แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกเงื่อนไขที่ทำให้รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ (K)

2. บอกสมบัติของความเท่ากันทุกประการ (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

บทนิยาม รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

6. สาระการเรียนรู้

ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ว่าสิ่งใดมีลักษณะเป็นรูปเรขาคณิตสองมิติบ้าง และสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น มีสิ่งใดบ้างที่มีขนาดและรูปร่างเหมือนกัน

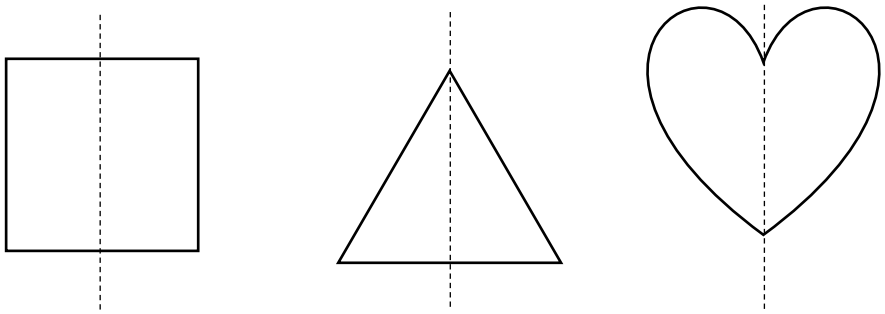
2. ครูทบทวนเรื่องการแปลงทางเรขาคณิตเกี่ยวกับการเลื่อนขนาน การสะท้อน และการหมุน ซึ่งเป็นตัวอย่างของการเคลื่อนที่รูปเรขาคณิตบนระนาบที่ขนาดและรูปร่างไม่เปลี่ยนแปลง เพื่อนำเข้าสู่บทนิยามของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตบนระนาบ ว่า

บทนิยาม รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

3. ครูแนะนำสัญลักษณ์ $\cong$ ที่ใช้ แสดงว่า รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ

4. ครูแนะนำให้นักเรียนใช้กระดาษลอกลาย ลอกรูปหนึ่งแล้วนำไปทับอีกรูปหนึ่ง ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการการตรวจสอบ ความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต

5. ครูเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของ รูปเรขาคณิต โดยใช้ตัวอย่างที่มีอยู่ในชีวิตจริง เช่น รูปที่ได้จากการถ่ายเอกสาร รูปเรขาคณิตสองรูปในแต่ละข้าง ของแกนสมมาตรของรูปสมมาตรบนเส้น ซึ่งสามารถตรวจสอบความเท่ากันทุกประการได้โดยการพับรูปตามแนว แกนสมมาตร ดังรูป



6. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการใช้คำว่า “ก็ต่อเมื่อ” ในบทนิยามของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ประโยคดังกล่าว อาจกล่าวอีกอย่างที่มีความหมายเช่นเดียวกัน โดยใช้ประโยค “ถ้า... แล้ว...” สองประโยคได้

7. ครูแนะนำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง และความเท่ากันทุกประการของมุม เพื่อเป็น พื้นฐานในการให้เหตุผลเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม ในเรื่องสมบัติของความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง

8. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า เมื่อเรากล่าวถึง สมบัติของความเท่ากันทุกประการของส่วนของเส้นตรง โดยใช้ประโยค “ถ้า...แล้ว...” เราจะได้ว่า “ถ้าส่วนของ เส้นตรงสองเส้นเท่ากันทุกประการ แล้วส่วนของ

เส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นยาวเท่ากัน” และ “ถ้าส่วนของเส้นตรง สองเส้นยาวเท่ากัน แล้วส่วนของเส้นตรงทั้งสองเส้นนั้นเท่ากันทุกประการ” ดังนั้น ในกรณีการใช้สมบัติของ ส่วนของเส้นตรง

จึงได้ว่า $\overline{AB} \cong \overline{CD}$ และ AB = CD สามารถใช้แทนกันได้

นอกจากนี้ ในกรณีของ $A\hat{B}C \cong D\hat{E}F$ และ $A\hat{B}C = D\hat{E}F$ ก็สามารถใช้แทนกันได้เช่นกัน

9. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า จากบทนิยามและสมบัติเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการที่ได้เรียนมา เราจะได้แนวคิดว่า “รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ รูปเรขาคณิตทั้งสองรูปนั้น มีรูปร่างเหมือนกัน (same shape) และมีขนาดเท่ากัน (same size)” ความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ นักเรียนสามารถนำไปใช้ตรวจสอบความเท่ากัน ทุกประการของรูปสามเหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยมอื่น ๆ ได้ด้วย โดยการพิจารณาจากรูปร่างและขนาดของ รูปเหล่านั้น

10. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสมบัติอื่น ๆ ของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิต ได้แก่ สมบัติสะท้อน สมบัติสมมาตร และสมบัติถ่ายทอด

11. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน แล้วให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 65 – 70 หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมชวนคิด ในหนังสือเรียนหน้า 71

12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปนิยามของความเท่ากันทุกประการ ดังนี้ **บทนิยาม** รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

13. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.1

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์			
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของ รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ (K)

2. บอกด้านคู่ที่ยาวเท่ากันและมุมคู่ที่มีขนาดเท่ากันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ

6. สาระการเรียนรู้

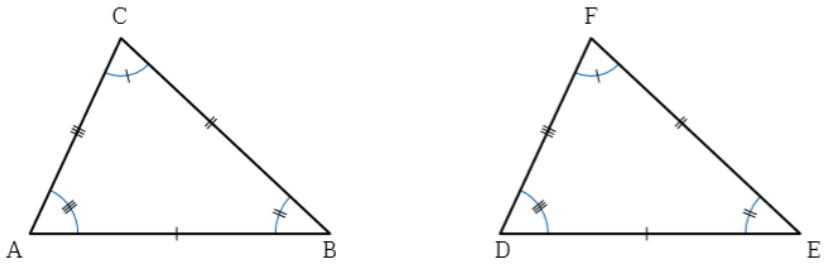
ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนบทนิยามของความเท่ากันทุกประการของรูปเรขาคณิตให้นักเรียน เพื่อนำมาใช้สำรวจสมบัติของ ความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม โดยให้นักเรียนใช้กระดาษลอกลายลอกรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่งไปทับ รูปสามเหลี่ยมอีกรูปหนึ่ง

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมว่าถ้าต้องการ ตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป ในเบื้องต้น จะต้องตรวจสอบความเท่ากันของด้านคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ ว่าแต่ละคู่ยาวเท่ากันหรือไม่ และมุมคู่ที่สมนัยกัน 3 คู่ ว่าแต่ละคู่มีขนาดเท่ากันหรือไม่

3. ครูย้ำเกี่ยวกับการเขียนสัญลักษณ์สดงรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่เท่ากันทุกประการ ซึ่งนิยมเขียนตัวอักษรเรียงตาม ลำดับของมุมคู่ที่สมนัยกันและด้านคู่ที่สมนัยกัน เช่น



$\triangle ACB \cong \triangle DFE$ หรือ $\triangle BAC \cong \triangle EDF$ หรือ $\triangle CBA \cong \triangle FED$ ก็ได้

4. ครูให้นักเรียนทำ “กิจกรรมชวนคิด 2.4 ” ในหนังสือเรียนหน้า 77 เพื่อเสริม ความเข้าใจเกี่ยวกับความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยม

5. จากกิจกรรมครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการดังนี้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	ประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	ประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	ผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนว่า วิธีการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป ในเบื้องต้นนั้น เราต้องตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านที่สมนัยกัน 3 คู่ และการเท่ากันของขนาดของมุมคู่ที่สมนัยกันอีก 3 คู่

2. ครูแนะให้นักเรียนได้เห็นว่าเราสามารถตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านหรือ ขนาดของมุมเพียง 3 คู่ ตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

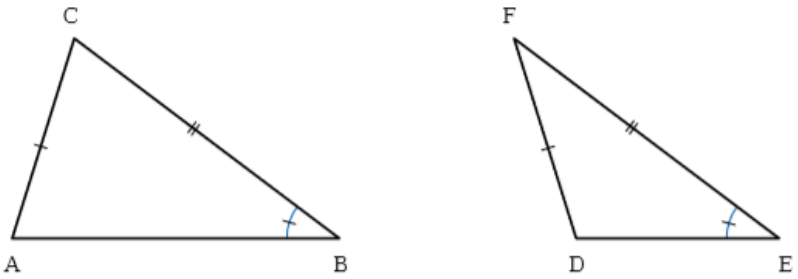
3. ครูแนะนำความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน โดยใช้ “กิจกรรม : สำรวจ ด้าน–มุม–ด้าน” ในหนังสือเรียน หน้า 78 โดยการให้นักเรียนสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่

4. ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยการวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมที่เหลือ หรือใช้กระดาษลอกลายลอกรูปไปทับกัน เพื่อเชื่อมโยง สู่กรณีทั่วไปที่ว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน จะเท่ากันทุกประการ”

5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตว่า สิ่งที่เป็นเงื่อนไขของด้านและมุมที่กำหนดให้นั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้ได้ ข้อสรุปว่า “รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปดังกล่าวนี้มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมที่มีขนาดเท่ากันนั้น ต้องเป็นมุมที่อยู่ ในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน จึงจะเป็นเงื่อนไขที่เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

6. ครูแนะนำนักเรียนว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน สามารถเขียนย่อ ๆ ว่า ด.ม.ด.

7. ครูใช้กิจกรรมชวนคิด 2.5 ในหนังสือเรียน หน้า 80 เพื่ออภิปรายร่วมกับนักเรียนว่า เงื่อนไขที่จะบอกว่ารูปสามเหลี่ยม สองรูปเท่ากันทุกประการ คือ ต้องมีด้านที่ยาวเท่ากันสองคู่ และมุมที่มีขนาดเท่ากันหนึ่งคู่ แต่มุมที่มีขนาดเท่ากัน นั้น จะต้องเป็นมุมที่อยู่ระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน โดยครูให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมสองรูป ที่มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมที่มีขนาดเท่ากัน 1 คู่ ซึ่งมุมดังกล่าวไม่เป็นมุมที่อยู่ระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากัน เพื่อแสดงให้เห็นว่า รูปสามเหลี่ยมทั้งสองนั้น ไม่เท่ากันทุกประการ เช่น



จากรูป เห็นได้ชัดว่า ΔABC และ ΔDEF ไม่เท่ากันทุกประการ จากตัวอย่างนี้ครูควรชี้ให้นักเรียนเห็นว่า การเขียนว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบใด ลำดับในการเขียนเป็นเรื่องสำคัญ เราไม่สามารถเขียนแทนความสัมพันธ์กันแบบ “ด้าน–มุม–ด้าน” ด้วย “ด้าน–ด้าน–มุม” หรือ “มุม–ด้าน–ด้าน” ได้

8. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่ 1 และ 2 ในหนังสือเรียน หน้า 81 – 82 โดยมีครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายในส่วนที่นักเรียนสงสัย จนนักเรียนเข้าใจ

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.3 ข้อ 1 - 3

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์			
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

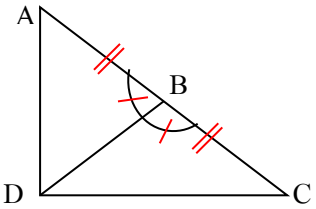
6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–มุม–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด.ม.ด. โดยการยกตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วให้นักเรียนซักถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจ

ตัวอย่างที่ 1 จากรูปกำหนดให้ B แบ่งครึ่ง $\overline{AC}$ และมี $A\hat{B}D=D\hat{B}C$ จงพิสูจน์ว่า $\triangle ABD \cong \triangle CBD$



วิธีทำ B แบ่งครึ่ง $\overline{AC}$ และมี $A\hat{B}D=D\hat{B}C$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\triangle ABD \cong \triangle CBD$

พิสูจน์ พิจารณา $\triangle ABD$ และ $\triangle CBD$

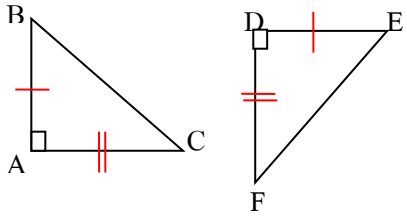
$AB = BC$ (กำหนดให้ B แบ่งครึ่ง AC)

$A\hat{B}D=D\hat{B}C$ (กำหนดให้)

$DB = DB$ (ด้านร่วม)

ดังนั้น $\triangle ABD \cong \triangle CBD$ (ด.ม.ด.)

ตัวอย่างที่ 2 จากรูปกำหนดให้$\triangle ABC$ และ $\triangle DEF$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\overline{AB}=\overline{DE}$ และ $\overline{AC}=\overline{DF}$จงพิสูจน์ว่า $\triangle ABC\cong\triangle DEF$



วิธีทำ $\triangle ABC$ และ $\triangle DEF$ เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\overline{AB}=\overline{DE}$ และ$\overline{AC}=\overline{DF}$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\triangle ABC\cong\triangle DEF$

พิสูจน์ พิจารณา $\triangle ABC$ และ $\triangle DEF$

$AB = DE$ (กำหนดให้)

$AC = DF$ (กำหนดให้)

$B\hat{A}C=E\hat{D}F$ (เป็นสามเหลี่ยมมุมฉาก)

ดังนั้น $\triangle ABD\cong\triangle CBD$ (ด.ม.ด.)

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คนเพื่อทำกิจกรรมชวนคิดที่ 2.5 และ 2.6 หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดที่ 2.3 ข้อ 4 – 6 ในหนังสือเรียนหน้า 84 – 85 พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของตน โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.3 ข้อ 7 - 8

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
สามารถในการเชื่อมโยง	เรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	เรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	เรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	เรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
มุ่งมั่นในการทำงาน	เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	ประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	ประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	ผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนว่า วิธีการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป ในเบื้องต้นนั้น เราต้องตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านที่สมนัยกัน 3 คู่ และการเท่ากันของขนาดของมุมคู่ที่สมนัยกันอีก 3 คู่

2. ครูแนะให้นักเรียนได้เห็นว่าเราสามารถตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านหรือ ขนาดของมุมเพียง 3 คู่ ตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

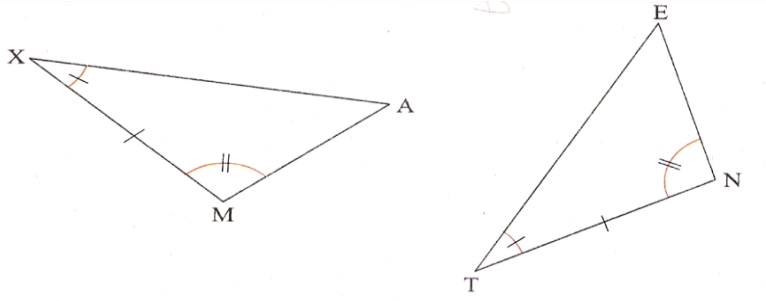
3. ครูแนะนำความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม โดยใช้ “กิจกรรม : สำรวจ แบบ มุม–ด้าน–มุม” ในหนังสือเรียน หน้า 86 โดยการให้นักเรียนสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่

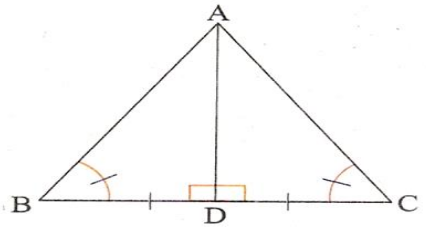
4. ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยการวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมที่เหลือ หรือใช้กระดาษลอกลายลอกรูปไปทับกัน เพื่อเชื่อมโยง สู่กรณีทั่วไปที่ว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม จะเท่ากันทุกประการ”

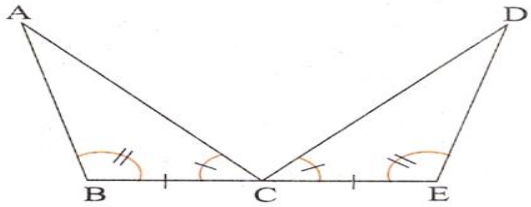
5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตว่า สิ่งที่เป็นเงื่อนไขของด้านและมุมที่กำหนดให้นั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้ได้ ข้อสรุปว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

6. ครูแนะนำนักเรียนว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม สามารถเขียนย่อ ๆ ว่า ม.ด.ม.

7. ครูยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม – ด้าน – มุม

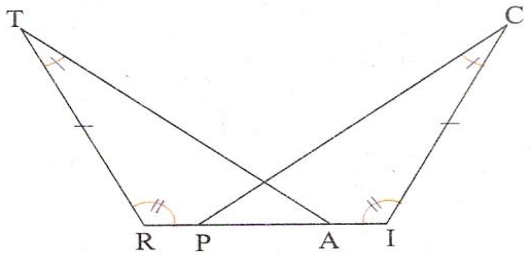






8. ครูสอนการพิสูจน์โดยการนำสมบัติเกี่ยวกับ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม ไปอ้างอิงการพิสูจน์ โดยยกตัวอย่างดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จากรูป จงพิสูจน์ว่า $\Delta ART \cong \Delta PIC$



กำหนดให้ $A\hat{R}T = P\hat{I}C, A\hat{T}R = P\hat{C}I$ และ RT = IC

ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta ART \cong \Delta PIC$

พิสูจน์ พิจารณา ΔTRA และ ΔCIP

$A\hat{R}T = P\hat{I}C$	(กำหนดให้)
RT = IC	(กำหนดให้)
$A\hat{T}R = P\hat{C}I$	(กำหนดให้)
ดังนั้น $\Delta ART \cong \Delta PIC$	(ม.ด.ม.)

9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.4 ข้อ 1 - 3

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม			
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

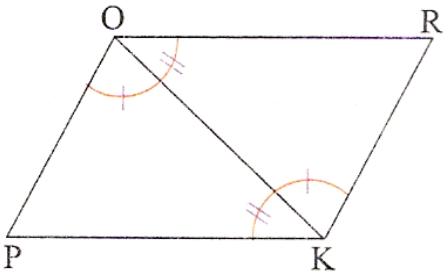
6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม โดยการยกตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วให้นักเรียนซักถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจ

ตัวอย่างที่ 1 จากรูป กำหนดให้ $P\hat{O}K = R\hat{K}O$ และ $O\hat{K}P = K\hat{O}R$ จงพิสูจน์ว่า PO = RK และ $O\hat{P}K = K\hat{R}O$



กำหนดให้ $P\hat{O}K = R\hat{K}O$ และ $O\hat{K}P = K\hat{O}R$

ต้องการพิสูจน์ว่า PO = RK และ $O\hat{P}K = K\hat{R}O$

พิสูจน์ พิจารณา ΔPOK และ ΔRKO

$P\hat{O}K = R\hat{K}O$ (กำหนดให้)

OK = KO ($\overline{OK}$ เป็นด้านร่วม)

$O\hat{K}P = K\hat{O}R$ (กำหนดให้)

จะได้ $\Delta POK \cong \Delta RKO$ (ม.ด.ม.)

ดังนั้น PO = RK (ด้านคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะยาวเท่ากัน)

และ $O\hat{P}K = K\hat{R}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คนเพื่อทำกิจกรรมชวนคิดที่ 2.7 หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดที่ 2.4 ข้อ 4 ในหนังสือเรียนหน้า 90 พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของตน โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ มุม–ด้าน–มุม (ม.ด.ม.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านซึ่งเป็นแขนร่วมของมุมทั้งสองยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.4 ข้อ 5 - 6

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	นำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	นำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	ทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน (ด.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูสนทนากับนักเรียนว่า วิธีการตรวจสอบความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูป ในเบื้องต้นนั้น เราต้องตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านที่สมนัยกัน 3 คู่ และการเท่ากันของขนาดของมุมคู่ที่สมนัยกันอีก 3 คู่

2. ครูแนะให้นักเรียนได้เห็นว่าเราสามารถตรวจสอบการเท่ากันของความยาวของด้านหรือ ขนาดของมุมเพียง 3 คู่ ตามเงื่อนไขที่กำหนด ก็เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

3. ครูแนะนำความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน โดยใช้ “กิจกรรม : สำรวจ แบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน” ในหนังสือเรียน หน้า 91 โดยการให้นักเรียนสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่

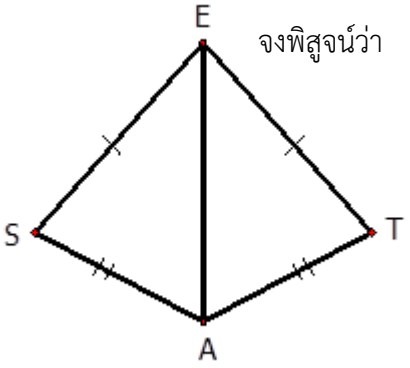
4. ครูให้นักเรียนลงมือปฏิบัติด้วยการวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมที่เหลือ หรือใช้กระดาษลอกลายลอกรูปไปทับกัน เพื่อเชื่อมโยง สู่กรณีทั่วไปที่ว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน จะเท่ากันทุกประการ”

5. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตว่า สิ่งที่เป็นเงื่อนไขของด้านและมุมที่กำหนดให้นั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้ได้ ข้อสรุปว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

6. ครูแนะนำนักเรียนว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน สามารถเขียนย่อ ๆ ว่า ด.ด.ด.

7. ครูสอนการพิสูจน์โดยการนำสมบัติเกี่ยวกับ รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน ไปอ้างอิงการพิสูจน์ โดยยกตัวอย่างดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 กำหนด ΔSEA และ ΔTEA มี SE = TE และ SA = TA จงพิสูจน์ว่า $\Delta SEA \cong \Delta TEA$ และ $S\hat{A}E = T\hat{A}E$



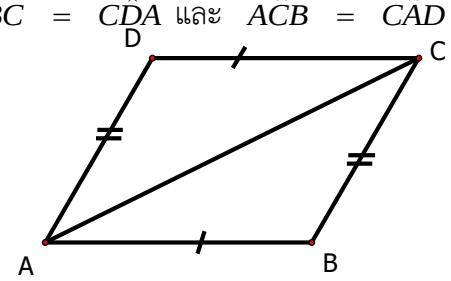
กำหนดให้ ΔSEA และ ΔTEA มี SE = TE และ SA = TA

ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta SEA \cong \Delta TEA$ และ $S\hat{A}E = T\hat{A}E$

พิสูจน์ พิจารณา ΔSEA และ ΔTEA

	SE = TE	(กำหนดให้)
	SA = TA	(กำหนดให้)
	EA = EA	($\overline{EA}$ เป็นด้านร่วม)
จะได้	$\Delta SEA \cong \Delta TEA$	(ด.ด.ด.)
ดังนั้น	$S\hat{A}E = T\hat{A}E$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

ตัวอย่างที่ 2 กำหนด ΔABC และ ΔCDA มี AB = CD และ BC = DA จงพิสูจน์ว่า $A\hat{B}C = C\hat{D}A$ และ $A\hat{C}B = C\hat{A}D$



กำหนดให้ ΔABC และ ΔCDA มี AB = CD และ BC = DA

ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{B}C = C\hat{D}A$ และ $A\hat{C}B = C\hat{A}D$

พิสูจน์ พิจารณา ΔABC และ ΔCDA

	AB = CD	(กำหนดให้)
	BC = DA	(กำหนดให้)
	AC = CA	($\overline{AC}$ เป็นด้านร่วม)
จะได้	$\Delta ABC \cong \Delta CDA$	(ด.ด.ด.)
ดังนั้น	$A\hat{B}C = C\hat{D}A$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)
และ	$A\hat{C}B = C\hat{A}D$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบด้าน–ด้าน–ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน (ด.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

9. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.5 ข้อ 1 - 2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน (ด.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

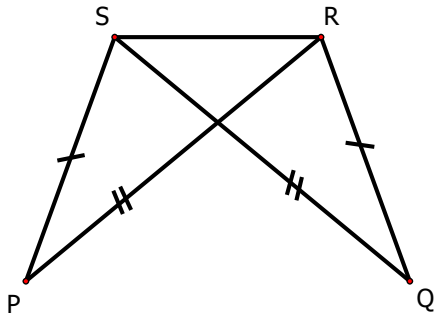
รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ทบทวนรูปสามเหลี่ยมที่มีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน โดยการยกตัวอย่างต่อไปนี้ แล้วให้นักเรียนซักถามในสิ่งที่ไม่เข้าใจ

ตัวอย่างที่ 1 จากรูปกำหนดให้ PS = QR และ PR = QS $P\hat{S}R = 100^\circ$

จงหาขนาดของ $Q\hat{R}S$



กำหนดให้ PS = QR และ PR = QS , $P\hat{S}R = 100^\circ$

ต้องการพิสูจน์ว่า $\Delta PSR = \Delta QRS$ และ หาขนาดของมุม $Q\hat{R}S$

พิสูจน์ พิจารณา ΔPSR และ ΔQRS

	PS = QR	(กำหนดให้)
	PR = QS	(กำหนดให้)
	SR = RS	($\overline{SR}$ เป็นด้านร่วม)
จะได้	$\Delta PSR \cong \Delta QRS$	(ด.ด.ด.)
ดังนั้น	$P\hat{S}R = Q\hat{R}S$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)
เนื่องจาก	$P\hat{S}R = 100^\circ$	(กำหนดให้)
ดังนั้น	$P\hat{S}R = 100^\circ$	(สมบัติถ่ายทอด)

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คนเพื่อทำกิจกรรมชวนคิดที่ 2.8 หลังจากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลงานของกลุ่มตนเอง

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดที่ 2.5 ข้อ 3 - 4 ในหนังสือเรียนหน้า 97 พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของตน โดยครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบด้าน–ด้าน–ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ด้าน–ด้าน–ด้าน (ด.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสามคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.5 ข้อ 5 - 6

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหา	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
ความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	และแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 21

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)

2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)

3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับคู่ที่มีขนาดเท่ากันยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูแนะนำความสัมพันธ์กันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปแบบ มุม–มุม–ด้าน โดยใช้“กิจกรรม : สำรวจมุม–มุม–ด้าน ” ในหนังสือเรียน หน้า 99 ด้วยการให้นักเรียนสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่ จากการ ลงมือปฏิบัติด้วยการวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมที่เหลือ หรือใช้กระดาษลอกลายลอกรูปไปทับกัน เพื่อเชื่อมโยงสู่กรณีทั่วไปที่ว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน จะเท่ากันทุกประการ”

2. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตว่า สิ่งที่เป็นเงื่อนไขของด้านและมุมที่กำหนดให้นั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้ได้ ข้อสรุปว่า “รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปดังกล่าวนี้ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับมุมคู่ที่มี ขนาดเท่ากันยาวเท่ากันหนึ่งคู่ จึงจะเป็นเงื่อนไขที่เพียงพอที่จะสรุปว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. ครูแนะนำนักเรียนว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน สามารถเขียนย่อ ๆ ว่า ม.ม.ด.

4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 101 – 102 โดยครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม ในส่วนที่นักเรียนสงสัย จนนักเรียนเข้าใจ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6 ข้อ 1 – 2 ในหนังสือเรียนหน้า 103 หลังจากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอผลงานของตน

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ มุม–มุม–ด้าน (ม.ม.ด.) กล่าวคือ มีมุมที่มีขนาดเท่ากันสองคู่ และด้านคู่ที่อยู่ตรงข้ามกับคู่ที่มีขนาดเท่ากันยาวเท่ากันหนึ่งคู่ แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.6 ข้อ 3 – 5

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	นำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน		
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 22

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)
2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)
3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูแนะนำความสัมพันธ์กันของรูปสามเหลี่ยมสองรูปแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน โดยใช้“กิจกรรม : สำรวจ ฉาก–ด้าน–ด้าน” ในหนังสือเรียน หน้า 104 ด้วยการให้นักเรียนสำรวจว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการหรือไม่ จากการ ลงมือปฏิบัติด้วยการวัดความยาวของด้านและขนาดของมุมที่เหลือ หรือใช้กระดาษลอกลายลอกรูปไปทับกัน เพื่อเชื่อมโยงสู่กรณีทั่วไปที่ว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน จะเท่ากันทุกประการ”

2. ครูให้นักเรียนช่วยกันสังเกตว่า สิ่งที่เป็นเงื่อนไขของด้านและมุมที่กำหนดให้นั้นเป็นอย่างไร เพื่อให้ได้ ข้อสรุปว่า “รูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปดังกล่าวนี้ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ”

3. ครูแนะนำนักเรียนว่า รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน สามารถเขียนย่อ ๆ ว่า (ฉ.ด.ด.)

4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 105 – 106 โดยครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม ในส่วนที่นักเรียนสงสัย จนนักเรียนเข้าใจ

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.7 ข้อ 1 – 2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์			
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 23

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน เท่ากันทุกประการ (K)
2. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิง ในการให้เหตุผล (K)
3. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
4. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
6. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
7. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูและนักเรียนร่วมกันทบทวนการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

2. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 105 – 106 โดยครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติม ในส่วนที่นักเรียนสงสัย จนนักเรียนเข้าใจ

3. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน แล้วให้นักเรียนช่วยกันทำกิจกรรมชวนคิด 2.11 ในหนังสือเรียนหน้า 107 พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของตน โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

4. ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบฝึกหัดที่ 2.7 ข้อที่ 3 – 4 พร้อมทั้งร่วมกันเฉลยโดยครูสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาเฉลย โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้อง

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมที่มีสัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน ดังนี้ ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบ ฉาก–ด้าน–ด้าน (ฉ.ด.ด.) กล่าวคือ มีด้านตรงข้ามมุมฉากยาวเท่ากัน และมีด้านอื่นอีกหนึ่งคู่ยาวเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 2.7 ข้อ 5 – 7

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์			
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 24

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

2. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

3. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบใดแบบหนึ่ง คือ ด้าน–มุม–ด้าน, มุม–ด้าน–มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม–มุม–ด้าน และ ฉาก–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

4. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)

5. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

6. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

7. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

8. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

9. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร

2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

บทนิยาม รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

6. สาระการเรียนรู้

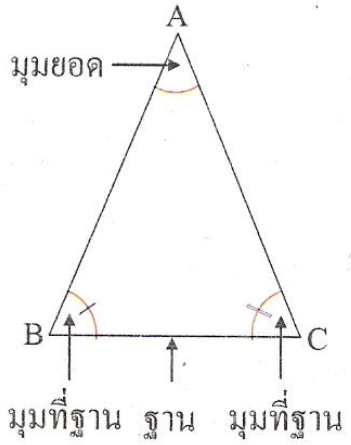
รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูยกตัวอย่างรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบตัวเรา เช่น หน้าจั่วบ้าน และโครงหลังคาของศาลานั่งเล่น เป็นต้น

2. ครูอธิบายนิยามของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วบนระนาบ " รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน " พร้อมกับยกตัวอย่างที่ 1 ประกอบดังนี้

ตัวอย่างที่ 1



จากรูป ΔABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว มี AB = AC เรียก $\overline{BC}$ **ฐาน** เรียก $A\hat{B}C$ และ $A\hat{C}B$ ว่า **มุมที่ฐาน** เรียก $B\hat{A}C$ ว่า **มุมยอด** ที่มี $\overline{AB}$ และ $\overline{AC}$ เป็น **ด้านประกอบมุมยอด**

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วใน กิจกรรมที่ 1 – 3 หน้า 111 – 112

4. ครูให้นักเรียนแต่ละคนออกมานำเสนอผลงานหรือสิ่งที่ตนเองสำรวจได้

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปกิจกรรมที่ 1 – 3 ดังนี้

จากการสำรวจข้างต้นเป็นไปตามสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วและ สามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ดังนี้

1. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วออกเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ
2. มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน
3. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
4. เส้นแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว จะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

5. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งที่ฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

6. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาแบ่งครึ่งที่ฐานจะตั้งฉากกับฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

8. เส้นที่ลากจากมุมยอดของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมาตั้งฉากกับฐาน จะแบ่งครึ่งฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนี้

" **บทนิยาม** รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน"

7. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.8 ข้อ 1 -7

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องได้	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม แต่ความสมเหตุสมผลของคำตอบยังไม่ดีพอ และตรวจสอบความถูกต้องไม่ได้	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการได้บางส่วน คำตอบที่ได้ยังไม่มีความสมเหตุสมผล และไม่มีการตรวจสอบความถูกต้อง	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์มีร่องรอยของการวางแผนแก้ปัญหาแต่ไม่สำเร็จ
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
5. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
6. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
7. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 25

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง การนำไปใช้ เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว
2. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา
3. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบใดแบบหนึ่ง คือ ดด้น–มุม–ด้าน, มุม–ด้าน–มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม–มุม–ด้าน และ ฉาก–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา
4. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)
5. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
7. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
8. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
9. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

บทนิยาม รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

6. สาระการเรียนรู้

รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

7. กิจกรรมการเรียนรู้

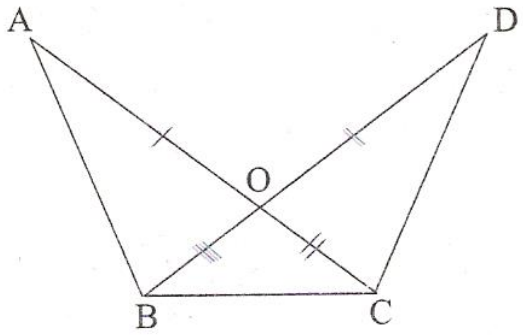
1. ครูทบทวนสาระสำคัญของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว กระตุ้นให้นักเรียนค้นหาคำตอบ และนำสมบัติของความเท่ากันทุกประการไปใช้ในการอธิบายให้เหตุผลในการพิสูจน์และแก้ปัญหาได้

2. ครูยกตัวอย่างที่ 1 ประกอบดังนี้ รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

ตัวอย่างที่ 1 จากรูป กำหนดให้ $\overline{AC}$ ตัดกับ $\overline{DB}$ ที่จุด O ทำให้ AO = DO และ CO = BO

จงพิสูจน์ว่า 1) $A\hat{B}O = D\hat{C}O$

2) $A\hat{B}C = D\hat{C}B$



กำหนดให้ $\overline{AC}$ ตัดกับ $\overline{DB}$ ที่จุด O ทำให้ AO = DO และ CO = BO

ต้องการพิสูจน์ว่า 1) $A\hat{B}O = D\hat{C}O$

2) $A\hat{B}C = D\hat{C}B$

พิสูจน์ พิจารณา ΔABO และ ΔDCO

	AO = DO	(กำหนดให้)
	$A\hat{O}B = D\hat{O}C$	(ถ้าเส้นตรงสองเส้นตัดกัน แล้วมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากัน)
	CO = BO	(กำหนดให้)
จะได้	$\Delta ABO \cong \Delta DCO$	(ด.ม.ด.)
ดังนั้น	$A\hat{B}O = D\hat{C}O$	(มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

เนื่องจาก CO = BO จะได้ ΔBOC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (บทนิยามของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว)

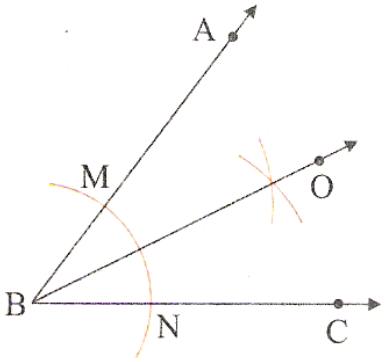
ดังนั้น $O\hat{B}C = O\hat{C}B$ (มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน)

จะได้ $A\hat{B}O + O\hat{B}C = D\hat{C}O + O\hat{C}B$ (สมบัติของการเท่ากัน)

นั่นคือ $A\hat{B}C = D\hat{C}B$

3. ครูอธิบายการนำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมไปใช้ในการพิสูจน์การสร้างพื้นฐาน เพื่อเป็นการยืนยันว่าผลจากการสร้างนั้นเป็นจริง ซึ่งรูปแบบการเขียนแสดงคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการสร้าง จะประกอบด้วย รูปที่สร้าง กำหนดให้ ต้องการสร้าง วิธีสร้าง ต้องการพิสูจน์ว่า และพิสูจน์ พร้อมกับยกตัวอย่างที่ 2 – 3 ประกอบ ดังนี้

ตัวอย่างที่ 2 จงสร้างเส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$ และพิสูจน์ว่าผลการสร้างเป็นจริง

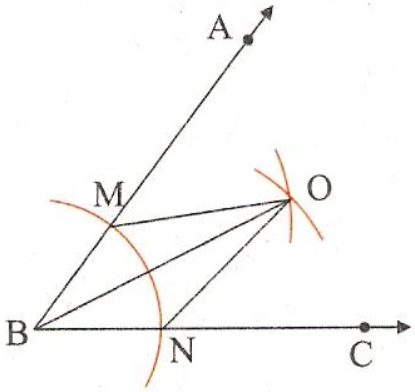


กำหนดให้ $A\hat{B}C$ เป็นมุมมุมหนึ่ง

ต้องการสร้าง เส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$

วิธีสร้าง

1. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BA}$ และ $\overrightarrow{BC}$ ที่จุด M และจุด N ตามลำดับ
2. ใช้จุด M และจุด N เป็นจุดศูนย์กลางรัศมียาวเท่ากัน เขียนส่วนโค้งให้ตัดกันภายใน $A\hat{B}C$ ที่จุด O
3. ลาก $\overrightarrow{BO}$ จะได้ $\overrightarrow{BO}$ เป็นเส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$



ต้องการพิสูจน์ว่า $A\hat{B}O = C\hat{B}O$

พิสูจน์ ลาก $\overline{MO}$ และ $\overline{NO}$

พิจารณา ΔBOM และ ΔBON

BM = BN (รัศมีของวงกลมเดียวกันยาวเท่ากัน)

MO = NO (รัศมีของวงกลมเดียวกันยาวเท่ากัน)

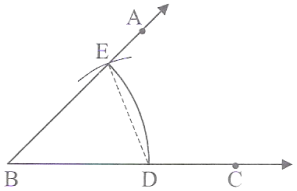
BO = BO ($\overline{BO}$ เป็นด้านร่วม)

จะได้ $\Delta BOM \cong \Delta BON$ (ด.ด.ด.)

ดังนั้น $A\hat{B}O = C\hat{B}O$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

นั่นคือ $\overrightarrow{BO}$ เป็นเส้นแบ่งครึ่งมุมของ $A\hat{B}C$

ตัวอย่างที่ 3 กำหนดให้ $A\hat{B}C$ มีขนาดพอสมควร จงสร้าง $P\hat{Q}R$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$ และพิสูจน์ว่าผลการสร้างเป็นจริง

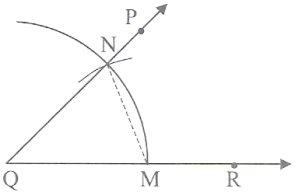


กำหนดให้ $A\hat{B}C$ เป็นมุมมุมหนึ่ง

ต้องการสร้าง $P\hat{Q}R$ ให้มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$

วิธีสร้าง

1. ลาก $\overrightarrow{QR}$
2. ใช้จุด B เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมีพอสมควร เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{BC}$ และ $\overrightarrow{BA}$ ที่จุด D และจุด E ตามลำดับ



3. ใช้จุด Q เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมี BD เขียนส่วนโค้งตัด $\overrightarrow{QR}$ ที่จุด M

4. ใช้จุด M เป็นจุดศูนย์กลาง รัศมี DE เขียนส่วนโค้งตัดส่วนโค้งในข้อ 3 ที่จุด N

5. ลาก $\overrightarrow{QP}$ ผ่านจุด N จะได้ $P\hat{Q}R$ มีขนาดเท่ากับขนาดของ $A\hat{B}C$

ต้องการพิสูจน์ว่า $P\hat{Q}R = A\hat{B}C$

พิสูจน์ ลาก $\overline{MN}$ และ $\overline{DE}$

พิจารณา ΔMQN และ ΔDBE

QM = BD (รัศมีของวงกลมเดียวกันยาวเท่ากัน)

QN = BE (รัศมีของวงกลมเดียวกันยาวเท่ากัน)

MN = DE (รัศมีของวงกลมเดียวกันยาวเท่ากัน)

จะได้ $\Delta MQN \cong \Delta DBE$ (ด.ด.ด.)

ดังนั้น $M\hat{Q}N = D\hat{B}E$ หรือ $P\hat{Q}R = A\hat{B}C$ (มุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ จะมีขนาดเท่ากัน)

4. ให้นักเรียนจับคู่ ช่วยกันทำกิจกรรม “ทราบหรือไม่” หน้า 236

5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ดังนี้ “รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน ”

6. ครูมอบหมายให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.8 ข้อ 8 - 10

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องได้	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม แต่ความสมเหตุสมผลของคำตอบยังไม่ดีพอ และตรวจสอบความถูกต้องไม่ได้	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการได้บางส่วน คำตอบที่ได้ยังไม่มีความสมเหตุสมผล และไม่มีการตรวจสอบความถูกต้อง	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์มีร่องรอยของการวางแผนแก้ปัญหาแต่ไม่สำเร็จ
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
5. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
6. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
7. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์			ผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 26

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ความเท่ากันทุกประการ
เรื่อง แบบทดสอบท้ายบท เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.2 เข้าใจและวิเคราะห์รูปเรขาคณิต สมบัติของรูปเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง (ค 2.2 ม.2/4)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว

2. นำสมบัติของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

3. นำสมบัติของความเท่ากันทุกประการของรูปสามเหลี่ยมสองรูปที่สัมพันธ์กันแบบใดแบบหนึ่ง คือ ด้าน–มุม–ด้าน, มุม–ด้าน–มุม, ด้าน–ด้าน–ด้าน, มุม–มุม–ด้าน และ ฉาก–ด้าน–ด้าน ไปใช้อ้างอิงในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

4. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (P)

5. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)

6. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)

7. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)

8. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)

9. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1) บทนิยาม รูปเรขาคณิตสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ เคลื่อนที่รูปหนึ่งไปทับอีกรูปหนึ่งได้สนิท

2) รูปสามเหลี่ยมสองรูปเท่ากันทุกประการ ก็ต่อเมื่อ ด้านคู่ที่สมนัยกันและมุมคู่ที่สมนัยกันของรูปสามเหลี่ยมทั้งสองรูปนั้น มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ

3) ถ้ารูปสามเหลี่ยมสองรูปมีความสัมพันธ์กันแบบ ด้าน – มุม – ด้าน (ด.ม.ด.) กล่าวคือ มีด้านยาวเท่ากันสองคู่ และมุมในระหว่างด้านคู่ที่ยาวเท่ากันมีขนาดเท่ากัน แล้วรูปสามเหลี่ยมสองรูปนั้นเท่ากันทุกประการ

4) **บทนิยาม** รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว คือรูปสามเหลี่ยมที่มีด้านสองด้านยาวเท่ากัน

6. สาระการเรียนรู้

ความเท่ากันทุกประการ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนเรื่องความเท่ากันทุกประการ

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

แบบทดสอบท้ายบทที่ 2 เรื่องความเท่ากันทุกประการ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบ	แบบทดสอบ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบ	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการแก้ปัญหา	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์ วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบพร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้องได้	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม แต่ความสมเหตุสมผลของคำตอบยังไม่ดีพอ และตรวจสอบความถูกต้องไม่ได้	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์วางแผนแก้ปัญหาและเลือกใช้วิธีการได้บางส่วน คำตอบที่ได้ยังไม่มีความสมเหตุสมผล และไม่มีการตรวจสอบความถูกต้อง	ทำความเข้าใจปัญหา คิดวิเคราะห์มีร่องรอยของการวางแผนแก้ปัญหาแต่ไม่สำเร็จ
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
5. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
6. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
7. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์			ผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง แผนภาพจุด (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภาพจุด (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

แผนภาพจุด เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ทำได้ไม่ยาก โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

6. สาระการเรียนรู้

แผนภาพจุด

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมา แล้วแนะนำความหมายและประโยชน์ของแผนภาพจุด

2. ครูยกตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น คะแนนสอบระหว่างภาคเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพื่อนำเสนอ ด้วยแผนภาพจุด

3. ครูแนะนำขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภาพจุด จากนั้นตั้งคำถามเกี่ยวกับแผนภาพจุดนั้น

4. เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในเรื่องการอ่าน วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลและชี้ให้นักเรียน เห็นว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุดนั้นช่วยให้เห็นลักษณะสำคัญของข้อมูลได้ง่ายกว่าการพิจารณา ข้อมูลโดยตรง

5. ครูใช้มุมเทคโนโลยีในหนังสือเรียน หน้า 14 เพื่อแนะนำให้นักเรียนรู้จักการใช้เทคโนโลยีช่วยในการนำเสนอข้อมูล เกี่ยวกับอุณหภูมิสูงสุดในเดือนเมษายน พ.ศ. 2560

6. ให้นักเรียนฝึกนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิต่ำสุด ด้วยเทคโนโลยี

7. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลทั้งสองแบบที่เกิดขึ้น

8. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับความรู้ของแผนภาพจุด ดังนี้

แผนภาพจุด เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ทำได้ไม่ยาก โดยจะเขียน จุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

9. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.1 ข้อ 1 และ 2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน
2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง แผนภาพจุด (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภาพจุด (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

แผนภาพจุด เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ทำได้ไม่ยาก โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

6. สาระการเรียนรู้

แผนภาพจุด

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการนำเสนอข้อมูลโดยแผนภาพจุด ดังนี้

แผนภาพจุด เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ทำได้ไม่ยาก โดยจะเขียน จุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

2. ครูทบทวนขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภาพจุด จากนั้นตั้งคำถามเกี่ยวกับแผนภาพจุดนั้น

3. ครูให้นักเรียนจับกลุ่มเพื่อศึกษาการนำเสนอข้อมูลโดยแผนภาพจุดในหนังสือเรียนหน้า 13 – 16 โดยครูคอยอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

4. ครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเพื่อเปรียบเทียบลักษณะของข้อมูลทั้งสองแบบที่เกิดขึ้น

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปเกี่ยวกับความรู้ของแผนภาพจุด ดังนี้

แผนภาพจุด เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ทำได้ไม่ยาก โดยจะเขียน จุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

6. ครูให้นักเรียนทำแบฝึกหัดที่ 1.1 ข้อ 3 และ 4

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น–ใบ (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภาพต้น–ใบ (K)
3. ตัดสินใจคาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือ การแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

6. สาระการเรียนรู้

แผนภาพต้น – ใบ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการนำเสนอข้อมูลที่นักเรียนเคยเรียนมา

2. ครูแนะนำความหมายและประโยชน์ของแผนภาพต้น–ใบ ดังนี้

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

3. ครูยกตัวอย่างข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น น้ำหนักของนักเรียน เพื่อนำเสนอด้วยแผนภาพต้น–ใบ

4. ครูแนะนำขั้นตอนเพื่อให้นักเรียนนำเสนอข้อมูลโดยใช้แผนภาพต้น–ใบ แล้วอภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับข้อสังเกตในหนังสือเรียน หน้า 21

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่องแผนภาพต้น – ใบ หลังจากนั้นครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอแผนภาพต้น – ใบ โดยมีครูคอยชี้แนะและตรวจสอบความถูกต้อง

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความหมายและประโยชน์ของแผนภาพต้น–ใบ ดังนี้

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 1 – 2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

3. แบบฝึกทักษะที่ 1.1 เรื่องแผนภาพต้น – ใบ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม			
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น–ใบ (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภาพต้น–ใบ (K)
3. ตัดสินใจคาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

6. สาระการเรียนรู้

แผนภาพต้น – ใบ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความหมายและประโยชน์ของแผนภาพต้น–ใบ ดังนี้

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

2. ครูยกตัวอย่างข้อมูลที่เป็นทศนิยมแล้วอภิปรายร่วมกันกับนักเรียนเกี่ยวกับการนำเสนอข้อมูลนี้ด้วยแผนภาพ ต้น–ใบ

3. จากตัวอย่างในข้อที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับการเขียนตัวเลขในส่วนลำต้นและส่วนใบเมื่อไม่ปรากฏข้อมูลในส่วนใบ จากข้อสังเกต ในหนังสือเรียน หน้า 22 แล้วชี้ประเด็ดให้นักเรียนเห็นว่าแผนภาพต้น - ใบ นิยมใช้นำเสนอข้อมูลที่เป็นจำนวนเต็มบวกและศูนย์

4. ครูยกตัวอย่างการนำเสนอแผนภาพต้น – ใบ แล้วตั้งคำถามเกี่ยวกับแผนภาพต้น – ใบ นั้น เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในเรื่องการอ่าน วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล

5. ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่าการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพ ต้น–ใบ นั้น ช่วยให้สามารถเห็นลักษณะสำคัญของข้อมูลได้ง่ายกว่าการพิจารณาข้อมูลโดยตรง

6. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความหมายและประโยชน์ของแผนภาพต้น–ใบ ดังนี้

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 3 – 4

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้อง แต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จ	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	เรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	ประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	ประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	ผลสำเร็จอย่างที่ควร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง แผนภาพต้น – ใบ (3) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น–ใบ (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภาพต้น–ใบ (K)
3. ตัดสินใจคาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือ การแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

6. สาระการเรียนรู้

แผนภาพต้น – ใบ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความหมายและประโยชน์ของแผนภาพต้น–ใบ ดังนี้

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

2. ครูให้นักเรียนจับกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 เพื่อให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 23 – 24 โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม อวบอ้วน ผอมเพรียว โฉบเฉี่ยวหุ่นดี ในหนังสือเรียนหน้า 25

4.ครูสุ่มตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลของการดำเนินกิจกรรมในหนังสือเรียน โดยทุกกลุ่มจะได้นำเสนอผลงานของตนเอง

5. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปความหมายและประโยชน์ของแผนภาพต้น–ใบ ดังนี้

แผนภาพต้น – ใบ เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.2 ข้อ 5 – 6

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

3. กิจกรรมอวบอ้วน ผอมเพรียว โฉบเฉี่ยวหุ่นดี

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง ฮิสโทแกรม (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยฮิสโทแกรม (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. **ฮิสโทแกรม** เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ และช่วยให้เห็นลักษณะการกระจายของข้อมูลเช่นกัน

2. **ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วง ในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

3. การสร้างฮิสโทแกรม ทำได้ดังนี้

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่ากลางของข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

6. สาระการเรียนรู้

ฮิสโทแกรม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่นักเรียนได้เรียนมา แล้วชี้ให้เห็นข้อจำกัดที่เกิดขึ้นเมื่อข้อมูลมีจำนวน มาก ๆ

2. ครูแนะนำให้นักเรียนได้รู้จักการนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม และเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่าง กับแผนภูมิแท่ง ดังนี้

ฮิสโทแกรม มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วง ในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

3. ครูแนะนำหลักการสร้างฮิสโทแกรมและใช้ตัวอย่างข้อมูล ในหนังสือเรียน หน้า 31 เพื่อให้นักเรียนฝึกสร้างฮิสโทแกรม รวมทั้งอ่านวิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูล

4. ครูใช้มุมคณิตในหนังสือเรียน หน้า 33 อภิปรายร่วมกับนักเรียนเกี่ยวกับการเขียนฮิสโทแกรมของข้อมูลเชิงปริมาณที่ไม่ต่อเนื่อง

5. ครูใช้ข้อมูลที่นำเสนอในรูปตารางแจกแจงความถี่ อภิปรายร่วมกับนักเรียนถึงการนำเสนอข้อมูลดังกล่าว ด้วยฮิสโทแกรม แล้วให้นักเรียนอ่านวิเคราะห์ แปลความหมาย รวมถึงสังเกตลักษณะการกระจายของข้อมูล

6. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1.2 เรื่องฮิสโทแกรม แล้วครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอการสร้างฮิสโทแกรมที่ตนเองคิดได้ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้อง

7. ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปขั้นตอนการสร้างฮิสโทแกรม ดังนี้

การสร้างฮิสโทแกรม ทำได้ดังนี้

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่ากลางของข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 1 – 2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

3. แบบฝึกทักษะที่ 1.2 เรื่องฮิสโทแกรม

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัดและแบบฝึกทักษะ	แบบฝึกหัดและแบบฝึกทักษะ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกทักษะและแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทาง	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์	คณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน		
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง ฮิสโทแกรม (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยฮิสโทแกรม (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยฮิสโทแกรม (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. **ฮิสโทแกรม** เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ และช่วยให้เห็นลักษณะการกระจายของข้อมูลเช่นกัน

2. **ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วง ในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

3. การสร้างฮิสโทแกรม ทำได้ดังนี้

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่ากลางของข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

6. สาระการเรียนรู้

ฮิสโทแกรม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนการการสร้างฮิสโทแกรม ทำได้ดังนี้

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่ากลางของข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน เพื่อให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 31 – 34 โดยมีครูคอยให้คำแนะนำและอธิบายเพิ่มเติมในใส่ที่นักเรียนไม่เข้าใจ

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำแบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 3 แล้วให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอฮิสโทแกรมที่กลุ่มตนเองสร้าง โดยมีครูคอยตรวจสอบความถูกต้องของฮิสโทแกรมดังกล่าว

4. ครูและนักเรียนร่วมกันการการสร้างฮิสโทแกรม ทำได้ดังนี้

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่ากลางของข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.3 ข้อ 4

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์			
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (1) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล (K)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

6. สาระการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความสูงของนักเรียนในห้องเรียน แล้วอภิปรายซักถามนักเรียนว่าควรใช้ข้อมูลใด จึงจะเป็นตัวแทนที่เหมาะสมของข้อมูลทั้งหมดที่กำหนดให้ เพื่อให้นักเรียนรู้จักคำว่า “ค่ากลางของข้อมูล”

2. ครูแนะนำความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

3. ครูยกตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนนักเรียน 5 คน ดังนี้

9 , 8 , 6 , 4 , 5

วิธีทำ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนนักเรียน $= \frac{4+5+6+8+9}{5}$

$= \frac{32}{5}$

$= 6.4$

ตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนนักเรียน เท่ากับ 6.4 คะแนน

ตัวอย่างที่ 2 จากน้ำหนักเป็นกิโลกรัมของเด็ก 10 คน ดังนี้ จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของเด็ก 10 คนนี้

34 , 39 , 40 , 46 , 47 , 51 , 49 , 50 , 45 , 43

วิธีทำ น้ำหนักเฉลี่ยของเด็ก $= \frac{34+39+40+43+45+46+47+49+50+51}{10}$

$= \frac{444}{10}$

$= 44.4$

ตอบ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือน้ำหนักเฉลี่ยของเด็ก 10 คน เท่ากับ 44.4 กิโลกรัม

4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 40 โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ก ข้อ 1 แล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโดยสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาค่าเฉลี่ย คนละ 1 ข้อ ซึ่งครูคอยตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำ และคำตอบที่ได้

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตดังนี้ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ก ข้อ 2 – 3

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
ความหมายทางคณิตศาสตร์	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรค	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (2) เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล (K)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

6. สาระการเรียนรู้

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความหมายของค่าเฉลี่ยเลขคณิต ดังนี้ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3 – 4 คน แล้วศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 41 โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

3. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม แต้มลูกเต๋า ในหนังสือเรียนหน้า 44 – 45 แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลของการดำเนินกิจกรรม โดยครูให้นักเรียนทุกกลุ่มออกมานำเสนอผลงานของตน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตดังนี้ **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ก ข้อ 4 – 6

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	รองรับได้อย่างสมบูรณ์			
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง มัธยฐาน เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล (K)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

มัธยฐาน คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้น จะเท่ากับ จำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น

6. สาระการเรียนรู้

มัธยฐาน

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความหมายของ “ค่ากลางของข้อมูล” ให้กับนักเรียน และแนะนำกับนักเรียนว่าค่ากลางที่นักเรียน ได้เรียนไปแล้วคือค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2. ครูแนะนำความหมายของมัธยฐาน ดังนี้ **มัธยฐาน** คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้น จะเท่ากับ จำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น

3. ครูยกตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 7 , 4 , 6 , 8 , 3 , 2 , 9

วิธีทำ ขั้นแรกต้องเรียงคะแนนจากน้อยไปหามาก ดังนี้

2 3 6 7 8 9

ข้อมูลที่อยู่ตรงกลาง คือ 6

ดังนั้น มัธยฐาน เท่ากับ 6

ตอบ มัธยฐาน เท่ากับ 6

ตัวอย่างที่ 2 จงหามัธยฐานของข้อมูลต่อไปนี้ 26 , 20 , 31 , 24 , 21 , 28 , 30 , 32 , 25 , 35

วิธีทำ เรียงลำดับจากคะแนนน้อยไปหามาก จะได้

20 , 21 , 24 , 25 , 26, 28 , 31 , 30 , 32 , 35

มัธยฐาน $= \frac{26+28}{2}$

$= \frac{54}{2}$

$= 27$

ตอบ มัธยฐาน เท่ากับ 27

4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 46 - 48 โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ข ข้อ 1 แล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโดยสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาค่าเฉลี่ย คนละ 1 ข้อ ซึ่งครูคอยตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำ และคำตอบที่ได้

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหามัธยฐาน ดังนี้ **มัธยฐาน** คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้น จะเท่ากับ จำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ข ข้อ 2

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	นำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	นำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	นำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหา	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหา

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	ทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง ฐานนิยม เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล (K)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม (K)
3. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
4. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
5. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
6. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
7. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
8. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

ฐานนิยม คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงที่สุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ

6. สาระการเรียนรู้

ฐานนิยม

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูทบทวนความหมายของ “ค่ากลางของข้อมูล” ให้กับนักเรียน และแนะนำกับนักเรียนว่าค่ากลางที่นักเรียน ได้เรียนไปแล้วคือค่าเฉลี่ยเลขคณิต

2. ครูแนะนำความหมายของฐานนิยม ดังนี้ **ฐานนิยม** คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงที่สุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ

3. ครูยกตัวอย่าง ดังนี้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้ 7 , 4 , 6 , 8 , 8 , 3 , 2 , 9

เนื่องจาก 8 มีความถี่สูงที่สุด

ดังนั้น ฐานนิยม เท่ากับ 8

ตอบ ฐานนิยม เท่ากับ 8

ตัวอย่างที่ 2 จงหาฐานนิยมของข้อมูลต่อไปนี้

26 , 20 , 31 , 25 , 24 , 21 , 25 , 28 , 30 , 32 , 25 , 35

เนื่องจาก 25 มีความถี่สูงที่สุด

ดังนั้น ฐานนิยม เท่ากับ 25

ตอบ ฐานนิยม เท่ากับ 25

4. ครูให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนหน้า 49 - 50 โดยครูคอยให้คำแนะนำ และอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังไม่เข้าใจ

5. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ข ข้อ 3 แล้วครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยโดยสุ่มนักเรียนออกมาแสดงวิธีหาค่าเฉลี่ย คนละ 1 ข้อ ซึ่งครูคอยตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำ และคำตอบที่ได้

6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาฐานนิยม ดังนี้ **ฐานนิยม** คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงที่สุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ

7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1.4 ข ข้อ 4 - 7

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน

2. แบบฝึกหัด

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินการทำแบบฝึกหัด	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบฝึกหัดได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และ	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	ได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	นำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน		
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรคจนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
2. ความเหมาะสมของเนื้อหา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
3. ความเหมาะสมของเวลา
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
4. ความเหมาะสมของสื่อ
   - ☐ ดีมาก
   - ☐ ดี
   - ☐ พอใช้
   - ☐ ปรับปรุง .....
5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 สถิติ (2)
เรื่อง แบบทดสอบท้ายบท เวลา 1 ชั่วโมง
ครูผู้สอน นางศศิวิมล เอี่ยมแบน

---

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.1 เข้าใจกระบวนการทางสถิติและใช้ความรู้ทางสถิติในการแก้ปัญหา

2. ตัวชี้วัดชั้นปี

เข้าใจและใช้ความรู้ทางสถิติในการนำเสนอข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ ฮิสโทแกรม และ ค่ากลางของข้อมูล และแปลความหมายผลลัพธ์ รวมทั้งนำสถิติไปใช้ในชีวิตจริงโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ค 3.1 ม.2/1)

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ และ ฮิสโทแกรม (K)
2. อ่านและแปลความหมายของข้อมูลที่นำเสนอด้วยแผนภาพจุด แผนภาพต้น – ใบ และฮิสโทแกรม (K)
3. หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของข้อมูล (K)
4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม (K)
5. ตัดสินใจ คาดคะเน และสรุปผล ได้อย่างเหมาะสม (K)
6. มีความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ (P)
7. มีความสามารถในเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ (P)
8. มีความสามารถในการให้เหตุผล (P)
9. มีความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (A)
10. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. มีความสามารถในการสื่อสาร
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ

1. **แผนภาพจุด** เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่ทำได้ไม่ยาก โดยจะเขียนจุดแทนข้อมูลแต่ละตัวไว้เหนือเส้นในแนวนอนที่มีสเกล ให้ตรงกับตำแหน่งที่แสดงค่าของข้อมูลนั้น แผนภาพจุดช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้อย่างรวดเร็วกว่าการพิจารณาจากข้อมูลโดยตรงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสนใจจะพิจารณาลักษณะของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงใด

2. **แผนภาพต้น – ใบ** เป็นอีกรูปแบบหนึ่งของการนำเสนอข้อมูลเชิงปริมาณที่มีการเรียงลำดับข้อมูลและช่วยให้เห็นภาพรวมของข้อมูลได้รวดเร็วยิ่งขึ้น หลักการง่าย ๆ ในการนำเสนอข้อมูลด้วยแผนภาพต้น – ใบ คือการแบ่งตัวเลขที่แสดงข้อมูลเชิงปริมาณออกเป็นส่วนที่เรียกว่า ส่วนลำต้น และ ส่วนใบ โดยในที่นี้ส่วนใบจะเป็นตัวเลขที่อยู่ขวามือสุดส่วนตัวเลขที่เหลือจะเป็นส่วนลำต้น เช่น 159 จะมี 9 เป็นส่วนใบ และ 15 เป็นส่วนลำต้น

3. **ฮิสโทแกรม** เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ และช่วยให้เห็นลักษณะการกระจายของข้อมูลเช่นกัน

4. **ฮิสโทแกรม** มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแท่ง แต่ใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงความถี่หรือความถี่สัมพัทธ์ของข้อมูลเชิงปริมาณในแต่ละช่วง ในขณะที่แผนภูมิแท่งใช้สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพและใช้แท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากแสดงปริมาณของข้อมูลซึ่งมีเพียงค่าเดียว

5. การสร้างฮิสโทแกรม ทำได้ดังนี้

1) แบ่งข้อมูลออกเป็นช่วง ๆ ช่วงละเท่า ๆ กัน ในกรณีของข้อมูลเชิงปริมาณแบบไม่ต่อเนื่องที่มีจำนวนไม่มากใช้ข้อมูลแต่ละตัวในการสร้างได้เลย โดยไม่จำเป็นต้องแบ่งเป็นช่วงก็ได้

2) นับจำนวนข้อมูลแต่ละตัวในแต่ละช่วง จำนวนดังกล่าวจะเป็นความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น แล้วสร้างตารางระบุความถี่ของข้อมูลในช่วงนั้น ๆ ซึ่งเรียกว่าตารางแจกแจงความถี่

3) เขียนแสดงค่าของข้อมูลหรือจุดปลายของช่วงบนแกนนอน แล้วเขียนแท่งสี่เหลี่ยมมุมฉากบนตำแหน่งที่แสดงค่ากลางของข้อมูล โดยให้ความสูงของแท่งเท่ากับความถี่หรือเปอร์เซ็นต์ของความถี่

6. **ค่าเฉลี่ยเลขคณิต** คือ จำนวนที่ได้จากการหารผลบวกของข้อมูลทั้งหมดด้วยจำนวนข้อมูล

7. **มัธยฐาน** คือ ค่าค่าหนึ่งซึ่งเมื่อเรียงข้อมูลจากน้อยไปมากหรือจากมากไปน้อยแล้ว จำนวนของข้อมูลที่น้อยกว่าหรือเท่ากับค่านั้น จะเท่ากับ จำนวนของข้อมูลที่มากกว่าหรือเท่ากับค่านั้น

8. **ฐานนิยม** คือ ข้อมูลที่มีความถี่สูงที่สุดในข้อมูลชุดหนึ่ง ๆ

6. สาระการเรียนรู้

สถิติ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

ครูให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทที่ 1 เรื่องสถิติ เพื่อทดสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนในเรื่องของสถิติ

8. สื่อ/แหล่งการเรียนรู้

แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 เรื่องสถิติ

9. การวัดและประเมินผล

9.1 การวัดผล

วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์
ตรวจแบบทดสอบท้ายบทที่ 1 เรื่องสถิติ	แบบทดสอบท้ายบทที่ 1 เรื่องสถิติ	ร้อยละ 60 ผ่านเกณฑ์
สังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล	ระดับคุณภาพ 2 ผ่านเกณฑ์

9.2 การประเมินผล

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
1. เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบท้ายบทที่ 1 เรื่องสถิติ	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 90 ขึ้นไป	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 80 - 89	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องร้อยละ 60 - 79	ทำแบบทดสอบได้อย่างถูกต้องต่ำกว่าร้อยละ 60
2. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการสื่อสาร สื่อ	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร	ใช้รูป ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
ความหมายทางคณิตศาสตร์	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องแต่ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอได้ถูกต้องบางส่วน	สื่อความหมาย สรุปผล และนำเสนอไม่ได้
3. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการเชื่อมโยง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างสอดคล้องเหมาะสม	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริงได้บางส่วน	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง	ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้คณิตศาสตร์เนื้อหาต่าง ๆ หรือศาสตร์อื่น ๆ และนำไปใช้ในชีวิตจริง
4. เกณฑ์การประเมินความสามารถในการให้เหตุผล	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุนหรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่ การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้อย่างสมบูรณ์	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง เพื่อนำไปสู่การสรุปโดยมีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับได้บางส่วน	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้ง แต่ไม่นำไปสู่การสรุปที่มีข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์รองรับ	รับฟังและให้เหตุผลสนับสนุน หรือโต้แย้งไม่ได้
5. เกณฑ์การประเมินความมุมานะในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ มีความอดทนและไม่ท้อแท้ต่ออุปสรรค	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค	มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ แต่ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค	ไม่มีความตั้งใจและพยายามในการทำความเข้าใจปัญหาและแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ไม่มีความอดทนและท้อแท้ต่ออุปสรรค

ประเด็นการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (กำลังพัฒนา)	1 (ต้องปรับปรุง)
	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้สำเร็จ	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเล็กน้อย	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จเป็นส่วนใหญ่	จนทำให้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ไม่สำเร็จ
6. เกณฑ์การประเมินความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อย ครบถ้วนสมบูรณ์	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนใหญ่	มีความมุ่งมั่นในการทำงานอย่างรอบคอบ จนงานประสบผลสำเร็จเรียบร้อยส่วนน้อย	มีความมุ่งมั่นในการทำงานแต่ไม่มีความรอบคอบ ส่งผลให้งานไม่ประสบผลสำเร็จอย่างที่ควร

10. บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

10.1 สรุปผลหลังการจัดการเรียนรู้

1. นักเรียนจำนวน.....คน

ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้.....คน คิดเป็นร้อยละ.....

นักเรียนที่ไม่ผ่าน มีดังนี้

1..... 2.....

3..... 4.....

5..... 6.....

แนวทางแก้ไขนักเรียนที่ไม่ผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้

.....

.....

2. นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์ (K)

.....

.....

3. นักเรียนเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ (P)

.....

.....

4. นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (A)

.....

.....

10.2 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

.....

.....

10.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

11. ความคิดเห็นของหัวหน้าสถานศึกษา/ ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

1. ความเหมาะสมของกิจกรรม

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

2. ความเหมาะสมของเนื้อหา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

3. ความเหมาะสมของเวลา

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

4. ความเหมาะสมของสื่อ

☐ ดีมาก

☐ ดี

☐ พอใช้

☐ ปรับปรุง .....

5. ข้อเสนอแนะอื่นๆ .....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....