

# แอปพลิเคชันจำแนกพันธุ์ทุเรียนด้วยเทคนิคการ เรียนรู้ด้วยเครื่อง

Application for Durian Variety Classification  
using Machine Learning Technique.

อาจารย์ที่ปรึกษา  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นพมาศ ปักเข็ม

นำเสนอโดย  
นายปกาศิต พรหมลายก รหัสนิสิต 612021151  
นายปฐวี ศรีประสม รหัสนิสิต 612021152  
สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์

# หัวข้อที่จะพูดถึง

ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้

1. วัตถุประสงค์
2. ขอบเขตการศึกษา
3. สถาปัตยกรรมระบบ
4. การดำเนินงานและผลลัพธ์
5. ข้อเสนอ
6. ปัญหา
7. ข้อเสนอแนะ

# วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาชุดข้อมูลสอนและแบบจำลองการจำแนกประเภทสำหรับการจำแนกสายพันธุ์ของผลทุเรียน

1

2

เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันจำแนกประเภทสำหรับการจำแนกสายพันธุ์ทุเรียนจากภาพถ่าย

# ขอบเขตการศึกษา

01

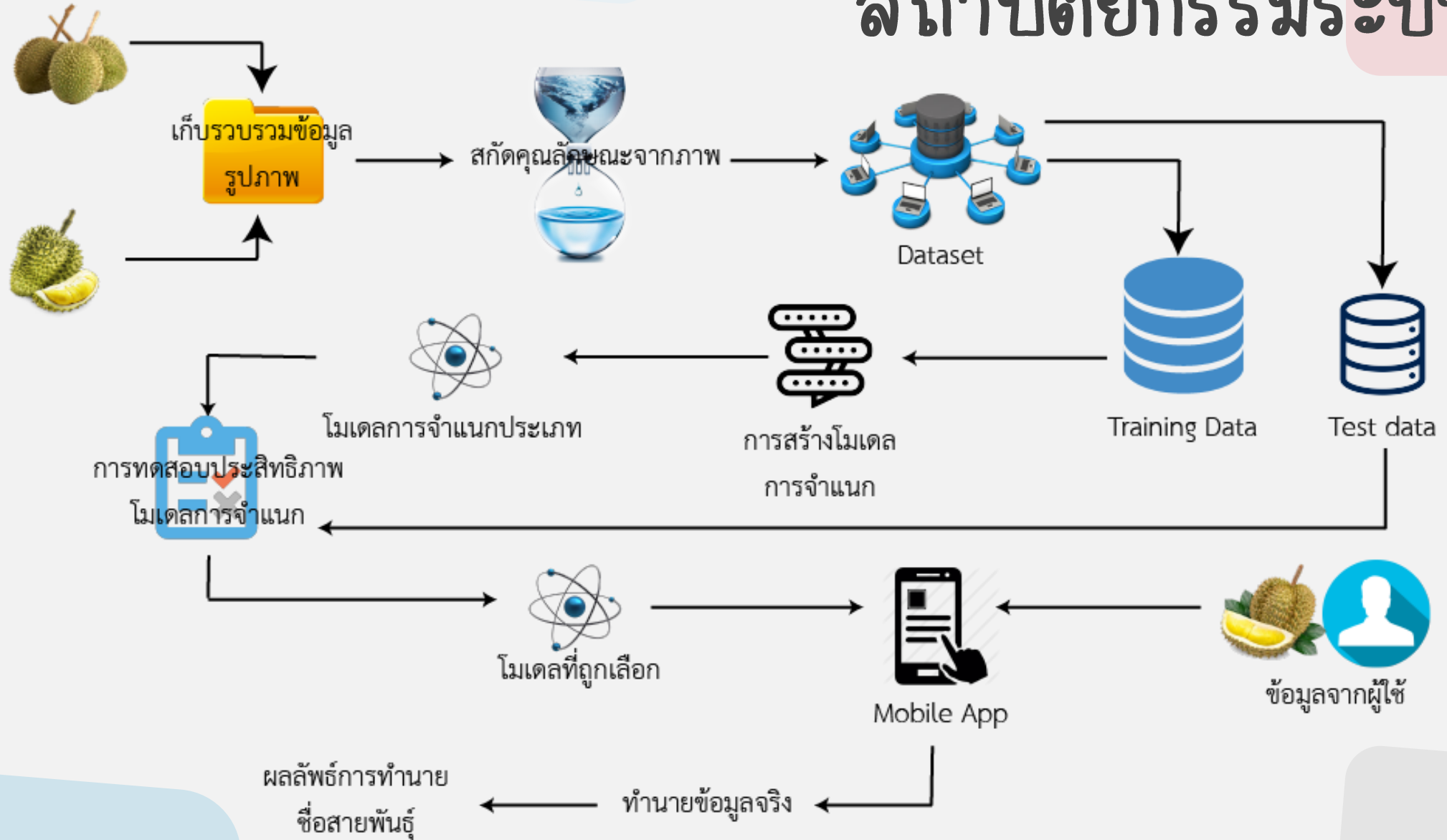
การสร้างและสอนโมเดลเพื่อใช้ในการจำแนกสายพันธุ์  
ทุเรียน โดยใช้ข้อมูลของทุเรียน 3 สายพันธุ์ ได้แก่  
หมอนทอง กานยาว และชะนี โดยใช้รูปภาพของทุเรียน  
แต่ละสายพันธุ์ คือ หมอนทอง 117 (1840) ภาพ,  
กานยาว 101 (2020) ภาพ และ ชะนี 92 (2340) ภาพ

02

การนำโมเดลการจำแนกประเภทมาพัฒนาเป็น  
Mobile Application ที่มีฟังก์ชันหลัก ดังนี้

- รับข้อมูลภาพจากผู้ใช้ได้ 2 แบบ คือ จากกล้อง  
ถ่ายรูป และจากอัลบั้มรูป
- จำแนกข้อมูลพันธุ์ทุเรียน
- แสดงผลลัพธ์สายพันธุ์ทุเรียน

# สถาปัตยกรรมระบบ



# การดำเนินการ

## 1. การจัดเตรียมข้อมูลสอนและข้อมูลทดสอบ

ทำการรวบรวมข้อมูลของรูปภาพสายพันธุ์ทุเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย ทุเรียน 3 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ชะนี สายพันธุ์กานยาว สายพันธุ์หมอนทอง

- จำนวนรูปภาพที่ใช้เป็นต้นฉบับของแต่ละสายพันธุ์คือ 92, 101 และ 117 ตามลำดับ
- ใช้ Platform Cira core ทำให้ Generate รูปภาพของแต่ละเพิ่มขึ้นเป็น 1840, 2020 และ 2340 ตามลำดับ
- ใช้รูปในการทดสอบ สายพันธุ์ละ 20 รูป (80:20) เนื่องจาก รูปภาพต้นฉบับมี 310
- เพิ่มรูปภาพสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ใช่ทุเรียนเป็นจำนวน 600 รูป

# การดำเนินการ

## 2. การพัฒนาโมเดลการจำแนกประเภทสายพันธุ์ทุเรียน

นำรูปภาพมาเพื่อพัฒนาเป็นโมเดลโดยใช้ Platform Cira core และ Teachable machine

เลือกโมเดลที่มีค่าความถูกต้องสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับโมเดล Version อื่น ๆ ที่สร้างจาก Platform เดียวกัน

ใช้รูปภาพที่นำมาสร้างโมเดลเป็นภาพทดสอบรวมกับภาพที่ไม่ได้นำมาใช้ในการสร้างโมเดล

ตารางเปรียบเทียบค่าความแม่นยำของทุเรียนแต่ละสายพันธุ์

Platform	% Accuracy (ค่าความแม่นยำ)		
	ทุเรียนพันธุ์ชะนี	ทุเรียนพันธุ์กานยาว	ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง
Platform Cira core	100	100	100
Teachable machine	70	50	45

# การดำเนินการ

## 3.1 โครงสร้างของแอปพลิเคชัน

01

**สามารถตรวจสอบ**

สายพันธุ์ของทุเรียน ได้โดยใช้  
กล้องถ่ายภาพ

02

**สามารถตรวจสอบ**

สายพันธุ์ของทุเรียน ได้โดย  
ภาพถ่ายจากอัลบั้มภายในเครื่อง

03

**สามารถดู**

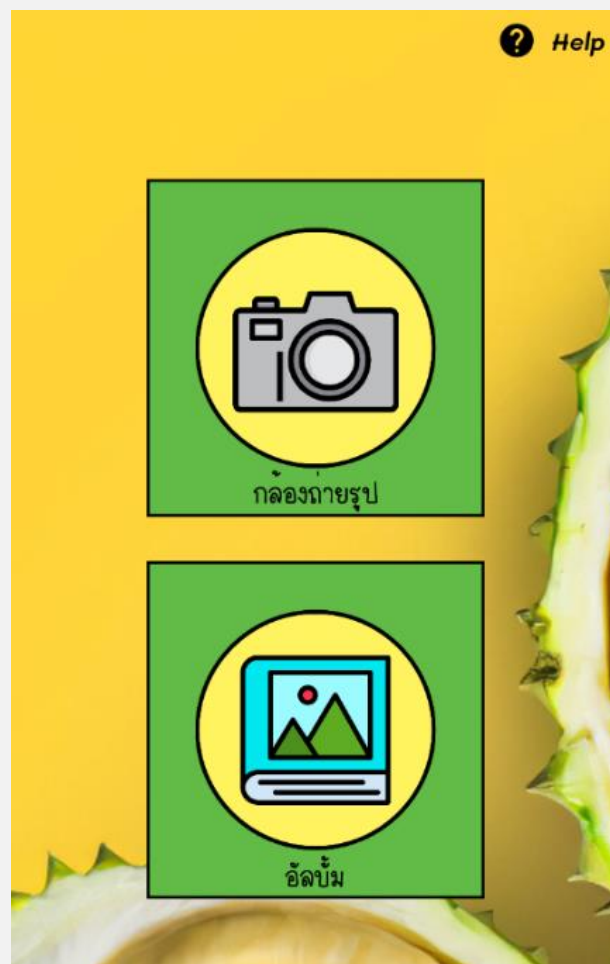
วิธีการใช้งานอย่างละเอียดได้



# การดำเนินการ

## 3.2 การทำงานของระบบ

หน้าจอหลัก เลือกการทำงานของ  
ของโมบายแอปพลิเคชัน



# การดำเนินการ

## 3.2 การทำงานของระบบ

หน้า Help  
หรือวิธีการใช้งาน

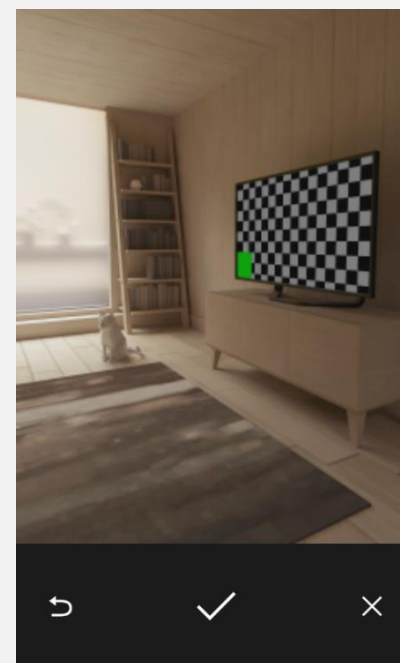


## กล้องถ่ายรูป



# การดำเนินการ

## 3.2 การทำงานของระบบ

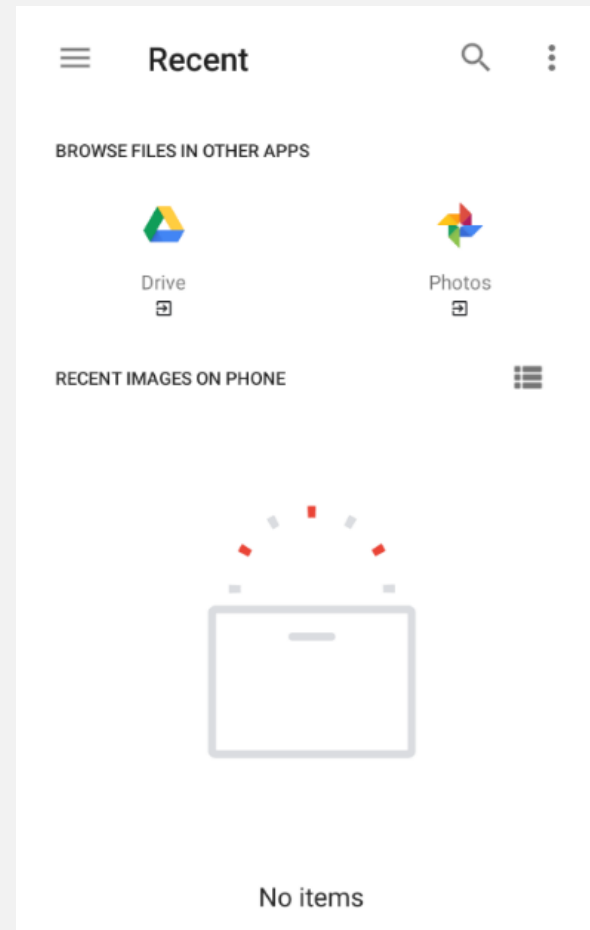


อัลบั้ม



# การดำเนินการ

## 3.2 การทำงานของระบบ



# การดำเนินการ

## 3.3 การประเมินแอปพลิเคชัน

ทดสอบผลลัพธ์โมเดลversion ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาโมเดลที่มี  
คาบูกตองมากที่สุด โดยใช้รูปภาพสำหรับการทดสอบที่ไม่ได้อยู่ใน  
รูปภาพสำหรับการสอนโมเดลทั้ง 3 สายพันธุ์ จำนวนสายพันธุ์ละ  
20 รูป

	ผลการทำนายจากโมเดล (Predicted Class)			
	ทุเรียน พันธุ์ชะนี	ทุเรียน พันธุ์กานยาว	ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	ตรวจจับ ไมเจอ
ทุเรียน พันธุ์ชะนี	11	5	3	1
ทุเรียน พันธุ์กานยาว	1	16	1	2
ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	2	2	13	3

Model: Cire core yolo v4tiny  
Weight error: 0.28

Accuracy =  $[(11+16+13)/60] * 100 = 67\%$

Undetected =  $[(1+2+3)/60] * 100 = 10\%$

# การดำเนินการ

## 3.3 การประเมินแอปพลิเคชัน

ทดสอบผลลัพธ์โมเดลversion ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาโมเดลที่มี  
คาบูกตองมากที่สุด โดยใช้รูปภาพสำหรับการทดสอบที่ไม่ได้อยู่ใน  
รูปภาพสำหรับการสอนโมเดลทั้ง 3 สายพันธุ์ จำนวนสายพันธุ์ละ  
20 รูป

	ผลการทำนายจากโมเดล (Predicted Class)			
	ทุเรียน พันธุ์ชะนี	ทุเรียน พันธุ์กานยาว	ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	ตรวจจับ ไม่เจอ
ทุเรียน พันธุ์ชะนี	9	5	4	2
ทุเรียน พันธุ์กานยาว	6	7	4	3
ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	7	4	6	3

Model: Cfire core yolo v4tiny-52  
Weight error: 0.27

Accuracy =  $[(9+7+6)/60] * 100 = 36.67\%$

Undetected =  $[(2+3+3)/60] * 100 = 13.33\%$

# การดำเนินการ

## 3.3 การประเมินแอปพลิเคชัน

ทดสอบผลลัพธ์โมเดลversion ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาโมเดลที่มีค่าถูกต้องมากที่สุด โดยใช้รูปภาพสำหรับการทดสอบที่ไม่ได้อยู่ในรูปภาพสำหรับการสอนโมเดลทั้ง 3 สายพันธุ์ จำนวนสายพันธุ์ละ 20 รูป

	ผลการทำนายจากโมเดล (Predicted Class)			
	ทุเรียนพันธุ์ชะนี	ทุเรียนพันธุ์กานยาว	ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง	ตรวจจับไม่เจอ
ทุเรียนพันธุ์ชะนี	13	3	4	0
ทุเรียนพันธุ์กานยาว	14	5	1	0
ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง	15	3	2	0

Model: C:\core ClassifTrain CIRAedNet\_32  
Accuracy: 82.81                      Weight error: 0.63

Accuracy =  $[(13+5+2)/60] * 100 = 33.33\%$   
Undetected =  $[(0+0+0)/60] * 100 = 0\%$

# การดำเนินการ

## 3.3 การประเมินแอปพลิเคชัน

ทดสอบผลลัพธ์โมเดลversion ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาโมเดลที่มีค่าถูกต้องมากที่สุด โดยใช้รูปภาพสำหรับการทดสอบที่ไม่ได้อยู่ในรูปภาพสำหรับการสอนโมเดลทั้ง 3 สายพันธุ์ จำนวนสายพันธุ์ละ 20 รูป

	ผลการทำนายจากโมเดล (Predicted Class)			
	ทุเรียนพันธุ์ชะนี	ทุเรียนพันธุ์กานยาว	ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง	ตรวจจับไม่เจอ
ทุเรียนพันธุ์ชะนี	11	1	6	2
ทุเรียนพันธุ์กานยาว	7	10	2	1
ทุเรียนพันธุ์หมอนทอง	8	4	8	0

Model: Teachable machine

$$\text{Accuracy} = [(11+10+8)/60] * 100 = 48.33\%$$

$$\text{Undetected} = [(1+2+3)/60] * 100 = 5\%$$



# การดำเนินการ

## 3.3 การประเมินแอปพลิเคชัน

ทดสอบผลลัพธ์โมเดลversion ต่าง ๆ ที่พัฒนาขึ้น เพื่อหาโมเดลที่มี  
ค่าถูกต้องมากที่สุด

\*ทดสอบด้วยการใช้รูปภาพส่วนใหญ่ที่ใช้ในการเทรน นำมาทดสอบ

	ผลการทำนายจากโมเดล (Predicted Class)			
	ทุเรียน พันธุ์ชะนี	ทุเรียน พันธุ์กานยาว	ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	ตรวจจับ ไม่เจอ
ทุเรียน พันธุ์ชะนี	20	0	0	0
ทุเรียน พันธุ์กานยาว	0	20	0	0
ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง	0	0	20	0

Model: Teachable machine

$$\text{Accuracy} = [(20+20+20)/60] * 100 = 100\%$$

$$\text{Undetected} = [(0+0+0)/60] * 100 = 0\%$$

# Application

# ขอสรุปของงาน

01

## Dataset

รวบรวมรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ และ Generate โดย Platform Cira core ทำให้ได้รูปภาพสำหรับเป็น Dataset จำนวนทั้งหมด 6200 รูป

02

## Model

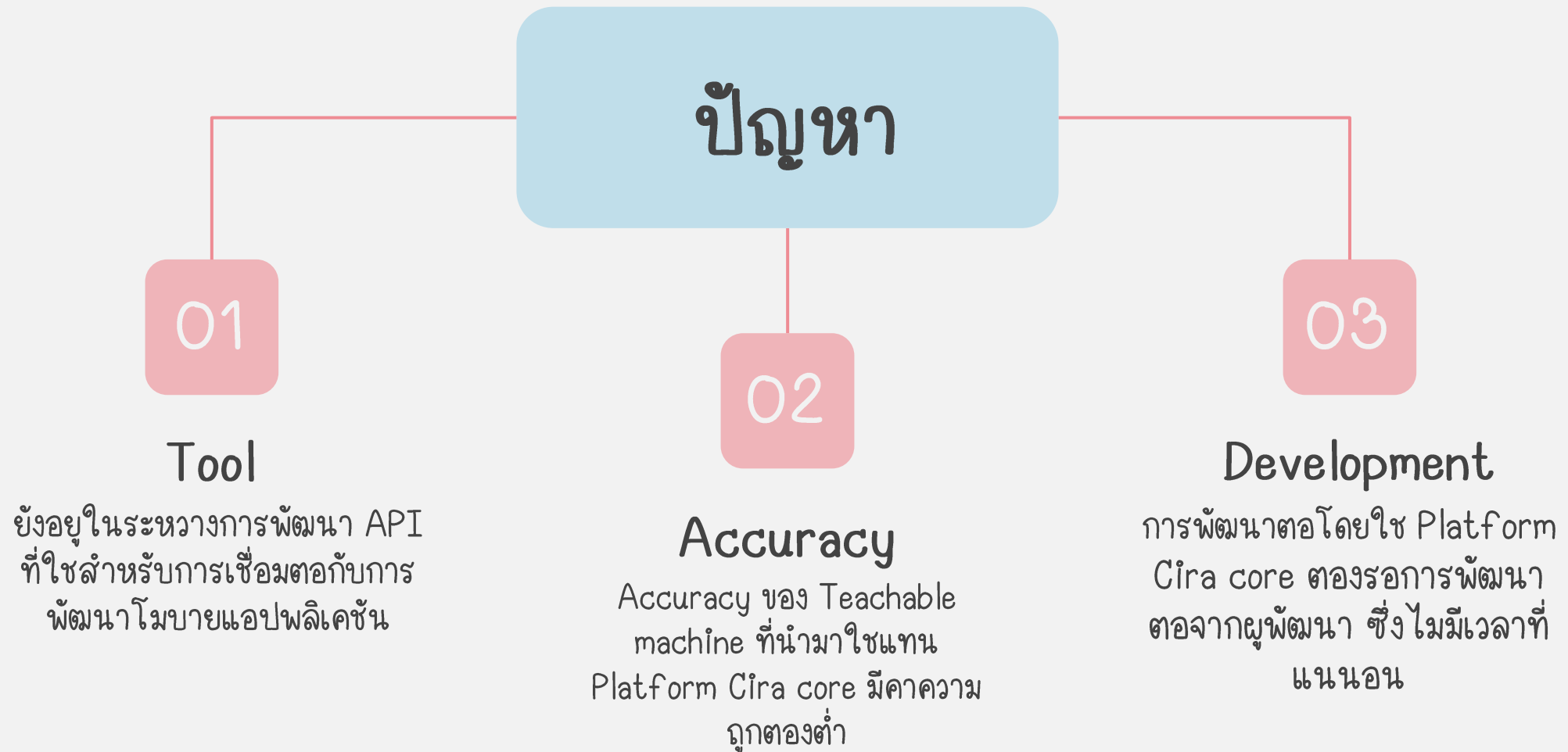
พัฒนาเป็นโมเดลด้วย Platform Cira core และ Teachable machine เลือกใช้ Teachable machine เพื่อพัฒนาต่อ

03

## Application

ใช้ Model ที่มีความถูกต้อง 55% มาพัฒนาเป็น Application ที่สมบูรณ์ จากการทดสอบ มีความถูกต้องเฉลี่ย 48.33 เปอร์เซ็นต์

# ปัญหาของการพัฒนา



# ข้อจำกัด

01

## กล้องถ่ายภาพ

กล้องของโทรศัพท์ต้องมีความคมชัด และมีประสิทธิภาพในระดับที่สูงพอสมควร

02

## โทรศัพท์

โทรศัพท์ที่ใช้ควรมีประสิทธิภาพการประมวลผลสูงในระดับหนึ่ง

# ข้อเสนอแนะ

## ความแม่นยำ

ความแม่นยำของโมเดลสามารถปรับเปลี่ยนได้ หลังจากการ Train โมเดล version ใหม่

## โมเดลจาก Cira core

เมื่อมีการรองรับ หรือมีข้อมูลของกระบวนการ สำหรับการปรับแต่ง Type ไฟล์โมเดลที่ถูกต้อง จะสามารถใช้กับ Flutter ได้

01

02

Do you have any  
questions?



# THANKS