจำนวนโดยการแยกตัวประกอบ เช่น

$225 = 3 \times 3 \times 5 \times 5$

$= (3 \times 5) \times (3 \times 5)$

$= 15 \times 15$

$= 15$

9. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สองของจำนวนโดยใช้วิธีการประมาณ โดยให้นักเรียนศึกษาขั้นตอนในการหารากที่สองโดยวิธีนี้ ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2 หรือหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

10. ครูเขียนตัวอย่างการหารากที่สองของจำนวนโดยการประมาณบนกระดาน แล้วซักถามนักเรียนเกี่ยวกับขั้นตอนในการแสดงวิธีทำ

11. ครูเขียนโจทย์การหารากที่สองบนกระดาน แล้วสุ่มนักเรียนแสดงวิธีทำทีละคน ทีละขั้นตอน

12. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สองของจำนวนจากตารางในภาคผนวก โดยครูตั้งคำถามแล้วให้นักเรียนหาคำตอบทีละคน

13. ครูอธิบายการหารากที่สอง โดยการใช้เครื่องคิดคำนวณแล้วให้นักเรียนปฏิบัติตาม

14. ให้นักเรียนศึกษาการหารากที่สองของจำนวน โดยการตั้งหารในใบความรู้ที่ 1 การหารากที่สองของจำนวนโดยการตั้งหาร

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา รากที่สอง และพิจารณาหาคำตอบกิจกรรมฝึกหัด 1.3 ก และ 1.3 ข ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบกิจกรรมแบบฝึกหัด 1.3 ก และ 1.3 ข

3. นักเรียนและครูช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด 1.3 ก และ 1.3 ข

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นำความรู้ที่ได้จากการเรียนเรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนเรื่อง รากที่สาม

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง รากที่สอง

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 1 การหารากที่สองของจำนวนโดยการตั้งหาร
2. ใบงานที่ 4 รากที่สอง
3. ใบงานที่ 5 การดำเนินการของจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สอง

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง รากที่สอง

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 4 และ 5	– ใบงานที่ 4 และ 5	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
3. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัดที่ 1.3 ก และแบบฝึกหัดที่ 1.3 ข	– แบบฝึกหัดที่ 1.3 ก – แบบฝึกหัดที่ 1.3 ข	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะปฏิบัติตามใบงานที่ 4 และ 5		
4. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัดที่ 1.3 ก และแบบฝึกหัดที่ 1.3 ข		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4
เรื่อง รากที่สาม

รหัสวิชา ค22102 **ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 **เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง เวลา 4 ชั่วโมง**

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2 , ค 1.1 ม.2/3 , ค 1.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

รากที่สามของ a เขียนแทนด้วย a คือ จำนวนจริงที่ยกกำลังสามแล้วได้ a ซึ่งในการหารากที่สามนี้มีหลายวิธี อาจจะใช้วิธีการแยกตัวประกอบ วิธีการหาค่าประมาณ วิธีดูจากตารางหรืออาจหาได้จากเครื่องคิดคำนวณต่าง ๆ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. อธิบายและระบุรากที่สามของจำนวนจริงได้
2. หารากที่สามของจำนวนเต็มที่กำหนดให้ โดยการแยกตัวประกอบและนำไปใช้แก้ปัญหาได้
3. หารากที่สามของจำนวนจริงที่กำหนดให้โดยการประมาณ การเปิดตารางหรือการใช้เครื่องคำนวณ และนำไปใช้แก้ปัญหาได้
4. อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการหารากที่สามของจำนวนเต็มและจำนวนตรรกยะได้
5. บอกความสัมพันธ์ของการยกกำลังและการหารากของจำนวนเต็มและจำนวนตรรกยะได้
6. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. รากที่สาม

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความหมายและการหารากที่สองของจำนวนโดยใช้วิธีต่าง ๆ เช่น การแยกตัวประกอบ การประมาณ การตั้งหาร การเปิดตาราง และการใช้เครื่องคิดคำนวณ

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. สนทนาเกี่ยวกับเลขยกกำลัง โดยครูยกตัวอย่างที่มีลักษณะต่อไปนี้ เช่น

$4 \times 4 \times 4 = 4^3 = 64$ $(-4) \times (-4) \times (-4) = (-4)^3 = -64$

ครูอธิบายว่า 4 เป็นรากที่สามของ 64 และ -4 เป็นรากที่สามของ -64 แล้วถ้า

$5 \times 5 \times 5 = 125$ $(-4) \times (-4) \times (-4) = -125$

รากที่สามของ 125 และ -125 คือจำนวนใด

2. ร่วมกันอภิปราย เกี่ยวกับการให้ความหมายของรากที่สาม
3. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 6 รากที่สาม
4. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับ การดำเนินการของจำนวนที่ติดกรณฑ์ที่สามและให้นักเรียน

ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในหนังสือเรียนหรือหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สามของจำนวนใด เช่น $\sqrt[3]{10},\sqrt[3]{21},\sqrt[3]{52},...$ ถ้าต้องการค่าของจำนวนเหล่านี้ในรูปของจำนวนเต็มหรือทศนิยมจะมีวิธีการอย่างไรบ้าง

6. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สามของจำนวน โดยการแยกตัวประกอบ ว่ามีวิธีการอย่างไรเหมือนหรือแตกต่างกับการหารากทีสองของจำนวนโดยการแยกตัวประกอบอย่างไร

7. สนทนาเกี่ยวกับการหารากที่สามของจำนวน จากตารางในภาคผนวกโดยครูตั้งคำถามแล้วสุ่มนักเรียนตอบที่ละคน

8. ครูอธิบายการหารากที่สาม โดยใช้เครื่องคิดเลขแล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มปฏิบัติตาม

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา รากที่สอง และพิจารณาหาคำตอบกิจกรรมฝึกหัด 1.4 ในหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบกิจกรรมแบบฝึกหัด 1.4

3. นักเรียนและครูช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด 1.4

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์และสาระอื่นต่อไป

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

1. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน เรื่องรากที่สาม และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ (30 คะแนน)

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนจริง

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานที่ 6 รากที่สาม

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง รากที่สาม

9.การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัด 1.4	– แบบฝึกหัดที่ 1.4	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
3. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่	– ใบงานที่ 6 รากที่สาม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

6 รากที่สาม		
4. ตรวจผลการทำแบบทดสอบวัดความรู้ประจำหน่วย	– แบบทดสอบวัดความรู้ประจำหน่วย	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 75%
5. การทำแบบทดสอบหลังเรียน	– แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 50%

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัด 1.4		
4. สังเกตขณะปฏิบัติตามใบงานที่ 6		
5. ประเมินแฟ้มสะสมผลงาน	– แบบบันทึกความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินชิ้นงานในแฟ้มสะสมผลงาน	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
	– แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5
เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22102 **ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4** **กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 **เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส** **เวลา 5 ชั่วโมง**

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.3 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.2/2 , ค 2.2 ม.2/1 , ค 2.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวไว้ว่า ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากให้ c แทนความยาวด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉากแล้วจะได้ $c^2 = a^2 + b^2$ นอกจากนั้นทฤษฎีบทพีทาโกรัสยังกล่าวไว้อีกว่า ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใด ๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่อยู่บนด้านตรงข้ามมุมฉากย่อมเท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. อธิบายความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :
   นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา
2. หลักความมีเหตุผล :
   นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์
3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....
4. เงื่อนไขความรู้ :
   นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เงื่อนไขคุณธรรม :
   นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา
   นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวนปรนัย 25 ข้อ อัตนัย 1 ข้อ (30 คะแนน)
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทบทวนเรื่องเลขยกกำลัง และการหารากที่สองของจำนวนเต็ม

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูนำแผ่นกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า, ด้านไม่เท่า, มุมฉาก ติดบนกระดาน แล้วให้นักเรียนเลือกกระดาษที่ตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ครูถามว่านักเรียนสังเกตจากตรงใดที่บ่งบอกว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

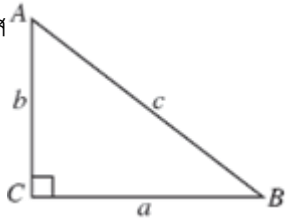
2. ครูทบทวนสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก รูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่ง มีขนาดมุม 90° และ มีด้านตรงข้ามมุมฉากเป็นด้านที่ยาวที่สุด และมีด้านอีกสองด้านที่เหลือเรียกว่า ด้านประกอบมุมฉาก

3. ครูตั้งคำถามว่าถ้าเอาความยาวของด้านที่ยาวที่สุดยกกำลังสองจะเท่ากับผลบวกของความยาวด้านที่เหลือแต่ละด้านยกกำลังสองหรือไม่

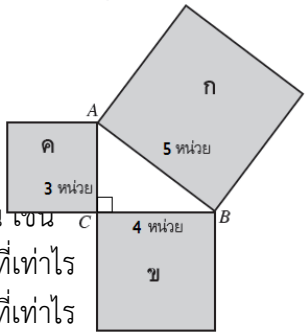
4. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

5. นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับใบงานที่ 11 เฉลยคำตอบพร้อมสรุปความสัมพันธ์ระหว่างความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

6. ครูนำแผ่นกระดาษแข็งที่ตัดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากติดบนกระดาน และอธิบายเพิ่มเติม จากใบงานที่ 11 ถ้ารูปสามเหลี่ยมที่กำหนดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้วรูปสามเหลี่ยมนี้จะมีความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้าน เรียกทฤษฎีนี้ว่าทฤษฎีบทพีทาโกรัส



7. ครูติดเพิ่มรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมฉากมุมABC ดังรูป



8. ครูตั้งคำถาม ถามนักเรียน เช่น

1) ก มีพื้นที่เท่าไร
2) ข มีพื้นที่เท่าไร
3) ค มีพื้นที่เท่าไร
4) พื้นที่ของ ข+ค เท่ากับเท่าไร
5) ข้อ 1) และ 4) มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

9. ให้นักเรียนเขียนเป็นข้อสรุปความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมทั้ง 3 รูป

10. ครูอธิบายว่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ดังกล่าวเรียกว่า ทฤษฎีบทพีทาโกรัสเช่นกัน

11. ครูตั้งคำถามว่า พีทาโกรัส คืออะไร ทำไมต้องเรียกทฤษฎีบทพีทาโกรัสแล้วให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 2 พีทาโกรัส

12. ครูตั้งคำถามว่าถ้ากำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและความยาวของด้านบางด้านให้นักเรียนสามารถหาความยาวของด้านที่เหลือได้หรือไม่ นักเรียนมีวิธีการอย่างไร

13. ครูและนักเรียนช่วยกันหาความยาวของด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากบนกระดาน

14. ครูกำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและความยาวด้าน 2 ด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก แล้วสุ่มเลือกนักเรียนแสดงวิธีทำหาความยาวของด้านที่เหลือ 3–5 ข้อ

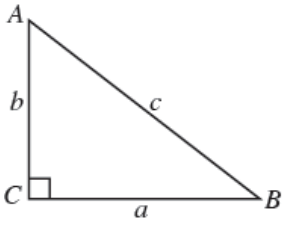
ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ 2.1 หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเฉลยกิจกรรมฝึกทักษะ 2.1 หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2 โดยครูให้ความช่วยเหลือ และแนะนำ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยนำสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมากันสนทนาเพื่อนำเข้าสู่ บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส



ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน เรื่อง ความสัมพันธ์ความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ กับทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. ใบความรู้ที่ 2 พีทาโกรัส
2. แผ่นกระดาษแข็งรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า, ด้านไม่เท่า, มุมฉาก
3. แผ่นกระดาษแข็งรูปสี่จัตุรัส ก, ข, และ ค
4. ใบงานที่ 11 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. ตรวจผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	– แบบทดสอบก่อนเรียน	–
2. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
3. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 11	– ใบงานที่ 11	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
4. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัดที่ 2.1	– แบบฝึกหัดที่ 2.1	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/ กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/ กระบวนการ		
3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงานที่ 11		
4. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัดที่ 2.1		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

เรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

รหัสวิชา ค22102 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เวลา 5 ชั่วโมง

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.3 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.2/2 , ค 2.2 ม.2/1 , ค 2.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส กล่าวว่าถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมีด้านยาว a, b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ แล้วรูปสามเหลี่ยม ABC จะเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและมีด้านที่ยาว c หน่วยเป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. อธิบายความสัมพันธ์บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :
   นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา
2. หลักความมีเหตุผล :
   นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์
3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....
4. เงื่อนไขความรู้ :
   นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เงื่อนไขคุณธรรม :
   นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา
   นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสและรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูติดบัตรคำถามที่ 1 ว่า ถ้ากำหนดความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมให้ นักเรียนสามารถบอกได้หรือไม่ว่ารูปสามเหลี่ยมดังกล่าวเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
2. ครูกำหนดความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมดังนี้ 5, 12, 13 และ 6, 7, 12 ให้นักเรียนเขียนรูปสามเหลี่ยมตามข้อกำหนดดังกล่าวลงในสมุด
3. สุ่มนักเรียนวาดรูปสามเหลี่ยมดังกล่าวข้อละ 1 คน บนกระดาน
4. ครูติดบัตรคำถาม เช่น
   – บัตรคำถามที่ 2 รูปสามเหลี่ยมที่ 1 (5, 12, 13) เป็นรูปสามเหลี่ยมอะไร
   – บัตรคำถามที่ 3 รูปสามเหลี่ยมที่ 2 (6, 7, 12) เป็นรูปสามเหลี่ยมอะไร
   – บัตรคำถามที่ 4 พิจารณาด้านของรูปสามเหลี่ยมที่ 1 มีความสัมพันธ์แบบ $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่
   – บัตรคำถามที่ 5 พิจารณาด้านของรูปสามเหลี่ยมที่ 2 มีความสัมพันธ์แบบ $c^2 = a^2 + b^2$ หรือไม่
   – บัตรคำถามที่ 6 ถ้ากำหนดความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมมาให้จะทราบได้อย่างไรว่ารูปสามเหลี่ยมที่ได้จะเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ถ้าไม่ใช้การวาดรูป
5. ครูตั้งคำถามว่า ถ้ากำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและความยาวของด้านบางด้านให้นักเรียนสามารถหาความยาวของด้านที่เหลือโดยใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส $c^2 = a^2 + b^2$ ได้

แล้วถ้ากำหนดความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมให้ นักเรียนจะพิสูจน์ว่า รูปสามเหลี่ยมที่ได้เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้อย่างไร

6. ให้นักเรียนศึกษาการพิสูจน์บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัสในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2 (บริษัท สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด) หรือหนังสือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในห้องสมุด

7. ร่วมกันอภิปรายวิธีการพิสูจน์บทกลับทฤษฎีบทพีทาโกรัส และสนทนาวิธีการพิสูจน์นอกเหนือจากวิธีการพิสูจน์ในหนังสือเรียน

8. แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ทุกกลุ่มส่งตัวแทนที่ละ 1 คนแสดงวิธีหาความยาวด้านของรูปสามเหลี่ยมที่ครูกำหนด และพิสูจน์ว่าเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะ 2.2 หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2

2. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเฉลยกิจกรรมฝึกทักษะ 2.2 หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2 โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นักเรียนและครูร่วมกันสนทนาเรื่อง บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยนำสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาสนทนาเพื่อนำเข้าสู่ การใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในแก้ปัญหา

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน บทกลับของทฤษฎีบทพีทาโกรัส โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. บัตรคำถามที่ 1–6

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัด**
1. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะ และการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัดที่	– แบบฝึกหัดที่ 2.2	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

2.2		

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัด**
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัด**
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัดที่ 2.2		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง การใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในแก้ปัญหา

รหัสวิชา ค22102 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เวลา 5 ชั่วโมง

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต และทฤษฎีบททางเรขาคณิต และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 2.3 เข้าใจเรขาคณิตวิเคราะห์ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ค 2.1 ม.2/2 , ค 2.2 ม.2/1 , ค 2.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

เราสามารถนำความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้ในการหาความกว้าง ความยาว หรือความสูงของสิ่งต่าง ๆ ที่พบเห็นในชีวิตประจำวันได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. . สามารถใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. การใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในแก้ปัญหา

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้

5. อยู่อย่างพอเพียง

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนความรู้เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาการใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการแก้ปัญหาในหนังสือเรียน

2. สนทนาเกี่ยวกับตัวอย่างที่ศึกษาในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2 ว่าการแก้ปัญหาจะต้องมีขั้นตอนในการแก้ปัญหาอย่างไรบ้าง

3. แบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่มให้ทำใบงานที่ 12 โจทย์ปัญหา (1)

4. ให้นักเรียนกลุ่มที่ 1 และ 2 แสดงวิธีทำข้อ 1 พร้อมกันบนกระดานกลุ่มที่เหลือ (กลุ่ม 3 และ 4) ตรวจคำตอบว่ากลุ่มใดทำถูกต้อง ครูคอยให้คำแนะนำในการแก้โจทย์ปัญหา

5. ให้นักเรียนกลุ่มที่ 3 และ 4 แสดงวิธีทำข้อ 2 พร้อมกันบนกระดานกลุ่มที่ 1 และ 2 ตรวจคำตอบว่ากลุ่มใดทำถูกต้อง ครูสังเกตการแสดงวิธีทำและให้คำแนะนำในการแก้โจทย์ปัญหา

6. ให้นักเรียนทำใบงานที่ 13 โจทย์ปัญหา (2) แยกแล้วรวม

7. นักเรียนร่วมกันเฉลยและอภิปรายใบงานที่ 13 โจทย์ปัญหา (2) แยกแล้วรวม

8. ครูอธิบายเพิ่มเติมเนื้อหาเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.3 ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2

2. นักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำ

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

ใช้ในการสร้างเกมคณิตศาสตร์ โดยใช้ความรู้เรื่องการใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยสรุปบทเรียน เรื่องการใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 25 ข้อ อัตนัย 1 ข้อ (30 คะแนน)

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานที่ 12 โจทย์ปัญหา (1)
2. ใบงานที่ 13 โจทย์ปัญหา (2)

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัด**
1. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัดที่ 2.2	– แบบฝึกหัดที่ 2.2	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัด**
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

และค่านิยม		

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัดที่ 2.2		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

เรื่อง ทบทวนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

รหัสวิชา ค22102 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เวลา 2 ชั่วโมง

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2 , ค 1.2 ม.2/1 , ค 1.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวคือสมการที่มีรูปทั่วไปเป็น $ax+b = 0$ เมื่อ x เป็นตัวแปรโดยที่ a, b เป็นค่าคงตัวและ $a \neq o$

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. บอกความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ
2. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
3. ทบทวนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 2

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาความหมายและลักษณะที่สำคัญของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากหนังสือต่าง ๆ ในห้องสมุดและทำเป็นรายงานส่งครู ในเวลา 1 ชั่วโมง
2. ครูนำบัตรคำสมการต่าง ๆ ติดบนกระดาน แล้วตั้งคำถาม ถามสมาชิกของทุกกลุ่ม เช่น สมมุติ ครูติดบัตรคำสมการเขียนสมการ $5x+6 = 21$ และ $5y+2x = 8$ บนกระดาน
    1) สมการใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
    2) สมการใดมีตัวแปรเพียงตัวเดียว ตัวแปรนั้นคืออะไร
    3) ทราบได้อย่างไรว่า $5y+2x = 8$ ไม่ใช่สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. สุ่มสมาชิกของแต่ละกลุ่ม 1 คน ให้ความหมายของสมการและสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. ให้นักเรียนยกตัวอย่างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวทีละคน

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม 4–5 กลุ่ม ร่วมกันทำแบบฝึกหัดจากตัวอย่างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวที่นักเรียนยกมาแต่ละคน
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบแบบฝึกหัด

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์ การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง ความหมายของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. บัตรคำสมการ

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. ตรวจผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	– แบบทดสอบก่อนเรียน	–
2. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

รหัสวิชา ค22102 ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เวลา 4 ชั่วโมง

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2 , ค 1.2 ม.2/1 , ค 1.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจะใช้สมบัติการเท่ากันช่วยในการหาคำตอบซึ่งสมบัติการเท่ากันนี้ได้แก่สมบัติการบวก ลบ คูณ และหาร

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. ใช้สมบัติของการเท่ากันแก้โจทย์เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้ในสถานการณ์ต่าง ๆ

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต

3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

ทบทวนการหาคำตอบของสมการโดยการสุ่มเดา

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูตั้งคำถามเช่น การหาคำตอบของสมการให้รวดเร็วยิ่งขึ้นควรใช้วิธีใด

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาค้นคว้าสมบัติของการเท่ากัน และการแก้สมการเชิงเส้นโดยใช้สมบัติของการเท่ากันในการหาคำตอบ จากหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม. 2 เล่ม 2 หรือหนังสือต่าง ๆ ใน

ห้องสมุดและทำเป็นรายงานส่งครูในเวลา 1 ชั่วโมง

3. ครูเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวบนกระดาน ในลักษณะดังนี้ เช่น

$15x + 9 = 69$ _____①

$15x = 60$ _____②

$x = 4$ _____③

แล้วตั้งคำถามว่าจาก ① ใช้สมบัติใดจึงได้ ② และจาก ② ใช้สมบัติใดจึงได้ ③

ถ้าเขียนขั้นตอนในการแก้สมการให้สมบูรณ์ จะเขียนได้อย่างไร

4. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มทำใบงานที่ 7 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบตามใบงานที่ 7 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

7. ครูและนักเรียนช่วยกันแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวทีละขั้นตอน โดยที่ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม และครูอธิบายวิธีการแก้สมการเพิ่มเติมทีละขั้นตอน

8. ให้นักเรียนฝึกการแก้สมการหรือหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยการทำใบงานที่ 8 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบตามใบงานที่ 7 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3.1 ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบแบบฝึกหัด 3.1

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

1. ฝึกทักษะการคิดคำนวณและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์
2. นำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์และสาระอื่นต่อไป

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานที่ 7 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (1)
2. ใบงานที่ 8 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว (2)

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9. การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. ตรวจผลการทำแบบทดสอบก่อนเรียน	– แบบทดสอบก่อนเรียน	–
2. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	– แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10
เรื่อง การนำไปใช้

รหัสวิชา ค22102 **ชื่อวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 4** **กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์**
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 **ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563**
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 **เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว** **เวลา 4 ชั่วโมง**

****

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

มาตรฐาน

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ และเมทริกซ์ อธิบายความสัมพันธ์ หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.2/2 , ค 1.2 ม.2/1 , ค 1.3 ม.2/1

2. สาระสำคัญ

การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวนั้นจะต้องเปลี่ยนโจทย์ปัญหาให้เป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวก่อนทำการแก้สมการตามปกติ ซึ่งสรุปเป็นหลักการในการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ดังนี้

– อ่านโจทย์ให้เข้าใจว่าโจทย์ต้องการอะไร สมมติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการ

– สร้างสมการของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับข้อมูลต่าง ๆ ของโจทย์ หาคำตอบของสมการ

– ตรวจสอบคำตอบ

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ความรู้ (Knowledge : K)

1. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
2. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

ทักษะกระบวนการ (Process : P)

1. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการ ประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude : A)

1. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สาระการเรียนรู้

1. การนำสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

5. สมรรถนะสำคัญ

1. ความสามารถในการคิด
2. ความสามารถในการแก้ปัญหา

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

บูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

1. หลักความพอประมาณ :

นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ ทางวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับ เนื้อหา

2. หลักความมีเหตุผล :

นักเรียนมีเหตุผลในการวิเคราะห์

3. หลักภูมิคุ้มกัน : .....

4. เงื่อนไขความรู้ :

นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. เงื่อนไขคุณธรรม :

นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สุจริตและตรงต่อเวลา

นักเรียนมีวินัยในตนเอง

7. การจัดกระบวนการเรียนรู้

ขั้นที่ 1 นำเข้าสู่บทเรียน

1. ทบทวนการเขียนสมการง่าย ๆ จากโจทย์ปัญหาที่กำหนด
2. ทบทวนการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากัน

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้

1. ฝึกการเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ที่กำหนดให้ ในใบงานที่ 9 การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา โดยครูแนะนำขั้นตอนในการเขียนสมการ ดังนี้
    1) อ่านโจทย์ให้เข้าใจ ว่ามีข้อมูลอะไรบ้างและโจทย์ต้องการอะไร
    2) สมมุติตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ต้องการหา
    3) สร้างสมการของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับข้อมูลต่าง ๆ ของโจทย์
2. นักเรียนและครูช่วยกันเฉลยใบงานที่ 9 การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา
3. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา

4. สุ่มนักเรียนแสดงการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

5. ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จากใบงานที่ 9 ลงในใบงานที่ 10 การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

6. นักเรียนและครูช่วยกันเฉลยใบงาน

7. แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มทำรายงานเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มละ 10 ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธีทำหาคำตอบของสมการด้วย

8. แต่ละกลุ่มคัดเลือกโจทย์ปัญหาที่คิดว่ายากที่สุด นำเสนอบนกระดานกลุ่มละ 1 ข้อ

9. ครูสุ่มนักเรียนแสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาบนกระดาน

10. นักเรียนที่เป็นเจ้าของโจทย์ตรวจสอบว่าเพื่อนทำถูกหรือไม่ และครูช่วยตรวจอีกที

11. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง การนำไปใช้ หรือการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ขั้นที่ 3 ฝึกฝนผู้เรียน

1. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3.2 ในหนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.2 เล่ม 2

2. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอคำตอบแบบฝึกหัด 3.2

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้

นำความรู้เรื่องนี้ไปใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์และสาระอื่นต่อไป

ขั้นที่ 5 สรุปความคิดรวบยอด

1. นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน การนำไปใช้ หรือการแก้โจทย์ปัญหาสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยครูให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 30 ข้อ (30 คะแนน)

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

8. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

สื่อวัสดุอุปกรณ์

1. ใบงานที่ 9 การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา
2. ใบงานที่ 10 การแก้โจทย์สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือเสริมความรู้คณิตศาสตร์
2. อินเทอร์เน็ต ข้อมูลในการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

9.การวัดและประเมินผล

ด้านความรู้ (K)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	**เครื่องมือวัดและประเมินผล**	**เกณฑ์การวัด**
1. สังเกตจากการซักถาม การแสดงความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะและการอภิปรายร่วมกัน	– แบบบันทึกผลการอภิปราย – แบบบันทึกความรู้	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่	– ใบงานที่ 9, 10	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

9, 10		
2. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัด 5.3	– แบบฝึกหัด 5.3	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
3. ตรวจผลการทำแบบทดสอบวัดความรู้ประจำหน่วย	– แบบทดสอบวัดความรู้ประจำหน่วย	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 75%
4. การทำแบบทดสอบหลังเรียน	– แบบทดสอบหลังเรียน	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 50%

ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (A)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	– แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

วิธีการวัดผลและการประเมินผล	เครื่องมือวัดและประเมินผล	เกณฑ์การวัด
1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสาร การเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์	แบบประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป
2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ		
3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงานที่ 9, 10		
3. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัด 3.5		
4. ประเมินแฟ้มสะสมผลงาน	– แบบบันทึกความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินชิ้นงานในแฟ้ม	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

	สะสมผลงาน	
	– แบบประเมินแฟ้มสะสมผลงาน	ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป

บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่.....

เรื่อง.....

ผลการจัดการเรียนรู้ตามแบบประเมิน จำนวนนักเรียน.....คน

ด้านความรู้

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านทักษะกระบวนการ

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ผ่านเกณฑ์การประเมิน.....คน คิดเป็น.....% ไม่ผ่านเกณฑ์ประเมิน ..... คิดเป็น.....%

ผลการประเมินบรรยากาศในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวม

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....

ความคิดเห็นของผู้อำนวยการโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวธิดา เมฆวะทัต)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการโรงเรียน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. .....