

ชื่อเรื่อง การสร้างแบบจำลองสามมิติของโบราณวัตถุสำหรับ  
ความจริงเสมือน (AR) ด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้

ผู้วิจัย ศิริพร เสนานุช

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร. พลปรีชา ชิตบุรี

ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ. สาขาวิชาภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร,  
2563

คำสำคัญ โบราณวัตถุ, การรังวัดด้วยภาพถ่ายระยะใกล้,  
เทคโนโลยีความจริงเสมือน

#### บทคัดย่อ

ในปัจจุบันโบราณวัตถุมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการใช้ศึกษาถึงเรื่องราวและพฤติกรรมของคนในอดีต และเป็นมรดกทางวัฒนธรรมโบราณวัตถุส่วนใหญ่นั้นได้ถูกเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์ แต่มีข้อจำกัดที่คนภายนอกไม่สามารถชมได้ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดทำแบบจำลองสามมิติของโบราณวัตถุด้วยเทคนิคการรังวัดภาพถ่ายระยะใกล้ ,สำหรับการนำเสนอสื่อดิจิทัลของโบราณวัตถุในรูปแบบเทคโนโลยีความจริงเสมือน AR โดยงานวิจัยนี้มีพื้นที่การศึกษาคือ บานประตูพระปราสาท โบราณวัตถุในพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ พระพุทธชินราช จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บข้อมูลภาพถ่ายด้วยกล้องโทรศัพท์มือถือ iPhone XS max ใช้เทคนิคการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้ เพื่อนำไปสร้างแบบจำลองสามมิติด้วยโปรแกรม Agisoft PhotoScan จากนั้นนำแบบจำลองสามมิติที่ได้ไปสร้างภาพเสมือนจริงผ่านโปรแกรม Unity และ Vuforia และรับชมด้วย AR ซึ่งเป็นการรับชมผ่านสมาร์ตโฟน ผลลัพธ์งานวิจัยนี้ได้ทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 30 คน โดยมีคะแนนรวมเฉลี่ยของความพึงพอใจ ทั้งหมดเท่ากับ 4.38 จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ดังนั้นงานวิจัยนี้สามารถประยุกต์ใช้การสร้างแบบจำลองสามมิติโบราณวัตถุด้วยการสำรวจด้วยภาพถ่ายระยะใกล้ ยังเป็นการอนุรักษ์โบราณวัตถุไว้ในรูปแบบดิจิทัล สามารถนำไปสร้างภาพเสมือนจริงและเผยแพร่การพัฒนาสื่อดิจิทัลของโบราณวัตถุบนโทรศัพท์มือถือ ที่เป็นแนวทางในการเข้าถึง แหล่งโบราณสถานได้อย่างง่ายและสะดวก

**Title** 3D reconstruction of Heritage objects for augmented reality using Close range photogrammetry

**Author** Siriporn Senanuch

**Advisor** Dr. Polpreecha Chidburee

**Academic Paper** Thesis B.S. in Geography, Naresuan University, 2020

**Keywords** Cultural heritage, 3D model reconstruction, Close-range photogrammetry, Augmented reality (AR)



### Abstract

Antique objects are a cultural heritage that has great importance on education and behaviours of ancient people. Particularly, antique objects which are kept in a history museum, it is not easy for seeing from most people. This research aims to reconstruct a 3D model of an antique object using a close-range photogrammetric technique for the representation in the digital format of an antique object through Augmented reality (AR) technology. The antique object used in this study is a pair of Phra Prang's (pagoda) door panel shown in Phra Buddha Chinnarat National Museum, Phitsanulok province. The image acquisition used for 3D reconstruction was taken from iPhone XS max's camera. The photogrammetric processing for creating 3D model was performed using Agisoft PhotoScan software. Then, the AR mobile application was built using Unity and Vuforia software packages and was installed on a smartphone. The results from the satisfaction assessment of testing AR on a smartphone with thirty people shows that the overall average of satisfaction score is 4.38 out of 5. Therefore, this research can utilize close-range photogrammetry for 3D model reconstruction of an antique object that is applied in digital conservation for ancient artefacts. Moreover, the antiques in the digital form can be visualized easily and conveniently through AR technology on a smartphone.

**Keywords:** Cultural heritage/ 3D model reconstruction/ Close-range photogrammetry/ Augmented reality (AR)