

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การสร้างชุดสาธิตปรากฏการณ์เชิงแสง

ผู้เขียน นายธนภณ มาไชย

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต(การสอนฟิสิกส์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ดร.สำราญ ลาชรโรจน์

บทคัดย่อ

ชุดสาธิตปรากฏการณ์เชิงแสง เป็นอุปกรณ์ใช้เพิ่มความเข้าใจและดึงความสนใจให้ผู้เรียนสนใจวิชาฟิสิกส์เพิ่มขึ้น โดยที่อุปกรณ์สาธิตชุดนี้ สามารถสาธิตปรากฏการณ์เชิงแสงได้ 4 ปรากฏการณ์ ได้แก่ การสะท้อน การหักเห การเลี้ยวเบน การแทรกสอด อุปกรณ์ชุดนี้สามารถสาธิตปรากฏการณ์ดังกล่าวได้พร้อมกัน โดยแบ่งลำแสงเลเซอร์ เป็น 2 ลำแสง ลำแสงที่ 1 ใช้กับการสาธิตการสะท้อนและการหักเห โดยใช้อุปกรณ์เรขาคณิตช่วยการสาธิต ลำแสงที่ 2 ใช้กับการสาธิตการเลี้ยวเบนและการแทรกสอด โดยใช้ระบบไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยในการสาธิตและแสดงผลจากการทดลองปรากฏการณ์ทั้ง 4 ปรากฏการณ์ ทำให้ผู้เรียนสามารถแสดงเหตุการณ์และเห็นจริงจากผลการทดลอง ดังนี้ การสะท้อน สามารถสรุปได้ว่า มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน การหักเห สามารถหาค่าดัชนีหักเหของน้ำได้เท่ากับ 1.328 การเลี้ยวเบนและการแทรกสอด สามารถหาขนาดของช่องสลิตที่ทำจากใบมีดโกน ขนาดของเส้นผม และเกรตติงได้ ซึ่งการทดลองดังกล่าวค่าที่ได้ แสดงความเป็นจริงทางทฤษฎี ดังนั้น อุปกรณ์สาธิตชุดนี้น่าจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและสนใจในวิชาฟิสิกส์เป็นมากขึ้น

Research Title	Construction of a Demonstration Kit for Optical Phenomena
Author	Mr. Tanapon Machai
Degree	Master of Science (Teaching Physics)
Research Advisor	Dr. Samran Lacharojana

ABSTRACT

The demonstration kit for optical phenomena is a device which can enhance the understanding and can attract students who are interested in physics. This device can demonstrate all four fundamental optical phenomena, namely, reflection, refraction, diffraction and interference. Besides, it can demonstrate these phenomena at the same time by dividing laser beam into two beams. The first beam was used in demonstrating reflection and refraction by using geometrical equipment to help the demonstration. The other beam was used to demonstrate diffraction and interference by using microcomputer system to support the demonstration. From the experiment all four phenomena can be demonstrated. In the reflection experiment, it could be concluded that incident angle was equal to refracted angle.

In refraction experiment, it was found that the index of refraction of water was 1.328 and in diffraction experiment, the single slit width and the hair diameter can be calculated in accordance to the theory. Thus this demonstration kit can be used efficiently as a learning tool for students to enlighten their understanding in physics.