

แบบฝึกทักษะวิชาฟิสิกส์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม (ว 30203) เรื่อง แสง

ชุดที่ 6

เรื่อง การมองเห็นสี

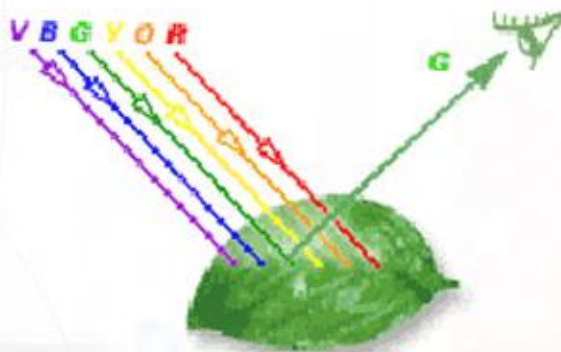
โดย

นางสาวพิภาพร วงษ์ปัดตา

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ

โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

V B G Y O R



คำนิยม

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยนางสาวพิภพร วงษ์ปัดดา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ ได้จัดทำแบบฝึกทักษะประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 6 ชุด นับว่าเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครูผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพราะการจัดการเรียนรู้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จึงเป็นสิ่งสำคัญยิ่งและเป็นการส่งเสริมด้านการผลิตสื่อนวัตกรรมที่เป็นการพัฒนาการเรียนรู้ ซึ่งนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้ในครั้งนี้คือ แบบฝึกทักษะการจัดทำนวัตกรรมจึงนับว่าเป็นหัวใจของความคิดสร้างสรรค์ที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้

ขอชื่นชม นางสาวพิภพร วงษ์ปัดดา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3 ที่ได้ทุ่มเทความรู้ความสามารถและเวลา มุ่งมั่นที่จะพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถตามจุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษา หวังว่าการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น จะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน ครู และผู้ที่เกี่ยวข้อง และเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อไป

ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องทำให้แบบฝึกทักษะชุดนี้ บรรลุจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ดร.วิทยา ศรีชมภู

ผู้อำนวยการโรงเรียนนวมินทราชินูทิศ หอวัง นนทบุรี



ตำนาน

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ประกอบด้วยแบบฝึกทักษะ จำนวน 6 ชุด ชุดนี้คือ ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

ผู้ศึกษาหวังว่าพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นจะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้ เรื่อง แสง ในรายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติมได้เป็นอย่างดี และเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป



คำแนะนำสำหรับครู

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แสง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แบบฝึกทักษะประกอบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นเป็นแบบฝึกทักษะที่นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยการศึกษาด้วยตนเองและการเรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม ครูผู้สอนควรแนะนำในเรื่องต่อไปนี้

1. แบบฝึกทักษะ เรื่อง แสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีทั้งหมดจำนวน 6 ชุด ซึ่งเนื้อหาแต่ละชุดจะประกอบด้วย แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบฝึกทักษะ เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

2. ครูควรแนะนำการศึกษาใบความรู้และการทำแบบฝึกทักษะในรูปแบบฝึกทักษะ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากเรียนรู้พร้อมให้กำลังใจ ซึ่งจะทำให้นักเรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย เพื่อเป็นการปลูกฝังนิสัยรักการอ่าน คิดวิเคราะห์ และการเขียนของนักเรียน

3. ครูควรแนะนำให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเองอย่างแท้จริง ใช้กระบวนการกลุ่มในการศึกษาเรียนรู้ สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน คนเก่งหรือความสามารถระดับสูงจะต้องคอยช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถระดับปานกลางหรืออ่อนให้สามารถเรียนรู้ไปด้วยกัน นักเรียนจะต้องซื้อสัตย์ต่อตนเอง ไม่ดูคำตอบล่วงหน้าก่อนทำแบบฝึกทักษะ โดยมีครูคอยให้กำลังใจและแก้ไขปัญหาในกรณีที่นักเรียนไม่เข้าใจในการทำแบบฝึกทักษะ

4. แบบฝึกทักษะชุดนี้ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ 3 ชั่วโมง



คำแนะนำสำหรับนักเรียน

แบบฝึกทักษะ เรื่อง แสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่นักเรียนจะศึกษาเรียนรู้นี้ เป็นแบบฝึกทักษะที่นักเรียนจะต้องใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ซึ่งจะต้องฝึกปฏิบัติด้วยตนเองและเรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันคนเก่งหรือความสามารถระดับสูงจะต้องคอยช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถระดับปานกลางหรืออ่อนให้สามารถเรียนรู้ไปด้วยกัน ตามกิจกรรมที่กำหนด ซึ่งนักเรียนควรปฏิบัติดังนี้

1. นักเรียนอ่านคำชี้แจงของแต่ละแบบฝึกทักษะให้เข้าใจ
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
3. ศึกษาใบความรู้ ทำแบบฝึกทักษะ ในแบบฝึกทักษะให้ครบ
4. ตรวจสอบคำตอบจากเฉลยแบบฝึกทักษะหลังทำแบบฝึกแต่ละแบบฝึกและต้องซื่อสัตย์ต่อตัวเอง โดยไม่เปิดดูเฉลยก่อนการทำแบบฝึกทักษะ
5. ทบทวนการทำแบบฝึกทักษะให้ถูกต้องอีกครั้งจากใบเฉลยแต่ละแบบฝึก เสร็จแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน
6. ใช้เวลาในการศึกษาเรียนรู้ 3 ชั่วโมง



สารบัญ

คำแนะนำสำหรับครู.....	ก
คำแนะนำสำหรับนักเรียน	ข
ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ	1
คำชี้แจง.....	4
ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเนื้อหา	5
แบบทดสอบก่อนเรียน	6
ใบความรู้ที่ 6.1.....	10
ใบความรู้ที่ 6.2.....	14
แบบฝึกทักษะที่ 6.1.....	20
แบบฝึกทักษะที่ 6.2.....	21
ตอนที่ 2 แบบทดสอบหลังเรียน	23
แบบทดสอบหลังเรียน	24
ตอนที่ 3 ใบเฉลยคำตอบ	28
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน.....	29
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6.1.....	30
เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6.2.....	31
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	33
บรรณานุกรม.....	ค

ส่วนประกอบของแบบฝึกทักษะ: เรื่อง แสง ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

ประกอบด้วย 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ส่วนประกอบของเนื้อหา เรื่อง เล่นสับาง

- แบบทดสอบก่อนเรียน
- ใบความรู้ที่ 6.1 ใบความรู้ที่ 6.2
- แบบฝึกทักษะที่ 6.1 แบบฝึกทักษะที่ 6.2

ตอนที่ 2 แบบทดสอบหลังเรียน

- แบบทดสอบ เรื่อง การหักเหของแสง จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบทดสอบชนิด 4 ตัวเลือก

ตอนที่ 3 ใบเฉลยคำตอบ

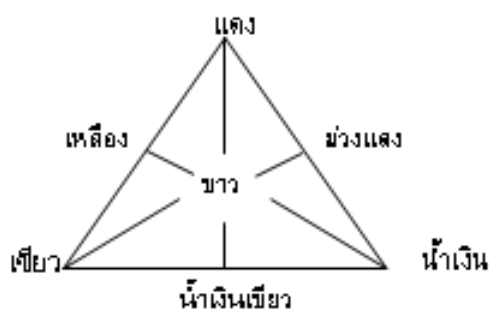
สารสำคัญ

แสงสีปฐมภูมิ เป็น แสงสีที่ไม่สามารถแยกออกเป็นสีอื่นๆได้ มี 3 สี ได้แก่ สีแดง (Red) สีเขียว (Green) และสีน้ำเงิน (Blue)

แสงสีทุติยภูมิ เป็นแสงสี ที่เกิดจากการนำแสงสีปฐมภูมิ มาผสมกันหลักการผสมแสงสี อาจใช้รูปสามเหลี่ยมแสดงการผสมสี หรือ รูปวงกลมแสดงการผสมสี เพื่อให้ดูง่ายขึ้น

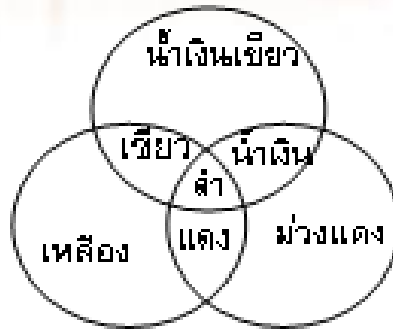
จุดประสงค์การเรียนรู้

สืบค้นและอภิปรายเกี่ยวกับความสว่าง อธิบายความหมายของความสว่างของแสง อธิบายความสัมพันธ์เกี่ยวกับความสว่างของแสงกับฟลักซ์การส่องสว่างและพื้นที่ นำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน จำแนกประเภทหรือสร้างเกณฑ์เกี่ยวกับความสว่างของแสง ออกแบบเครื่องมือเครื่องใช้หรือของเล่นจากหลักการของความสว่างของแสง ประเมินความสำคัญของปรากฏการณ์ต่าง ๆ ของความสว่างของแสง มีจิตวิทยาศาสตร์



สารสี (pigment) เป็นสารหรือวัตถุที่มีคุณสมบัติในการสะท้อนสีเฉพาะบางสี สารสีปฐมภูมิ มี 3 สารสี ได้แก่ สารสี เหลือง (yellow) สารสี น้ำเงินเขียว (Cyan) และสารสี ม่วงแดง (Magenta)

สารสีทุติยภูมิ เป็นสารสีที่ เกิดจากการผสมสารสีปฐมภูมิ หลักการผสมสารสี อาจใช้รูปวงกลมแสดงการผสมสารสี เพื่อให้ดูง่ายขึ้น



คนเราสามารถมองเห็นวัตถุเป็นสีได้เนื่องจาก วัตถุแต่ละชนิดมีคุณสมบัติการสะท้อนสีได้ต่างกัน คนเรามองเห็นวัตถุเป็นสีใด แสดงว่าเมื่อมีแสงตกกระทบวัตถุ วัตถุจะสะท้อนสีนั้นออกมาเข้าสู่ตา และไปกระตุ้นเซลล์ประสาทรูปกรวยที่ไวต่อแสงสี แดง เขียว และน้ำเงิน ผสมกันจนเห็นเป็นสีนั้นๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกได้ว่าแสงสีปฐมภูมิ ได้แก่ สี แดง สีเขียว และสีน้ำเงิน
2. ให้ความหมายของคำว่าสารสีทุติยภูมิได้
3. เมื่อกำหนดแสงสีที่นำมาผสมกันนักเรียนสามารถ บอกสีที่เกิดขึ้นจากการผสมกันได้
4. ยกตัวอย่างการผสมแสงสี 2 แสงสี ที่ทำให้เกิดเป็นแสงสีขาวได้
5. บอกได้ว่าสารสีปฐมภูมิ ได้แก่ สารสี เหลือง สารสี น้ำเงินเขียว และสารสี ม่วงแดง
6. ให้ความหมายของคำว่าสารสีทุติยภูมิได้
7. เมื่อกำหนดสารสีที่นำมาผสมกันนักเรียนสามารถ บอกสารสีที่เกิดขึ้นจากการผสมกันได้
8. เมื่อกำหนดสถานการณ์การฉายแสงสีไปบนวัตถุสีต่างๆ นักเรียนสามารถบอกสีที่สังเกตเห็นได้

เวลาที่ใช้ 180 นาที

คำชี้แจง

1. สมาชิกในกลุ่มทุกคนอ่านคำชี้แจง แล้วร่วมกันศึกษา แบบฝึกทักษะ เรื่องแสง ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี ตามลำดับขั้นตอน นักเรียนไม่ควรข้ามเนื้อหา หรือขั้นตอนตามที่กำหนดและไม่ควรเปิดดูบัตรเฉลยก่อน โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นตกลงร่วมกันเกี่ยวกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ที่ได้ศึกษา
2. สมาชิกทุกคนในกลุ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมลงในแบบฝึกทักษะตามลำดับ เสร็จแล้วนำเสนอต่อกลุ่มเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของคำตอบ แล้วช่วยกันเพิ่มเติมผลงานให้สมบูรณ์ แล้วมอบหมายให้ตัวแทนกลุ่มเตรียมนำเสนอผลงานที่เป็นของกลุ่มต่อเพื่อนนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ ทั้งชั้นเรียน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และร่วมแสดง ความคิดเห็น
4. เมื่อหมดเวลาการปฏิบัติกิจกรรม แต่ละกลุ่มรวบรวมผลงานส่งครู โดยส่งแบบฝึกทักษะของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม แล้วเตรียมพร้อมรับฟังการนำเสนอของตัวแทนแต่ละกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกให้นำเสนอ โดยสมาชิกแต่ละกลุ่มร่วมกับครูร่วมกันอภิปรายและประเมินผลงาน
5. สมาชิกแต่ละกลุ่มหรือนักเรียนคนใดมีปัญหาหรือข้อสงสัยให้แสดงความคิดเห็นและร่วมกันอภิปราย ซักถามร่วมกัน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ สาระสำคัญ ที่ได้รับจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี
6. นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะ ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี
7. หลังจากนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้วนักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบหรือศึกษาเพิ่มเติมด้วยตัวเองโดยศึกษาจากใบเฉลยคำตอบ

ตอนที่ 1

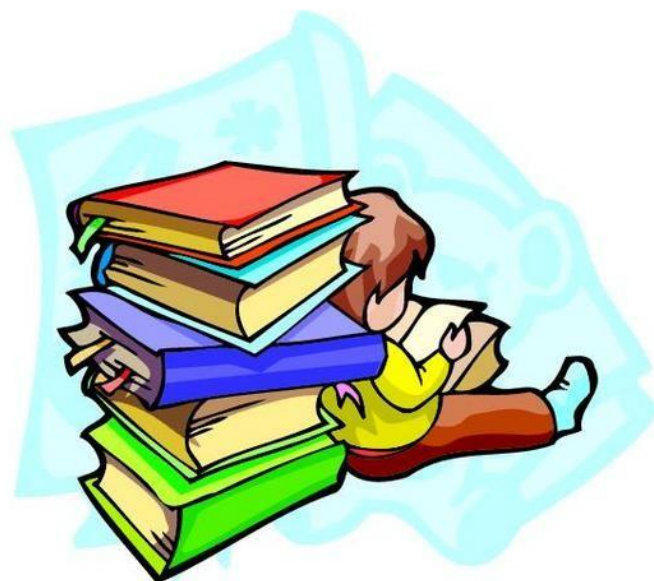
ส่วนประกอบของเนื้อหา

ส่วนประกอบของเนื้อหา

แบบฝึกทักษะเรื่องแสง ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบก่อนเรียน
2. ใบความรู้ที่ 6.1
3. ใบความรู้ที่ 6.2
4. แบบฝึกทักษะที่ 6.1
5. แบบฝึกทักษะที่ 6.2



แบบทดสอบก่อนเรียนแบบพิภพทักษะ:เรื่องแสง

ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. นักเรียน โปรดอย่าเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงบนแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้สมบูรณ์ และอ่านคำชี้แจงก่อนตอบข้อสอบ
4. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวด้วยเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ถ้านักเรียนต้องการตอบข้อ ก ให้ทำดังนี้

ข้อ 0.	ก	ข	ค	ง
	(X)	()	()	()

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็นข้อ ค ให้ทำดังนี้

ข้อ 0.	ก	ข	ค	ง
	(X)	()	(X)	()

5. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จหรือหมดเวลาแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมกับแบบทดสอบ

นางสาวพิภพร วงษ์ปัตตา

ครูผู้สอน

1. ฉายแสงสีเหลืองลงบนวัตถุสีแดง จะเห็นวัตถุเป็นสีอะไร

- ก. เหลือง
- ข. แดง
- ค. เขียว
- ง. น้ำเงิน

2. ฉายแสงสีแดงลงบนวัตถุสีน้ำเงิน จะเห็นวัตถุเป็นสีอะไร

- ก. แดง
- ข. ม่วง
- ค. น้ำเงิน
- ง. ดำ

3. อุปกรณ์ในข้อใดที่ใช้ประโยชน์จากการผสมแสงสี

- ก. โทรสาร
- ข. โทรทัศน์
- ค. โทรศัพท์
- ง. โทรเลข

4. แสงสีคู่ใดบ้างที่ผสมแล้วได้แสงสีขาว

- ก. แสงสีเหลือง + แสงสีน้ำเงิน
- ข. แสงสีน้ำเงิน + แสงสีฟ้า
- ค. แสงสีเหลือง + แสงสีแดง
- ง. แสงสีเขียว + แสงสีน้ำเงิน

5. แสงสีคู่ใดบ้างที่ผสมแล้วได้แสงสีขาว

- ก. แสงสีเขียว + แสงสีเหลือง
- ข. แสงสีม่วง + แสงสีเขียว
- ค. แสงสีเหลือง + แสงสีแดง
- ง. แสงสีม่วง + แสงสีฟ้า

6. นักเรียนมองเห็นสีฟ้าได้ เนื่องจากเซลล์รับแสงสีใดได้รับการกระตุ้น

- ก. เซลล์รับแสงสีแดง-เขียว
- ข. เซลล์รับแสงสีแดง-น้ำเงิน
- ค. เซลล์รับแสงสีน้ำเงิน-เขียว
- ง. เซลล์รับแสงทุกสีได้รับการกระตุ้นเท่ากัน

7. บนฟิล์มของกล้องถ่ายภาพสารไวแสงไว้สามสีคือแสงสีอะไรบ้าง

- ก. ดำ - แดง - ขาว
- ข. ม่วง - แดง - เขียว
- ค. แดง - เขียว - น้ำเงิน
- ง. ขาว - ดำ - เขียว

8. แสงที่เกิดจากแสงสีปฐมภูมิมาผสมกันมีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก. แสงสีที่สอง
- ข. แสงสีทุติยภูมิ
- ค. แสงสีใดๆ
- ง. แสงสีทุติยภูมิ

9. แสงสีที่เป็นสีปฐมภูมิได้แก่แสงสีใดบ้าง

- ก. แสงสีแดง - เขียว - น้ำเงิน
- ข. แสงสีม่วง - น้ำเงิน - แดง
- ค. แสงสีแดง - เขียว - เหลือง
- ง. แสงสีฟ้า - ม่วง - เขียว

10. ถ้าวัตถุมีสีเขียวถูกฉายด้วยแสงสีเขียวจะมีสีอะไร

- ก. มีสีแดง เพราะสีเขียวถูกดูดกลืนจนหมด
- ข. มีสีเขียว เพราะสีเขียวถูกสะท้อนออกมา
- ค. มีสีขาว เพราะสีเขียวถูกดูดกลืนจนหมด
- ง. ไม่มีสี เพราะสีเขียวถูกสะท้อนออกมา

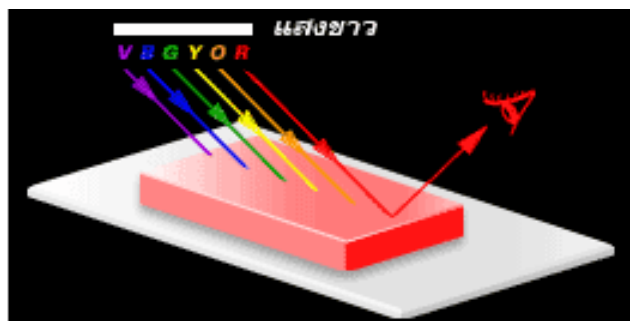
ใบความรู้ที่ 6.1

เรื่อง สี แขนงรองแสงสี

สี

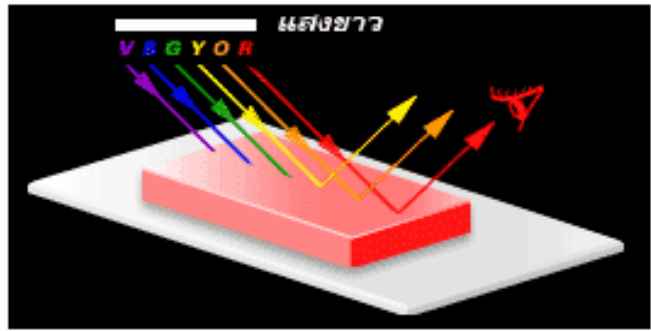
เมื่อให้แสงสีขาวตกกระทบวัตถุต่าง ๆ เราจะเห็นวัตถุมีสีแตกต่างกัน การมองเห็นสีต่าง ๆ นอกจากจะขึ้นอยู่กับ เซลล์รูปกรวยในเรตินาของตาแล้ว ยังมีสิ่งอื่นอีกที่มีอิทธิพลต่อการเห็นสีของวัตถุ คือ การที่แสงนั้นผ่านสีต่าง ๆ ของตัวกลาง ก่อนเข้าสู่ตาเรา เช่น แสงขาวของดวงอาทิตย์ เมื่อผ่านปริซึม จะมองเห็นแสงสีถึง 7 สี เป็นต้น หรือ แสงสีต่าง ๆ ผ่านแผ่นกรองแสงสี เพื่อต้องการให้ได้แสงสีที่ต้องการ

ในกรณีที่แสงขาวตกกระทบวัตถุทึบแสง วัตถุนั้นจะดูดกลืนแสงแต่ละสีที่ประกอบเป็นแสงขาวนั้นไว้ในปริมาณต่าง ๆ กัน แสงส่วนที่เหลือจากการดูดกลืนจะสะท้อนกลับเข้าตา ทำให้เราเห็นวัตถุเป็นสีเดียวกับแสงที่สะท้อนมาเข้าตามากที่สุด ตามปกติวัตถุมีสารที่เรียกว่า สารสี ทำหน้าที่ดูดกลืนแสง วัตถุที่มีสีต่างกันจะมีสารสีต่างกัน การเห็นใบไม้เป็นสีเขียว เป็นเพราะใบไม้มีคลอโรฟิลล์เป็นสารดูดกลืนแสงสีม่วงและสีแดง แล้วปล่อยแสงสีเขียวและสีใกล้เคียงให้สะท้อนกลับเข้าตามากที่สุด ส่วนดอกไม้ที่มีสีแดงเพราะดอกไม้มีสารสีแดงซึ่งดูดกลืนแสงสีม่วงสีน้ำเงิน และสีเขียวส่วนใหญ่ไว้ แล้วปล่อยให้แสงสีแดงปนสีส้มและสีเหลืองให้สะท้อนกลับเข้าตามากที่สุด ส่วนสารที่มีสีดำนั้นจะดูดกลืนแสงทุกสีที่ตกกระทบทำให้ไม่มีแสงสีใดสะท้อนกลับเข้าสู่ตาเลย เราจึงเห็นวัตถุเป็นสีดำ แต่สารสีขาวนั้นจะสะท้อนแสงทุกสีที่ตกกระทบ

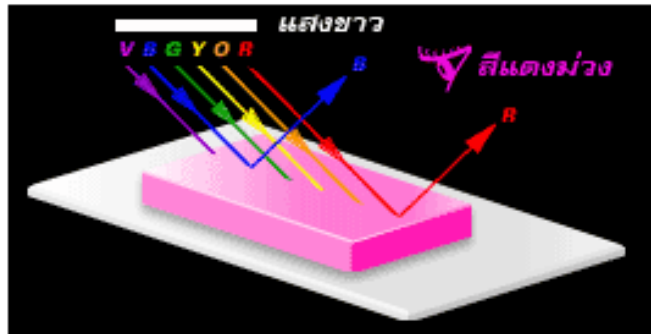


รูปที่ 5.1 วัตถุสะท้อนแสงสีแดงเข้าสู่ยัตตา ทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีแดง

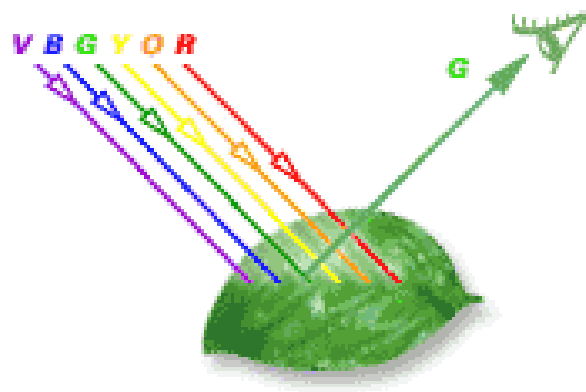
ที่มา: <http://physicsworld.nanacity.com/>



รูปที่ 5.2 วัตถุสะท้อนแสงสีแดงมากที่สุด ทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีแดง
ที่มา: <http://physicsworld.nanacity.com/>



รูปที่ 5.3 วัตถุสะท้อนแสงสีน้ำเงินและแดงเข้าสู่เนยน้ำตาล ทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีแดงม่วง
ที่มา: <http://physicsworld.nanacity.com/>



รูปที่ 5.4 วัตถุสะท้อนแสงสีเขียวเข้าสู่เนยน้ำตาล ทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีเขียว
ที่มา: www.mvsk.ac.th/science/download/Componentsoftheeye.ppt

แสงสีหรือสีของแสง (Colour of Light)

จากการศึกษาเรื่องการกระจายแสงเราพบว่าแสงจากดวงอาทิตย์เป็นแสงขาวที่ประกอบด้วยแสงสีต่าง ๆ ที่ตามองเห็นอยู่ในช่วง ดังนี้

แสงสี	ความยาวคลื่น (nm)
ม่วง	380 – 450
น้ำเงิน	450 – 500
เขียว	500 – 570
เหลือง	570 – 590
ส้ม	590 – 610
แดง	610 - 760

ตาราง 1 แสดงความยาวคลื่นของแสงสีต่าง ๆ

แผ่นกรองแสงสี (Coloured Filler)

เป็นแผ่นพลาสติกหรือแผ่นแก้วใสที่มีสี เมื่อนำแผ่นกรองแสงสีไปกั้นแสงขาวจากดวงอาทิตย์หรือจากหลอดไฟประเภทไส้หลอดสุกสว่างแล้วผ่านไปยังปริซึม พบว่าแสงที่ออกมาจะเป็นแสงสีตามสีของแผ่นกรองแสงนั้น ๆ หรืออาจมีแสงสีอื่นรวมออกมาด้วยเล็กน้อย ดังนั้น เราอาจแบ่งชนิดของวัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้หรือไม่ได้ในปริมาณต่างกันได้ 3 ประเภท

1. วัตถุโปร่งใส (Transparent Object) เป็นวัตถุที่แสงผ่านไปได้อย่างเกือบหมดอย่างเป็นระเบียบเราจึงมองผ่านวัตถุนี้ได้ชัดเจน เช่น น้ำใส แก้วใส เป็นต้น
2. วัตถุโปร่งแสง (Translucent Object) เป็นวัตถุที่แสงผ่านไปได้บ้าง แต่ไม่เป็นระเบียบเราจึงมองผ่านวัตถุนี้ได้ไม่ชัด เช่น น้ำขุ่น กระดาษฝ้า เป็นต้น

3. วัตถุทึบแสง (Opaque Object) เป็นวัตถุที่แสงผ่านไปไม่ได้เลย แสงทั้งหมดจะถูกดูดกลืนไว้หรือสะท้อนกลับ เราจึงไม่สามารถมองผ่านวัตถุชนิดนี้ได้ เช่น กระจกเงา ผงังตึก เป็นต้น



รูปที่ 5.5 แผ่นกรองแสงสี

ที่มา: www.mvsk.ac.th/science/download/Componentsoftheeye.ppt



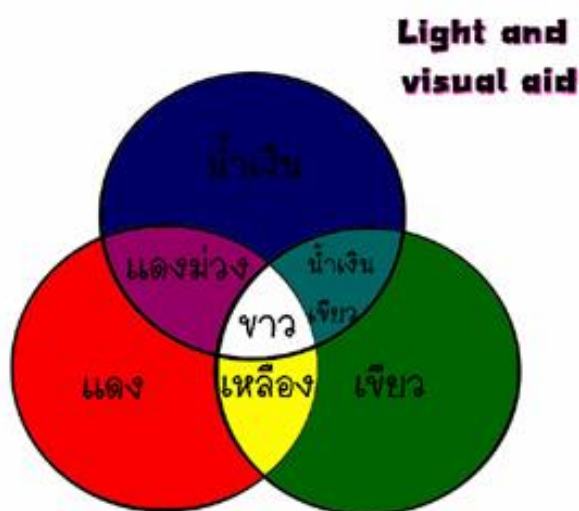
เมื่อนำแผ่นกรองแสงสีมาต่อหุ้มโคมไฟ หรือใส่หน้าเลนส์กล้องถ่ายรูป จะเปลี่ยนสีของแสงที่ทะลุผ่าน โดยจะยอมให้เฉพาะแสงที่มีสีเดียวกับแผ่นกรองแสงสีนั้นผ่านเท่านั้น และดูดกลืนแสงความยาวคลื่นอื่นทั้งหมดที่อยู่ในแสงขาวไว้

ใบความรู้ที่ 6.2

เรื่อง การผสมแสงสี การผสมสารสี

การผสมแสงสี

แสงที่สะท้อนหรือทะลุผ่านออกมาจากวัตถุต่าง ๆ มักไม่เป็นเพียงสีเดียว ดังนั้นเมื่อเราต้องเห็นแสงสีเดียว เราจึงมักจะเห็นได้จากการผสมแสงสีเข้าด้วยกัน โดยนำแสงสีแดง แสงสีเขียว และแสงสีน้ำเงิน มาผสมกันบนฉากสีขาวด้วยสัดส่วนเท่า ๆ กัน จะให้ผลเหมือนกับเราฉายแสงขาวลงบนฉากขาว นั่นคือ แลพบแสงสีต่าง ๆ ในแสงสีแดง แสงสีเขียว และแสงสีน้ำเงินจะรวมกันเป็นสเปกตรัมของแสงขาวพอดี ดังรูป แสงสีทั้งสามนี้เรียกว่า แสงสีปฐมภูมิ เราอาจนำแสงสีปฐมภูมิมาผสมกันเพื่อให้แสงสีต่าง ๆ กันได้หลายสี ยกเว้น แสงสีดำ



แสดงการผสมแสงสีปฐมภูมิบนฉากขาว

รูปที่ 5.6 แสดงการผสมสีปฐมภูมิตนฉากขาว

ที่มา:

<http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/01/scipts/images/p203s.jpg>

แสงสีแดง + แสงสีน้ำเงิน = แสงสีม่วงแดง (Magenta)

แสงสีแดง + แสงสีเขียว = แสงสีเหลือง (Yellow or lemon)

แสงสีน้ำเงิน + แสงสีเขียว = แสงสีไซแอนหรือน้ำเงิน-เขียว (Cyan or Blue-Green)

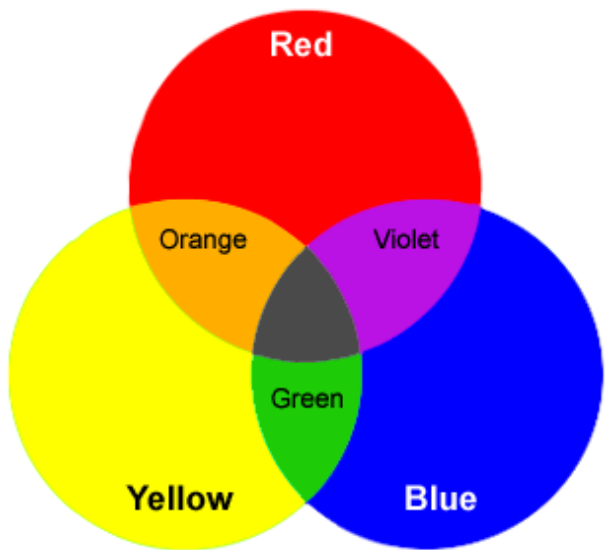
แสงสีแดง + แสงสีน้ำเงิน + แสงสีเขียว = แสงสีขาว(White)

ส่วนสีสองสีที่รวมกันแล้วได้สีขาว สีทั้งสองเป็นสีเติมเต็ม (*complementary colors*) ของกันและกัน เช่น สีเหลือง เป็นสีเติมเต็มของสีน้ำเงิน และในขณะเดียวกันสีน้ำเงินก็เป็นสีเติมเต็มของสีเหลืองด้วย ความรู้สึกในการมองเห็นสีนั้น อยู่ที่ว่าเซลล์ประสาทรับแสงสีชนิดใด ถูกกระตุ้น เช่น

- ถ้าเซลล์ประสาทรับแสงสีแดงถูกกระตุ้นเพียงชนิดเดียว ก็จะมีความรู้สึกเห็นเป็นสีแดง
- ถ้าเซลล์ประสาทรับแสงสีน้ำเงินถูกกระตุ้นเพียงชนิดเดียว ก็จะมีความรู้สึกเห็นเป็นสีน้ำเงิน
- ถ้าเซลล์ประสาทรับแสงสีเขียวถูกกระตุ้นเพียงชนิดเดียว ก็จะมีความรู้สึกเป็นสีเขียว
- ถ้าเซลล์ประสาทรับแสงสีทั้งสามชนิดถูกกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกพร้อมๆ กัน และเท่า ๆ กัน จะเกิดความรู้สึกเห็นเป็นแสงสีขาว
- ถ้าเซลล์ประสาทรับแสงสีสองชนิดหรือทั้งสามชนิดถูกกระตุ้นความรู้สึกพร้อมๆ กัน จะเกิดความรู้สึกมองเห็นเป็น แสงสีประกอบ (*Compound Color*) ซึ่งเป็นสีที่เกิด จากการผสมของแสงสีปฐมภูมิ เช่น สีแดงม่วง น้ำเงิน-เขียว และเหลือง เป็นต้น

- ถ้าหากว่าเซลล์ประสาทรับแสงสีทั้งสามชุดไม่ถูกเร้าหรือกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกเลย จะมีความรู้สึกว่ามีแสงสีอะไรเลย

แสงสีแดง , แสงสีเขียว , แสงสีน้ำเงิน เรียกว่า แสงสีปฐมภูมิ (primary colour light) เมื่อฉายแสงสีปฐมภูมิทั้ง 3 แสงสี ลงบนฉากสีขาว จะได้ผลของการผสมเป็น "แสงขาว" เมื่อนำแสงสีปฐมภูมิมาผสมกันบนฉากขาวที่ละคู่ ก็จะได้ผลของการผสมแสงสีตามรูป เช่น แสงสีแดงผสมกับแสงสีเขียว จะได้แสงสีเหลือง ซึ่งเรียกผลที่ได้นี้ว่า "แสงสีทุติยภูมิ" ถ้าใช้ความเข้มของแสงสีนำมาผสมต่าง ๆ กันไป แสงสีผสมที่เกิดขึ้นก็จะเกิดแสงสีที่มีความเข้มหลายระดับ



รูปที่ 5.7 แสดงการผสมแสงสี

ที่มา: <http://2.bp.blogspot.com/-vfV6m2Go-sQ/TIX2WZWGzI/AAAAAAAAAKU/NA3P80p8pqA/s1600/12-6-1.gif>

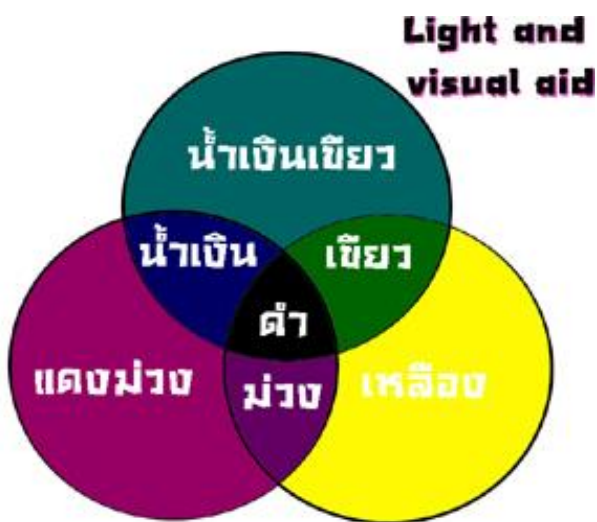
สารสี (Pigment)

ในวัตถุทึบแสง เมื่อให้แสงขาวตกกระทบ แสงจะไม่สามารถทะลุผ่านไปได้แต่จะสะท้อนกลับและในการสะท้อนแสงออกมาพบว่าวัตถุต่างชนิดกันปริมาณแสงและ แสงสีที่สะท้อนก็ต่างกันด้วย เราจึงเห็นวัตถุนั้นมีสีต่าง ๆ กันตามแสงสีที่สะท้อนกลับออกมา ตัวที่กำหนดแสงสีที่จะสะท้อนกลับออกมาหรือดูดกลืนแสงสีต่าง ๆ ไว้ก็คือ สารสี ในวัตถุนั้น ๆ เช่น การมองเห็นใบไม้เป็นสีเขียว และดอกไม้เป็นสีแดงเป็นเพราะในใบไม้มีคลอโรฟิลล์เป็น

สารสีเขียว ซึ่งดูดกลืนแสงบางสีไว้ และสะท้อนแสงสีเขียวออกมามากที่สุด ส่วนดอกไม้จะมีสารสีสีแดง ซึ่งดูดกลืนแสงบางสีไว้ และสะท้อนแสงสีแดงออกมามากที่สุดทำนองเดียวกัน สารสี สีดำจะถูกดูดกลืนแสงทุกสี ที่ตกกระทบทำให้ไม่มีแสงสี ใด ๆ สะท้อนออกมาเลย เราจึงเห็นวัตถุเป็นสีดำ ส่วนสารสีสีขาวจะสะท้อนแสงทุกสี ที่ตกกระทบ จึงเห็นแสงสีรวมกันเป็นสีขาว

การผสมสารสี

การที่เรามองเห็นวัตถุเป็นสีต่าง ๆ ส่วนใหญ่เราเห็นสีเนื่องมาจากแสงที่สะท้อนมาจากวัตถุ มากกว่าเห็นสีจากแสงที่ทะลุผ่านวัตถุ ดังนั้นสีตามธรรมชาติของวัตถุ ที่เราต้องการเห็น จะต้องดูวัตถุนั้นด้วยแสงขาวของดวงอาทิตย์ เมื่อเป็นเช่นนี้สีของวัตถุที่เห็น จะต้องมีสิ่งที่กำหนดสีบนวัตถุ ได้แก่ แสงที่กระทบผิววัตถุ และสารสีบนวัตถุ (สารสีที่ผสมในเนื้อวัตถุ) สารสีต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเนื้อวัตถุ ที่ไม่สามารถสร้างขึ้นได้จากการผสมสารสีต่าง ๆ เข้าด้วยกันมีอยู่ 3 สี คือ สีเหลือง สีแดงม่วง และสีน้ำเงินเขียว ซึ่งเรียกว่า สารสีปฐมภูมิ สารสีทั้ง 3 นี้ จะมีหน้าที่ดังนี้



รูปที่ 5.8 แสดงการผสมแสงสีปฐมภูมิ

ที่มา: <http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/01/scipts/images/p202s.jpg>

สารสีปฐมภูมิ การดูดกลืนและการสะท้อนของสารสีปฐมภูมิ เมื่อผ่านแสงขาวจากดวงอาทิตย์มีดังนี้

- สารสีเหลือง จะไม่ดูดกลืน (สะท้อน) แดงสีเหลือง นอกนั้นดูดกลืนหมด
- สารสีแดงม่วง จะไม่ดูดกลืน (สะท้อน) แดงสีแดงม่วง นอกนั้นดูดกลืนหมด
- สารสีน้ำเงินเขียว จะไม่ดูดกลืน (สะท้อน) แดงแสงสีน้ำเงินเขียว นอกนั้นดูดกลืนหมด

ถ้านำสารสีปฐมภูมิทั้ง 3 สี มาผสมกันด้วยปริมาณที่เท่า ๆ กัน จะได้สีผสมที่มีสมบัติดูดกลืนแสงสีทุกแถบสีในสเปกตรัมแสงขาวที่มาตกกระทบ สารสีผสมนี้ คือ สารสีดำ ดังแสดงในรูป



รูปที่ 5.9 แสดงการผสมสารสี

ที่มา: [http://3.bp.blogspot.com/-](http://3.bp.blogspot.com/-Bxdf89eSdAo/TIXtD0zisOI/AAAAAAAAAKQ/p30wsos0fJg/s320/01.jpg)

[Bxdf89eSdAo/TIXtD0zisOI/AAAAAAAAAKQ/p30wsos0fJg/s320/01.jpg](http://3.bp.blogspot.com/-Bxdf89eSdAo/TIXtD0zisOI/AAAAAAAAAKQ/p30wsos0fJg/s320/01.jpg)

สารสี มีคุณสมบัติ ในการดูดกลืนแสงสีเมื่อมีแสงขาวมากระทบ แล้วจะสะท้อนแสงสีที่เหลืองมาเข้าตา เราจึงมองเห็นเป็นสีที่สะท้อนมาเข้าตา การที่เราเข้าใจการผสมสารสี จะทำให้เราเข้าใจการดูดกลืนและการสะท้อนแสงสีของวัตถุ สารสี ที่ไม่อาจจะสร้างขึ้นมาได้จากการผสมสารสีต่าง ๆ ได้ เรียกว่า สารสีปฐมภูมิ (primary colour)

เมื่อมี แสงขาวตกกระทบสารสีแดงม่วง จะดูดกลืนแสงสีอื่นๆ ไว้ แต่ไม่ดูดกลืนแสงสีแดงม่วง , น้ำเงิน , แดงจึงสะท้อน 3 สีนี้ออกมา

เมื่อแสงขาวตกกระทบสารสีเหลือง จะดูดกลืนแสงสีอื่น ๆ ไว้ แต่ไม่ดูดกลืนแสงสีเหลือง แดง , เขียว

เมื่อแสงขาวตกกระทบสารสีน้ำเงินเขียว จะดูดกลืนแสงสีอื่น ๆ ไว้ แต่ไม่ดูดกลืนแสงสีน้ำเงินเขียว , เขียว , น้ำเงิน

ถ้านำสารสีปฐมภูมิทั้ง 3 ผสมกันในปริมาณเท่ากัน จะได้สารสีดำซึ่งจะดูดกลืนทุกแสงสี ไม่สะท้อนแสงสีใดเลย เรียกสารสีที่ได้จากการผสมสารสีปฐมภูมิ 2 สี ว่าสารสีทุติยภูมิ ได้แก่ สีเขียว , สีแดง , สีน้ำเงิน

การมองวัตถุสีหนึ่งที่มีความสว่างมากเป็นเวลานาน เช่นมองวัตถุสีเขียวนานๆ แล้วหันไปมองฉากสีขาวทันที จะมองเห็นฉากไม่เป็นสีขาวแต่จะเห็นเป็นสีม่วงแทน เพราะการมองสีเขียวนานจะทำให้เซลล์รูปกรวยที่ไวแสงสีเขียวล้า หยุดทำงานชั่วคราว จึงทำให้เซลล์ไวแสงสีแดงกับน้ำเงินเท่านั้นที่ทำงาน จึงทำให้มองเห็นฉากขาวเป็นสีแดงม่วงแทน

สรุป เมื่อแสงเดินทางผ่านแผ่นกรองแสงสี บางแสงสีจะถูกดูดกลืนไว้ เราจำแนกวัตถุตามปริมาณและลักษณะของแสงที่ผ่านได้เป็น 3 ชนิดคือ วัตถุโปร่งใส วัตถุโปร่งแสง และวัตถุทึบแสง แม่สีของสารสีได้แก่ น้ำเงินเขียว เหลือง และแดงม่วง แม่สีของแสงสีคือ แดง เขียว เหลือง



เพื่อความสำเร็จในการเรียนรู้
อย่าลืมใช้ ฟัง คิด ตาม และเขียนบันทึกบทเรียน

แบบฝึกทักษะที่ 6.1

เรื่อง สี ผ่านกรองแสงสี

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. จงอธิบายว่า ผ่านกรองแสงมีอิทธิพลต่อความสว่างอย่างไร

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

2. เราสามารถอาจแบ่งชนิดของวัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้หรือไม่ได้ในปริมาณต่างกันได้ที่ประเภท อะไรบ้าง

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

แบบฝึกทักษะที่ 6.2

เรื่อง การผสมแสงสี การผสมสารสี

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. สารสีปฐมภูมิประกอบด้วยสารสีใดบ้างเมื่อผสมสารสีปฐมภูมิทีละคู่จะได้สารสี ใดบ้าง อธิบาย

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

2. ถ้าฉายแสงสีเหลืองไปที่วัตถุสีขาว จะมองเห็นวัตถุเป็นสีอะไร

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

3. ถ้าให้แสงสีต่าง ๆ ตกกระทบวัตถุทึบแสง จะเห็นสีของวัตถุต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

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

4. ถ้านำแผ่นกรองแสงสีแดงและสีเขียวที่วางขนานกัน มารับแสงขาว แสงสีใดจะผ่าน แผ่นกรองแสงสีมาเข้าตา

5. เมื่อฉายวัตถุด้วยแสงขาว เห็นวัตถุ ก. มีสีขาวและวัตถุ ข. มีสีเขียว (วัตถุทั้งสองเป็นวัตถุโปร่งแสง) ถ้าฉายวัตถุด้วยแสงสีแดง อยากรทราบว่าวัตถุ ก. และ ข. ปรากฏเป็นสีอะไร



ติติให้ติก่อนตติสสิงใจตอบต:

ตอนที่ 2

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกทักษะเรื่องแสง ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี



แบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะ:เรื่องแสง

ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 10 ข้อ ใช้เวลาทำ 15 นาที
2. นักเรียนโปรดอย่าเขียนข้อความหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงบนแบบทดสอบ
3. ให้นักเรียนเขียนหัวกระดาษให้สมบูรณ์ และอ่านคำชี้แจงก่อนตอบข้อสอบ
4. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวด้วยเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง ถ้านักเรียนต้องการตอบข้อ ก ให้ทำดังนี้

ข้อ 0.	ก	ข	ค	ง
	(X)	()	()	()

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก เป็นข้อ ค ให้ทำดังนี้

ข้อ 0.	ก	ข	ค	ง
	(X)	()	(X)	()

5. เมื่อนักเรียนทำข้อสอบเสร็จหรือหมดเวลาแล้วให้ส่งกระดาษคำตอบพร้อมกับแบบทดสอบ

นางสาวพิภาพร วงษ์ปัตตา
ครูผู้สอน

1. ฉายแสงสีแดงลงบนวัตถุสีน้ำเงิน จะเห็นวัตถุเป็นสีอะไร

- ก. แดง
- ข. ม่วง
- ค. น้ำเงิน
- ง. ดำ

2. แสงสีคู่ใดบ้างที่ผสมแล้วได้แสงสีขาว

- ก. แสงสีเหลือง + แสงสีน้ำเงิน
- ข. แสงสีน้ำเงิน + แสงสีฟ้า
- ค. แสงสีเหลือง + แสงสีแดง
- ง. แสงสีเขียว + แสงสีน้ำเงิน

3. ฉายแสงสีเหลืองลงบนวัตถุสีแดง จะเห็นวัตถุเป็นสีอะไร

- ก. เหลือง
- ข. แดง
- ค. เขียว
- ง. น้ำเงิน

4. แสงสีคู่ใดบ้างที่ผสมแล้วได้แสงสีขาว

- ก. แสงสีเขียว + แสงสีเหลือง
- ข. แสงสีม่วง + แสงสีเขียว
- ค. แสงสีเหลือง + แสงสีแดง
- ง. แสงสีม่วง + แสงสีฟ้า

5. อุปกรณ์ในข้อใดที่ใช้ประโยชน์จากการผสมแสงสี

- ก. โทรสาร
- ข. โทรทัศน์
- ค. โทรศัพท์
- ง. โทรเลข

6. บนฟิล์มของกล้องถ่ายภาพสารไวแสงไวตามสีคือแสงสีอะไรบ้าง

- ก. ดำ - แดง - ขาว
- ข. ม่วง - แดง - เขียว
- ค. แดง - เขียว - น้ำเงิน
- ง. ขาว - ดำ - เขียว

7. ถ้าวัตถุมีสีเขียวถูกฉายด้วยแสงสีเขียวจะมีสีอะไร

- ก. มีสีแดง เพราะสีเขียวกถูกดูดกลืนจนหมด
- ข. มีสีเขียว เพราะสีเขียวกถูกสะท้อนออกมา
- ค. มีสีขาว เพราะสีเขียวกถูกดูดกลืนจนหมด
- ง. ไม่มีสี เพราะสีเขียวกถูกสะท้อนออกมา

8. แสงที่เกิดจากแสงสีปฐมภูมิมาผสมกันมีชื่อเรียกว่าอะไร

- ก. แสงสีที่สอง
- ข. แสงสีทุติยภูมิ
- ค. แสงสีใดๆ
- ง. แสงสีทุติยภูมิ

9. แสงสีที่เป็นสีปฐมภูมิได้แก่แสงสีใดบ้าง

- ก. แสงสีแดง - เขียว - น้ำเงิน
- ข. แสงสีม่วง - น้ำเงิน - แดง
- ค. แสงสีแดง - เขียว - เหลือง
- ง. แสงสีฟ้า - ม่วง - เขียว

10. นักเรียนมองเห็นสีฟ้าได้ เนื่องจากเซลล์รับแสงสีใดได้รับการกระตุ้น

- ก. เซลล์รับแสงสีแดง-เขียว
- ข. เซลล์รับแสงสีแดง-น้ำเงิน
- ค. เซลล์รับแสงสีน้ำเงิน-เขียว
- ง. เซลล์รับแสงทุกสีได้รับการกระตุ้นเท่ากัน

ตอนที่ 3 ใบเฉลยคำตอบ

เฉลย

แบบทดสอบก่อนเรียน แบบฝึกทักษะและแบบทดสอบหลังเรียน

แบบฝึกทักษะเรื่องแสง 6 เรื่อง การมองเห็นสี



ประกอบด้วย

1. เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน
2. เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6.1
3. เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6.2
4. เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียนแบบฝึกทักษะ:เรื่องแสง
ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

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

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6.1

เรื่อง สี แขนงรองแสงสี

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. จงอธิบายว่า ผ่านกรองแสงมีอิทธิพลต่อความสว่างอย่างไร

แนวคำตอบ ช่วยลดปริมาณของแสงสีให้น้อยลง หรือต้องการให้แสงเพียงบางสีเท่านั้น ผ่านออกมาจึงทำให้ความสว่างบนพื้นที่ลดลง

2. เราสามารถอาจแบ่งชนิดของวัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้หรือไม่ได้ในปริมาณต่างกันได้
กี่ประเภท อะไรบ้าง

แนวคำตอบ เราอาจแบ่งชนิดของวัตถุที่ยอมให้แสงผ่านได้หรือไม่ได้ในปริมาณต่างกันได้ 3
ประเภท ดังนี้

1. วัตถุโปร่งใส (Transparent Object) เป็นวัตถุที่แสงผ่านไปได้อย่างเกือบหมดอย่างเป็น
ระเบียบ เราจึงมองเห็นผ่านวัตถุนี้ได้อย่างชัดเจน เช่น น้ำใส แก้วใส
เป็นต้น

2. วัตถุโปร่งแสง (Translucent Object) เป็นวัตถุที่แสงผ่านไปบ้าง แต่ไม่เป็น
ระเบียบ เราจึงมองเห็นผ่านวัตถุนี้ได้ไม่ชัด เช่น น้ำขุ่น กระดาษกึ่งฝ้า เป็นต้น

3. วัตถุทึบแสง (Opaque Object) เป็นวัตถุที่แสงผ่านไปไม่ได้เลย แสงทั้งหมดจะถูก
ดูดกลืนไว้หรือสะท้อนกลับ เราจึงไม่สามารถมองเห็นผ่านวัตถุชนิดนี้ได้ เช่น กระดาษ
ผนังทึบ เป็นต้น

เฉลยแบบฝึกทักษะที่ 6.2

เรื่อง การผสมแสงสี การผสมสารสี

ชื่อ-สกุล.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ต่อไปนี้

1. สารสีปฐมภูมิประกอบด้วยสารสีใดบ้างเมื่อผสมสารสีปฐมภูมิทีละคู่จะได้สารสี ใดบ้าง อธิบาย

แนวคำตอบ สารสีปฐมภูมิประกอบด้วยสารสีเหลือง แดงม่วงและน้ำเงินเขียวเมื่อผสมสารสีปฐมภูมิทีละคู่ คือ ผสมสารสีเหลืองและแดงม่วงจะได้สารสีแดง ผสมสารสีแดงม่วงและน้ำเงินเขียว จะได้สารสีน้ำเงิน ผสมสารสีน้ำเงินเขียวและเหลืองจะได้สารสีเขียว (สารสีแดง สารสีน้ำเงินและสารสีเขียว เรียกว่าสารสีทุติยภูมิ)

2. ถ้าฉายแสงสีเหลืองไปที่วัตถุสีขาว จะมองเห็นวัตถุเป็นสีอะไร

แนวคำตอบ วัตถุสีขาวสะท้อนแสงทุกสี ดังนั้นเมื่อฉายแสงสีเหลืองไปที่วัตถุสีขาววัตถุจะสะท้อนแสงสีเหลืองออกมา เราจะมองเห็นวัตถุเป็นสีเหลือง

3. ถ้าให้แสงสีต่าง ๆ ตกกระทบวัตถุทึบแสง จะเห็นสีของวัตถุต่างกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

แนวคำตอบ เมื่อให้แสงสีต่าง ๆ ตกกระทบวัตถุทึบแสง จะเห็นสีของวัตถุต่างกัน เพราะวัตถุมีสาร ซึ่งทำหน้าที่ดูดกลืนแสง และแสงบางสีจะสะท้อนออกมา ถ้าแสงสีใดสะท้อนจากผิววัตถุเป็นสีนั้น

4. ถ้านำแผ่นกรองแสงสีแดงและสีเขียวที่วางขนานกัน มารับแสงขาว แสงสีใดจะผ่าน แผ่นกรองแสงสีมาเข้าตา

แนวคำตอบ แสงขาวตกกระทบแผ่นกรองแสงสีแดง แสงสีอื่นจะถูกดูดกลืนไว้ ยกเว้นแสงสีแดง เมื่อตกแสงสีแดงกระทบแผ่นกรองแสงสีเขียว แสงสีแดงจะถูกดูดกลืนไว้จึงไม่มีสีแดงสีใดจะผ่านแผ่นกรองแสงสีมาเข้าตา

5. เมื่อฉายวัตถุด้วยแสงขาว เห็นวัตถุ ก. มีสีขาวและวัตถุ ข. มีสีเขียว (วัตถุทั้งสองเป็นวัตถุโปร่งแสง) ถ้าฉายวัตถุด้วยแสงสีแดง อยากทราบว่าวัตถุ ก. และ ข. ปรากฏเป็นสีอะไร

แนวคำตอบ วัตถุ ก. มีสีแดง วัตถุ ข. มีสีดำ



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียนแบบฝึกทักษะเรื่องแสง
ชุดที่ 6 เรื่อง การมองเห็นสี

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

บรรณานุกรม

Physics World. การมองเห็นและความสว่าง [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://physicsworld.nanacity.com/>

จักรินทร์ วรรณโพธิ์กลาง. คู่มือรวมสุดยอดเทคนิค ฟิสิกส์ Entrance. สำนักพิมพ์

พัฒนศึกษา, กรุงเทพฯ, 2550

นิรันดร์ สุวรรณ์. คู่มือสาระการเรียนรู้พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ ม.5 เล่ม 2 (แสง เสียง แสงกับทัศนอุปกรณ์). สำนักพิมพ์พัฒนศึกษา, กรุงเทพฯ, 2552.

ประคิดเผ่า ทมทิศขง. คู่มือเตรียมสอบวิชาฟิสิกส์ 4 ม.5. สำนักพิมพ์ไฮเอ็ดพับลิชชิง

บมจ., กรุงเทพฯ, 2550.

บรรณาธิการไทยกูดวิว. ภาพการผสมสีปฐมภูมิมบนฉากขาว [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/>

[science04/01/scipts/images/p203s.jpg](http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/01/scipts/images/p203s.jpg)

บุญถึง แน่นหนา. ปฏิบัติการแนวใหม่ ครงงานวิทยาศาสตร์. นานมีบุ๊กส์, กรุงเทพฯ, 2544

โรงเรียนมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. Componentsoftheeye.ppt [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

www.mvsk.ac.th/science/download/Componentsoftheeye.ppt

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หนังสือเรียนรายวิชาเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 3 ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,

กรุงเทพฯ, 2554.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้

พื้นฐานและเพิ่มเติม ฟิสิกส์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพฯ, 2546.



ทำแบบทดสอบออนไลน์เพิ่มเติมได้ที่
<http://physicsm5hwn.weebly.com/>



