

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เลขยกกำลัง เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
วิชาคณิตศาสตร์ 3 ชื่อรายวิชา ค 32101 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เวลา 2 คาบ
ผู้สอน อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์**

**มาตรฐานการเรียนรู้** มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของจำนวนและการใช้
 มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่าง
การดำเนินการต่างๆ และการใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
 ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.4-6/3 มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะและจำนวนจริงในรูปกรณฑ์
 ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.4-6/1 เข้าใจความหมายและหาผลลัพธ์ที่เกิดจากการบวก การลบ การคูณ การหารจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ และจำนวนจริงที่อยู่นในรูปกรณฑ์
**จุดประสงค์การเรียนรู้
 1. ด้านความรู้** นักเรียนสามารถ เขียนกรณฑ์ให้อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้
 **2. ด้านทักษะกระบวนการ** นักเรียนสามารถ2.1 มีทักษะในการแก้ปัญหาและให้เหตุผลได้
 2.2 มีการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ
 2.3 มีทักษะในการใช้สมบัติของเลขยกกำลังในการประยุกต์ใช้ได้

 **3. ด้านคุณลักษณะ** นักเรียนต้องเป็นผู้ที่3.1 มีความรับผิดชอบ
 3.2 มีระเบียบวินัย
 3.3 ใฝ่เรียนรู้และมุ่งในการทำงาน

**สาระการเรียนรู้**เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

**กิจกรรมการเรียนรู้
 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** ครูทบทวนสมบัติรากที่ n ของจำนวนจริง
 **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**

1. ครูบอกบทนิยามในการเขียนเลขชี้กำลังเป็นตรรกยะ
 **บทนิยาม** ให้  เป็นจำนวนจริง  และ  เป็นจำนวนเต็มที่  และ  เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ
 จะได้ว่า 
 

 ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจที่มากขึ้น
 จากบทนิยาม ** และ **

**หมายเหตุ** จากบทนิยามของ  ถ้า  แล้ว  ต้องไม่เป็น 
 เช่น  และ 
 จะได้  ซึ่ง  ไม่มีความหมายทางคณิตศาสตร์

 2. ครูยกตัวอย่างการหาค่าของเลขยกกำลังโดยใช้การเขียนให้อยู่ในรูปของเลขยกกำลัง
 รายละเอียดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการแก้ปัญหาโดยโพลยาและชอเอ็นเฟลด์ (Polya and Schoenfeld) ดังนี้

 1) ขั้นทำความเข้าใจปัญหา (การอ่านและการวิเคราะห์) คือ ดูโจทย์ว่าเป็นโจทย์ประเภทไหนและโจทย์ต้องการอะไร
 2) ขั้นวางแผนแก้ปัญหา (การสำรวจ) คือ การตรวจสอบบทนิยามและทฤษฎีบทจากที่ได้เคยเรียนมาก่อนหน้า ว่าสามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้หรือไม่ และลองวางแผนว่าจะแก้ปัญหาจากสิ่งที่มีได้อย่างไร
 3) ขั้นดำเนินการตามแผน (การนำไปใช้) คือ เมื่อนักเรียนสามารถเข้าใจปัญหาและทราบถึงวิธีการแก้ปัญหาแล้ว ลองลงมือแก้ปัญหาตามแผนที่ดำเนินการไว้

 4) ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ คือ เมื่อนักเรียนได้คำตอบแล้วสามารถนำคำตอบไปแทนในสมการ เพื่อตรวจสอบว่าคำตอบนั้นถูกต้องหรือไม่

 **ตัวอย่าง** 

 **วิธีทำ** =  

 = 

 = 

  **ตัวอย่าง** 
  **วิธีทำ** = 
 = 

 = 
 = 
 = 

 **ตัวอย่าง** 

 **วิธีทำ** = 

 = 

 = 

 = 

 = 

 3. ครูให้นักเรียนทำข้อที่เหลือเอง โดยครูจะคอยกำกับดูแล
 4. ครูสอนเรื่องต่อไป เรื่องรูปแบบรากที่ควรทราบ

 **ทฤษฎีบท** ให้ 
 ดังนั้น รากที่สองของ **** =  รากที่สองของ 
 = 
 และ  หรือ **** =  

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **โจทย์** | หา  โดย  | จะได้  | **คำตอบ =**  |
| 1)   |  4 และ  = 3 3  1 |  =   | =  =  |
| 2)   |  8 และ  = 15 5  3 | =  | =  =  |
| 3)   |  12 และ  = 35 7  5 | =  | =  =  |
| 4)   |  13 และ  = 22 11  2 | =  | =  =  |
| 5)  |  16 และ  = 39 13  3 | =  | =  =  |
| 6)   |  11 และ  = 24 8  3 | =  | =  =  |

 5. ครูสอนถึงเรื่องรูปแบบรากเพิ่มเติม ในกรณีที่ไม่เข้าฟอร์ม
 **แบบที่ 1** หน้า  มีตัวเลขมากกว่า 2 สามารถกระจายตัวทีเกินเข้าไปข้างใน  ได้ เช่น

 **** =  **** = **** = **** = **** = **** = 
 = 

 **แบบที่ 2** หน้า  มีค่า 1 และ  มีตัวร่วมสามารถดึงออกนอกรากได้ เช่น

 = 
 = 
 = 
 = 
 = 

 **แบบที่ 3** หน้า  มีค่า 1 และ  ไม่สามารถดึงตัวร่วมออกมาได้ จัดการโดยคูณ 2 เข้าไปทั้งเศษและส่วน เช่น
  = 
 = 
 = 

 = 
 = 
 = 
 = 
 6. ครูให้นักเรียนทำหน้า 41 ในเอกสารประกอบการเรียนเป็นเวลา 20 นาที โดยครูคอยกำกับ ดูแล
 7. ครูเรียกตัวแทนนักเรียนออกมาเฉลย พร้อมกับคำอธิบายของนักเรียน
 8. ครูสรุปความเข้าใจของนักเรียนในการทำตัวอย่าง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม
 **กิจกรรมรวบยอด**

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นเกี่ยวกับการเขียนรากในรูปของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลัง เป็นจำนวนตรรกยะและรูปแบบรากของรากที่ติดราก
 10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน worksheet 4 และ worksheet 5 เป็นการบ้านพร้อมกำหนดวันส่ง

**สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้** 1. หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เล่ม 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2251 จัดทำโดย สสวท.
 2. เอกสารประกอบการเรียนคณิตศาสตร์ 3 เรื่อง เลขยกกำลัง
 3. Workbook discovering mathematics เล่ม 5 จัดทำโดย สถาบัน PDCA Education

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **สาระสำคัญ**เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ | - สมุด-แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน(worksheet4และ5)-แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook  | - สมุด-แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน(worksheet4และ5)-แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - ตรวจสอบความถูกต้อง และความเข้าใจ- ความถูกต้องของแบบฝึกหัดไม่ต่ำกว่า 70% |
| **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**- ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน- ตรงต่อเวลา | - การเข้าเรียน- การส่งงาน- บันทึกหลังการสอน | - การเข้าเรียน- การมีส่วนร่วมกันในชั้นเรียน | - เข้าเรียนตรงต่อเวลา- มีความกระตือรือร้นในการเรียน |
| **สมรรถนะ**- การแก้ปัญหา- การให้เหตุผล- ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความ | - สมุด- แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน (worksheet4และ5)- แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - สมุด- แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน(worksheet4และ5)- แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - ตรวจสอบความถูกต้องและความเข้าใจ- ความถูกต้องของแบบฝึกหัดไม่ต่ำกว่า 70% |

**บันทึกหลังการสอน** ผลการสอน…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… ปัญหาและอุปสรรค
…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… ข้อเสนอแนะ

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 ลงชื่อ ………………………………………………….. ผู้สอน
 (อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์)

**ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้**
…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………
 ลงชื่อ ………………………………………………
 (อาจารย์น้ำผึ้ง ชูเลิศ)
 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

**ความเห็นของรองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

 ลงชื่อ …………………………………………………..
 (อาจารย์ ดร. สุดารัตน์ ศรีมา) รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ