****

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ลำดับจำกัดและอนุกรมจำกัด เรื่อง อนุกรมเรขาคณิต**

**วิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติม 5 (ค33201) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เวลา 1 คาบ**

**ผู้สอน อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์**

**ผลการเรียนรู้**

 1. เข้าใจความหมายของลำดับและหาพจน์ทั่วไปของลำดับจำกัด

 2. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต และลำดับเรขาคณิตหาพจน์ต่าง ๆ ของลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิต และนำไปใช้

 3. เข้าใจความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิต หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้

 4. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา

 5. ใช้ความรู้ ทักษะ และกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม

 6. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

 7. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้องและชัดเจน

 8. เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ

 9. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

**จุดประสงค์การเรียนรู้**

 1. อภิปรายความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิตได้

 2. อธิบายการหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้

 3. ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

 4. ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

 5. การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น

**สาระสำคัญ**

 อนุกรมเรขาคณิต คือ ผลบวกของพจน์ทุกพจน์จากลำดับเรขาคณิต

**สาระการเรียนรู้**

 **ด้านความรู้**

 - ความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิต

- หาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้

- ความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้

**ด้านทักษะ/กระบวนการ**

- การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น

**ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**

 - มีระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

**ด้านสมรรถนะ**

 - ความสามารถในการสื่อสาร

 - ความสามารถในการคิด

 - ความสามารถในการแก้ปัญหา

**กิจกรรมการเรียนรู้**

 **กิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียน**

 สนทนาเกี่ยวกับอนุกรมเลขคณิตและวิธีการพิสูจน์เพื่อให้ได้มาซึ่ง Sn =  (2a1+ (n-1) d) หรือ Sn =  (a1+an)

 **กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน**

 1. ให้นักเรียนหาผลบวกของอนุกรม 2, 4, 8, 16, …, 1,024 ว่ามีค่าเท่าใด

 2. อาจารย์ถามว่าการหาผลบวกของ 2, 4, 8, …, 1,024 มีทั้งหมดกี่พจน์

 3. ถ้าต้องการหาผลบวกของ 2, 4, 8, 16, … จนถึงพจน์ที่ 100 หรือมากกว่า 100 นักเรียนคิดว่านักเรียนจะใช้เวลานานเท่าใดในการหาคำตอบ

 4. เพื่อทำให้การหาผลบวกหรืออนุกรมเรขาคณิตใด ๆ เร็วขึ้นนักเรียนมีวิธีอย่างไรในการหาคำตอบ

 5. อาจารย์และนักเรียนช่วยกันหาผลบวก n พจน์แรกของอนุเรขาคณิต จนได้สูตร Sn = 

 หรือ Sn = a1-an r หรือ Sn = 

 6. เปรียบเทียบการหาผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิต โดยการบวกไปเรื่อย ๆ กับการใช้สูตรว่าคำตอบที่ได้เป็นอย่างไร วิธีไหนที่เร็วกว่ากัน

 7. อาจารย์ยกแถบตัวอย่างการนำผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและอนุกรมเรขาคณิตไปใช้ในการแก้ปัญหา

 8. ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างที่เกี่ยวข้องในหนังสือเรียน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 6 สสวท

 9. อาจารย์อธิบายว่าลำดับบางลำดับอาจไม่ใช่ลำดับเลขคณิตหรือลำดับเรขาคณิต ดังนั้นจะใช้สูตรผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตหรืออนุกรมเรขาคณิตไม่ได้

 10. อาจารย์ติดแถบตัวอย่างการหาอนุกรมที่ไม่ใช่อนุกรมเลขคณิตหรืออนุกรมเรขาคณิตบนกระดาน

 11. ให้นักเรียนศึกษาตัวอย่างในหนังสือเรียนเพิ่มเติม

 12. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด หนังสือเรียน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 6 สสวท

 13. อาจารย์และนักเรียนช่วยกันเฉลยแบบฝึกหัด

 14. แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มทำรายงานตัวอย่างการนำผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิตและเรขาคณิตไปใช้แก้ปัญหา พร้อมแสดงวิธีทำอย่างละเอียดอย่างละ 5 ข้อ และยกตัวอย่างการหาอนุกรมของลำดับที่ไม่ใช่ลำดับเลขคณิตและลำดับเรขาคณิตอีก 5 ข้อ

 15. แต่ละกลุ่มนำเสนอรายงานบนกระดานทีละข้อพร้อมแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

 16. นักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการหาอนุกรมของแต่ละข้อว่าถูกต้องหรือไม่อย่างไร

 **กิจกรรมรวบยอด**

 นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนเรื่อง ความหมายของอนุกรมและอนุกรมเลขคณิต โดยอาจารย์ให้ความช่วยเหลือและแนะนำเพื่อความสมบูรณ์ของบทเรียน

**สื่อ/แหล่งการเรียนรู้**

- แบบฝึกหัด หนังสือเรียน วิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เล่ม 6 สสวท

 - บทเรียนออนไลน์ใน www.elsd.ssru.ac.th/ketum.sa

**การวัดและการประเมิน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **ด้านความรู้**- ความหมายของผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิต- ผลบวก n พจน์แรกของอนุกรมเรขาคณิตโดยใช้สูตรและนำไปใช้- ความสมเหตุสมผลของคำตอบจากการคำนวณและการแก้ปัญหาได้ | 1. สังเกตจากการซักถาม การแสดง ความคิดเห็น การให้ข้อเสนอแนะ และการอภิปรายร่วมกัน2. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 ลำดับจำกัด และลำดับอนันต์3. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัด | - แบบฝึกหัด- แบบทดสอบ- เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนออน์ไลน์ | ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำและคำตอบ |
| **ด้านทักษะ/กระบวนการ**- การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น | 1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม | – แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม– แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**- มีระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง | 1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสารการเชื่อมโยงหลักการความรู้ ทางคณิตศาสตร์2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์4. สังเกตขณะทำแบบฝึกหัด | - – แบบประเมินด้านทักษะ/ กระบวนการ | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |
| **ด้านสมรรถนะ**- ความสามารถในการสื่อสาร- ความสามารถในการคิด- ความสามารถในการแก้ปัญหา | - แบบฝึกหัด - บทเรียนออนไลน์ | - แบบฝึกหัด - บทเรียนออนไลน์ | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |

**บันทึกหลังการสอน**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5**

**ผลการสอน**

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

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

**ปัญหาและอุปสรรค**

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

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

**ข้อเสนอแนะ**

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

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

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

 (อาจารย์เกตุม สระบุรินทร์)

 อาจารย์ผู้สอน

**ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้**

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

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

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

 (อาจารย์น้ำผึ้ง ชูเลิศ)

 หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

**ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ**

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

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

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

 (อาจารย์ ดร.สุดารัตน์ ศรีมา)

 รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ