****

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 พหุนาม เรื่อง พหุนาม**

**วิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 2 (ค21202) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 เวลา 1 คาบ**

**ผู้สอน อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์**

**ผลการเรียนรู้**

 1. นักเรียนสามารถหาผลบวก และผลลบของเอกนามและพหุนามได้

 2. นักเรียนสามารถหาผลคูณ และผลหารของเอกนามและพหุนามได้

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

1. นักเรียนสามารถเขียนพหุนามในรูปผลสำเร็จได้

2. นักเรียนสามารถบอกดีกรีของพหุนามที่กำหนดให้ได้

3. นักเรียนสามารถหาผลบวกและผลลบของพหุนามที่กำหนดให้ได้

**สาระสำคัญ**

**พหุนาม** คือ นิพจน์ที่เขียนในรูปเอกนามหรือเขียนในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป

ในพหุนามใด ๆ เรียกแต่ละเอกนามที่อยู่ในพหุนามว่า พจน์ (term) ของพหุนาม และกรณีที่ พหุนามนั้นมีเอกนามที่คล้ายกัน เรียกเอกนามที่คล้ายกันว่า **พจน์ที่คล้ายกัน** (like terms)

 ในกรณีที่พหุนามมีพจน์บางพจน์ที่คล้ายกัน สามารถรวมพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน เพื่อทำให้พหุนามนั้นอยู่ในรูปที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลย เรียกพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลยว่า **พหุนามในรูปผลสำเร็จ** และเรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จว่า **ดีกรีของพหุนาม**

**การหาผลบวกของพหุนาม** ทำได้โดยนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกัน ให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน

**การลบพหุนามด้วยพหุนาม** ทำได้ โดยบวกพหุนามตัวตั้งด้วยพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของ พหุนามตัวลบ

**สาระการเรียนรู้**

 **ด้านความรู้**

 - พหุนาม

**ด้านทักษะ/กระบวนการ**

- การแก้ปัญหา

 - การให้เหตุผล

 - การสื่อสาร การสื่อความหมาย

**ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

 - มีวินัย

 - ใฝ่เรียนรู้

 - มุ่งมั่นในการทำงาน

**ด้านสมรรถนะ**

 - ความสามารถในการสื่อสาร

 - ความสามารถในการคิด

 - ความสามารถในการแก้ปัญหา

**กิจกรรมการเรียนรู้**

 **กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน**

 1. ครูทบทวนเกี่ยวกับเอกนาม ว่านิพจน์ที่สามารถเขียนให้อยู่ในรูปการคูณกันของค่าคงตัวกับตัวแปรตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป และเลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นศูนย์หรือจำนวนเต็มบวก จะเรียกว่า เอกนาม

 2. ครูให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างเอกนามมาประมาณ 5 ตัวอย่าง

 **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**

 3. ครูให้นักเรียนสังเกตนิพจน์แต่ละนิพจน์บนกระดาน โดยให้นักเรียนสังเกตกำลังของตัวแปรในแต่ละนิพจน์

 4. ครูแนะนำลักษณะของพหุนาม โดยยกตัวอย่างนิพจน์ที่นักเรียนเขียนบนกระดานประกอบ แล้วร่วมกันสรุปความหมายของพหุนาม ดังนี้

 นิพจน์ที่อยู่ในรูปเอกนามหรือเขียนอยู่ในรูปการบวกของเอกนามตั้งแต่สองเอกนามขึ้นไป เรียกว่า **พหุนาม** ดังนั้นพหุนามก็คือ เอกนาม หรือผลบวกของเอกนามนั่นเอง

ตัวอย่างของพหุนาม

   เป็นเอกนาม

   เป็นเอกนาม

   เป็นผลบวกของเอกนาม

  เป็นผลบวกของเอกนาม

สำหรับพหุนามใด ๆ จะเรียกแต่ละเอกนามที่อยู่ในพหุนามนั้นว่า **พจน์ของพหุนาม** ในกรณีที่พหุนามนั้นมีเอกนามที่คล้ายกัน จะเรียกเอกนามที่คล้ายกันว่า **พจน์ที่คล้ายกัน** เช่น

 พหุนาม  มี 1 พจน์ คือ 

 พหุนาม มี 2 พจน์ คือ กับ 

 พหุนาม มี 3 พจน์ คือ กับ กับ 

 พหุนาม มี 4 พจน์ คือ กับ ,  กับ  และ  กับ

เป็นพจน์ที่คล้ายกัน

 5. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า ในกรณีของพหุนามที่ 4 มีพจน์ที่คล้ายกัน เราสามารถรวมพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกันเป็น 1 พจน์ เหลือเป็น 3 พจน์ คือ  และพหุนามที่ไม่มีพจน์ที่คล้ายกันเลย เรียกว่า **พหุนามในรูปผลสำเร็จ**

 6. เมื่อเขียนพหุนามให้อยู่ในรูปผลสำเร็จแล้ว จะเรียกดีกรีสูงสุดของพจน์ของพหุนามในรูปผลสำเร็จว่า **ดีกรีของพหุนาม**

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนพหุนามในแต่ละข้อต่อไปนี้ให้อยู่ในรูปผลสำเร็จ พร้อมทั้งบอกดีกรีของพหุนาม

 1) 

 2) 

วิธีทำ 1)  = 

 = 

 พหุนามในรูปผลสำเร็จคือ  มี 2 พจน์ พจน์ที่หนึ่งมีดีกรี =1, พจน์ที่สองมีดีกรี = 0

 ดังนั้นพหุนามนี้มีดีกรีเท่ากับ 1

 2)  = 

 = 

 พหุนามในรูปผลสำเร็จคือ  มี 4 พจน์ พจน์ที่หนึ่งมีดีกรี = 3, พจน์ที่สองมีดีกรี = 2, พจน์ที่สามมีดีกรี = 2 และพจน์ที่สี่มีดีกรี = 0 ดังนั้นพหุนามนี้มีดีกรีเท่ากับ 3

 7. ครูอธิบายการหาผลบวกของพหุนาม ทำได้โดยการนำพหุนามมาเขียนในรูปการบวกและถ้ามีพจน์ที่คล้ายกันให้บวกพจน์ที่คล้ายกันเข้าด้วยกัน

ตัวอย่างที่ 2 หาผลบวกของ และ 

วิธีทำ จะได้  = 

 = 

 = 

ตัวอย่างที่ 3หาผลบวกของ และ 

วิธีทำ จะได้  = 

 = 

 = 

 8. ครูอธิบายนักเรียนว่า สำหรับการหาผลลบใช้หลักการทำนองเดียวกันกับการลบเอกนาม โดยเขียนพหุนามในรูปการลบให้อยู่ในรูปการบวกของพหุนามด้วยจำนวนตรงข้ามของพหุนามที่เป็นตัวลบพหุนามตรงข้ามของพหุนามใดเท่ากับผลบวกของพจน์ตรงข้ามของแต่ละพจน์ของพหุนามนั้น เช่น

 พหุนาม  จำนวนตรงข้ามคือ 

 พหุนาม  จำนวนตรงข้ามคือ 

และการหาผลลบใช้ความสัมพันธ์ดังนี้

 พหุนามตัวตั้ง – พหุนามตัวลบ = พหุนามตัวตั้ง + พหุนามตรงข้ามของพหุนามตัวลบ

ตัวอย่าง 4จงหาผลลบ 

วิธีทำ  = 

 = 

 = 

 = 

ตัวอย่าง 5จงหาผลลบ 

วิธีทำ  =  = 

 = 

 8. ครูเขียนนิพจน์บนกระดานแล้วสุ่มนักเรียนบอกว่าเป็นพหุนามหรือไม่พร้อมเหตุผล ครูและนักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบ

 9. ครูให้นักเรียนหาผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรในพหุนามที่มีตัวแปรหลายตัว

 10. ครูแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับดีกรีของพหุนามว่า ค่าที่มากที่สุดของผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรในแต่ละพจน์ของพหุนาม เรียกว่า **ดีกรีของพหุนาม**

 **กิจกรรมรวบยอด**

 8. ครูให้นักเรียนร่วมกันสรุปเรื่อง การบวกและการลบเอกนามที่เรียนในวันนี้ ดังนี้

11. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของพหุนามและดีกรีของพหุนาม ดังนี้

 พหุนาม คือ นิพจน์ที่ได้จากพจน์หลายพจน์นำมาบวกลบและ/หรือคูณกัน โดยที่แต่ละพจน์เป็นเอกนาม ดีกรีของพหุนาม เป็นค่าที่มากที่สุดของผลบวกของเลขชี้กำลังของตัวแปรในแต่ละพจน์ของพหุนาม

 12. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการบวกลบพหุนาม ดังนี้

หลักการบวกพหุนามสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

 - การบวกตามแนวนอน สามารถทำได้โดยการรวมพจน์ที่คล้ายกัน

 - การบวกตามแนวตั้ง สามารถทำได้โดยตั้งพจน์ที่คล้ายกันให้ตรงกัน แล้วจึงรวมพจน์เข้าด้วยกัน

 หลักการลบพหุนามใช้หลักการเดียวกับการบวกพหุนาม โดยเปลี่ยนเครื่องหมายลบเป็นบวก แล้วเปลี่ยนพจน์ของตัวลบเป็นตรงกันข้าม จากนั้นดำเนินการบวกพหุนามดังที่เคยเรียนมา

13. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 และแบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 ในหน้าที่ 59 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2 เพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ

**หลักฐานการเรียนรู้**

- แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 และแบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 ในหน้าที่ 59 ในหนังสือเรียนคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่มที่ 2

**สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

1. หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

2. คู่มือครูรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2

**การวัดและการประเมิน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **ด้านความรู้**- พหุนาม | - แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 - แบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 หน้าที่ 59  | - แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 - แบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 หน้าที่ 59  | ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำและคำตอบ |
| **ด้านทักษะ/กระบวนการ**- การแก้ปัญหา- การให้เหตุผล- การสื่อสาร การสื่อความหมาย | - แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 - แบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 หน้าที่ 59  | - แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 - แบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 หน้าที่ 59  | ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำและคำตอบ |
| **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**- มีวินัย - ใฝ่เรียนรู้- มุ่งมั่นในการทำงาน | - การเข้าเรียน - การทำงาน | - การเข้าเรียน - การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน | - เข้าเรียนตรงเวลา- เมื่อครูถามคำถาม นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการตอบคำถาม |
| **ด้านสมรรถนะ**- ความสามารถในการสื่อสาร- ความสามารถในการคิด- ความสามารถในการแก้ปัญหา | - แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 - แบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 หน้าที่ 59  | - แบบฝึกหัด 2.4 ก ข้อที่ 1 หน้าที่ 53 - แบบฝึกหัด 2.4 ข ข้อที่ 1 หน้าที่ 59  | ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำและคำตอบ |

 ลงชื่อ.............................................ผู้สอน

 (อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์)

**บันทึกหลังการสอน**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3**

**ผลการสอน**

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

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

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

**ข้อเสนอแนะ**

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

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

 ลงชื่อ..............................................

 (อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์)

 อาจารย์ผู้สอน

**ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้**

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

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

ลงชื่อ..............................................

 (อาจารย์น้ำผึ้ง ชูเลิศ)

 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

**ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

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

 ลงชื่อ..............................................

 (อาจารย์ ดร.สุดารัตน์ ศรีมา)

 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ