**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**หน่วยการเรียนรู้ ลำดับเลขคณิต เรื่อง พจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต เวลา 1 ชั่วโมง**

**สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต**

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

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

**สาระสำคัญ**

**บทนิยาม 1**

**ลำดับ (sequence)** คือ ฟังก์ชันที่มีโดเมนเป็นเซต  หรือมีโดเมนเป็นเซตของจำนวนเต็มบวก

**บทนิยาม 2**

**ลำดับเลขคณิต (arithmetic sequence)** คือ ลำดับซึ่งมีผลต่างที่ได้จากการนำพจน์ที่ ลบด้วยพจน์ที่ เป็นค่าคงตัวที่เท่ากัน สำหรับทุกจำนวนเต็มบวก และเรียกค่าคงตัวที่เป็นผลต่างนี้ว่า **ผลต่างร่วม (common difference)**

จากบทนิยาม ลำดับ  จะเป็นลำดับเลขคณิต ก็ต่อเมื่อ มีค่าคงตัว ที่  สำหรับทุกจำนวนเต็มบวก

พจน์ที่ ของลำดับเลขคณิต คือ  เมื่อ  เป็นพจน์แรก และ เป็นผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนสามารถหาพจน์ที่ ของลำดับเลขคณิตได้

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูทบทวนบทนิยามของลำดับและสนทนาเกี่ยวกับลำดับที่มีผลต่างที่เกิดจากพจน์ที่ ลบด้วยพจน์ที่ เป็นค่าคงตัวที่เท่ากัน ลำดับลักษณะนี้จะเรียกว่าลำดับเลขคณิต จากนั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้นักเรียนสามารถหาพจน์ที่ ของลำดับเลขคณิตได้
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 5 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 1 โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการสำรวจคำตอบ และให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงข้อค้นพบในแต่ละข้อในใบกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อตอบคำถามท้ายข้อในแต่ละข้อ (ขั้นการสำรวจและหาความสัมพันธ์)
3. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลจากการอภิปราย จากใบกิจกรรมที่ 1
4. จากใบกิจกรรมข้อที่ 1 ครูยกตัวอย่างการแก้ปัญหา ซึ่งมีแนวการหาคำตอบดังนี้
   1. ใช้ MENU 8 : Spreadsheet
   2. 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 == หน้า 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



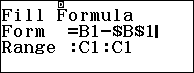


* กด == หน้า Column B จะแสดงค่า B1 – B10

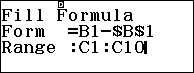
* 1. ให้นักเรียนสำรวจค่าใน Column B ว่าเป็นลำดับเลขคณิตที่  และ d = 3
  2. ใน Column C จะป้อนค่า  ดังนี้
* เลื่อนแถบไปยัง Cell C1 $E



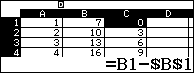
* ใน Cell C1 กด T1

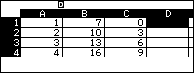
* ป้อนสูตรกดQx1pT1Q

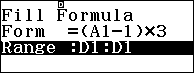
xT11=



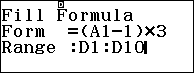
* กำหนด Range C1:C10 กด $$$$$$0



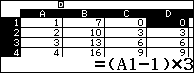
* กด == หน้า Column C จะแสดงค่า C1 – C10
  1. ใน Column D จะป้อนค่า  ดังนี้
* เลื่อนแถบไปยัง Cell D1 $
* ใน Cell D1 กด T1

* ป้อนสูตรกด (Qz1p1)

O3=



* 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) ให้นักเรียนทำเป็นกลุ่มโดยมีขั้นตอนการปฏิบัติเช่นเดียวกับกิจกรรมข้อ 1)
3. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จทั้ง 3 ข้อ นักเรียนจะสร้างข้อคาดการณ์ได้ว่า

 ดังนั้น  (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 1

**สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้**

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

**การวัดผลและประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 1
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 1
3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 1**

**เรื่อง พจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต**

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

1. กำหนดลำดับเลขคณิต  และ d = 3 จงหา

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

1. กำหนดลำดับเลขคณิต  และ  จงหา

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

1. กำหนดลำดับเลขคณิต  และ 

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

 …………………  …………………  …………………

จากข้อ 1) – 3) สร้างข้อคาดการณ์ได้ว่า

ลำดับเลขคณิตที่มีพจน์แรกคือ  และผลต่างร่วมคือ d

 ……………………………………………………………………………………………

จึงได้  = ……………………………………………………………………………………………

**แบบฝึกทักษะที่ 1**

**เรื่อง พจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต**

1. กำหนดลำดับเลขคณิต  และ d = 3 จงหาพจน์ที่ 100

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

1. กำหนดลำดับเลขคณิต  และ  จงหาพจน์ที่ 10

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

1. ให้ลำดับเลขคณิตมี  และ  จงหาพจน์ที่ n

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

1. ให้ลำดับเลขคณิตมี  และ  จงหา  และ 

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