

การเปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงบนพื้นผิว ที่ไม่มีรูปพรุนโดยใช้ผงฝุ่นจากยางไม้ธรรมชาติ

วรัญทรินทร์ อ้อคำ¹, ธนยศพร ตาแสง¹, มงกุฎเพชร ปากเสนาะ¹

สมจิต อินทรชาติ², วันวิสา อุ่นพิกุล³, จักรพงษ์ น้อยสีภูมิ³

¹นักเรียนโรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย, E-mail: 53483@rw.ac.th

²โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย, ³โรงเรียนร้อยเอ็ดวิทยาลัย

บทคัดย่อ

โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเปรียบเทียบการปรากฏขึ้นของรอยลายนิ้วมือแฝงบนพื้นผิวที่ไม่มีรูปพรุนโดยใช้ผงฝุ่นจากยางไม้ธรรมชาติ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพ ความแม่นยำ และความเที่ยงตรงของผงฝุ่นผสมแบบต่าง ๆ 2) เพื่อวิเคราะห์สมบัติการช่วยยึดติดของยางบงในผงฝุ่นผสมว่ามีผลมากหรือน้อย 3) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในแต่ละอัตราส่วนของผงฝุ่นผสมกับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษที่ปรากฏบนรอยลายนิ้วมือแฝง ได้มีการออกแบบการทดลองโดยมีชุดควบคุม คือ ผงฝุ่นดำที่ใช้งานจริง และชุดทดลองเพื่อดำเนินการทดลอง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 นำผงฝุ่นจากยางไม้สับและกาวกระถินมาผสมกับผงฝุ่นถ่านไม้ได้เป็นผงฝุ่นผสม แล้วใช้วิธีปัดฝุ่นเพื่อตรวจหารอยลายนิ้วมือแฝง และนำมาผสมผงฝุ่นยางบงแล้วทำการทดลองอีกครั้ง โดยบันทึกข้อมูลแล้วคำนวณหาค่าสถิติ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ สถิติเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์คุณภาพ ความแม่นยำ และความเที่ยงตรง และสถิติเชิงอนุมานเพื่อเปรียบเทียบผลการทดลองของชุดทดลองและชุดควบคุม และตอนที่ 2 นำผงฝุ่นที่คุณภาพดีที่สุดจากการทดลองในตอนที่ 1 มาวิเคราะห์แนวโน้มความสัมพันธ์ของอัตราส่วนของผงฝุ่นผสมกับผลการทดลองที่ได้ ว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางใด

ผลการทดลอง พบว่า ผงฝุ่นผสมที่ได้จากผงฝุ่นกาวกระถินและผงฝุ่นยางไม้ มีคุณภาพ ความเที่ยงตรง และความแม่นยำ มากกว่าผงฝุ่นผสมชนิดอื่นในการทดลองเดียวกัน แต่ยังมีน้อยกว่าชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลสรุปเพิ่มเติมคือ ยางบงไม่มีผลในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการช่วยยึดติดของผงฝุ่นผสม โดยผลการทดลองที่ได้มีแนวโน้มเชิงลบ หมายความว่ายางบงอาจมีคุณสมบัติช่วยลดการยึดติดของสารยึดติดได้ และเมื่อทดลองด้วยผงฝุ่นผสมจากกาวกระถินและถ่านไม้ในอัตราส่วนที่ต่างกัน พบว่า การเพิ่มขึ้นของอัตราส่วนของผงฝุ่นกาวกระถินในขณะเดียวกันกับการลดลงของอัตราส่วนของผงฝุ่นถ่านไม้นั้นผลการทดลองมีแนวโน้มเชิงบวก และมีความสัมพันธ์กันในเชิงฟังก์ชันพหุนามกำลังสองในรูปแบบกราฟพาราโบลาคว่ำ หมายความว่า หากเพิ่มปริมาณผงฝุ่นกาวกระถินมากขึ้น จำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษที่นับได้จะมากขึ้นเช่นกัน แต่มากขึ้นถึงจุดวิกฤติ (6.17, 14.008) นั่นคือ ที่อัตราส่วนของผงฝุ่นกาวกระถินและผงฝุ่นถ่านไม้ ประมาณ 6:1 จะนับจำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษเฉลี่ยได้ประมาณ 14 จุด ซึ่งเป็นจำนวนสูงสุดที่นับได้ การยึดติดของผงฝุ่นบนรอยลายนิ้วมือ เนื่องจากองค์ประกอบของสารที่ไม่มีขั้วในผงฝุ่นที่จับกับโมเลกุลน้ำมันบนสันนูนของรอยลายนิ้วมือ ซึ่งสารเหล่านั้นพบมากในยางไม้สน แต่เมื่อผสมกับยางบงที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นสารมีขั้ว จึงไปรบกวนการยึดเกาะกับโมเลกุลน้ำมัน ทำให้ประสิทธิภาพการยึดติดของผงฝุ่นที่ผสมผงฝุ่นยางบงน้อยลง การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีประโยชน์เพื่อให้ได้ทราบถึงส่วนประกอบและประโยชน์ของยางไม้ในธรรมชาติที่เป็นสารช่วยยึดติด ได้ผงฝุ่นจากยางไม้ธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพในการทดสอบรอยลายนิ้วมือ ซึ่งสามารถต่อยอดให้ได้คุณภาพที่ดียิ่งขึ้นเพื่อนำไประบุตัวผู้ต้องสงสัยในคดีต่าง ๆ และเพื่อการใช้วัสดุจากธรรมชาติที่หาได้ง่ายในประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

คำสำคัญ : รอยลายนิ้วมือแฝง, ยางไม้ธรรมชาติ, ยางไม้สน, กาวกระถิน, จำนวนจุดลักษณะสำคัญพิเศษ