

กล้องจุลทรรศน์หยดน้ำ

ภูมิทัศน์ ภูคกงน้ำ¹, เสกสรรค์ จุริมาศ¹, อริยชัย ประดาสุข¹

เมธิยา มาศย์จันทร์², ปัญญา ชุ่มพิกุล³, วันวิสา ชุ่มพิกุล³

¹นักเรียนโรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย , E-mail: 53487@rw.ac.th

²โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย , ³โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย

บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ สาขาฟิสิกส์ เรื่อง กล้องจุลทรรศน์หยดน้ำหรือเลนส์หยดน้ำ (Droplets lens) จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำผลจากการศึกษาและทดลองมาพิสูจน์ว่าแค่หยดน้ำไม่กี่หยดก็สามารถสร้างเลนส์ที่สามารถขยายภาพของวัตถุได้เสมือนกับว่ามีกล้องจุลทรรศน์ขนาดย่อมได้

โดยในการทดลองมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการขยายของภาพดังนี้

- 1.) เพื่อศึกษาระยะห่างระหว่างวัตถุกับหยดน้ำมีผลต่อภาพที่ได้อย่างไร
- 2.) เพื่อศึกษาว่าปริมาตรและขนาดของหยดน้ำมีผลต่อภาพที่ได้อย่างไร

โดยได้ทำการแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ส่วน และได้ผลการทดลอง ดังนี้

ผลการทดลองส่วนที่ 1

ระยะห่างระหว่างวัตถุกับหยดน้ำมีผลต่อการขยายของภาพโดยทำการวางแผ่นกระจกที่มีหยดน้ำที่ระดับความสูงห่างจากวัตถุตั้งแต่ 1 มม. ไปจนถึง 30 มม. โดยเพิ่มความสูงเข้าไปทีละประมาณ 1 มม. และส่องผ่านหยดน้ำปริมาตร 2 มล. ทำการบันทึกภาพและหาขนาดของภาพที่ชัดที่สุด จะได้กำลังขยายสูงสุดเฉลี่ยสูงสุดเป็น 1.5915 และระยะวัตถุเป็น 17.62 มม.

ผลการทดลองส่วนที่ 2 ในเมื่อรู้ขนาดของหยดน้ำมีผลต่อการขยายภาพจากการทดลองที่ 1 จึงทดลองใช้หยดน้ำที่มีปริมาตรแตกต่างกัน โดยได้ทดลองในปริมาตร 2,3,4 มล. และใช้ระยะห่างระหว่างวัตถุตั้งแต่ 1 มม. จนถึง 30 มม. โดยเพิ่มความสูงเข้าไปทีละ 1 มม. แล้วบันทึกภาพและหา กำลังขยายของภาพชัดที่สุด จะได้กำลังขยายเฉลี่ยสูงสุดของหยดน้ำปริมาตร 2 มล. เป็น 1.5915 และระยะวัตถุได้ 17.62 มม. ในหยดน้ำปริมาตร 3 มล. จะได้กำลังขยายเฉลี่ยสูงสุดเป็น 1.4813 และระยะวัตถุเป็น 15.5 มม. สูดทำยที่ปริมาตร 4 มล. จะได้กำลังขยายเฉลี่ยเป็น 1.2375 และระยะวัตถุเป็น 8.84 มม.

ผลการทดลองส่วนที่ 3 นำผลจากการทดลองของส่วนที่ 1 และ 2 ไปสร้างกราฟเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุและกำลังขยายของหยดน้ำของแต่ละปริมาตร โดยได้ผลการทดลองดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังขยายกับระยะวัตถุเป็นกราฟไฮเปอร์พาราโบลา
2. ปริมาตรหยดน้ำแปรผกผันกับระยะโฟกัสของหยดน้ำ

คำสำคัญ : Droplets lens , ระยะโฟกัสหยดน้ำ , กำลังขยายภาพ , ระยะวัตถุ