****

**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 และการอภิปรายร่วมกัน  2. ตรวจผลการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 ลำดับจำกัด และลำดับอนันต์  3. ตรวจผลการทำแบบฝึกหัด | - แบบฝึกหัด  - แบบทดสอบ  - เอกสารประกอบการเรียน บทเรียนออน์ไลน์ | ตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทำและคำตอบ |
| **ด้านทักษะ/กระบวนการ**  - การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย การนำเสนอและการเชื่อมโยงหลักการความรู้ทางคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น | 1. สังเกตพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม  2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม | – แบบประเมินพฤติกรรมขณะทำงานร่วมกับกลุ่ม  – แบบประเมินด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม | ผ่านเกณฑ์เฉลี่ย 3 ขึ้นไป |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **เป้าหมาย** | **หลักฐาน** | **เครื่องมือวัด** | **เกณฑ์การประเมิน** |
| **ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์**  - มีระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง | 1. สังเกตพฤติกรรมการสื่อสารการเชื่อมโยงหลักการความรู้ ทางคณิตศาสตร์  2. ประเมินพฤติกรรมตามรายการประเมินด้านทักษะ/กระบวนการ  3. สังเกตขณะการปฏิบัติตามใบงานที่ 1 ลำดับจำกัดและลำดับอนันต์  4. 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