

ใบความรู้ 1.2 ประกอบชุดฝึกทักษะที่ 1

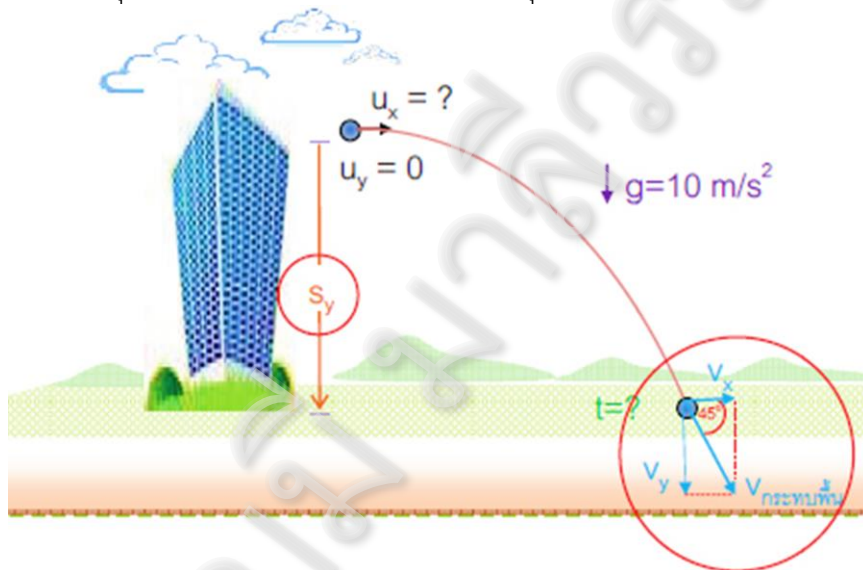
เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์เมื่อจุดเริ่มต้นกับจุดท้ายต่างระดับกัน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

1. K : เรารู้อะไร (what we know)

ในตำแหน่งเริ่มต้น วัตถุจะเคลื่อนที่ออกไปตามแนวระดับด้วยแรงในแนวเดียวกัน หลังจากนั้นวัตถุจะเคลื่อนที่ทั้งสองแนว คือ แนวระดับกับแนวตั้งพร้อมๆ กัน ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงกระทำในแนวตั้ง มีผลทำให้วัตถุพุ่งไปข้างหน้า และตกจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำด้วยความเร่งพร้อมๆ กัน แนวการเคลื่อนที่เป็นเส้นโค้งรูปพาราโบลา

ในกรณีที่ไม่รู้ค่าของความเร็วต้น โจทย์จะกำหนดสถานการณ์ง่ายๆ ที่จะสามารถแก้โจทย์เพื่อหาความเร็วต้นได้ 2 กรณี คือ

1. กรณีโจทย์กำหนด S_y และ S_x
2. กรณีวัตถุกำหนดความเร็วกระทบพื้นในทิศทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ



กรณีโจทย์กำหนด S_y และ $v_{\text{กระทบพื้น}}$ ทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ ดังรูป ปริมาณที่โจทย์ไม่กำหนด แต่นักเรียนวิเคราะห์ได้ด้วยตนเองได้ คือ

1. $u_y = 0$ เนื่องจากจุดเริ่มต้นวัตถุเคลื่อนที่ออกไปตามแนวระดับก่อน
2. $g = 10 \text{ m/s}^2$ เนื่องจากวัตถุเคลื่อนที่ภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก

จากภาพที่ เรามาลองกำหนด
ค่าปริมาณต่างๆ ... กันนะคะ



2. W : เราต้องการรู้อะไร (what we want to know)

2.1 กรณีโจทย์กำหนด S_y และ S_x

สมการแนวระดับ คือ $S_x = u_x t$

สมการแนวตั้ง คือ

สมการความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้อง	ปริมาณที่ไม่มีในสมการ
$v_y = u_y + gt$	S_y
$S_y = u_y t + \frac{1}{2}gt^2$	v_y
$S_y = \left(\frac{u_y + v_y}{2} \right) t$	g (ถือว่าไม่ขาดเพราะ g เป็นค่าคงที่)
$v_y^2 = u_y^2 + 2gS_y$	t

2.2 กรณีโจทย์กำหนดความเร็วกระทบพื้นในทิศทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ

เมื่อวัตถุมีความเร็วกระทบพื้นในทิศทำมุม 45 องศา กับแนวระดับ จากภาพข้างต้น การหามุมของความเร็วตกกระทบพื้น จะได้ว่า

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_x}$$

แทนค่ามุมจากภาพ

$$\tan 45^\circ = \frac{v_y}{v_x}$$

จากตารางฟังก์ชันตรีโกณมิติ จะได้ว่า

$$1 = \frac{v_y}{v_x}$$

\therefore

$$v_y = v_x$$

ความเร็วแนวระดับคงที่ จะได้ว่า

$$u_x = v_x = v_y$$



นักเรียนคิดว่าควรใช้หลักการ กฎ หรือ สูตรใดบ้าง ความสัมพันธ์ของ ตัวแปร อยู่ในรูปสมการใดบ้างคะ

3. D : เราทำอะไร อย่างไร (what we do)

ในกรณี 2.2 นักเรียนหา u_x ได้จากการคำนวณหา v_y ด้วยการใช้สมการคำนวณหาปริมาณในแนวดิ่ง และย้อนกลับไปดูวิธีการวิเคราะห์เลือกใช้สมการจากหัวข้อ 2.1 ได้เลยนะคะ



4. L : เราเรียนรู้อะไร (what we learned)

4.1 หลักการที่ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาโจทย์มีว่าอย่างไร



นำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาแทนค่าในสูตรที่สามารถหาค่าปริมาณที่เกี่ยวข้องได้

4.2 คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบได้อย่างไร

นำผลลัพธ์ที่ได้มาแทนค่าในตัวแปรที่อยู่ในสูตรว่าเท่ากันทั้งสองข้างหรือไม่



4.3 มีวิธีการใดในการแก้โจทย์ปัญหาอีกหรือไม่ อย่างไร

แนวทางการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาของ KWDL

