

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน

รหัสวิชา ค23101

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 39 เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว เวลา 1 ชั่วโมง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2568

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้นิพจน์ สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้
ตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.3/2 ประยุกต์ใช้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว (K)
2. แสดงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว (P)
3. ตระหนักและเห็นความสำคัญของการนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในเรื่องต่าง ๆ (A)

สาระสำคัญ

ในการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์บางเรื่องสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสอง
ซึ่งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์แก้ปัญหาโดยมีขั้นตอนการแก้ปัญหา ดังนี้

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

- 1) อ่านโจทย์แล้วกำหนดตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหา
- 2) สร้างสมการจากปัญหา
- 3) แก้สมการหาค่าตัวแปร
- 4) ตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสมเหตุสมผลเป็นจริงตามที่โจทย์ต้องการหรือไม่ โดยคำนึงถึง

- เมื่อได้ค่าของตัวแปรให้นำไปหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ บางสมการหาคำตอบได้ 2 คำตอบ

แต่คำถามของโจทย์อาจจะใช้เพียงคำตอบเดียวหรือทั้งสองคำตอบ แล้วแต่กรณีจากเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด

การแก้สมการกำลังสองสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน ปัญหาเกี่ยวกับ
ความยาวและพื้นที่ ปัญหาเกี่ยวกับระยะทาง อัตราเร็วและเวลา

สาระการเรียนรู้

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

1. ความสามารถในการสื่อสาร
2. ความสามารถในการคิด
 - การคิดเชื่อมโยง การคิดให้เหตุผล การสรุปความรู้ การปฏิบัติ
3. ความสามารถในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต

คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. ใฝ่เรียนรู้
2. มุ่งมั่นในการทำงาน

คำถามสำคัญ

นักเรียนคิดว่าสามารถนำความรู้เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างไร

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นสังเกต รวบรวมข้อมูล (Gathering)

1. นักเรียนร่วมกันสนทนาทบทวนการนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ในชีวิตประจำวัน มีหลายโจทย์ปัญหาที่สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน ปัญหาเกี่ยวกับพื้นที่ และความยาวรอบรูป ซึ่งในการแก้ปัญหาเหล่านี้ มีขั้นตอนการแก้ปัญหา ดังนี้
 - 1) อ่านโจทย์แล้วกำหนดตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหา
 - 2) สร้างสมการจากปัญหา
 - 3) แก้สมการหาค่าตัวแปร
 - 4) ตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสมเหตุสมผลเป็นจริงตามที่โจทย์ต้องการหรือไม่
2. นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยใช้คำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้
 - นักเรียนคิดว่าสามารถนำความรู้เรื่อง การแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวไปใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างไร

3. นักเรียนศึกษา รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว จากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น จากการสังเกต การร่วมสนทนากับเพื่อนในชั้นเรียน จากหนังสือเรียน หรืออินเทอร์เน็ต

ขั้นคิดวิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing)

4. นักเรียนร่วมกันพิจารณาแถบโจทย์ปัญหาเพิ่มเติมในการนำความรู้ไปเชื่อมโยงใช้กับชีวิตประจำวัน บนกระดาน พร้อมทั้งตอบคำถามกระตุ้นความคิด ดังนี้

1) พ่อมีเงิน 300 บาท แม่มีเงิน 294 บาท ลูกคนโตมีเงินมากกว่าลูกคนเล็กอยู่ 5 บาท ถ้าผลคูณจำนวนเงินลูกทั้งสองเท่ากับผลรวมจำนวนเงินของพ่อกับแม่ จงหาว่าลูกทั้งสองมีเงินคนละกี่บาท

- โจทย์ต้องการหาสิ่งใด

(จำนวนเงินของลูกทั้งสองคน)

- โจทย์กำหนดข้อมูลใดมาให้

(พ่อมีเงิน 300 บาท แม่มีเงิน 294 บาท ลูกคนโตมีเงินมากกว่าลูกคนเล็กอยู่ 5 บาท ถ้าผลคูณจำนวนเงินลูกทั้งสองเท่ากับผลรวมจำนวนเงินของพ่อกับแม่)

- นักเรียนควรกำหนดตัวแปรในสมการอย่างไร

(ให้ x แทน จำนวนเงินของลูกชายคนโต)

(ให้ $x - 5$ แทน จำนวนเงินของลูกชายคนเล็ก)

ลูกคนโตมีเงินมากกว่าลูกคนเล็กอยู่ 5 บาท ถ้าผลคูณจำนวนเงินลูกทั้งสองเท่ากับผลรวมจำนวนเงินของพ่อกับแม่ จะได้สมการคือ $(x)(x - 5) = 594$

วิธีทำ สมมติให้ x แทน จำนวนเงินของลูกชายคนโต

จะได้ว่า $x - 5$ แทน จำนวนเงินของลูกชายคนเล็ก

ลูกคนโตมีเงินมากกว่าลูกคนเล็กอยู่ 5 บาท ถ้าผลคูณจำนวนเงินลูกทั้งสองเท่ากับผลรวมจำนวนเงินของพ่อกับแม่

จะได้สมการคือ $(x)(x - 5) = 594$

จะได้ $x^2 - 5x = 594$

$$x^2 - 5x - 594 = 0$$

$$(x + 22)(x - 27) = 0$$

นั่นคือ $x = -22$ หรือ $x = 27$

เนื่องจาก $x = -22$ เป็นจำนวนเต็มลบจึงเป็นจำนวนเงินที่มีอยู่ไม่ได้

ดังนั้น ลูกคนโตต้องมีเงิน 27 บาท

ตรวจสอบ เมื่อ ลูกคนโตต้องมีเงิน 27 บาท ลูกคนเล็กต้องมีเงิน 22 บาท เพราะลูกคนโตต้องมีเงินมากกว่าลูกคนเล็กอยู่ 5 บาท และผลคูณ $22 \times 27 = 594$ ตรงกับผลรวมเงินของพ่อกับแม่ เป็นจริง

5. นักเรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับขั้นตอนการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียวได้ว่า
ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว มีดังนี้

- 1) อ่านโจทย์แล้วกำหนดตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหา
- 2) สร้างสมการจากปัญหา
- 3) แก้สมการหาค่าตัวแปร
- 4) ตรวจสอบคำตอบ

ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and Constructing the Knowledge)

6. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แต่ละกลุ่มรับใบงานโจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว กลุ่มละ 1 ข้อ ร่วมกันแก้โจทย์ปัญหาที่ได้ลงในกระดาษเปล่า ดังนี้

1. เดชามีเงิน 100 บาท ปรีชามีเงิน 44 บาท กนกมีเงินมากกว่าฝ่ายอยู่ 2 บาท ถ้าผลคูณจำนวนเงินของกนกกับฝ่ายน้อยกว่าผลรวมจำนวนเงินของเดชากับปรีชาอยู่ 24 บาท จงหาจำนวนเงินของกนกกับฝ่าย
จากนั้นสลับผลงานกันตรวจสอบและแก้ไขความถูกต้อง

7. นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน ดังนี้

ในการหาคำตอบหรือแก้ปัญหาด้านคณิตศาสตร์บางเรื่องสามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการกำลังสองซึ่งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์แก้ปัญหามีขั้นตอนการแก้ปัญหาดังนี้

ขั้นตอนการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว

- 1) อ่านโจทย์แล้วกำหนดตัวแปรแทนจำนวนที่ต้องการหา
- 2) สร้างสมการจากปัญหา
- 3) แก้สมการหาค่าตัวแปร
- 4) ตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่าสมเหตุสมผลเป็นจริงตามที่โจทย์ต้องการหรือไม่ โดยคำนึงถึง

- เมื่อได้ค่าของตัวแปร ให้นำไปหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ บางสมการหาคำตอบได้ 2 คำตอบ แต่คำถามของโจทย์อาจจะใช้เพียงคำตอบเดียวหรือทั้งสองคำตอบ แล้วแต่กรณีจากเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด

การแก้สมการกำลังสองสามารถนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหเกี่ยวกับจำนวน ปัญหเกี่ยวกับมูลค่าของเงิน ความยาวและพื้นที่ ปัญหเกี่ยวกับระยะทาง อัตราเร็วและเวลา

ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying the Communication Skill)

8. นักเรียนออกมานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน โดยมีนักเรียนและครูร่วมกันตรวจสอบความถูกต้อง

9. นักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปเกี่ยวกับวิธีการทำงานให้เห็นการคิดเชิงระบบและวิธีการทำงานที่มีแบบแผน

ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่าบริการสังคมและจิตสาธารณะ (Self-Regulating)

10. นักเรียนนำความรู้ไปช่วยสอนเพื่อนที่ยังไม่เข้าใจเกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียว ให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

11. นักเรียนประเมินตนเอง โดยเขียนแสดงความรู้สึกหลังการเรียนรู้และหลังการทำกิจกรรมในประเด็นต่อไปนี้

- สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ในวันนี้คืออะไร
- นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- เพื่อนนักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมกิจกรรมในกลุ่มมากน้อยเพียงใด
- นักเรียนพึงพอใจกับการเรียนในวันนี้หรือไม่ เพียงใด
- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง ครอบครัว และสังคมทั่วไปได้อย่างไร

จากนั้นแลกเปลี่ยนตรวจสอบขั้นตอนการทำงานทุกขั้นตอนว่าจะเพิ่มคุณค่าไปสู่สังคม เกิดประโยชน์ต่อสังคมให้มากขึ้นกว่าเดิมในขั้นตอนใดบ้าง สำหรับการทำงานในครั้งต่อไป

สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาการคิด คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เล่ม 1 ของสถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
3. ใบงาน เรื่อง โจทย์ปัญหาสมการกำลังสองตัวแปรเดียว
4. แหล่งการเรียนรู้ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน

การประเมินการเรียนรู้

1. ประเมินความรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว (K) ด้วยแบบทดสอบ
2. ประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม (P) ด้วยแบบประเมิน
3. ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มุ่งมั่นในการทำงาน (A) ด้วยแบบประเมิน

แบบประเมินตามสภาพจริง (Rubrics)

แบบประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

รายการการประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	4	3	2	1
กระบวนการทำงานกลุ่ม	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจน และมีการชี้แจงเป้าหมายการทำงาน มีการปฏิบัติงานร่วมกันอย่างร่วมมือร่วมใจ พร้อมกับการประเมินเป็นระยะ ๆ	มีการกำหนดบทบาทสมาชิกชัดเจน มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจนและ ปฏิบัติงานร่วมกันแต่ไม่มีการประเมินเป็นระยะ ๆ	มีการกำหนดบทบาทเฉพาะหัวหน้า ไม่มีการชี้แจงเป้าหมายอย่างชัดเจน ปฏิบัติงานร่วมกันไม่ครบทุกคน	ไม่มีการกำหนดบทบาทสมาชิก และไม่มีการชี้แจงเป้าหมาย สมาชิกต่างคนต่างทำงาน

บันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการจัดการเรียนการสอน

.....

.....

.....

ปัญหา/อุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ ครูผู้สอน

(นางสาวธราภรณ์ ชันบำรุง)

ครูผู้สอน

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ

(นายไกรพล วนนอก)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ความเห็นหัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางสาวเยาวรัตน์ ทักสูงเนิน)

หัวหน้ากลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความเห็นรองผู้อำนวยการสถานศึกษา กลุ่มบริหารงานวิชาการ

.....
.....

ลงชื่อ

(นางสาวกัลยาณี ไชยเสน)

รองผู้อำนวยการสถานศึกษา กลุ่มบริหารงานวิชาการ

ความเห็นผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....

ลงชื่อ

(นายเกียรติศักดิ์ สาอะสุฤกษ์)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนพระทองคำวิทยา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เดชามีเงิน 100 บาท ปรีชามีเงิน 44 บาท กนกมีเงินมากกว่าฝ่ายอยู่ 2 บาท ถ้าผลคูณจำนวนเงินของกนกกับฝ่ายน้อยกว่าผลรวมจำนวนเงินของเดชากับปรีชาอยู่ 24 บาท จงหาจำนวนเงินของกนกกับฝ่าย

