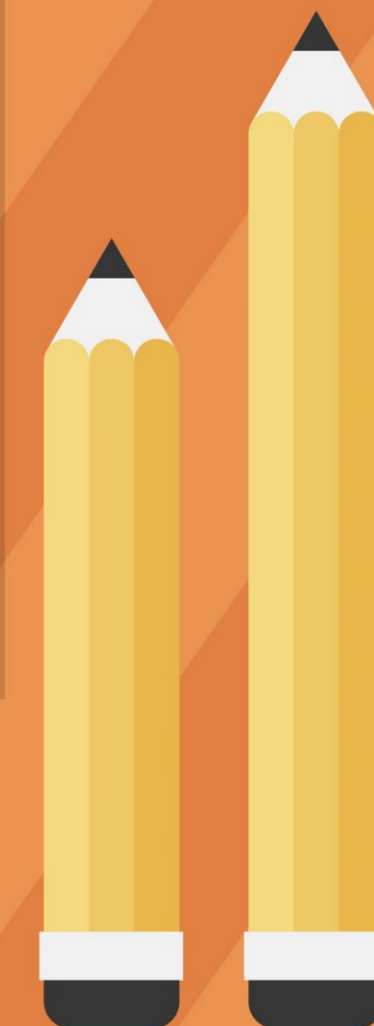
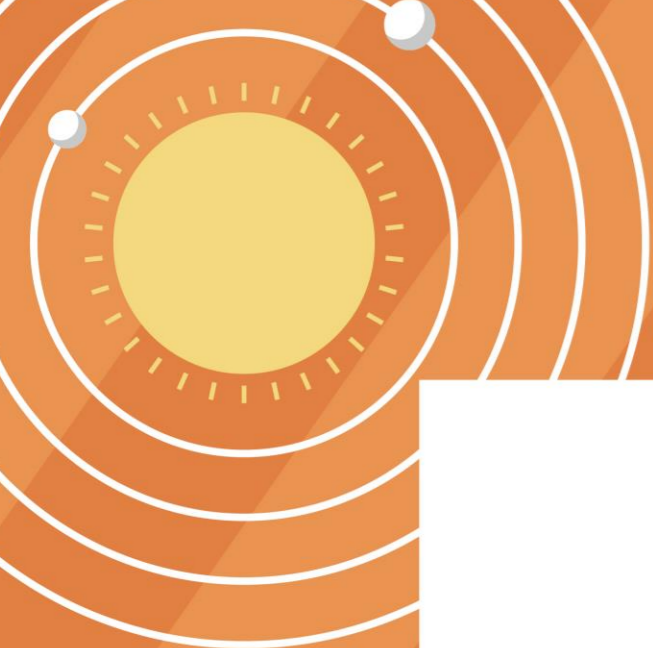


# แสงและการมองเห็น



## **แสงและการมองเห็น**

### **แสง**

**แสงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ในช่วงความถี่ที่ดวงตาสามารถรับรู้ได้**

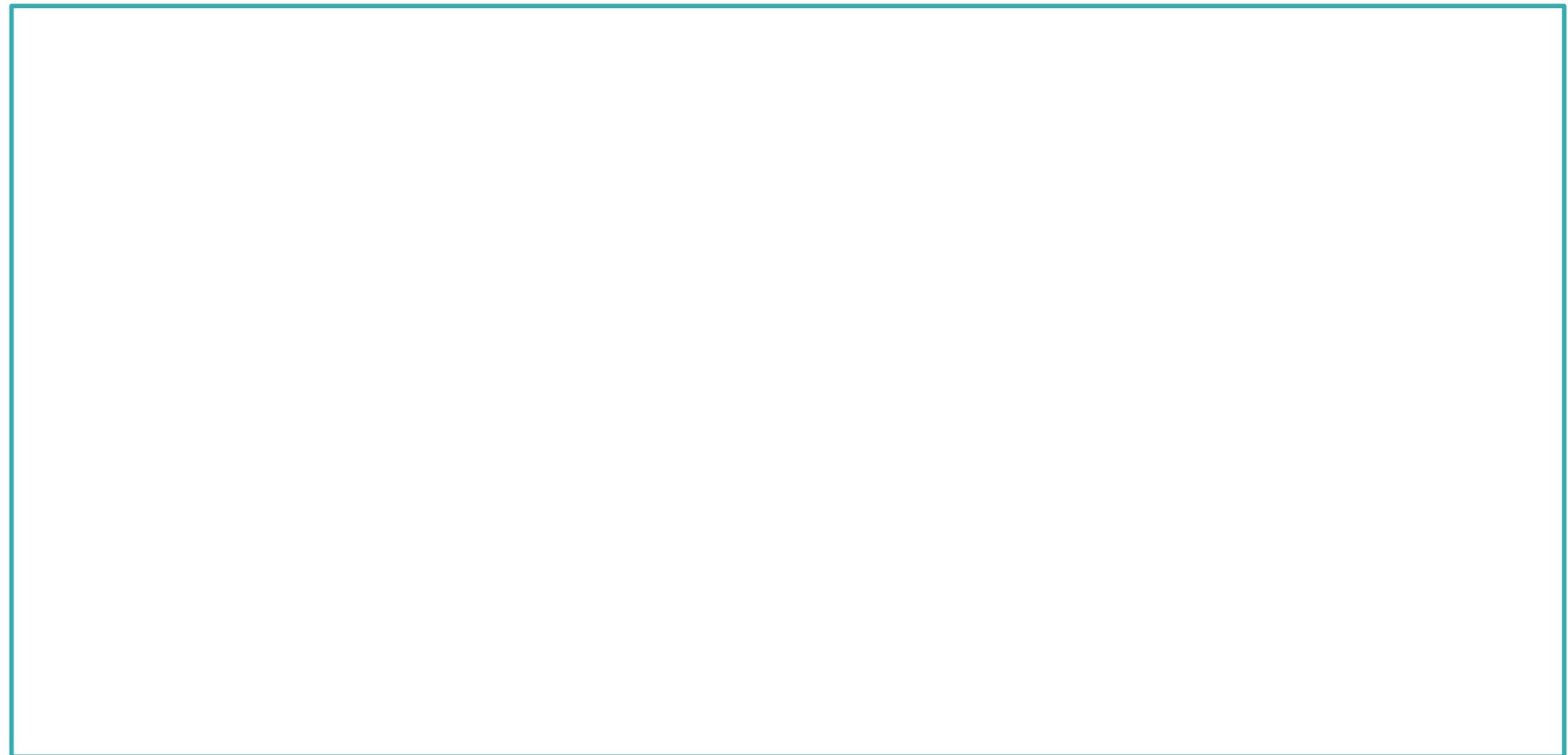
**คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ใต้แก่ คลื่นวิทยุ ไมโครเวฟ อินฟราเรด แสง อัลตราไวโอเลต  
รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา**

**คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ามีอัตราเร็วในสุญญากาศเท่ากันทั้งหมด มีค่าเท่ากับ.....**

## แสงและการมองเห็น

### ตัวกลางของแสง

- ตัวกลางโปร่งใส
- ตัวกลางโปร่งแสง
- ตัวกลางทึบแสง



## แสงและการมองเห็น

### การสะท้อนของแสง

เมื่อแสงตกกระทบตัวกลางที่บดแสงจะเกิดการสะท้อน

- รังสีตกกระทบ
- มุมตกกระทบ
- จุดตกกระทบ
- รอยต่อของตัวกลาง
- เส้นแนวฉาก
- รังสีสะท้อน
- มุมสะท้อน

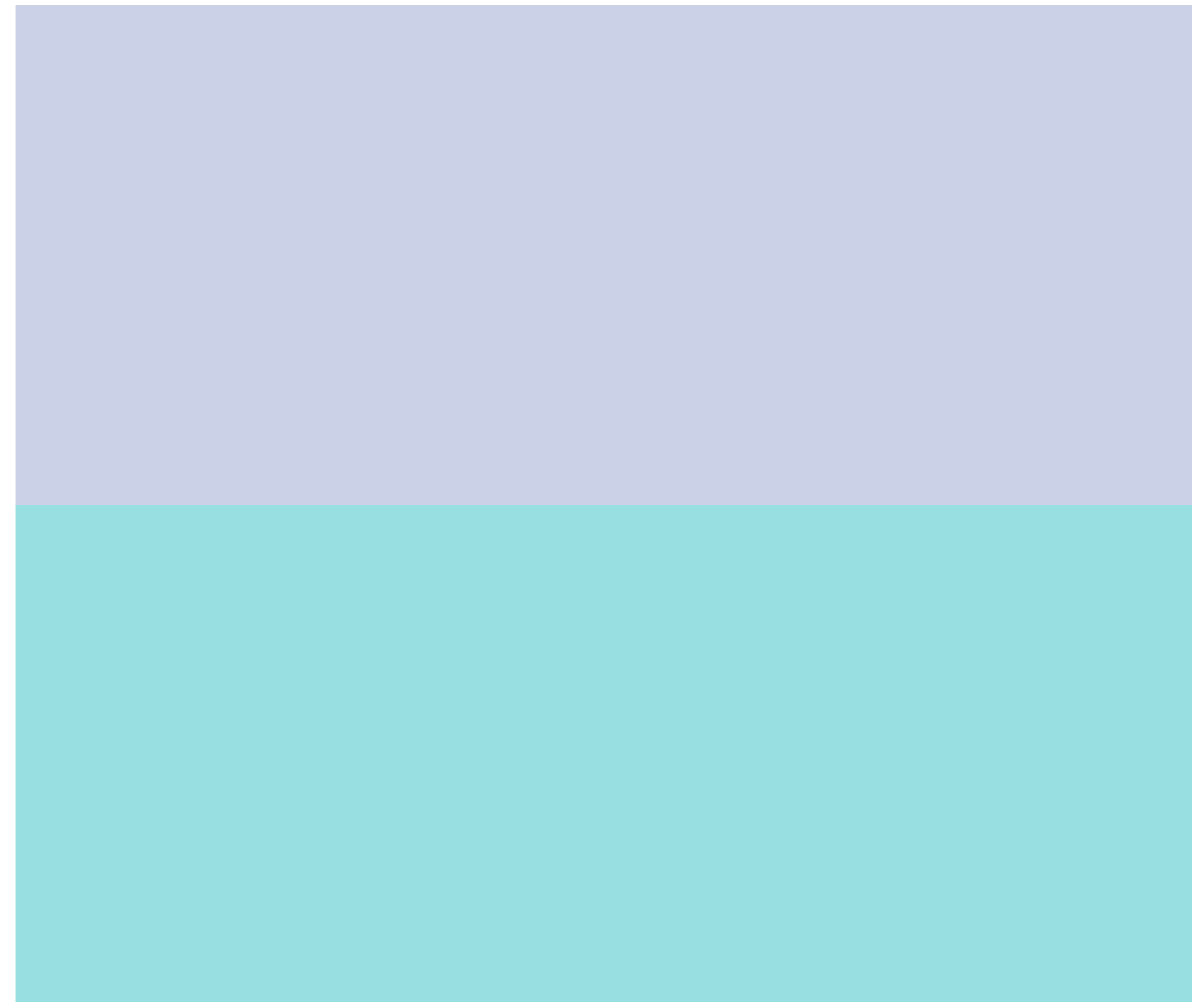


## แสงและการมองเห็น

### การหักเหของแสง

แสงเดินทางเปลี่ยนตัวกลางทำให้เกิดการหักเห

- รังสีตกกระทบ
- จุดตกกระทบ
- รอยต่อของตัวกลาง
- เส้นแนวฉาก
- แนวรังสีแสง (เดิม)
- รังสีหักเห



# แสงและการมองเห็น

## กระจกและเลนส์

กระจกเงาราบ

กระจกเงานูน

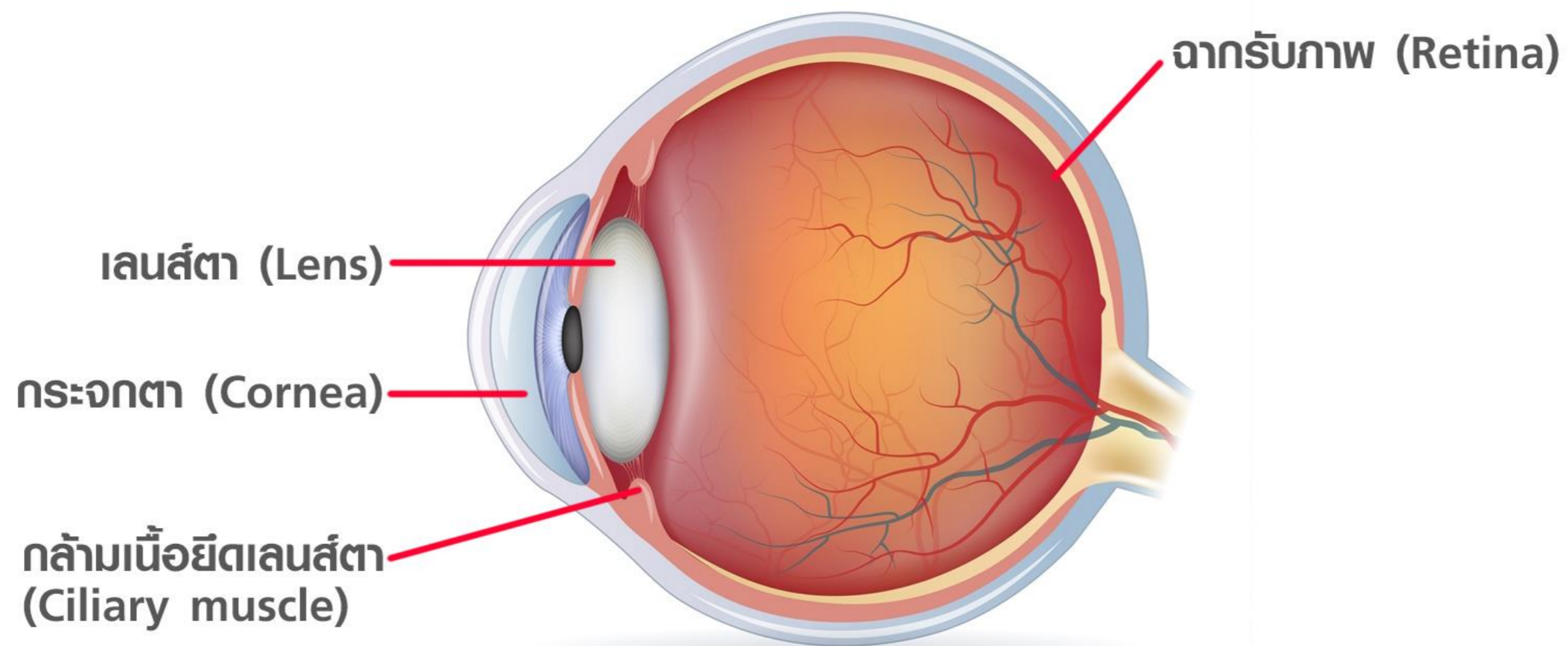
กระจกเงาเว้า

เลนส์นูน

เลนส์เว้า

## แสงและการมองเห็น

### ส่วนประกอบของดวงตามนุษย์



# แสงและการมองเห็น

## การมองเห็นสีของวัตถุ

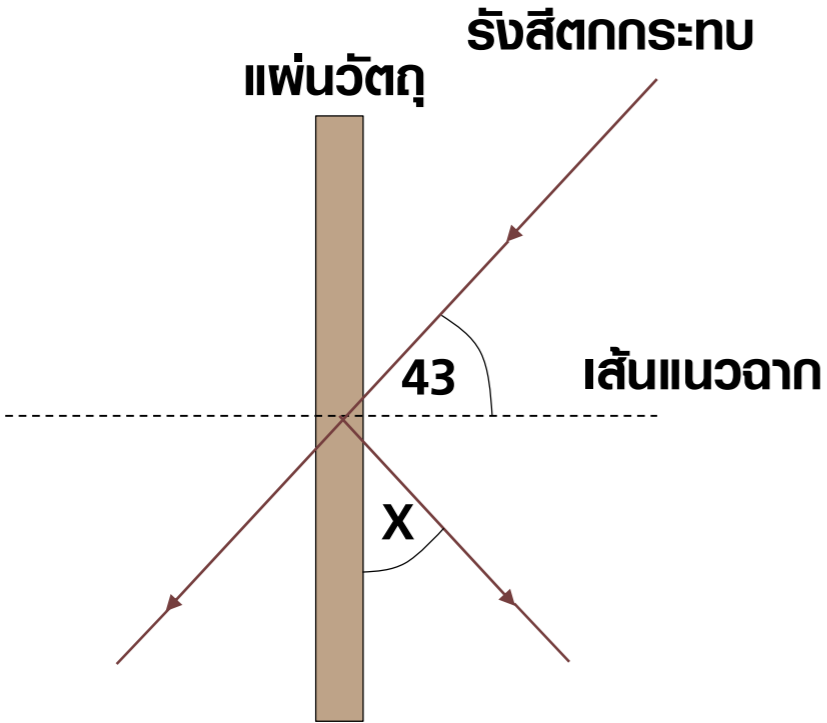




# แสงและการมองเห็น

## ตัวอย่าง 1

ทดสอบการมองเห็นทะลุผ่านแผ่นวัตถุชนิดหนึ่ง โดยวางแผ่นวัตถุกันระหว่างตาและเทียนไข ผลคือมองเห็นเทียนไขได้ แต่ไม่ชัดเจน เมื่อนำแผ่นวัตถุนี้ไปทดสอบการสะท้อนของแสง โดยฉายรังสีของแสงไปตกกระทบบที่แผ่นวัตถุ พบว่า รังสีของแสงบางส่วนสะท้อนออกจากแผ่นวัตถุ และบางส่วนทะลุผ่านแผ่นวัตถุ ดังแผนภาพ



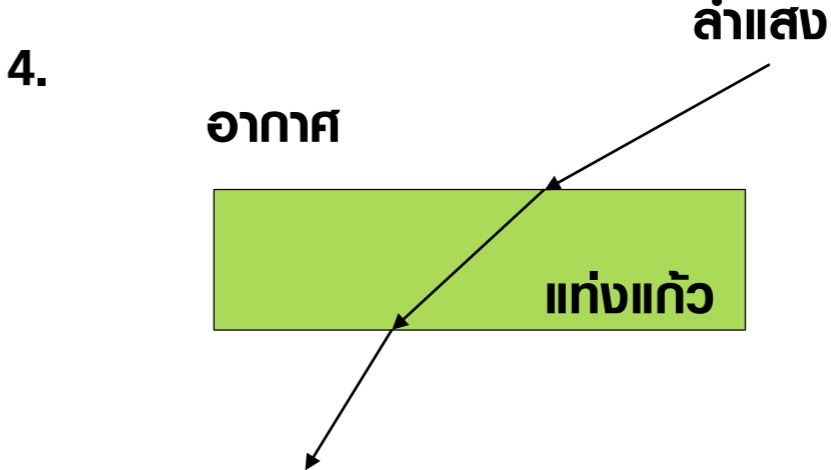
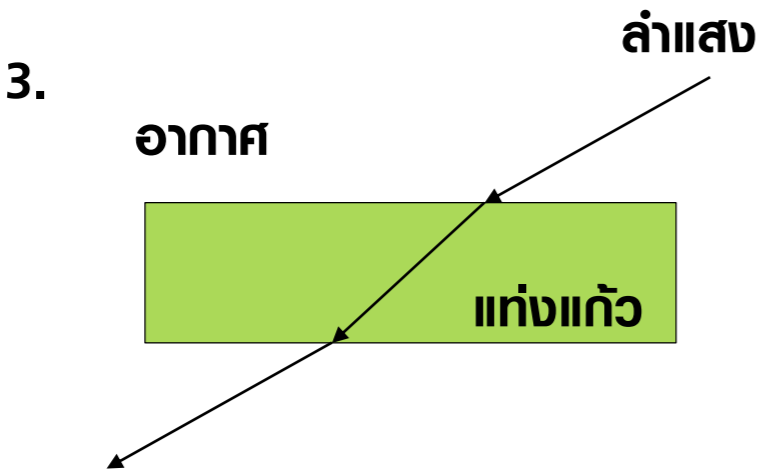
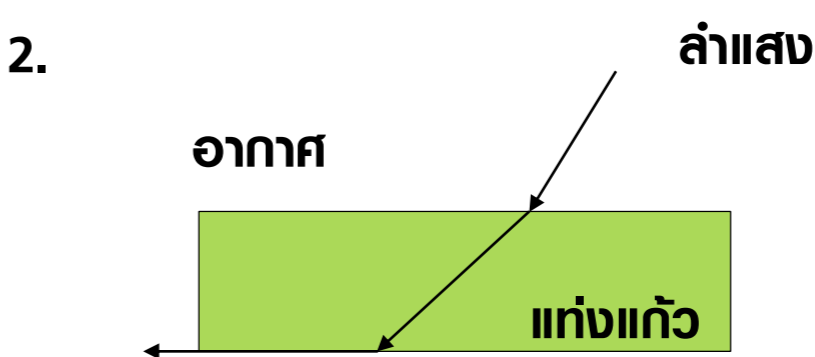
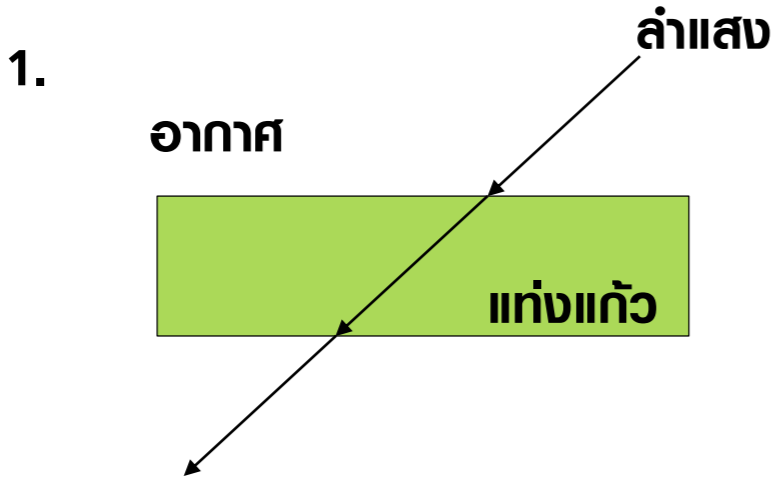
แผ่นวัตถุนี้จัดเป็นตัวกลางชนิดใด และ มุม X มีขนาดเท่าใด

	ตัวกลาง	ขนาดของมุม X
1.	โปร่งแสง	47 องศา
2.	โปร่งแสง	43 องศา
3.	โปร่งใส	47 องศา
4.	โปร่งใส	43 องศา

# แสงและการมองเห็น

## ตัวอย่าง 2

ข้อใดแสดงการเดินทางของลำแสงผ่านแท่งแก้วได้อย่างถูกต้อง



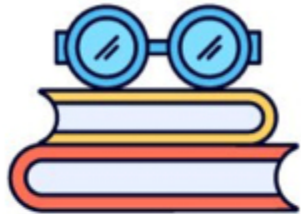
## **แสงและการมองเห็น**

### **ตัวอย่าง 3**

**แสงขาวประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ เมื่อผ่านปริซึมจะเกิดการกระจายของแสงเป็นแสงสีต่าง ๆ เช่นเดียวกับการเกิดรุ้ง ปัจจัยในข้อใดที่ทำให้เกิดรุ้ง**

- 1. น้ำและความร้อน**
- 2. หมอกและอากาศแห้ง**
- 3. แสงแดดและความร้อน**
- 4. แสงแดดและละอองน้ำ**





# แสง

- เป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่ต้องการตัวกลางในการเคลื่อนที่ จึง**สามารถเดินทางผ่านสุญญากาศได้**
- อัตราเร็วของแสงในสุญญากาศมีค่า **300,000,000 เมตรต่อวินาที**
- เมื่อเดินทางเข้าสู่ตัวกลางชนิดอื่นจะมีอัตราเร็วลดลง
- เราใช้รังสีของแสงแสดงทิศการเคลื่อนที่ของแสง ซึ่งมีลักษณะเป็นเส้นตรง **เพราะแสงเดินทางเป็นเส้นตรง**
- การทดลองเพื่อทดสอบว่าแสงเดินทางเป็นเส้นตรง โดยให้แสงจากเทียนไขเดินทางผ่านรูบนกระดาษทั้ง 3 รู เราจะมองเห็นแสงจากเทียนไขได้ก็ต่อเมื่อทั้ง 3 รูวางตัวในแนวเส้นตรงเดียวกัน

## ตัวกลางของแสง

- **ตัวกลางโปร่งใส** เป็นตัวกลางที่แสงสามารถเดินทางผ่านได้ 100% อย่างเป็นระเบียบ ทำให้สามารถเห็นวัตถุต้นหลังตัวกลางได้อย่างชัดเจน เช่น แก้วใส พลาสติกใส กระจกใส น้ำใส อากาศ
- **ตัวกลางโปร่งแสง** เป็นตัวกลางที่แสงเดินทางผ่านได้เพียงบางส่วนอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำให้เห็นวัตถุหลังตัวกลางไม่ชัดเจนเห็นเพียงลาง ๆ และไม่คมชัด เช่น กระจาขีบ กระจกฝ้า พลาสติกขุ่น หมอกและควัน
- **ตัวกลางทึบแสง** แสงไม่สามารถเดินทางตัวกลางประเภทนี้ได้เลย ทำให้ไม่สามารถมองเห็นวัตถุหลังตัวกลางได้ และเกิดเงาที่ต้นหลังเนื่องจากตัวกลางบดบังแสง เช่น ไม้ ปูน คอนกรีต กระจกเงา

## การเกิดเงา

**บริเวณที่มีแสงตกกระทบพื้นผิวจะ**  
**สว่าง**

**ส่วนบริเวณที่มีแสงตกกระทบน้อยกว่า**  
**บริเวณรอบข้างเรียกว่า**  
**เงามัว**

**และบริเวณที่ไม่มีแสงมาตกกระทบเรียกว่า**  
**เงามืด**