**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**หน่วยการเรียนรู้ อนุกรมเลขคณิต เรื่อง ผลบวกของอนุกรมเลขคณิต เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**

**มาตรฐาน ค 1.2** เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ลำดับและอนุกรม และนำไปใช้

**ตัวชี้วัด ค 1.2 ม.5/2** เข้าใจและนำความรู้เกี่ยวกับลำดับและอนุกรมไปใช้

**สาระสำคัญ**

**อนุกรม**

ถ้า  เป็นลำดับจำกัดที่มี พจน์ จะเรียกการเขียนแสดงการบวกของพจน์ทุกพจน์ของลำดับในรูป  ว่า **อนุกรมจำกัด (finite series)**

ให้  แทนผลบวก พจน์แรกของอนุกรม นั่นคือ







อนุกรมที่ได้จากลำดับเลขคณิต เรียกว่า **อนุกรมเลขคณิต (arithmetic series)**

ให้  เป็นลำดับเลขคณิต ซึ่งมี เป็นผลต่างร่วม ผลบวก พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต คือ  หรือ 

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนสามารถหาผลบวก พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตได้

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูสนทนาเกี่ยวกับการเขียนแสดงการบวกของพจน์ทุกพจน์ของลำดับในรูป  เรียกว่าอนุกรมจำกัด และอนุกรมที่ได้จากลำดับเลขคณิตจะเรียกว่าอนุกรมเลขคณิต จากนั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้นักเรียนสามารถหาผลบวก พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตได้
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 5 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 3 โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการสำรวจคำตอบและให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงข้อค้นพบในแต่ละข้อในใบกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อตอบคำถามท้ายข้อในแต่ละข้อ (ขั้นการสำรวจและหาความสัมพันธ์)
3. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลจากการอภิปราย จากใบกิจกรรมที่ 3 ดังนี้
4. จากใบกิจกรรมที่ 3 ข้อที่ 1 มีแนวการหาคำตอบดังนี้
5. ใช้ MENU 8 : Spreadsheet

1. ใน Column A จะป้อนค่า n ตั้งแต่ 1 – 10 ทำดังนี้

* ใน cell A1 ป้อน 1 กด 1=
* ใน cell A2 กด T1





* ป้อนสูตร กด Qz1+1=
* กำหนด Range A2:A10 กด $$$$$$o10





* กด == ใน Column A จะแสดงค่า

A1 – A10

1. ใน Column B จะป้อนค่า ลำดับเลขคณิต  และ d = 3 ดังนี้

* เลื่อนแถบไปยัง Cell B1$E



* ใน Cell B1 ป้อนค่า  กด 7=
* ใน cell B2 กด T1





* ป้อนสูตร กด Qx1+3=
* กำหนด Range B2:B10 กด $$$$$$o10



* กด == หน้า Column B จะแสดงค่า B1 – B10



1. ให้นักเรียนตรวจสอบค่าใน Column B ว่าเป็นลำดับเลขคณิตที่  และ d = 3
2. ใน Column C จะป้อนค่า  ดังนี้

* เลื่อนแถบไปยัง Cell C1 $E

ใน Cell C1 กด T1



* ป้อนสูตรผลรวมกดTR4

* ระบุ Form ของผลรวมกด T1QxT11QyQx1)=





* กำหนด Range C1:C10 กด $$$$$$0

กด == หน้า Column C

จะแสดงค่า C1 – C10

1. ใน Column D จะป้อนค่า  ดังนี้

* เลื่อนแถบไปยัง Cell D1 กด $
* ใน Cell D1 กด T1

* ป้อนสูตรกด Qz1a2(T1QxT11+Qx1)=







* กำหนด Range D1:D10 กด $$$$$$0



* กด == หน้า Column D

จะแสดงค่า D1 – D10

1. ให้นักเรียนสำรวจค่าที่ได้และบันทึกลงในใบกิจกรรม และจะพบว่าค่าใน Column C จะเท่ากับค่าใน Column D จะได้ว่า 
2. กิจกรรมข้อที่ 2) – 3) มีขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับกิจกรรมข้อ 1)
3. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จทั้ง 3 ข้อ จะสร้างข้อคาดการณ์ได้ว่า

ผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต  คือ 

และถ้าแทนค่า  จะได้ผลบวกคือ 

(ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 3

**สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้**

1. เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz
2. ใบกิจกรรมที่ 3 เรื่องการหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต
3. แบบฝึกทักษะที่ 3 เรื่องการหาผลบวกของอนุกรมเลขคณิต

**การวัดผลและประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 3
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 3
3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 3**

**เรื่อง ผลบวกของอนุกรมเลขคณิต**

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ทำกิจกรรมต่อไปนี้

1. กำหนดอนุกรมเลขคณิต  และ d = 3 จงเติมตารางให้สมบูรณ์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| n |  |  |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |

จากตารางในข้อที่ 1) จะสรุปได้ว่า

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

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

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

1. กำหนดอนุกรมเลขคณิต  และ  จงเติมตารางให้สมบูรณ์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| n |  |  |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |

จากตารางในข้อที่ 2) จะสรุปได้ว่า

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

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

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

1. กำหนดอนุกรมเลขคณิต  และ  จงเติมตารางให้สมบูรณ์

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| n |  |  |  |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |
| 9 |  |  |  |
| 10 |  |  |  |

จากตารางในข้อที่ 3) จะสรุปได้ว่า

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

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

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

จากข้อ 1) – 3) จะสร้างข้อคาดการณ์ได้ว่า

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

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

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

**แบบฝึกทักษะที่ 3**

**เรื่อง ผลบวกของอนุกรมเลขคณิต**

1. กำหนดอนุกรมเลขคณิต  และ d = 3 จงหาผลบวก 10 พจน์แรก

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...............

1. กำหนดอนุกรมเลขคณิต  และ  จงหาผลบวก 20 พจน์แรก

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...............

1. ให้อนุกรมเลขคณิตมี  และ  จงหาผลบวก n พจน์แรก

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...............

1. ให้อนุกรมเลขคณิตมี  และ  จงหา  และ 

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………...............