



Cyprus
University of
Technology

Faculty of Engineering
and Technology

Master's Thesis

**Study for the Necropolis of Deneia with the
Use of Satellite Images**

Ioannis Georgiades

Limassol, November 2017

CYPRUS UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FACULTY OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING AND GEOMATICS

Master's Thesis
Study for the Necropolis of Deneia with the
Use of Satellite Images

Ioannis Georgiades

Limassol, November 2017

Approval Form

Master's Thesis

Study for the Necropolis of Deneia with the Use of Satellite Images

Presented by

Ioannis Georgiades

Supervisor:

Signature _____

Member of the committee:

Signature _____

Member of the committee:

Signature _____

Cyprus University of Technology

Limassol, November 2017

Copyrights

Copyright© 2017 Ioannis Georgiades

All rights reserved.

The approval of the thesis by the Department of Civil Engineering and Geomatics does not imply necessarily the approval by the Department of the views of the writer.

I would like to thank my supervisor Mr. Athos Agapiou for giving me the opportunity to deal with such and interesting topic and for his assistance. I would also like to thank my family, which with continuous support and love over the years helped me fulfill many small and big goals. Special thanks to Father Paraskevas Kikas and Mr. Christakis Panayiotou, Mayor of Deneia for the onsite tour and information they provided on the area. Finally special thanks to my sister for her guidance during the course of this paper.

ABSTRACT

This study aims at the processing of satellite images for purposes that help the field of archeology. The use of satellite images is relatively new in the field of archeology and therefore their usefulness is constantly being discussed.

For the needs of this study, the prehistoric settlement of Denia was chosen in the Early Copper Age (2500-2075 BC), where an extensive cemetery was found of great importance for the history of Cyprus.

For the purpose of the study, satellite images of the Sentinel 2 satellite were used and with the help of the SNAP software they were processed to investigate whether the graves found in this area can be easily identified.

The first processing method used in satellite imagery was the application of a high pass filter in the B8 band. Laplace filter was then used for better results, and one of the most well-known vegetation indices, the NDVI was used. The results after the processing of satellite images based on the above methods show that the particular satellite combined with the small size of the tombs did not help sufficiently to obtain satisfactory results.

In conclusion, Cyprus in the field of archeology needs great progress in the development of the use of satellite images and, more generally, in the field of remote sensing for easier identification of possible archaeological sites and the possibility of monitoring the situation in the occupied part of the island.

Keywords: satellites, images, process, remote sensing, tombs

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη στοχεύει στην επεξεργασία δορυφορικών εικόνων για σκοπούς που βοηθούν τον τομέα της αρχαιολογίας. Η χρήση δορυφορικών εικόνων είναι σχετικά νέα στον τομέα της αρχαιολογίας και συνεπώς συζητείται συνεχώς η χρησιμότητά τους.

Για τις ανάγκες της μελέτης αυτής επιλέχθηκε ο προϊστορικός οικισμός της Δένειας της πρώιμης εποχής του χαλκού (2500-2075 π.Χ.), όπου βρέθηκε ένα εκτενές νεκροταφείο μεγάλης σημασίας για την ιστορία της Κύπρου.

Για τους σκοπούς της μελέτης χρησιμοποιήθηκαν δορυφορικές εικόνες του δορυφόρου Sentinel 2 και με την βοήθεια του λογισμικού SNAP έγινε η επεξεργασία τους ούτως ώστε να διερευνηθεί κατά πόσο μπορούν να εντοπισθούν με ευκολία οι τάφοι που βρίσκονται στην περιοχή αυτή.

Η πρώτη μέθοδος επεξεργασίας που χρησιμοποιήθηκε στις δορυφορικές εικόνες ήταν η εφαρμογή ενός φίλτρου υψηλής διέλευσης στη ζώνη B8. Στη συνέχεια για καλύτερα αποτελέσματα χρησιμοποιήθηκε το φίλτρο Laplace και τέλος χρησιμοποιήθηκε ένας από τους πιο γνωστούς δείκτες βλάστησης ο NDVI. Τα αποτελέσματα μετά την επεξεργασία των δορυφορικών εικόνων βάση των πιο πάνω μεθόδων δείχνουν ότι ο συγκεκριμένος δορυφόρος σε συνδυασμό με το μικρό μέγεθος των τάφων δεν βοήθησαν επαρκώς στην λήψη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων.

Συμπερασματικά μπορεί να λεχθεί ότι η Κύπρος στον τομέα της αρχαιολογίας χρειάζεται μεγάλα βήματα εξέλιξης στην χρήση δορυφορικών εικόνων και γενικότερα στον τομέα της τηλεπισκόπησης για ευκολότερη αναγνώριση πιθανών αρχαιολογικών χώρων, καθώς και τη δυνατότητα παρακολούθησης της κατάστασης στο κατεχόμενο τμήμα του νησιού.

Keywords: δορυφόροι, εικόνες, επεξεργασία, τηλεανίχνευση, τάφοι