



รายวิชา วิทยาศาสตร์



เสียงสูงเสียงต่ำ (1)



รหัสวิชา ว15101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ผู้สอน ครูจิรารัตน์ เมฆหมอก





ขณะที่เป่าหลอดดูดน้ำ
แล้วตัดปลายหลอด
ให้สั้นลงทีละนิด
เสียงที่ได้ยินเป็นอย่างไร



เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร





กิจกรรมที่ 1

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดขึ้นได้อย่างไร

จุดประสงค์

สังเกต ทดลอง และอธิบายลักษณะ
การเกิดเสียงสูง เสียงต่ำของวัตถุ



วัสดุ - อุปกรณ์

ไม้บรรทัดพลาสติกแข็ง



วิธีทำ

1. วางไม้บรรทัดพลาสติกแข็งให้ความยาวบางส่วน
พันขอบโต๊ะ ใช้มือกดไม้บรรทัด ส่วนที่อยู่บนพื้นโต๊ะ
ตรงขอบโต๊ะดังรูป



ตอนที่

1

วิธีทำ

มืออีกข้างหนึ่งกดปลายไม้บรรทัดที่ยื่นออกมา
จากขอบโต๊ะ แล้วปล่อยทันที สังเกตความถี่ของ
การสั่นของไม้บรรทัดกับลักษณะของเสียงที่ได้ยิน



ตอนที่

1

วิธีทำ

2. ตั้งสมมติฐานว่าความถี่ของการสั้นของไม้บรรทัด
ที่แตกต่างกันมีผลต่อการเกิดเสียงสูงเสียงต่ำ

ตอนที่

1

วิธีทำ

3. ร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุตัวแปรของการทดลอง
และนิยามเชิงปฏิบัติการ

ตอนที่

1

วิธีทำ

จากนั้น ทำการทดลองโดยกำหนดให้ความยาว
ของไม้บรรทัดส่วนที่พับขอบโต๊ะเป็น

10 15 และ 20 เซนติเมตร สังเกตและบันทึกผล

ตอนที่

1

วิธีทำ

4. สรุปผลการทดลองและบันทึกผล

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ใบงาน ๑๑ : สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ตอนที่ ๑

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สมมติฐาน : ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดที่แตกต่างกันมีผลต่อการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ตัวแปรต้น ได้แก่ _____

ตัวแปรตาม ได้แก่ _____

ตัวแปรที่ต้องควบคุมให้คงที่ ได้แก่ _____

นิยามเชิงปฏิบัติการ :

ความถี่ของการสั่นหมายถึง _____

เสียงสูง เสียงต่ำ สังเกตจาก _____



ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
 วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____



ตาราง ๑ ผลการสังเกตเมื่อกดแล้วปล่อยไม้บรรทัดส่วนที่หันขอบโต๊ะที่มีความยาวต่างกัน

ความยาวของไม้บรรทัด ส่วนที่หันขอบโต๊ะ (เซนติเมตร)	ผลการสังเกตเมื่อกดแล้วปล่อยไม้บรรทัด	
	ความถี่ของการสั่นของ ไม้บรรทัด	เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน
๑๐	_____	_____
๑๕	_____	_____
๒๐	_____	_____

สรุปผลการทดลอง

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

☆☆☆
☆☆☆
☆☆☆

ป. ๔.๑ / น.๑.๑-๐๑

คำถามหลังจากทำกิจกรรม

๑. เมื่อกดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย ทำให้ไม้บรรทัดส่วนใดเกิดการสั่น เพราะเหตุใด

๒. ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั่น สัมพันธ์กับมวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่นหรือไม่ อย่างไร

๓. มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั่น สัมพันธ์กับความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดอย่างไร เพราะเหตุใด

๔. เมื่อกดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย โดยไม้บรรทัดส่วนที่หันทขอได้มีความยาวต่างกัน เกิดผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

ชื่อ-สกุล _____ ชั้น _____ เลขที่ _____
วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

☆☆☆
☆☆☆
☆☆☆

ป. ๔.๑ / น.๑.๑-๐๑

๕. จากการทดลองขณะที่ได้ยินเสียงสูงที่สุด ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัด เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

๖. จากการทดลองขณะที่ได้ยินเสียงต่ำที่สุด ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัด เป็นอย่างไร เพราะเหตุใด

๗. จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



ใบงาน 01



สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

ตอนที่ 1

บันทึกผลการทำกิจกรรม



สมมติฐาน

ความถี่ของการสั้นของไม้บรรทัด
ที่แตกต่างกันมีผลต่อการเกิดเสียงสูง
เสียงต่ำ



ตัวแปรต้น

ความยาวของไม้บรรทัด



ตัวแปรตาม

เสียงที่ได้ยิน

ความถี่ในการสั่นของไม้บรรทัด



ตัวแปรควบคุม

ขนาดและความยาวของไม้บรรทัด
แรงที่ใช้กด การวางมือกดไม้บรรทัด
ที่ขอบโต๊ะ



นิยามเชิงปฏิบัติการ

ความถี่ของการสั้น หมายถึง จำนวนรอบของการสั้นของไม้บรรทัดจนกว่าไม้บรรทัดจะหยุด



เสียงสูง เสียงต่ำ สันเกตจาก

ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัด

ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดมาก เสียงจะสูง

ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดน้อย เสียงจะต่ำ



ตาราง 1

ผลการสังเกตเมื่อกดแล้วปล่อยไม้บรรทัด
ส่วนที่พับขอบโต๊ะที่มีความยาวต่างกัน



ความยาวของไม้บรรทัด
ส่วนที่พับขอบโต๊ะ
(เซนติเมตร)

ผลการสังเกตเมื่อกดและปล่อยไม้บรรทัด

ความถี่ของการสั่น
ของไม้บรรทัด

เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน

10

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....

15

.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....





ความยาวของไม้บรรทัด ส่วนที่พับขอบโต๊ะ (เซนติเมตร)	ผลการสังเกตเมื่อกดและปล่อยไม้บรรทัด	
ความถี่ของการสั่น ของไม้บรรทัด	เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน	
20		

สรุปผลการทดลอง



ความยาวของไม้บรรทัด
ส่วนที่พับขอบโต๊ะ
(เซนติเมตร)

ผลการสังเกตเมื่อกดและปล่อยไม้บรรทัด

ความถี่ของการสั่น
ของไม้บรรทัด

เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน

10

สั่นเร็ว

เสียงสูง
เสียงแหลม

15

สั่นช้าลง

เสียงต่ำลง
เสียงทุ้มลง



ความยาวของไม้บรรทัด
ส่วนที่พับขอบโต๊ะ
(เซนติเมตร)

ผลการสังเกตเมื่อกดและปล่อยไม้บรรทัด

ความถี่ของการสั่น
ของไม้บรรทัด

เสียงสูง เสียงต่ำที่ได้ยิน

20

สั่นช้าที่สุด

เสียงต่ำที่สุด
เสียงทุ้มที่สุด



สรุปผลการทดลอง

ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดสั้นมาก
เสียงจะสูง

ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดสั้นน้อย
เสียงจะต่ำ



คำถามหลังจากทำกิจกรรม



เมื่อกดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย
ทำให้ไม้บรรทัดส่วนใดเกิดการสั่น เพราะเหตุใด



ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั้น
สัมพันธ์กับมวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้นหรือไม่
อย่างไร



มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้น
สัมพันธ์กับความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัด
อย่างไร เพราะเหตุใด



เมื่อกดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อยโดยไม้บรรทัด
ส่วนที่พับขอบโต๊ะมีความยาวต่างกัน
เกิดผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร



จากการทดลองขณะที่ได้ยินเสียงสูงที่สุด
ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดเป็นอย่างไร
เพราะเหตุใด



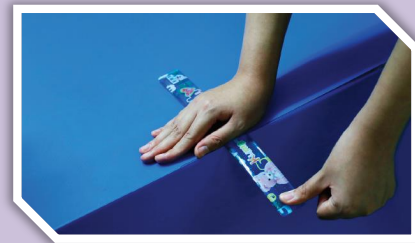
จากการทดลองขณะที่ได้ยินเสียงต่ำที่สุด
ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดเป็นอย่างไร
เพราะเหตุใด



จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร



เมื่อกดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย

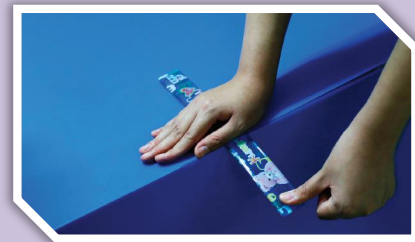


ทำให้ไม้บรรทัดส่วนใดเกิดการสั่น เพราะเหตุใด

ไม้บรรทัดส่วนที่เลยพื้นขอบโต๊ะจะสั่น
เพราะเราใช้มือกดอีกส่วนหนึ่งไว้กับโต๊ะ



ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั้น



สัมพันธ์กับมวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้นหรือไม่
อย่างไร

ความยาวของไม้บรรทัดส่วนที่สั้น
สัมพันธ์กับมวลของไม้บรรทัด



ถ้าไม้บรรทัดส่วนที่สั้นมีความยาวมาก
มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้นจะมาก

ถ้าไม้บรรทัดส่วนที่สั้นมีความยาวน้อย
มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้นจะน้อย



มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้น
สัมพันธ์กับความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัด
อย่างไร เพราะเหตุใด



มวลของไม้บรรทัดส่วนที่สั้นสัมพันธ์
กับความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัด



ไม้บรรทัดส่วนที่สั้นมีมวลมาก
ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดจะน้อย

ถ้าไม้บรรทัดส่วนที่สั้นมีมวลน้อย
ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดจะมาก



เมื่อกดปลายไม้บรรทัดแล้วปล่อย
โดยไม้บรรทัดส่วนที่พับขอบโต๊ะมีความยาวต่างกัน
เกิดผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร



เกิดผลการสั่นของไม้บรรทัด
และระดับเสียงที่ได้ยินต่างกัน



โดยไม้บรรทัดที่พับขอบโต๊ะน้อยให้ความถี่สูง
และได้ยินเสียงสูง

ส่วนไม้บรรทัดที่พับขอบโต๊ะมากให้ความถี่ต่ำ
และได้ยินเสียงต่ำ



จากการทดลองขณะที่ได้ยินเสียงสูงที่สุด
ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดเป็นอย่างไร
เพราะเหตุใด



เสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงสูงที่สุด
เมื่อความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดมากที่สุด

เพราะไม้บรรทัดส่วนที่สั้น มีมวลน้อย
ทำให้มีความถี่ของการสั่นมาก
เสียงที่ได้ยินจึงเป็นเสียงสูง



จากการทดลองขณะที่ได้ยินเสียงต่ำที่สุด
ความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดเป็นอย่างไร
เพราะเหตุใด



เสียงที่ได้ยินจะเป็นเสียงต่ำที่สุด
เมื่อความถี่ของการสั่นของไม้บรรทัดน้อยที่สุด

จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง
ที่สั่นด้วยความถี่ที่แตกต่างกัน

โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลน้อย
จะสั่นด้วยความถี่มาก จะให้เสียงสูง



จากกิจกรรมนี้ สรุปได้ว่าอย่างไร

แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงมีมวลมาก

จะสั่นด้วยความถี่น้อย จะให้เสียงต่ำ

และความถี่ของการสั่นของแหล่งกำเนิดเสียง
ขึ้นกับมวลของแหล่งกำเนิดเสียง





สรุปกิจกรรม

เสียงสูง เสียงต่ำเกิดจากการสั่น
ของแหล่งกำเนิดเสียงที่สั่นด้วยความถี่
ที่แตกต่างกัน โดยเมื่อแหล่งกำเนิดเสียง
สั่นด้วยความถี่มาก จะให้เสียงสูง
แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงสั่นด้วย
ความถี่น้อย จะให้เสียงต่ำ



บทเรียนครั้งต่อไป

เสียงสูง เสียงต่ำ(2)



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ขวดแก้วขนาดเท่ากัน
2. กรวยพลาสติก
3. ไม้เคาะ
4. น้ำ

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th



สิ่งที่ต้องเตรียม

5. ใบงาน 01

สิ่งที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

6. ใบงาน 02

แบบฝึกหัด เรื่องการเกิดเสียงสูง เสียงต่ำ

สามารถดาวน์โหลดได้ที่ www.dltv.ac.th