



หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
เวลา 8 ชั่วโมง

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนามและใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เอกนามเป็นนิพจน์รูปแบบหนึ่งที่ประกอบไปด้วยค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป โดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก ความรู้เรื่องเอกนามเป็นพื้นฐานในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม

ความรู้เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน การบวกและการลบเอกนาม เป็นพื้นฐานในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม รวมไปถึงการบวกและการลบของพหุนาม

พหุนามเป็นนิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกกันของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป ซึ่งการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม

หลักเกณฑ์การบวกและการลบพหุนามอาศัยความรู้เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน และการบวกและการลบเอกนามที่คล้ายกันซึ่งผลลัพธ์ที่ได้อาจเป็นเอกนามหรือพหุนามก็ได้

การคูณเอกนามกับเอกนาม อาศัยความรู้เรื่องการคูณจำนวนเต็มและสมบัติของเลขยกกำลังในการหาผลคูณ ซึ่งสามารถใช้หลักเกณฑ์ของการคูณเอกนามกับเอกนามนี้ และสมบัติการแจกแจงในการหาผลคูณระหว่างเอกนามและพหุนามได้

การคูณพหุนามกับพหุนาม อาศัยหลักเกณฑ์ในการคูณเอกนามกับพหุนาม และสมบัติการแจกแจงในการหาผลคูณ ซึ่งการคูณพหุนามกับพหุนามเป็นพื้นฐานของการแยกตัวประกอบของพหุนาม

การหารเอกนามด้วยเอกนาม อาศัยความรู้เรื่องการหารจำนวนเต็มและสมบัติของเลขยกกำลังในการหาผลหาร ซึ่งสามารถใช้หลักเกณฑ์ของการหารเอกนามด้วยเอกนามและสมบัติของเลขยกกำลังในการหารพหุนามด้วยเอกนามได้

สถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงบางสถานการณ์อาจต้องอาศัยการสร้างสูตร เพื่อความรวดเร็วในการแทนค่าตัวแปรในพหุนามในการหาคำตอบ ซึ่งความรู้เกี่ยวกับพหุนามจะช่วยในการคำนวณเพื่อหาสูตรดังกล่าวนี้ได้

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

- 1) นักเรียนสามารถจำแนกได้ว่า นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม
- 2) นักเรียนสามารถระบุสมบัติ ทั่วแปร และดีกรีของเอกนาม
- 3) นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของเอกนาม
- 4) นักเรียนสามารถเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ
- 5) นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของพหุนามในรูปผลสำเร็จ
- 6) นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม
- 7) นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม
- 8) นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม
- 9) นักเรียนสามารถหาผลหารของการหารเอกนามด้วยเอกนามโดยที่ผลหารเป็นเอกนาม
- 10) นักเรียนสามารถหาผลหารของการหารพหุนามด้วยเอกนามโดยที่ผลหารเป็นพหุนาม
- 11) นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องพหุนามในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง

3.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบอกได้ว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม ระบุสมบัติ ทั่วแปร และดีกรีของเอกนาม
- 2) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบเอกนาม
- 3) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม
- 4) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ
- 5) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและพหุนามในรูปผลสำเร็จ
- 6) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบพหุนาม
- 7) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม

8) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

9) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการคูณพหุนาม

10) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหารพหุนามด้วยเอกนาม

11) นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิด ระบุปัญหาและอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงโดยใช้พหุนาม

3.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

- 1) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม
- 2) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม
- 3) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ
- 4) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม
- 5) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม
- 6) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม
- 7) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนาม
- 8) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการสร้างผลงานจากสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้พหุนามและมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริง

4. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง รวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนาม อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามอย่างอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบโดยผ่านการวาดภาพ พูดและเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.1, 1.1.3)

5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

5.1 ใฝ่เรียนรู้

5.1.1 ตั้งใจเรียน

5.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

5.2 มุ่งมั่นในการทำงาน

5.2.1 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

6. การประเมินผลรวบยอด

6.1 ชิ้นงานหรือภาระงาน

- 1) แบบฝึกหัดที่ 1 : รู้จักเอกนาม
- 2) แบบฝึกหัดที่ 2 : การหาผลบวกและผลลบของเอกนาม
- 3) แบบฝึกหัดที่ 3 : พหุนาม
- 4) แบบฝึกหัดที่ 4 : การบวกและการลบพหุนาม
- 5) แบบฝึกหัดที่ 5 : การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม
- 6) แบบฝึกหัดที่ 6 : การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม
- 7) แบบฝึกหัดที่ 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนามและการหารพหุนามด้วยเอกนาม
- 8) ใบกิจกรรมที่ 1 : พหุนามกับการนำไปใช้

6.2 เกณฑ์การประเมินผลชิ้นงานหรือภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกด คำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายใน เวลาที่กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

คะแนน 7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

คะแนน 4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

คะแนน ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน

ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับ ดี ขึ้นไป

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนามและใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

เอกนามเป็นนิพจน์รูปแบบหนึ่งที่ประกอบไปด้วยค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป โดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก ความรู้เรื่องเอกนามเป็นพื้นฐานในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม

3. สาระการเรียนรู้

3.1 นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป โดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก เรียกว่า เอกนาม

3.2 เอกนามประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นค่าคงตัว และส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร เรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวว่า สัมประสิทธิ์ของเอกนาม และเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามว่า ดีกรีของเอกนาม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

- 1) จำแนกได้ว่า นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม
- 2) ระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร และดีกรีของเอกนาม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบอกได้ว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม ระบุสัมประสิทธิ์ตัวแปร และดีกรีของเอกนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง รวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



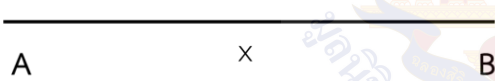
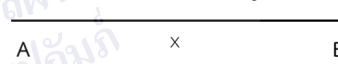
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดด้วยภาษา ของตนเอง รวมทั้งภาษา และสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ เพื่อใช้ใน การจำแนกนิพจน์ที่เป็น เอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ 1) จำแนกได้ว่า นิพจน์ที่ กำหนดให้เป็นเอกนาม	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูทบทวนการเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความหรือจำนวน โดยใช้ตัวอย่างและคำถามต่อไปนี้ - กำหนดให้ส่วนของเส้นตรง AB ยาว x เซนติเมตร ดังรูป  เราจะเขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความ “ความยาว ของส่วนของเส้นตรงที่ยาวกว่าส่วนของเส้นตรง AB อยู่ 2 เซนติเมตร” ได้อย่างไร - เขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความ “จำนวนจำนวนหนึ่งคูณกับ -5” ได้อย่างไร ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า $x + 2$ และ $-5y$ เป็นนิพจน์พีชคณิต ที่เขียนแทนข้อความหรือจำนวน ซึ่งประกอบด้วยค่าคงตัวและ ตัวแปรที่อยู่ในรูปของการดำเนินการต่าง ๆ และต่อไปนี้จะเราจะ เรียกนิพจน์พีชคณิตโดยย่อว่า นิพจน์	นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับนิพจน์ และการเขียนนิพจน์พีชคณิตแทน ข้อความหรือจำนวน โดยตอบคำถาม ของครู ซึ่งมีแนวคำตอบ ดังนี้ - กำหนดให้ส่วนของเส้นตรง AB ยาว x เซนติเมตร ดังรูป  เราจะเขียนนิพจน์พีชคณิตแทน ข้อความ “ความยาวของส่วนของ เส้นตรงที่ยาวกว่าส่วนของเส้นตรง AB อยู่ 2 เซนติเมตร” ได้อย่างไร $[x + 2 \text{ เซนติเมตร}]$ - เขียนนิพจน์พีชคณิตแทนข้อความ “จำนวนจำนวนหนึ่งคูณกับ -5”	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
หรือไม่เป็นเอกนาม 2) ระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร และดีกรีของ เอกนาม ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสาร และสื่อความหมายโดย ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ ทางคณิตศาสตร์ในการ บอกได่ว่านิพจน์ที่ กำหนดให้เป็นเอกนาม หรือไม่เป็นเอกนาม ระบุ สัมประสิทธิ์ตัวแปร และ ดีกรีของเอกนาม	ขั้นสอน (15 นาที) 1. ครูแนะนำการเขียนนิพจน์ที่อยู่ในรูปการคูณระหว่าง ค่าคงตัวและตัวแปร โดยอธิบายว่า เราสามารถเขียนนิพจน์ ที่อยู่ในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวและตัวแปรได้หลายรูปแบบ เช่น $(-6) \times a \times a \times b$ สามารถเขียนได้เป็น $(-6) \cdot a \cdot a \cdot b$ หรือ $(-6) \cdot a^2 \cdot b$ หรือ $(-6)(a^2)(b)$ หรือ $-6a^2b$ แต่โดยทั่วไปจะนิยมเขียนในรูป $-6a^2b$ ซึ่งเป็นรูปแบบที่สั้น และกะทัดรัด จากนั้น ครูอธิบายการเขียนนิพจน์ที่อยู่ในรูปการคูณ ระหว่างค่าคงตัวและตัวแปรในกรณีต่าง ๆ ดังนี้ กรณีที่ค่าคงตัวมากกว่าหนึ่งตัว ให้หาผลคูณของ ค่าคงตัวก่อน แล้วจึงเขียนในรูปการคูณระหว่าง	ได้อย่างไร [$-5y$ เมื่อ y แทนจำนวนนั้น]	- PowerPoint		กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ 2.4 แบบ ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	ค่าคงตัวกับตัวแปร และเขียนค่าคงตัวไว้หน้าตัวแปร เช่น $3 \times 4 \times x$ เขียนเป็น $12x$ - กรณีที่มีตัวแปรหลายตัว นิยมเขียนเรียงตามลำดับตัวอักษรโดยเขียนเรียงชิดกัน และใช้สัญลักษณ์เลขยกกำลังในกรณีที่เป็นไปได้ เช่น $2 \times 4 \times a \times c \times b \times c$ เขียนเป็น $8abc^2$ - กรณีที่มีค่าคงตัวเป็น 1 ไม่ต้องเขียน 1 แต่ถ้าค่าคงตัวเป็น -1 ให้เขียนเฉพาะเครื่องหมายลบหน้าตัวแปรทั้งหมด เช่น $1 \times y \times z^3$ เขียนเป็น xz^3 $(-1) \times a \times b^2$ เขียนเป็น $-ab^2$ 2. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เอกนาม ตอนที่ 1 เพื่อฝึกเขียนนิพจน์ที่อยู่ในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวและตัวแปร และเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูนำเฉลย	2. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เอกนาม ตอนที่ 1 แล้วช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	- PowerPoint	-แบบฝึกหัด 1 : เอกนาม	ฟังประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	แบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้และ ครูเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง 3. ครูอธิบายกับนักเรียนว่า เอกนามเป็นนิพจน์รูปแบบหนึ่ง จากนั้นครูแนะนำความหมายของเอกนาม ดังนี้ นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัว กับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป และเลขชี้กำลังของตัวแปร แต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก เรียกว่า เอกนาม ครูยกตัวอย่างนิพจน์ที่เป็นเอกนาม และนิพจน์ที่ไม่เป็น เอกนาม ให้นักเรียนพิจารณาเพิ่มเติม ดังนี้ เช่น $3x$ เป็นเอกนาม เพราะเขียนอยู่ในรูปการคูณของ ค่าคงตัวกับตัวแปรและเลขชี้กำลังของตัวแปร เป็นจำนวนเต็มบวก $-2z^7$ เป็นเอกนาม เพราะเขียนอยู่ในรูปการคูณของ ค่าคงตัวกับตัวแปรและเลขชี้กำลังของตัวแปร เป็นจำนวนเต็มบวก	3. นักเรียนทำความเข้าใจความหมาย ของเอกนามที่ครูอธิบาย จากนั้น ตรวจสอบว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็น เอกนามหรือไม่ โดยตอบคำถามของครู ซึ่งมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● ค่าคงตัวของนิพจน์นี้เป็นเท่าไร [3] ● ตัวแปรของนิพจน์นี้คืออะไร [x] ● เลขชี้กำลังของตัวแปรในนิพจน์นี้คือ จำนวนใด และเป็นจำนวนเต็มบวก หรือศูนย์หรือไม่ [เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ 1 ซึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก]	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$\frac{1}{5}xy^5$ เป็นเอกนาม เพราะเขียนอยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรและเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นจำนวนเต็มบวก $2 - 5x^2$ ไม่เป็นเอกนาม เพราะไม่สามารถเขียนนิพจน์นี้ให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรได้ $7x^{-1}$ ไม่เป็นเอกนาม เพราะเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นจำนวนเต็มลบ $\frac{4x}{y}$ ไม่เป็นเอกนาม เพราะเมื่อเขียนในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรแล้วเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นจำนวนเต็มลบ ในระหว่างยกตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนพิจารณาเอกนาม ดังนี้ - ค่าคงตัวของนิพจน์นี้เป็นเท่าไร - ตัวแปรของนิพจน์นี้คืออะไร	- นิพจน์ที่กำหนดให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณกันของค่าคงตัวกับตัวแปรได้ใช่หรือไม่ [ใช่] - นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่ [เป็นเอกนาม]			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- เลขชี้กำลังของตัวแปรของนิพจน์นี้คืออะไร และเป็นจำนวนเต็มบวกหรือศูนย์หรือไม่ - นิพจน์ที่กำหนดให้ สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณกันของค่าคงตัวกับตัวแปรได้ใช่หรือไม่ - นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่ 4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : รู้จักเอกนาม ตอนที่ 2 เพื่อฝึกการตรวจสอบว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่ โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นจึงสุ่มนักเรียนออกมาเฉลยคำตอบบนกระดาน 5. ครูให้นักเรียนพิจารณาว่า นิพจน์ -7 เป็นเอกนามหรือไม่ โดยให้นักเรียนพิจารณาค่าคงตัว ตัวแปร และเลขชี้กำลังว่าสอดคล้องกับความหมายของเอกนามหรือไม่ จากนั้นครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่าเอกนามบางเอกนาม	4. นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เอกนาม ตอนที่ 2 ข้อที่ 1 หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นตัวแทนออกมาเฉลยคำตอบแบบฝึกหัด 5. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ครูอธิบาย	- PowerPoint - PowerPoint	-แบบฝึกหัด 1 : เอกนาม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อาจไม่มีตัวแปรปรากฏอยู่ เช่น -7 เป็นเอกนาม เพราะ -7 สามารถเขียนอยู่ในรูป $-7x^0$ ได้ ซึ่งจะเห็นว่ามีค่าคงตัวคือ -7 มีตัวแปรเป็น x และมีเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็น 0 ทั้งนี้ นักเรียนอาจระบุตัวแปรเป็นตัวใดก็ได้ เช่น x, y, a หรือ b 6. ครูแนะนำสัมประสิทธิ์ของเอกนาม และดีกรีของเอกนาม ดังนี้ เอกนามประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นค่าคงตัว และส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร เรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวว่า สัมประสิทธิ์ของเอกนาม และเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามว่า ดีกรีของเอกนาม จากนั้นครูยกตัวอย่างเอกนาม เพื่อให้นักเรียนฝึกระบุสัมประสิทธิ์ของเอกนาม ตัวแปร และดีกรีของเอกนาม ดังนี้ เช่น $4x$ มีสัมประสิทธิ์เป็น 4 และมีดีกรีเป็น 1	6. นักเรียนทำความเข้าใจการระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร และดีกรีของเอกนาม โดยตอบคำถามของครู	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$\frac{1}{5}x^2y^2$ มีสัมประสิทธิ์เป็น $\frac{1}{5}$ และมีดีกรีเป็น $2 + 2 = 4$ $-\frac{2xyz}{3}$ มีสัมประสิทธิ์เป็น $-\frac{2}{3}$ และมีดีกรีเป็น $1 + 1 + 1 = 3$ ในระหว่างยกตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบให้นักเรียน พิจารณาเอกนาม ดังนี้ • สัมประสิทธิ์ของเอกนามคืออะไร • ตัวแปรของเอกนามมีอะไรบ้าง • ชุดตัวแปรของเอกนามคืออะไร • ผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนาม เป็นเท่าไร • ดีกรีของเอกนามเป็นเท่าไร				
	ขั้นปฏิบัติ (25 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : เอกนาม ตอนที่ 3 เพื่อฝึก การระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร และดีกรีของเอกนาม สำหรับ ข้อที่ 1 ให้นักเรียนสนทนาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพิจารณา	นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 1 : เอกนาม ตอนที่ 3 หากพบปัญหาให้ขอความ ช่วยเหลือจากครู	- PowerPoint	-แบบฝึกหัด 1 : เอกนาม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เลขชี้กำลังของตัวแปร ซึ่งในที่นี้คือ y โดยเน้นย้ำว่าการไม่เขียนเลขชี้กำลังในลักษณะดังกล่าว แสดงว่า ตัวแปรดังกล่าวมีเลขชี้กำลังเป็น 1 โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นครูเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	จากนั้นร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียน ดังนี้ - นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป โดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก เรียกว่า เอกนาม - เอกนามประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนที่เป็นค่าคงตัวและส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร เรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวว่า	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเอกนาม สัมประสิทธิ์ และดีกรีของเอกนาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	สัมประสิทธิ์ของเอกนาม และเรียกผลบวกของ เลขชี้กำลังของตัวแปร แต่ละตัวในเอกนามว่า ดีกรีของเอกนาม				



8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 1 : รู้จักเอกราช
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง เอกราช

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 1 : รู้จักเอกราช

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1) นักเรียนสามารถจำแนกได้ว่า นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกราชหรือไม่เป็นเอกราช 2) นักเรียนสามารถระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร และดีกรีของเอกราช	ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1) นักเรียนสามารถบอกได้ว่า นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกราชหรือไม่เป็นเอกราช 2) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการระบุสัมประสิทธิ์ตัวแปร และดีกรีของเอกราช	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกราชหรือไม่เป็นเอกราช	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน แสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง รวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการจำแนก นิพจน์ที่เป็นเอกนามอย่างเป็น ระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และด้านการเชื่อมโยง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการบอกได้ว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม ระบุสัมประสิทธิ์ตัวแปร และดีกรีของเอกนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง รวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง รวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการจำแนกนิพจน์ที่เป็นเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดในการบอกได้นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม โดยใช้ภาษาของตนเอง รวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นระบบ	บอกได้นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดโดยใช้ภาษาของตนเองรวมทั้งภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการระบุเอกนาม แต่ไม่สามารถบอกได้นิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่เป็นเอกนาม และไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	
				</				

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เอกนาม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนนิพจน์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ในรูปแบบที่สั้นและกะทัดรัด

1. กรณีที่ค่าคงตัวมากกว่า 1 ตัว ให้หาผลคูณของค่าคงตัวก่อน แล้วจึงเขียนในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวกับตัวแปร และเขียนค่าคงตัวไว้หน้าตัวแปร

1) $x \times 12 \times 3 = \dots\dots\dots$

2) $4 \times y \times (-5) = \dots\dots\dots$

2. กรณีที่มีตัวแปรหลายตัว นิยมเขียนเรียงตามลำดับตัวอักษรโดยเขียนเรียงชิดกัน และใช้สัญลักษณ์เลขยกกำลังในกรณีที่เป็นไปได้

1) $a^2 \times (-3) \times 5 \times a \times b^2 \times c = \dots\dots\dots$

2) $m \times n \times m \times 9 = \dots\dots\dots$

3. กรณีที่มีค่าคงตัวเป็น 1 ไม่ต้องเขียน 1 แต่ถ้าค่าคงตัวเป็น -1 ให้เขียนเฉพาะเครื่องหมายลบหน้าตัวแปรทั้งหมด

1) $1 \times x^5 \times y \times z = \dots\dots\dots$

2) $a \times (-1) \times b^2 \times c^2 = \dots\dots\dots$

ตอนที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณานิพจน์ต่อไปนี้ว่าเป็นเอกนามหรือไม่ ถ้าเป็นเอกนามให้ระบุค่าคงตัว ตัวแปร และเลขชี้กำลังของตัวแปร และหากไม่เป็นเอกนาม ให้ระบุเหตุผล

ข้อที่	นิพจน์	นิพจน์ที่กำหนดเป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด
1	$3x^2$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
2	$5xy^2$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
3	$2 - 3x$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
4	$x + y$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
5	$3x^{-2}$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
6	x	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ

ข้อที่	นิพจน์	นิพจน์ที่กำหนดเป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด
7	$x^2 + 3x + 5$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
8	$\frac{2}{x}$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุสมบัติ ตัวแปร และดีกรีของเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อที่	เอกนาม	สมบัติ	ตัวแปร	ดีกรีของเอกนาม
1	$2y$			
2	$-4x^2y^2$			
3	7			
4	$-x^2y^3$			
5	$\frac{3}{4}abc^2$			

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง เอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เอกนาม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนนิพจน์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้ ในรูปแบบที่สั้นและกะทัดรัด

1. กรณีที่ค่าคงตัวมากกว่า 1 ตัว ให้หาผลคูณของค่าคงตัวก่อน แล้วจึงเขียนในรูปการคูณระหว่างค่าคงตัวกับตัวแปร และเขียนค่าคงตัวไว้หน้าตัวแปร

$$1) x \times 12 \times 3 = \dots\dots\dots 36x \dots\dots\dots$$

$$2) 4 \times y \times (-5) = \dots\dots\dots -20y \dots\dots\dots$$

2. กรณีที่มีตัวแปรหลายตัว นิยมเขียนเรียงตามลำดับตัวอักษรโดยเขียนเรียงชิดกัน และใช้สัญลักษณ์เลขยกกำลังในกรณีที่เป็นไปได้

$$1) a^2 \times (-3) \times 5 \times a \times b^2 \times c = \dots\dots\dots -15a^3b^2c \dots\dots\dots$$

$$2) m \times n \times m \times 9 = \dots\dots\dots 9m^2n \dots\dots\dots$$

3. กรณีที่มีค่าคงตัวเป็น 1 ไม่ต้องเขียน 1 แต่ถ้าค่าคงตัวเป็น -1 ให้เขียนเฉพาะเครื่องหมายลบหน้าตัวแปรทั้งหมด

$$1) 1 \times x^5 \times y \times z = \dots\dots\dots x^5yz \dots\dots\dots$$

$$2) a \times (-1) \times b^2 \times c^2 = \dots\dots\dots -ab^2c^2 \dots\dots\dots$$

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณานิพจน์ต่อไปนี้ว่าเป็นเอกนามหรือไม่ ถ้าเป็นเอกนามให้ระบุค่าคงตัว ตัวแปร และเลขชี้กำลังของตัวแปร และหากไม่เป็นเอกนาม ให้ระบุเหตุผล

ข้อที่	นิพจน์	นิพจน์ที่กำหนดเป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด
1	$3x^2$	☒ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ3..... ตัวแปร คือx..... เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ2..... ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
2	$5xy^2$	☒ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ5..... ตัวแปร คือ ...x, y.... เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ1 และ 2 ตามลำดับ..... ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
3	$2 - 3x$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☒ ไม่เป็นเอกนาม เพราะไม่สามารถเขียนนิพจน์นี้ให้อยู่ใน รูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรได้.....
4	$x + y$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☒ ไม่เป็นเอกนาม เพราะไม่สามารถเขียนนิพจน์นี้ให้อยู่ใน รูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรได้.....
5	$3x^{-2}$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☒ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ เลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นจำนวนเต็มลบ.....
6	x	☒ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ1..... ตัวแปร คือx..... เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ1..... ☐ ไม่เป็นเอกนาม เพราะ
7	$x^2 + 3x + 5$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ

ข้อที่	นิพจน์	นิพจน์ที่กำหนดเป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด
		เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☒ ไม่เป็นเอกนาม เพราะไม่สามารถเขียนนิพจน์นี้ให้อยู่ในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรได้.....
8	$\frac{2}{x}$	☐ เป็นเอกนาม โดยที่ค่าคงตัว คือ ตัวแปร คือ เลขชี้กำลังของตัวแปร คือ ☒ ไม่เป็นเอกนาม เพราะเมื่อเขียนในรูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปรแล้วเลขชี้กำลังของตัวแปรเป็นจำนวนเต็มลบ.....

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนระบุสัมประสิทธิ์ ตัวแปร และดีกรีของเอกนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้

ข้อที่	เอกนาม	สัมประสิทธิ์	ตัวแปร	ดีกรีของเอกนาม
1	$2y$	2	y	1
2	$-4x^2y^2$	-4	x และ y	4
3	7	7	นักเรียนตอบตัวแปรใดก็ได้	0
4	$-x^2y^3$	-1	x และ y	5
5	$\frac{3}{4}abc^2$	$\frac{3}{4}$	a, b และ c	4

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน การบวกและการลบเอกนาม เป็นพื้นฐานในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม รวมไปถึงการบวกและการลบของพหุนาม

3. สาระการเรียนรู้

3.1 เอกนามสองเอกนามคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ

- 1) เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน
- 2) เลขชี้กำลังของตัวแปรเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน

3.2 หลักเกณฑ์ในการหาผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน

ผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน = (ผลบวกของสัมประสิทธิ์) $\times$ (ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปร หรือการคูณกันของตัวแปร)

3.3 หลักเกณฑ์ในการหาผลลบของเอกนามที่คล้ายกัน

ผลลบของเอกนามที่คล้ายกัน = (ผลลบของสัมประสิทธิ์) $\times$ (ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปร หรือการคูณกันของตัวแปร)

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของเอกนาม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบเอกนาม

2) เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหา ผลบวกและผลลบของ เอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถหา ผลบวกและผลลบของ เอกนาม ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถ	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูนำนักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับเอกนาม โดยใช้การถาม ตอบ ดังนี้ • เอกนามคืออะไร • เอกนามประกอบไปด้วยกี่ส่วน อะไรบ้าง • เราจะเรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวของเอกนามว่าอะไร • เราจะเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปร แต่ละตัวในเอกนามว่าอะไร ทั้งนี้ ครูสามารถยกตัวอย่างเอกนามประกอบการอธิบาย เพิ่มเติม ในการทบทวนความรู้เกี่ยวกับเอกนามให้กับนักเรียน	นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับเอกนาม โดยตอบคำถามของครู ซึ่งมีแนวคำตอบ ดังนี้ • เอกนามคืออะไร [นิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ใน รูปการคูณของค่าคงตัวกับตัวแปร ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป โดยที่เลขชี้กำลัง ของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือ จำนวนเต็มบวก] • เอกนามประกอบไปด้วยกี่ส่วน อะไรบ้าง [2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นค่าคงตัวและ ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือ การคูณกันของตัวแปร]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
1) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบเอกนาม 2) เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนามเพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและ	ขั้นสอน (20 นาที) 1. ครูให้นักเรียนสังเกตเอกนาม 3x และ 5x โดยพิจารณาถึงความเหมือนและความแตกต่างของเอกนามที่กำหนดให้โดยใช้คำถาม ดังนี้ 3x และ 5x เป็นเอกนามหรือไม่ เพราะเหตุใด - เอกนามทั้งสองเอกนามมีสิ่งใดที่เหมือนกัน และสิ่งใดที่แตกต่างกัน จากนั้น ครูอธิบายว่า จะเห็นว่า 3x และ 5x มีชุดตัวแปรเหมือนกัน เลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากัน แต่มีสัมประสิทธิ์ของ	- เราจะเรียกส่วนที่เป็นค่าคงตัวของเอกนามว่าอะไร [สัมประสิทธิ์ของเอกนาม] - เราจะเรียกผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวในเอกนามว่าอะไร [ดีกรีของเอกนาม]	- PowerPoint		กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
การลบเอกนาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	เอกนามแตกต่างกัน เราจะกล่าวว่า $3x$ และ $5x$ เป็นเอกนามที่คล้ายกัน 2. ครูอธิบายความหมายของเอกนามที่คล้ายกัน และแสดง ความหมายของเอกนามที่คล้ายกันบนกระดาน ดังนี้ เอกนามสองเอกนามคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ 1. เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน และ 2. เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน	โดยที่เลขชี้กำลังของตัวแปรเป็น 1 ซึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก] • เอกนามทั้งสองเอกนามมีสิ่งใดที่เหมือนกัน และสิ่งใดที่แตกต่างกัน [มีตัวแปรเหมือนกัน คือ x เลขชี้กำลังของตัวแปรเท่ากัน คือ 1 แต่มีสัมประสิทธิ์ของเอกนามแตกต่างกัน] 2. นักเรียนทำความเข้าใจความหมายของเอกนามที่คล้ายกันที่ครูอธิบาย	- PowerPoint		พึ่งประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3. ครูยกตัวอย่างเอกนามเป็นคู่ ๆ เพื่อให้นักเรียนพิจารณาเอกนามที่กำหนดให้เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ ดังนี้ เช่น $-2a^3$ คล้ายกันกับ $7a^3$ $7mn$ คล้ายกันกับ $0.5mn$ $-5x^2y^3z$ คล้ายกันกับ $3x^2y^3z$ -3 คล้ายกันกับ 5 ในระหว่างยกตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบให้นักเรียนพิจารณาเอกนาม ดังนี้ • สัมประสิทธิ์ของแต่ละเอกนามคืออะไร • ชุดตัวแปรของแต่ละเอกนามคืออะไร • เลขชี้กำลังของแต่ละตัวแปรคืออะไร • เอกนามที่กำหนดให้เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ 4. ครูให้นักเรียนทำกิจกรรมเอกนามเข้าคู่ เพื่อฝึกการพิจารณาเอกนามที่คล้ายกัน โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้	3. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างเอกนามที่คล้ายกัน โดยตอบคำถามของครู 4. นักเรียนพิจารณาบัตรเอกนามที่ครูแสดงทีละคู่ว่าเอกนามบนบัตรเป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด	- PowerPoint - PowerPoint - อุปกรณ์กิจกรรมเอกนามเข้าคู่		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	1) แสดงบัตรเอกนามเป็นคู่ ๆ ทีละคู่ แล้วให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่าเอกนามบนบัตรเอกนามแต่ละคู่นี้เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด เช่น ● บัตรเอกนาม $-4z$ และ $-2xy$ ซึ่งจะพบว่าไม่เป็นเอกนามที่คล้ายกัน เพราะเอกนามทั้งสองมีตัวแปรคนละชุดกัน ● บัตรเอกนาม $-2xy$ และ $\frac{1}{2}xy^2$ ซึ่งจะพบว่าไม่เป็นเอกนามที่คล้ายกัน เพราะเลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามไม่เท่ากัน ● บัตรเอกนาม $-5x^2y$ และ $-3x^2y$ ซึ่งจะพบว่าเป็นเอกนามที่คล้ายกัน เพราะเอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน และเลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน 2) ติดบัตรเอกนามทั้งแปดใบบนกระดานอย่างสุ่ม แล้วให้นักเรียนช่วยกันจับคู่บัตรเอกนามที่เป็นเอกนาม	จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมเอกนามเข้าคู่ เพื่อฝึกพิจารณาเอกนามที่คล้ายกัน แล้วร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องของบัตรเอกนามที่นำมาจับคู่กัน	- บัตรเอกนาม		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ที่คล้ายกัน พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ ร่วมกัน ตรวจสอบความถูกต้องของบัตรเอกนามที่นำมาจับคู่กัน 5. ครูแนะนำการบวกเอกนาม โดยใช้สถานการณ์ผลไม้ 2 สถานการณ์ ดังนี้ สถานการณ์ที่ 1 ร้านผลไม้ขายส้มเป็นกล่อง แต่ละกล่องมีส้ม $\times$ ผล ตุ๊กตีส้ม 3 กล่อง และร้านผลไม้แถมให้อีก 2 กล่อง  จากนั้น ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - จากสถานการณ์ที่ 1 สรุปว่า ตุ๊กตีส้มมีผลไม้อะไรบ้าง จำนวนกี่กล่อง - เนื่องจากส้มแต่ละกล่องมี $\times$ ผล จากสถานการณ์ที่ 1 จะเขียนนิพจน์แทนจำนวนผลส้มที่ตุ๊กตีส้มซื้อมาได้ เป็นอย่างไร	5. นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ผลไม้ สถานการณ์ที่ 1 แล้วตอบคำถาม ซึ่งมี แนวคำตอบ ดังนี้ - จากสถานการณ์ที่ 1 สรุปว่า ตุ๊กตีส้ม มีผลไม้อะไรบ้าง จำนวนกี่กล่อง [มีส้ม 5 กล่อง] - เนื่องจากส้มแต่ละกล่องมี $\times$ ผล จากสถานการณ์ที่ 1 จะเขียนนิพจน์ แทนจำนวนผลส้มที่ตุ๊กตีส้มซื้อมาได้ เป็นอย่างไร [3x] - เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลส้มที่ร้าน ผลไม้แถมให้ตุ๊กตีส้มได้เป็นอย่างไร [2x]	- PowerPoint		

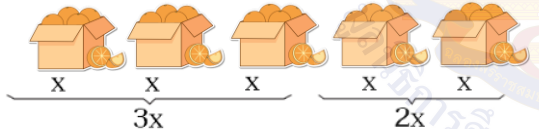
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลสัมที่ร้านผลไม้แถมให้ตึกตึกได้เป็นอย่างไร - เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลสัมทั้งหมดได้เป็นอย่างไร ทั้งนี้ ครูอาจเขียนข้อความประกอบภาพบนกระดาน ดังนี้  จะได้ว่า $3x + 2x = 5x$ สถานการณ์ที่ 2 ปู่มีส้ม 3 กล่อง กล่องละ x ผล จากนั้นคุณแม่นำแอปเปิลมาให้อีก 2 กล่อง กล่องละ y ผล 	- เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลสัมทั้งหมดได้เป็นอย่างไร $[3x + 2x \text{ หรือ } 5x]$ นักเรียนพิจารณาสถานการณ์ผลไม้สถานการณ์ที่ 2 แล้วตอบคำถาม ซึ่งมีแนวคำตอบ ดังนี้ - จากสถานการณ์ที่ 2 สรุปว่า ปู่มีผลไม้อะไรบ้าง จำนวนกี่กล่อง $[มีส้ม 3 กล่อง และแอปเปิล 2 กล่อง]$ - เนื่องจากส้มแต่ละกล่องมี x ผล และแอปเปิลแต่ละกล่องมี y ผล จากสถานการณ์ที่ 2 จะเขียนนิพจน์แทนจำนวนผลไม้ที่ปู่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างไร $[3x]$			

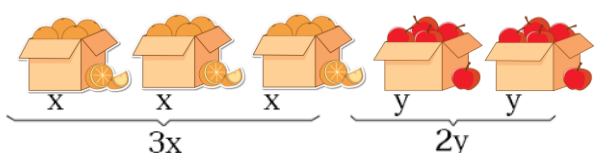
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้น ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - จากสถานการณ์ที่ 2 สรุปว่า ปูเป้มีผลไม้อะไรบ้าง จำนวนกี่กล่อง - เนื่องจากส้มแต่ละกล่องมี x ผล และแอปเปิ้ลแต่ละกล่องมี y ผล จากสถานการณ์ที่ 2 จะเขียนนิพจน์แทนจำนวนผลไม้ที่ปูเป้มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างไร - เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลไม้ที่คุณเมื่อนำมาให้ปูเป้ได้เป็นอย่างไร - เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลไม้ทั้งหมดที่ปูเป้มีได้เป็นอย่างไร ทั้งนี้ ครูอาจเขียนข้อความประกอบภาพบนกระดาน ดังนี้  ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า เนื่องจากส้มและแอปเปิ้ลเป็นผลไม้ต่างชนิดกัน ซึ่งเมื่อนำมารวมกัน เราจะต้องระบุชื่อผลไม้	- เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลไม้ที่คุณเมื่อนำมาให้ปูเป้ได้เป็นอย่างไร $[2y]$ - เขียนนิพจน์แทนจำนวนผลไม้ทั้งหมดที่ปูเป้มีได้เป็นอย่างไร $[3x + 2y]$ นักเรียนทำสังเกตนิพจน์ที่ได้จากสถานการณ์ทั้งสองสถานการณ์ แล้วตอบคำถาม โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - จากสถานการณ์ที่ 1 และ 2 นักเรียนคิดว่าเอกนาม 2 เอกนาม ที่จะสามารถนำมารวมกันและเขียนผลบวกในรูป			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อยู่ เช่น มีส้ม 60 ผล และมีแอปเปิล 20 ผล โดยไม่สามารถนำจำนวนส้มกับแอปเปิลมารวมกันได้ และในทางคณิตศาสตร์ เราจะเขียนจำนวนของผลไม้ทั้งสองชนิดรวมกันได้เป็น $3x + 2y$ ซึ่งสังเกตได้ว่า $3x + 2y$ ไม่ใช่ผลบวกที่อยู่ในรูปเอกนาม จากสถานการณ์ที่ 1 และ 2 นักเรียนคิดว่าเอกนาม 2 เอกนาม ที่จะสามารถนำมารวมกันและเขียนผลบวกในรูปเอกนามได้ต้องมีลักษณะอย่างไร ครูเน้นย้ำให้กับนักเรียนอีกครั้งหนึ่งว่า ในการบวกเอกนามนั้น เอกนามทั้งสองต้องเป็นเอกนามที่คล้ายกันจึงจะสามารถนำมารวมกันได้ และจะเห็นได้ว่าผลบวกของเอกนามที่คล้ายกันนี้ยังคงเป็นเอกนาม 6. ครูแนะนำการบวกเอกนามที่คล้ายกันว่า เอกนามที่สามารถบวกกันและได้ผลบวกเป็นเอกนาม ต้องเป็นเอกนามที่คล้ายกัน และใช้สมบัติการแจกแจงหาผลบวก	เอกนามได้ต้องมีลักษณะอย่างไร [เป็นเอกนามที่คล้ายกัน] 6. นักเรียนทำความเข้าใจการหาผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เช่น $4x + 5x = (4 + 5)x = 9x$ $2x^2 + 3x^2 = (2 + 3)x^2 = 5x^2$ จากนั้น ครูแสดงหลักเกณฑ์ในการหาผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน โดยครูแนะนำการหาผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน ให้นำสัมประสิทธิ์มาบวกกันแล้วนำมาคูณกับชุดตัวแปร ดังนี้ ผลบวกของเอกนามที่คล้ายกัน = (ผลบวกของสัมประสิทธิ์) $\times$ (ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร) 7. ครูยกตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนฝึกการหาผลบวกของเอกนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 $6xy^2 + 4xy^2$ วิธีทำ $6xy^2 + 4xy^2 = (6 + 4)xy^2$ $= 10xy^2$ ตอบ $6xy^2 + 4xy^2 = 10xy^2$	7. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ สัมประสิทธิ์ของ $6xy^2$ และ $4xy^2$ คืออะไร [6 และ 4 ตามลำดับ]	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - สัมประสิทธิ์ของ $6xy^2$ และ $4xy^2$ คืออะไร - ตัวแปรของ $6xy^2$ และ $4xy^2$ คืออะไร $6xy^2$ และ $4xy^2$ เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด $6xy^2 + 4xy^2$ เท่ากับเท่าไร 8. ครูแนะนำการลบเอกนามที่คล้ายกันว่า ใช้หลักการเดียวกับการลบจำนวนสองจำนวนตามข้อตกลง นั่นคือ การลบเอกนามสองเอกนามที่คล้ายกัน จะเขียนการลบนั่นให้อยู่ในรูปการบวกกันของเอกนาม แล้วใช้หลักเกณฑ์ที่ได้จากการบวกเอกนามที่คล้ายกันหาผลลัพธ์ต่อไป เช่น $8x - 5x = 8x + (-5x)$	- ตัวแปรของ $6xy^2$ และ $4xy^2$ คืออะไร $[xy^2]$ $6xy^2$ และ $4xy^2$ เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด [คล้ายกัน เพราะเอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกันและเลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันเท่ากัน] $6xy^2 + 4xy^2$ เท่ากับเท่าไร [$10xy^2$] 8. นักเรียนทำความเข้าใจการหาผลลบของเอกนามที่คล้ายกัน	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$= [8 + (-5)]x$ $= (8 - 5)x$ $= 3x$ หรืออาจเขียนสั้น ๆ ได้ดังนี้ $8x - 5x = (8 - 5)x$ $= 3x$ จากนั้น ครูแสดงหลักเกณฑ์ในการหาผลลบของเอกนาม ที่คล้ายกัน โดยครูแนะนำการหาผลลบของเอกนามที่คล้ายกัน ว่า การลบเอกนามที่คล้ายกัน ให้นำสัมประสิทธิ์มาลบกันแล้ว นำมาคูณกับชุดตัวแปร ดังนี้ ผลลบของเอกนามที่คล้ายกัน $= (\text{ผลลบของสัมประสิทธิ์}) \times (\text{ส่วนที่อยู่ในรูปของตัวแปรหรือการคูณกันของตัวแปร})$ 9. ครูยกตัวอย่าง เพื่อให้นักเรียนฝึกการหาผลลบของเอกนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 2 $7xz - 5xz$	9. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและ ตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดง ตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	วิธีทำ $7xz - 5xz = (7 - 5)xz$ $= 2xz$ ตอบ $7xz - 5xz = 2xz$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ ● สัมประสิทธิ์ของ $7xz$ และ $-5xz$ คืออะไร ● ชุดตัวแปรของ $7xz$ และ $-5xz$ คืออะไร ● $7xz$ และ $-5xz$ เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด ● $7xz - 5xz$ เท่ากับเท่าไร 10. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกการหาผลบวก และผลลบของเอกนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 3 $(7mn + 10mn) - 6mn$ วิธีทำ $(7mn + 10mn) - 6mn = (7 + 10 - 6)mn$ $= 11mn$	● สัมประสิทธิ์ของ $7xz$ และ $-5xz$ คืออะไร [7 และ -5 ตามลำดับ] ● ชุดตัวแปรของ $7xz$ และ $-5xz$ คืออะไร [xz] ● $7xz$ และ $-5xz$ เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด [คล้ายกัน เพราะเอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน และเลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันเท่ากัน] ● $7xz - 5xz$ เท่ากับเท่าไร [2xz] 10. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและตอบคำถามของครูในขณะที่ครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตอบ $(7mn + 10mn) - 6mn = 11mn$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ • สัมประสิทธิ์ของ $7mn$, $10mn$ และ $6mn$ คืออะไร • ชุดตัวแปรของ $7mn$, $10mn$ และ $6mn$ คืออะไร • เอกนาม $7mn$, $10mn$ และ $6mn$ เป็นเอกนาม ที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด • $(7mn + 10mn) - 6mn$ เท่ากับเท่าไร	• สัมประสิทธิ์ของ $7mn$, $10mn$ และ $6mn$ คืออะไร [7, 10 และ 6 ตามลำดับ] • ชุดตัวแปรของ $7mn$, $10mn$ และ $6mn$ คืออะไร [mn] • เอกนาม $7mn$, $10mn$ และ $6mn$ เป็นเอกนามที่คล้ายกันหรือไม่ เพราะเหตุใด [คล้ายกัน เพราะ เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน และเลขชี้กำลังของตัวแปร ตัวเดียวกันเท่านั้น] • $(7mn + 10mn) - 6mn$ เท่ากับ เท่าไร [11mn]			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : การหาผลบวกและผลลบ ของเอกนาม เพื่อฝึกการหาผลบวกและผลลบของเอกนาม	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : การหา	- PowerPoint	-แบบฝึกหัด 2 : การหา	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นให้ครูเฉลยแบบฝึกหัดบนกระดาน โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	ผลบวกและผลลบของเอกนาม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้นร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลยบนกระดาน		ผลบวกและผลลบของเอกนาม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียนเกี่ยวกับเอกนามที่คล้ายกัน และการบวกและการลบเอกนามที่คล้ายกัน ดังนี้ - เอกนามสองเอกนามคล้ายกัน ก็ต่อเมื่อ - เอกนามทั้งสองมีตัวแปรชุดเดียวกัน และ - เลขชี้กำลังของตัวแปรตัวเดียวกันในแต่ละเอกนามเท่ากัน - การบวกและการลบเอกนามที่คล้ายกัน ให้นำสัมประสิทธิ์มาบวกหรือลบกัน แล้วนำมาคูณกับชุดตัวแปร	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเอกนามที่คล้ายกัน การบวกและการลบเอกนามที่คล้ายกัน	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 2 : การหาผลบวกและผลลบของเอกนาม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 2 : การหาผลบวกและผลลบของเอกนาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของเอกนาม	ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบเอกนาม 2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนามอย่างเป็นระบบ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “พอใช้”

โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	
								</			

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และด้านการเชื่อมโยง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการบวกและการลบเอกนาม และเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนาม อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		
1						
2						
3						
4						
5						

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนามให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นระบบ	หาผลบวกและผลลบของเอกนามได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของเอกนาม แต่ไม่สามารถหาผลบวกและผลลบได้อย่างถูกต้อง และไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

เอกลนามเข้าคู่

$$-5x^2y$$

คล้ายกับ

$$-3x^2y$$

$$3xy$$

คล้ายกับ

$$-2xy$$

$$2xy^2$$

คล้ายกับ

$$\frac{1}{2}xy^2$$

$$10z$$

คล้ายกับ

$$-4z$$

แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $4x + 3x$ =

2. $6x^2y + 5x^2y$ =

3. $7xy^2 - xy^2$ =

4. $5x - 8x + 3x$ =

5. $14y^2 - 8y^2 + 7y^2$ =

6. $6x^2 + (-2x^2) - 3x^2$ =

7. $-3s^3 - 5s^3 + 9s^3$ =

8. $24xy - 10xy + (-8xy)$ =

9. $\frac{5}{4}yz + \frac{15}{4}yz - 6yz$ =

10. $a^2 - \frac{a}{2} + 3a - \frac{a^2}{2}$ =

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การบวกและการลบเอกนาม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลลัพธ์ในแต่ละข้อต่อไปนี้

$$1. 4x + 3x = (4 + 3)x = 7x$$

$$2. 6x^2y + 5x^2y = (6 + 5)x^2y = 11x^2y$$

$$3. 7xy^2 - xy^2 = (7 - 1)xy^2 = 6xy^2$$

$$4. 5x - 8x + 3x = (5 - 8 + 3)x = 0$$

$$5. 14y^2 - 8y^2 + 7y^2 = (14 - 8 + 7)y^2 = 13y^2$$

$$6. 6x^2 + (-2x^2) - 3x^2 = (6 - 2 - 3)x^2 = x^2$$

$$7. -3s^3 - 5s^3 + 9s^3 = (-3 - 5 + 9)s^3 = s^3$$

$$8. 24xy - 10xy + (-8xy) = (24 - 10 - 8)xy = 6xy$$

$$9. \frac{5}{4}yz + \frac{15}{4}yz - 6yz = (\frac{5}{4} + \frac{15}{4} - 6)yz = -yz$$

$$\begin{aligned} 10. a^2 - \frac{a}{2} + 3a - \frac{a^2}{2} &= a^2 - \frac{1}{2}a + 3a - \frac{1}{2}a^2 \\ &= (a^2 - \frac{1}{2}a^2) + (-\frac{1}{2}a + 3a) \\ &= (1 - \frac{1}{2})a^2 + (-\frac{1}{2} + 3)a \\ &= \frac{1}{2}a^2 + \frac{5}{2}a \end{aligned}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

พหุนามเป็นนิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกกันของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป ซึ่งการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จต้องอาศัยความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม

3. สาระการเรียนรู้

3.1 นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนาม หรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เรียกว่า พหุนาม

3.2 สำหรับพหุนามใด ๆ จะเรียกแต่ละเอกนามที่อยู่ในพหุนามนั้นว่า พจน์ ในกรณีที่พหุนามนั้นมีเอกนามที่คล้ายกันและเรียกเอกนามที่คล้ายกันว่า พจน์ที่คล้ายกัน และเรียกพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลยว่า พหุนามในรูปผลสำเร็จ เมื่อเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปผลสำเร็จแล้ว จะเรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามว่า ดีกรีของพหุนาม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ

2) เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและพหุนามในรูปผลสำเร็จ

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการระบุ พหุนามในรูปผลสำเร็จ อย่างเป็นระบบ โดย อธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถเขียน พหุนามในรูปผลสำเร็จ ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถ 1) สื่อสารและสื่อ ความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทาง	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูทบทวนการหาผลบวกและผลลบของเอกนามที่คล้ายกัน โดยแสดงโจทย์ แล้วให้นักเรียนบอกคำตอบที่ได้ พร้อมทั้ง อธิบายแนวคิด ดังนี้ - นักเรียนสามารถหาผลบวกของ $5a$ กับ $-2a$ แล้วได้ คำตอบเป็นเอกนามได้หรือไม่ - นักเรียนสามารถหาผลบวกของ $2x$ กับ $3y$ แล้วได้ คำตอบเป็นเอกนามได้หรือไม่ - จงหาผลบวกและผลลบของเอกนามที่คล้ายกันต่อไปนี้ $1) 5xy^3 + 8xy^3$ $2) -4yz + 3yz$ $3) 9z^2 - 5z^2$	นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับการหา ผลบวกและผลลบของเอกนามที่ คล้ายกัน โดยตอบคำถามของครู ซึ่งมี แนวคำตอบ ดังนี้ - นักเรียนสามารถหาผลบวกของ $5a$ กับ $-2a$ แล้วได้คำตอบเป็น เอกนามได้หรือไม่ [เป็นเอกนาม คือ $3a$] - นักเรียนสามารถหาผลบวกของ $2x$ กับ $3y$ แล้วได้คำตอบเป็น เอกนามได้หรือไม่ [ไม่เป็นเอกนาม เนื่องจาก เป็นเอกนามที่ไม่คล้ายกัน] - จงหาผลบวกและผลลบของ เอกนามที่คล้ายกันต่อไปนี้	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คณิตศาสตร์ในการเขียน พหุนาม ในรูปผลสำเร็จ 2) เชื่อมโยงความรู้ เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อ ศึกษาทำความเข้าใจ เกี่ยวกับพหุนามและ พหุนามในรูปผลสำเร็จ ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่น ในการทำความเข้าใจ เกี่ยวกับพหุนามและ เขียนพหุนามในรูป ผลสำเร็จ	ขั้นสอน (15 นาที) 1. ครูแนะนำพหุนาม โดยยกตัวอย่างนิพจน์แล้วให้นักเรียน พิจารณาว่านิพจน์ที่กำหนดให้เป็นเอกนามหรือไม่ ดังนี้ 1) 7 2) $10x - 3$ 3) $6x^2 - 4x + 3$ จากข้อที่ 2) และ 3) นักเรียนจะเห็นว่า $10x - 3$ และ $6x^2 - 4x + 3$ ไม่เป็นเอกนาม แต่เขียนอยู่ในรูปการบวกของ เอกนาม เพราะ $10x - 3 = 10x + (-3)$ และ $6x^2 - 4x + 3$ $= 6x^2 + (-4x) + 3$ จากนั้น ครูแนะนำว่า เราเรียกนิพจน์ ทั้งสามข้อข้างต้นว่า พหุนาม	1) $5xy^3 + 8xy^3$ [$13xy^3$] 2) $-4yz + 3yz$ [$-yz$] 3) $9z^2 - 5z^2$ [$4z^2$] 1. นักเรียนพิจารณาตัวอย่างนิพจน์ว่า เป็นเอกนามหรือไม่ และตอบคำถามของ ครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมี แนวคำตอบ ดังนี้ 1) 7 [เป็นเอกนาม] 2) $10x - 3$ [ไม่เป็นเอกนาม] 3) $6x^2 - 4x + 3$ [ไม่เป็นเอกนาม] นักเรียนสังเกตการบวกเอกนามและ บอกลักษณะของพหุนาม และทำความเข้าใจ	- PowerPoint		2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ 2.4 แบบ ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ของ ผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ครูให้นักเรียนสังเกตและลองบอกลักษณะของพหุนาม จากนั้น ครูอธิบายและแสดงความหมายของพหุนาม ดังนี้ นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอโกนามหรือเขียนอยู่ในรูปการบวกกันของเอโกนามตั้งแต่สองเอโกนามขึ้นไปได้ เรียกว่า พหุนาม ครูแนะนำเพิ่มเติมว่า เพื่อความสะดวกในการอ้างอิง เราจะเรียกแต่ละเอโกนามที่ปรากฏในพหุนามว่า พจน์ และในกรณีที่พหุนามนั้นมีเอโกนามที่คล้ายกัน จะเรียกเอโกนามที่คล้ายกันว่า พจน์ที่คล้ายกัน 2. ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกจำนวนพจน์และพจน์ของพหุนาม โดยถ้าข้อใดมีพจน์ที่คล้ายกันให้บอกพจน์ที่คล้ายกันด้วย ซึ่งจะได้ดังนี้ 1) 5 2) $2x - 3$ 3) $4x + 3y - 6x^2 - 2x$	เข้าใจความหมายของพหุนาม พจน์ และพจน์ที่คล้ายกัน 2. นักเรียนช่วยกันบอกจำนวนพจน์และพจน์ของพหุนาม และพจน์ที่คล้ายกัน ซึ่งได้ดังนี้ ● 5 [เป็นพหุนามที่มี 1 พจน์ คือ 5]	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ทั้งนี้ ครูอาจอธิบายข้อที่ 2) และ 3) เพิ่มเติมว่า พหุนามทั้งสองสามารถเขียนเอกนามได้เป็น $2x + (-3)$ และ $4x + 3y + (-6x^2) + (-2x)$ ตามลำดับ 3. ครูให้นักเรียนช่วยกันรวมพจน์ที่คล้ายกันในพหุนามที่กำหนดให้ต่อไปนี้ เพื่อนำไปสู่การแนะนำพหุนามในรูปผลสำเร็จ $1) \quad 3x + 4x - 6 = (3x + 4x) - 6$ $= 7x - 6$ $2) \quad 4x^2 + 2x - 3x^2 - 5x = (4x^2 - 3x^2) + (2x - 5x)$ $= x^2 - 5x$ ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เราจะเรียกพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลยว่า พหุนามในรูปผลสำเร็จ เมื่อเขียนพหุนามให้	• $2x - 3$ [เป็นพหุนามที่มี 2 พจน์ คือ $2x$ และ -3] • $4x + 3y - 6x^2 - 2x$ [เป็นพหุนามที่มี 4 พจน์ คือ $4x$, $3y$, $-6x^2$ และ $-2x$ และมีพจน์ที่คล้ายกัน คือ $4x$ กับ $-2x$] 3. นักเรียนร่วมกันรวมพจน์ที่คล้ายกันในพหุนามที่กำหนดให้ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามในรูปผลสำเร็จ และดีกรีของพหุนาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	อยู่ในรูปผลสำเร็จแล้ว จะเรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนาม ในรูปผลสำเร็จว่า ดีกรีของพหุนาม 4. ครูยกตัวอย่าง เพื่อฝึกการหาดีกรีของพหุนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงหาดีกรีของพหุนาม $3xy^2 - 2xy + 6x$ วิธีทำ จากพหุนาม $3xy^2 - 2xy + 6x$ จะเห็นได้ว่าเป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จที่มี ดีกรีของพจน์ $3xy^2$ เท่ากับ 3 ดีกรีของพจน์ $-2xy$ เท่ากับ 2 ดีกรีของพจน์ $6x$ เท่ากับ 1 ดังนั้น ดีกรีของพหุนาม $3xy^2 - 2xy + 6x$ เท่ากับ 3 ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ $3xy^2 - 2xy + 6x$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จแล้ว หรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร $3xy^2 - 2xy + 6x$ เป็นพหุนามที่มีกี่พจน์ อะไรบ้าง - ดีกรีของแต่ละพจน์ในพหุนามนี้เป็นเท่าไร	4. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 1 และตอบคำถามของครูในขณะครูเขียน แสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ $3xy^2 - 2xy + 6x$ เป็นพหุนาม ในรูปผลสำเร็จแล้วหรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร [เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จแล้ว เพราะ $3xy^2 - 2xy + 6x$ เป็น พหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกัน เลย] $3xy^2 - 2xy + 6x$ เป็นพหุนาม ที่มีกี่พจน์ อะไรบ้าง [มี 3 พจน์ คือ $3xy^2$, $-2xy$ และ $6x$]	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	เนื่องจากดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จเรียกว่า ดีกรีของพหุนาม ดังนั้น ดีกรีของพหุนาม $3xy^2 - 2xy + 6x$ เท่ากับเท่าไร ตัวอย่างที่ 2 จงหาดีกรีของพหุนาม $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ วิธีทำ จากพหุนาม $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ ทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จได้เป็น $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ $= (6x^2y^2 + 3x^2y^2) + (-2x^3 + 5x^3)$ $= 9x^2y^2 + 3x^3$ จะได้ว่า ดีกรีของพจน์ $9x^2y^2$ เท่ากับ 4 ดีกรีของพจน์ $3x^3$ เท่ากับ 3 ดังนั้น ดีกรีของพหุนาม $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ เท่ากับ 4	- ดีกรีของแต่ละพจน์ในพหุนามนี้เป็นเท่าไร [ดีกรีของพจน์ $3xy^2$ เท่ากับ 3 ดีกรีของพจน์ $-2xy$ เท่ากับ 2 และดีกรีของพจน์ $6x$ เท่ากับ 1] - เนื่องจากดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จเรียกว่า ดีกรีของพหุนาม ดังนั้น ดีกรีของพหุนาม $3xy^2 - 2xy + 6x$ เท่ากับเท่าไร [ดีกรีของพหุนามนี้เท่ากับ 3] นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 2 และตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จแล้วหรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร - พหุนามในรูปผลสำเร็จของ $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ คืออะไร $9x^2y^2 + 3x^3$ เป็นพหุนามที่มีกี่พจน์ อะไรบ้าง - ดีกรีของแต่ละพจน์ในพหุนามนี้เป็นเท่าไร - ดีกรีของพหุนาม $9x^2y^2 + 3x^3$ เท่ากับเท่าไร	$6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จแล้วหรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร [ยังไม่เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ เพราะ $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ ยังมีบางพจน์ที่เป็นพจน์ที่คล้ายกันอยู่] - พหุนามในรูปผลสำเร็จของ $6x^2y^2 - 2x^3 + 3x^2y^2 + 5x^3$ คืออะไร $[9x^2y^2 + 3x^3]$ $9x^2y^2 + 3x^3$ เป็นพหุนามที่มีกี่พจน์ อะไรบ้าง [มี 2 พจน์ คือ $9x^2y^2$ และ $3x^3$] - ดีกรีของแต่ละพจน์ในพหุนามนี้เป็นเท่าไร [ดีกรีของพจน์ $9x^2y^2$			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
		เท่ากับ 4 และดีกรีของพจน์ $3x^3$ เท่ากับ 3] ดีกรีของพหุนาม $9x^2y^2 + 3x^3$ เท่ากับเท่าไร [ดีกรีของพหุนามนี้เท่ากับ 4]			
	ขั้นปฏิบัติ (25 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : พหุนาม เพื่อฝึกการเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปผลสำเร็จและหาดีกรีของพหุนาม โดยในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นให้ครูเฉลยแบบฝึกหัดโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : พหุนาม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู จากนั้น ร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint	-แบบฝึกหัด 3 : พหุนาม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียน ดังนี้ - นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนามหรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เรียกว่า พหุนาม เราจะเรียกแต่ละเอกนามที่ปรากฏในพหุนามว่า พจน์ และในกรณีที่พหุนามนั้นมีเอกนามที่คล้ายกัน จะเรียกเอกนามที่คล้ายกันว่า พจน์ที่คล้ายกัน - เราจะเรียกพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลยว่า พหุนามในรูปผลสำเร็จ เมื่อเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปผลสำเร็จแล้ว จะเรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามนี้ว่า ดีกรีของพหุนาม	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพหุนาม พจน์ที่คล้ายกัน พหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพหุนาม			

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 3 : พหุนาม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง พหุนาม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 3 : พหุนาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถเขียนพหุนาม ในรูปผลสำเร็จ	ตรวจผลงานจาก แบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์ การประเมิน ร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1) นักเรียนสามารถสื่อสารและ สื่อความหมายโดยใช้ภาษาและ สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ 2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยง ความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษา ทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและ พหุนามในรูปผลสำเร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการ การเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะ และกระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและ เขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ทาง คณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน แสดงแนวคิดในการระบุพหุนามใน รูปผลสำเร็จอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการ เรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของ ผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
--	-----------------------------	---	---------------------------------------



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	9

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงผลพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จและเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนามและพหุนามในรูปผลสำเร็จ				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับพหุนาม และเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จ อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดในการระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	ระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการระบุพหุนามในรูปผลสำเร็จ แต่ไม่สามารถเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จได้อย่างถูกต้อง และไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

แบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง พหุนาม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า พหุนามที่กำหนดให้แต่ละข้อเป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จหรือไม่ ถ้าไม่เป็นให้ทำเป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ พร้อมทั้งบอกดีกรีของพหุนาม

1. $5x^2y - 2xy + 9y$

☐ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพหุนาม $5x^2y - 2xy + 9y$ เท่ากับ	☐ ไม่เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพหุนาม $5x^2y - 2xy + 9y$ เท่ากับ
--	--

2. $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$

☐ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพหุนาม $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ เท่ากับ	☐ ไม่เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์ เท่ากับ..... ดีกรีของพหุนาม $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ เท่ากับ
---	---

ตอนที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนพหุนามต่อไปนี้ให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ

1. $7x^2 + 9x - 5x^2 - 2x + 6$

วิธีทำ

.....

.....

.....

2. $4xy - 8xy - 10x - y$

วิธีทำ

.....

.....

.....

3. $6x^3 - 2x^2 - 3x^3 + 5x^2$

วิธีทำ

.....

.....

.....

4. $2x^2y + y^2 - 3 + x^2y + 9$

วิธีทำ

.....

.....

.....

5. $-6a - 6b - 5a - 3c - 5b + c$

วิธีทำ

.....

.....

.....

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพจน์ที่หายไป

ข้อ	พหุนาม	พหุนามในรูปผลสำเร็จ
1	$5x^4 + \dots - 3x + 2x$	$10x^4 - x$
2	$6x^2 + y + \dots - 3x^2 + 5y^2 + 2y$	$3x^2 + 7y^2 + 3y$
3	$\dots + 10xy - 7x + 5yx - 12x + xy^2$	$xy^2 + 4xy - 19x$
4	$4z^2 + z + \dots - 18$	$3z^2 + z - 18$



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 3 เรื่อง พหุนาม
หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง พหุนาม
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาว่า พหุนามที่กำหนดให้แต่ละข้อเป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จหรือไม่ ถ้าไม่เป็นให้ทำเป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ พร้อมทั้งบอกดีกรีของพหุนาม

1. $5x^2y - 2xy + 9y$

☒ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์ $5x^2y$ เท่ากับ.....3..... ดีกรีของพจน์ $-2xy$ เท่ากับ.....2..... ดีกรีของพจน์ $9y$ เท่ากับ.....1..... ดีกรีของพหุนาม $5x^2y - 2xy + 9y$ เท่ากับ3.....	☐ ไม่เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพหุนาม $5x^2y - 2xy + 9y$ เท่ากับ
---	--

2. $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$

☐ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพจน์เท่ากับ..... ดีกรีของพหุนาม $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ เท่ากับ	☒ ไม่เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ ทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ $= (5x^3z + 2x^3z) + (-2z^3 + 5z^3)$ $= (5 + 2)x^3z + (-2 + 5)z^3$ $= 7x^3z + 3z^3$ ดีกรีของพจน์ $7x^3z$ เท่ากับ 4 ดีกรีของพจน์ $3z^3$ เท่ากับ 3 ดีกรีของพหุนาม $5x^3z - 2z^3 + 2x^3z + 5z^3$ เท่ากับ 4
---	--

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนพหุนามต่อไปนี้ให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ

1. $7x^2 + 9x - 5x^2 - 2x + 6$

วิธีทำ $7x^2 + 9x - 5x^2 - 2x + 6 = (7x^2 - 5x^2) + (9x - 2x) + 6$
 $= 2x^2 + 7x + 6$

ตอบ พหุนามในรูปผลสำเร็จ คือ $2x^2 + 7x + 6$

2. $4xy - 8xy - 10x - y$

วิธีทำ $4xy - 8xy - 10x - y = (4xy - 8xy) - 10x - y$
 $= -4xy - 10x - y$

ตอบ พหุนามในรูปผลสำเร็จ คือ $-4xy - 10x - y$

3. $6x^3 - 2x^2 - 3x^3 + 5x^2$

วิธีทำ $6x^3 - 2x^2 - 3x^3 + 5x^2 = (6x^3 - 3x^3) + (-2x^2 + 5x^2)$
 $= 3x^3 + 3x^2$

ตอบ พหุนามในรูปผลสำเร็จ คือ $3x^3 + 3x^2$

4. $2x^2y + y^2 - 3 + x^2y + 9$

วิธีทำ $2x^2y + y^2 - 3 + x^2y + 9 = (2x^2y + x^2y) + y^2 + (-3 + 9)$
 $= 3x^2y + y^2 + 6$

ตอบ พหุนามในรูปผลสำเร็จ คือ $3x^2y + y^2 + 6$

5. $-6a - 6b - 5a - 3c - 5b + c$

วิธีทำ $-6a - 6b - 5a - 3c - 5b + c = (-6a - 5a) + (-6b - 5b) + (-3c + c)$
 $= -11a - 11b - 2c$

ตอบ พหุนามในรูปผลสำเร็จ คือ $-11a - 11b - 2c$

ตอนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาพจน์ที่หายไป

ข้อ	พหุนาม	พหุนามในรูปผลสำเร็จ
1	$5x^4 + \dots\dots\dots 5x^4 \dots\dots\dots - 3x + 2x$	$10x^4 - x$
2	$6x^2 + y + \dots\dots\dots 2y^2 \dots\dots\dots - 3x^2 + 5y^2 + 2y$	$3x^2 + 7y^2 + 3y$
3	$\dots\dots\dots -11xy \dots\dots\dots + 10xy - 7x + 5yx - 12x + xy^2$	$xy^2 + 4xy - 19x$
4	$4z^2 + z + \dots\dots\dots -z^2 \dots\dots\dots - 18$	$3z^2 + z - 18$



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

หลักเกณฑ์การบวกและการลบพหุนามอาศัยความรู้เรื่องเอกนามที่คล้ายกัน และการบวกและการลบเอกนามที่คล้ายกันซึ่งผลลัพธ์ที่ได้อาจเป็นเอกนามหรือพหุนามก็ได้

3. สาระการเรียนรู้

3.1 การหาผลบวกของพหุนามทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน

3.2 การหาผลลบของพหุนามทำได้โดยบวกพหุนามตัวตั้งด้วยด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามที่เป็นตัวลบ

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของพหุนามในรูปผลสำเร็จ

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถ

1) สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบพหุนาม

2) เชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนาม อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหา ผลบวกและผลลบของ พหุนาม อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถหา ผลบวกและผลลบของ พหุนามในรูปผลสำเร็จ ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถ	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับพหุนามในรูปผลสำเร็จและดีกรีของ พหุนาม โดยแสดงพหุนาม $9yz^2 + 2y + 5y - 4yz^2$ แล้วให้ นักเรียนทำพหุนามดังกล่าวให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จและ บอกดีกรีของพหุนาม โดยใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ $9yz^2 + 2y + 5y - 4yz^2$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ แล้วหรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร - พหุนามในรูปผลสำเร็จของ $9yz^2 + 2y + 5y - 4yz^2$ คืออะไร - ดีกรีของพหุนาม $9yz^2 + 2y + 5y - 4yz^2$ เท่ากับ เท่าไร	นักเรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับ พหุนามในรูปผลสำเร็จและดีกรีของ พหุนาม โดยตอบคำถามของครู ซึ่งมีแนวคำตอบ ดังนี้ $9yz^2 + 2y + 5y - 4yz^2$ เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จแล้ว หรือไม่ นักเรียนทราบได้อย่างไร [ยังไม่เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ เพราะพหุนาม $9yz^2 + 2y + 5y$ $- 4yz^2$ มีบางพจน์ที่เป็นพจน์ที่ คล้ายกัน] - พหุนามในรูปผลสำเร็จของ $9yz^2$ $+ 2y + 5y - 4yz^2$ คืออะไร [$5yz^2 + 7y$]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
1) สื่อสารและสื่อ ความหมายโดยใช้ภาษา และสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ในการบวก และการลบพหุนาม 2) เชื่อมโยงความรู้ เกี่ยวกับการบวกและ การลบเอกนาม เพื่อ ศึกษาทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการบวกและ การลบพหุนาม ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่น ในการทำเข้าใจ	ขั้นสอน (15 นาที) 1. ครูยกตัวอย่างการเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จ เพื่อนำไปสู่ ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลบวกของพหุนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนพหุนาม $(4x + 6) + (5x - 7)$ ในรูปผลสำเร็จ วิธีทำ $(4x + 6) + (5x - 7) = 4x + 6 + 5x - 7$ $= (4x + 5x) + (6 - 7)$ $= 9x - 1$ ตอบ $9x - 1$ จากนั้น ครูแนะนำว่า พหุนาม $9x - 1$ เป็นผลบวกของ พหุนาม $4x + 6$ กับพหุนาม $5x - 7$ แล้วใช้การถามตอบ	- ดีกรีของพหุนาม $9yz^2 + 2y + 5y - 4yz^2$ เท่ากับเท่าไร [ดีกรีของพหุนามนี้เท่ากับ 3] 1. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและ ตอบคำถามของครูในขณะครูแสดง ตัวอย่าง จากนั้นนักเรียนสังเกตการบวก พหุนามเพื่อนำไปสู่หลักเกณฑ์การหา ผลบวกของพหุนามและตอบคำถามของ ครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - เมื่อนำพหุนาม 2 พหุนามมาบวกกัน นักเรียนคิดว่าเหมือนหรือแตกต่าง กับการทำพหุนามให้เป็นพหุนาม ในรูปผลสำเร็จ [เหมือนกัน คือ ถ้ามี	- PowerPoint		กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ 2.4 แบบ ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ประกอบการอธิบายเพื่อนำไปสู่หลักเกณฑ์การหาผลบวกของพหุนาม ดังนี้ เมื่อนำพหุนาม 2 พหุนามมาบวกกัน นักเรียนคิดว่าเหมือนหรือแตกต่างกับการทำพหุนามให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ 2. ครูแนะนำหลักเกณฑ์การหาผลบวกของพหุนาม ดังนี้ การหาผลบวกของพหุนาม ทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวก และถ้ามีพจน์ที่คล้ายกัน ให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน 3. ครูยกตัวอย่าง เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกการหาผลบวกของพหุนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกของ $6x^2 + 10$ และ $-5x^2 - x + 1$ วิธีทำ $(6x^2 + 10) + (-5x^2 - x + 1)$ $= 6x^2 + 10 - 5x^2 - x + 1$	พจน์ที่คล้ายกัน เราจะนำพจน์ที่คล้ายกันมาบวกกัน] 2. นักเรียนทำความเข้าใจหลักเกณฑ์การหาผลบวกของพหุนาม 3. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ เมื่อเขียนอยู่ในรูปการบวกพหุนาม มีพจน์ใดบ้างเป็นพจน์ที่คล้ายกัน	- PowerPoint - PowerPoint		ฟังประสงค์ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$= (6x^2 - 5x^2) - x + (10 + 1)$ $= x^2 - x + 11$ ตอบ $x^2 - x + 11$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ - เมื่อเขียนอยู่ในรูปการบวกพหุนาม มีพจน์ใดบ้างเป็นพจน์ที่คล้ายกัน $(6x^2 + 10) + (-5x^2 - x + 1)$ เท่ากับเท่าไร 4. ครูทบทวนจำนวนตรงข้ามเพื่อเป็นพื้นฐานในการแนะนำพหุนามตรงข้าม ดังนี้ ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ a เขียนแทนด้วย -a และ $a + (-a) = 0 = (-a) + a$ ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ -a คือ a นั่นคือ $-(-a) = a$	[มี $6x^2$ และ $-5x^2$ เป็นพจน์ที่คล้ายกัน และมี 10 และ 1 เป็นพจน์ที่คล้ายกัน] $(6x^2 + 10) + (-5x^2 - x + 1)$ เท่ากับเท่าไร $[x^2 - x + 11]$ 4. นักเรียนทบทวนเรื่องจำนวนตรงข้าม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	5. ครูแนะนำการลบพหุนาม ดังนี้ การลบพหุนามทำได้ในทำนองเดียวกันกับการลบเอกนาม โดยเขียนพหุนามในรูปการลบให้อยู่ในรูปการบวกพหุนาม ซึ่งต้องใช้พหุนามตรงข้าม ครูแสดงพหุนาม $5x - 7$ แล้วอธิบายว่า พหุนามตรงข้ามของ $5x - 7$ คือ $-(5x - 7)$ หรือเท่ากับ $-5x + 7$ พร้อมทั้งแสดงว่า $(5x - 7) + (-5x + 7) = 0$ จากนั้น ครูให้นักเรียนพิจารณาแต่ละพจน์ของพหุนาม $5x - 7$ กับ $-5x + 7$ จะเห็นว่า $-5x$ เป็นพจน์ตรงข้ามของ $5x$ เนื่องจาก $-5x + 5x = 0$ และ 7 เป็นพจน์ตรงข้ามของ -7 เนื่องจาก $7 + (-7) = 0$ จึงกล่าวได้ว่า พหุนามตรงข้ามของ $5x - 7$ คือผลบวกของพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของ $5x - 7$ โดยทั่วไป พหุนามตรงข้ามของพหุนามใดจะเท่ากับผลบวกของพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามนั้น	5. นักเรียนทำความเข้าใจหลักเกณฑ์การหาผลลบของพหุนาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)															
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน																		
	6. ครูยกตัวอย่าง เพื่อฝึกการหาพหุนามตรงข้าม โดยให้นักเรียนช่วยบอกพหุนามตรงข้ามของพหุนามที่กำหนดให้ สำหรับพหุนามที่มีหลายพจน์ ครูให้นักเรียนบอกพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ด้วย <table><tr><td>2</td><td>พหุนามตรงข้ามคือ</td><td>-2</td></tr><tr><td>-3x</td><td>พหุนามตรงข้ามคือ</td><td>3x</td></tr><tr><td>$x^2 + 6$</td><td>พหุนามตรงข้ามคือ</td><td>$-x^2 - 6$</td></tr><tr><td>$\frac{1}{2}x + 3$</td><td>พหุนามตรงข้ามคือ</td><td>$-\frac{1}{2}x - 3$</td></tr><tr><td>$x^2 - 7xy + 6$</td><td>พหุนามตรงข้ามคือ</td><td>$-x^2 + 7xy - 6$</td></tr></table> จากนั้น ครูแนะนำการหาผลลบของพหุนามสองพหุนาม ดังนี้ การลบพหุนามจะทำในทำนองเดียวกับการลบเอกนาม ซึ่งมีข้อตกลง ดังนี้ พหุนามตัวตั้ง - พหุนามตัวลบ = พหุนามตัวตั้ง + พหุนามตรงข้ามของพหุนามตัวลบ	2	พหุนามตรงข้ามคือ	-2	-3x	พหุนามตรงข้ามคือ	3x	$x^2 + 6$	พหุนามตรงข้ามคือ	$-x^2 - 6$	$\frac{1}{2}x + 3$	พหุนามตรงข้ามคือ	$-\frac{1}{2}x - 3$	$x^2 - 7xy + 6$	พหุนามตรงข้ามคือ	$-x^2 + 7xy - 6$	6. นักเรียนฝึกการหาพหุนามตรงข้ามของพหุนามที่กำหนดให้ และทำความเข้าใจการหาผลลบของพหุนามสองพหุนาม	- PowerPoint		
2	พหุนามตรงข้ามคือ	-2																		
-3x	พหุนามตรงข้ามคือ	3x																		
$x^2 + 6$	พหุนามตรงข้ามคือ	$-x^2 - 6$																		
$\frac{1}{2}x + 3$	พหุนามตรงข้ามคือ	$-\frac{1}{2}x - 3$																		
$x^2 - 7xy + 6$	พหุนามตรงข้ามคือ	$-x^2 + 7xy - 6$																		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม รหัสนวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	และเนื่องจากพหุนามตรงข้ามของพหุนามตัวลบ เท่ากับ ผลบวกของพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบนั่น ดังนั้น ในทางปฏิบัติ การลบของพหุนามทำได้โดยใช้ หลักเกณฑ์ ดังนี้ การลบพหุนามด้วยพหุนาม ทำได้โดยบวกพหุนามตัวตั้ง ด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ 7. ครูยกตัวอย่าง เพื่อฝึกการหาผลลบของพหุนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบ $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$ วิธีทำ $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$ $= (4x^2 + 5x - 3) + [-(2x^2 - 2x)]$ $= 4x^2 + 5x - 3 + (-2x^2) + 2x$ $= [4x^2 + (-2x^2)] + (5x + 2x) - 3$ $= 2x^2 + 7x - 3$ ตอบ $2x^2 + 7x - 3$	7. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างและ ตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดง ตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - พหุนามตัวลบคือพหุนามใด $[2x^2 - 2x]$ - พจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของ พหุนามตัวลบคืออะไร	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม รหัสนิเทศ ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - พหุนามตัวลบคือพหุนามใด - พจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบคืออะไร - เราเขียนการลบพหุนามดังกล่าวโดยใช้ข้อตกลงได้เป็นอย่างไร $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$ เท่ากับเท่าไร จากนั้น ครูแนะนำการตรวจสอบคำตอบที่ได้จากการลบพหุนาม โดยใช้ความสัมพันธ์ ดังนี้ $\text{ผลลบ} + \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง}$	[พจน์ตรงข้ามของ $2x^2$ คือ $-2x^2$ และพจน์ตรงข้ามของ $-2x$ คือ $2x$] - เราเขียนการลบพหุนามดังกล่าวโดยใช้ข้อตกลงได้เป็นอย่างไร $[(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x) = (4x^2 + 5x - 3) + [-(2x^2 - 2x)]]$ หรือ $4x^2 + 5x - 3 + (-2x^2) + 2x$ $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$ เท่ากับเท่าไร $[2x^2 + 7x - 3]$			
	ขั้นปฏิบัติ (25 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การบวกและการลบพหุนาม เพื่อฝึกการหาผลบวกและผลลบของพหุนาม โดยในขณะที่	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การบวกและ	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด จากนั้นให้ครูเฉลยแบบฝึกหัด โดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้ ทั้งนี้ ครูควรเน้นย้ำกับนักเรียนว่า ในการหาพหุนามตรงข้าม จะต้องเปลี่ยนเครื่องหมายของพจน์ทุกพจน์ในพหุนามนั้น ๆ ก่อนที่จะนำไปบวก หรือทำให้เป็นพหุนามในรูปผลสำเร็จ	การลบพหุนาม หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลยบนกระดาน		4 : การบวกและการลบพหุนาม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปบทเรียน ดังนี้ ● การหาผลบวกของพหุนาม ทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวก และถ้ามีพจน์ที่คล้ายกัน ให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน ● การลบพหุนามด้วยพหุนาม ทำได้โดยบวกพหุนามตัวตั้งด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามตัวลบ	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการบวกและการลบของพหุนาม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 4 : การบวกและการลบพหุนาม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 4 : การบวกและการลบพหุนาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของพหุนามในรูปผลสำเร็จ	ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) 1) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการบวกและการลบพหุนาม 2) นักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนาม อย่างเป็นระบบ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “พอใช้”

โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงผลพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการบวกและการลบพหุนาม และเชื่อมโยงความรู้เกี่ยวกับการบวกและการลบเอกนาม เพื่อศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการบวกและการลบพหุนาม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
 แผนการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนาม อย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนามให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	หาผลบวกและผลลบของพหุนามได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการหาผลบวกและผลลบของพหุนาม แต่ไม่สามารถหาผลบวกและผลลบได้อย่างถูกต้อง และไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน			
		4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

แบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลบวกของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(9y - 4) + (-5y + 2)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

2. $(4x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ทำให้ง่าย

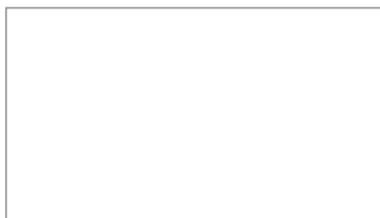


จงหาความยาวรอบรูปของรูปเรขาคณิตต่อไปนี้

1)

$2x + 1$

$3x - 5$



.....

.....

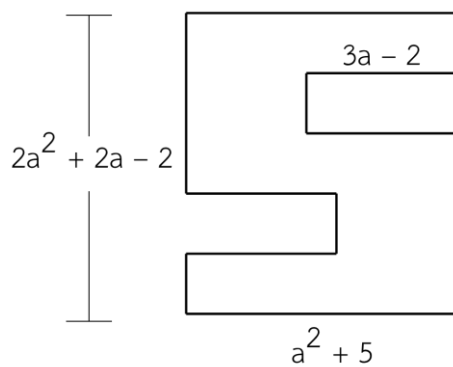
.....

.....

ทำให้ลอง



2)



ตอนที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลลบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

2. $(7x^2y^2 + 2x) - (2x^2y^2 + x)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

3. $(x^2 + x + 2) - (x^2 + 4x + 6)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

ทำให้ลอง



จงหาผลลัพธ์ของ $(2x^2 + 3y - 2) + (3x^2 + 4y + 4) - (x^2 + 2y)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

เฉลยแบบฝึกหัดที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลบวกของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(9y - 4) + (-5y + 2)$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (9y - 4) + (-5y + 2) &= 9y - 4 - 5y + 2 \\ &= (9y - 5y) + (-4 + 2) \\ &= 4y - 2\end{aligned}$$

ตอบ $4y - 2$

2. $(4x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x)$

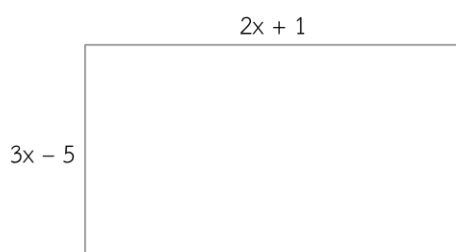
$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (4x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x) &= 4x^2 + 5x - 3 + 2x^2 - 2x \\ &= (4x^2 + 2x^2) + (5x - 2x) - 3 \\ &= 6x^2 + 3x - 3\end{aligned}$$

ตอบ $6x^2 + 3x - 3$

ทำให้อลอง

จงหาความยาวรอบรูปของรูปเรขาคณิตต่อไปนี้

1)

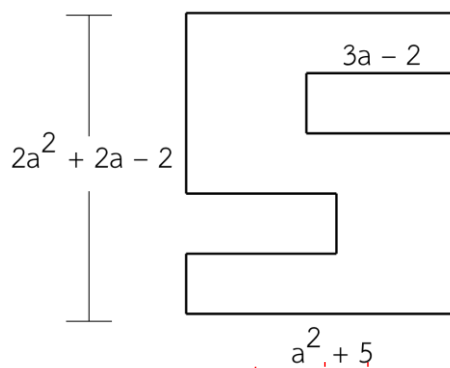


$$\begin{aligned}\text{ความยาวรอบรูป} &= (3x - 5) + (2x + 1) + (3x - 5) + (2x + 1) \\ &= 10x - 8 \text{ หน่วย}\end{aligned}$$

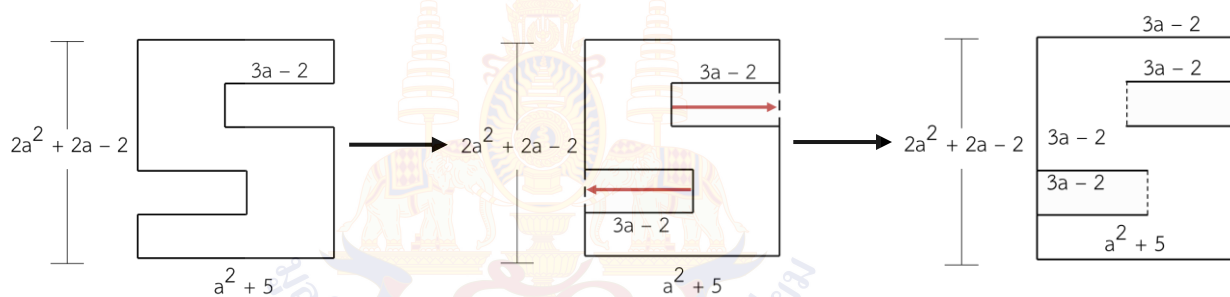
ทำให้ลอง



2)



แนวคิด ใช้การเลื่อนขนานปรับรูปเดิมให้รอบนอกเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังรูป



$$\begin{aligned}
 \text{ความยาวรอบรูป} &= 2(2a^2 + 2a - 2) + 2(a^2 + 5) + 4(3a - 2) \\
 &= 6a^2 + 16a - 2 \text{ หน่วย}
 \end{aligned}$$

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลลบของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (4x^2 + 5x - 3) - (2x^2 - 2x) &= (4x^2 + 5x - 3) + [-(2x^2 - 2x)] \\ &= 4x^2 + 5x - 3 + (-2x^2) + 2x \\ &= [4x^2 + (-2x^2)] + (5x + 2x) - 3 \\ &= 2x^2 + 7x - 3 \end{aligned}$$

ตอบ $2x^2 + 7x - 3$

2. $(7x^2y^2 + 2x) - (2x^2y^2 + x)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (7x^2y^2 + 2x) - (2x^2y^2 + x) &= (7x^2y^2 + 2x) + (-2x^2y^2) + (-x) \\ &= 7x^2y^2 + 2x - 2x^2y^2 - x \\ &= (7x^2y^2 - 2x^2y^2) + (2x - x) \\ &= 5x^2y^2 + x \end{aligned}$$

ตอบ $5x^2y^2 + x$

3. $(x^2 + x + 2) - (x^2 + 4x + 6)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (x^2 + x + 2) - (x^2 + 4x + 6) &= x^2 + x + 2 + (-x^2) + (-4x) + (-6) \\ &= x^2 + x + 2 - x^2 - 4x - 6 \\ &= (x^2 - x^2) + (x - 4x) + (2 - 6) \\ &= -3x - 4 \end{aligned}$$

ตอบ $-3x - 4$

ทำให้ลอง

จงหาผลลัพธ์ของ $(2x^2 + 3y - 2) + (3x^2 + 4y + 4) - (x^2 + 2y)$

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ } (2x^2 + 3y - 2) + (3x^2 + 4y + 4) - (x^2 + 2y) &= 2x^2 + 3y - 2 + 3x^2 + 4y + 4 - x^2 - 2y \\ &= (2x^2 + 3x^2 - x^2) + (3y + 4y - 2y) + (-2 + 4) \\ &= 4x^2 + 5y + 2 \end{aligned}$$

ตอบ $4x^2 + 5y + 2$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคูณเอกนามกับเอกนาม อาศัยความรู้เรื่องการคูณจำนวนเต็มและสมบัติของเลขยกกำลังในการหาผลคูณ ซึ่งสามารถใช้หลักเกณฑ์ของการคูณเอกนามกับเอกนามนี้ และสมบัติการแจกแจงในการหาผลคูณระหว่างเอกนามและพหุนามได้

3. สาระการเรียนรู้

การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามนั้น จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม ทำได้โดยใช้สมบัติการแจกแจง และใช้หลักการคูณเอกนาม

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

1) หาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม

2) หาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหา ผลคูณระหว่างเอกนาม กับเอกนามและการหา ผลคูณระหว่างเอกนาม กับพหุนามอย่างง่าย เป็นระบบ โดยอธิบาย ผ่านการเขียนเพื่อให้ ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ 1) หาผลคูณระหว่าง เอกนามกับเอกนาม 2) หาผลคูณระหว่าง	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนหาผลคูณ $(4x)(5x^2)$ ดังนี้ $(4x)(5x^2) = (4 \times 5)(x \times x^2)$ $= 20x^3$ ในระหว่างยกตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบประกอบ การอธิบาย ดังนี้ ● นักเรียนคิดว่า ควรเริ่มต้นหาผลคูณอย่างไรก่อน ● การจัดชุดของค่าคงตัว หรือชุดของตัวแปรให้มาอยู่ ด้วยกัน ต้องใช้สมบัติใด ● $x \times x^2$ ต้องอาศัยสมบัติใดในการหาผลคูณ และมีผลคูณเท่ากับเท่าใด ● $(4x)(5x^2)$ เท่ากับเท่าใด จากนั้น ครูให้นักเรียนสังเกตว่า $4x$ และ $5x^2$ ต่างก็เป็น เอกนาม จะเห็นว่า การหาผลคูณของเอกนามกับเอกนาม	นักเรียนพิจารณาการหาผลคูณระหว่าง เอกนามกับเอกนาม โดยร่วมกันตอบ คำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● นักเรียนคิดว่า ควรเริ่มต้นหา ผลคูณอย่างไรก่อน [ขึ้นอยู่กับคำตอบของนักเรียน เช่น นำค่าคงตัวมาคูณกัน หรือ จัดชุดของค่าคงตัวกับชุดของ ตัวแปรมาอยู่กลุ่มเดียวกัน] ● การจัดชุดของค่าคงตัว หรือ ชุดของตัวแปรให้มาอยู่ด้วยกัน ต้องใช้สมบัติใด [สมบัติการสลับที่ และสมบัติ การเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรมการ เรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
เอนามกับพหุนาม ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสาร และสื่อความหมายโดย ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ ทางคณิตศาสตร์ในการ หาผลคูณระหว่าง เอนามกับเอนาม และ การหาผลคูณระหว่าง เอนามกับพหุนาม ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่น ในการทำความเข้าใจ เกี่ยวกับการหาผลคูณ	ให้นำค่าคงตัวมาคูณกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอนามา มาคูณกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง	$x \times x^2$ ต้องอาศัยสมบัติใดใน การหาผลคูณ และมีผลคูณ เท่ากับเท่าใด [สมบัติของการคูณเลขยกกำลัง มีผลคูณเท่ากับ x^3] $(4x)(5x^2)$ เท่ากับเท่าใด [20x³]			กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์
	ขั้นสอน (15 นาที) 1. ครูแนะนำการหาผลคูณระหว่างเอนามกับเอนาม ดังนี้ การหาผลคูณระหว่างเอนามกับเอนามนั้น จะนำ ค่าคงตัวในแต่ละเอนามมาคูณกัน และนำตัวแปรใน แต่ละเอนามมาคูณกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง จากนั้น ให้ครูยกตัวอย่างการคูณกันระหว่างเอนามกับ เอนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณ $(5y)(9z)$	1. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของ การหาผลคูณระหว่างเอนามกับ เอนาม ตัวอย่างที่ 1 และตอบคำถาม ของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ค่าคงตัวในแต่ละเอนามคือจำนวน ใด [5 และ 9]	- PowerPoint		2.4 แบบ ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน 2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ระหว่างเอกนามกับ เอกนาม และการหาผล คูณระหว่างเอกนามกับ พหุนาม คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	วิธีทำ $(5y)(9z) = (5 \times y) \times (9 \times z)$ $= (5 \times 9) \times (y \times z)$ $= 45 \times (yz)$ $= 45yz$ ตอบ $45yz$ ในระหว่างเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ - ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคือจำนวนใด - ตัวแปรในแต่ละเอกนามคือตัวแปรใด - ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด - ตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด $5y$ คูณด้วย $9z$ เท่ากับเท่าใด ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณ $(3x^2y)(-5x)$ วิธีทำ $(3x^2y)(-5x) = (3 \times x^2 \times y) \times (-5 \times x)$	- ตัวแปรในแต่ละเอกนามคือตัวแปรใด $[y \text{ และ } z]$ - ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด $[45]$ - ตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด $[yz]$ $5y$ คูณด้วย $9z$ เท่ากับเท่าใด $[45yz]$ นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของ การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับ เอกนาม ตัวอย่างที่ 2 และตอบคำถาม ของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้			ฟังประสงค์ของ ผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$= [3 \times (-5)] \times (x^2 \times y \times x)$ $= -15 \times (x^3 \times y)$ $= -15x^3y$ ตอบ $-15x^3y$ ในระหว่างเขียนแสดงตัวอย่างที่ 2 ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับตัวอย่างที่ 1 ดังนี้ • ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคือจำนวนใด • ตัวแปรในแต่ละเอกนามคือตัวแปรใด • ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด • ตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด • $3x^2y$ คูณด้วย $-5x$ เท่ากับเท่าใด 2. ครูแนะนำการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม ดังนี้ การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามทำได้โดยใช้สมบัติการแจกแจง และใช้หลักการคูณเอกนาม	• ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคือจำนวนใด $[3$ และ $-5]$ • ตัวแปรในแต่ละเอกนามคือตัวแปรใด $[x^2y$ และ $x]$ • ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด $[-15]$ • ตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด $[x^3y]$ • $3x^2y$ คูณด้วย $-5x$ เท่ากับเท่าใด $[-15x^3y]$ 2. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม ตัวอย่างที่ 3 และตอบคำถาม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้น ให้ครูยกตัวอย่างการคูณกันระหว่างเอกนามกับพหุนาม ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลคูณ $(3b)(b + 1)$ วิธีทำ $(3b)(b + 1) = (3b \times b) + (3b \times 1)$ $= 3b^2 + 3b$ ตอบ $3b^2 + 3b$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - จากโจทย์ พจน์ใดเป็นเอกนามและพจน์ใดเป็นพหุนาม - เราจะใช้สมบัติการแจกแจง โดยนำ $3b$ เข้าไปคูณกับแต่ละพจน์ของพหุนาม $b + 1$ ซึ่งจะเขียนได้เป็นอย่างไร - จากหลักการคูณเอกนาม จะได้ว่า $3b \times b$ และ $3b \times 1$ เท่ากับเท่าใด	ของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - จากโจทย์ พจน์ใดเป็นเอกนามและพจน์ใดเป็นพหุนาม $[3b \text{ เป็นเอกนาม และ } b + 1 \text{ เป็นพหุนาม}]$ - เราจะใช้สมบัติการแจกแจง โดยนำ $3b$ เข้าไปคูณกับแต่ละพจน์ของพหุนาม $b + 1$ ซึ่งจะเขียนได้เป็นอย่างไร $[(3b \times b) + (3b \times 1)]$ - จากหลักการคูณเอกนาม จะได้ว่า $3b \times b$ และ $3b \times 1$ เท่ากับเท่าใด $[3b \times b = 3b^2 \text{ และ } 3b \times 1 = 3b]$ $3b$ คูณด้วย $b + 1$ เท่ากับเท่าใด $[3b^2 + 3b]$			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	3b คูณด้วย $b + 1$ เท่ากับเท่าใด ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลคูณ $(-5x)(x^2 - 2x + 3)$ วิธีทำ $(-5x)(x^2 - 2x + 3)$ $= (-5x)(x^2) - (-5x)(2x) + (-5x)(3)$ $= -5x^3 - (-10x^2) + (-15x)$ $= -5x^3 + 10x^2 - 15x$ ตอบ $-5x^3 + 10x^2 - 15x$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่างที่ 4 ให้ครูใช้การถามตอบประกอบอธิบายในทำนองเดียวกับตัวอย่างที่ 3	นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามตัวอย่างที่ 4 และตอบคำถามของครู ในขณะที่ครูเขียนแสดงตัวอย่าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลคูณ $(2x^3 - 5)(3x)$ วิธีทำ $(2x^3 - 5)(3x) = (2x^3)(3x) - (5)(3x)$ $= 6x^4 - 15x$ ตอบ $6x^4 - 15x$ ในระหว่างเขียนแสดงตัวอย่างที่ 5 ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับตัวอย่างที่ 3	นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของ การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับ พหุนาม ตัวอย่างที่ 5 และตอบคำถาม ของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง			
	ขั้นปฏิบัติ (25 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การคูณระหว่างเอกนามกับ เอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม เพื่อฝึก การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณ ระหว่างเอกนามกับพหุนาม ทั้งนี้ ในขณะที่นักเรียนทำ แบบฝึกหัด ครูควรเดินตรวจสอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียน พบปัญหา และเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ให้ครูสุ่มนักเรียนเพื่อบอกคำตอบที่ได้ โดยครูเป็นผู้ตรวจสอบ ความถูกต้องของคำตอบ	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การคูณ ระหว่างเอกนามกับเอกนามและการคูณ ระหว่างเอกนามกับพหุนาม หากพบ ปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบ ของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย	- PowerPoint	-แบบฝึกหัด 5 : การคูณ ระหว่าง เอกนามกับ เอกนาม และการคูณ ระหว่าง เอกนามกับ พหุนาม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียน ดังนี้ - การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามนั้น จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาคูณกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาคูณกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง - การหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม ทำได้โดยใช้สมบัติการแจกแจง และใช้หลักการคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 5 : การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 5 : การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1) นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม 2) นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม	ตรวจผลงานจาก แบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับ ผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามอย่างอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “พอใช้”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้	- แบบประเมิน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การ ประเมินระดับ คุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินงาน

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน									รวม
		ความสะอาด เรียบร้อย			เนื้อหา			เวลา			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงผลพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงผลพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | | |
|-----|---|--|---|--|
| โดย | 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| | 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568

แผนการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับ เอกนามและการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับ พหุนามอย่างอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่าน การเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับเอโกนามและการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับพหุนามอย่างอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับเอโกนามและการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับพหุนามให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	หาผลคูณระหว่างเอโกนามกับเอโกนามและการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับพหุนามได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับเอโกนามและการหาผลคูณระหว่างเอโกนามกับพหุนาม แต่ไม่สามารถหาผลคูณได้อย่างถูกต้อง และไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน			
		4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(-4x)(-x^2)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

2. $\left(\frac{1}{2}x^3\right)(8x^2)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

3. $(-9xy^2)(11xy)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

4. $(-5xy)(2x^2y)(4xy^2)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

ตอนที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(8x)(x - 3)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

2. $(3x - 6)(-x)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

3. $(-4x^2)(8x^2 + 5x - 6)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

4. $(-5x^3 + 10x^2 + 15)\left(\frac{1}{5}x^2\right)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

แบบฝึกหัดที่ 5 เรื่อง การคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และการคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การคูณพหุนาม (1)
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(-4x)(-x^2)$

วิธีทำ $(-4x)(-x^2) = [(-4) \times (-1)] \times (x \times x^2)$
 $= 4x^3$

ตอบ $4x^3$

2. $\left(\frac{1}{2}x^3\right)(8x^2)$

วิธีทำ $\left(\frac{1}{2}x^3\right)(8x^2) = \left(\frac{1}{2} \times 8\right) \times (x^3 \times x^2)$
 $= 4x^5$

ตอบ $4x^5$

3. $(-9xy^2)(11xy)$

วิธีทำ $(-9xy^2)(11xy) = [(-9) \times 11] \times (x \times x) \times (y^2 \times y)$
 $= -99x^2y^3$

ตอบ $-99x^2y^3$

4. $(-5xy)(2x^2y)(4xy^2)$

วิธีทำ $(-5xy)(2x^2y)(4xy^2) = [(-5) \times 2 \times 4] \times (x \times x^2 \times x) \times (y \times y \times y^2)$
 $= -40x^4y^4$

ตอบ $-40x^4y^4$

ตอนที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $(8x)(x - 3)$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (8x)(x - 3) &= (8x)(x) - (8x)(3) \\ &= 8x^2 - 24x\end{aligned}$$

ตอบ $8x^2 - 24x$

2. $(3x - 6)(-x)$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (3x - 6)(-x) &= (3x)(-x) - (6)(-x) \\ &= -3x^2 + 6x\end{aligned}$$

ตอบ $-3x^2 + 6x$

3. $(-4x^2)(8x^2 + 5x - 6)$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (-4x^2)(8x^2 + 5x - 6) &= (-4x^2)(8x^2) + (-4x^2)(5x) + (-4x^2)(-6) \\ &= -32x^4 - 20x^3 + 24x^2\end{aligned}$$

ตอบ $-32x^4 - 20x^3 + 24x^2$

4. $(-5x^3 + 10x^2 + 15)\left(\frac{1}{5}x^2\right)$

$$\begin{aligned}\text{วิธีทำ } (-5x^3 + 10x^2 + 15)\left(\frac{1}{5}x^2\right) &= (-5x^3)\left(\frac{1}{5}x^2\right) + (10x^2)\left(\frac{1}{5}x^2\right) + (15)\left(\frac{1}{5}x^2\right) \\ &= -x^5 + 2x^4 + 3x^2\end{aligned}$$

ตอบ $-x^5 + 2x^4 + 3x^2$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคุณพหุนาม (2)

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การคูณพหุนามกับพหุนาม อาศัยหลักเกณฑ์ในการคูณเอกนามกับพหุนาม และสมบัติการแจกแจง ในการหาผลคูณ ซึ่งการคูณพหุนามกับพหุนามเป็นพื้นฐานของการแยกตัวประกอบของพหุนาม

3. สาระการเรียนรู้

การหาผลคูณของพหุนามกับพหุนาม ทำได้โดยคูณแต่ละพจน์ของพหุนามหนึ่งกับทุก ๆ พจน์ของอีกพหุนามหนึ่ง แล้วนำผลคูณเหล่านั้นมาบวกกัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการคูณพหุนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหา ผลคูณระหว่างพหุนาม กับพหุนามอย่างเป็น ระบบ โดยอธิบายผ่าน การเขียนเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถหาผล คูณระหว่างพหุนามกับ พหุนาม ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสาร และสื่อความหมายโดย	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนหาผลคูณระหว่างเอกนามกับเอกนาม และหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม ดังนี้ $(-2x)(4x^5) = [(-2) \times 4](x \times x^5)$ $= -8x^6$ ในระหว่างยกตัวอย่าง ครูใช้คำถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ ● ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคือจำนวนใด ● ตัวแปรในแต่ละเอกนามคือตัวแปรใด ● ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด ● ตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกันแล้ว เท่ากับเท่าใด ● $-2x$ คูณด้วย $4x^5$ เท่ากับเท่าใด	นักเรียนทบทวนการหาผลคูณระหว่าง เอกนามกับเอกนาม โดยร่วมกันตอบ คำถามของครู ในขณะที่ครูเขียนแสดง ตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ ● ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคือ จำนวนใด [-2 และ 4] ● ตัวแปรในแต่ละเอกนามคือ ตัวแปรใด [x] ● ค่าคงตัวในแต่ละเอกนามคูณกัน แล้ว เท่ากับเท่าใด [-8] ● ตัวแปรในแต่ละเอกนามคูณกัน แล้ว เท่ากับเท่าใด [x⁶] ● $-2x$ คูณด้วย $4x^5$ เท่ากับเท่าใด [-8x⁶]	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการคูณพหุนาม ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	$x(x + 3) = (x \times x) + (x \times 3)$ $= x^2 + 3x$ ในระหว่างยกตัวอย่าง ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - จากโจทย์ พจน์ใดเป็นเอกนามและพจน์ใดเป็นพหุนาม - เราจะใช้สมบัติการแจกแจง โดยนำ x เข้าไปคูณกับแต่ละพจน์ของพหุนาม $x + 3$ ซึ่งจะเขียนได้เป็นอย่างไร x คูณด้วย $x + 3$ เท่ากับเท่าใด จากนั้น ครูให้นักเรียนพิจารณาว่า หากเปลี่ยนการหาผลคูณ $x(x + 3)$ เป็น $(x + 2)(x + 3)$ นักเรียนสามารถใช้สมบัติการแจกแจงในการหาผลคูณได้หรือไม่ จากนั้นครูให้นักเรียนลองหาผลคูณ $(x + 2)(x + 3)$ ด้วยตนเอง ครูเฉลยโดยให้นักเรียนพิจารณา พจน์ $x + 2$ เป็นก้อน	นักเรียนทบทวนการหาผลคูณระหว่างเอกนามกับพหุนาม โดยร่วมกันตอบคำถามของครู ในขณะที่ครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - จากโจทย์ พจน์ใดเป็นเอกนาม และพจน์ใดเป็นพหุนาม $[x$ เป็นเอกนาม และ $x + 3$ เป็นพหุนาม] - เราจะใช้สมบัติการแจกแจง โดยนำ x เข้าไปคูณกับแต่ละพจน์ของพหุนาม $x + 3$ ซึ่งจะเขียนได้เป็นอย่างไร $[(x \times x) + (x \times 3)]$ x คูณด้วย $x + 3$ เท่ากับเท่าใด $[x^2 + 3x]$			กระบวนการทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน

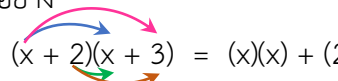
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	พหุนามที่คุณเข้าไปในวงเล็บ โดยใช้สมบัติการแจกแจง ดังนี้ $(x + 2)(x + 3) = (x + 2)(x) + (x + 2)(3)$ จากนั้น ครูให้นักเรียนพิจารณาขั้นตอนการหาผลคูณต่อไป โดยใช้การคูณเอกนามกับพหุนาม ได้ผลลัพธ์ $x^2 + 5x + 6$ ครูให้นักเรียนพิจารณาหลักเกณฑ์การคูณพหุนาม จาก ตัวอย่าง $(x + 2)(x + 3) = (x)(x) + (2)(x) + (x)(3) + (2)(3)$  จะเห็นว่า การหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม ให้นำ แต่ละพจน์ของพจน์หนึ่งคูณกับทุกพจน์ของอีกพจน์หนึ่ง แล้ว นำผลคูณเหล่านั้นมาบวกกัน				พึงประสงค์ของ ผู้เรียน
	ขั้นสอน (20 นาที) ครูแนะนำการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม ดังนี้ การหาผลคูณของพหุนามกับพหุนาม ทำได้โดย คูณแต่ละพจน์ของพหุนามหนึ่งกับทุก ๆ พจน์ของอีก พหุนามหนึ่ง แล้วนำผลคูณเหล่านั้นมาบวกกัน	นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของ การหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม และตอบคำถามของครูในขณะที่ครูเขียน แสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้น ให้ครูยกตัวอย่างการหาผลคูณของพหุนาม ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณ $(x + 4)(3x^2 - x)$ วิธีทำ $(x + 4)(3x^2 - x)$ $= (x)(3x^2) - (x)(x) + (4)(3x^2) - (4)(x)$ $= 3x^3 - x^2 + 12x^2 - 4x$ $= 3x^3 + 11x^2 - 4x$ ตอบ $3x^3 + 11x^2 - 4x$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - จากหลักการคูณของพหุนาม เราจะหาผลคูณของ $x + 4$ กับ $3x^2 - x$ ได้อย่างไร - เราจะใช้หลักการคูณของพหุนาม $x + 4$ กับ $3x^2 - x$ โดยนำแต่ละพจน์ของพหุนาม $x + 4$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $3x^2 - x$ ซึ่งเขียนได้เป็นอย่างไร - ผลคูณของ $x + 4$ กับ $3x^2 - x$ เท่ากับเท่าใด	- จากหลักการคูณของพหุนาม เราจะหาผลคูณของ $x + 4$ กับ $3x^2 - x$ ได้อย่างไร [นำแต่ละพจน์ของพหุนาม $x + 4$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $3x^2 - x$ แล้วนำผลคูณมาบวกกัน หรือนำแต่ละพจน์ของพหุนาม $3x^2 - x$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $x + 4$ แล้วนำผลคูณมาบวกกัน] - เราจะใช้หลักการคูณของพหุนาม $x + 4$ กับ $3x^2 - x$ โดยนำแต่ละพจน์ของพหุนาม $x + 4$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $3x^2 - x$ ซึ่งเขียนได้เป็นอย่างไร $[(x)(3x^2) - (x)(x) + (4)(3x^2) - (4)(x)]$			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณ $(x - 3)(x^2 + 2x - 5)$ วิธีทำ  $= x^3 + 2x^2 - 5x - 3x^2 - 6x + 15$ $= x^3 - x^2 - 11x + 15$ ตอบ $x^3 - x^2 - 11x + 15$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - จากหลักการคูณของพหุนาม เราจะหาผลคูณของ $x - 3$ กับ $x^2 + 2x - 5$ ได้อย่างไร - เราจะใช้หลักการคูณของพหุนาม $x - 3$ กับ $x^2 + 2x - 5$ โดยนำแต่ละพจน์ของพหุนาม $x - 3$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $x^2 + 2x - 5$ ซึ่งเขียนได้เป็นอย่างไร	- ผลคูณของ $x + 4$ กับ $3x^2 - x$ เท่ากับเท่าใด $[3x^3 + 11x^2 - 4x]$ นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างของการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม ตัวอย่างที่ 2 และตอบคำถามของครู ในขณะที่ครูเขียนแสดงตัวอย่าง - จากหลักการคูณของพหุนาม เราจะหาผลคูณของ $x - 3$ กับ $x^2 + 2x - 5$ ได้อย่างไร $[$นำแต่ละพจน์ของพหุนาม $x - 3$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $x^2 + 2x - 5$ แล้วนำผลคูณมาบวกกัน หรือนำแต่ละพจน์ของพหุนาม $x^2 + 2x - 5$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของ			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ผลคูณของ $x - 3$ กับ $x^2 + 2x - 5$ เท่ากับเท่าใด	พหุนาม $x - 3$ แล้วนำผลคูณมา บวกกัน] - เราจะใช้หลักการคูณของพหุนาม $x - 3$ กับ $x^2 + 2x - 5$ โดยนำ แต่ละพจน์ของพหุนาม $x - 3$ คูณกับทุก ๆ พจน์ของพหุนาม $x^2 + 2x - 5$ ซึ่งเขียนได้เป็นอย่างไร $[x^3 + 2x^2 - 5x - 3x^2 - 6x + 15]$ - ผลคูณของ $x - 3$ กับ $x^2 + 2x - 5$ เท่ากับเท่าใด $[x^3 - x^2 - 11x + 15]$			
	ขั้นปฏิบัติ (20 นาที) ครูให้นักเรียนจับคู่ และศึกษาตัวอย่างการหาผลคูณระหว่าง พหุนามกับพหุนามจากแบบฝึกหัด 6 : การคูณระหว่างพหุนาม กับพหุนาม แล้วช่วยกันหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม	นักเรียนแต่ละคู่ศึกษาตัวอย่างการหา ผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามจาก แบบฝึกหัด 6 : การคูณระหว่าง	- PowerPoint	-แบบฝึกหัด 6 : การคูณ ระหว่าง	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในแบบฝึกหัด 6 โดยในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำกิจกรรม จากนั้นให้ครูเฉลยบนกระดานโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	พหุนามกับพหุนาม แล้วช่วยกันหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม ในแบบฝึกหัด 6 หากพบปัญหาให้ขอความช่วยเหลือจากครู นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลย		พหุนามกับพหุนาม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียน ดังนี้ ● การหาผลคูณของพหุนามกับพหุนาม ทำได้โดยคูณแต่ละพจน์ของพหุนามหนึ่งกับทุก ๆ พจน์ของอีกพหุนามหนึ่ง แล้วนำผลคูณเหล่านั้นมาบวกกัน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม	- PowerPoint		

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัด 6 : การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัด 6 : การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม	ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการคูณพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “พอใช้”
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ทำงานให้แล้วเสร็จ			
--	--	--	--



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการคูณพหุนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | |
|-------|--|---|--|
| โดย 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการทำความเข้าใจเกี่ยวกับการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างถูกต้องและเป็นระบบ	หาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนามได้อย่างถูกต้อง แต่ไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการหาผลคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม แต่ไม่สามารถหาผลคูณได้อย่างถูกต้อง และไม่สามารถเขียนแสดงแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการหาผลคูณของพหุนาม แล้วหาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณ $(x - 2)(5x^2 + 3x)$

วิธีทำ $(x - 2)(5x^2 + 3x)$

$$= (x)(5x^2) + (x)(3x) + (-2)(5x^2) + (-2)(3x)$$

$$= 5x^3 + 3x^2 - 10x^2 - 6x$$

$$= 5x^3 - 7x^2 - 6x$$

ตอบ $5x^3 - 7x^2 - 6x$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณ $(3x + 5)(xy + 2y - 1)$

วิธีทำ $(3x + 5)(xy + 2y - 1)$

$$= (3x)(xy) + (3x)(2y) + (3x)(-1) + (5)(xy) + (5)(2y) + (5)(-1)$$

$$= 3x^2y + 6xy - 3x + 5xy + 10y - 5$$

$$= 3x^2y + 11xy - 3x + 10y - 5$$

ตอบ $3x^2y + 11xy - 3x + 10y - 5$

1. $(x + 5)(x - 2)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

2. $(x - 8)(x + 3)$

วิธีทำ

.....

.....

.....

3. $(x - 7)(x - 4)$

วิธีทำ

4. $(x + 3)(5x^2 - 4)$

วิธีทำ

5. $(7x + 2)(-3x - 1)$

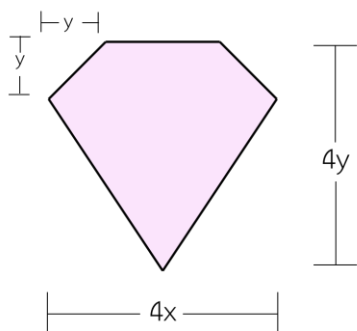
วิธีทำ

6. $(7x - 3)^2$

วิธีทำ


 ทำให้ลอง

จงหาพื้นที่ของส่วนที่แรเงาต่อไปนี้



แบบฝึกหัดที่ 6 เรื่อง การคูณระหว่างพหุนามกับพหุนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การคูณพหุนาม (2)

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างการหาผลคูณของพหุนาม แล้วหาผลคูณของพหุนามที่กำหนดให้

ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลคูณ $(x - 2)(5x^2 + 3x)$

วิธีทำ $(x - 2)(5x^2 + 3x)$

$$= (x)(5x^2) + (x)(3x) + (-2)(5x^2) + (-2)(3x)$$

$$= 5x^3 + 3x^2 - 10x^2 - 6x$$

$$= 5x^3 - 7x^2 - 6x$$

ตอบ $5x^3 - 7x^2 - 6x$

ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลคูณ $(3x + 5)(xy + 2y - 1)$

วิธีทำ $(3x + 5)(xy + 2y - 1)$

$$= (3x)(xy) + (3x)(2y) + (3x)(-1) + (5)(xy) + (5)(2y) + (5)(-1)$$

$$= 3x^2y + 6xy - 3x + 5xy + 10y - 5$$

$$= 3x^2y + 11xy - 3x + 10y - 5$$

ตอบ $3x^2y + 11xy - 3x + 10y - 5$

1. $(x + 5)(x - 2)$

วิธีทำ $(x + 5)(x - 2)$

$$= x^2 - 2x + 5x - 10$$

$$= x^2 + 3x - 10$$

ตอบ $x^2 + 3x - 10$

2. $(x - 8)(x + 3)$

วิธีทำ $(x - 8)(x + 3)$

$$= x^2 + 3x - 8x - 24$$

$$= x^2 - 5x - 24$$

ตอบ $x^2 - 5x - 24$

3. $(x - 7)(x - 4)$

วิธีทำ $(x - 7)(x - 4) = x^2 - 4x - 7x + 28$
 $= x^2 - 11x + 28$

ตอบ $x^2 - 11x + 28$

4. $(x + 3)(5x^2 - 4)$

วิธีทำ $(x + 3)(5x^2 - 4) = 5x^3 - 4x + 15x^2 - 12$
 $= 5x^3 + 15x^2 - 4x - 12$

ตอบ $5x^3 + 15x^2 - 4x - 12$

5. $(7x + 2)(-3x - 1)$

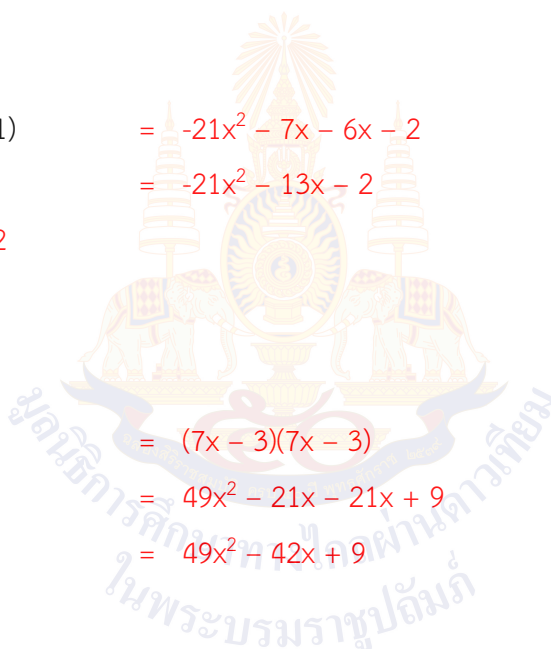
วิธีทำ $(7x + 2)(-3x - 1) = -21x^2 - 7x - 6x - 2$
 $= -21x^2 - 13x - 2$

ตอบ $-21x^2 - 13x - 2$

6. $(7x - 3)^2$

วิธีทำ $(7x - 3)^2 = (7x - 3)(7x - 3)$
 $= 49x^2 - 21x - 21x + 9$
 $= 49x^2 - 42x + 9$

ตอบ $49x^2 - 42x + 9$

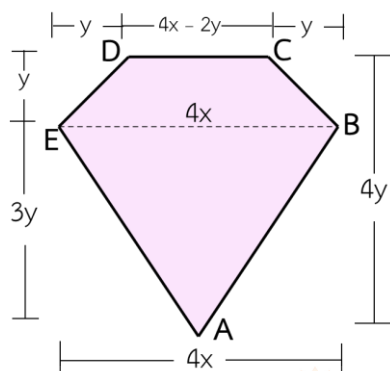


ทำให้ลอง



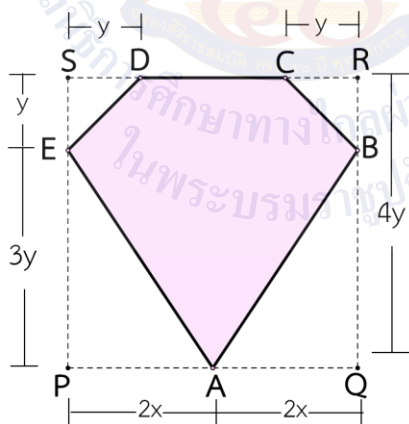
จงหาพื้นที่ของส่วนที่แรเงต่อไปนี้

แนวคิด 1



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ส่วนที่แรเง} &= \text{พื้นที่ } \triangle ABE + \text{พื้นที่ } \square EBCD \\
 &= \frac{1}{2}(4x)(3y) + \frac{1}{2}[4x + (4x - 2y)](y) \\
 &= 10xy - y^2 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

แนวคิด 2



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ส่วนที่แรเง} &= \text{พื้นที่ } \square PQRS - [2(\text{พื้นที่ } \triangle EPA) + 2(\text{พื้นที่ } \triangle ESD)] \\
 &= (4x)(4y) - \left\{ 2 \left[\frac{1}{2}(2x)(3y) \right] + 2 \left[\frac{1}{2}(y)(y) \right] \right\} \\
 &= 16xy - (6xy + y^2) \\
 &= 10xy - y^2 \text{ ตารางหน่วย}
 \end{aligned}$$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

การหารเอกนามด้วยเอกนาม อาศัยความรู้เรื่องการหารจำนวนเต็มและสมบัติของเลขยกกำลังในการหาผลหาร ซึ่งสามารถใช้หลักเกณฑ์ของการหารเอกนามด้วยเอกนามและสมบัติของเลขยกกำลังในการหารพหุนามด้วยเอกนามได้

3. สาระการเรียนรู้

การหารเอกนามด้วยเอกนาม จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง

การหารพหุนามด้วยเอกนาม จะหารแต่ละพจน์ของพหุนามด้วยเอกนาม แล้วนำผลหารเหล่านั้นมาบวกกัน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถ

- 1) หาผลหารของการหารเอกนามด้วยเอกนามโดยที่ผลหารเป็นเอกนาม
- 2) หาผลหารของการหารพหุนามด้วยเอกนามโดยที่ผลหารเป็นพหุนาม

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหารพหุนามด้วยเอกนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนาม

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหาร เอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วย เอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ 1) หาผลหารของการ หารเอกนามด้วยเอกนาม	ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนหาผลหาร $\frac{10x^3}{5x}$ ดังนี้ $\frac{10x^3}{5x} = \left(\frac{10}{5}\right) \left(\frac{x^3}{x}\right)$ $= 2x^{3-1}$ $= 2x^2$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ - ค่าคงตัวของเอกนามทั้งสองหารกันเท่ากับเท่าใด - ตัวแปรของเอกนามทั้งสองหารกันเท่ากับเท่าใด $10x^3$ หารด้วย $5x$ เท่ากับเท่าใด จากโจทย์ นักเรียนจะเห็นว่า ตัวตั้ง คือ $10x^3$ และตัวหาร คือ $5x$ ซึ่งเป็นเอกนามทั้งคู่ และในการหารเอกนามด้วย เอกนามนั้น เราจะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกัน	นักเรียนพิจารณาการหาผลหารระหว่าง เอกนามกับเอกนาม โดยร่วมกันตอบ คำถามของครู โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ - ค่าคงตัวของเอกนามทั้งสองหารกัน เท่ากับเท่าใด $\left[\frac{10}{5} = 2\right]$ - ตัวแปรของเอกนามทั้งสองหารกัน เท่ากับเท่าใด $\left[\frac{x^3}{x} = x^2\right]$ $10x^3$ หารด้วย $5x$ เท่ากับเท่าใด $[2x^2]$	- PowerPoint		1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ และ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
โดยที่ผลหารเป็นเอกนาม	และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง				กระบวนการทางคณิตศาสตร์
2) หาผลหารของการหารพหุนามด้วยเอกนาม โดยที่ผลหารเป็นพหุนาม	ขั้นสอน (15 นาที) 1. ครูแนะนำการหารเอกนามด้วยเอกนาม ดังนี้ ในการหารเอกนามด้วยเอกนามนั้น มีข้อตกลงคือ เอกนามที่เป็นตัวหารต้องไม่เป็นศูนย์ ซึ่งเราสามารถหาผลหารระหว่างเอกนามกับเอกนาม โดยนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกัน โดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง และสำหรับในขั้นนี้ เราจะเรียนเฉพาะการหารเอกนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นเอกนามเท่านั้น ซึ่งเป็นการหารลงตัว 2. ครูยกตัวอย่างการหารเอกนามด้วยเอกนาม ดังนี้	1. นักเรียนทำความเข้าใจการหารเอกนามด้วยเอกนาม 2. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 1 และตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้	- PowerPoint - PowerPoint		2.3 แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ 2.4 แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 2.5 แบบประเมินคุณลักษณะอัน
ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหารพหุนามด้วยเอกนาม					
ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม					

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
นักเรียนมีความมุ่งมั่น ในการหารเอกนามด้วย เอกนาม และการหาร พหุนามด้วยเอกนาม คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	$= x^2(1)$ $= x^2$ ตอบ x^2 ในระหว่างเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ - ค่าคงตัวของเอกนามทั้งสองหารกันเท่ากับเท่าใด - เราจะหาผลหารของโจทย์ข้อนี้ได้อย่างไร - ตัวแปร x ของเอกนามทั้งสองหารกันเท่ากับเท่าใด - ตัวแปร y ของเอกนามทั้งสองหารกันเท่ากับเท่าใด x^4y^2 หารด้วย x^2y^2 เท่ากับเท่าใด จากนั้น ครูให้นักเรียนตรวจสอบผลหาร โดยใช้ความสัมพันธ์ ที่เป็นการหารลงตัว ดังนี้ ตัวหาร × ผลหาร = ตัวตั้ง	- ค่าคงตัวของเอกนามทั้งสองหารกัน เท่ากับเท่าใด $\left[\frac{1}{1} = 1\right]$ - เราจะหาผลหารของโจทย์ข้อนี้ได้ อย่างไร [หาผลหารของตัวแปรแต่ละตัว คือ ตัวแปร x และตัวแปร y] - ตัวแปร x ของเอกนามทั้งสอง หารกันเท่ากับเท่าใด $[x^4 \div x^2 = x^2]$ - ตัวแปร y ของเอกนามทั้งสอง หารกันเท่ากับเท่าใด $[y^2 \div y^2 = y^0 = 1]$ x^4y^2 หารด้วย x^2y^2 เท่ากับเท่าใด $[x^2]$			ฟังประสงค์ของ ผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$(x^2)(x^2y^2) = x^4y^2$ เราสามารถตรวจสอบผลหาร โดยนำตัวหารคูณกับผลหาร ถ้ามีผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้ง แสดงว่าผลหารที่ได้ถูกต้อง ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลหาร $\frac{15x^4y^2}{-12x^3y}$ วิธีทำ $\frac{15x^4y^2}{-12x^3y} = \left(\frac{15}{-12}\right)x^{4-3} \cdot y^{2-1}$ $= -\frac{5}{4}xy$ ตอบ $-\frac{5}{4}xy$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับตัวอย่างที่ 1 จากนั้น ครูให้นักเรียนตรวจสอบผลหาร โดยใช้ความสัมพันธ์ ที่เป็นการหารลงตัว ดังนี้ ตัวหาร $\times$ ผลหาร = ตัวตั้ง	นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 2 และ ตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดง ตัวอย่าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม รหัสวิชา ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$(-12x^3y)(-\frac{5}{4}xy) = 15x^4y^2$ 3. ครูแนะนำการหารพหุนามด้วยเอกนาม ดังนี้ ในการหารพหุนามด้วยเอกนามนั้น มีข้อตกลงคือ เอกนามที่เป็นตัวหารต้องไม่เป็นศูนย์ ซึ่งเราสามารถหาผลหารของการหารพหุนามด้วยเอกนาม โดยหารแต่ละพจน์ของพหุนามด้วยเอกนาม แล้วนำผลหารเหล่านั้นมาบวกกัน และสำหรับในขั้นนี้ เราจะเรียนเฉพาะการหารพหุนามด้วยเอกนามที่มีผลหารเป็นพหุนามเท่านั้น ซึ่งเป็นการหารลงตัว 4. ครูยกตัวอย่างการหารพหุนามด้วยเอกนาม ดังนี้ ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลหาร $(6x + 4) \div 2$ วิธีทำ $(6x + 4) \div 2 = \frac{6x + 4}{2}$ $= \frac{6x}{2} + \frac{4}{2}$ $= 3x + 2$ ตอบ $3x + 2$	3. นักเรียนทำความเข้าใจการหารพหุนามด้วยเอกนาม 4. นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 3 ว่าการหาคำตอบเป็นในทำนองเดียวกันกับการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษอยู่ในรูปของการบวกกันของจำนวนเต็มตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป ให้อยู่ในรูปของการบวกกันของเศษส่วนตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป จากนั้น ตอบคำถามของครูในขณะครู	- PowerPoint - PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้ - เราจะเขียน $6x + 4$ หารด้วย 2 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้อย่างไร การหารพหุนามด้วยเอกนามนั้น เราจะหารแต่ละพจน์ของพหุนามด้วยเอกนาม แล้วนำผลหารเหล่านั้นมาบวกกัน ซึ่งเป็นวิธีการหาคำตอบในทำนองเดียวกันกับการเขียนเศษส่วนที่ตัวเศษอยู่ในรูปของการบวกกันของจำนวนเต็มตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป ให้อยู่ในรูปของการบวกกันของเศษส่วนตั้งแต่ 2 จำนวนขึ้นไป - เราจะเขียน $\frac{6x + 4}{2}$ ให้อยู่ในรูปของการบวกกันของเศษส่วน 2 จำนวน ได้เป็นอย่างไร $6x + 4$ หารด้วย 2 เท่ากับเท่าใด	เขียนแสดงตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบดังนี้ - เราจะเขียน $6x + 4$ หารด้วย 2 ให้อยู่ในรูปเศษส่วนได้อย่างไร - เราจะเขียน $\frac{6x + 4}{2}$ ให้อยู่ในรูปของการบวกกันของเศษส่วน 2 จำนวน ได้เป็นอย่างไร $[\frac{6x}{2} + \frac{4}{2}]$ $6x + 4$ หารด้วย 2 เท่ากับเท่าใด $[3x + 2]$			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลหารของ $20x^4 - 15x^3$ หารด้วย $5x$ วิธีทำ $\frac{20x^4 - 15x^3}{5x} = \frac{20x^4 + (-15x^3)}{5x}$ $= \frac{20x^4}{5x} + \frac{(-15x^3)}{5x}$ $= \frac{20x^4}{5x} - \frac{15x^3}{5x}$ $= \left(\frac{20}{5}\right)x^{4-1} - \left(\frac{15}{5}\right)x^{3-1}$ $= 4x^3 - 3x^2$ ตอบ $4x^3 - 3x^2$ ในระหว่างการเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ • ตัวตั้งคืออะไร • ตัวหารคืออะไร • เราจะเขียนตัวตั้งโดยใช้ข้อตกลงของการลบเอกนาม ได้อย่างไร	นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 4 และ ตอบคำถามของครูในขณะครูเขียนแสดง ตัวอย่าง โดยมีแนวคำตอบ ดังนี้ • ตัวตั้งคืออะไร $[20x^4 - 15x^3]$ • ตัวหารคืออะไร $[5x]$ • เราจะเขียนตัวตั้งโดยใช้ข้อตกลง ของการลบเอกนามได้อย่างไร $[20x^4 + (-15x^3)]$ • เราจะเขียน $\frac{20x^4 + (-15x^3)}{5x}$ ใน รูปการบวกเศษส่วนได้อย่างไร $\left[\frac{20x^4}{5x} + \frac{(-15x^3)}{5x}\right]$ • เราจะเขียน $\frac{20x^4}{5x} + \frac{(-15x^3)}{5x}$ ให้อยู่ ในรูปการลบเศษส่วน โดยใช้			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- เราจะเขียน $\frac{20x^4 + (-15x^3)}{5x}$ ในรูปการบวกเศษส่วนได้อย่างไร - เราจะเขียน $\frac{20x^4}{5x} + \frac{(-15x^3)}{5x}$ ให้อยู่ในรูปการลบเศษส่วน โดยใช้ข้อตกลงของการลบเศษส่วนได้อย่างไร $20x^4$ และ $15x^3$ หารด้วย $5x$ จะเท่ากับเท่าใด $20x^4 - 15x^3$ หารด้วย $5x$ เท่ากับเท่าใด จากนั้น ครูให้นักเรียนสังเกตว่า เราสามารถนำตัวหารไปหารแต่ละพจน์ของตัวตั้งได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนเครื่องหมาย ยังคงใช้เครื่องหมาย – ได้เหมือนเดิม เพื่อความรวดเร็วในการคำนวณ ตัวอย่างที่ 5 จงหาผลหาร $\frac{2x^7y^3 + 8xy}{-2xy}$ วิธีทำ $\frac{2x^7y^3 + 8xy}{-2xy} = \frac{2x^7y^3}{-2xy} + \frac{8xy}{-2xy}$ $= \left(\frac{2}{-2}\right) \cdot x^{7-1} \cdot y^{3-1} + \left(\frac{8}{-2}\right) \cdot x^{1-1} \cdot y^{1-1}$	ข้อตกลงของการลบเศษส่วน ได้อย่างไร $\left[\frac{20x^4}{5x} - \frac{15x^3}{5x}\right]$ $20x^4$ และ $15x^3$ หารด้วย $5x$ จะเท่ากับเท่าใด $[4x^3 \text{ และ } 3x^2 \text{ ตามลำดับ}]$ $20x^4 - 15x^3$ หารด้วย $5x$ เท่ากับเท่าใด $[4x^3 - 3x^2]$ นักเรียนทำความเข้าใจตัวอย่างที่ 5 และตอบคำถามของครูในขณะที่ครูเขียนแสดงตัวอย่าง			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุนาม
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค22101
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชา คณิตศาสตร์
ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	$= -1x^6y^2 - 4x^0y^0$ $= -x^6y^2 - 4(1)$ $= -x^6y^2 - 4$ ตอบ $-x^6y^2 - 4$ ในระหว่างเขียนแสดงตัวอย่าง ให้ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายในทำนองเดียวกับตัวอย่างที่ 1 นอกจากนี้ ครูควรชี้เน้นย้ำว่า ตัวแปรที่ไม่เขียนเลขชี้กำลัง คือ ตัวแปรที่มีเลขชี้กำลังเป็น 1 เช่น $x = x^1$ และตัวแปรที่มี เลขชี้กำลังเป็น 0 จะเท่ากับ 1 เช่น $y^0 = 1$ เมื่อ y เป็น จำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์				
	ขั้นปฏิบัติ (25 นาที) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนาม เพื่อฝึกการหาผลหารของ เอกนามกับเอกนาม และผลหารของพหุนามกับเอกนาม โดย ในขณะที่นักเรียนทำแบบฝึกหัด ให้ครูเดินตรวจสอบคำตอบ และช่วยเหลือเมื่อนักเรียนพบปัญหาในการทำแบบฝึกหัด	นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : การหาร เอกนามด้วยเอกนาม และการหาร พหุนามด้วยเอกนาม หากพบปัญหาให้ ขอความช่วยเหลือจากครู	- PowerPoint	- แบบฝึกหัด 7 : การหาร เอกนามด้วย เอกนาม	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุคูณด้วยเอกนาม หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุคูณ รหัสนิยาม ค22101 รายวิชา คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 เวลา 50 นาที					
จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	จากนั้นให้ครูเฉลยแบบฝึกหัดบนกระดานโดยให้นักเรียนช่วยกันบอกคำตอบที่ได้	นักเรียนร่วมกันบอกวิธีทำหรือคำตอบของแบบฝึกหัดให้ครูเฉลยบนกระดาน		และการหารพหุคูณด้วยเอกนาม	
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูนำนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้เกี่ยวกับการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุคูณด้วยเอกนาม ดังนี้ ● การหารเอกนามด้วยเอกนาม เอกนามที่เป็นตัวหารต้องไม่เป็นศูนย์ ● การหารเอกนามด้วยเอกนาม จะนำค่าคงตัวในแต่ละเอกนามมาหารกัน และนำตัวแปรในแต่ละเอกนามมาหารกันโดยใช้สมบัติของเลขยกกำลัง ● การหารพหุคูณด้วยเอกนามนั้น จะหารแต่ละพจน์ของพหุคูณด้วยเอกนาม แล้วนำผลหารเหล่านั้นมาบวกกัน	นักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุคูณด้วยเอกนาม			

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุคูณด้วยเอกนาม

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้ พหุคูณ

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- ข้อควรระวังอื่น ๆ - ตัวแปรที่ไม่เขียนเลขชี้กำลัง คือ ตัวแปรที่มีเลขชี้กำลังเป็น 1 เช่น $x = x^1$ - ตัวแปรที่มีเลขชี้กำลังเป็น 0 จะเท่ากับ 1 เช่น $y^0 = 1$ เมื่อ y เป็นจำนวนใด ๆ ที่ไม่ใช่ศูนย์				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) แบบฝึกหัดที่ 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนามและการหารพหุนามด้วยเอกนาม
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

แบบฝึกหัดที่ 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนามและการหารพหุนามด้วยเอกนาม

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) 1) นักเรียนสามารถหาผลหารของการหารเอกนามด้วยเอกนามโดยที่ผลหารเป็นเอกนาม 2) นักเรียนสามารถหาผลหารของการหารพหุนามด้วยเอกนามโดยที่ผลหารเป็นพหุนาม	ตรวจผลงานจากแบบฝึกหัด	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการหารพหุนามด้วยเอกนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และการหารพหุนามด้วยเอกนามอย่างเป็นระบบ โดย	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “พอใช้”

อธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่น เข้าใจ (1.1.3)			
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียร พยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการ ทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารและสื่อความหมายโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการหารพหุนามด้วยเอกนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

- | | | | |
|-------|--|---|--|
| โดย 0 | หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย | 1 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง |
| 2 | หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง | 3 | หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง |

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม | 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี |
| 1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา | 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา |

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการหาเอกนามด้วยเอกนาม และการหาพหุนามด้วยเอกนาม				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการหารเอกนามด้วยเอกนาม และ การหารพหุนามด้วยเอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการหา รอกนามด้วยรอกนาม และ การหาพหุนามด้วย รอกนามอย่างเป็นระบบ โดยอธิบายผ่านการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	เขียนแสดงแนวคิดใน การหา รอกนามด้วยรอกนาม และการหาพหุนาม ด้วยรอกนามให้ผู้อื่น เข้าใจได้อย่างถูกต้อง และเป็นระบบ	หา รอกนามด้วย รอกนาม และหา พหุนามด้วยรอกนามได้ อย่างถูกต้อง แต่ไม่ สามารถเขียนแสดง แนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ อย่างเป็นระบบ	ทราบแนวคิดในการหา รอกนามด้วยรอกนาม และการหาพหุนาม ด้วยรอกนาม แต่ไม่ สามารถหาผลหารได้ อย่างถูกต้อง และไม่ สามารถเขียนแสดง แนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจได้

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และ มีความเพียรพยายาม ในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและ แสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความ รับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน			
		4.1.1 ตั้งใจเรียน			6.1.2 ตั้งใจและ			
		4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้			รับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ			
		3	2	1	3	2	1	6

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

แบบฝึกหัดที่ 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนามและการหารพหุนามด้วยเอกนาม
 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม
 รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลหารของเอกนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $\frac{8x^4}{x}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

2. $\frac{15x^2y}{-3y}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

3. $\frac{-x^4y^3}{x^2y^2}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

4. $\frac{6x^5y^4}{3xy^2}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

ตอนที่ 2



คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลหารของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $\frac{8-4x}{2}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

2. $\frac{7z^3-14z^2}{z^2}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

3. $\frac{-36x^2y-18}{-9}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....

4. $\frac{-12a^6b + 20ab^3 - 8a^2b}{4ab}$

วิธีทำ.....

.....

.....

.....

.....



เฉลยแบบฝึกหัดที่ 7 : การหารเอกนามด้วยเอกนามและการหารพหุนามด้วยเอกนาม

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การหารพหุนามด้วยเอกนาม

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลหารของเอกนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $\frac{8x^4}{x}$

วิธีทำ $\frac{8x^4}{x} = \left(\frac{8}{1}\right)x^{4-1}$
 $= 8x^3$

ตอบ $8x^3$

2. $\frac{15x^2y}{-3y}$

วิธีทำ $\frac{15x^2y}{-3y} = \left(\frac{15}{-3}\right)x^2y^{1-1}$
 $= -5x^2y^0$
 $= -5x^2(1)$
 $= -5x^2$

ตอบ $-5x^2$

3. $\frac{-x^4y^3}{x^2y^2}$

วิธีทำ $\frac{-x^4y^3}{x^2y^2} = \left(\frac{-1}{1}\right)x^{4-2}y^{3-2}$
 $= -x^2y$

ตอบ $-x^2y$

4. $\frac{6x^5y^4}{3xy^2}$

วิธีทำ $\frac{6x^5y^4}{3xy^2} = \left(\frac{6}{3}\right)x^{5-1}y^{4-2}$
 $= 2x^4y^2$

ตอบ $2x^4y^2$

ตอนที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนหาผลหารของพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. $\frac{8-4x}{2}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{8-4x}{2} &= \frac{8}{2} - \frac{4x}{2} \\ &= 4 - 2x\end{aligned}$$

ตอบ $4 - 2x$

2. $\frac{7z^3 - 14z^2}{z^2}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{7z^3 - 14z^2}{z^2} &= \frac{7z^3}{z^2} - \frac{14z^2}{z^2} \\ &= \left(\frac{7}{1}\right)z^{3-2} - \left(\frac{14}{1}\right)z^{2-2} \\ &= 7z - 14\end{aligned}$$

ตอบ $7z - 14$

3. $\frac{-36x^2y - 18}{-9}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{-36x^2y - 18}{-9} &= \frac{-36x^2y}{-9} - \frac{18}{-9} \\ &= \left(\frac{-36}{-9}\right)x^2y - (-2) \\ &= 4x^2y + 2\end{aligned}$$

ตอบ $4x^2y + 2$

4. $\frac{-12a^6b + 20ab^3 - 8a^2b}{4ab}$

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{-12a^6b + 20ab^3 - 8a^2b}{4ab} &= \frac{-12a^6b}{4ab} + \frac{20ab^3}{4ab} - \frac{8a^2b}{4ab} \\ &= \left(\frac{-12}{4}\right)a^{6-1}b^{1-1} + \left(\frac{20}{4}\right)a^{1-1}b^{3-1} - \left(\frac{8}{4}\right)a^{2-1}b^{1-1} \\ &= -3a^5 + 5b^2 - 2a\end{aligned}$$

ตอบ $-3a^5 + 5b^2 - 2a$

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6	เรื่อง พหุนาม	
รหัสวิชา ค22101	รายวิชา คณิตศาสตร์	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	เวลา 50 นาที

1. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐานการเรียนรู้ ค 1.2 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ม. 2/1 เข้าใจหลักการการดำเนินการของพหุนาม และใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

2. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงบางสถานการณ์อาจต้องอาศัยการสร้างสูตร เพื่อความรวดเร็วในการแทนค่าตัวแปรในพหุนามในการหาคำตอบ ซึ่งความรู้เกี่ยวกับพหุนามจะช่วยให้การคำนวณเพื่อหาสูตรดังกล่าวเป็นไปได้

3. สาระการเรียนรู้

การประยุกต์ใช้พหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซึ่งได้แก่ การสร้างสูตรการหาพื้นที่ของบริเวณภายในที่ใช้อะลูมิเนียมพอยล์บุผิวกล่องและสูตรการหาปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่อง

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K)

นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องพหุนามในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง

4.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (P)

นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิด ระบุปัญหาและอุปสรรครวมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงโดยใช้พหุนาม

4.3 ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) (ของแต่ละวิชา)

นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการสร้างผลงานจากสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้พหุนาม และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ในชีวิตจริง

5. สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน (KSA)

แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหาย่อยอย่างเป็นระบบโดยผ่านการวาดภาพ พูดและเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.1, 1.1.3)

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

4. ใฝ่เรียนรู้

4.1.1 ตั้งใจเรียน

4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้

6. มุ่งมั่นในการทำงาน

6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ

7. กิจกรรมการเรียนรู้



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สมรรถนะที่ต้องการให้ เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาอย่างเป็น ระบบโดยผ่านการวาด ภาพ พูดและเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.1, 1.1.3) ด้านความรู้ นักเรียนสามารถใช้ ความรู้เรื่องพหุนามใน การแก้ปัญหาที่	ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน (5 นาที) ครูแสดงกล่องนมและพูดคุยกับนักเรียน โดยใช้คำถาม ดังนี้  - วัสดุภายนอกของกล่องนม คืออะไร - นักเรียนคิดว่า ทำไมกล่องนมที่ภายนอกทำมาจากกระดาษ เมื่อใส่ขนมแล้วกล่องจึงไม่รั่วซึมหรือเปื่อยยุ่ย จากนั้น ครูแสดงภายในกล่องนมให้นักเรียนเห็นว่า ภายในกล่องนมบุด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ ทำให้นมไม่รั่วซึมออกมาจากกล่อง	นักเรียนพิจารณากล่องนมที่ครูแสดง โดยตอบคำถามของครู ซึ่งมีแนวคำตอบ ดังนี้ - วัสดุภายนอกของกล่องนม คืออะไร [กระดาษ] - นักเรียนคิดว่า ทำไมกล่องนมที่ภายนอกทำมาจากกระดาษ เมื่อใส่ขนมแล้วกล่องจึงไม่รั่วซึมหรือเปื่อยยุ่ย [คำตอบขึ้นอยู่กับนักเรียน]			1. วิธีการ 1.1 สังเกต พฤติกรรม การเรียนรู้ 1.2 ตรวจ ผลงานจากใบ กิจกรรม 2. เครื่องมือ 2.1 แบบ ประเมินงาน 2.2 แบบ ประเมินทักษะ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
สอดคล้องกับชีวิตจริง ด้านทักษะกระบวนการ นักเรียนสามารถสื่อสาร แนวคิด ระบุปัญหาและ อุปสรรคพร้อมทั้งแนว ทางแก้ไขในการ แก้ปัญหาที่สอดคล้องกับ ชีวิตจริงโดยใช้พหุนาม ด้านคุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม นักเรียนมีความมุ่งมั่น ในการสร้างผลงานจาก สถานการณ์ในชีวิตจริง	 ครูพูดคุยเพิ่มเติมถึงประโยชน์ของอะลูมิเนียมฟอยล์ว่า สามารถป้องกันแสงออกซิเจน กลิ่น รสชาติ ความชื้นและ เชื้อโรคได้อย่างสิ้นเชิง เมื่อนำมาใช้กับอาหารจึงช่วยยืดอายุ ของตัวอาหาร				และ กระบวนการ ทางคณิตศาสตร์ 2.3 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ทาง คณิตศาสตร์ 2.4 แบบ
	ขั้นสอน (5 นาที) ครูพูดคุยเกี่ยวกับสถานการณ์ “บรรจุกัญธัญเอชทีรักซ์โลก” ดังนี้ “เจ้าของฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งต้องการผลิตนมกล่องยูเอชที เข้าสู่ตลาด โดยวางแผนว่าจะผลิตนมกล่อง 2 ขนาด คือ ขนาด	นักเรียนทำความเข้าใจสถานการณ์ “บรรจุกัญธัญเอชทีรักซ์โลก”			ประเมิน สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
โดยใช้ความรู้พหุนาม และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหา ในชีวิตจริง คุณลักษณะอันพึง ประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมี ความเพียรพยายามใน การเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน	ปกติและขนาดใหญ่ ที่มีลักษณะเป็นปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่ง ภายในกล่องบุด้วยอะลูมิเนียมพอยล์ เพื่อรักษาคุณภาพของนม และป้องกันการรั่วซึม สำหรับการบรรจุนมลงกล่อง เจ้าของ ฟาร์มวางแผนว่า จะต้องบรรจุนมต่ำกว่าขอบ 1 เซนติเมตร เพื่อให้มีบริเวณในการเขย่า เจ้าของฟาร์มต้องการเตรียมแผ่น อะลูมิเนียมพอยล์ จึงต้องการคำนวณพื้นที่บริเวณภายในกล่อง เพื่อให้ทราบว่าจะต้องใช้อะลูมิเนียมพอยล์อย่างน้อยเท่าใด และ ต้องการทราบว่ากล่องนมแต่ละขนาดต้องบรรจุนมเท่าใด แต่ เจ้าของฟาร์มไม่อยากจะคำนวณจากขนาดของกล่องโดยตรง เนื่องจากอาจมีการแก้ไขขนาดบ่อยครั้ง จึงต้องการสร้างสูตร ในการหาพื้นที่อย่างน้อยของแผ่นอะลูมิเนียมพอยล์ และสูตร การหาปริมาตรของนม เพื่อใช้งานได้รวดเร็วขึ้น”				2.5 แบบ ประเมิน คุณลักษณะอัน พึงประสงค์ของ ผู้เรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

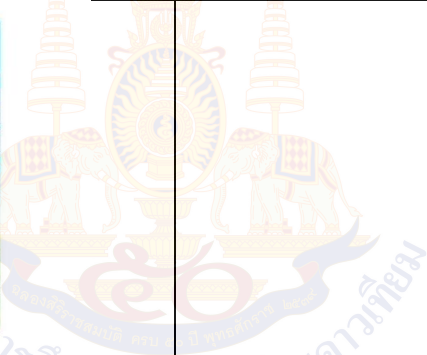
พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ					
	ขั้นปฏิบัติ (35 นาที) 1. ครูให้นักเรียนเป็นเจ้าของฟาร์มดังกล่าว โดยมีขั้นตอนการทำงานกิจกรรม ดังนี้ 1) แบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน 2) นักเรียนแต่ละกลุ่มระดมความคิดหาสูตรเพื่อใช้หาพื้นที่ของบริเวณภายในของกล่องนมที่ใช้อะลูมิเนียม	1. นักเรียนลงมือออกแบบนมกล่อง 2 ขนาด คือ ขนาดปกติและขนาดใหญ่ พร้อมทั้งหาพื้นที่ภายในของกล่องที่ต้องใช้อะลูมิเนียมฟอยล์ที่บุผิวกล่อง และ ปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่อง		- ใบกิจกรรม 1 : พหุนามกับการนำไปใช้	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	พอยล์บูผิวกล่อง และปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่องนม 3) วาดภาพจำลองของกล่องนม และระบุตัวแปรกำกับตามรายละเอียดที่เงื่อนไขกำหนด พร้อมแสดงระดับความสูงของนมภายในกล่อง 4) นักเรียนแต่ละกลุ่มคำนวณหาสูตรการหาพื้นที่ของบริเวณภายในของกล่องนมที่ใช้อะลูมิเนียมพอยล์บูผิวกล่อง 5) นักเรียนแต่ละกลุ่มคำนวณหาสูตรการหาปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่องนม 6) ออกแบบผลิตภัณฑ์กล่องนมทั้ง 2 ขนาด ขนาดปกติ และขนาดใหญ่ พร้อมระบุขนาดของกล่องนม เช่น ความกว้าง ความยาว และความสูง				

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	7) หาพื้นที่ของบริเวณภายในของกล่องนมที่ต้องใช้ อะลูมิเนียมฟอยล์หุ้มกล่อง 8) หาปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่องนม 2. ครูให้นักเรียนนำเสนอแนวคิดในการออกแบบผลิตภัณฑ์ กล่องนมทั้ง 2 ขนาดหน้าชั้นเรียน	2. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ หน้าชั้นเรียน			
	ขั้นสรุป (5 นาที) ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการคำนวณหาบริเวณภายในของ กล่องนมที่ใช้อะลูมิเนียมฟอยล์หุ้มกล่อง และปริมาตรของนม ที่บรรจุลงในกล่อง และปัญหาที่จะเกิดขึ้นพร้อมบอกวิธีแก้ไข ปัญหา เช่น ● การคำนวณหาบริเวณภายในของกล่องนมที่ต้องบุ อะลูมิเนียมฟอยล์คือการหาพื้นที่ผิวทั้งหมดของกล่อง นม	นักเรียนร่วมกันสรุปข้อค้นพบในการทำ กิจกรรม	- PowerPoint		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยที่ 6 ชื่อหน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

พหุนามกับการนำไปใช้
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รหัสวิชา ค22101

รายวิชา คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 1

เวลา 50 นาที

จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้		สื่อ /แหล่งเรียนรู้	ภาระงาน /ชิ้นงาน	การวัดและ ประเมินผล (วิธีวัด/เครื่องมือ วัด)
	บทบาทครู	บทบาทนักเรียน			
	- การหาปริมาตรของนมในกล่อง ต้องระวางการคำนวณหาความสูงของนมที่บรรจุต้องต่ำกว่าขอบกล่อง 1 เซนติเมตร เพื่อให้มีบริเวณสำหรับเขย่าด้วย - สูตรที่ได้เป็นการหาพื้นที่คร่าว ๆ ของบริเวณภายในกล่องที่ใช้อะลูมิเนียมฟอยล์หุ้มกล่อง ซึ่งในการผลิตจริงจะต้องมีการพิจารณาในส่วนที่เป็นรอยพับและรอยประกอบของกล่องด้วย  - การเปลี่ยนหน่วย ลูกบาศก์เซนติเมตรเป็นมิลลิลิตร				

8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้

- 1) ใบกิจกรรม 1 : พหุนามกับการนำไปใช้
- 2) สื่อ PowerPoint เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

9. การประเมินผลรวบยอด

ชิ้นงานหรือภาระงาน

ใบกิจกรรม 1 : พหุนามกับการนำไปใช้

สิ่งที่ต้องการวัด/ประเมิน	วิธีการ	เครื่องมือ	เกณฑ์การประเมิน
ด้านความรู้ ความเข้าใจ (K) นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องพหุนามในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริง	ตรวจผลงานจากใบกิจกรรม	- แบบประเมินงาน	ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ขึ้นไป
ด้านทักษะ/กระบวนการ (P) นักเรียนสามารถสื่อสารแนวคิดระบุปัญหาและอุปสรรครวมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับชีวิตจริงโดยใช้พหุนาม	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
คุณลักษณะ เจตคติ ค่านิยม (A) นักเรียนมีความมุ่งมั่นในการสร้างผลงานจากสถานการณ์ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้พหุนาม และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริง	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหอย่างเป็นระบบโดยผ่านการวาดภาพพูดและเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.1, 1.1.3)	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ 4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้ 6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	- สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้	- แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน	ผ่านเกณฑ์การประเมินระดับคุณภาพ “ผ่าน”
--	-----------------------------	---	---------------------------------------



เกณฑ์การให้คะแนนงาน

คำชี้แจง สังเกตการทำงานและงานของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
1. ความสะอาด เรียบร้อย	ใบกิจกรรมมีระเบียบ เรียบร้อย ลายมือเรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย แต่ลายมือ เรียบร้อย ไม่สะกิดคำผิด	ใบกิจกรรมไม่เป็นระเบียบ เรียบร้อย ลายมือไม่ เรียบร้อยหรือสะกิดคำผิด
2. เนื้อหา	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์มากกว่า ร้อยละ 80	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์อยู่ในช่วง ร้อยละ 70- 50 ของคะแนน	ทำใบกิจกรรมถูกต้อง สมบูรณ์น้อยกว่า ร้อยละ 50 ของคะแนน
3. เวลา	ส่งใบกิจกรรมภายในเวลาที่ กำหนด	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 1 วัน	ส่งใบกิจกรรมช้ากว่า กำหนด 2 วัน

เกณฑ์การตัดสิน

7 – 9 คะแนน หมายถึง ดีมาก

4 – 6 คะแนน หมายถึง ดี

ต่ำกว่า 4 คะแนน หมายถึง พอใช้

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ดี ขึ้นไป

แบบประเมินทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : ด้านการเชื่อมโยง
 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง จงบันทึกการปฏิบัติหรือการแสดงพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในด้านต่อไปนี้ โดยทำเครื่องหมาย ✓
 ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

เกณฑ์การประเมิน ดี หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องทั้งหมด
 พอใช้ หมายถึง แสดงหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ถูกต้องบางส่วน
 ปรับปรุง หมายถึง ไม่แสดงพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นได้ไม่ถูกต้อง

เกณฑ์การประเมิน นักเรียนต้องได้คะแนนรวมตั้งแต่ร้อยละ 60 จึงผ่านเกณฑ์ (ประมาณ 2 คะแนน)

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมที่แสดงออก / ระดับคุณภาพ			คะแนนรวม (3)	ผลการประเมิน
		สื่อสารแนวคิด ระบุปัญหาและอุปสรรคพร้อมทั้งแนวทางแก้ไขในการแก้ปัญหา ที่สอดคล้องกับชีวิตจริงโดยใช้พหุนาม				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ควรปรับปรุง (1)		

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ให้บันทึกพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ โดยเติมตัวเลข 0 – 3 เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

โดย 0 หมายถึงนักเรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย 1 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง
2 หมายถึงนักเรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง 3 หมายถึงนักเรียนมีพฤติกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง/เกือบทุกครั้ง

การประเมินผล ผลการประเมินมีระดับคุณภาพของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์แต่ละด้าน ดังนี้

3 คะแนน อยู่ในระดับ ดีเยี่ยม 2 คะแนน อยู่ในระดับ ดี
1 คะแนน อยู่ในระดับ กำลังพัฒนา 0 คะแนน อยู่ในระดับ ควรได้รับการพัฒนา

เลขที่	ชื่อ - สกุล	ความถี่ของพฤติกรรม			คะแนน	ผลการประเมิน
		มีความมุ่งมั่นในการสร้างผลงานจากสถานการณ์ในชีวิตจริง โดยใช้ความรู้พหุนาม และมองเห็นว่าสามารถใช้คณิตศาสตร์แก้ปัญหาในชีวิตจริง				
		3	2	1		

การประเมินสมรรถนะของผู้เรียน
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568
แผนการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

วัน เดือน ปีที่บันทึก ชื่อผู้บันทึก

คำชี้แจง ตรวจสอบงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม หรือสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนแต่ละคนที่แสดงออก โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคุณภาพที่นักเรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง

หลักฐานการเรียนรู้: ชิ้นงาน/แบบฝึกหัด/ใบกิจกรรม/การนำเสนอแนวคิด

เลขที่	ชื่อ-นามสกุล	พฤติกรรมบ่งชี้/ระดับคุณภาพ			รวมคะแนน 3 คะแนน	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา
		แสดงแนวคิดในการแก้ปัญหายอย่างเป็นระบบ โดยผ่าน การวาดภาพ พูดและเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ (1.1.1, 1.1.3)				
		ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)		

เกณฑ์การให้คะแนนสมรรถนะของผู้เรียน

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับความสามารถ		
	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยการวาดภาพ พุด และเขียนเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ	วาดภาพ พุดและเขียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้อย่างถูกต้องและเป็น ระบบ	วาดภาพ พุดและเขียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาได้อย่าง ถูกต้อง แต่ยังไม่ สามารถแสดงแนวคิดให้ ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็น ระบบ	วาดภาพ พุดหรือเขียน แสดงแนวคิดในการ แก้ปัญหาได้ถูกต้อง บางส่วน และไม่ สามารถแสดงแนวคิดให้ ผู้อื่นเข้าใจได้อย่างเป็น ระบบ

เกณฑ์การประเมินผล

ช่วงคะแนน	3	คะแนน	ระดับคุณภาพ	3	ดี
ช่วงคะแนน	2	คะแนน	ระดับคุณภาพ	2	พอใช้
ช่วงคะแนน	1	คะแนน	ระดับคุณภาพ	1	ปรับปรุง

เกณฑ์การผ่านการประเมินผล ตั้งแต่ระดับ พอใช้ ขึ้นไป

เกณฑ์การให้คะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน แล้วบันทึกตามเกณฑ์ที่กำหนด

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	3	2	1
4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้	มีความเพียรพยายาม ตั้งใจในการตอบคำถาม และแสดงความคิดเห็น อยู่เสมอ	มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น ปานกลาง	ไม่มีความเพียรพยายาม ในการตอบคำถามและแสดงความคิดเห็น
6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานให้แล้วเสร็จ	ตั้งใจทำงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ตั้งใจทำงาน แต่ไม่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	ไม่ตั้งใจทำงาน และไม่มี ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

3 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

2 คะแนน หมายถึง ดี

1 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

แบบประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

คำชี้แจง ให้ครูเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับประเด็นการประเมิน

ที่	ชื่อ - สกุล	ประเด็นการประเมิน						รวม
		4. ใฝ่เรียนรู้ 4.1.1 ตั้งใจเรียน 4.1.2 เอาใจใส่และมีความ เพียรพยายามในการเรียนรู้			6. มุ่งมั่นในการทำงาน 6.1.2 ตั้งใจและ รับผิดชอบในการทำงาน ให้แล้วเสร็จ			
		1	2	3	1	2	3	

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

5 - 6 คะแนน หมายถึง ดีเยี่ยม

3 - 4 คะแนน หมายถึง ดี

1 - 2 คะแนน หมายถึง ผ่าน

เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับ ผ่าน ขึ้นไป

10. บันทึกผลหลังสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ความสำเร็จ

.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อจำกัดการใช้แผนการจัดการเรียนรู้และข้อเสนอแนะ/แนวทางการปรับปรุงแก้ไข

.....

.....

.....

*หมายเหตุ : ดูแนวคำถามการบันทึกผลหลังสอนสำหรับครูในภาคผนวก ค

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

11. ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้บริหารหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย

.....

.....

.....

ลงชื่อ ผู้ตรวจ

(.....)

วันที่ เดือน พ.ศ.

ใบกิจกรรม 1 : พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ “บรรจุภัณฑ์ยูเอชทีรักษ์โลก” แล้ววาดภาพแบบจำลองของกล่องนมเพื่อสร้างสูตรในการหาพื้นที่ของบริเวณภายในที่ใช้อะลูมิเนียมพอยล์บุผิวกล่อง และสร้างสูตรการหาปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่อง พร้อมทั้งนำสูตรดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนด

สถานการณ์ “บรรจุภัณฑ์ยูเอชทีรักษ์โลก”

“เจ้าของฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งต้องการผลิตนมกล่องยูเอชทีเข้าสู่ตลาด โดยวางแผนว่าจะผลิตนมกล่อง 2 ขนาด คือ ขนาดปกติและขนาดใหญ่ ที่มีลักษณะเป็นปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งภายในกล่องบุด้วยอะลูมิเนียมพอยล์ เพื่อรักษาคุณภาพของนมและป้องกันการรั่วซึม สำหรับการบรรจุนมลงกล่อง เจ้าของฟาร์มวางแผนว่า จะต้องบรรจุนมต่ำกว่าขอบ 1 เซนติเมตร เพื่อให้มีบริเวณในการเขย่า เจ้าของฟาร์มต้องการเตรียมแผ่นอะลูมิเนียมพอยล์ จึงต้องการคำนวณพื้นที่บริเวณภายในกล่อง เพื่อให้ทราบว่าจะต้องใช้อะลูมิเนียมพอยล์อย่างน้อยเท่าใด และต้องการทราบว่ากล่องนมแต่ละขนาดต้องบรรจุนมเท่าใด แต่เจ้าของฟาร์มไม่ยักคำนวณจากขนาดของกล่องโดยตรง เนื่องจากอาจมีการแก้ไขขนาดบ่อยครั้ง จึงต้องการสร้างสูตรในการหาพื้นที่อย่างน้อยของแผ่นอะลูมิเนียมพอยล์ และสูตรการหาปริมาตรของนม เพื่อใช้งานได้รวดเร็วขึ้น”



หมายเหตุ : ไม่คิดความหนาของกล่องนม



วาดภาพจำลองของกล่องนมและแสดงระดับความสูงของนมภายในกล่องพร้อมทั้งระบุตัวแปรกำกับตามรายละเอียดที่เงื่อนไขกำหนด

วาดภาพจำลอง	กำหนดตัวแปร แทน แทน



คำนวณหาสูตรการหาพื้นที่ของบริเวณภายในที่ใช้บุด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์



ศูนย์บริการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
ในพระบรมราชูปถัมภ์

เฉลยใบกิจกรรม 1 : พหุนามกับการนำไปใช้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง พหุนาม

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง พหุนามกับการนำไปใช้

รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค22101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาสถานการณ์ “บรรจุภัณฑ์ยูเอชทีรักษโลก” แล้ววาดภาพแบบจำลองของกล่องนม เพื่อสร้างสูตรในการหาพื้นที่ของบริเวณภายในที่ใช้อะลูมิเนียมฟอยล์บุผิวกล่อง และสร้างสูตรการหาปริมาตรของนมที่บรรจุลงในกล่อง พร้อมทั้งนำสูตรดังกล่าวไปใช้ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขที่กำหนด

สถานการณ์ “บรรจุภัณฑ์ยูเอชทีรักษโลก”

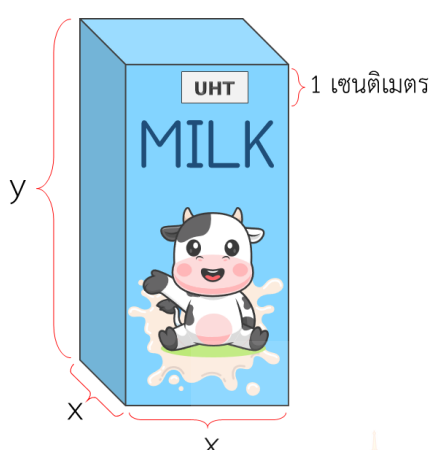
“เจ้าของฟาร์มโคนมแห่งหนึ่งต้องการผลิตนมกล่องยูเอชทีเข้าสู่ตลาด โดยวางแผนว่าจะผลิตนมกล่อง 2 ขนาด คือ ขนาดปกติและขนาดใหญ่ ที่มีลักษณะเป็นปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งภายในกล่องบุด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์ เพื่อรักษาคุณภาพของนมและป้องกันการรั่วซึม สำหรับการบรรจุนมลงกล่อง เจ้าของฟาร์มวางแผนว่า จะต้องบรรจุนมต่ำกว่าขอบ 1 เซนติเมตร เพื่อให้มีบริเวณในการเขย่า เจ้าของฟาร์มต้องการเตรียมแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ จึงต้องการคำนวณพื้นที่บริเวณภายในกล่อง เพื่อให้ทราบว่าจะต้องใช้อะลูมิเนียมฟอยล์อย่างน้อยเท่าใด และต้องการทราบว่ากล่องนมแต่ละขนาดต้องบรรจุนมเท่าใด แต่เจ้าของฟาร์มไม่ต้องการคำนวณจากขนาดของกล่องโดยตรง เนื่องจากอาจมีการแก้ไขขนาดบ่อยครั้ง จึงต้องการสร้างสูตรในการหาพื้นที่อย่างน้อยของแผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ และสูตรการหาปริมาตรของนม เพื่อใช้งานได้รวดเร็วขึ้น”



หมายเหตุ : ไม่คิดความหนาของกล่องนม



วาดภาพจำลองของกล่องนมและแสดงระดับความสูงของนมภายในกล่องพร้อมทั้งระบุตัวแปรกำกับตามรายละเอียดที่เงื่อนไขกำหนด

วาดภาพจำลอง	กำหนดตัวแปร
	x..... แทน ความยาวด้านของฐานรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส y..... แทน ความสูงของกล่องนม



คำนวณหาสูตรการหาพื้นที่ของบริเวณภายในที่ใส่ด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์



$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่ของบริเวณภายในที่ใส่ด้วยอะลูมิเนียมฟอยล์} &= \text{พื้นที่ผิวของกล่องนมทั้งหมด} \\
 &= 2(x \times x) + 4(x \times y) \\
 &= 2x^2 + 4xy \quad \text{ตารางเซนติเมตร}
 \end{aligned}$$



คำนวณหาสูตรการหาปริมาตรของนมที่บรรจุลงกล่องนม



$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรของนมที่บรรจุลงกล่องนม} &= \text{พื้นที่ฐาน} \times \text{ความสูง} \\
 &= x^2 \times (y - 1) \\
 &= x^2y - x^2 \quad \text{ลูกบาศก์เซนติเมตร}
 \end{aligned}$$



ออกแบบผลิตภัณฑ์
ตัวอย่างแนวคำตอบ

ขนาดปกติ	ขนาดใหญ่
ขนาดของกล่องนม	ขนาดของกล่องนม
ความกว้าง 5 เซนติเมตร	ความกว้าง 8 เซนติเมตร
ความยาว 5 เซนติเมตร	ความยาว 8 เซนติเมตร
ความสูง 15 เซนติเมตร	ความสูง 25 เซนติเมตร
พื้นที่ของบริเวณภายในที่ต้องบุงอะลูมิเนียมพอยล์	พื้นที่ของบริเวณภายในที่ต้องบุงอะลูมิเนียมพอยล์
$= 2x^2 + 4xy$ $= 2(5^2) + 4(5)(15)$ $= 50 + 300$ $= 350 \text{ ตารางเซนติเมตร}$	$= 2x^2 + 4xy$ $= 2(8^2) + 4(8)(25)$ $= 128 + 800$ $= 928 \text{ ตารางเซนติเมตร}$
ปริมาตรของนมที่บรรจุลงกล่องนม (มิลลิลิตร)	ปริมาตรของนมที่บรรจุลงกล่องนม (มิลลิลิตร)
(1 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 มิลลิลิตร)	(1 ลูกบาศก์เซนติเมตร เท่ากับ 1 มิลลิลิตร)
$= x^2y - x^2$ $= (5^2)(15) - 5^2$ $= 350 - 25$ $= 325 \text{ มิลลิลิตร}$	$= x^2y - x^2$ $= (8^2)(25) - 8^2$ $= 1,536 - 64$ $= 1,472 \text{ มิลลิลิตร}$

