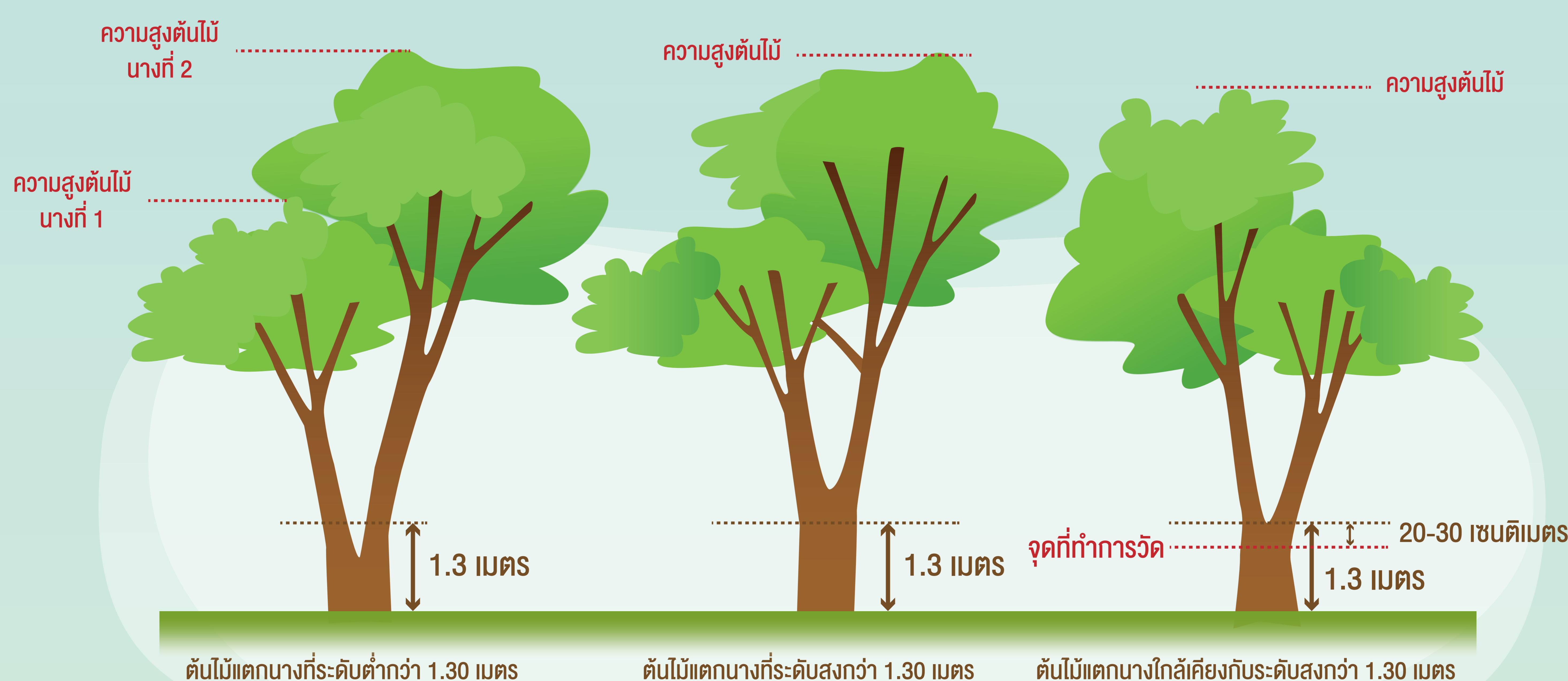
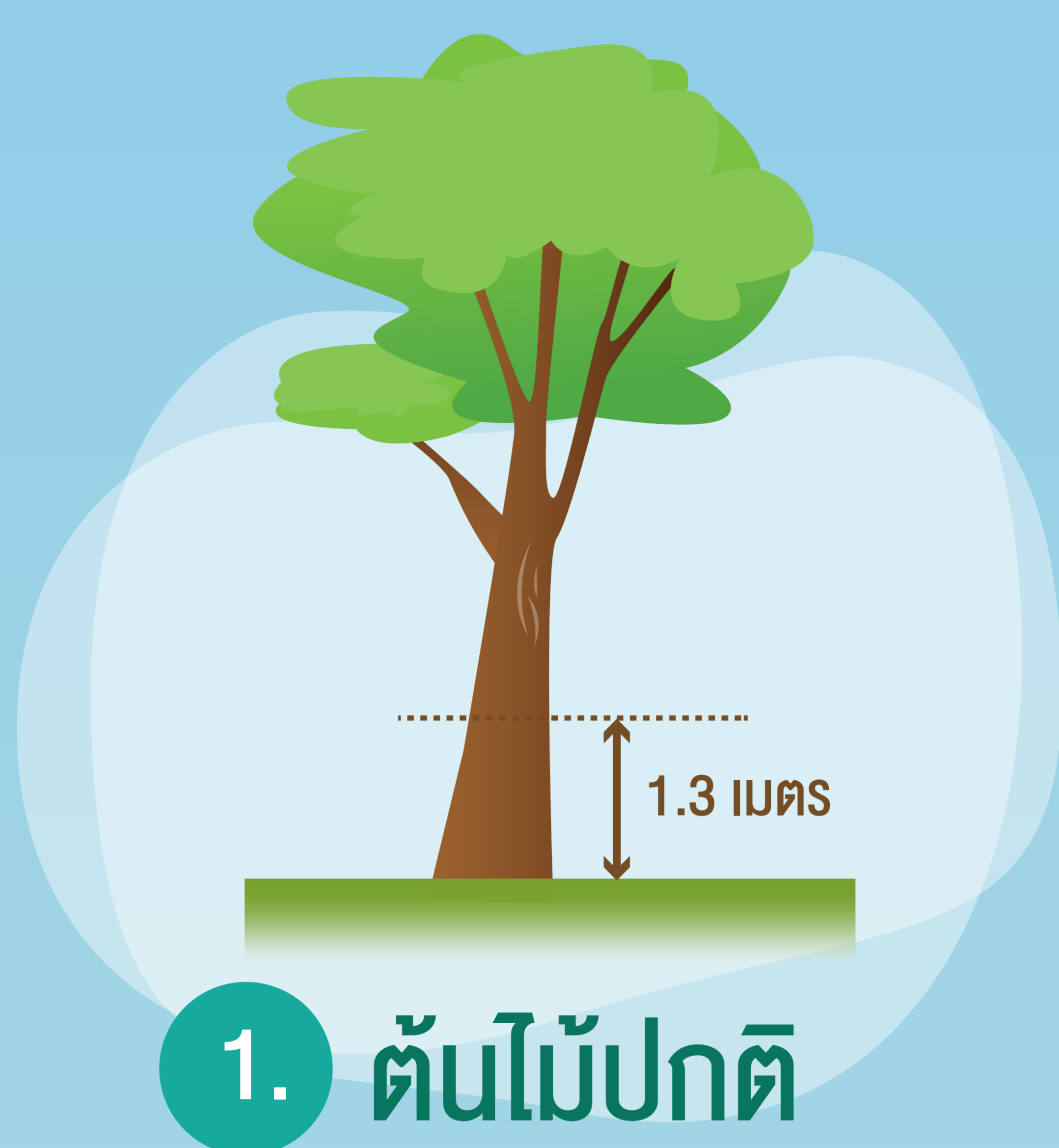


# การวัดขนาด ความโตของต้นไม้

# ต้นไม้

การวัดขนาดความโตของต้นไม้  
เพื่อประเมินการกักเก็บ CO<sub>2</sub> ต้องทำ  
การวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงจาก  
พื้นดิน 1.30 เมตร โดยมีวิธีการดังนี้



# การวัดความสูงของ ต้นไม้

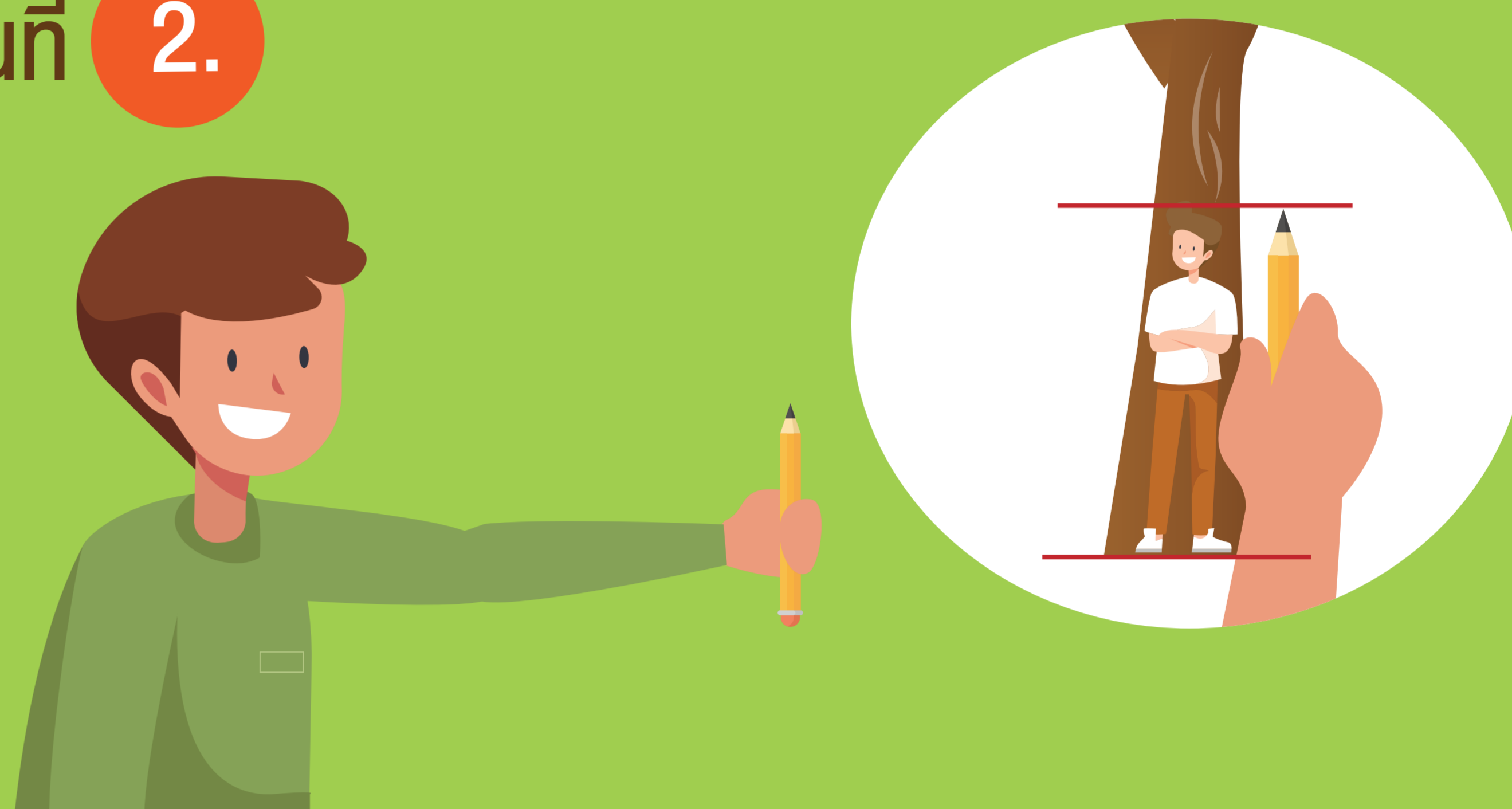
การวัดความสูงของต้นไม้ โดยการคาดคะเนด้วยการกะส่วน

ขั้นตอนที่ 1.



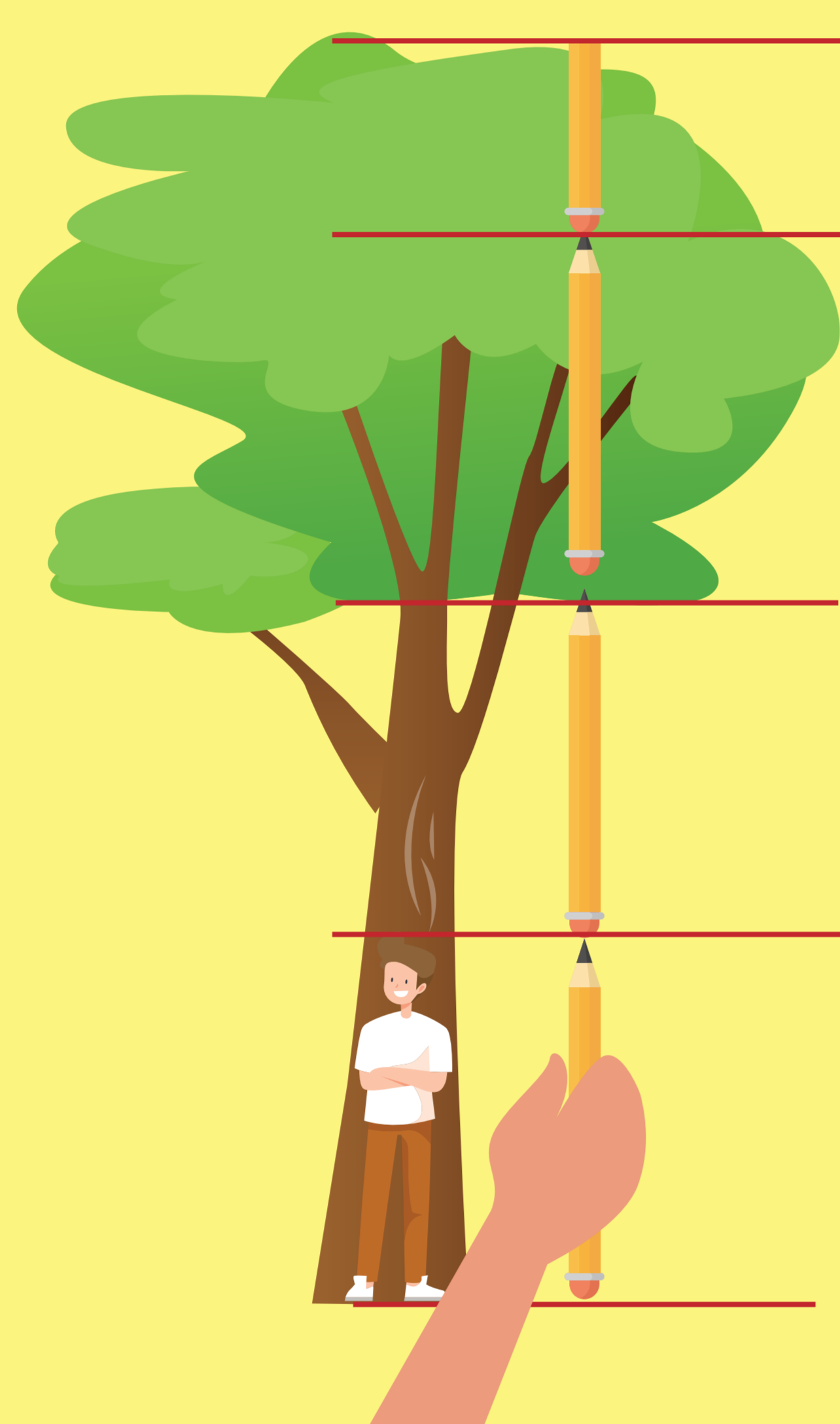
ผู้วัดยืนอยู่ห่างจากต้นไม้ที่ต้องการวัด ในระยะที่มองเห็นยอดสูงสุดของต้นไม้ได้ โดยให้เพื่อนยืนชิดต้นไม้

ขั้นตอนที่ 2.



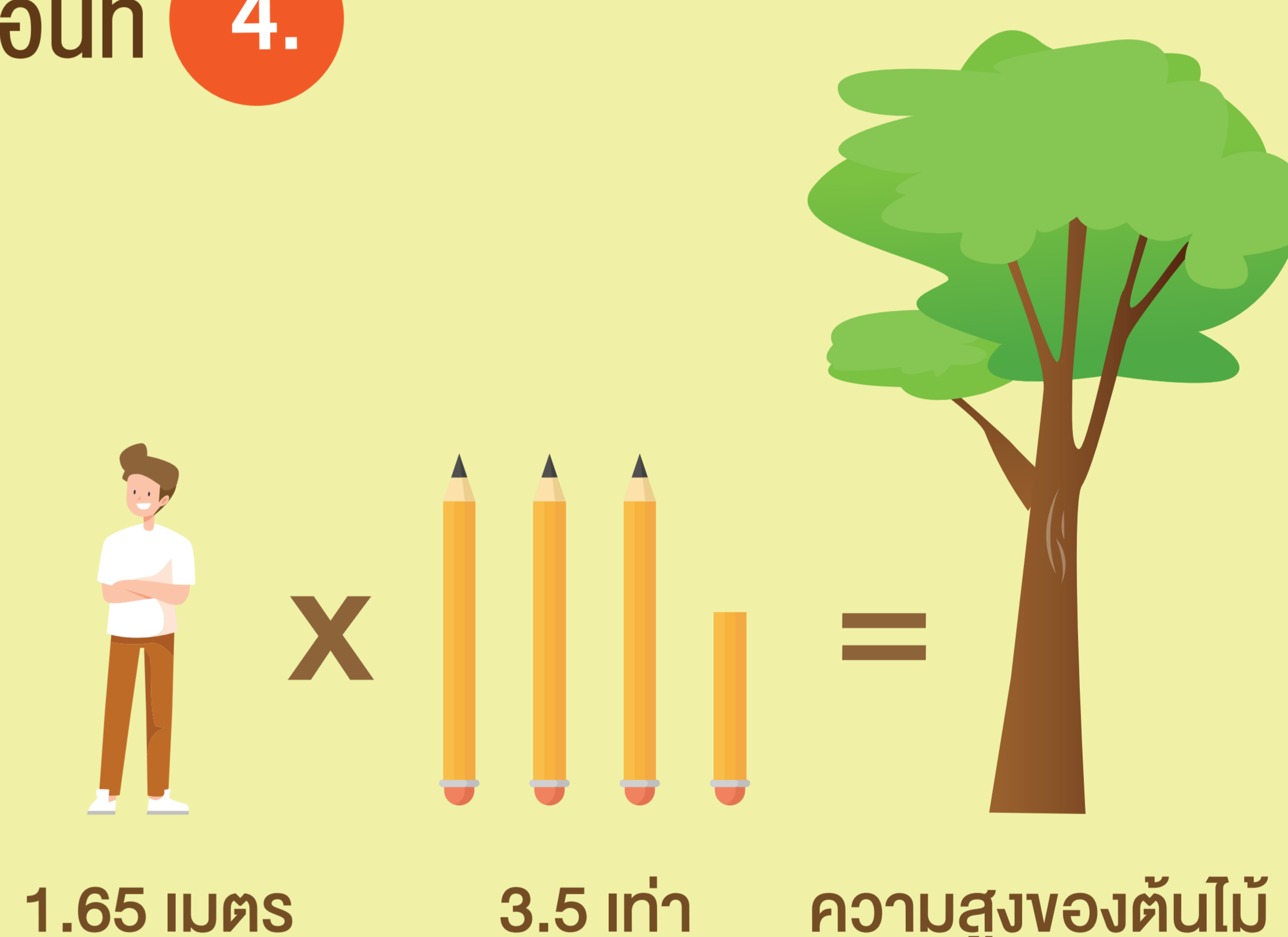
ผู้วัดถือดินสอดไว้ในมือเหยียดแขนตรง สายตาผู้วัด เล็งผ่านหัวดินสอดไปที่โคนต้น และปลายดินสอดไปที่ศีรษะของเพื่อน โดยใช้วิธีเดินทอยเข้า-ออก จนกว่าขนาดของ ดินสอดเท่ากับความสูงของเพื่อน

ขั้นตอนที่ 3.



ผู้วัดขยับหัวดินสอดไปที่ระดับศีรษะของเพื่อน ทำอย่างนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงปลายยอดของต้นไม้

ขั้นตอนที่ 4.



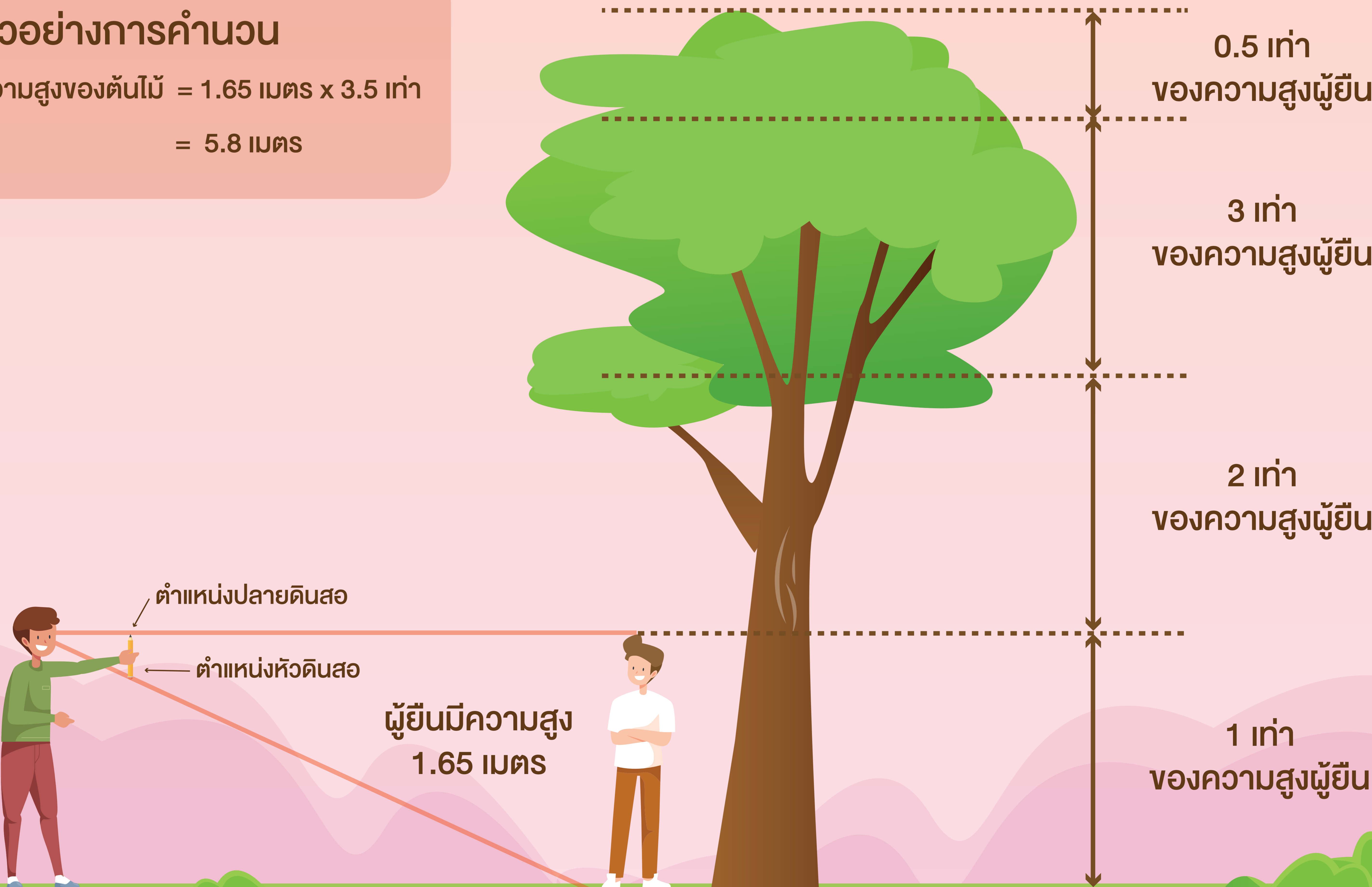
นับจำนวนเท่าที่ยับดินสอดคู่กับ ความสูงของเพื่อน ก็จะได้ความสูง ทั้งหมดของต้นไม้

## สูตรการคำนวณ

$$\text{ความสูงของต้นไม้} = \text{ความสูงของคนยืนเทียบต้นไม้} \times \text{จำนวนเท่าของดินสอด}$$

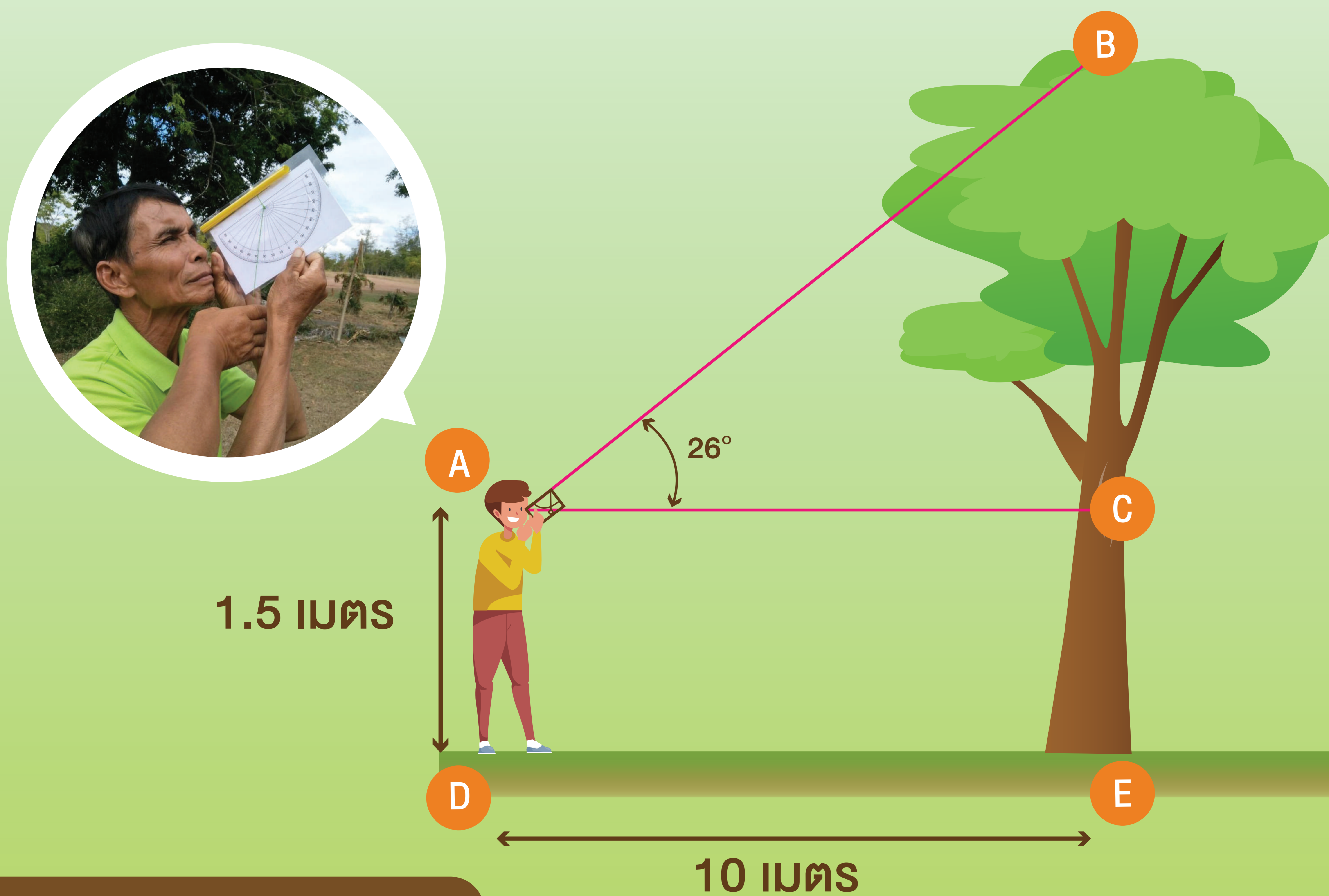
### ตัวอย่างการคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{ความสูงของต้นไม้} &= 1.65 \text{ เมตร} \times 3.5 \text{ เท่า} \\ &= 5.8 \text{ เมตร} \end{aligned}$$



# การวัดความสูงของ ต้นไม้

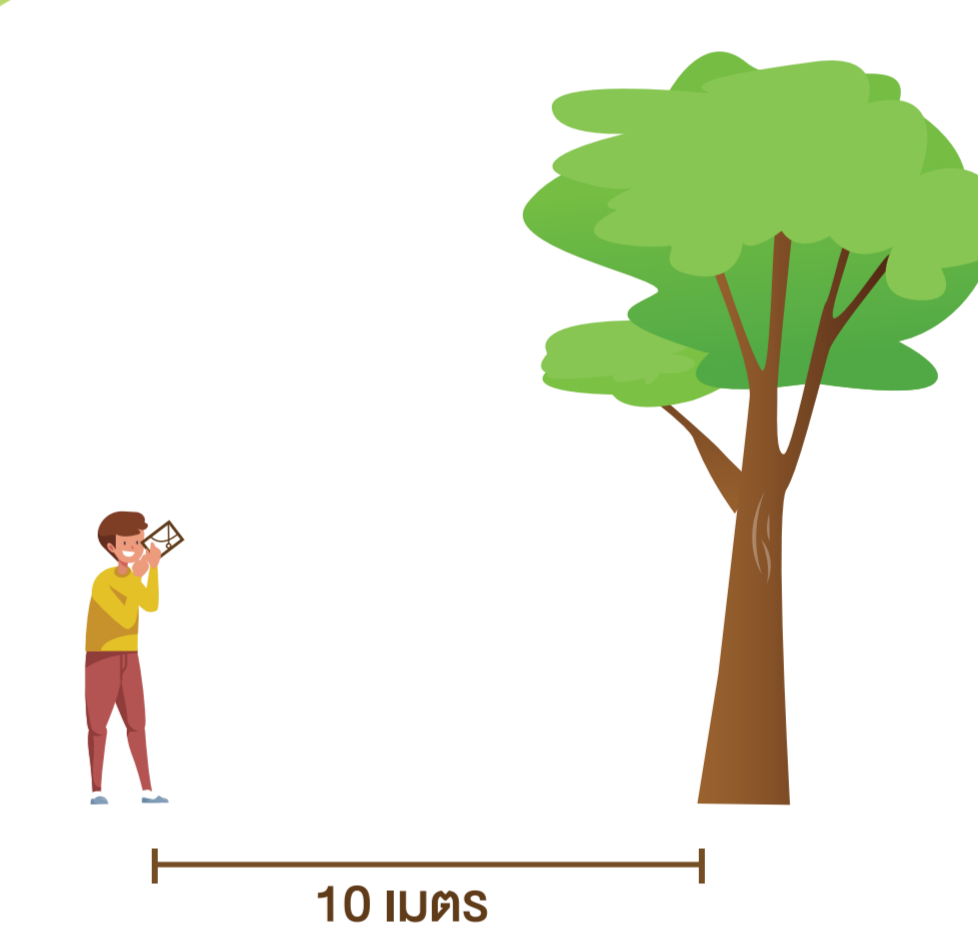
การวัดความสูงของต้นไม้ โดยใช้ไคลโนมิเตอร์ (Clinometer)



## วิธีการวัดความสูงต้นไม้

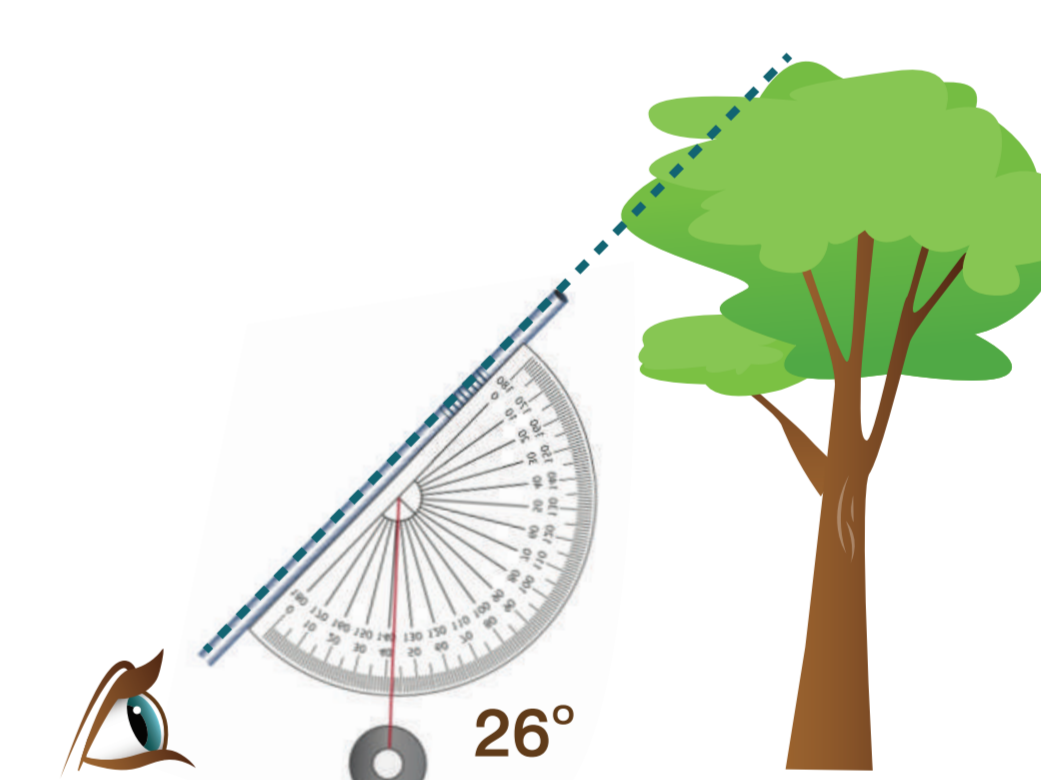
### ขั้นตอนที่ 1

ผู้วัดยืนห่างจากต้นไม้ในระยะที่มองเห็นปลายยอดของต้นไม้ พร้อมวัดระยะห่างระหว่างผู้วัดกับต้นไม้ (ระยะ DE)



### ขั้นตอนที่ 2

เล็งไคลโนมิเตอร์ไปที่ปลายยอด โดยมองผ่านปลายหลอดให้แฉกโลหะที่ห้อยไว้ตกอย่างอิสระในแนวตั้งจนนิ่งแล้วอ่านค่ามุมองศา (มุมองศา BAC)



### ขั้นตอนที่ 3

นำค่ามุมองศาที่อ่านได้จากไคลโนมิเตอร์ไปหาค่า TAN โดยใช้เครื่องคิดเลข หรือ เทียบค่าในตาราง



TAN 26° = 0.49

### ขั้นตอนที่ 4

คำนวณความสูงของต้นไม้ทั้งหมด จากสมการ

ความสูงของต้นไม้ = (ค่าของมุม TAN x ระยะห่างระหว่างผู้วัดถึงต้นไม้) + ความสูงจากพื้นถึงระดับสายตาของผู้วัด

### ตัวอย่าง

สมมุตินักเรียนยืนที่ระยะ 10 เมตร วัดยอดต้นไม้ได้มุม 26° จากตารางจะได้ค่ามุม tangent ของ 26° = 0.49

ความสูงของต้นไม้ = (0.49 x 10 เมตร) + (1.5 เมตร) = 6.4 เมตร

| มุม (Angle) | ค่ามุม TAN | มุม (Angle) | ค่ามุม TAN | มุม (Angle) | ค่ามุม TAN | มุม (Angle) | ค่ามุม TAN |
|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 1           | .02        | 21          | .38        | 41          | .87        | 61          | 1.80       |
| 2           | .03        | 22          | .40        | 42          | .90        | 62          | 1.88       |
| 3           | .05        | 23          | .42        | 43          | .93        | 63          | 1.96       |
| 4           | .07        | 24          | .45        | 44          | .97        | 64          | 2.05       |
| 5           | .09        | 25          | .47        | 45          | 1.00       | 65          | 2.14       |
| 6           | .11        | 26          | .49        | 46          | 1.04       | 66          | 2.25       |
| 7           | .12        | 27          | .51        | 47          | 1.07       | 67          | 2.36       |
| 8           | .14        | 28          | .53        | 48          | 1.11       | 68          | 2.48       |
| 9           | .16        | 29          | .55        | 49          | 1.15       | 69          | 2.61       |
| 10          | .18        | 30          | .58        | 50          | 1.19       | 70          | 2.75       |
| 11          | .19        | 31          | .60        | 51          | 1.23       | 71          | 2.90       |
| 12          | .21        | 32          | .62        | 52          | 1.28       | 72          | 3.08       |
| 13          | .23        | 33          | .65        | 53          | 1.33       | 73          | 3.27       |
| 14          | .25        | 34          | .67        | 54          | 1.38       | 74          | 3.49       |
| 15          | .27        | 35          | .70        | 55          | 1.43       | 75          | 3.73       |
| 16          | .29        | 36          | .73        | 56          | 1.48       | 76          | 4.01       |
| 17          | .31        | 37          | .75        | 57          | 1.54       | 77          | 4.33       |
| 18          | .32        | 38          | .78        | 58          | 1.60       | 78          | 4.70       |
| 19          | .34        | 39          | .81        | 59          | 1.66       | 79          | 5.14       |
| 20          | .36        | 40          | .84        | 60          | 1.73       | 80          | 5.67       |