

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การหักเหของแสงผ่านเลนส์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง การหักเหของแสงผ่านเลนส์
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

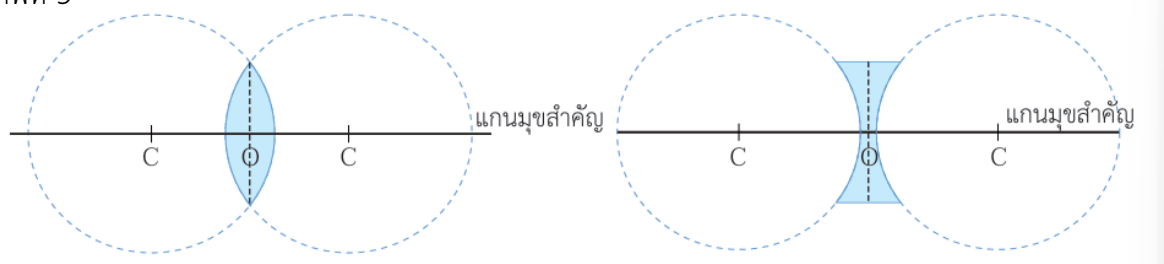
เรานำความรู้เรื่องการหักเหของแสงมาใช้ประโยชน์ในการสร้างเลนส์ (lens) โดยเลนส์เป็นตัวกลางโปร่งใสประเภทหนึ่งที่ใช้ในการเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงได้ตามความต้องการ เลนส์ส่วนใหญ่ทำมาจากวัสดุประเภทแก้วหรือพลาสติก โดยเลนส์แบ่งตามรูปร่างได้ 2 ประเภท คือ เลนส์นูน (convex lens) และเลนส์เว้า (concave lens) ซึ่งแต่ละประเภทมีรูปร่างดังภาพที่ 1



เลนส์นูนมีลักษณะหนาบริเวณส่วนกลางของเลนส์และบางบริเวณขอบ ส่วนเลนส์เว้ามีลักษณะบางบริเวณส่วนกลางของเลนส์และหนาบริเวณขอบ ดังภาพที่ 2



ในการศึกษานี้จะใช้เลนส์เป็นเลนส์บางซึ่งมีกึ่งกลางเลนส์ (O) อยู่ที่จุดกึ่งกลางระหว่างผิวโค้งทั้งสอง และมีจุด C เป็นศูนย์กลางความโค้งของผิวทั้งสองของเลนส์ เรียกเส้นตรงที่ผ่านจุด C และ O ว่าแกนमुखสำคัญ ดังภาพที่ 3



เมื่อแสงตกกระทบบนเลนส์นูนโดยแนวรังสีที่ตกกระทบบนกึ่งกลางเลนส์ แนวการเคลื่อนที่ของแสงจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าแสงขนานกับแกนमुखสำคัญตกกระทบบนเลนส์นูนที่ตำแหน่งอื่นๆ รังสีของแสงจะหักเหไปตัดกันที่จุดจุดหนึ่งบนแกนमुखสำคัญ อีกด้านหนึ่งของเลนส์ จุดที่รังสีหักเหตัดกันนี้ เรียกว่า **จุดโฟกัสของเลนส์นูน (F)** ระยะทางจากกึ่งกลางของเลนส์ถึงจุดโฟกัส เรียกว่า **ความยาวโฟกัส (f)**

สำหรับเลนส์เว้า เมื่อแสงตกกระทบบนเลนส์เว้าโดยแนวรังสีที่ตกกระทบบนจุดกึ่งกลางเลนส์ แนวการเคลื่อนที่ของแสงจะไม่เปลี่ยนแปลง แต่ถ้าแสงขนานกับแกนमुखสำคัญตกกระทบบนเลนส์เว้าที่ตำแหน่งอื่น ๆ รังสีของแสงจะกระจายออกไปอีกด้านหนึ่งของเลนส์ ทำให้รังสีหักเหไม่ตัดกัน แต่ถ้าต่อแนวของรังสีหักเหของแสงจะพบว่า แนวรังสีที่ต่อออกมาจะไปตัดกันที่จุดจุดหนึ่งบนแกนमुखสำคัญทางด้านหน้าของเลนส์ เรียกว่า **จุดโฟกัสเสมือนของเลนส์เว้า (F)** ระยะทางจากจุดกึ่งกลางของเลนส์ถึงจุดโฟกัส เรียกว่า **ความยาวโฟกัส (f)** ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การหักเหของแสงผ่านเลนส์