

ชื่อเรื่อง	การติดตามสภาพทางลาดไหล่เขา ด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้
ผู้วิจัย	กนกวรรณ มะโนไฮ้
ประธานที่ปรึกษา	ดร.พลปรีชา ชิดบุรี
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561
คำสำคัญ	การติดตามสภาพทางลาดไหล่เขา, การสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้, การสร้างแบบจำลองสามมิติ

### บทคัดย่อ

ปัจจุบันปัญหาภัยพิบัติธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อให้เกิดปัญหาที่ตามมา กับสิ่งก่อสร้างในบริเวณที่มีความลาดชัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางลาดของแนวคันดินและทางลาดไหล่ เขา ในงานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการติดตามและตรวจสอบสภาพการเปลี่ยนแปลงของทางลาด ไหล่เขาสำหรับงานชลประทาน งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ทางลาดไหล่เขา บริเวณท้ายเขื่อนแควน้อยบำรุงแดน อำเภอวัดโบสถ์ จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้การสร้างแบบจำลองสาม มิติด้วยเทคนิคการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้ (Close-Range Photogrammetry) จากการเก็บ ข้อมูลภาพในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ด้วยกล้องโทรศัพท์มือถือ โดยใช้โปรแกรม Agisoft PhotoScan สำหรับสร้างแบบจำลองสามมิติในรูปแบบของ Point Cloud และนำมาประเมินความ ถูกต้องของแบบจำลองสามมิติ ด้วยการเปรียบเทียบกับแบบจำลองสามมิติที่มีความแม่นยำสูงจาก Terrestrial Laser Scanning (TLS) แล้วทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของทางลาดไหล่เขาด้วย การเปรียบเทียบกับแบบจำลองสามมิติจากการสำรวจด้วยอากาศยานไร้คนขับ (UAV) ในเดือน เมษายน พ.ศ.2561 ด้วยเครื่องมือของ cloud-to-cloud บนโปรแกรม CloudCompare จาก การศึกษานี้ผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินความถูกต้องของการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้มีค่าเฉลี่ย ความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.128 เมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.075 เมตร และผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ทางลาดไหล่เขา ค่าเฉลี่ยของการ เปลี่ยนแปลงเท่ากับ 0.070 เมตร และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการเปลี่ยนแปลงเท่ากับ 0.057 เมตร ดังนั้นการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้โดยใช้กล้องโทรศัพท์มือถือ สามารถบ่งบอกรายละเอียด การเปลี่ยนแปลงของบริเวณทางลาดไหล่เขา และสามารถตรวจสอบความเสียหายที่เกิดขึ้นได้แม่นยำ กว่าด้วยการประเมินด้วยสายตา

**Title** Side slope monitoring using Close-range photogrammetry  
**Author** Kanokwan Manohong  
**Advisor** Dr. Polpreecha Chidburee  
**Academic Paper** Thesis B.S. Name of Degree in Geography,  
Naresuan University, 2018  
**Keywords** Side-sloe monitoring, Close-range photogrammetry, 3D-model  
reconstruction

### ABSTRACT

Nowadays, natural disasters have been increasing which may result in problems of the construction over areas in steep slopes, especially the slopes of embankment and the side-slopes. The research aims to monitor and inspect the changes on a side-slope in irrigated works. In this research, the study site is a side-slope area at Khaew Noi Bamrung Dan Dam in Phitsanulok province. To create the observation data, 3D-model of a side-slope was carried out using close-range photogrammetric techniques from the image data taken by a mobile phone camera in February 2019. Agisoft PhotoScan software was used for creating 3D model in form of Point Cloud. Then, 3D Point Cloud was assessed to ensure the observation data compared with a high-precision of 3D point cloud obtained from the Terrestrial Laser Scanning (TLS). Next, the analysis of changes on a side-slope was performed using the cloud-to-cloud distances on CloudCompare software that compared to 3D models of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) acquired in April 2018. From the results in this study, the accuracy assessment of close-range photogrammetry shows that the value of average error is 0.128 meters and the value of standard deviation is 0.075 meters. The changes of a side-slope area have an average error of 0.070 meters and the standard deviation of 0.057 meters. Therefore, close-range photogrammetric approach with a mobile phone camera can identify the details of changes in a side-slope area and the inspection of the damages is more precise than the visualisation.