

บทคัดย่อ

บัวบก (Centella asiatica (Linn.) Urban) เป็นพืชสมุนไพรที่มีความสำคัญในวงการแพทย์แผนไทย และด้านความงามในประเทศไทย การจำแนกชนิดของบัวบกเป็นปัญหาที่น่าสนใจในวงการการประมวลผล ภาพและการเรียนรู้เชิงลึก เนื่องจากบัวบกมีความหลากหลายและมีความซับซ้อนในการจำแนกสายพันธุ์ การใช้ เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก เพื่อจำแนกชนิดของบัวบกได้ช่วยแก้ปัญหาในการตรวจจับและจำแนกชนิดของพืชที่มีความ คล้ายคลึงกัน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการจำแนกสายพันธุ์ พืชบัวบกจังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดราชบุรี จังหวัดสงขลา และจังหวัดเชียงใหม่ และพัฒนาระบบจำแนกสายพันธุ์ของพืชบัวบกจากภาพถ่ายลักษณะของพืชบัวบก ผลการทดสอบพบว่า เทคนิคการเรียนรู้เชิงลึก YOLOV7 มีประสิทธิภาพสูงสุดในการรู้จำสายพันธุ์พืชบัวบกทั้ง 5 สายพันธุ์ ซึ่งมี ค่าเฉลี่ยความถูกต้องในการจำแนกสายพันธุ์อยู่ที่ 94.5 % ,81.4 % ,91.9 % ,93.9 % และ 80.7 % ตามลำดับ การศึกษานี้มีค่าเฉลี่ยความถูกต้องของระบบ (mean average precision ,mPA)ในการวินิจฉัยสายพันธุ์ทั้ง 5 สายพันธุ์อยู่ที่ 88.5 % และพบว่าเทคนิคดังกล่าวจะมีประสิทธิภาพลดลง เมื่อทดสอบกับภาพถ่ายสายพันธุ์ที่ไม่ คมชัด หรืออยู่ระยะไกล ทำให้ประสิทธิภาพในการรู้จำลดลง เนื่องจากระบบจะต้องเรียนรู้และจดจำความ แตกต่างของสรีระวิทยาของพืชบัวบก ซึ่งพืชบัวบกมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันมาก งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึง ความสำเร็จในการพัฒนาระบบรู้จำด้วยเทคนิคการเรียนรู้เชิงลึกในการจำแนกสายพันธุ์ด้วยภาพที่มีความ ถูกต้อง เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการจำแนกชนิดของบัวบก อย่างไรก็ตามเทคนิคนี้ยังจำเป็นต้องมี ผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องของระบบควบคู่ไปกับการใช้งาน

Abstract

"Gotu kola" (*Centella asiatica* (Linn.) Urban) holds significant importance in both traditional Thai medicine and the beauty industry in Thailand. The classification of Gotu kola species poses an interesting challenge in the fields of image processing and deep learning, as it exhibits diversity and complexity in differentiating its varieties. Leveraging deep learning techniques to classify Gotu kola species can help address issues related to the detection and categorization of similar plant species. This research aims to apply deep learning techniques for classifying Gotu kola plant varieties in the provinces of Ubon Ratchathani, Nakhon Ratchasima, Ratchaburi, Songkhla, and Chiang Mai. The study developed a system to classify Bua Bok plant varieties based on photographic characteristics. The testing results revealed that the YOLOv7 deep learning technique demonstrated the highest efficiency in identifying the five plant varieties, with average accuracy rates of 94.5%, 81.4%, 91.9%, 93.9%, and 80.7%, respectively. The study also found that the mean average precision (mAP) of the system in classifying all five varieties was 88.5%. However, the performance of the proposed technique decreased when tested with blurry or distant images, as the system needs to learn and memorize the subtle morphological differences between Gotu kola varieties. Despite this, the research demonstrates the success of developing a deep learning-based recognition system for classifying Gotu kola varieties from accurately labeled images. It proves to be an effective tool for classification, but expert supervision and verification are necessary for optimal performance and accuracy when applied in practical scenarios.