

การประยุกต์ใช้โมเดลการเรียนรู้เชิงลึกขนาดเล็กในการจำแนกโรคพืชจากภาพถ่ายผ่าน LINE Chatbot

จันทนา ปัญญารารณ์ ^{1*}

¹ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา jantanap@eng.buu.ac.th*

บทคัดย่อ

การเกษตรอัจฉริยะมีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะในยุคที่เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มีความก้าวหน้า ซึ่งสามารถช่วยลดการพึ่งพาผู้เชี่ยวชาญและเพิ่มความรวดเร็วในการจำแนกโรคพืชจากภาพถ่ายใบพืช งานวิจัยนี้ได้นำเสนอการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก ได้แก่ ResNet18, EfficientNet-B0 และ MobileNetV3 สำหรับการจำแนกโรคพืชจากภาพใบโดยใช้ชุดข้อมูลภาพใบมันสำปะหลังจำนวน 5 คลาส และชุดข้อมูลภาพใบมะเขือเทศจำนวน 10 คลาส ผลการทดลองพบว่า EfficientNet-B0 ให้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) และค่า F1-score สูงที่สุด รองลงมาคือ MobileNetV3 และ ResNet18 ตามลำดับ หลังจากนั้นได้นำโมเดล EfficientNet-B0 ไปประยุกต์ใช้งานในระบบแบบเรียลไทม์ โดยพัฒนาต้นแบบที่รวมการทำงานของโมเดล EfficientNet-B0 เข้ากับ LINE Chatbot เพื่อให้ผู้ใช้ส่งภาพถ่ายใบมันสำปะหลังหรือใบมะเขือเทศ และรับผลการทำนายโรคแบบอัตโนมัติพร้อมข้อเสนอแนะเบื้องต้นผ่านทาง LINE จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเกษตรอัจฉริยะต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: การจำแนกโรคพืช การเรียนรู้เชิงลึก LINE Chatbot

Abstract

Smart farming is becoming increasingly important in Thailand, especially with advances in artificial intelligence (AI) technology that help reduce reliance on experts and accelerate plant disease diagnosis through leaf images. Therefore, this paper presents a performance comparison of different deep learning models, namely ResNet18, EfficientNet-B0, and MobileNetV3, in classifying cassava diseases using a five-class cassava leaf image dataset and tomato diseases using a ten-class tomato leaf image dataset. Experimental results show that EfficientNet-B0 achieved the highest accuracy and F1-score, followed by MobileNetV3 and ResNet18, respectively. After, EfficientNet-B0 was applied in real-time system, and a prototype was developed by integrating the EfficientNet-B0 model with a LINE chatbot. The system allows users to submit cassava or tomato leaf images and receive automated disease predictions with preliminary treatment recommendations via LINE. The results show that the system performs efficiently and has potential for smart agriculture in the future.

Keywords: Plant Disease Classification, Deep Learning, LINE Chatbot