Ep.1

บทที่ 1

ธรรมชาติและพัฒนาการทางฟิสิกส์

สอนโดย ครูวิภาพร แก่นนาคำ

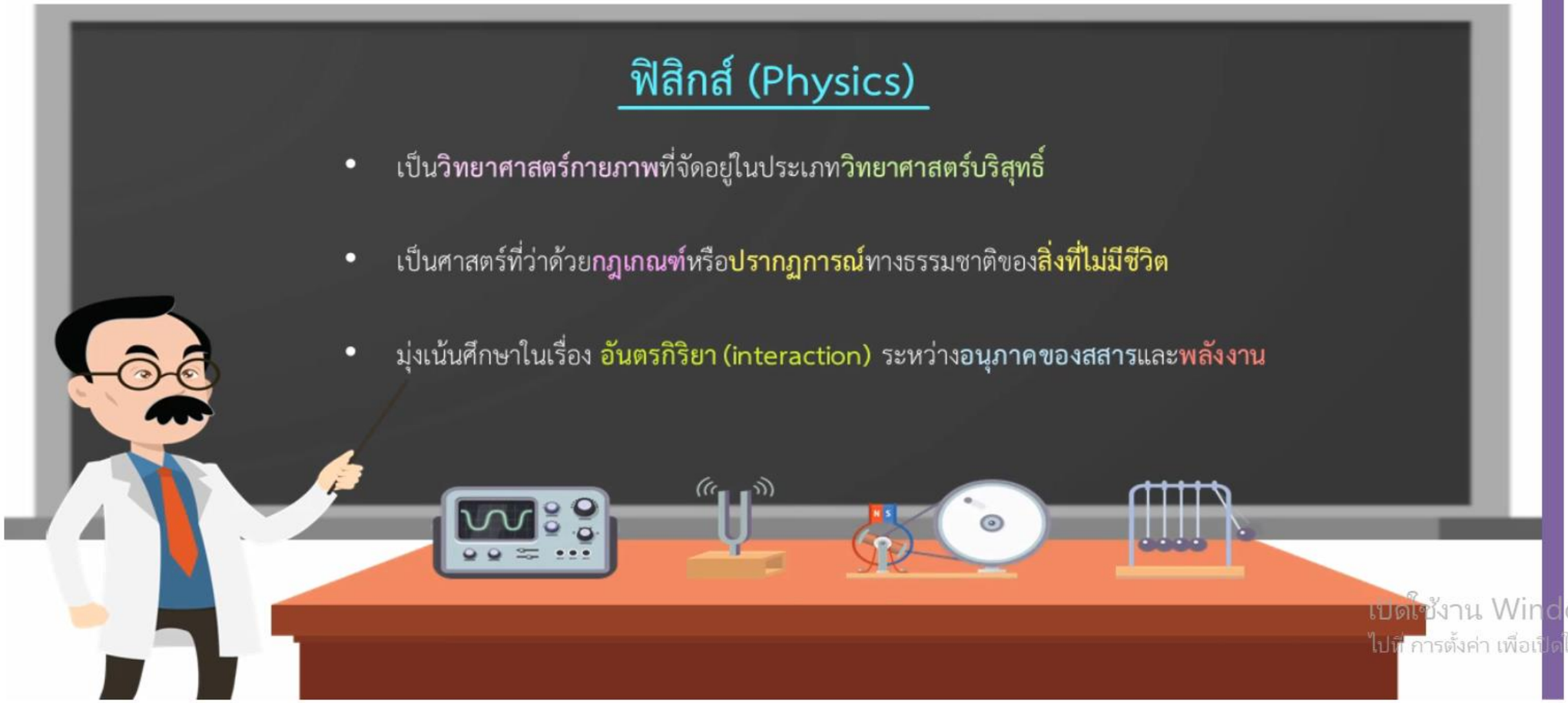
ตัวชี้วัด

- สืบค้นและอธิบายความรู้ทางฟิสิกส์ ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่ในการพัฒนาเทคโนโลยี
- วัดและรายงานผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องและเหมาะสม โดยนำความคลาดเคลื่อนในการวัดมาพิจารณาในการนำเสนอผลรวมทั้งแสดงผลการทดลองในรูปของกราฟ วิเคราะห์และแปลความหมายจากกราฟเส้นตรง

- ในยุคกรีกโบราณ ความต้องการในการแสวงหาความรู้เพื่อความเข้าใจธรรมชาติด้วยเหตุและผลมากกว่าความเชื่อที่ว่าเกิดจากเทพเจ้า นำไปสู่แนวการศึกษาที่เรียกว่า **ปรัชญาธรรมชาติ (natural philosophy)**
- ซึ่งต่อมาเรียกว่า **วิทยาศาสตร์ (science)**
- **ฟิสิกส์ (physics)** เป็นแขนงหนึ่งของวิชานี้ มาจากคำในภาษากรีกซึ่งมีความหมายว่า ธรรมชาติ

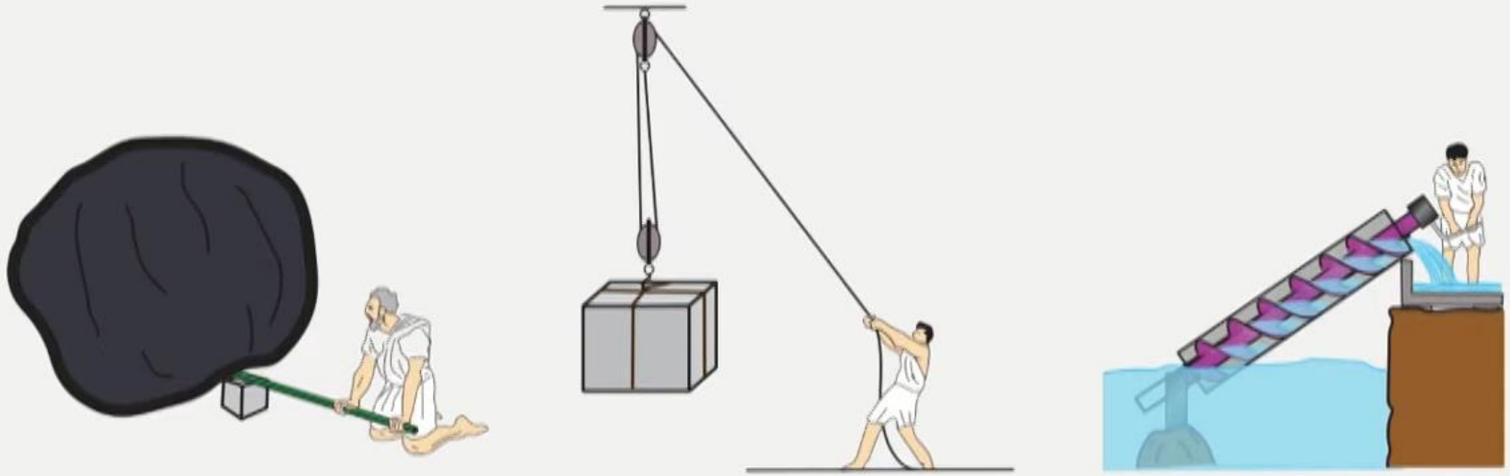
ฟิสิกส์

ฟิสิกส์ (Physics)



เปิดใช้งาน Windows
ไปที่ การตั้งค่า เพื่อเปิดใช้งาน Windows

ตัวอย่าง ความรู้ที่เกิดจากสติปัญญาและความพยายามของมนุษย์



คาน รอก ระหัดวิดน้ำ

เครื่องผ่อนแรงแบบต่าง ๆ

ในการหาคำอธิบายปรากฏทางธรรมชาติต่าง ๆ ทำให้มีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการสังเกต และเก็บรวบรวมข้อมูล

- **กล้องโทรทรรศน์ :** เพื่อใช้ในการสังเกตดวงดาวของ**กาลิเลโอ (Galileo)**
- **บารอมิเตอร์ :** เพื่อใช้วัดความดันบรรยากาศของ**ทอร์ริเชลลี (Torricelli)**
- **แคลอริมิเตอร์ :** เพื่อวัดพลังงานความร้อนโดย**ลาวัวซิเอร์ (Lavoisier)**และ**ลาปลาซ (Laplace)**

การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์

การค้นคว้าหาความรู้ทางฟิสิกส์ อาจกล่าวได้ว่า มี 2 แนวทาง

แนวทางที่ 1 การสังเกต การทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นแนวคิด หลักการ หรือกฎ

แนวทางที่ 2 การสร้างแบบจำลองทางความคิดเพื่อสรุปเป็นทฤษฎีที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติ รวมทั้งทำนายสิ่งที่อาจจะเกิดขึ้น

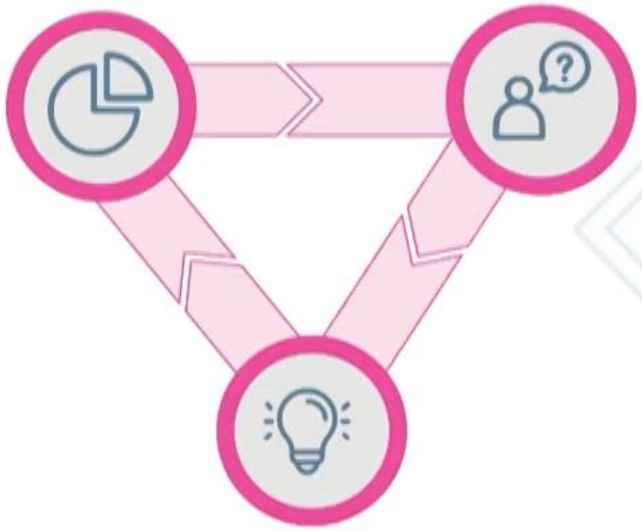
พัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์

แบบจำลองที่มีโลก
เป็นศูนย์กลาง

แบบจำลองที่มี
ดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง

พัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์

การเก็บสะสมข้อมูล



การตีความหมาย

ความรู้ใหม่

1.1.3 ผลของพัฒนาการทางฟิสิกส์ที่มีต่อการแสวงหาความรู้ใหม่และการพัฒนาเทคโนโลยี

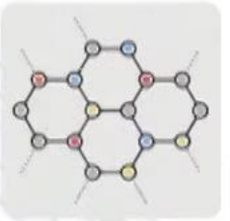
อภิปรายเกี่ยวกับตัวอย่างเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ในด้านต่างๆ

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์

ทางกลศาสตร์

ทางแสง

ทางไฟฟ้า และ แม่เหล็ก



ทางสถานะของแข็ง

ทางอุณหพลศาสตร์

ทางเสียง

ทางกลศาสตร์ควอนตัม

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์ – ทางกลศาสตร์

- โครงสร้างยานพาหนะต่างๆ เช่น รถไฟ รถยนต์ รถจักรยานยนต์ เรือ เครื่องบิน เป็นต้นซึ่งอาศัยความรู้ในเรื่องต่างๆ เช่นเดียวกับเครื่องจักรกล แล้วยังต้องมีความรู้เกี่ยวกับ **พลศาสตร์ของของไหล (fluid dynamics)** โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่อง**อากาศพลศาสตร์ (aerodynamics)**

ตัวอย่างการใช้ความรู้ทางอากาศพลศาสตร์เป็นพื้นฐานของเครื่องบิน
- แรงยกตัวของเครื่องบิน
- การออกแบบรูปทรงเครื่องบินให้มีประสิทธิภาพทางพลังงาน

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์ – ทางอุณหพลศาสตร์

- เตาเผา เตาหลอม (furnance) และเตาอบ (oven) แบบต่าง ๆ รวมทั้งเครื่องอบไอน้ำเพื่อฆ่าเชื้อโรคและเครื่องอบแห้งด้วยลมร้อน
- เครื่องสูบความร้อน (heat pump) แบบต่าง ๆ เช่น ตู้เย็น เครื่องทำน้ำแข็ง เครื่องปรับอากาศ เครื่องทำน้ำเย็น เป็นต้น

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์ – ทางแสง

- ทัศนอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เช่น แว่นตา กล้องส่องทางไกล กล้องโทรทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์ กล้องถ่ายภาพนิ่ง กล้องถ่ายภาพยนตร์ เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยความรู้ในเรื่อง**ระบบเลนส์**เป็นหลัก
- ฟิล์มกรองแสงแบบต่าง ๆ เช่น แผ่นกรองแสงสี (colour filter) แผ่นกรองความเข้มแสงแบบโพลารอยด์ ฟิล์มป้องกันการสะท้อน

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์ – ทางเสียง

- เครื่องดนตรีประเภทต่าง ๆ เช่น เครื่องสาย (string) เครื่องเป่า (brass & woodwind) เครื่องตี (precussion) เป็นต้น ซึ่งอาศัยความรู้เกี่ยวกับ**การสั่นพ้อง (resonance)** ของเสียงในต้นกำเนิดเสียงแบบต่าง ๆ
- อัลตราซาวด์ (ultrasound) ทางการแพทย์ เช่น อัลตราซาวด์ตรวจโรคหัวใจ อัลตราซาวด์ตรวจทารกในครรภ์ เป็นต้น

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์ – ทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบต่าง ๆ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งใช้เป็นส่วนใหญ่ในปัจจุบัน
- ระบบส่งพลังงานไฟฟ้า ซึ่งประกอบด้วยสายส่งซึ่งเป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี ฉนวนหุ้มสาย ระบบสวิตช์ตัด-ต่อวงจรไฟฟ้า หม้อแปลง ระบบป้องกันการลัดวงจรและขนาดกระแสเกินกำหนด ซึ่งอาศัยความรู้เบื้องต้นเรื่อง**กฎของโอห์ม**และ**หลักการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า**เป็นพื้นฐาน

การประยุกต์ความรู้ฟิสิกส์ –ทางกลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์ อะตอม และฟิสิกส์นิวเคลียร์

- เครื่องกำเนิดรังสีเอกซ์ เครื่องตรวจวิเคราะห์สมองด้วย X-ray Scanning เครื่องถ่ายภาพโครงกระดูกและอวัยวะภายในด้วยรังสีเอกซ์ เครื่องวิเคราะห์โครงสร้างด้วยสารรังสีเอกซ์
- เครื่องกำเนิดเลเซอร์ มีดผ่าตัดเลเซอร์

สรุปบทเรียน

ความเข้าใจคลาดเคลื่อน	แนวคิดที่ถูกต้อง
1. ความรู้และพัฒนาการทางฟิสิกส์ไม่มีการเปลี่ยนแปลง	1. ความรู้และพัฒนาการทางฟิสิกส์มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อมีการค้นพบข้อมูลใหม่ๆ และมีการพัฒนาเครื่องมือวัดที่แม่นยำมากยิ่งขึ้น
2. ฟิสิกส์ไม่มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยี	2. ฟิสิกส์มีผลต่อการแสวงหาความรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยี

Home Work

1. ให้นักเรียนสืบค้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทั้งหมดกี่ทักษะ และมีทักษะอะไรบ้าง
2. ให้นักเรียนสืบค้นเกี่ยวกับตัวอย่างเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ในด้านต่าง ๆ โดยเลือกตามความสนใจของนักเรียน 1 อย่าง