



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΗΛΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ ΚΑΙ ΓΣΠ



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΓΣΠ – 323Ε

Καθηγητής Ιωάννης Ν. Χατζόπουλος
Διευθυντής Εργαστηρίου Τηλεπισκόπησης και ΓΣΠ

© Copyright Ιωάννης Ν. Χατζόπουλος

ΓΣΠ και Τηλ/ση- **Αστικό Περιβάλλον**



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



THE USE OF GIS IN URBAN PLANNING INTRODUCTORY TRAINING WORKSHOP

- *Support to the Decentralization Process Project*
An EU-funded project managed by the European Agency for Reconstruction Training of Use of GIS in Urban Planning Helsinki Consulting Group
- Dr. Vassilis Pappas, Associate Professor
- *tel. +30 2610 992937, fax. +30 2610 969040, mob. +30 6972 323889, vpappas@upatras.gr*

http://www.podepro.prd.uth.gr/postgraduate_studies/educational_material/Docs/PoDePro_Educational_Material_Doc_00013.pdf

Ένα τυπικό σύστημα για την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός Συστήματος Αστικών πληροφοριών σκιαγραφείται στον ακόλουθο πίνακα :

- Οικονομοτεχνική Μελέτη,
- Προμελέτη ,
- Ανάπτυξη της «πυλοτικής εφαρμογής» ,
- Βελτίωση της ευαισθητοποίησης του κοινού,
- Εκπαίδευση Προσωπικού ,
- Επέκταση της ανάπτυξης και της εφαρμογής ,
- Συνεχής ροή δεδομένων και διαδικασία ενημέρωσης του συστήματος ,
- Εκσυγχρονισμός του λειτουργικού πλαισίου ,
- Η πολιτική υποστήριξη

Σχεδιασμός Γεωβάσης (με κίνητρο την εφαρμογή)

1. Αξιολόγηση των αναγκών

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ / ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ (ΔΕΔΟΜΕΝΑ - ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ -
ΑΝΑΓΚΕΣ)

ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΣΥΝΕΧΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

2. Εννοιολογικός και λογικός σχεδιασμός

ΚΛΙΜΑΚΑ & ΠΡΟΒΟΛΗ

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΟΝΤΟΤΗΤΕΣ & ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ

ΠΙΝΑΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ & ΣΧΕΣΕΙΣ

3. Φυσικός σχεδιασμός

ΧΩΡΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΣΕΤ ΔΕΔΟΔΟΜΕΝΩΝ

ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ & ΤΙΜΕΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ (ΛΕΞΙΚΟ)

ΕΤΙΚΕΤΕΣ

ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ, ΠΙΝΑΚΕΣ , ΣΧΕΣΕΙΣ

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΨΗΦΙΑΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

SOFTWARE / HARDWARE

ΔΙΚΤΥΩΣΗ

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

4. Πλάνο Αυτοματισμών

5. Πιλοτικό Πρόγραμμα

ΔΟΚΙΜΗ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΔΟΚΙΜΗ ΤΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΟ
ΟΡΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ

6. Τελική εκτέλεση

Είσοδος δεδομένων

- Διαδικασία ψηφιοποίησης των απαραίτητων στοιχείων (επίπεδο ακρίβειας , κλπ) , ή / και Παροχή των απαραίτητων ψηφιακών χαρτογραφικών δομών ,
- Είσοδος δεδομένων από υφιστάμενα και νέα πολεοδομικά σχέδια , τοπογραφικά / κτηματολογικά έργα , υφιστάμενα / ενημερωμένα φύλλα χάρτη , αεροφωτογραφίες , δορυφορικές εικόνες , κλπ.
- Συμβατότητα των δεδομένων (Εισαγωγή / εξαγωγή από / σε διαφορετική φόρμα)
- Μη - γραφικά δεδομένα εισόδου, όπως αριθμητικοί πίνακες ή κειμένου , κλπ.

Επεξεργασία δεδομένων

- Ορισμός της δομής δεδομένων (με χωρική ή όχι αναφορά),
- Ανάπτυξη βάσεων δεδομένων και κωδικοποίηση δεδομένων,
- Διαδικασία διόρθωσης για τα γραφικά και μη γραφικά δεδομένα,
- Ικανότητες επεξεργασίας για χαρτογράφηση,
- Χαρτογραφική μετασχηματισμοί - αναπαραστάσεις,
- Αναλυτικές ικανότητες,
- Ικανότητες οπτικοποίησης,
- εξειδικευμένες εφαρμογές

Έξοδος αποτελεσμάτων

- Αυτοματοποίηση της διαδικασίας δημιουργίας χαρτών (δυναμικός τρόπος , εξόδος , συσκευές) ,
- Εργαλεία για τη σύνθεση χαρτών (ετικέτες και το χειρισμό σχολιασμών, κ.λπ.) ,
- Δημιουργία αναφορών και διαγραμμάτων ,
- Δημοσίευση στο Internet (φόρμες και ικανότητες)

Κατά γενικό - τυπικό κανόνα, πρώτα δημιουργούμε τη γεωμετρία και στη συνέχεια (ή παράλληλα) δημιουργούμε τις θεματικές πληροφορίες

ΒΗΜΑΤΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΚΟΠΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΓΚΩΝ (για ποιον και για ποιο λόγο;)

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΠΡΩΤΟΓΕΝΕΙΣ ΠΗΓΕΣ (τι υπάρχει ;)

ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΦΟΡΜΑΣ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ (πλέγμα , διάνυσμα ή και τα δύο ;)

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (αυτό που πραγματικά χρειάζεται ;)

ΑΠΟΦΑΣΗ ΓΙΑ ΒΑΣΙΚΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ (συμβατότητα , την κάλυψη των αναγκών »)

ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ (επικαλύψεις)

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ (πώς;)

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ (Φορείς επιλογή)

ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ (Χαρακτηριστικό πίνακες)

ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ (Πληροφορίες)

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗΣ (ΧΑΡΤΗΣ)

ΟΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΙΚΩΝ ΟΝΤΟΤΗΤΩΝ (πολύγ., γραμμές, σημεία, κλπ)

ΑΠΟΦΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ (πολυγ., γραμμική, σημείο, κλπ.)

ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗ (κανόνες)

ΓΕΩΑΝΑΦΟΡΑ (τικ / σημεία ελέγχου)

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ (ακρίβεια)

ΕΤΙΚΕΤΕΣ (αύξηση της αναγνωσιμότητας)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ (IDs, πρωτογενή πληροφορίες)

ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΝΟΝΕΣ (χωρικές σχέσεις)

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ (τοπολογικοί κανόνες)

ΤΕΛΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ (ή αρχική;)

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ Η ΣΥΝΕΝΩΣΗ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ (λειτουργίες της Β.Δ.)

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

(Συμβατότητα μεταξύ της γεωμετρίας και των θεματικών

χαρακτηριστικών)

ΤΕΛΙΚΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΧΑΡΤΗ (shape, γεωβάση, κλπ.)

Αξιολόγηση των αναγκών του Δήμου και οι απαιτούμενες αναλύσεις

- Ειδικές λειτουργίες του GIS μπορούν να υποστηρίξουν (π.χ. Πολεοδομικά σχέδια, οικοδομικές άδειες, κτηματολογικές μετρήσεις, δίκτυα αγωγών)
- Τους απαραίτητους τύπους δεδομένων για την εκτέλεση αυτών των λειτουργιών ,
- Η πηγή/ες προέλευσης των δεδομένων,
- Τα προϊόντα και οι υπηρεσίες των πελατών που θα δημιουργηθούν,
- Η υπάρχουσα (αν υπάρχει) και η απαραίτητη αυτοματοποίηση του συστήματος για την εκτέλεση των λειτουργιών
- Τα θέματα που σχετίζονται με το GIS που χρησιμοποιεί και έχει ανάγκη ο Δήμος

Το GIS δεν είναι μόνο ένα πρόγραμμα σε έναν υπολογιστή, θα πρέπει να αποτελείται και από ένα πληροφοριακό περιβάλλον για τις λειτουργικές και άλλες ανάγκες του Δήμου, προκειμένου να βελτιωθεί η διαδικασία του αστικού σχεδιασμού

Χαρακτηριστικά των απαραίτητων δεδομένων και πληροφοριών:

- Διαθεσιμότητα: Μήπως υπάρχουν και πού είναι;
- Ποιότητα: Είναι κάτι καλό; Μπορούμε να εξαρτηθούμε από την ποιότητα του;
- Συνοχή: Συμφωνεί ή έχει αντιστοιχία με άλλα δεδομένα ;
- Τυποποίηση: Μιλάμε την ίδια «γλώσσα των δεδομένων»;
- Προσβασιμότητα: Μπορούμε να τα πάρουμε; είναι οικονομικά εφικτό;

Σχεδιασμός Χωρικών δομών δεδομένων

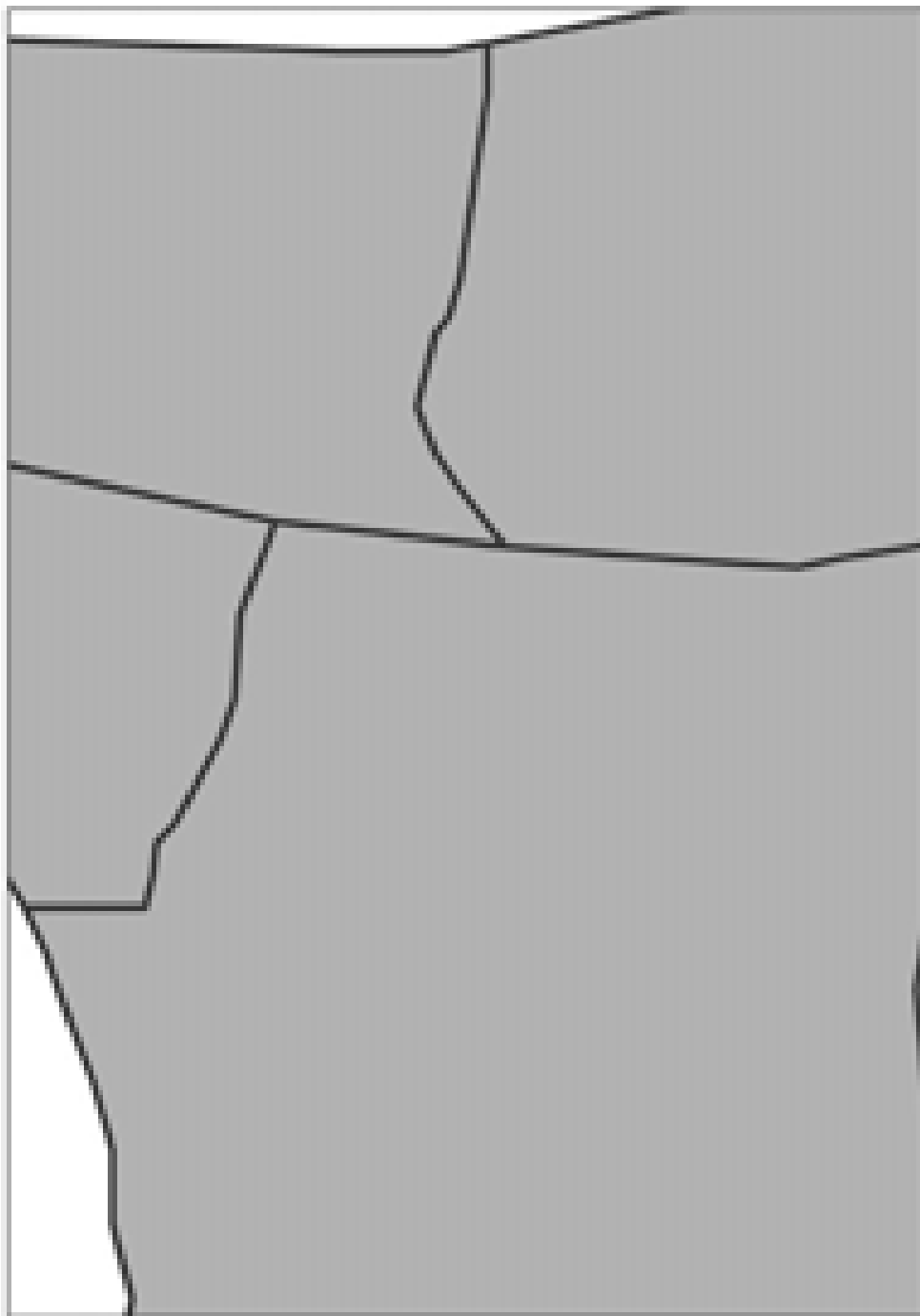
- α) Ποιες αυτοματοποιημένες δράσεις θα αναπτυχθούν από το προσωπικό του οργανισμού του GIS;
- β) Ποιες θα αναπτυχθούν από τον πωλητή
- γ) Ποια δεδομένα μπορούν να αποκτηθούν σε ψηφιακή μορφή ;

ΤΥΠΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ ΓΙΑ ΜΙΑ ΜΙΚΡΟ - ΜΕΣΑΙΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΠΟΛΗ

1. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (ζώνες , όπως: νομοθεσία, χρόνος, κλπ.)
2. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (ΜΠΛΟΚ / ΟΙΚΟΠΕΔΑ - πολύγωνα)
3. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (ΜΠΛΟΚ / ΟΙΚΟΠΕΔΑ - γραμμές)
4. ΓΕΝΙΚΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (καθορισμός ζωνών)
5. ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ
6. ΟΔΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ
7. ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΙ
8. ΚΤΙΡΙΑ
9. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΚΤΙΡΙΑ
10. ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΕΖΩΝ - ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΑ
11. ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ (Όρια, Περιφράξεις, κ.λπ.)
12. ΙΣΟΥΨΕΙΣ ΚΑΜΠΥΛΕΣ
13. ΟΧΘΕΣ ΡΕΜΑΤΟΣ
14. ΔΡΟΜΟΙ, ΜΟΝΟΠΑΤΙΑ
15. ΠΟΤΑΜΙΑ, ΡΕΜΑΤΑ, ΚΛΠ
16. ΑΓΩΓΟΙ
17. ΆΛΛΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ
18. ΤΡΙΓΩΝΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ
19. ΠΥΛΩΝΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ, ΔΙΚΤΥΑ ΚΛΠ.
20. ΠΥΛΩΝΕΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ, ΔΙΚΤΥΑ ΚΛΠ.
21. ΦΡΕΑΤΙΑ (ομβρίων ή άλλων)
22. ΑΛΛΑ ΣΗΜΕΙΑ



Ζώνες Κανονισμού κτιρίων,



ζώνες πυροπροστασίας



Οικοδομικές γραμμές



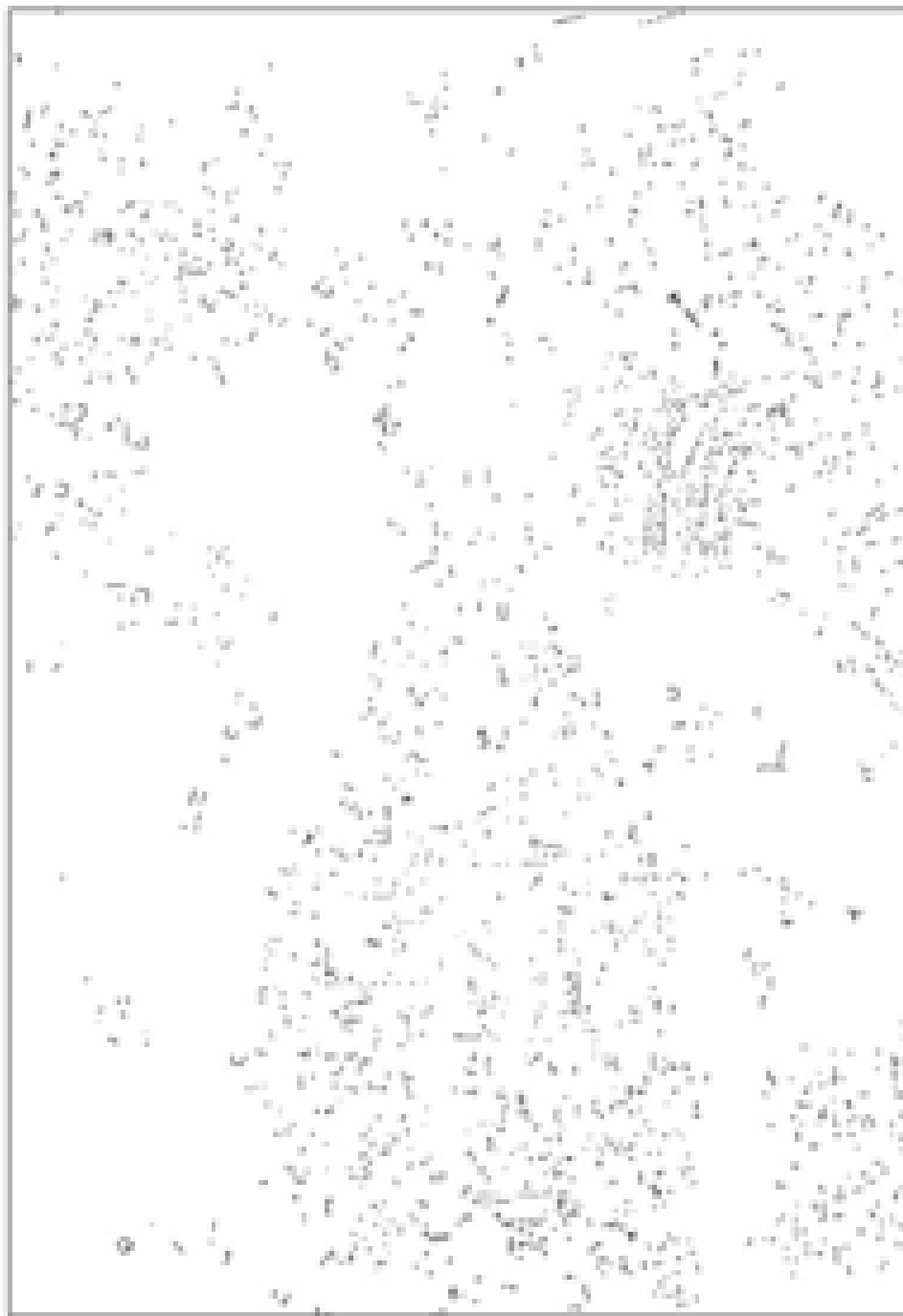
**Λόγος κτιρίων σε
κάθε οικοδομικό
τετράγωνο**



Οδική πρόσβαση



Κτίρια



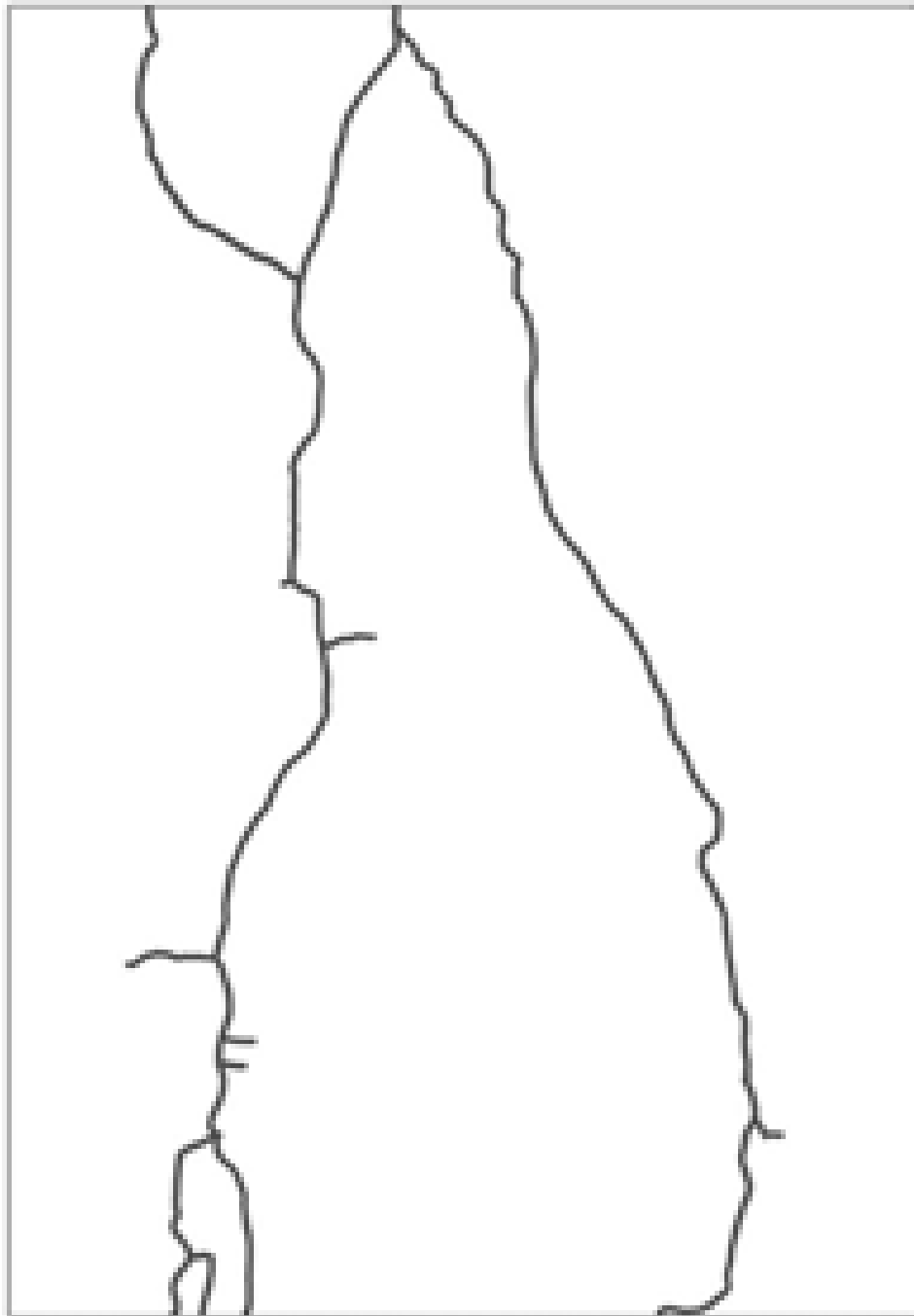
Βοηθητικές γραμμές κτιρίων



**Ένας συνδυασμός
λεπτομερειών από
τα προηγούμενα
δύο χρόνια**



**Όρια, φράκτες,
κλπ.**



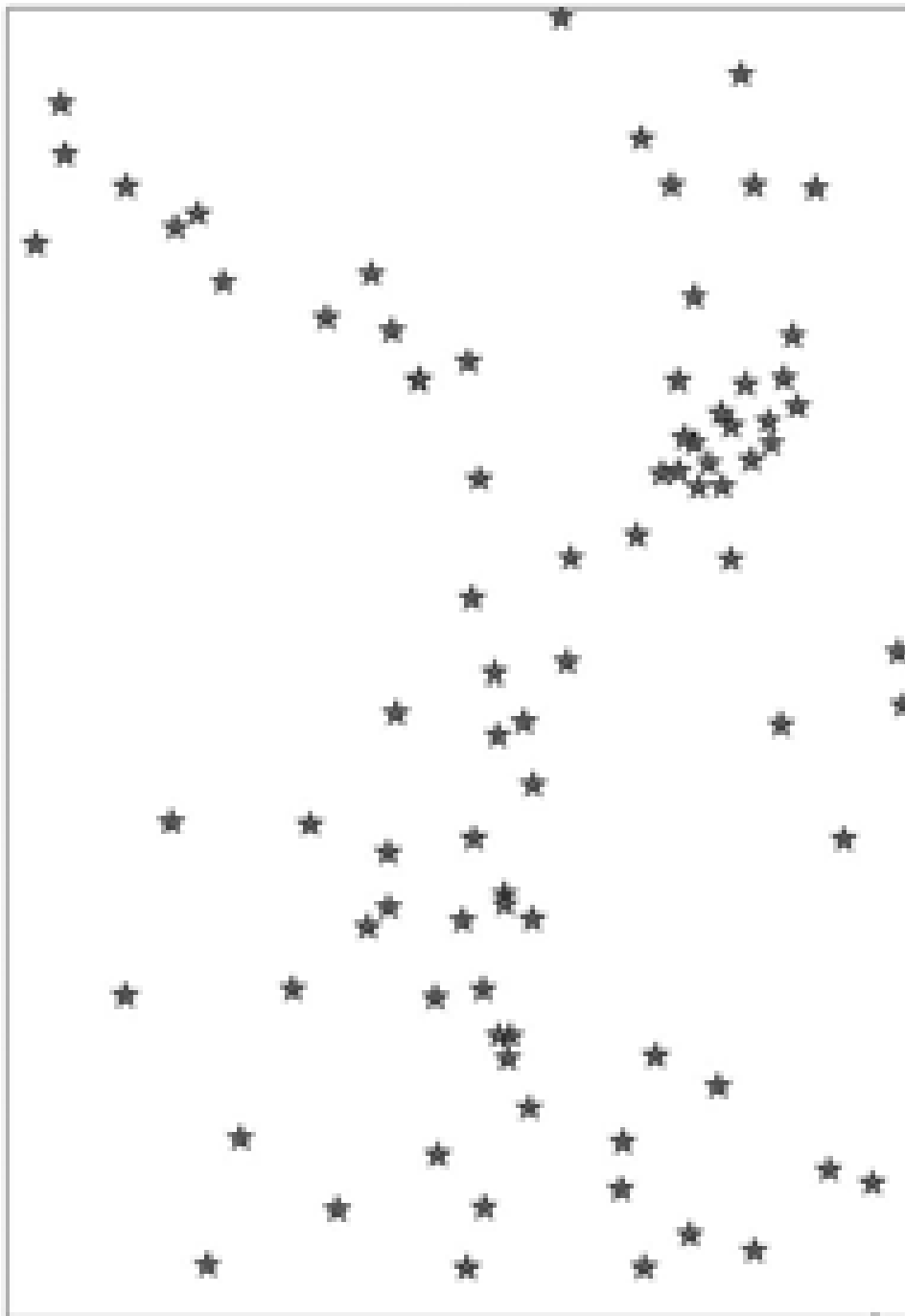
Ρέματα



Όχθες



Πυλώνες ηλεκτρικού ρεύματος



**Σημεία
ενδιαφέροντος:
μνημεία,
εκκλησίες, κλπ.**

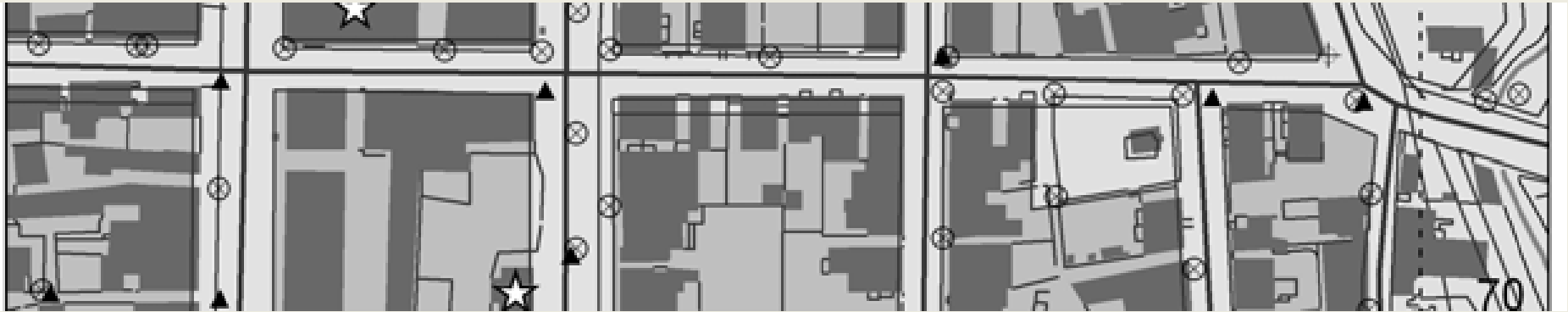
Πλέγμα



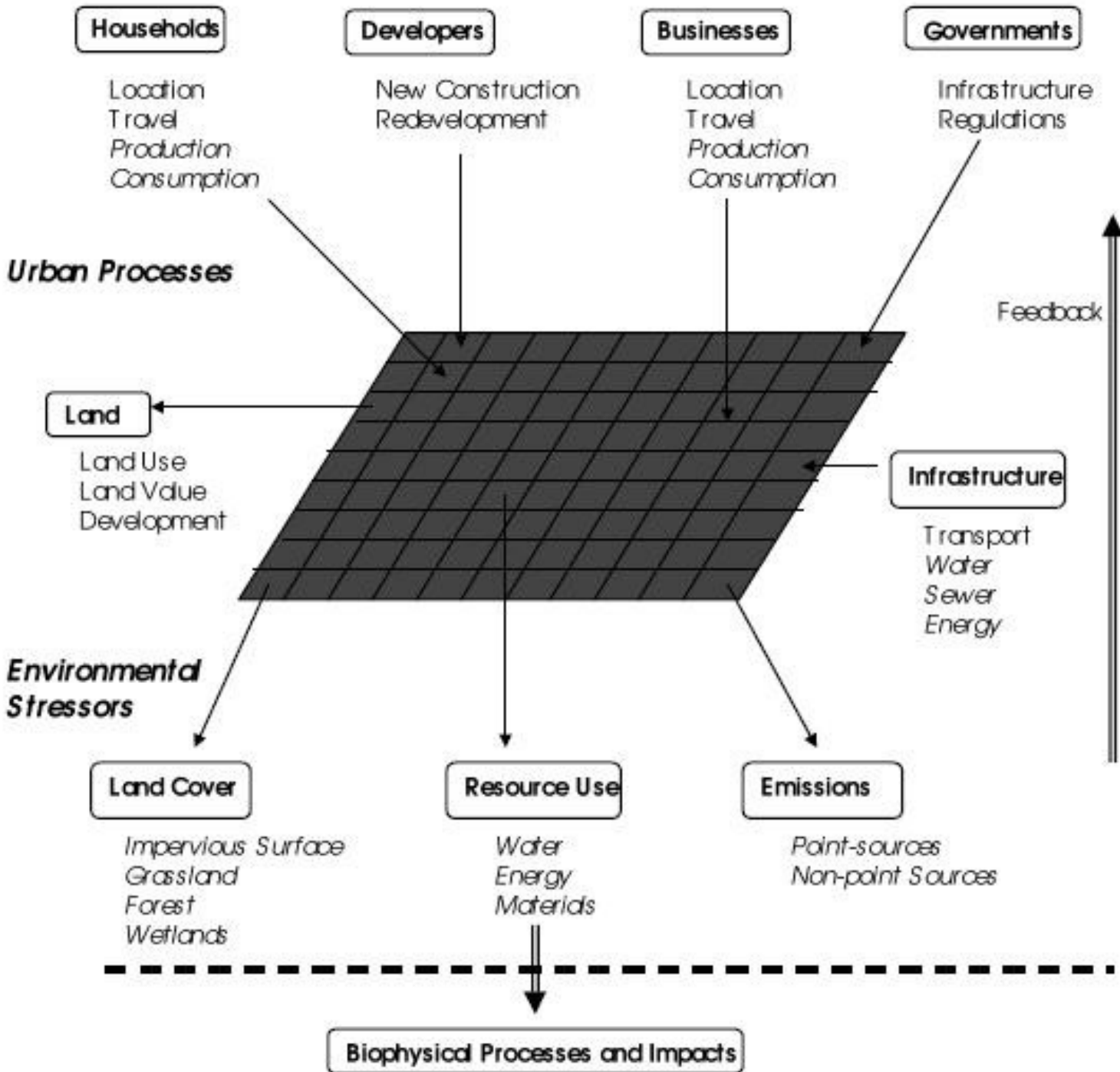
Τριγωνικά σημεία



**Μια σύνθεση
χάρτη από τις
προηγούμενες
επικαλύψεις**

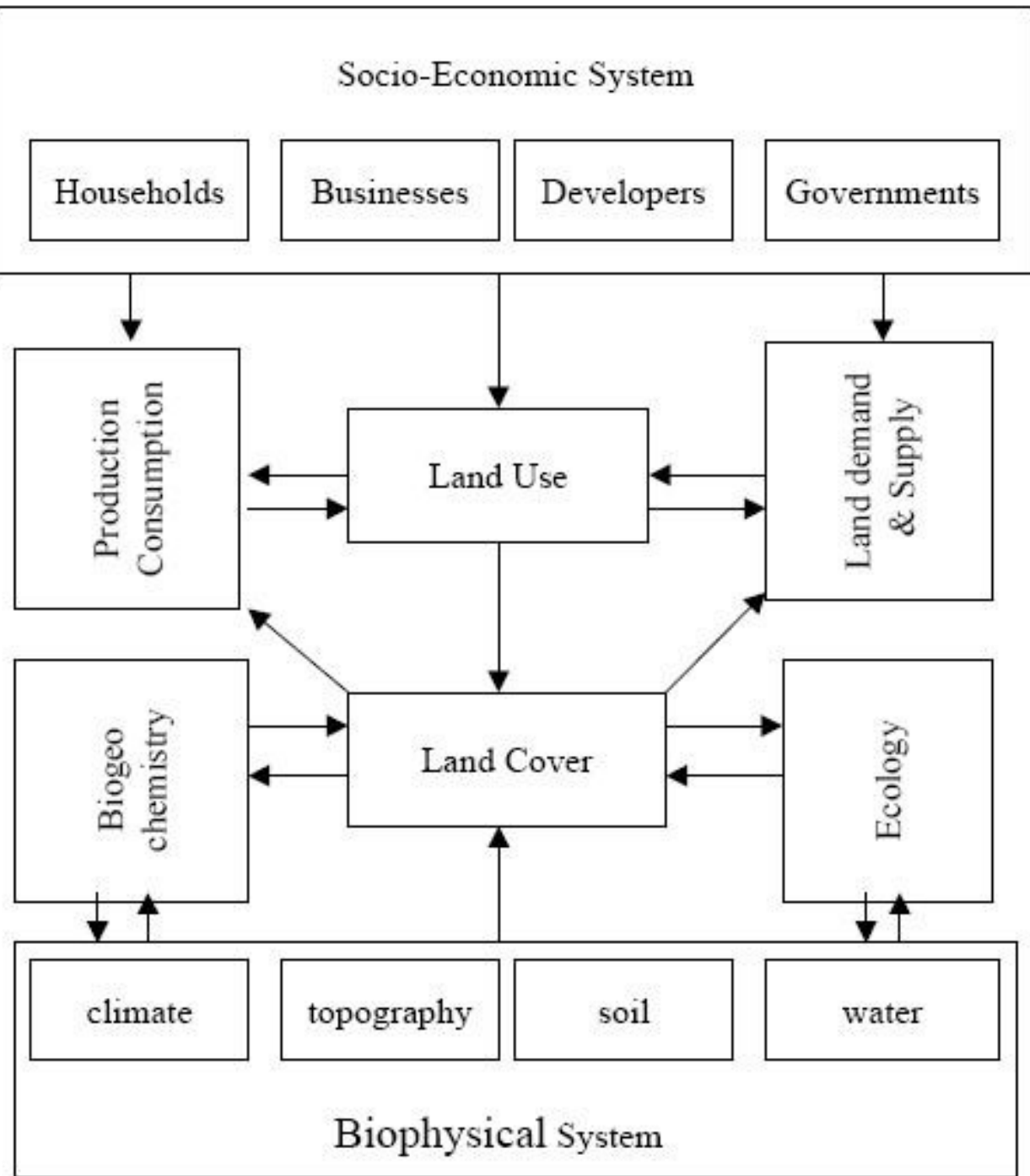


Μια λεπτομέρεια από τον προηγούμενο χάρτη



Urban Ecological Dynamics Modeled in UrbanSim
 Πηγή:
Woddell & Alberti 1998

Land Use-Cover Integration



**Ένα ολοκληρωμένο Δημοτικό
πληροφοριακό σύστημα (αυτό
είναι ένα ευρύτερο
πληροφοριακό σύστημα που
σχηματίζει ένα περιβάλλον
υποστήριξης αποφάσεων) πρέπει
να περιέχει τουλάχιστον τις
ακόλουθες πληροφορίες:**

1. Γεωγραφία - Γεωμετρία - ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ

Τα δεδομένα με χωρική σημασία .

2. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

Η συλλογή των βασικών θεματικών χαρτών (ψηφιακή ή όχι / ίππους ή ειδήσεις) .

3. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ποσοτική - στατιστικά στοιχεία .

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Άρθρα Πληροφοριών , μονογραφίες , έργα , εκθέσεις , και άλλες βιβλιογραφικές αρχεία .

5. Φωτογραφίες

Φωτογραφικές απεικονίσεις ή άλλα συναφή δεδομένα σχετικά με σημαντικά θέματα , όπως η καθορίζονται απόψεις , μνημεία , κτίρια , κ.λπ.

6. ΖΗΤΗΜΑΤΑ

Ανάλυση και τεκμηρίωση των προβλημάτων που αφορούν συγκεκριμένες περιοχές της πόλης .

7. ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Δυνατότητες και δυνατότητες για έργα παρέμβασης στην πόλη , καθώς και αξιολόγηση των επιπτώσεων των εν λόγω έργων .

8. ΟΥΣΙΕΣ

Περιγραφή και τεκμηρίωση των προγραμμάτων , έργων και εργασιών στο πλαίσιο κατασκευών που εκτελούνται από δημόσιους φορείς .

9. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Η σχετική νομοθεσία που επηρεάζει το σύνολο της ανάπτυξης και του σχεδιασμού διαδικασία της συγκεκριμένης περιοχής .

ΦΑΣΕΙΣ ΨΗΦΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ GIS ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΙΑΣ ΠΟΛΗΣ

1. ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ (1:25000)
2. ΒΑΣΙΚΟΙ ΧΑΡΤΕΣ ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ (1:2500 -1:1000)
3. ΓΕΝΙΚΟ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (1:5000)
4. ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ, ΚΤΙΡΙΑΚΟΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 1:2000
5. ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ (1:1000 -1:500)
6. ΑΔΕΙΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ (1:200)
7. ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ (1 : 50000)
8. ΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ (δημόσιοι χώροι, τα τουριστικά μέρη, κλπ.)
9. ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΤΙΡΙΑΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ (αν είναι δυνατόν με χωρική αναφορά)
10. ΚΤΗΜΑΤΟΛΟΓΟ ΚΑΙ ΦΟΡΟΛΟΓΙΑ
11. ΆΛΛΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (Λεωφορειακές γραμμές, το σύστημα συλλογής απορριμμάτων κλπ.)

Μεταδεδομένα επίσης αναπτύσσονται για άλλους λόγους, όπως:

- Διοικητικός έλεγχος
- Ασφάλεια
- Προσωπικά στοιχεία
- Πληροφορίες για τη διαχείριση
- Αξιολόγηση περιεχομένου
- Διαχείριση των δικαιωμάτων
- Συντήρηση
- Ενημέρωση



Remote Sensing and GIS for Population

M. M. Yagoub

Geography Program, College of HSS

E-mail: myagoub@uaeu.ac.ae

<http://faculty.uaeu.ac.ae/myagoub>

Al Ain (Το Μάτι)

- Επίσης γνωστό ως κήπος λόγω της πρασινάδας της πόλης, είναι η δεύτερη μεγαλύτερη πόλη στο **Εμιράτο του Αμπού Νταμπί** και η τέταρτη μεγαλύτερη πόλη στα **Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα**. Με έναν πληθυσμό 374.000 ^[1] (2009), βρίσκεται περίπου 160 χλμ ανατολικά του **Αμπού Νταμπί** και περίπου 120 χλμ νότια του **Ντουμπαί**.

Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά

- Εκτιμήσεις πληθυσμού
- Δείκτες ποιότητας ζωής

Κτήρια

Οικόπεδα

Παρακείμενα ελκυστικά χαρακτηριστικά

Παρακείμενοι κίνδυνοι

Εκτίμηση πληθυσμού με τηλεπισκόπηση

Η εκτίμηση του πληθυσμού μπορεί να γίνει στο τοπικό, περιφερειακό, και εθνικό επίπεδο βασισμένο σε:

- Απαρίθμηση μονάδων μεμονωμένων κατοικιών από τους δορυφόρους υψηλής ανάλυσης όπως IKONOS, QuickBird, OrbView
- Χαρτογράφηση περιοχών εδάφους και χρήσεων γης με ταξινόμηση από δορυφόρους χαμηλής ανάλυσης όπως Landsat, SPOT, RADARSAT, IRS-1C.

Εκτίμηση πληθυσμού με τηλεπισκόπηση

Παραδοχές τεχνικών εκτίμησης μονάδων κατοικιών :

- Η δορυφορική εικόνα θα πρέπει να είναι ικανοποιητικής χωρικής ανάλυσης (0.3 - 5 m) για να προσδιορισθούν ατομικές δομές ακόμη και μέσα από την κάλυψη δέντρων και κατά πόσο είναι κατοικίες, εμπορικά, ή βιομηχανικά κτήρια ;
- Κάποια εκτίμηση του μέσου αριθμού προσώπων ανά μονάδα κατοικίας πρέπει να είναι διαθέσιμη, και
- Υποτίθεται ότι όλες οι μονάδες κατοικιών είναι κατοικημένες .

Al Khabisi-Al Ain, UAE

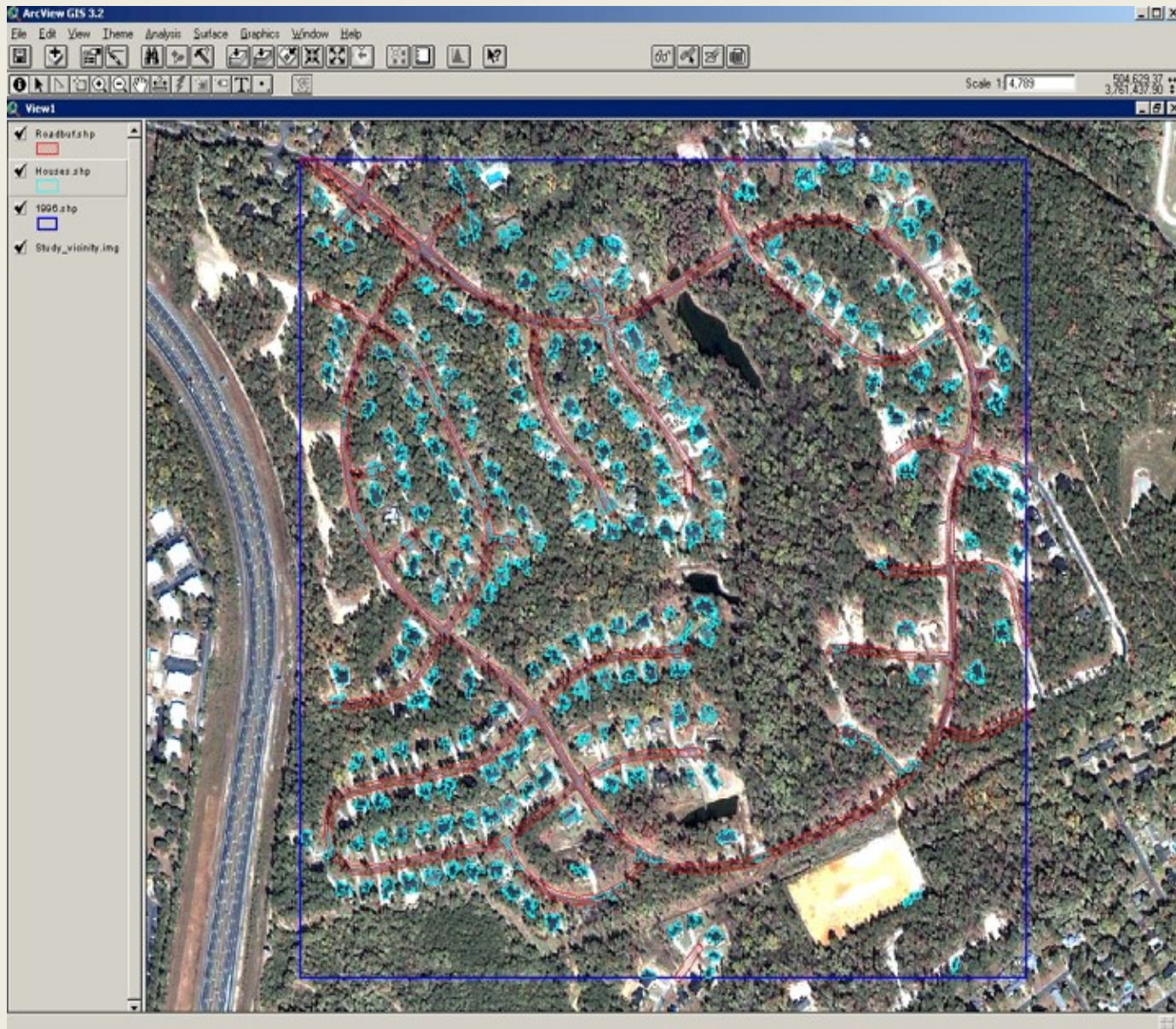
Εύκολα μετρείται εδώ ο αριθμός των σπιτιών



Εκτίμηση πληθυσμού από την εικόνα του IKONOS (με 9 άτομα ως μέσο οικογενειακό μέγεθος) στο Al Ain

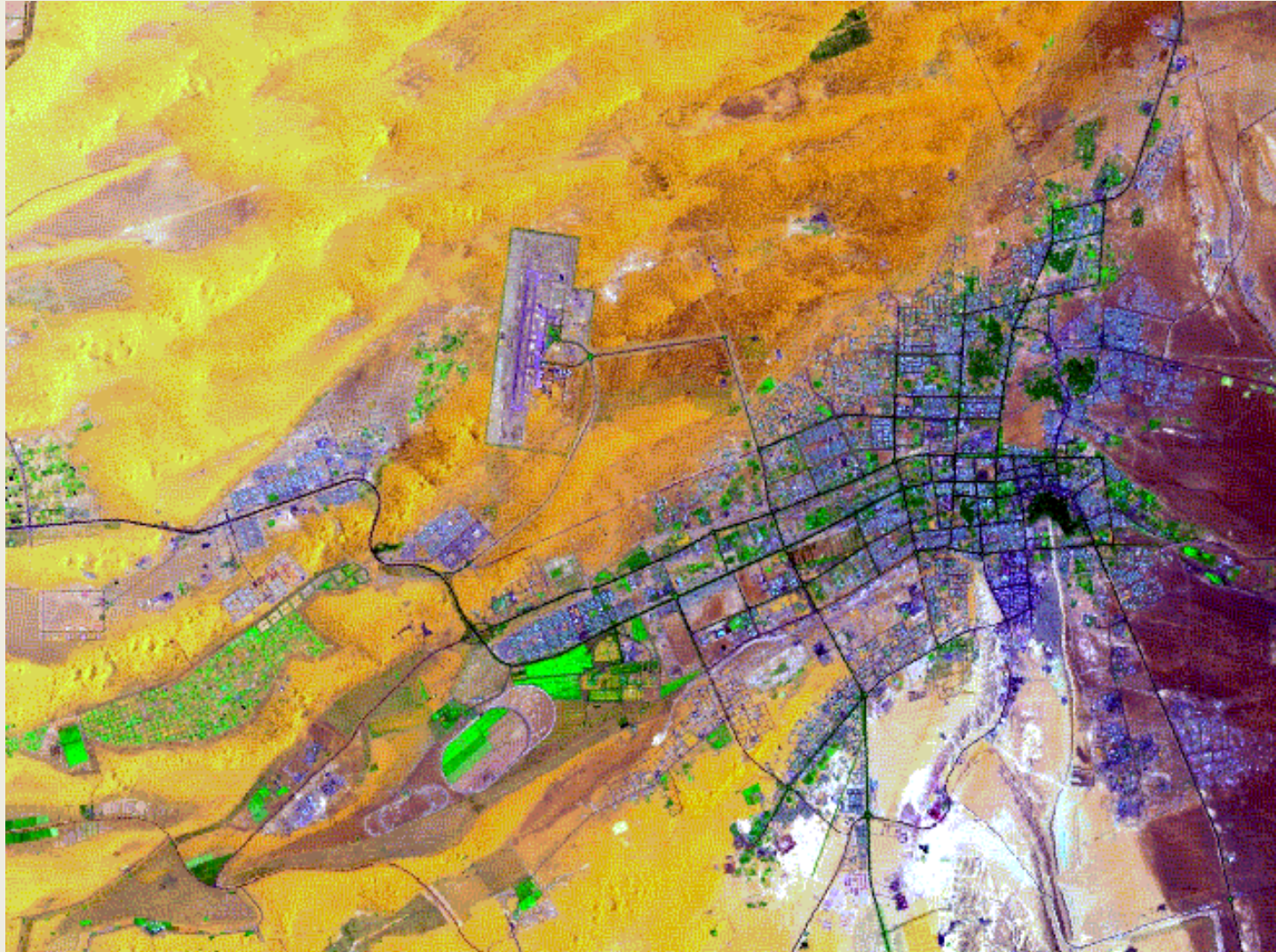
District	Population from 2001 census	Computed population from IKONOS image 2001	Difference	Percentage of the difference
<u>Al Khabisi</u>	19772	20988	-1216	-6
<u>Al Muwaiji</u>	16831	14031	2800	17
<u>Falaj Haza</u>	5659	5436	223	4
		Average	1807	5

Αυτόματη απαρίθμηση οικιών



Al Ain 2000 (Landsat)

Χαρτογράφηση περιοχών εδάφους και χρήσεων γης με ταξινόμηση από δορυφόρους χαμηλής ανάλυσης.



Τηλεπισκόπηση για την εκτίμηση της ποιότητας των δεικτών διαβίωσης

Οι δείκτες της ποιότητας διαβίωσης όπως η αξία σπιτιών, το μέσο οικογενειακό εισόδημα, ο μέσος αριθμός δωματίων, το μέσο μίσθωμα, η εκπαίδευση, και το εισόδημα μπορεί να υπολογιστεί με την εξαγωγή των ακόλουθων μεταβλητών από τις εικόνες υψηλής ανάλυσης πανχρωματικές ή/και έγχρωμες:

- Μέγεθος κτηρίων (sq. ft.)
- ύπαρξη πισίνας (sq. ft.)
- μέγεθος φάτσας (sq. ft.)
- ύπαρξη αμαξιτής οδού
- αριθμός ορατών αυτοκινήτων
- πλάτος δρόμου (ft.)
- η υγεία του εξωραϊσμού (υπογραφή δεικτών βλάστησης)
- εγγύτητα σε κατασκευές ή/και λιανικό εμπόριο.
- μέγεθος οικοπέδου (επιφάνεια)
- κενά οικόπεδα ανά οικοδομικό τετράγωνο
- πόσο απέχει το σπίτι από την οδό
- ύπαρξη γκαράζ
- ασφαλτοστρωμένοι δρόμοι (%)

Εξαγωγή της οικοδομικής υποδομής με τη χρήση Τεχνικών λογισμικής φωτογραμμετρίας



Αστική υποδομή του Rosslyn, Virginia
χρησιμοποιώντας φωτογραμμετρικές τεχνικές



Περιορισμοί στη χρησιμοποίηση της τηλεπισκόπησης για τις μελέτες πληθυσμών

- **Χωρική ανάλυση:** η χρήση εικόνων με πολύ υψηλή χωρική ανάλυση εισάγει μερικά σημαντικά προβλήματα όπως είναι η διαθεσιμότητα τους στο πανγχρωματικό και ο μεγάλος όγκος δεδομένων (αποθήκευση, χρόνος επεξεργασίας)
- **Ταξινόμηση εικόνας:** Η ετερογενής φύση του αστικού περιβάλλοντος (μικτά εικονοστοιχεία) και της δυνατότητας ότι οι ίδιες τιμές φασματικής ανάκλασης μπορούν να αντιστοιχούν και σε πολύ διαφορετικές χρήσεις και λειτουργίες στο έδαφος δημιουργεί ένα πρόβλημα ταξινόμησης
- **Τρισδιάστατη φύση των αστικών περιοχών:** Η απεικόνιση τρισδιάστατων κτηρίων από τους δορυφόρους υποφέρουν από τρία προβλήματα. Το πρώτο σχετίζεται με τη μετατόπιση των κτηρίων από την αληθινή τους θέση (μετατόπιση λόγω αναγλύφου), ο δεύτερος αφορά την απόκρυψη των χαμηλότερων κτηρίων από τα υψηλότερα, και το τρίτο συσχετίζεται με τη σκιά.

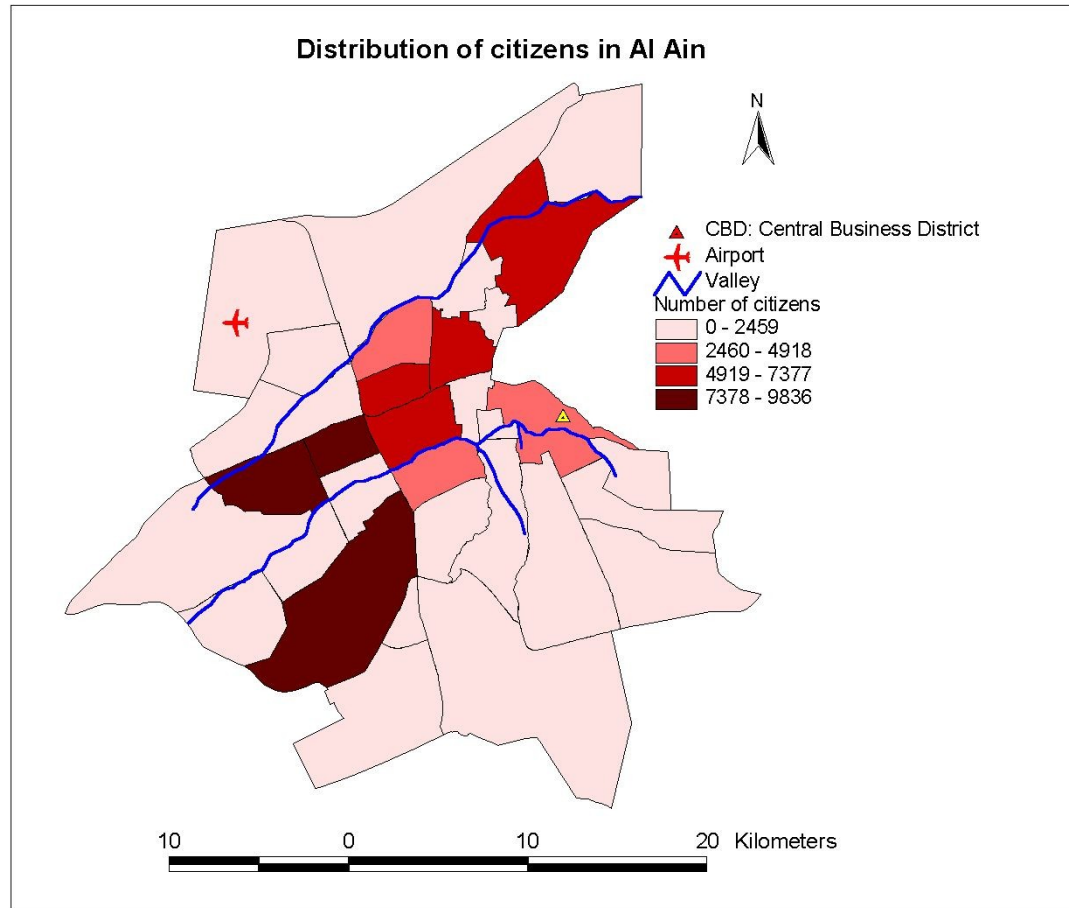
ΓΣΠ για τον πληθυσμό

- Το ΓΣΠ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαμόρφωση της σχέσης μεταξύ των μεταβλητών των πληθυσμών.
- Τα πλεονεκτήματα του ΓΣΠ για τις μελέτες πληθυσμών περιλαμβάνουν:
 - Τον εύκολο χειρισμό των στοιχείων,
 - ικανότητα να πραγματοποιήσει προχωρημένη χωρική ανάλυση,
 - τη δημιουργία των διάφορων χαρτών σε σύντομο χρονικό διάστημα, και
 - τη βελτίωση της γενικής απεικόνισης των στοιχείων απογραφής.

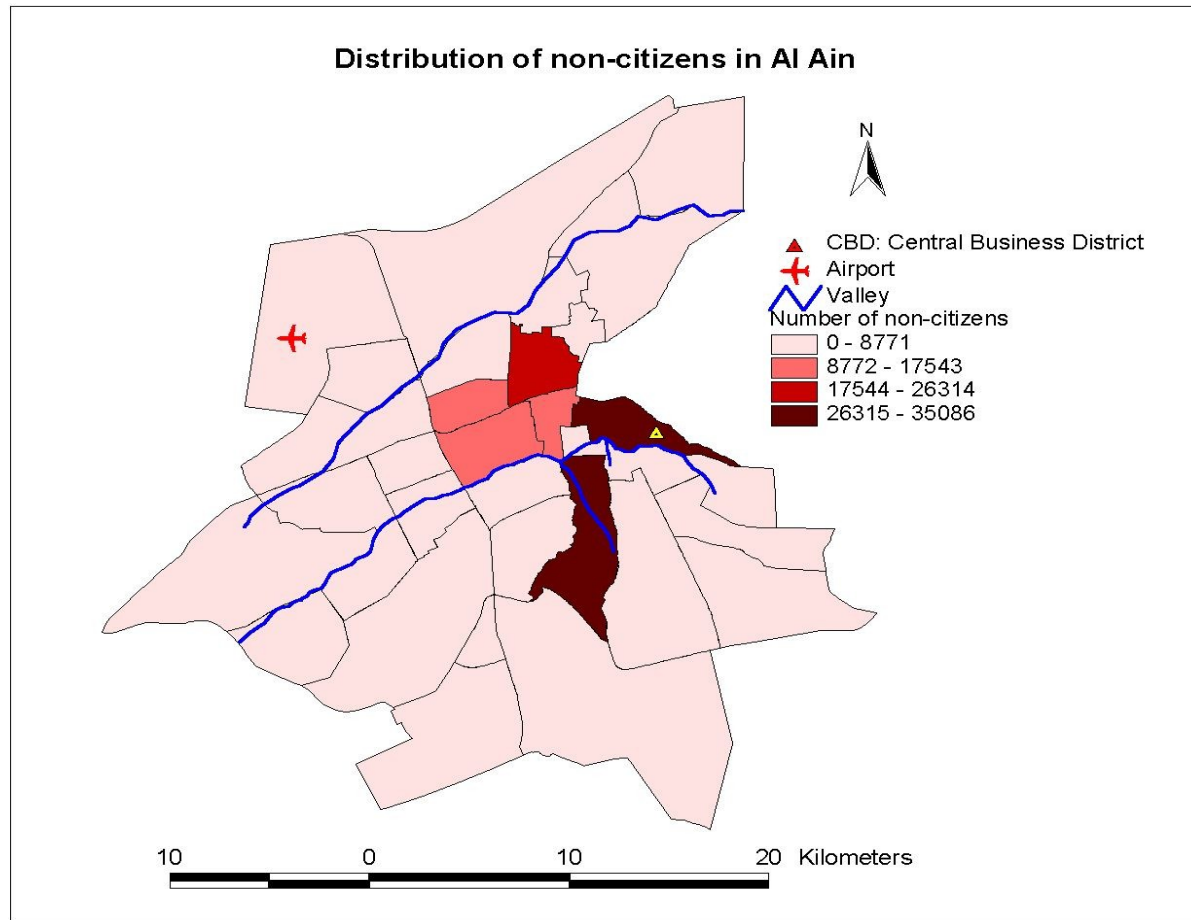
Παράδειγμα της συνεισφοράς του ΓΣΠ για τον πληθυσμό

Field	Meaning	Use
District	Name of district	For query
Id	Identification number	Identifier
Citizens	Citizens	Density maps for citizens
<u>Non_citizens</u>	Non Citizens	Density maps for non-citizens
Population	Population	Calculation of population density
Area	Area in square kilometre	Calculation of population density
Net area	Residential area	Calculation of net density
Density	Population density per square kilometre	Solution of the population density model (Equation 4,5)
Distance	Distance from CBD in kilometre	
<u>Density_perc</u>	Percentage of difference between crude density and net density	Evaluation of the difference between crude density and net density
<u>X_km</u>	X coordinate of centroid of district in kilometre	Calculation of distance from the CBD and mean centre of population (Equation 1)
<u>Y_km</u>	Y coordinate of centroid of district in kilometre	
<u>Pop_perc</u>	Percentage of population	Calculation of the index of concentration (Equation 2)
<u>Area_perc</u>	Percentage of area	
<u>Pop_cumul</u>	Cumulative proportion of population	Drawing of Lorenz curve and calculation of Gini concentration ratio (Gi) (Equation 3)
<u>Area_cumul</u>	Cumulative proportion of area	

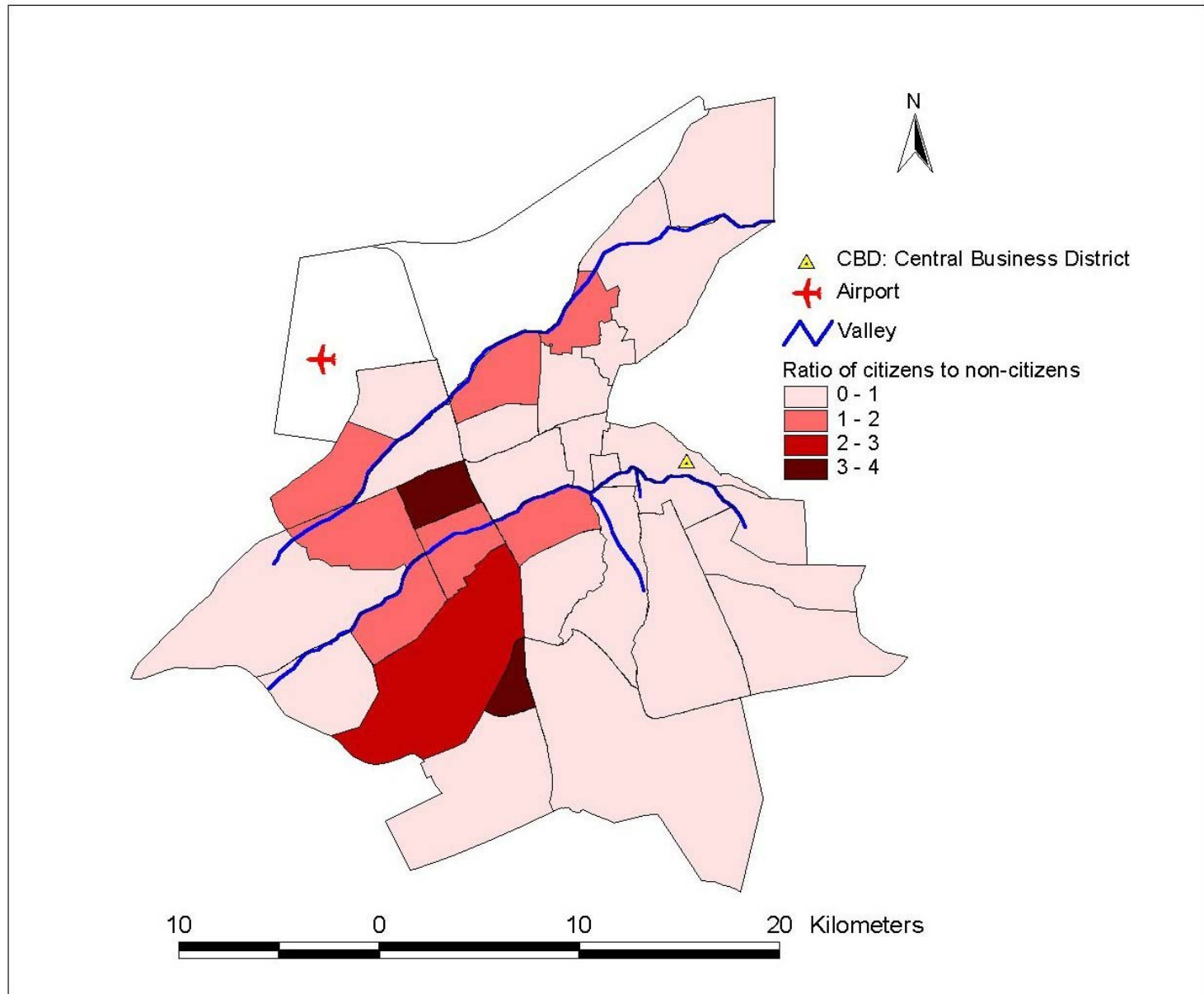
Πληθυσμός: Πολίτες



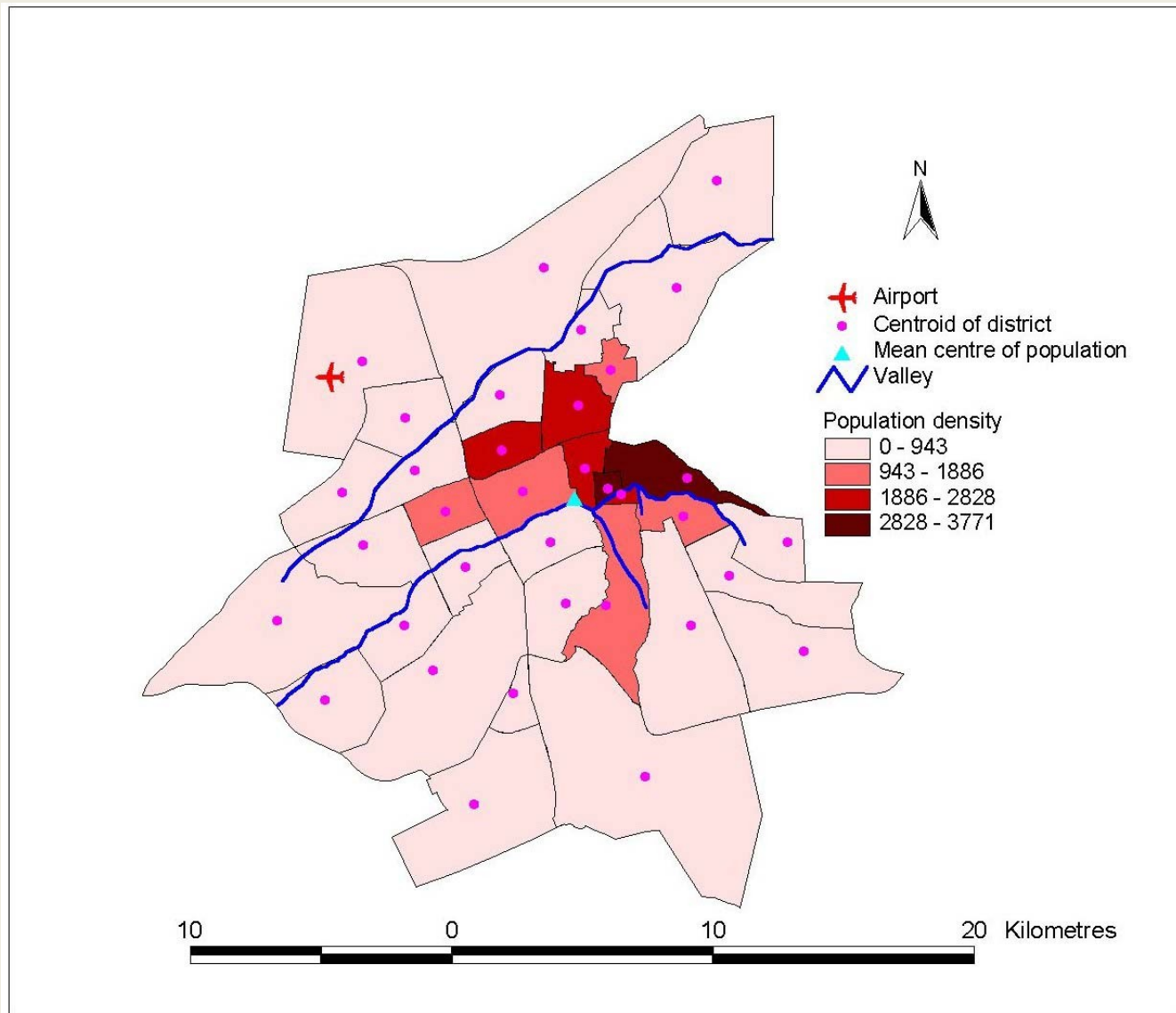
Πληθυσμός: μη-πολίτες



Αναλογία μεταξύ των πολιτών και των εκπατριζόμενων : ΑΙΑin

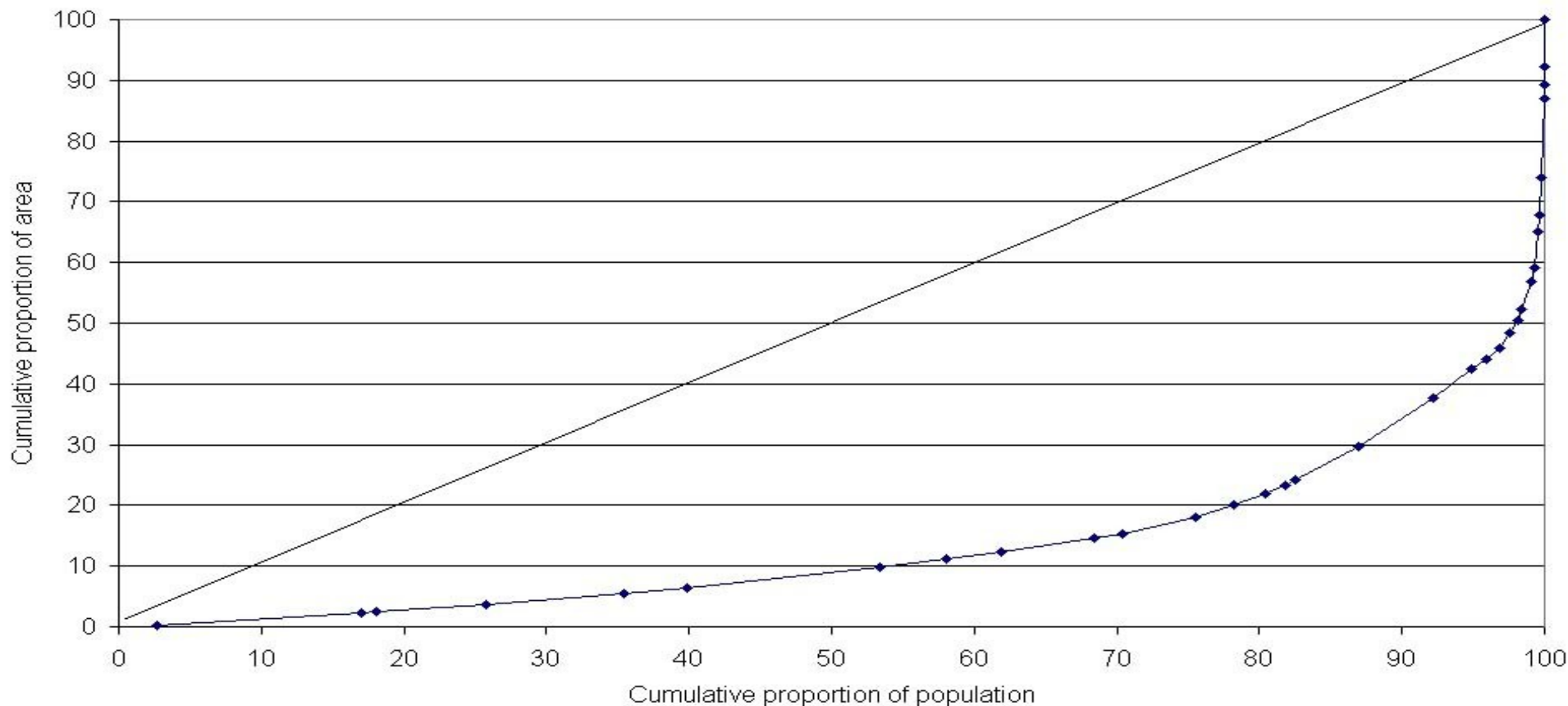


Πυκνότητα πληθυσμού στο AL Ain



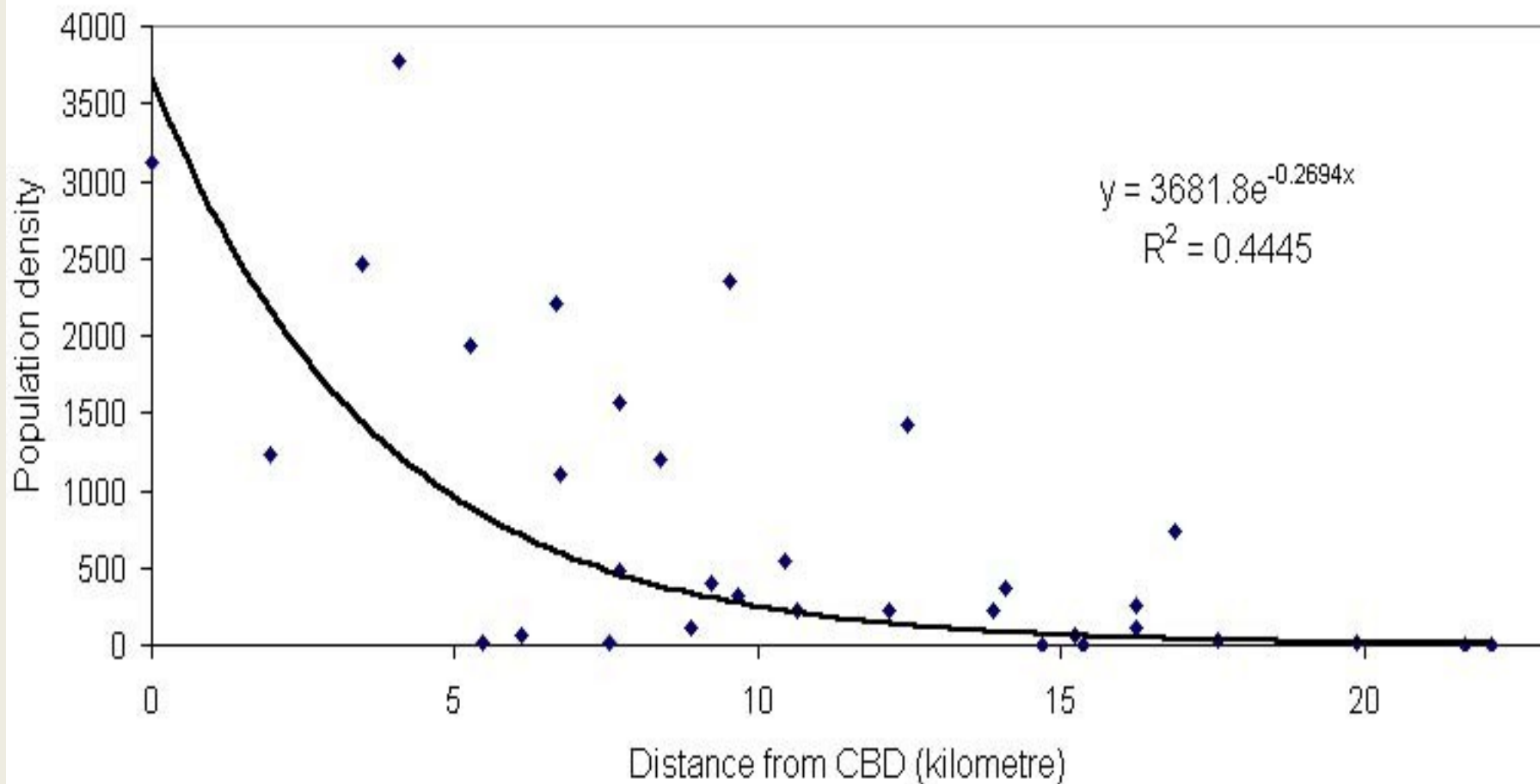
Η Καμπύλη Lorenze που δείχνει τη σχέση μεταξύ του συνολικού πληθυσμού και της συνολικά κατοικημένης περιοχής: Al Ain

Η καμπύλη του Lorenz έχει χρησιμοποιηθεί για να απεικονίσει την κατάσταση της συγκέντρωσης πληθυσμού. Μια διαγώνια γραμμή αντιπροσωπεύει μια ίση διανομή, και όσο μεγαλύτερη είναι η Απόκλιση της καμπύλης του Lorenz από αυτήν την γραμμή, τόσο μεγαλύτερη είναι η ανισότητα.



Μοντέλο πυκνότητας που δείχνει τη σχέση ανάμεσα στην απόσταση από το CBD και της πυκνότητας του πληθυσμού : $\lambda e^{-\lambda x}$

Το βασικό μοντέλο πυκνότητας πληθυσμού βασίζεται στο συσχετισμό της πυκνότητας με την απόσταση από την κεντρική εμπορική περιοχή (CBD) που είναι μια αρνητική εκθετική συνάρτηση



Πληθυσμός στο AI Ain

- Οι μεταβλητές του πληθυσμού δείχνουν ότι ο πληθυσμός διανέμεται άνισα στο AI Ain. Το αποτέλεσμα ενός εμπειρικού μοντέλου δείχνει ότι η γενική πυκνότητα της πόλης είναι σύμφωνη με τις θεωρίες της τοποθεσίας, δηλ., υπάρχει μειωμένη πυκνότητα πληθυσμού μακριά από την κεντρική εμπορική περιοχή (CBD).
- Η τάση ώστε οι άνθρωποι με υψηλότερο εισόδημα να ζουν στην περιφέρειες της πόλης είναι εμφανές παγκοσμίως όπως είναι και στο AI Ain. Η παρούσα μελέτη θεωρείται πρώτη στο είδος της που χρησιμοποιεί την τηλεπισκόπηση και τα ΓΣΠ για τις μελέτες πληθυσμών στο AI Ain.

Integration of remote sensing with GIS for population

- The integration of remote sensing with GIS technology for population studies is vital because each has strength in certain aspects related to population studies

Αναφορές

- Donnay, J.–P. Barnsley, M. J., and Longley, P. A., 2001. [Remote sensing and urban analysis](#), London: Taylor & Francis.
- John R. Jensen, 2000. [Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective](#), Prentice-Hall, Upper Saddle River, NJ (Chapter 12: Remote Sensing The Urban Landscape).
- Iisaka, J. and Hegedua, E., 1982. [Population estimates from Landsat imagery](#). *Remote Sensing of Environment*, 12: 259-272.