



สำนักงานนโยบาย
และแผนพลังงาน
กระทรวงพลังงาน

โครงการการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการ
ด้านพลังงานเสริมในหลักสูตรประถมและมัธยมศึกษา (ปีที่๒)

สีน้ำจืดร้อน

อุปกรณ์

- แก้วน้ำ
- น้ำ
- ปรอท
- สีผสมอาหาร



องค์ความรู้ด้านพลังงาน

ปรากฏการณ์เมื่อแสงตกกระทบกับวัตถุจะเกิดปรากฏการณ์ 3 ประเภทคือ การสะท้อนของแสง (Reflection) การดูดกลืนแสง (Absorption) และการส่องผ่านของแสง (Transmission) ในกรณีของวัตถุทึบแสงจะเกิดเฉพาะปรากฏการณ์สองประเภทแรกคือ การสะท้อนของแสงและการดูดกลืนแสง วัตถุโปร่งแสงจะยอมให้แสงผ่านบางส่วนและจะสะท้อนและดูดกลืนบางส่วน ส่วนวัตถุโปร่งใสจะยอมให้แสงส่วนใหญ่ผ่านโดยดูดกลืนและสะท้อนแสงเป็นส่วนน้อย

โดยทั่วไปแล้ว แสงสว่าง (Visible Light) หรือเรียกว่า แสงสีขาวยุ เป็นช่วงความยาวคลื่นของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า จากดวงอาทิตย์ในช่วงความยาวคลื่นที่ตาของมนุษย์สามารถรับรู้ได้ คิดเป็นร้อยละ 49 ของรังสีจากดวงอาทิตย์ที่เข้าสู่ชั้นบรรยากาศของโลก โดยแสงสว่างนี้มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วงประมาณ 0.38-0.78 ไมโครเมตร ซึ่งค่าพลังงานของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจะแปรผกผันกับความยาวคลื่น หากแสงมีความยาวคลื่นสั้นจะมีค่าพลังงานมากกว่าแสงที่มีความยาวคลื่นยาว โดยตัวอย่างของความยาวคลื่นของแสงสีต่าง ๆ ในแสงสว่าง มีดังนี้

แสงสี ม่วง	มีช่วงความยาวคลื่น 0.380 – 0.435 ไมโครเมตร	และมีระดับพลังงาน สูงกว่าแสงสีอื่น ๆ
แสงสี คราม	มีช่วงความยาวคลื่น 0.435 – 0.500 ไมโครเมตร	
แสงสี น้ำเงิน	มีช่วงความยาวคลื่น 0.500 – 0.520 ไมโครเมตร	
แสงสี เขียว	มีช่วงความยาวคลื่น 0.520 – 0.565 ไมโครเมตร	
แสงสี เหลือง	มีช่วงความยาวคลื่น 0.565 – 0.590 ไมโครเมตร	
แสงสี แสด	มีช่วงความยาวคลื่น 0.590 – 0.625 ไมโครเมตร	
แสงสี แดง	มีช่วงความยาวคลื่น 0.625 – 0.740 ไมโครเมตร	และมีระดับพลังงาน ต่ำกว่าแสงสีอื่น ๆ

การเห็นสีเป็นการรับรู้สีของดวงตา เป็นเพราะจอตา (Retina) มีเซลล์รับรู้การเห็นแสงสี (Photoreceptor) ทำหน้าที่เป็นจอร์รับภาพ และการที่เราจะเห็นสีได้นั้น จะขึ้นอยู่กับว่าแสงสีใดกระทบดวงตาและกระตุ้นให้เซลล์รับรู้การเห็นแสงสีของจอตาสามารถรับรู้ได้ ฉะนั้นการรับรู้สีต่าง ๆ ของดวงตาคือการที่วัตถุสะท้อนแสงสีนั้น ๆ ออกมา หรือ แสงสีที่มีความยาวคลื่นอื่นของวัตถุถูกดูดกลืนไว้หรือสะท้อนออกมาได้น้อยกว่าแสงสีที่ดวงตามองเห็น เช่น

- ดวงตาเห็นใบไม้สีเขียว แสดงว่า ใบไม้สะท้อนแสงที่มีความยาวช่วงคลื่นของแสงสีเขียวออกมา โดยดูดกลืนแสงสีช่วงคลื่นอื่นไว้หรือสะท้อนแสงสีช่วงช่วงคลื่นอื่นได้น้อยมาก ทำให้ดวงตารับรู้แสงสีเขียวในปริมาณมาก
- ดวงตาเห็นมังคุดสีม่วง แสดงว่า เปลือกของมังคุดสะท้อนแสงที่มีความยาวช่วงคลื่นของแสงสีม่วงออกมา
- ดวงตาเห็นธงไตรรงค์ที่ประกอบด้วยแถบสี น้ำเงิน ขาว และ แดง แสดงว่า แถบสีในผืนธงสะท้อนแสงที่มีความยาวช่วงคลื่นของแสงสี น้ำเงิน ขาว และ แดง ออกมา

ดังนั้นการที่วัตถุดูดกลืนแสงที่มีความยาวช่วงคลื่นต่าง ๆ ทำให้วัตถุนั้นมีพลังงานที่ดูดกลืนและสะสมไว้แตกต่างกันการทดลองเพื่อสังเกตระดับการดูดกลืนพลังงานโดยใช้น้ำสีต่าง ๆ รับพลังงานจากรังสีอาทิตย์ในเวลาเท่ากัน และทำการวัดอุณหภูมิของน้ำ จะทำให้ทราบว่าน้ำมีระดับพลังงานเท่าไร ถ้าอุณหภูมิสูงพลังงานสูง

รายละเอียดเพิ่มเติม

1. คู่มือครูวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. คู่มือครูศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
3. หนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2
4. หนังสือ ความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน ระดับ 2 บทที่ 2 หัวข้อ 2.2.1 เรื่องดวงอาทิตย์

คำแนะนำ

ชุดทดลองสีไดยร่อน สามารถนำไปเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนในสาระวิชา

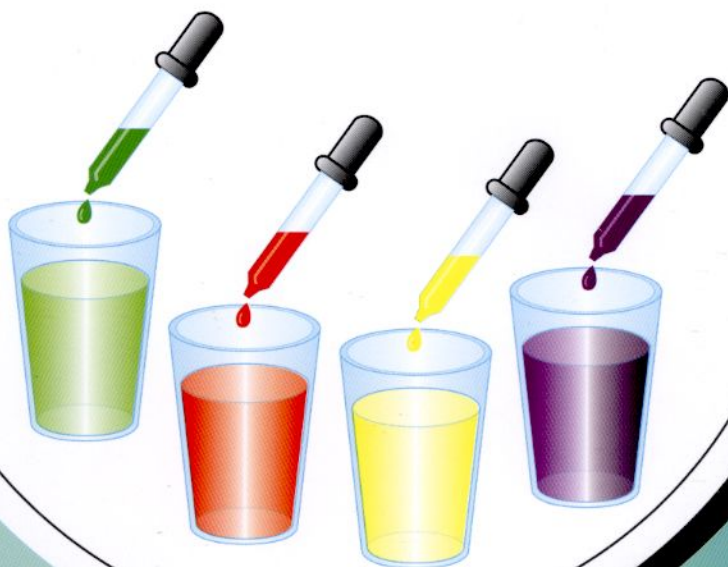
- วิทยาศาสตร์ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ แสง พลังงานอุณหภูมิ
- ภาษาไทย ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่อง หรือ การนำเสนอ
- ภาษาอังกฤษ ในเนื้อหาเกี่ยวกับ คำศัพท์ การเล่าเรื่อง หรือ การนำเสนอ

หมายเหตุ: ในการบูรณาการควรศึกษาเนื้อหาจากแบบเรียน และหนังสือความรู้พื้นฐานด้านพลังงาน และคู่มือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง

1. เติมน้ำ



2. หยอดสีผสมอาหาร



3. นำแก้วไปตากแดดประมาณ 15 นาที



4. วัดอุณหภูมิของน้ำในแก้ว ทุกแก้ว



