



9ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ HellasGIS

Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου της HellasGIS / Τεύχος Περιλήψεων

8 – 9 Δεκεμβρίου 2016

Αίθουσα Τελετών, Κτήριο Διοίκησης, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ:	Ελληνική Εταιρεία Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (HellasGIS)
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ:	Ε. ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΥ, Πρόεδρος Δ. ΚΑΛΥΒΑΣ, Αντιπρόεδρος Γ. ΣΟΥΛΗΣ, Γενικός Γραμματέας Τ. ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ, Ταμίας Φ. ΚΥΡΙΑΚΙΔΗΣ, Μέλος Ι. ΤΣΙΩΝΑΣ, Μέλος Α. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗΣ, Μέλος
ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ:	Μ. ΚΟΥΡΤΕΛΗ E-mail: info@hellasgi.gr www.hellasgi.gr

ISBN : 978-618-82936-0-1

9ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ HellasGIs

8 – 9 Δεκεμβρίου 2016

Αίθουσα Τελετών, Κτήριο Διοίκησης, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου

ΠΕΜΠΤΗ 8 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2016

08:30 – 09:30 ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗ – ΕΓΓΡΑΦΕΣ

09:30 – 10:00 ΕΝΑΡΞΗ – ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΙ

- Ε. Δημοπούλου, Πρόεδρος HellasGIs'
- Μ. Κάβουρας, Κοσμήτορας ΣΑΤΜ ΕΜΠ
- Μ. Καλογιαννάκης, Πρόεδρος ΠΣΔΑΤΜ
- Ε. Σαπουντζάκης, Αν. Πρύτανης ΕΜΠ

10:00 – 11:30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Α': ΠΤΥΧΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΕΡΓΟ ΤΗΣ Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε.

(αίθουσα τελετών)

- ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ – ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΗΣ Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε. ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΤΟΥ Ε.Κ.
- Νάκος Βύρων*
- ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ INSPIRE ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΓΕΩΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
- Βεσκούκης Βασίλειος*
- ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ
- Καθβάδας Ιωάννης*
- ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ LSO25
- Χρυσάφινος Δημήτριος*
- ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2006 ΚΑΙ 2012 (CORINE LAND COVER 2006 ΚΑΙ 2012 ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΑ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ)
- Παπουτσάκης Εμμανουήλ*
- ΥΠΟΔΟΜΗ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ, ΘΑΛΑΣΣΙΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ: ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ, ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ
- Μπαλλά Ευαγγελία*

11:30 – 12:00 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ – ΚΑΦΕΣ

12:00 – 13:30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Β': LOCATION INTELLIGENCE / BIG DATA

(αίθουσα τελετών)

- CAPITALIZE ON GEOSPATIAL WITH SAP HANA; TURBOCHARGING & SIMPLIFYING LOCATION INTELLIGENCE
- Δημησιάνος Νίκος, SAP*
- "BRING LOCATION ANALYSIS TO YOUR BIG DATA WORKLOADS"
- Ορσάρης Ιωάννης, Oracle*
- SAS VISUAL ANALYTICS AND GEO KPI'S
- Μίχας Χρήστος, SAS Institute*
- BIG DATA AND MORE FROM MICROSOFT
- Γκανάτσιος Δημήτριος, Microsoft*

12:00 – 13:30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Γ': ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

(αίθουσα συγκλήτου)

- ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA ΤΗΣ Ν. ΛΕΣΒΟΥ
- Μελιάδου Βαρβάρα, Μελιάδης Μιλτιάδης*
- ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ/ΚΑΛΥΨΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΤΩΝ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ
- Κεφαλάς Γεώργιος, Ποϊραζίδης Κωνσταντίνος, Καλογήρου Σταμάτης, Μαρτίνης Αριστοτέλης*
- ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΑ ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ
- Lorilla Roxanne Suzette, Ποϊραζίδης Κωνσταντίνος, Καλογήρου Σταμάτης, Μαρτίνης Αριστοτέλης*
- ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΝΩΣΕΩΝ: ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΑΙΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ
- Συμεωνίδης Παναγιώτης, Τασκάρης Συμεών*

- ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ – “ICARUS”
Σούλος Θεμιστοκλής, Σιώρα Εμμανουέλα, Κυλάφη Ιωάννα
- ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΥΔΡΟΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗ
Βαρδουλάκη Ευτυχία, Κοπάσης Λευτέρης, Πατρελάκης Μάρκος, Μπαζδάνης Γεώργιος, Νικολάου Τριανταφυλλιά, Πιπερίδης Παναγιώτης

13:30 – 14:30 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ – ΚΑΦΕΣ (ελαφρύ γεύμα)

14:30 – 16:00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Δ΄: ΧΩΡΙΚΟΣ – ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ (αίθουσα τελετών)

- ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
Γυφτάκης Σωτήριος, Γεωργιάδου Παρασκευή, Νιβολιανίτου Ζωή, Παπάζογλου Ιωάννης
- ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΧΩΡΟ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΣΠ
Πατάκη Ζωή, Πατέρα Αναστασία, Κίτσιου Δημήτρα
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ. ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΑΘΗΝΑ
Κρομμύδα Βασιλική, Οικονόμου Δημήτριος
- ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΗΝΟΥ
Κωνσταντίνου Ειρήνη Νεκταρία
- ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΣΠ, ΓΙΑ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΧΩΡΟ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥ
Γαβαλάς Μηνάς, Δάλλα Άννα

14:30 – 16:00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Ε΄: ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ (αίθουσα συγκλήτου)

- ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΝΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΦΩΤΟΣ
Κρικιγιάννη Ελένη, Τσιάκος Χρυσοβαλάντης, Σταθάκης Δημήτριος, Χαλκιάς Χρήστος
- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ
Μήτση Τερψιχόρη, Βασιλάκος Χρήστος, Τζωράκη Ράνια, Dietrich Jörg
- ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΣΒΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΓΠ
Κατσάρα Νίκη, Βασιλάκος Χρήστος, Τοπουζέλης Κωνσταντίνος
- ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ UAV ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ IMAGINE UAV (ERDAS IMAGINE 2015)
Σιφναίου Μαρία, Καϊμάρης Δημήτριος
- ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΑ ΦΩΤΑ
Χατζηπέτρου Στυλιανός

16:00 – 16:30 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ – ΚΑΦΕΣ

16:30 – 18:00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΣΤ΄: ΑΣΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ (αίθουσα τελετών)

- ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS, ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ: ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ
Γιαννούλη Ευφροσύνη, Σταθάκης Δημήτρης
- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ (CITY LOGISTICS)
Μαλινδρέτος Γεώργιος, Κώτσιαρη Βασιλική
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΛΕΜΕΣΟΥ
Αλβέρτη Μαρούλα
- OPEN GEOSERVICES ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ
Κρικιγιάννη Ελένη, Δασκάλου Ολυμπία, Τσιάκος Χρυσοβαλάντης, Μποναζούντας Μάρκος
- ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ: ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ
Βάκκας Θεόδωρος, Καμηλιέρης Συμεών, Μανουσάκη Ειρήνη, Παχάκη Στυλιανή, Μαυρέλλης Γαβριήλ, Συμεωνίδης Παναγιώτης, Παπαδάκη Γεωργία, Δεσποτάκης Βασίλειος

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 9 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2016

08:30 – 09:15 ΠΡΟΣΕΛΕΥΣΗ – ΕΓΓΡΑΦΕΣ

09:15 – 10:30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Ζ': ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (ΜΕΡΟΣ Α')

(αίθουσα τελετών)

- ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΥΣΙΩΝ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΙΟΥ Η1N1 ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΝΔΗΜΙΑ ΤΟΥ 2009. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
Δούκισσας Λεωνίδας, Καλογήρου Σταμάτης, Παναγιωτόπουλος Τάκης, Παπαμιχαήλ Δημήτρης
- ΧΩΡΙΚΕΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΤΗΝ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ
Καραγεώργη Αθανασία
- ΧΩΡΙΚΕΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΓΕΝΕΩΝ
Καλογήρου Σταμάτης, Δούκισσας Λεωνίδας, Καζαντζίδη Μαρία, Ζουμή Ειρήνη
- ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΔΡΟΜΩΝ, ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΑΘΗΝΑΪΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
Τζήμα Κλεοπάτρα, Πολύζου Ίρις, Σπάστρα Γιώτα, Χατζηχρήστος Θωμάς, Σαγιάς Ιωάννης, Αρανίτου Βάλια
- ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΟΠΙΟΥ
Πριοβόλου Αναστασία, Καλύβας Διονύσιος, Τρίγκας Παναγιώτης
- ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΟΥ CHRISTCHURCH, ΝΖ, ΣΤΙΣ 22 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011
Μπούζιου Δήμητρα, Thomas D. O'Rourke

09:15 – 10:30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Η': ΔΙΑΧΥΣΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

(αίθουσα πολυμέσων)

- ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ
Τατάς Σταύρος, Κοψαχείλης Βασίλειος, Βαϊτης Μιχαήλ
- ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΓΕΩ-ΕΦΑΡΜΟΓΗ CROWDSOURCING ΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΑΣΤΕΓΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΕΝΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ
Δαρδούμπα Μαρία, Ναλμπάντης Ευστράτιος, Μανέτος Παναγιώτης
- BRING SPACE DOWN TO EARTH TECHNOLOGIES
Χανιώτης Κωνσταντίνος
- ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ INTERNET-OF-THINGS ΚΑΙ WEBGIS
Βούτος Γιώργος, Σπύρου Ευάγγελος, Χάρου Ελένη, Χαλκιάς Χρήστος
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΓΕΩ-ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ COPERNICUS ΚΑΙ GALILEO
Παρτσινέβελος Παναγιώτης και Ερευνητική ομάδα SenseLAB

10:30 – 11:00 ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ – ΚΑΦΕΣ

11:00 – 12:30 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Θ': ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ (Μέρος Β')

(αίθουσα τελετών)

- ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ – ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟΝ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΓΡΟΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ
Αλεξιάδης Στυλιανός, Κοκκίδης Στυλιανός, Μάρκου Μαρία
- ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ
Χατζηνικολάου Ευσταθία, Τσιώπα Άρτεμις, Καλογήρου Σταμάτης
- ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ
Ζούλφου Δήμητρα, Καβρουδάκης Δημήτρης
- ΕΝΑ ΧΩΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ: ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥΣ ΕΤΑΙΡΟΥΣ ΤΗΣ
Καζαντζίδη Μαρία, Καλογήρου Σταμάτης
- ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΗΝ ΧΩΡΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ
Μιμής Άγγελος, Στάμου Μαριάνθη
- ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΦΤΩΧΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΩΝ ΕΝΟΡΙΩΝ. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ.
π. Ιωάννης - Γεώργιος Περιστερίδης, Μανέτος Παναγιώτης, Φώτης Ν. Γεώργιος

12:30 – 14:00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ Ι': ΓΕΩΧΩΡΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ*(αίθουσα τελετών)*

- **BUSINESS INTELLIGENCE GIS ΣΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΪΩΣ**
Καλαϊτζάκης Στυλιανός, Νιάρχος Δημήτριος
- **ΥΠΟΔΟΜΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ**
Βαϊτης Μιχαήλ, Κίτσιου Δήμητρα, Γεωργακαράκος Στράτης, Κουκουρουβλή Νικολέττα, Κακούρης Βασίλειος, Ρετσιλίδου Όλγα, Τρυγόνης Βασίλειος, Κοψαχείλης Βασίλειος
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΜΕΤΑΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΟΔΗΓΙΑ INSPIRE ΣΕ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ GIS ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ**
Ζάμπογλου Φαίδωνα, Σαραφίδης Δημήτριος, Παπαδοπούλου Μαρία
- **ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΜΕΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**
Κοψαχείλης Βασίλης, Βαϊτης Μιχαήλ
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΤΟΝ ΙΣΤΟ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΤΟΥ OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC)**
Αβδελάς Χρήστος, Γκρίνιας Ηλίας

14:00 – 16:00 ΤΑΚΤΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΗ – ΕΚΛΟΓΕΣ*(ελαφρύ γεύμα)***16:00 – 18:00 ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΙΑ': ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ***(αίθουσα τελετών)*

- **5D ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΓΙΑ ΕΞΥΠΝΕΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΠΟΛΕΙΣ**
Μπέττυ Χαραλαμποπούλου, GEOSYSTEMS
- **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ**
Γούλα Ελένη, ΕΤΒΑ ΒΙ.ΠΕ., Σούλης Γεώργιος, Spatial Elements
- **ΘΑ ΕΠΡΕΠΕ ΟΛΟΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΚΥΡΙΩΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΕΛ/ΛΑΚ?**
Μαυρέλλης Γαβριήλ, Get
- **ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΜΕΓΑΛΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ ΣΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ 4ΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗΣ!**
Στεφανάκης Δημήτρης, UCAN Drone
- **ΑΞΙΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ GPS ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ**
METRICA
- **ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΚΩΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΑΣΕΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΤΗΜΑΤΟΓΡΑΦΗΣΗ.**
Κωτούζας Δημήτρης, ΜΕΛΕΤΗ ΑΕΜΕ
- **RHETICUS: ΓΕΩΧΩΡΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΩΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑ. ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**
Στέλιος Μπολλάνος, Planetek Hellas

18:00 ΛΗΞΗ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ**ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (POSTER)***(είσοδος αίθουσας τελετών)*

- **Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΜΗ ΕΠΑΝΔΡΩΜΕΝΩΝ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΣΤΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΑ: ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**
Νικολακόπουλος Κωνσταντίνος, Κουκουβέλας Ιωάννης, Αργυρόπουλος Νικόλαος, Κοζάρσκι Δημήτριος, Κόγκας Στέφανος, Σούρα Κωνσταντίνα

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΔΕΙΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ

Καββάδας Ιωάννης,

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, MSc, Υποψήφιος Διδάκτωρ ΕΜΠ
ΕΚ.Χ.Α. Α.Ε, Προϊστάμενος Τμήματος Ελέγχων & Διαχείρισης Ποιότητας Έργων
Μεσογείων 308 - 155 62, Χολαργός, +30 210 6505835, Τηλ, ikavadas@ktimatologio.gr

Λέξεις κλειδιά: Εθνικό Κτηματολόγιο, τεχνικές προδιαγραφές μελετών κτηματογράφησης, μοντέλο ποιότητας, πρότυπο ISO 10005, πρότυπα ISO 2859, δείκτης ποιότητας.

Στο ξεκίνημα της σύνταξης του Εθνικού Κτηματολογίου τα πρώτα τεύχη των τεχνικών προδιαγραφών των μελετών κτηματογράφησης για τη δημιουργία Εθνικού Κτηματολογίου που χρησιμοποιήθηκαν στην εκπόνηση των πιλοτικών προγραμμάτων και του Α' Κυρίου Προγράμματος, όσον αφορά στον έλεγχο ποιότητας των κτηματολογικών στοιχείων περιοριζόταν στην εξέταση των τελικών παραδοτέων των μελετών. Ο έλεγχος ποιότητας αφορούσε κυρίως στην επιβεβαίωση της συμμόρφωσης των κτηματολογικών στοιχείων των τελικών παραδοτέων (περιγραφικά και χωρικά) με τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών πριν την περαίωση της κτηματογράφησης και την καταχώρηση των πρώτων εγγραφών στα κτηματολογικά βιβλία. Κατά την ως άνω περιγραφόμενη διαδικασία η διόρθωση τυχόν σφαλμάτων κτηματογράφησης γινόταν από τους δικαιούχους μέσω υποβολής ενστάσεων επί των προσωρινών κτηματολογικών στοιχείων κατά την 1η Ανάρτηση τους στα Γραφεία Κτηματογράφησης και προσφυγών κατά των αποφάσεων των Πρωτοβάθμιων Επιτροπών στη 2η Ανάρτηση τους. Η επιλογή μη παραλαβής από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία στο πλαίσιο της εκπόνησης της μελέτης ενδιάμεσων παραδοτέων για έλεγχο ποιότητας, είχε ως αποτέλεσμα την υποβολή από τους δικαιούχους μεγάλου αριθμού ενστάσεων που σε αρκετές περιπτώσεις έφταναν σε πλήθος το 15% με 20% επί του συνόλου των αναρτημένων στοιχείων και μόνο το τελικό παραδοτέο ελεγχόταν από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία προκειμένου να εγκριθεί η καταχώρηση του ως πρώτες εγγραφές. Η περιγραφόμενη διαδικασία κτηματογράφησης, σε συμφωνία με τα άρθρα 7 και 10 του ν.2308/95, περιελάμβανε την εξέταση των ενστάσεων και των προσφυγών από ανεξάρτητες Επιτροπές οι οποίες σε συνδυασμό με το μεγάλο πλήθος κυρίως των ενστάσεων, επέφεραν σημαντικές καθυστερήσεις στο χρονοδιάγραμμα του έργου.

Η ΕΚ.Χ.Α. Α.Ε. θέτοντας ως βασικούς στόχους να ολοκληρώσει το έργο δημιουργίας του Εθνικού Κτηματολογίου σε εύλογο χρόνο και με ικανοποιητική ποιότητα, σχεδίασε και ήδη υλοποιεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διασφάλισης της ποιότητας των κτηματολογικών στοιχείων. Με σκοπό να ελαχιστοποιήσει τυχόν παρείσφρηση σφαλμάτων στα κτηματολογικά στοιχεία κατά τη διαδικασία της κτηματογράφησης, εκτελεί τον έλεγχο ποιότητας των παραδοτέων των μελετών κτηματογράφησης σε δύο βασικές φάσεις. Η πρώτη φάση αφορά στον έλεγχο ποιότητας ενδιάμεσων υποβολών των βάσεων δεδομένων της περιγραφικής και χωρικής κτηματολογικής πληροφορίας με στόχο να εντοπίσει κυρίως συστηματικά σφάλματα στην επεξεργασία τους και η δεύτερη φάση αφορά στον έλεγχο των τελικών παραδοτέων προκειμένου να διασφαλίσει την συμμόρφωση τους με τις απαιτήσεις των τεχνικών προδιαγραφών και να ποσοτικοποιήσει την πληροφορία της ποιότητας τους (δείκτης ποιότητας κτηματολογικής βάσης).

Στην προτεινόμενη εργασία παρουσιάζεται το σύστημα ποιότητας που σχεδιάστηκε και υιοθετήθηκε από την ΕΚ.Χ.Α. Α.Ε. αξιοποιώντας τα διεθνή πρότυπα όπως το ISO 10005:2005 όπως αυτό αποτυπώνεται στο Παράρτημα Β των τεχνικών προδιαγραφών των μελετών κτηματογράφησης. Στη συνέχεια περιγράφονται αναλυτικά το μοντέλο ποιότητας που υιοθετήθηκε καθώς και η διαδικασία ελέγχου, ποσοτικοποίησης και καταγραφής της πληροφορίας της ποιότητας των τελικών παραδοτέων της Ανάρτησης και των Πρώτων Εγγραφών του Εθνικού Κτηματολογίου. Ειδικότερα περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογία ελέγχου με βάση το διεθνές πρότυπο που υιοθετήθηκε, η διαδικασία ελέγχου που χρησιμοποιείται στην εξέταση των κτηματολογικών στοιχείων και η διαδικασία υπολογισμού του δείκτη ποιότητας της κτηματολογικής βάσης.

Βασίζόμενοι στο γεγονός ότι η Ε.Κ.Χ.Α. Α.Ε. υλοποιεί με επιτυχία την περιγραφόμενη μεθοδολογία στις τρέχουσες μελέτες κτηματογράφησης εδώ και μια οκταετία, στο τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας παρουσιάζεται και σχολιάζεται η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής του περιγραφόμενου συστήματος ποιότητας επί των κτηματολογικών στοιχείων των τρεχουσών μελετών κτηματογράφησης για τη δημιουργία Εθνικού Κτηματολογίου και παρατίθενται ποσοτικά στοιχεία των αποτελεσμάτων των ελέγχων ποιότητας που διενεργήθηκαν και αφορούν κυρίως στους δείκτες ποιότητας που υπολογίσθηκαν.

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΩΝ LSO25

Χρυσάφινος Δημήτριος,

ΕΚ.Χ.Α. Α.Ε, Στέλεχος Τμήματος Ελέγχων & Διαχείρισης Ποιότητας Έργων
Μεσογείων 308 - 155 62, Χολαργός, +30 210 6505835, Τηλ, dimitris.chrisafinos@gmail.com

Η προκήρυξη και επίβλεψη έργου παραγωγής ορθοεικόνων LSO25, που αποτελείται από τρεις συμβάσεις παραγωγής προϊόντων και μία σύμβαση εξωτερικού ποιοτικού ελέγχου (QC-LSO25), έγινε από την ΕΚΧΑ ΑΕ με γνώμονα την τήρηση των τεχνικών προδιαγραφών που εξασφαλίζουν ένα υψηλής ποιότητας αποτέλεσμα, επιτυγχάνοντας παράλληλα την πλήρη απορρόφηση κοινοτικών κονδυλίων ύψους περίπου 3,3 εκ. €.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται η μεθοδολογία ελέγχων και διασφάλισης ποιότητας των νέων ενιαίων χαρτογραφικών υποβάθρων μεγάλης κλίμακας, γνωστών ως LSO25, που συντάχθηκαν μεταξύ 2015 και 2016 για λογαριασμό της ΕΚΧΑ ΑΕ, με πρωταρχικό σκοπό την αξιοποίησή τους στις προσεχείς μελέτες Κτηματογράφησης.

Στόχος της εργασίας είναι να περιγράψει διεξοδικά τα είδη και τις παραμέτρους ελέγχων που υιοθετήθηκαν για να διασφαλίσουν την τήρηση των τεχνικών προδιαγραφών του έργου, καθώς και μια σειρά άλλων ελέγχων που έγιναν κατά τη διάρκεια του έργου και είχαν καινοτόμες ιδιαιτερότητες, πριν τα προϊόντα διατεθούν στους χρήστες.

Χαρτογράφηση αλλαγών χρήσεων γης για την Ελλάδα για τα έτη 2006 και 2012 (Corine Land Cover 2006 και 2012 και επίπεδα υψηλής ανάλυσης).

Εμμανουήλ Παπουτσάκης,

Αγρονόμος & Τοπογράφος Μηχανικός,

ΕΚΧΑ Α.Ε., Λ.Μεσογείων 288, Χολαργός, +302106505851, mpapouts@ktimatologio.gr

Λέξεις κλειδιά: Χάρτης χρήσεων γης, Χάρτης αλλαγών χρήσεων γης, Δασικός χάρτης, Corine Land Cover, Copernicus

Copernicus - Εισαγωγή

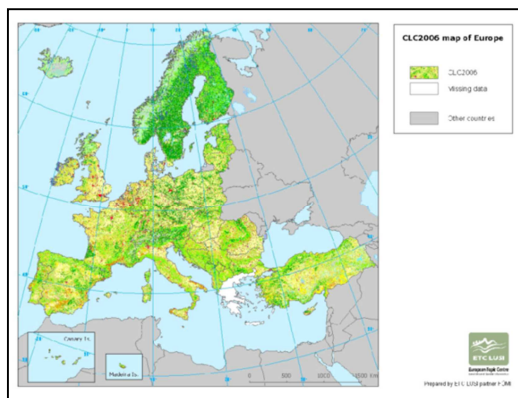
Το Copernicus είναι ένα, μεγάλου εύρους, πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την συλλογή δεδομένων και παροχή πληροφοριών και υπηρεσιών για την λήψη αποφάσεων σχετικά με το περιβάλλον και την ασφάλεια. Τα δεδομένα συλλέγονται από διάφορες πηγές (όπως δορυφόρους, επίγειους δέκτες, κ.α.) και επεξεργάζονται και παρέχονται στους χρήστες μέσω **υπηρεσιών** που καλύπτουν θεματικές περιοχές όπως η γη, θάλασσα, ατμόσφαιρα, κλιματική αλλαγή, ασφάλεια και διαχείριση κρίσεων.

Ο Περιγραφή και χαρακτηριστικά

Το 2014 και μετά την κατάργηση του ΟΚΧΕ που είχε αρχικά αναλάβει το έργο, η ΕΚΧΑ Α.Ε. ανέλαβε να υλοποιήσει το έργο «**GIO Land Cover Monitoring 2011-2013 for Greece**», το οποίο είναι μέρος του προγράμματος «GMES/Copernicus Programme».

Το Corine Land Cover είναι ο Ευρωπαϊκός χάρτης αλλαγών χρήσεων γης. Ξεκίνησε το 1990 και έχουν από τότε γίνει ενημερώσεις για τα έτη 2000, 2006 και το 2012.

Στο CLC υπάρχουν 44 κατηγορίες χρήσεων γης οι οποίες είναι ομαδοποιημένες ιεραρχικά σε τρία επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο υπάρχουν πέντε κύριες κατηγορίες, οι "Τεχνητές επιφάνειες", οι "Γεωργικές περιοχές", τα "Δάση και ημι-φυσικές περιοχές", οι "Υγρότοποι" και οι "Υδάτινες επιφάνειες".



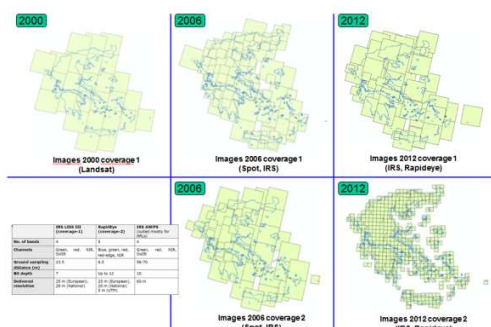
Εικόνα 1. Το Corine Land Cover για το 2006

Ο Εκπόνηση έργου για την δημιουργία του Corine Land Cover για τα έτη 2006 και 2012 για την Ελλάδα

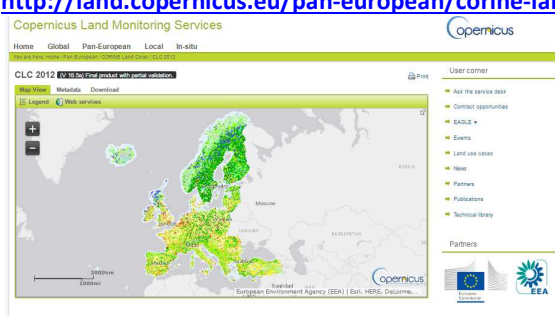
Η Ελλάδα συμμετέχει στο πρόγραμμα Corine Land Cover από την έναρξή του (1990) και έχει υλοποιήσει τα CLC1990, CLC2000 αλλά όχι το CLC2006. Για την υλοποίηση του CLC2012 αλλά και του CLC2006, υπογράφηκε σύμβαση μεταξύ του ΟΚΧΕ και του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (ΕΟΠ) τον Ιούλιο του 2013. Μετά την κατάργηση του ΟΚΧΕ τον ίδιο μήνα, η υποχρέωση υλοποίησης του προγράμματος μεταφέρθηκε στην Δ/ση Δασικών Χαρτών και Φυσικού Περιβάλλοντος της ΕΚΧΑ ως «*GMES/Copernicus Initial Operations (GIO) Land monitoring 2011-2013 for Greece*».

Το νέο συμφωνητικό (Grant Agreement) υπογράφηκε μεταξύ ΕΚΧΑ και ΕΟΠ στις 5/8/2014, προσαρμόζοντας το χρονοδιάγραμμα σύμφωνα με τον εναπομείναντα χρόνο για την ολοκλήρωση του προγράμματος (έως τον Ιούνιο του 2015). Σύμφωνα με αυτό, η ΕΚΧΑ ανέλαβε την υποχρέωση να ολοκληρώσει το χάρτη χρήσεων γης για τα έτη 2006 και 2012 και να ελέγξει και να βελτιστοποιήσει τα 5 επίπεδα υψηλής ανάλυσης

Η φωτοερμηνεία για την ανίχνευση των αλλαγών χρήσης γης έγινε από δορυφορικές εικόνες του 2000, 2006 και 2012. Για το 2006 και το 2012 χρησιμοποιήθηκαν δυο σύνολα δορυφορικών εικόνων από διαφορετικές ημερομηνίες.



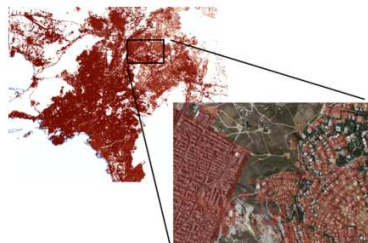
Το έργο ολοκληρώθηκε με επιτυχία στον προβλεπόμενο χρόνο, και τα δεδομένα του Corine Land Cover διατίθενται δωρεάν από την ΕΚΧΑ στην ιστοσελίδα:



Επίπεδα υψηλής ανάλυσης (High Resolution Layers)

Τα επίπεδα υψηλής ανάλυσης παρέχουν πληροφορίες για συγκεκριμένα χαρακτηριστικά κάλυψης γης και είναι συμπληρωματικά του Corine Land Cover. Προέρχονται από δορυφορικές εικόνες διακριτικής ικανότητας 20 μέτρων με αυτόματες μεθόδους κατηγοριοποίησης. Τα επίπεδα είναι τα παρακάτω:

1. Χάρτης αδιαπερατότητας - τεχνητές επιφάνειες (imperviousness). Είναι περιοχές με τεχνητές κατασκευές οι οποίες συνήθως δεν είναι διαπερατές από το νερό. Ο χάρτης δείχνει το επίπεδο αδιαπερατότητας σε κλίμακα 0% έως 100%.



Εικόνα 4. Τμήμα του χάρτη αδιαπερατότητας με λεπτομέρεια στους ορθοφωτοχάρτες της ΕΚΧΑ



Εικόνα 5. Τμήμα χάρτη αδιαπερατότητας με πολύγωνα του CLC. Είναι εμφανής η ταύτιση των περιοχών με υψηλή αδιαπερατότητα με τις κατηγορίες χρήση 1.1.1 και 1.1.2 για συνεχή και ασυνεχή αστικό ιστό αντίστοιχα

2. Δασικές περιοχές: Ο χάρτης δασικών περιοχών αποτελείται από 2 επιμέρους προϊόντα, τον χάρτη με την πυκνότητα του δάσους και τον χάρτη με το είδος του δάσους. Η πυκνότητα του δάσους δίνεται σε κλίμακα 0-100% ενώ ο τύπος του δάσους διακρίνει δύο είδη, το πλατύφυλλο δάσος και το κωνοφόρο δάσος.



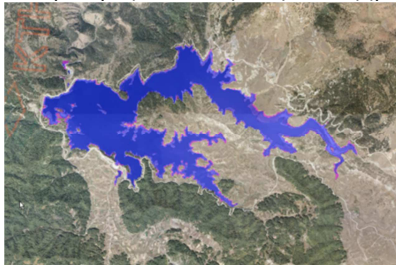
Εικόνα 6. Χάρτης πυκνότητας δάσους σε διαβάθμιση 0-100%



■ Broadleaved forest
■ Coniferous forest

Εικόνα 7. Χάρτης είδους δάσους (Πλατύφυλλο και κωνοφόρο)

3. οι χορτολιβαδικές εκτάσεις (Permanent grassland)
4. οι υγρότοποι (wetlands) και
5. οι μόνιμες υδάτινες επιφάνειες (permanent water bodies)



Εικόνα 8. Χάρτης υγροτόπων (μοβ χρώμα) και μόνιμων υδάτινων επιφανειών (μπλε χρώμα)

Η ΕΚΧΑ, στα πλαίσια του έργου, ανέλαβε και

A. τον έλεγχο - επαλήθευση (verification) των παραπάνω επιπέδων και

B. την βελτίωση (enhancement) τους.

Βιβλιογραφία

1. György Büttner, Barbara Kosztra, Stephan Arnold, 2013. *"Proposal for enhancement of CLC nomenclature guidelines"*, EEA subvention 2013.
2. Gy. Büttner (EEA) and B. Kosztra (ETC-SIA), 2012. *"CLC2012 Addendum to CLC2006 Technical Guidelines"*, European Environmental Agency.
3. Tobias LANGANKE, 2013. "GIO land High Resolution Layers (HRLs) – summary of product specifications", GIO land team at the European Environmental Agency.

Υποδομή Θαλάσσιων Χωρικών Δεδομένων, Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός και Θαλάσσιο Κτηματολόγιο: Εξελίξεις, Προκλήσεις και Προοπτικές

Μπαλλά Ευαγγελία, Μέλος Επιστημονικού Συμβουλίου Ε.Κ.ΧΑ. Α.Ε.

Λέξεις Κλειδιά: Υποδομή Θαλάσσιων Χωρικών Δεδομένων, Θαλάσσιο Κτηματολόγιο, Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός, Ολοκληρωμένη Θαλάσσια Πολιτική, Γαλάζια Οικονομία, Σύμβαση Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας.

Κατά την διάρκεια της ανθρώπινης ιστορίας μέχρι πρόσφατα, σημαντικοί πόροι και ανάλογες προσπάθειες είχαν κατευθυνθεί κυρίως στον τομέα της αποτελεσματικής διαχείρισης γης, σε αντίθεση με το θαλάσσιο περιβάλλον το οποίο είχε τεθεί σε χαμηλότερη προτεραιότητα. Ωστόσο, περισσότερο από το 70% της επιφάνειας του πλανήτη καλύπτεται από το υγρό στοιχείο, το μεγαλύτερο μέρος του οποίου βρίσκεται στις θάλασσες και στους ωκεανούς, η συμβολή των οποίων είναι ζωτικής σημασίας για την υποστήριξη της ανθρώπινης ευημερίας, για την εξάλειψη της φτώχειας και την επισιτιστική ασφάλεια, για τη δημιουργία βιώσιμων μέσων διαβίωσης και απασχόλησης και την προστασία από φυσικές καταστροφές. Πρόσφατη σχετική μελέτη¹ αποτιμά την αξία των ωκεανών παγκοσμίως σε περισσότερα από 24 τρισεκατομμύρια US \$ και του ετήσιου "ακαθάριστου θαλάσσιου προϊόντος" (Gross Marine Product) σε 2,5 δισεκατομμύρια US \$ περίπου, κατατάσσοντας τους στην έβδομη μεγαλύτερη οικονομία του κόσμου. Οι ωκεανοί και οι θάλασσες αποτελούν όμως πολύτιμο περιουσιακό στοιχείο και για την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ). Σύμφωνα με σχετικές μελέτες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στον θαλάσσιο τομέα της ΕΕ απασχολούνται περισσότεροι από 3,6 εκατομμύρια ευρωπαίοι πολίτες, ενώ η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανέρχεται σε περίπου 500 δισεκατομμύρια € ετησίως με υψηλό δυναμικό για περαιτέρω ανάπτυξη. Η εξάρτηση της ευρωπαϊκής οικονομίας από τις θάλασσες είναι ιδιαίτερα μεγάλη αν ληφθεί περαιτέρω υπόψη ότι το 90% του εξωτερικού εμπορίου της ΕΕ και το 40% του εσωτερικού εμπορίου της, πραγματοποιείται στις θαλάσσιες οδούς. Τον Ιούνιο του 2014 στην Αθήνα, στο πλαίσιο της Ελληνικής Προεδρίας της Μόνιμης Επιτροπής Κτηματολογίου της ΕΕ, οι πέντε κορυφαίες ευρωπαϊκές οργανώσεις στον τομέα του Κτηματολογίου και της Χαρτογραφίας (CLGE, ELRA, EULIS, EuroGeographics, PCC), αναγνωρίζοντας τη σημασία της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής και τις προοπτικές της Γαλάζιας Οικονομίας στην Ευρώπη και με αφορμή την πρόσφατη τότε ψήφιση της Οδηγίας 2014/89 ΕΕ για τον Θαλάσσιο Χωροταξικό Σχεδιασμό, αποφάσισαν να διερευνήσουν περαιτέρω τον τομέα του Θαλάσσιου Κτηματολογίου. Στο πλαίσιο αυτό συγκροτήθηκε μία ομάδα έργου από εμπειρογνώμονες που συνδέονται με τους οργανισμούς αυτούς ή με πανεπιστημιακά ιδρύματα και ινστιτούτα στην Ευρώπη, με σκοπό την σύνταξη μίας προκαταρκτικής έρευνας για την κατάσταση του Θαλάσσιου Κτηματολογίου στην Ευρώπη και με κύριο στόχο να αποτελέσει τον μοχλό για την έναρξη της συζήτησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση σχετικά με τα πιθανά οφέλη του Θαλάσσιου Κτηματολογίου στην Γαλάζια Οικονομία. Στο πλαίσιο της έρευνας αυτής συντάχθηκε σχετικό ερωτηματολόγιο για την καταγραφή της τρέχουσας κατάστασης στην Ευρώπη, αναλύθηκε το ισχύον ενωσιακό και διεθνές νομικό και πολιτικό πλαίσιο και έγινε συστηματική έρευνα για έργα Θαλάσσιου Κτηματολογίου σε άλλες χώρες. Η τρέχουσα εργασία φιλοδοξεί να εκθέσει στο ελληνικό κοινό τα αποτελέσματα της προκαταρκτικής μελέτης για το Θαλάσσιο Κτηματολόγιο στην Ευρώπη που συντάχθηκε κατά το ανωτέρω πλαίσιο και να παρουσιάσει τις τρέχουσες προκλήσεις στον τομέα της Υποδομής των Θαλάσσιων Χωρικών Δεδομένων στο πλαίσιο της ΕΕ. Περαιτέρω αποσκοπεί στην ανάδειξη της σημασίας του Θαλάσσιου Κτηματολογίου για την χώρα μας, τόσο για την υποστήριξη εφαρμογής της Οδηγίας 2014/89 ΕΕ όσο και για την καλύτερη προάσπιση των εθνικών συμφερόντων που σχετίζονται με την οριοθέτηση των θαλάσσιων περιοχών όπου η χώρα έχει νόμιμα δικαιώματα βάσει των διεθνών συμβάσεων. Η ανάπτυξη ενός Ολοκληρωμένου Συστήματος Θαλάσσιων Πληροφοριών που θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων πληροφορίες σχετικές με τα δικαιώματα, τις χρήσεις και τους δικαιούχους στο θαλάσσιο περιβάλλον, αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την επίτευξη και συναρμογή των επιμέρους δημόσιων πολιτικών που συνδέονται με το θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον, με προφανή οφέλη τόσο για την οικονομία της χώρας και τις επιχειρήσεις όσο και για την αειφόρο ανάπτυξη. Για τον λόγο αυτό, η εργασία αυτή στοχεύει επίσης να δώσει το έναυσμα για την ανάπτυξη της συζήτησης στο εσωτερικό της χώρας με σκοπό τον έγκαιρο συντονισμό μεταξύ των αρμόδιων δημοσίων φορέων, της ακαδημαϊκής και επαγγελματικής κοινότητας στον τομέα των ΓΣΠ και του Κτηματολογίου, για την λήψη σχετικών πρωτοβουλιών.

Στοιχεία επικοινωνίας: Ευαγγελία Κ. Μπαλλά, Μέλος Επιστημονικού Συμβουλίου Εθνικό Κτηματολόγιο & Χαρτογράφηση Α.Ε. (Ε.Κ.ΧΑ.Α.Ε.), Λεωφόρος Μεσογείων 288, Τ.Κ. 155 62, Χολαργός, Αθήνα, Τηλέφωνο: 210.65.05.919, Email: eballa@ktimatologio.gr

¹ WWF, 2015, *Reviving the Ocean Economy: The case for Action*

Capitalize on Geospatial with SAP HANA; Turbocharging & Simplifying Location intelligence

Δημησιάνος Νικόλαος, SAP

Η σωστή αξιοποίηση της γεωγραφικής πληροφορίας που εμπεριέχεται στα εταιρικά δεδομένα αποτελεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τις επιχειρήσεις.

Ανεπτυγμένο να τρέχει on premise ή στο cloud, το SAP HANA είναι μια in-memory πλατφόρμα που συνδυάζοντας εταιρικά δεδομένα με γεωγραφική πληροφορία, επιτρέπει την επιτάχυνση των εταιρικών διαδικασιών καθώς και την καλύτερη αξιοποίηση των περιορισμένων πόρων, εμπλουτίζει την επιχειρηματική ευφυΐα και παρέχει διορατικότητα για γρήγορη και εύκολη λήψη αποφάσεων.

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ NATURA ΤΗΣ Ν. ΛΕΣΒΟΥ

Μελιάδου Βαρβάρα^{1*} και Μελιάδης Μιλτιάδης²

¹Επιστημών της Θάλασσας, MSc Εφαρμοσμένη Γεωπληροφορική στη Διαχείριση Φυσικού Περιβάλλοντος και Κινδύνων, Μυτιλήνη v.meliadou@gmail.com / ²Γεωγράφος, Υποψήφιος Διδάκτωρ Δασολογίας και Φ.Π. Α.Π.Θ. , Θεσσαλονίκη miltos85_thess@hotmail.com/

Λέξεις Κλειδιά: Χωρική Βάση Δεδομένων, Natura, Λέσβος, χρήσεις γης, ΓΣΠ, εδαφολογικός χάρτης LandSat 7 TM.

Η βιοποικιλότητα της Ελλάδας είναι από τις πλουσιότερες στην Ευρώπη, γι' αυτό και περίπου το ένα τέταρτο της ελληνικής επικράτειας ανήκει στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura. Το Δίκτυο Natura αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Η προστασία της φύσης και η ορθή διαχείριση των προστατευόμενων περιοχών μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην ανάπτυξη της ελληνικής υπαίθρου και τη βελτίωση του επιπέδου ζωής - ιδιαίτερα σε περιφέρειες με χαμηλούς δείκτες ανάπτυξης. Η σωστή διαχείριση των περιοχών μπορεί να επιτευχθεί με την λεπτομερή καταγραφή αλλά και παρακολούθηση με τη βοήθεια των σύγχρονων τεχνολογιών. Οι σύγχρονες τεχνολογίες, της δορυφορικής τηλεπισκόπησης των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και GPS επιτρέπουν τους επιστήμονες να καταγράφουν αλλά και να παρακολουθούν σε τακτικά χρονικά διαστήματα τις περιοχές προστασίας με μεγαλύτερη ακρίβεια. Δηλαδή μπορούν με αξιοπιστία να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των επιστημόνων, όπως αυτές αναφέρθηκαν στις κατευθυντήριες αρχές. Για τις περιοχές Natura γίνονται με την χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών μελέτες και ανάλογα με το θεματικό σκοπό τους δημιουργούνται θεματικές βάσεις δεδομένων όπως π.χ. κάλυψης γης, χρήσεων γης, άγριας ζωής, πανίδας, κλπ. Περιοχή μελέτης της εργασίας είναι το νησί της Λέσβου, και συγκεκριμένα τις περιοχές Natura με υψηλή περιβαλλοντική αξία λόγω ευνοϊκών εδαφολογικών και κλιματικών συνθηκών. Παρουσιάζεται η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα χρήσης των τεχνολογιών για την καταγραφή των προστατευόμενων περιοχών. Για την εργασία χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα όπως χάρτης βλάστησης του Υπουργείου Γεωργίας, κλίμακας 1:200.000, ο χάρτης CORINE έτους 2000, ο εδαφολογικός χάρτης 1:20.000, οι χάρτες οριοθέτησης των περιοχών NATURA 1:20.000 και η δορυφορική εικόνα LANDSAT 7TM του Αυγούστου 2010. Η κατηγοριοποίηση των επί μέρους θεματικών χαρτών βασίστηκε στις κατηγορίες του εδαφολογικού χάρτη (Υπουργείο Γεωργίας, 1979). Οι κατηγορίες μητρικού υλικού, κινδύνου διάβρωσης και κλίσεων επιλέχθηκαν για την καταγραφή τους στη βάση δεδομένων επειδή θεωρούνται μεγάλης σημασίας, μένουν διαχρονικά αμετάβλητες αλλά κυρίως χρειάζονται να είναι γνωστές σχεδόν σε όλες τις περιβαλλοντικές μελέτες. Οι κατηγορίες κάλυψης γης για τις περιοχές μελέτης ποικίλουν όπως δάση τραχείας πεύκης, δάση μαύρης πεύκης, δάση πεύκης δάση δρυός, δάση καστανιάς, θαμνώνες αειφύλλων πλατυφύλλων, γεωργικές εκτάσεις άγονα, λουπές χρήσεις, βραχώδεις εκτάσεις, βοσκότοποι και φρύγανα. Οι περιοχές Natura του νησιού της Λέσβου είναι σημαντικές για τη βιοποικιλότητα της περιοχής και η διαχείριση των περιοχών έχει θεμελιώδη σημασία για τη διατήρηση της. Οι σύγχρονες τεχνολογίες έχουν χρησιμοποιηθεί για την καταγραφή των περιοχών Natura. Ο χάρτης κάλυψης γης παρουσίασε την φυσική βλάστηση που παρουσιάζουν οι νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας. Η εναρμόνιση των αναπτυξιακών σχεδίων με τις ανάγκες του φυσικού περιβάλλοντος, αλλά και η περιβαλλοντική ενσωμάτωση, αποτελούν μια ακόμη μεγάλη πρόκληση. Οι περιοχές Natura είναι ευκαιρία ανάπτυξης για την περιφέρεια, τις ορεινές και νησιωτικές περιοχές της χώρας και όχι εμπόδιο. Η καλή διαχείριση τους εξαρτάται εκτός των άλλων παραγόντων (οικονομικοί, κοινωνικοί) και από την ύπαρξη ενημερωμένων δεδομένων που να μπορούν να συνδυάζουν σημαντικές περιβαλλοντικές παραμέτρους. Η δημιουργία ψηφιακής χωρικής βάσης δεδομένων με δεδομένα κάλυψης/χρήσης γης, μητρικού πετρώματος, κινδύνου διάβρωσης και κλίσεων μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις περιβαλλοντικές μελέτες και στο Σχέδιο Διαχείρισης των περιοχών Προστασίας στην Ελλάδα.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ/ΚΑΛΥΨΕΩΝ ΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ ΤΩΝ ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ ΚΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ

Κεφαλάς Γεώργιος^{1*}, Ποϊραζίδης Κωνσταντίνος², Καλογήρου Σταμάτης³, Μαρτίνης Αριστοτέλης⁴

¹ Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα, gkefalas@hua.gr

² Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Ζάκυνθος

³ Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα,

⁴ Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Ζάκυνθος

Λέξεις Κλειδιά: Αλλαγές Χρήσεων/Καλύψεων γης, Αντικειμενοστραφής Ταξινόμηση, Δομή Τοπίου, Κοινωνικοοικονομικοί δείκτες

Οι αλλαγές στις χρήσεις/καλύψεις γης συμβαίνουν κυρίως λόγω των ανθρώπινων δραστηριοτήτων και των φυσικών διαδικασιών. Κατά τις τελευταίες δεκαετίες οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν εντατικοποιηθεί επιφέροντας σημαντικές αλλαγές στα οικοσυστήματα της γης, όπως είναι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος και ο κατακερματισμός των τοπίων, καθιστώντας έτσι τη μελέτη και την ερμηνεία αυτών των αλλαγών ως ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά και κοινωνικά επιστημονικά ζητήματα παγκοσμίως. Με βάση τα προαναφερθέντα, στόχοι της παρούσας εργασίας είναι: α) η μελέτη της δυναμικής μεταβολής των χρήσεων/καλύψεων γης και της δομής του τοπίου στα Ιόνια Νησιά την περίοδο 1985 - 2011 και β) η εύρεση των κινητήριων κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων που επιδρούν στις μεταβολές αυτές.

Για την επίτευξη των στόχων, οι εργασίες διενεργήθηκαν σε τρία επίπεδα. Στο πρώτο πραγματοποιήθηκε η χαρτογράφηση των χρήσεων/καλύψεων γης από την ταξινόμηση δορυφορικών εικόνων *Landsat* με αντικειμενοστραφή λογική σε τέσσερις χρονιές (1985, 1995, 2005 και 2011) και μελετήθηκαν οι μεταβολές των χρήσεων/καλύψεων γης σε τέσσερις περιόδους (1985-2011, 1985-1995, 1995-2005 και 2005-2011). Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στηρίχθηκε αποκλειστικά σε κανόνες και έτσι με μικρές μεταβολές εφαρμόστηκε με επιτυχία και σε όλες τις ταξινομήσεις των Ιονίων Νήσων. Στο δεύτερο επίπεδο επιλέχθηκαν, μέσω ανάλυσης παραγόντων, οι μετρικές που ερμηνεύουν καλύτερα τη δομή και τη διάρθρωση του τοπίου και αναλύθηκε η σχέση μεταξύ της δομής του τοπίου με ομαδοποιημένους τύπους κάλυψης/χρήσης γης ώστε να διαφανούν οι σχέσεις και τα πρότυπα μεταξύ αυτών. Έπειτα στο τρίτο επίπεδο, διερευνάται η σχέση των αλλαγών καλύψεων/χρήσεων γης και των μετρικών του τοπίου με κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες, έτσι ώστε να διαφανούν οι κινητήριες δυνάμεις των παρατηρούμενων αλλαγών.

Η μελέτη της δυναμικής μεταβολής των χρήσεων καλύψεων γης έδειξε ότι στα Ιόνια νησιά οι παρατηρούμενες αλλαγές δεν συμβαίνουν με τον ίδιο τρόπο και ένταση, αλλά διακρίνονται σε τρεις διαφορετικές περιπτώσεις. Η πρώτη αφορά τη Ζάκυνθο, όπου παρουσιάζονται έντονες μεταβολές ανάμεσα σε διαφορετικές κατηγορίες κάλυψης χωρίς όμως να υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο. Η δεύτερη περίπτωση αφορά το Ν. Κεφαλληνίας, όπου οι παρατηρούμενες μεταβολές συμβαίνουν με τέτοιο τρόπο που οδηγούν στη σταδιακή βελτίωση της κατάστασης της βλάστησης, και η τρίτη αφορά τους Ν. Λευκάδας και Κέρκυρας, όπου το κύριο χαρακτηριστικό είναι η σταθερότητα, καθώς οι παρατηρούμενες μεταβολές είναι μηδενικές.

Έπειτα από την εφαρμογή της ανάλυσης παραγόντων επιλέχθηκαν τρεις μετρικές τοπίου που ερμηνεύουν καλύτερα τη μεταβλητότητα του. Οι επιλεγόμενες μετρικές τοπίου με τον εμπλουτισμό και άλλων (σε διαφορετικό επίπεδο ανάλυσης) μπορούν να εφαρμοστούν για την τακτική παρακολούθηση των τοπίων του Ιονίου. Σε συνέχεια από τον συνδυασμό των μετρικών και των χρήσεων/καλύψεων γης, μέσω της εφαρμογής ανάλυσης πλεονασμού (*RDA*), προκύπτουν σημαντικές διαφορές στο τρόπο που διαρθρώνονται τα τοπία ανάλογα την κάλυψη/χρήση γης και το πώς μεταβάλλεται αυτή η σχέση στο χρόνο.

Από το τρίτο επίπεδο ανάλυσης, που αφορά τη σύνδεση μεταβολών των χρήσεων/καλύψεων γης, μετρικών του τοπίου, κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, τα αποτελέσματα έδειξαν υψηλό βαθμό συσχέτισεων. Σε καμία περίπτωση το σύνολο των παραγόντων που εντάχθηκαν στην ανάλυση δεν ερμήνευαν λιγότερο από 76% της μεταβλητότητας. Από την ανάλυση βρέθηκε επίσης ότι οι κοινωνικοοικονομικοί παράγοντες δεν μπορούν ερμηνεύσουν τις αλλαγές των χρήσεων/καλύψεων γης από μόνοι τους αλλά μόνον όταν συνδυάζονται και με τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των υπό μελέτη περιοχών.

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΤΑ ΙΟΝΙΑ ΝΗΣΙΑ

Lorilla Roxanne Suzette*1, Ποϊραζίδης Κωνσταντίνος2, Καλογήρου Σταμάτης3, Μαρτίνης Αριστοτέλης4

1Υποψήφια Διδάκτορας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας, Αθήνα, rslorilla@hua.gr

2Επίκουρος Καθηγητής, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος, Ζάκυνθος.

3Επίκουρος Καθηγητής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας, Αθήνα.

4Επίκουρος Καθηγητής, ΤΕΙ Ιονίων Νήσων, Τμήμα Τεχνολόγων Περιβάλλοντος, Ζάκυνθος.

Λέξεις κλειδιά: οικοσυστημικές υπηρεσίες, χαρτογράφηση οικοσυστημικών υπηρεσιών, συνέργειες και ανταγωνισμός, δέσμες οικοσυστημικών υπηρεσιών

Ο άνθρωπος εξαρτάται από τα οικοσυστήματα και τις υπηρεσίες που παρέχουν για λόγους διατροφής, ρύθμισης του κλίματος, αισθητικής απόλαυσης, αναψυχής-ψυχαγωγίας κ.α. Οι οικοσυστημικές υπηρεσίες ορίζονται τα οφέλη και τα πλεονεκτήματα που λαμβάνει ο άνθρωπος από το περιβάλλον και αποτελούν ζωτικής σημασίας κατά την αναζήτηση της βιωσιμότητας. Έτσι, αν και η σημαντικότητα των οικοσυστημάτων είναι αδιαμφισβήτητη, οι αλλαγές σε αυτά είναι κρίσιμης σημασίας και ορισμένες φορές μη αναστρέψιμες.

Η αξιολόγηση και χαρτογράφηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την ανάπτυξη στρατηγικών που θα διασφαλίσουν τη μελλοντική παροχή τους. Μέσα από την εκτίμηση τους αναγνωρίζεται το υψηλό δυναμικό της χαρτογράφησης των οικοσυστημικών στην άσκηση πολιτικής και λήψης αποφάσεων καθώς είναι δυνατή η παρουσίαση και μετάδοση σύνθετων δεδομένων και πληροφοριών για τη σημαντικότητα των οικοσυστημάτων.

Στόχοι της παρούσας εργασίας είναι: I) η χώρο-χρονική καταγραφή και χαρτογράφηση της παροχής των οικοσυστημικών υπηρεσιών, και II) η αξιολόγηση της χώρο-χρονικής διαφοροποίησης/κατανομής των οικοσυστημικών υπηρεσιών στα Ιόνια Νησιά. Στα πλαίσια της μελέτης χαρτογραφήθηκαν 9 οικοσυστημικές υπηρεσίες εκ των οποίων οι τέσσερις αφορούν την παροχή πηγών τροφής και ενέργειας, τρεις τις ρυθμιστικές διεργασίες των οικοσυστημάτων και την διατήρηση σημαντικών πληθυσμών και δύο τις πολιτιστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες. Ειδικότερα, η καταγραφή και χαρτογράφηση περιλαμβάνει την εφαρμογή διαφόρων μεθοδολογιών προσέγγισης, όπως είναι η χρήση δεικτών και πολυπαραγοντικών μοντέλων, για την εκτίμηση της παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών. Η αξιολόγηση αποσκοπεί στην αναγνώριση των κυρίων παραγόντων που επηρεάζουν την κατανομή και τις αλλαγές στις οικοσυστημικές υπηρεσίες. Αυτή περιλαμβάνει I) τη διερεύνηση του τύπου, της έντασης και της σημαντικότητας των σχέσεων/αλληλεπιδράσεων μεταξύ των οικοσυστημικών υπηρεσιών, II) την εκτίμηση της ποικιλότητας των οικοσυστημικών υπηρεσιών για την αποτύπωση της πολύ-λειτουργικότητας των Ιονίων Νήσων και III) την αναγνώριση των κύριων επεξηγηματικών παραγόντων της μεταβλητότητας και κατανομής των οικοσυστημικών υπηρεσιών μέσω της ανάλυσης και χαρτογράφησης των δεσμών.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η Ζάκυνθος και η Κεφαλονιά έχουν τα χαμηλότερα επίπεδα συνολικής αξίας οικοσυστημικών υπηρεσιών λόγω των υποβαθμισμένων οικοσυστημάτων που διέπουν σε μεγάλο ποσοστό τα νησιά. Από την άλλη, η Λευκάδα και η Κέρκυρα λόγω των εκτάσεων δάσους και ελαιώνων υψηλής πυκνότητας έχουν πολύ υψηλή αξία οικοσυστημικών υπηρεσιών. Επιπλέον από τη χαρτογράφηση φάνηκε ότι οι υπηρεσίες παροχής εντοπίζονται στις αγροτικές εκτάσεις και οι υπηρεσίες ρύθμισης, διατήρησης και πολιτιστικής αξίας σε περιοχές υψηλής φυσικότητας.

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα, αναγνωρίστηκαν οι κύριοι επεξηγηματικοί παράγοντες παροχής οικοσυστημικών υπηρεσιών και έγιναν γνωστές οι συνεργιστικές και ανταγωνιστικές σχέσεις μεταξύ πολλαπλών οικοσυστημικών υπηρεσιών. Ειδικότερα, στην περίπτωση της Ζακύνθου υπάρχει η τάση ότι οι πολιτιστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες είναι δυνητικά ευάλωτες σε αμοιβαίες παραχωρήσεις με υπηρεσίες παροχής ενώ οι υπηρεσίες ρύθμισης και διατήρησης μαζί με πολιτιστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες σχηματίζουν συνεργιστικές σχέσεις. Στα νησιά της Κεφαλονιάς, Λευκάδας και Κέρκυρας, λόγω της μίξης μεταξύ δασών και ελαιώνων, υπάρχουν συνέργειες μεταξύ οικοσυστημικών υπηρεσιών παροχής και πολιτιστικών υπηρεσιών ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις οι σχέσεις πολιτιστικών υπηρεσιών με υπηρεσίες ρύθμισης και διατήρησης ήταν μικρότερες απ' ό,τι με υπηρεσίες παροχής. Έτσι, βρέθηκε ότι οι οικοσυστημικές υπηρεσίες παροχής επεξηγούνται από την ύπαρξη καλλιεργήσιμων εκτάσεων, οι οικοσυστημικές υπηρεσίες ρύθμισης και διατήρησης από την παρουσία δασικών και αγρό-δασικών περιοχών και οι πολιτιστικές οικοσυστημικές υπηρεσίες εντοπίστηκαν σε περιοχές υψηλής φυσικότητας.

Σε γενικότερο επίπεδο, οι μελετώμενες οικοσυστημικές υπηρεσίες επέδειξαν μη τυχαία γεωγραφικά μοτίβα με εμφανή χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, διαμορφώθηκαν με σαφή τρόπο οι δέσμες αγροτικών, δασικών, αστικών – περιαστικών και μικτών συστημάτων.

Ο συνδυασμός διαφόρων εργαλείων μπορεί να επιφέρει σημαντικά αποτελέσματα στη μελέτη και χαρτογράφηση των οικοσυστημικών υπηρεσιών και μαζί με την αξιολόγηση τους μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο διαχειριστικό εργαλείο στη λήψη αποφάσεων για τον σχεδιασμό του τοπιακού χώρου.

ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΝΩΣΕΩΝ: ΠΡΟΓΝΩΣΗ ΚΑΙΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΗ ΕΛΛΑΔΑ

Συμεωνίδης Παναγιώτης*¹, Τασκάρης Συμεών

¹GEOSPATIAL ENABLING TECHNOLOGIES, Λ. Ποσειδώνος 43, 18344, Μοσχάτο {staskaris, psymeonidis}@getmap.gr

Λέξεις κλειδιά: πρόγνωση, καιρός, 4D δεδομένα, περιβάλλον, γεωχωρικά δεδομένα

Οι περιβαλλοντικές προγνώσεις βασίζονται στην εφαρμογή υπολογιστικών μοντέλων τα οποία προσομοιώνουν της φυσικοχημικές διαδικασίες που διέπουν τις υπό εξέταση παραμέτρους. Βρίσκουν εφαρμογή σε πολλούς περιβαλλοντικούς τομείς όπως η μετεωρολογία, η ατμοσφαιρική ρύπανση, η υδροδυναμική προσομοίωση κλπ. Κοινό χαρακτηριστικό όλων αυτών των μοντέλων είναι ότι παράγουν μεγάλο όγκο χωρικής πληροφορίας, συνήθως στη μορφή 4D δεδομένων (δυσδιάστατα πεδία, χρόνος, κατακόρυφα επίπεδα). Ιδιαίτερα κατά την επιχειρησιακή λειτουργία των μοντέλων, όπου καθημερινά παράγονται νέα δεδομένα, η διαχείριση, οπτικοποίηση και ανάλυση των δεδομένων αποτελεί ένα ιδιαίτερα απαιτητικό αντικείμενο. Για το σκοπό αυτό η GEOSPATIAL ENABLING TECHNOLOGIES (GET) έχει αναπτύξει μια πλατφόρμα διαχείρισης δεδομένων περιβαλλοντικών προγνώσεων, η οποία σε πρώτη φάση έχει βρει εφαρμογή για τη διαχείριση και οπτικοποίηση μετεωρολογικών δεδομένων. Αυτά τα δεδομένα αφορούν πεδία θερμοκρασίας, υγρασίας, ανέμου, νέφωσης, υετού, ατμοσφαιρικής πίεσης κλπ ανά μια ώρα και για περίοδο πρόγνωσης 72 ωρών. Η ανανέωση των δεδομένων γίνεται κάθε ημέρα. Η περιοχή εφαρμογής του συστήματος είναι η Δυτική Ελλάδα και η Ήπειρος και η υλοποίηση του έγινε στο πλαίσιο του έργου "PASSENGERS AND LOGISTICS INFORMATION EXCHANGE SYSTEM" (ARGES) που εντάσσεται στο διασυνοριακό Πρόγραμμα Ευρωπαϊκής Εδαφικής Συνεργασίας «Ελλάδα-Ιταλία 2007-2013» με Αναθέτουσα Αρχή την Περιφέρεια Ηπείρου. Η πληροφορία σχετικά με τον καιρό είναι μείζονος σημασίας για τις ροές των μετακινήσεων επιβατών και εμπορευμάτων καθώς και για την βελτιστοποίηση της διαχείρισής τους. Για το λόγο αυτό, το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του έργου περιλαμβάνει διαδικτυακή εφαρμογή αναλυτικής πρόγνωσης του καιρού, η οποία έχει αναπτυχθεί από τη GET, και απευθύνεται σε διερχόμενους ταξιδιώτες, επιβάτες και μεταφορείς καθώς και στους φορείς λειτουργίας των διασυνδεδεμένων οδικών και ακτοπλοϊκών δικτύων. Η εφαρμογή, μέσω εύχρηστων χαρτο-κεντρικών διεπαφών παρέχει αναλυτική πληροφορία για τις τρέχουσες και προβλεπόμενες καιρικές συνθήκες, στην περιοχή ενδιαφέροντος του έργου, όπως αυτή προκύπτει από την εφαρμογή του προγνωστικού μετεωρολογικού μοντέλου WRF. Ειδική μέριμνα δίνεται στην παρουσίαση της πληροφορίας για τους περιλαμβανόμενους λιμένες (Κέρκυρας, Ηγουμενίτσας και Πάτρας) και τις θαλάσσιες ζώνες τους. Οι βασικές λειτουργίες της εφαρμογής είναι:

- Παρουσίαση της πρόβλεψης του καιρού με τη χρήση μετεωρολογικών συμβολισμών επί του χάρτη με δυνατότητα λήψης αναλυτικής πρόγνωσης σε πινακοειδή μορφή όπου εμφανίζονται τόσο καιρικά σύμβολα όσο και λεκτικά με τις προβλεπόμενες καιρικές συνθήκες και τιμές των βασικών μετεωρολογικών παραμέτρων για τις επόμενες τρεις (3) ημέρες, ανά τρεις ή μία ώρα.
- Παρουσίαση χαρτών με τα βασικά μετεωρολογικά προγνωστικά πεδία (θερμοκρασία, άνεμος, βροχόπτωση, σχετική υγρασία) με δυνατότητα επιλογής / εναλλαγής χρονικής περιόδου εντός του διαστήματος πρόγνωσης.
- Μενού επιλογής των κυριότερων τοποθεσιών (πόλεις, κωμοπόλεις, σημεία τουριστικού ενδιαφέροντος) για την παρουσίαση της πρόγνωσης του καιρού για την συγκεκριμένη περιοχή
- Δημιουργία μετεογραμμάτων για τις βασικές μετεωρολογικές παραμέτρους για κάθε σημείο ενδιαφέροντος

Η εφαρμογή σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις παρακάτω βασικές αρχές:

- Πολυκαναλική πρόσβαση με έμφαση στην βελτιστοποίηση της χρήσης από έξυπνες συσκευές (mobile first)
- Υποστήριξη των ευρύτερα διαδεδομένων περιηγητών (internet explorer, chrome, firefox, safari, opera)
- Πολύγλωσσο περιβάλλον χρήστη με εναλλαγή γλώσσας (ελληνικά, αγγλικά, ιταλικά) κατά βούληση

Η πλατφόρμα διαχείρισης και οπτικοποίησης της μετεωρολογικής πληροφορίας βασίζεται σε τεχνολογίες ΕΛΛΑΚ και περιλαμβάνει τη χωρικά ενεργοποιημένη βάση δεδομένων Postgresql, το λογισμικό διάχυσης χαρτογραφικών υπηρεσιών Geoserver και το λογισμικό χαρτογραφικής αποτύπωσης GET NEXT Viewer. Ο GET NEXT Viewer είναι ένα σύγχρονο λογισμικό χαρτογραφικής αποτύπωσης και ανάλυσης που βασίζεται σε σύγχρονα υπολογιστικά πλαίσια όπως η HTML5 και η javascript καθώς και η βιβλιοθήκη openlayers 3 για τη χαρτογραφική διαχείριση.

Ολοκληρωμένες Λύσεις για την Κλιματική Αλλαγή και την Μείωση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης στα Αστικά Συστήματα – “ICARUS”

Σούλος Θεμιστοκλής, Σιώρα Εμμανουέλα, Κυλάφη Ιωάννα

ARTEMIS-AEROSURVEY ENG CONSULTANTS , Τεχνολογικό και Επιστημονικό Πάρκο Αττικής «Λεύκιππος» - ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, Πατρ. Γρηγορίου Ε' & Νεαπόλεως 27 , Αγ. Παρασκευή, Αττική, Τ.Κ. 15341, Τηλέφωνο: [2122133740](tel:2122133740)

ICARUS is a four years project funded in the frame of H2020 which is **made up of 18 Partner Institutions from 9 European countries** all with multidisciplinary expertise and experience in intersecting and complimentary research in research areas related to the climate and the environment and their interactions with health and wellbeing. The high scientific quality of the ICARUS team is based on the extensive and long-term experience of the partners, which include leading scientists and risk health research institutes in Europe.

ICARUS will develop a first-of-a-kind transdisciplinary methodology and toolkit for integrated impact assessment so that air quality improvement, climate change mitigation and health promotion can be evaluated efficiently in key sector policies. To this aim **ICARUS will develop innovative tools for urban impact assessment leading to design and implement win-win strategies to improve the air quality and reduce the carbon footprint in European cities.**

We will employ state-of-the-art technologies for fusing the necessary environmental and ancillary information to allow for cost-effective air pollution monitoring and assessment. The tools developed will allow the analytical accounting of the main industrial and area emission sources in the area and the creation of precise and updated emission inventories. **An integrated approach will be used for air pollution monitoring combining ground-based measurements, atmospheric transport and chemical transformation modelling and air pollution indicators derived from satellite, airborne and personal remote sensing. Thus, air quality will be readily assessed across different spatial scales in the participating cities.**

Agent-based modelling will be used to capture the interactions of population subgroups, industries and service providers in response to the policies considered in the project. Thus, social and cultural factors, socio-economic status (SES) and societal dynamics will be explicitly taken into account to assess overall policy impact. Our findings will be translated into a web-based guidebook for sustainable air pollution and climate change governance in all EU cities.

ICARUS will develop a vision of a future green city: a visionary model that will seek to minimize environmental and health impacts. **Transition pathways** will be drawn that will demonstrate how current cities could be transformed towards cities with close to zero or negative carbon footprint and maximal wellbeing within the next 50 years. To this aim we will develop a transition pathway, which will demonstrate how current cities in Europe could be transformed towards green cities within the next 50 years. To raise citizen awareness regarding the impacts of their activities on air pollution and climate forcing and increase societal acceptance of emission reduction policies, **a web- and smartphone/tablet-based tool** will be developed to inform citizens in participating cities about how their life style affects their carbon footprint and the health impacts of their actions/consumer choices. They could then explore individually how downstream impacts change from commensurate change in their behaviour/activities or monitor the overall social responsibility in their area/neighbourhood and how it affects their quality of life.

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΥΔΡΟΑΡΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗ

**Βαρδουλάκη Ευτυχία MSc, Κοπάσης Λευτέρης MSc, Πατρελάκης Μάρκος, Δρ. Μπαζδάνης Γεώργιος*,
Δρ. Νικολάου Τριανταφυλλιά, Πιπερίδης Παναγιώτης.**
Οργανισμός Ανάπτυξης Κρήτης Α.Ε., Γολγοθά 2, Όαση Βαρυπέτρου, Χανιά.

Λέξεις - κλειδιά: Διαχείριση υδρο-αρδευτικών δικτύων, αποτύπωση τοπογραφίας, SCADA.

Ο Οργανισμός Ανάπτυξης Κρήτης Α.Ε. (Ο.Α.Κ. Α.Ε.) ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 2013 με τη συγχώνευση των Οργανισμών Ανάπτυξης Δυτικής και Ανατολικής Κρήτης (Ο.Α.ΔΥ.Κ. & Ο.ΑΝ.Α.Κ.) και την μεταφορά των αρμοδιοτήτων και έργων των Ειδικών Υπηρεσιών Δημοσίων Έργων ΕΥΔΕ ΒΟΑΚ και ΕΥΔΕ Αποσελέμη. Ο Οργανισμός εποπτεύεται από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων. Η έδρα του Οργανισμού είναι στα Χανιά, με παραρτήματα σε Ηράκλειο, Ρέθυμνο και Λασιθί. Οι σκοποί και οι αρμοδιότητές του Οργανισμού είναι ο σχεδιασμός, η μελέτη, κατασκευή, εκμετάλλευση, διοίκηση και επίβλεψη του διευρωπαϊκού οδικού δικτύου της Κρήτης, των υδραυλικών έργων και των υδρο-αρδευτικών δικτύων της Κρήτης.

Ο Ο.Α.Κ. Α.Ε. διαχειρίζεται 3 μεγάλα φράγματα στην Κρήτη (το φράγμα Αποσελέμη χωρητικότητας 27,1 M m³ στο Ηράκλειο, το φράγμα Ποταμών 22,5 M m³ στο Ρέθυμνο και το φράγμα Βαλσαμιώτη 6 M m³ στα Χανιά), την λιμνοδεξαμενή Αγίου Γεωργίου χωρητικότητας 2,15 M m³ στο οροπέδιο Λασιθίου, ταμειυτήρες σε όλη την Κρήτη συνολικής χωρητικότητας 230.000 m³ και δύο διυλιστήρια νερού.

Η ανάπτυξη του GIS ξεκίνησε το 1995 για να καλύψει τις ανάγκες αποτύπωσης και δημιουργία βάσης δεδομένων για το υδρο-αρδευτικό δίκτυο, που κατασκευάστηκε στην περιοχή από το δυτικό άκρο της Κρήτης μέχρι την πόλη του Ρεθύμνου και σήμερα καλύπτει αρδευόμενη έκταση 136.000 στρέμματα. Καθώς στο δίκτυο πραγματοποιούνται συνεχείς αλλαγές και επεκτάσεις, η ανάγκη για ένα δυναμικό σύστημα καταγραφής τους καλύπτεται επίσης από το GIS. Σήμερα το GIS του Οργανισμού περιέχει δεδομένα για όλη την Κρήτη και καλύπτει τις ανάγκες του για τη διαχείριση και μοντελοποίηση του δικτύου, το κτηματολόγιο και τις εκτάσεις απαλλοτρίωσης, τα περιβαλλοντικά και υδρογεωλογικά δεδομένα ενώ από την αρχή του έτους αναπτύσσεται και η διασύνδεσή του με το υπάρχον SCADA, έτσι ώστε ο διαχειριστής να μπορεί να εποπτεύει, ελέγχει και να συλλέγει πληροφορίες, να έχει δυνατότητες τηλεχειρισμού και συνολικής εποπτείας στα κεντρικά αντλιοστάσια και στις στάθμες των δεξαμενών διανομής του υδρο-αρδευτικού δικτύου του Οργανισμού. Εκτός από τεχνικές πληροφορίες για το δίκτυο, ενσωματώνονται και χρονοσειρές δεδομένων (π.χ. στάθμης και παροχής από κάθε πηγή απόληψης νερού, κατανάλωσης σε κάθε σημείο υδροδότησης, ενεργειακής κατανάλωσης στα αντλιοστάσια, ετήσιου όγκου διαρροών και αντίστοιχου κόστους τους). Τα αναμενόμενα αποτελέσματα είναι εξαιρετικά σημαντικά, καθώς αποτελούν τη βάση υλοποίησης της αναλυτικής προσομοίωσης και μοντελοποίησης του δικτύου, παρέχοντας μία πλατφόρμα πρόσβασης στα απαραίτητα δεδομένα με ένα τρόπο συνεχή, εύκολα προσπελάσιμο και συνεχώς ανανεούμενο. Όταν τα δεδομένα αυτά ενσωματωθούν στο ευφυές σύστημα διαχείρισης δικτύου υδατικών πόρων, θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας του συστήματος.

ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Γυφτάκης Σωτήριος^{1*}, Γεωργιάδου Παρασκευή², Νιβολιανίτου Ζωή¹, Παπάζογλου Ιωάννης¹

¹Ινστιτούτο Πυρηνικών & Ραδιολογικών Επιστημών & Τεχνολογίας, Ενέργειας & Ασφάλειας, ΕΚΕΦΕ «Δημόκριτος», Αγ. Παρασκευή, Αττική, ²Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, Αθήνα

Λέξεις Κλειδιά: Βιομηχανική επικινδυνότητα, σχεδιασμός χρήσεων γης, σύστημα υποστήριξης αποφάσεων, πολυκριτηριακή ανάλυση, εξελικτικοί αλγόριθμοι.

Οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας επικίνδυνων χημικών ουσιών αποτελούν σημαντική απειλή για τον άνθρωπο και το περιβάλλον λόγω των μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων που ενδέχεται να προκύψουν κατά τη λειτουργία τους. Για να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι αυτοί πρέπει να ληφθούν τα αναγκαία μέτρα για την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων και να εξασφαλιστεί η κατάλληλη ετοιμότητα σε περίπτωση που τέτοιου είδους ατυχήματα παρ' όλα αυτά συμβούν. Ένα από τα μέτρα αυτά είναι ο χωροταξικός σχεδιασμός γύρω από αυτές τις περιοχές, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η επικινδυνότητα για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Η εργασία αυτή παρουσιάζει ένα υπολογιστικό εργαλείο που υλοποιεί μια μεθοδολογία υποστήριξης αποφάσεων Χωροταξικού Σχεδιασμού περίε επικίνδυνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων. Το εργαλείο αυτό περιέχει όλες τις αναγκαίες παραμέτρους ώστε ο υπεύθυνος για τον σχεδιασμό να μπορεί να προτείνει ένα συνολικό Σχέδιο Χρήσης της Γης (Land Use Plan, LUP), που περιέχει εναλλακτικές προτάσεις Ανάπτυξης της Γης (Land Use Types, LUT), και βασίζεται σε ένα σύστημα λήψης αποφάσεων με ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων (MCDA) ενσωματώνοντας και τις ανάγκες των τοπικών φορέων. Η απόφαση υποστηρίζεται από τη δημιουργία των βέλτιστων εναλλακτικών λύσεων (LUPs) μέσω της εξέτασης των συνεπειών κάθε εναλλακτικής λύσης (Papazoglou et al., 2000; Nivolianitou & Papazoglou, 2014). Η περιοχή ενδιαφέροντος γύρω από την εγκατάσταση χωρίζεται σε υποπεριοχές (γεωγραφικά τμήματα), σε κάθε μία από τις οποίες μπορεί να εφαρμοστούν διαφορετικοί τύποι ανάπτυξης της γης (LUTs), όπως για παράδειγμα βιομηχανική δραστηριότητα, εμπορική, ψυχαγωγική, αστική. Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται ως πρόβλημα βελτιστοποίησης με πολλαπλά κριτήρια. Τα κριτήρια με βάση τα οποία μπορεί να γίνει αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, ενδεικτικά μπορεί να είναι η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην υγεία του πληθυσμού από ενδεχόμενο ατύχημα στην εγκατάσταση και η μεγιστοποίηση του οικονομικού οφέλους. Άλλα κριτήρια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι η ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από ατύχημα σε ευαίσθητες ομάδες του πληθυσμού (π.χ. παιδιά) ή η ελαχιστοποίηση του αριθμού των ατόμων που εκτίθενται σε ένα συγκεκριμένο επίπεδο επικινδυνότητας. Για την αποφυγή καθορισμού υποκειμενικών συντελεστών «βαρύτητας» στα κριτήρια, η μεθοδολογία στοχεύει στην εύρεση του συνόλου μη-κυριαρχούμενων λύσεων του προβλήματος. Ο αλγόριθμος που αναπτύχθηκε βασίζεται στις αρχές των εξελικτικών αλγορίθμων (Georgiadou et al., 2010). Πρόκειται για στοχαστικές μεθόδους που προσομοιάζουν τη διαδικασία της φυσικής εξέλιξης. Στο υπολογιστικό εργαλείο (GUI) εισάγεται εικόνα με γεωαναφορά της περιοχής ενδιαφέροντος και ορίζονται τα γεωγραφικά τμήματα στα οποία διερευνάται η εφαρμογή διαφορετικών τύπων ανάπτυξης της γης. Ο χρήστης έχει δυνατότητα να ορίσει τον αριθμό και το είδος των τύπων ανάπτυξης της γης, καθώς και τον αριθμό και το είδος των κριτηρίων με τα οποία θα αξιολογηθούν οι εναλλακτικές λύσεις. Η εφαρμογή του εξελικτικού αλγορίθμου βελτιστοποίησης με πολλαπλά κριτήρια, δίνει τη δυνατότητα εύρεσης του συνόλου μη-κυριαρχούμενων λύσεων του προβλήματος. Το υπολογιστικό εργαλείο δίνει τη δυνατότητα απεικόνισης κάθε εναλλακτικής λύσης του προβλήματος στον χάρτη της περιοχής, όπου απεικονίζονται με διαφορετικό χρώμα οι εναλλακτικοί τύποι ανάπτυξης της γης σε κάθε γεωγραφικό τμήμα. Ο χρήστης (αποφασίζων) έχει τη δυνατότητα να επιλέξει να απεικονίσει οποιαδήποτε εναλλακτική λύση, ή να μεταβάλλει τον τύπο ανάπτυξης Γης (LUT) σε κάθε οικοδομική ενότητα, έτσι ώστε να εξετάσει τις νέες συνέπειες, ή ακόμα και να αποθηκεύσει συγκεκριμένες εναλλακτικές λύσεις (LUPs) για περαιτέρω χρήση σε ένα άλλο πρόγραμμα GIS. Για την περίπτωση όπου η αξιολόγηση πραγματοποιείται με περισσότερα από δύο κριτήρια, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει ταυτόχρονα σε 2-D προβολή τις εναλλακτικές λύσεις ανά ζεύγη κριτηρίων και επιλέγοντας μια εναλλακτική λύση σε ένα ζεύγος κριτηρίων να βλέπει ταυτόχρονα την αντίστοιχη απεικόνιση της σε ένα άλλο ζεύγος κριτηρίων (π.χ. θάνατοι έναντι οικονομικού οφέλους ή θάνατοι ευαίσθητου πληθυσμού έναντι οικονομικού οφέλους). Το προφίλ επικινδυνότητας της εγκατάστασης έχει παραχθεί με τη νέα έκδοση του εργαλείου αξιολόγησης των συνεπειών από μεγάλα βιομηχανικά ατυχήματα του ΕΑΣΒΑ, με την επωνυμία SOCRATES (Papazoglou et al., 1992; Skretas et al., 2015). Στην εργασία παρουσιάζονται παραδείγματα από εφαρμογές σε περιπτώσεις που εξετάζουν τις εναλλακτικές λύσεις επέκτασης χημικής εγκατάστασης σε αστική περιοχή.

References

1. Georgiadou P.S., Papazoglou I.A., Kiranoudis C.T., Markatos N.C. (2010), "Multi-objective evolutionary emergency response optimization for major accidents", *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 178(1-3), pp. 792-803
2. Nivolianitou Z, Papazoglou I.A. (2014) "Risk based Land use planning around Hazardous Chemical Installations", *Int. J. Risk Assessment and Management*, Vol. 17, No. 3, pp. 246-2643
3. Papazoglou I. A., Christou M., Aneziris O., Nivolianitou Z. (1992), "On the management of severe chemical accidents. DECARA: A computer code for consequence analysis in chemical installations. Case study: Ammonia plant", *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 31, pp. 135-153
4. Papazoglou I.A., Bonanos G.S., Nivolianitou Z.S., Duijm N.J., Rasmussen B. (2000) "Supporting decision makers in land use planning around chemical sites. Case study: expansion of an oil refinery", *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 71, pp. 343-373
5. Skretas, A., S. Gyftakis, O. Aneziris, I. A. Papazoglou (2015). "Upgrade of Risk Assessment Software Tool of Hazardous Substances Releases (SOCRATES)", *SafeChania 2015: The Knowledge Triangle in the Civil Protection Service (Education, Research, Innovation)*, June 2015, Chania, Greece

ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΧΩΡΟ ΜΕΣΩ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΣΠ

Πατάκη Ζωή, Πατέρα Αναστασία και Κίτσιου Δήμητρα*

Εργαστήριο Ποιότητας Περιβάλλοντος και Γεωχωρικών Εφαρμογών

Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Σχολή Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100 Μυτιλήνη, *Επίκουρος Καθηγήτρια, email: dkit@aegean.gr, τηλ. 22510 36819

Λέξεις κλειδιά: Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός, webGIS, γεω-επεξεργασία, χωρική ανάλυση, λήψη αποφάσεων

Στην παράκτια ζώνη λαμβάνουν χώρα ποικίλες ανθρώπινες δραστηριότητες, οι οποίες σε μεγάλο ποσοστό είναι ανταγωνιστικές, με αποτέλεσμα να προκαλούνται συχνά μεταξύ τους συγκρούσεις (user-user conflicts) και αρνητικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον (user-environment conflicts). Η συνεχής αύξηση των συγκρούσεων, αλλά και η δυνητική εμφάνιση μελλοντικών συγκρούσεων μεταξύ νέων δραστηριοτήτων, καθιστά επιτακτική την ανάγκη για ανάπτυξη εργαλείων που να υποστηρίζουν τη χωροθέτηση δραστηριοτήτων και περαιτέρω τη διαδικασία λήψης αποφάσεων για αποτελεσματικό σχεδιασμό. Ο Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός (ΘΧΣ) έχει πρόσφατα τεκμηριωθεί ως μια στρατηγική που μπορεί να επικουρήσει σημαντικά στην επίλυση των πολύπλοκων συγκρούσεων δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στο θαλάσσιο χώρο. Ο ΘΧΣ μπορεί να γίνει κατανοητός ως μια «διαδικασία ανάλυσης και καταμερισμού της χωρικής και χρονικής κατανομής των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων σε θαλάσσιες περιοχές και επίτευξης οικολογικών, οικονομικών και κοινωνικών στόχων που καθορίζονται συνήθως μέσω μιας πολιτικής διαδικασίας». Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη και αξιολόγηση της έντασης των συγκρούσεων των θαλάσσιων δραστηριοτήτων σε μια παράκτια περιοχή του Αιγαίου Πελάγους μέσω διαδικτυακής εφαρμογής ΓΣΠ. Απώτερος στόχος είναι η ανάδειξη της χρησιμότητας τέτοιων εργαλείων κατά τη διαδικασία ανάπτυξης και εφαρμογής ΘΧΣ από δημόσιους και τοπικούς φορείς και ενδιαφερόμενες ομάδες (αλιείς, υπεύθυνοι για τον τουρισμό κ.α.). Οι δραστηριότητες που ελήφθησαν υπόψη αφορούν στην αλιεία, στην προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς (περιοχές Natura, περιοχές κάλυψης Ποσειδωνίας, ενάλιοι αρχαιολογικοί χώροι), στην ύπαρξη υποδομών όπως λιμάνια, μαρίνες και λιμένες εκφόρτωσης αλιευτικών ειδών, κλπ. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιλαμβάνει: (α) την ανάπτυξη χωρικής βάσης δεδομένων σε περιβάλλον Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών (ΓΣΠ), όπου αποθηκεύτηκαν τα χαρτογραφικά επίπεδα των επιμέρους δραστηριοτήτων που λαμβάνουν χώρα στην περιοχή μελέτης, (β) τη δημιουργία πίνακα συγκρούσεων βάσει της κείμενης νομοθεσίας, όπου προσδιορίζεται αν δύο δραστηριότητες είναι συμβατές, μη συμβατές ή συμβατές υπό όρους, (γ) την ανά δύο σύγκριση των χαρτογραφικών επιπέδων των δραστηριοτήτων για τον εντοπισμό των συγκρούσεων και την αποθήκευσή τους σε κανάβους χωρικής ανάλυσης 10x10 m με τιμές κελιών 0 και 1, όπου η τιμή 1 αντιστοιχεί στα κελιά όπου παρατηρείται σύγκρουση των δραστηριοτήτων και η τιμή 0 σε εκείνα όπου δεν παρατηρείται, (δ) τη δημιουργία διαδικτυακής εφαρμογής ΓΣΠ για την οπτικοποίηση των συγκρούσεων στην περιοχή μελέτης και (ε) την ανάπτυξη διαδικτυακών εργαλείων χωρικής ανάλυσης για τη μελέτη και αξιολόγηση της έντασης των συγκρούσεων βάσει επιλεγμένων κριτηρίων, σε περιβάλλον ArcGIS ModelBuilder και Arcpy scripts σε γλώσσα προγραμματισμού python. Η μεθοδολογία που περιγράφεται στην παρούσα εργασία για την αξιολόγηση της έντασης των συγκρούσεων των θαλάσσιων δραστηριοτήτων σε μια παράκτια περιοχή βασίσθηκε στα πλεονεκτήματα που παρέχει ο συνδυασμός των ΓΣΠ και του διαδικτύου. Οι διαδικτυακές εφαρμογές ΓΣΠ παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες να οπτικοποιούν και να επεξεργάζονται χωρική πληροφορία σε ένα φιλικό περιβάλλον, έχοντας παράλληλα πρόσβαση σε χωρικές βάσεις δεδομένων υψηλής ακρίβειας. Η διευρυμένη χρήση του διαδικτύου καθιστά τις διαδικτυακές αυτές εφαρμογές εύκολα προσβάσιμες από τους επίσημους φορείς που είναι υπεύθυνοι για την εφαρμογή ΘΧΣ, τις ενδιαφερόμενες ομάδες και το ευρύ κοινό συμβάλλοντας σημαντικά στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Τέλος, στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται προτάσεις μελλοντικής βελτίωσης της εν λόγω εφαρμογής με την ενσωμάτωση περισσότερων κριτηρίων αξιολόγησης της έντασης των συγκρούσεων και επιπλέον μεθόδων χωρικής ανάλυσης.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟ ΛΕΚΑΝΟΠΕΔΙΟ ΑΤΤΙΚΗΣ. ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΠΡΟΛΗΨΗΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΑΘΗΝΑ².

Κρομμύδα Βασιλική*,

Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Π.Θ.
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια στο ΔΠΜΣ «Περιβάλλον και Ανάπτυξη», Ε.Μ.Π., Ζωγράφου – Αθήνα, E-mail:
vakrommyda@outlook.com

Οικονόμου Δημήτριος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος, E-mail: deconom@uth.gr

Λέξεις Κλειδιά: κλιματική αλλαγή, πρόληψη/προσαρμογή, στρατηγικός σχεδιασμός, Δυτική Αθήνα, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών

Η κλιματική αλλαγή θεωρείται μέρος της φυσικής μεταβλητότητας των γήινων συνθηκών, ωστόσο η ανθρωπογενής ενίσχυση του φαινομένου από την βιομηχανική επανάσταση και έπειτα, έχει επιταχύνει ραγδαία τις φυσικές διεργασίες. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η ενσωμάτωση πολιτικών για την κλιματική αλλαγή στο σχεδιασμό του χώρου, μέσω της διαμόρφωσης ενός σχεδίου πρόληψης και προσαρμογής του αστικού χώρου και πιο συγκεκριμένα του λεκανοπεδίου Αττικής. Έπειτα από την ανάλυση της ευρύτερης περιοχής μελέτης και την αποτύπωση της ευπάθειας, επιλέγονται οι δήμοι της Δυτικής Αθήνας ως το πεδίο εστιασμένων χωρικών παρεμβάσεων. Τα μεθοδολογικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι κυρίως δευτερογενείς πηγές, στατιστικά στοιχεία καθώς και Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών για την ολοκληρωμένη χαρτογραφική ανάγνωση της πραγματικότητας, αλλά και για την απόδοση των προτεινόμενων χωρικών παρεμβάσεων στη Δυτική Αθήνα.

Στόχος του άρθρου είναι να καταδειχθεί η αναγκαιότητα ενός στρατηγικού σχεδίου ειδικά για την Αθήνα, η οποία ως το μεγαλύτερο αστικό κέντρο της Ελλάδας, φέρει τη μεγαλύτερη ευθύνη πραγμάτωσης ενός τέτοιου σχεδίου, καθώς προσιδιάζει σε μια μητρόπολη η οποία έχει έντονες κοινωνικοοικονομικές ευπάθειες και ταυτόχρονα φέρει μεγάλο ιστορικό σε φυσικές καταστροφές με ανεπανόρθωτα αποτελέσματα. Πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα η διαφύλαξη του φυσικού περιβάλλοντος, καθώς εντέλει είναι αυτό που προστατεύει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο από έντονους καύσωνες και πλημμύρες. Όπως είναι γνωστό «*η καλύτερη θεραπεία είναι η πρόληψη*», γι' αυτό και απαιτείται η άμεση κινητοποίηση και η ενεργή συμμετοχή της ίδιας της κοινωνίας για την έγκαιρη δράση. Η κλιματική αλλαγή είναι μια εξελισσόμενη διαδικασία που αναπόφευκτα θα οδηγήσει σε μεταβολές του φυσικού κόσμου. Γι' αυτό θεωρείται πως η επιτυχία ενός τέτοιου σχεδίου εξαρτάται από την ενεργή συμμετοχή των πολιτών. Από τη διαδικασία δόμησης του σχεδίου συμπεραίνεται ότι κύρια χωρική παρέμβαση πρέπει να είναι η διαμόρφωση κατάλληλων πράσινων και μπλε υποδομών, διότι οι πιθανότερες και πιο επικίνδυνες άμεσες επιπτώσεις, ειδικά στην περιοχή της Δυτικής Αθήνας, είναι οι καύσωνες και τα πλημμυρικά επεισόδια. Παράλληλα, σε κοινωνικοοικονομικό επίπεδο κρίνεται αναγκαία η λήψη μέτρων για την προστασία των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων καθώς οι έντονες ανισότητες οδηγούν σε μειωμένη κοινωνική προσαρμοστική ικανότητα σε εξωτερικές πιέσεις όπως η κλιματική αλλαγή.

Συνεπώς, στο παρόν άρθρο εντοπίζεται η βιοφυσική και κοινωνική ευπάθεια των δήμων του λεκανοπεδίου οδηγώντας έτσι στα κυρίαρχα προβλήματα που χρίζουν λύσεων. Επιλέγονται οι δήμοι της Δυτικής Αθήνας, καθώς μεταξύ άλλων, παρουσιάζουν την εντονότερη ευπάθεια και ως αποτέλεσμα προτείνεται ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πρόληψης και προσαρμογής για την κλιματική αλλαγή με το κατάλληλο πρόγραμμα δράσης και τις απαραίτητες χαρτογραφικές αποδόσεις, εστιασμένο χωρικά στη Δυτική Αθήνα.

² Η παρούσα εργασία αποτελεί τμήμα διπλωματικής εργασίας με τίτλο «*Κλιματική αλλαγή και οικονομική ανάπτυξη στις περιφέρειες μεσογειακών χωρών της Ε.Ε. Case study: Σχεδιασμός για την κλιματική αλλαγή στο Λεκανοπέδιο Αττικής*» (2015), με επιβλέποντες τους Οικονόμου Δ. και Ντυκέν Μ.Ν., στο Τμήμα Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΤΗΝΟΥ

Κωνσταντίνου Ειρήνη Νεκταρία *

Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός, ΕΜΠ, Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: Αιολικά Πάρκα, Χωροθέτηση, Γεωγραφικά Συστήματα, Τήνος

Η αδιάκοπη αύξηση της κατανάλωσης της ενέργειας, η λανθασμένη χρήση της καθώς και η συλλογιστή δαπάνη των φυσικών πόρων της Γης, έχουν προκαλέσει αρκετά περιβαλλοντικά, κοινωνικά, οικονομικά, πολιτικά προβλήματα καθώς και προβλήματα ολοκληρωμένης ανάπτυξης. Σε μία τόσο απαιτούμενη ενεργειακά εποχή, οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και ιδιαίτερα ο τομέας της αιολικής ενέργειας, έχοντας απαλλαχθεί από τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη. Παρόλα αυτά, η μη οργανωμένη και ασαφής χωροθέτηση των αιολικών πάρκων προκαλεί ασυμβατότητα χρήσεων γης με άλλες δραστηριότητες και λειτουργίες, καθώς και κοινωνικές αντιδράσεις. Ως εκ τούτου, για τους παραπάνω λόγους, παρατηρείται μία γενική τάση αδυναμίας συνετής κατανάλωσης των φυσικών πόρων καθώς και της ορθής προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα θα πρέπει να τονισθεί ότι, η χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας αποτελεί ένα σημαντικό τμήμα της περιβαλλοντικής πολιτικής που εφαρμόζει η Ευρωπαϊκή Ένωση. Επομένως, σε εθνικό επίπεδο ορίζοντας ως πρωταρχικό στόχο την ισόρροπη ανάπτυξη, ο χωροταξικός σχεδιασμός διασφαλίζει τη παραγωγική και κοινωνική συνοχή και ακόμη εξασφαλίζει τη προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα, ο χωροταξικός σχεδιασμός θεωρείται απαραίτητος για την μελέτη, την περιβαλλοντική αδειοδότηση και τελικά την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων μέσω του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τις ΑΠΕ. Συγκεκριμένα, το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ αποτελεί ένα από τα επίπεδα χωροταξικού σχεδιασμού με κατευθυντήριο χαρακτήρα που έχει ως στόχο τη δημιουργία τακτικών χωροθέτησης έργων ΑΠΕ. Συγχρόνως, άλλος στόχος είναι και η καθιέρωση των κανόνων και των κριτηρίων, όπου αφενός θα επιτρέπεται η δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ, αφετέρου δε θα εξασφαλίζεται η αρμονική τους ένταξη στο φυσικό περιβάλλον.

Η παρούσα εργασία εστιάζει στη χωροθέτηση των αιολικών σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και των συνοδευτικών τους έργων στο Δήμο Τήνου, Νομό Κυκλάδων, στηριζόμενη στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού, με τη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Τα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα επιλέχθηκαν ως το κατάλληλο εργαλείο για τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση της πληροφορίας που σχετίζεται με το φυσικό περιβάλλον του Δήμου. Οι αιτίες για τις οποίες επιλέχθηκε ο Δήμος Τήνου, δεν είναι άλλες από το υψηλό αιολικό δυναμικό που διαθέτει, το έντονο επενδυτικό ενδιαφέρον για τη κατασκευή των αιολικών πάρκων καθώς και ότι μέχρι στιγμής δεν έχουν κατασκευασθεί κανένα αιολικό πάρκο. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί ότι το ΥΠΕΚΑ ενέκρινε τους περιβαλλοντικούς όρους για τη κατασκευή των αιολικών πάρκων συνολικής ισχύος 218,5 Μεγαβάτ, για τα νησιά της Άνδρου, Πάρου, Νάξου και Τήνου του Νομού Κυκλάδων. Το νησί της Τήνου παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον όσον αφορά το αιολικό ζήτημα, καθώς ενώ το ΥΠΕΚΑ έχει εγκρίνει τους περιβαλλοντικούς όρους και υπάρχουν κάτοικοι που υποστηρίζουν τη κατασκευή τους, από την άλλη μεριά υπάρχουν κάτοικοι οι οποίοι αγωνίζονται έντονα ενάντια στην υλοποίηση αυτού του βιομηχανικού έργου. Εν κατακλείδι, η μελέτη αυτή επικεντρώνεται στην επιλογή των κατάλληλων περιοχών του νησιού, σύμφωνα με τα κριτήρια του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας αλλά και σύμφωνα με τα κριτήρια που θέτουν οι κάτοικοι ή οι πολίτες με έννομο συμφέρον προς το Δήμο Τήνου.

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΓΣΠ, ΓΙΑ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΧΩΡΟ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥ

Γαβαλάς Μηνάς*, Δάλλα Άννα

-Αυτοδύτης Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης και επί πτυχίων Πολιτικού Μηχανικού και Μεταπτυχιακού «Χωρικής Ανάλυσης και Διαχείρισης Περιβάλλοντος», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

-Δασολόγος-Περιβαλλοντολόγος και επί Μεταπτυχιακού πτυχίου «Χωρικής Ανάλυσης και Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Λέξεις κλειδιά: ΘΑΠ, ModelBuilder, MCDM, ΑΗΡ, Πάρος

Η αυξανόμενη χρήση των συμβατικών μορφών ενέργειας και η μη αιεφορική διαχείριση των φυσικών πόρων δημιουργεί ανησυχία στην επιστημονική κοινότητα για το μέλλον., ήδη από την Διάσκεψη του Ρίο '92. Οι επόμενες διεθνείς διασκέψεις και υπογραφές πρωτοκόλλων που ακολούθησαν, όπως και η δημιουργία διεθνών οργανισμών και εταιρειών, στόχευσαν στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης και στην ευαισθητοποίηση των κοινωνιών, σε παγκόσμιο επίπεδο, για την προστασία του περιβάλλοντος.

Όπως είναι γνωστό οι φυσικοί πόροι δεν είναι ανεξάντλητοι, αλλά πεπερασμένοι, και σε συνδυασμό με την υπερκατανάλωση ενέργειας, εκτός από τον κίνδυνο μη κάλυψης των αναγκών μεταγενέστερων γενεών, σε κίνδυνο βρίσκεται και το φυσικό περιβάλλον, εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, και κατ' επέκταση της υπερθέρμανσης του πλανήτη και της κλιματικής αλλαγής, που είναι αποτέλεσμα των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων.

Λύση, αν όχι για την εξάλειψη αλλά για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που προκύπτουν από την καύση των ορυκτών καυσίμων, για την παραγωγή ενέργειας, έρχεται να δώσει η χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), που συγκεντρώνουν ένα σημαντικό αριθμό πλεονεκτημάτων, έναντι των συμβατικών, με πρωταρχική σημασία τη φιλικότητα προς το φυσικό περιβάλλον. Η αντικατάσταση των συμβατικών με ΑΠΕ εκφράζεται ως επιτακτική ανάγκη όλο και περισσότερο, δια μέσου πολιτικών και συμβάσεων, προκειμένου να εξασφαλισθεί μια περιβαλλοντική ισορροπία στο άμεσο μέλλον. Η χωροθέτηση των ΑΠΕ αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο, εφόσον πρέπει να γίνει κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι φυσικοί πόροι να είναι εκμεταλλεύσιμοι στο έπακρο, καλύπτοντας τις ενεργειακές ανάγκες, ενώ παράλληλα να αποφεύγονται άλλου τύπου προβλήματα και επιπτώσεις, όπως οι περιβαλλοντικές πιέσεις, η όχληση αλλά και η κοινωνική αντιπαράθεση.

Στη χώρα μας, από το 2014, προωθούνται οι ΑΠΕ στο πλαίσιο υιοθέτησης των στόχων που έθεσε η Ευρωπαϊκή Ένωση, σύμφωνα με συγκεκριμένα κριτήρια, όπως το αιολικό δυναμικό μιας περιοχής, η οπτική όχληση κ.α.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η εύρεση των κατάλληλων περιοχών χωροθέτησης ανεμογεννητριών-αιολικού πάρκου, με τη χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών/ΓΣΠ (Geographical Information Systems/GIS) στην περιοχή της νήσου Πάρου και ειδικότερα η χωροθέτηση θαλάσσιου αιολικού πάρκου, το οποίο ανήκει στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αφού το νησί λόγω των ευνοϊκών καιρικών συνθηκών (ισχυρών ανέμων σχεδόν σε όλη τη διάρκεια του έτους) πληρεί τις προϋποθέσεις για τη παραγωγή αυξημένων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας, μέσω των αιολικών πάρκων. Τα ΓΣΠ είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο για τις δραστηριότητες αιολικής ενέργειας, διότι τα δεδομένα μπορεί να ενημερώνονται εύκολα, καθώς και τα αποτελέσματα των αναλύσεων ΓΣΠ είναι δυνατόν να εκφραστούν σε διαγράμματα, πίνακες και χάρτες. Αυτές οι έξοδοι είναι σε ψηφιακή μορφή, επιτρέποντας τα αποτελέσματα των αναλύσεων ΓΣΠ να είναι γρήγορα και αποτελεσματικά. Στόχος, λοιπόν, στη συγκεκριμένη εργασία είναι η δημιουργία ενός μοντέλου, βάσει του οποίου θα γίνεται η εύρεση των κατάλληλων θέσεων χωροθέτησης θαλάσσιων αιολικών πάρκων, αλλά και η αξιολόγησή τους. Αρχικά, με τη χρήση του ΓΣΠ και του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου, που αφορά στη χωροθέτηση αιολικών πάρκων, γίνεται η εύρεση των κατάλληλων θέσεων και έπειτα η αξιολόγησή τους, με βάση την πολυκριτηριακή μέθοδο λήψης αποφάσεων και την Ιεραρχική Αναλυτική Μέθοδο (ΑΗΡ), για να δοθεί η ιδανική λύση. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν εισάγονται εκ νέου στο ΓΣΠ, ώστε να γίνει η επεξεργασία που θα οδηγήσει στην απεικόνιση των πλέον κατάλληλων περιοχών. Τέλος, παρατίθενται προτάσεις που προκύπτουν από τη διεθνή βιβλιογραφία για την περεταίρω εξειδίκευση του μοντέλου και την εξεύρεση μιας βέλτιστης λύσης, λαμβάνοντας υπόψιν περισσότερα κριτήρια από όσα ορίζει η ισχύουσα νομοθεσία.

ΜΕΛΕΤΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΞΑΠΛΩΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΕΙΚΟΝΩΝ ΝΥΧΤΕΡΙΝΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΦΩΤΟΣ

Ελένη Κρικιγιάννη *, Χρυσοβαλάντης Τσιάκος *, Δημήτριος Σταθάκης **, Χαλκιάς Χρίστος ***

* Χωροτάκτες - Πολεοδόμοι Παν. Θεσσαλίας, Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα (tsiakos@outlook.com, krikigia@hotmail.com)

** Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Σχεδιασμού και Περιφερειακής ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος (dstath@uth.gr)

*** Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα (xalkias@hua.gr)

Λέξεις-κλειδιά : Αστική εξάπλωση, Ευρωπαϊκή ήπειρος, δείκτης αστικοποίησης SOL, Νυχτερινός φωτισμός, DMSP/OLS, GWR

Η ολοένα και αυξανόμενη αστικοποίηση, η επέκταση των αστικών δραστηριοτήτων στην αγροτική ενδοχώρα και οι συντελούμενες αλλαγές στο αγροτικό τοπίο, δημιουργούν ένα συνολικό φαινόμενο, το οποίο έχει προκαλέσει χωρικές, κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως «άναρχη αστική εξάπλωση» (urban sprawl). Οι αρνητικές επιπτώσεις της αστικής εξάπλωσης, οδήγησαν στο χαρακτηρισμό του φαινομένου από την Ευρωπαϊκή Ένωση, ως μία ανεπιθύμητη μορφή χωρικής ανάπτυξης για την οποία καθίσταται αναγκαία η μελέτη του, προκειμένου να αναπτυχθούν κατάλληλες πολιτικές για την αντιμετώπιση και τη μείωση του.

Η απεικόνιση των ανθρώπινων οικισμών και δραστηριοτήτων σε παγκόσμια κλίμακα -και περιοδικά με παραδοσιακές πηγές-, είναι μια δύσκολη διαδικασία. Είναι γεγονός ότι, τα χαρακτηριστικά των αστικών περιοχών μπορούν να προέλθουν από υψηλής χωρικής διακριτικής ικανότητας δορυφορικές εικόνες, παρόλα αυτά όμως, η δημιουργία παγκόσμιων χαρτών σε ετήσια βάση δεν είναι εφικτή λαμβάνοντας και τη συλλογή δεδομένων αλλά και την ανάλυση. Οι νυχτερινές εικόνες παρέχουν έναν ακριβή, προσιτό και άμεσο τρόπο εντοπισμού οικισμών ή ανθρώπινων δραστηριοτήτων καθώς και της κατανομής – πυκνότητας τους στο χώρο. Τα νυχτερινά φώτα της DMSP/OLS παρέχουν τη μεγαλύτερη συνεχή χρονική σειρά προϊόντων αστικής ανίχνευσης σε παγκόσμιο επίπεδο. Δορυφορικά συστήματα μέτριας χωρικής ανάλυσης, όπως το Landsat, έχουν χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για να υπολογιστεί η εξάπλωση των αστικών περιοχών. Ωστόσο, τα συστήματα αυτά δεν θεωρούνται κατάλληλα για την ανίχνευση της άναρχης αστικής δόμησης. Η τμηματοποίηση των αστικών περιοχών μέσω τεχνικών ταξινόμησης, χαρακτηρίζεται από τον αναποτελεσματικό διαχωρισμό των τεχνητών περιοχών από το έδαφος, το οποίο είναι απαραίτητο για την παρακολούθηση του φαινομένου της άναρχης αστικής εξάπλωσης.

Η κατανομή του τεχνητού φωτός μέσα από αυτές τις εικόνες έχει ήδη χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά ως διακομιστής μεσολάβησης για την αστικοποίηση, την πυκνότητα πληθυσμού, τις οικονομικές δραστηριότητές και την εκτίμηση της χωρικής έκτασης της φωτορύπανσης. Σήμερα, υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι ψηφιακών δορυφορικών εικόνων από δεδομένα του DMSP/OLS. Από αυτούς, τα σταθερά φώτα, χρησιμοποιούνται ευρέως στη μελέτη του φαινομένου της άναρχης αστικής εξάπλωσης. Τα σταθερά φώτα είναι σύνθετες εικόνες με μέσες τιμές φωτεινότητας – η οποία προέρχεται από επιφανειακή εκπομπή ακτινοβολίας- σε περίπτωση απουσίας των νεφών, οι οποίες παράγονται ετησίως και φιλτράρονται προκειμένου να αφαιρεθεί ο θόρυβος ή άλλες εφήμερες πηγές.

Μέσω της παρούσας εργασίας επιχειρείται μια διαχρονική μελέτη του φαινομένου για την χρονική περίοδο 1992-2012 συνολικά για τις ευρωπαϊκές περιφέρειες, με case studies τις περιφέρειες της Αττικής (Ελλάδα) και της Καταλονίας (Ισπανία). Πραγματοποιείται επίσης, πρόβλεψη του φαινομένου για τα επόμενα 5 χρόνια σε ευρωπαϊκό επίπεδο (έως το 2017), χρησιμοποιώντας νυχτερινές εικόνες από δορυφορικούς αισθητήρες DMSP/OLS και αξιοποιείται η μεθοδολογία της γεωγραφικά σταθμισμένης παλινδρόμησης (GWR), που επιτρέπει να εξεταστεί η δυνατότητα για χωρική μη-στασιμότητα, μέσω της χρήσης της σταθμισμένης απόστασης των επιμέρους δειγματοληπτικών δεδομένων. Τα δεδομένα για νυχτερινά φώτα διατίθενται από την Αμερικανική Εθνική Ωκεανογραφική και Ατμοσφαιρική Διοίκηση (NOAA). Οι παρατηρήσεις πάνω στις οποίες συγκεντρώνονται τα δεδομένα έχουν γίνει από το επιχειρησιακό σύστημα LINESCAN (OLS) το οποίο τροφοδοτείται από το Αμυντικό Μετεωρολογικό Δορυφορικό Πρόγραμμα (DMSP) δορυφόρων. Οι εικόνες επεξεργάζονται κατάλληλα (για μακροπρόθεσμη ανάλυση), έτσι ώστε να υπάρχουν συγκρίσιμα στοιχεία. Για το λόγο αυτό η παραπάνω επεξεργασία (διαβαθμονόμηση), περιλαμβάνει την εφαρμογή μίας παλινδρόμησης 2^{ου} βαθμού, η οποία έχει εφαρμοστεί εξαιτίας του γεγονότος ότι η ποσοτικοποίηση των αλλαγών της φωτεινότητας των πηγών φωτός κατά την πάροδο του χρόνου παρεμποδίζεται από την έλλειψη της εν πλw διαβαθμονόμησης μεταξύ των δορυφορικών αισθητήρων. Στη συνέχεια, δημιουργείται ο δείκτης αστικοποίησης αθροιστικού φωτισμού (Sum of Lights, SOL) και παρουσιάζονται τα παραγόμενα της ανάλυσης σχετικά με την κατάσταση του φαινομένου στην Ευρωπαϊκή ήπειρο. Συνολικά, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η μέθοδος επιτρέπει την αποτελεσματική μελέτη του φαινομένου της αστικής εξάπλωσης καθώς και τις μελλοντικές τάσεις αστικοποίησης

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΕΔΑΦΙΚΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΕ ΛΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΣΤΗ ΓΕΡΜΑΝΙΑ

Μήτση Τερψιχόρη^{*1}, Βασιλάκος Χρήστος², Τζωράκη Ράνια³, Dietrich Jörg⁴

1 Τελειόφοιτος Γεωγράφος, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, geo12100@geo.aegean.gr

2 ΕΔΙΠ, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, chvas@aegean.gr

3 Επίκουρος Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, rania.tzoraki@marine.aegean.gr

4 Ερευνητής, Institute of Water Resources Management, Hydrology and Agricultural Hydraulic Engineering, Leibniz University of Hannover, dietrich@iww.uni-hannover.de

Λέξεις κλειδιά: Τηλεπισκόπηση, εδαφική υγρασία, γραμμική παλινδρόμηση, δείκτης TVDI

Με την κλιματική αλλαγή προβλέπονται σημαντικές μεταβολές στο υδρολογικό σύστημα με πολλαπλές επιπτώσεις σε πολλές υδρολογικές, βιολογικές και βιοχημικές διεργασίες. Η υγρασία του εδάφους (Soil moisture) είναι η βασική μεταβλητή της επιστήμης της υδρολογίας. Η υδρολογία είναι κλάδος της Γεωλογίας που μελετά το νερό και τις ιδιότητες του στη Γη. Στην υδρολογία, ο υπολογισμός της υγρασίας εδάφους είναι απαραίτητος για τη μοντελοποίηση διαδικασιών που περιλαμβάνουν το νερό και την ανταλλαγή ενέργειας σε συνδυασμό με τα κλιματικά συστήματα. Η διατάραξη του υδρολογικού κύκλου έχει σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στον άνθρωπο. Ιδιαίτερα στη γεωργία, όπου μπορεί να προκληθεί χαμηλή απόδοση ή και καταστροφή καλλιέργειας. Ως εκ τούτου η παρακολούθηση και διαχείρισή της είναι βασικός παράγοντας ενίσχυσης της γεωργικής παραγωγής. Συνεπώς η εδαφική υγρασία είναι ένα φαινόμενο άξιο μελέτης και η τηλεπισκόπηση προσφέρει τη δυνατότητα παρακολούθησης μεγάλων εκτάσεων σε σύντομα και τακτικά χρονικά διαστήματα. Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η μοντελοποίηση της εδαφικής υγρασίας με τη χρήση των τηλεπισκοπικών δεικτών NDWI (Normalized Difference Water Index), NDMI (Normalized Difference Moisture Index) και TVDI (Temperature Vegetation Dryness Index). Η μεθοδολογία εφαρμόστηκε σε λεκάνη απορροής του ποταμού Ilmenau στη Βόρεια Σαξονία της Γερμανίας για το χρονικό διάστημα 2002-2012. Ο ποταμός Ilmenau είναι παραπόταμος του Έλβα, είναι ο μεγαλύτερος ποταμός της περιοχής με μήκος 107 χλμ και εκβάλλει στην Βόρεια Θάλασσα. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από γεωργικές εκτάσεις με κύριες τις καλλιέργειες σιταριού, πατάτας και ζαχαρότευτλων. Τα τηλεπισκοπικά δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν είναι εικόνες των δορυφόρων Landsat 5 TM και Landsat 7 ETM ενώ τα δεδομένα υγρασίας προέρχονται από το υδρολογικό μοντέλο AMBETI. Η προεπεξεργασία των δορυφορικών εικόνων περιλαμβάνει τη ραδιομετρική διόρθωση καθώς και αφαίρεση νεφών και σκιάσεων των νεφών. Ο δείκτης TVDI υπολογίστηκε βασιζόμενος στη θερμοκρασία εδάφους (Ts) και το δείκτη βλάστησης NDVI. Η διαδικασία υπολογισμού του απαιτεί την εύρεση εμπειρικών παραμέτρων που προέρχονται από τα διασποροδιαγράμματα (scatter plots) των τιμών των pixels στο διδιάστατο χώρο Ts/NDVI. Για την βαθμονόμηση των μοντέλων χρησιμοποιήθηκαν τιμές υγρασίας προερχόμενες από το υδρολογικό μοντέλο AMBETI, το οποίο είναι βαθμονομημένο και υπολογίζει την εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία μέσα από διάφορες παραμέτρους όπως τη διασπορά και εξάτμιση του εδάφους και τις μικροκλιματικές συνθήκες του χώματος. Η συσχέτιση μεταξύ δορυφορικών δεδομένων και δεδομένων του μοντέλου AMBETI εξετάστηκε με τη μέθοδο της απλής γραμμικής παλινδρόμησης, όπου ως εξαρτημένη μεταβλητή τέθηκαν οι τιμές του μοντέλου AMBETI ενώ ως ανεξάρτητες οι τηλεπισκοπικοί δείκτες όπως περιγράφηκαν παραπάνω. Για τον υπολογισμό του TVDI εξετάστηκαν 2 διαφορετικοί τρόποι δημιουργίας των διασποροδιαγραμμάτων. Εξετάστηκε η προτεινόμενος βιβλιογραφικά μέθοδος όπου για κάθε εικόνα ξεχωριστά δημιουργήθηκε το διασπορόγραμμα της ενώ εξετάστηκε και η περίπτωση από όλα τα διαθέσιμα δεδομένα να δημιουργηθεί ένα κοινό διασπορόγραμμα. Επίσης, εξετάστηκαν οι συσχετίσεις μεταξύ εξαρτημένης και ανεξάρτητων μεταβλητών σε δύο διαφορετικά σημεία εντός της λεκάνης απορροής με διαφορετικό τύπο εδαφοκάλυψης ένα για δασικές εκτάσεις (Wendish) και ένα για αγροτικές καλλιέργειες (Uelzen). Τέλος, εξετάστηκε αν η εκτιμώμενη υγρασία επηρεάζεται από τον τύπο του δέκτη. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι η συσχέτιση του μοντέλου AMBETI παρουσιάζει θετική σχέση και συσχετίζεται καλύτερα με τη θερμοκρασία εδάφους ($R^2=0.681$) όπως και με το δείκτη TDVI ($R^2=0.676$). Όσο αφορά τη συσχέτιση της υγρασίας AMBETI με τις δασικές εκτάσεις (Wendish) η σχέση είναι μέτρια με τη θερμοκρασία ($R^2=0.578$) ενώ οι γεωργικές εκτάσεις παρουσιάζουν καλύτερη συσχέτιση ($R^2=0.787$). Και οι δύο τύποι δεικτών παρουσίασαν θετική συσχέτιση με καλύτερη αυτή του Landsat 5 ($R^2=0.731$) έναντι του Landsat 7 ($R^2=0.690$). Τέλος, από τα διαγράμματα της χρονικής διακύμανσης του μοντελοποιημένου AMBETI και του πραγματικού παρουσιάζεται η σύγκληση των τάσεων. Συμπερασματικά, η χρήση της τηλεπισκόπησης στην επιστήμη της υδρολογίας και ιδιαίτερα στην εκτίμηση της εδαφικής υγρασίας είναι σημαντική. Σε αντίθεση με σημειακά μοντέλα ή με επίγειες μετρήσεις, η τηλεπισκόπηση δίνει τη δυνατότητα να εκτιμηθεί η χωρική διακύμανση της εδαφικής υγρασίας και μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στη διαχείριση των υδάτινων πόρων στη γεωργία.

ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΤΗΣ ΝΗΣΟΥ ΛΕΣΒΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΓΠ

Κατσάρα Νίκη^{*1}, Βασιλάκος Χρήστος², Τοπουζέλης Κωνσταντίνος³

1 Τελειόφοιτος Γεωγράφος, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, geo13073@geo.aegean.gr

2 ΕΔΙΠ, Τμήμα Γεωγραφίας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, chvas@aegean.gr

3 Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Λόφος Πανεπιστημίου, 81100, Μυτιλήνη, topouzelis@marine.aegean.gr

Λέξεις κλειδιά: Ευτροφισμός, τηλεπισκόπηση, δείκτης επιπλεόντων φυκών (FAI), Landsat

Ο ευτροφισμός είναι ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα που εμφανίζεται κυρίως στα στάσιμα νερά όπως οι λίμνες και οι κλειστοί αβαθείς κόλποι και γενικά σε περιοχές με αργή ανανέωση των υδάτων. Οι αιτίες του ευτροφισμού είναι η αύξηση των θρεπτικών στοιχείων (νιτρικών, αζωτούχων και φωσφορικών ενώσεων) στο νερό με την μορφή νιτρικών και φωσφορικών αλάτων. Οι ενώσεις αυτές προέρχονται κυρίως από γεωργικά λιπάσματα, από αγροτικές/γεωργικές περιοχές μέσω απορροών ακατέργαστων απόβλητων ή περιττωμάτων ζώων, καθώς επίσης από τα ανθρώπινα λύματα και απορροές των επιχειρήσεων. Κατά το φαινόμενο του ευτροφισμού παρουσιάζεται μεγάλη ανάπτυξη βακτηρίων και φυκών. Ο κύκλος ανάπτυξης τους καταναλώνει το οξυγόνο που βρίσκεται διαλυμένο στο νερό ενώ η αποσύνθεση της οργανικής ύλης των φυτών απελευθερώνει θρεπτικά άλατα και δημιουργούνται συνθήκες αύξησης των φυκών οπότε τα νερά γίνονται θολά με δυσάρεστες οσμές. Η κάλυψη της επιφάνειας από τα φύκη εμποδίζει την οξυγόνωση και προκαλεί έλλειψη φωτός στον πυθμένα με συνέπεια τη μείωση τόσο των φωτοσυνθετικών όσο και των μη-φωτοσυνθετικών οργανισμών. Ο ευτροφισμός είναι ένα φαινόμενο άξιο μελέτης και η τηλεπισκόπηση σε συνδυασμό με τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών προσφέρουν τη δυνατότητα παρακολούθησης της χωρικής και χρονικής κατανομής του φαινομένου σε μεγάλης έκτασης περιοχές με μικρό κόστος. Στόχος της εργασίας είναι η διερεύνηση του φαινομένου της έξαρσης του ευτροφισμού κατά τη δεκαετία 2000-2010 στην παράκτια περιοχή της νήσου Λέσβου με τη χρήση των εργαλείων Γεωπληροφορικής. Η Λέσβος έχει δύο κόλπους με στενά στόμια τον κόλπο Καλλονής που βρίσκεται στο κέντρο του νησιού και ο μικρότερος κόλπος της Γέρας που βρίσκεται στα ανατολικά του. Επίσης στο ανατολικό και το βόρειο μέρος του νησιού δημιουργείται ένα στενό πέρασμα μεταξύ της νήσου και των ακτών της Τουρκίας. Συνεπώς, λόγω της αργής ανανέωσης των υδάτων αλλά και των γεωμορφολογικών συνθηκών της περιοχής ευνοείται η ανάπτυξη του φαινομένου του ευτροφισμού. Για τη μελέτη του φαινομένου κάλυψης των αιωρούμενων κυανοφυκών χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης επιπλεόντων φυκών FAI (Floating Algae Index). Ο δείκτης FAI ορίζεται ως η διαφορά της ανακλαστικότητας μεταξύ του κοντινού υπέρυθρου (NIR) και μιας διορθωμένης ανακλαστικότητας του κοντινού υπέρυθρου, η οποία προέρχεται από τη χρήση των γειτονικών φασμάτων του κόκκινου (Red) και του βραχύ υπέρυθρου (SWIR). Ο δείκτης FAI παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με τον κανονικοποιημένο δείκτη βλάστησης NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) ή τον δείκτη ενισχυμένης βλάστησης EVI (Enhanced Vegetation Index) γιατί ο FAI είναι λιγότερο ευαίσθητος σε περιβαλλοντικές μεταβλητές και στις συνθήκες παρατήρησης (τύπος και ποσότητα αερολυμάτων, γεωμετρία ήλιου/στόχου). Για τον υπολογισμό του δείκτη FAI χρησιμοποιήθηκαν εικόνες Landsat-TM για τα έτη 2000, 2005 και 2010 και για τους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο πλην του έτους 2000 όπου δεν ήταν διαθέσιμη εικόνα του Σεπτεμβρίου. Οι εικόνες αποκτήθηκαν από την ηλεκτρονική πλατφόρμα διανομής δεδομένων Landsat της USGS και συγκεκριμένα αποκτήθηκαν τα δεδομένα ανακλαστικότητας Top of Atmosphere (TOA) διορθωμένα ως προς τη σκέδαση Rayleigh και τα οποία απαιτούνται για την εφαρμογή του δείκτη FAI. —Κατά την προεπεξεργασία των δεδομένων δημιουργήθηκε μάσκα στεριάς για τον αποκλεισμό των εικονοστοιχείων που κάλυπταν την στεριά. Τα αποτελέσματα έδειξαν σχετική αύξηση του δείκτη FAI μεταξύ του 2000 και του 2010. Παρατηρήθηκε ανάπτυξη των επιπλεόντων φυκών κυρίως στην ανατολική πλευρά του νησιού. Ο κόλπος της Καλλονής παρουσίασε μικρότερη τιμή FAI από ότι ο κόλπος της Γέρας, αφού στο στόμιό του δεύτερου εμφανίστηκαν οι πρώτες ενδείξεις ευτροφισμού. Το 2005 το φαινόμενο επεκτείνεται και στο εσωτερικό του κόλπου Γέρας ενώ και ο κόλπος της Καλλονής παρουσιάζει τα πρώτα σημάδια συσσώρευσης επιπλεόντων φυκών. Επιπρόσθετα, διακρίνεται μεγάλη διαφορά ανάμεσα στους μήνες Αύγουστο και Σεπτέμβριο του 2010 όπου το Σεπτέμβριο παρουσιάζεται μια μεγάλη χωρική εξάπλωση στο στενό της Μυτιλήνης με την Τουρκία. Η εξάπλωση παρουσιάζεται από τις νήσους Τουκμάκια μέχρι και την περιοχή του αεροδρομίου ενώ ο κόλπος της Καλλονής και οι παραλίες στη νότια Λέσβο (Πλωμάρι, Βατερά) καθώς και η είσοδος του κόλπου Γέρας εμφανίζουν υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων κυανοφυκών. Συμπερασματικά, το φαινόμενο του ευτροφισμού στην Λέσβο παρατηρείται σε περιοχές όπου δεν είναι συνδεδεμένες στο αποχετευτικό δίκτυο και κυρίως στην ανατολική Λέσβο λόγω της δύσκολης ανανέωσης του νερού. Η Τηλεπισκόπηση ως εργαλείο ανίχνευσης καθώς και ΣΓΠ ως εργαλείο χαρτογράφησης και περαιτέρω ανάλυσης μπορούν να έχουν σημαντική συμβολή στη διαχείριση του φαινομένου του ευτροφισμού.

Ψηφιακή επεξεργασία εικόνων UAV με τη χρήση του λογισμικού IMAGINE UAV (Erdas Imagine 2015)

Σιφναίου Μαρία*

Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Ε.Μ.Π., Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Αθήνα

Καϊμάρης Δημήτριος

Επίκουρος καθηγητής Α.Π.Θ., Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης, Θεσσαλονίκη

Λέξεις κλειδιά: Μη επανδρωμένα εναέρια συστήματα, εναέρια αποτύπωση, έλεγχος ακρίβειας, ψηφιακό μοντέλο εδάφους, μωσαϊκό, νέφος σημείων.

Η παρούσα εργασία έχει ως θέμα την ψηφιακή επεξεργασία εικόνων, που έχουν ληφθεί μέσω drone, με το λογισμικό IMAGINE UAV. Αρχικά στην εισαγωγή, παρατίθενται κάποιες γενικές πληροφορίες σχετικά με τα UAVs, όπως είναι οι κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται, τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα, καθώς και τη σημαντική θέση την οποία καταλαμβάνουν στον τομέα της αποτύπωσης. Στη συνέχεια, αναλύονται το σύστημα UAV το οποίο χρησιμοποιήθηκε και το λογισμικό IMAGINE UAV του Erdas IMAGINE 2015. Τέλος, παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης που αποτυπώθηκε, δηλαδή τμήμα του Πανεπιστημιακού Αγροκτήματος του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Στο επόμενο κεφάλαιο της εργασίας παρατίθεται η περιγραφή της εναέριας μεθόδου αποτύπωσης του χώρου με την χρήση του drone του Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας και Ανάπτυξης Α.Π.Θ. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων που ελήφθησαν και παρουσιάζονται τα τελικά προϊόντα, το νέφος σημείων, το μοντέλο εδάφους και το ορθομωσαϊκό της περιοχής μελέτης. Το κεφάλαιο αυτό αποτελεί ένα πλήρη οδηγό των δυνατοτήτων του προγράμματος το οποίο μελετήθηκε, μέσα από την μελέτη της συγκεκριμένης περιοχής. Στο τρίτο κεφάλαιο, γίνεται παρουσίαση των επίγειων μετρήσεων στην περιοχή με την χρήση GPS. Ειδικότερα γίνεται μια περιγραφή της διαδικασίας, που ακολουθήθηκε για την αποτύπωση τμήματος του Πανεπιστημιακού Αγροκτήματος και την συλλογή των σημείων ελέγχου. Ακόμα, γίνεται ο έλεγχος της παραγόμενης ορθοανηγμένης εικόνας αναλύοντας διεξοδικά τη διαδικασία με την οποία έγινε τόσο η άντληση των δεδομένων των σημείων από κάθε μέθοδο, όσο και η διαδικασία με την οποία συγκρίθηκαν. Τέλος, πραγματοποιείται μια αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της σύγκρισης. Στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, γίνεται μια συνολική αξιολόγηση δύο μεθόδων αποτύπωσης του χώρου για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων. Κλείνοντας, γίνονται παρατηρήσεις που αφορούν τομείς για μελλοντική, περεταίρω έρευνα.

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΑΣΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΝΥΧΤΕΡΙΝΑ ΦΩΤΑ

Χατζηπέτρου Στυλιανός*

Μεταπτυχιακός Φοιτητής (Π.Μ.Σ. Χωρική Ανάλυση και Διαχείριση Περιβάλλοντος)

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος.

Λέξεις-κλειδιά: Αστικοποίηση, νυχτερινά φώτα, DMSP/OLS, διαβαθμονόμηση, SOL

Η αστικοποίηση αποτελεί ένα φαινόμενο που απασχολεί την Κύπρο εδώ και περισσότερο από ένα αιώνα και το οποίο ιδιαίτερα τις τελευταίες δεκαετίες, λόγω και της τριτογενοποίησης της απασχόλησης, παρουσιάζει μια έξαρση. Επιπρόσθετα, τόσο οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις σε συνδυασμό με την τάση παγκοσμιοποίησης, όσο και οι συνέπειες της Τουρκικής εισβολής έπαιξαν τον ρόλο τους στην εντατικοποίηση του ρυθμού του εν λόγω φαινομένου στο νησί. Μέχρι στιγμής παρουσιάζεται μια αδυναμία στη διαμόρφωση ενός κοινού ορισμού για την έννοια της αστικοποίησης ενώ οι προσπάθειες ποσοτικοποίησης του βαθμού της παρουσιάζουν αρκετές αδυναμίες λόγω και του υψηλού βαθμού αυθαιρεσίας που χαρακτηρίζει το φαινόμενο. Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μια προσπάθεια αντιμετώπισης των συγκεκριμένων αδυναμιών μέσω της χρήσης δεδομένων νυχτερινού φωτισμού του δορυφορικού συστήματος DMSP/OLS που καταγράφονται εδώ και δύο δεκαετίες σε ετήσια βάση και χρησιμοποιούνται ως πρωτογενές υλικό για την εκπλήρωση του βασικού σκοπού της εργασίας, με τίτλο “Μελέτη της διαχρονικής εξέλιξης της αστικοποίησης στην Κύπρο με νυχτερινά φώτα”, τον οποίο αποτελεί η μέτρηση του βαθμού και της τάσης αστικοποίησης όπως επίσης και η διερεύνηση πιθανών χωρικών προτύπων και εξαγωγή συμπερασμάτων βάσει αυτών. Ο δείκτης Sum of Lights (SOL) χρησιμοποιήθηκε για την ποσοτικοποίηση του φαινομένου αλλά και ως μια πρώτη ένδειξη της αξιολόγησης της διαδικασίας διαβαθμονόμησης του πρωτογενούς υλικού που προηγήθηκε για την δημιουργία μιας χρονοσειράς συγκρίσιμων δεδομένων. Για την διαβαθμονόμηση επιλέχθηκε η μέθοδος των παράλληλων παλινδρομήσεων που αποδείχτηκε ότι δίνει βελτιωμένα αποτελέσματα σε σχέση με τις υπόλοιπες ενώ η ακρίβειά της εκτιμήθηκε βάσει της συμμεταβολής των διαβαθμονομημένων δεδομένων με τον πληθυσμό και το ΑΕΠ και μέσω της κατασκευής μοντέλων παλινδρόμησης τόσο σε εθνικό όσο και σε επαρχιακό επίπεδο. Βάσει του συντελεστή συσχέτισης Pearson, αποδείχτηκε η ύπαρξη μιας θετικής και παράλληλα ισχυρής συσχέτισης της αστικοποίησης με το ΑΕΠ και τον πληθυσμό σε εθνικό και επαρχιακό επίπεδο ενώ η διαδικασία της διαβαθμονόμησης χαρακτηρίστηκε από ένα υψηλό βαθμό επιτυχίας. Γενικότερα τα αποτελέσματα της ανάλυσης καταδεικνύουν ότι τα νυχτερινά φώτα μπορούν να αποτελέσουν μια αξιόπιστη πηγή μέτρησης της αστικοποίησης και να αποτυπώσουν τις τάσεις αλλά και τα χωρικά πρότυπα του φαινομένου. Στην περίπτωση της Κύπρου ο βαθμός αστικοποίησης παρουσίασε μια συνεχή ανοδική τάση κατά την περίοδο 1992-2013, ενώ ιδιαίτερα κατά την τελευταία δεκαετία ο ρυθμός αύξησης βαίνει συνεχώς αυξανόμενος. Στις κατεχόμενες περιοχές έχουν δημιουργηθεί τρεις βασικοί πόλοι ανάπτυξης οι οποίοι ισχυροποιούνται διαχρονικά ενώ στις ελεύθερες περιοχές ο κορεσμός των υπαρχόντων αστικών κέντρων οδηγεί στην ανάπτυξη ανθρωπίνων δραστηριοτήτων στα προάστια αυτών. Μέσω της χαρτογράφησης των δεδομένων αποδείχτηκε επίσης ότι η Κύπρος ακολουθεί ένα πολυκεντρικό μοντέλο ανάπτυξης με κάθε επαρχία να στηρίζεται κατά βάση στο αστικό κέντρο που είναι χωροθετημένο εντός των διοικητικών της ορίων. Τέλος, υλοποιήθηκαν επίσης τρία πιθανά σενάρια μελλοντικής πρόβλεψης της αστικοποίησης στην Κύπρο μέχρι και το 2025 με τη μέθοδο της εκθετικής εξομάλυνσης, από τα οποία διαφάνηκε η ανάγκη πολεοδομικών παρεμβάσεων ούτως ώστε να αποφευχθούν πιθανές αρνητικές συνέπειες της αστικοποίησης όπως η αστική διάχυση. Σε κάθε περίπτωση αποδείχτηκε ότι οι μελλοντικές προβλέψεις κρίνονται αναγκαίες για τη διαμόρφωση πολιτικών και την υλοποίηση ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού προς την επίτευξη μιας βιώσιμης ανάπτυξης σύμφωνα και με τις κατευθυντήριες γραμμές που έχει θέσει η ΕΕ.

*Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: sthadjipetrou@gmail.com (Stylianos Hadjipetrou)

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ GIS, ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ : ΔΗΜΟΣ ΑΛΜΥΡΟΥ

Γιαννούλη Ευφροσύνη^{1*} , Σταθάκης Δημήτρης²,

¹Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Πολεοδομίας Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος, Τηλ. 2422023461, Email: egiannouli@uth.gr

²Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Πολεοδομίας Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος, Email: dstath@uth.gr

Λέξεις κλειδιά: αστικά απόβλητα, GIS, χωροθέτηση λειτουργιών, δίκτυο αποκομιδής

Στην εν λόγω εργασία τίθενται ως περιοχή μελέτης οι οικισμοί Αλμυρού κι Ευξεινούπολης του Δήμου Αλμυρού Μαγνησίας, εξετάζονται αναλυτικά όλοι οι παράγοντες και τα κριτήρια ώστε να διεξαχθούν οι βέλτιστες λύσεις χωροθέτησης των κάδων και σχεδιασμού των διαδρομών αποκομιδής των απορριμματοφόρων οχημάτων.

Η εργασία απαρτίζεται από δύο μέρη. Το πρώτο είναι αυτό, που εξετάζει τη χωροθέτηση του κεντρικού δικτύου των κάδων των συμμίκτων και ανακυκλώσιμων Αστικών Στερών Αποβλήτων. Αναλύονται διεξοδικά τα χωρικά, δημογραφικά, στατιστικά και περιβαλλοντικά δεδομένα ώστε να επιτευχθούν τα βέλτιστα δυνατά αποτελέσματα. Παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση, η οποία εν συνεχεία αποτελεί το σημείο σύγκρισης με τις προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις.

Ως αλγόριθμος επίλυσης αυτών των σεναρίων χρησιμοποιείται ο Maximize Capacitated Coverage, το χαρακτηριστικό του οποίου είναι η χρήση ενός επιπλέον κριτηρίου, αυτό της μέγιστης χωρητικότητας μίας μονάδας εξυπηρέτησης (facility), που στην εξεταζόμενη περίπτωση δεν είναι άλλο από τη μέγιστη χωρητικότητα του κάθε κάδου.

Για την περίπτωση των συμμίκτων αποβλήτων, ερευνώνται τρία σενάρια. Το πρώτο αποτελεί η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης και κατά πόσο αυτή, εξυπηρετεί τις ανάγκες της καθημερινότητας. Στο δεύτερο σενάριο πραγματοποιείται νέα χωροθέτηση του υφιστάμενου αριθμού των κάδων σε βέλτιστες θέσεις. Μέσα από την ανάλυση των μεταδεδομένων προκύπτει υπεράριθμη ποσότητα κάδων. Έτσι στο τρίτο σενάριο, επιχειρείται χωροθέτηση δικτύου κάδων μικρότερου αριθμού (ενδεικτικό παράδειγμα της διαδικασίας χωροθέτησης: κάδοι συμμίκτων Σενάριο Γ_ σύμμικτα απόβλητα - χάρτης 1).

Όμοια ακολουθείται αντίστοιχη διαδικασία και για την περίπτωση των ανακυκλώσιμων αποβλήτων, με μία διαφοροποίηση αύξησης του συνολικού αριθμού των κάδων στο τρίτο σενάριο με την πεποίθηση ότι το μέτρο της ανακύκλωσης, πρέπει να εφαρμόζεται όσο πιο κοντά γίνεται στην «πηγή», για να είναι πιο αποτελεσματικό.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας, παρουσιάζονται οι βέλτιστες διαδρομές, που οδηγούν σε πλήρη κάλυψη αποκομιδής του δικτύου των κάδων των εξεταζόμενων σεναρίων του πρώτου μέρους και για τις δύο κατηγορίες των αποβλήτων: σύμμικτα και ανακυκλώσιμα (ενδεικτικό παράδειγμα διαδρομής: αποκομιδής κάδων ανακυκλώσιμων αποβλήτων - χάρτης 2).

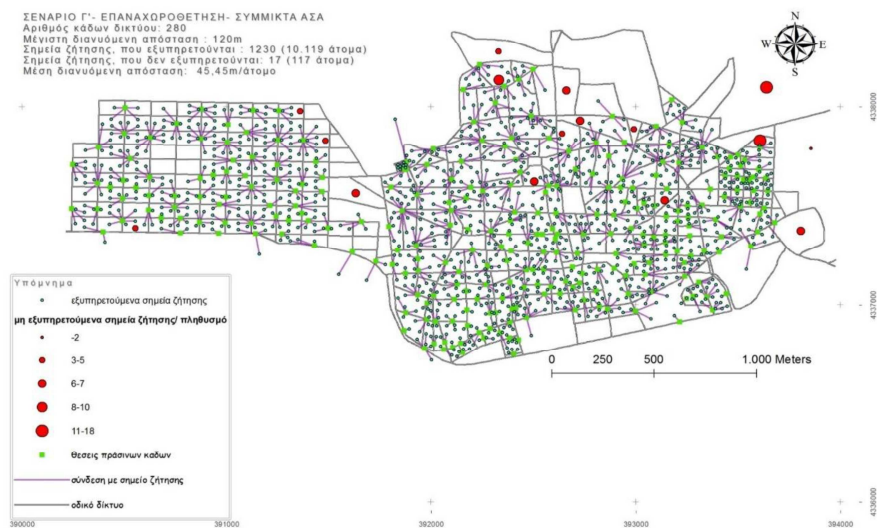
Από τη συλλογή των μεταδεδομένων προκύπτει συνοπτικός πίνακας, που παρουσιάζει αριθμητικά και ποσοστιαία:

- την κάλυψη της ζήτησης όλων των εξεταζόμενων σεναρίων, (αριθμός εξυπηρετούμενων ατόμων και ποσοστό εξυπηρέτησης στο σύνολο του πληθυσμού),
- τη μέγιστη απόσταση ζήτησης- εξυπηρέτησης από το σημείο ζήτησης (demand point - νοικοκυριό) στο σημείο εξυπηρέτησης (facility- κάδος),
- τη μέση διανυόμενη απόσταση / άτομο από το σημείο ζήτησης (demand point - νοικοκυριό) στο σημείο εξυπηρέτησης (facility- κάδος) και η ποσοστιαία μεταβολή ανά σενάριο συγκρινόμενα με την υφιστάμενη κατάσταση,
- τη διανυόμενη απόσταση των διαδρομών αποκομιδής, που πραγματοποιούν τα απορριμματοφόρα οχήματα ανά σενάριο και
- το συνολικό χρόνο αποκομιδής ανά σενάριο.

Μέσω της εφαρμογής των προτεινόμενων σεναρίων προκύπτει ένα σύνολο ωφελειών, που οδηγούν ευδιάκριτα σε βέλτιστες λύσεις. Αποδεικνύεται ότι η χρήση των GIS, μπορεί να συμβάλει δυναμικά στο σχεδιασμό των λειτουργιών και να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο στην εξοικονόμηση πόρων στους Δήμους, γεγονός που επιβάλλεται λόγω της δυσχερούς οικονομικής κατάστασης, που διακρίνει τη χώρα τα τελευταία χρόνια.

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΜΙΚΤΩΝ ΑΣΑ

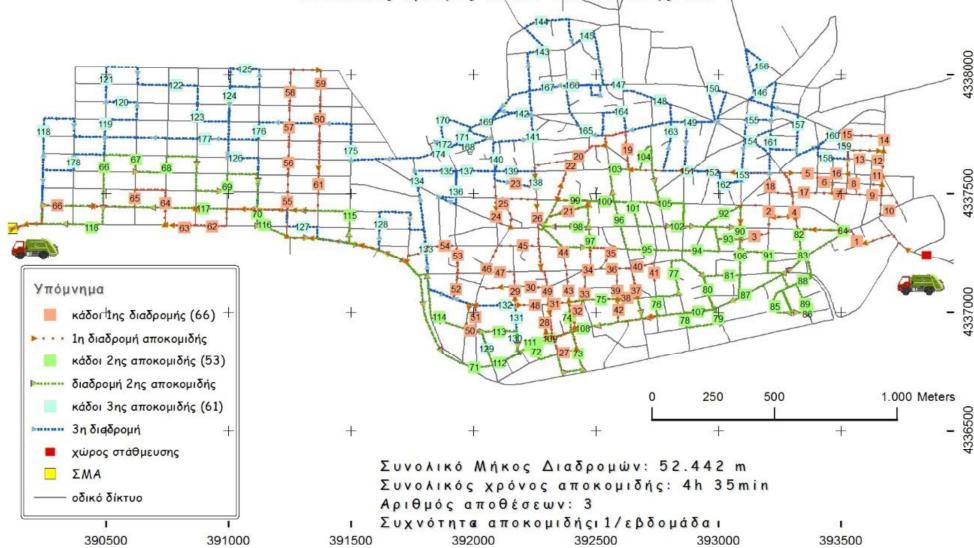
ΣΕΝΑΡΙΟ Γ'- ΕΠΑΝΑΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ- ΣΥΜΜΙΚΤΑ ΑΣΑ
 Αριθμός κόρων δικτύου: 280
 Μέγιστη διανυόμενη απόσταση: 120m
 Σημεία ζήτησης, που εξυπηρετούνται: 1230 (10.119 άτομα)
 Σημεία ζήτησης, που δεν εξυπηρετούνται: 17 (117 άτομα)
 Μέση διανυόμενη απόσταση: 45,45m/άτομο



Χάρτης 1: Χωροθέτηση δικτύου κάδων συλλογής ΑΣΑ

ΣΧΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΑΠΟΚΟΜΙΔΗΣ ΤΩΝ ΚΑΔΩΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ Σενάριο Β'

Αριθμός απορριματοφόρων: 1
 Συνολικός αριθμός κάδων ανακύκλωσης: 180



Χάρτης 2: Σχηματικές διαδρομές αποκομιδής των κάδων ανακύκλωσης

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΣΤΙΣ ΑΣΤΙΚΕΣ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ (CITY LOGISTICS)

Μαλινδρέτος Γεώργιος¹, Κώτσιαρη Βασιλική² *

¹Επίκουρος Καθηγητής Εφοδιαστικής (Logistics), Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα email gmal@hua.gr

² Γεωγράφος, Σχολή Περιβάλλοντος, Γεωγραφίας και Εφαρμοσμένων Οικονομικών, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα,, email vasiliki__ko@hotmail.com

Λέξεις κλειδιά: Γεωγραφία, Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών, City Logistics, Αστικά Κέντρα Ομαδοποίησης Εμπορευμάτων

Η γεωγραφία είναι ένας σημαντικός παράγοντας που δίνει λύσεις στα ζητήματα χώρου που προκύπτουν σε μια επιχείρηση, όπως για παράδειγμα, τον προσδιορισμό των κερδοφόρων εμπορικών περιοχών για την εγκατάσταση της επιχείρησης. Ένα Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών - ΣΓΠ (Geographic Information System – GIS) είναι αυτό, που χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό, ενδυναμώνει την αρχή της γεωγραφίας.

Τα ΣΓΠ είναι συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, λαμβάνοντας υπόψη τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά κάθε περιοχής, που σχετίζονται, μεταξύ άλλων, με τη διαχείριση και το σχεδιασμό του χώρου, των μεταφορών και των υπηρεσιών σε αστικό περιβάλλον. Η τεχνολογία των ΣΓΠ είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ένα φάσμα μεταφορικών εφαρμογών. Τα ΣΓΠ για τη μεταφορά δίνουν τη δυνατότητα βελτίωσης της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας του προγραμματισμού των μεταφορών. Τα ΣΓΠ εξυπηρετούν τρεις διαφορετικές ανάγκες της μεταφοράς: τη διαχείριση των υποδομών, τη διαχείριση της διαμετακόμισης και τη διαχείριση του στόλου και της εφοδιαστικής.

Με την αύξηση του αστικού πληθυσμού αυξάνονται και οι ανάγκες των πόλεων για αγαθά. Αυξάνεται, δηλαδή, ο όγκος των εμπορευμάτων και των ροών κυκλοφορίας, που εξαρτάται άμεσα από τις λειτουργίες της πόλης και τα γεωγραφικά και χωρικά χαρακτηριστικά της. Η ανάγκη για την ορθότερη διαχείριση του εφοδιασμού των πόλεων με αγαθά, δημιούργησε τον όρο “City Logistics” ή αλλιώς Αστικές Εμπορευματικές Μεταφορές – ΑΕΜ (Urban Freight Transport). Τα City Logistics συμπεριλαμβάνουν τις μετακινήσεις αγαθών και έχουν στόχο την αύξηση της αποδοτικότητας και την ελάττωση των αρνητικών επιπτώσεων των λειτουργιών της εφοδιαστικής και ταυτόχρονα την εξασφάλιση της αειφορίας των αστικών περιοχών. Οι εμπορευματικές μεταφορές ανήκουν στο σύνολο του μεταφορικού έργου εντός των πόλεων καθημερινά και καλούνται να καλύψουν τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές ανάγκες των αστικών κέντρων. Παρόλο που οι ΑΕΜ είναι σημαντικές, καθώς έχουν άμεση σχέση με την αποδοτικότητα της οικονομίας, αποτελούν μέρος του μεταφορικού προβλήματος που σχετίζεται με την ποιότητα ζωής των καταναλωτών και την αξιοπιστία του εφοδιασμού των πόλεων. Οι νέες τεχνολογίες παίζουν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση του μεταφορικού προβλήματος. Με την ανάπτυξη των πόλεων και τη συνεχή μεγέθυνση του μεταφορικού προβλήματος, η θεώρηση για την επιτυχή χρήση εφαρμογών και συσκευών ΣΓΠ, ως εργαλεία για τη διαχείριση της μεταφοράς στις αστικές περιοχές, αυξάνεται. Η ενοποίηση των συστημάτων GIS και GPS (Global Positioning System) συμβάλλει σημαντικά στις ροές αγαθών προς τα αστικά κέντρα, επιτρέποντας το σχεδιασμό και την ανάλυση του δικτύου, την ορθή διαχείριση του φορτίου, την παρακολούθηση των οχημάτων και τη δρομολόγησή τους.

Μία βασική πρακτική που υιοθετείται παγκοσμίως και βασίζεται στις οικονομίες κλίμακας, αποτελεί η ομαδοποίηση εμπορευμάτων, τόσο στη διανομή όσο και στην αποθήκευση, με σκοπό την ελαχιστοποίηση του κόστους και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (λόγω της μείωσης των δρομολογίων). Η ομαδοποίηση αυτή μπορεί να αφορά μεμονωμένες επιχειρήσεις που στοχεύουν στον αποτελεσματικότερο ανεφοδιασμό των σημείων πώλησης είτε ευρύτερες πρακτικές συνδυασμού φορτίων σε εγκαταστάσεις, οι οποίες είναι γνωστές ως Αστικά Κέντρα Ομαδοποίησης Εμπορευμάτων (ΑΚΟΕ) (ή Αστικά Κέντρα Ενοποίησης Εμπορευμάτων - ΑΚΕΕ).

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί η διατύπωση ενός χωρικού μοντέλου ομαδοποίησης εμπορευμάτων με τη χρήση εργαλείων του Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών. Το μοντέλο αυτό θα αναπτυχθεί με τη βοήθεια μελέτης περίπτωσης μεγάλης αλυσίδας super markets που δραστηριοποιείται στην Αττική. Αρχικά, θα περιγραφούν οι πρακτικές που έχουν εφαρμοστεί διεθνώς στον τομέα των City Logistics (ή ΑΕΜ), με έμφαση στα διεθνή μοντέλα ΑΚΟΕ και το σχετικό πλαίσιο οργάνωσής τους. Στη συνέχεια, θα αναπτυχθεί το χωρικό μοντέλο ομαδοποίησης φορτίων, με τη βοήθεια μαθηματικών μοντέλων και γεωγραφικών εργαλείων ΣΓΠ. Η μελέτη περίπτωσης της αλυσίδας super markets θα βασιστεί στην υφιστάμενη θέση των καταστημάτων και του Κέντρου Διανομής της εταιρείας και θα προτείνει συγκεκριμένα σημεία ως σημεία ομαδοποίησης φορτίων για την εξυπηρέτηση ενός συνόλου καταστημάτων της εταιρείας (σε συγκεκριμένη ακτίνα).

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΛΕΜΕΣΟΥ

Μαρούλα Αλβέρτη

Αρχιτέκτων Μηχανικός, Master in Urban and Regional Planning, Υποψήφια Διδάκτωρ Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου, mn.alverti@edu.cut.ac.cy
Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Σχολή Μηχανικής και Τεχνολογίας, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών και Μηχανικών Γεωπληροφορικής, Λεμεσός, Τηλ.: +357 25002542, Fax: +357 25002769

Λέξεις κλειδιά: έξυπνη, βιώσιμη, πόλη, ΓΣΠ, έξυπνη πόλη, αστικός σχεδιασμός, KPI's

Οι τελευταίες δεκαετίες χαρακτηρίζονται από έντονη αστικοποίηση του πληθυσμού. Παρά τις αναμφισβήτητες σημαντικές ευκαιρίες που προσφέρουν οι αστικές συγκεντρώσεις, όπως η δημιουργία οικονομιών συγκέντρωσης, η επίτευξη μεγαλύτερης αποδοτικότητας όσον αφορά στην παροχή βασικών υπηρεσιών κ.ά., τα προβλήματα της αστικοποίησης είναι υπαρκτά, ενώ αναμένεται να παρουσιάσουν επιδείνωση εάν δεν αντιμετωπιστούν οι γενεσιουργές τους αιτίες.

Πρόκειται για προβλήματα που σχετίζονται με τη μείωση των διαθέσιμων φυσικών πόρων, την ανεπαρκή υποδομή, την ηλεκτροδότηση και την ενέργεια εν γένει, κλιματικές αλλαγές, θέματα ανθρώπινης υγείας αλλά και απαίτηση καλύτερων συνθηκών διαβίωσης, κοινωνικών λειτουργιών και οικονομικών ευκαιριών (Washburn και Sindhu 2010). Η ανάπτυξη της «έξυπνης πόλης» τείνει να εδραιωθεί ως ένα από τα σημαντικότερα μέσα για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων.

Η έννοια της έξυπνης πόλης είναι σχετικά νέα και καλύπτει ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών. Για τον ορισμό της έχουν υπάρξει πολλές αρκετά διαφορετικές μεταξύ τους προσεγγίσεις και αρκετές προσπάθειες διατύπωσης ενός "οράματος". Ο κοινός παρονομαστής σε όλες είναι η χρήση σύγχρονων Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ). Παρ' όλο που δεν υπάρχει σαφής και κοινώς αποδεκτός ορισμός της έξυπνης πόλης, σχεδόν όλες οι πόλεις επιθυμούν ή θα επιθυμούσαν να χαρακτηριστούν ως «έξυπνες», καθώς γενικώς εκλαμβάνεται ως ένας θετικός προσδιορισμός των λειτουργιών και των υπηρεσιών που προσφέρει στους πολίτες της.

Το σημαντικότερο ίσως χαρακτηριστικό των έξυπνων πόλεων στην Ε.Ε. είναι αυτό του έξυπνου ανθρώπου. Οι πόλεις κατασκευάζονται για τους κατοίκους τους και αποτελούν το πεδίο δραστηριότητάς τους. Χωρίς αυτούς καμία πολιτική δεν μπορεί να αναπτυχθεί και να εφαρμοστεί.

Η παρούσα παρουσίαση χωρίζεται σε τρία μέρη. Στο πρώτο μέρος αναλύεται η έννοια της έξυπνης πόλης μέσα από διαφορετικούς ορισμούς και μεθοδολογικές προσεγγίσεις και η συμβολή της στην βιωσιμότητα. Στο δεύτερο μέρος παρουσιάζονται τα αστικά χαρακτηριστικά των κυπριακών πόλεων και οριοθετείται η περιοχή μελέτης, ενώ στο τρίτο μέρος αναλύεται η μεθοδολογία για τον σχεδιασμό συστήματος παρακολούθησης της έξυπνης και βιώσιμης πόλης με χρήση ερωτηματολογίων κατοίκων και φορέων άσκησης τοπικής πολιτικής, δυναμικών δεικτών και ΓΠΣ.

OPEN GEOSERVICES ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΞΥΠΝΩΝ ΠΟΛΕΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ

Ελένη Κρικιγιάννη *, Ολυμπία Δασκάλου*, Χρυσοβαλάντης Τσιάκος *, Μάρκος Μποναζούντας*

*Epsilon International SA, Μονεμβασίας 27, Μαρούσι, 2106898614-624-617, ec-projects@epsilon.gr

Λέξεις κλειδιά: Έξυπνη πόλη (Smart City), GeoSmartCity project, Open GeoServices, πιλοτική εφαρμογή Αμαρούσιου, σενάριο «πράσινης ενέργειας», ενεργειακή κατανάλωση κτιρίων, ενεργειακός χάρτης, GIS

Μια “έξυπνη” πόλη (Smart City) χαρακτηρίζεται από την ικανότητα να ενσωματώνει και να αναπαριστά τα δεδομένα που παρέχονται από διαφορετικές πηγές στην έκταση της. Κατά συνέπεια, η διαχείριση μια έξυπνης πόλης απαιτεί την ενσωμάτωση δεδομένων από πολλές και ετερογενείς πηγές γεωγραφικών πληροφοριών, οι οποίες ποικίλουν ως προς την χωρική κλίμακα. Οι πληροφορίες μπορεί να αφορούν ευρωπαϊκά σύνολα δεδομένων, τα οποία παρέχονται από υποδομές ανοιχτών δεδομένων, όπως το PSI και το INSPIRE, μέχρι τοπικά δεδομένα με “home-made” σημασιολογία. Γίνεται συνεπώς αντιληπτό, ότι προκειμένου να γίνει ανάλυση και οπτικοποίηση ενός τέτοιου συνόλου δεδομένων γεωγραφικών πληροφοριών, είναι απαραίτητη η ενοποίηση τους όσον αφορά τη μορφή (format), το πρωτόκολλο πρόσβασης (Data Access Protocol), τη μετατροπή του συστήματος αναφοράς συντεταγμένων (transformation of coordinate reference system), καθώς και την εναρμόνιση τους (data harmonization).

Σε αυτή την κατεύθυνση της υιοθέτησης μιας λογικής έξυπνων πόλεων, το πρόγραμμα GeoSmartCity³, εγκαθιστά μια επαναχρησιμοποιήσιμη (re-usable) και ανοιχτού δικτύου (open hub) πλατφόρμα (cross-platform), με δυνατότητα δημοσίευσης ανοιχτών γεωγραφικών πληροφοριών και παροχή εξειδικευμένων υπηρεσιών που βασίζονται σε ανοικτά πρότυπα, όσον αφορά τα πρωτόκολλα υπηρεσιών (open standards services protocols). Τα εργαλεία και η μεθοδολογία που αναπτύσσονται, δίνουν τη δυνατότητα να ενσωματωθούν τα υπάρχοντα διαθέσιμα γεωγραφικά δεδομένα ανοικτού προτύπου, αλλά και νέα δεδομένα από τρίτους φορείς (δημόσια και ιδιωτικά), προκειμένου να σχεδιαστούν οι εξειδικευμένες υπηρεσίες (open GeoServices) που απαιτούνται για την υλοποίηση των σεναρίων που προσεγγίζει το GeoSmartCity: Το σενάριο της *Πράσινης ενέργειας* (Green Energy), σχετικά με την ενίσχυση εισαγωγής και διαχείρισης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσα στις πόλεις και το *Υπόγειο σενάριο* (Underground), σχετικά με την υποστήριξη της ολοκληρωμένης διαχείρισης των υπόγειων εγκαταστάσεων δικτύων.

Ως αποτέλεσμα προκύπτει, μια συνεκτική βιβλιοθήκη (repository) γεωγραφικών πληροφοριών (GI), οι οποίες είναι χωρικά και σημασιολογικά αναλύσιμες και παρέχουν μια ακριβή και ενημερωμένη οπτική των αντίστοιχων προβληματικών τομέων στις εξεταζόμενες περιοχές. Έτσι, μέσα από τη χρήση του προγράμματος GeoSmartCity, ένας δημόσιος φορέας μπορεί να επικεντρωθεί στις δικές του επαγγελματικές ανάγκες, ενώ την ίδια στιγμή να δημοσιεύει δωρεάν τα δεδομένα του ως συμβατά με OGC WxC υπηρεσίες ή ως Συνδεδεμένα Ανοιχτά Γεωδεδομένα (Linked Open GeoData). Αυτά, μπορούν ακολούθως να αξιοποιηθούν για τη δημιουργία υπηρεσιών υψηλής προστιθέμενης αξίας, από άλλους δημόσιους ή ιδιωτικούς φορείς.

Στα πλαίσια του προγράμματος GeoSmartCity, υλοποιούνται 11 πιλοτικές εφαρμογές σε διάφορα μέρη της Ευρώπης, μεταξύ των οποίων και η πιλοτική εφαρμογή του Αμαρούσιου, που εξετάζεται στην παρούσα εργασία. Ο Δήμος Αμαρούσιου έχει θέσει την εξοικονόμηση ενέργειας, την ποιότητα ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος ως κύριους άξονες ανάπτυξης. Σε αυτή την κατεύθυνση, έχει αναπτύξει μια ολοκληρωμένη περιβαλλοντική πολιτική και ταυτόχρονα έχει αναλάβει πρωτοβουλίες, οι οποίες συνετέλεσαν μεταξύ άλλων, στην απονομή του βραβείου από το Εθνικό Σύστημα Περιβαλλοντικής διαχείρισης (EMAS) το 2009 για την μείωση του περιβαλλοντικού αντυκτύπου και την εφαρμογή πράσινων διαδικασιών στην αλυσίδα εφοδιασμού, αλλά και του «Πράσινου Βραβείου» για την ενεργή δραστηριότητα σε ζητήματα ανακύκλωσης.

Για την πιλοτική εφαρμογή του “Green energy” σεναρίου στο Μαρούσι, αξιοποιήθηκαν ήδη υπάρχοντα δεδομένα και επιπλέον συλλέχθηκαν γεωαναφερόμενες πληροφορίες, σχετικά με τα κτιριακά δεδομένα και την πράσινη ενεργειακή παραγωγή και κατανάλωση της πόλης μέσω μεθόδων crowdsourcing και έρευνας πεδίου. Τα σύνολα δεδομένων που προκύπτουν από την ανάλυση για τις ιδιότητες των κτιρίων αλλά και την παραγωγή και κατανάλωση πράσινης ενέργειας προσαρμόζονται ώστε να είναι συμβατά με την οδηγία INSPIRE και δημοσιεύονται στο δίκτυο του προγράμματος GeoSmartCity. Ακολούθως, αναπτύχθηκε μια υπηρεσία με χρήση διάφορων συνόλων δεδομένων (συμπεριλαμβανομένων και των ήδη διαθέσιμων δεδομένων που έχουν συλλεχθεί για το έργο) ώστε να υπολογιστεί και να παραχθεί ένας ενεργειακός χάρτης για το Δήμο Αμαρούσιου.

Η δημοσίευση των δεδομένων μέσω του ανοιχτού δικτύου φιλοδοξεί να δώσει την δυνατότητα αλληλεπίδρασης στους πολίτες και τις Μικρό Μεσαίες Επιχειρήσεις (MME) με αυτές της ανοιχτής δομής (open structured) πληροφορίες ώστε να βελτιώσουν την επίδοσή τους ως προς την ενεργειακή κατανάλωση. Ο ίδιος ο Δήμος Αμαρούσιου επωφελείται από τη διαδικασία της εναρμόνισης δεδομένων (data harmonization), που διενεργείται κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του έργου, αφού τα υπάρχοντα γεωαναφερόμενα ενεργειακά δεδομένα συντάσσονται με τις επιταγές την οδηγία INSPIRE και είναι προσβάσιμα μέσω του Geportal που αναπτύσσεται.

³ <http://www.geosmartcity.eu/>

ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΔΗΜΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ: ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΕΞΥΠΝΗ ΠΟΛΗ

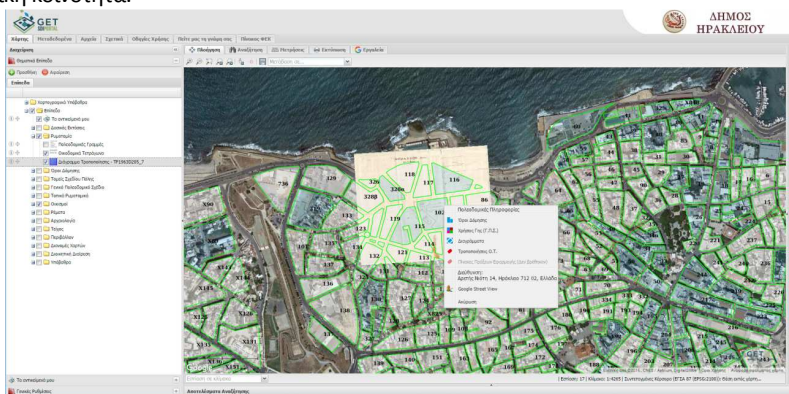
Βάκκας Θεόδωρος^{*1}, Καμηλιέρης Συμεών¹, Μανουσάκη Ειρήνη², Παχάκη Στυλιανή², Μαυρέλλης Γαβριήλ¹, Συμεωνίδης Παναγιώτης¹, Παπαδάκη Γεωργία¹, Δεσποτάκης Βασίλειος¹

¹GEOSPATIAL ENABLING TECHNOLOGIES, Λ. Ποσειδώνος 43, 18344, Μοσχάτο
{tvakkas, skamilieris, gmavrellis, psymeonidis, gpadadaki}@getmap.gr

²Δ/ΝΣΗ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΑΡΧΕΙΟΥ – ΜΗΧΑΝΟΡΓΑΝΩΣΗΣ Δήμου Ηρακλείου, {manousaki-e, pachaki-s}@heraklion.gr

Λέξεις κλειδιά: INSPIRE, Πολεοδομία, Αστικός Χώρος, Υ.Γ.Ε.Π., Γεωχωρικά Δεδομένα, Έξυπνη Πόλη

Ο Δήμος Ηρακλείου (Κρήτης) σε συνεργασία με τη Geospatial Enabling Technologies (GET) ανέπτυξε *θεματική Υποδομή Γεωχωρικών Πληροφοριών* (Υ.Γ.Ε.Π.), με στόχο τη διαχείριση και διάχυση της *πολεοδομικής πληροφορίας*. Το εγχείρημα είχε ως στόχο, πέρα από τη συμμόρφωση με σύγχρονες προδιαγραφές και απαιτήσεις (Οδηγία INSPIRE), την παροχή ηλεκτρονικών υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας προς τους δημότες, το συντονισμό και βελτίωση των εσωτερικών επιχειρησιακών διαδικασιών του Δήμου, υιοθετώντας αρχές ανοικτότητας και διαλειτουργικότητας. Το Ηράκλειο είναι η τέταρτη μεγαλύτερη πόλη στην Ελλάδα και μια από τις πιο «ζωντανές» πόλεις της Μεσογείου όσον αφορά στον τουρισμό, την οικονομία, τον πολιτισμό και τις μεταφορές. Η πόλη του Ηρακλείου επεκτείνεται με την επιρροή της στις γύρω περιοχές, να αυξάνει συνεχώς. Ο Δήμος Ηρακλείου, σύμφωνα με το *Στρατηγικό Σχέδιο Έξυπνης Πόλης* που καταρτίζει, σχεδιάζει να αποτελέσει μητροπολιτικό κέντρο της Μεσογείου και μια από τις πιο βιώσιμες έξυπνες πόλεις της Ευρώπης. Σε αυτή την κατεύθυνση, ο Δήμος επενδύει σε νέες τεχνολογίες και καινοτόμες λύσεις που βελτιώνουν τη ζωή των κατοίκων και των επισκεπτών, αναπτύσσουν και βελτιώνουν την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά περιβαλλοντικές και ενεργειακές προκλήσεις και υποστηρίζουν την επιχειρηματικότητα των τοπικών φορέων και κοινοτήτων. Στο πλαίσιο της παραπάνω στρατηγικής και προκειμένου να αντιμετωπιστούν ζητήματα που απορρέουν από τον ιδιαίτερα σύνθετο αστικό ιστό της πόλης του Ηρακλείου, η Διεύθυνση Πολεοδομίας του Δήμου Ηρακλείου σε συνεργασία με τη GET δημιούργησαν ένα σύστημα με αντικείμενο τη διαχείριση και διάχυση της διαθέσιμης ψηφιακής πολεοδομικής πληροφορίας. Η υποδομή περιλαμβάνει πλήθος δεδομένων, περίπου 700 σύνολα δεδομένων (datasets) – στην πλειοψηφία τους διαγράμματα, που αφορούν στη ρυμοτομία, το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο και χρήσεις γης, οριοθετήσεις (οικισμών, ρεμάτων, αρχαιολογικών χώρων), υπόβαθρα, περιβάλλον καθώς και το σχετικό νομοθετικό (πολεοδομικό) πλαίσιο. Τα δεδομένα και μεταδεδομένα είναι προσβάσιμα μέσω διαλειτουργικών υπηρεσιών θέασης, εξεύρεσης, τηλεφόρτωσης, εξασφαλίζοντας πρόσβαση στους ενδιαφερόμενους, όπως π.χ. μηχανικοί, επαγγελματίες, οργανισμοί, ακαδημαϊκή κοινότητα.



Εικόνα 1: Στιγμιότυπο από την Γεωπύλη του Δήμου Ηρακλείου

Επιπρόσθετα, αναπτύχθηκε Γεωπύλη (GeoPortal) η οποία εξυπηρετεί ως η διεπαφή χρήστη με την υποδομή. Πλέον των βασικών λειτουργιών μιας σύγχρονης διαδικτυακής χαρτογραφικής εφαρμογής, οι χρήστες έχουν στη διάθεσή τους πλήθος λειτουργιών που διευκολύνουν την *άντληση διαθέσιμων στοιχείων για το ισχύον πολεοδομικό καθεστώς σε οποιοδήποτε σημείο του χώρου*. Ενδεικτικά, αναφέρεται η δυνατότητα άντλησης πληροφοριών για τους ισχύοντες όρους δόμησης, χρήσεις γης, τροποποιήσεις σχεδίου πόλης, πράξεις εφαρμογής, διαθέσιμα διαγράμματα. Η εφαρμογή συμπληρώνεται με μητρώο στο οποίο πραγματοποιείται κωδικοποίηση της πολεοδομικής νομοθεσίας που αφορά στο Δήμο. Το σύστημα αναπτύχθηκε με την αποκλειστική χρήση, ανάπτυξη και παραμετροποίηση Ελεύθερου Λογισμικού/Λογισμικού Ανοικτού Κώδικα (ΕΛ/ΛΑΚ). Ενδεικτικά αναφέρονται τα λογισμικά *QGIS, PostgreSQL/PostGIS, GeoServer, Geonetwork OpenSource, GET SDI Portal*. Η επιλογή ΕΛ/ΛΑΚ έχει στρατηγικό χαρακτήρα για το Δήμο, καθώς αφενός θα επιτρέψει τη ζητούμενη κλιμάκωση και θεματική διεύρυνση του συστήματος με την ενσωμάτωση νέων δεδομένων και την ανάπτυξη κάθετων εφαρμογών, αφετέρου μπορεί να υποστηριχθεί ουσιαστικά με συσσωρευμένη τεχνογνωσία και εμπειρία, επιτυγχάνοντας ταυτόχρονα σημαντικότερη εξοικονόμηση πόρων. Ο Δήμος Ηρακλείου απέκτησε μια σύγχρονη γεωχωρική υποδομή, ικανή να αποτελέσει βασικό εργαλείο σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, πάνω στο οποίο θα βασισθεί η προσπάθεια για την υλοποίηση του οράματος για μια έξυπνη πόλη βασισμένη σε *ανοικτές ψηφιακές υποδομές*. Ο περαιτέρω εμπλουτισμός και διάθεση «ψηφιακού περιεχομένου», που θα ενισχύσει τη συμμετοχή των πολιτών και την τοπική επιχειρηματικότητα, αποτελεί άμεση προτεραιότητα του Δήμου.

ΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΩΝ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΟΥ CHRISTCHURCH, NZ, ΣΤΙΣ 22 ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2011

Μπούζιου Δήμητρα^{1*}, Thomas D. O'Rourke²

^{1*}Γεωτεχνικός Μηχανικός/Εδαφοδυναμικός, ΕΔΑΦΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε., Αθήνα, 10558, dbouziou@edafos.gr

²Καθηγητής, Cornell University, Ithaca, New York, 14853, tdo1@cornell.edu

Λέξεις κλειδιά: Δίκτυο ύδρευσης, χωρική ανάλυση, σεισμός, Christchurch

Η σεισμική αλληλουχία που πραγματοποιήθηκε το 2010-2011 στην περιοχή Christchurch της Νέας Ζηλανδίας περιλάμβανε τέσσερα κύρια σεισμικά γεγονότα με μεγέθη από Mw 5.8 και 5.9 έως Mw 7.1, και πολλαπλά σεισμικά γεγονότα μικρότερου μεγέθους που έπληξαν τις υποδομές της περιοχής. Κάθε σεισμικό γεγονός προκάλεσε πολλαπλά επεισόδια εκτεταμένης και δριμύτατης ρευστοποίησης με σημαντικές παραμένουσες εδαφικές μετακινήσεις που προκάλεσαν σοβαρές ζημιές σε υποδομές. Οι σημαντικότερες αστοχίες και βλάβες σε υποδομές έλαβαν χώρα κατά το σεισμό της 22ας Φεβρουαρίου 2011 όπου παρατηρήθηκε το μεγαλύτερο και πιο εκτεταμένο επεισόδιο ρευστοποίησης του εδάφους.

Η συστηματική χαρτογράφηση και καταγραφή των αστοχιών και βλαβών στο δίκτυο ύδρευσης της περιοχής, καθώς και οι επιτόπου παρατηρήσεις και μετρήσεις των χρονικά μεταβαλλόμενων εδαφικών μετακινήσεων λόγω σεισμού και των παραμενουσών εδαφικών μετακινήσεων λόγω ρευστοποίησης είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων μοναδικής σε μέγεθος και λεπτομέρεια. Στην παρούσα εργασία γίνεται παρουσίαση της βάσης δεδομένων που χρησιμοποιήθηκε και της μεθοδολογίας η οποία ακολουθήθηκε στις χωρικές αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν.

Η παρούσα εργασία περιλαμβάνει την αξιολόγηση μέσω χωρικών αναλύσεων της σεισμικής απόκρισης του δικτύου αγωγών ύδρευσης σε παραμένουσες και χρονικά μεταβαλλόμενες εδαφικές παραμορφώσεις κατά τη διάρκεια του σεισμού στο Christchurch της Νέας Ζηλανδίας στις 22 Φεβρουαρίου του 2011. Για τις χωρικές αναλύσεις χρησιμοποιήθηκαν οι πιο πρόσφατες και ολοκληρωμένες καταγραφές σε επισκευές αγωγών στο δίκτυο ύδρευσης, χωρικά δεδομένα του δικτύου ύδρευσης της υπό μελέτη περιοχής, δεδομένα που συλλεχθήκαν από εναέρια LiDAR υψηλής ανάλυσης, και μετρήσεις εδαφικών μετακινήσεων από δίκτυο σεισμικών καταγραφών.

Η συχνότητα των επισκευών, εκπεφρασμένη ως αριθμός επισκευών ανά χιλιόμετρο αγωγού, για διαφορετικά είδη αγωγών, συσχετίστηκε μέσω χωρικών αναλύσεων με α) την μέγιστη καταγεγραμμένη εδαφική ταχύτητα σε περιοχές που βρίσκονταν εκτός ρευστοποιήσιμων εδαφών, και β) τις διαφορικές επιφανειακές εδαφικές κατακόρυφες και οριζόντιες μετακινήσεις οι οποίες υπολογίστηκαν με βάση τα δεδομένα που συλλεχθήκαν από εναέρια LiDAR υψηλής ανάλυσης σε κάρναβο 4m x 4m σε περιοχές που υπέστησαν παραμένουσες εδαφικές παραμορφώσεις λόγω ρευστοποίησης του εδάφους. Ως αποτέλεσμα των χωρικών αναλύσεων ήταν η δημιουργία γραφημάτων γραμμικής παλινδρόμησης των επισκευών σε διάφορα είδη αγωγών σε σχέση με παραμέτρους εδαφικής ταχύτητας, μετακίνησης και παραμόρφωσης. Κατά τη διαδικασία εφαρμογής της μεθόδου γραμμικής παλινδρόμησης έγινε εφαρμογή κριτηρίου διαλογής δεδομένων προκειμένου να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των γραφημάτων και να αυξηθεί το επίπεδο αξιοπιστίας των δεδομένων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των αναλύσεων τα οποία και επιβεβαιώθηκαν από επιτόπου επισκέψεις και καταγραφές, οι αγωγοί από PVC είχαν την καλύτερη συμπεριφορά κατά τη διάρκεια του σεισμού από άλλα είδη αρθρωτών αγωγών, όπως αγωγοί από σκυρόδεμα και χυτοσίδηρο που περιλαμβάνονται στο σύστημα ύδρευσης του Christchurch.

Οι χωρικές αναλύσεις που παρουσιάζονται στην παρούσα εργασία δείχνουν ότι ο βαθμός ανάλυσης των δεδομένων LiDAR έχει σημαντική επίδραση στις συσχετίσεις ανάμεσα στη συχνότητα των επισκευών και τις εδαφικές οριζόντιες παραμορφώσεις. Οι γραμμικές παλινδρομήσεις που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ της συχνότητας επισκευών και των παραμέτρων εδαφικής ταχύτητας, μετακίνησης και παραμόρφωσης ποσοτικοποιούν τη συμπεριφορά διαφορετικών ειδών αγωγών σε διάφορα επίπεδα εδαφικής παραμόρφωσης.

ΧΩΡΟΧΡΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΟΥΣΙΩΝ ΤΗΝ ΠΕΡΙΟΔΟ ΕΚΔΗΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΙΟΥ Η1Ν1 ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΝΔΗΜΙΑ ΤΟΥ 2009. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Δούκισσας Λεωνίδας^{1*}, Καλογήρου Σταμάτης², Παναγιωτόπουλος Τάκης³, Παπαμιχαήλ Δημήτρης⁴

^{1*} Στατιστικός, Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, doukissas@yahoo.com

² Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, skalo@hua.gr

³ Καθηγητής, Τομέας υγείας του παιδιού, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, takis.panagiotopoulos@gmail.com

⁴ Επιστημονικός Συνεργάτης, Τομέας υγείας του παιδιού, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας, dpapamnos@gmail.com

Λέξεις Κλειδιά: Πανδημία Η1Ν1, χωρική ανάλυση, παιδιά σχολικής ηλικίας, πρωτοβάθμια εκπαίδευση

Η πανδημική γρίπη Α(Η1Ν1) του 2009, η οποία εντοπίστηκε αρχικά στο Μεξικό και διαδόθηκε ραγδαία σε όλη την υφήλιο, θεωρείται ως η πιο γρήγορη πανδημία στην ιστορία. Στις 10 Αυγούστου του 2010, ο ΠΟΥ ανακοίνωσε πως ιός Η1Ν1 ολοκλήρωσε τον κύκλο του και η πανδημία έχει πλέον τελειώσει (WHO, 2009). Στην Ελλάδα σύμφωνα με την τελευταία (για την πανδημία) επιδημιολογική έκθεση του ΚΕΕΛΠΝΟ στις 26 Μαΐου 2010, κατά την περίοδο 2009 - 2010 κατεγράφησαν 18.230 εργαστηριακά επιβεβαιωμένα κρούσματα (διάμεση ηλικία 21 έτη) (Εβδομαδιαία επιτήρηση, ΚΕΕΛΠΝΟ). Οι αριθμοί αυτοί σημαντικά υποεκτιμούν την πραγματική συχνότητα της νέας γρίπης Α(Η1Ν1), αφού οι εκδηλώσεις της ήταν ήπιες στη μεγάλη πλειονότητα των περιπτώσεων και δεν έγινε ποτέ εργαστηριακή επιβεβαίωση. Η επιδημία κορυφώθηκε την 48^η - 49^η εβδομάδα του 2009. Σύμφωνα με εκτιμήσεις υπήρχαν 750 – 1500 νέα περιστατικά ανά 100.000 κατοίκους ανά εβδομάδα (Maltezos et al., 2011). Εκτιμάται πως ο κλινικός δείκτης προσβολής ήταν υψηλότερος για τα παιδιά ηλικίας 5 - 19 ετών (εύρος 27 - 54%), ενώ ήταν χαμηλότερος για άτομα ηλικίας άνω των 64 ετών (εύρος 0,65 - 2,2%) (ΚΕΕΛΠΝΟ). Ο Glezen (1996) συγκρίνει τις πανδημίες Η1Ν1 των ετών 1892, 1918, 1936, 1957 ανά ηλικία και καταλήγει, από την ανασκόπηση των ειδικών ποσοστών προσβολής κατά ηλικία, ότι τα παιδιά σχολικής ηλικίας κατά κανόνα έχουν τα υψηλότερα ποσοστά προσβολής κατά την διάρκεια πανδημικών (και μεταξύ - πανδημικών) περιόδων. Οι Rodriguez et al. (2006) στηριζόμενοι στο άρθρο του Glezen (1996) και χρησιμοποιώντας τις απουσίες ως εκτίμηση (proxy) για τον ιό Η1Ν1 θεωρούν ως δεδομένο ότι οι μαθητές των σχολείων κατέχουν τα υψηλότερα ηλικιακά ποσοστά προσβολής. Στην έρευνα των Schmidt et al. (2010) όπου εξέτασαν απουσίες μαθητών λόγω του ιού Η1Ν1 διαπιστώνεται ότι τα σχολικά αρχεία απουσιών έχουν προταθεί ως ένα εργαλείο για την επίβλεψη της γρίπης Α (Η1Ν1) και για τον εντοπισμό εστιών ανά σχολείο.

Η παρούσα εργασία αναλύει χωρικά το συνολικό ποσοστό απουσιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ανά εβδομάδα και ανά Καποδιστριακό Δήμο κατά την περίοδο εκδήλωσης της πανδημίας στην Ελλάδα από τον Οκτώβριο έως τον Δεκέμβριο του 2009. Η καταγραφή των δεδομένων έγινε από το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας Πάτρας (ΙΤΥ) σε συνεργασία με το ΚΕΕΛΠΝΟ την Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας και το Υπουργείο Παιδείας και Δια Βίου Μάθησης. Η εβδομάδα κορύφωσης των εργαστηριακά επιβεβαιωμένων κρουσμάτων συμπίπτει με την εβδομάδα κορύφωσης των απουσιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Το γεγονός αυτό παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την αναζήτηση και συσχέτιση πιθανών εστιών περιοχών που επλήγησαν από τον συγκεκριμένο ιό. Κατά μέσο όρο κατεγράφησαν στο ηλεκτρονικό σύστημα απουσίες από 8.610 σχολικές μονάδες (73,7% του συνόλου της Ελλάδας) σε σύνολο 587.498 μαθητών.

Για πρώτη φορά γίνεται στην Ελλάδα μία προσέγγιση ανίχνευσης κάποιου χωρικού προτύπου σε Καποδιστριακούς Δήμους που εκδήλωσαν αρκετά αυξημένο ποσοστό απουσιών. Ο έγκαιρος εντοπισμός εστιών σχολικών μονάδων με αυξημένο ποσοστό απουσιών αποτελεί πρόκληση για μία μελλοντική διαχείριση ενός νέου επιδημικού κύματος έχοντας ως απώτερο στόχο τον καλύτερο συντονισμό των υπεύθυνων άσκησης πολιτικής (έγκαιρη επέμβαση και ενημέρωση, εμβολιασμός κ.α.). Η περαιτέρω μελέτη επιπρόσθετων χωρικών δεικτών την περίοδο εκδήλωσης της πανδημίας (Δούκισσας κ.α., 2016) συντελεί στην καλύτερη αξιολόγηση και έγκαιρη διαχείριση της επιδημίας.

Ενδεικτική Βιβλιογραφία

1. Glezen WP. Emerging infections: pandemic influenza. *Epidemiol Rev.* 1996; 18: 64-76
2. Rodriguez C.V. et al. Association Between School Closure and Subsequent Absenteeism During a Seasonal Influenza Epidemic. *Epidemiology*, Volume 20, Number 6, November 2009.
3. Maltezos H.C et al, Seroepidemiological study of pandemic influenza H1N1 following the 2009 – 2010 wave in Greece, Elsevier
4. Schmidt W P, School absence data for influenza surveillance: a pilot study in the United Kingdom, *Surveillance and Outbreak Reports*, 2010
5. "WHO, Influenza updates". *World Health Organization (WHO)*. 10 September 2010.
6. Βάση Δεδομένων καθημερινής Καταγραφής Απουσιών, Κέντρο Τηλεματικής και Εφαρμογών Περιφερειακής Ανάπτυξης, ΙΤΥ
7. Δούκισσας, Λ., Τσίμπος, Κ., Καλογήρου, Σ., 2016, Μελέτη Θνησιμότητας λόγω του ιού Η1Ν1 κατά την Πανδημία του 2009. Η περίπτωση της Ελλάδας, 14ο Εθνικό Συνέδριο του Ελληνικού Τμήματος της Ευρωπαϊκής και Διεθνούς Εταιρείας Περιφερειακής Επιστήμης με θέμα «Παραγωγική Ανασυγκρότηση και Περιφερειακή Ανάπτυξη», Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών Και Πολιτικών Επιστήμων, 24-25 Ιουνίου 2016.
8. Εβδομαδιαίες Εκθέσεις Επιδημιολογικής Επιτήρησης της Γρίπης, Κέντρο Ελέγχου και Πρόληψης Νοσημάτων, Τμήμα Επιδημιολογικής Επιτήρησης και Παρέμβασης

Χωρικές τάσεις της πρόσβασης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και παράγοντες που την επηρεάζουν στον ελλαδικό χώρο

Καραγεώργη Αθανασία^{1*}

¹Υποψήφια Διδάκτορας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Γεωγραφίας,
Ελ. Βενιζέλου 70, Καλλιθέα – Αθήνα 17671, Email: nkarageorgi@hua.gr

Λέξεις κλειδιά: χωρική ανάλυση, εσωτερική μετανάστευση, χωρική αλληλεπίδραση, εκπαίδευση

Σε αυτή την εργασία, στόχος μας είναι να παρουσιάσουμε την χωρική διάσταση της πρόσβασης στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση στην Ελλάδα για το έτος 2014. Ειδικότερα, αποτυπώνουμε τις ροές φοιτητών από την περιοχή κατοικίας τους προς την περιοχή σπουδών τους. Η απόσταση δεν αποτελεί πάντα καθοριστικό παράγοντα στην ερμηνεία του φαινομένου. Έτσι βασικοί παράγοντες αποτελούν τα κοινωνικο – οικονομικά χαρακτηριστικά των περιοχών προέλευσης και προορισμού καθώς και η ποιότητα σπουδών του αντίστοιχου Ιδρύματος.

Τα δεδομένα που αφορούν την εισαγωγή των αποφοίτων της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης στην Τριτοβάθμια προέρχονται από την Διεύθυνση Εξετάσεων και Πιστοποιήσεων του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων (ΥΠΠΕΘΑ). Πρόκειται για τα αποτελέσματα των Πανελλαδικών Εξετάσεων του έτους 2014 και συγκεκριμένα τις σχολές (και τα αντίστοιχα τμήματα) στις οποίες εισήχθησαν οι απόφοιτοι της Γ' Λυκείου σύμφωνα με τις επιλογές που είχαν δηλώσει στο μηχανογραφικό τους και την βαθμολογία που απέκτησαν στις εξετάσεις.

Τα δεδομένα που αφορούν των πληθυσμό παρέχονται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή (απογραφή του 2011). Η Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων παρέχει δεδομένα σχετικά με τις οικονομικές μεταβλητές. Η περιοχή μελέτης της έρευνας αφορά το σύνολο της χώρας σε επίπεδο νομών. Έτσι οι νομοί προέλευσης είναι 51 (σύμφωνα με τη κωδικοποίηση της διοικητικής διαίρεσης που χρησιμοποιεί η Ευρωπαϊκή Ένωση-NUITS III) και τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα είναι 39 (20+4 ΑΕΙ και 15 ΤΕΙ).

Η ύπαρξη του φαινομένου της εσωτερικής φοιτητικής μετανάστευσης στην Ελλάδα, δείχνει την αναγκαιότητα της μελέτης του φαινομένου μέσα από την οπτική της χωρικής αλληλεπίδρασης. Ο όρος χωρική αλληλεπίδραση (spatial interaction) περιγράφει τις κινήσεις/ροές ανθρώπων και αγαθών στο χώρο. Τα μοντέλα χωρικής αλληλεπίδρασης επιδιώκουν να λάβουν υπόψη τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανθρώπινη συμπεριφορά, και να προσδιορίσουν τα αίτια και τις σχέσεις που καθορίζουν την κατανομή των μετακινήσεων στην υπάρχουσα κατάσταση. Η επιλογή του συνόλου των ερμηνευτικών παραγόντων που καθορίζουν τον ορισμό του μεταναστευτικού μοντέλου περιλαμβάνουν όχι μόνο την ελκυστικότητα των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στις ζώνες προορισμού, αλλά και στον χωρικό/χρονικό διαχωρισμό της ζώνης προέλευσης από τις εναλλακτικές ζώνες προορισμού. Ο απλούστερος τρόπος εκτίμησης των ροών των φοιτητών προς τον τόπο σπουδών τους με τη βοήθεια ενός συνόλου ερμηνευτικών παραγόντων, είναι η γραμμική παλινδρόμηση.

Μπορούμε να ορίσουμε ένα μοντέλο χωρικής αλληλεπίδρασης, το οποίο θα μπορέσει να ερμηνεύσει τη μεταναστευτική ροή των φοιτητών από μια πόλη σε μία άλλη με βάση τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των δύο πόλεων καθώς και τη μεταξύ τους απόσταση. Οι παράγοντες που επηρεάζουν το φαινόμενο, αφορούν τόσο την αφετηρία όσο και τον προορισμό ενός μεταναστευτικού ταξιδιού κι έτσι η μεταναστευτική απόφαση χωρίζεται σε δύο φάσεις και μοντελοποιείται ξεχωριστά. Η πρώτη φάση αφορά την απόφαση ενός ατόμου να μετακινηθεί σε μια άλλη περιοχή (δήμο ή χώρα). Θεωρούμε ότι στην απόφαση αυτή κατά κύριο λόγο παίζουν ρόλο τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής στην οποία τα άτομα ζουν. Έτσι μπορεί να οριστεί ένα μοντέλο εξερχόμενων μεταναστών (out-migration model).

Η δεύτερη φάση αφορά την επιλογή μεταναστευτικού προορισμού. Θεωρούμε ότι στην απόφαση αυτή παίζουν ρόλο τα κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά των πιθανών προορισμών αλλά και η πληροφόρηση για αυτά που μπορεί να έχει το άτομο που λαμβάνει τη μεταναστευτική απόφαση. Η πληροφόρηση αυτή συχνά συνδέεται με την απόσταση του πιθανού μεταναστευτικού προορισμού από την αφετηρία, με το μέγεθός τους καθώς και με κάποια ταυτότητα που μπορεί να έχει.

Τμήμα της εργασίας αποτελεί και η οπτικοποίηση των δεδομένων. Οι χάρτες αποτελούν εργαλεία παρουσίασης τόσο της κατανομής των δεδομένων, όσο και της ανάλυσης ενός δημογραφικού φαινομένου με χωρικές διαφοροποιήσεις όπως είναι η εσωτερική μετανάστευση.

Τέλος, επιμέρους στόχοι της μελέτης του φαινομένου της εσωτερικής μετανάστευσης για σπουδές είναι:

- Εφαρμογή του μοντέλου στην πρόβλεψη μελλοντικών ροών προς τα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα της χώρας
- Η διερεύνηση των επιπτώσεων στην οικονομική ζωή της περιοχής προορισμού
- Η διερεύνηση της δυνατότητας σχεδιασμού μιας εκπαιδευτικής πολιτικής ομοιόμορφα κατανεμημένης στο χώρο
- Η δυνατότητα σχεδιασμού εκπαιδευτικών παροχών από τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Χωρικές διαφοροποιήσεις στην αλληλεγγύη μεταξύ των γενεών

Καλογήρου Σταμάτης^{1*}, Δούκισσας Λεωνίδας², Καζαντζίδη Μαρία³, Ζουμή Ειρήνη⁴

^{1*}Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, skalo@hua.gr

²Στατιστικός, Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, ldoukissas@hua.gr

³Προπτυχιακή φοιτήτρια, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, gs21210@hua.gr

⁴Προπτυχιακή φοιτήτρια, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, renazoumi@yahoo.com

Λέξεις κλειδιά: Αλληλεγγύη μεταξύ των γενεών, οικονομική κρίση, χωρική ανάλυση

Τόσο η Ευρώπη όσο και η Ελλάδα, ειδικότερα, βρίσκονται αντιμέτωπες με σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές προκλήσεις για τις επόμενες δεκαετίες. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις, η μείωση του δημόσιου χρέους, που έχει επιβάλει η οικονομική κρίση, προβλέπεται να επέλθει μετά από αρκετές δεκαετίες επηρεάζοντας, έτσι, όχι μόνο τη σημερινή γενιά αλλά και τις επόμενες. Λαμβάνοντας υπόψη, λοιπόν, ότι η γήρανση του πληθυσμού προκαλεί μια δημογραφική ανισορροπία, προκύπτει ότι στο πραγματικό χρέος προστίθεται και ένα πολύ μεγαλύτερο, «έμμεσο» χρέος.

Αυτό το «έμμεσο» χρέος σημαίνει ότι τα δικαιώματα της σημερινής γενιάς για συντάξεις, υγεία και μακροπρόθεσμη φροντίδα δεν καλύπτονται από τους φόρους και τις συνεισφορές που αναμένεται να πληρωθούν από τις τρέχουσες και μετέπειτα γενιές, υπό τις ισχύουσες πολιτικές. Επομένως, η αντιμετώπιση αυτού του διπλού χρέους της κρίσης απαιτεί η Ελλάδα να αναθεωρήσει το πόσο σοβαρά λαμβάνει την ενεργό γήρανση και την αλληλεγγύη μεταξύ των γενεών.

Βλέποντας τη γήρανση του πληθυσμού της κοινωνίας τόσο ως μια πρόκληση όσο και ως μια ευκαιρία, η Ευρωπαϊκή Ένωση ανακήρυξε το Έτος 2012, «Ευρωπαϊκό Έτος για την Ενεργό Γήρανση και την Αλληλεγγύη μεταξύ των Γενεών». Ωστόσο, το διπλό χρέος της κρίσης έχει νοσηματοδοτήσει με μεγαλύτερη βαρύτητα το σύνθημα για «Ενεργός Γήρανση και Αλληλεγγύη μεταξύ των Γενεών». Πιο συγκεκριμένα, τα υψηλά επίπεδα δημόσιου χρέους συνεπάγονται την ανατροπή της οικονομικής ισορροπίας μεταξύ των γενεών.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να μελετήσει τυχούσες χωρικές διαφοροποιήσεις στην αλληλεγγύη μεταξύ των γενεών με τη βοήθεια δεικτών όπως η συχνότητα επικοινωνίας και ο βαθμός αλληλοβοήθειας μεταξύ γονέων μεγαλύτερης ηλικίας και των ενήλικων παιδιών τους σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα, αντικείμενο της προτεινόμενης έρευνας αποτελεί η διερευνητική και ερμηνευτική ανάλυση δεδομένων για τον Ελλαδικό χώρο που εξετάζουν τη συχνότητα των επαφών των ενήλικων παιδιών με τους γονείς τους καθώς και την παροχή βοήθειας που δέχονται και λαμβάνουν από αυτούς.

Ως κίνητρο εκπόνησης της έρευνας λαμβάνεται η επίκαιρη ανάγκη επαναπροσδιορισμού της αλληλεξάρτησης των δημογραφικών παραγόντων (ενεργός γήρανση) με τις επιπτώσεις στις δυνατότητες του κράτους και της οικογένειας να φροντίσουν τους ηλικιωμένους, όπως τις έχει επιβάλει η πρόσφατη οικονομική κρίση. Τα ευρήματα αυτής της μελέτης θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν από τους φορείς χάραξης πολιτικής για την προαγωγή της συνεργασίας μεταξύ των γενεών, αλλά και την αποδόμηση των διαγενεακών προτύπων στα πλαίσια των κοινωνικοοικονομικών συνθηκών της χώρας. Αξίζει ακόμα να σημειωθεί ότι η παρούσα έρευνα συμβάλει στην εθνική και διεθνή βιβλιογραφία δεδομένου ότι οι μέχρι τώρα έρευνες έχουν επικεντρωθεί περισσότερο στο χάσμα μεταξύ των γενεών παραμελώντας τη μελέτη της αλληλεγγύης μεταξύ αυτών.

Στην εργασία αυτήν παρουσιάζονται περιγραφικά στατιστικά αλλά και αποτελέσματα μοντελοποίησης πλήθους μεταβλητών όπως η συχνότητα επικοινωνίας γονέων-παιδιών και το είδος της αλληλοβοήθειας κατά ηλικία, φύλο και επίπεδο εκπαίδευσης. Η ανάλυση αφορά ένα τυχαία επιλεγμένο δείγμα ενηλίκων κάθε φορά από μόνων που κατοικούν σε περιοχές διαφορετικού κοινωνικοοικονομικού προφίλ στον Ελλαδικό χώρο (Καλαμπάκα-Τρίκαλα, Θεσσαλονίκη, Πάρος και Αττική). Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η επικοινωνία και αλληλοβοήθεια μεταξύ γονέων και ενήλικων παιδιών είναι εν γένει υψηλή και επηρεάζεται σημαντικά από την απόσταση των κατοικιών τους και το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η οικονομική κρίση σε ορισμένες περιπτώσεις αύξησε και σε άλλες περιπτώσεις μείωσε την αλληλοβοήθεια μεταξύ των γονέων και των ενήλικων παιδιών.

Σχεδιασμός Επιχειρηματικών Διαδρομών, με τη χρήση Γεωπληροφοριακών Συστημάτων, στο Αθηναϊκό Κέντρο

Κλεοπάτρα Τζήμα, Ίρις Πολύζου, Γιώτα Σπάστρα, Θωμάς Χατζηχρήστος, Ιωάννης Σαγιάς, Βάλια Αρανίτου

Λέξεις κλειδιά: επιχειρηματικές διαδρομές, λιανικό εμπόριο, χωρική ανάλυση, γεωπληροφοριακό σύστημα

Το ερευνητικό πρόγραμμα «Μελέτη Προετοιμασίας, Εκπόνησης Σεναρίων Επιχειρηματικών Διαδρομών, Σχεδιασμού και Ανάλυσης για την Ανάδειξη έξι Επιχειρηματικών Διαδρομών στο Δήμο Αθηναίων» είχε ως στόχο την ανάδειξη και σύνδεση συναφών επιχειρήσεων λιανικού εμπορίου που βρίσκονται σε σχετική γειτνίαση μεταξύ τους, μέσω του σχεδιασμού έξι επιχειρηματικών διαδρομών στο Αθηναϊκό κέντρο. Σκοπός αυτού του εργαλείου ήταν η τόνωση της επισκεψιμότητας των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων του δήμου και η καλύτερη εξυπηρέτηση του αγοραστικού κοινού. Σε πρώτη φάση, η μελέτη εξειδικεύεται στην ανάλυση των χωροκοινωνικών δυναμικών του δήμου Αθηναίων δίνοντας έμφαση στις μεταλλαγές στον τομέα του εμπορίου. Η ανάλυση της επιχειρηματικότητας και των κυριότερων εμπορικών συγκεντρώσεων επέτρεψε την ανάδειξη κεντρικών ιδεών για τη χάραξη των διαδρομών.

Στη συνέχεια, μέσω της χρήσης μεθόδων ανάλυσης του χώρου και Γεωπληροφοριακών Συστημάτων (ΓΣ), πραγματοποιήθηκε ο ακριβής προσδιορισμός των διαδρομών μέσα από τον συνδυασμό ποσοτικών και ποιοτικών κριτηρίων όπως: θεματικός προσδιορισμός των εμπορικών κλάδων κάθε διαδρομής και γεωγραφικός προσδιορισμός, ύπαρξη συναφών εμπορικών δραστηριοτήτων, δημόσιος χώρος, συγκοινωνίες και γειτνίαση με πολιτιστικές δραστηριότητες. Τα κριτήρια αυτά λήφθηκαν υπόψη για τη διαμόρφωση ενός τελικού σύνθετου δείκτη προσδιορισμού των έξι επιχειρηματικών διαδρομών. Ενδεικτικά, στο παρόν άρθρο γίνεται αναφορά σε μία από τις διαδρομές αυτές και συγκεκριμένα στη διαδρομή με θεματικό προσδιορισμό: «Υπόδηση και δερμάτινα είδη». Στο πλαίσιο αυτό περιγράφονται και αναλύονται όλα τα στάδια της διαδικασίας ανάλυσης χώρου που ξεκινά από τον προσδιορισμό των κατάλληλων κριτηρίων και καταλήγει στον ακριβή χωρικό προσδιορισμό της επιχειρηματικής διαδρομής. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το ερευνητικό πρόγραμμα καθώς και την αντίστοιχη μελέτη βρίσκονται στον ιστότοπο: www.agora-athina.gr.

ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ ΣΤΑ ΝΗΣΙΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΟΠΙΟΥ

Πριοβόλου Αναστασία¹, Καλύβας Διονύσιος², Τρίγκας Παναγιώτης³

¹Γεωπόνος, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια Γεωπληροφορικής, ²Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Αξιοποίησης Φυσικών Πόρων και Γεωργικής Μηχανικής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

³Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιερά Οδός 75, 11855, Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: Γεωγραφικά πληροφοριακά συστήματα, μετρικά τοπίου, σταθμισμένος χωρικός μέσος

Τα νησιώτικα οικοσυστήματα παρουσιάζουν μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον. Η κατανομή των φυτικών ειδών, όπως και άλλα σημαντικά οικολογικά φαινόμενα, παρατηρούνται και καταγράφονται ευκολότερα σε σχέση με τα ηπειρώτικα οικοσυστήματα. Στην συγκεκριμένη εργασία μελετήθηκαν τα νησιά του Αιγαίου, των οποίων η βιογεωγραφία προσελκύει την προσοχή πολλών μελετητών εξαιτίας της μεγάλης περιβαλλοντικής και τοπογραφικής ετερογένειας τους.

Η κατανομή των φυτικών ειδών και ο τρόπος που εξαπλώνονται στο χώρο μπορούν να αναλυθούν και να οπτικοποιηθούν δια μέσου των Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (GIS), αναδεικνύοντας νέα χρήσιμα συμπεράσματα για την εικόνα της κατανομής των ειδών όπως έχει διαμορφωθεί σήμερα. Στην παρούσα εργασία έγινε μια προσπάθεια συσχέτισης του πλούτου των φυτικών ειδών στα νησιά του Αιγαίου σε σχέση με το μέγεθος και το σχήμα των νησιών. Συγκεκριμένα μελετήθηκε η σχέση των μετρικών τοπίου και ιδιαίτερα αυτών που περιγράφουν το σχήμα των νησιών του Αιγαίου με των αριθμό των φυτικών ειδών και κατά πόσο αυτή η σχέση είναι στατιστικώς σημαντική καθώς και αν υπάρχει τάση ομαδοποίησης των φυτικών οικογενειών που εμφανίζονται στο Αιγαίο Πέλαγος.

Χρησιμοποιήθηκε βάση δεδομένων που περιέχει τις εξαπλώσεις 3630 φυτικών ειδών και υποειδών στα νησιά του Αιγαίου τα οποία ανήκουν σε 148 διαφορετικές οικογένειες. Εξάγονται Από την βάση δεδομένων υπολογίσθηκαν δύο βασικές πληροφορίες: ο συνολικός αριθμός φυτών του κάθε νησιού από όλες τις οικογένειες και η συχνότητα εμφάνισης του κάθε είδους σε όλη την περιοχή μελέτης. Η περιοχή μελέτης αποτελείται από 179 πολύγωνα (νησιά) τα οποία απομονώθηκαν από επίπεδο πληροφορίας (shapefile) με νομούς της Ελλάδας. Η ανάλυση και η επεξεργασία των δεδομένων βασίστηκε σε δύο επίπεδα. Πρώτον, υπολογίσθηκαν τα μετρικά τοπίου των πολυγώνων (νησιών) της περιοχής μελέτης μας και συσχετίσθηκαν με τον συνολικό αριθμό εμφάνισης των φυτικών ειδών και υποειδών από όλες τις οικογένειες, σε κάθε νησί. Σε δεύτερο επίπεδο υπολογίστηκε ο σταθμισμένος, ως προς τον αριθμό εμφάνισης κάθε οικογένειας (ανεξαρτήτου είδους), ανά νησί. Στην συγκεκριμένη επεξεργασία μελετήθηκαν μόνο 75 οικογένειες, για τις οποίες η συχνότητα εμφάνισής τους ήταν μεγαλύτερη από 70. Τέλος, δημιουργήθηκαν χάρτες απεικόνισης των σταθμισμένων γεωμετρικών μέσων καθώς και ένας χάρτης που απεικονίζει τον συνολικό αριθμό των διαφορετικών φυτικών ειδών και υποειδών (ανεξαρτήτου οικογένειας) σε κάθε νησί.

Οι συντελεστές συσχέτισης μετρικών τοπίου για κάθε νησί (class metrics) με τον συνολικό αριθμό ειδών αθροιστικά από όλες τις οικογένειες ανά νησί εμφάνισαν θετικές και αρνητικές τιμές. Στατιστικά τα αποτελέσματα είναι αξιόπιστα, και δεν υπάρχει σημαντικό στατιστικό λάθος. Η αρνητική στατιστική συσχέτιση σημαίνει ότι, όσο αυξάνεται η τιμή του δείκτη τόσο μειώνεται ο αριθμός ειδών, το οποίο ισχύει μόνο για το δείκτη μορφοκλασματικής διάστασης του λόγου περίμετρος/εμβαδόν (Perimeter Area-Ratio). Οι υπόλοιποι δείκτες έχουν θετική συσχέτιση άρα όσο αυξάνεται ο δείκτης τόσο αυξάνεται και ο αριθμός ειδών. Από τους δείκτες με θετική συσχέτιση, το μήκος περιμέτρου (Total Edge), η πυκνότητα των ακμών (Edge Density) και ο βαθμός επέκτασης μια ψηφίδας (Radius of Gyration) παρουσιάζουν την υψηλότερη συσχέτιση με τον αριθμό ειδών. Συμπερασματικά, οι δείκτες εμβαδού- περιμέτρου (Area-Edge metrics) παρουσιάζουν ισχυρότερη στατιστική συσχέτιση με τον αριθμό ειδών, από ότι οι δείκτες σχήματος (Shape metrics).

Ο σταθμισμένος χωρικός μέσος, ως προς τον αριθμό εμφάνισης των οικογενειών, ανά πολύγωνο-νησί (των οικογενειών με συχνότητα εμφάνισης πάνω από 70) δείχνει, ότι η χωρική κατανομή τους έχει μια τάση συγκέντρωσης στην εγγύς περιοχή των Κυκλάδων, με εξαίρεση κάποιες οικογένειες στις οποίες η κατανομή του σταθμισμένου χωρικού μέσου εντοπίζεται σε βορειότερες περιοχές του Αιγαίου Πελάγους. Αυτό συμβαίνει διότι η εμφάνιση των οικογενειών εμφανίζεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε πιο βόρειες περιοχές.

ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΚΩΝ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ

Τατάς Σταύρος^{1*}, Κοψαχείλης Βασίλειος², Βαϊτης Μιχαήλ³

¹Συνεργάτης, ²Υποψήφιος διδάκτορας, ³Επίκουρος καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Εργαστήριο Χαρτογραφίας και Γεωπληροφορικής, Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη

Λέξεις κλειδιά: Ιστορικό επετειολόγιο, Διαδραστική χαρτογραφία, Γεωγραφικές υπηρεσίες ιστού, Ιστορική γεωγραφία, Χωροχρονικά δεδομένα.

Το 1979, η Διεύθυνση Ιστορίας Στρατού (ΔΙΣ) του Γενικού Επιτελείου Στρατού (ΓΕΣ) αποφάσισε να εκδώσει ένα τόμο με τίτλο “Ευρετήριο Πολεμικών Γεγονότων του Έθνους”, με τα πιο σημαντικά πολεμικά γεγονότα που αφορούν την Ελλάδα και συνέβησαν από την αρχαϊκή περίοδο έως σήμερα. Σε αυτόν καταγράφονται επίσης τα σχετικά πολιτικά - διπλωματικά γεγονότα για την πληρέστερη ενημέρωση του μελετητή. Το 1987 η ΔΙΣ προέβη στην αναμόρφωση του τόμου, συμπληρώνοντας το έργο με επιπλέον γεγονότα, ενώ χρησιμοποιήθηκε η νεοελληνική δημοτική γλώσσα.

Το έργο είναι οργανωμένο σε τρία μέρη. Το πρώτο μέρος αποτελεί το βασικό κορμό του έργου, όπου τα ιστορικά γεγονότα έχουν γραφτεί κατά χρονολογική σειρά και κατά ιστορικές περιόδους, από την αρχαιότητα έως τη σύγχρονη εποχή. Το δεύτερο μέρος αποτελεί το Ιστορικό Επετειολόγιο, εφόσον τα γεγονότα σε αυτό έχουν γραφτεί κατά ημερολογιακή σειρά (ανά ημέρα του έτους). Στο τρίτο μέρος η παρουσίαση των γεγονότων πραγματοποιείται κατά γεωγραφικές περιοχές, χωρισμένες σε δύο κατηγορίες: (α) γεγονότα εντός των ορίων της Ελλάδας και (β) γεγονότα στο εξωτερικό. Σύμφωνα με τη ΔΙΣ, η παρουσίαση των γεγονότων κατά γεωγραφικές περιοχές έγινε επειδή είχε διατυπωθεί η ανάγκη από πολλούς μελετητές να γνωρίζουν τον χρόνο και τον τόπο των διάφορων πολεμικών γεγονότων.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να αναδείξει τη χωρική και χρονική διάσταση των ιστορικών γεγονότων που είναι καταχωρημένα στο Ιστορικό Επετειολόγιο, παρουσιάζοντας την κατανομή τους στο γεωγραφικό χώρο ανά επιλεγμένες χρονικές περιόδους. Για την επίτευξη αυτού του σκοπού χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι και τεχνικές της γεωπληροφορικής και της διαδικτυακής χαρτογραφίας. Έμφαση δόθηκε στην παραγωγή γεωαναφερμένων ψηφιακών δεδομένων από το πρωτότυπο βιβλίο, στη γεωοπτικοποίηση μέσω γεωγραφικών υπηρεσιών ιστού (web map services), καθώς και στη δημιουργία διαδραστικής γεωγραφικής εφαρμογής στον Παγκόσμιο Ιστό (webGIS application).

Για την κατασκευή του συστήματος χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά ελεύθερο λογισμικό/λογισμικό ανοικτού κώδικα, ενώ η ολοκλήρωσή του έγινε σε τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο δημιουργήθηκε η βάση γεωγραφικών δεδομένων, όπου ψηφιοποιήθηκαν και αποθηκεύτηκαν τα σημεία όλων των ιστορικών γεγονότων με τις συνοδευτικές τους πληροφορίες (ψηφιοποιήθηκαν 1344 ιστορικά γεγονότα, 688 σημεία). Σε αυτό το στάδιο αντιμετωπίστηκε το πρόβλημα που αφορούσε στη ταυτοποίηση των θέσεων και στη γεωαναφορά των γεγονότων. Το δεύτερο στάδιο αφορούσε την κατασκευή γεωγραφικών υπηρεσιών ιστού για τη διάθεση των γεωχωρικών πληροφοριών και στο τρίτο δημιουργήθηκε η εφαρμογή διαδικτυακής χαρτογραφίας.

Το τελικό αποτέλεσμα είναι ένας διαδραστικός χάρτης στον οποίο παρουσιάζεται η χωρική κατανομή των γεγονότων. Ο χρήστης μπορεί να μετακινηθεί ανάμεσα στα γεγονότα, να εστιάσει σε ένα μεμονωμένο γεγονός και να ενημερωθεί σχετικά με αυτό. Επίσης δίνεται η δυνατότητα εμφάνισης των γεγονότων μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου, είτε επιλέγοντας ημερομηνίες ή ιστορική περίοδο, είτε αλληλοεπιδρώντας με την μπάρα χρονικής ολίσθησης (timeslider, timeline). Επίσης διατίθεται η ειδική εφαρμογή «Σαν σήμερα» που εμφανίζει τα ιστορικά γεγονότα της τρέχουσας ημέρας.

Η χαρτογραφική απεικόνιση των ιστορικών γεγονότων, με έμφαση στην χωροχρονική τους διάσταση, δίνει τη δυνατότητα στους ενδιαφερόμενους μελετητές, αλλά και στο ευρύ κοινό, να διερευνήσουν τις χωρικές τους συσχετίσεις με τη φυσική και πολιτιστική γεωγραφία της περιοχής όπου έλαβαν μέρος ή να εκτιμήσουν το πλήθος και την χωρική κατανομή τους ανά ιστορική περίοδο.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΗ ΓΕΩ-ΕΦΑΡΜΟΓΗ CROWDSOURCING ΓΙΑ ΕΝΤΟΠΙΣΜΟ ΑΣΤΕΓΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΕΝΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ

Δαρδούμπα Μαρία*, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, *email: maria.dardoumpa@gmail.com

Ναλμπάντης Ευστράτιος, Υποψήφιος Διδάκτωρ, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Μανέτος Παναγιώτης, ΕΔΙΠ, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

Λέξεις κλειδιά: άστεγοι, κοινωνικός αποκλεισμός, crowdsourcing, διαδικτυακή γεω-εφαρμογή, συμμετοχή πολιτών.

Οι διαδικτυακές γεω-εφαρμογές είναι ήδη διαδεδομένες μέσω κινητών συσκευών και οι τεχνολογικές εξελίξεις των τελευταίων ετών τις έχουν καταστήσει σημαντικά εργαλεία καταγραφής χωρικών κοινωνικών φαινομένων και δραστηριοτήτων. Η εργασία παρουσιάζει το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την πιλοτική δοκιμή μιας διαδικτυακής εφαρμογής crowdsourcing για τον εντοπισμό ανθρώπων άστεγων, κοινωνικά αποκλεισμένων και γενικότερα καταγραφής θέσης και πληροφοριών φαινομένων αστικής φτώχειας. Αντίστοιχες προσπάθειες έχουν καταγραφεί στις Ηνωμένες Πολιτείες, οι οποίες παρουσιάζονται αναλυτικά κατά τη βιβλιογραφική επισκόπηση. Παρουσιάζεται αναλυτικά η μεθοδολογική προσέγγιση σχεδιασμού της εφαρμογής και ο τρόπος υλοποίησης της με αξιοποίηση σύγχρονων υπηρεσιών cloud, πετυχαίνοντας έτσι πολλαπλά οφέλη κατά τη λειτουργία της. Κατ' αυτόν τον τρόπο ελαχιστοποιούνται τα κόστη συντήρησης εξοπλισμού, ο διατιθέμενος αποθηκευτικός χώρος είναι «απεριόριστος» και η πρόσβαση μπορεί να γίνει από οποιαδήποτε συσκευή είναι συνδεδεμένη στο internet. Τα παραπάνω πλεονεκτήματα χρήσης υπηρεσιών cloud καθιστούν την εφαρμογή απρόσκοπτα προσβάσιμη και αξιόπιστη λειτουργικά, δύο παράμετροι κρίσιμης σημασίας όταν μια εφαρμογή απευθύνεται στο σύνολο των πολιτών. Η εφαρμογή αξιοποιεί τις δυνατότητες της διαδικτυακής πλατφόρμας της ESRI που παρέχει τη μεγαλύτερη δυνατή ευελιξία από άλλες διατιθέμενες.

Η προτεινόμενη εφαρμογή έχει πολλαπλούς στόχους και οφέλη:

α) Ενεργοποίηση, ευαισθητοποίηση και συμμετοχή των πολιτών. Μια αποτελεσματική ανοιχτή διακυβέρνηση προϋποθέτει την ενεργοποίηση και ενεργή συμμετοχή των πολιτών για να δοθούν αποτελεσματικές λύσεις στα σύγχρονα προβλήματα. Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα στο πολίτη με τρόπο απλό, εύκολο και γρήγορο να ξεφύγει από τη νοοτροπία της απλής παρατήρησης και να δράσει, καταγράφοντας και διαχέοντας σημαντικές πληροφορίες για τη θέση και την κατάσταση αστέγων καθώς και οποιουδήποτε φαινομένου κοινωνικού αποκλεισμού εντοπίζει σε δημόσιους χώρους της πόλης. Οι αναφορές/καταγραφές μπορούν να αφορούν οποιαδήποτε κατάσταση φτώχειας, εξαθλίωσης, κοινωνικού αποκλεισμού, εκμετάλλευσης, ανεξάρτητα από ηλικία, φύλο, εθνικότητα. Υπάρχει και η δυνατότητα οι καταγραφές να συνδυαστούν και με οπτικό-ακουστικό υλικό (π.χ. video, φωτογραφία).

β) Διαρκή συλλογή χωρικών δεδομένων για το εν λόγω φαινόμενο. Τέτοιου είδους δεδομένα είναι αδύνατον να γίνουν με συστηματική καταγραφή από τη δημόσια διοίκηση λόγω υπερβολικού κόστους σε χρόνο και χρήματος. Ο βαθμός ενεργοποίησης και συμμετοχής του πολίτη θα εξαρτηθεί σε σημαντικό βαθμό από τον τρόπο αξιοποίησης των δεδομένων και το βαθμό αποτελεσματικής αντιμετώπισης του φαινομένου.

γ) Η εφαρμογή εμπεριέχει τη δυνατότητα τόσο ανώνυμης όσο και επώνυμης καταγραφής δεδομένων, αυξάνοντας έτσι τον έλεγχο και την αξιοπιστία τους αλλά και διευρύνοντας το επίπεδο επιθυμητής συμμετοχής του πολίτη.

δ) Τα διαρκώς καταγραφόμενα δεδομένα θα δημιουργήσουν μια χωρο-χρονική βάση εξέλιξης του φαινομένου και θα μπορούν να αξιοποιηθούν από τις αρμόδιες αρχές, ΜΚΟ και άλλου φορείς για τη διαμόρφωση πολιτικών και δράσεων σε διαφορετικά επίπεδα σχεδιασμού (από την τοπική αυτοδιοίκηση έως και εθνικό σχεδιασμό στρατηγικών). Η βάση των χωρο-χρονικών δεδομένων είναι εύκολα προσβάσιμη από τοπικούς φορείς και κυβερνητικές αρμόδιες υπηρεσίες. λόγω της καταγραφής σε υπηρεσίες cloud.

ε) Η εφαρμογή επίσης απεικονίζει μια διερευνητική ανάλυση των χωρικών δεδομένων, με στόχο την καλύτερη κατανόηση του φαινομένου. Έχουν δημιουργηθεί πρότυπα θεματικών χαρτών που απεικονίζουν τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο καταγραφής καθώς και χρονικής εξέλιξης του φαινομένου.

Τέλος παρουσιάζονται και αποτελέσματα και τα συμπεράσματα από την πιλοτική δοκιμή της εφαρμογής ως προς τη λειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα της, καθώς και τρόπους περαιτέρω ανάπτυξης και αξιοποίησής της.

Εφαρμογή περιβαλλοντικής παρακολούθησης με χρήση τεχνολογιών Internet-of-Things και webGIS

Βούτος Γιώργος^{1*}, Σπύρου Ευάγγελος², Χάρου Ελένη³, Χαλκιάς Χρήστος⁴

¹ Μεταπτυχιακός Φοιτητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Ελ. Βενιζέλου 70, 17671 Αθήνα,

² Εξωτερικός Συνεργάτης, Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Αγ. Παρασκευή, 15310, Αθήνα, ³ Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος, Αγία Παρασκευή, 15310, Αθήνα,

⁴ Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Ελ. Βενιζέλου 70, 17671 Αθήνα, * email: george.voutos@gmail.com, **Λέξεις κλειδιά:** IoT, ΓΣΠ, Android, συμμετοχικότητα, περιβάλλον

Η περιβαλλοντική κρίση αποτελεί σήμερα μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της ανθρωπότητας και διαθέτει πλήθος συνεπειών. Ορισμένες από αυτές επηρεάζουν άμεσα τον άνθρωπο και την καθημερινότητά του. Βασική προϋπόθεση για την αντιμετώπιση τους αποτελεί η ουσιώδης αναγνώριση και καταγραφή των παραμέτρων υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Τα τεχνολογικά επιτεύγματα των τελευταίων δύο αιώνων έχουν δημιουργήσει νέες προοπτικές αλληλεπίδρασης μεταξύ του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του διαβίει. Επίσης, οι σύγχρονες εξελίξεις στις τεχνολογίες υλικού και λογισμικού έχουν διαμορφώσει άρδην το τρέχον πλαίσιο εφαρμογής της επιστήμης της πληροφορικής. Ο εμπλουτισμός της ανθρώπινης ζωής με τεχνολογικές λύσεις δύναται να λειτουργήσει ως εφελκυστήρας για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον. Οι λύσεις αυτές προέρχονται από σύνθετες επιστημονικές διεργασίες, οι οποίες προσφέρουν αρτιότητα, επιστημονική επάρκεια και μπορούν να εφαρμοστούν ξανά και ξανά. Η αυξημένη προσβασιμότητα σε τεχνολογίες αιχμής και το αυξημένο επίπεδο δεξιοτήτων που κατέχει ο μέσος πολίτης, δημιουργούν προοπτικές συνεχούς ανάπτυξης νέων χρήσιμων μεθόδων για την προστασία και διατήρηση του περιβάλλοντος. Η παρατήρηση του περιβάλλοντος (environmental monitoring) διακρίνεται στην περιγραφή των αναγκαίων διαδικασιών και των δράσεων για την αποτίμηση της ποιότητάς του. Το πεδίο εφαρμογής της περιβαλλοντικής παρατήρησης τοποθετείται στα βιοτικά και αβιοτικά στοιχεία των ατμοσφαιρικών στρωμάτων του πλανήτη και παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την ανίχνευση πιθανών προτύπων αλλαγής των φυσικών διεργασιών, οι οποίες μπορούν να χαρακτηριστούν ως φυσικές, χημικές ή βιολογικές. Η δειγματοληψία παραμέτρων που χαρακτηρίζουν τις φυσικές διεργασίες παράγει δεδομένα για την κατανόηση της κατάστασης και σύνθεσης του περιβάλλοντος. Με τον όρο Γεωματική (Geomatics) ορίζεται μία συστηματική, διεπιστημονική και ολοκληρωμένη προσέγγιση με σκοπό την επιλογή κατάλληλων τεχνικών για την διαλογή, αποθήκευση, ενσωμάτωση, μοντελοποίηση, ανάλυση, ανάκτηση, μετασχηματισμό, προβολή και διανομή δεδομένων με χωρική αναφορά από διάφορες πηγές. Μέσω της γεωματικής κάθε στοιχείο/χαρακτηριστικό στον πλανήτη γεωαναφέρεται και χρησιμοποιείται ως γεωγραφική οντότητα. Η παρούσα μελέτη αξιοποιεί ορισμένες, αλλά αρκετά σημαντικές, από τις μεθόδους που απαρτίζουν τη γεωματική, με σκοπό τη δημιουργία ενός λειτουργικού σχήματος παρατήρησης του περιβάλλοντος. Συνεπακόλουθα, η πρότυπη πλατφόρμα παρατήρησης του περιβάλλοντος που προτείνεται, βασίζεται σε μεθόδους οι οποίες έχουν αναπτυχθεί μέσω της Επιστήμης των Υπολογιστών, το Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης και τα Διαδικτυακά ΓΣΠ. Η Συμετοχική Ανίχνευση (Participatory Sensing) εξυπηρετεί αυτό το σκοπό, καθώς επιτρέπει τη συνεύρεση και πρόσβαση από μόνον και ομάδων σε ένα ενιαίο πυρήνα γνώσης. Η διεύρυνση της εφαρμογής τεχνολογιών πληροφορικής και η αλματώδης ανάπτυξη της υπολογιστικής δύναμης των φορητών συσκευών έχει καταστήσει βιώσιμη τη συμμετοχική ανίχνευση σε μεγάλη κλίμακα. Τα Συμετοχικά Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών⁵ αποτελούν μία συμμετοχική προσέγγιση στο χωρικό σχεδιασμό, τη χωρική πληροφορία και τη διαχείριση των επικοινωνιών. Αποτελούν μία προσπάθεια αξιοποίησης της επιστήμης των ΓΣΠ βάσει του περιεχομένου των αναγκών και των δυνατοτήτων που διαθέτουν οι εμπλεκόμενες κοινότητες, με σκοπό την ανάπτυξη σχεδίων εφαρμόσιμων κατά περίπτωση. Η εξέλιξη της σύγχρονης τεχνολογίας GPS (Global Positioning System) καθώς και της ανάπτυξης νέων δυνατοτήτων ανάλυσης και παρουσίασης της χωρικής πληροφορίας συντελούν στη διεύρυνση των εφαρμογών στην επιστήμη των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Επιπρόσθετως η μαζικοποίηση του mobile internet μέσω φορητών συσκευών (smartphones, tablets, smartwatches) παρέχει τη δυνατότητα τροφοδότησης του διαδικτύου από τον απλό χρήστη ως ενεργό μέλος μίας "ψηφιακής κοινότητας". Η παρούσα μελέτη αφορά στην πειραματική εφαρμογή ενός συστήματος παρακολούθησης του περιβάλλοντος (Environmental monitoring) βασισμένο σε ένα πρότυπο δίκτυο αισθητήρων (Sensor Network). Το δίκτυο αυτό αποτελείται από δομές υλικού, πελάτη/ εξυπηρετητή, εφαρμογή Android και πλατφόρμα διαδικτυακών ΓΣΠ⁶. Το σύστημα ακολουθεί το παράδειγμα του "Διαδικτύου των Πραγμάτων" (Internet of Things-IoT) και βασίζεται κυρίως στην πλατφόρμα ανοικτού υλικού Arduino. Στο Arduino λειτουργούν αισθητήρες παρακολούθησης/παρατήρησης περιβαλλοντικών μεταβλητών από τους οποίους παράγονται τα αντίστοιχα τεχνικά μεγέθη. Οι συσκευές καταγραφής διακρίνονται σε δύο τύπους σταθμών: α) σταθεροί, οι οποίοι είναι μόνιμα τοποθετημένοι σε κτιριακές εγκαταστάσεις και συνδέονται απευθείας με το server ενσύρματα ή ασύρματα, και β) φορητοί, οι οποίοι λειτουργούν μέσω διασύνδεσης με φορητές συσκευές Android, με την ενσωμάτωση του απαραίτητου λογισμικού. Η αποστολή και διαχείριση των μεταβλητών βασίζεται στο πρωτόκολλο MQTT⁷ και υποστηρίζεται από τη συνδυαστική λειτουργία ενός MQTT broker, ενός web server και μίας βάσης δεδομένων, τα οποία έχουν αναπτυχθεί ειδικά για τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Η λειτουργικότητα του σχεδίου στηρίζεται στην ταυτόχρονη αποτύπωση των περιβαλλοντικών συνθηκών παράλληλα με την καταγραφή της γεωγραφικής θέσης. Σημαντική παράμετρος της παρούσας μελέτης αποτελεί το πλήθος των σημείων εγκατάστασης, καθώς οι σταθεροί σταθμοί τοποθετούνται σε δημόσια κτίρια, ενώ οι φορητοί σε δημόσια και ιδιωτικά οχήματα. Επίσης, δύναται να μεταφέρονται από πεζούς και ποδηλάτες για καταγραφή σε μικρότερες αποστάσεις. Οι πολλές εναλλακτικές που παρέχουν οι φορητοί σταθμοί μαζί με τις συνεχείς καταγραφές των σταθερών μονάδων υποστηρίζουν την αναζήτηση περαιτέρω συσχετίσεων, χωρικών και μη, για την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Επίσης, η πλατφόρμα προσφέρει online καταγραφή των μετρήσεων που οδηγεί στην άμεση αναγνώριση των προτύπων ρύπανσης. Τέλος, τα τεχνικά μεγέθη οδηγούνται για τη χωρική τους υπέρθεση σε ένα περιβάλλον WebGIS, στο οποίο σημειώνονται δυναμικά (στο χώρο και το χρόνο) οι διακυμάνσεις και οι τάσεις μεταβολής των παρατηρούμενων μεταβλητών. __

⁵ Participatory Geographical Information System, ⁶ Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, ⁷ <http://mqtt.org/>

Ανάλυση Απόκλισης – Συμμετοχής: Εφαρμογή στον Ελληνικό Αγροτικό Τομέα

***Δρ. Αλεξιάδης Στυλιανός,**

Περιφερειολόγος, Κοκκίδης Στυλιανός, Οικονομολόγος-Στατιστικολόγος, Προϊστάμενος Τμήματος Αγροτικής Στατιστικής, Δρ. Μάρκου Μαρία, Επικοινωνιολόγος
Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Δ/ση Στρατηγικού Σχεδιασμού Αγροτικής Ανάπτυξης, Αξιολόγησης & Τεκμηρίωσης, Τμήμα Τεκμηρίωσης & Αγροτικής Στατιστικής, Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: Μέθοδοι Καταγραφής & Ταξινόμησης Στατιστικών Στοιχείων Αγροτικού Τομέα, Χωρική Ανάλυση, Μέθοδος Απόκλισης – Συμμετοχής

Στην παρούσα μελέτη παρουσιάζεται η διαδικασία καταγραφής και ταξινόμησης δύο υψίστης σημασίας μεταβλητών για τον αγροτικό τομέα (Καλλιεργούμενες Εκτάσεις – Συγκομισθείσα παραγωγή) σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 543/2009. Η εν λόγω μεθοδολογία ακολουθείται από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων για την ικανοποίηση των αναγκών που απορρέουν από την εφαρμογή του Κανονισμού (ΕΕ) 543/2009. Το στατιστικά στοιχεία που προκύπτουν αναφέρονται στις 13 χωρικές ενότητες (Περιφέρειες) της Ελλάδος για το χρονικό διάστημα 2000-2014 και είναι τα κατάλληλα για την εφαρμογή της μεθόδου Απόκλισης – Συμμετοχής. Η μέθοδος αυτή αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο ανάλυσης, το οποίο είναι σε θέση, όπως καταδεικνύεται και στην παρούσα μελέτη, να δώσει κατευθύνσεις για τον σχεδιασμό της Αγροτικής Πολιτικής τόσο σε εθνικό όσο χωρικά καθορισμένο (γεωγραφικό) επίπεδο.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟΥ

Χατζηνικολάου Ευσταθία^{1*}, Τσιώπα Άρτεμις^{2*}, Καλογήρου Σταμάτης³

1*Προπτυχιακή φοιτήτρια Γεωγραφίας, Τμήμα Γεωγραφίας,

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα {e.chatz175@gmail.com}

2*Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Γεωπληροφορικής, Τμήμα Γεωγραφίας,

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα {artemistsiora@gmail.com}

3 Επίκουρος Καθηγητής Εφαρμοσμένης Χωρικής Ανάλυσης, Τμήμα Γεωγραφίας,

Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα {skalo@hua.gr}

Λέξεις κλειδιά: τουρισμός, ξενοδοχεία, χωρική ανάλυση, παλινδρόμηση, R

Στόχος της μελέτης αυτής είναι η χωρική ανάλυση των επιλεγμένων ξενοδοχείων της Αθήνας από τους ερωτώμενους τουρίστες σε έρευνα πεδίου κατά τις αρχές της θερινής περιόδου, καθώς και η ανάδειξη των ροών προς τα ξενοδοχεία. Στο πλαίσιο αυτό, επιχειρείται η εύρεση των παραγόντων που επιδρούν στην επιλογή κάθε ξενοδοχείου από τους τουρίστες διαφόρων χωρών και ο βαθμός αυτής της επίδρασης. Το γεγονός ότι οι τουρίστες των διάφορων χωρών χαρακτηρίζονται από διαφορετικές αντιλήψεις, νοοτροπίες και συνήθειες, τόσο λόγω των ιδιαιτεροτήτων κάθε χώρας όσο και λόγω των προσωπικοτήτων τους, προκαλεί το ενδιαφέρον για την μελέτη και ανάλυση των διαφορετικών παραγόντων που συμβάλουν στην επιλογή κατάλληλου ξενοδοχείου προς διαμονή.

Η Ελλάδα, ως τουριστική χώρα, τείνει να ελκύει εκατομμύρια τουρίστες διαφορετικών χωρών και χαρακτηριστικών σε όλη τη διάρκεια του έτους. Η γεωγραφική ποικιλομορφία της χώρας προσφέρει δυνατότητες διαφορετικών μορφών τουρισμού, τόσο στις νησιωτικές όσο και στις ηπειρωτικές περιοχές. Ενδιαφέρον παρουσιάζει ο τουρισμός που εμφανίζεται στη Μητροπολιτική Περιοχή της Αθήνας, λόγω της ποικιλίας των ξενοδοχειακών μονάδων, η οποία καλύπτει τις διαφορετικές προτιμήσεις των τουριστών.

Βάσει επεξεργασίας πρωτογενών δεδομένων από έρευνα με δείγμα 258 τουρίστες, επιχειρείται η ανάδειξη των κριτηρίων που επηρεάζουν περισσότερο στην απόφαση για το κατάλληλο ξενοδοχείο διαμονής. Συγκεκριμένα, ως κριτήρια αναφέρονται τα χαρακτηριστικά της κάθε χώρας προέλευσης των τουριστών, τα χαρακτηριστικά του ταχυδρομικού κώδικα (Τ.Κ.), στον οποίο βρίσκεται το κάθε ξενοδοχείο και τα χαρακτηριστικά των ξενοδοχείων (τιμή, αστέρια κ.α.). Για το σκοπό αυτό, η επεξεργασία των δεδομένων και των κριτηρίων έγινε με μεθόδους χωρικής ανάλυσης και χρήση ανοιχτού λογισμικού. Ειδικότερα, για την εξέταση της ύπαρξης ή μη χωρικής σταθερότητας στις συσχετίσεις, εφαρμόστηκε η Γεωγραφικά Σταθμισμένη Παλινδρόμηση. Ως συμπέρασμα της παραπάνω επεξεργασίας, προκύπτει ότι κάποιοι παράγοντες επηρεάζουν περισσότερο από κάποιους άλλους στην επιλογή ξενοδοχείου, είτε θετικά (αξιολόγηση των ξενοδοχείων από τουριστικές ιστοσελίδες), είτε αρνητικά, καθώς, επίσης, αναδεικνύονται και οι χώρες με τις μεγαλύτερες ροές τουριστών στην Αθήνα.

ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΩΝ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΠΟΔΗΛΑΤΩΝ

Ζούλφου Δήμητρα¹, Καβρουδάκης Δημήτρης^{2*}

¹ Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Μυτιλήνη, Λέσβος, 81100, E-mail: geom15008@geo.aegean.gr

² Επίκουρος καθηγητής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Μυτιλήνη, Λέσβος, 81100, E-mail: dimitrisk@geo.aegean.gr

Λέξεις κλειδιά: χωρική ανάλυση, μεταφορές, κοινόχρηστα ποδήλατα, γεωγραφική ανάλυση

Η ανάλυση και ερμηνεία χωροχρονικών προτύπων σε γεωχωρικά δεδομένα κατέχει σημαίνουσα θέση στη Γεωγραφική Ανάλυση και τη Γεωπληροφορική (Κουτσόπουλος, 2009, Longley et al., 2011). Προς αυτή την κατεύθυνση, η χωρική στατιστική παρέχει ένα γενικό αναλυτικό πλαίσιο για τη μοντελοποίηση χωροχρονικών προτύπων, το οποίο αξιοποιείται σε ένα ευρύ φάσμα επιστημονικών πεδίων, όπως οι γεωεπιστήμες (Webster and Oliver, 2007).

Η χωρική ανάλυση των αστικών μεταφορών αποτελεί ένα ιδιαίτερο αντικείμενο της Γεωγραφικής Ανάλυσης, το οποίο μπορεί να αποφέρει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις επιλογές μετακινήσεων σε μια πόλη και να συμβάλει στην διερεύνηση των χωρικών προτύπων που αναπτύσσονται. Επιπρόσθετα, η συσχέτιση περιβαλλοντικών και τοπογραφικών δεδομένων σε μια τέτοια ανάλυση, μπορεί να βελτιώσει την κατανόηση των παραγόντων που συμβάλουν στην επιλογή των αστικών μετακινήσεων.

Η παρούσα εργασία έχει στόχο την ερμηνευτική ανάλυση δεδομένων ενοικιάσεων ποδηλάτων σε πόλεις της Ελλάδας με σκοπό την κατανόηση της χώρο/χρονικής σχέσης μεταξύ της ζήτησης και των μετεωρολογικών συνθηκών της εκάστοτε περιοχής.

Τα κοινόχρηστα ποδήλατα αποτελούν, κατά τα τελευταία χρόνια, έναν από τους πιο δημοφιλείς τρόπους μετακίνησης σε αστικές περιοχές. Η αυτόματη ενοικιάσή τους, η ελεύθερη επιλογή επιστροφής τους σε έναν από τους σταθμούς εξυπηρέτησης, η παροχή μιας υποτυπώδους σωματικής δραστηριότητας αλλά και η φιλική προς το περιβάλλον λύση μετακίνησης που προσφέρουν τα καθιστούν μια αρκετά ελκυστική επιλογή. Η ενοικίαση ενός κοινόχρηστου ποδηλάτου προϋποθέτει, στις περισσότερες των περιπτώσεων, μόνο την χρήση μιας πιστωτικής κάρτας. Ο χρήστης μπορεί να ενοικιάσει ένα ποδήλατο από έναν από τους πολλούς σταθμούς μιας πόλης και στην συνέχεια να το επιστρέψει σε οποιοδήποτε άλλο σταθμό επιθυμεί. Αυτό ενθαρρύνει την χρήση τους για καθημερινές διαδρομές από/προς την εργασία, ψώνια αλλά και την διασκέδαση αφαιρώντας σημαντικά εμπόδια που δημιουργούνται με την χρήση άλλων μέσων μεταφοράς, όπως η εύρεση χώρου στάθμευσης ιδιωτικών αυτοκινήτων ή η αναμονή.

Μέσα από την χωρική ανάλυση δεδομένων ενοικίασης και επιστροφής τέτοιων μέσων, είναι δυνατή η κατανόηση των χωρικών προτύπων ανά χρονική περίοδο (ώρα της ημέρας, ημέρα της εβδομάδας, μήνα) ώστε να αναδειχθεί η σχέση του χώρου με τον χρόνο για κάθε έναν από τους σταθμούς ενοικίασης ποδηλάτων. Αυτό βοηθάει αφενός στην κατανόηση του χαρακτήρα των επιμέρους περιοχών μιας πόλης και αφετέρου στην κατανόηση της διακύμανσης της ζήτησης ανά περιοχή εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου.

Επιπρόσθετα, η ενσωμάτωση, στην ανάλυση, μετεωρολογικών δεδομένων για κάθε χρονική στιγμή ενοικίασης, μπορεί να δώσει χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την ελαστικότητα της ζήτησης κάτω από μετεωρολογικές πιέσεις αλλά και να συμβάλει στην ερμηνεία των διακυμάνσεων αυτής ανά περιοχή. Γίνεται μια προσπάθεια ποσοτικής προσέγγισης της συμβολής των ατμοσφαιρικών διεργασιών (ύψος νετού, ταχύτητα ανέμου, θερμοκρασία) στην ζήτηση ενοικιάσεων ποδηλάτων ανά μήνα και εξάγονται συμπεράσματα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την καλύτερη διαχείριση του συστήματος αυτόματης ενοικίασης. Η κατανόηση της διακύμανσης της ζήτησης μπορεί να βοηθήσει το εταιρικό σχήμα στην τροφοδότηση των δημοφιλών σταθμών ενοικίασης με επαρκή αριθμό ποδηλάτων κατά τις χρονικές περιόδους στις οποίες η εκτίμηση της ζήτησης αυτής είναι αυξημένη.

Η γεωγραφική ανάλυση των μεταφορών μπορεί να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες αναφορικά με την περιοχή και τους πολίτες καθώς και να συμβάλει στην κατανόηση των παραγόντων που τις διαμορφώνουν. Η αυτόματη ενοικίαση ποδηλάτων στον αστικό χώρο, αποτελεί μια ιδανική πηγή άντλησης τέτοιων πληροφοριών, και κατ' επέκταση η χωρική τους ανάλυση μπορεί να συμβάλει καθοριστικά στην ανάδειξη χωρικών/χρονικών προτύπων.

Βιβλιογραφία

Κουτσόπουλος, Κ. (2009): *Πραγματεία Ανάλυσης Χώρου: Θεωρία και Τεχνικές*, Τόμος Α, Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D. and Rhind, D. (2011): *Geographic Information Systems and Science*, 3rd Edition, John Wiley and Sons, Chichester, England.

Webster, R. and Oliver, M. (2007): *Geostatistics for Environmental Scientists*, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Chichester, England.

Τα ανώνυμα δεδομένα της έρευνας είναι ευγενική παροχή της εταιρίας Cyclopolis (www.cyclopolis.gr) αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και υπόκεινται σε περιορισμούς εμπιστευτικότητας.

**ΕΝΑ ΧΩΡΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ:
ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΟ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΟΥΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥΣ ΕΤΑΙΡΟΥΣ ΤΗΣ**

Καζαντζίδη Μαρία^{1*}, Καλογήρου Σταμάτης²

^{1*} Προπτυχιακή φοιτήτρια, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, gs21210@hua.gr

² Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Γεωγραφίας, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, skalo@hua.gr

Λέξεις κλειδιά: Χωρικό μοντέλο αλληλεπίδρασης, Ελλάδα, εμπόριο, παλινδρόμηση, πρόβλεψη

Τι καθορίζει την ένταση των διεθνών εξαγωγικών και εισαγωγικών ροών της Ελλάδας; Θεωρώντας τη βελτιωμένη ενσωμάτωση του εμπορίου ως ένα πρωταρχικό παράγοντα για την οικονομική ανάπτυξη ενός κράτους, καθώς και μια λύση για την Ελλάδα να ανακάμψει από την οικονομική κρίση, η μελέτη αυτή έχει ως στόχο να διερευνήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν τις ανταλλαγές αγαθών της Ελλάδας με τους εμπορικούς εταίρους της. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται σε αυτό το άρθρο θα μπορούσαν να είναι ενδιαφέροντα για τα όργανα χάραξης πολιτικής, συμβάλλοντας στην καλύτερα ενημερωμένη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με τις στρατηγικές ενίσχυσης του διεθνούς εμπορίου της χώρας.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, οι κρίσεις χρέους και οι γεωπολιτικές εντάσεις ενισχύθηκαν προκαλώντας τη δραστική επιβράδυνση του παγκόσμιου εμπορίου. Συγκεκριμένα, η μέση αύξηση του παγκόσμιου εμπορίου αγαθών ήταν μόλις 1% ανά έτος, από το 2012 έως το 2014. Η Ελλάδα ανέκαθεν σημείωνε ελλείματα εμπορίου εξαιτίας του υψηλού όγκου εισαγωγών της. Ωστόσο, από την αρχή των χρηματοπιστωτικών κρίσεων το αρνητικό ισοζύγιο των εμπορικών συναλλαγών της έχει μειωθεί σημαντικά από €44,3 δισεκατομμύρια σε €17,7 δισεκατομμύρια το 2015. Ειδικότερα, κατά τη διάρκεια του 2015, οι εισαγωγές μειώθηκαν κατά 9,8%, ενώ οι εξαγωγές μειώθηκαν κατά 4,5%.

Προκειμένου να ερμηνευτούν και ως εκ τούτου να προβλεφθούν πρότυπα χωρικής αλληλεπίδρασης, όπως εκείνα που σχετίζονται με το διεθνές εμπόριο, καθορίζονται συγκεκριμένες οικονομετρικές τεχνικές. Ανάμεσα στις μελέτες που διερευνούν τις πηγές του εμπορίου χρησιμοποιείται ευρέως το μοντέλο βαρύτητας για να ερμηνεύσει τις εμπορικές ροές μεταξύ των χωρών. Από την πρώτη σύλληψη του μοντέλου βαρύτητας από τον Tinbergen (1962), η οποία διαμορφώνεται κατά μήκος των γραμμών του Νόμου παγκόσμιας έλξης του Νεύτωνα, το μοντέλο βαρύτητας έχει χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση διμερών εμπορικών ροών μεταξύ δύο οικονομιών. Το εν λόγω μοντέλο, το οποίο έχει γίνει δημοφιλές στα Διεθνή Οικονομικά, υποθέτει ότι η βαρυτική δύναμη μεταξύ δύο αντικειμένων είναι ευθέως ανάλογη με το γινόμενο των μαζών των αντικειμένων και αντιστρόφως ανάλογη με τη γεωγραφική απόσταση μεταξύ τους.

Αυτή η μελέτη εξετάζει την επίδραση των δυνητικών παραγόντων που καθορίζουν τις ροές εμπορευμάτων ανάμεσα στην Ελλάδα και ένα σύνολο 228 παγκόσμιων εμπορικών περιοχών για το προηγούμενο έτος (2015). Η ξεχωριστή ανάλυση των χωρικών αλληλεπιδράσεων (εισαγωγές, εξαγωγές) μεταξύ ενός μόνο κόμβου (Ελλάδα) και το υπόλοιπο των χωρών συμβάλλει στη βιβλιογραφία του διεθνούς εμπορίου μίας συγκεκριμένης χώρας. Για να διευκρινίσουμε το τελευταίο, οι περισσότερες από τις εμπειρικές μελέτες, αν όχι όλες, εφαρμόζουν τις οικονομετρικές τεχνικές στο διμερές εμπόριο για ένα σύνολο χωρών, όπου οι εμπορικές ροές μετρούνται συνολικά τόσο σε όρους εξαγωγών όσο και εισαγωγών εμπορευμάτων.

Επιπλέον, το άρθρο αυτό παρακινείται από μια αυξανόμενη ανάγκη να εντοπιστούν εκείνα τα ζητήματα που σχετίζονται με την εμφάνιση των μηδενικών εμπορικών ροών. Κατά παράδοση, οι πιο κοινές τεχνικές για την αντιμετώπιση των μηδενικών τιμών, στο λογαριθμικό μοντέλο βαρύτητας, είναι να παραλειφθούν όλες οι μηδενικές αξίες εμπορικές ροές. Ωστόσο, οι μηδενικές τιμές περιλαμβάνονται στα παρόντα μοντέλα καθώς εξετάζεται το ενδεχόμενο μιας μη-τυχαίας κατανομής των μηδενικών τιμών. Έτσι, το «μηδενικό πρόβλημα» που εγείρουν κάποιες εμπορικές ροές αντιμετωπίζεται με την εφαρμογή μοντέλων αρνητικής διωνυμικής (Negative Binomial) και μηδενικής-επαυξημένης (Zero-Inflated) κατανομής. Τα παραπάνω μοντέλα μπορούν να θεωρηθούν τροποποιημένα μοντέλα Poisson.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία που αφορά στο εμπόριο, οι περισσότερες μεταβλητές των παραγόντων, που θεωρείται ότι επηρεάζουν τον όγκο του εμπορίου, έχουν το αναμενόμενο πρόσημο. Αξίζει να σημειωθεί, ακόμα, ότι οι βασικές μεταβλητές του ΑΕΠ και της γεωγραφικής απόστασης εκτιμώνται πως είναι στατιστικά σημαντικές. Τέλος, πρέπει να αναφερθεί ότι το οικονομετρικό μοντέλο της μηδενικής-επαυξημένης κατανομής συγκρίνεται με το μοντέλο της αρνητικής διωνυμικής προκειμένου να καθοριστεί εάν το πρώτο μοντέλο είναι σημαντικά βελτιωμένο σε σχέση με το δεύτερο.

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΗΝ ΧΩΡΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΑ

Μιμής Άγγελος^{1*}, Ροβολής Αντώνης², Καραγάνης Αναστάσιος³, Στάμου Μαριάνθη⁴, Τασιόπουλος Αναστάσιος⁵ και Κακανάς Αλέξης⁶

¹Επίκουρος Καθηγητής, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αθήνα. e-mail: mimis@panteion.gr

²Αναπληρωτής Καθηγητής, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αθήνα

³Επίκουρος Καθηγητής, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αθήνα

⁴Διδάκτορας, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αθήνα

⁵Διδάκτορας, Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Οικονομικών, Αθήνα

⁶Μεταπτυχιακός Φοιτητής, Πάντειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Οικονομικής και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Αθήνα

Λέξεις κλειδιά: χωρική οικονομετρία, λογισμικό.

Οι υπολογιστικές τεχνικές στην χωρική οικονομετρία έχουν κοινά χαρακτηριστικά με αυτές της κλασσικής οικονομετρίας. Για παράδειγμα τόσο οι τεχνικές ML όσο και οι υπολογισμοί GMM των χωρικών οικονομετρικών μοντέλων απαιτούν την αριθμητική βελτιστοποίηση μιας μη γραμμικής αντικειμενικής συνάρτησης, η Μπεϋζιανή προσέγγιση βασίζεται κυρίως στην δειγματοληψία Gibbs και στον αλγόριθμο MCMC και τέλος η GWR στηρίζεται στην KDE και στις μη-παραμετρικές υπολογιστικές τεχνικές. Παρόλα αυτά η σημαντική διαφοροποίηση βρίσκεται στην ανάγκη να διαχειριστούμε την χωρική δομή των παρατηρήσεων, η οποία απουσιάζει από την αρχιτεκτονική του λογισμικού της κλασσικής οικονομετρίας και την οποία περικλείουμε στα μοντέλα μας με την χρήση της μήτρας γειτνίασης (weight matrix W). Η δομή γειτονίας που περικλείει αυτή η μήτρα δημιουργεί την βάση για τον προσδιορισμό της χωρικής εξάρτησης στα οικονομετρικά μοντέλα, αλλά ταυτόχρονα μας οδηγεί σε μια σειρά από υπολογιστικά προβλήματα. Τα προβλήματα αφορούν την δημιουργία, αποθήκευση και διαχείριση της μήτρας γειτνίασης, τις μεταβλητές με χωρική υστέρηση, τον λογάριθμο της Ιακωβιανής μήτρας ($\ln|I-\rho W|$), την αντιστροφή μητρών μεγάλων διαστάσεων καθώς και υπολογισμό ακροτάτων με περιορισμούς. Όλα αυτά καθιστούν τον χώρο της χωρικής οικονομετρίας ένα κλειστό πεδίο ειδικών.

Τα πρώτα βήματα στον χώρο του λογισμικού της χωρικής οικονομετρίας έγιναν το 1989 από τον Anselin ο οποίος έγραψε μια σειρά από συναρτήσεις χωρικής παλινδρόμησης πάνω στο GAUSS, οι οποίες λόγω της μεγάλης αποδοχής οδήγησαν το 1991 στο εμπορικό πακέτο SpaceStat. Την ίδια αρχική περίοδο (1996) αναπτύχθηκε και η βιβλιοθήκη S+SpatialStats ως επέκταση του S+. Αυτές οι δύο πρωτοποριακές προσπάθειες, παροπλίστηκαν και στην πορεία έδωσαν την σκυτάλη σε μια πλειάδα από σύγχρονα εργαλεία τα οποία κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες.

Στην πρώτη κατηγορία περιλαμβάνουμε τις εργαλειοθήκες, λειτουργίες οι οποίες έχουν αναπτυχθεί σε κάποιο προγραμματιστικό περιβάλλον. Εδώ έχουμε τρεις αξιοπρόσεκτες προσπάθειες. Η πρώτη είναι το spatial econometric toolbox των Lesage and Pace το οποίο έχει αναπτυχθεί πάνω στο MatLab και περιέχει μια πλειάδα κλασσικών καθώς και κάποιων εξεζητημένων τεχνικών (ML, Bayesian models, spatial panels κτλ). Η δεύτερη προσπάθεια γίνεται μέσα από το περιβάλλον ανοικτού λογισμικού της R και μπορούμε να διακρίνουμε δύο βασικές βιβλιοθήκες, την spdep και τη spHeter των Bivand και των Piras αντίστοιχα. Αυτά τα πακέτα περιέχουν ML και GMM τεχνικές για τα χωρικά μοντέλα γραμμικής παλινδρόμησης. Η τρίτη περίπτωση εργαλειοθήκης είναι η PySAL των Rey and Anselin η οποία έχει αναπτυχθεί στο περιβάλλον της python. Πέραν των κλασσικών τεχνικών χωρικής παλινδρόμησης περιλαμβάνονται και ειδικά τεστ εξειδίκευσης.

Στην δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνουμε πακέτα με γραφικό περιβάλλον που περιλαμβάνουν τεχνικές χωρικές οικονομετρίας. Εδώ ξεχωρίζουμε το GeoDa και το GeoDaSpace τα οποία είναι δωρεάν προγράμματα χωρικής ανάλυσης και απεικόνισης τα οποία έχουν αναπτυχθεί στο GeoDa center, κυρίως από τους Rey και Anselin.

Στην τελευταία κατηγορία περιλαμβάνουμε εμπορικό λογισμικό, με ενσωματωμένες λειτουργίες χωρικής οικονομετρίας, με την μόνη περίπτωση που μπορούμε να αναφέρουμε αυτή του Stata, όπου ο Drukker έχει αναπτύξει ένα μεγάλο εύρος εργαλείων διαθέσιμων ως επιπρόσθετα στο πακέτο.

Στην παρούσα δουλειά διερευνούμε την επάρκεια των παραπάνω εργαλείων, εξετάζουμε τον δρόμο που έχουν διανύσει και σημειώνουμε τις κατευθύνσεις που χρίζουν περαιτέρω δουλειάς. Βάζουμε στον πάγκο εργασίας όλες τις σύγχρονες προσεγγίσεις των MatLab, R, python, GeoDa, Stata καθώς και την πρωταρχική προσέγγιση μέσω GAUSS σε μια προσπάθεια να δούμε τι μας παρέχει η κάθε προσέγγιση, την ευκολία χρήσης, την καμπύλη εκμάθησης, τις οδηγίες που παρέχουν (documentation) καθώς και την κοινότητα γύρω από κάθε εργαλείο. Τέλος η σύγκριση αυτή συνοδεύεται πρακτικά και από την κατασκευή και τον υπολογισμό ενός απλού χωρικού οικονομετρικού μοντέλου, σε όλες τις πλατφόρμες, με την χρήση πραγματικών δεδομένων διαθέσιμων από την βιβλιογραφία.

Βιβλιογραφία

- Anselin, L. and Rey, S. (2012), Spatial econometrics in an age of CyberGIScience. *International Journal of Geographic Information Science*, **26(12)**, pp. 2211-2226.
- Anselin, L. (2010), Thirty years of spatial econometrics. *Papers in Regional Science*, **89(1)**, pp. 3-25.
- Anselin, L., Syabri, I. and Kho Y. (2005), GeoDa: An introduction to spatial analysis. *Geographical Analysis*, **38(1)**, pp. 5-22.
- Drukker D.M., Prucha, I.R. and Raciborski, R. (2011), *Maximum-likelihood and generalized spatial two-stage least-squares estimators for a spatial-autoregressive model with spatial-autoregressive disturbances*. College Station, TX:Stata Corp, Technical Report.
- Lesage, J.P. and Pace, R.K. (2009), *Introduction to spatial econometrics*. Boca Raton, FL:CRC Press.
- Bivand, R. (2002), Spatial econometrics functions in R: classes and methods. *Journal of Geographical Systems*, **4(4)**, pp.405-421.
- Piras, G.(2010), Sphet: spatial models with heteroskedastic innovations in R. *Journal of Statistical Software*, **35**, pp.1-21.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΑΣΤΙΚΗΣ ΦΤΩΧΕΙΑΣ ΑΞΙΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣΤΙΚΩΝ ΕΝΟΡΙΩΝ. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΔΥΤΙΚΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ

π. Ιωάννης - Γεώργιος Περιστερίδης*,

Υπ. Διδάκτορας ΣΑΤΜ, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου, email: gperiste@yahoo.gr

Μανέτος Παναγιώτης, ΕΔΙΠ, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας & Περιφερειακής Ανάπτυξης, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος, Γεώργιος Ν. Φώτης, Καθηγητής, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Ζωγράφου

Λέξεις κλειδιά: αστική φτώχεια, εκκλησιαστικές ενορίες, τεχνικές εκτίμησης μικρών περιοχών, χαρτογραφική απεικόνιση φτώχειας.

Η οικονομική κρίση στην Ελλάδα έχει προκαλέσει σημαντική έως και ολική απώλεια των εισοδημάτων της πλειοψηφίας των πολιτών. Μεγαλύτερο πρόβλημα αντιμετωπίζουν τα αστικά κέντρα με σημαντικό αριθμό να εξαρτά την επιβίωσή του αποκλειστικά από την κρατική κοινωνική πολιτική, καθώς και τις κοινωνικές δομές της τοπικής αυτοδιοίκησης ή/και της Εκκλησίας. Ο ορισμός της φτώχειας δεν έχει αλλάξει τα τελευταία χρόνια, ωστόσο εκείνο που άλλαξε σημαντικά είναι το μέγεθος της και οι κοινωνικές ομάδες που πλήττονται. Ανεξάρτητα από τον τρόπο ορισμού και υπολογισμού της αστικής φτώχειας (επιλογή ορίου ή δεικτών), είναι γεγονός ότι ο αριθμός των πολιτών σε ανάγκη μεταβάλλεται διαρκώς τόσο ποσοτικά όσο και χωρικά λόγω της συνεχιζόμενης αβεβαιότητας του οικονομικού περιβάλλοντος.

Για να είναι πραγματικά αποτελεσματικές οι παραπάνω δράσεις/πολιτικές και ιδιαίτερα οι κρατικές-κεντρικές, είναι απαραίτητος ο ακριβής ποσοτικός, χρονικός και χωρικός προσδιορισμός του φαινομένου της αστικής φτώχειας. Η συχνότητα ανανέωσης των επίσημων στατιστικών δεδομένων, αλλά και η χωρική μονάδα συγκέντρωσής τους, δεν είναι ικανοποιητικές για την παρατήρηση αυτού του σύνθετου και διαρκώς μεταβαλλόμενου φαινομένου.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται μια μεθοδολογία εκτίμησης της αστικής φτώχειας συνδυάζοντας δεδομένα από διαφορετικές πηγές (επίσημες αρχές, ΕΛΣΤΑΤ) καθώς και δεδομένα έρευνας από εκκλησιαστικές ενορίες. Η μεθοδολογία αξιοποιεί τεχνικές εκτίμησης μικρών περιοχών καθώς και άλλες στατιστικές τεχνικές με στόχο την εστιασμένη καταγραφή, απεικόνιση και χαρτογράφηση της αστικής φτώχειας σε επίπεδο εκκλησιαστικών ενοριών.

Τα στοιχεία των ενοριών περιγράφουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την φτώχεια καθώς η πρόσβαση των πολιτών που βιώνουν οικονομικά προβλήματα στους ενοριακούς Ιερούς Ναούς είναι ευκολότερη από τους αντίστοιχους δημοτικούς ή κρατικούς φορείς λόγω απόστασης. Στην Ελλάδα μέσα στον αστικό ιστό υπάρχουν αρκετοί Ιεροί Ναοί με Ιερείς και ένα μεγάλο αριθμό εθελοντών που δεν εξυπηρετούν μόνο τις θρησκευτικές ανάγκες αλλά έχουν πλούσια κοινωνική δράση. Ειδικότερα οι νέες οικονομικές συνθήκες έκαναν επιτακτική την ανάγκη κοινωνικής δράσης της τοπικής εκκλησίας με την δημιουργία ενοριακών συσσιτίων, τραπεζών τροφίμων και ρούχων, κοινωνικών παντοπωλείων και ιατρείων, ξενώνες φιλοξενίας, κοινωνικά φροντιστήρια και κατασκηνώσεις για παιδιά και νέους. Οι καθημερινές αυτές δραστηριότητες με συστηματική καταγραφή (υπό την αιγίδα της Εκκλησίας) μπορούν να δώσουν χρηστικές πληροφορίες για την ακριβέστερη χωρο-χρονική περιγραφή του φαινομένου της αστικής φτώχειας, καθώς τα δεδομένα είναι διαρκώς ανανεώσιμα. Στη συγκεκριμένη εργασία τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αναφέρονται στην Ιερά Μητρόπολη Νεαπόλεως και Σταυρουπόλεως, η οποία περιλαμβάνει τους δήμους στη δυτική πλευρά του πολεοδομικού ιστού της Θεσσαλονίκης. Είναι μια περιοχή στην οποία είναι εγκατεστημένη το μεγαλύτερο μέρος της βιομηχανικής ζώνης της Θεσσαλονίκης και ταυτόχρονα υπάρχουν πολλές εργατικές κατοικίες, μεγάλα ποσοστά ανέργων, χαμηλόμισθων, οικονομικών μεταναστών, παλιννοστούντων, αθίγγανων και γενικότερα ανθρώπων όχι απλώς με χαμηλά εισοδήματα αλλά με έντονα οικονομικά και κοινωνικά προβλήματα. Ενώ παλιότερα στην ευρύτερη περιοχή το φαινόμενο της αστικής φτώχειας εστιάζονταν κυρίως σε τέσσερις κοινωνικές ομάδες (μονογονεϊκές οικογένειες, Ρομ (Τσιγγάνους), οικογένειες με άτομα με ειδικές ανάγκες, και μετανάστες από την πρώην Σοβιετική Ένωση), οι οποίες είχαν ταυτόχρονα και συγκεκριμένη χωρική διάσταση σήμερα το κοινωνικό εύρος είναι πολύ διαφορετικό.

Συμπερασματικά το άρθρο καταλήγει και υποστηρίζει ότι, με κατάλληλη στατιστική μεθοδολογία και επεξεργασία, η συστηματική συγκέντρωση και δεδομένων από την Εκκλησία στο χωρικό επίπεδο των ενοριών είναι τεχνικά εφικτή και αξιόπιστη. Η ενσωμάτωσή τους είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την δημιουργία χωρικών δεικτών αστικής φτώχειας και μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο για το σχεδιασμό εθνικών-κεντρικών δράσεων.

Business Intelligence GIS στην Τράπεζα Πειραιώς

Καλαϊτζάκης Στυλιανός*, Νιάρχος Δημήτριος

Transactional Banking Systems, Business Intelligence & CRM - Data Warehouse & Data Management , Αμαρουσίου
- Χαλανδρίου & Χειμάρρας 11, Μαρούσι, Τ.Κ.:151 25, τηλ. 210 3288836 (εσωτ. 28836)

Λέξεις κλειδιά: GIS, BI, Θεματικοί χάρτες, Geocoding, Javascript, Geoserver, QGIS

Στα πλαίσια του οργανισμού Πληροφορικής της Τράπεζας Πειραιώς, η Υπηρεσία μας αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στο αντικείμενο των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και έχει σαν στόχο τη δημιουργία εφαρμογών Business GIS οι οποίες θα είναι προσβάσιμες από τον απλό χρήστη ή το ειδικευμένο στέλεχος χωρίς να απαιτούν εξειδικευμένο λογισμικό. Για το λόγο αυτό έχει επιλεγεί, κατά βάση, η τεχνολογία του Web GIS. Οι εφαρμογές αυτές αντλούν δεδομένα από τις βάσεις δεδομένων της Τράπεζας είτε απ' ευθείας είτε μέσω διαδικασιών Data mining και έχουν σαν στόχο να δώσουν μια άμεση και εποπτική εικόνα των κρίσιμων μεγεθών και στοιχείων που επηρεάζουν τη καθημερινή λειτουργία και τον προγραμματισμό της Τράπεζας. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε ορισμένες από τις εφαρμογές αυτές που θεωρούμε ότι παρουσιάζουν ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Σύστημα Θεματικών Χαρτών

Η εφαρμογή του Συστήματος Θεματικών Χαρτών έχει ακολουθήσει μια εξελικτική πορεία και έχει αναβαθμιστεί πρόσφατα με στόχο να δημιουργηθεί ένα ενιαίο περιβάλλον εργασίας με απλό και κατανοητό interface, το οποίο όμως να είναι παραμετροποιήσιμο και πλήρως επεκτάσιμο. Με τον τρόπο αυτό οι δυνατότητες απεικόνισης στοιχείων είναι πρακτικά απεριόριστες και το σύστημα εμπλουτίζεται διαρκώς καθώς οι απαιτήσεις των χρηστών αυξάνονται και το σύστημα σταδιακά διαχέεται στον οργανισμό της Τράπεζας. Η απεικόνιση των στοιχείων γίνεται με τη βοήθεια του λογισμικού ανοικτού κώδικα Geoserver, ο οποίος είναι ένας WMS server που επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων μας και στη συνέχεια δημιουργεί και στέλνει στον browser τους χάρτες σε μορφή εικονιδίων (tiles). Η ανάπτυξη της εφαρμογής έχει γίνει με τη χρήση κώδικα HTML - CSS - Javascript και προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στις λειτουργίες χαρτογράφησης χρησιμοποιείται η ανοικτού κώδικα Javascript βιβλιοθήκη OpenLayers. Το βασικό στοιχείο του interface είναι το κεντρικό μενού επιλογών το οποίο είναι πλήρως παραμετρικό και αντλεί τα στοιχεία του από σχετική ΒΔ. Βασικό στοιχείο του μενού είναι τα χωρικά επίπεδα τα οποία αντιστοιχούν σε γεωγραφικές οντότητες, σημειακές ή πολυγωνικές, όπως για παράδειγμα το δίκτυο καταστημάτων και ATM, σημεία ενδιαφέροντος, πελάτες της Τράπεζας, περιφερειακές διευθύνσεις της Τράπεζας, περιφέρειες της Ελλάδος, νομοί, δήμοι, ΤΚ κλπ. Η διάκριση αυτή σε χωρικά επίπεδα επιτρέπει την ταυτόχρονη απεικόνιση στοιχείων από διαφορετικά επίπεδα. Για το λόγο αυτό υπάρχει σαφώς προκαθορισμένη σειρά σχεδίασης των διαφόρων επιπέδων. Επιλέγοντας, λοιπόν, ένα χωρικό επίπεδο στη συνέχεια μπορούμε να διαλέξουμε την πηγή και το θεματικό χάρτη που μας ενδιαφέρει και στο τέλος έχουμε τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε κάποια παράμετρο – φίλτρο. Για παράδειγμα, μπορούμε να επιλέξουμε τη χρονική στιγμή στην οποία αναφέρονται τα στοιχεία ή το κατάστημα της Τράπεζας που αφορούν. Το interface των θεματικών χαρτών περιλαμβάνει επίσης μια σειρά κουμπιών – εργαλείων για πλοήγηση στο χάρτη καθώς και το info tool, το οποίο όταν είναι ενεργοποιημένο επιτρέπει την ανάκτηση περιγραφικών δεδομένων για κάθε χωρική οντότητα. Επίσης σε ξεχωριστό παράθυρο εμφανίζεται και το υπόμνημα του θεματικού χάρτη. Να σημειώσουμε εδώ ότι έχει αναπτυχθεί και σύστημα ελεγχόμενης πρόσβασης στους χάρτες το οποίο βασίζεται στο windows authentication. Με τον τρόπο αυτό και με βάση το login του κάθε χρήστη, καθορίζεται σε ποιες ομάδες χαρτών θα έχει αυτός πρόσβαση και θα είναι ορατές στο σχετικό μενού. Πρακτικά η πολιτική μας είναι να υπάρχει ένα υποσύνολο χαρτών το οποίο είναι ορατό και προσβάσιμο από όλους τους χρήστες και διάφορες επιμέρους κατηγορίες χαρτών στις οποίες έχουν πρόσβαση μόνο καθορισμένοι χρήστες.

Γεωκωδικοποίηση

Στην Τράπεζα Πειραιώς έχουμε κατανοήσει ότι η γεωκωδικοποίηση των διευθύνσεων εκατομμυρίων πελατών μας μπορεί να είναι μια δύσκολη και επίπονη διαδικασία αλλά μελλοντικά θα μας προσφέρει πολλαπλά ωφέληματα και θα μας επιτρέψει να πραγματοποιήσουμε διάφορες αναλύσεις που αφορούν τη χωρική κατανομή του συνόλου των πελατών ή ειδικών κατηγοριών πελατών και τη συσχέτισή της με τα σημεία παρουσίας της Τράπεζας (points of presence). Ήδη έχουμε προχωρήσει σε γεωκωδικοποίηση εκατομμυρίων διευθύνσεων πελατών χρησιμοποιώντας τους χάρτες Αττικής και μεγάλων πόλεων του «Ερατοσθένη» και τον geocoder του Mapinfo Professional. Έχουμε αναπτύξει διάφορες τεχνικές οι οποίες βελτιώνουν σημαντικά το αποτέλεσμα της γεωκωδικοποίησης και έχουμε επιτύχει στην περιοχή της Αττικής, που άλλωστε παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον, ποσοστά επιτυχίας της τάξης του 70% με αυτόματη διαδικασία. Με τον τρόπο αυτό προκύπτει ένα εξαιρετικό δείγμα πελατών με γεωγραφική αναφορά που προσφέρεται για κάθε τύπου ανάλυση. Παράλληλα έχουμε πραγματοποιήσει έρευνα αγοράς και σύντομα σκοπεύουμε να προχωρήσουμε στην απόκτηση ενός πιο σύγχρονου και ευέλικτου geocoder καθώς και ψηφιακών χαρτών που θα καλύπτουν το σύνολο της χώρας μας.

Προσδιορισμός Trade areas καταστημάτων

Μια ακόμα ενδιαφέρουσα εφαρμογή είναι ο προσδιορισμός των Trade areas των καταστημάτων της Τράπεζας. Η ανάλυση αυτή βασίστηκε σε μια υφιστάμενη γεωκωδικοποίηση πελατών των μεγάλων πόλεων σε επίπεδο οικοδομικού τετραγώνου. Με βάση την πυκνότητα των πελατών ανά μονάδα επιφάνειας δημιουργήθηκαν στο QGIS αντίστοιχα grids (Heatmaps). Αυτό που παρατηρήθηκε είναι ότι σε μια απόσταση 1-2 km από το κατάστημα η πυκνότητα των πελατών μειώνεται απότομα και μπορούμε με σχετική ακρίβεια να θεωρήσουμε ότι τα σημεία αυτά ορίζουν την περιοχή από την οποία αντλεί τους πελάτες του το εκάστοτε κατάστημα. Η όλη διαδικασία παραγωγής των grids έγινε με batch εφαρμογή του κατάλληλου αλγόριθμου λόγω του μεγάλου αριθμού των καταστημάτων. Αντίστοιχα και η εισαγωγή των grids στον Geoserver για τη δημιουργία των θεματικών χαρτών έγινε μαζί με τη χρήση του REST configuration API. Στόχος μας είναι να επαναλάβουμε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας πλέον γεωκωδικοποίηση πελατών σε επίπεδο διεύθυνσης γεγονός που θα μας επιτρέψει να έχουμε ακριβέστερα αποτελέσματα. Συνοψίζοντας σημειώνουμε ότι οι Business GIS εφαρμογές που αναπτύσσουμε έχουν σαν στόχο αφενός την αξιοποίηση των πλούσιων δεδομένων που υφίστανται στις βάσεις δεδομένων της Τράπεζας για τη δημιουργία νέας γνώσης η οποία θα είναι ωφέλιμη για τη λειτουργία και τον προγραμματισμό της και αφετέρου την παροχή στα στελέχη της Τράπεζας της πληροφορίας που χρειάζονται και η οποία σχετίζεται με την καθημερινή λειτουργία και απόδοση της Τράπεζας, με έναν απλό, κατανοητό και παραστατικό τρόπο.

ΥΠΟΔΟΜΗ ΧΩΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

**Βαϊτης Μιχαήλ^{1*}, Κίτσιου Δήμητρα², Γεωργακαράκος Στράτης³,
Κουκουρουβλή Νικολέττα¹, Κακούρης Βασίλειος⁴, Ρετσιλίδου Όλγα⁴, Τρυγόνης Βασίλειος³,
Κοψαχείλης Βασίλειος¹**

¹Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Γεωγραφίας, Εργαστήριο Χαρτογραφίας και Γεωπληροφορικής
Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη

²Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Εργαστήριο Ποιότητας Περιβάλλοντος και Γεωχωρικών
Εφαρμογών

Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη

³Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Επιστημών της Θάλασσας, Εργαστήριο Υδρακουστικής Τεχνολογίας
Λόφος Πανεπιστημίου, Μυτιλήνη

⁴Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Βιβλιοθήκη, Κομνηνάκη 45, Μυτιλήνη

Λέξεις κλειδιά: Υποδομή χωρικών δεδομένων, γεωγραφικές υπηρεσίες ιστού, μεταδεδομένα, INSPIRE, γεωχωρικά δεδομένα, υδρακουστικά δεδομένα

Στα πλαίσια των ερευνητικών δραστηριοτήτων των Πανεπιστημίων και των Ερευνητικών Κέντρων, συχνά συλλέγονται δεδομένα που αφορούν συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές, συνήθως περιορισμένης έκτασης. Λόγω του μικρού εμβαδού των υπό μελέτη περιοχών, τα παραγόμενα δεδομένα είναι μεγάλης κλίμακας και κατά συνέπεια υψηλής χωρικής ανάλυσης, και ως εκ τούτου έχουν υψηλή επιστημονική, τεχνική αλλά και οικονομική αξία. Παρόλη τη σημασία των δεδομένων αυτών για την επιστήμη, τη δημόσια διοίκηση, τους οργανισμούς και τις επιχειρήσεις ή το ευρύ κοινό, αυτά παραμένουν γνωστά μόνο στα στενά πλαίσια της ερευνητικής ομάδας που τα παράγει.

Το Πανεπιστήμιο Αιγαίου προκειμένου να αντιμετωπίσει το παραπάνω φαινόμενο, αλλά και υιοθετώντας την τάση για ανοικτά δεδομένα στην δημόσια διοίκηση και στην έρευνα, υλοποίησε Υποδομή Χωρικών Δεδομένων (ΥΧΔ) με χρηματοδότηση του Ε.Π. Ψηφιακή Σύγκλιση (ΕΣΠΑ 2007-2013).

Η ΥΧΔ με τα επιμέρους συστατικά της υποστηρίζει την ολοκληρωμένη διαχείριση γεωχωρικών δεδομένων (συλλογή, τεκμηρίωση, αποθήκευση, αναζήτηση, πρόσβαση, απεικόνιση, μεταφόρτωση, επεξεργασία και ανάλυση) μέσω του διαδικτύου. Με τον τρόπο αυτό καλύπτει τόσο τις εκπαιδευτικές όσο και τις ερευνητικές ανάγκες της πανεπιστημιακής κοινότητας στον τομέα της γεωπληροφορικής.

Η ΥΧΔ είναι συμβατή με τα πρότυπα διαλειτουργικότητας στον τομέα των γεωχωρικών δεδομένων (Κοινοτική Οδηγία INSPIRE, γεωγραφικές υπηρεσίες ιστού κατά OGC), στηρίζεται σε συνδυασμό ανοικτού και εμπορικού λογισμικού, φιλοξενείται στο data center του Πανεπιστημίου Αιγαίου και υπάγεται στην αρμοδιότητα της Βιβλιοθήκης.

Αναλυτικότερα, η ΥΔΧ αποτελείται από τα παρακάτω συστατικά:

- Υποστήριξη δειγματοληψίας με smartphones (GSM/SMS, 3/4G)
- Υποστήριξη δειγματοληψίας με υδρακουστικούς αισθητήρες
- Υπηρεσία κατάθεσης γεωγραφικών δεδομένων
- Κατάλογος μεταδεδομένων (κατά INSPIRE)
- Βάση γεωχωρικών δεδομένων (κατά INSPIRE)
- Γεωπύλη αναζήτησης και προβολής γεωγραφικών δεδομένων
- Map server (γεωγραφικών υπηρεσιών ιστού)
- Υπηρεσία χαρτογραφικής απεικόνισης
- Υπηρεσίες επεξεργασίας και ανάλυσης γεωγραφικών δεδομένων
- Υπηρεσία επεξεργασίας και ανάλυσης υδρακουστικών δεδομένων
- Εκπαιδευτικό υλικό

Στο άρθρο παρουσιάζονται αναλυτικά τα υποσυστήματα της ΥΧΔ, τα τεχνολογικά και οργανωτικά προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν, τα συμπεράσματα από την μέχρι τώρα λειτουργία της, καθώς και τις μελλοντικές προοπτικές.

Ανάπτυξη εφαρμογής δημιουργίας μεταδεδομένων σύμφωνα με την οδηγία INSPIRE σε λογισμικό GIS ανοιχτού κώδικα

Ζάμπογλου Φαίδων^β, Σαραφίδης Δημήτριος^{α*}, Παπαδοπούλου Μαρία^α

^α Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Θεσσαλονίκη, sarafid@topo.auth.gr, papmar@topo.auth.gr

^β Αγρονόμος Τοπογράφος Μηχανικός TATM ΑΠΘ

Λέξεις κλειδιά: Υποδομές χωρικών δεδομένων, σύνολα χωρικών δεδομένων, μεταδεδομένα, INSPIRE.

Τα μεταδεδομένα (metadata) για γεωχωρικά δεδομένα περιέχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την κατανόηση των χαρακτηριστικών τους από τους επικείμενους χρήστες τους και επιπρόσθετα καθιστούν εφικτή την αναζήτηση τους σε υποδομές χωρικών πληροφοριών όπως η INSPIRE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η δημιουργία πληροφοριών μεταδεδομένων για τα γεωχωρικά δεδομένα του Ελληνικού χώρου είναι ιδιαίτερα σημαντική για την εφαρμογή της οδηγίας INSPIRE και στη χώρα μας.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η δημιουργία ενός πιλοτικού εργαλείου με σκοπό τη δημιουργία, επεξεργασία και ενημέρωση έγκυρων πληροφοριών μεταδεδομένων για τα γεωχωρικά δεδομένα του ελληνικού χώρου σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της INSPIRE

Η εφαρμογή, η οποία παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία, δημιουργήθηκε στο περιβάλλον του λογισμικού ανοιχτού κώδικα QGIS χρησιμοποιώντας την γλώσσα προγραμματισμού Python. Σε σύγκριση με τις υπάρχουσες εφαρμογές δημιουργίας πληροφοριών μεταδεδομένων σύμφωνα με την κοινοτική οδηγία INSPIRE, το περιβάλλον διεπαφής της παρούσας εφαρμογής ενσωματώνει ένα σύνολο από χαρακτηριστικά που έχουν σαν στόχο τη διευκόλυνση του Έλληνα χρήστη.

Η εφαρμογή που παρουσιάζεται στην εργασία αυτή αποτελεί μια προσέγγιση στο πρόβλημα δημιουργίας προτυποποιημένων πληροφοριών μεταδεδομένων με βάση τις τεχνικές κατευθύνσεις της οδηγίας INSPIRE για τα μεταδεδομένα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους φορείς που εμπλέκονται στη διαχείριση των χωρικών δεδομένων του Ελληνικού χώρου, αλλά και από τους μελετητές που εκπονούν μελέτες στα πλαίσια των οποίων παράγουν ή διαχειρίζονται χωρικά δεδομένα αλλά και από οποιονδήποτε πολίτη επιθυμεί να τεκμηριώσει ένα σύνολο χωρικών δεδομένων.

ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΜΕΝΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κοψαχείλης Βασίλης*, Βαϊτης Μιχαήλ

Υποψήφιος Διδάκτορας, Τμ. Γεωγραφίας, Παν/μιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, vkopsachilis@aegean.gr

Επίκουρος Καθηγητής, Τμ. Γεωγραφίας, Παν/μιο Αιγαίου, Μυτιλήνη, vaitis@aegean.gr

Λέξεις κλειδιά: *Συνδεδεμένα Δεδομένα, Σύνολα Χωρικών Δεδομένων, Διασύνδεση Οντοτήτων, Γεωγραφική Μηχανή Αναζήτησης*

Ο όρος συνδεδεμένα δεδομένα χρησιμοποιείται για να περιγράψει δεδομένα του σημασιολογικού ιστού τα οποία συμφωνούν με τις παρακάτω αρχές: είναι δημοσιευμένα στο διαδίκτυο, χρησιμοποιούν HTTP URIs ως αναγνωριστικό οντοτήτων, περιγράφουν οντότητες με κάποιο τυποποιημένο πρότυπο όπως το RDF/XML και περιλαμβάνουν συνδέσμους που υποδηλώνουν εννοιολογικές σχέσεις προς άλλα URIs. Η δημοσίευση δεδομένων σύμφωνα με τις αρχές των συνδεδεμένων δεδομένων θα διευκολύνει την πρόσβαση σε πληροφορία, την μηχανική επεξεργασία τους και την διασύνδεση εννοιολογικά σχετιζόμενων οντοτήτων εμπλουτίζοντας με τον τρόπο αυτό την διαθέσιμη πληροφορία. Ο τελικός στόχος είναι η δημιουργία του Web of Data, ενός παγκόσμιου ιστού όπου οι σχετιζόμενες οντότητες θα είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους, ο οποίος θα αποτελεί κατά μία έννοια μία γιγάντια, ομογενοποιημένη και ανοικτής πρόσβασης βάση δεδομένων στο διαδίκτυο. Σήμερα, παρά την έλλειψη ώριμης και αξιόπιστης τεχνολογίας, αυξάνονται οι οργανισμοί που δημοσιεύουν τα δεδομένα τους σύμφωνα με τις αρχές των συνδεδεμένων δεδομένων και τα διαθέτουν διαδικτυακά μέσω RDF stores ή SPARQL Endpoints. Ωστόσο, η διαδικασία εντοπισμού πηγών συνδεδεμένων δεδομένων που περιέχουν σχετιζόμενες οντότητες είναι δύσκολη, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ακόμα πολλοί πάροχοι που δεν περιλαμβάνουν συνδέσμους προς άλλα σχετικά δεδομένα ή περιλαμβάνουν συνδέσμους μόνο προς τις πλέον αναγνωρίσιμες πηγές όπως το DBpedia και το Geonames.

Βασικό κίνητρο για την εργασία μας αποτελεί η ανάπτυξη μεθοδολογιών και εργαλείων που θα βοηθήσουν οργανισμούς που δημοσιεύουν συνδεδεμένα δεδομένα να ανακαλύψουν πηγές δεδομένων στις οποίες περιέχονται σχετικές οντότητες έτσι ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία δημιουργίας συνδέσμων μεταξύ σχετικών πραγμάτων. Για να λύσουμε το παραπάνω πρόβλημα το προσεγγίζουμε από γεωγραφική σκοπιά, θεωρώντας ότι σύνολα δεδομένων που έχουν μεταξύ τους χωρική συνάφεια συνεπάγεται ότι θα περιέχουν και σχετιζόμενες οντότητες. Το τελικό αποτέλεσμα της εργασίας μας φιλοδοξούμε να αποτελέσει μία ανοικτή διαδικτυακή εφαρμογή η οποία θα προτείνει σε ενδιαφερόμενους παρόχους άλλα σύνολα συνδεδεμένων δεδομένων που είναι δημοσιευμένα στο διαδίκτυο και περιέχουν σχετικές οντότητες έτσι ώστε να διευκολυνθεί η δημιουργία συνδέσμων μεταξύ τους εμπλουτίζοντας με τον τρόπο αυτό την διαθέσιμη πληροφορία.

Για την επίλυση του προβλήματος της ανακάλυψης σχετικών οντοτήτων στο σημασιολογικό ιστό σχεδιάσαμε μία υποδομή η οποία αρχικά θα εντοπίζει και θα αποθηκεύει τα διαθέσιμα στο διαδίκτυο σύνολα συνδεδεμένων δεδομένων. Στην υποδομή μας θα πρέπει να καταγράφονται πληροφορίες για όσο το δυνατόν περισσότερα σύνολα συνδεδεμένων δεδομένων. Καθώς όμως η λεπτομερής καταγραφή των διαθέσιμων συνόλων δεδομένων και των οντοτήτων που αυτά περιέχουν θα απαιτούσε τεράστιες ανάγκες σε αποθηκευτικό χώρο και κατ' επέκταση σε επεξεργαστική ισχύ, είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός μηχανισμού που θα δημιουργεί και θα διατηρεί συνόψεις των συνόλων δεδομένων. Επιπλέον, προσεγγίζοντας το πρόβλημα από γεωγραφική σκοπιά ενδιαφερόμαστε για συνόψεις που αφορούν χωρικές οντότητες, δηλαδή για οντότητες για τις οποίες είναι διαθέσιμη η σημειακή γεωγραφική τους θέση με τη μορφή συντεταγμένων. Σε αυτό το στάδιο για τη δημιουργία συνόψεων των συνόλων δεδομένων αξιοποιούμε χωρικά ευρετήρια και συγκεκριμένα ευρετήρια που βασίζονται σε χωρικούς κανάβους (regular grids και quadtrees). Σε δεύτερο στάδιο εφαρμόζουμε πάνω στις προ-δημιουργημένες συνόψεις (κανάβους) των συνόλων δεδομένων μία μεθοδολογία που υπολογίζει την χωρική συνάφεια μεταξύ δύο συνόλων. Η χωρική συνάφεια υπολογίζεται με τη χρήση δεικτών ομοιότητας συνόλων (Jaccard, Βαθμός περιεκτικότητας υποσυνόλων) και μεθόδων που προέρχονται από την στατιστική (Υπεργεωμετρική κατανομή, Θεωρία ανεξαρτησίας γεγονότων). Τελικά, η υποδομή θα αλληλεπιδρά με τους ενδιαφερόμενους χρήστες μέσω διαδικτυακών υπηρεσιών που θα αξιοποιούν την παραπάνω μεθοδολογία για την πρόταση συνόλων δεδομένων που παρουσιάζουν χωρική συνάφεια μεταξύ τους και συνεπώς σχετιζόμενες χωρικές οντότητες μεταξύ των οποίων μπορούν να δημιουργηθούν σύνδεσμοι. Για την αξιολόγηση της μεθοδολογίας σχεδιάσαμε και εκτελέσαμε πειράματα με τυχαία δείγματα συνόλων δεδομένων που υπολογίζουν τους δείκτες ανάκλησης και ακρίβειας των αποτελεσμάτων. Τα πρώτα αποτελέσματα από την διενέργεια των πειραμάτων είναι αρκετά ενθαρρυντικά. Αρχικά, επαληθευτική η υπόθεση ότι η χωρική συνάφεια δύο συνόλων δεδομένων σε μεγάλο βαθμό προσδιορίζει ότι τα δύο σύνολα περιέχουν σχετικές οντότητες. Κατά δεύτερον, η χρήση χωρικών ευρετηρίων και των προαναφερθέντων μετρικών πράγματι υποδεικνύουν σε μεγάλο βαθμό σχετιζόμενα σύνολα δεδομένων.

Ανάπτυξη Εφαρμογής Υπηρεσιών για την Παρουσίαση και Επεξεργασία Γεωγραφικών Δεδομένων στον Ιστό με Χρήση Προτύπων του Open Geospatial Consortium (OGC)

Αβδελας Χρήστος

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Διοικητικός Υπάλληλος (φοιτητής επί πτυχίω, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΤΕ & Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής ΤΕ, Σέρρες) .

Γκρίνιας Ηλίας

ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Επιστημονικός/Εργαστηριακός Συνεργάτης, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΤΕ & Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής ΤΕ, Σέρρες.

Λέξεις κλειδιά: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, WebGIS, OGC, 52North, Διαδικτυακός προγραμματισμός.

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας εφαρμογής για την παρουσίαση και επεξεργασία γεωγραφικών Δεδομένων με χρήση προτύπων του Open Geospatial Consortium (OGC).

Τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών (GIS) καθώς και τα λογισμικά που υποστηρίζουν αλγόριθμους και λειτουργίες επίλυσης προβλημάτων σχετικά με γεωχωρικά προβλήματα χρειάζονται συχνά ισχυρούς υπολογιστές έτσι ώστε να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις μεγάλες απαιτήσεις που έχουν τα τεράστια γεωχωρικά δεδομένα και οι σύνθετες συνδυαστικές πράξεις μεταξύ αυτών.

Για την αντιμετώπιση της ολοένα αυξανόμενης ανάγκης για ισχυρότερους υπολογιστές αρχίζουν όλο και περισσότερο να εφαρμόζονται λύσεις Web GIS όπου ο ενδιαφερόμενος μηχανικός – χρήστης του συστήματος με την βοήθεια μιας διεπαφής (interface) δίνει τα πρωτογενή δεδομένα σε ένα απομακρυσμένο εξυπηρετητή ή διακομιστή (server), στη συνέχεια επιλέγει την διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων του και αφού η διαδικασία εκτελεστεί στον απομακρυσμένο εξυπηρετητή επιστρέφουν τα αποτελέσματα στον ίδιο σε μια προκαθορισμένη μορφή αρχείου.

Για να μπορέσει να επιτευχθεί η λύση του Web GIS υπάρχει η ανάγκη για διαλειτουργικότητα (Interoperability) μεταξύ των υφιστάμενων εφαρμογών και τεχνολογιών με τις νέες τεχνολογίες που υλοποιούνται σε Web GIS. Η διαλειτουργικότητα αυτή μπορεί και πραγματοποιηθεί από υλοποιήσεις λογισμικού (και ανοιχτού κώδικα) υπηρεσιών βάσει παγκόσμιων προτύπων που αναπτύσσονται από οργανισμούς όπως το OGC. Μια δημοφιλής υλοποίηση των, κατά OGC, προτύπων αποθήκευσης, δημοσίευσης και διαμοιρασμού δεδομένων Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS) και Web Coverage Service (WCS) αποτελεί ο Web GIS εξυπηρετητής Geoserver, ενώ μια επίσης γνωστή υλοποίηση του προτύπου OGC, Web Processing Service (WPS), που μοντελοποιεί την είσοδο/έξοδο και εκτέλεση των γεωεπεξεργασιών ή γεωδιεργασιών (geoprocesses) στον Ιστό, είναι αυτή της 52North.

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στην ανάπτυξη μιας Web GIS εφαρμογής εξυπηρετητή-πελάτη για την ανάλυση και γεωεπεξεργασία ψηφιογραφικών εικόνων ή ψηφιδωτών (raster), σύμφωνα με τα πρότυπα του OGC. Η εφαρμογή αυτή περιλαμβάνει το μέρος των ενεργειών που γίνονται από τη μεριά του εξυπηρετητή καθώς επίσης και τη δημιουργία μιας διεπαφής που θα υποστηρίζει τις ενέργειες που απαιτούνται από την πλευρά του πελάτη. Τα προς επεξεργασία ψηφιογραφικά επίπεδα θεωρείται ότι βρίσκονται αποθηκευμένα στον Java Web GIS εξυπηρετητή Geoserver, ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα ανάκλησής τους τόσο για την εμφάνισή τους στον πελάτη, μέσω του προτύπου WMS, όσο και για την επεξεργασία των πραγματικών δεδομένων τους μέσω του προτύπου WCS. Ως περίπτωση μελέτης της εφαρμογής επιλέχθηκε ο υπολογισμός του δείκτη βλάστησης NDVI σε δορυφορικές, πολυφασματικές εικόνες. Η γεωεπεξεργασία γίνεται από τη βιβλιοθήκη γεωεπεξεργασιών sextante, η οποία παρέχεται ως επέκταση της υλοποίησης (σε γλώσσα Java) της WPS από την 52North. Η συγκεκριμένη υλοποίηση εγκαταστάθηκε τοπικά και αποτελεί έναν από τους παρόχους WPS διεργασιών της διεπαφής πελάτη που υλοποιήθηκε.

Η διεπαφή πελάτη που αναπτύχθηκε, δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να επιλέξει α) τον πάροχο της WPS και τη μέθοδο γεωεπεξεργασίας του παρόχου που επιθυμεί να εκτελέσει και β) από τα ψηφιδωτά που εμφανίζονται στο χάρτη, εκείνο(-α) που θα χρησιμοποιηθεί(-ουν) ως είσοδος της γεωεπεξεργασίας. Δίνεται επίσης η δυνατότητα, προαιρετικά, να εισάχουν συντεταγμένες έτσι ώστε ο αλγόριθμος να μην εκτελεστεί σε ολόκληρο το ψηφιδωτό αλλά μόνο σε μια, ορισμένη από το χρήστη, περιοχή. Μετά το τέλος της επεξεργασίας δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης των αποτελεσμάτων.

Η διεπαφή πελάτη υλοποιήθηκε με συναρτήσεις των βιβλιοθηκών JavaScript ανοιχτού κώδικα GeoExt, ExtJS και OpenLayers για την ανάκληση και εμφάνιση των ψηφιδωτών από τον Geoserver, ενώ το πάνελ των WPS διεργασιών προέκυψε από την ενσωμάτωση στη σελίδα της διεπαφής, της JavaScript εφαρμογής ανοιχτού κώδικα WPS-JS που έχει υλοποιηθεί από την 52 North και η οποία βασίζεται στη βιβλιοθήκη JQuery.

ΧΟΡΗΓΟΙ

Η Οργανωτική Επιτροπή του Συνεδρίου ευχαριστεί θερμά τις Εταιρείες και τους φορείς που με την ευγενική τους υποστήριξη συνέβαλαν στη διοργάνωση του 9^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου.



GET GEOSPATIAL
ENABLING
TECHNOLOGIES
making location matter



INFOREST
RESEARCH O.C.



ORACLE®



Ευχαριστούμε το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο για τη φιλοξενία.