

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เลขยกกำลัง เรื่อง การประยุกต์ของเลขยกกำลัง
วิชาคณิตศาสตร์ 3 ชื่อรายวิชา ค 32101 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์
ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 เวลา 2 คาบ
ผู้สอน นางสาวฐนิดา เรืองตระกูล อาจารย์พี่เลี้ยง 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 แก้สมการในรูปของเครื่องหมายกรณฑ์ได้
 **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** การประยุกต์ของเลขยกกำลัง **กิจกรรมการเรียนรู้
 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** ครูพูดถึงการแก้สมการในปกติ ว่าเรามีการแก้อย่างไรเพื่อที่จะนำมาช่วยในการแก้สมการในรูปของกรณฑ์
 **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** 1. ครูบอกถึงหลักการวิธีการแก้สมการหาคำตอบของสมการในรูปเครื่องหมายกรณฑ์ จะมีหลักในการแก้ดังนี้
**หลักการ** 1) ถ้ากรณีเป็นรากที่สอง จะใช้วิธียกกำลังสองทั้งสองข้างเพื่อทำลาย  เช่น 
 2) ถ้าเป็นรากที่มากกว่า 2 ให้ใช้วิธีการยกกำลังตามลำดับของราก เพื่อทำลายราก
 เช่น  ,  เป็นต้น
 3) เมื่อกำจัดรากแล้ว ก็แก้สมการหาค่าตัวแปร โดยวิธีการทั่วๆไป
 2. 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
 3. ครูจะบอกถึงความสำคัญกับนักเรียนเกี่ยวกับการนำความรู้เรื่องเลขยกกำลังไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง เช่น การคำนวณหาอัตราเงินเฟ้อ การคำนวณอัตราดอกเบี้ยและอื่นๆ
 **อัตราเงินเฟ้อคือ** ภาวะที่ราคาสินค้าและบริการโดยทั่วไปในระบบเศรษฐกิจสูงขึ้นเรื่อย ซึ่งก็จะมีผลทำให้ค่าของเงินที่เราถืออยู่ลดลง

 **การคำนวณหาอัตราเงินเฟ้อ
 โดยใช้สูตร ** **เมื่อ** r แทน อัตราเงินเฟ้อ
 p แทน ราคาสินค้าเมื่อ n ปีที่แล้ว
 q แทน ราคาชนิดเดียวกันในเวลาปัจจุบัน
 n แทน จำนวนปี

 **ตัวอย่าง** จงหาอัตราเงินเฟ้อจากราคาที่ดินแปลงหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันราคา 500,000 บาท
 โดยเมื่อ 12 ปีที่แล้วที่ดินแปลงนี้ราคา 80,000 บาท
 **วิธีทำ** จากโจทย์กำหนดสมการการคำนวณหาอัตราเงินเฟ้อ ดังนี้ ****
 โดยโจทย์ต้องการหาอัตราเงินเฟ้อ นั่นคือ r
 และจากโจทย์จะทราบว่า p แทน ราคาสินค้าเมื่อ 12 ปีที่แล้ว คือ 80,000
 q แทน ราคาชนิดเดียวกันในเวลาปัจจุบันคือ 500,000
 n แทน จำนวนปี คือ 12 ปี

 จากสูตรจะได้ r = **** = ****

= 
 = 
 สรุปได้ว่า อัตราเงินเฟ้อซึ่งประมาณจากราคาที่ดินปัจจุบันเท่ากับ 0.165 หรือ 16.5%

**การคำนวณอัตราดอกเบี้ยเงินกู้**

 **โดยใช้สูตร 
 เมื่อ** A แทน จำนวนเงินต้นพร้อมดอกเบี้ย
 P แทน เงินต้น
 r แทน อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อปี
 t แทน จำนวนปีที่
 **ตัวอย่าง** บริษัทกู้เงินจากธนาคารจำนวน 900,000 บาท โดยจะต้องจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ 8.5% ต่อปี ถ้าธนาคารยอมให้บริษัทยังไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย โดยให้ผ่อนชำระเงินต้นอย่างเดียว แต่ต้องจ่ายดอกเบี้ยดังกล่าวเมื่อครบ 2 ปี 6 เดือน **อยากทราบว่า บริษัทแห่งนี้จะต้องจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้เท่าใด เมื่อครบกำหนด**
 **วิธีทำ** จากโจทย์กำหนดสมการการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ ดังนี้ ****

 โดยโจทย์ต้องการหาดอกเบี้ยเงินกู้นั่นคือ A
 และจากโจทย์จะทราบว่า P แทน เงินต้น คือ 
 r แทน อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ต่อปี นั่นคือ 
 t แทน จำนวนปีนั่นคือ 

 จากสูตรจะได้  = 
 = 

= 
 =  บาท
 ดังนั้น จำนวนดอกเบี้ยที่ต้องจ่ายกับธนาคารเมื่อครบ 2 ปี 6 เดือน คือ 
 หรือ  บาท

 4. ครูสรุปความเข้าใจของนักเรียนในการทำตัวอย่าง และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม
 5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน สสวท. เพื่อทบทวนความเข้าใจที่เรียนผ่านมา
 6. ครูสั่งทำการบ้านแบบฝึกหัด 1.2 พร้อมกำหนดวันส่ง

 **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**การประยุกต์ของเลขยกกำลัง | - สมุด-แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน-แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook  | - สมุด-แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน-แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - ตรวจสอบความถูกต้อง และความเข้าใจ- ความถูกต้องของแบบฝึกหัดไม่ต่ำกว่า 70% |
| **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**- ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน- ตรงต่อเวลา | - การเข้าเรียน- การส่งงาน- บันทึกหลังการสอน | - การเข้าเรียน- การมีส่วนร่วมกันในชั้นเรียน | - เข้าเรียนตรงต่อเวลา- มีความกระตือรือร้นในการเรียน |
| **สมรรถนะ**- การแก้ปัญหา- การให้เหตุผล- ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความ | - สมุด- แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน - แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - สมุด- แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน- 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