

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาฟิสิกส์
เรื่อง แสงและทัศนอุปกรณ์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชุดที่ 7
การเลี้ยวเบนของแสง

นางไขแสง บุญโสภณ
ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการ
โรงเรียนห้วยชะยุ้งวิทยา อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 29
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงและทัศนอุปกรณ์ จัดทำขึ้น เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาฟิสิกส์ 3 (ว30203) ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนห้วยชะยุ้งวิทยา อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อมุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรม ต่างๆ การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ การรู้จักการวางแผน งานร่วมกัน โดยเน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติกิจกรรมอย่าง สม่่าเสมอ และเกิดการใฝ่รู้ ใฝ่เรียนอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในชุดกิจกรรมนี้ จะมีบัตรกิจกรรมต่าง ๆ ให้นักเรียน ได้ศึกษาทดลองแล้ว ยังมีการชี้แนะการวัดผลประเมินผล เกณฑ์การให้คะแนน และเฉลย เพื่อให้ นักเรียน สามารถตรวจคำตอบและสะท้อนผลได้ทันที หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาฟิสิกส์ ชุดนี้ จะเป็นประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยให้นักเรียน ได้เรียนรู้ สามารถพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

การจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงและทัศนอุปกรณ์ ได้มีการจัดทำทั้งหมด 10 เล่ม ดังนี้

- เล่ม 1 การเคลื่อนที่ อัตราเร็ว และการสะท้อนของแสง
- เล่ม 2 การเกิดภาพจากกระจกเงาราบ
- เล่ม 3 การเกิดภาพจากกระจกเงาโค้งทรงกลม
- เล่ม 4 การหักเหของแสง
- เล่ม 5 การหักเหของแสงผ่านเลนส์บาง
- เล่ม 6 การแทรกสอดของแสง
- เล่ม 7 การเลี้ยวเบนของแสง
- เล่ม 8 ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวกับแสง ความสว่าง และการถนอมสายตา
- เล่ม 9 ทัศนอุปกรณ์
- เล่ม 10 สี ตา และการมองเห็นสี

สำหรับเล่มนี้เป็นเล่ม 7 การเลี้ยวเบนของแสง ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงและทัศนอุปกรณ์ จะเป็นประโยชน์ต่อครูและนักเรียน ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ต่อไป

ไชแสง บุญโสภณ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
- ผังมโนทัศน์	1
- คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	2
- ขั้นตอนการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดที่ 7	3
- จุดประสงค์การเรียนรู้	4
- แบบทดสอบก่อนเรียน	5
- กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	7
- สารสำคัญ	8
- บัตรเนื้อหา	9
- หลักการและขั้นตอนการคำนวณโจทย์ฟิสิกส์	12
- ตัวอย่างการคำนวณโจทย์ฟิสิกส์	13
- คำชี้แจงในการให้คะแนนบัตรกิจกรรม	16
- เกณฑ์การให้คะแนนบัตรกิจกรรมที่ 7.1	16
- เกณฑ์การให้คะแนนบัตรกิจกรรมที่ 7.2	17
- บัตรกิจกรรมที่ 7.1	18
- ใบรายงานบัตรกิจกรรมที่ 7.1	20
- บัตรกิจกรรมที่ 7.2	22
- ตารางบันทึกคะแนนบัตรกิจกรรมที่ 7.1	26
- ตารางบันทึกการให้คะแนนบัตรกิจกรรมที่ 7.2	27
- แบบทดสอบหลังเรียน	28
- กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	30
- บรรณานุกรม	31
- ภาคผนวก	32
- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน	33
- เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 7.1	34
- เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 7.2	38

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 7.1 การเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยว	9
ภาพที่ 7.2 ภาพที่เกิดจากการเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยว	9
ภาพที่ 7.3 การวิเคราะห์การเกิดแถบมืดแถบสว่างต่าง ๆ บนฉากเมื่อแสงผ่านสลิตเดี่ยว	10
ภาพที่ 7.4 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสง ณ ตำแหน่งต่าง ๆ บนฉาก	10
ภาพที่ 7.5 การจัดตั้งอุปกรณ์แสดงการเลี้ยวเบนของแสงผ่านสลิตเดี่ยว	19

คำชี้แจง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสงและทัศนอุปกรณ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชา ว30203 พิสิกส์เพิ่มเติม 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ชุดที่ 7 การเลี้ยวเบนของแสง มีเนื้อหาตรงกับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 4 แรงแสงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 งานและพลังงาน มีรายละเอียดเกี่ยวกับชุดกิจกรรม ดังนี้

1. องค์ประกอบของเนื้อหา

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 7 การเลี้ยวเบนของแสง ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ รายวิชา ว30203 พิสิกส์เพิ่มเติม 3 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แสงและทัศนอุปกรณ์ ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ ดังนี้

1.1 การเลี้ยวเบนของแสง

2. องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

- คำชี้แจง
- คำแนะนำสำหรับครู
- คำแนะนำสำหรับนักเรียน
- ผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้
- สาระสำคัญ
- แบบทดสอบก่อนเรียน
- บัตรเนื้อหา
- บัตรกิจกรรมที่ 7.1
- บัตรกิจกรรมที่ 7.2
- แบบทดสอบหลังเรียน
- เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เฉลยบัตรกิจกรรม

3. สิ่งที่ต้องเตรียม

ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมนี้ ครูต้องเตรียมสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนรู้ให้พร้อมและเพียงพอสำหรับนักเรียนในการปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

- ชุดกิจกรรม
- สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ในการปฏิบัติกิจกรรม
- แบบบันทึกและสรุปผลการจัดกิจกรรม
- แบบประเมินผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

4. การจัดชั้นเรียน

การจัดชั้นเรียนในขณะปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม จะแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน โดยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และเมื่อปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มเสร็จเรียบร้อยแล้ว นักเรียนแต่ละคนจะแยกนั่งเดี่ยวเพื่อทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนจบในแต่ละชุดกิจกรรม

5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

5.1 ประเมินผลก่อนการเรียนรู้ เพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานของนักเรียนโดยใช้แบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

5.2 ประเมินผลระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

- ประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน
- ประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติกิจกรรม
- ประเมินจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในแต่ละชุดกิจกรรม
- สังเกตและประเมินทักษะกระบวนการ เจตคติ คุณลักษณะอันพึงประสงค์

และสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

5.3 ประเมินผลหลังการจัดการเรียนรู้ เพื่อประเมินความก้าวหน้าหรือพัฒนาการของผู้เรียน โดยใช้แบบทดสอบ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

คำแนะนำสำหรับครู

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ชุดที่ 7 การเลี้ยวเบนของแสง ครูควรปฏิบัติดังนี้

1. ศึกษาคำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมให้เข้าใจ
2. ศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้ ในรายละเอียดเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการวัดผลและประเมินผลให้เข้าใจอย่างละเอียดรอบคอบ เพื่อให้การจัดกิจกรรมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. จัดเตรียม สื่อ วัสดุ อุปกรณ์รวมทั้งชุดกิจกรรมให้พร้อมและเพียงพอสำหรับนักเรียน พร้อมทั้งตรวจสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ว่าอยู่ในสภาพที่นำมาใช้ได้หรือไม่ หากชำรุดควรปรับปรุงแก้ไข
4. ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม ควรชี้แจงเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ และวิธีการใช้ชุดกิจกรรมให้นักเรียนเข้าใจ เพื่อให้ปฏิบัติกิจกรรมได้ถูกต้อง รวมทั้งเน้นย้ำให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความตั้งใจ และมีความซื่อสัตย์ โดยเฉพาะในการทดลองต้องทำอย่างระมัดระวัง
5. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น คือ
 - ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ
 - ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา
 - ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป
 - ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้
 - ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล
6. ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูคอยให้ความช่วยเหลือแนะนำ และตอบข้อสงสัยต่าง ๆ ระหว่างเรียน และให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหา
7. สังเกตและประเมินพฤติกรรมการทำงานของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรม
8. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูควรสรุปผลการใช้ชุดกิจกรรมทุกครั้ง เพื่อนำไปปรับปรุงการใช้ในครั้งต่อไป รวมทั้งนำไปพัฒนาปรับปรุงชุดกิจกรรมให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น
9. เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเรียบร้อยแล้ว ควรให้นักเรียนช่วยตรวจสอบจำนวน และความเรียบร้อยของวัสดุอุปกรณ์ก่อนนำส่งทุกครั้ง