

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน และ ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาาระบบ โมเดลการพยากรณ์ ผลกระทบของปัจจัยทางสภาพภูมิอากาศ ต่อความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้การเรียนรู้ของเครื่อง (MACHINE LEARNING) ได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง โมเดล Random Forest และ โมเดล LSTM ได้ผลสรุปว่า โมเดล LSTM มีค่า RMSE และค่า MAE น่าพึงพอใจกว่าโมเดล Random Forest โดยมีค่า RMSE และ MAE อยู่ที่ 15.16, 29.78 ตามลำดับ ซึ่งโมเดล LSTM มีค่า RMSE และ MAE อยู่ที่ 5.73, 25.31 ตามลำดับ ดังนั้นผู้จัดทำจึงนำโมเดล LSTM ที่ผ่านการพัฒนาแล้ว ไปสร้างเว็บไซต์สำหรับทำนายค่า PM2.5

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โครงการฉบับนี้ถูกจัดทำตามหลักการวิเคราะห์ข้อมูล CRISP-DM ซึ่งได้ทำให้ผู้จัดทำได้ทำการรวบรวมข้อมูลปัจจัยทางสภาพอากาศ ข้อมูลความกดอากาศ ข้อมูลความชื้น ข้อมูลความเร็วลม ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ข้อมูลอุณหภูมิ ทำการรวบรวมมาจากเว็บไซต์ของ ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ และ ข้อมูล PM2.5 จากเว็บไซต์ของ กรมควบคุมมลพิษซึ่งเป็นข้อมูลที่เปิดสาธารณะ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) และ ทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) เพื่อเตรียมข้อมูลพร้อมสำหรับใช้ในการสร้างโมเดลการทำนาย

ในโครงการฉบับนี้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่าง 2 โมเดลการทำนายคือ
1. โมเดล LSTM 2. โมเดล Random Forest

สร้างเว็บไซต์เพจ โดยใช้ภาษาในการพัฒนาระบบ คือ ภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML), ซีเอสเอส (CSS), จาวาสคริป (Java Script) เมื่อทำการศึกษาการใช้งานภาษา ทำการออกแบบเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรม Figma ในการออกแบบ UX/UI, Wireframe ของหน้าเว็บเพจ จากนั้นนำ Wireframe ที่ได้พัฒนาหน้าเว็บไซต์ส่วนแสดงผลเบื้องต้นในโปรแกรม Nice Page และทำการ Export หน้าเว็บเพจออกมาเป็นชุดภาษา HTML, CSS

พัฒนาส่วนการทำนายผลบนหน้าเว็บเพจโดยใช้ภาษา Java Script ทำการเรียกใช้โมเดล LSTM และทำการทำนายค่า PM2.5 โดยเรียกข้อมูลที่ใช้ในการทำนายมาจาก Open

Whether API จากนั้นทำการแสดงผลค่าที่ทำนายได้บนเว็บเพจ และ ทำการเปลี่ยนข้อมูลที่ได้เป็นภาพแสดงผล

เผยแพร่เว็บไซต์ โดยทำการอัปโหลด และ ใช้บริการ GitHub เพื่อทำการ Hosting หน้าเว็บไซต์เพื่อให้สามารถเข้าถึงได้ผ่านอินเทอร์เน็ต

5.2 ข้อจำกัดเว็บไซต์

5.2.1 ผู้ใช้ไม่สามารถอัปโหลดข้อมูลการทำนายได้ด้วยตัวเอง

5.2.2 เว็บไซต์ไม่มีการแจ้งเตือนค่าPM2.5

5.2.3 การแสดงผลข้อมูลที่ใช้การสร้างโมเดล ไม่สามารถทำการแก้ไข เปรียบเทียบ ได้โดยตรง

5.3 ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ

5.3.1 ไม่มีความรู้เกี่ยวกับภาษา JavaScript ทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ และ พัฒนาเว็บไซต์

5.3.2 ไม่มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานภาษา Python ในการสร้างโมเดล LSTM ทำให้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ และ พัฒนา เป็นเวลานาน

5.3.3 แหล่งข้อมูลจากองค์กรภายในประเทศที่มีความน่าเชื่อถือ ไม่เปิดให้เข้าถึงได้จากเว็บไซต์ที่ไม่ได้ลงทะเบียนโดยตรง ทำให้ต้องทำการปรับแก้การเทรนโมเดลเพื่อให้สามารถทำการทำนายได้โดย ใช้ข้อมูลที่มาจากแหล่งอื่น

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 เพิ่มส่วนการอัปโหลดข้อมูล หรือ ส่วนเลือกพื้นที่การทำนายผล เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกพื้นที่การทำนายได้ด้วยตัวเอง

5.4.2 เพิ่มการแจ้งเตือนค่า PM2.5 รายวัน

5.4.3 เพิ่มการตั้งค่าการแสดงผลกราฟ เช่น การคัดกรองข้อมูลที่แสดงผล การเลือกข้อมูลที่นำมาเปรียบเทียบกัน