



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
HAROKOPIO UNIVERSITY

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Τμήμα Γεωγραφίας

2016-2017

Περιεχόμενα

Εισαγωγή

Δεδομένα

1. Κανονικοποιημένος δείκτης βλάστησης (NDVI)

Εισαγωγή

Αυτή η ενότητα θα σας οδηγήσει στην εκμάθηση της εφαρμογής του Κανονικοποιημένου Δείκτη Βλάστησης καθώς και την ερμηνεία των τιμών του. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται είναι από τον αισθητήρα Landsat 7 +ETM, με περιοχή μελέτης τη λίμνη της Τριχωνίδας (νομός Αιτωλοακαρνανίας). Τα αποτελέσματα χρήσης των εντολών θα προβάλλονται ύστερα από την εκτέλεση των προαναφερθέντων.

Δεδομένα

Είναι το αρχείο **lake_99**, το οποίο βρίσκεται στη βάση δεδομένων **Aegean**. Ενώ τα χαρακτηριστικά του παρουσιάζονται παρακάτω.

Πίνακας 1: Τα κυριότερα χαρακτηριστικά του αισθητήρα Landsat 7 ETM+

Landsat 7 ETM+		
Κύκλος Τροχιάς – Χρονική διακριτική ικανότητα: 16 ημέρες		
Ύψος δορυφόρου: 705 km		
Ραδιομετρική διακριτική Ικανότητα: 8bits		
Πλάτος σάρωσης γήινης επιφάνειας – (Swath): 185 km		
	Χωρική Διακριτική Ικανότητα - Spatial Resolution (m)	Φασματική Διακριτική Ικανότητα – Spectral Resolution (μm)
Κανάλι 1	30 (Μπλε του ορατού - Blue)	0,441 – 0,514
Κανάλι 2	30 (Πράσινο του ορατού - Green)	0,519 – 0,601
Κανάλι 3	30 (Κόκκινο του ορατού - Red)	0,631 – 0,692
Κανάλι 4	30 (Εγγύς/Κοντινό Υπέρυθρο - NIR)	0,772 – 0,898
Κανάλι 5	30 (Μέσο/Μακρινό Υπέρυθρο 1 – SWIR 1)	1,547 – 1,749
Κανάλι 6	60 (Θερμικό Υπέρυθρο – TIR)	10,31 – 12.36
Κανάλι 7	30 (Μέσο/Μακρινό Υπέρυθρο 2 – SWIR 2)	2,064 – 2,345
Κανάλι 8	15 (Παγχρωματικό - Pan)	0.515 – 0.896

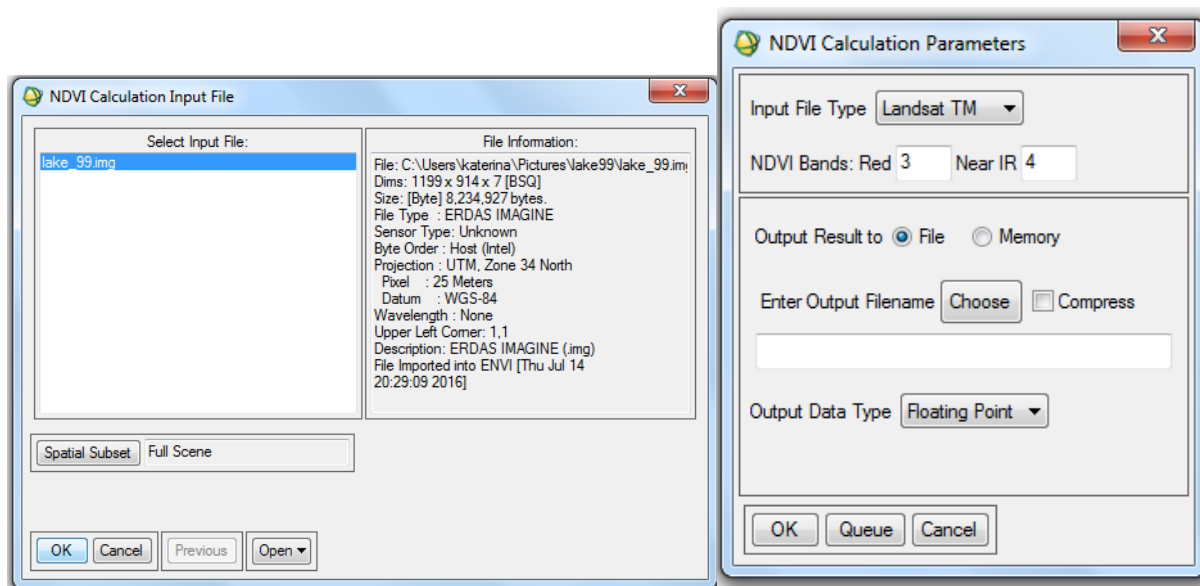
1. Κανονικοποιημένος δείκτης βλάστησης (NDVI)

Ο Κανονικοποιημένος Δείκτης Βλάστησης (**Normalized Difference Vegetation Index-NDVI**) είναι ο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος δείκτης βλάστησης. Η δημιουργία του αποδίδεται στον Rouse et al. (1973) ενώ η σύλληψη της ιδέας υλοποίησης αυτού ανήκει στον Krigler et al (1969). Ο δείκτης NDVI χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της πυκνότητας της βλάστησης σε μία περιοχή και υπολογίζεται από τον ακόλουθο τύπο.

$$NDVI = \frac{NIR - R}{NIR + R}$$

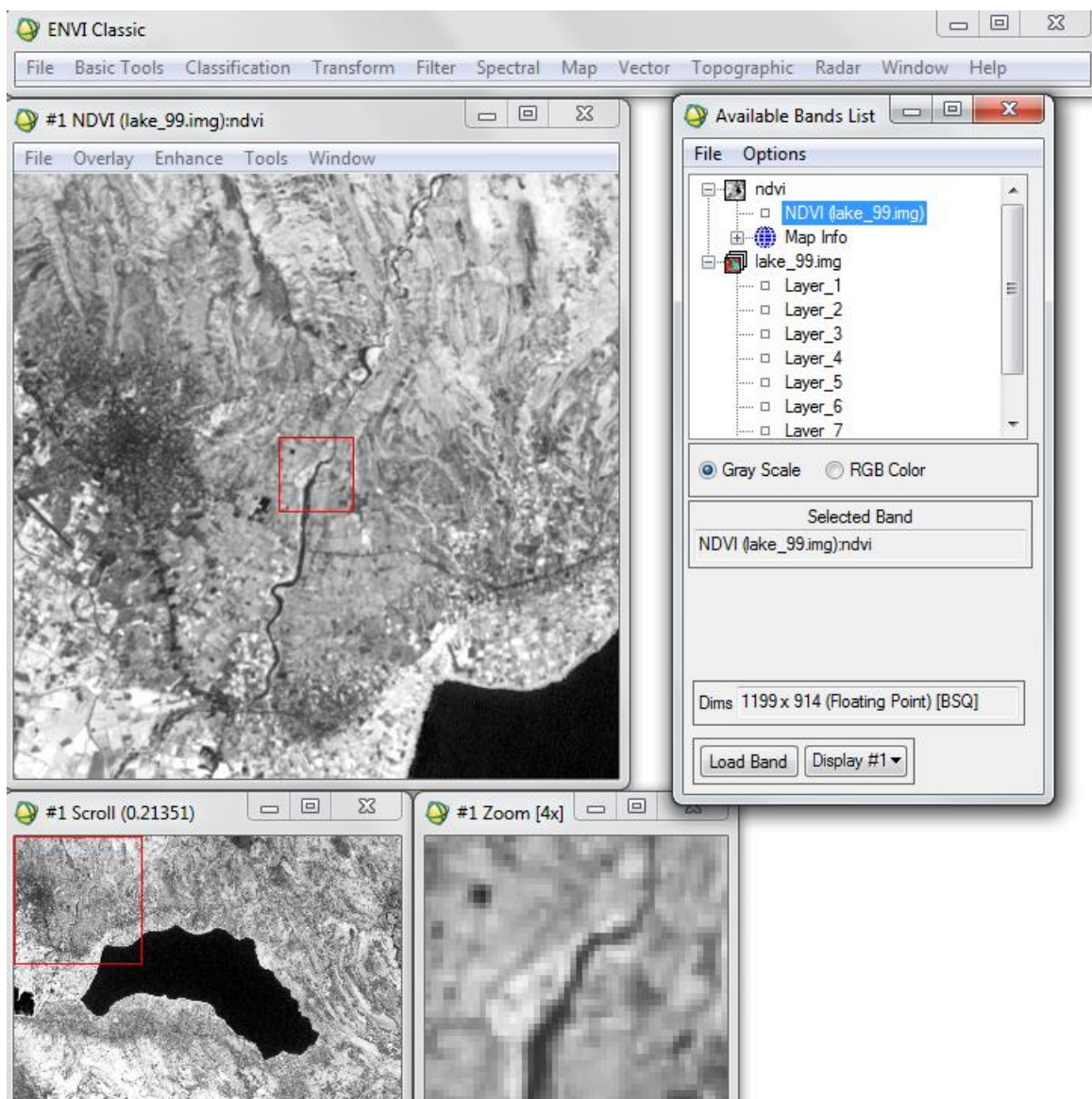
Ο λόγος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του δείκτη δίνει τις τιμές από -1 έως και 1. Όταν ο δείκτης είναι ίσος με το 1, τότε σημαίνει ότι η βλάστηση είναι πλούσια και υγιής. Η πυκνή και υγιής βλάστηση αντιστοιχεί σε θετικές τιμές, ενώ τα σύννεφα και το χιόνι χαρακτηρίζονται από αρνητικές τιμές του δείκτη. Οι τυπικές τιμές βλάστησης κυμαίνονται από 0,2 μέχρι 1. Τα υγιή φυτά, τα οποία βρίσκονται σε πολύ καλή κατάσταση δίνουν τιμές από 0,6 (Wang et al., 2004; Jarocinska et al., 2009). Όταν οι τιμές του δείκτη είναι στο μηδέν ή πολύ κοντά σε αυτό τότε αποδίδει το χαρακτηριστικό της καθολικής απουσίας της βλάστησης. Για παράδειγμα το νερό, το οποίο έχει χαμηλή ανακλαστικότητα και στα δύο φασματικά κανάλια, αναπόφευκτα θα πάρει τιμές κοντά στο 0 και ελαφρώς αρνητικές. Τα εδάφη ανακλούν περισσότερη ακτινοβολίας του εγγύς υπέρυθρου, παρά στο κόκκινο του ορατού και γι' αυτό έχουν συνήθως θετικές τιμές.

Ο υπολογισμός της πιθανότητας παρουσίας βλάστησης σε μία εικόνα γίνεται με τις εντολές: **Transform → NDVI**. Εμφανίζεται ένα παράθυρο, στο οποίο επιλέγεται το αρχείο της εικόνας (**NDVI Calculation Input File**), ενώ ανάλογα με το είδος του πολυφασματικού αισθητήρα από τον οποίον έχει ληφθεί η εικόνα, ορίζονται αυτόματα τα φασματικά κανάλια του κοντινού υπέρυθρου και του κόκκινου του ορατού, (εικόνα 1.1).



Εικόνα 1.1: Διαδικασία υπολογισμού του Κανονικοποιημένου Δείκτη Βλάστησης (NDVI). Στα αριστερά διαφαίνεται η επιλογή του αρχείου της εικόνας για την οποία θα γίνει ο υπολογισμός και στα αριστερά επιλέγεται ο τύπος αισθητήρα, τα κανάλια του κόκκινου του ορατού και του κοντινού υπέρυθρου καθώς και τρόπος αποθήκευσης του παραγόμενου αποτελέσματος.

Το παραγόμενο αρχείο είναι μία εικόνα σε διαβαθμίσεις του γκρι, στην οποία τα όρια των τιμών είναι από -1 έως +1. Τα φωτεινότερα εικονοστοιχεία αποδείδουν την παρουσία της υγιής και πυκνής βλάστησης, ενώ το αντίθετο ισχύει για τα σκουρόχρωμα, (εικόνα 1.2).



Εικόνα 1.2: Απεικόνιση του Κανονικοποιημένου δείκτη Βλάστησης (Normalized Vegetation Index-NDVI)