รายวิชา คณิตศาสตร์

รหัสวิชา ค23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 4 ความคล้าย

เรื่อง โจทย์ปัญหาความคล้าย

ครูผู้สอน ครูเกียรติศักดิ์ แสงทอง

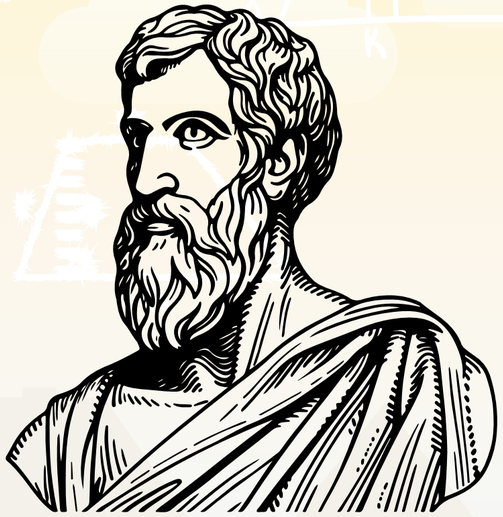
โจทย์ปัญหาความคล้าย

จุดประสงค์การเรียนรู้

นักเรียนสามารถใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตจริง

คำถามก่อนดูคลิป

- นักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์คือใคร
- นักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์ปราดเปรื่องในเรื่องใดบ้าง
- ให้ยกตัวอย่างสิ่งที่คนยุคหลังเชื่อกันว่านักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์คิดค้นอะไรบ้าง
- ให้นักเรียนยกตัวอย่างผลงานการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันดีของนักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์
- ตำนานที่บอกเล่าความเฉลียวฉลาดของนักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์มีเรื่องอะไรบ้าง

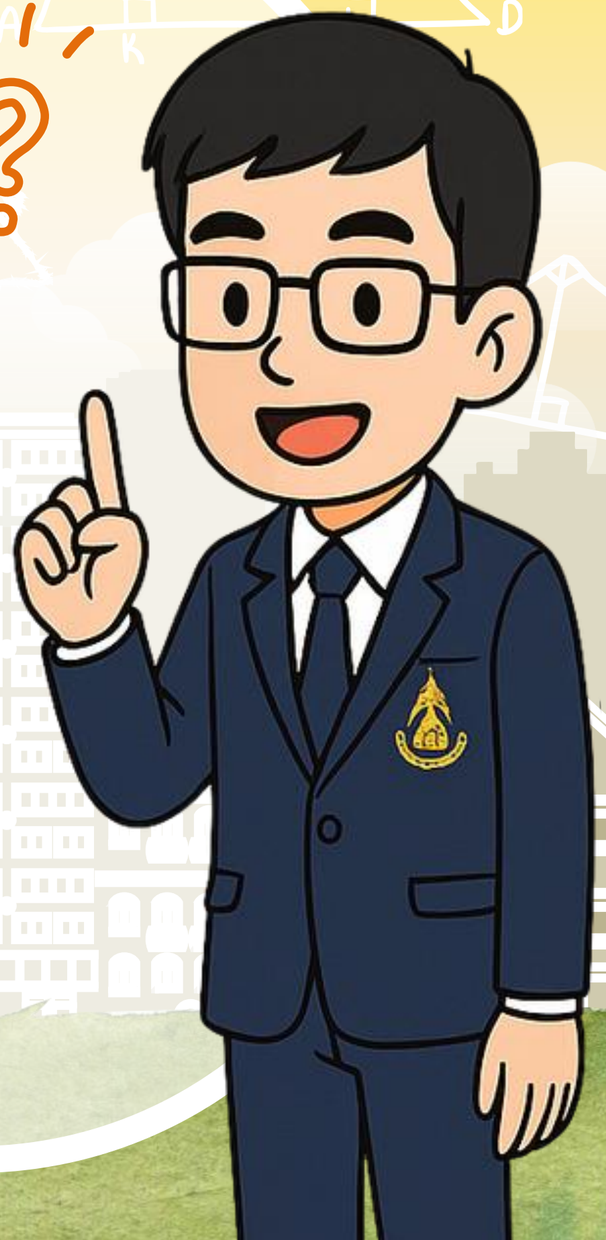


นักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์คือใคร

ทาเลส แห่งมิเลตุส

นักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์ปราดเปรื่องในเรื่องใดบ้าง

วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และปรัชญา



ให้ยกตัวอย่างสิ่งที่คนยุคหลังเชื่อกันว่านักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์คิดค้นอะไรบ้าง

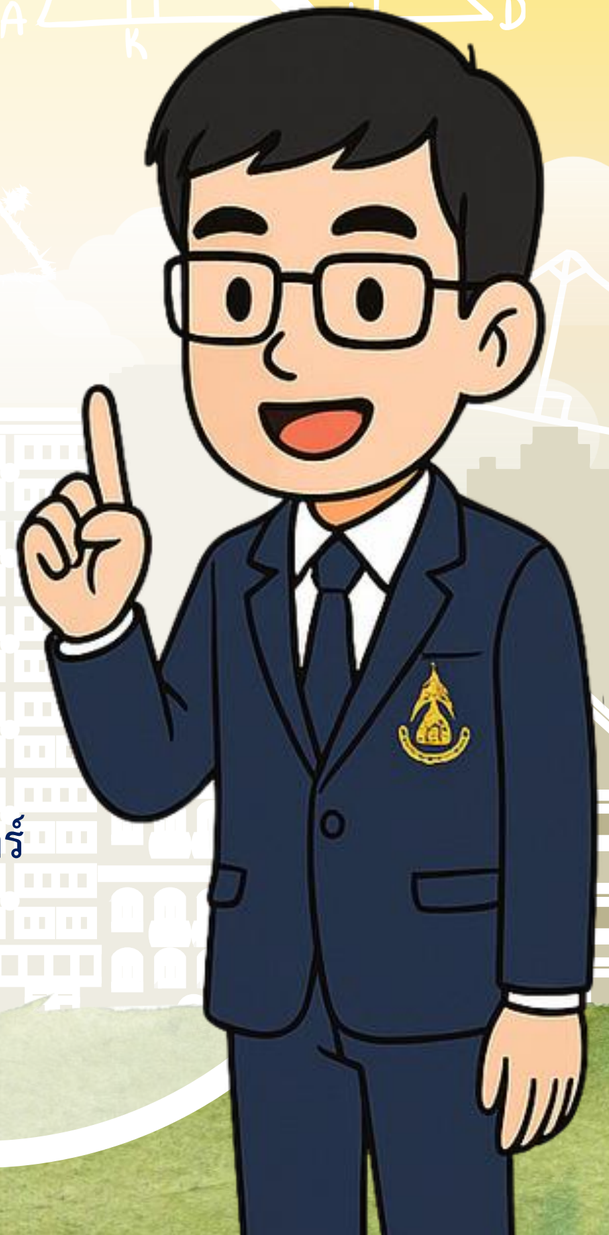
- เป็นบุคคลแรกของโลกที่ใช้แนวคิดเหตุผลมาอธิบายธรรมชาติและปรากฏการณ์ต่าง ๆ
- เป็นนักปรัชญาที่เชื่อว่าน้ำเป็นธาตุต้นกำเนิดของทุกสรรพสิ่ง
- เป็นนักดาราศาสตร์ที่สันนิษฐานว่าเขาทำนายการเกิดสุริยุปราคา

เมื่อ 585 ปีก่อนคริสตกาลได้อย่างถูกต้อง

- เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ค้นพบหลักการของไฟฟ้าสถิตเป็นคนแรก

จากการถูแท่งอำพันด้วยผ้าขนสัตว์ ซึ่งทำให้แท่งอำพันดึงดูดขนนกให้ลอยขึ้นได้

- เป็นผู้ที่คาดการณ์ฤดูกาลและผลผลิตของต้นมะกอกได้อย่างแม่นยำ
- เป็นนักคณิตศาสตร์คนแรกของโลกที่ใช้หลักการให้เหตุผลแบบนิรนัยพิสูจน์ทฤษฎีบททางคณิตศาสตร์



ให้นักเรียนยกตัวอย่างผลงานการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ที่รู้จักกันดีของนักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์

- มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน
- เมื่อเส้นตรงสองเส้นตัดกัน มุมตรงข้ามจะมีขนาดเท่ากัน
- รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีความสัมพันธ์กันแบบมุม ด้าน มุม จะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ
- มุมในครึ่งวงกลมจะเป็นมุมฉากเสมอ

ตำนานที่บอกเล่าความเฉลียวฉลาดของนักคณิตศาสตร์ในวีดิทัศน์ มีเรื่องอะไรบ้าง

- การใช้เงาและรูปสามเหลี่ยมคล้ายในการหาความสูงของพีระมิด
- ใช้ความรู้เรื่องรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ หาระยะทางจากชายฝั่งถึงเรือที่จอดอยู่กลางทะเล
- ใช้ฝ้ายแทนเกลือเพื่อให้ลาไม่อู้งาน

สื่อวีดิทัศน์ใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น

ขอขอบคุณสื่อวีดิทัศน์ : **The Great Mathematicians: Thales of Miletus**

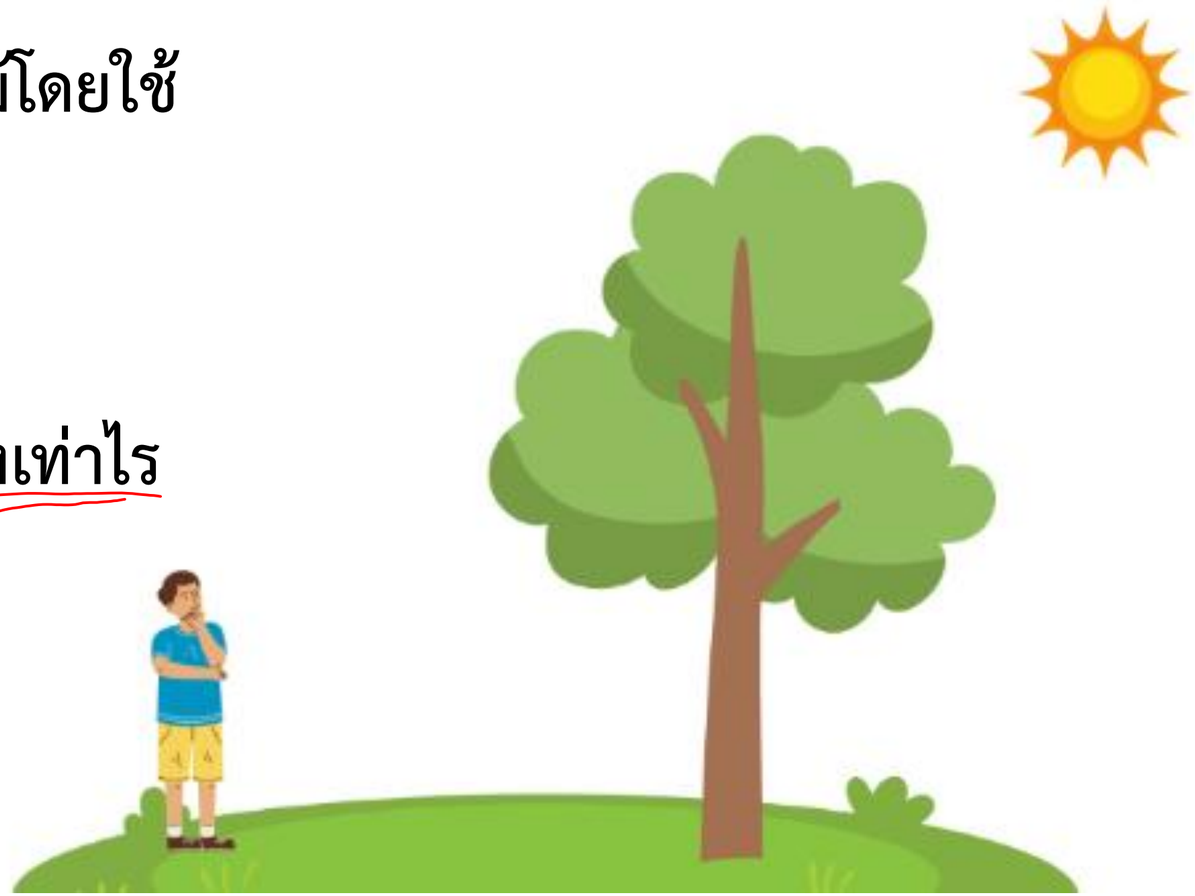
เผยแพร่โดย : **สสวท.**

วันที่เผยแพร่ : 15 กรกฎาคม 2563

ที่มา : https://www.youtube.com/watch?v=uJW3dzhtLd0

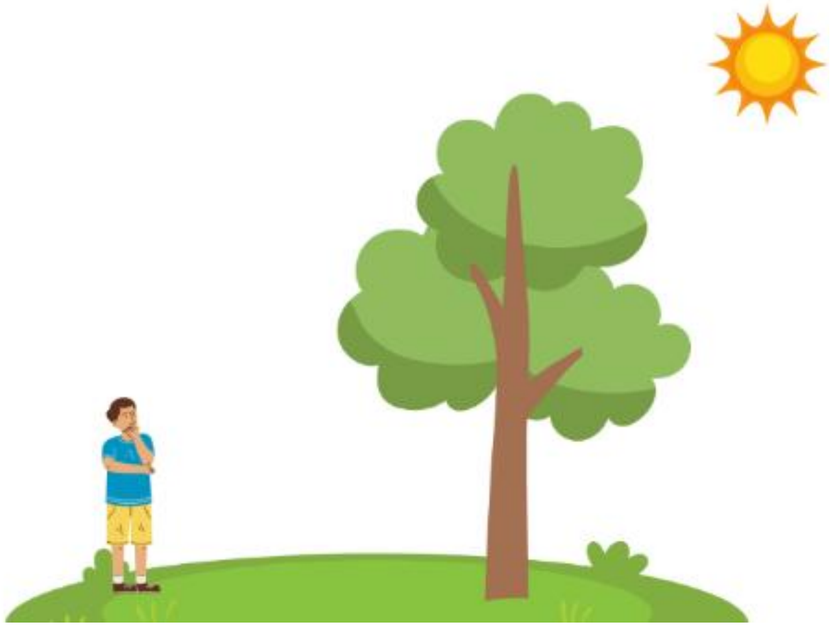
ตัวอย่างที่ 1

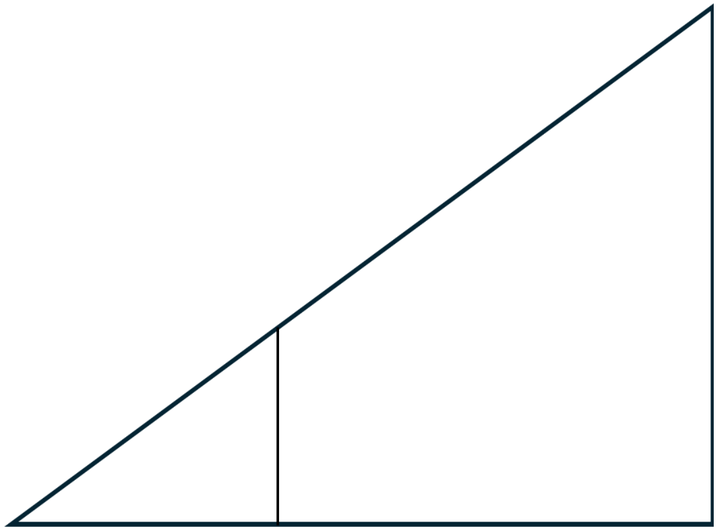
ภัทรต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงาเขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 8 เมตร และวัดเงาของตนเองได้ยาว 2 เมตร ถ้าภัทรสูง 150 เซนติเมตร แล้วต้นไม้สูงเท่าไร



ตัวอย่างที่ 1

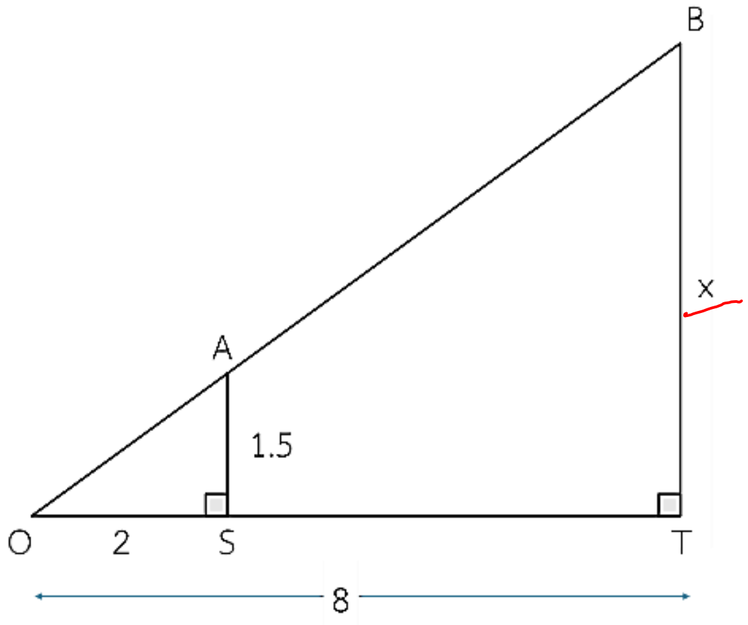
ภัทรต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงาเขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 8 เมตร และวัดเงาของตนเองได้ยาว 2 เมตร ถ้าภัทรสูง 150 เซนติเมตร แล้วต้นไม้สูงเท่าไร





ตัวอย่างที่ 1

ภัทรต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงาเขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 8 เมตร และวัดเงาของตนเองได้ยาว 2 เมตร ถ้าภัทรสูง 150 เซนติเมตร แล้วต้นไม้สูงเท่าไร



ให้ ต้นไม้สูงเท่ากับ BT = x เมตร

OT แทนความยาวของเงาต้นไม้ เท่ากับ 8 เมตร

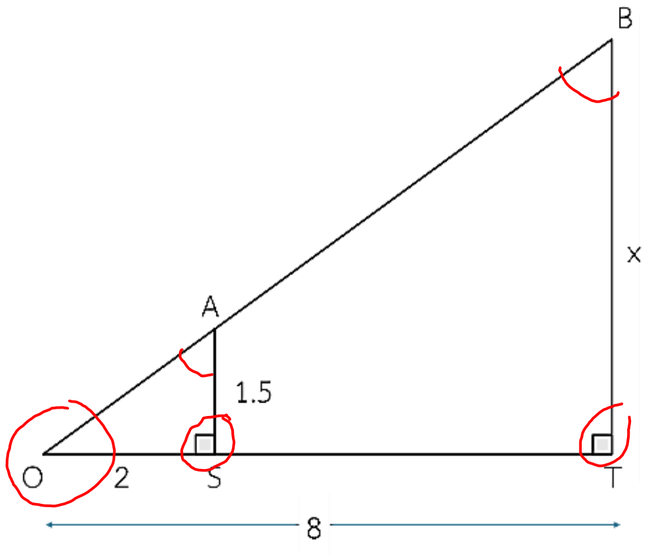
AS แทนความสูงของภัทร เท่ากับ

150 เซนติเมตร หรือ 1.5 เมตร

OS แทนความยาวเงาของภัทร เท่ากับ 2 เมตร

ตัวอย่างที่ 1

ภัทรต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงาเขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 8 เมตร และวัดเงาของตนเองได้ยาว 2 เมตร ถ้าภัทรสูง 150 เซนติเมตร แล้วต้นไม้สูงเท่าไร



พิจารณา $A\hat{S}O = B\hat{T}O = 90^\circ$

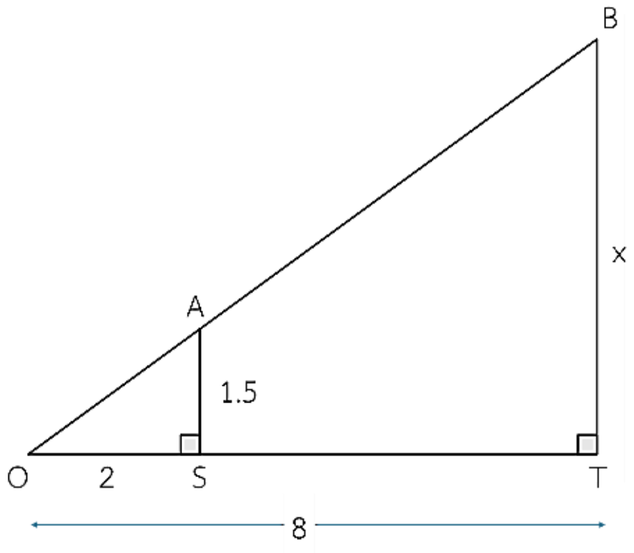
$A\hat{O}S = B\hat{O}T$ ($\hat{O}$ เป็นมุมร่วม)

จะได้ $O\hat{A}S = O\hat{B}T$ (ขนาดของมุมภายในทั้งสามมุมของรูปสามเหลี่ยมรวมกัน เท่ากับ 180° และเมื่อมุมสองคู่มีขนาดเท่ากัน มุมคู่ที่เหลือจึงมีขนาดเท่ากัน)

ดังนั้น $\Delta AOS \sim \Delta BOT$ (มีมุมที่มีขนาดเท่ากันเป็นคู่ ๆ สามคู่)

ตัวอย่างที่ 1

ภัทรต้องการประมาณความสูงของต้นไม้โดยใช้เงาเขาวัดเงาของต้นไม้ได้ยาว 8 เมตร และวัดเงาของตนเองได้ยาว 2 เมตร ถ้าภัทรสูง 150 เซนติเมตร แล้วต้นไม้สูงเท่าไร



จาก $\Delta AOS \sim \Delta BOT$

ได้ $\frac{AS}{BT} = \frac{OS}{OT}$

หรือ $\frac{1.5}{x} = \frac{2}{8}$

$2x = 12$

ดังนั้น $x = 6$

นั่นคือ ต้นไม้สูง 6 เมตร

ใบกิจกรรม 4 : ความสูงหาง่าย เพียงใช้เงา
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ความคล้าย
รายวิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงแนวคิดในการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

1. นนท์สูง 1.6 เมตร ในขณะที่เงาของตึกหลังหนึ่งยาว 15 เมตร เขาวัดความยาวของเงาของเขาที่ทอดไปตามพื้นได้ยาว 1.2 เมตร จงหาความสูงของตึก

1) จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพและกำหนดตัวแปรได้ดังนี้

2) ให้นักเรียนแสดงว่ารูปสามเหลี่ยมที่นักเรียนสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

3) ให้นักเรียนแสดงวิธีหาความสูงของตึก

ใบกิจกรรม 4

เรื่อง ความสูงหาง่ายเพียงใช้เงา

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th

2. ต้นไม้สูง 2 เมตร อยู่ห่างจากเสาไฟ 5 เมตร ดังรูป ถ้าเสาไฟสูง 6 เมตร จงหาความยาวของเงาต้นไม้ที่ถูกแสงไฟตกกระทบ

1) จากข้อมูลในโจทย์ เขียนแผนภาพและกำหนดตัวแปรได้ดังนี้

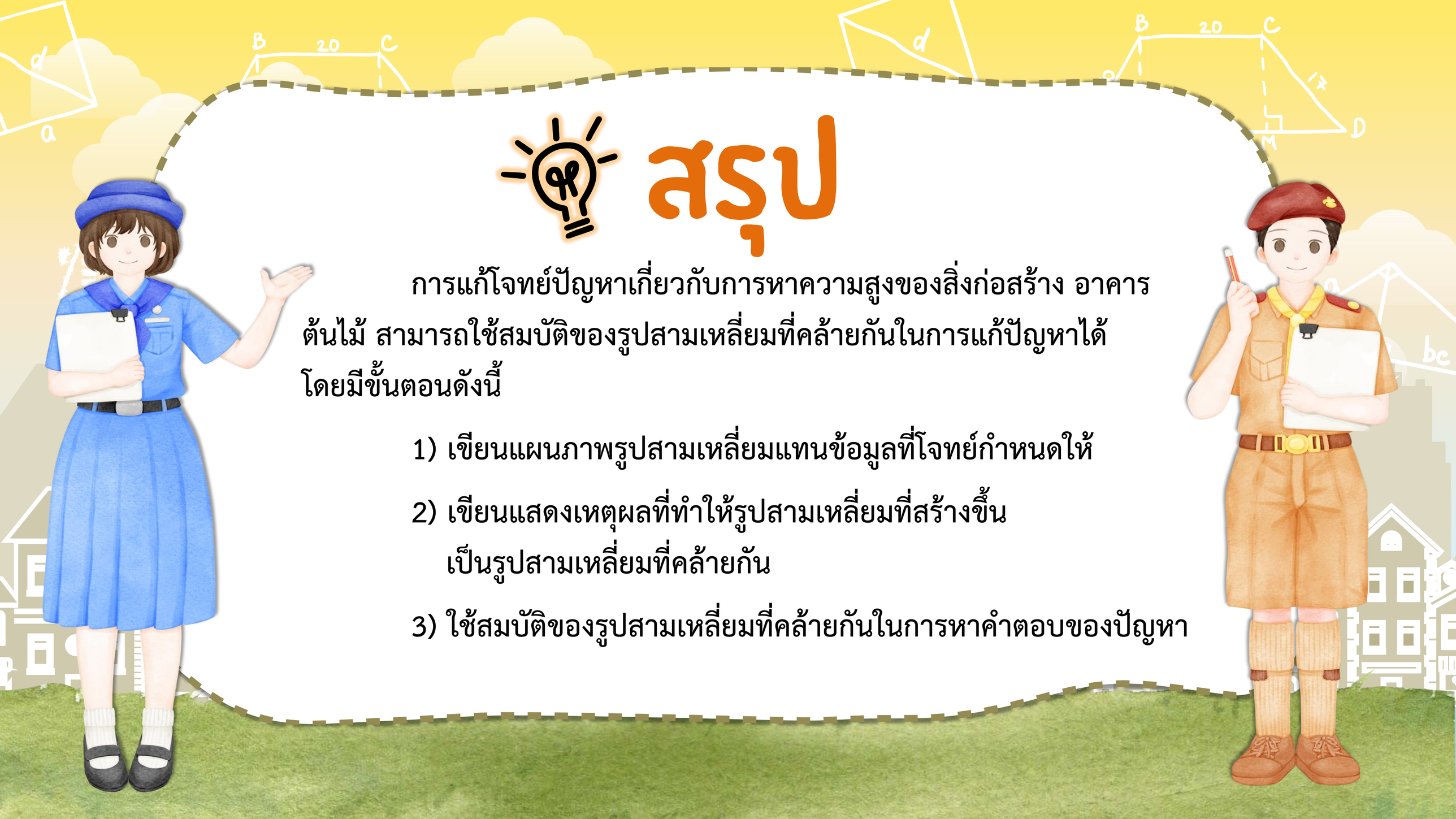
2) ให้นักเรียนแสดงว่ารูปสามเหลี่ยมที่นักเรียนสร้างเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

3) ให้นักเรียนแสดงวิธีหาความยาวของเงาต้นไม้ที่ถูกแสงไฟตกกระทบ

ใบกิจกรรม 4

<u>เรื่อง</u> ความสูง หาง่ายเพียงใช้เงา

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สรุป

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาความสูงของสิ่งก่อสร้าง อาคาร ต้นไม้ สามารถใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการแก้ปัญหาได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) เขียนแผนภาพรูปสามเหลี่ยมแทนข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้

2) เขียนแสดงเหตุผลที่ทำให้รูปสามเหลี่ยมที่สร้างขึ้นเป็นรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกัน

3) ใช้สมบัติของรูปสามเหลี่ยมที่คล้ายกันในการหาคำตอบของปัญหา

บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง ความคล้าย

ในชีวิตจริง

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th

สิ่งที่โรงเรียนปลายทาง
ต้องเตรียม

ใบกิจกรรม 8 :
เสาธงนี้สูงเท่าไร

ดาวน์โหลดเอกสารได้ที่ www.dltv.ac.th