

# คลื่น

## ปรากฏการณ์คลื่น



### ชนิดของคลื่น

**คลื่น** เป็นพลังงานรูปหนึ่งที่เป็นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่รูปแบบหนึ่ง คลื่นสามารถจำแนกตามลักษณะต่าง ๆ ได้ดังนี้

#### 1. จำแนกตามลักษณะการอาศัยตัวกลาง

**1.1 คลื่นกล (Mechanical wave)** เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่โดยอาศัยตัวกลางซึ่งอาจเป็นของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซก็ได้ ตัวอย่างของคลื่นกลได้แก่ คลื่นเสียง คลื่นที่ผิวน้ำ คลื่นในเส้นเชือก เป็นต้น

**1.2 คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic waves)** เป็นคลื่นที่เคลื่อนที่โดยไม่อาศัยตัวกลาง สามารถเคลื่อนที่ในสุญญากาศได้ เช่น คลื่นแสง คลื่นวิทยุและโทรทัศน์ คลื่นไมโครเวฟ รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา เป็นต้น

## 2. จำแนกตามลักษณะการเคลื่อนที่

2.1 คลื่นตามขวาง (Transverse wave) เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางเคลื่อนที่ในทิศตั้งฉากกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น ตัวอย่างของคลื่นตามขวางได้แก่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

2.2 คลื่นตามยาว (Longitudinal wave) เป็นคลื่นที่อนุภาคของตัวกลางเคลื่อนที่ไปมาในแนวเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของคลื่น ตัวอย่างของคลื่นตามยาวได้แก่ คลื่นเสียง

## 3. จำแนกตามลักษณะการเกิดคลื่น

3.1 คลื่นคด (Pulse wave) เป็นคลื่นที่เกิดจากแหล่งกำเนิดถูกรบกวนเพียงครั้งเดียว

3.2 คลื่นต่อเนื่อง (Continuous wave) เป็นคลื่นที่เกิดจากแหล่งกำเนิดถูกรบกวนเป็นจังหวะต่อเนื่อง

## ส่วนประกอบของคลื่น

**สันคลื่น (Crest)** เป็นตำแหน่งสูงสุดของคลื่น หรือเป็นตำแหน่งที่มีการกระจัดสูงสุดในทางบวก

**ท้องคลื่น (Trough)** เป็นตำแหน่งต่ำสุดของคลื่น หรือเป็นตำแหน่งที่มีการกระจัดสูงสุดในทางลบ

**แอมพลิจูด (Amplitude)** เป็นระยะการกระจัดมากที่สุด ทั้งค่าบวกและค่าลบ

**ความยาวคลื่น (wavelength)** เป็นความยาวของคลื่นหนึ่งลูกมีค่าเท่ากับระยะระหว่างสันคลื่นหรือท้องคลื่นที่อยู่ติดกัน ความยาวคลื่นแทนด้วยสัญลักษณ์ มีหน่วยเป็นเมตร (m)

**ความถี่ (frequency)** หมายถึง จำนวนลูกคลื่นที่เคลื่อนที่ผ่านตำแหน่งใด ๆ ในหนึ่งหน่วยเวลา แทนด้วยสัญลักษณ์ มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที ( $s^{-1}$ ) หรือ เฮิรตซ์ (Hz)

**คาบ (period)** หมายถึง ช่วงเวลาที่คลื่นเคลื่อนที่ผ่านตำแหน่งใด ๆ ครบหนึ่งลูกคลื่น แทนด้วยสัญลักษณ์ มีหน่วยเป็นวินาทีต่อรอบ (s)

**อัตราเร็วของคลื่น (wave speed)** หมายถึง ระยะทางที่คลื่นเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลา หาได้จากผลคูณระหว่างความยาวคลื่นและความถี่ หรือ ระยะทางต่อเวลา

สมบัติของคลื่น (wave properties)

คลื่นทุกชนิดแสดงสมบัติ 4 อย่าง คือการสะท้อน การหักเห การแทรกสอด และการเลี้ยวเบน

**การสะท้อน (reflection)** เกิดจากคลื่นเคลื่อนที่ไปกระทบสิ่งกีดขวาง แล้วเปลี่ยนทิศทางกลับสู่ตัวกลางเดิม

**การหักเห (refraction)** เกิดจากคลื่นเคลื่อนที่ผ่านตัวกลางที่ต่างกัน แล้วทำให้อัตราเร็วเปลี่ยนไป

**การเลี้ยวเบน (diffraction)** เกิดจากคลื่นเคลื่อนที่ไปพบสิ่งกีดขวาง ทำให้คลื่นส่วนหนึ่งอ้อมบริเวณของสิ่งกีดขวางแผ่ไปทางด้านหลังของสิ่งกีดขวางนั้น

**การแทรกสอด (interference)** เกิดจากคลื่นสองขบวนที่เหมือนกันทุกประการเคลื่อนที่มาพบกัน แล้วเกิดการซ้อนทับกัน ถ้าเป็นคลื่นแสงจะเห็นแถบมืดและแถบสว่างสลับกัน ส่วนคลื่นเสียงจะได้ยินเสียงดังเสียงค่อยสลับกัน