

ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ Γ.Σ.Π. ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ¹

Κ. ΚΟΥΤΣΟΠΟΥΛΟΣ² ΚΑΙ Ν. ΑΝΔΡΟΥΛΑΚΑΚΗΣ³

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο εργαστήριο Γεωγραφίας και Ανάλυσης Χώρου του Ε.Μ.Π. υλοποιείται πρόγραμμα εκπαίδευσης από απόσταση μέσω του διαδικτύου, με αντικείμενο «Γ.Σ.Π. και Ανάλυση Χώρου». Το πρόγραμμα αυτό βασίζεται στο λογισμικό WebCT που είναι απαραίτητο για την διαχείριση του προγράμματος και στο ArcGIS που είναι απαραίτητο για το πρακτικό μέρος της διδασκαλίας που περιλαμβάνει την εισαγωγή στο λογισμικό αυτό και την εφαρμογή χωρικής Ανάλυσης. Στην πρώτη ενότητα ο σπουδαστής εξοικειώνεται με το περιβάλλον του λογισμικού μέσα από μία σειρά εικονογραφημένων περιγραφικών διαδικασιών και αντίστοιχων ασκήσεων. Μετά την εξοικείωση με το λογισμικό ο σπουδαστής καλείται να αντιμετωπίσει μία ολοκληρωμένη εφαρμογή χωρικής ανάλυσης, μέσα από μια βήμα προς βήμα εκπαιδευτική διαδικασία.

ABSTRACT

The Laboratory of Geography and Spatial Planning is offering a distance learning course in "GIS and Spatial Analysis". The course is based on two software programs. The first one is the well known program WebCT and it is used to facilitate the management of the course through the use of Internet. The second program is the newest edition of the ESRI software, the ArcGIS, which includes three individual programs: ArcView, ArcEdit and ArcInfo. The course is basically focused on the first of them (ArcView), although the basic applications of the software, namely the ArcMap, ArcCatalog and ArcToolbox, are all taught in the course. The training of the students is divided into two sections. The first section is allocated to the ArcGIS and introduces the students to the capabilities of the software, through a series of instructions that are followed by tutorials that the students are required to complete and be graded upon. In the second section, the students are asked to go through a step by step process of spatial analysis, based on specified criteria and functions, which lead to the selection of areas suitable for development in a given Greek island.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση, Γ.Σ.Π., Διαδίκτυο, Ανάλυση Χώρου

KEY WORDS: Distance Learning, G.I.S., Internet, Spatial Analysis

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η πρόσφατη δραματική εξέλιξη και διάδοση του διαδικτύου επηρέασε διεθνώς όχι μόνο τον τρόπο με το οποίο οι άνθρωποι επικοινωνούν και συναλλάσσονται επιχειρηματικά, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο επιλύουν προβλήματα που απαιτούν χωρικά στοιχεία. Σαν αποτέλεσμα οι πρόσφατες πορείες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (ΓΣΠ) και του διαδικτύου είναι αλληλένδετα συνδεδεμένες. Τα ΓΣΠ έχουν εξελιχθεί σε μία από τις πιο επιτυχημένες εφαρμογές του διαδικτύου, ενώ τα ΓΣΠ έχουν ωφεληθεί τα μέγιστα υιοθετώντας το διαδίκτυο σαν μέσο επικοινωνίας. Σήμερα έχουν αναπτυχθεί πολλές επιτυχημένες εφαρμογές των ΓΣΠ στο διαδίκτυο που ποικίλουν από την απλή διάχυση χωρικών πληροφοριών, όπως είναι η εύρεση κάποιας θέσης, μέχρι την ανάπτυξη γεωγραφικών δικτύων, όπως είναι το Geography Network (www.geographynetwork.com), τα οποία αποτελούν μία ολοκληρωμένη συλλογή από προμηθευτές και χρήστες γεωγραφικής πληροφορίας.

Από την άλλη μεριά, η εκπαίδευση σε θέματα ΓΣΠ η οποία ξεκίνησε στα πανεπιστήμια στις αρχές της δεκαετίας του 1970 δεν ήταν δυνατόν να μείνει αμέτοχη σε αυτήν την αλληλεπίδραση ανάμεσα στα ΓΣΠ και το διαδίκτυο. Πραγματικά,

1:Distance Learning of G.I.S.

2:K. Koutsopoulos, Professor

3:N, Androulakis Research Associate

National Technical University Of Athens, Department Of Geography And 5:Regional Planning, Iroon Polytechniou 9, 157 80, Zografou

καθώς ο αριθμός των ατόμων που ασχολούνται με τα ΓΣΠ αυξάνει μέρα με την ημέρα, γίνεται επιτακτικότερη η ανάγκη για την εξ αποστάσεως εκπαίδευσή τους. Τα περισσότερα από τα άτομα αυτά είναι:

Εργαζόμενοι για τους οποίους η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί τη μοναδική λύση, αφού δεν μπορούν να εγκαταλείψουν τον χώρο εργασίας τους.

Σπουδαστές οι οποίοι χρειάζεται να συμπληρώσουν την εκπαίδευσή τους με βασικές γνώσεις στα ΓΣΠ, τις οποίες δεν αποκτούν κατά την διάρκεια των σπουδών τους.

Άτομα με ανάγκες επιμόρφωσης που δεν μπορούν να μετακινηθούν σε κάποιο μεγάλο αστικό κέντρο όπου υπάρχουν ευκαιρίες επιμόρφωσης.

Από τα παραπάνω είναι φανερή η σπουδαιότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα ΓΣΠ αφού με τον τρόπο αυτό:

Η εμπειρία της μάθησης γίνεται κτήμα ατόμων που κάτω από άλλες συνθήκες δεν θα είχαν αυτή την δυνατότητα.

Η διδασκαλία είναι όχι μόνο δυνατή αλλά και αποδοτική δεδομένου ότι οι σπουδαστές είναι σε συνεχή επικοινωνία με τους διδάσκοντες και

Οι σπουδαστές συμμετέχουν στο μάθημα σε χρόνο και τόπο τον οποίο αυτοί κανονίζουν, ανάλογα με τις προσωπικές τους ανάγκες και συνθήκες.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Στο εργαστήριο Γεωγραφίας και Ανάλυσης Χώρου του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου υλοποιείται πρόγραμμα εκπαίδευσης από απόσταση μέσω του διαδικτύου, με αντικείμενο «ΓΣΠ και Ανάλυση Χώρου». Το πρόγραμμα αυτό υλοποιείται με την χρησιμοποίηση δύο εξειδικευμένων λογισμικών του WebCT που είναι απαραίτητο για την διαχείριση του προγράμματος από το διαδίκτυο και του λογισμικού για ΓΣΠ ArcGIS που είναι απαραίτητο για την διδασκαλία των ασκήσεων και την εφαρμογή μιας χωρικής ανάλυσης.

2.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η επιλογή του λογισμικού WebCT έγινε για μία σειρά από πλεονεκτήματα που παρουσιάζει, ανάμεσα στα οποία είναι:



Επιτρέπει στον καθηγητή και στον σπουδαστή να έχουν πρόσβαση με Netscape και Internet Explorer, δημιουργώντας ένα ευέλικτο και εύχρηστο εργαλείο επικοινωνίας μεταξύ τους. Ο καθηγητής για να διευκολύνει την εκμάθηση εκ μέρους των σπουδαστών έχει την δυνατότητα να δίνει στους σπουδαστές υλικό σε μορφή κειμένου, εικόνων, video, γεωγραφικών δεδομένων κλπ. ενθαρρύνει τους σπουδαστές στη χρησιμοποίηση συνδέσμων με άλλες δικτυακές ιστοσελίδες, σελίδες σπουδαστών ή συνομιλίες πραγματικού χρόνου παράγει βοηθήματα μάθησης όπως, γλωσσάριο, συχνές ερωτήσεις κλπ επικοινωνεί με τους σπουδαστές μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, συζητήσεων πραγματικού χρόνου και πίνακα ανακοινώσεων διαχειρίζεται την βαθμολογία και να ενημερώνει τους σπουδαστές για την πρόοδο τους κάνει αλλαγές, από οποιοδήποτε τερματικό και οι αλλαγές να είναι άμεσα προσβάσιμες στους σπουδαστές.

Τέλος το WebCT δίνει την δυνατότητα δημιουργίας μίας σειράς από εργαλεία για: επικοινωνία, προσθήκη νέων θεμάτων, αξιολόγηση, διαδικασία μελέτης κλπ. Η επιλογή των οποίων επαφίεται στον διδάσκοντα με γνώμονα την αποδοτικότερη διδασκαλία του αντικειμένου που πραγματεύεται.

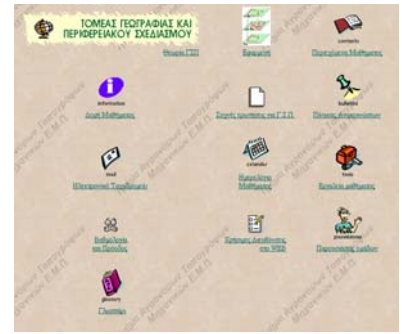
Όσον αφορά την επιλογή του προγράμματος ArcGIS βασίστηκε στα εξής κριτήρια: Τα προγράμματα της ESRI είναι τα πλέον διαδεδομένα στην χώρα μας, χρησιμοποιούμενα στο σύνολο σχεδόν των Δημοσίων Υπηρεσιών και Ιδιωτικών γραφείων.

Είναι αυτή τη στιγμή το πιο πρόσφατο και τεχνολογικά εξελιγμένο λογισμικό της ESRI

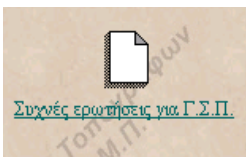
Είναι ένα καλό εργαλείο ΓΣΠ που σε πολλά σημεία υπερέρχει άλλων ανταγωνιστικών προγραμμάτων

2.2 ΕΡΓΑΛΕΙΑ

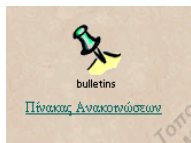
Στην διπλανή εικόνα φαίνονται τα εργαλεία που έχουν επιλεγεί για την υλοποίηση του μαθήματος «ΓΣΠ και ανάλυση χώρου» και τα οποία περιγράφονται εν συντομία παρακάτω.



Με την επιλογή του εικονιδίου **Θεωρία ΓΣΠ** παρουσιάζεται μία νέα ιστοσελίδα στην οποία παρατίθενται τα διάφορα κεφάλαια της Θεωρίας, τα οποία μπορούν να επιλεγούν για μελέτη και αναφέρονται σε διάφορα σημεία του προγράμματος εκμάθησης των ΓΣΠ.



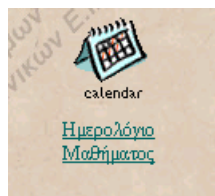
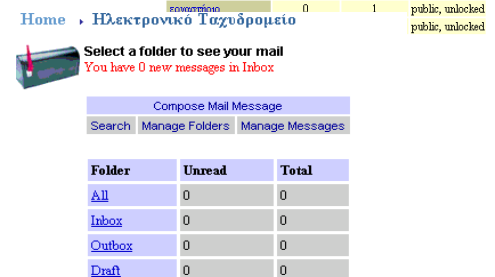
Με την επιλογή του εικονιδίου **Συχνές ερωτήσεις για ΓΣΠ**, ο σπουδαστής έχει την δυνατότητα να ενημερωθεί για ερωτήσεις που έχουν κάνει άλλοι χρήστες του διαδικτύου σχετικά με τα ΓΣΠ. Έτσι μπορεί μέσα σε λίγα λεπτά να αναζητήσει πληροφορίες σχετικά με βασικές ερωτήσεις για τα ΓΣΠ.



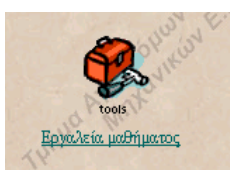
Με την επιλογή του εικονιδίου **πίνακας ανακοινώσεων**, ο σπουδαστής μπορεί να πάρει τα μηνύματα που απευθύνονται σε αυτόν, έχοντας ταυτόχρονα την δυνατότητα να απαντήσει.



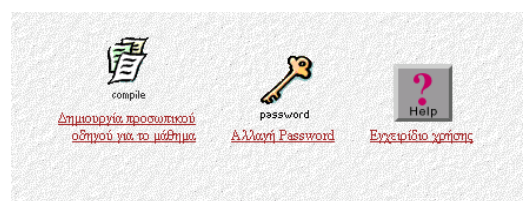
Με την επιλογή του εικονιδίου **Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο** ο σπουδαστής έχει άμεση πρόσβαση στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και μπορεί να επικοινωνήσει τόσο με το διδακτικό προσωπικό, όσο και με άλλους σπουδαστές.

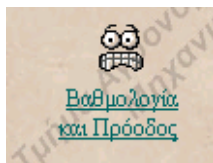


Με την επιλογή του εικονιδίου **Ημερολόγιο Μαθήματος** ο σπουδαστής μπορεί να δει σημειώσεις για το μάθημα σε μηνιαία, εβδομαδιαία, ή ημερήσια βάση. Επιπλέον ο σπουδαστής έχει την δυνατότητα για να δημιουργήσει το δικό του ημερολόγιο μαθήματος.

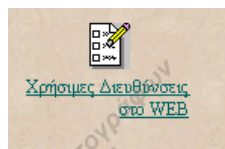


Με την επιλογή του εικονιδίου **εργαλεία μαθήματος** ο σπουδαστής έχει την δυνατότητα να δημιουργήσει τον προσωπικό του οδηγό για το μάθημα, να αλλάξει το συνθηματικό του κωδικό και τέλος να διαβάσει τις οδηγίες χρήσης του προγράμματος WebCT





Με την επιλογή του εικονιδίου **Βαθμολογία και Πρόοδος** ο σπουδαστής παρακολουθεί την βαθμολογία του, εγγράφεται στο μάθημα και παρακολουθεί την πρόοδο του.



Με την επιλογή του εικονιδίου **Χρήσιμες Διευθύνσεις στο WEB**, ο σπουδαστής μπορεί να ανατρέξει σε άλλες διευθύνσεις στο διαδίκτυο και να αναζητήσει περισσότερες πληροφορίες για εξ αποστάσεως μαθήματα και τα ΓΣΠ γενικότερα.

ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

Για να παρακολουθήσει ο σπουδαστής το προτεινόμενο πρόγραμμα θα πρέπει να διαθέτει τον παρακάτω εξοπλισμό:

Λειτουργικό σύστημα	Windows NT , XP, ή 2000 με το τελευταίο service pack εγκατεστημένο
Επεξεργαστής	500 MHz ή μεγαλύτερο
Μνήμη	128 MB ή μεγαλύτερο. (Συνιστώμενη 256MB)
Σκληρός δίσκος	300 MB ελεύθερο χώρο τουλάχιστον. (Συνιστώμενος 500 MB)
Browser	NETSCAPE 4 ή νεώτερο, Internet Explorer 5 ή νεώτερο (θα πρέπει να είναι ενεργοποιημένα Java και Javascript)
Ενσωματωμένα προγράμματα	Acrobat Reader , Windows Media Player, Winzip για αποσυμπίεση δεδομένων
Modem	56 kbps ή μεγαλύτερο
Εκτυπωτής	InkJet μεγέθους A4 ή A3
Κάρτα γραφικών/ Οθόνη	Οθόνη 17'' τουλάχιστον, SVGA ή καλύτερη (1042 X 768, 16 bit γραφικά)
Ο σπουδαστής για να ολοκληρώσει τις ασκήσεις του μαθήματος θα πρέπει να διαθέτει το λογισμικό ArcGIS 8.1 έκδοση ArcView εγκατεστημένο στον υπολογιστή του. Με την εγγραφή του ο σπουδαστής εφοδιάζεται με ένα CDROM του λογισμικού (demo έκδοση διάρκειας 180 ημερών).	

Η χρήση όλων των παραπάνω εργαλείων απλώς διευκολύνει τη διαχείριση της εξ αποστάσεως διαδικασίας εκμάθησης. Η ίδια η απόκτηση γνώσης, όμως, για τα ΓΣΠ δίνεται μέσα από την εφαρμογή, στην οποία μας οδηγεί η επιλογή του ομώνυμου εικονιδίου. Πιο συγκεκριμένα, η επιλογή του εικονιδίου **Εφαρμογή** οδηγεί σε μια νέα ιστοσελίδα, η οποία εκτός από τη δυνατότητα χρήσης των δεδομένων δίνει την ευκαιρία στον σπουδαστή να επιλέξει είτε την εκμάθηση των βασικών δυνατοτήτων του ArcGIS είτε μιας εφαρμογής χωρικής ανάλυσης με τη χρήση των ΓΣΠ, τα οποία περιγράφονται παρακάτω.

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ArcGIS

Στην ενότητα αυτή ο σπουδαστής εξοικειώνεται με το περιβάλλον του λογισμικού ArcGIS (έκδοση ArcView) μέσα από μία σειρά εικονογραφημένων διαδικασιών και αντιστοίχων ασκήσεων. Έμφαση έχει δοθεί σε χαρακτηριστικές διαδικασίες των ΓΣΠ με τις οποίες θα πρέπει απαραίτητα να έρθει σε επαφή σπουδαστής. Οι διαδικασίες αυτές είναι

Εμφάνιση Δεδομένων

Αναζήτηση, επιλογή χωρικών χαρακτηριστικών

Εμφάνιση περιγραφικών ιδιοτήτων

Εισαγωγή και Διόρθωση Δεδομένων

Συστήματα αναφοράς

Δημιουργία Γεωβάσης

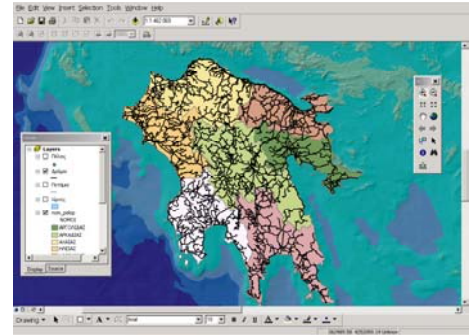
Εύρεση επιπέδων πληροφορίας με διάφορα κριτήρια αναζήτησης τόσο από τον τοπικό δίσκο του υπολογιστή όσο και από τοπικά δίκτυα ή το διαδίκτυο.

Δημιουργία επιφανειών και ψηφιακού μοντέλου εδάφους
 Κάθε διαδικασία που περιγράφεται συνοδεύεται και από μια αντίστοιχη άσκηση.
 Συνολικά ο σπουδαστής καλείται να επιλύσει 6 ασκήσεις, με τη βοήθεια σχετικών
 εικονογραφημένων υποδείξεων

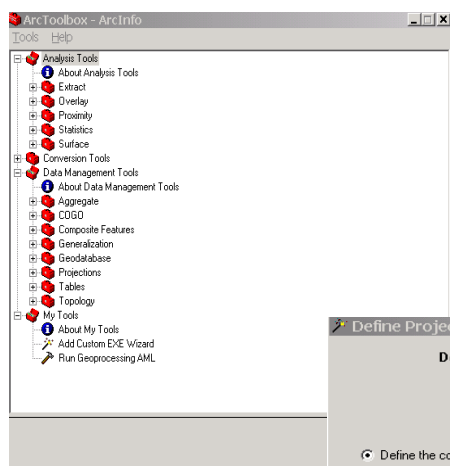
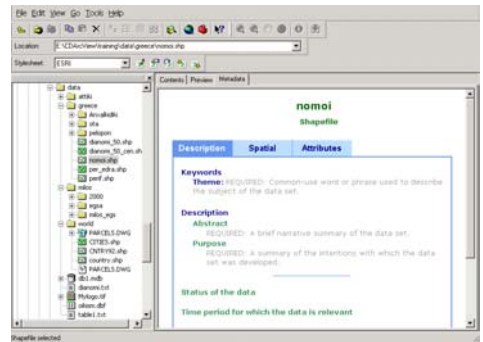
3.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Κάθε έκδοση του ArcGIS Desktop περιέχει τρεις εφαρμογές: **ArcMap-ArcCatalog-ArcToolbox** και ο σπουδαστής εξοικειώνεται με τις εφαρμογές αυτές μέσα από μία σειρά διαδικασιών και ασκήσεων. Η πρόσβαση στα δεδομένα των ασκήσεων είναι δυνατή μέσω του προσωπικού υπολογιστή του με τη χρήση του WebCT.

ArcMap: Με το ArcMap ο σπουδαστής μπορεί να κατασκευάσει χάρτες από επίπεδα χωρικής πληροφορίας, να αναλύσει χωρικές σχέσεις, να επιλέξει μέσα από αναζητήσεις τόσο χωρικά όσο και περιγραφικά δεδομένα και να αλλάξει χρώματα και συμβολισμούς. Επίσης μπορεί να σχεδιάσει και να δημιουργήσει διαφορετικές απεικονίσεις του χάρτη. Όπως φαίνεται και στην διπλανή εικόνα, για την επίτευξη των παραπάνω το περιβάλλον του ArcMap περιέχει ένα πίνακα περιεχομένων των επιπέδων του χάρτη, μία περιοχή εμφάνισης του χάρτη, μενού επιλογών, εργαλεία και ράβδους μηνυμάτων

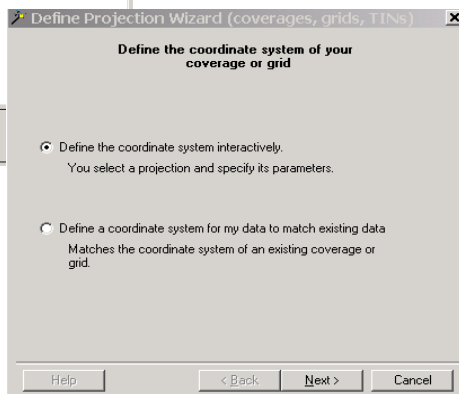


ArcCatalog : Με το ArcCatalog ο σπουδαστής μπορεί να ψάξει χωρικά δεδομένα στον δίσκο του υπολογιστή του, σε ένα τοπικό δίκτυο, ή στο διαδίκτυο. Μπορεί να τα ελέγξει προτού τα φορτώσετε στο περιβάλλον του ArcMap. Στα αριστερά υπάρχει η δομή του δίσκου όπως ακριβώς στον explorer των Windows και δεξιά μία εικόνα του τι περιέχει το αρχείο που έχει επιλέξει. Πάνω ακριβώς από την εικόνα υπάρχουν τρεις επιλογές: Η επιλογή **Contents** εμφανίζει τα περιεχόμενα των αρχείων σε μορφή εικονιδίων. Η επιλογή **Preview** εμφανίζει είτε την γεωμετρία είτε τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του επιπέδου που ενδιαφέρει. Τέλος, η επιλογή **Metadata** δίνει την δυνατότητα στον σπουδαστή να αντιλήσει πληροφορίες για τα δεδομένα.



ArcToolbox: Με το ArcToolbox ο σπουδαστής μπορεί να χρησιμοποιήσει εργαλεία για να μετατρέψει χωρικά δεδομένα από μία μορφή σε άλλη και να αλλάξει το προβολικό επίπεδο των δεδομένων. Υπάρχουν διάφορες ενότητες εργαλείων, όπως εργαλεία: για μετατροπή δεδομένων (Conversion Tools), για διαχείριση δεδομένων (Data Management Tools) και εργαλεία ανάλυσης χωρικών δεδομένων (Analysis Tools).

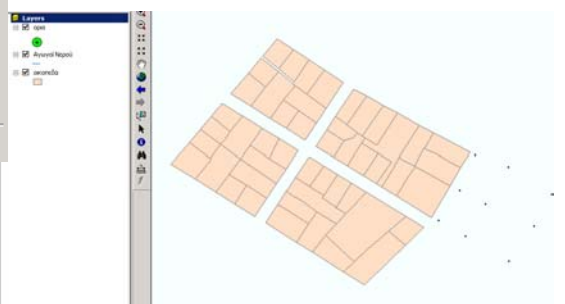
Κάθε εργαλείο έχει ένα έξυπνο οδηγό βημάτων (wizard) που οδηγεί τον σπουδαστή, βήμα προς βήμα, στην εργασία που επιθυμεί να εκτελέσει. Η μετακίνηση από ένα βήμα σε ένα άλλο γίνεται με επιλογή ενός εκ των **Next** ή **Back** και η εργασία με το **finish** ή το



όταν ολοκληρωθεί
OK.

3.2 Παράδειγμα άσκησης

Στην παρούσα εργασία



ενδεικτικά θα αναφερθούμε στην άσκηση για την δημιουργία νέων επιπέδων. Συγκεκριμένα δίνεται στον σπουδαστή μία περιοχή του κτηματολογίου Χαλανδρίου με τὰ εξής επίπεδα. Οικόπεδα με τα περιγραφικά τους χαρακτηριστικά (πολυγωνική τοπολογία), όρια οικοπέδων αριθμημένα (σημειακή τοπολογία) και το επίπεδο των αγωγών ύδρευσης (γραμμική τοπολογία). Ο σπουδαστής καλείται να παράγει νέα χαρακτηριστικά (οικόπεδα και αγωγούς ύδατος) μέσα από μία σειρά ενεργειών. Παράλληλα, ο σπουδαστής σε συνδυασμό με την ανάγνωση της θεωρίας αντιμετωπίζει θέματα όπως είναι η ανοχή της βιαίας μετακίνησης (snapping tolerance) κ.ά..

4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΧΩΡΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Στην ενότητα αυτή ο σπουδαστής αφού έχει εξοικειωθεί με το λογισμικό ArcGIS καλείται να αντιμετωπίσει μία εφαρμογή χωρικής ανάλυσης. Συγκεκριμένα καλείται με μία βήμα προς βήμα προσέγγιση με χρήση των ΓΣΠ, να βρει περιοχές για οικιστική ανάπτυξη στην νήσο Μήλο. Η καταλληλότητα των περιοχών ορίζεται με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

Προστασία Υδάτων

Η προτεινόμενη έκταση θα πρέπει να βρίσκεται τουλάχιστον 200 μέτρα μακριά από τις κοίτες των ποταμών.

Καταλληλότητα εδάφους

Η καταλληλότητα του εδάφους είναι συνδυασμός δύο παραγόντων, του είδους και της σταθερότητάς του

Χρήσεις γης.

Η προτεινόμενη περιοχή δεν πρέπει να χαρακτηρίζεται σαν αγροτική ή δασική

Προστατευόμενες περιοχές (Natura)

Θα πρέπει η προτεινόμενη περιοχή να είναι τουλάχιστον 2 χιλιόμετρα μακριά από τις προστατευόμενες περιοχές Natura.

Κόστος υποδομών

Η περιοχή θα πρέπει να είναι τουλάχιστον εντός μίας ζώνης 2χλμ από κατοικημένες περιοχές και να απέχει το πολύ 1χλμ από το κυρίως οδικό δίκτυο.

Έκταση περιοχής

Η επιφάνεια της περιοχής θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 100 στρέμματα για να δικαιολογείται η επένδυση.

Ο σπουδαστής οδηγείται βήμα προς βήμα στην αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού, ενώ παράλληλα γίνεται αναφορά και στις δυνατότητες του λογισμικού ArcGIS. Τα βήματα επίλυσης της εφαρμογής είναι τα εξής

Λογικός Σχεδιασμός Συστήματος

Μετά από τον καθορισμό των κριτηρίων, το πρώτο βήμα είναι ο προσδιορισμός της βάσης Δεδομένων. Συγκεκριμένα, καθορίζονται: τα διάφορα επίπεδα γεωγραφικής πληροφορίας που χρειάζονται, τα περιγραφικά χαρακτηριστικά, η κωδικοποίηση τόσο των γεωγραφικών όσο και των περιγραφικών χαρακτηριστικών, ο καθορισμός των μεταδεδομένων (metadata) και, τέλος, η οργάνωση του χώρου εργασίας

Δημιουργία Νέων επιπέδων

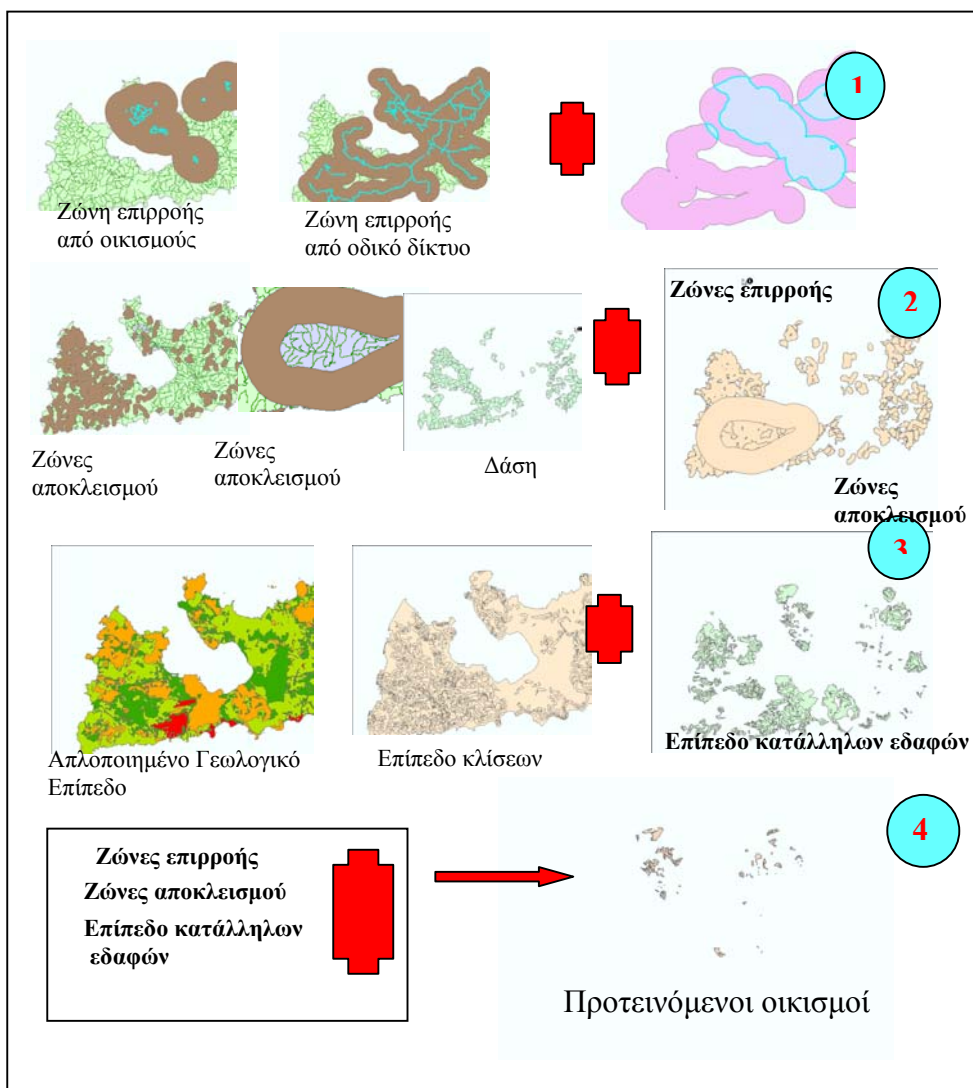
Το δεύτερο βήμα είναι η συμπλήρωση των δεδομένων που απαιτούνται για την επίλυση του προβλήματος. Συγκεκριμένα ο σπουδαστής οδηγείται στην δημιουργία του επιπέδου των προστατευόμενων περιοχών του Natura και του πολυγωνικού επιπέδου των κλίσεων του εδάφους. Το πρώτο επίπεδο παράγεται από μία δορυφορική εικόνα στην οποία ο σπουδαστής αφού την διορθώσει γεωμετρικά, ψηφιοποιεί τα πολύγωνα των προστατευόμενων περιοχών με ιχνηλάτηση των ορίων τους από την εικόνα. Το δεύτερο επίπεδο παράγεται από τις υψομετρικές καμπύλες και το περίγραμμα της Νήσου. Στη συγκεκριμένη περίπτωση ο σπουδαστής επιπλέον εξοικειώνεται με τη δημιουργία ενός ψηφιακού μοντέλου εδάφους.

Φυσικός σχεδιασμός βάσης δεδομένων - Δημιουργία geodatabase

Το τρίτο βήμα είναι ο φυσικός σχεδιασμός του συστήματος, με τη δημιουργία, δηλαδή, της χωρικής βάσης δεδομένων. Ο σπουδαστής, επομένως, εξοικειώνεται με το νέο μοντέλο δεδομένων που εισάγεται στο ArcGIS, το οποίο δεν είναι άλλο από την geodatabase.

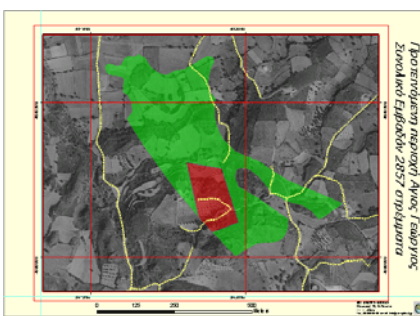
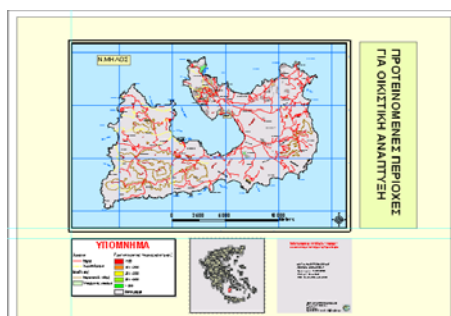
Ανάλυση

Το τέταρτο βήμα αφορά την χωρική ανάλυση των δεδομένων. Συγκεκριμένα, ο σπουδαστής καλείται να εφαρμόσει τα διάφορα κριτήρια και να δημιουργήσει ζώνες αποκλεισμού, ζώνες επιρροής και το επίπεδο των καταλλήλων εδαφών. Εν συνεχεία συνδυάζει τα τρία επίπεδα και παράγει ένα τελικό επίπεδο με τις προτεινόμενες περιοχές. Η όλη διαδικασία της ανάλυσης φαίνεται σχηματικά στην παρακάτω εικόνα



5. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα πέμπτο βήμα είναι η χαρτογραφική παρουσίαση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης με την δημιουργία δύο χαρτών που παρουσιάζονται παρακάτω. Ο ένας έχει διάσταση Α1 και σαν θεματικό περιεχόμενο έχει τις προτεινόμενες περιοχές (κλίμακα 1:50000) και ο άλλος έχει σαν θέμα την παρουσίαση, με περισσότερη λεπτομέρεια, μίας από τις προτεινόμενες περιοχές (κλίμακα 1:5000).



6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ανάγκη για την εξ αποστάσεως διδασκαλία των βασικών αρχών των ΓΣΠ είναι διεθνώς τεκμηριωμένη. Ιδιαίτερα στη χώρα μας, όμως, που αντιμετωπίζει προβλήματα στη διάχυση της γνώσης αυτής, η εξ αποστάσεως διδασκαλία είναι ουσιαστικά μονόδρομος. Δυστυχώς, μια σειρά από περιορισμούς που αναφέρονται στην έλλειψη κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού και τεχνολογικής υποδομής είχε σαν αποτέλεσμα η διδασκαλία των ΓΣΠ να περιορίζεται στην επίσημη διδακτική διαδικασία των ΑΕΙ/ΤΕΙ. Η προσπάθεια που παρουσιάστηκε στα προηγούμενα με την παραγωγή του αναγκαίου εκπαιδευτικού υλικού και την επίλυση μιας σειράς τεχνικών προβλημάτων με τη χρήση των προγραμμάτων WebCT και ArcGIS παρουσιάζει μια βιώσιμη εναλλακτική διδακτική πρόταση για τη διδασκαλία των ΓΣΠ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1]Clarke, K., Getting started with Geographical Information Systems. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, 2001.
- [2]Couclelis, H., Requirements for a Planning-Relevant GIS: A Spatial Perspective". Papers of the Regional Science Association, Vol, 1991, pp. 27-32.
- [3]Ding, Y. and A. S. Fortheringham, The Integration of Spatial Analysis and GIS. -Working Paper NVGIA, Department of Geography. Buffalo: State University of New York, 1991.
- [4]Fisher, F. P., "Spatial Data Sources and Data Problems". In Maguire M. J. et al. (eds.), Geographical Information systems: Principles and Applications. London: Longhan, Vol. 1, 1991, pp. 175-89.
- [5]Fortheringham, S. and P. Rogerson (eds.), Spatial Analysis and GIS. London: Taylor and Francis, 1994.
- Geertman S., Geographical Information Technology As a Planning Tool. Third Joint European Conference on GIS, Proceedings. Vienna: 1997, pp. 708-717.
- [6]Goodchild, M. F., "The Technological Setting of GIS". In Maguire M. J. et al. (eds.), Geographical Information systems: Principles and Applications. London: Longhan, Vol. 1, 1991, pp. 45-54.
- [7]Openshaw, S., "GIS. Crimes and Spatial Analysis". Proceedings of GIS and Public Policy Conference. Ulster UK: Ulster Business School, 1994, pp. 22-35.
- [8]Taylor, P. J. and R. J. Johnston, "GIS and Geography". In Picles J. (ed.), Ground Truth: The Social Implications of GIS. New York: Guiford Press, 1995, pp. 51-67.