

ไอริน วรรณทอง : การประมาณขนาดและการจำแนกผลไม้ด้วยเทคนิคปัญญาประดิษฐ์
(ESTIMATING FRUIT DIMENSION AND CLASSIFICATION SIZE USING ARTIFICIAL
INTELLIGENCE TECHNIQUES)

อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสรีภูผล, 95 หน้า

คำสำคัญ: เทคนิคปัญญาประดิษฐ์/การมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์/โครงข่ายประสาทเทียม/
การประมวลผลภาพ/มะม่วงน้ำดอกไม้

การส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของไทย สามารถสร้างมูลค่าการส่งออกได้มากกว่าสามพันล้านบาทต่อปี โดยในการส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้ไปยังต่างประเทศ จำเป็นต้องมีการฉายรังสี เพื่อวัตถุประสงค์ในการชะลอการสุกระหว่างการขนส่ง และเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของแมลง และมะม่วงน้ำดอกไม้จะต้องมีคุณภาพที่ดี งานวิจัยนี้ได้ศึกษาและนำเสนอวิธีคัดแยก และประมาณขนาดของมะม่วงน้ำดอกไม้ด้วยรูปภาพกับเทคนิคปัญญาประดิษฐ์ โดยแบ่งงานวิจัยนี้ออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประมาณขนาดของมะม่วงน้ำดอกไม้ เพื่อใช้ในการปรับการฉายรังสีให้เหมาะสมและลดต้นทุนการผลิต โดยใช้เทคนิคการประมวลผลภาพ การมองเห็นด้วยคอมพิวเตอร์และการถดถอยเชิงพหุคูณ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ คือ โมเดลสามารถประมาณขนาดทั้งความกว้าง ความยาว และความสูงได้ โดยมีความถูกต้อง 90.0% ในส่วนที่ 2 การคัดแยกไซส์ของมะม่วงน้ำดอกไม้ เป็นการคัดแยกขนาดเพื่อเพิ่มมูลค่าโดยการคัดแยกไซส์สำหรับการส่งออกจะแบ่งออกเป็น 6 ไซส์ คือ 2S, S, M, L, 2L และ 3L โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียม (ANN) ซึ่งผลที่ได้คือ ค่าความแม่นยำของการฝึกฝนโมเดลอยู่ที่ 79.87% และความถูกต้องของการทดสอบอยู่ที่ 87.0% และในส่วนที่ 3 การคัดแยกคุณภาพของมะม่วงน้ำดอกไม้ ซึ่งแบ่งมะม่วงออกเป็น 2 ประเภท คือ มะม่วงดี และมะม่วงเสียหรือมะม่วงที่มีรอยตำหนิแม้เพียงเล็กน้อย โดยใช้เทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (CNN) ผลลัพธ์หลังจากการฝึกฝนโมเดลมีความถูกต้องที่ 96.11% และค่าความถูกต้องของการทดสอบอยู่ที่ 93.0% ซึ่งผลการทดสอบจากงานวิจัยนี้คาดว่าโมเดลจะสามารถพัฒนาการส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้โดยใช้เทคนิคปัญญาประดิษฐ์ได้เป็นอย่างดี เพื่อยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรสำหรับการส่งออก และประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อื่นได้

สาขาวิชา วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ปีการศึกษา 2567

ลายมือชื่อนักศึกษา.....ไอริน
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

IRIN WANTHONG : ESTIMATING FRUIT DIMENSION AND CLASSIFICATION SIZE
USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. JIRAPHON SRISERTPHOL, Ph.D., 95 PP.

Keywords: Artificial Intelligence/Computer Vision/Artificial Neural Network/Image
Processing/Mangoes

The export of Nam Dok Mai mangoes, one of Thailand's agricultural products, can generate export value of more than three billion baht per year. In exporting Nam Dok Mai mangoes to foreign countries, irradiation is necessary to delay ripening during transport and prevent pests' spread. Additionally, the Nam Dok Mai mangoes must be of good quality. This research studied and presented methods for sorting and estimating the size of Nam Dok Mai mangoes using images and artificial intelligence techniques. This research is divided into three parts. Part 1 focuses on estimating the size of Nam Dok Mai mangoes to optimize radiation treatment and reduce production costs, using image processing techniques, computer vision, and multiple regression. The results show that the model can estimate the dimensions of width, length, and height with an accuracy of 90.0%. Part 2 involves sorting the sizes of Nam Dok Mai mangoes to enhance value by categorizing them for export into six sizes: 2S, S, M, L, 2L, and 3L, using artificial neural network (ANN) techniques. The outcome indicates that the training accuracy of the model is 79.87%, while the testing accuracy is 87.0%. And part 3, the quality sorting of Nam Dok Mai mangoes is divided into two categories: good mangoes and bad mangoes, or mangoes with even slight blemishes, using convolutional neural network (CNN) techniques. After training the model, the results showed an accuracy of 96.11%, and the testing accuracy was 93.0%. The findings from this research suggest that the model could significantly enhance the export of Nam Dok Mai mangoes using artificial intelligence techniques, thereby improving the quality of agricultural products for export and potentially applying it to other products as well.

School of Mechatronics Engineering
Academic Year 2024

Student's Signature.....

Advisor's Signature.....

Irin
Saitpol J