



แผนการสอน Learning Object

เรื่อง การหักเหของแสง

เอกสารชุดนี้ประกอบด้วย

1. แผนการสอน เรื่อง ความลึกจริง ความลึกปรากฏ
2. ใบกิจกรรม/ใบงานที่ 38

จัดทำโดย

ครูวิทยา โรมา

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล



แผนการสอน Physics Learning Object

เรื่อง ความลึกจริง ความลึกปรากฏ

วิชาฟิสิกส์ 3 (ว.40203)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เวลา 1 ชั่วโมง

สาระสำคัญ

ความลึกจริง และความลึกปรากฏ เป็นระยะวัตถุ ระยะภาพที่คิดจากรอยต่อตรงระหว่างตัวกลาง เมื่อเกิดการหักเหของแสงที่เดินทางจากวัตถุผ่านรอยต่อตัวกลางสู่สายตาผู้สังเกต จะเห็นภาพวัตถุในตัวกลางที่วัตถุนั้นอยู่ ปรากฏการณ์ในชีวิต เช่นการมองปลาในน้ำ จะเห็นปลาอยู่ลึกน้อยกว่าที่เป็นจริง

จุดประสงค์ การเรียนรู้

1. ใช้กฎการหักเหของแสงเขียนรังสีบอกตำแหน่งภาพ ชนิดภาพที่เกิดจากการหักเหของแสงตรงรอยต่อตรงได้
2. บอกความหมายความลึกจริง ความลึกปรากฏได้
3. กำหนดหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับความลึกจริง ลึกปรากฏได้

เนื้อหา

จากกฎการหักเหของแสง และกฎสเนลล์ สมการ $\frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} = \frac{n_2}{n_1}$

เมื่อ θ_1 เป็นมุมตกกระทบในตัวกลางที่ 1 (วัตถุอยู่)

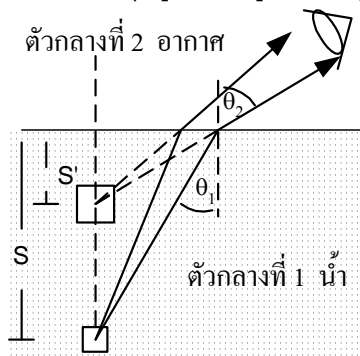
θ_2 เป็นมุมหักเหในตัวกลางที่ 2 (ผู้สังเกตอยู่)

n_1, n_2 เป็นดรรชนีหักเหตัวกลางที่ 1 ,2 เทียบกับ สุญญากาศ

การเขียนรังสีของแสง

รังสีของแสงจากวัตถุที่อยู่ในตัวกลางที่ 1 สองเส้นผ่านรอยต่อตรง เข้าสู่ตัวกลางที่ 2 ที่มีค่าดรรชนีหักเหเทียบกับสุญญากาศไม่เท่ากัน และไม่ตั้งฉากกับรอยต่อ แสงหักเหตามกฎของเนลล์ รังสีหักเหเสมือนตัดกันในตัวกลางที่ 1 เป็นตำแหน่งภาพ ระยะจากวัตถุถึงรอยต่อเรียกว่าระยะลึกจริง และจากภาพถึงรอยต่อเรียกระยะลึกปรากฏ

เช่น วัตถุอยู่ในน้ำ ผู้สังเกตอยู่ในอากาศ รังสีของแสงจะหักเหดังรูป



รูป ความลึกจริง(S) ลึกปรากฏ (S') วัตถุที่อยู่ในน้ำ



การคำนวณ สมการ $\frac{S'}{S} = \frac{n_2 \cos \theta_1}{n_1 \cos \theta_2}$
 เมื่อมองตรงตามแนวตั้ง ค่า cosine มีค่าเข้าใกล้ 1 ทั้งสองค่า

$\frac{\text{ความลึกปรากฏ}}{\text{ความลึกจริง}} = \frac{\text{ดรรชนีหักเหตัวกลางที่ 2}}{\text{ดรรชนีหักเหตัวกลางที่ 1}}$ $\frac{S'}{S} = \frac{n_2}{n_1}$

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. การนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูให้นักเรียน สังเกต เหยียดูบาทที่จมในน้ำ ตัวหนังสือที่มีแท่งแก้ววางทับปลาในตู้เพื่อทบทวนเกี่ยวกับ วัตถุ ตัวกลาง ค่าดรรชนีหักเห ทางเดินหรือรังสีแสงตกกระทบ และรังสีแสง หักเห กฎการหักเหของแสง และภาพวัตถุที่เห็น

1.2 นักเรียนร่วมกัน กำหนดปัญหาเพื่อ ค้นหาว่า

“ ภาพวัตถุที่เกิดจากการหักเหของแสง ที่รอยต่อตรงระหว่างตัวกลาง มีหลักการเขียนรังสี

แสงอธิบายการเกิดภาพได้อย่างไร “

2. การดำเนินการสอน

2.1 ครูสาธิต โดยใช้ Learning Object เรื่อง ความลึกจริง ลึกปรากฏ สถานการณ์ปลาในน้ำ อธิบายให้ความรู้เกี่ยวกับ

- การเขียนทางเดินแสง หรือรังสีตกกระทบ หักเห มุมตกกระทบ มุมหักเห ตามหลักกฎ สเนลล์

- การระบุตำแหน่งวัตถุ ตำแหน่งภาพ ค่าดรรชนีหักเหตัวกลาง

- ความลึกจริง ความลึกปรากฏ

2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมในใบงานที่ 38 เรื่องความลึกจริง ลึกปรากฏ ข้อ 1 เพื่อได้ สมการความสัมพันธ์ ความลึกจริง ความลึกปรากฏ มุมตกกระทบ มุมหักเห กับดรรชนี หักเหของตัวกลาง

2.3 นักเรียน ครูอภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับความลึกจริง ความลึกปรากฏ เมื่อปลา มองคนที่อยู่ในอากาศ (ใช้ Learning Object)

2.4 นักเรียนแต่ละกลุ่ม ทำกิจกรรมในใบงานที่ 38 เรื่องความลึกจริง ลึกปรากฏ ข้อ 2



3. การสรุปทเรียน

3.1 นักเรียน ครู ร่วมกันอภิปรายจนสรุปได้ว่า

- ระยะจากผิวรอยต่อตัวกลางถึงวัตถุคือ ความลึกจริง ถึงตำแหน่งภาพ คือ ความลึกปรากฏ
- รังสีหักเหย้อนลงพบกันในตัวกลางที่วัตถุอยู่ (n_1) เป็นตำแหน่งภาพเสมือน
- วัตถุอยู่ในตัวกลางดรรชนีหักเหมาก ความลึกปรากฏน้อยกว่าความลึกจริง ($n_1 > n_2$ จะได้ $S' < S$)
- ผู้สังเกตอยู่ในตัวกลางที่ 2 (n_2)

3.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรมใบงานที่ 38 ข้อ 3,4 (การบ้าน ข้อ 5,6)

3.3. นักเรียน ครู เฉลย ตรวจสอบใบงานที่ 38 เรื่องความลึกจริง ลึกปรากฏ

สื่อและอุปกรณ์

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์เล่ม 2
2. ใบงานที่ 38 ปัญหาเรื่อง ความลึกปรากฏ ความลึกจริง
3. ใบงานที่ 39 การทดลอง เรื่องการหักเหแสงผ่านเลนส์
4. อุปกรณ์ แท่งพลาสติก ขวดน้ำ เหยี่ยูบาท ตู้อเลี้ยงปลา
5. คอมพิวเตอร์ LCD สื่อ Learning Object เรื่อง ความลึกจริง ความลึกปรากฏ
6. ใบกิจกรรม /ใบงานที่ 38

การวัดผลประเมินผล

จุดประสงค์ที่	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1,2,3	ตรวจคำตอบ	แบบประเมิน การเขียนตอบ อธิบายใบงานที่ 38	ให้คะแนน 3 ระดับ ในด้าน 1. การเขียน 2.เนื้อหาสาระ 3. กระบวนการกลุ่ม และเวลา



เกณฑ์ประเมินผล

ใบงาน ที่ 38

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ดีมาก (3)	ดี (2)	ควรปรับปรุง (1)
การเขียนตอบ	เขียนตอบครบทุกข้อ	เขียนตอบครบทุกข้อ	เขียนตอบไม่ครบ
เนื้อหาสาระ	เนื้อหาถูกต้องสมบูรณ์ ครอบคลุม ตามที่ต้องการ	เนื้อหาไม่ถูกต้อง สมบูรณ์ ครอบคลุม พอสมควร	เนื้อหาไม่ถูกต้อง สมบูรณ์ ไม่ครอบคลุม
กระบวนการกลุ่ม และเวลา	ใช้กระบวนการกลุ่ม ส่ง ทันเวลา	ใช้กระบวนการกลุ่ม ส่ง ทันเวลา	ไม่ใช้กระบวนการกลุ่ม ส่งไม่ทันเวลา

ด้านความรู้

ประเมินจากผลงาน การทำกิจกรรมใบงานที่ 38

ประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ที่ 8

ด้านเจตคติและค่านิยม

ประเมินจากเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์

ด้านทักษะและกระบวนการ

ประเมินจากการนำเสนอ

การนิเทศ/ ข้อเสนอแนะของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

.....

ลงชื่อ

()

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



บันทึกหลังการจัดกิจกรรม แผนการจัดเรียนรู้ที่เรื่อง

1. ผลการจัดการเรียนรู้

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

2. สภาพปัญหา

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

3. แนวทางการแก้ไข

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

ชื่อผู้สอน
(.....)
วันเดือน พ.ศ.