

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อัตราส่วนตรีโกณมิติ เรื่อง การหาค่ามุมและด้านของอัตราส่วนตรีโกณมิติ
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 หาอัตราส่วนตรีโกณมิติจากความสัมพันธ์ของด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและสามารถนำไปใช้
 **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**ความสัมพันธ์ของด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

**กิจกรรมการเรียนรู้
 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน** ครูสร้างความสนใจให้กับนักเรียนโดยทบทวนที่เรียนในคาบที่แล้ว
 **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน** 1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการทราบค่าของมุมในคาบที่แล้ว แต่ในกรณีนี้เราจะทราบค่าอัตราส่วนเพื่อไปหามุม จะแบ่งเป็น 2 กรณีดังนี้

**กรณีที่ 1 มุมที่ไม่ต้องเปิดตารางฟังก์ชั่นตรีโกณมิติ**

 **ตัวอย่าง**  กำหนด  จงหาค่าของมุม ที่

1)   2)  

3)   4)  

5)   6)  

 2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดข้อที่เหลือเพื่อพัฒนาความเข้าใจและให้ฝึกทักษะ

 3. ครูให้นักเรียนหาค่าของรูปของสามเหลี่ยม เพื่อทดสอบความเข้าใจมากขึ้น

 **ตัวอย่าง** จงหาค่าของมุม  ของสามเหลี่ยมมุมฉาก  ต่อไปนี้

1) เราทราบด้านสองด้าน คือด้านข้ามและฉาก ดังนั้น จะได้ค่าฟังก์ชั่น 











****

 ** **

2) เราทราบด้านสองด้าน คือด้านข้ามและชิด ดังนั้น จะได้ค่าฟังก์ชั่น 











 ** **

 4. ตัวอย่างที่ผ่านมาเป็นการหามุม และ  ต่อไปเมื่อค่าของฟังก์ชั่นเปลี่ยนไปมากขึ้น มุมก้จะมีความหลากหลายมากขึ้น ดังนั้นเราควรใช้ตารางในการมาช่วยในการแก้ปัญหา

**กรณีที่ 2 มุมที่ต้องเปิดตารางฟังก์ชั่นตรีโกณมิติ
ตัวอย่าง** กำหนด  จงหาค่าของมุม ที่
1)  2) 
ดังนั้น  ดังนั้น 
3)  4) 
ดังนั้น  ดังนั้น 

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เหลือเพื่อเพิ่มความเข้าใจ โดยครูจะคอยเดินสังเกต

 6. ครูบอกกับนักเรียนว่า จากตัวอย่างที่ผ่านมาจะเป็นการรู้ด้านหามุม แต่ต่อไปถ้าเราทราบด้านหนึ่งด้านและมุม 1 มุม เราจะหาด้านที่เหลือได้เสมอ ในกรณีนี้โจทย์จะกำหนดความยาวของด้านมาหนึ่งด้าน พร้อมกับมุมหนึ่งมุมที่ไม่ใช่มุมฉาก โดยครูจะยกตัวอย่างเพื่อเพิ่มความเข้าใจ

**ตัวอย่าง** จงหาค่าของ  หรือ  ของสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้

1) หาค่า  โดยเราทราบมุม  และ ด้านตรงข้ามตรงข้ามมุมฉากยาว 12 หน่วย ดังนั้นเราจะสร้างอัตราส่วนตรีโกณได้ดังนี้















 
  = 

 

หาค่า  โดยเราทราบมุม  และ ด้านตรงข้ามมุมฉากยาว 12 หน่วย ดังนั้นเราจะสร้างอัตราส่วนตรีโกณได้ดังนี้ 
  = 

 

2) หาค่า  โดยเราทราบมุม  และ ด้านตรงข้ามมุม  ยาว 7 หน่วย ดังนั้นเราจะสร้างอัตราส่วนตรีโกณได้ดังนี้









 
  = 



 

 หาค่า  โดยเราทราบมุม  และ ด้านตรงข้ามมุม A ยาว 7 หน่วย ดังนั้นเราจะสร้างอัตราส่วนตรีโกณได้ดังนี้ 
  = 

 

 7. ครูให้นักเรียนร่วมกันทำข้อที่เหลือบนกระดานเพื่อทดสอบความเข้าใจและให้นักเรียนมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

 **กิจกรรมรวบยอด**

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปประเด็นเกี่ยวกับ การหาด้านและการหามุมในรูปแบบต่างๆ และให้นักเรียนสังเกตว่าการหาด้านและมุมมีความสัมพันธ์กันอย่างไรบ้าง
 9. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน worksheet3 และ worksheet3 เป็นการบ้านพร้อมกำหนดวันส่ง

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

**การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **สาระสำคัญ**การหาค่ามุมและด้านของอัตราส่วนตรีโกณมิติ | - สมุด-แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน(worksheet3,4)-แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook  | - สมุด-แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน(worksheet3,4) -แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - ตรวจสอบความถูกต้อง และความเข้าใจ- ความถูกต้องของแบบฝึกหัดไม่ต่ำกว่า 70% |
| **คุณลักษณะอันพึงประสงค์**- ใฝ่เรียนรู้และมุ่งมั่นในการทำงาน- ตรงต่อเวลา | - การเข้าเรียน- การส่งงาน- บันทึกหลังการสอน | - การเข้าเรียน- การมีส่วนร่วมกันในชั้นเรียน | - เข้าเรียนตรงต่อเวลา- มีความกระตือรือร้นในการเรียน |
| **สมรรถนะ**- การแก้ปัญหา- การให้เหตุผล- ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความ | - สมุด- แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน (worksheet3,4) - แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - สมุด- แบบฝึกหัดในเอกสารประกอบการเรียน(worksheet3,4) - แบบฝึกหัดในหนังสือเรียนและแบบฝึกหัดใน Workbook | - ตรวจสอบความถูกต้องและความเข้าใจ- ความถูกต้องของแบบฝึกหัดไม่ต่ำกว่า 70% |

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

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

 ลงชื่อ ………………………………………………….. ผู้สอน
 (นายเกตุม สระบุรินทร์)

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

**ความเห็นของรองผู้อำนวยการโรงเรียนฝ่ายวิชาการ**

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

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