

ชื่อเรื่อง	การศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมของ Machine learning ในการตรวจจับภาพขนาดเล็กภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยข้อมูลจำนวนจำกัด A Comparative Study of Efficiency of Algorithms in Machine Learning in Image Classification task for microscopic pictures with Limited data
ชื่อผู้จัดทำ	นาย ศุภวิชญ์ มารยาท นาย อชิรวิทย์ ประสม
ครูที่ปรึกษา	ว่าที่ ร้อยตรี สำธิต ธรรมชนันท์ นาง มนัสชนก ตามวงศ์
สถานศึกษา	โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย
ปีการศึกษา	2565

### บทคัดย่อ

โครงงาน การศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพของอัลกอริทึมของ Machine learning ในการตรวจจับภาพขนาดเล็กภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยข้อมูลจำนวนจำกัด ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อ ศึกษาและเปรียบเทียบอัลกอริทึม ที่ใช้ใน Machine learning สำหรับการทำ Image Classification 2. เพื่อศึกษาวิธีการทำ Data augmentation ในการเพิ่มข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยมีวิธีดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 Data preparation ทำการเตรียมพร้อมข้อมูลจาก BCCD data set ขั้นตอนที่ 2 Data augmentation ทำการเพิ่มปริมาณของข้อมูลประกอบด้วย วิธีการ Geometric และ Color space transformations ขั้นตอนที่ 3 Training ทำการดึงข้อมูลจากรูปภาพออกมาเป็นรูปแบบเวกเตอร์, label เวกเตอร์ที่ได้มาและทำการฝึกฝน อัลกอริทึม ขั้นตอน ที่ 4 ทำการ Hyperparameter tuning ร่วมกับอัลกอริทึม และ ขั้นตอนที่ 5 evaluate ทำการ predict จากอัลกอริทึมแต่ละตัว, ทำการ metric scoring และบันทึกผล

ผลการศึกษา พบว่า ในขั้นตอน Data augmentation สามารถเพิ่มปริมาณของข้อมูลจาก ข้อมูลจำนวน 352 เป็น 10,028 ภาพ และในขั้นตอนการ Training และ Evaluate พบว่าอัลกอริทึม ที่มีประสิทธิภาพในการทำ Image classification มากที่สุด คือ eXtreme gradient boosting ที่ 0.93 และ F-measure ที่ 77% ตามมาด้วย light gradient-boosting machine และ gradient boosting ที่มีผลการทดลองรวมคือ ที่ 0.91 และ F-measure ที่ 74% และ Cat Boost ที่ 0.87 และ F-measure ที่ 66%

คำสำคัญ : Machine learning, Data augmentation, Hyperparameter tuning