



Four Eyes : แพลตฟอร์มสำหรับวิเคราะห์โรคต้อในตาจากภาพถ่าย โดยใช้อัลกอริทึม
โครงข่ายประสาทเทียมคอนโวลูชัน EfficientNetB0

ปาลิตา หวันประรัตน์¹, ธัญครัตน์ วงศ์อสิริยานนท์¹, เกศิณี ก่งเซ่ง^{1*}

¹ โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬารามราชวิทยาลัย สตุล, ตำบลดง, อำเภอเมือง, จังหวัดสตุล 91140, ประเทศไทย

*E-mail: thunkarat.w@pccst.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (Convolutional Neural Network : CNN) ในการจำแนกระยะของโรคต้อกระจกและโรคต้อหินจากภาพถ่ายจอประสาทตา และ 2) พัฒนาและประเมินประสิทธิภาพของแพลตฟอร์มวิเคราะห์โรคต้อในตา โดยประยุกต์ใช้โมเดล EfficientNetB0 ซึ่งการวิจัยใช้ภาพถ่ายจอประสาทตาจากฐานข้อมูลสำคัญ ได้แก่ Kaggle, EyePACS และ APTOS 2019 Blindness Detection ร่วมกับข้อมูลจากโรงพยาบาลสุโขทัย โดยดำเนินการเตรียมข้อมูลด้วยการปรับขนาดภาพ เพิ่มความหลากหลายของข้อมูล (Data Augmentation) และแบ่งข้อมูลเป็นชุดฝึกสอน ชุดตรวจสอบความถูกต้องและชุดทดสอบ จากนั้นนำแบบจำลอง CNN ที่ผ่านการฝึกเบื้องต้นมาปรับแต่งด้วยเทคนิคการเรียนรู้แบบถ่ายโอน (Transfer Learning) และ Fine-tuning เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ และเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดไปพัฒนาเป็นแพลตฟอร์มด้วย Flask, TensorFlow, PyTorch และ OpenCV ผลการวิจัยพบว่าโมเดล EfficientNetB0 มีประสิทธิภาพสูงที่สุด โดยมีค่าความแม่นยำในการจำแนกผู้ป่วยที่มีโรคและไม่มีโรคเท่ากับ 96.4% และมีค่าความแม่นยำในการจำแนกระยะของโรคเท่ากับ 77.8% แพลตฟอร์มที่พัฒนาขึ้นสามารถวิเคราะห์ภาพถ่ายจอประสาทตาและแสดงผลการประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นได้อย่างรวดเร็ว จึงมีศักยภาพในการประเมินคัดกรองโรคต้อกระจกและโรคต้อหิน รวมทั้งช่วยประกอบการวินิจฉัยโดยจักษุแพทย์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงบริการทางจักษุวิทยา

คำสำคัญ : โรคต้อหิน (Glaucoma), โรคต้อกระจก (Cataract), โครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน (Convolutional Neural Network: CNN), แพลตฟอร์ม (Platform)