

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ป.2

เล่ม 2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เรียบเรียง

ดร.เพ็ญพักตร์ ภูศิลป์
ดร.พลอยทราย โอฮาม่า

ผู้ตรวจ

นางสาวศิริรัตน์ วงศ์ศิริ
นางขนิษฐาภรณ์ ปัตวิ
นางจิตติมา ไทรแก้วดวง

บรรณาธิการ

ผศ.ดร.อภิชาติ พยัคฆิน
นายวันเฉลิม กลิ่นศรีสุข

ปีที่พิมพ์ 2568

พิมพ์ครั้งที่ 1

จำนวนพิมพ์ 20,000 เล่ม

ISBN : 978-616-606-137-6

รหัสสินค้า 1218050

A* อักษร
www.aksorn.com

จัดพิมพ์และจำหน่ายทั่วประเทศโดย

บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจก. จำกัด

142 ถนนตะนาว เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร 10200
โทร. 0 2622 2999 (อัตโนมัติ 20 คู่สาย)

เว็บไซต์ : บริษัท ไทยรับเกล้า จำกัด โทร. 0 2903 9101-6

สงวนลิขสิทธิ์

ห้ามมิให้ทำซ้ำ คัดลอก เลียนแบบ ทำสำเนา สแกน จำลองมาจากต้นฉบับ หรือแปลเป็นรูปแบบอื่น
ในวิธีการต่าง ๆ ทุกวิธี ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน และห้ามใช้หรือผลิตซ้ำส่วนใดส่วนหนึ่ง
เพื่อวัตถุประสงค์ในการฝึก พัฒนา เทคโนโลยีระบบปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือระบบเทคโนโลยีอื่น ๆ



คำแนะนำในการใช้สื่อ

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ป.2 เล่ม 2 จัดทำขึ้นสำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งสอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และกระบวนการแก้ปัญหา รวมทั้งส่งเสริมการประยุกต์ใช้ความรู้และฝึกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย

หนังสือเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นี้ คณะผู้เรียบเรียงได้จัดทำและแบ่งหนังสือเรียนออกเป็น 2 เล่ม ได้แก่

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1-3

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4-6

องค์ประกอบต่างๆ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

แนวคิดสำคัญ

ขอบข่ายเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้

ตัวชี้วัด

ระบุตัวชี้วัดระหว่างทางและตัวชี้วัดปลายทางที่สอดคล้องกับเนื้อหา

กิจกรรมนำสู่การเรียนรู้

กิจกรรม/คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้เดิมและเชื่อมโยงสู่บทเรียนใหม่



ศัพท์น่ารู้

คำศัพท์สำคัญประจำบทที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อฝึกการอ่าน การเขียน

คำถามสำคัญประจำบท

คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนฝึกทักษะการคิดก่อนเข้าสู่บทเรียน

เนื้อหา

ครบตามหลักสูตรแกนกลางฯ '51 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) นำเสนอโดยภาษาที่เข้าใจง่าย มีรูปภาพ แผนภาพ และตารางประกอบ เหมาะสมกับการเรียนการสอน

เกร็ดวิทย์น่ารู้

เกร็ดเสริมความรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

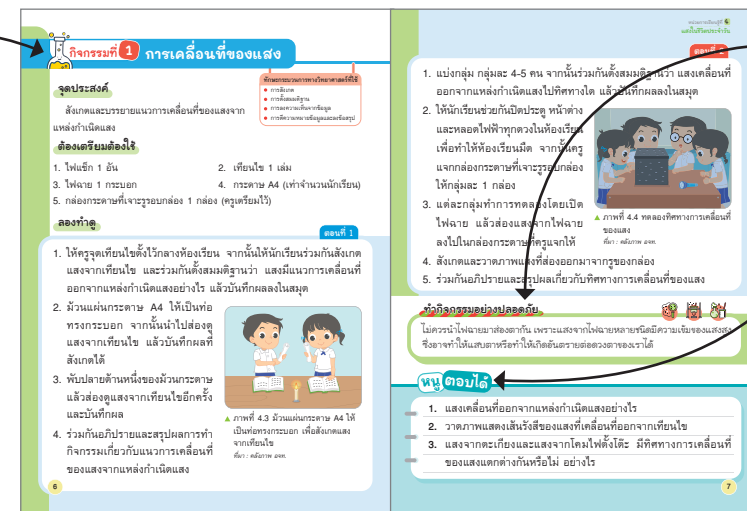
QR Code

ข้อมูลและเสริมสำหรับให้ ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัล

กิจกรรมพัฒนาทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

กิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์



ทำกิจกรรม

อย่างปลอดภัย

ข้อควรระวัง ข้อควรปฏิบัติ และเทคนิคการทำกิจกรรมอย่างปลอดภัย

หนุตอบได้

คำถามเพื่อตรวจสอบความรู้ความเข้าใจหลังจากทำกิจกรรม โดยเน้นพัฒนาทักษะการคิดแบบให้เหตุผลและคิดโต้แย้ง

กิจกรรมพัฒนาการเรียนรู้

กิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหา โดยให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ

คำถามท้าทายการคิดขั้นสูง

คำถามเน้นการคิดขั้นสูงตามทฤษฎีการเรียนรู้ของบลูม (Bloom's Taxonomy)

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

กิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและบรรลุสมรรถนะสำคัญ



สรุปสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้

สรุปเนื้อหาโดยรวมของหน่วยการเรียนรู้ เพื่อทบทวนความรู้ให้แก่ผู้เรียน

กิจกรรมฝึกทักษะ

แบบฝึกหัดทบทวนความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียน

โครงงานวิทยาศาสตร์

ตัวอย่างโครงงานเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้ความรู้ และฝึกทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

2



22

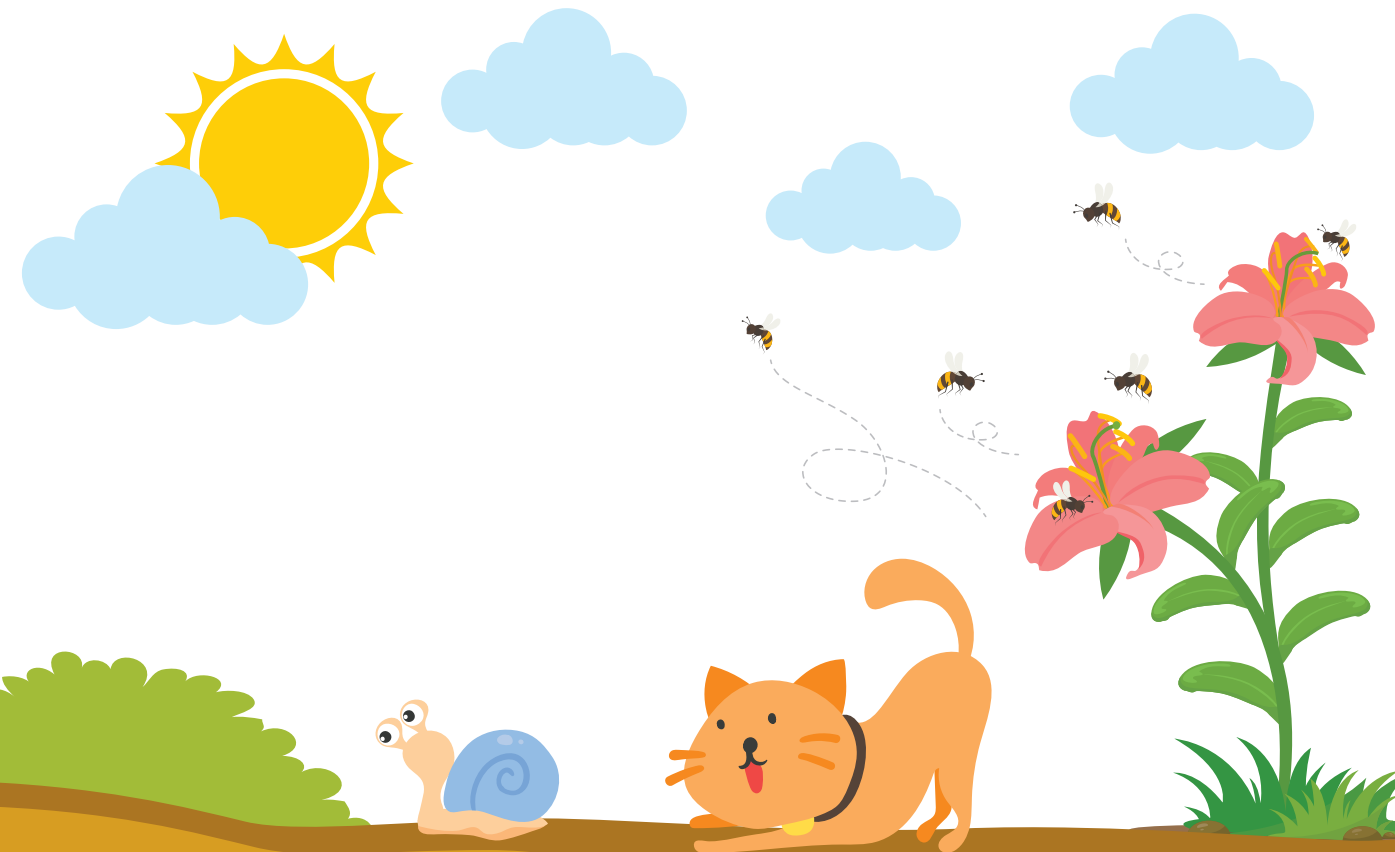


60

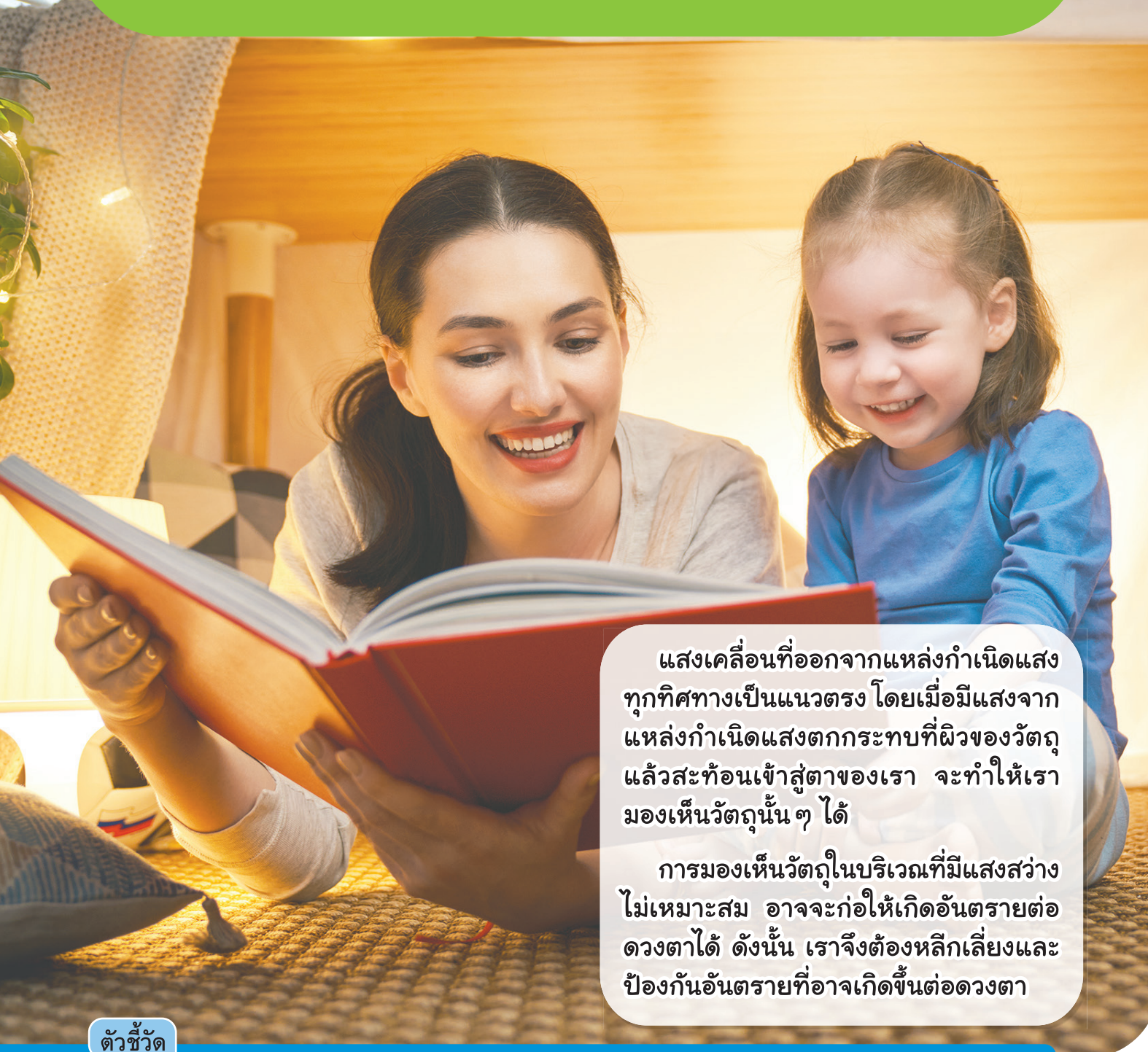


90

92



แสง ในชีวิตประจำวัน



แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง โดยเมื่อมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงตกกระทบที่ผิวของวัตถุแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาของเรา จะทำให้เรามองเห็นวัตถุนั้นๆ ได้

การมองเห็นวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม อาจจะทำให้เกิดอันตรายต่อดวงตาได้ ดังนั้น เราจึงต้องหลีกเลี่ยงและป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นต่อดวงตา

ตัวชี้วัด

1. บรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง และอธิบายการมองเห็นวัตถุจากหลักฐานเชิงประจักษ์ (มฐ. ว 2.3 ป.2/1)
2. ตระหนักในคุณค่าของความรู้ของการมองเห็นโดยเสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม (มฐ. ว 2.3 ป.2/2)

แสงและการมองเห็น



ศัพท์น่ารู้

คำศัพท์	คำอ่าน	คำแปล
light	ไลท	แสง
light source	ไลท ซอส	แหล่งกำเนิดแสง
sight	ไซท	การมองเห็น
reflection	รีเฟล็คชั่น	การสะท้อน



เราสามารถมองเห็นวัตถุต่างๆ ได้อย่างไร



สังเกตภาพที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม



▲ ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างแหล่งกำเนิดแสงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลากลางคืน
ที่มา : คลังภาพ อจท.

- ① คนในภาพสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้หรือไม่ เพราะเหตุใด
- ② หากไม่มีแหล่งกำเนิดแสง จะส่งผลต่อคนในภาพอย่างไร
- ③ ยกตัวอย่างแหล่งกำเนิดแสงที่มองเห็นในภาพมา 2 ตัวอย่าง

1 การเคลื่อนที่ของแสง

แสงเป็นพลังงานรูปแบบหนึ่งที่เราสามารถรับรู้ได้ทางดวงตา ซึ่งแสงเป็นสิ่งที่ทำให้เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ โดยสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของแสง เราเรียกว่า **แหล่งกำเนิดแสง**

แหล่งกำเนิดแสงเป็นสิ่งที่ให้แสงสว่าง มีด้วยกันหลายชนิด ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น นอกจากนี้ ยังมีวัตถุบางชนิดที่อาจให้แสงสว่างได้โดยการสะท้อนแสงจากแหล่งกำเนิดแสงเข้ามาสู่ตาของเรา แต่วัตถุเหล่านั้นไม่จัดว่าเป็นแหล่งกำเนิดแสง

▼ ภาพที่ 4.2 แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ทำให้มองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัว
ที่มา : คลังภาพ อจท.



แสงมีทิศทาง
การเคลื่อนที่ออกจาก
แหล่งกำเนิดแสงอย่างไร



กิจกรรมที่ 1 การเคลื่อนที่ของแสง

จุดประสงค์

สังเกตและบรรยายแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

ต้องเตรียมต้องใช้

1. ไฟแช็ก 1 อัน
2. เทียนไข 1 เล่ม
3. ไฟฉาย 1 กระบอก
4. กระดาษ A4 (เท่าจำนวนนักเรียน)
5. กล่องกระดาษที่เจาะรูรอบกล่อง 1 กล่อง (ครูเตรียมไว้)

ลองทำดู

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

- การสังเกต
- การตั้งสมมติฐาน
- การลงความเห็นจากข้อมูล
- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ตอนที่ 1

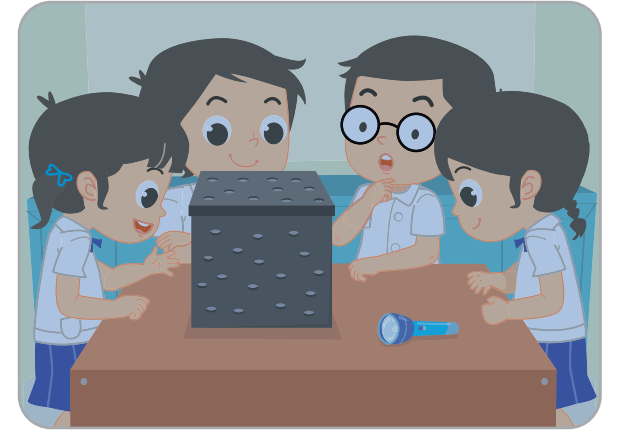
1. ให้ครูจุดเทียนไขตั้งไว้กลางห้องเรียน จากนั้นให้นักเรียนร่วมกันสังเกตแสงจากเทียนไข และร่วมกันตั้งสมมติฐานว่า แสงมีแนวการเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงอย่างไร แล้วบันทึกผลลงในสมุด
2. ม้วนแผ่นกระดาษ A4 ให้เป็นท่อทรงกระบอก จากนั้นนำไปส่องดูแสงจากเทียนไข แล้วบันทึกผลที่สังเกตได้
3. พับปลายด้านหนึ่งของม้วนกระดาษ แล้วส่องดูแสงจากเทียนไขอีกครั้ง และบันทึกผล
4. ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลการทำกิจกรรมเกี่ยวกับแนวการเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง



▲ ภาพที่ 4.3 ม้วนแผ่นกระดาษ A4 ให้เป็นท่อทรงกระบอก เพื่อสังเกตแสงจากเทียนไข
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ตอนที่ 2

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน จากนั้นร่วมกันตั้งสมมติฐานว่า แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงไปทิศทางใด แล้วบันทึกผลลงในสมุด
2. ให้นักเรียนช่วยกันปิดประตู หน้าต่าง และหลอดไฟฟ้าทุกดวงในห้องเรียน เพื่อให้ห้องเรียนมืด จากนั้นครูแจกกล่องกระดาษที่เจาะรูรอบกล่องให้กลุ่มละ 1 กล่อง
3. แต่ละกลุ่มทำการทดลองโดยเปิดไฟฉาย แล้วส่องแสงจากไฟฉายลงไปในกล่องกระดาษที่ครูแจกให้
4. สังเกตและวาดภาพแสงที่ส่องออกมาจากรูของกล่อง
5. ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลเกี่ยวกับทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง



▲ ภาพที่ 4.4 ทดลองทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ทำกิจกรรมอย่างปลอดภัย



ไม่ควรนำไฟฉายมาส่องตากัน เพราะแสงจากไฟฉายหลายชนิดมีความเข้มของแสงสูง ซึ่งอาจทำให้แสบตาหรือทำให้เกิดอันตรายต่อดวงตาของเราได้

หนูตอบได้

1. แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงอย่างไร
2. วาดภาพแสดงเส้นรังสีของแสงที่เคลื่อนที่ออกจากเทียนไข
3. แสงจากตะเกียงและแสงจากโคมไฟตั้งโต๊ะ มีทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

จากการทำกิจกรรม ทำให้ทราบว่า แสงสามารถเคลื่อนที่
ออกจากแหล่งกำเนิดแสงได้ทุกทิศทาง และเคลื่อนที่เป็นแนวตรง



▲ ภาพที่ 4.5 แสงจากเทียนไข
ที่มา : คลังภาพ อจท.



▲ ภาพที่ 4.6 แสงจากดวงอาทิตย์
ที่มา : คลังภาพ อจท.



เราสามารถแบ่งแหล่งกำเนิดแสงได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น

คือ สิ่งที่มีแสงสว่างซึ่งเกิดจากการสร้างหรือการทำให้เกิดแสง
โดยมนุษย์ เช่น เทียนไข คบเพลิง ไฟนํารถยนต์ หลอดไฟฟ้า



▲ ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างแสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น
ที่มา : คลังภาพ อจท.

? คำถามท้าทาย การคิดขั้นสูง

นักเรียนจะมีวิธีการใดบ้าง ที่จะทำให้บ้านมีแสงสว่างโดยไม่ต้องเปิด
หลอดไฟฟ้าภายในบ้าน และต้องมีความปลอดภัย



2. แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ

คือ สิ่งที่มีแสงสว่างอยู่ในตัวเอง โดยอาจเป็นแสงที่เกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ เช่น ไฟฟ้า ไฟแลบ หรือเป็นแสงที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น เห็ดบางชนิด แมงกะพรุนบางชนิด หิ่งห้อย



แสงจากดวงอาทิตย์



แสงจากดาว



แสงจากฟ้าผ่า



แสงจากเห็ดบางชนิด



แสงจากแมงกะพรุนบางชนิด



แสงจากหิ่งห้อย

▲ ภาพที่ 4.8 ตัวอย่างแสงจากแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

เกร็ดวิทย์น่ารู้

ในเวลา 1 วินาที แสงจะเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงได้เร็วถึง 300,000 กิโลเมตร เช่น ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากโลกประมาณ 150 ล้านกิโลเมตร แต่แสงของดวงอาทิตย์สามารถเคลื่อนที่มาถึงโลกโดยใช้เวลาเพียง 8 นาที แสดงให้เห็นว่าแสงเคลื่อนที่ได้เร็วมาก



▲ ภาพที่ 4.9 โลกได้รับแสงจากดวงอาทิตย์
ที่มา : คลังภาพ อจท.

2 การมองเห็นวัตถุ

แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง เมื่อมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงไปตกกระทบที่วัตถุต่าง ๆ จะเกิดการสะท้อนแล้วเคลื่อนที่เข้าสู่ตาของเรา จึงทำให้เรามองเห็นวัตถุต่าง ๆ รอบตัวได้

ในการมองเห็นวัตถุต่าง ๆ เราใช้ตาเป็นอวัยวะสำคัญในการมองและใช้แสงจากแหล่งกำเนิดแสงที่ไปตกกระทบวัตถุ จึงทำให้เรามองเห็นวัตถุต่าง ๆ ได้ หากแสงนั้นมีความสว่างไม่เพียงพอเราต้องใช้สายตาเพื่อเพ่งมองมากขึ้น ซึ่งอาจส่งผลเสียหรือเป็นอันตรายต่อดวงตาของเราได้

▼ ภาพที่ 4.10 แสงจากแหล่งกำเนิดแสงทำให้เรามองเห็นสิ่งต่าง ๆ
ที่มา : คลังภาพ อจท.



อวัยวะใดที่ทำให้เราสามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้



กิจกรรมที่ 2 การมองเห็นวัตถุ

จุดประสงค์

1. สังเกตและอธิบายการมองเห็นวัตถุ
2. เสนอแนะแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองเห็นวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม

ต้องเตรียมต้องใช้

1. กล่องลัง 1 กล่อง
2. วัตถุปริศนา 1 ชิ้น
3. ไฟฉาย 1 กระบอก
4. กระดาษแข็ง 1 แผ่น
5. คัตเตอร์หรือกรรไกร 1 เล่ม
6. แหล่งข้อมูล เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต

ลองทำดู

1. แบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แล้วให้แต่ละกลุ่มเลือกตัวแทนกลุ่ม 1 คน ส่วนสมาชิกที่เหลือช่วยกันเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง ดังนี้
 - เจาะรูขนาดเล็กข้างกล่อง 1 รู
 - เจาะรูให้มีขนาดใหญ่กว่าปากของกระบอกไฟฉายที่ฝากล่อง 1 รู แล้วใช้กระดาษแข็งปิดรูไว้
 - นำวัตถุปริศนาใส่ไว้ในกล่อง โดยไม่ให้ตัวแทนกลุ่มเห็น



▲ ภาพที่ 4.11 เจาะรูบริเวณฝากล่องและด้านข้างกล่องเพื่อใส่วัตถุ
ที่มา : คลังภาพ อจท.

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้

- การสังเกต
- การพยากรณ์
- การลงความเห็นจากข้อมูล
- การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป
- การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล

ตอนที่ 1

2. ช่วยกันคาดคะเนว่า หากมองผ่านรูข้างกล่องเข้าไปภายในกล่องจะมองเห็นวัตถุในกล่องหรือไม่ แล้วบันทึกผลลงในสมุด
3. ทำกิจกรรมเพื่อตรวจสอบผลการคาดคะเน โดยให้ตัวแทนกลุ่มปฏิบัติกิจกรรมและบันทึกผล ดังนี้
 - มองผ่านรูด้านข้างกล่องเข้าไปภายในกล่อง แล้วบอกว่ามองเห็นวัตถุในกล่องหรือไม่ หากมองเห็น ให้บอกว่าวัตถุนั้นคืออะไร
 - ให้สมาชิกเปิดกระดาษแข็งที่ปิดฝากล่องออก และเปิดไฟฉายส่องแสงเข้าไปภายในกล่อง จากนั้นให้ตัวแทนกลุ่มส่องดูวัตถุอีกครั้ง
4. ร่วมกันอภิปรายและสรุปผลเกี่ยวกับการมองเห็นวัตถุภายในกล่อง

ตอนที่ 2

1. สมาชิกแต่ละกลุ่มสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ “แนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองเห็นวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม” จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วบันทึกข้อมูลที่ได้ลงในสมุด
2. ร่วมกันสรุปข้อมูลที่ได้มาจากการสืบค้น จากนั้นนำข้อมูลมาจัดทำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนภาพ แผนผัง เพื่อนำเสนอหน้าชั้นเรียน

หนูตอบได้

1. อวัยวะใดของมนุษย์ที่ช่วยทำให้มนุษย์มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้
2. ในการมองเห็นวัตถุต่าง ๆ ต้องประกอบด้วยอะไรบ้าง
3. ยกตัวอย่างวัตถุที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสงมา 3 ชนิด
4. นักเรียนคิดว่า การมองเห็นวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างน้อย มีผลเสียต่อดวงตาหรือไม่ อย่างไร

การมองเห็นวัตถุต่าง ๆ ต้องอาศัยแสงสว่างเป็นปัจจัยสำคัญ การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากวัตถุนั้นเคลื่อนที่เข้าสู่ตาของเราโดยตรง ส่วนการมองเห็นวัตถุที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง ต้องมีแสงจากแหล่งกำเนิดแสงเคลื่อนที่ไปตกกระทบวัตถุแล้วสะท้อนแสงเข้าสู่ตาเรา จึงทำให้เรามองเห็นวัตถุนั้น

ตัวอย่าง การมองเห็นวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง



ตัวอย่าง การมองเห็นวัตถุที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง



เกร็ดวิทย์น่ารู้

แสงพุ่งออกจากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง โดยลำแสงแต่ละเส้นเรียกว่า **รังสีของแสง** เราสามารถเขียนแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของแสงได้โดยใช้ลูกศร (→) ซึ่งหัวลูกศรจะแสดงทิศทางที่แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสง

ในชีวิตประจำวัน เราใช้ตาและแสงช่วยในการมองเห็นและทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างสะดวก ดังนั้น เราต้องจัดความสว่างของแสงให้เหมาะสมต่อการทำกิจกรรมแต่ละอย่าง เพื่อป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสมที่อาจส่งผลเสียต่อตาของเราได้ ซึ่งแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม เช่น



การทำกิจกรรมกลางแจ้ง

ควรสวมแว่นตากันแดดหรือหลีกเลี่ยงบริเวณที่มีแสงสว่างจ้า เพราะแสงสว่างจ้าอาจทำให้ตาพร่า แสบตา หรือปวดตาได้



การอ่านหนังสือ

ควรอ่านหนังสือในบริเวณที่มีแสงสว่างเหมาะสม หากอ่านหนังสือในบริเวณที่มีแสงสว่างน้อยอาจทำให้มองเห็นไม่ชัดเจน



การดูโทรทัศน์

ควรเปิดไฟในห้องให้มีแสงสว่างเหมาะสมต่อการดูโทรทัศน์ เพราะแสงของโทรทัศน์มีความสว่างมาก หากใช้เวลาดูนาน ๆ ดวงตาอาจเมื่อยล้าได้

▲ ภาพที่ 4.12 ตัวอย่างแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสม
ที่มา : คลังภาพ อจท.

เกร็ดวิทย์น่ารู้

แสงที่เราพบเห็นในชีวิตประจำวันเป็นแสงขาวที่มีสีต่อเนื่องจากม่วงถึงแดง โดยประกอบด้วยแสงสี 7 สี ได้แก่ สีม่วง สีคราม สีนํ้าเงิน สีเขียว สีเหลือง สีแสด และสีแดง ซึ่งแสงสีนํ้าเงินเป็นแสงที่ให้ความสว่างมากที่สุด เราสามารถพบแสงสีนํ้าเงินได้จากแสงของดวงอาทิตย์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เราใช้งานในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์มือถือ ซึ่งแสงสีนํ้าเงินอาจมีทั้งประโยชน์และโทษ โดยขึ้นอยู่กับการใช้งานอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเรา



▲ ภาพที่ 4.13 แท็บเล็ตเป็นอุปกรณ์ที่ให้แสงสีนํ้าเงิน
ที่มา : คลังภาพ อจท.

กิจกรรม พัฒนาการเรียนรู้ที่ 1

พิจารณาชื่อวัตถุที่กำหนดให้ จากนั้นจัดกลุ่มวัตถุว่าเป็นแหล่งกำเนิดแสงหรือไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง แล้วบันทึกลงในสมุด

- | | | | | |
|--------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| ไฟแช็ก | คอมพิวเตอร์ | ไม้บรรทัด | เทียนไข | หลอดไฟฟ้า |
| หนังสือเรียน | ก้อนหิน | ตุ๊กตาผ้า | โทรทัศน์ | กรอบรูป |

กิจกรรม สรุปความรู้ประจำบทที่ 1

✓ ตรวจสอบตนเอง

หลังจากเรียนจบบทนี้แล้ว ให้นักเรียนขีด ✓ ทับสัญลักษณ์ที่ตรงกับระดับความสามารถของตนเอง

รายการ	เกณฑ์		
	😊 ดี	🙂 พอใช้	☹️ ควรปรับปรุง
1. เข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องแสงและการมองเห็น	😊	🙂	☹️
2. ทำกิจกรรมและอธิบายผลการทำกิจกรรมได้	😊	🙂	☹️
3. ตอบคำถามจากกิจกรรมหนูนตอบได้	😊	🙂	☹️
4. ทำงานกลุ่มร่วมกับเพื่อนได้ดี	😊	🙂	☹️
5. นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	😊	🙂	☹️



บทที่ 1

1. สังเกตภาพแหล่งกำเนิดแสงที่กำหนดให้ แล้วตอบคำถาม



แมงกะพรุน



โคมไฟ



หิ่งห้อย



โทรศัพท์มือถือ



ไฟฉาย



คอมพิวเตอร์



ฟ้าผ่า



กองไฟ



ดวงอาทิตย์

- 1) ภาพใดเป็นแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ
- 2) ภาพใดเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น

2. เขียนแผนภาพแสดงการมองเห็นวัตถุ พร้อมระบายสีให้สวยงาม ดังนี้

- 1) การมองเห็นหลอดไฟในบ้าน
- 2) การมองเห็นภาพจากจอโทรทัศน์
- 3) การมองเห็นดอกไม้ในสวนหน้าบ้านช่วงเวลากลางวัน

3. อ่านข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม

หากเรามองวัตถุที่มีแสงสว่างมากเกินไปจะทำให้แสบตา ตาพร่า ปวดตา หรือเกิดการอักเสบของตาแบบเฉียบพลันได้ ซึ่งแสงจากวัตถุที่มีความสว่างมากที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง เช่น แสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากไฟหน้ารถยนต์ แสงจากตะเกียง



- 1) ยกตัวอย่างแหล่งกำเนิดแสงที่มีความสว่างมากมา 1 ตัวอย่าง
- 2) หากมองวัตถุที่มีแสงสว่างมากจะส่งผลต่อดวงตาของเราอย่างไร
- 3) เรามีวิธีป้องกันดวงตาจากการมองวัตถุที่มีแสงสว่างมากอย่างไร

4. ชี้ด ✓ หน้าข้อความที่ถูกต้อง และกา X หน้าข้อความที่ไม่ถูกต้อง

- 1) เราใช้ตาในการมองวัตถุต่าง ๆ
- 2) หิ่งห้อยเป็นแหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ
- 3) โคมไฟเป็นแหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น
- 4) เราสามารถมองเห็นแสงของดวงจันทร์ได้โดยตรง
- 5) แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงเป็นแนวโค้ง

5. บอกแนวทางการป้องกันอันตรายจากการมองวัตถุที่อยู่ในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่เหมาะสมมา 3 ข้อ

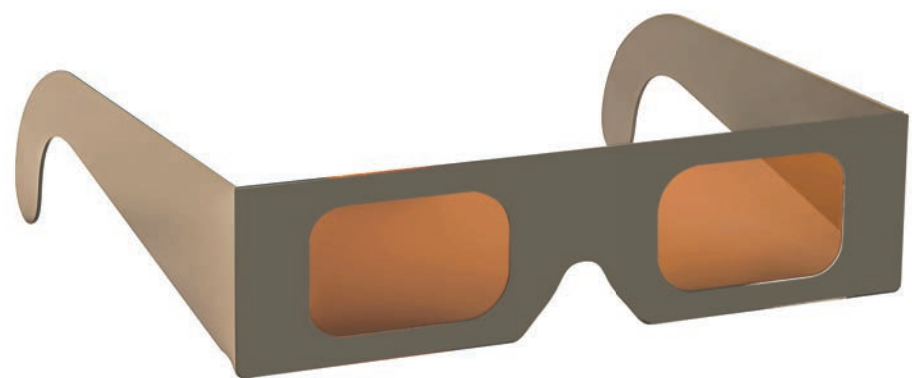


กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)

สมรรถนะสำคัญสำหรับผู้เรียน	
✓ การสื่อสาร	✓ การคิด
○ การแก้ปัญหา	✓ การใช้ทักษะชีวิต
○ การใช้เทคโนโลยี	

แบ่งกลุ่มตามความเหมาะสม แล้วร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม ดังนี้

1. สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่สามารถนำมาใช้สำหรับกรองแสง แล้วร่วมกันแสดงความคิดเห็นเพื่อเลือกวัสดุที่ใช้กรองแสงได้มา 1 ชนิด
2. ระดมความคิดในการออกแบบอุปกรณ์สำหรับกรองแสงอย่างง่ายตามความสนใจ กลุ่มละ 1 ชิ้น
3. ร่วมกันประดิษฐ์อุปกรณ์สำหรับกรองแสงอย่างง่ายตามที่ออกแบบไว้
4. นำผลงานไปทดสอบประสิทธิภาพในการกรองแสง โดยให้มองแสงจากหลอดไฟฟ้าในห้องเรียน จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และปรับปรุงผลงาน
5. นำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน แล้วร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำกิจกรรมกับเพื่อนในชั้นเรียน



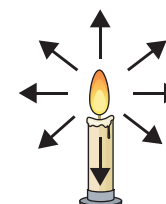
▲ ภาพที่ 4.14 ตัวอย่างผลงานแว่นตาที่ใช้สำหรับกรองแสง
ที่มา : คลังภาพ อจท.



แสงในชีวิตประจำวัน



แสงและการมองเห็น



การเคลื่อนที่ของแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

แสงเคลื่อนที่ออกจากแหล่งกำเนิดแสงทุกทิศทางเป็นแนวตรง

● แหล่งกำเนิดแสง คือ สิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของแสง แบ่งเป็น 2 ประเภท

แหล่งกำเนิดแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น

คือ สิ่งที่มีแสงสว่างซึ่งเกิดจากการสร้างโดยมนุษย์ เช่น หลอดไฟฟ้า เทียนไข



แหล่งกำเนิดแสงตามธรรมชาติ

คือ สิ่งที่มีแสงสว่างอยู่ในตัวเอง

- แสงจากปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ไฟแลบ
- แสงจากสิ่งมีชีวิตบางชนิด เช่น หิ่งห้อย เห็ดบางชนิด



การมองเห็นวัตถุ ต้องอาศัยตาและแสงจากแหล่งกำเนิดแสง

วัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง

แสงจากวัตถุที่เป็นแหล่งกำเนิดแสง จะเข้าสู่ตาเราโดยตรง



วัตถุที่ไม่เป็นแหล่งกำเนิดแสง

แสงจากแหล่งกำเนิดแสง จะตกกระทบที่วัตถุ แล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา



● การป้องกันอันตรายจากแสงที่มีความสว่างไม่เหมาะสม

- สวมแว่นตากันแดดหรือหลีกเลี่ยงแสงที่มีความสว่างมาก
- อ่านหนังสือในบริเวณที่มีแสงสว่างที่เหมาะสม
- ใช้แท็บเล็ตในบริเวณที่มีแสงสว่างที่เหมาะสม
- ไม่ดูโทรทัศน์ในห้องที่มีแสงสว่างน้อย

