



แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค32101 คณิตศาสตร์เพิ่มเติม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เลขยกกำลัง

แผนการเรียนรู้ที่ 3 การใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 20 ชั่วโมง

เวลา 2 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ม.5/1 เข้าใจความหมายและใช้สมบัติเกี่ยวกับการบวก การคูณ การเท่ากัน และการไม่เท่ากันของจำนวนจริงในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1) ยกตัวอย่างการใช้สมบัติของเลขยกกำลังได้ (K)
- 2) เขียนแสดงวิธีทำการใช้สมบัติของเลขยกกำลังได้ (P)
- 3) รับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (A)

3. สาระการเรียนรู้

รากที่ n ของจำนวนจริง เมื่อ n เป็นจำนวนนับที่มากกว่า 1

4. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สมบัติของเลขยกกำลังสามารถนำไปช่วยในการจัดรูปและการคำนวณได้

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนและคุณลักษณะอันพึงประสงค์

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	คุณลักษณะอันพึงประสงค์
1. ความสามารถในการสื่อสาร	1. มีวินัย
2. ความสามารถในการคิด	2. ใฝ่เรียนรู้
1) ทักษะการระบุ	
2) ทักษะการคิดคล่อง	3. มุ่งมั่นในการทำงาน
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา	

6. ชิ้นงาน/ภาระงาน

- 6.1) ชิ้นงานที่ 4 เรื่องการใช้สมบัติของเลขยกกำลัง
- 6.2) ชิ้นงานที่ 5 เรื่องการใช้สมบัติของเลขยกกำลัง 2

7. กิจกรรมการเรียนรู้

แนวคิด/รูปแบบการสอน/วิธีการสอน/เทคนิค : แบบนิรนัย (Deduction)

ชั่วโมงที่ 1

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 10 นาที)

1. ครูทบทวนสมบัติของเลขยกกำลังทั้ง 7 สูตรให้นักเรียนฟัง
2. ครูกล่าวว่าเราสามารถใช้อนุบัติเหล่านี้ในการจัดรูปเลขยกกำลังให้ง่ายขึ้นได้

ขั้นสอน (ใช้เวลา 35 นาที)

1. ครูพานักเรียนทำตัวอย่าง $\frac{5^7 \times 5^2}{5^3}$

แนวคำตอบ $\frac{5^7 \times 5^2}{5^3} = \frac{5^{7+2}}{5^3} = 5^{9-3} = 5^6$

2. ครูพานักเรียนทำตัวอย่าง $\frac{(3^2 \times 3^4)^3}{3^9}$

แนวคำตอบ วิธีที่ 1) $\frac{(3^2 \times 3^4)^3}{3^9} = \frac{(3^{2+4})^3}{3^9} = \frac{(3^6)^3}{3^9} = \frac{3^{6 \times 3}}{3^9} = \frac{3^{18}}{3^9} = 3^{18-9} = 3^9$

วิธีที่ 2) $\frac{(3^2 \times 3^4)^3}{3^9} = \frac{(3^2)^3 \times (3^4)^3}{3^9} = \frac{3^{2 \times 3} \times 3^{4 \times 3}}{3^9} = \frac{3^6 \times 3^{12}}{3^9} = \frac{3^{6+12}}{3^9} = \frac{3^{18}}{3^9} = 3^{18-9} = 3^9$

3. ครูพานักเรียนทำตัวอย่าง $\frac{8 \times 4^2}{2^7}$ โดยกล่าวว่าสูตรส่วนใหญ่เลขฐานต้องเหมือนกันถึงจะทำได้ แต่ข้อนี้ไม่มี

เลขเหมือนกันเลย แต่เราสามารถเปลี่ยนเลขให้ฐานเหมือนกันได้ ได้แก่ $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$ กับ $4 = 2 \times 2 = 2^2$

แนวคำตอบ $\frac{8 \times 4^2}{2^7} = \frac{2^3 \times (2^2)^2}{2^7} = \frac{2^3 \times 2^{2 \times 2}}{2^7} = \frac{2^{3+4}}{2^7} = \frac{2^7}{2^7} = 2^{7-7} = 2^0 = 1$

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปสูตรทั้ง 3 สูตรให้นักเรียนฟังอีกรอบ
2. ครูสรุปตัวอย่างทั้ง 3 ข้อให้นักเรียนฟังอีกรอบ
3. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

ชั่วโมงที่ 2

ขั้นเตรียม (ใช้เวลา 10 นาที)

1. ครูทบทวนสมบัติของเลขยกกำลังทั้ง 7 สูตรให้นักเรียนฟัง
2. ครูกล่าวว่าเราสามารถใช้อนุบัติเหล่านี้ในการจัดรูปเลขยกกำลังให้ง่ายขึ้นได้

ขั้นสอน (ใช้เวลา 35 นาที)

1. ครูพานักเรียนทำตัวอย่าง $\frac{25^3 \times 125^2}{5^6}$

แนวคำตอบ $\frac{25^3 \times 125^2}{5^6} = \frac{5^6 \times 5^6}{5^6} = 5^6$

2. ครูพานักเรียนทำตัวอย่าง $\frac{(9^3 \times 81)^3}{729^2}$

แนวคำตอบ $\frac{(9^3 \times 81)^3}{729^2} = \frac{(9^3 \times 9^2)^3}{9^6} = \frac{(9^5)^3}{9^6} = \frac{9^{15}}{9^6} = 9^9$

3. ครูกล่าวว่าสูตรส่วนใหญ่เลขฐานต้องเหมือนกันถึงจะทำได้ และเลขบางเลขที่เปลี่ยนเป็นฐานของเลขยกกำลังไม่ได้ แต่สามารถเขียนเป็นการคูณเพื่อให้จับคู่กับเลขอื่น ๆ ได้ เช่น $6 = 3 \times 2$

4. ครูพานักเรียนทำตัวอย่าง $12^3 \times 4^7 \times 3^5$

แนวคำตอบ $12^3 \times 4^7 \times 3^5 = (4^3 \times 3^3) \times 4^7 \times 3^5 = 4^{10} \times 3^8$

ขั้นสรุป (ใช้เวลา 5 นาที)

1. ครูสรุปสูตรทั้ง 3 สูตรให้นักเรียนฟังอีกรอบ
2. ครูสรุปตัวอย่างทั้ง 3 ข้อให้นักเรียนฟังอีกรอบ
3. ครูตอบข้อสงสัยของนักเรียน

8. การวัดและประเมินผล

รายการวัด	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
8.1 อธิบาย ความหมายของเลข ยกกำลังได้	การส่งงานและ การตรวจสอบ ความถูกต้อง	- ชิ้นงานที่ 4 เรื่อง การใช้สมบัติของ เลขยกกำลัง - ชิ้นงานที่ 5 เรื่อง การใช้สมบัติของ เลขยกกำลัง 2	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.2 เขียนกระจายเลข ยกกำลังได้	การส่งงานและ การตรวจสอบ ความถูกต้อง	- ชิ้นงานที่ 4 เรื่อง การใช้สมบัติของ เลขยกกำลัง - ชิ้นงานที่ 5 เรื่อง การใช้สมบัติของ เลขยกกำลัง 2	- ทำถูกเกินร้อยละ 50 ให้คะแนนเต็ม - ทำถูกไม่เกินร้อยละ 50 หัก 0.5 คะแนน
8.3 รับผิดชอบต่อ หน้าที่ที่ได้รับ มอบหมาย	สังเกตพฤติกรรม ในห้องเรียน รายบุคคล	แบบสังเกต พฤติกรรม รายบุคคล	- ได้คะแนนเฉลี่ยอย่างน้อยระดับ 3 คะแนนขึ้นไป

9. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

9.1 สื่อการเรียนการสอน

- 1) หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ม.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1.1
- 2) วีดิโอเรียนย้อนหลัง <https://youtu.be/WE3hYVmXdTo>
- 3) บอร์ดเลขยกกำลังที่พบบ่อย

9.2 แหล่งการเรียนรู้

- 1) อินเทอร์เน็ต จาก <https://rathcenter.com/old-web/Sheet/PowrNm.pdf>

สรุปผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ประจำแผนการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)

นักเรียนร้อยละ.....อธิบายความหมายของเลขยกกำลังได้.....
.....
.....
.....

2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)

นักเรียนร้อยละ.....เขียนกระจายเลขยกกำลังได้.....
.....
.....
.....

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

นักเรียนร้อยละ.....รับผิดชอบต่อน้ำที่ที่ได้รับมอบหมาย.....
.....
.....
.....

4. ปัญหาอุปสรรค

.....
.....
.....
.....

5. วิธีแก้ไขปัญหา/ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ ผู้สอน
(นายจักรภัทร เรืองคำ)
ครู

ชิ้นงานที่ 4

เรื่อง การใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

1. จงจัด $\frac{5^7 \times 5^2}{5^3}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

แนวคำตอบ $\frac{5^7 \times 5^2}{5^3} = \frac{5^{7+2}}{5^3} = 5^{9-3} = 5^6$

2. จงจัด $\frac{(3^2 \times 3^4)^3}{3^9}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

แนวคำตอบ วิธีที่ 1) $\frac{(3^2 \times 3^4)^3}{3^9} = \frac{(3^{2+4})^3}{3^9} = \frac{(3^6)^3}{3^9} = \frac{3^{6 \times 3}}{3^9} = 3^{18-9} = 3^9$

วิธีที่ 2) $\frac{(3^2 \times 3^4)^3}{3^9} = \frac{(3^2)^3 \times (3^4)^3}{3^9} = \frac{3^{2 \times 3} \times 3^{4 \times 3}}{3^9} = \frac{3^{6+12}}{3^9} = 3^{18-9} = 3^9$

3. จงจัด $\frac{8 \times 4^2}{2^7}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

แนวคำตอบ $\frac{8 \times 4^2}{2^7} = \frac{2^3 \times (2^2)^2}{2^7} = \frac{2^3 \times 2^{2 \times 2}}{2^7} = \frac{2^{3+4}}{2^7} = 2^{7-7} = 2^0 = 1$

ชิ้นงานที่ 5

เรื่อง การใช้สมบัติของเลขยกกำลัง 2

1. จงจัด $\frac{25^3 \times 125^2}{5^6}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

แนวคำตอบ $\frac{25^3 \times 125^2}{5^6} = \frac{5^6 \times 5^6}{5^6} = 5^6$

2. จงจัด $\frac{(9^3 \times 81)^3}{729^2}$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

แนวคำตอบ $\frac{(9^3 \times 81)^3}{729^2} = \frac{(9^3 \times 9^2)^3}{9^6} = \frac{(9^5)^3}{9^6} = \frac{9^{15}}{9^6} = 9^9$

3. จงจัด $12^3 \times 4^7 \times 3^5$ ให้อยู่ในรูปอย่างง่าย

แนวคำตอบ $\frac{8 \times 4^2}{2^7} = \frac{2^3 \times (2^2)^2}{2^7} = \frac{2^3 \times 2^{2 \times 2}}{2^7} = \frac{2^{3+4}}{2^7} = 2^{7-7} = 2^0 = 1$