

ชุดกิจกรรม

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E)

เรื่อง แสงและการมองเห็น

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4



ชุดที่

การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด



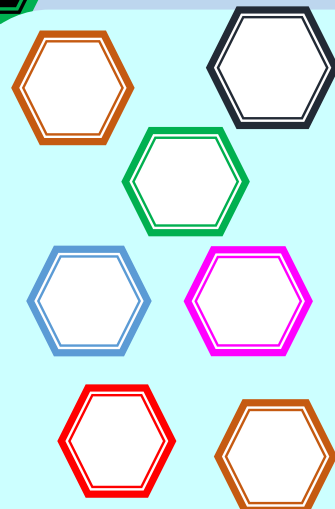
จัดทำโดย

นางสาวสุวิธิตา ล้วนสา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครปฐม เขต





คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งเน้นการแก้ปัญหาของนักเรียนในเรื่อง การอ่าน การคิด และการแก้ปัญหาผ่านการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้จัดทำได้ศึกษาวิธีการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น และวิธีการใช้สื่อการเรียนการสอน ตลอดจนวิเคราะห์ข้อดีและข้อเสียของสื่อการสอนแต่ละประเภทเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิด การแก้ปัญหา และการนำไปใช้ได้เป็นอย่างดี ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ประกอบด้วยชุดกิจกรรม จำนวน 7 ชุด ใช้เวลา 21 ชั่วโมง ดังนี้

ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด

ชุดที่ 2 ตัวกลางของแสง

ชุดที่ 3 การสะท้อนของแสง

ชุดที่ 4 การหักเหของแสง

ชุดที่ 5 การเกิดเงา

ชุดที่ 6 แสงขาวและการเกิดรุ้ง

ชุดที่ 7 เซลล์สุริยะ

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น จะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น มีพัฒนาการด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษานำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา ทั้งนี้ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน คณะครู บุคลากร และนักเรียนโรงเรียนพระตำหนักสวนกุหลาบ มหามงคลตลอดจนผู้มีส่วนช่วยเหลือทุกคน ที่ทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ชุดนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อไป



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ.....	ก
สารบัญ.....	ข
สารบัญภาพ.....	ง
คำชี้แจง.....	1
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู.....	2
คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน.....	3
ลำดับขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน.....	4
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด.....	5
จุดประสงค์การเรียนรู้.....	6
การวัดและประเมินผล.....	7
แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด.....	8
กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด.....	11
กิจกรรมทบทวนความคิด ผูกจิตเรียนรู้.....	12
กิจกรรมฝึกคิด พิชิตรู้.....	13
กิจกรรมสืบค้น ทดลอง.....	14
กิจกรรมสรุปได้ อภิปรายเป็น.....	18
กิจกรรมขยายผล สร้างองค์ความรู้.....	20
กิจกรรมประเมินผล ค้นความรู้.....	25
กิจกรรมประยุกต์ความรู้ สู้นำไปใช้.....	26
แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด.....	27
กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด.....	30
บรรณานุกรม.....	31



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 ถนนเวลากลางคืน.....	13
1.2 ถนนเวลากลางวัน.....	13
1.3 การทดลองเรื่องแสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร.....	15
1.4 ดวงอาทิตย์.....	20
1.5 ปลาแองเกลอร์.....	20
1.6 เห็นเรื่องแสง.....	20
1.7 หิ่งห้อย.....	20
1.8 ตะเกียง.....	21
1.9 หลอดไฟ.....	21
1.10 ไฟฉาย.....	21
1.11 ตัวอย่างวิดิทัศน์แหล่งกำเนิดแสง.....	21
1.12 QR – code เรื่อง แหล่งกำเนิดแสง.....	21
1.13 ตัวอย่างวิดิทัศน์การเคลื่อนที่ของแสง.....	23
1.14 QR – code เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง.....	23

คำชี้แจง

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 7 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด

ชุดที่ 2 ตัวกลางของแสง

ชุดที่ 3 การสะท้อนของแสง

ชุดที่ 4 การหักเหของแสง

ชุดที่ 5 การเกิดเงา

ชุดที่ 6 แสงขาวและการเกิดรุ้ง

ชุดที่ 7 เซลล์สุริยะ

2. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) ชุดนี้เป็น ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด ใช้ประกอบแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

3. ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) ประกอบด้วย

3.1 คำชี้แจง

3.2 คำแนะนำการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

3.3 สารและมาตรฐานการเรียนรู้

3.4 การวัดและประเมินผล

3.5 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

1) กิจกรรมทบทวนความคิด ฟังจิตเรียนรู้ (ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม)

2) กิจกรรมฝึกคิด พิชิตรู้ (ขั้นสร้างความสนใจ)

3) กิจกรรมสืบค้น ทดลอง (ขั้นสำรวจและค้นหา)

4) กิจกรรมสรุปได้ อภิปรายเป็น (ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป)

5) กิจกรรมขยายผล สร้างองค์ความรู้ (ขั้นขยายแนวความคิด)

6) กิจกรรมประเมินผล ค้นความรู้ (ขั้นประเมินผล)

7) กิจกรรมประยุกต์ความรู้ สู้ต่อไป (ขั้นนำความรู้ไปใช้)

3.6 ตารางบันทึกคะแนน

3.7 ภาคผนวก

3.8 บรรณานุกรม

4. ผู้ใช้ชุดกิจกรรมนี้ควรศึกษาคำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนใช้ชุดกิจกรรม

คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับครู

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด มีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการช่วยให้การดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น เป็นไปด้วยดีบรรลุวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพ ครูเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น แผนจัดการเรียนรู้ เนื้อหาที่สอน เอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) คำชี้แจงต่าง ๆ และ เกณฑ์การวัดผลประเมินผล ให้เข้าใจก่อนดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้
2. เตรียมสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้พร้อม เตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน พยายามให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมให้มากที่สุด
3. ชี้แจงให้นักเรียนทราบเกี่ยวกับบทบาทของนักเรียน ปฏิบัติตามขั้นตอน อ่านคำสั่งให้ชัดเจน ตั้งใจปฏิบัติอย่างเต็มความสามารถ ไม่ส่งเสียงดังรบกวนผู้อื่น ไม่ชักชวนเพื่อนเล่น
4. ระหว่างที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม ครูมีหน้าที่แนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม เมื่อนักเรียนเกิดปัญหา ครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม ดูการทำงานของนักเรียน พยายามใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจและแก้ไขความเข้าใจผิดของนักเรียนให้ถูกต้อง รับฟังความคิดเห็นของนักเรียนและให้ความสำคัญกับนักเรียนเสมอ กำกับการทำกิจกรรมของนักเรียน และกำชับให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมให้เสร็จทันเวลา
5. ช่วยนักเรียนสรุปประเด็นสาระที่เรียนรู้เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมสิ้นสุดลง ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากปฏิบัติกิจกรรมเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย และให้ตัวแทนกลุ่มรวบรวมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเพื่อตรวจให้คะแนน

คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E)

เรื่อง แสงและการมองเห็น

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (7E) เรื่อง แสงและการมองเห็น ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ใช้ประกอบการเรียนและเป็นชุดกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาและทำความเข้าใจโดยให้นักเรียนอ่านคำแนะนำและปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมรวมทั้งสามารถสอบถามประเด็นสงสัยจากครูผู้สอนโดยตรง ซึ่งนักเรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แสงและการมองเห็น ชุดที่ 1

ของแสงจากแหล่งกำเนิด ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด จำนวน 10 ข้อ

3. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน และแต่ละกลุ่มเลือกประธานและเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งให้ทุกคนรับผิดชอบหน้าที่ต่าง ๆ ขณะปฏิบัติกิจกรรม

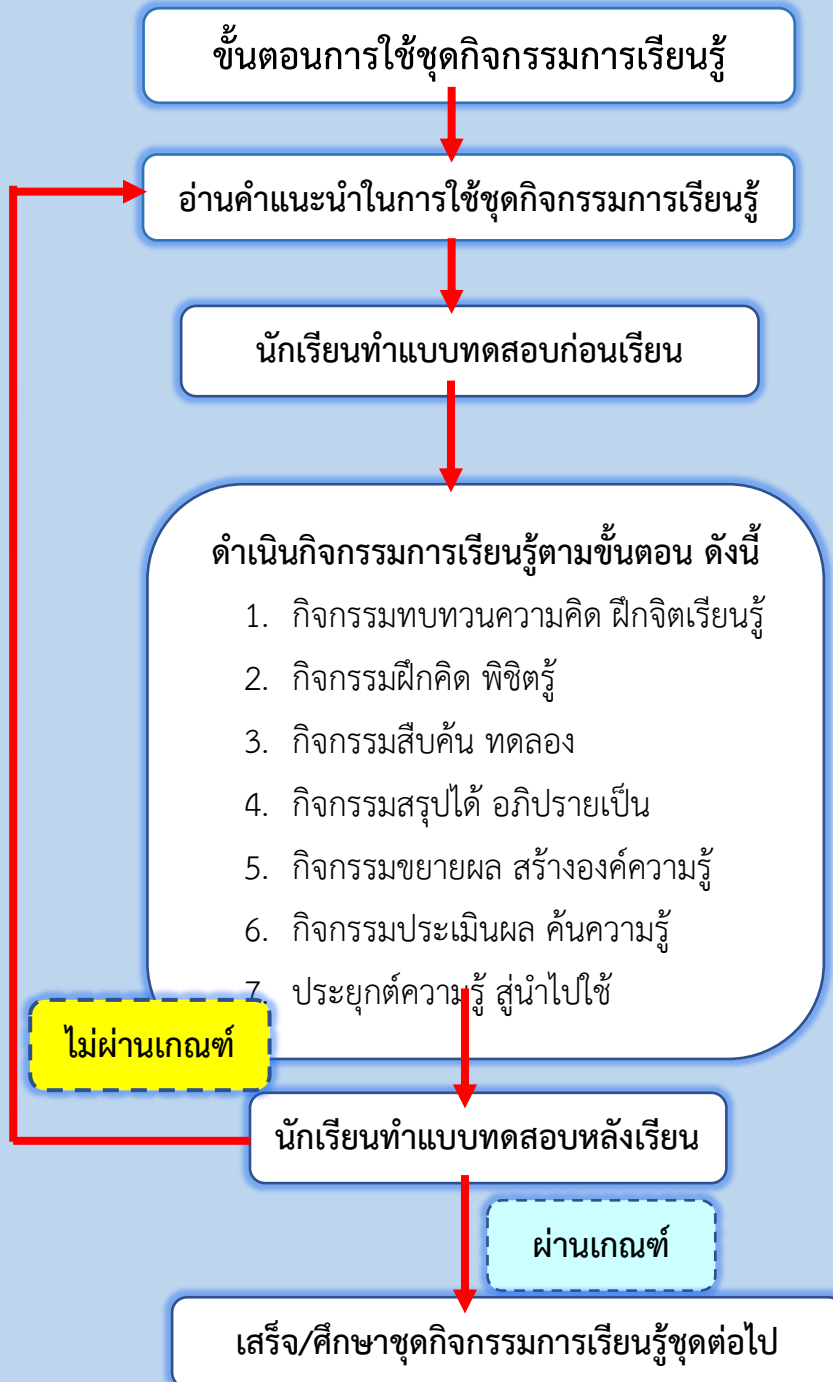
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้

5. นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด หากนักเรียนมีข้อสงสัยปรึกษาครูทันที

6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบแล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด จำนวน 10 ข้อ วัดความรู้ความเข้าใจอีกครั้ง และเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน



ลำดับขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมสำหรับนักเรียน



มาตรฐานการเรียนรู้



สาระที่ 5 พลังงาน

มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิต และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด



ว 5.1 ป.4/1 ทดลองและอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด

ว 8.1 ป.4/1 ตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็น หรือเรื่อง หรือสถานการณ์ที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้ และตามความสนใจ

ว 8.1 ป.4/2 วางแผนการสังเกต เสนอวิธีสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า และคาดการณ์สิ่งที่ได้พบจากการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป.4/3 เลือกอุปกรณ์ที่ถูกต้องเหมาะสมในการสำรวจตรวจสอบ

ว 8.1 ป.4/4 บันทึกข้อมูลในเชิงปริมาณ นำเสนอผล สรุปผล

ว 8.1 ป.4/5 สร้างคำถามใหม่เพื่อการสำรวจตรวจสอบต่อไป

ว 8.1 ป.4/6 แสดงความคิดเห็นและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้



สาระสำคัญ

แสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดทุกทิศทางและเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรง



จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนระบุชนิดของแหล่งกำเนิดแสงได้ (K)
2. นักเรียนอธิบายการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสงได้ (K)
3. นักเรียนจำแนกแหล่งกำเนิดแสงได้ (P)
4. นักเรียนทดลองและสรุปผลการทดลองเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแสงได้ (P)
5. นักเรียนสืบค้นการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดได้ (P)
6. นักเรียนมีความสนใจใฝ่รู้ (A)
7. นักเรียนมีเหตุผล (A)
8. นักเรียนมีความซื่อสัตย์ (A)
9. นักเรียนทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ (A)



การวัดและประเมินผล

กิจกรรม	การปฏิบัติ	คะแนน	เวลา
1. ทดสอบก่อนเรียน	- สอบ	-	10 นาที
2. กิจกรรมทบทวนความคิด ผูกจิตเรียนรู้	- ตอบคำถาม	-	10 นาที
3. กิจกรรมฝึกคิด พิชิตรู้	- ตอบคำถาม	-	5 นาที
4. กิจกรรมสืบค้น ทดลอง	- ศึกษาการทดลอง และเขียนวัตถุประสงค์ การทดลอง, สมมติฐานการทดลอง, ตัวแปร ต้น, ตัวแปรตาม, ตัวแปรควบคุม และบันทึก ผลการทดลอง	12	1 ชั่วโมง
5. กิจกรรมสรุปได้ อภิปรายเป็น	- วิเคราะห์ สรุปผลการทดลอง, อภิปรายผล การทดลอง และตอบคำถามท้ายการทดลอง	10	30 นาที
6. กิจกรรมขยายผล สร้างองค์ความรู้	- ศึกษาความรู้ - แผนภาพความคิด	10	30 นาที
7. กิจกรรมประเมินผล ค้นความรู้	- ตอบคำถาม	10	15 นาที
8 กิจกรรมประยุกต์ความรู้ สู่การใช้	- ตอบคำถาม	5	10 นาที
9. ทดสอบหลังเรียน	- สอบหลังเรียน	10	10 นาที
รวม		57	3 ชั่วโมง

การประเมินผลของระดับคะแนนที่ได้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ระดับคุณภาพ ดีมาก

ร้อยละ 70-79

ระดับคุณภาพ ดี

ร้อยละ 60-69

ระดับคุณภาพ พอใช้

ต่ำกว่าร้อยละ 60

ระดับคุณภาพ ปรับปรุง

** นักเรียนที่ทำคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 60 จะต้องทำการเรียนทบทวนเนื้อหาและทำ
แบบทดสอบจนผ่านเกณฑ์



แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง : นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบในช่อง ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

- ข้อใดคือแสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงชนิดเดียวกันทั้งหมด
 - ไฟฉาย เทียนไข หลอดไฟ
 - ดวงจันทร์ ดวงดาว ตะเกียง
 - ดวงอาทิตย์ หิ่งห้อย ดวงจันทร์
 - หิ่งห้อย ดาวฤกษ์ ปลาไหลไฟฟ้า
- ในการทดลอง เรื่องการเคลื่อนที่ของแสงข้อใดที่ต้องควบคุมให้เหมือนกัน
 - สีของดินน้ำมัน
 - สีของกระดาษแข็งทั้ง 3 แผ่น
 - น้ำหนักของกระดาษแข็งทั้ง 3 แผ่น
 - ตำแหน่งการเจาะรูของกระดาษแข็งทั้ง 3 แผ่น
- ถ้าภายในห้องในตอนกลางวันไม่มีแสงเพียงพอสำหรับการอ่านหนังสือ นักเรียนคิดว่าต้องทำตามข้อใดถึงจะช่วยแก้ปัญหา และสามารถประหยัดพลังงานได้
 - เปิดหน้าต่างเพื่อรับแสง
 - ใช้ไฟฉายส่องสำหรับอ่านหนังสือ
 - เปิดคอมพิวเตอร์เฉพาะบริเวณที่ใช้อ่านหนังสือ
 - จุดเทียนไขเพื่อเพิ่มแสงสว่างบริเวณอ่านหนังสือ

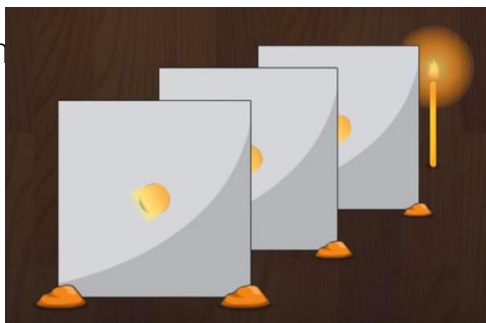
4. ข้อใดไม่ใช่วัตถุที่มีแสงสว่างในตัวเอง

- ก. หิ่งห้อย ปลาไหลไฟฟ้า
- ข. ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์
- ค. ดาวฤกษ์ เติร์ดเรืองแสง
- ง. ดวงอาทิตย์ ปลาแองเกลอร์

5. เพราะเหตุใดขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนองจึงเห็นฟ้าแลบก่อนที่จะได้ยินเสียงฟ้าร้อง

- ก. เพราะแสงเคลื่อนที่ช้ากว่าเสียง
- ข. เพราะเสียงเคลื่อนที่เร็วกว่าเสียง
- ค. เพราะเสียงเคลื่อนที่ได้ช้ากว่าแสง
- ง. เพราะเสียงและแสงเคลื่อนที่พร้อมกัน

จากภาพ



6. จากภาพการทดลอง เรื่อง การเดินทางของแสง ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

- ก. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง
- ข. เคลื่อนที่ออกทุกทิศทาง
- ค. เคลื่อนที่ไปทิศใดทิศหนึ่ง
- ง. เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางได้ทุกชนิด

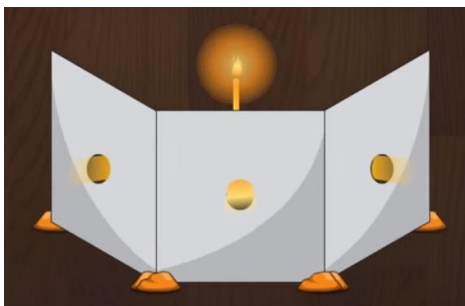
7. เรามองไม่เห็นโต๊ะเก้าอี้ในห้องที่มืด แต่เมื่อเปิดไฟ เราจะมองเห็นโต๊ะ เก้าอี้ได้ เพราะเหตุใด

- ก. มีแสงจากหลอดไฟมาเข้าตา
- ข. แสงจากหลอดไฟทำให้โต๊ะเก้าอี้มีแสงไปด้วย
- ค. โต๊ะเก้าอี้ หลอดไฟ และตาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
- ง. แสงจากหลอดไฟไปกระทบโต๊ะเก้าอี้แล้วสะท้อนมาเข้าตา

8. เราสามารถมองเห็นวัตถุต่าง ๆ ที่ไม่มีแสงในตัวเองได้เพราะเหตุใด

- ก. แสงจากตาเรา สะท้อนไปยังวัตถุ
- ข. แสงจากวัตถุ สะท้อนเข้าสู่ตาเรา
- ค. แสงจากดวงอาทิตย์ สะท้อนเข้าสู่ตาเรา
- ง. แสงจากดวงอาทิตย์ส่องไปยังวัตถุ แล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา

จากภาพจงตอบคำถาม



9. จากภาพการทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง ข้อใดเป็นลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง

- ก. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง
- ข. เคลื่อนที่ไปทางทิศเดียว
- ค. เคลื่อนที่ออกทุกทิศทาง
- ง. เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางได้ทุกชนิด

10. ข้อใดเป็นการนำประโยชน์จากหลักการเดินทางของแสงเป็นเส้นตรงไปใช้ในชีวิตประจำวัน

- ก. ทำกล้องวิดีโอ
- ข. ทำกล้องรูเข็ม
- ค. ทำกล้องดูแห่
- ง. ทำกล้องสลับสาย



กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อ – นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คะแนนที่ได้	
คะแนนเต็ม	10

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1					6				
2					7				
3					8				
4					9				
5					10				

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนระหว่าง 9-10 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
คะแนนระหว่าง 7-8 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ ดี
คะแนนระหว่าง 5-6 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ พอใช้
คะแนนระหว่าง 0-4 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(นางสาวสุวิธิดา ล้วนสา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

กิจกรรมทบทวนความคิด ฝึกจิตเรียนรู้

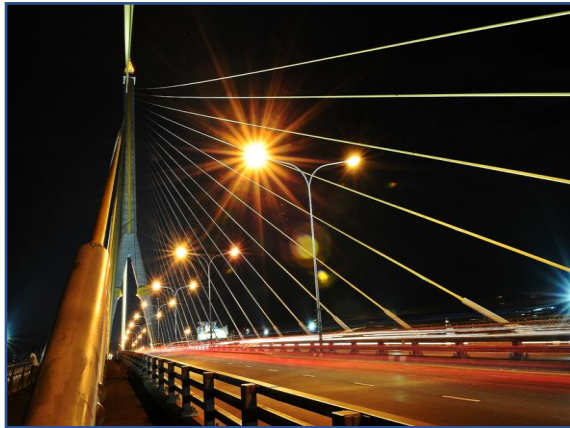


คำชี้แจง : นักเรียนจำแนกแหล่งกำเนิดแสงต่อไปนี้โดยเขียนเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับลักษณะของแหล่งกำเนิดแสง

แหล่งกำเนิดแสง	แหล่งกำเนิดแสง ตามธรรมชาติ	แหล่งกำเนิดแสง ที่มนุษย์สร้างขึ้น
หลอดไฟฟ้า		
เทียนไข		
ดวงอาทิตย์		
ไฟฉาย		
หิ่งห้อย		
ตะเกียง		
หมึกเรืองแสง		
ฟ้าแลบ		
โคมไฟ		
ปลาแองเกลอร์		

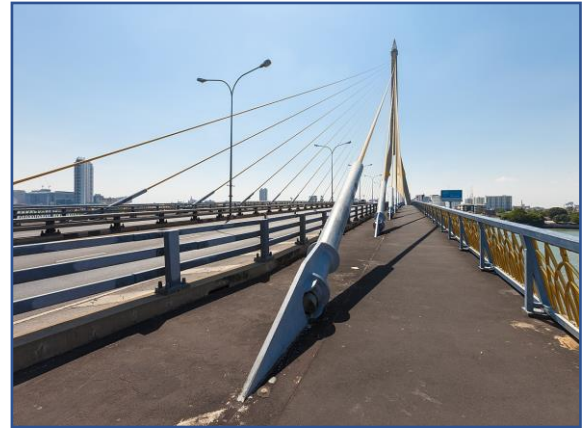


กิจกรรมฝึกคิด ฟิสิกส์



ภาพท 1.1 ภาพถนนเวลากลางคืน

ที่มา : <http://bit.ly/2lBghum>



ภาพท 1.2 ภาพถนนเวลากลางวัน

ที่มา : <http://bit.ly/2lEBHmp>

คำชี้แจง : จากภาพนักเรียนร่วมกันตอบคำถาม

1. สองภาพนี้ต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

2. ถ้าโลกนี้ไม่มีแสงจะเกิดอะไรขึ้น

.....

.....

.....

3. แสงเคลื่อนที่จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งอย่างไร

.....

.....

.....



กิจกรรมสืบค้น ทดลอง



การทดลอง เรื่องแสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร

คำชี้แจง : นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ศึกษาและทำกิจกรรมที่ 1 เรื่องแสงเคลื่อนที่ได้ได้อย่างไร จากนั้นกำหนดจุดประสงค์ สมมติฐานการทดลอง ตัวแปรและบันทึกผลการทดลอง (12 คะแนน)

วัสดุและอุปกรณ์

- | | | | |
|---|--------|-------------------|--------|
| 1. เทียนไข | 1 เล่ม | 2. ดินน้ำมัน | 1 ก้อน |
| 3. ดินสอ | 1 แท่ง | 4. ไม้ขีดไฟ | 1 กลัก |
| 5. ไม้บรรทัด | 1 อัน | 6. แท่งไม้ยาวแหลม | 1 อัน |
| 7. กระดาษแข็งรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดเท่ากัน | 3 แผ่น | | |

ขั้นตอนการทดลอง

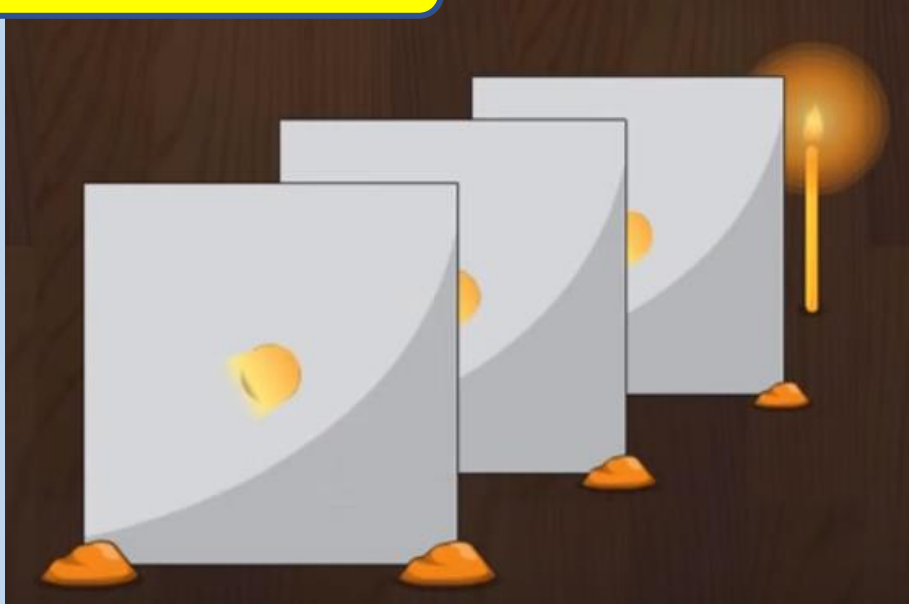
ขั้นเตรียมการทดลอง

1. ขีดเส้นทแยงมุมบนกระดาษทั้ง 3 แผ่น
2. ใช้ดินสอเจาะรูกลม ๆ ที่จุดเส้นทแยงมุมตัดกันบนกระดาษทั้งสามแผ่น
3. วางแผ่นกระดาษทั้ง 3 แผ่น ให้ตั้งตรงชิดขอบด้านหนึ่งโดยใช้ดินน้ำมันช่วยในการตั้งกระดาษ ใช้แท่งไม้ยาวแหลมสอดเข้าไปในรูทั้งสามเพื่อให้รูตรงกัน
4. จุดเทียนไข แล้ววางให้ตรงรูของแผ่นกระดาษ ค่อย ๆ ดึงแท่งไม้ยาวแหลมออก

ขั้นการทดลอง

1. นักเรียนมองที่ขอบโต๊ะอีกด้านหนึ่งผ่านรูบนแผ่นกระดาษไปยังเปลวเทียน สังเกตและบันทึกผล โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในตารางบันทึกผล
2. นักเรียนเลื่อนกระดาษแผ่นที่ 1 ออกจากแนวเดิมเล็กน้อย สังเกตและบันทึกผล นำกระดาษแผ่นที่ 1 ออก สังเกตและบันทึกผล
3. ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 2 แต่เปลี่ยนกระดาษเป็นแผ่นที่ 2 และ แผ่นที่ 3 แทน สังเกตและบันทึกผล

ภาพการทดลอง



ภาพที่ 1.3 การทดลองการเดินทางของแสง
ที่มา : <http://bit.ly/2LmVsAK>

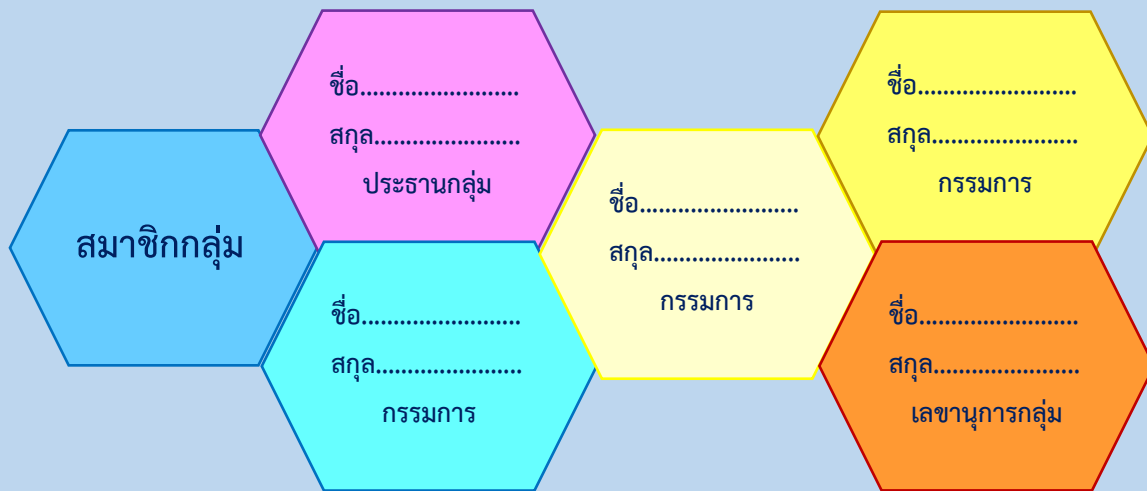
รู้หรือไม่

- สมมติฐาน คือ การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนดำเนินการทดลอง
- ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่ต้องกำหนดให้ต่างกันในการทดลอง
- ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง
- ตัวแปรควบคุม คือ สิ่งที่ต้องกำหนดให้เหมือนกันตลอดการทดลอง



ข้อควรระวัง !

ขณะที่เด็ก ๆ จุดเทียน ต้อง
ระวังอุบัติเหตุและไฟไหม้ ควรอยู่ใน
การควบคุมดูแลของครูด้วยนะคะ
และไม่ควรนำไม้ขีดไฟไปจุดเล่นคะ



1. จุดประสงค์ของการทดลอง (2 คะแนน)

ทำกิจกรรมนี้เพื่อ.....
.....
.....
.....

2. สมมติฐานการทดลอง (2 คะแนน)

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



3. ตัวแปร

3.1 สิ่งที่ต้องกำหนดให้ต่างกันในการทดลอง (ตัวแปรต้น) (2 คะแนน)

.....

.....

3.2 สิ่งที่ต้องติดตามตลอดการทดลอง (ตัวแปรตาม) (2 คะแนน)

.....

.....

3.3 สิ่งที่ต้องกำหนดให้เหมือนกันตลอดการทดลอง (ตัวแปรควบคุม) (2 คะแนน)

.....

.....

4. ตารางบันทึกผลการทดลอง (2 คะแนน)

คำชี้แจง : นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องข้อความที่นักเรียนสังเกตเปลี่ยนแปลงจากการทดลอง

การทดลอง	ผลการสังเกตเปลี่ยนแปลง ผ่านรูบนแผ่นกระดาษ	
	เห็น	ไม่เห็น
1. รูบนแผ่นกระดาษทั้ง 3 แผ่นตรงกัน		
2. เมื่อเลื่อนกระดาษแผ่นที่ 1		
3. นำกระดาษแผ่นที่ 1 ออก		
4. เมื่อเลื่อนกระดาษแผ่นที่ 2		
5. นำกระดาษแผ่นที่ 2 ออก		
6. เมื่อเลื่อนกระดาษแผ่นที่ 3		
7. นำกระดาษแผ่นที่ 3 ออก		



กิจกรรมสรุปได้ อภิปรายเป็น

คำชี้แจง : นักเรียนเขียนสรุป,อภิปรายผลการทดลองและตอบคำถามท้ายกิจกรรม (4 คะแนน)

สรุปผลการทดลอง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



อภิปรายผลการทดลอง (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เป็นอย่างไรบ้างคะ ทำได้กันไหมเอ่ย
ถ้ายังไม่เข้าใจสามารถสอบถาม
คุณครูได้นะคะ



คำถามท้ายกิจกรรม

คำชี้แจง : นักเรียนแต่ละกลุ่มนำความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรมแสงเคลื่อนที่ได้อย่างไร มาตอบคำถามท้ายกิจกรรมให้ถูกต้อง (6 คะแนน)

1. จากผลการทดลองนักเรียนวางกระดาษ
อย่างไรจึงจะมองเห็นเปลวเทียน (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. การวางกระดาษมีผลต่อการมองเห็นเปลวเทียน
หรือไม่ เพราะเหตุใด (2 คะแนน)

.....

.....

.....

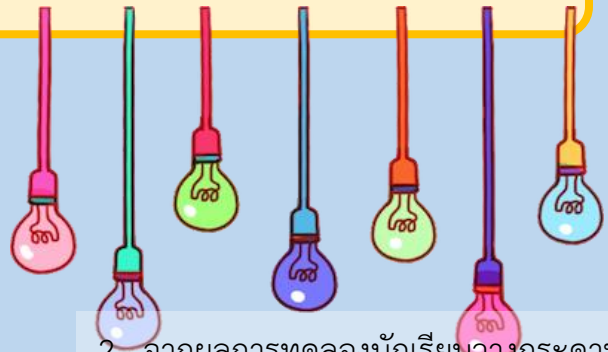
.....

.....

.....

.....

.....



2. จากผลการทดลองนักเรียนวางกระดาษ
อย่างไรจึงจะมองไม่เห็นเปลวเทียน (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





กิจกรรมขยายผล สร้างองค์ความรู้ เรื่อง แหล่งกำเนิดแสงและการเคลื่อนที่ของแสง



ภาพที่ 1.4 ดวงอาทิตย์
ที่มา : <http://bit.ly/2yTLLG9>



ภาพที่ 1.5 ปลาแองเกลอร์
ที่มา : <http://bit.ly/2MBjRIQ>



ภาพที่ 1.6 เห็ดเรืองแสง
ที่มา : <http://bit.ly/2tPi98P>



ภาพที่ 1.7 หิ่งห้อย
ที่มา : <http://bit.ly/2yj6V1E>

แสง (Light) เป็นพลังงานรูปหนึ่งที่ไม่มีความตัวตนแต่สามารถทำงานได้ และช่วยให้เรามองเห็นสิ่งต่างๆ ได้ แสงเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนไปเป็นพลังงานรูปอื่นได้ เช่น พลังงานเคมี พลังงานเสียง พลังงานไฟฟ้า พลังงานความร้อน แสงเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ **แหล่งกำเนิดแสง** คือวัตถุที่เป็นต้นตอของแสง หรือทำให้เกิดแสง เราสามารถจำแนกประเภทของแสงตามแหล่งกำเนิดแบ่งเป็น 2 ประเภท

1. แสงที่เกิดจากธรรมชาติ ได้แก่ แสงอาทิตย์ ดวงดาว ไฟแลบ ไฟผ่า แสงจากสัตว์บางชนิดที่มีแสงในตัวเอง เช่น หิ่งห้อย จักจั่นงวงช้าง ปลาไหลไฟฟ้า แหล่งกำเนิดแสงจากธรรมชาติ เกิดจากวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงมาก เช่น ดวงอาทิตย์ และดาวฤกษ์ แสงสว่างบนโลกของเราส่วนใหญ่ได้มาจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์จะแผ่พลังงานออกมารอบๆ และส่องลงมายังโลก ดาวฤกษ์ เป็นแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ เช่น ดวงอาทิตย์

2. แสงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น ได้แก่ แสงจากไฟฉาย หลอดไฟฟ้า ตะเกียง เทียนไข และการเผาไหม้เชื้อเพลิง ต่าง ๆ เช่น ไม้กระดาษ ถ่าน ถ่านหิน มนุษย์ได้คิดประดิษฐ์สิ่งที่เป็นแหล่งกำเนิดแสงขึ้น เพื่อให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ในเวลากลางคืน หรือในที่ที่ไม่มีแสงสว่าง เช่น คบเพลิง ตะเกียงแบบต่าง ๆ และเทียนไข ซึ่งเป็นแสงที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิง



ภาพที่ 1.8 ตะเกียง
ที่มา : <http://bit.ly/2KU4Zls>



ภาพที่ 1.9 หลอดไฟ
ที่มา : <http://bit.ly/2MCKH1Q>



ภาพที่ 1.10 ไฟฉาย
ที่มา : <http://bit.ly/2LOHbkV>

นักเรียนสามารถศึกษาเรื่องแหล่งกำเนิดของแสงเพิ่มเติมได้จากตัวอย่างวีดิทัศน์ต่อไปนี้
ที่ <http://bit.ly/2J3ixKi>

OR-code วิดิทัศน์แหล่งกำเนิดแสง



ภาพที่ 1.11 ตัวอย่างวีดิทัศน์แหล่งกำเนิดแสง
ที่มา : <http://bit.ly/2zhUp31>



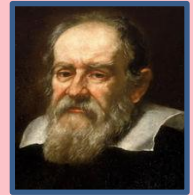
ภาพที่ 1.12 OR-code แหล่งกำเนิดแสง
ที่มา : <http://bit.ly/2zhUp31>





นานา นารู้

กาลิเลโอ กาลิเลอี



เป็นนักวิทยาศาสตร์คนแรกที่พยายามวัด
อัตราเร็วแสง แต่ไม่สำเร็จ เนื่องจากเขาไม่
สามารถจับเวลาที่แสงเดินทางระหว่างยอดเขา
สองยอดที่เขาใช้ทดลองได้ จึงสรุปว่า “อัตราเร็ว
ของแสงมีค่าสูงมาก”

(ที่มา : <http://bit.ly/2kh7ZJI>)

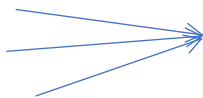
การเคลื่อนที่ของแสง แสงจะเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทุกทาง
แสงจะเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วประมาณ 300,000 กิโลเมตร/วินาที
หรือ 186,000 ไมล์/วินาทีและสามารถเดินทางผ่านสุญญากาศได้

เราเรียกลำแสงขนาดเล็กที่เดินทางออกจากแหล่งกำเนิดแสงว่า **รังสีของแสง**
สามารถเขียนแทนด้วย

1. รังสีขนาน



2. รังสีลู่เข้า



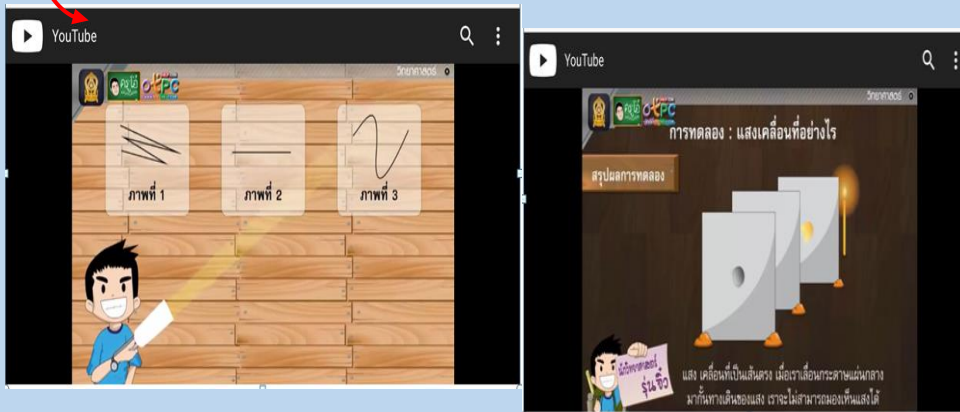
3. รังสีลู่ออก



ระยะทาง 150 ล้านกิโลเมตร
ใช้เวลาเดินทาง 8.2 นาที



การเคลื่อนที่ของแสงนักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากตัวอย่างวีดิทัศน์ต่อไปนี้ที่
<http://bit.ly/การเคลื่อนที่ของแสง>



ภาพที่ 1.13 ตัวอย่างวีดิทัศน์การเคลื่อนที่ของแสง
ที่มา : <http://bit.ly/การเคลื่อนที่ของแสง>

OR-code วีดิทัศน์การเคลื่อนที่ของแสง



ภาพที่ 1.14 OR-code การเคลื่อนที่ของแสง
ที่มา <http://bit.ly/การเคลื่อนที่ของแสง>

นานา นารู้



กล้องรูเข็มหรือกล้องทึบแสงทำหน้าที่ใช้หลักการเดินทางของแสงทำงานเปรียบเสมือนกับห้องมืดซึ่งมีที่ให้แสงส่องเข้าได้เพียงที่เดียวคือที่รูรับแสง โดยปรกติรูรับแสงนี้จะถูกปิดเอาไว้ทำให้ภายในกล่องมืดสนิท เมื่อต้องการบันทึกภาพจึงจะทำการเปิดรูรับแสงด้วยระยะเวลาที่พอเหมาะเพื่อให้แสงจากวัตถุฉายผ่านรูและตกลงบนแผ่นฟิล์มไวแสง โดยภาพที่ปรากฏบนแผ่นฟิล์มไวแสงจะเป็นภาพกลับหัวของวัตถุจริง

ในทางทฤษฎี ความคมชัดของภาพที่ได้ขึ้นอยู่กับขนาดของรูรับแสงเป็นสำคัญ

ที่มา : <http://bit.ly/2S7Xv2N>



สร้างองค์ความรู้ สู่แผนผังความคิด

คำชี้แจง : นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากกิจกรรมขยายผล สร้างองค์ความรู้ เรื่องการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง เขียนเป็นแผนผังความคิด พร้อมทั้งระบายสีตกแต่งให้สวยงาม (10 คะแนน)

กิจกรรมประเมินผล ค้นความรู้



คำชี้แจง : นักเรียนนำหมายเลขที่กำหนดให้ไปเติมในวงเล็บใต้ภาพตามลักษณะของแหล่งกำเนิดแสง
ให้ถูกต้องโดยกำหนดให้ (10 คะแนน)

- 1 แทน แหล่งกำเนิดแสงที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
- 2 แทน แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น



(.....) ภาพหลอดไฟ



(.....) ภาพเทียนไข



(.....) ภาพหิ่งห้อย



(.....) ภาพดวงอาทิตย์



(.....) ภาพฟ้าแลบ



(.....) ภาพไฟฉาย



(.....) ภาพหมึกเรืองแสง



(.....) ภาพกองไฟ



(.....) ภาพแมงกะพรุน



(.....) ภาพโคมไฟ



กิจกรรมประยุกต์ความรู้ สู่การใช้

คำชี้แจง : นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้พร้อมให้เหตุผลประกอบ (5 คะแนน)

เด็กชายมนั เปิดไฟอ่านหนังสือเวลากลางคืน แต่ปรากฏว่าแสงไฟสว่างมากเกินไปและแสงไฟกระจายไปทุกทิศทุกทาง เด็กชายมนัจึงมีแนวคิดจะควบคุมปริมาณแสงไฟ
นักเรียนคิดว่า เด็กชายมนัควรใช้วิธีการใดเพื่อควบคุมทิศทางของแสงไฟ

นักเรียนคิดว่า เด็กชายมนัควรใช้วิธีการใดเพื่อควบคุมทิศทางของแสงไฟพร้อมวาดภาพประกอบ

วิธีการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาพวาด

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เพื่อน ๆ ค่ะ ช่วยเราหาวิธีแก้ปัญหา
ด้วยนะคะ



แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คำชี้แจง : นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่อง ก ข ค หรือ ง ที่ถูกต้องที่สุด
เพียงคำตอบเดียว

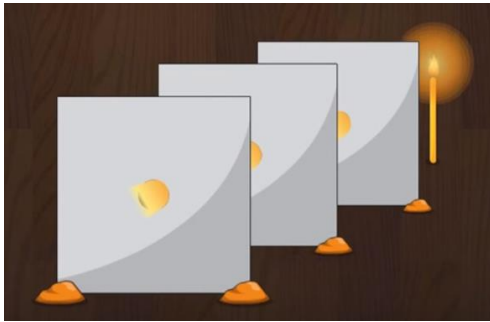
- เราสามารถมองเห็นวัตถุต่างๆที่ไม่มีแสงในตัวเองได้เพราะเหตุใด
 - แสงจากตาเรา สะท้อนไปยังวัตถุ
 - แสงจากวัตถุ สะท้อนเข้าสู่ตาเรา
 - แสงจากดวงอาทิตย์ สะท้อนเข้าสู่ตาเรา
 - แสงจากดวงอาทิตย์ส่องไปยังวัตถุ แล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา
- ข้อใดเป็นการนำประโยชน์จากหลักการเดินทางของแสงเป็นเส้นตรงไปใช้ในชีวิตประจำวัน
 - ทำกล้องวิดีโอ
 - ทำกล้องรูเข็ม
 - ทำกล้องดูแห่
 - ทำกล้องสลับลาย
- เพราะเหตุใดขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนองจึงเห็นฟ้าแลบก่อนที่จะได้ยินเสียงฟ้าร้อง
 - เพราะเสียงเคลื่อนที่ช้ากว่าแสง
 - เพราะเสียงเคลื่อนที่เร็วกว่าแสง
 - เพราะแสงเคลื่อนที่ช้ากว่าเสียง
 - เพราะเสียงและแสงเคลื่อนที่พร้อมกัน

จากภาพจงตอบคำถาม



4. จากภาพการทดลอง เรื่องลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง ข้อใดเป็นลักษณะการเคลื่อนที่ของแสง
 - ก. เคลื่อนที่ทุกทิศทาง
 - ข. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง
 - ค. เคลื่อนที่ไปทางทิศใดทิศหนึ่ง
 - ง. เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางได้ทุกชนิด
5. ข้อใดไม่ใช่วัตถุที่มีแสงสว่างในตัวเอง
 - ก. หิ่งห้อย ปลาไหลไฟฟ้า
 - ข. ดาวฤกษ์ เติร์ดเรียงแสง
 - ค. ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์
 - ง. ดวงอาทิตย์ ปลาแองเกลอร์
6. ข้อใดคือแสงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดแสงชนิดเดียวกันทั้งหมด
 - ก. ดวงอาทิตย์ หิ่งห้อย ดวงจันทร์
 - ข. ดวงจันทร์ ดวงดาว ตะเกียง
 - ค. ไฟฉาย เทียนไข หลอดไฟ
 - ง. หิ่งห้อย ดาวฤกษ์ ปลาไหลไฟฟ้า
7. เรามองไม่เห็นโต๊ะเก้าอี้ในห้องที่มืด แต่เมื่อเปิดไฟ เราจะมองเห็นโต๊ะ เก้าอี้ได้ เพราะเหตุใด
 - ก. มีแสงจากหลอดไฟมาเข้าตา
 - ข. แสงจากหลอดไฟทำให้โต๊ะเก้าอี้มีแสงไปด้วย
 - ค. โต๊ะเก้าอี้ หลอดไฟ และตาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน
 - ง. แสงจากหลอดไฟไปกระทบโต๊ะเก้าอี้แล้วสะท้อนมาเข้าตา

จากภาพจงตอบคำถาม



8. จากภาพการทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

- ก. เคลื่อนที่ทุกทิศทาง
- ข. เคลื่อนที่ออกไม่ได้
- ค. เคลื่อนที่เป็นเส้นตรง
- ง. เคลื่อนที่ผ่านตัวกลางได้ทุกชนิด

9. ในการทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสง ข้อใดที่ต้องควบคุมให้เหมือนกัน

- ก. สีของดินน้ำมัน
- ข. สีของกระดาษแข็งทั้ง 3 แผ่น
- ค. น้ำหนักของกระดาษแข็งทั้ง 3 แผ่น
- ง. ตำแหน่งการเจาะรูของกระดาษแข็งทั้ง 3 แผ่น

10. ถ้าภายในห้องในตอนกลางวันไม่มีแสงเพียงพอสำหรับการอ่านหนังสือ นักเรียนคิดว่าต้องทำตามข้อใดถึงจะช่วยแก้ปัญหา และสามารถประหยัดพลังงานได้

- ก. เปิดหน้าต่างเพื่อรับแสง
- ข. ใช้ไฟฉายส่องสำหรับอ่านหนังสือ
- ค. เปิดโคมไฟเฉพาะบริเวณที่ใช้อ่านหนังสือ
- ง. จุดเทียนไขเพื่อเพิ่มแสงสว่างบริเวณอ่านหนังสือ



กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 เรื่อง การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิด
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ชื่อ - นามสกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คะแนนที่ได้	
คะแนนเต็ม	10

ข้อที่	ก	ข	ค	ง	ข้อที่	ก	ข	ค	ง
1					6				
2					7				
3					8				
4					9				
5					10				

เกณฑ์การประเมิน

คะแนนระหว่าง 9-10 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ ดีมาก
คะแนนระหว่าง 7-8 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ ดี
คะแนนระหว่าง 5-6 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ พอใช้
คะแนนระหว่าง 0-4 คะแนน อยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุง

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
(นางสาวสุวิดา ล้วนสา)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- _____. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.
- ประสาท เนืองเฉลิม. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย, 2558.
- _____. วิจัยการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556.
- วรรณทิพา รอดแรงคำและคณะ. หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว), 2559.
- _____. คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัทพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว), 2559.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2555.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ 4. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2555.
- สำนักงานบัณฑิตแนะแนว. TOP ชั้น ป.4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดรุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์ ; มปป.
- _____. TEST ชั้น ป.4. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดรุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์ ; มปป.
- สำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ. ตะลุยโจทย์วิทย์ พิชิตข้อสอบประถมปลาย ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6). กรุงเทพฯ :บริษัทสำนักพิมพ์ดอกหญ้าวิชาการ จำกัด;2555.
- สินธุ์ สยามมร. เจาะลึกข้อสอบ วิทยาศาสตร์ป.4 ฉบับเข้มข้น. กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง จำกัด ;2559.

บรรณานุกรม (ต่อ)

แหล่งอ้างอิงออนไลน์

ภาพเวลากลางคืน [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2lBghum> (สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2558).

ภาพถนนเวลากลางวัน [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2IEBHmp> (สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2558).

ภาพการทดลองการเดินทางของแสง [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2LmVsAK>
(สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2558).

ภาพดวงอาทิตย์ [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2yTllG9> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ภาพปลาแองเกลอร์ [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2MBjRIQ> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ภาพเห็ดเรืองแสง [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2tPi98P> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ภาพหิ่งห้อย [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2yj6V1E> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ภาพตะเกียง [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2KU4Zls> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ภาพหลอดไฟ [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2MCKH1Q> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ภาพไฟฉาย [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2LOHbkV> (สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2558).

ตัวอย่างวิดิทัศน์แหล่งกำเนิดแสง [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2zhUp31>
(สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2558).

ภาพกาลิเลโอ กาลิเลอี [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2kh7ZJI> (สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2558).

ภาพการเคลื่อนที่ของแสง [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/> (สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2558).

ภาพกล้องจุลทรรศน์ [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก : <http://bit.ly/2S7Xv2N> (สืบค้นเมื่อ 5 กันยายน 2558).