

รายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รหัสวิชา ว23101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การหักเหของแสง (3)ต่อ

ครูผู้สอน

ครุรติรส

พงษาวดาร

ครูวัชรียา

เดชาสิทธิ์





เรื่อง

การหักเหของแสง (3) ต่อ





จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายการเคลื่อนที่ของแสง

และการเกิดภาพจากเลนส์นูนและเลนส์เว้า

2. เขียนแผนภาพแสดงการเคลื่อนที่ของแสง

และการเกิดภาพผ่านเลนส์นูนและเลนส์เว้า



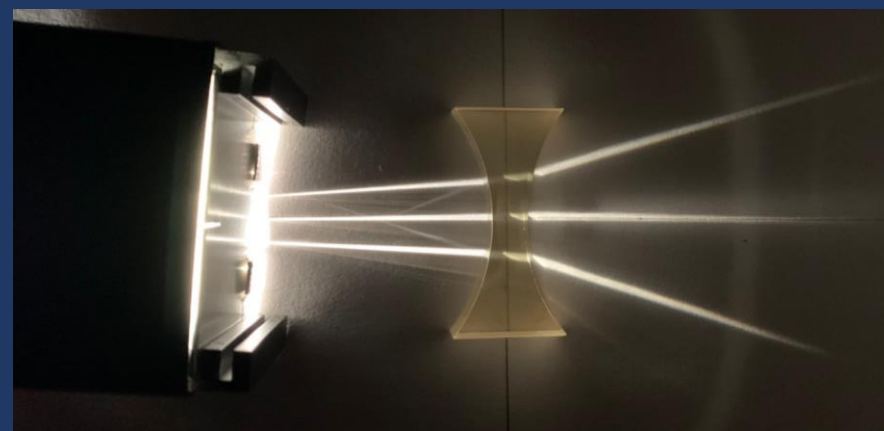
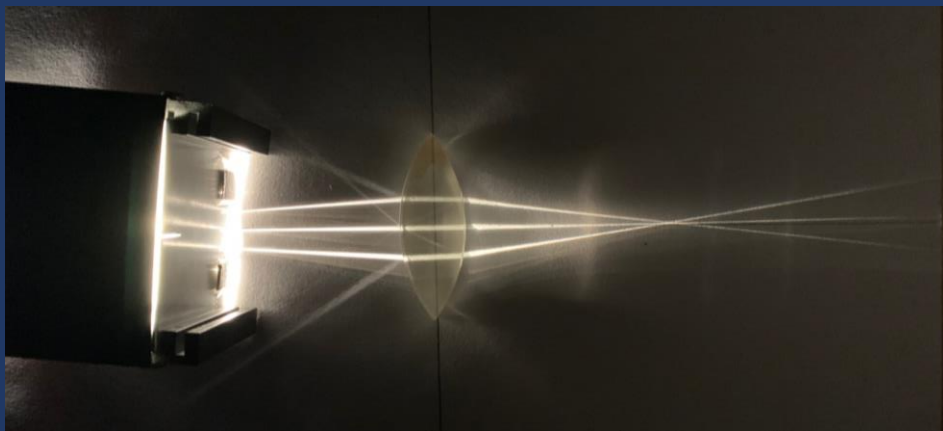


คำถามชวนคิด

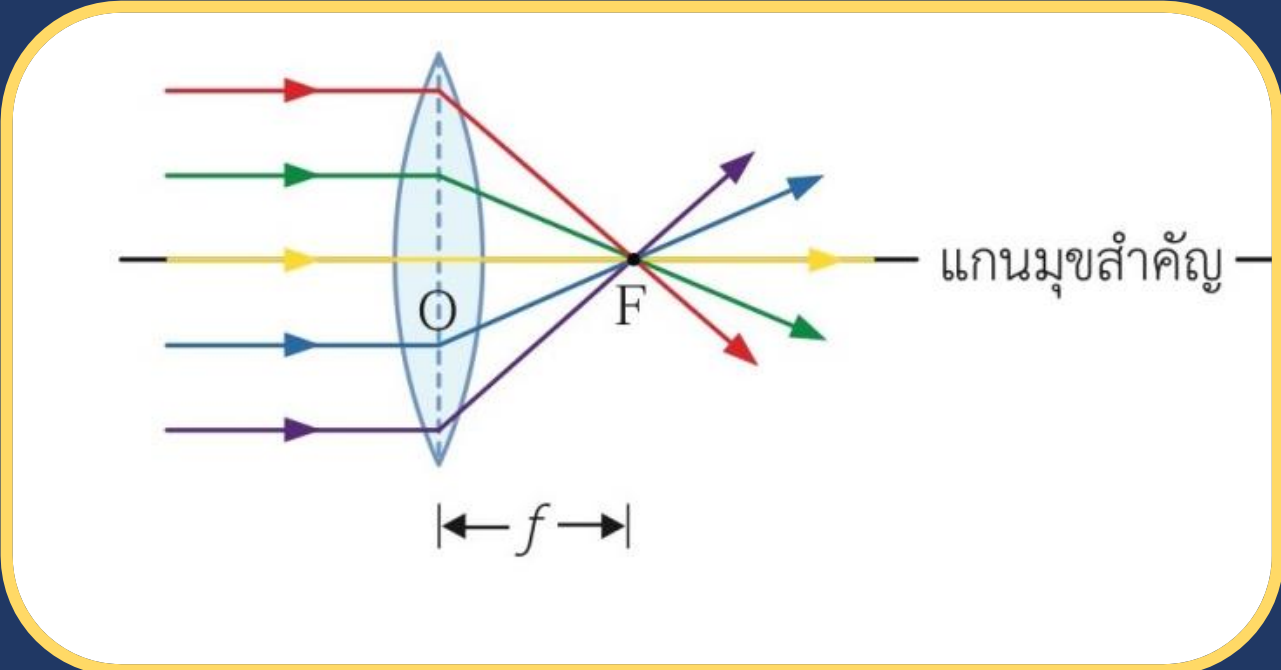
ชั่วโมงที่ผ่านมา
นักเรียนได้ทำกิจกรรม
อะไรบ้าง



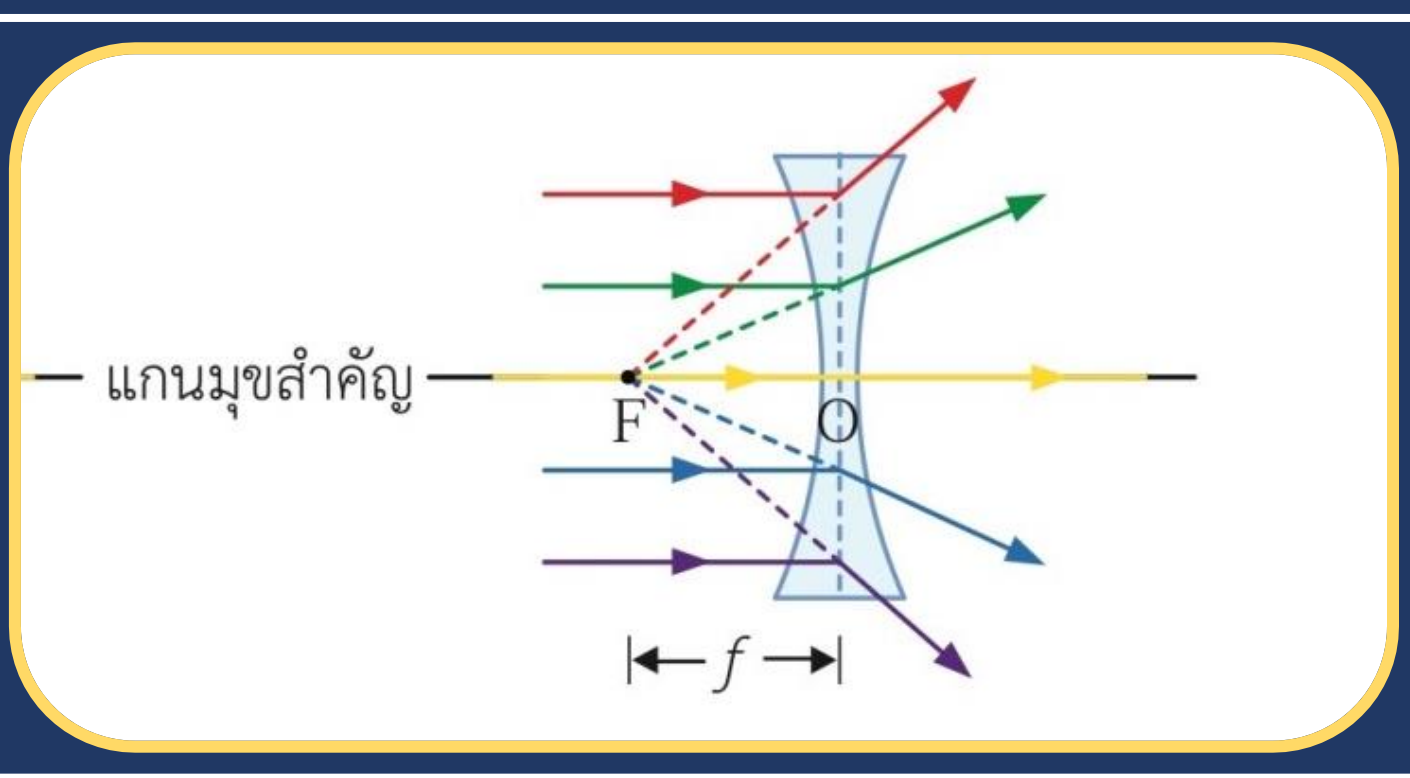
Q A คำถามชวนคิด



Q คำถามชวนคิด



Q คำถามชวนคิด





Q คำถามชวนคิด

ภาพที่เกิดจากเลนส์เว้า
และเลนส์นูนมีลักษณะ
อย่างไร





คำถามชวนคิด

ขนาดของภาพที่เกิดจาก

เลนส์นูนและเลนส์เว้า

เหมือนหรือแตกต่างกัน

จากกระจกเงานูนและกระจกเงาเว้า

หรือไม่อย่างไร





ใบกิจกรรมที่ 3

การเกิดภาพจาก การหักเหของแสง ผ่านเลนส์เป็นอย่างไร



ดาวนโหลดใบกิจกรรมได้จาก www.dltv.ac.th

ใบกิจกรรมที่ 3

การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์เป็นอย่างไร

จุดประสงค์

สังเกตและเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิดภาพเนื่องจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์

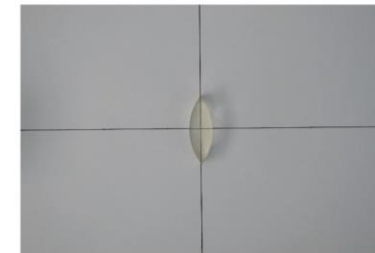
วัสดุและอุปกรณ์

- | | |
|---|-----------|
| 1. เลนส์นูน | 1 อัน |
| 2. แว่นขยาย | 1 อัน |
| 3. เลนส์เว้า | 1 อัน |
| 4. กล้องแสงพร้อมหลอดไฟฟ้า | 1 ชุด |
| 5. หม้อแปลงไฟฟ้าโวลต์ต่ำ | 1 เครื่อง |
| 6. แผ่นช่องแสง 1 ช่องและ 2 ช่อง อย่างละ | 1 แผ่น |
| 7. สายไฟฟ้า | 2 เส้น |
| 8. กระดาษขาว | 2 แผ่น |
| 9. อากสีขาว | 1 แผ่น |
| 10. ไม้มรทัด | 1 อัน |
| 11. เชียนไขและไม้ขีดไฟ | 1 ชุด |
| 12. ดินน้ำมัน | 2 ก้อน |

วิธีการดำเนินงานกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงผ่านเลนส์

1. สืบค้นเกี่ยวกับส่วนประกอบของเลนส์นูนและเลนส์เว้า ระบุรายละเอียดของแต่ละส่วนประกอบพร้อมทั้งวาดภาพประกอบ บันทึกข้อมูลลงในตารางที่ 1 ของใบงานที่ 3
2. วางกระดาษขาวบนโต๊ะ ลากเส้นตรงสองเส้นให้ตั้งฉากกัน วางเลนส์นูนลงตามแนวเส้นตรงเส้นหนึ่งโดยให้จุดกึ่งกลางเลนส์อยู่ที่จุดตัดของเส้นตรงทั้งสอง กำหนดให้เส้นตรงอีกเส้นเป็นแกนमुखสำคัญ ดังภาพ



แกนमुखสำคัญ

100

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1



ใบงานที่ 3

การเกิดภาพจาก
การหักเหของแสง
ผ่านเลนส์เป็นอย่างไร



ดาวน์โหลดใบงานได้จาก www.dltv.ac.th

ใบงานที่ 3

การเกิดภาพจากหักเหของแสงผ่านเลนส์เป็นอย่างไร

คำชี้แจง

ให้นักเรียนบันทึกผลการทำกิจกรรม แล้วตอบคำถามท้ายกิจกรรม

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ตอนที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงผ่านเลนส์

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของเลนส์นูนและเลนส์เว้า

เลนส์นูน	
ส่วนประกอบ	รายละเอียด
จุดกึ่งกลางเลนส์
จุดโฟกัส
แกนमुखสำคัญ
ความยาวโฟกัส
ภาพวาด	

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



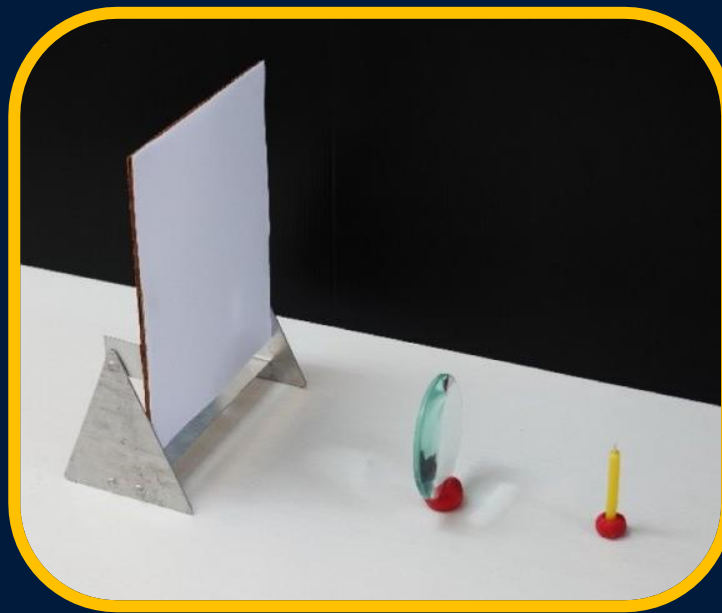
กิจกรรมนี้มีจุดประสงค์อะไร

สังเกตและเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสงแสดงการเกิด
ภาพเนื่องจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



วิธีดำเนินกิจกรรมนี้มีขั้นตอนโดยสรุปอย่างไร





ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกต
หรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



นักเรียนต้องสังเกตหรือรวบรวมข้อมูลอะไรบ้าง

สังเกตลักษณะของภาพเมื่อมองผ่านเลนส์จากด้านหลังเลนส์
ลักษณะของภาพบนฉากร และวัดระยะวัตถุและระยะภาพ

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



ตอนที่ 2 การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์นูน

เลนส์นูนมีความยาวโฟกัสคือ.....**10 cm**.....

ระยะที่อยู่ห่างจากเลนส์เป็น 2 เท่าของความยาวโฟกัส คือ.....**20cm**.....

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



ตอนที่ 2 การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์นูน

ตารางระยะภาพและลักษณะของภาพที่เกิดจากเลนส์นูนเมื่อวางเทียนไขที่ตำแหน่งต่าง ๆ หน้าเลนส์นูน

ระยะวัตถุ(cm)	ลักษณะของภาพเมื่อมองผ่านเลนส์จากด้านหลังเลนส์	ลักษณะของภาพบนฉากร	ระยะภาพ (cm)
มากกว่า $2f$			
ระหว่าง f กับ $2f$			
น้อยกว่า f			

Handwritten notes in red ink: 20 is written above the first row. $2f$ is circled in red in the first row. 10 is written above the second row. f is circled in red in the second row. 20 is written to the right of the second row. 10 is written above the third row. f is circled in red in the third row.



วางแผนการทำงาน



ภาระงานทั้งหมด

ในการทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง



วางแผนการทำงาน



ภาระงานทั้งหมดในการทำกิจกรรมมีอะไรบ้าง

เตรียมวัสดุ อุปกรณ์

ปรับตำแหน่งการวางเทียนไข

ปรับตำแหน่งฉาก

วัดระยะวัตถุ

วัดระยะภาพ

บันทึกผลการทำกิจกรรม

ก่อนเริ่มทำกิจกรรม



ตอนที่ 2 การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์นูน

ตารางระยะภาพและลักษณะของภาพที่เกิดจากเลนส์นูนเมื่อบางเทียนไขที่ตำแหน่งต่าง ๆ หน้าเลนส์นูน

ระยะวัตถุ(cm)	ลักษณะของภาพเมื่อมองผ่านเลนส์จากด้านหลังเลนส์	ลักษณะของภาพบนฉาก	ระยะภาพ (cm)
มากกว่า $2f$			
ระหว่าง f กับ $2f$			
น้อยกว่า f			

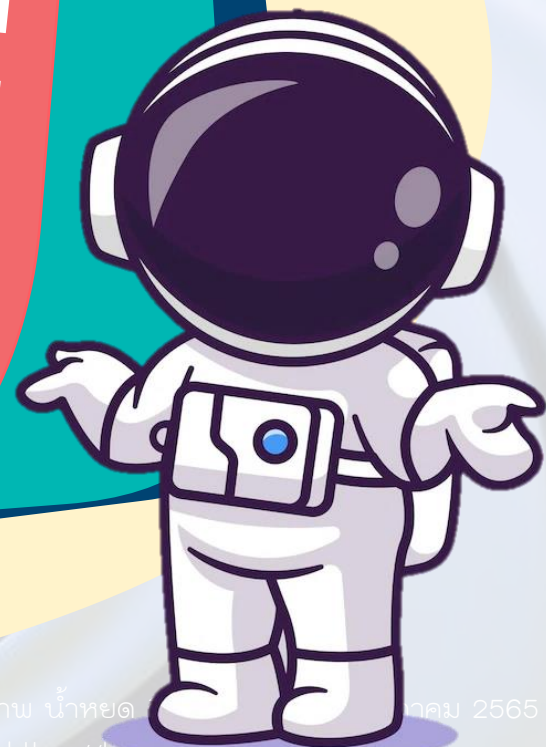


นำเสนอ



ผลที่ได้
จากการทำกิจกรรม

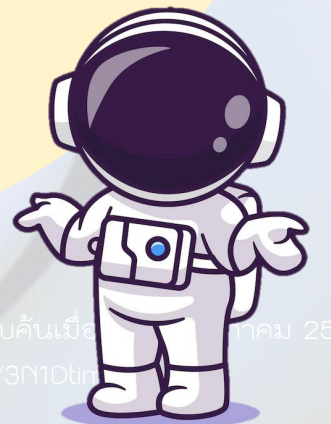
คำถามท้ายกิจกรรม



คำถามท้ายกิจกรรม



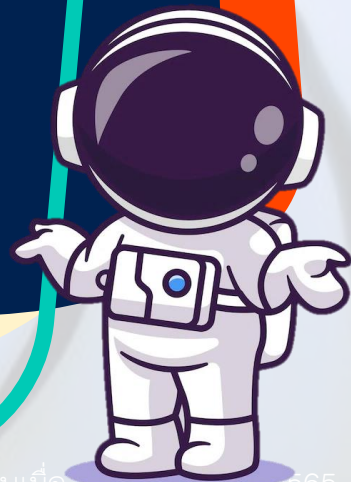
1. ภาพที่เกิดจากเลนส์นูน
เป็นภาพชนิดใดได้บ้าง
และมีขนาดอย่างไร
เมื่อเทียบกับขนาดของวัตถุ





คำตอบ

ภาพจริงขนาดเล็กกว่าวัตถุ ขนาดเท่ากับวัตถุ
หรือขนาดใหญ่กว่าวัตถุ
และภาพเสมือนขนาดใหญ่กว่าวัตถุ



ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพจาก การหักเหของแสงผ่านเลนส์

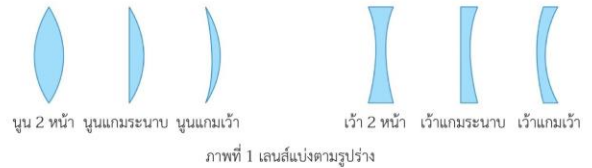


ดาวน์โหลดใบความรู้ได้จาก www.dltv.ac.th

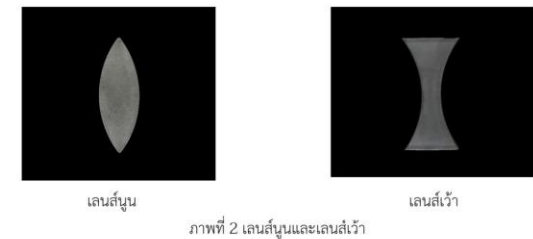
ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์

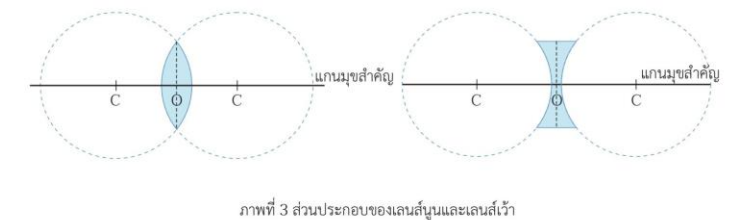
เรานำความรู้เรื่องการหักเหของแสงมาใช้ประโยชน์ในการสร้างเลนส์ (lens) ซึ่งเป็นตัวกลางโปร่งใสประเภทหนึ่งที่ใช้ในการเปลี่ยนทิศทางเคลื่อนที่ของแสงได้ตามความต้องการ เลนส์ส่วนใหญ่ทำมาจากวัสดุประเภทแก้วหรือพลาสติก โดยเลนส์แบ่งตามรูปร่างได้ 2 ประเภท คือ เลนส์นูน (convex lens) และเลนส์เว้า (concave lens) ซึ่งแต่ละประเภทมีรูปร่างดังภาพที่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



เลนส์นูนมีลักษณะหนาบริเวณส่วนกลางของเลนส์และบางบริเวณขอบ ส่วนเลนส์เว้ามีลักษณะบางบริเวณส่วนกลางของเลนส์และหนาบริเวณขอบ ดังภาพที่ 2



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





ใบความรู้ที่ 4

การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์

เมื่อวางวัตถุในตำแหน่งต่าง ๆ หน้าเลนส์นูน ภาพของวัตถุที่มองเห็นอาจเป็นภาพหัวกลับหรือหัวตั้งก็ได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของวัตถุ โดยภาพหัวกลับสามารถใช้อากรับภาพได้ซึ่งมีทั้งภาพขนาดใหญ่กว่าวัตถุ ขนาดเท่ากับวัตถุ หรือขนาดเล็กกว่าวัตถุ นอกจากนี้ภาพจากเลนส์นูนอาจเป็นภาพหัวตั้งขนาดใหญ่กว่าวัตถุ ไม่สามารถเอามาฉายไปรับภาพได้ สำหรับเลนส์เว้า เมื่อวางวัตถุในตำแหน่งต่าง ๆ หน้าเลนส์เว้า ภาพของวัตถุที่มองเห็นจะเป็นภาพหัวตั้งที่มีขนาดเล็กกว่าวัตถุ ซึ่งไม่สามารถเกิดบนฉากได้



สะท้อน

การทำงานกลุ่ม



1. ความสำเร็จในการทำงาน จุดเด่น จุดด้อยหรือปัญหา
ในการทำงาน หรือจุดที่ต้องการพัฒนาการทำงาน



2. ระบุข้อเสนอแนะของการทำงานในบทบาทหน้าที่
ที่ได้รับผิดชอบของตนเอง



สรุปบทเรียนในวันนี้

ถ้าวางวัตถุไว้หน้าเลนส์นูน และแสงจากวัตถุหักเหผ่านเลนส์
จะทำให้เกิดภาพได้ทั้งภาพจริงและภาพเสมือน
โดยภาพจริงจะมีขนาดเล็กกว่าวัตถุ
ขนาดเท่ากับวัตถุ หรือขนาดใหญ่กว่าวัตถุได้
ส่วนภาพเสมือนจะมีขนาดใหญ่กว่าวัตถุ



สรุปบทเรียนในวันนี้

ถ้าวางวัตถุไว้หน้าเลนส์เว้า
และแสงจากวัตถุหักเหผ่านเลนส์
จะทำให้เกิดภาพ
เป็นภาพเสมือนหัวตั้งที่มีขนาดเล็กกว่าวัตถุ



สิ่งที่ต้องเตรียม

1. ใบกิจกรรมที่ 3 การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์เป็นอย่างไร
2. ใบงานที่ 3 การเกิดภาพจากการหักเหของแสงผ่านเลนส์เป็นอย่างไร
3. ใบความรู้ที่ 3 การเขียนแผนภาพการเคลื่อนที่ของแสง
แสดงการเกิดภาพจากเลนส์

สามารถดาวน์โหลดได้จาก www.dltv.ac.th



ผลที่ได้

จากการทำกิจกรรม

