**แผนการจัดการเรียนรู้**

**รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6**

**หน่วยการเรียนรู้ อนุพันธ์ของฟังก์ชัน เรื่อง บทนิยามอนุพันธ์ของฟังก์ชัน เวลา 1 ชั่วโมง**

**ผลการเรียนรู้**

หาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตที่กำหนดให้ และนำไปใช้แก้ปัญหา

**สาระสำคัญ**

**อนุพันธ์ของฟังก์ชัน**

ถ้าให้  เป็นฟังก์ชันใดๆ และ  อยู่ในโดเมนของ  จะได้อัตราการเปลี่ยนแปลงของ  เทียบกับ ขณะที่  คือ  ถ้าลิมิตนี้หาค่าได้ จะเรียกค่าของลิมิตนี้ว่า อนุพันธ์ของ ที่ 

**บทนิยาม**

ให้  เป็นฟังก์ชัน **อนุพันธ์ (derivative) ของฟังก์ชัน  ที่ ** เขียนแทนด้วย  คือ



และสำหรับ  ใด ๆ ที่อยู่ในโดเมนของ  อนุพันธ์ของฟังก์ชัน  ที่  คือ



อาจใช้สัญลักษณ์  หรือ  แทน 

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

นักเรียนเข้าใจบทนิยามของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

**สาระการเรียนรู้**

อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต

**กระบวนการจัดการเรียนรู้**

1. ครูทบทวนความรู้เดิมเรื่องการหาอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยและการหาค่าลิมิตของฟังก์ชัน จากนั้นครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้นักเรียนเข้าใจบทนิยามของอนุพันธ์ของฟังก์ชัน
2. ครูยกตัวอย่างการใช้เครื่องคำนวณในการหาค่าอนุพันธ์จำกัดเขต เช่น

กำหนดให้  จะหา  ได้ดังนี้

1. ใช้ MENU 1 : Calculate



1. กดปุ่ม qy



1. ป้อนฟังก์ชันที่ต้องการหาอนุพันธ์ดังนี้ s[+1
2. ป้อนค่าของ x ดังนี้ $$3



1. กด =
2. ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 3 – 5 คน เพื่อทำใบกิจกรรมที่ 2 โดยให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์ CASIO รุ่น fx-991EX Classwiz ในการสำรวจคำตอบและให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงข้อค้นพบในแต่ละข้อในใบกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อตอบคำถามท้ายข้อในแต่ละข้อ (ขั้นการสำรวจและหาความสัมพันธ์)
3. ครูให้นักเรียนนำเสนอผลจากการอภิปราย จากใบกิจกรรม ดังนี้

* จากใบกิจกรรมข้อที่ 1 กำหนดให้ 

หา 

จะได้  = 

ใช้เครื่องคำนวณวิทยาศาสตร์หาค่าลิมิตดังนี้

1. ใช้ MENU 1 : Calculate



1. ป้อนฟังก์ชันที่จะหาลิมิตโดยใช้ x แทน h ดังนี้

a2(5+[)p2

(5)R[

1. ทำการแทนค่า x เป็นจำนวนที่เข้าใกล้ 0 เช่น แทน x = 0.01 ดังนี้

r0.01==

  

1. ทำการแทนค่า x เป็นจำนวนที่เข้าใกล้ 0 มากยิ่งขึ้น เช่น แทน x = 0.0001 ดังนี้

r0.0001==

  

1. จากข้อ 3) – 4) จะได้ 



1. หา  โดยใช้เครื่องคำนวณจะได้ ดังนี้

* จากกิจกรรมข้อ 1 จะสรุปได้ว่า  (ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

1. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบทั้ง 3 ข้อจะสามารถสร้างข้อคาดการณ์ได้ว่า

สำหรับ  ใด ๆ ที่อยู่ในโดเมนของ  อนุพันธ์ของฟังก์ชัน  ที่  คือ



(ขั้นสรุปความสัมพันธ์)

1. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะที่ 2 (ขั้นการฝึกทักษะ)

**สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้**

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

**การวัดผลและประเมินผล**

1. ประเมินจากการทำใบกิจกรรมที่ 2
2. ประเมินจากการทำแบบฝึกทักษะที่ 2
3. ประเมินจากการตอบคำถามของนักเรียน

**ใบกิจกรรมที่ 2**

**เรื่อง บทนิยามอนุพันธ์ของฟังก์ชัน**

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

1. กำหนดให้  จงหา

1.1  = 

= ..................................................

1.2 ..............................................................................................................................................

จากข้อ 1.1 และ 1.2 จะได้ว่า ...................................................................................................................

1.3  = 

= ..................................................

1.4 ..............................................................................................................................................

จากข้อ 1.3 และ 1.4 จะได้ว่า ...................................................................................................................

1.5  = ..................................................

= ..................................................

1.6 ..............................................................................................................................................

จากข้อ 1.5 และ 1.6 จะได้ว่า ...................................................................................................................

1. กำหนดให้  จงหา

2.1  = 

= ..................................................

2.2 ..............................................................................................................................................

จากข้อ 2.1 และ 2.2 จะได้ว่า ...................................................................................................................

2.3  = 

= ..................................................

2.4 ..............................................................................................................................................

จากข้อ 2.3 และ 2.4 จะได้ว่า ...................................................................................................................

2.5  = ..................................................

= ..................................................

2.6 ..............................................................................................................................................

จากข้อ 2.5 และ 2.6 จะได้ว่า ...................................................................................................................

1. กำหนดให้  จงหา

3.1  = ..................................................

= ..................................................

3.2 .................................................................................................................................

จากข้อ 3.1 และ 3.2 จะได้ว่า ...................................................................................................................

3.3  = ..................................................

= ..................................................

3.4 .................................................................................................................................

จากข้อ 3.3 และ 3.4 จะได้ว่า ...................................................................................................................

3.5  = ..................................................

= ..................................................

3.6 .................................................................................................................................

จากข้อ 3.5 และ 3.6 จะได้ว่า ...................................................................................................................

**จากกิจกรรมข้อ 1) – 3) จะได้ข้อคาดการณ์คือ**

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

**แบบฝึกทักษะที่ 2**

**เรื่อง บทนิยามอนุพันธ์ของฟังก์ชัน**

**คำชี้แจง** จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่อไปนี้โดยอาศัยบทนิยาม และใช้เครื่องคำนวณตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ

1. กำหนดให้  จงหา 

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

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

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

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

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

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

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

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

1. กำหนดให้  จงหา 

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

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

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

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

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

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

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

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

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