

รายวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

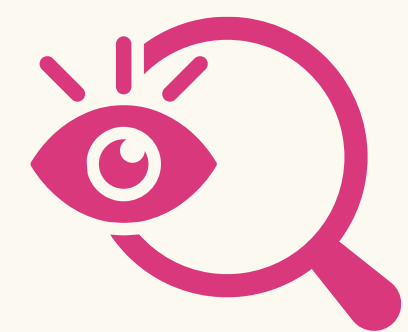
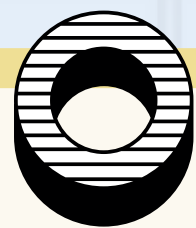
รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หน่วยที่ 2 คลื่นและแสง

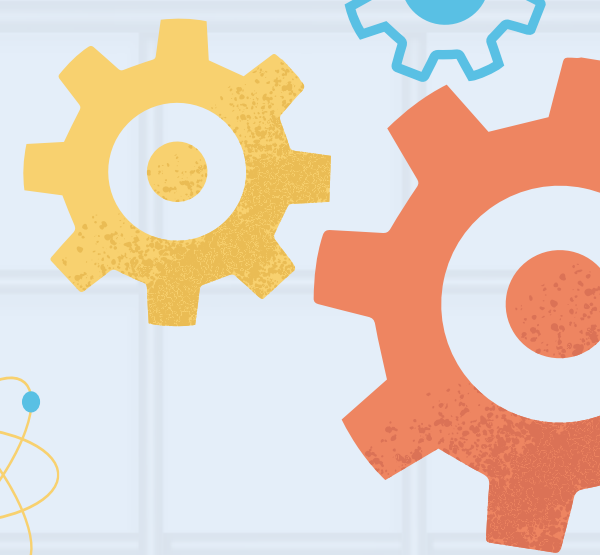
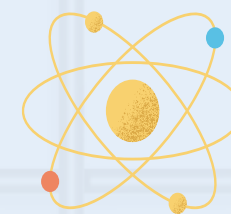
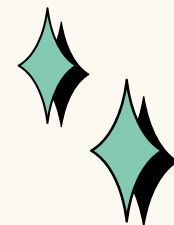
เรื่อง ดวงตาและการมองเห็น

ครูผู้สอน ครูวัชรียา เดชาสิทธิ์





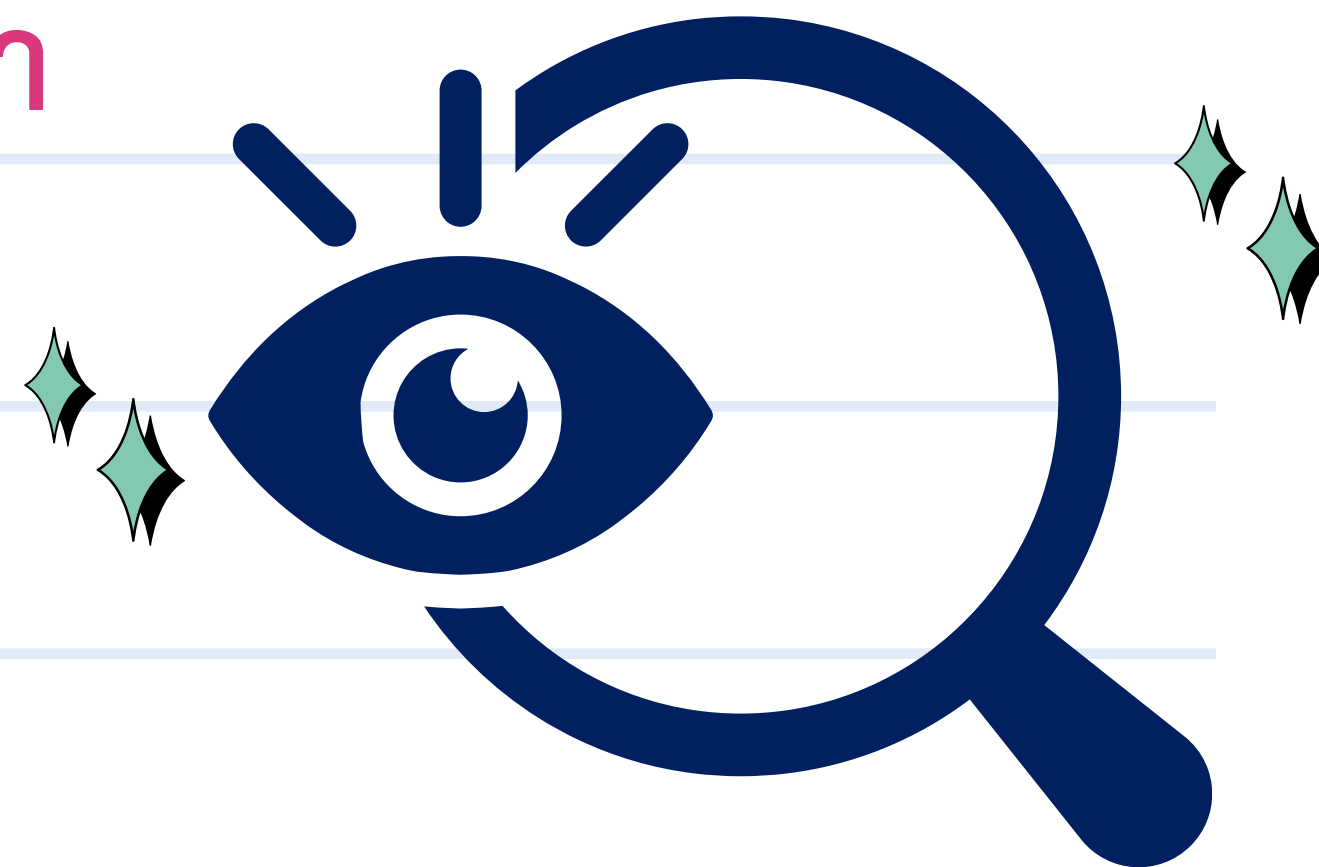
ดวงตา และการมองเห็น





จุดประสงค์การเรียนรู้

- อธิบายการทำงานของเลนส์ตา
- และการมองเห็นของตา





คำถามชวนหาคิด

ตาของเรา

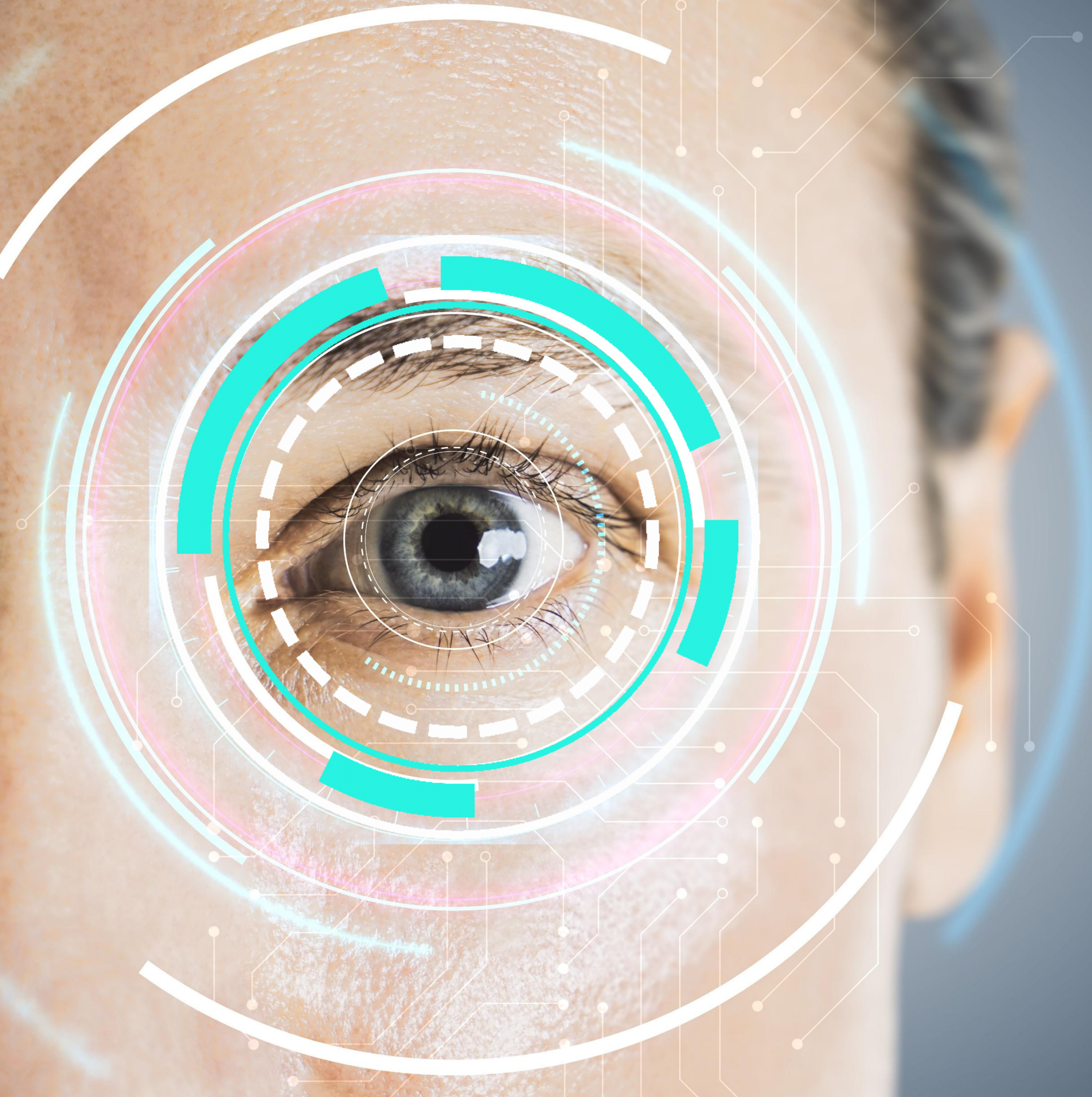
มีส่วนประกอบอะไรบ้าง



คำถามชวนคิด

เล่นส์ตา

เป็นเล่นส์ชนิดใด



คำถามชวนคิด

คนที่มีสายตาสั้น
มีลักษณะเป็นอย่างไร



คำถามชวนคิด

เราสามารถแก้ปัญหาคนที่
สายตาสั้นและสายตายาว
ได้อย่างไร

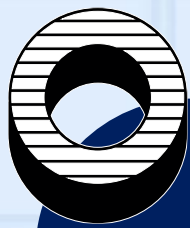


คำถามชวนหาคิด

แว่นของคนสายตาสั้น

และสายตายาว

เหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร



ใบความรู้ที่ 1

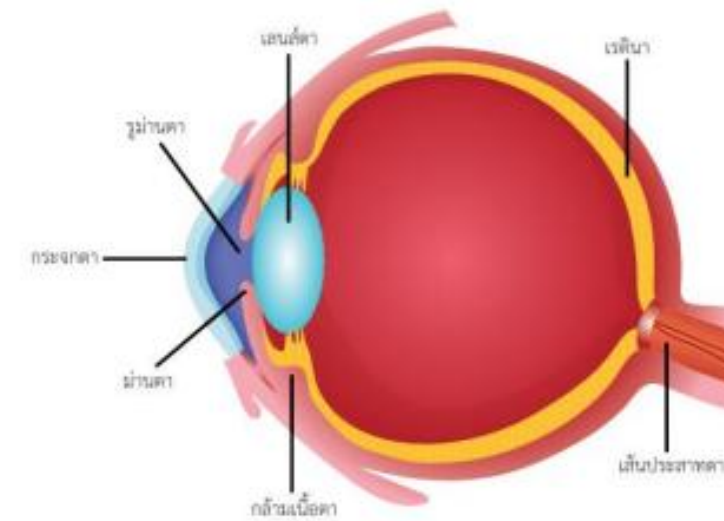
ดวงตา และการมองเห็น

ดาวน้โหลดใบความรู้ได้จาก

www.dltv.ac.th

ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง ดวงตาและการมองเห็น
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง ดวงตาและการมองเห็น
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ดวงตาเป็นอวัยวะที่ซับซ้อน มีส่วนประกอบสำคัญที่ทำงานสัมพันธ์กัน เช่น เลนส์ตา กระຈกตา กล้ามเนื้อตา จอประสาทตา ม่านตา รูม่านตา โดยเลนส์ตาซึ่งเป็นเลนส์นูนที่สามารถปรับความยาวโฟกัสได้ ทำหน้าที่รวมแสงให้เกิดภาพจริงหัวกลับบนฉากรูม่านตา ทำหน้าที่ยึดเลนส์ตาและเปลี่ยนความยาวโฟกัสของเลนส์ตา โดยกล้ามเนื้อตาเป็นตัวปรับรูปร่างของเลนส์ตาให้ยาวขึ้นหรือบางลงได้ จอประสาทตาหรือเรตินาซึ่งมีเซลล์รับแสงที่ไวต่อแสงมาก ทำหน้าที่เป็นฉากรับภาพและส่งสัญญาณภาพไปยังสมองผ่านเซลล์ประสาทตา ม่านตาทำหน้าที่ควบคุมปริมาณแสงให้เข้าตาอย่างพอดี หากแสงเข้ามากเกินไปอาจจะทำให้ประสาทตาชั่วคราวได้ และรูม่านตาเป็นช่องวงกลมที่ปรับขนาดได้เพื่อให้แสงผ่านเข้าไปในตา และภายในดวงตาจะมีของเหลวไหลที่ควบคุมความดันภายในตาและช่วยหักเหแสงด้วย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของตา

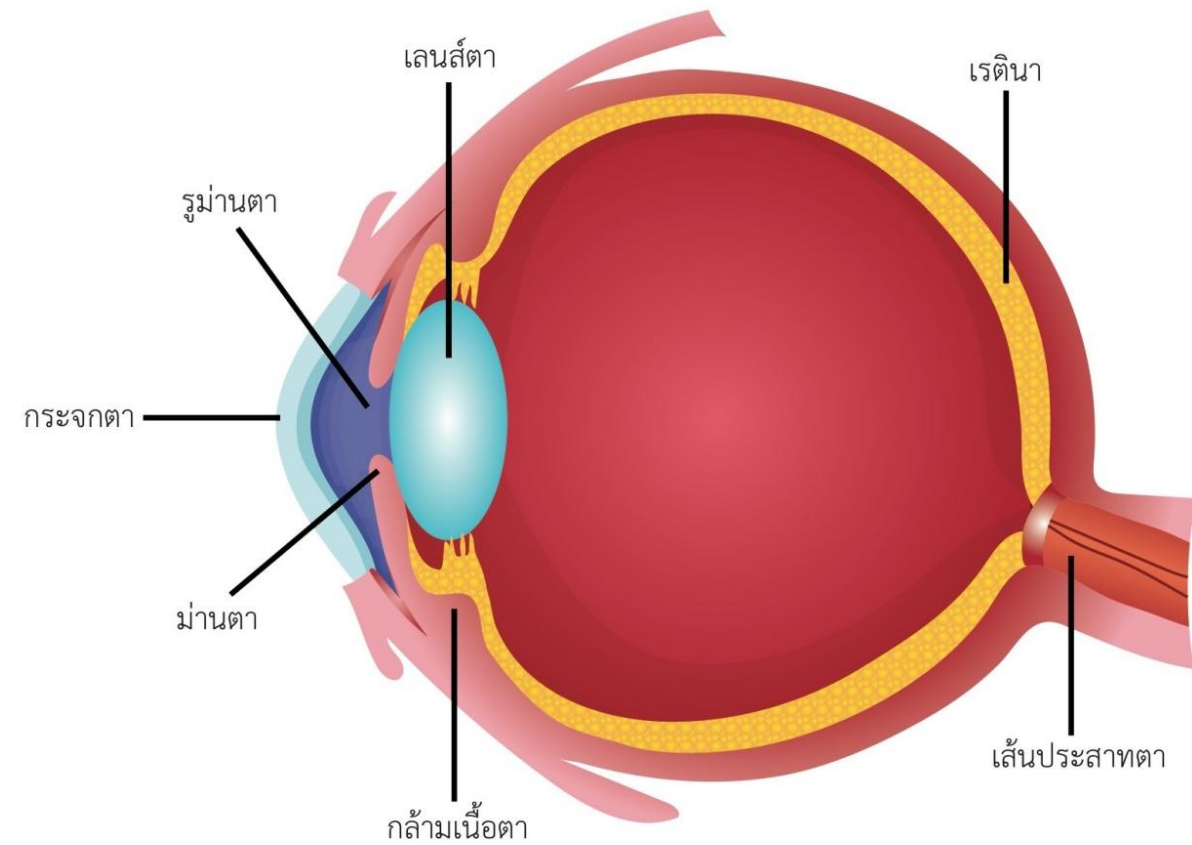
เราสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ เนื่องจากแสงจากรังสีคลื่นที่เข้าสู่ดวงตาแล้วหักเหผ่านกระจกตาหรือตาชัตที่มีลักษณะโค้ง โน โน มีสี จากนั้นจะมีการหักเหเพิ่มเติมอีกครั้งที่เลนส์ตาโดยผ่านเนื้อตาจะปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตาเพื่อให้แสงรวมกันที่เรตินาที่ผนังด้านหลังในซึ่งมีเซลล์ประสาททำหน้าที่ รับแสงสีต่าง ๆ จากนั้นเรตินาจะส่งสัญญาณผ่านเซลล์ประสาทตาให้สมองตีความเป็นภาพที่มองเห็น



ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

เราสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ เนื่องจากแสงจากวัตถุ เคลื่อนที่เข้าสู่ดวงตาแล้วหักเห ผ่านกระจกตาหรือตาดำที่มีลักษณะ โค้ง โกลบ ไม่มีสี



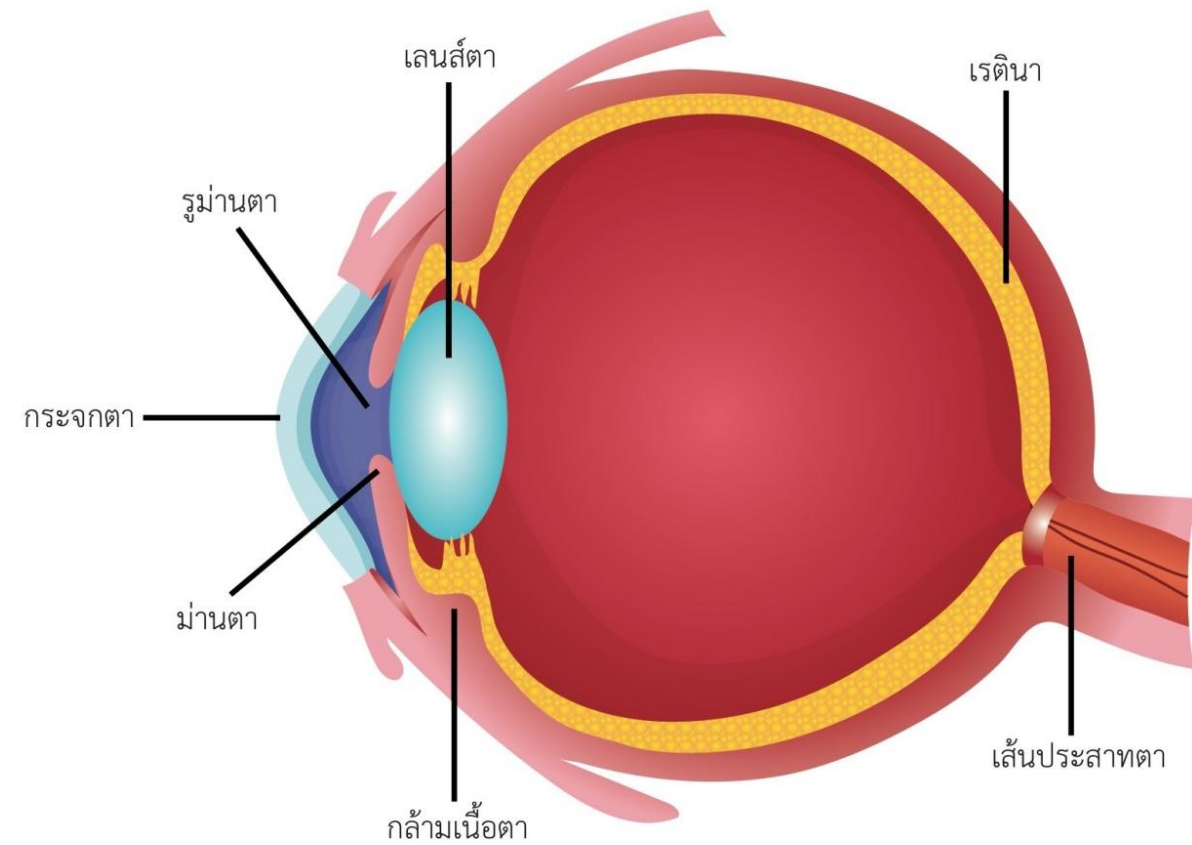
ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของตา



ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

จากนั้นจะมีการหักเหเพิ่มเติมอีกครั้ง ที่เลนส์ตาโดยกล้ามเนื้อตาจะปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตาเพื่อให้แสงรวมกันที่เรตินาที่ผนังด้านในซึ่งมีเซลล์ประสาททำหน้าที่รับแสงสีต่าง ๆ



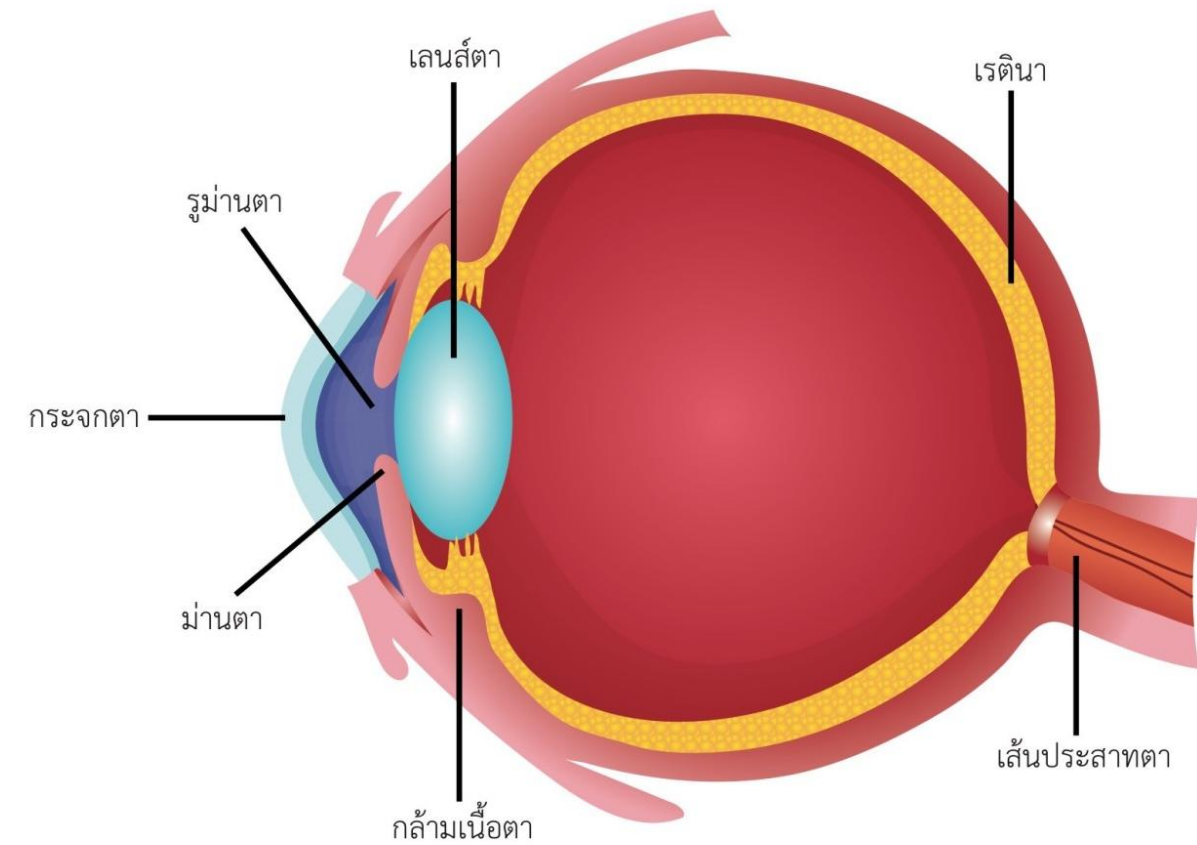
ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของตา



ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

จากนั้นเรตินาจะส่งสัญญาณ
ผ่านเซลล์ประสาทตาให้สมองตีความ
เป็นภาพที่มองเห็น



ภาพที่ 1 ส่วนประกอบของตา

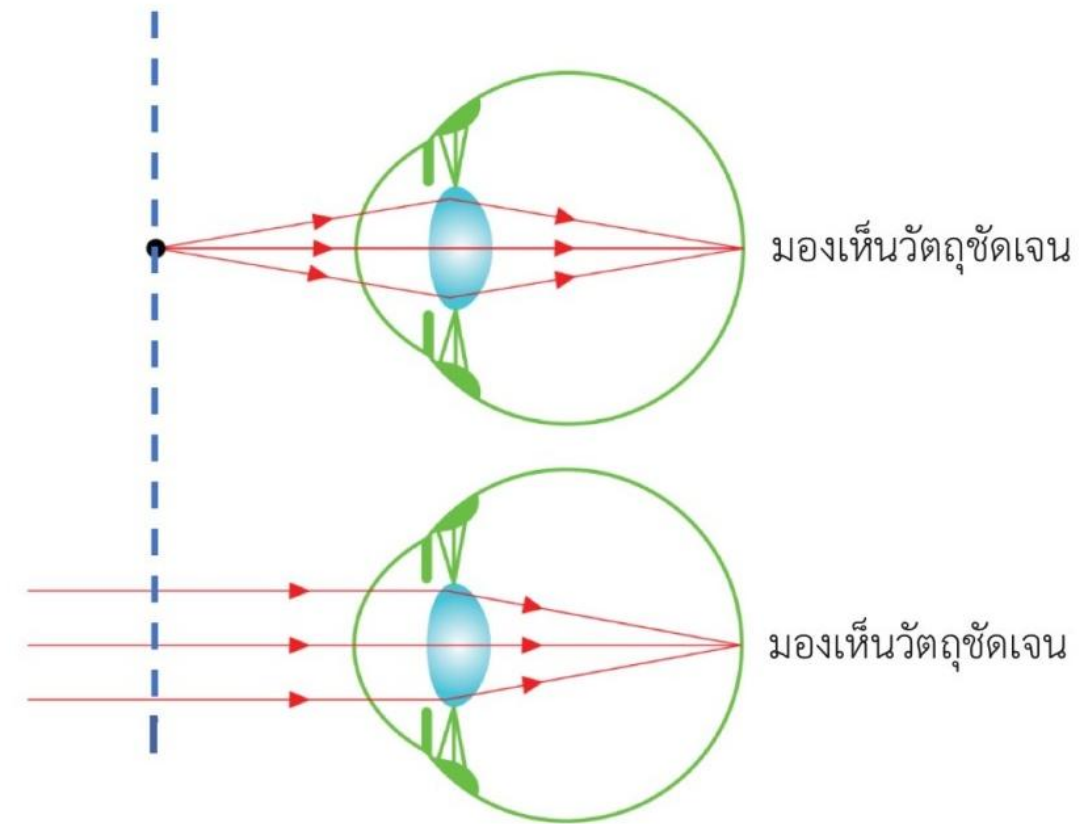


ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

ดวงตาที่สามารถมองเห็นภาพต่าง ๆ ได้ตามปกติ แสงหักเหจะรวมกันที่เรตินาพอดี โดยคนที่สายตาปกติจะมองเห็นวัตถุชัดเจนตั้งแต่ระยะ 25 เซนติเมตรจากตาจนถึงระยะอนันต์ดังภาพ

25 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 ระยะมองเห็นของคนที่มีสายตาปกติ

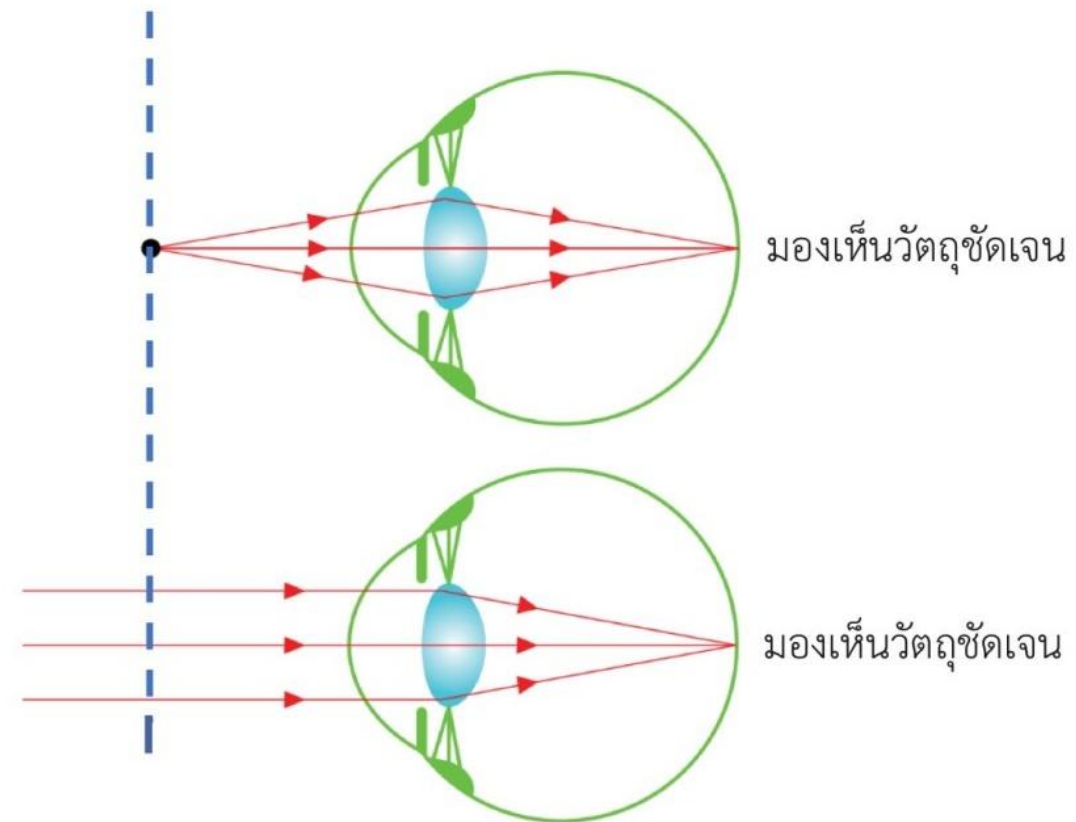


ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

ถ้าตำแหน่งที่แสงรวมกัน
ไม่ได้อยู่ที่เรตินาก็จะเกิดความ
บกพร่องทางสายตา เช่น สภาวะ
สายตาสั้นและสภาวะสายตายาว

25 เซนติเมตร



ภาพที่ 1 ระยะมองเห็นของคนที่มีสายตาปกติ

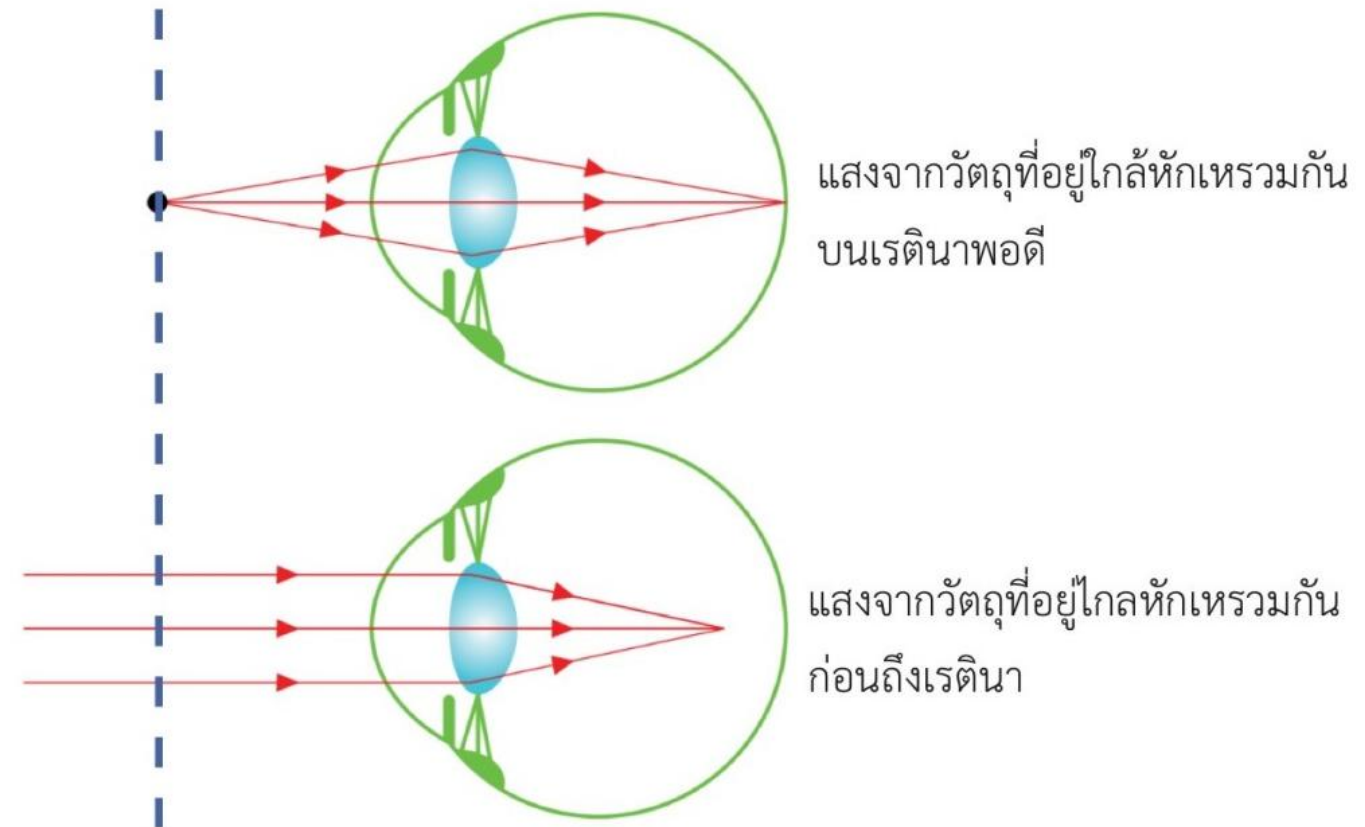


ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

คนที่สายตาสั้น จะมองเห็นวัตถุ
ใกล้ ๆ ได้ชัดเจนแต่มองวัตถุที่ระยะ
ไกล ๆ หรือระยะอนันต์ไม่ชัดเจน
เหมือนคนสายตาปกติ เนื่องจากแสง
ที่หักเหผ่านเลนส์ตา ไปรวมกันที่
ตำแหน่งก่อนถึงเรตินา ดังภาพ

25 เซนติเมตร



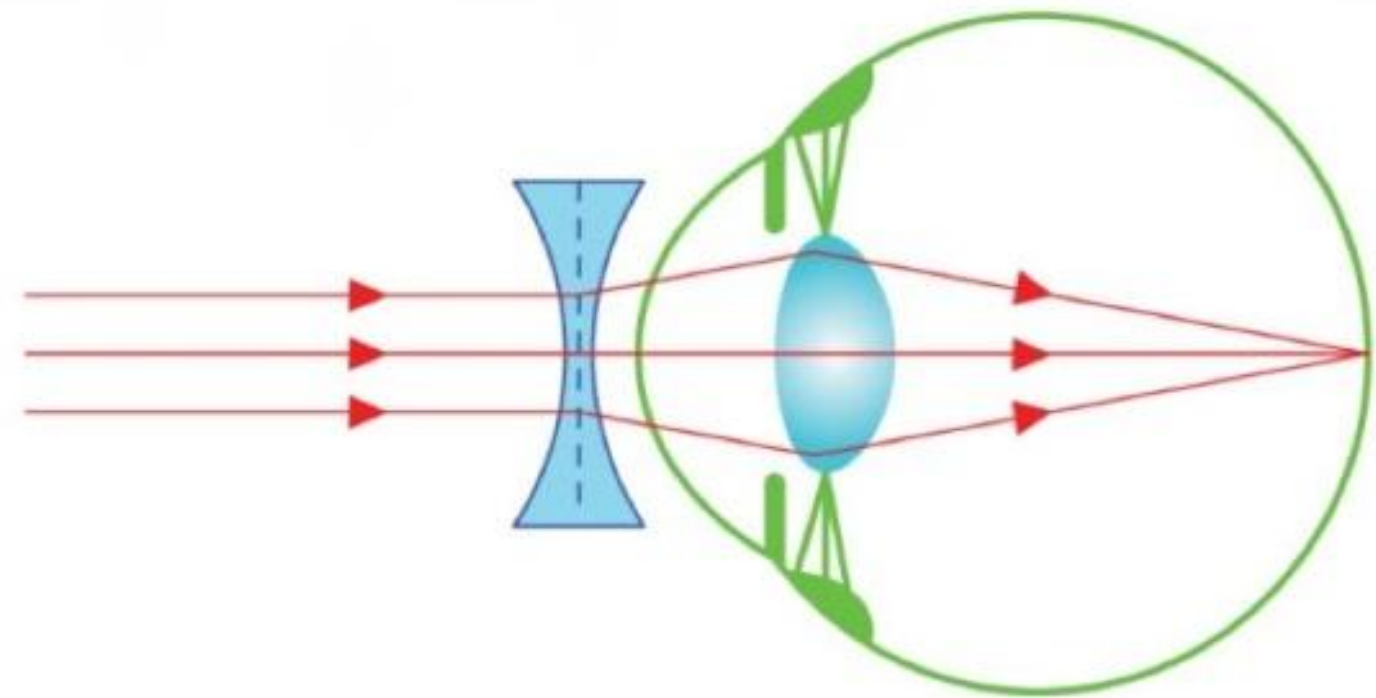
ภาพที่ 2 ระยะมองเห็นของคนที่มีสายตาสั้น



ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

วิธีการแก้ไขสภาวะสายตาสั้น
คือ การแก้ไขให้มองเห็นวัตถุที่ระยะ
อนันต์ได้ชัดเจน โดยใช้เลนส์เว้า
ช่วยถ่างแสงออกก่อนเข้าเลนส์ตา
เพื่อให้แสงที่หักเหออกจากเลนส์ตา
ไปตกกระทบเรตินาได้พอดี ดังภาพ



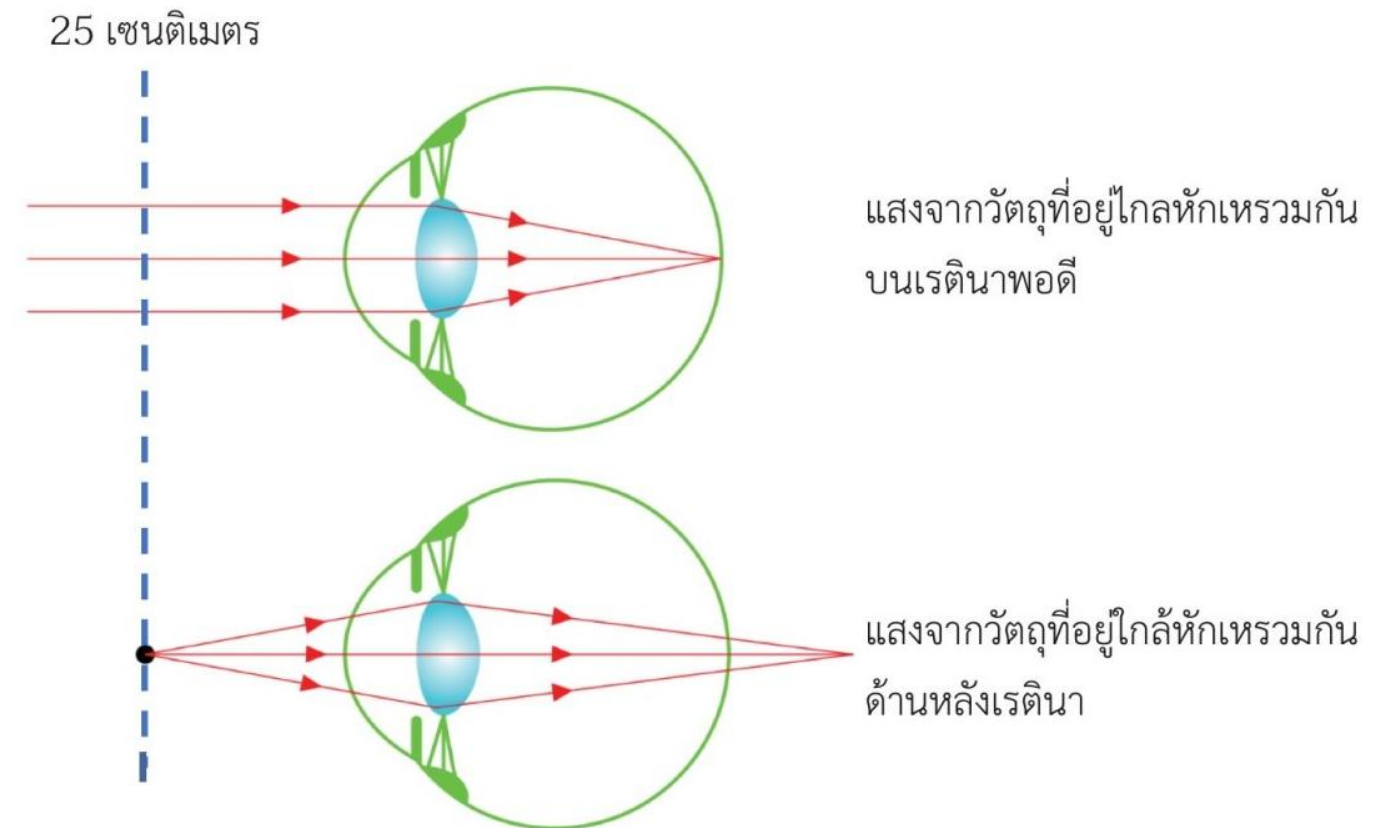
ภาพที่ 3 การแก้ไขสภาวะสายตาสั้นด้วยเลนส์เว้า



ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

คนที่สายตาสั้น จะมองเห็น
วัตถุไกล ๆ ได้ชัดเจนแต่มองวัตถุ
ที่ระยะ 25 เซนติเมตรไม่ชัดเจน
เหมือนคนสายตาปกติ เนื่องจากแสง
ที่หักเหผ่านเลนส์ตาไปรวมกัน
ที่ตำแหน่งหลังเรตินา ดังภาพ



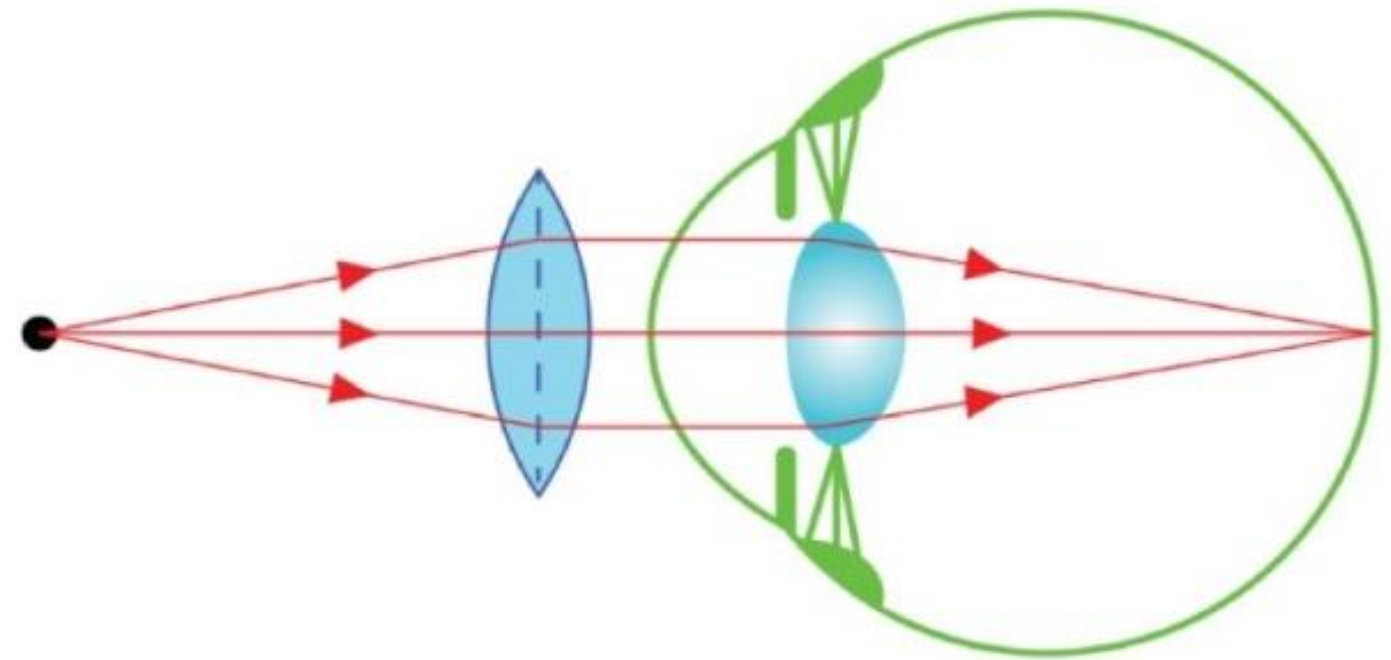
ภาพที่ 4 ระยะมองเห็นของคนที่มีสายตาสั้น



ใบความรู้ที่ 1

ดวงตาและการมองเห็น

วิธีการแก้ไขสภาวะสายตาสายยาว คือ การแก้ไขให้มองเห็นวัตถุที่ระยะ 25 เซนติเมตรได้ชัดเจน โดยใช้เลนส์นูนช่วยบีบแสงก่อนเข้าเลนส์ตา เพื่อให้แสงที่หักเหออกจากเลนส์ตา ไปตกกระทบเรตินาได้พอดี ดังภาพ



ภาพที่ 5 การแก้ไขสภาวะสายตาสายยาวด้วยเลนส์นูน



แบบผังมโนทัศน์ (concept map)

เรื่อง **ดวงตา** และ **กระบวนการมองเห็น**



ชวนคุย



คำสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้
มีคำว่าอะไรบ้าง



ชวนคุย

คำสำคัญที่เกี่ยวกับเรื่องนี้มีคำว่าอะไรบ้าง

หน้าที่ของส่วนประกอบของดวงตา

ส่วนประกอบของดวงตา

สภาวะสายตาสั้น

การมองเห็นภาพของดวงตา

สภาวะสายตาสั้น

การทำงานของดวงตา



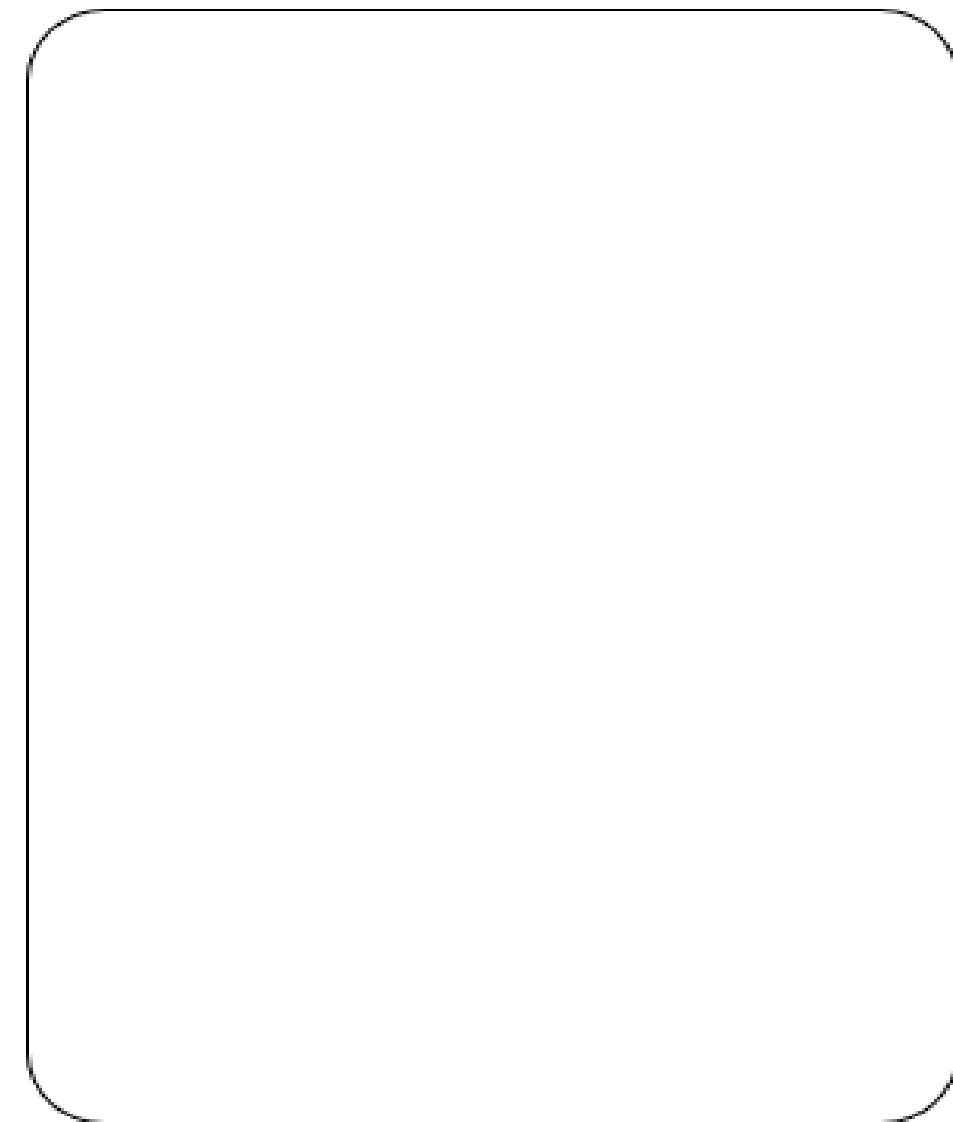


ใบงานที่ 1

ดวงตา และการมองเห็น

ดาวน์โหลดใบงานได้จาก
www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 1 เรื่อง ดวงตาและการมองเห็น
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง คลื่นและแสง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 เรื่อง ดวงตาและการมองเห็น
รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รหัสวิชา ว23101 ภาคเรียนที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้เรื่อง ดวงตาและการมองเห็น และนำข้อมูลมาสรุปเป็นแผนที่
มโนทัศน์ (concept map) พร้อมทั้งตอบคำถามท้ายกิจกรรม
แผนที่มโนทัศน์ (concept map)





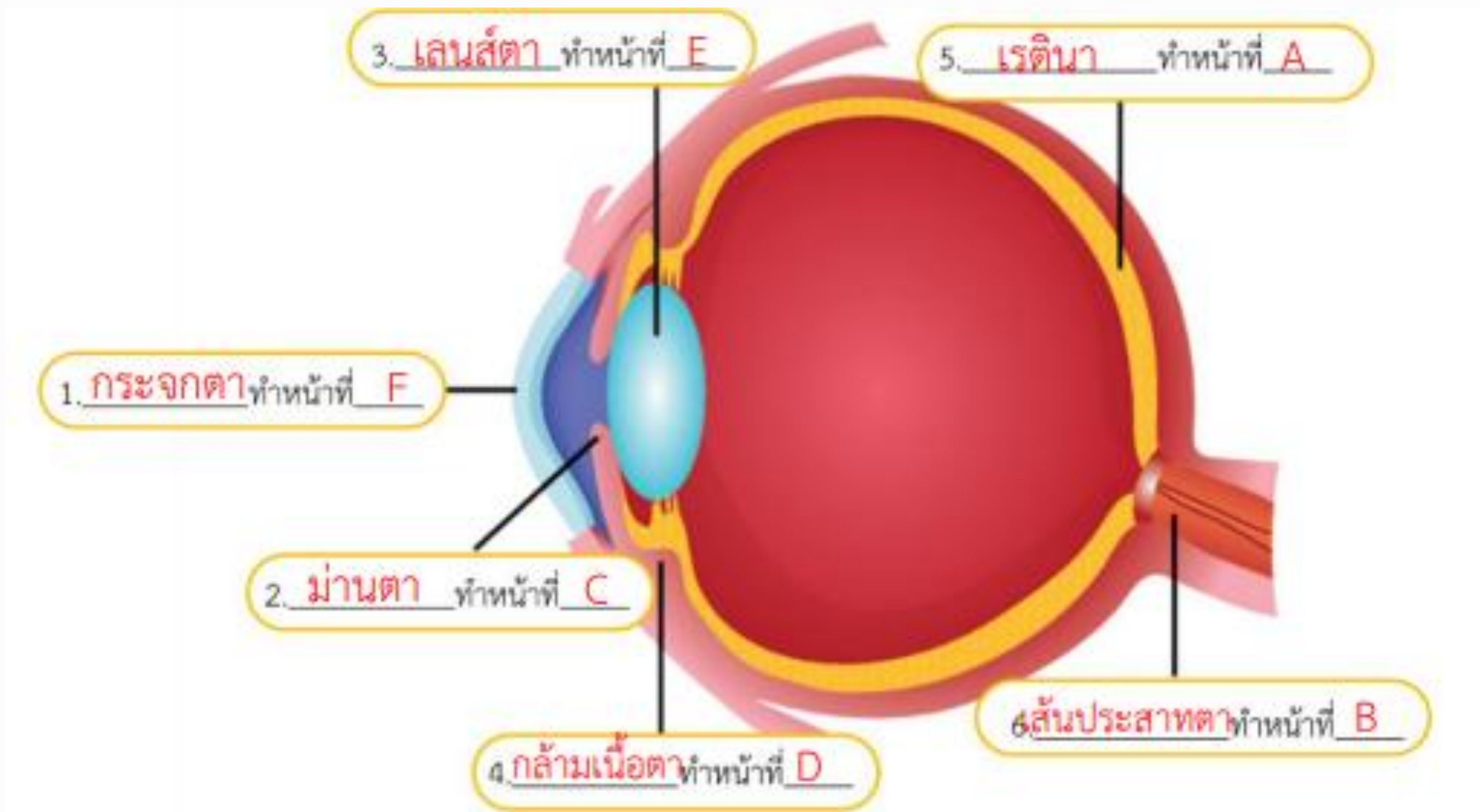
นำเสนอ

สิ่งที่ได้

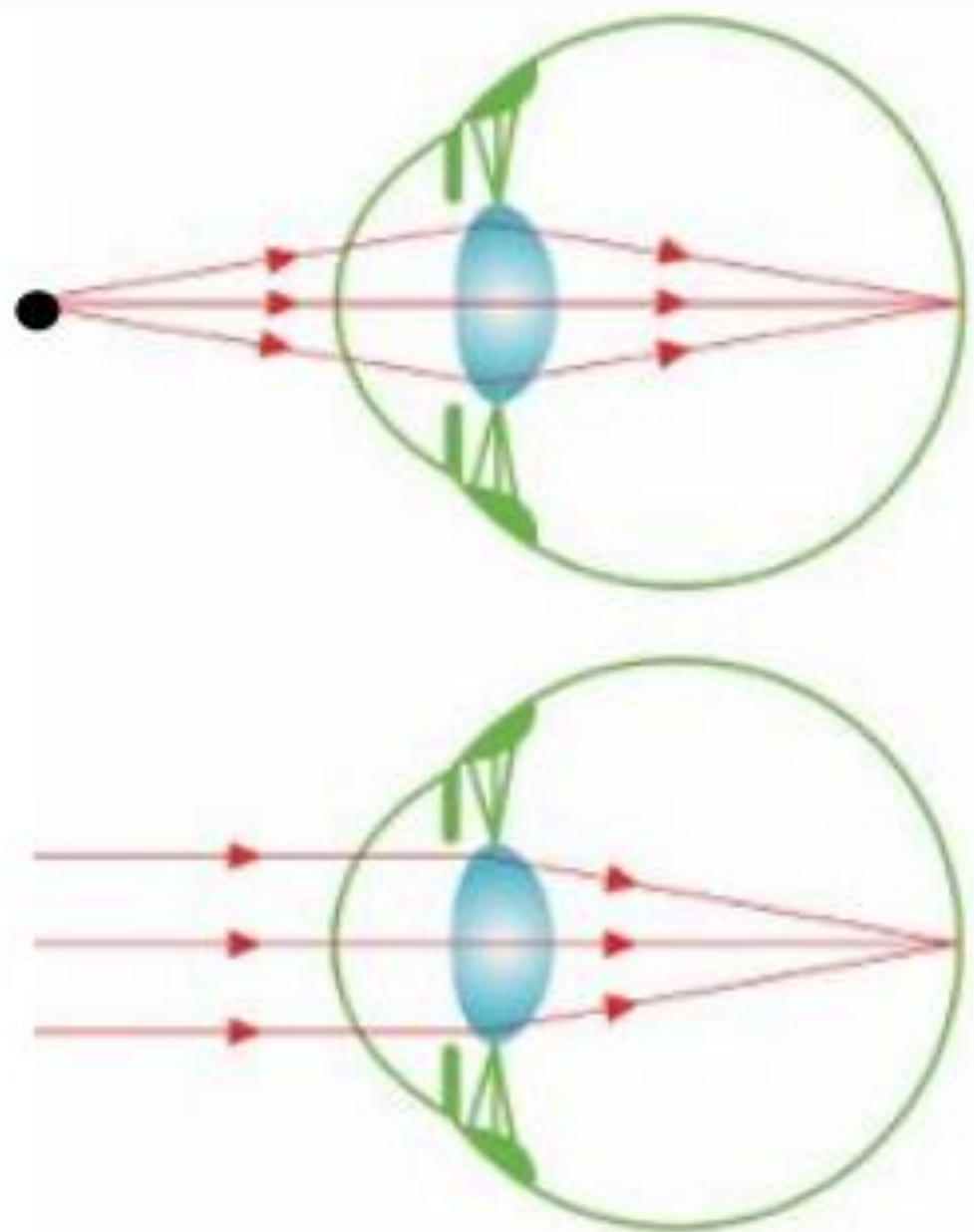


จากการทำกิจกรรม





เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเราได้อย่างไร



เราสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ เนื่องจากแสงจากวัตถุเคลื่อนที่เข้าสู่ดวงตา แล้วหักเหผ่านกระจกตาหรือตาดำที่มีลักษณะโค้ง โส ไม่มีสี จากนั้นจะมีการหักเหเพิ่มเติมอีกครั้งที่เลนส์ตาโดยกล้ามเนื้อตาจะปรับความยาวโฟกัสของเลนส์ตาเพื่อให้แสงรวมกันที่เรตินาที่ผนังด้านใน ซึ่งมีเซลล์ประสาททำหน้าที่รับแสงสีต่าง ๆ จากนั้นเรตินาจะส่งสัญญาณผ่านเซลล์ประสาทตาให้สมองตีความ เป็นภาพที่มองเห็น



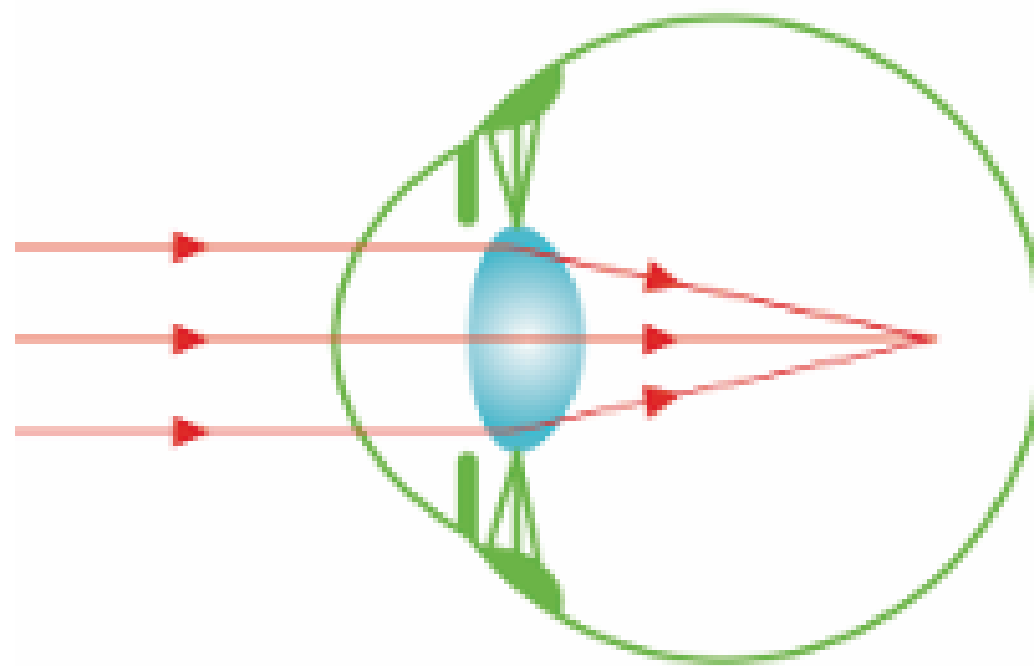
คำถามทำยกิจกรรณ

คนที่มีปัญหาสายตาสั้น ลักษณะการ
มองเห็นเป็นอย่างไร มีสาเหตุจากอะไร



คนสายตาสั้นมองวัตถุที่ระยะไกลไม่ชัดเจน

มีสาเหตุมาจากเลนส์ตา
หักเหแสงมากเกินไปหรือมี
ความยาวโฟกัสสั้นเกินไป
แสงจึงหักเหไปรวมกันก่อนถึงเรตินา



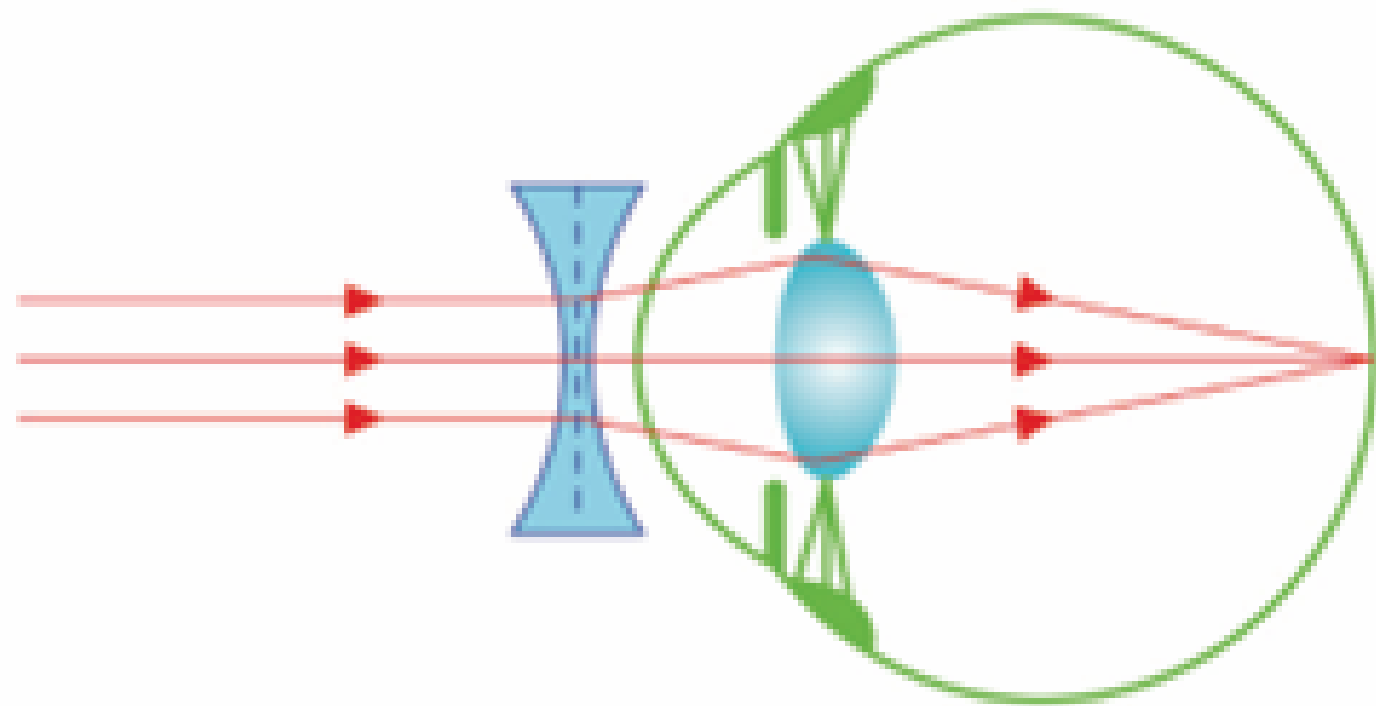


คำถามทำยกิจกรรณ

การแก้ไขสภาวะสายตาสั้น
ทำได้อย่างไร



ใช้เลนส์เว้าช่วยถ่างแสงออกก่อนเข้าเลนส์ตา
ให้แสงที่หักเหจากเลนส์ตาไปรวมกันตกกระทบพอดี
ที่เรตินา





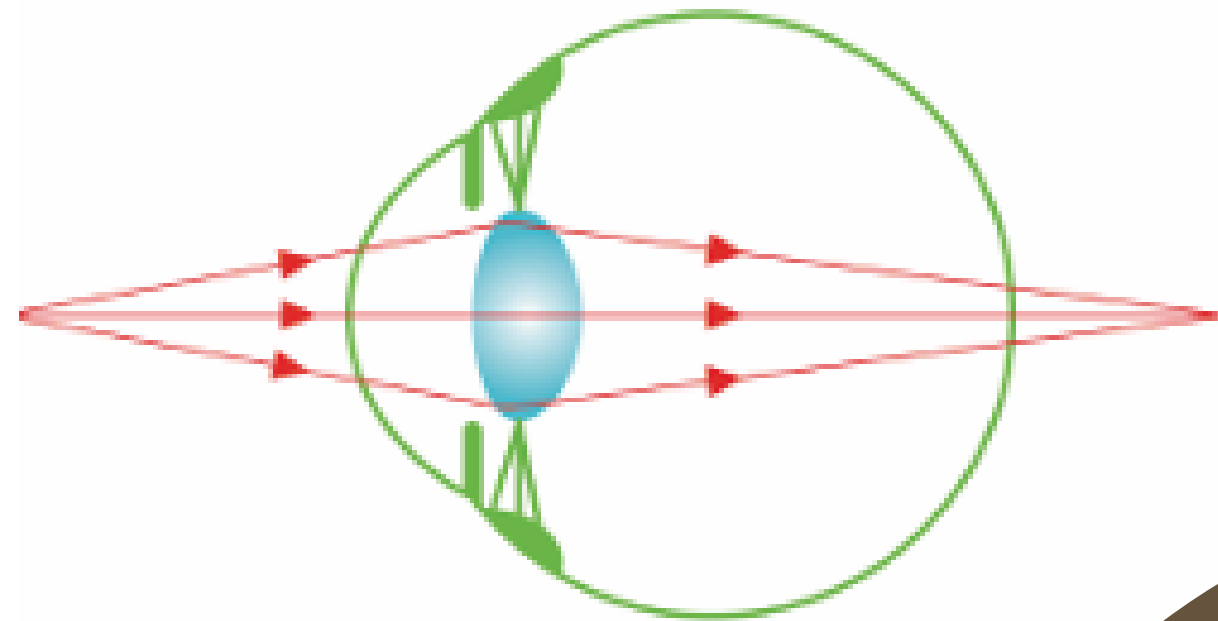
คำถามทำยากิจกรรม

คนที่มีปัญหาสายตาวาว ลักษณะ
การมองเห็นเป็นอย่างไร มีสาเหตุ
จากอะไร



คนสายตาวามองวัตถุที่อยู่ใกล้ ๆ ไม่ชัดเจน

มีสาเหตุมาจากเลนส์ตา
หักเหแสงน้อยไป หรือมี
ความยาวโฟกัสยาวเกินไป
จุดที่แสงหักเหรวมกันหลังเรตินา



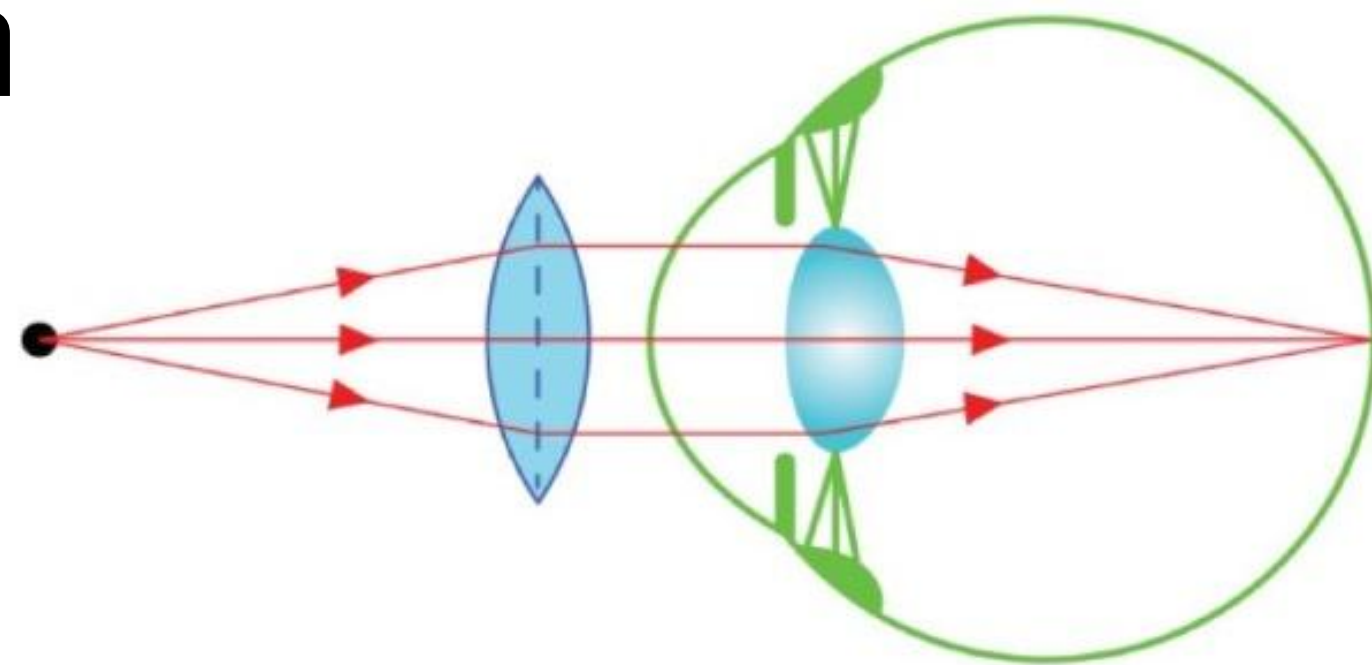


คำถามทำยกิจกรรม

การแก้ไขสภาวะสายตายาว
ทำได้อย่างไร



ใช้เลนส์นูนช่วยบีบแสงก่อนเข้าเลนส์ตา
ให้แสงที่หักเหจากเลนส์ตาไปรวมกันตกกระทบ
พอดีที่เรตินา

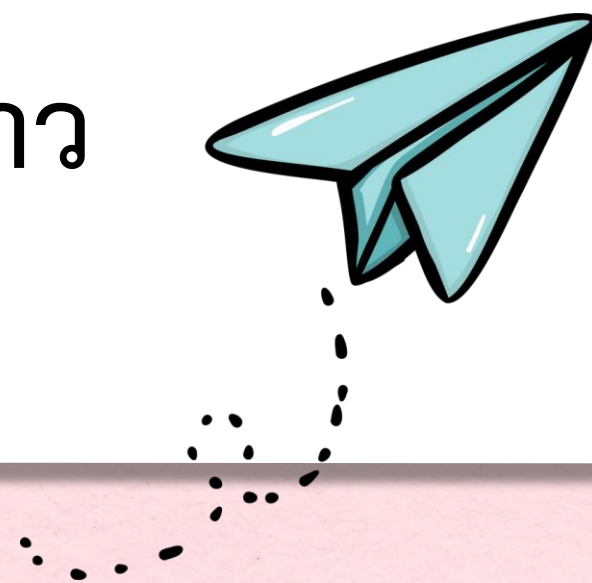


สรุป บทเรียนในวันนี้



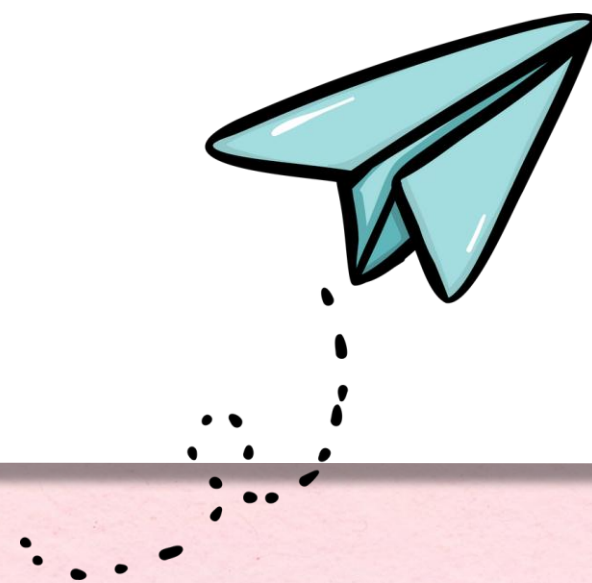
สรุปบทเรียนในวันนี้

ดวงตาประกอบด้วยเลนส์ตาที่เป็นเลนส์นูน ที่สามารถปรับความยาวโฟกัสได้ ดวงตาที่สามารถมองเห็นภาพต่าง ๆ ได้ตามปกติ แสงจะหักเหรวมกันที่เรตินาพอดี แต่ถ้าตำแหน่งที่แสงหักเหรวมกันไม่ได้อยู่ที่เรตินาก็จะเกิดความบกพร่องทางสายตา เช่น สภาวะสายตาสั้นและสายตายาว



สรุปบทเรียนในวันนี้

การแก้ไขสภาวะสายตาสั้นทำได้โดยการใช้เลนส์เว้า
ส่วนการแก้ไขสภาวะสายตาวาวทำได้โดยใช้เลนส์นูน
เพื่อให้แสงที่หักเหออกจากเลนส์ตาไปตกกระทบบน
ที่เรตินาได้พอดี



บทเรียนครั้งต่อไป

เรื่อง การทำงานของทัศนอุปกรณ์

เรื่อง โพรเจกเตอร์อย่างง่าย (1)

เรื่อง โพรเจกเตอร์อย่างง่าย (2)



สิ่งที่ต้องเตรียม

- ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง การทำงานของทัศนอุปกรณ์
- ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง การทำงานของทัศนอุปกรณ์
- ใบงานที่ 1 เรื่อง การทำงานของทัศนอุปกรณ์
- ใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง โพรเจกเตอร์อย่างง่าย
- ใบงานที่ 1 เรื่อง โพรเจกเตอร์อย่างง่าย

สามารถดาวน์โหลดใบความรู้และใบงาน

ได้ที่ www.dltv.ac.th

