



รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 3 สมการกำลังสองตัวแปรเดียว

เรื่อง โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง
ตัวแปรเดียว (2)

ครูผู้สอน ครูเกียรติศักดิ์ แสงทอง





$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสอง

ตัวแปรเดียว (2)



จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถ

1. เขียนสมการกำลังสองตัวแปรเดียวแทนโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์
2. แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบและความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้



การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว



วิเคราะห์โจทย์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้และให้หาอะไร



กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หา



เขียนสมการตามเงื่อนไขในโจทย์



แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ



ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์



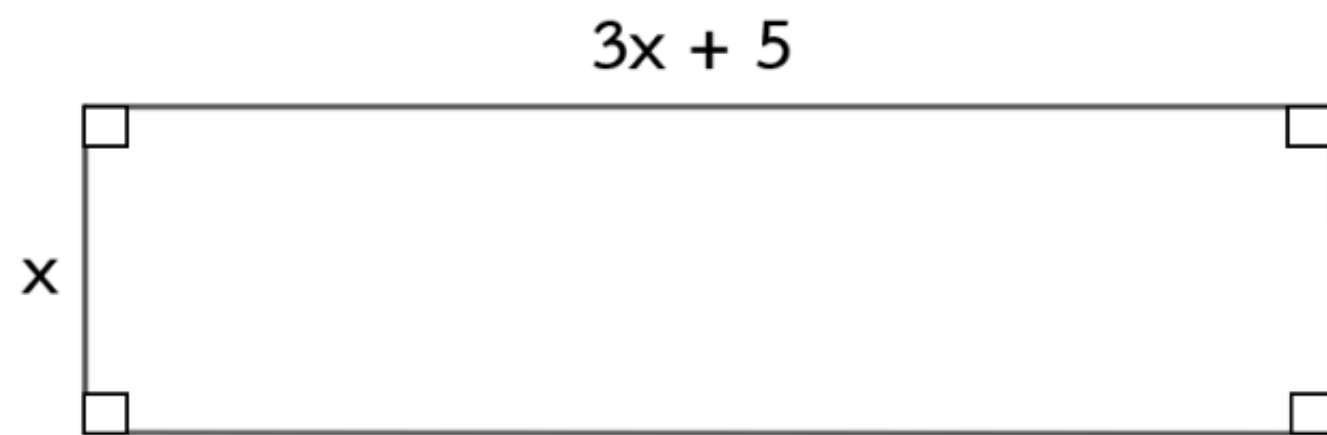
ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 3 เท่าของด้านกว้างอยู่ 5 นิ้ว และมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

วิธีทำ วาดภาพจำลองสถานการณ์ได้ ดังนี้



ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 3 เท่าของด้านกว้างอยู่ 5 นิ้ว และมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

วิธีทำ วาดภาพจำลองสถานการณ์ได้ ดังนี้



ให้ ด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว x นิ้ว
จะได้ว่า ด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว $3x + 5$ นิ้ว
เนื่องจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว



ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 3 เท่าของด้านกว้างอยู่ 5 นิ้ว และมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

วิธีทำ ให้ ด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว x นิ้ว

จะได้ว่า ด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว $3x + 5$ นิ้ว

เนื่องจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว

จะได้สมการเป็น

$$x(3x + 5) = 138$$



จะได้สมการเป็น

$$x(3x + 5) = 138$$

$$3x^2 + 5x - 138 = 0$$

$$(3x + 23)(x - 6) = 0$$

ดังนั้น $3x + 23 = 0$ หรือ $x - 6 = 0$

จะได้ $x = -\frac{23}{3}$ หรือ $x = 6$



ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 3 เท่าของด้านกว้างอยู่ 5 นิ้ว และมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านแต่ละด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

วิธีทำ ให้ ด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว x นิ้ว

จะได้
$$x = -\frac{23}{3} \text{ หรือ } x = 6$$

เนื่องจาก x แทนความกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ซึ่งต้องเป็นจำนวนบวก ดังนั้น จึงใช้เฉพาะ $x = 6$



ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากรูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 3 เท่าของ
ด้านกว้างอยู่ 5 นิ้ว และมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านแต่ละ
ด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

วิธีทำ

$$3(6) + 5 = 23$$



นั่นคือ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีด้านกว้าง 6 นิ้ว และด้านยาว 23 นิ้ว



ตัวอย่างที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่า 3 เท่าของ
ด้านกว้างอยู่ 5 นิ้ว และมีพื้นที่ 138 ตารางนิ้ว จงหาความยาวของด้านแต่ละ
ด้านของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนี้

ตรวจสอบกับเงื่อนไขในโจทย์

ถ้าด้านกว้างของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว 6 นิ้ว

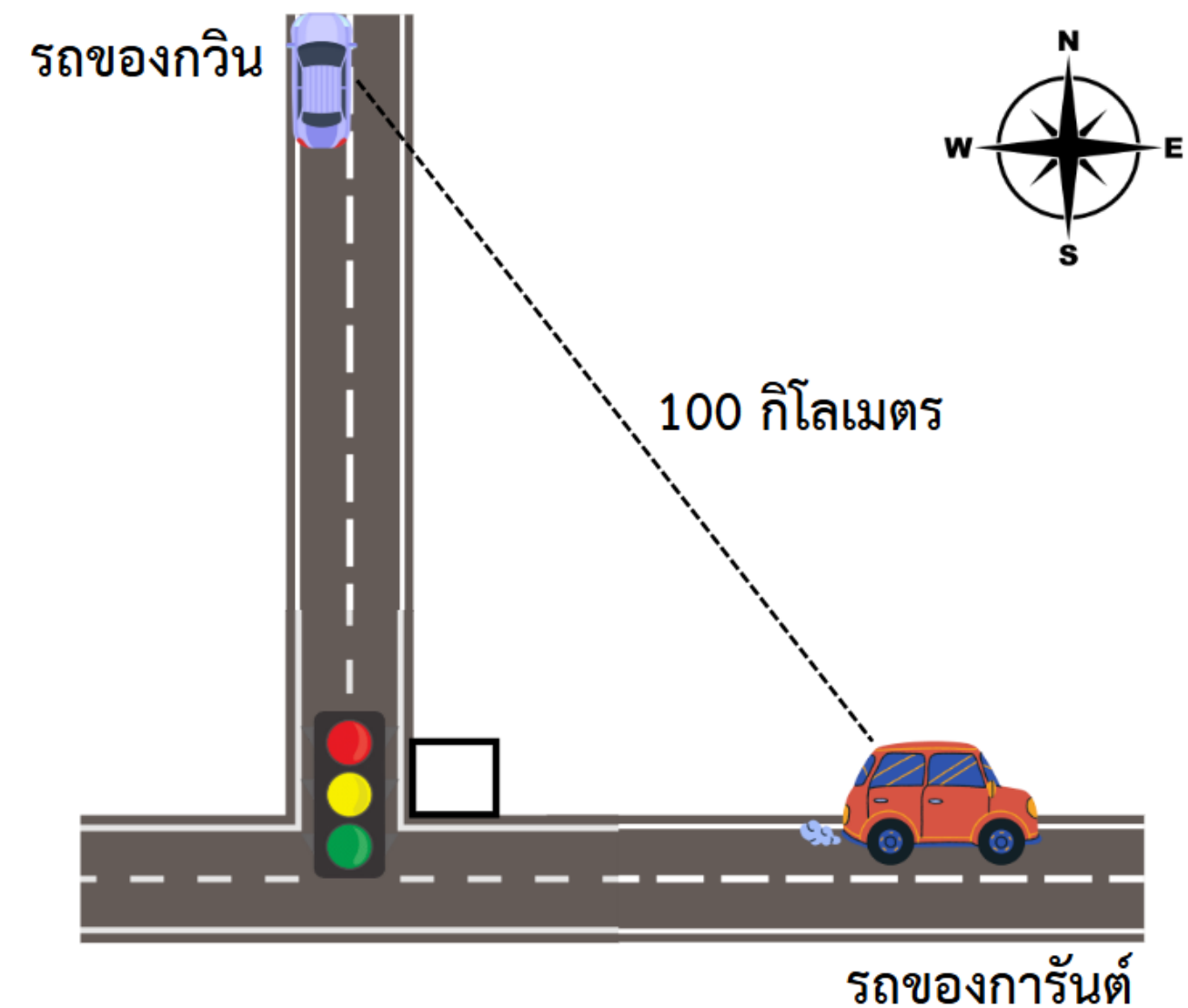
และด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากยาว 23 นิ้ว

จะได้ว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมีค่าเท่ากับ

ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์

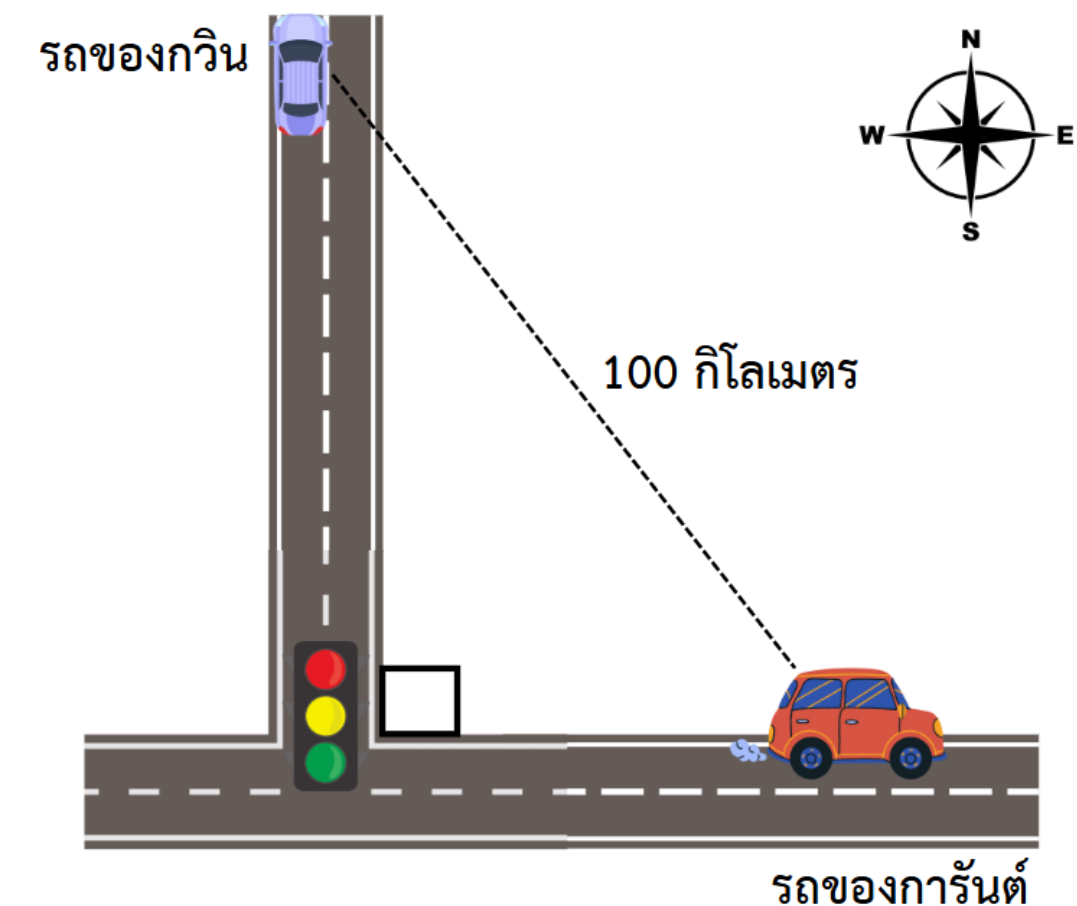


ตัวอย่างที่ 2 การันต์และกวินขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง จากนั้น
การันต์ขับรถต่อไปทางทิศตะวันออก ในขณะที่กวินขับรถไปทางทิศเหนือ
เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง กวินขับรถได้ระยะทางมากกว่าการันต์ 20 กิโลเมตร
และทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร
ดังรูป จงหาว่าในเวลานั้นการันต์และกวิน
อยู่ห่างจากทางแยกกี่กิโลเมตร



ตัวอย่างที่ 2 การันต์และกวินขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง จากนั้นการันต์ขับรถต่อไปทางทิศตะวันออก ในขณะที่กวินขับรถไปทางทิศเหนือ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง กวินขับรถได้ระยะทางมากกว่าการันต์ 20 กิโลเมตร และทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร ดังรูป จงหาว่าในเวลานั้นการันต์และกวินอยู่ห่างจากทางแยกกี่กิโลเมตร

วิธีทำ ให้การันต์ขับรถได้ x กิโลเมตร
จะได้ว่า กวินขับรถได้ระยะทาง $x + 20$ กิโลเมตร
เนื่องจากทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร
จากทฤษฎีบทพีทาโกรัส
จะได้สมการเป็น $x^2 + (x + 20)^2 = 100^2$



จะได้สมการเป็น

$$x^2 + (x + 20)^2 = 100^2$$

$$x^2 + (x^2 + 40x + 400) = 10,000$$

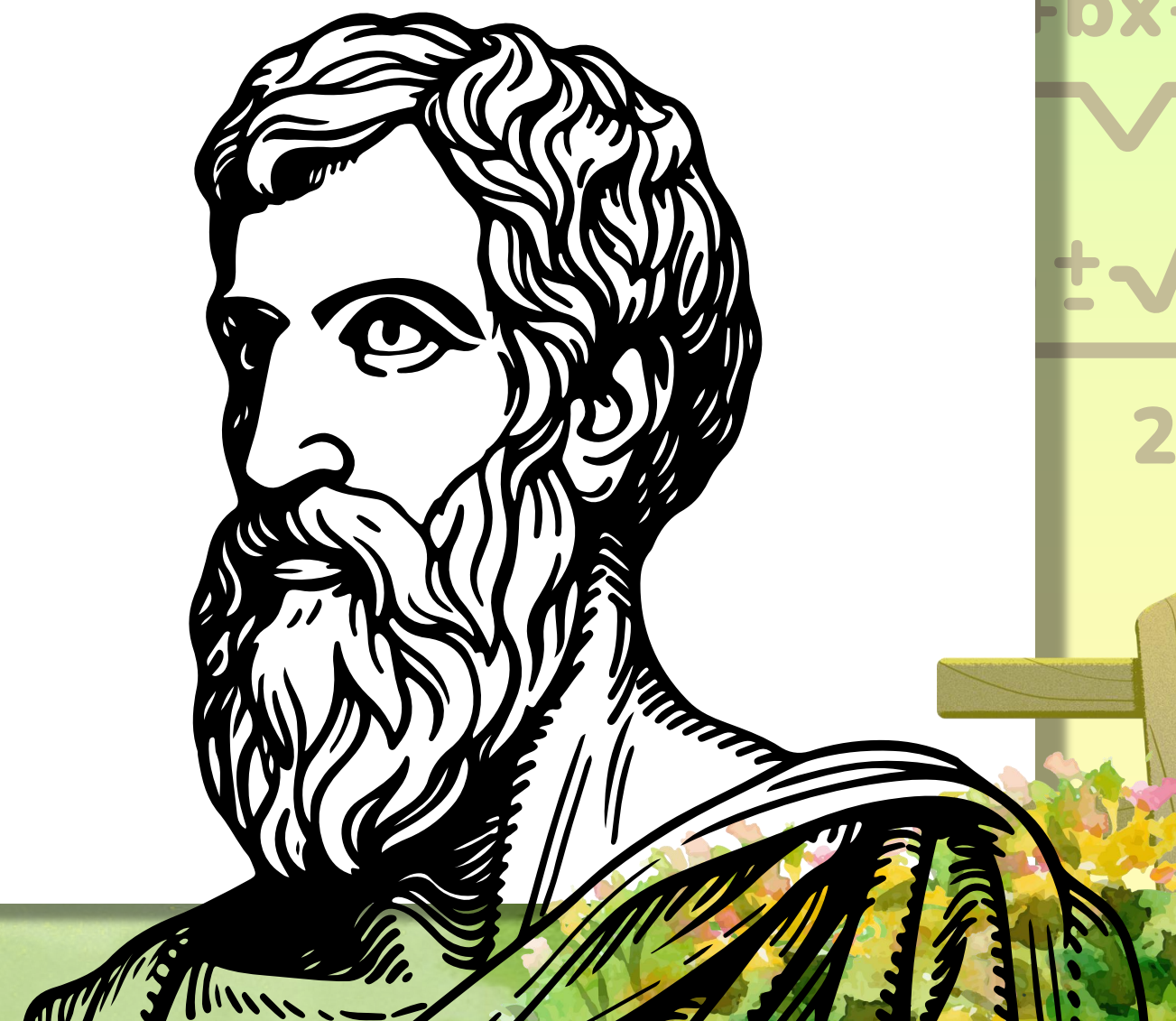
$$2x^2 + 40x - 9,600 = 0$$

$$x^2 + 20x - 4,800 = 0$$

$$(x - 60)(x + 80) = 0$$

$$\text{ดังนั้น } x - 60 = 0 \text{ หรือ } x + 80 = 0$$

$$x = 60 \text{ หรือ } x = -80$$



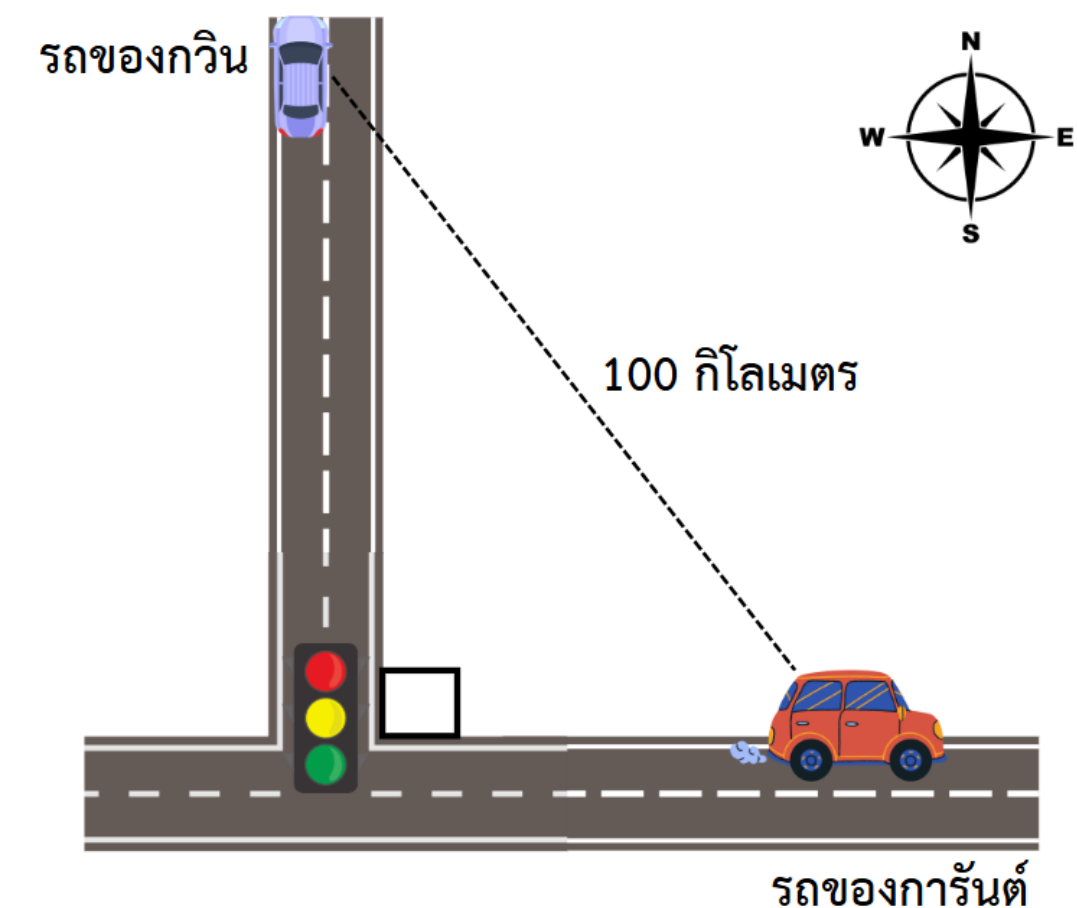
ตัวอย่างที่ 2 การันต์และกวินขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง จากนั้นการันต์ขับรถต่อไปทางทิศตะวันออก ในขณะที่กวินขับรถไปทางทิศเหนือ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง กวินขับรถได้ระยะทางมากกว่าการันต์ 20 กิโลเมตร และทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร ดังรูป จงหาว่าในเวลานั้นการันต์และกวินอยู่ห่างจากทางแยกกี่กิโลเมตร

วิธีทำ ให้การันต์ขับรถได้ x กิโลเมตร

จะได้ $x = 60$ หรือ $x = -80$

เนื่องจาก x แทนระยะทาง ซึ่งต้องเป็นจำนวนบวก

ดังนั้น จึงใช้เฉพาะ $x = 60$



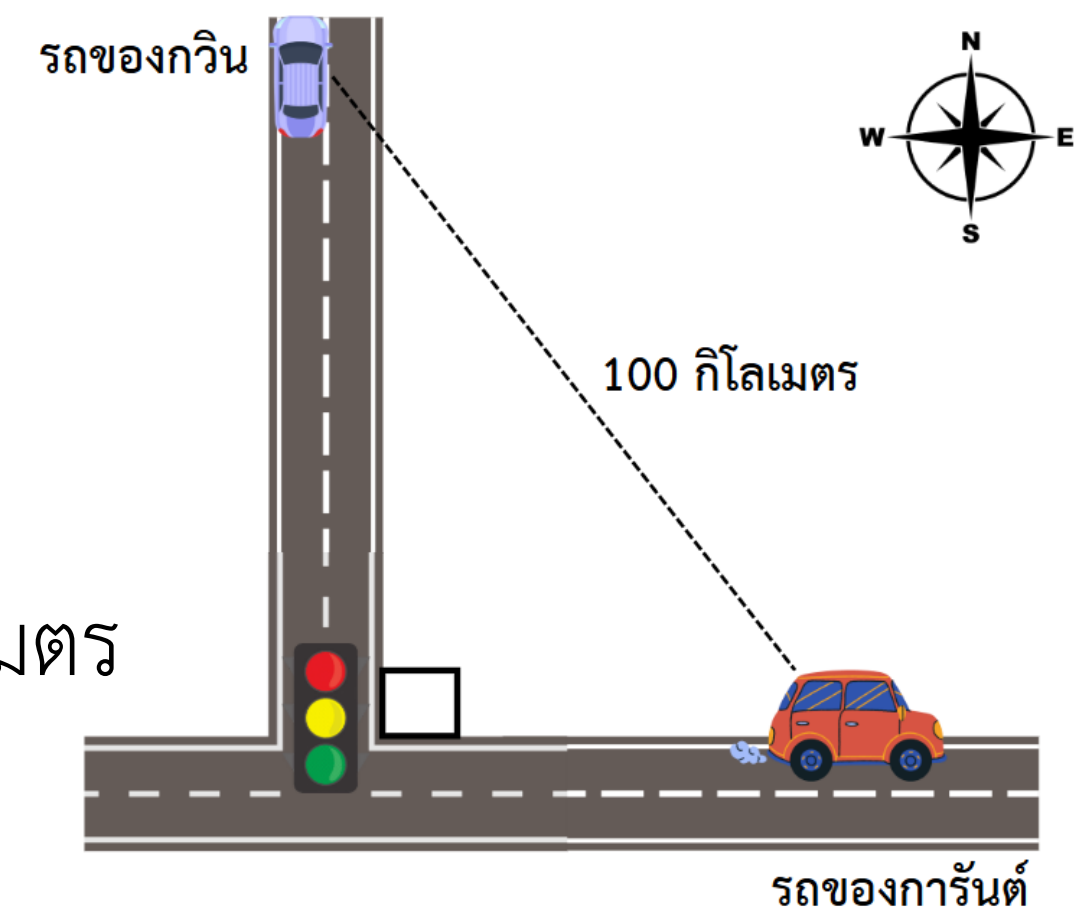
ตัวอย่างที่ 2 การันต์และกวินขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง จากนั้นการันต์ขับรถต่อไปทางทิศตะวันออก ในขณะที่กวินขับรถไปทางทิศเหนือ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง กวินขับรถได้ระยะทางมากกว่าการันต์ 20 กิโลเมตร และทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร ดังรูป จงหาว่าในเวลานั้นการันต์และกวินอยู่ห่างจากทางแยกกี่กิโลเมตร

วิธีทำ ให้การันต์ขับรถได้ x กิโลเมตร

จะได้ว่า กวินขับรถได้ระยะทาง $x + 20$ กิโลเมตร

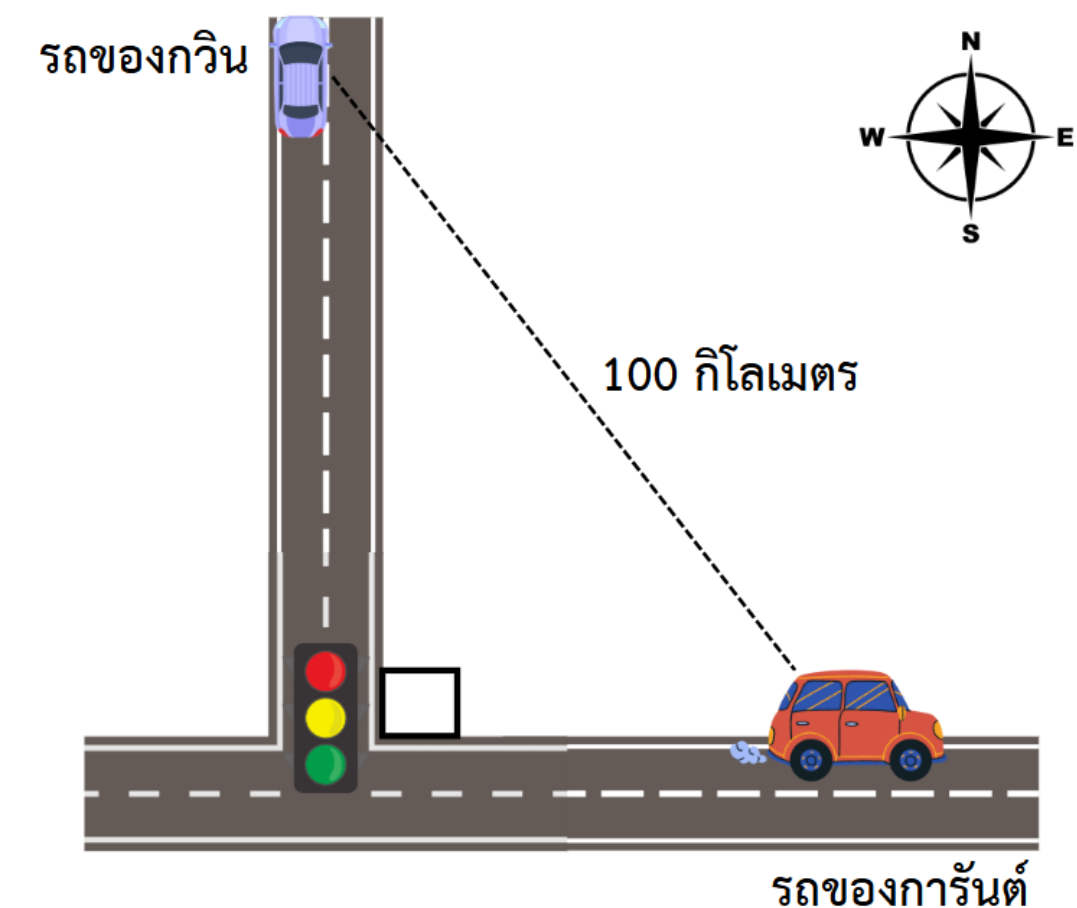
ถ้าการันต์ขับรถได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร

จะได้ว่า กวินขับรถได้ระยะทาง $60 + 20 = 80$ กิโลเมตร



ตัวอย่างที่ 2 การันต์และกวินขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง จากนั้นการันต์ขับรถต่อไปทางทิศตะวันออก ในขณะที่กวินขับรถไปทางทิศเหนือ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง กวินขับรถได้ระยะทางมากกว่าการันต์ 20 กิโลเมตร และทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร ดังรูป จงหาว่าในเวลานั้นการันต์และกวินอยู่ห่างจากทางแยกกี่กิโลเมตร

นั่นคือ การันต์อยู่ห่างจากทางแยก 60 กิโลเมตร
และ กวินอยู่ห่างจากทางแยก 80 กิโลเมตร

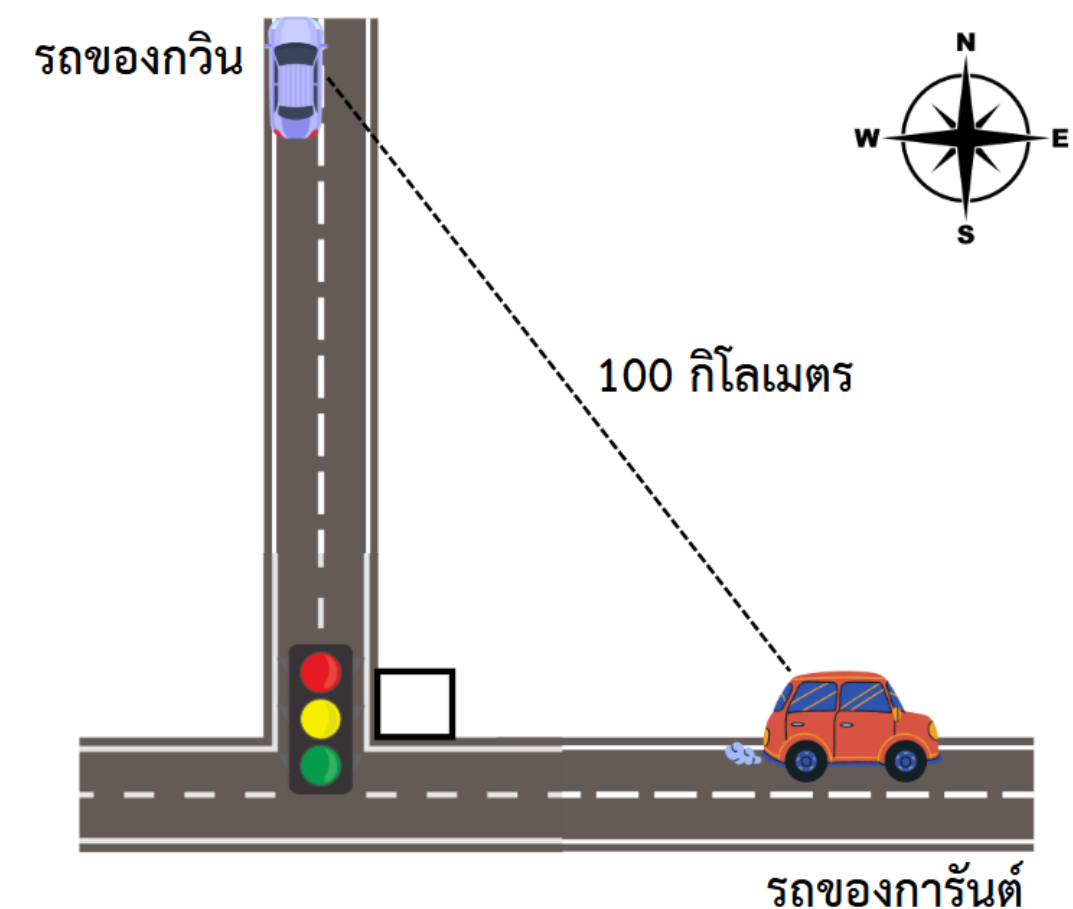


ตัวอย่างที่ 2 การันต์และกวินขับรถมาพบกันที่ทางแยกแห่งหนึ่ง จากนั้นการันต์ขับรถต่อไปทางทิศตะวันออก ในขณะที่กวินขับรถไปทางทิศเหนือ เมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง กวินขับรถได้ระยะทางมากกว่าการันต์ 20 กิโลเมตร และทั้งสองคนอยู่ห่างกัน 100 กิโลเมตร ดังรูป จงหาว่าในเวลานั้นการันต์และกวินอยู่ห่างจากทางแยกกี่กิโลเมตร

ตรวจสอบกับเงื่อนไขในโจทย์

ถ้าการันต์ขับรถได้ระยะทาง 60 กิโลเมตร
และกวินขับรถได้ระยะทาง 80 กิโลเมตร

ซึ่งเป็นจริงตามเงื่อนไขในโจทย์



แบบฝึกหัด 9 : โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสองตัวแปรเดียว (2)
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหา พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบ

1. โฟกัสมีอายุมากกว่าโฟโต้ อยู่ 4 ปี ถ้ากำลังสองของผลรวมของอายุของทั้งสองคนเท่ากับ 256
อยากทราบว่าโฟโต้มีอายุเท่าไร

วิธีทำ

สามารถดาวน์โหลด
ได้ที่ www.dltv.ac.th



แบบฝึกหัด 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสอง ตัวแปรเดียว (2)



2. รูปสามเหลี่ยม RST มีพื้นที่ 52 ตารางเซนติเมตร มีความสูงน้อยกว่าสองเท่าของความยาวของฐาน ST อยู่ 3 เซนติเมตร จงหาความยาวของฐาน ST

วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา

วิธีทำ

สามารถดาวน์โหลด
ได้ที่ www.dltv.ac.th



แบบฝึกหัด 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสอง
ตัวแปรเดียว (2)



3. ลูกเสือ 2 หมู่ เริ่มออกเดินทางไกลพร้อมกันจากโรงเรียนไปยังค่ายพักแรม ตามแผนผังดังรูป
ถ้าลูกเสือหมู่ที่ 1 ออกเดินไปทางทิศใต้ และลูกเสือหมู่ที่ 2 ออกเดินไปทางทิศตะวันออก
เมื่อเวลาผ่านไป 40 นาที ลูกเสือหมู่ที่ 2 เดินทาง ได้ระยะทางมากกว่าลูกเสือหมู่ที่ 1 อยู่ 1 กิโลเมตร
และลูกเสือทั้งสองหมู่อยู่ห่างกัน 5 กิโลเมตร อยากทราบว่า ลูกเสือหมู่ที่ 1 เดินทางมาแล้วกี่กิโลเมตร



วิธีทำ

วาดภาพประกอบการแก้ปัญหา

สามารถดาวน์โหลด
ได้ที่ www.dltv.ac.th



แบบฝึกหัด 9

เรื่อง โจทย์ปัญหาการแก้สมการกำลังสอง
ตัวแปรเดียว (2)



สรุป

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการกำลังสองตัวแปรเดียว



วิเคราะห์โจทย์ว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้และให้หาอะไร



กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หา



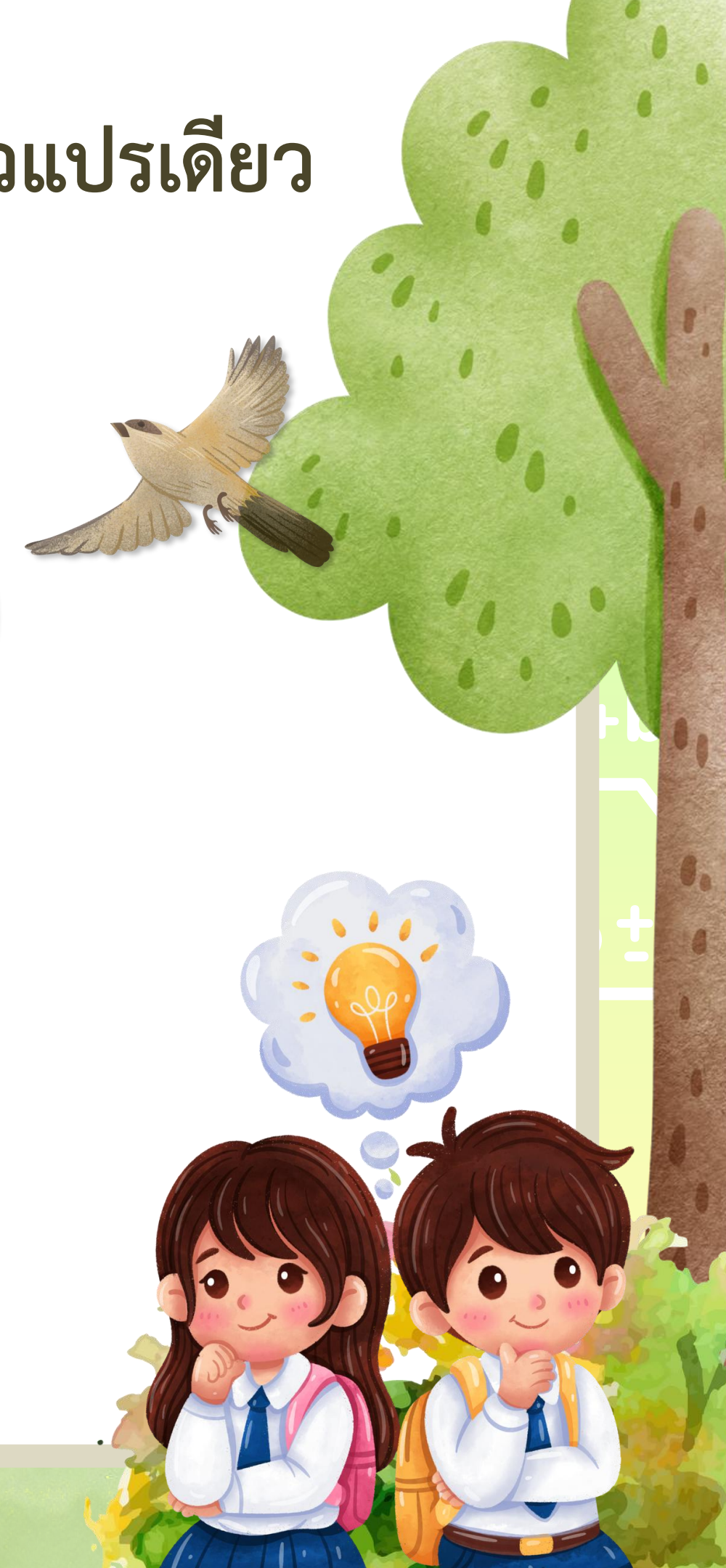
เขียนสมการตามเงื่อนไขในโจทย์



แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ



ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์





บทเรียนครึ่งต่อไป

เรื่อง สมการกำลังสองตัวแปรเดียว
ในชีวิตจริง

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th



$x+c=0$

$\sqrt{b^2-4ac}$

$2a$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$ax^2+bx+c=0$$

$$ax^2+bx+c=0$$

$$b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}$$

$$-b$$

$$\sqrt{b^2-4ac}$$

$$2$$

สิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม

ใบกิจกรรม 1 :

ออกแบบสวนผักออร์แกนิก

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th



$$x+c=0$$

$$\sqrt{b^2-4ac}$$

$$2a$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

