



ระบบจำลองสเปกตรัมการเรืองแสงของคาร์บอนดอทอย่างง่ายโดยอาศัยการวิเคราะห์ค่าอาร์จีบี (RGB)
จากภาพถ่ายร่วมกับการประมาณค่าด้วยฟังก์ชันเกาส์เซียน

ธีรเดช ดอกยี่สุ่น, ธันว์ธเนศ สนทนา, วิฑิตศักดิ์ เกตุแก้ว และนายมนัส สิทธิโชคธรรม

โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย เพชรบุรี, ตำบลเขาใหญ่, อำเภอชะอำ, จังหวัดเพชรบุรี, 76120, ประเทศไทย

*E-mail: 67thitisak.ket@pccphet.ac.th

บทคัดย่อ

คาร์บอนดอท (Carbon Dots, CDs) เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติทางแสงที่โดดเด่น คือ การเรืองแสง (fluorescence) ภายใต้แสง UV หรือแสงกระตุ้นในช่วงความยาวคลื่นที่เหมาะสม การวิเคราะห์คุณสมบัติ การเรืองแสงของคาร์บอนดอทในระดับโรงเรียนยังค่อนข้างจำกัด เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้วัดค่าการเรืองแสง เช่น photoluminescence (PL) spectrophotometer มีราคาสูงและพบได้เฉพาะในห้องปฏิบัติการที่มีผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ทางผู้จัดทำจึงได้ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ออกแบบและพัฒนาชุดวัดการเรืองแสงให้มีราคา ย่อมเยา มีการใช้งานที่ไม่ซับซ้อนสามารถใช้ได้ในสถานศึกษาทั่วไป โดยชุดวัดที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยส่วน อุปกรณ์ชุดวัดที่ใช้แสง UV 365 nm เป็นตัวกระตุ้น และ มีกล้องบันทึกภาพถ่ายการเรืองแสงเพื่อส่งไป ประมวลผล โดยใช้ค่าพิกัด RGB ของสีและสร้างเป็นกราฟข้อมูลโดยใช้การจำลองเชิง เกาส์เซียน จากนั้น แสดงผลผ่านหน้าเว็บไซต์ที่พัฒนาด้วยโปรแกรมไพทอน รวมถึงแสดงผลผ่านหน้าแอปพลิเคชัน ซึ่งพัฒนาด้วย react JavaScript และ html จากผลการทดสอบวิเคราะห์ตัวอย่างคาร์บอนดอทด้วยเครื่อง ตรวจวัดการเรืองแสงที่พัฒนาขึ้น เทียบกับข้อมูลที่ได้จากเครื่อง PL spectrophotometer พบว่ามีค่าความ คลาดเคลื่อนอยู่ที่ ร้อยละ 10 โดยผลงานที่พัฒนาขึ้นนี้จะเป็แนวทางให้ผู้ที่ต้องการใช้งานสามารถเข้าถึงได้ ง่ายขึ้นและช่วยใน การเก็บข้อมูลสำหรับงานวิจัยอื่น ๆ ต่อไป

คำสำคัญ : คาร์บอนดอท, การเรืองแสง, photoluminescence