

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

งานวิจัยนี้นำเสนอการจำแนกกระเทียมไทยจาก 4 แหล่งปลูก ได้แก่ อ.ยางชุมน้อย จ.ศรีสะเกษ, อ.น้ำปาด จ.อุตรดิตถ์, อ.บ้านโฮ้ง จ.ลำพูน และ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ โดยพัฒนาระบบจุ่มกอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งประกอบไปด้วยจุ่มกอิเล็กทรอนิกส์แบบสารกึ่งตัวนำ 8 ตัว ที่มีผลตอบสนองต่อก๊าซต่างชนิดกัน และเปรียบเทียบผลการจำแนกกับผลการวิเคราะห์ดีเอ็นเอและ GC-MS จากการจำแนกผลตอบสนองของก๊าซเซนเซอร์ที่มีต่อกลิ่นของกระเทียมด้วยเทคนิค PCA พบว่าสามารถจำแนกกระเทียมออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มศรีสะเกษ กลุ่มอุตรดิตถ์ และกลุ่มลำพูน-เชียงใหม่ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ดีเอ็นเอซึ่งกระเทียมจากแหล่งปลูกเชียงใหม่และลำพูนจะมีความใกล้เคียงกันในระดับที่สังเกตได้ แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าเป็นชนิดเดียวกัน และเมื่อจัดแบ่งกลุ่มกระเทียมตามปริมาณไวโนลไดอินที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย GC-MS จะเห็นว่าสามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 กลุ่มเช่นเดียวกัน โดยเป็นที่น่าสนใจว่ากระเทียมจากเชียงใหม่และลำพูนที่นำมาทดลองในครั้งนี้มีความใกล้เคียงทั้งทางด้านพันธุกรรมและปริมาณสารประกอบซัลเฟอร์ นอกจากนี้แล้ว เมื่อลดผลตอบสนองของเซนเซอร์ที่มีความจำเพาะต่ำลงจะเหลือผลตอบสนองของเซนเซอร์ที่สำคัญเพียง 5 ตัว และเมื่อทำการจำแนกด้วยเทคนิค PCA อีกครั้ง จะได้ผลการจัดกลุ่มเช่นเดียวกับการใช้เซนเซอร์ 8 ตัว ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถลดจำนวนเซนเซอร์ในระบบจุ่มกอิเล็กทรอนิกส์สำหรับจำแนกแหล่งปลูกกระเทียมลงเหลือเพียง 5 ตัวได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการจำแนก จากผลการทดลองอาจกล่าวได้ว่ากระเทียมจากแหล่งปลูกที่ต่างกันจะมีสัดส่วนขององค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกัน และยืนยันความสามารถในการจำแนกกระเทียมที่มาจากแหล่งปลูกต่างกันด้วยกลิ่นของกระเทียมโดยระบบจุ่มกอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นระบบที่ง่ายและมีค่าใช้จ่ายต่ำเหมาะสมที่จะพัฒนาเป็นเครื่องมือในการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. การสกัดสารในกระเทียมให้อยู่ในรูปของเหลวแล้วทำการวิเคราะห์ด้วย GC-MS จะมีองค์ประกอบทางเคมีบางอย่างที่ไม่ปรากฏในไอออนโครมาโตกราฟ หากปราศจากเงื่อนไขข้อจำกัดของอุปกรณ์และงบประมาณ และสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารระเหยจากกระเทียมโดยใช้ Head space ก็จะไปสู่ข้อสรุปอื่น ๆ ที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น
2. ก๊าซเซนเซอร์ที่จัดซื้อได้ที่จำหน่ายภายในประเทศเท่านั้น หากสามารถดำเนินการจัดซื้อก๊าซเซนเซอร์ที่ไม่มีจำหน่ายในประเทศเพิ่มเติมได้ ก็จะทำให้ได้ข้อสรุปที่กว้างขวางมากขึ้น นอกจากนี้แล้วในการศึกษาต่อไปจะพิจารณาถึงปฏิกิริยาระหว่างวัสดุตรวจรู้ในก๊าซเซนเซอร์กับสารองค์ประกอบหลักแต่ละชนิดของกลิ่นกระเทียม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาระบบที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ในการพัฒนางานวิจัยนี้ สามารถทดสอบหาพารามิเตอร์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับช่วงเวลาการวัด และเวลาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การใช้งานจริงได้