

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ปริมาณไนเตรทของใบผักคะน้าไฮโดรโปนิคส์ด้วยเทคนิค Brucine method พบว่าเมื่อคำนวณค่า Linearity ของสารมาตรฐานไนเตรทโดยที่ระดับความเข้มข้น 10, 20, 30, 40 และ 50 ppm พบว่าค่า Linearity ของสารมาตรฐานไนเตรทได้ค่า $R^2 = 1$ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($R^2 \geq 0.995$) และพบว่าการประยุกต์ใช้เทคนิคการดูดกลืนแสงย่านใกล้อินฟราเรด ในช่วงความยาวคลื่น 800–2,500 nm ในการตรวจสอบและทำนายปริมาณไนเตรทของใบผักคะน้าไฮโดรโปนิคส์สามารถทำได้ โดยคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกตรัม NIRS และปริมาณไนเตรทโดยใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยเทคนิค Partial least squares regression (PLSR) และปรับเทียบแบบ Cross - validation ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ Unscrambler เมื่อนำข้อมูลสเปกตรัมดั้งเดิมไปทำการแปลงข้อมูลสเปกตรัมด้วยเทคนิคทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ พบว่าการสร้างสมการด้วยวิธี Center and scale (Mean center) ใน Cross -validation ให้ผลดีที่สุดไม่แตกต่างจากข้อมูลสเปกตรัมดั้งเดิม จึงนำข้อมูลสเปกตรัมดั้งเดิมมาสร้างสมการการทำนายไนเตรทโดยใช้วิธี PLSR ซึ่งได้ผลดังนี้ คือ $R = 0.9544$ และ $RMSEC = 41.0416$ ppm และเมื่อนำโมเดลสมการที่สร้างได้ไปทดสอบในกลุ่มที่ใช้สำหรับทดสอบสมการ พบว่าได้ค่า $R = 0.9421$ และ $RMSEP = 46.6146$ ppm จากผลที่ได้แสดงให้เห็นว่าเทคนิคการดูดกลืนแสงย่านใกล้อินฟราเรด มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้ในการทำนายค่าปริมาณไนเตรทของใบผักคะน้าไฮโดรโปนิคส์แบบไม่ทำลายได้ อย่างไรก็ตามเพื่อความถูกต้องของสมการควรมีการศึกษาตัวอย่างเพิ่มเติม เนื่องจากปริมาณไนเตรทที่พบในใบผักคะน้าไฮโดรโปนิคส์ที่ปลูกโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์มีปริมาณที่ค่อนข้างต่ำ อาจจำเป็นต้องมีการใช้ตัวอย่างผักคะน้าจากแหล่งปลูกที่เป็นทางการค้ามาใช้ในการตรวจสอบความแม่นยำของสมการอีกครั้ง