

ชุดการเรียนรู้

เรื่อง แสงและการเกิดภาพ

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 32102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดที่ 2 การเคลื่อนที่ของแสง



จัดทำโดย

นางกัญญ์วรา กัลพันธ์

โรงเรียนวัดบ้านไร่ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



คำนำ

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ วิชาวิทยาศาสตร์ ว 32102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มนี้ จัดทำขึ้นด้วยความมุ่งหวังที่จะส่งเสริมความสามารถ
ในการเรียนรู้ของนักเรียน ได้พัฒนาการเรียนรู้ การลงมือทำกิจกรรมจากการศึกษา
ค้นคว้าด้วยตนเอง และเพื่อช่วยให้นักเรียนมีเอกสารอ่านประกอบเสริมวิชาวิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง แสงและการเกิดภาพ

ในการจัดทำผู้จัดทำได้พัฒนา ปรับปรุงและเผยแพร่ผลงานระหว่างปีการศึกษา
2551 – 2552 โดยได้จัดทำชุดการเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 16 เล่ม และจัดทำแผนการจัด
การเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดการเรียนรู้ อีก 1 เล่ม ดังนี้

- ชุดที่ 1 แสงจากดวงอาทิตย์
- ชุดที่ 2 การเคลื่อนที่ของแสง
- ชุดที่ 3 การสะท้อนของแสง
- ชุดที่ 4 กฎการสะท้อนของแสง
- ชุดที่ 5 การหักเหของแสง
- ชุดที่ 6 ลักษณะการหักเหของแสง
- ชุดที่ 7 มุมวิกฤตและการสะท้อนกลับหมด
- ชุดที่ 8 การเกิดภาพบนกระจกเงาระนาบเดียว
- ชุดที่ 9 การเกิดภาพบนกระจกเงาระนาบสองบานทำมุมต่อกัน
- ชุดที่ 10 การเกิดภาพบนกระจกโค้ง
- ชุดที่ 11 ประโยชน์ของกระจกโค้ง
- ชุดที่ 12 เลนส์และการเกิดภาพ
- ชุดที่ 13 เทคโนโลยีเกี่ยวกับแสง
- ชุดที่ 14 ทัศนูปกรณ์

ชุดที่ 15 ตาและการมองเห็น

ชุดที่ 16 ความบกพร่องของการมองเห็น

แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบการใช้ชุดการเรียนรู้

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนและให้ครูสามารถใช้พัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดคุณภาพได้ อย่างไรก็ตามหากมีข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำมีความยินดีและขอขอบพระคุณยิ่งหากจะได้รับคำแนะนำที่ควรจะแก้ไขจากผู้ใช้ ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้แต่งหนังสือที่ผู้จัดทำได้กล่าวถึงในบรรณานุกรม

นางกัญญ์วรา กัลพันธุ์

โรงเรียนวัดบ้านไร่



	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้	1
วัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้	1
คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้	1
บทบาทนักเรียน	2
ขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้	3
ขอบข่ายเนื้อหา สารสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้	4
การวัดและประเมินผล เวลา สื่อและอุปกรณ์	5
แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง	6
ใบกิจกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง	9
เอกสารความรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง	13
แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง	16
แบบฝึกหัดที่ 2 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง	18
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง	19
บรรณานุกรม	22

คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้
ชุดการเรียนรู้ชุดที่ 2 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง



วัตถุประสงค์ของชุดการเรียนรู้

1. เพื่อใช้เป็นนวัตกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 32102 เรื่อง แสงและการเกิดภาพ
2. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและมีเป้าหมายในการค้นคว้าอย่างชัดเจน

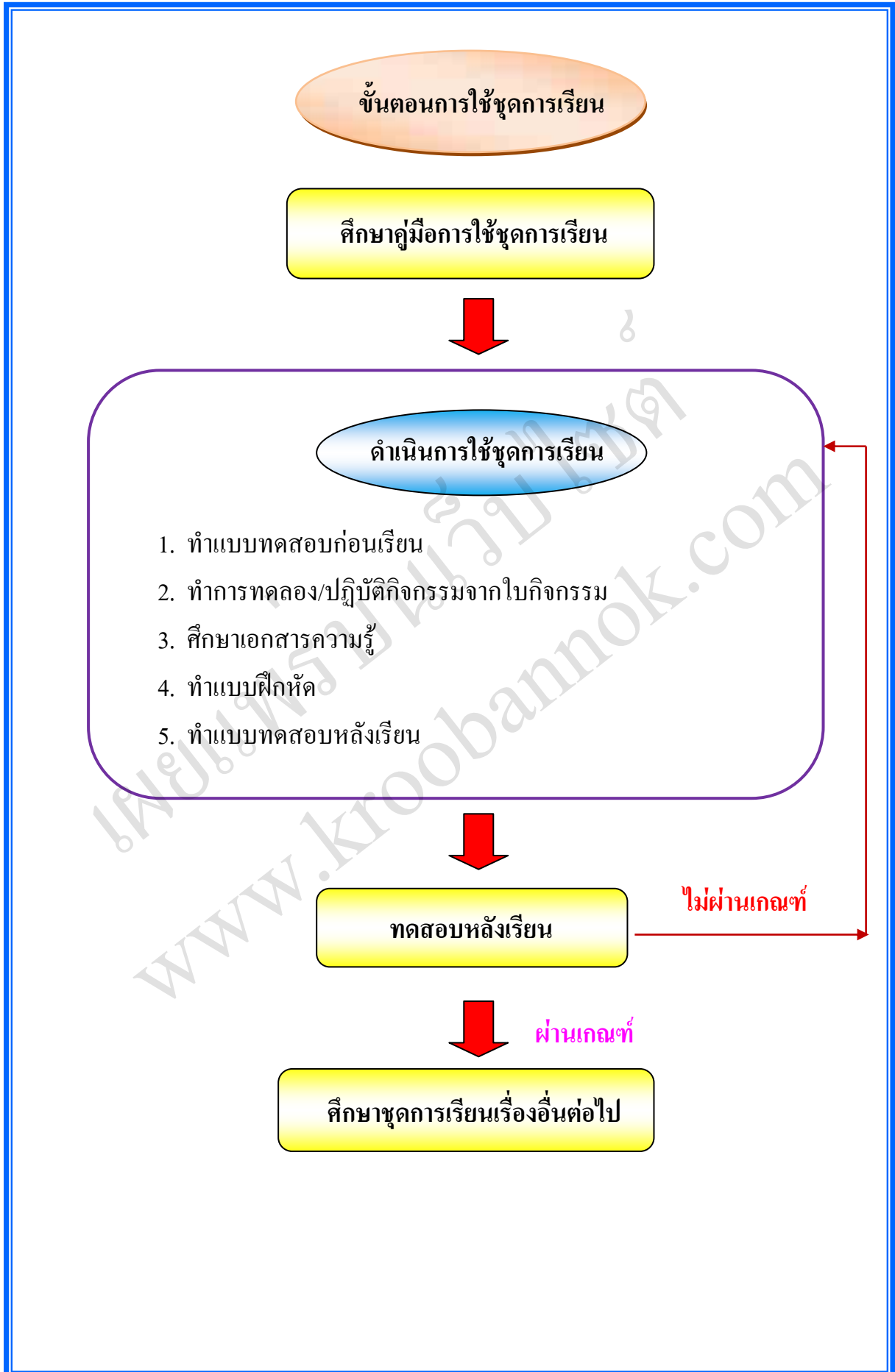
คำชี้แจงการใช้ชุดการเรียนรู้

1. ให้นักเรียนศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาอย่างละเอียด
2. การเรียนด้วยชุดการเรียนรู้จะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด และมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง
3. ถ้านักเรียนคนใดสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
4. เมื่อนักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมจากชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 2 จบแล้วนักเรียนแต่ละคนต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน
5. เวลาที่ใช้ในการศึกษาชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 2 จำนวน 2 ชั่วโมง

บทบาทของนักเรียน



1. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาคู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้และปฏิบัติกิจกรรมตามลำดับขั้นอย่างระมัดระวัง
2. ศึกษาขอบข่ายของเนื้อหาสาระสำคัญและจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เข้าใจ
3. ทำแบบประเมินตนเองก่อนเรียนเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐาน
4. ศึกษาเนื้อหาสาระโดยละเอียดที่ละเอียดและทำกิจกรรมท้ายเรื่อง
5. ทุกกิจกรรมมีเวลาจำกัด นักเรียนควรปฏิบัติงานให้ทันเวลา เนื่องจากผลงานของแต่ละกิจกรรมการเรียนจะเป็นองค์ความรู้สำหรับกิจกรรมการเรียนให้ลำดับถัดไป
6. ในการทำกิจกรรมการเรียน ให้นักเรียนร่วมมือกันการสร้างสรรค์ความรู้และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง
7. ทำแบบประเมินตนเองหลังเรียน เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าหลังเรียน ถ้าได้คะแนนไม่ถึงร้อยละ 75 ให้กลับไปทบทวนความรู้เพิ่มเติมจนกว่าจะทำแบบทดสอบได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75
8. นักเรียนต้องซื่อสัตย์ต่อตนเองในการเรียน โดยลงมือศึกษาจริง ๆ ด้วยตนเอง





ขอบข่ายเนื้อหา สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้

ขอบข่ายเนื้อหา

- การเคลื่อนที่ของแสง
- ตัวกลางที่แสงผ่าน

สาระสำคัญ

แสงเป็นพลังงานรูปหนึ่งสามารถเดินทางผ่านตัวกลางได้ แสงเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงด้วยความเร็ว 3×10^8 เมตรต่อวินาที ตัวกลางที่แสงผ่านแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ตัวกลางทึบแสง ตัวกลางโปร่งแสงและตัวกลางโปร่งใส

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ทดลองและอธิบายเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแสงได้
2. ระบุประเภทของรังสีแสงได้
3. อธิบายเกี่ยวกับตัวกลางที่แสงผ่านได้



การวัดและประเมินผล เวลาที่ใช้ สื่อและอุปกรณ์

การวัดและประเมินผล

วิธีวัด

1. ประเมินทักษะการปฏิบัติ
2. ประเมินคุณลักษณะ
3. ตรวจสอบกิจกรรม
4. ตรวจสอบแบบฝึกหัด
5. ตรวจสอบทดสอบหลังเรียน

เครื่องมือ

1. แบบประเมินทักษะการปฏิบัติ
2. แบบประเมินคุณลักษณะ
3. แบบตรวจผลงาน
4. แบบฝึกหัด
5. แบบทดสอบหลังเรียน

เวลาที่ใช้ 2 ชั่วโมง

สื่อและอุปกรณ์

1. ชุดการเรียนรู้ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง
 - 1.1 ใบกิจกรรม เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง
 - 1.2 เอกสารความรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง
 - 1.3 แบบฝึกหัดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง
 - 1.4 แบบฝึกหัดที่ 2 การเคลื่อนที่ของแสง
2. กระดาษแข็ง
3. ดินน้ำมัน
4. หลอดไฟฉาย
5. กระดาษดำ

เมื่อนักเรียนศึกษาขอบเขตเนื้อหา สำคัญ
จุดประสงค์การเรียนรู้แล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบ
ก่อนเรียนให้เรียบร้อย...แล้วจึงศึกษาต่อไป





แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกากบาท (×)
ลงในกระดาษคำตอบ (10 คะแนน)

- ข้อใดไม่ใช่สมบัติของแสง
 - มีตัวกลางพาไป
 - มีความเร็ว 3×10^8
 - เดินทางเป็นเส้นตรง
 - เดินทางในสุญญากาศ
- ตัวกลางชนิดใดที่แสงเดินทางผ่านไม่ได้
 - กระจกฝ้า
 - กระจกเงา
 - สุญญากาศ
 - น้ำประปา
- ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - แสงเดินทางเป็นเส้นตรง
 - รังสีคู่ออกเป็นรังสีแสงที่พุ่งออกไปทุกทิศทาง
 - หัวลูกศรกำกับบนเส้นตรงเพื่อบอกทิศทางของแสง
 - รังสีแสงแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ รังสีคู่ออก และรังสีคู่เข้า

4. ข้อใดเป็นตัวกลางโปร่งแสง
 - ก. น้ำ อากาศ
 - ข. แก้ว อากาศ
 - ค. กระจกฝ้า กระจกใส
 - ง. กระจกใส กระจกเงา
5. ข้อใดเป็นตัวกลางทึบแสง
 - ก. ไม้
 - ข. น้ำ
 - ค. กระจกใส
 - ง. อากาศ
6. ข้อใดถูกต้อง
 - ก. เรามักจะได้ยินฟ้าร้องก่อนเกิดฟ้าแลบ
 - ข. ตัวกลางที่แสงไม่ผ่านเลย เรียกว่าตัวกลางทึบแสง
 - ค. เมื่อแสงเดินทางผ่านกระจกใสจะทำให้เกิดเงา
 - ง. แสงเคลื่อนที่ผ่านน้ำขุ่นได้อย่างเป็นระเบียบ
7. ข้อใดถูกต้อง
 - ก. แสงเดินทางในน้ำด้วยอัตราเร็วน้อยกว่าในอากาศ
 - ข. แสงเดินทางในน้ำด้วยอัตราเร็วมากกว่าในอากาศ
 - ค. แสงเดินทางในแก้วด้วยอัตราเร็วมากกว่าในอากาศ
 - ง. แสงเดินทางในน้ำด้วยอัตราเร็วน้อยกว่าในก้อนหิน
8. ข้อใดไม่เข้าพวก
 - ก. น้ำใส
 - ข. แก้ว
 - ค. อากาศ
 - ง. แท่งไม้

9. ข้อใดเป็นตัวกลางโปร่งใส

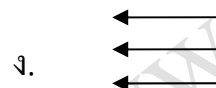
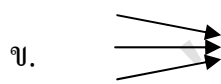
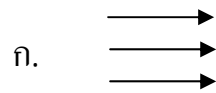
ก. ฝ้าขาวบาง

ข. กำแพง

ค. แก้ว

ง. กระจกเงา

10. ข้อใดเป็นรังสีคู่เข้า



.....



ใบกิจกรรม
เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง

- คำชี้แจง**
1. แบ่งกลุ่มละความสามารถ กลุ่มละ 4-5 คน ระดมความคิดวางแผนการทดลอง
 2. ปฏิบัติกิจกรรมตามแผนที่วางไว้ บันทึกผลการปฏิบัติตามแบบที่กำหนด
 3. ตัวแทนนำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน

ชื่อกลุ่ม **ประกอบด้วยสมาชิก ดังนี้**

- | | | | |
|---------|---------|---------|-----------|
| 1. | ประธาน | 2. | กรรมการ |
| 3. | กรรมการ | 4. | กรรมการ |
| 5. | กรรมการ | 6. | เลขานุการ |

จุดประสงค์การทดลอง

.....

.....

.....

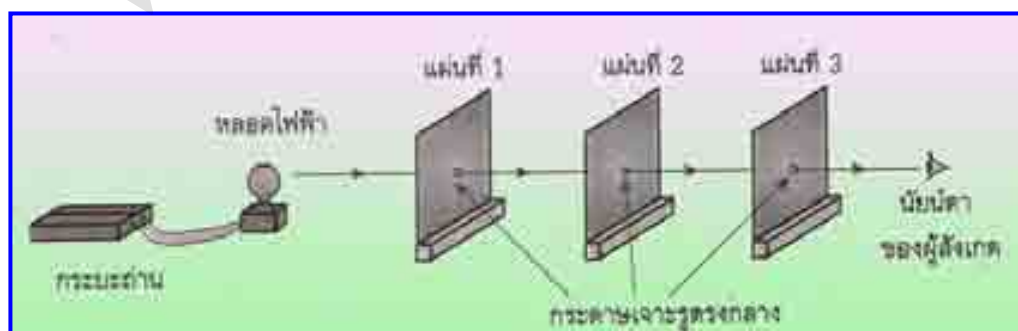


วัสดุอุปกรณ์

- | | |
|--|---------|
| 1. กระจกแข็งขนาด 10 cm × 10 cm เจาะรูตรงกลาง | 3 แผ่น |
| 2. ดินน้ำมัน | 1 ก้อน |
| 3. หลอดไฟฟ้า | 1 หลอด |
| 4. กระจกบาน | 1 กระจก |

วิธีการทดลอง

- นำสายไฟมาต่อเข้ากับกระจกบานกับหลอดไฟ เปิดไฟให้สว่าง
- แบ่งนำดินน้ำมันออกเป็น 3 ส่วนต่าง ๆ กันเพื่อปั้นให้เป็นฐานไว้เสียบกระจก
- นำกระจกแผ่นที่ 1 มากั้นระหว่างหลอดไฟฟ้าและนัยน์ตาของผู้สังเกต แล้วมองผ่านรูของกระจก สังเกต บันทึกผล
- นำกระจกแผ่นที่ 2 มากั้นระหว่างแผ่นที่ 1 กับนัยน์ตาของผู้สังเกต โดยให้รูของกระจกทั้งสองอยู่ในแนวเดียวกัน แล้วมองผ่านรูของกระจกแผ่นที่ 2 สังเกตและบันทึกผล
- นำกระจกแผ่นที่ 3 มากั้นระหว่างแผ่นที่ 2 กับนัยน์ตาของผู้สังเกต แล้วทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 4 สังเกตและบันทึกผล
- เลื่อนแผ่นกระจกให้รูของกระจกสลับกัน (ไม่อยู่ในแนวเดียวกัน) แล้วมองผ่านรูของกระจกแผ่นที่ 3 สังเกตและบันทึกผล



ผลการทดลอง

การทดลอง	ผลการสังเกต
มองผ่านรูกระดาษแผ่นที่ 1 (อยู่ในแนวเดียวกัน)
มองผ่านรูกระดาษแผ่นที่ 2 (อยู่ในแนวเดียวกัน)
มองผ่านรูกระดาษแผ่นที่ 3 (อยู่ในแนวเดียวกัน)
เลื่อนกระดาษแล้วมองผ่านรูกระดาษแผ่นที่ 3 (ไม่อยู่ในแนวเดียวกัน)

คำถามหลังการทดลอง

1. เมื่อนำกระดาษแผ่นที่ 1 มาวางกั้นระหว่างหลอดไฟกับตา แล้วมองผ่านรูของกระดาษได้ผลอย่างไร

.....

.....

.....

.....



2. เมื่อนำกระดาษแผ่นที่ 2 มาวางระหว่างหลอดไฟกับนัยน์ตา โดยจัดให้
รูบนกระดาษอยู่ในแนวเดียวกับกระดาษแผ่นที่ 1 แล้วมองผ่านรูกระดาษแผ่นที่ 2
และเมื่อนำกระดาษแผ่นที่ 3 มาวางในลักษณะเดียวกัน จะให้ผลเหมือนกันหรือไม่
อย่างไร

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

3. เมื่อเลื่อนกระดาษให้รูของกระดาษสลับกัน (ไม่อยู่ในแนวเดียวกัน)
นักเรียนคิดว่าผลจะเป็นอย่างไร

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

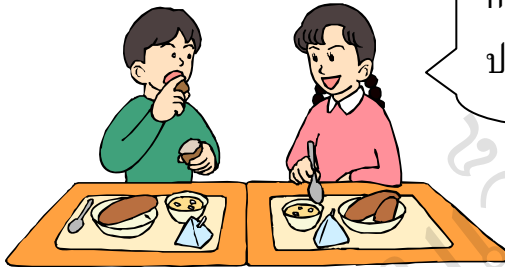
สรุปผลการทดลอง

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



เอกสารความรู้

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง



ก๊องจ๊ะ...ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลก
ประมาณ $1,488 \times 10^8$ กิโลเมตร นะ

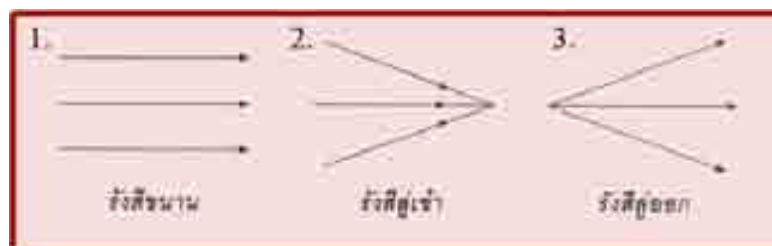
ไกลมากเลยนะ แล้วแสงเดินทาง
มายังโลกเราได้อย่างไร... ครับ

การเคลื่อนที่ของแสง

แสงจะเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง เราสามารถเขียนเส้นตรงแทนลำแสงและเขียน
หัวลูกศรกำกับบนเส้นตรงเพื่อบอกทิศทางของแสง เราเรียกเส้นตรงเหล่านี้ว่า

รังสีแสง

รังสีแสงแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่



ตัวกลางที่แสงผ่าน

1. ตัวกลางโปร่งใส คือ ตัวกลางที่แสงผ่านไปได้ทั้งหมด และผ่านไปอย่างเป็นระเบียบ ตัวกลางประเภทนี้ เช่น แก้ว อากาศ น้ำใส กระจก เป็นต้น



ภาพที่ 1 วัตถุที่มองเห็นเห็นเทียนไขชัดเจน เรียกว่า ตัวกลางโปร่งใส

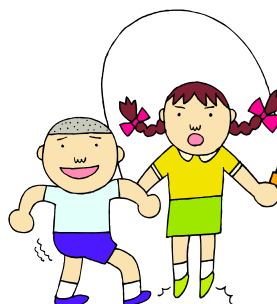
ที่มา : http://58.147.80.166/media/media_webnamo/

2. ตัวกลางโปร่งแสง คือ ตัวกลางที่แสงผ่านไปได้บางส่วน และเมื่อผ่านไปแล้วแสงกระจายออกทุกทิศทาง เช่น กระจกไข่ กระจกฝ้า น้ำขุ่น ฝ้าขาวบาง แผ่นฟิล์มกรองแสง เป็นต้น



ภาพที่ 2 วัตถุที่มองเห็นเห็นเทียนไขไม่ชัดเจน เรียกว่า ตัวกลางโปร่งแสง

ที่มา : http://58.147.80.166/media/media_webnamo/



3. ตัวกลางทึบแสง คือ ตัวกลางที่แสงไม่สามารถผ่านได้ ถ้านำไปขวางทางเดินของแสงจะทำให้เกิดเงา ตัวกลางประเภทนี้ เช่น ก้อนหิน หนังสือ แท่งไม้ ตัวเรา ขางลบ เป็นต้น



ภาพที่ 3 วัตถุที่แสงไม่ผ่านเลย เรียกว่า ตัวกลางทึบแสง
ที่มา : http://58.147.80.166/media/media_webnamo/

อัตราเร็วของแสง

- แสงเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็ว 3×10^8 เมตรต่อวินาที เมื่อเกิดฟ้าแลบเรามักเห็นฟ้าแลบก่อนได้ยินฟ้าร้อง เพราะแสงเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วสูงมาก
- แสงเคลื่อนที่ในอากาศด้วยอัตราเร็วที่สูงมากกว่าในของเหลว และของเหลวตามลำดับ เช่น แสงเคลื่อนที่ผ่านอากาศได้เร็วกว่าในน้ำและกำแพง เป็นต้น



เจ็บบรู้มั๊ย.... แสงเดินทางมายังโลกเรา
ด้วยเวลาเพียง 8.5 นาที เท่านั้น





แบบฝึกหัดที่ 1

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง

คำชี้แจง จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง (5 คะแนน)

1. แสงจากดวงอาทิตย์เดินทางในลักษณะใด

.....

2. สัญลักษณ์ที่ใช้แทนรังสีแสงคืออะไร

.....

.....

3. จงเขียนแนวรังสีแสง

3.1 รังสีขนาน

3.2 รังสีลู่ออก

3.3 รังสีลู่เข้า

4. ให้นักเรียนจัดประเภทของวัตถุที่กำหนดให้ว่าเป็นตัวกลางประเภทใด

แก้ว	อากาศ	หนังสือ	กระจกฝ้า	ต้นไม้
น้ำขุ่น	ผ้าขาวบาง	ก้อนหิน	กระจก	กำแพง

4.1 ตัวกลางโปร่งใส ได้แก่

4.2 ตัวกลางโปร่งแสง ได้แก่

4.3 ตัวกลางทึบแสง ได้แก่

5. แสงเดินทางผ่านตัวกลางใดต่อไปนี้ น้ำ อากาศ กำแพง ได้เร็วที่สุด

.....

.....



แบบฝึกหัดที่ 2

เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำอักษรหน้าข้อความด้านขวามือ ใส่ลงหน้าข้อความ
ด้านซ้ายมือที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน (10 คะแนน)

- | | |
|--|---|
| 1. รังสีแสง | ก. ตัวกลางโปร่งแสง |
| 2. เป็นเส้นตรง | ข. รังสีคู่เข้า รังสีคู่ออก
รังสีขนาน |
| 3. แก้ว น้ำใส | ค. การเคลื่อนที่ของแสง |
| 4. ตัวกลางที่แสงผ่าน | ง. ตัวกลางโปร่งใส |
| 5. วัตถุที่แสงผ่านไม่ได้เลย | จ. กระจก |
| 6. फिल्मกรองแสง กระจกฝ้า | ฉ. ขางลบ |
| 7. วัตถุที่แสงผ่านแล้วกระจายออก | ช. ตัวกลางทึบแสง |
| 8. วัตถุที่แสงผ่านอย่างเป็นระเบียบ | ซ. อากาศ |
| 9. ตัวกลางที่แสงไม่สามารถผ่านได้ | ฅ. ฝ้าขาวบาง |
| 10. แสงเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วที่สูงที่สุด | ญ. 3 ประเภท คือ
ตัวกลางโปร่งแสง
ตัวกลางโปร่งใส
ตัวกลางทึบแสง |



แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว แล้วกากบาท (X)
ลงในกระดาษคำตอบ (10 คะแนน)

- ข้อใดเป็นตัวกลางโปร่งแสง
 - น้ำ อากาศ
 - แก้ว อากาศ
 - กระจกฝ้า กระจกใส
 - กระจกใส กระจก
- ข้อใดไม่ใช่สมบัติของแสง
 - มีตัวกลางพาไป
 - มีความเร็ว 3×10^8
 - เดินทางเป็นเส้นตรง
 - เดินทางในสุญญากาศ
- ข้อใดไม่ถูกต้อง
 - แสงเดินทางเป็นเส้นตรง
 - รังสีคู่ออกเป็นรังสีแสงที่พุ่งออกไปทุกทิศทาง
 - หัวลูกศรกำกับบนเส้นตรงเพื่อบอกทิศทางของแสง
 - รังสีแสงแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ รังสีคู่ออก และรังสีคู่เข้า
- ข้อใดเป็นตัวกลางโปร่งใส
 - น้ำขุ่น
 - กำแพง
 - แก้ว
 - กระจกเงา

5. ตัวกลางชนิดใดที่แสงเดินทางผ่านไม่ได้

- ก. กระจกฝ้า
- ข. หนังสือ
- ค. กระจก
- ง. น้ำประปา

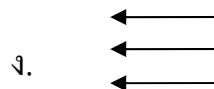
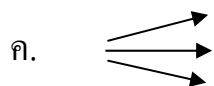
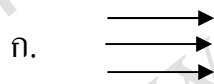
6. ข้อใดเป็นตัวกลางทึบแสง

- ก. ไม้
- ข. น้ำใส
- ค. กระจกใส
- ง. อากาศ

7. ข้อใดถูกต้อง

- ก. เรามักจะได้ยินฟ้าร้องก่อนเกิดฟ้าแลบ
- ข. ตัวกลางที่แสงไม่ผ่านเลย เรียกว่าตัวกลางทึบแสง
- ค. เมื่อแสงเดินทางผ่านกระจกใสจะทำให้เกิดเงา
- ง. แสงเคลื่อนที่ผ่านน้ำขุ่นได้อย่างเป็นระเบียบ

8. ข้อใดเป็นรังสีคู่เข้า



9. ข้อใดไม่เข้าพวก

ก. น้ำใส

ข. แก้ว

ค. อากาศ

ง. แท่งไม้

10. ข้อใดถูกต้อง

ก. แสงเดินทางในน้ำด้วยอัตราเร็วน้อยกว่าในอากาศ

ข. แสงเดินทางในน้ำด้วยอัตราเร็วมากกว่าในอากาศ

ค. แสงเดินทางในแก้วด้วยอัตราเร็วมากกว่าในอากาศ

ง. แสงเดินทางในน้ำด้วยอัตราเร็วน้อยกว่าในก้อนหิน

.....

บรรณานุกรม

ประดับ นาคแก้ว และคณะ. (2548). หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่ค วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่มที่ 2 ช่วงชั้นที่ 3. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์แม่ค.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2547). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
ว 32101 วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : สถาบันพัฒนา
คุณภาพวิชาการ.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และคณะ. (2550). ชุดกิจกรรมพัฒนาการคิดวิเคราะห์
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ ฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพ
วิชาการ.

พเนาว์ ณ ระนอง. รอบรั้วโรงเรียน. สืบค้นเมื่อวันที่ 20 มิถุนายน 2551 จาก
http://krupayao.blogspot.com/2007/10/blog-post_12.html

ศรีลักษณ์ พลวัฒน์ และคณะ. (2547). สื่อการเรียนรู้และเสริมสร้างทักษะ
ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 (ม. 1 – ม. 3) กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 แสงและการเกิดภาพ. กรุงเทพฯ ฯ :
สำนักพิมพ์นิยมวิทยา.

ตัวกลางของแสง. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2551 จาก
http://school.obec.go.th/science_wp/D_light/start3.htm

ชื่อเรื่อง รายงานการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้ศึกษา นางกัญญ์วรา กัลพันธู์
โรงเรียน โรงเรียนวัดบ้านไร่ อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2
ปีที่พิมพ์ 2552

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวัดบ้านไร่ จังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 35 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วย 1) ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 ชุด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียน จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 3) แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 5 ขั้น เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 16 แผน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 24 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

ผลการศึกษาพบว่า

1. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 85.52/82.57 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่า E.I. เท่ากับ 0.6550 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 65.50
4. ความความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง แสงและการเกิดภาพ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.86 ($\bar{X} = 4.86$) อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด