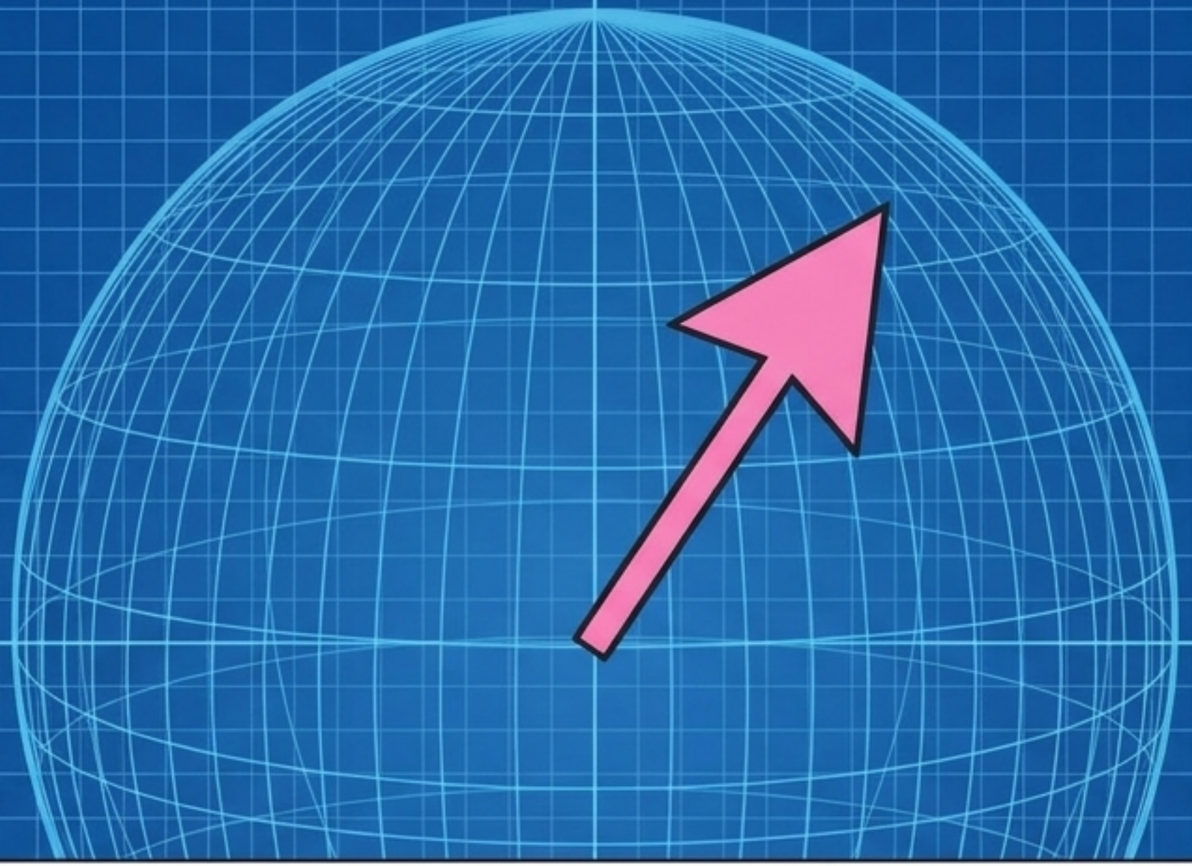


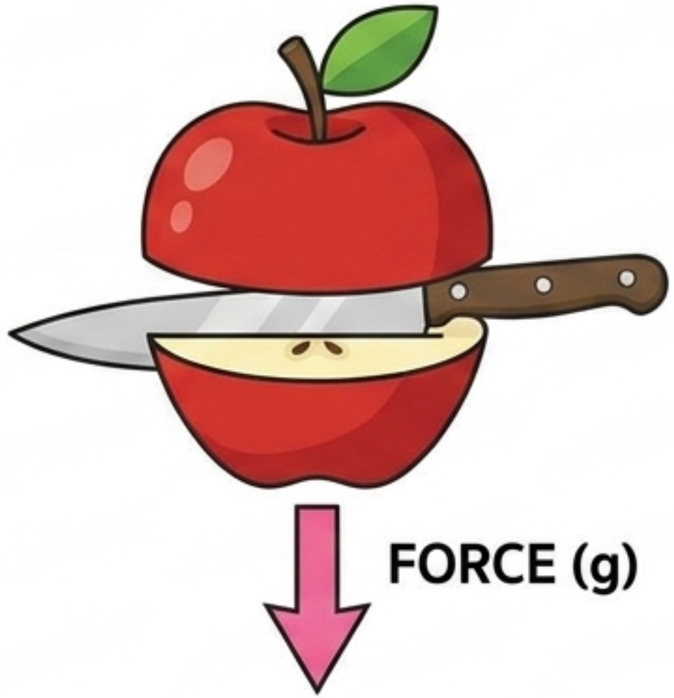
การวัดและประมาณเวกเตอร์

บทเรียนที่ 1: พื้นฐานฟิสิกส์สู่วิศวกรรม

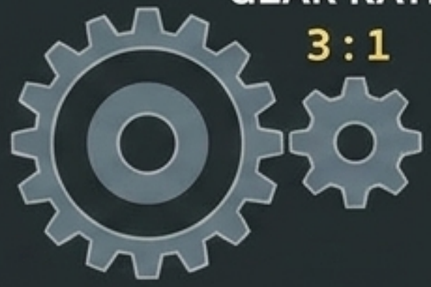
โดยครูสุริยา สนธิ

NotebookLM

วิทยาศาสตร์ (Science)



การสังเกต → ทดลอง → สรุปผล



ฟิสิกส์ (Physics)

สาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์ที่อธิบาย
ปรากฏการณ์ธรรมชาติด้วยกฎเกณฑ์

ฟิสิกส์คือหัวใจของช่างอุตสาหกรรม สู่การพัฒนาเป็นวิศวกร

NotebookLM

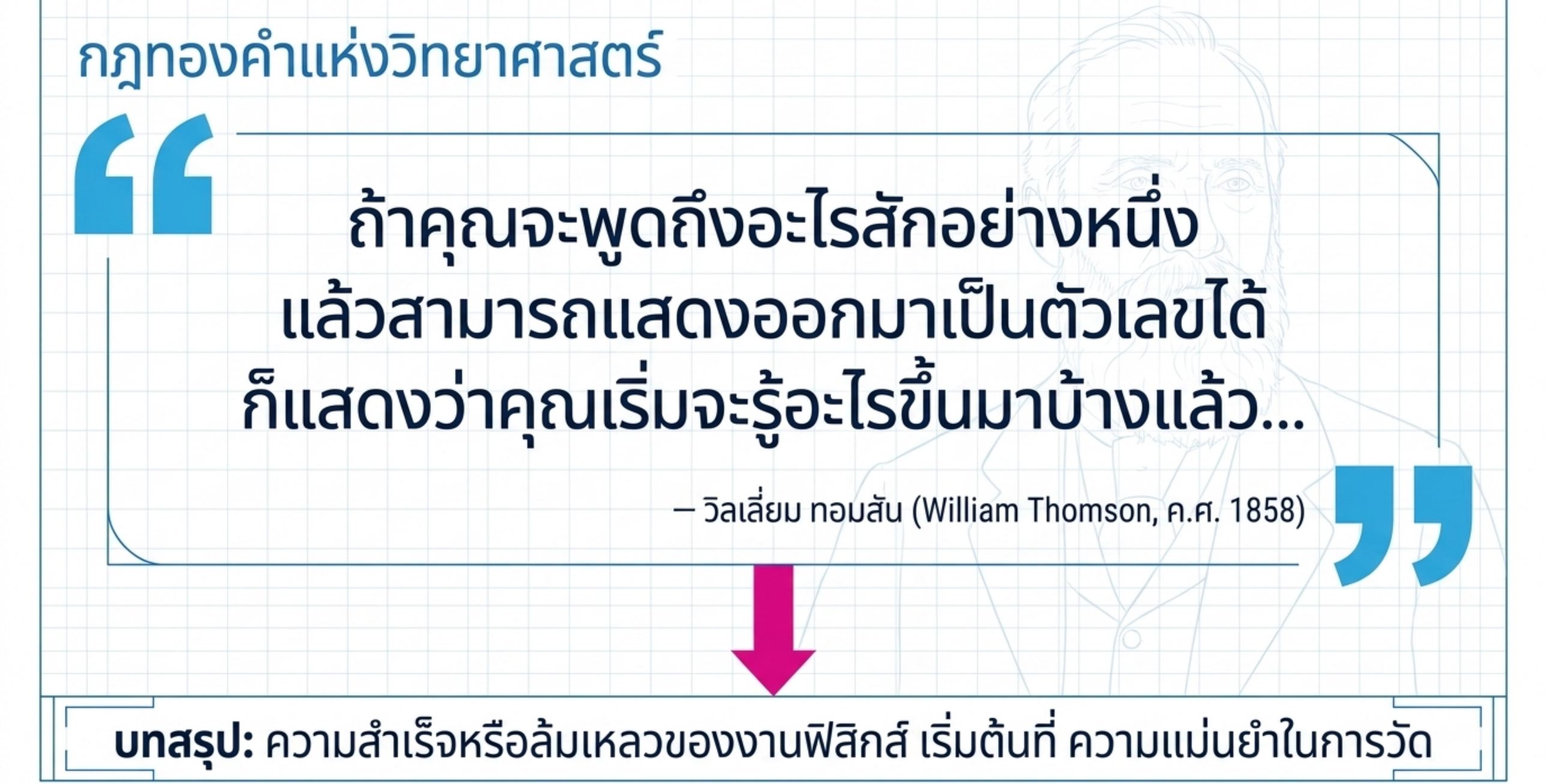
ใบเบิกทางสู่อาเซียน

- โลกแคบลงด้วยการสื่อสารไร้พรมแดน เรากำลังก้าวสู่ **เสรีประชากรอาเซียน**
- **วิศวกร** คืออาชีพที่สามารถเคลื่อนย้ายแรงงานได้อย่างเสรี
- **แรงงานช่างฝีมือไทย**ได้รับการยอมรับในระดับภูมิภาค

การสร้างรากฐานฟิสิกส์ที่แน่นหนา คือก้าวแรกของการผลิตบุคลากรวิศวกรรมระดับภูมิภาค

NotebookLM

กฎทองคำแห่งวิทยาศาสตร์



> ถ้าคุณจะพูดถึงอะไรสักอย่างหนึ่ง
> แล้วสามารถแสดงออกมาเป็นตัวเลขได้
> ก็แสดงว่าคุณเริ่มจะรู้อะไรขึ้นมาบ้างแล้ว...
>
> — วิลเลี่ยม ทอมสัน (William Thomson, ค.ศ. 1858)

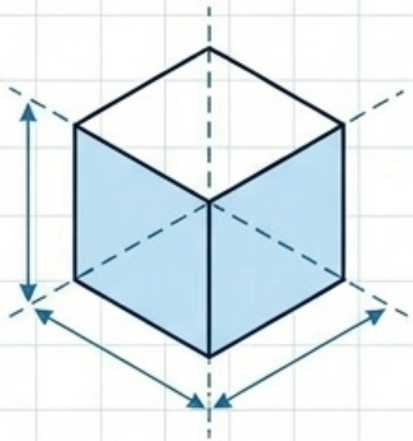
บทสรุป: ความสำเร็จหรือล้มเหลวของงานฟิสิกส์ เริ่มต้นที่ ความแม่นยำในการวัด

NotebookLM

3 เสาหลักของการวัด

เสาที่ 1: การประมาณ

การคาดเดาขนาดของสิ่งที่จะวัด



เสาที่ 2: เครื่องมือ

อุปกรณ์ที่ใช้แปลงสิ่งของเป็นตัวเลข

อุปกรณ์ที่ใช้แปลงสิ่งของเป็นตัวเลข

เสาที่ 3: หน่วย

มาตรฐานสากลที่กำกับตัวเลข

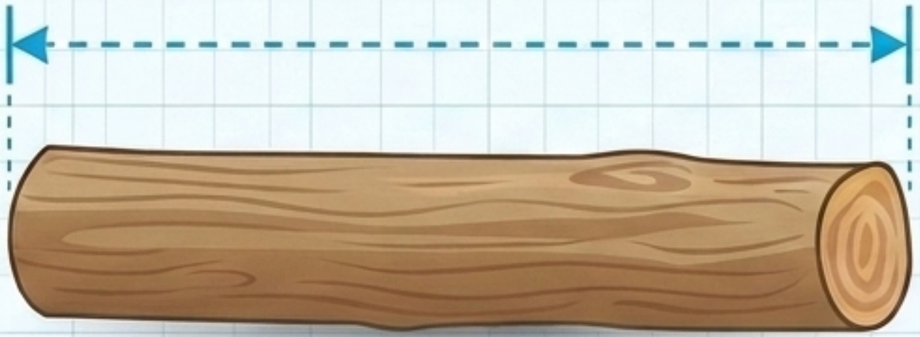
มาตรฐานสากลที่กำกับตัวเลข

การวัด = ตัวเลข + หน่วยกำกับที่ถูกต้อง

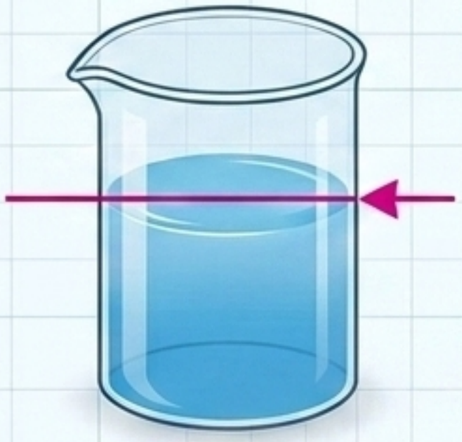
NotebookLM

หัวข้อ 1: การประมาณสิ่งที่วัด

ความยาว (Length)



ปริมาตร (Volume)



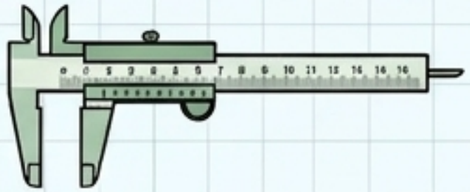
มวล (Mass)

NotebookLM

หัวข้อ 2: เครื่องมือช่าง

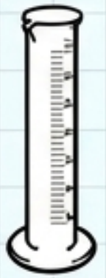
วัดความยาว (Length)

ตลับเมตร



เวอร์เนียร์

วัดปริมาตร (Volume)



กระบอกตวง

บีกเกอร์

วัดเวลา (Time)

นาฬิกาแบบธรรมดา

นาฬิกาดิจิทัล

วัดน้ำหนัก/มวล (Mass)

ตาชั่งแบบธรรมดา

ตาชั่งแบบดิจิทัล

NotebookLM

หน่วยที่ 3: มาตรฐานสากล

พ.ศ. 2503 (ค.ศ. 1960)
กรุงปารีส
จุดกำเนิดข้อตกลงมาตรฐาน
การวัดสากล

ISO
(International
Organization for
Standardization)

ระบบ SI
ระบบหน่วยระหว่างชาติ
เพื่อให้วิศวกรและนักวิทยาศาสตร์
ทั่วโลกสื่อสารเป็นภาษาเดียวกัน

NotebookLM

ระบบ SI: หน่วยฐาน vs หน่วยอนุพัทธ์

หน่วยฐาน (Base Units)

นิยาม: หน่วยเบื้องต้นของปริมาณต่างๆ

- ความยาว (m)
- เวลา (s)
- มวล (kg)

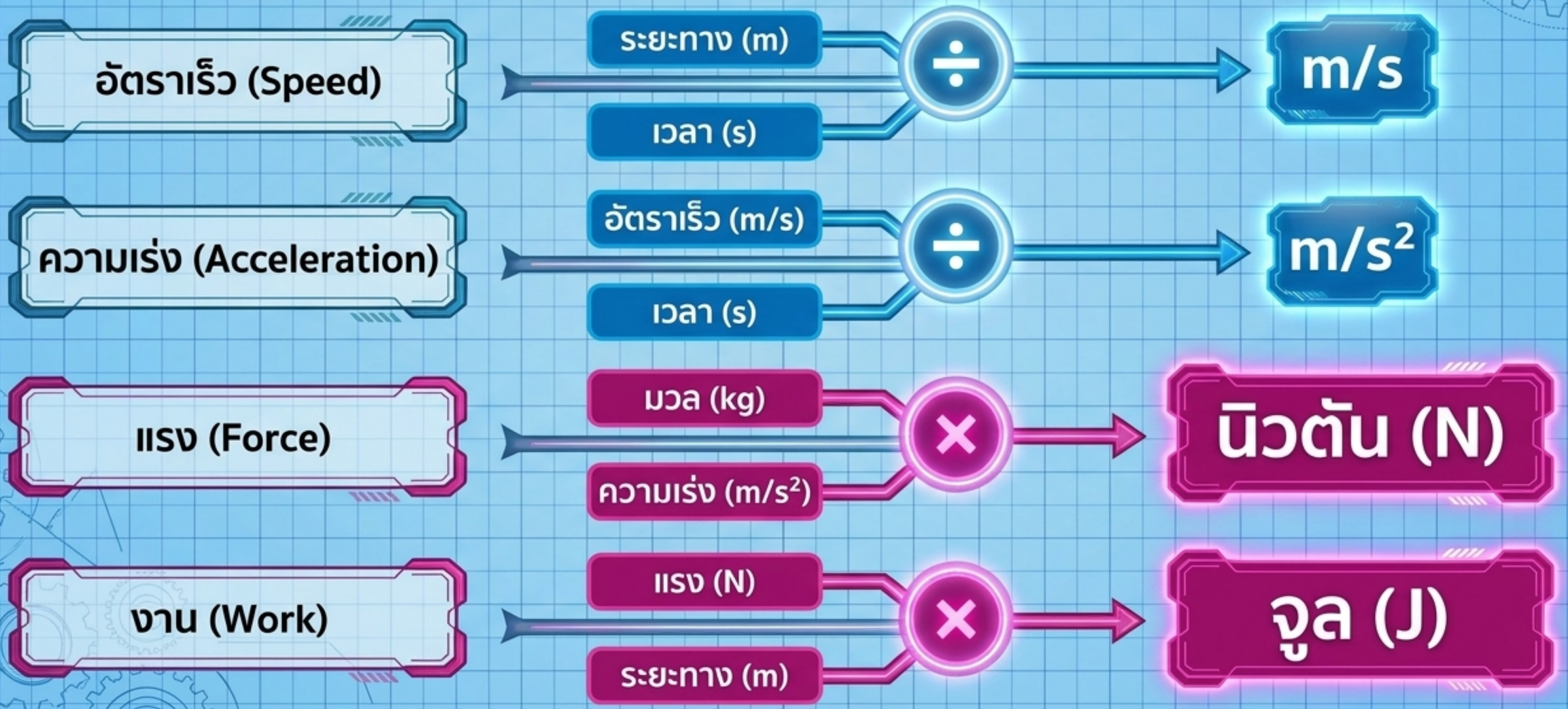
หน่วยอนุพัทธ์ (Derived Units)

นิยาม: หน่วยที่เกิดจากการนำหน่วยฐานมาประกอบกัน

1	แรง (Force)	→	นิวตัน (N)
2	งาน (Work)	→	จูล (J)
3	กำลัง (Power)	→	วัตต์ (W)
4	ความดัน (Pressure)	→	ปาสคาล (Pa)

NotebookLM

การสังเคราะห์หน่วยอนุพัทธ์ (Unit Synthesis)



NotebookLM

การจัดการตัวเลขสเกลยักษ์

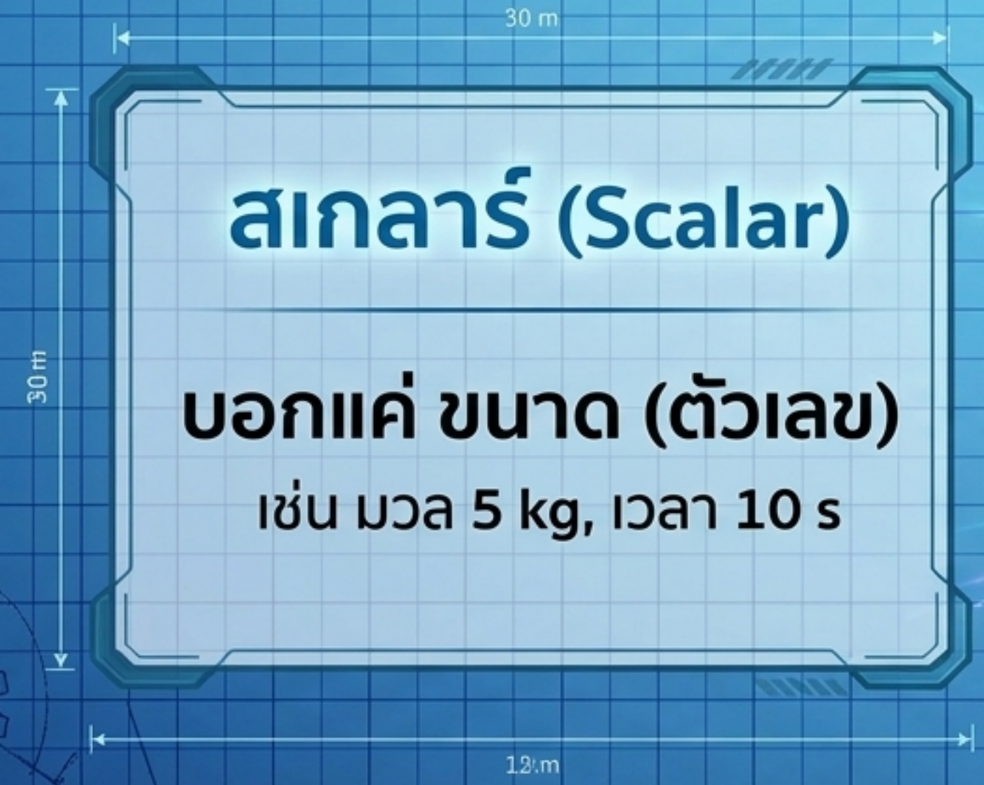
ระดับจุลทรรศน์ (Microscopic)

ระดับมหภาค (Macroscopic)

สัญกรณ์วิทยาศาสตร์	คำนำหน้าหน่วย (Prefix)
เปลี่ยนเลขศูนย์เยอะๆ ให้เป็น $A \times 10^n$	ใช้ตัวอักษรแทน 10^n เพื่อให้หน่วยอ่านง่ายขึ้น
3,500,000,000 → 3.5×10^9	8,250,000 m → M (Mega = 10^6) → 8.25 Mm (เมกะเมตร)

NotebookLM

บทเรียนที่ 2: ก้าวสู่มิติของเวกเตอร์



สเกลาร์ (Scalar)

บอกแค่ ขนาด (ตัวเลข)

เช่น มวล 5 kg, เวลา 10 s

เวกเตอร์ (Vector)

ต้องบอกทั้ง ขนาด และ ทิศทาง!

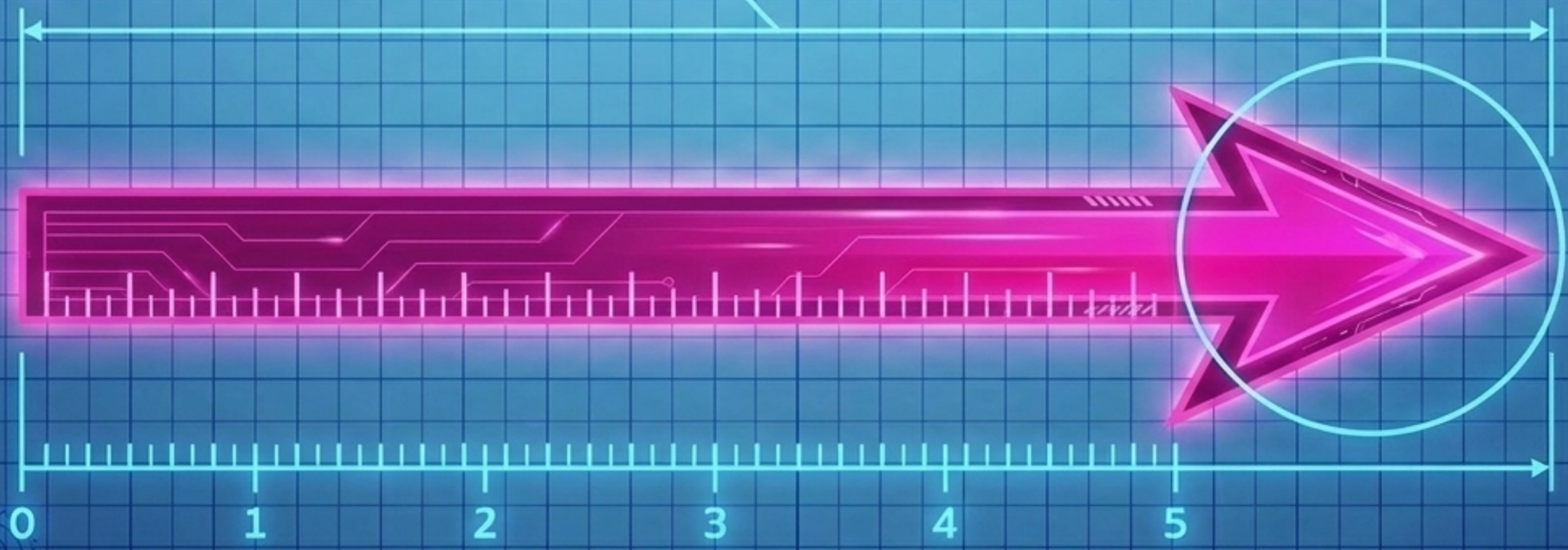
ในการเคลื่อนที่และแรง การรู้แค่ขนาดไม่พอ เราต้องรู้ว่ามันพุ่งไปทางไหน

NotebookLM

กายวิภาคของเวกเตอร์

หัวลูกศร
แทน **ทิศทาง (Direction)** ที่มุ่งหน้าไป

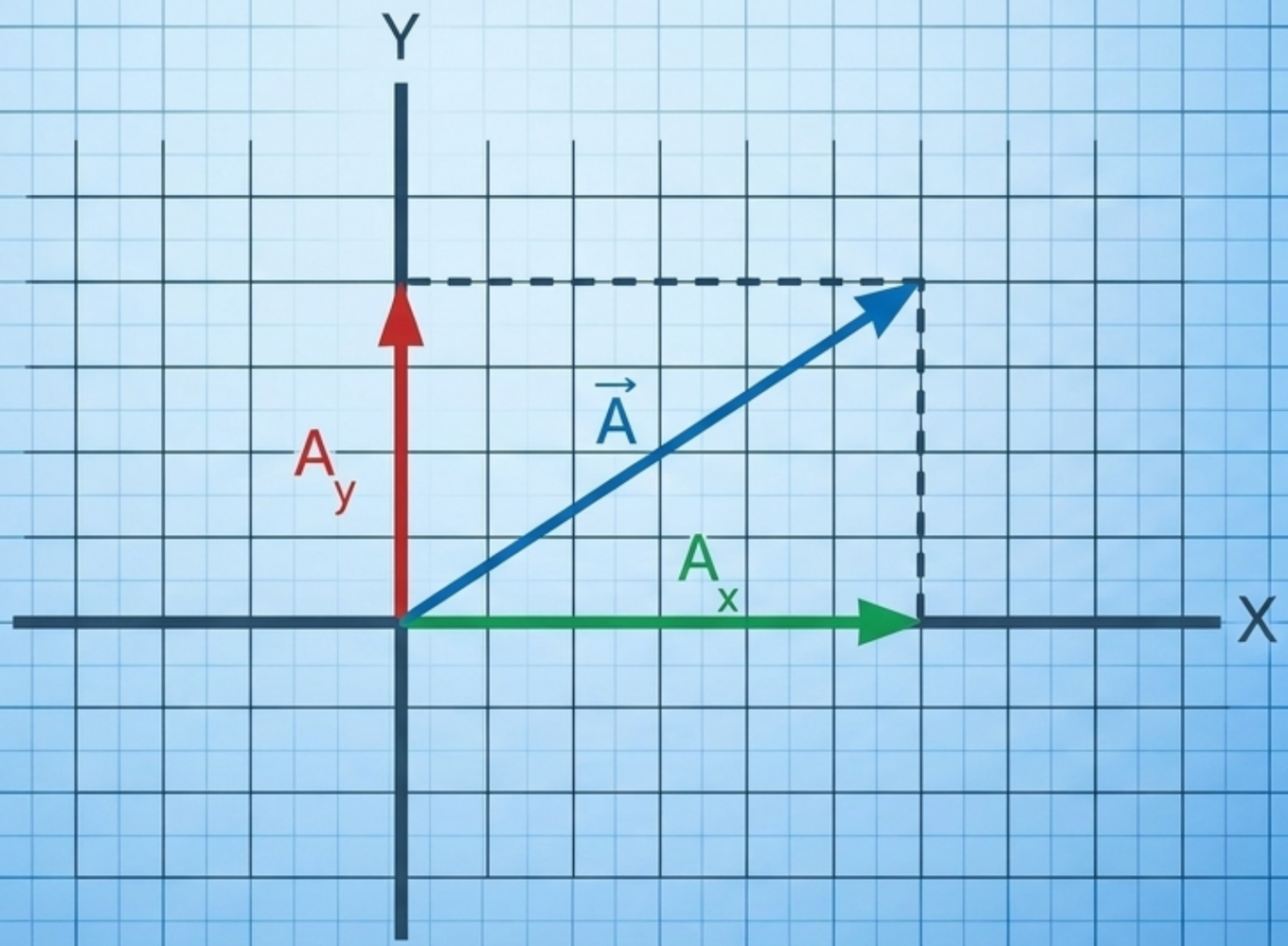
ความยาวของลูกศร
แทน **ขนาด (Magnitude)** ของปริมาณ



สัญลักษณ์นี้ใช้อธิบายการบวก ลบ
หรือหาองค์ประกอบได้ชัดเจนทันที

NotebookLM

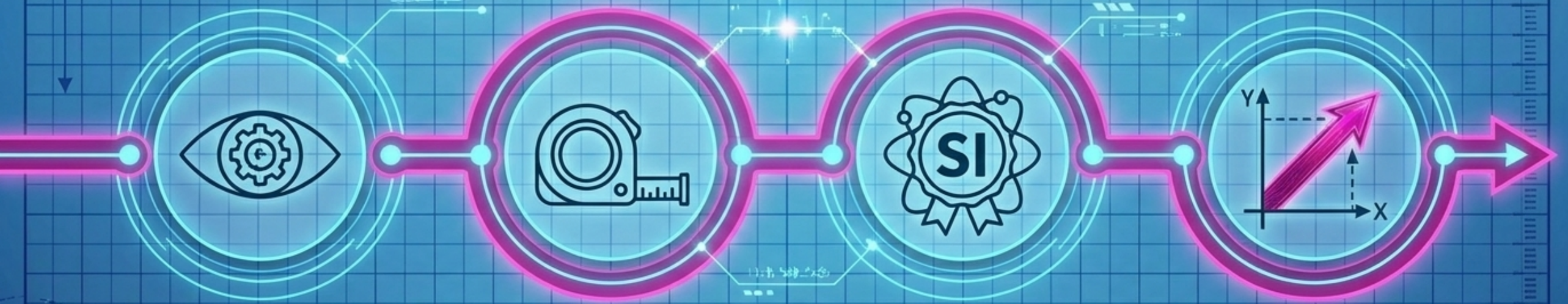
การหาองค์ประกอบเวกเตอร์ 2 มิติ



การแยกเวกเตอร์ไปในแนวแกน X และ Y เหมือนกับการบอกพิกัด (Coordinates) ของจุดบนแผนที่ ทำให้คำนวณทิศทางที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น

NotebookLM

บทสรุป: พิมพ์เขียวแห่งฟิสิกส์อุตสาหกรรม



1. สังเกต
เห็นปรากฏการณ์ในโลก

2. เครื่องมือ
ใช้เครื่องมือวัดค่าเป็นตัวเลข

3. หน่วยสากล
กำกับตัวเลขด้วยหน่วย (เช่น N, m/s^2)

4. เวกเตอร์
กำหนดทิศทางเพื่อความสมบูรณ์แบบ

ฟิสิกส์ไม่ใช่แค่ทฤษฎี
แต่คือภาษาที่วิศวกรใช้ควบคุมและออกแบบโลกแห่งอนาคต

NotebookLM