

ชุดทดลองวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ฟิสิกส์ทางสายตา เรื่อง การสะท้อนของแสง

สาขาฟิสิกส์ และสาขาออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้ร่วมกันพัฒนาอุปกรณ์การทดลองทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนฟิสิกส์ทางสายตา เพื่อให้นักเรียนฟิสิกส์ทางสายตาได้มีโอกาสทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกันในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึง มีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย



การชี้แจงการใช้อุปกรณ์



การศึกษาคู่มือการใช้ชุดทดลอง

กระจกเงา

แผ่นวัดมุมครึ่งวงกลม

เครื่องวัดแสง
(แสดงผลด้วยเสียง)

แหล่งกำเนิดแสง
จากเลเซอร์ไดโอด

อุปกรณ์การทดลองเรื่องการสะท้อนของแสง

การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิและโอกาสได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ

อุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์ที่ได้พัฒนาขึ้นในครั้งนี้เป็นชุดทดลองเรื่องการสะท้อนของแสง ประกอบไปด้วย แสงเลเซอร์ไดโอด เครื่องวัดแสง (แสดงผลด้วยเสียง) แผ่นวัดมุมครึ่งวงกลม และกระจก

สะท้อนแสง เพื่อให้นักเรียนที่มีความพิการทางสายตาได้มีโอกาสทำการทดลองเพื่อศึกษาสมบัติการสะท้อนของแสงว่ามุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน ซึ่งเป็นไปตามกฎการสะท้อนจริงหรือไม่ โดยได้นำ ชุดทดลองและคู่มือการใช้ชุดทดลองให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณา จากนั้นนำชุดทดลองไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความพิการทางสายตา ก่อนการใช้ชุดทดลองได้ให้นักเรียนอ่านคู่มือการใช้ชุดทดลองที่จัดพิมพ์เป็นอักษรเบรลล์ แล้วให้นักเรียนแต่ละคนสำรวจอุปกรณ์และวิธีการใช้อุปกรณ์ทีละชิ้น และในระหว่างการทำทดลอง มีผู้ดูแลและคอยให้คำแนะนำ เพราะการทำทดลองโดยไม่มีผู้คอยดูแลเป็นเรื่องยากมากสำหรับนักเรียนพิการทางสายตางานคน เนื่องจากการขาดทักษะการใช้ อุปกรณ์อาจส่งผลถึงผลการทดลองโดยตรง เมื่อนักเรียนทำการทดลองบันทึกผลการทดลอง ตอบคำถามท้ายการทดลอง และตอบแบบวัดเจตคติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ พบว่า

การทำารทดลองของนักเรียนโดยมีพี่เลี้ยงคอยช่วยเหลือนักเรียน



นักเรียนกำลังทดลองใช้อุปกรณ์

1. ประสิทธิภาพทางวิทยาศาสตร์ของชุดทดลองเรื่องการสะท้อนของแสงมีความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงตามกฎการสะท้อนของแสงอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือไม่เกินร้อยละ ± 10

2. คุณภาพของคู่มือการใช้ชุดทดลอง อยู่ในระดับดีมาก

3. คุณภาพของชุดทดลอง สรุปได้ว่า คุณภาพของชุดทดลอง เรื่อง การสะท้อนของแสง ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ลักษณะทางกายภาพทั่วไป ลักษณะการใช้งาน การนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน และการบำรุงรักษาและการซ่อม อยู่ในระดับดีมาก

4. ประสิทธิภาพทางการศึกษาของชุดทดลอง พบว่า นักเรียนสามารถทำการทดลองได้คะแนนเฉลี่ย 17.35 คิดเป็นร้อยละ 86.75 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

5. เจตคติของนักเรียนต่อชุดทดลองเรื่อง การสะท้อนของแสง อยู่ในระดับสูง

จากการพัฒนาชุดทดลองในครั้งนี้ พบว่าชุดทดลองนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้ และเป็นโอกาสให้ผู้พิการทางสายตาได้ทำการทดลอง และช่วยเสริมสร้างพัฒนาทักษะการใช้อุปกรณ์การทดลองให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้นทางสาขาฟิสิกส์ สสวท. คิดว่าควรมีการพัฒนาชุดทดลองทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนพิการทางสายตาในทุกช่วงชั้น เพื่อให้ให้นักเรียนผู้มีความพิการทางสายตาได้มีสิทธิและโอกาสเสมอกับนักเรียนทั่วไป ในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึง

