

**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** เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวน ตรรกยะ | - 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) - แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน และแบบฝึกหัดใน 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