

บทที่ 5

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

5.1 สรุปผลและอภิปรายผล

งานวิจัยเล่มนี้ได้กล่าวถึงการตรวจจับความเสียหายบนถนนเช่น หลุม, ถนนแตก, ถนนซ่อมปะ โดยใช้การเรียนรู้เชิงลึกด้วยวิธี Faster R-CNN ซึ่งสามารถใช้งานการตรวจจับได้ผ่าน Mobile Application และ Desktop Application

จากการทดลองวัดประสิทธิภาพการตรวจจับความเสียหายบนถนนรวมทั้งสิ้น 2,471 ภาพ ผลลัพธ์ความถูกต้องของแต่ละหมวดหมู่ หลุม, ถนนแตก, ถนนซ่อมปะ ได้ผลลัพธ์ตามลำดับดังนี้ 0.2370, 0.7266, 0.3764 และความถูกต้องเฉลี่ยอยู่ที่ 44 เปอร์เซ็นต์

โดยพบปัญหาเกี่ยวกับภาพที่มีตำแหน่งที่อยู่ใกล้กันมาก ถึงแม้จะไม่ใช้วัตถุเดียวกันทำให้โมเดลตรวจจับได้ยากมากขึ้นอาจเป็นเพราะกระบวนการการตรวจจับวัตถุพยายามที่จะหาคุณลักษณะเด่นของภาพเมื่อวัตถุอยู่ใกล้กันมากและมีลักษณะที่ใกล้เคียงกันก็จะถูกมองว่าเป็นวัตถุเดียวกันและพลาดวัตถุเหล่านั้นไป

ชุดข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในการเรียนรู้มีทั้งผู้วิจัยได้เก็บจาก Google maps และดาวเทียมโหลดจาก ชุดข้อมูลที่มีการแจกให้ใช้ฟรีเมื่อสรุปผลจากการเรียนรู้ที่ได้ผลการประเมินของหลุมน้อยที่สุด เพราะชุดข้อมูลของหลุมมีความหลากหลายน้อยกว่าหมวดอื่น ๆ และมีลักษณะของถนนประเทศไทยน้อย เมื่อเทียบกับชุดข้อมูลของถนนซ่อมปะผู้วิจัยได้เก็บภาพถนนซ่อมปะทั้งหมดใน Google maps ประเทศไทย และลักษณะของถนนซ่อมปะมีรูปร่างที่ชัดเจนและมองออกได้ง่ายกว่าหมวดอื่น ๆ จึงทำให้โมเดลตรวจจับถนนซ่อมปะได้ง่ายและได้ความถูกต้องเฉลี่ยสูงกว่าหมวดอื่น ๆ

จากการใช้งานจริงด้วยภาพที่ถ่ายด้วยกล้องติดรถยนต์ได้ผลลัพธ์ที่ไม่ดีมากนัก อาจเป็นเพราะกล้องรถยนต์มีเลนส์ที่โค้งสูงมากและกว้างกว่าปกติเมื่อถ่ายภาพก็ทำให้วัตถุอยู่ไกลเกินไปกว่าที่จะมองเห็นรายละเอียด กรณีที่ใช้กล้องมือถือถ่ายจะได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าเพราะมือถือมีระบบอัตโนมัติที่ปรับภาพออกมาได้ดีมากกว่าและเลนส์ของกล้องมือถือจะเป็นเลนส์ไม่กว้างไม่แคบจนเกินไปจึงทำให้วัตถุที่สนใจอยู่ในระดับที่มองเห็นได้ดีและยังคงมีรายละเอียดที่คมชัดมากกว่า

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน

5.2.1 อัลกอริทึมการตรวจจับ Faster R-CNN มีความซับซ้อนสูงมากจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการประมวลผลสูงและใช้ระยะเวลานาน

5.2.2 ชุดข้อมูลที่ใช้ในการเรียนรู้มีไม่เพียงพอและไม่มีความหลากหลาย ชุดข้อมูลที่ถ่ายด้วยกล้องติดรถยนต์มีน้อยเกินไป ผลลัพธ์ที่ได้จึงตรวจจับได้ไม่ดีพอ

5.2.3 อัลกอริทึมการตรวจจับวัตถุจำเป็นต้องมีการทำผลเฉลยด้วยตัวเองและในหนึ่งภาพก็อาจมีได้หลายวัตถุจึงใช้ระยะเวลานานในการสร้างผลเฉลย

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรตรวจสอบประเภทการเก็บข้อมูลตัวเลขที่ไม่สัมพันธ์กันในชุดคำสั่งการเรียนรู้

5.3.2 ควรมีชุดข้อมูลในการเรียนรู้ที่ถ่ายด้วยถนนประเทศไทยจริง ๆ ให้มากขึ้น