

ก

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

สถิติวิเคราะห์ ปริมาณน้ำตาลในเนื้อผลสับปะรด

ชื่อผู้เขียน

นางสาวพีณา สลึงค์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์วิยะดา

ต้นวัฒนากุล

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์สุรินทร์

ขนานศักดิ์

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ วัฒนเสถ์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสมการพยากรณ์ปริมาณน้ำตาลในเนื้อผลสับปะรดจากค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่นในช่วง NIR โดยไม่ต้องทำลายผลสับปะรด และหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำตาลในเนื้อผลสับปะรดที่หาได้จากสมการพยากรณ์จากข้อมูล NIR กับปริมาณน้ำตาลในเนื้อผลสับปะรด ที่หาได้จากกรรมวิธีทางเคมี ตลอดจนสามารถนำสมการไปใช้ในการคัดสับปะรดคุณภาพต่างๆ ได้ โดยใช้ข้อมูล ค่าการสะท้อนแสง (R_λ) ซึ่งนำมาแปลงเป็นค่าการดูดกลืนแสง การวิจัยทำโดยแบ่งข้อมูล 120 ชิ้น ใช้โปรแกรม SPSS สุ่มข้อมูลออกมาวิเคราะห์ 60 ชิ้น ที่เหลืออีก 60 ชิ้น ใช้เปรียบเทียบปริมาณน้ำตาล จากค่าสังเกตนี้กับค่าที่ได้จากการพยากรณ์ จากผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ ได้สมการพยากรณ์จากวิธี การถดถอยด้วยองค์ประกอบหลัก (PCR) คือ

$$TSS = 12.884 - 1.555 \cdot \text{fac3} - 0.710 \cdot \text{fac6} + 0.563 \cdot \text{fac4} - 0.419 \cdot \text{fac8} - 0.812 \cdot \text{fac1} \cdot \text{fac8}$$

เมื่อ

TSS คือ ปริมาณน้ำตาลหรือปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด

$$\text{fac1} = 0.011 \cdot Z_{800} + 0.011 \cdot Z_{805} + 0.011 \cdot Z_{810} + 0.011 \cdot Z_{815} + \dots + 0.011 \cdot Z_{1250}$$

$$\text{fac3} = 0.678 \cdot Z_{800} + 0.630 \cdot Z_{805} + 0.585 \cdot Z_{810} + 0.532 \cdot Z_{815} + \dots + 0.178 \cdot Z_{1250}$$

$$\text{fac4} = -3.244 \cdot Z_{800} - 2.657 \cdot Z_{805} - 2.328 \cdot Z_{810} - 1.736 \cdot Z_{815} + \dots + 1.071 \cdot Z_{1250}$$

$$\text{fac6} = 0.271 \cdot Z_{800} + 0.272 \cdot Z_{805} - 0.567 \cdot Z_{810} + 0.324 \cdot Z_{815} + \dots + 0.269 \cdot Z_{1250}$$

$$\text{fac8} = 0.011 * Z_{800} + 0.011 * Z_{805} + 0.011 * Z_{810} + 0.011 * Z_{815} + \dots + 0.011 * Z_{1250}$$

Z_i คือ คะแนนมาตรฐานของตัวแปรที่ i เมื่อ $i = 800, 805, \dots, 1250$

R^2 เท่ากับ 0.912 ค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณ เท่ากับ 1.0456

สมการจากวิธี การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ

$$\text{TSS} = 12.838 - 84.120 * d(\text{A800}) + 76.164 * d(\text{A820}) + 41.705 * d(\text{A950}) - 32.159 * d(\text{A995})$$

เมื่อ

A_λ คือ ค่าการดูดกลืนที่ความยาวคลื่น λ

$d(A_\lambda)$ คือ การหาผลต่าง(differencing)ระหว่าง $A_i - A_{i-1}$ ของค่าการดูดกลืนที่ความยาวคลื่น λ

R^2 เท่ากับ 0.935 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณเท่ากับ 1.3534

* คือ เครื่องหมายคูณ