



# การใช้เทคนิคประมวลผลภาพแบบไม่มีผู้สอนเพื่อตรวจจับการเจริญเติบโตที่ผิดปกติของต้นไม้

## Using Unsupervised Image Processing Techniques to Detect Anomaly Growth of Plants

ปวีณา อินทสรวรรค์, วาสนา เจริญศิลาวาทย์ และ อ.ดร.ศิริสรพ เหล่าหะเกียรติ  
 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

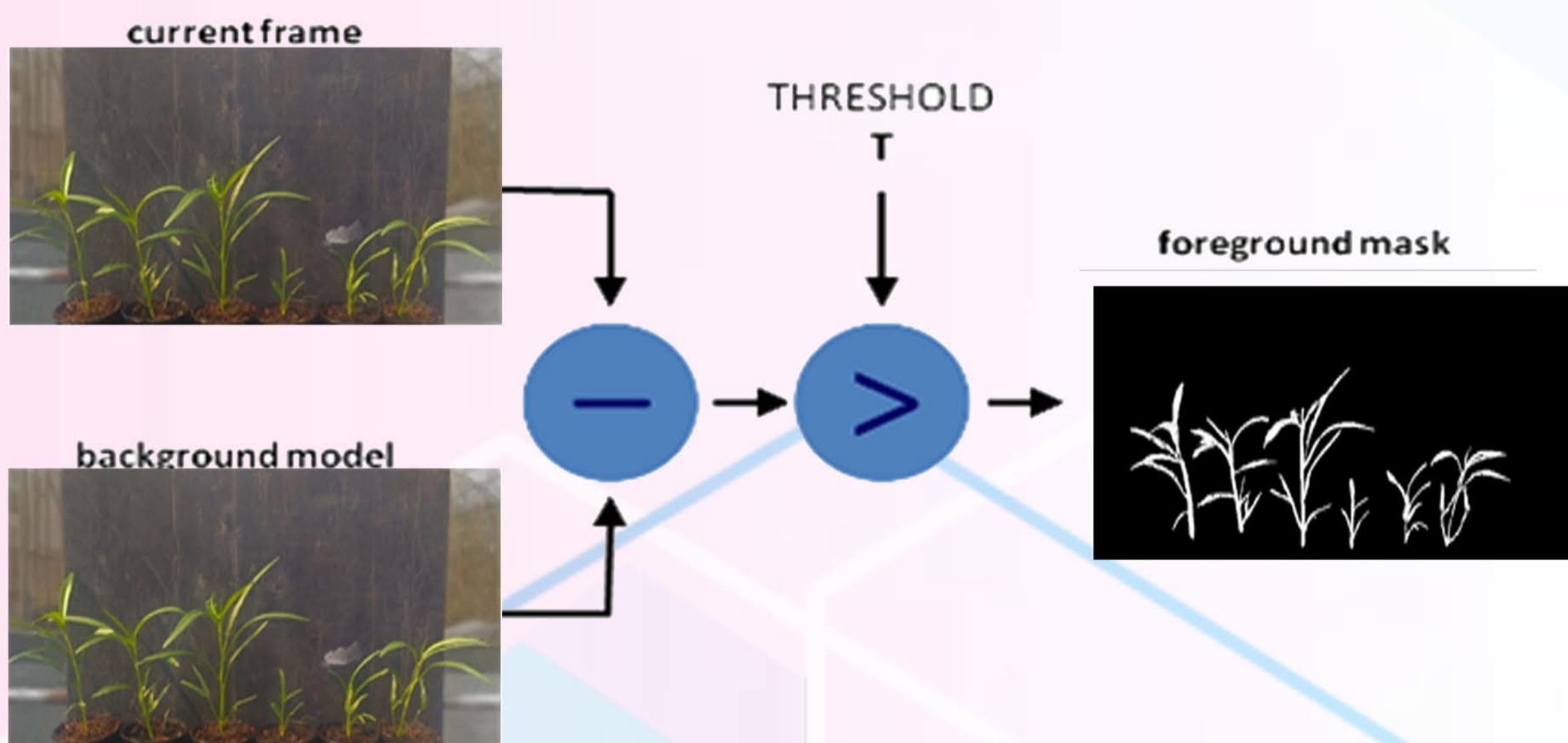
ABSTRACT

Living urban life nowadays is full of stress and pollutants, leading to unprecedented concerns over health problems. One way to address the health problem is to grow vegetables for clean cooking. However, a caring vegetable garden requires much effort in observing irregularities of the plants. To reduce the load in this respect, the researcher proposed several automatic systems for detecting abnormalities of the plants. In this study, we used the image processing principle to detect the trees and used the unsupervised learning (outlier detection) principle to detect trees that are being grown abnormally. By testing with 13 corn trees. The preliminary results showed that there were 2 maize trees from 13 plants that were unusually grown.

### องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

#### 1 Background Subtraction

เป็นเทคนิคที่ใช้ในการหาความต่างของเฟรม foreground กับเฟรม background โดยประโยชน์ของการทำ background subtraction นั้นจะสามารถบอกได้ว่า มีวัตถุอะไรที่กำลังเคลื่อนไหวอยู่ในเฟรม foreground



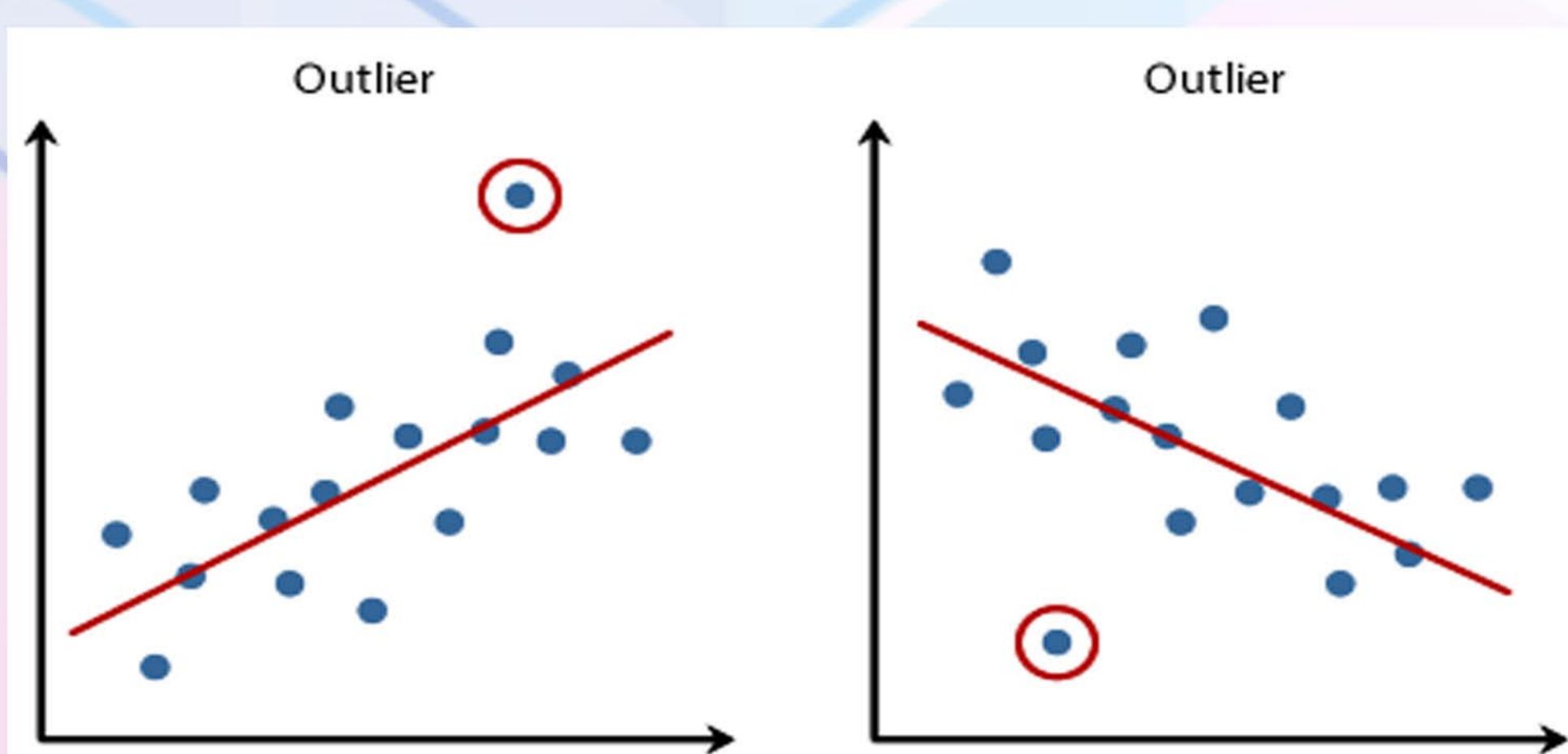
#### 2 Clustering

Clustering เป็นวิธีการที่พิจารณาข้อมูลแต่ละแถวเสมือนเป็นวัตถุ จะมีหลักการเหมือนกับการจำแนกประเภทข้อมูล คือทำการแบ่งข้อมูลออกเป็นคลัสเตอร์ โดยจะจัดให้ข้อมูลที่มีความคล้ายคลึงกันอยู่ในคลัสเตอร์เดียวกัน และข้อมูลที่อยู่ต่างคลัสเตอร์กันจะมีความคล้ายคลึงกันน้อยสุด ซึ่งความเหมือนหรือต่างกันสามารถเปรียบเทียบได้กับความใกล้ชิดกันของวัตถุใด ๆ โดยใช้ระยะทางเป็นตัวชี้วัด

ในงานวิจัยนี้จะเริ่มจากการพิจารณาข้อมูล feature ของพืช และทำการแบ่งข้อมูล โดยใช้ feature ออกเป็นคลัสเตอร์ คือ กลุ่มที่ต้นไม้มีการเจริญเติบโตแบบปกติ

#### 3 Outlier Detection

ค่าผิดปกติ (Outliers) เป็นข้อมูลที่มีค่าแยกออกจากกลุ่มหรือผิดแผกแตกต่างไปจากข้อมูลค่าอื่น ๆ เพื่อจะใช้เป็นตัวตรวจสอบหาต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโตแบบผิดปกติ



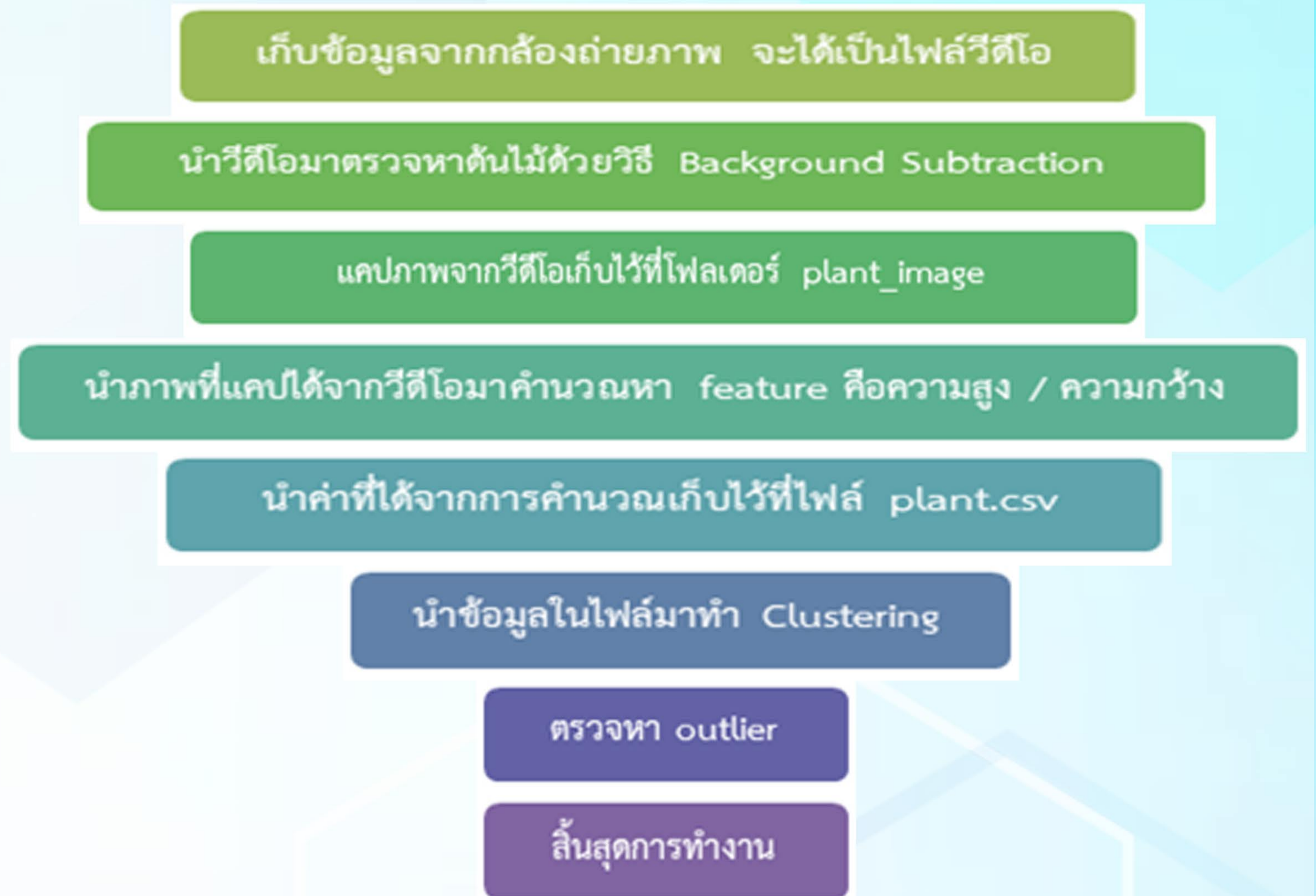
Copyright 2014. Laerd Statistics.

การใช้ชีวิตในเมืองในปัจจุบันเต็มไปด้วยความเร่งรีบและมลภาวะ ซึ่งส่งผลเกี่ยวกับปัญหาด้านสุขภาพ วิธีการหนึ่งในการแก้ไขปัญหาสุขภาพ คือการปลูกผักเพื่อใช้ในการปรุงอาหารที่สะอาด อย่างไรก็ตามสวนผักที่ดูแลนั้นต้องการความใส่ใจเป็นอย่างมาก ในการสังเกตความผิดปกติของพืช เพื่อลดภาระในส่วนนี้ผู้วิจัยจึงเสนอระบบอัตโนมัติหลายระบบสำหรับตรวจจับความผิดปกติของพืช

ในงานวิจัยนี้เราใช้หลักการประมวลผลภาพเพื่อตรวจจับต้นไม้ และใช้หลักการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (outlier detection) เพื่อตรวจจับต้นไม้ที่เติบโตผิดปกติ โดยทำการทดสอบกับต้นข้าวโพดจำนวน 13 ต้น

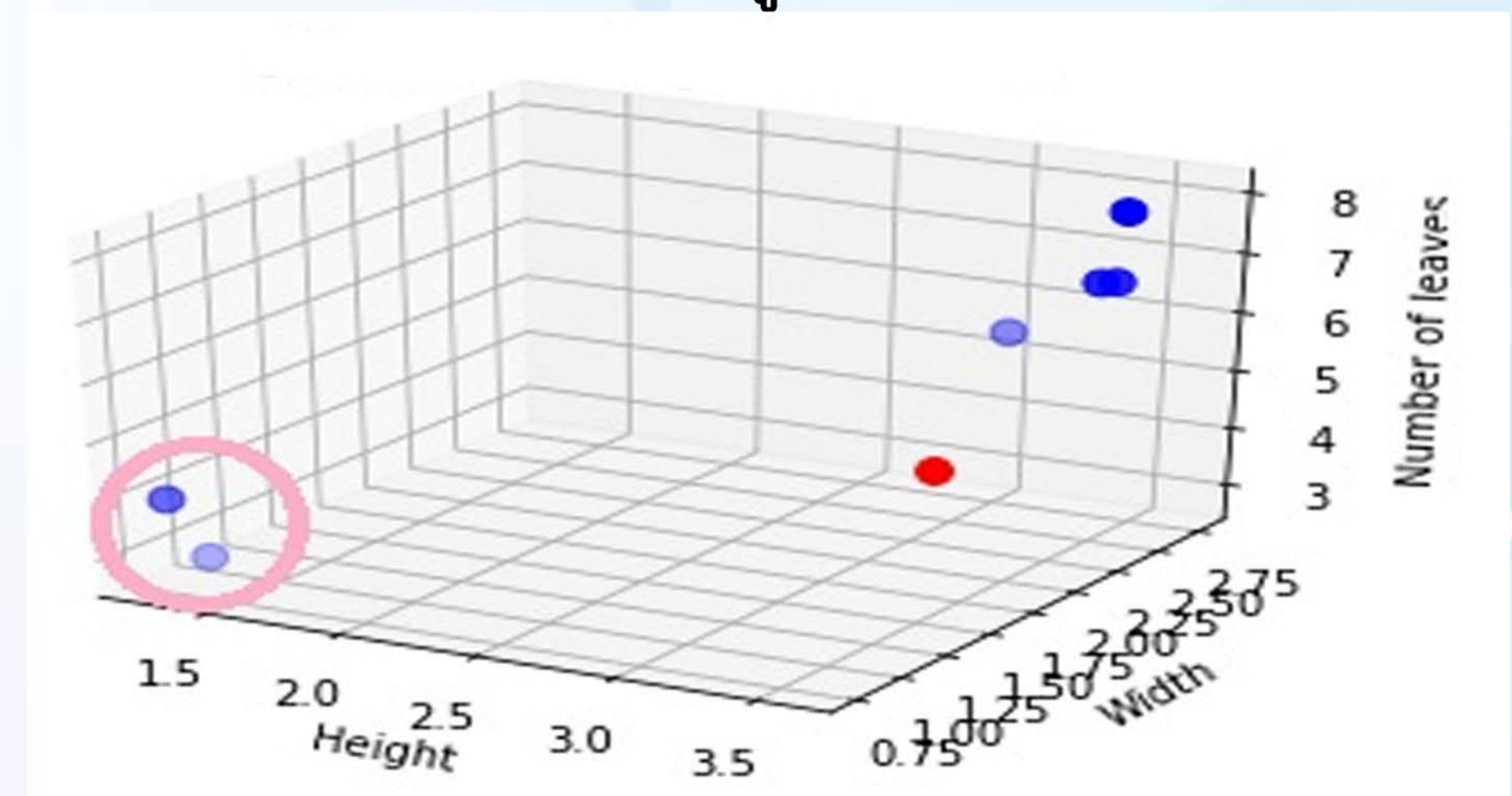
ผลลัพธ์จากการทดลองเบื้องต้นได้ตรวจพบว่ามีต้นข้าวโพด 2 ต้นจาก 13 ต้น มีการเจริญเติบโตแบบผิดปกติ

### การดำเนินงาน



### ผลการดำเนินงาน

ผลลัพธ์จากการทดลองเบื้องต้นได้ตรวจพบว่ามีต้นข้าวโพด 2 ต้นจาก 13 ต้น มีการเจริญเติบโตแบบผิดปกติ แสดงดังรูป



### บรรณานุกรม

[1] J. Jerrin and M. P. Manu, "Plant growth monitoring system, with dynamic user-interface," in 2016 IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference, Agra, India, 2016.  
 [2] Q. Li , C. Jinhai , B. Bettina and M. Stan , "Study on spike detection of cereal plants," in 2014 13th International Conference on Control Automation Robotics & Vision (ICARCV), Singapore, Singapore, 2014.  
 [3] Z. Wengqiang , L. Wei , Y. Zhenyu and H. Jianda , "Height information acquisition method of seedling with machine vision," in 2015 IEEE International Conference on Cyber Technology in Automation, Control, and Intelligent Systems (CYBER), Shenyang, China, 2015. [1]  
 [4] D. K. Sachin and P. A.B. , "Plant Disease Detection Using Image Processing," in 2015 International Conference on Computing Communication Control and Automation, Pune, India, 2015.