

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็ม

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของฐานและเลขชี้กำลังได้
- นักเรียนสามารถหาค่าของเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนเต็มได้
- นักเรียนเข้าใจเงื่อนไขของเลขชี้กำลังศูนย์และเลขชี้กำลังลบ โดยฐานต้องไม่เป็นศูนย์

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถแสดงขั้นตอนการคำนวณและตรวจสอบคำตอบได้
- นักเรียนร่วมกันอภิปรายความแตกต่างของฐานที่มีและไม่มีวงเล็บ
- นักเรียนกล้าซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนสับสนระหว่างเลขชี้กำลังลบกับค่าของเลขยกกำลังที่เป็นลบ
- นักเรียนบางคนคำนวณฐานที่เป็นจำนวนลบโดยไม่พิจารณาวงเล็บ

แนวทางแก้ไข

- ใช้ตัวอย่างเปรียบเทียบฐานจำนวนลบและการใส่วงเล็บให้เห็นความแตกต่าง
- ให้ฝึกโจทย์เลขชี้กำลังศูนย์และเลขชี้กำลังลบ พร้อมอธิบายเหตุผลรายข้อ

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลรติโมหิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง รากที่ n ของจำนวนจริงและเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ
รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของรากที่ n ของจำนวนจริงได้
- นักเรียนสามารถเชื่อมโยงรูปกรณฑ์กับเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะได้
- นักเรียนสามารถหาค่าและระบุเงื่อนไขของรากที่มีอันดับคู่และอันดับคี่ในระบบจำนวนจริงได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถเปลี่ยนรูปกรณฑ์และเลขยกกำลังอย่างเป็นขั้นตอนได้
- นักเรียนร่วมกันตรวจสอบคำตอบโดยใช้การยกกำลังย้อนกลับ
- นักเรียนมีความตั้งใจและช่วยกันอธิบายวิธีคิดในกิจกรรมคู่

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนสับสนระหว่างรากที่สองหลักกับคำตอบของสมการกำลังสอง
- นักเรียนบางคนยังไม่พิจารณาว่าจำนวนใต้กรณฑ์อันดับคู่ต้องไม่เป็นลบ

แนวทางแก้ไข

- ใช้ตัวอย่างเปรียบเทียบการหารากที่สองหลักกับการแก้สมการกำลังสอง
- จัดแบบฝึกแยกกรณฑ์อันดับคู่และอันดับคี่ พร้อมให้ระบุเงื่อนไขก่อนคำนวณ

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลรติโมชิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมบัติและการประยุกต์ใช้เลขยกกำลัง

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถเลือกใช้สมบัติการคูณ การหาร และการยกกำลังซ้อนได้
- นักเรียนสามารถจัดรูปเลขยกกำลังและรูปกรณฑ์ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดได้
- นักเรียนสามารถใช้เลขยกกำลังแก้ปัญหาคำนวณการเพิ่มขึ้นหรือการลดลงแบบเป็นเท่าตัวได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์และแสดงวิธีคำนวณอย่างมีเหตุผล
- นักเรียนร่วมกันตรวจสอบเงื่อนไขของฐานและตัวส่วนก่อนใช้สมบัติ
- นักเรียนสามารถสื่อสารวิธีแก้ปัญหาและเปรียบเทียบคำตอบกับเพื่อน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนนำสมบัติการคูณเลขยกกำลังไปใช้กับการบวกโดยไม่ถูกต้อง
- นักเรียนบางคนยังแปลงข้อความในโจทย์สถานการณ์เป็นนิพจน์ไม่ได้

แนวทางแก้ไข

- ใช้ตัวอย่างและตัวอย่างโต้แย้งเพื่อแยกการบวกออกจากการคูณเลขยกกำลัง
- ให้เขียนตารางการเปลี่ยนแปลงจากสถานการณ์ก่อนสร้างนิพจน์เลขยกกำลัง

ลงชื่อ  ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลธดีเมษิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง คู่อันดับและผลคูณคาร์ทีเซียน

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคู่อันดับและตรวจสอบการเท่ากันของคู่อันดับได้
- นักเรียนสามารถเขียนผลคูณคาร์ทีเซียนของเซตจำกัดที่กำหนดได้
- นักเรียนสามารถหาจำนวนสมาชิกของผลคูณคาร์ทีเซียนของเซตจำกัดได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถจัดรายการคู่อันดับอย่างเป็นระบบโดยใช้ตารางหรือแผนภาพ
- นักเรียนทำงานร่วมกับเพื่อนและช่วยกันตรวจสอบความครบถ้วนของสมาชิก
- นักเรียนสามารถอธิบายความสำคัญของลำดับสมาชิกในคู่อันดับได้

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนสลับลำดับสมาชิกในคู่อันดับและคิดว่าผลคูณคาร์ทีเซียนสลับที่ได้เสมอ
- นักเรียนบางคนเขียนคู่อันดับไม่ครบหรือเขียนสมาชิกซ้ำ

แนวทางแก้ไข

- ใช้เซตสองเซตที่ต่างกันเพื่อเปรียบเทียบผลคูณคาร์ทีเซียนทั้งสองลำดับ
- ฝึกเขียนตารางจับคู่ที่ละเอียดและตรวจจำนวนคู่อันดับก่อนส่งงาน

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลระติโมจิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง ความสัมพันธ์ โดเมน และเรนจ์

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายความสัมพันธ์ว่าเป็นสับเซตของผลคูณคาร์ทีเซียนได้
- นักเรียนสามารถเขียนความสัมพันธ์จากเงื่อนไขที่กำหนดในรูปคู่อันดับได้
- นักเรียนสามารถหาโดเมนและเรนจ์ของความสัมพันธ์จากคู่อันดับหรือแผนภาพได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถเชื่อมโยงคู่อันดับ แผนภาพ และกราฟของความสัมพันธ์ได้
- นักเรียนร่วมกันอภิปรายและให้เหตุผลในการเลือกสมาชิกของโดเมนและเรนจ์
- นักเรียนมีความรับผิดชอบในการทำใบงานและตรวจคำตอบร่วมกัน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนสับสนระหว่างโดเมนกับเรนจ์และนำสมาชิกที่ไม่ได้จับคู่มารวมด้วย
- นักเรียนบางคนเขียนสมาชิกซ้ำเมื่อแสดงโดเมนและเรนจ์ในรูปเซต

แนวทางแก้ไข

- ใช้สีแยกสมาชิกตัวหน้าและตัวหลังของคู่อันดับ พร้อมเชื่อมโยงกับแผนภาพ
- ฝึกเลือกเฉพาะสมาชิกที่ปรากฏในความสัมพันธ์และเขียนเป็นเซตโดยไม่ซ้ำ

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลรดีโฆษิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง ความหมายของฟังก์ชันและการหาค่าของฟังก์ชัน

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายเงื่อนไขที่ทำให้ความสัมพันธ์เป็นฟังก์ชันได้
- นักเรียนสามารถตรวจสอบการเป็นฟังก์ชันจากคู่อันดับ แผนภาพ และกราฟได้
- นักเรียนสามารถหาค่าของฟังก์ชันโดยแทนค่าตัวแปรตามที่กำหนดได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจว่าความสัมพันธ์เป็นฟังก์ชันได้
- นักเรียนสามารถใช้การทดสอบด้วยเส้นตรงแนวตั้งกับกราฟได้
- นักเรียนกล้าถามข้อสงสัยและแลกเปลี่ยนคำอธิบายกับเพื่อน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนเข้าใจว่าผลลัพธ์ที่ซ้ำกันทำให้ความสัมพันธ์ไม่เป็นฟังก์ชัน
- นักเรียนบางคนสับสนระหว่างสัญลักษณ์ค่าของฟังก์ชันกับการคูณ

แนวทางแก้ไข

- ใช้แผนภาพเปรียบเทียบกรณีตัวอย่างหนึ่งตัวมีหลายผลลัพธ์กับกรณีผลลัพธ์ซ้ำ
- ฝึกแทนค่าทีละขั้นและให้ระบุค่าข้อมูลเข้าและค่าผลลัพธ์ทุกครั้ง

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลรดีโมเชิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง ฟังก์ชันเชิงเส้นและการประยุกต์

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะของฟังก์ชันเชิงเส้นและกราฟเส้นตรงได้
- นักเรียนสามารถหาความชันและจุดตัดแกนจากสมการหรือกราฟได้
- นักเรียนสามารถใช้ฟังก์ชันเชิงเส้นอธิบายสถานการณ์ที่มีอัตราการเปลี่ยนแปลงคงที่ได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถสร้างตารางค่าและเขียนกราฟโดยกำหนดมาตราส่วนเหมาะสม
- นักเรียนสามารถแปลความหมายของความชันและจุดตัดแกนในสถานการณ์ได้
- นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์โจทย์และนำเสนอวิธีแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับ

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนสลับพิกัดจุดตัดแกนและอ่านค่าความชันจากกราฟคลาดเคลื่อน
- นักเรียนบางคนยังไม่กำหนดโดเมนให้เหมาะกับบริบทของโจทย์

แนวทางแก้ไข

- ใช้กราฟที่มีจุดกำกับชัดเจนและฝึกคำนวณการเปลี่ยนแปลงของพิกัด
- ใช้โจทย์ค่าใช้จ่ายที่มีค่าคงที่และอัตราต่อหน่วย พร้อมอภิปรายโดเมนที่ใช้ได้จริง



ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลธศิริเมษิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง ฟังก์ชันกำลังสองและการประยุกต์

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะกราฟพาราโบลาและทิศทางการเปิดได้
- นักเรียนสามารถหาจุดยอด แกนสมมาตร และค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดของฟังก์ชันได้
- นักเรียนสามารถหาโดเมนและเรนจ์จากกราฟและใช้แก้ปัญหาที่กำหนดได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถใช้ตารางค่าและสมมาตรช่วยเขียนกราฟพาราโบลาได้
- นักเรียนสามารถเชื่อมโยงสมการ กราฟ และความหมายของจุดยอดได้
- นักเรียนร่วมกันตรวจสอบวิธีคิดและนำเสนอคำตอบพร้อมเหตุผล

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนผิดพลาดในการจัดรูปกำลังสองสมบูรณ์และระบุจุดยอด
- นักเรียนบางคนสับสนระหว่างค่าสูงสุดหรือค่าต่ำสุดกับค่าตัวแปรที่ทำให้เกิดค่านั้น

แนวทางแก้ไข

- ทบทวนการจัดรูปกำลังสองสมบูรณ์และเปรียบเทียบกับกราฟที่ละชั้น
- ใช้โจทย์พื้นที่เพื่อแยกค่าตัวแปรที่เหมาะสมออกจากค่าพื้นที่สูงสุดอย่างชัดเจน

ลงชื่อ  ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลธดีไผะจิต)

ครูผู้สอน

บันทึกหลังสอน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง ฟังก์ชันชั้นบันไดและฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียล

รายวิชาคณิตศาสตร์ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการจัดการเรียนรู้

1. ด้านความรู้

- นักเรียนสามารถอ่านค่าฟังก์ชันชั้นบันไดและพิจารณาจุดปลายของแต่ละช่วงได้
- นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะกราฟเอกซ์โพเนนเชียลที่มีฐานเป็นบวกและไม่เท่ากับหนึ่งได้
- นักเรียนสามารถเลือกใช้ฟังก์ชันชั้นบันไดหรือเอกซ์โพเนนเชียลให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้

2. ด้านทักษะกระบวนการ

- นักเรียนสามารถใช้ตารางและกราฟเปรียบเทียบลักษณะการเปลี่ยนแปลงได้
- นักเรียนสามารถแปลความหมายของช่วงข้อมูลและอัตราการเพิ่มหรือลดเป็นเท่าตัวได้
- นักเรียนทำงานกลุ่มและนำเสนอเหตุผลในการเลือกแบบจำลองฟังก์ชัน

ปัญหาและอุปสรรค

- นักเรียนบางคนอ่านค่าที่จุดรอยต่อของฟังก์ชันชั้นบันไดโดยไม่ดูเงื่อนไขช่วง
- นักเรียนบางคนสับสนระหว่างการเพิ่มด้วยผลต่างคงที่กับการเพิ่มด้วยอัตราส่วนคงที่

แนวทางแก้ไข

- ใช้โจทย์ค่าบริการตามช่วงและกำกับจุดโปร่งกับจุดทึบให้ชัดเจน
- เปรียบเทียบตารางผลต่างและอัตราส่วน พร้อมให้ฝึกจำแนกสถานการณ์ก่อนเลือกฟังก์ชัน

ลงชื่อ ผู้บันทึก

(นายชัยวัฒน์ ยลรดีเมษิต)

ครูผู้สอน