

ชื่อเรื่อง	การประเมินความเสี่ยงลักษณะทางกายภาพของถนนต่อการเกิดอุบัติเหตุด้วยการสำรวจภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับและภาพถ่ายภาคพื้นดิน
ผู้วิจัย	นางสาวอาทิตยา จุ้ยคลัง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.นัฐพล มหาวิค
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ปีการศึกษา 2564
คำสำคัญ	อุบัติเหตุทางถนน, ความปลอดภัยทางถนน, การสำรวจด้วยภาพถ่ายภาคพื้นดิน, อากาศยานไร้คนขับ

บทคัดย่อ

อุบัติเหตุทางถนนเป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่น่ามาซึ่งความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบความปลอดภัยซึ่งเป็นหนึ่งในหัวใจสำคัญของการช่วยป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นการประเมินความเสี่ยงของลักษณะทางกายภาพของถนนจึงเป็นงานที่มีความสำคัญต่อการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน สำหรับงานวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับการประเมินความเสี่ยงลักษณะทางกายภาพของถนน ด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ เพื่อลดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลของเจ้าหน้าที่ตรวจสอบในภาคสนาม โดยจะทำการสำรวจเก็บข้อมูลภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับด้วย DJI Phantom 4 Pro และเก็บข้อมูลจากภาพภาคพื้นดินด้วยโทรศัพท์มือถือ iPhone6 Plus จากนั้นจะทำการประมวลผลเพื่อสร้างแบบจำลองสามมิติและนำผลลัพธ์ที่ได้มาประเมินลักษณะทางกายภาพของถนนด้วยสายตาโดยใช้โปรแกรม Bentley Context Capture ผลจากการวิจัยพบว่าจากการประเมินความถูกต้องของแบบจำลองสามมิตินั้นพบว่ามีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยและค่า RMSE ทางตั้ง มีค่ามากกว่าค่า RMSE ทางราบ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสำรวจด้วยภาพถ่ายทางอากาศในส่วนของการประเมินความครบถ้วนของแบบจำลองสามมิตินั้นพบว่า ตามรายการการตรวจสอบ 9 ประเด็น มีบางรายการไม่สามารถประเมินได้ เช่น ไฟฟ้าส่องสว่าง เนื่องจากอากาศยานไร้คนขับไม่สามารถถ่ายภาพในเวลากลางคืนได้ ดังนั้นการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับจึงสามารถถูกนำไปใช้กับการตรวจสอบความปลอดภัยเบื้องต้นของถนนทางกายภาพได้ ทั้งนี้เพื่อที่จะเป็นแนวทางสำหรับการปรับปรุงความปลอดภัยทางถนนให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

Title The Application of Photogrammetric Technique from UAV and Terrestrial Imagery for Assessing Road Safety

Author Athittaya Chuyklang

Advisor Nattapon Mahavik

Academic Paper Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2021

Keywords Road accident, Road safety, Photogrammetry, Unmanned aerial vehicle (UAV)

Abstract

Traffic accidents are a serious cause that poses several major threats to human life and economic losses. In particular, road safety is one of the crucial keys to help prevent traffic accidents. Thus, the risk assessment of physical roads is very important for road safety audits. This research aims to apply 3D reconstruction for this risk assessment. The conditions of physical road use UAV photogrammetry to minimize the process of field data collection by road inspectors. Image acquisition for UAV photogrammetry was taken by the DJI Phantom4 Pro and the ground image uses iPhone6 Plus mobile phone. Then, the imagery from the UAV and terrestrial imagery were processed using Bentley Context Capture to generate a 3D model. The results in this research reveal that ground imagery was not processed due to not enough overlaying images with UAV images. Furthermore, at the crossroads or intersections where there are no overshadowing or obstructions of trees and buildings. Therefore, the assessments were more reliable with ultimate accuracy. In conclusion, for 3D models only some items cannot be processed such as electric lighting because the UAV aerial vehicle cannot take images at night. Therefore, UAV photogrammetry can be utilized to initially investigate physical road safety. This is to provide guidelines and fundamentals of road safety to the relevant agencies.

Keywords Traffic accident, Road safety, Photogrammetry, UAV