

การวัดความสูง

นำเสนอเมื่อ : 3 ม.ค. 2551

การวัดความสูง โดย นายสุรวิทย์ กองสาสนะ

โดยใช้เครื่องมือวัดมุมเงยที่กล่าวมาแล้ว เราสามารถคำนวณหาความสูงของสิ่งต่างๆ ได้ เมื่อทราบระยะทางในแนวราบที่สิ่งนั้นๆ อยู่ ห่างจากตัวเราเช่น

เมื่อวัดความสูงของสิ่งที่เราต้องการวัด

เมื่อระยะทางในแนวราบที่ AB อยู่ห่างจากจุด C สมมุติว่าวัดระยะทางได้ s เมตร

มุม BCA เท่ากับ a เป็นมุมเงยของ AB วัดที่จุด C

จากตรีโกณมิติเราจะได้อัตราส่วนของ AB = $s \tan a$

เปิดตารางแสดงค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติ ก็จะหาความสูง AB ได้ทันที ถ้าเราเลือกจุด C ให้เหมาะสมจนกระทั่งมุมเงย a =

45 องศาความสูงของ AB ก็จะเท่ากับระยะทาง s เมตรพอดี

ในการวัดความสูงนี้ บางครั้งเราไม่สามารถหาตำแหน่งของจุด B ได้ เช่น A เป็นยอดเจดีย์ B

จะเป็นจุดที่ลากจากจุด A มาตั้งฉากกับพื้นดินซึ่งจะอยู่ภายในองค์เจดีย์นั้น ดังนั้นเราจึงวัดระยะ BC ไม่ได้ ในกรณีนี้ เราต้องหาจุดสังเกตที่สอง เช่น จุด D

ซึ่งอยู่ในเส้นตรง BC วัดมุมเงย BDA ได้มุม b (สามเหลี่ยม ABD และ ABC อยู่ในระนาบตั้งเดียวกัน) วัดระยะ CD ได้ s เมตร ก็จะหาความสูง AB ได้จากสูตร

$= s \sin a \sin b / \sin (b-a)$ เช่น ถ้าวัดมุม b ได้ 75 องศา และวัดมุม a ได้ 15 องศา จะได้อัตราส่วนของ AB ประมาณ 0.289 s เมตร หรือถ้าวัดมุม a = 30 องศาและ

b = 60 องศา ก็จะได้ $AB = 0.866 s$ เมตร เป็นต้น

การวัดมุมอย่างละเอียดนี้ จะต้องใช้ตารางแสดงค่าฟังก์ชันตรีโกณมิติช่วยในการคำนวณเสมอ

การวัดมุมและระยะทางที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดนั้น เราจะต้องใช้รูปสามเหลี่ยมต่างๆ

ที่เกิดขึ้นนั้นอยู่บนระนาบเดียวกันเสมอ แต่ในทางปฏิบัติจริงๆ เราอาจจะต้องวัดมุมจากรูปสามเหลี่ยมที่อยู่ในระนาบต่างๆ กัน

เช่น AB เป็นความสูงเหนือพื้นราบที่เราต้องการทราบ C และ D เป็นจุดสังเกตสองจุดที่วัดระยะทาง CD ได้ a หน่วย วัดมุม ACB มุม ACD และมุม ADC ได้ มุม

a, และ ตามลำดับ จากหลักในตรีโกณมิติเราได้

$$AC = a \sin g / \sin (b+g)$$

$$\text{และ } AB = a \sin a / \sin (b+g)$$

AB
การวัดความสูง

[ดูภาพทั้งหมดในเรื่องนี้]

ผู้สนใจการวัดความสูงโดยใช้สามเหลี่ยมในหลายระนาบ อาจจะศึกษาต่อไปได้จากวิชาตรีโกณมิติ ซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยรูปและมุมของรูปสามเหลี่ยมโดยเฉพาะ

บรรณานุกรม

- นายสุรวิทย์ กองสาสนะ