

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันมีการใช้รถใช้ถนนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีการใช้รถยนต์หลากหลายประเภทบนท้องถนน เพิ่มความเสี่ยงให้ผู้ขับขี่ที่ใช้รถใช้ถนนอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการสูญเสียชีวิตหรือทรัพย์สินเสียหาย ซึ่งอันเนื่องมาจากการขับขี่ของผู้ขับขี่ด้วยความเร็วและความประมาท การดื่มสุรา ความไม่ใส่ใจ หรือแม้กระทั่งการขับขี่ที่ผิดประเภทและการบรรทุกเกินขนาด ซึ่งเกินกว่ามาตรฐานของถนนที่จะรับน้ำหนักได้ จึงทำให้ถนนเกิดความเสียหายหรือชำรุด ก่อให้เกิดการจราจรที่ช้าลงและมีอัตราการเพิ่มอุบัติเหตุบนท้องถนนมากขึ้น

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีมีความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดด ทำให้คอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพมากที่จะประมวลผลข้อมูลจำนวนมากในเวลาไม่นาน จึงทำให้เกิดทฤษฎีที่ชื่อว่า Deep learning (การเรียนรู้เชิงลึก) ซึ่งทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้และพัฒนาตัวเองได้คล้ายกับสมองมนุษย์ โดยเรียนรู้จากข้อมูลเป็นจำนวนมาก จึงสามารถคัดแยกข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ เช่น ภาพคน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้พัฒนาเล็งเห็นความสำคัญของระบบนี้ จึงได้นำเสนอแอปพลิเคชันที่จะมาช่วยในเรื่องของการแจ้งรายงาน ความชำรุดเสียหายของถนน ทำให้ผู้ใช้ทั่วไปสามารถรายงานสภาพของถนนโดยการถ่ายภาพนิ่ง และส่งผ่านแอปพลิเคชันไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการซ่อมบำรุงถนน เพื่อมาซ่อมแซมถนนได้อย่างรวดเร็วในตำแหน่งที่ถูกรายงาน สำหรับการใช้ในหน่วยงานเอง จะติดกล้องรถยนต์ถ่ายภาพถนนแบบวิดีโอ ทำงานควบคู่กับคอมพิวเตอร์เพื่อความเร็วในการประมวลผล โดยให้เจ้าหน้าที่ขับรถไปตามถนนก็จะสามารถตรวจสอบถนนชำรุดได้เช่นกัน ระบบทั้งหมดนี้จะสามารถช่วยคัดแยกประเภทของถนนชำรุดและตำแหน่งของถนนเพื่อมาซ่อมแซมได้อย่างรวดเร็ว

### 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันตรวจจับถนนชำรุด จากภาพวิดีโอ เพื่อใช้ในการวางแผนงบประมาณปรับปรุงถนนประจำปี
2. เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ในการแจ้ง รายงาน การชำรุดของถนนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ด้วยการถ่ายภาพนิ่ง หรือวิดีโอ และพิกัด เพื่อช่วยประมวลผลและตรวจสอบความเสียหายที่เกิดบนถนนที่มีความเสียหาย ให้ซ่อมแซม ปรับปรุง และแก้ไขถนนในจุดที่ร้องเรียนไปได้อย่างรวดเร็ว

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการเล่มนี้ เป็นการตรวจสอบถนนชำรุดจากเจ้าหน้าที่และผู้ใช้ทั่วไป แล้วส่งเรื่องร้องเรียนไปยังหน่วยงานที่ดูแลซ่อมบำรุงถนน ซึ่งขอบเขตของโครงการมีรายละเอียดดังนี้

#### 1.3.1 แอปพลิเคชันรายงานถนนชำรุด

##### 1.3.1.1 สามารถสมัครสมาชิกได้ด้วยการกรอกข้อมูลดังนี้

- (1) ID สมาชิก (ระบบออกให้)
- (2) รหัสผ่าน (Password)
- (3) ชื่อ - นามสกุล ผู้ใช้
- (4) เบอร์โทรศัพท์
- (5) ชื่อผู้ใช้ (Username)

##### 1.3.1.2 สามารถเข้าสู่ระบบได้ผ่าน Username และ Password ที่สมัครสมาชิกไว้แล้ว

##### 1.3.1.3 สามารถแจ้งถนนชำรุด โดยส่งข้อมูลไปที่เซิร์ฟเวอร์เพื่อจำแนกประเภทถนนชำรุดดังนี้

- (1) รูปภาพถนน
- (2) ตำแหน่ง GPS
- (3) สภาพถนน หลุมบ่อหรือแตกร้าว
- (4) สถานะ “ยังไม่ถูกตรวจสอบ” (ระบบออกให้)
- (5) สถานะแก้ไข “ยังไม่ถูกแก้ไข” (ระบบออกให้)

#### 1.3.2 ความสามารถของโปรแกรมในรถยนต์

##### 1.3.2.1 สามารถจำแนกประเภทถนนชำรุดได้ดังนี้

- (1) ถนนที่มีสภาพเป็นหลุมบ่อ
- (2) ถนนที่มีสภาพขรุขระ
- (3) ถนนที่มีสภาพแตกร้าว

1.3.2.2 สามารถตรวจจับถนนด้วยวิดีโอที่ถ่ายไว้ก่อน มี GPS ระบุตำแหน่งตามเวลาที่ถ่าย เมื่อตรวจพบถนนชำรุดจะตัดภาพจากวิดีโอและบันทึกตำแหน่ง ณ เวลาที่ถ่ายไว้

1.3.2.3 สามารถส่งข้อมูลไปที่เซิร์ฟเวอร์เพื่อเก็บผลลัพธ์ไว้ที่ฐานข้อมูลโดยการเก็บเป็นชุด ข้อมูลดังนี้

- (1) ตำแหน่ง GPS
- (2) รูปภาพถนน
- (3) ผลลัพธ์

1.3.2.4 ชุดข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

- (1) ประเภทข้อมูลที่ใช้ในการจำแนกประเภท จากภาพวิดีโอจากระยะไกลและรวบรวมจากภาพถ่าย และรูปภาพเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ อย่างน้อยประเภทละ 1,000 ภาพ

1.3.3 ความสามารถของระบบหลัก

1.3.3.1 มี API Service ที่สามารถจำแนกประเภทถนนชำรุดของรูปภาพที่ผู้ใช้ส่งมาและ ส่งผลลัพธ์และตำแหน่งไปที่เซิร์ฟเวอร์เพื่อเก็บไว้ในฐานข้อมูลพร้อมทั้งบอกสถานะได้ดังนี้

- (1) ถนนที่มีสภาพเป็นหลุมบ่อ
- (2) ถนนที่มีสภาพแตกร้าว
- (3) ตำแหน่ง GPS
- (4) สถานะความถูกต้อง
- (5) สถานะ “ถูกตรวจสอบแล้ว”
- (6) สถานะแก้ไข “ยังไม่ถูกแก้ไข”

1.3.4 ผู้ดูแล

1.3.4.1 สามารถใส่ตำแหน่งถนนที่ถูกแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

- (1) ตำแหน่งถนน
- (2) สถานะแก้ไข “ถูกแก้ไข”

1.3.4.2 เรียกดูถนนชำรุดที่ยังไม่ถูกแก้ไขทั้งหมดหรือถนนที่ถูกแก้ไขแล้วทั้งหมด

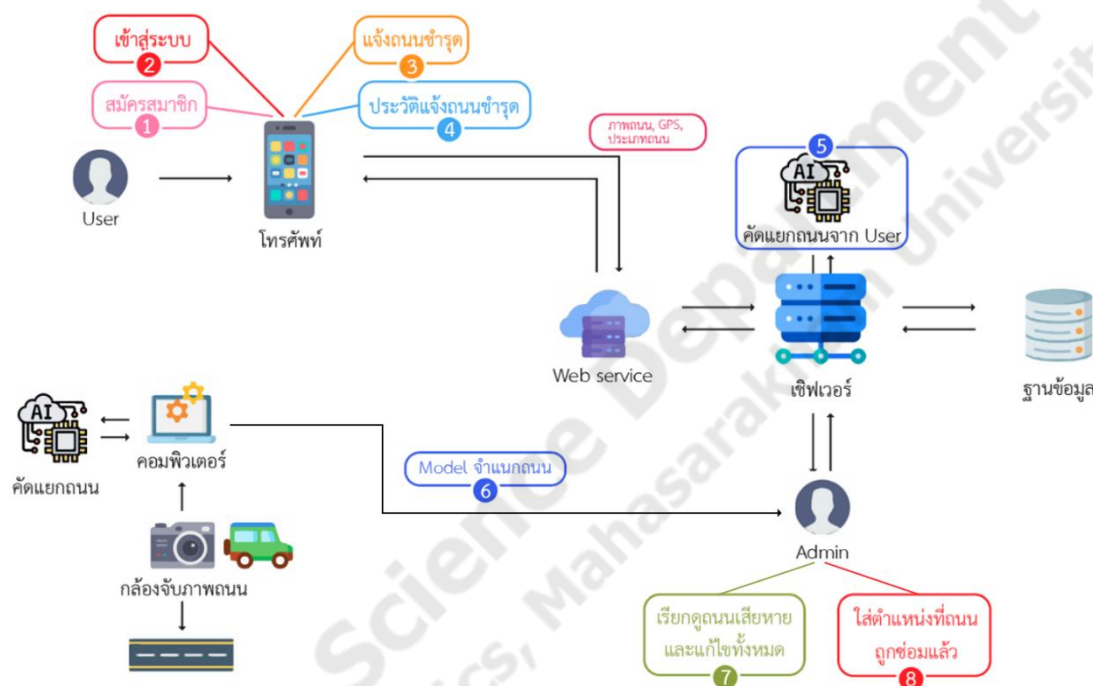
1.3.4.3 เรียกดูข้อมูลที่ระบบจำแนกถนนได้ผลลัพธ์ไม่ตรงกับผู้ใช้เพื่อใส่ผลลัพธ์ที่ต้องการ

### 1.3.5 อุปกรณ์

#### 1.3.5.1 กล้องติดรถยนต์

#### 1.3.5.2 GPS

### 1.4 ภาพรวมของระบบ



ภาพประกอบที่ 1.4.1 ภาพรวมภายในระบบ

ภาพรวมระบบสามารถอธิบายได้ตามส่วนของผู้ใช้ทั่วไป และผู้ดูแลระบบดังนี้ เริ่มต้นที่ผู้ใช้ จะสมัครสมาชิกเพื่อเข้าใช้งานแอปพลิเคชันตามหมายเลข 1 ต่อจากนั้นผู้ใช้สามารถเข้าสู่ระบบได้ตามหมายเลข 2 ต่อจากนั้นหากผู้ใช้จะแจ้งถนนชำรุดสามารถกดแจ้งถนนชำรุดได้ตามหมายเลข 3 เมื่อผู้ใช้ต้องการแก้ไขข้อมูลถนนที่แจ้งไปแล้วสามารถเปิดเมนูประวัติการแจ้งถนนชำรุดได้ตามหมายเลข 4 ข้อมูลที่ส่งไปหาเซิร์ฟเวอร์จะส่งตำแหน่ง GPS, รูปภาพ, ประเภทถนนชำรุด เพื่อทำการคัดแยกประเภทของถนนจากผู้ใช้เพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามหมายเลข 5 ในขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่จะได้รับหน้าที่ขั้รถยนต์เพื่อตรวจสอบถนน โดยทำการจำแนกถนนจากคอมพิวเตอร์ต่อจากนั้นจะทำการส่งชุดข้อมูลรูปภาพ, ตำแหน่ง, และผลลัพธ์ ไปยังผู้ดูแลเพื่อคัดกรองความถูกต้องอีกครั้งตามหมายเลข 6 ข้อมูลของถนนของผู้ใช้และเจ้าหน้าที่จะถูกคัดแยกและเก็บไว้ในฐานข้อมูลเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถเรียกดูข้อมูลถนนที่ถูกแก้ไขและยังไม่ได้ถูกแก้ไขทั้งหมดตามหมายเลข 7 เมื่อมีการแก้ไขถนนแล้วผู้ดูแลสามารถใส่สถานะถนนตำแหน่งนั้น ๆ ให้เป็น “ถูกแก้ไข” ตามหมายเลข 8

## 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ระบบที่สามารถจำแนกถนนชำรุดที่ใช้ได้ทั้งหน่วยงานและผู้ใช้ทั่วไป เพื่อความรวดเร็วในการซ่อมบำรุงถนนอย่างรวดเร็วและความปลอดภัยของผู้ใช้รถใช้ถนน

## 1.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

### 1.6.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องคอมพิวเตอร์ 2 เครื่อง ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

#### 1.6.1.1 Acer

- (1) Intel Core i5-7300HQ
- (2) Ram 16 GB
- (3) 64 bit Operating System

#### 1.6.1.2 Asus

- (1) Intel Core i7-8750H
- (2) Ram 16 GB
- (3) 64 bit Operating System

### 1.6.2 ซอฟต์แวร์

#### 1.6.2.1 Python

#### 1.6.2.2 Keras

#### 1.6.2.3 CUDA Toolkit

#### 1.6.2.4 Flutter

#### 1.6.2.5 MySQL

#### 1.6.2.6 Flask Web Service

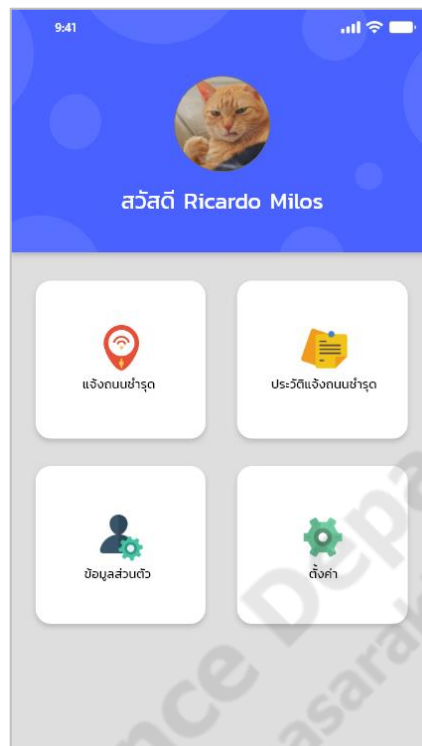
#### 1.6.2.7 Angular

## 1.7 แผนการดำเนินงาน

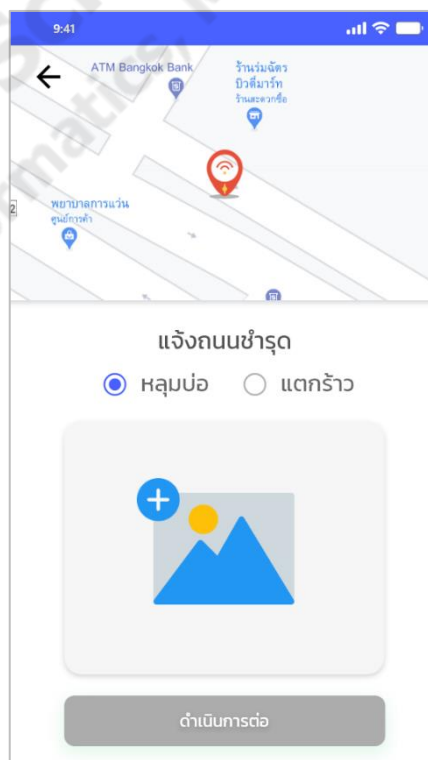
โครงการปริญญาโทฉบับนี้ ดำเนินงาน ณ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคามระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2563 ถึง เดือนตุลาคม 2564



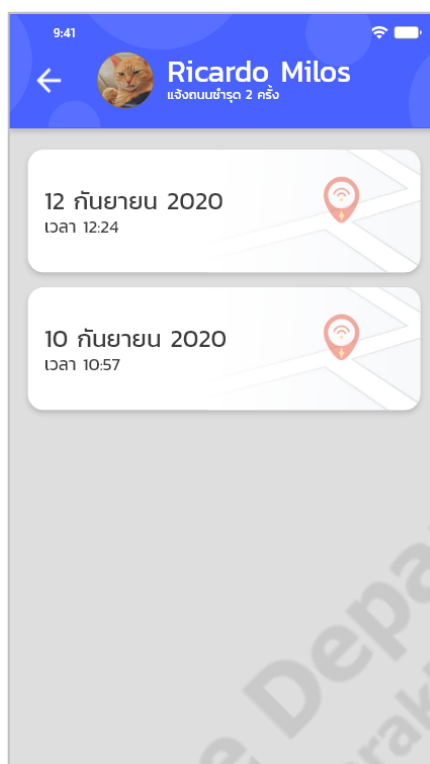
## 1.8 ตัวอย่างโปรแกรม



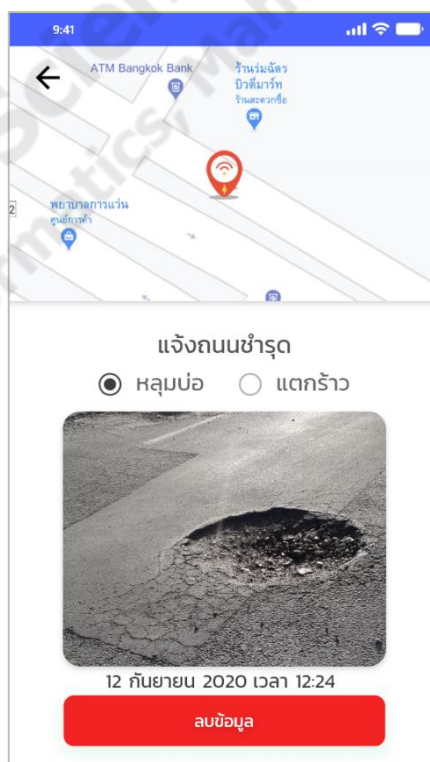
ภาพประกอบที่ 1.8.1 ตัวอย่างหน้าแรก



ภาพประกอบที่ 1.8.2 ตัวอย่างหน้าแจ้งถนนชำรุด



ภาพประกอบที่ 1.8.3 ตัวอย่างหน้าประวัติการแจ้งถนนชำรุด



ภาพประกอบที่ 1.8.4 ตัวอย่างหน้าดูรายละเอียดการแจ้งถนนชำรุด



9:41

←

อีเมล  
testza1001@tmail.net

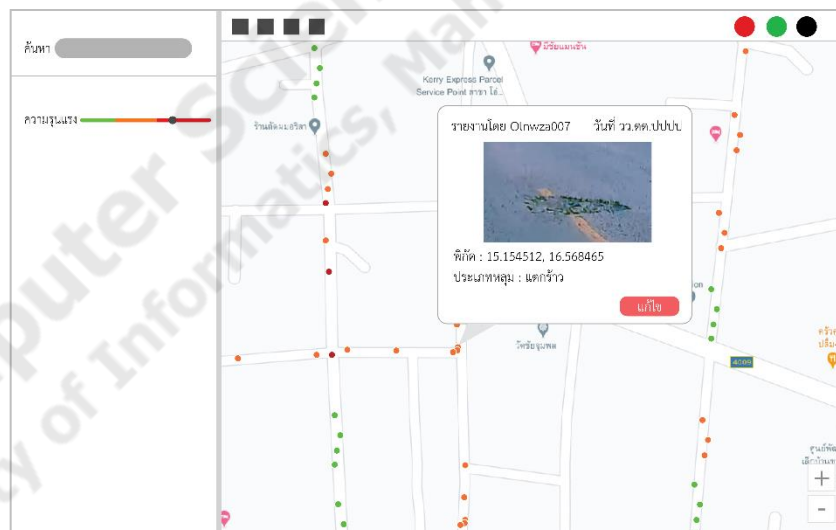
ชื่อ - นามสกุล  
Ricardo Milos

เบอร์โทรศัพท์มือถือ  
0875421515

ดำเนินการต่อ

เปลี่ยนรหัสผ่าน

ภาพประกอบที่ 1.8.5 ตัวอย่างหน้าแก้ไขประวัติส่วนตัว



ภาพประกอบที่ 1.8.6 ตัวอย่างหน้าเว็บของผู้ดูแลระบบ



ภาพประกอบที่ 1.8.7 ตัวอย่างโปรแกรมสำหรับเจ้าหน้าที่