

**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 

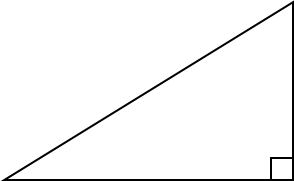










****

** **

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)  - แบบฝึกหัดในหนังสือเรียน และแบบฝึกหัดใน 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