



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΛΟΓΗ ΒΕΛΤΙΣΤΗΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ (G.I.S) ΚΑΙ
ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Παναγιώτης Θαμνίδης

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Ροζάκης Στυλιανός Επίκουρος Καθηγητής (Επιβλέπων)
Σολδάτος Πέτρος Καθηγητής
Βλάχος Ηλίας Λέκτορας

Αθήνα, Ιούνιος 2009

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κλείνοντας τον κύκλο των μεταπτυχιακών σπουδών στο διατμηματικό πρόγραμμα ‘Οργάνωσης και Διοίκησης Επιχειρήσεων Τροφίμων και Γεωργίας’, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όσους συντέλεσαν στην υλοποίηση αυτού του κύκλου σπουδών.

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τους Καθηγητές μου Κο Στυλιανό Ροζάκη, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης για την ανάθεση και επίβλεψη αυτής της πτυχιακής μελέτης, Κο Πέτρο Σολδάτο Καθηγητή του Τμήματος Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης και Διευθυντή του Μεταπτυχιακού προγράμματος καθώς και τον Κο Ηλία Βλάχο Λέκτορα για την συμμετοχή του στην Εξεταστική επιτροπή.

Επίσης θα ήθελα να αναφερθώ στη βοήθεια που έλαβα από το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών όσον αφορά την αγορά του ψηφιακού χάρτη της Κορίνθου από την Ε.Σ.Υ.Ε που βοήθησε στην ολοκλήρωση αυτής της Μεταπτυχιακής Μελέτης.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Κο Κρεμμύδα Δημήτριο για την πολύτιμη βοήθεια του στην εκμάθηση του Γεωγραφικού Πληροφοριακού Συστήματος ArcGIS της ESRI, καθώς και για τα εγχειρίδια και το λειτουργικό πρόγραμμα ArcGIS της ESRI που μου διατέθηκαν από το εργαστήριο Διοίκησης (Μάνατζμεντ) Γεωργικών Επιχειρήσεων & Εκμεταλλεύσεων.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

1. Εισαγωγή	4
2. Χωροθέτηση στο Λιανεμπόριο	
2.1 Γενικά Περί Επιλογής Χωροθέτησης	6
2.2 Τεχνικές Χωρικού Σχεδιασμού	10
3. Εισαγωγή στα Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα	14
3.1 Ιστορία των Γεωγραφικών Συστημάτων	16
3.2 Περιγραφή Συστήματος G.I.S	18
3.3 Γεωγραφικά Συστήματα Συντεταγμένων & Γεωαναφορές	22
3.4 Οι Τρείς Οπτικές του G.I.S	25
3.5 Συμπερασματικά για τα G.I.S	26
3.6 Χωρική Ανάλυση με G.I.S και προβληματισμοί σχετικοί με τη Χωροθέτηση Επιχειρήσεων.	27
3.7 Συγκριτική Μελέτη Χωροθέτησης με χρήση G.I.S και του Μοντέλου Βαρύτητας (Gravity Model)- Μελέτη ενός Case Study	30
4. Κρίσιμοι Παράγοντες – Ιδιομορφίες του Υπό Μελέτη Προβλήματος	32
5. Μέθοδος Αναλυτικής Ιεράρχησης	35
5.1 Βαθμονόμηση Κριτηρίων Χωροθέτησης	37
5.2 Βαθμονόμηση κριτηρίων για την Carrefour-Μαρινόπουλος	39
5.3 Βαθμονόμηση κριτηρίων για την AB-Βασιλόπουλος	42
6. Επίλυση Προβλήματος	45
7. Παραδείγματα Οπτικοποίησης και Δυνατοτήτων Απεικόνισης των G.I.S	48
8. Ανάλυση του υπό μελέτη Προβλήματος	52
9. Αρχικό Μοντέλο- Εύρεση των υποψήφιων κτιρίων	54
10. Δημιουργία Εξειδικευμένου Μοντέλου	
10.1 Προσδιορισμός Βαθμολογίας σχετικά με ‘Απόσταση από Καταστήματα Carrefour-Μαρινόπουλος’	61
10.2 Προσδιορισμός Βαθμολογίας σχετικά με ‘Απόσταση από Καταστήματα AB Βασιλόπουλος’	63
10.3 Προσδιορισμός Βαθμολογίας σχετικά με ‘Απόσταση από Καταστήματα Άλλων Μεγαλών Τοπικών Ανταγωνιστών’.	65

10.4 Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με ‘Απόσταση από Καταστήματα Άλλων Μικρών Ανταγωνιστών’.	67
10.5 Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με ‘Απόσταση από Χώρους Στάθμευσης’	65
10.6 Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με την Εγγύτητα των Υποψήφιων Κτιρίων σε Κεντρικούς Οδικούς Άξονες.	69
10.7 Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με την Εγγύτητα των Υποψήφιων Κτιρίων σε σημεία Ενδιαφέροντος και Διακίνησης Πληθυσμού.	71
10.8 Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με την Πυκνότητα Πληθυσμού	73
11. Βαθμολόγηση των Υποψήφιων Κτιρίων	75
11.1 Κτίρια με Βαθμολογία άνω του 75% της Άριστης σύμφωνα με τις Βαρύτητες Κριτηρίων της AB Βασιλόπουλος.	77
11.2 Κτίρια με Βαθμολογία άνω του 75% της Άριστης σύμφωνα με τις Βαρύτητες Κριτηρίων της Carrefour-Μαρινόπουλος	78
12. Συμπεράσματα	81
13. Βιβλιογραφία	83
14. Παράρτημα	85

1) ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εργασία αυτή έχει σαν σκοπό την εύρεση της πιο κατάλληλης τοποθεσίας για την πιθανή ανάπτυξη ενός νέου καταστήματος μικρού σουπερμάρκετ (convenient store) στην πόλη της Κορίνθου. Η δημιουργία τέτοιων καταστημάτων θα είναι ο επόμενος χώρος ανταγωνισμού των μεγάλων αλυσίδων σουπερμάρκετ. Η επιλογή της πιο κατάλληλης τοποθεσίας είναι ζωτικής σημασίας διότι από αυτήν εξαρτάται η οικονομική επιβίωση ενός καταστήματος. Ήδη στα μεγάλα αστικά κέντρα παρατηρείται έντονος ανταγωνισμός και η δημιουργία μικρών καταστημάτων τύπου convenient store είναι γεγονός. Η αλυσίδα AB Βασιλόπουλος έχει προχωρήσει στη δημιουργία τέτοιων καταστημάτων με την επωνυμία AB Shop & Go. Επίσης και η Carrefour-Μαρινόπουλος με τα OK Anytime market και τα Smile Market. Η ανάπτυξη αυτών των καταστημάτων γίνεται μέσω εταιρικών καταστημάτων αλλά και μέσω του συστήματος δικαιοχρησης (franchising). Μάλιστα τα OK Anytime αφορούν πολύ μικρά καταστήματα 50-90 τ.μ με ωράριο λειτουργίας 8:00 πρωί με 11:00 το βράδυ επτά ημέρες την εβδομάδα σε αντιστοιχία αμερικανικών αλυσίδων λιανεμπορίου όπως η Seven-Eleven.

Με τη συγκεκριμένη εργασία θα γίνει επιλογή χωροθέτησης ενός τέτοιου καταστήματος με τη βοήθεια Γεωγραφικών Πληροφοριακών Συστημάτων (G.I.S). Η δυνατότητα των Συστημάτων αυτών να οπτικοποιούν την πληροφορία αλλά ταυτόχρονα να συνδυάζουν τη χωρική (γεωγραφική) με την περιγραφική πληροφορία τα καθιστά πολύ σημαντικά εργαλεία τα οποία μπορούν να δώσουν στον ενδιαφερόμενο (decision maker) την απαραίτητη πληροφόρηση για τη λήψη μιας σημαντικής απόφασης όπως η χωροθέτηση ενός νέου καταστήματος.

Η επιλογή της πλέον κατάλληλης τοποθεσίας εξαρτάται από τα κριτήρια που θέτει ο εκάστοτε χρήστης. Στη συγκεκριμένη εργασία η στάθμιση των κριτηρίων γίνεται με τη χρήση της μέθοδου της Αναλυτικής Ιεράρχησης (Analytical Hierarchy Process), κατά την οποία ο χρήστης βαθμολογεί τα προς εξέταση κριτήρια συγκρίνοντας τα ανά δύο. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνουμε με συστηματικό τρόπο την ιεράρχηση και βαθμολόγηση των κριτηρίων σύμφωνα με τις απαντήσεις του ενδιαφερόμενου καθώς και το βαθμό συνέπειας αυτών των απαντήσεων.

Η μελέτη αποφασίστηκε να γίνει σε επίπεδο κτιρίου.

Μετά από μια αρχική επιλογή όπου επιλέχθηκαν τα κτίρια που πληρούσαν συγκεκριμένες βασικές προυποθέσεις, κάθε υποψήφιο κτίριο βαθμολογήθηκε ξεχωριστά για κάθε κριτήριο. Κατόπιν με τη βοήθεια ενός σταθμισμένου αθροίσματος αξιολογήθηκαν τα υποψήφια κτίρια σύμφωνα με τα κριτήρια μας και τις βαρύτητες που έλαβε κάθε κριτήριο σύμφωνα με τη μεθόδου της Αναλυτικής Ιεράρχησης.

2) ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΟ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟ

2.1 Γενικά Περί Επιλογής Χωροθέτησης

Προβλήματα χωροθέτησης που αφορούν καταστήματα λιανικής πώλησης (Retail Location Problems) εστιάζονται στο πως θα προσδιορίσουν μια τοποθεσία η οποία μεγιστοποιεί τον αριθμό των πελατών τους. Ένας αριθμός υποδειγμάτων μαθηματικού προγραμματισμού έχει αναπτυχθεί τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε:

- 1) Στατικά-ντετερμινιστικά μοντέλα και
- 2) Δυναμικά-στοχαστικά μοντέλα.

Γενικώς όλα τα προβλήματα χωροθέτησης μπορεί να διαχωρισθούν ανάλογα με τον αντικειμενικό σκοπό σε 4 γενικές κατηγορίες:

- i) Ελαχιστοποίηση κόστους
- ii) Προσανατολισμού-εύρεσης ζήτησης
- iii) Μεγιστοποίηση κέρδους και
- iv) Οικολογικών - Περιβαλλοντικών ανησυχιών.

Τα στατικά και ντετερμινιστικά μοντέλα αποτελούν τον κύριο όγκο έρευνας σ' αυτόν τον τομέα αλλά με αδυναμία επίλυσης πολύπλοκων προβλημάτων χωροθέτησης. Τα Δυναμικά και στοχαστικά μοντέλα είναι πλέον κατάλληλα για επίλυση προβλημάτων που απαιτούν το συνυπολογισμό της διαφοροποιημένης ζήτησης σε βάθος χρόνου, των υποθετικών επεκτάσεων, των μελλοντικών μετεγκαταστάσεων και γενικώς είναι πιο κατάλληλα μοντέλα ειδικά σε θέματα μελλοντικής αβεβαιότητας (future uncertainty issues). Τα στατικά ντετερμινιστικά μοντέλα εστιάζονται σε 5 βασικούς σκοπούς:

- Ελαχιστοποίηση της μέσης απόστασης-διαδρομής. Αυτό αντιστοιχεί στην ελαχιστοποίηση του χρόνου που απαιτείται για τη διαδρομή που πρέπει να διανυθεί εώς το κατάστημα. Π.χ Σχολεία ή Καταστήματα λιανικής ή Σταθμοί πρώτων βοηθειών πρέπει να είναι όσο το δυνατόν εγγύτερα στους κατοίκους

και γι' αυτό η εγγύτητα είναι επιθυμητή για μια ευρεία γκάμα δημόσιων ή ιδιωτικών υπηρεσιών (facilities).

- Επίτευξη μέγιστης κάλυψης. Υπάρχουν υπηρεσίες όπως Αστυνομικά τμήματα, Πυροσβεστική, Νοσοκομεία κ.α όπου ο κριτιμότερος παράγοντας είναι να καθορισθεί ο ελάχιστος αριθμός που απαιτείται για να καλύψει τη ζήτηση, δεδομένου ότι οι πολίτες πρέπει να εξυπηρετούνται σε ένα αποδεκτό χρόνο. Συνήθως τέτοια προβλήματα ελαχιστοποίησης χρησιμοποιούνται για τη χωροθέτηση δημόσιων υπηρεσιών.
- Καθορισμός κέντρου που ταυτόχρονα θα ελαχιστοποιεί την απόσταση και θα μεγιστοποιεί την κάλυψη. Αυτά τα μοντέλα (regret models) εξετάζουν αντικρουόμενα προβλήματα όπως αυτό της απόστασης και της κάλυψης.
- Προβλήματα με πολλαπλούς αντικειμενικούς σκοπούς. Π.χ η χωροθέτηση ενός Εμπορικού κέντρου (Mall) περιλαμβάνει ταυτόχρονα πολύ περισσότερες μεταβλητές από την μέγιστη κάλυψη ή την ελαχιστοποίηση της απόστασης ή του χρόνου που απαιτείται για να φθάσεις στο εμπορικό κέντρο.
- Χωροθέτηση μιας μή επιθυμητής υπηρεσίας. Υπάρχουν πρακτικές εφαρμογές περιπτώσεων χωροθέτησης μη επιθυμητών υπηρεσιών οι οποίες πρέπει να εγκατασταθούν σχετικά μακριά από πληθυσμούς όπως , χώροι υγειονομικής ταφής, Αεροδρόμια , Βιολογικοί καθαρισμοί και Πυρηνικά εργοστάσια.

Τα περισσότερα προβλήματα χωροθέτησης σχετίζονται με χωρικά θέματα έτσι χωρικά μοντέλα και θεωρίες αναπτύσσονται με τη χρήση χαρτών αλλά και τεχνικών ανάλυσης παλινδρόμησης.

Για ανεξάρτητα σχέδια μικρής επένδυσης χρησιμοποιούνται λιγότερο πολύπλοκες μέθοδοι αφού ο αριθμός των σημαντικών παραγόντων (Key factors) είναι μικρός. Απλές γραμμικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται ευρέως εξαιτίας της απλότητας τους. Η απλούστερη μέθοδος είναι αυτή που αθροίζει τη βαθμολογία σε κάθε κριτήριο ΣC_i όπου C_i είναι η βαθμολογία του κριτήριου i . Συνήθως χρησιμοποιείται μια κλίμακα για τη βαθμολόγηση των κριτηρίων και μετά προσθέτουμε τις βαθμολογίες σε όλα τα κριτήρια και επιλέγουμε αυτή με τη μεγαλύτερη τελική βαθμολογία. Έτσι αν υπάρχουν αρκετές υποψήφιες τοποθεσίες προς ανάπτυξη τότε θα επιλεχθεί αυτή με τη μεγαλύτερη βαθμολογία. Η παραπάνω μέθοδος ισχύει στην περίπτωση που τα κριτήρια είναι εξίσου

σημαντικά. Στην πραγματικότητα τα κριτήρια διαθέτουν διαφορετική σημαντικότητα, κάτι το οποίο συνεπάγεται ότι θα πρέπει να υπολογίσουμε το βάρος του κάθε κριτηρίου.

Η γενική μορφή μιας γραμμικής συνάρτησης υπολογίζει την σταθμισμένη βαθμολογία πολλαπλασιάζοντας το βάρος του κάθε κριτηρίου με τη βαθμολογία που έχει η κάθε επιλογή μας στο κριτήριο αυτό. (Σ WiCi όπου Wi συμβολίζει τη βαρύτητα του κριτηρίου i). Υπάρχουν πολλές μέθοδοι για να καθορίσουμε τα βάρη των κριτηρίων όπως χρησιμοποίηση μοντέλων παλινδρόμησης (regression models) ή πολυκριτήρια λήψη αποφάσεων. Π.χ Έστω ότι έχει δημιουργηθεί ένα μοντέλο πολλαπλής παλινδρόμησης για να εξηγήσει την εξαρτημένη μεταβλητή Yi από τις ανεξάρτητες μεταβλητές X₁, X₂, X_{3,...,X_{k-1}} και β0, β1, β2,...,βk-1 είναι οι παράμετροι των μεταβλητών.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \dots + \beta_{k-1} X_{ik-1} + \varepsilon$$

ε είναι το σφάλμα και κ ο αριθμός των παραμέτρων.

Στο παραπάνω παράδειγμα οι ανεξάρτητες μεταβλητές X₁₁, X_{12,...,X_{1,k-1}} είναι οι επιδόσεις της υποψήφιας εναλλακτικής επιλογής σε κάθε κριτήριο ενώ οι συντελεστές των μεταβλητών δηλαδή τα β₁, β_{2,...,β_{k-1}} είναι τα βάρη του κάθε κριτηρίου.

Μια μέθοδο ευρέως χρησιμοποιούμενη για τον καθορισμό της βαρύτητας των κριτηρίων είναι αυτή που αναπτύχθηκε από τον Saaty (1980) και ονομάζεται Αναλυτική Μέθοδος Ιεράρχησης (AHP). Αυτή η μέθοδος εμπλέκει συγκρίσεις ανά δύο των κριτηρίων και παράγει τα σχετικά βάρη. Επίσης υπολογίζει και το βαθμό συνέπειας της στάθμισης των κριτηρίων. Δηλαδή ελέγχει κατά πόσον αυτός που έχει ερωτηθεί για τη σύγκριση των κριτηρίων είναι συνεπής. Η μέθοδος έχει αρκετά πλεονεκτήματα αλλά και μερικά μειονεκτήματα. Πλεονέκτημα της μεθόδου είναι ότι γίνεται μία όσο το δυνατόν αντικειμενικότερη βαθμολόγηση των κριτηρίων βάση των απαντήσεων του χρήστη και ότι μπορεί να αξιολογηθεί και ο βαθμός συνέπειας των απαντήσεων του ερωτώμενου. Μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι γίνεται πιο πολύπλοκη και πιο κοπιαστική αναλογικά με τον αριθμό των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται. Π.χ αν έχουμε n κριτήρια σημαίνει πρακτικά n(n-1)/2 συγκρίσεις

π.χ για 7 κριτήρια θα έχουμε $8*7/2=28$ συγκρίσεις ενώ για 10 κριτήρια θα έχουμε $10*9/2=45$ συγκρίσεις.

Σήμερα με τη χρήση προγραμμάτων όπως το Expert Choice ή και με τη βοήθεια του Excel (Ασημακόπουλος & Αραμπατζής, 2003) ο υπολογισμός γίνεται ευχερέστερος. Η μέθοδος αυτή έχει χρησιμοποιηθεί και ενσωματωθεί σε διαδικασίες που εμπλέκουν λήψη αποφάσεων και Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα.

2.2 Τεχνικές Χωρικού Σχεδιασμού

Κλασσικές αναλύσεις χωροθέτησης χρησιμοποιούνται από επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο λιανεμπόριο (retailers) για την επιλογή της βέλτιστης τοποθεσίας. Κυρίως την τελευταία δεκαετία τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών έχουν μεγάλη απήχηση και επιρροή στις επιχειρήσεις λιανεμπορίου. Από τις κλασικές αναλύσεις οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες τεχνικές είναι της αναλογικής μεθόδου, των στατιστικών μοντέλων και των μοντέλων βαρύτητας (Rogers, 2007). Τα μοντέλα βαρύτητας χρησιμοποιούν τις δυνητικές πωλήσεις που προέρχονται από μία περιοχή. Ειδικά σε επιχειρήσεις όπως σουπερμάρκετ ή πρατήρια υγρών καυσίμων όπου ο παράγοντας απόσταση θεωρείται κρίσιμος χρησιμοποιούνται ευρέως, όμως, όπως αναφέρουν και οι Mendes and Themido (2004), η συγκεκριμένη τεχνική είναι μια χονδροειδής τεχνική η οποία δεν έχει ευαισθησία σε δημογραφικές διακυμάνσεις ή τμηματοποίηση της αγοράς (Market segmentation) και γι' αυτό δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται για εξειδικευμένους τύπους λιανεμπορίου (specialized retailing).

Η ανάπτυξη δικτύου καταστημάτων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας για πολλές επιχειρήσεις και αλυσίδες επιχειρήσεων. Η επιλογή τοποθεσίας είναι ένα κρίσιμο κομμάτι της ανάπτυξης μιας επιχείρησης καθώς σε περίπτωση αποτυχίας το κόστος είναι μεγάλο. Έτσι μια από τις σημαντικότερες αποφάσεις μιας επιχείρησης που ασχολείται με τη λιανική (retailer) είναι η χωροθέτηση ενός καταστήματος. Ένα κατάστημα λιανικής μπορεί να ευημερήσει ή να αποτύχει αποκλειστικά και μόνο εξαιτίας της χωροθέτησης του (Mendes and Themido, 2004). Για την εύρεση της θέσης εγκατάστασης και ανάπτυξης δικτύου καταστημάτων θα πρέπει να απεικονισθούν γεωγραφικά όλες οι υπάρχουσες διαθέσιμες πληροφορίες που έχει μια επιχείρηση.

Χρησιμοποιούνται, ουσιαστικά, κάποιες συνιστώσες που αποτελούν τους βασικούς κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας (Critical Success Factors) για την ανάπτυξη ενός δικτύου καταστημάτων, οι οποίοι είναι:

- 1) Εμπορικότητα των Περιοχών** (με βάση τα δεδομένα των εμπορικών περιοχών).
- 2) Δημογραφικά Δεδομένα** πληθυσμού και αριθμού νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο.

- 3) Ζώνες Αντικειμενικών Αξιών Ακινήτων** (με βάση τα δεδομένα των αντικειμενικών αξιών ακινήτων).
- 4) Πρόσβαση σε Κύριες Οδικές Αρτηρίες** (ψηφιακοί οδικοί χάρτες).
- 5) Συγκέντρωση Επιχειρήσεων.**
- 6) Σχέσεις Ανταγωνιστικότητας** μεταξύ των ίδιων καταστημάτων στις περιοχές στις οποίες δραστηριοποιούνται.
- 7) Προσφερόμενες Υπηρεσίες και Προϊόντα ανά Κατάστημα στις Τοπικές Αγορές.**
- 8) Μέγεθος** του καταστήματος **και Τοπικά Χαρακτηριστικά** της περιοχής.
- 9) Σημεία Ενδιαφέροντος και Διακίνησης Πληθυσμού** (όπως σταθμοί του Μετρό και του ηλεκτρικού, Σούπερ μάρκετ, Σχολεία, Υπουργεία, Ταχυδρομεία, Τράπεζες, Εφορίες, Αρτοποιεία, Λοιπές δημόσιες υπηρεσίες, Νοσοκομεία, κλπ).

Γενικά μια μελέτη ανάπτυξης δικτύου καταστημάτων παρατηρεί και αναλύει στοιχεία και παράγοντες που μπορούν να αποτυπωθούν γεωγραφικά (χωρικά) με σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων που να χαρακτηρίζουν την υπό μελέτη περιοχή. Τέτοια στοιχεία είναι δημογραφικά και οικονομικά στοιχεία της περιοχής, πληροφορίες για περιοχές που αναπτύσσεται ο ανταγωνισμός, πληροφορίες όσον αφορά την ευκολία μετακίνησης που μπορεί να προσφέρει ένας προορισμός κ.α

Τεχνικές χωρικής ανάλυσης ήταν διαθέσιμες εδώ και πλέον 50 χρόνια αν και παραδοσιακά αυτές που χρησιμοποιούνταν βασίζονταν περισσότερο στη διαίσθηση, την εμπειρία και την κοινή λογική των decision makers. Όμως αυτό είναι κάτι που αλλάζει τα τελευταία χρόνια. Σε μια έρευνα που έγινε το 1998 στο Ηνωμένο Βασίλειο (Hernandez and Bennison, 2000) σε επιχειρήσεις οκτώ διαφορετικών κλάδων λιανικού εμπορίου με συνολικό αριθμό άνω των 50.000 καταστημάτων κατέδειξε τη χρήση συγκεκριμένων τεχνικών που χρησιμοποιούν ως πλατφόρμα τα Γ.Π.Σ (Γεωγραφικά Πληροφοριακά Συστήματα).

Εκτός των Γ.Π.Σ υπάρχουν και αρκετές άλλες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην υποστήριξη λήψης αποφάσεων (decision support) οι οποίες διαφέρουν ως προς το βαθμό υποκειμενικότητας, το κόστος, την τεχνική εξειδίκευση που απαιτείται να κατέχει ο χρήστης και στο επίπεδο λήψης απόφασης που απευθύνονται. Κάποιες τεχνικές καθώς και σενάρια λήψης αποφάσεων ανά τεχνική παρουσιάζονται στους Πίνακες 1 και 2.

2.2 Τεχνικές Χωρικού Σχεδιασμού

Συγκριτικός πίνακας των τεχνικών χωρικού σχεδιασμού

(Location planning techniques).

Τεχνική	Υποκειμενικότητα	Κόστος	Τεχνική Εξειδίκευση	Υπολογικές Ανάγκες και Ανάγκες δεδομένων	GIS	Τυπικό Επίπεδο Λήψης Απόφασης
Εμπειρία	4	1	1	1	★★	●●●
Checklists-Αναλογικές	2	1	1	1	★	●
Πολλαπλή Παλινδρόμηση (multiple regression analysis)	1	2	3	2	★★	●●
Cluster/Factor analysis	1	2	3	2	★★	●●●
Μοντέλα βαρύτητας (Gravity Modeling)	1	3	3	3	★★★	●●●
Έμπειρα Συστήματα-Νευρωνικά δίκτυα (Expert systems)	1	4	4	4	★★	●●

Πίνακας 1 Πηγή: *Hernandez and Bennison, (2000).*

Υπόμνημα: Όσον αφορά την υποκειμενικότητα, το κόστος, την τεχνική εξειδίκευση και τις υπολογιστικές ανάγκες η αντιστοιχία της κλίμακας ορίζεται ως εξής: 1 χαμηλό, 2 μέσο, 3 υψηλό, 4 πολύ υψηλό. ★Περιορισμένος ρόλος GIS, ★★ Περιορισμένος ρόλος εως γεωγραφική πληροφόρηση και οπτικοποίηση, ★★★ Γεωγραφική πληροφόρηση-ανάλυση-οπτικοποίηση και μοντελοποίηση. ● Τακτικό-λειτουργικό επίπεδο λήψης αποφάσεων, ●● Μοναδικό-Επιχειρηματικό επίπεδο και ●●● Στρατηγικό-Επιχειρησιακό επίπεδο.

2.2 Τεχνικές Χωρικού Σχεδιασμού **Σενάριο Λήψης Απόφασης ανα Τεχνική**

Τεχνική	Σενάριο απόφασης
Εμπειρία	Ένα στέλεχος μιας αλυσίδας λιανικής αντιμετωπίζει την πιθανή απόκτηση-εξαγορά ενός μικρότερου ανταγωνιστή και λαμβάνει την απόφαση βασισμένος σε εμπειροτεχνικές μεθόδους (rules of thumb).
Checklists Αναλογικές	Σ'ένα τοπικό Manager του έχει ανατεθεί να εντοπίσει 5 νέες τοποθεσίες μέσα στην περιοχή ευθύνης του για ανάπτυξη. Χρησιμοποιώντας ένα ήδη τυποποιημένο σετ ευρετηρίου (checklist) και βασικούς λόγους (ratios) πιθανής απόδοσης εξετάζει ένα μεγάλο αριθμό τοποθεσιών για να καταλήξει στις 5 πρώτες.
Πολλαπλή Παλινδρόμηση	Έχει ανατεθεί σε ένα αναλυτή να παράγει μια σειρά προβλέψεων πωλήσεων (sales forecasts) σε πιθανά αλλά και υπάρχοντα καταστήματα. Αναπτύσσει μοντέλα πολλαπλής παλινδρόμησης τα οποία ελέγχονται και αξιολογούνται σε διαφορετικά σενάρια. Το τελικό μοντέλο χρησιμοποιείται ως πρότυπο εργαλείο (Benchmark).
Cluster and factor analysis	Μια ομάδα μάρκετινγκ είναι στη διαδικασία ανάπτυξης ενός λεπτομερούς σχεδίου. Ενδιαφέρονται για την τμηματοποίηση (segmentation) των υπαρχόντων καταστημάτων με στόχο την ομαδοποίηση των καταστημάτων σχετικά με δημογραφικές και λειτουργικές μεταβλητές.
Χωρική αλληλεπίδραση- η-Μοντέλα Βαρύτητας	Ένας χωρικός αναλυτής (location analyst) ερευνά τη σχέση μεταξύ της τοποθεσίας των καταστημάτων και της λιανικής ζήτησης. Χρησιμοποιώντας ένα ευρύ φάσμα μεταβλητών δημιουργεί ένα μοντέλο ζήτησης το οποίο χρησιμοποιείται από το τμήμα προώθησης και πωλήσεων της εταιρείας.
Εμπειρια- συστήματα/ Νευρωνικά δίκτυα	Το τμήμα ανάπτυξης μιας μεγάλης εταιρείας λιανεμπορίου ενδιαφέρεται για την αυτοματοποίηση της επιλογής (screening) ενός μεγάλου αριθμού νέων τοποθεσιών. Εκπαιδεύοντας ένα νευρωνικό δίκτυο με πληροφορίες από υπάρχοντα καταστήματα, σημαίνοντας τα καταστήματα ως επικερδή ή μή. Ο νευρωνικός αλγόριθμος χρησιμοποιείται για την υποστήριξη λήψης απόφασης νέων καταστημάτων παρέχοντας μια αρχική ένδειξη για την πιθανή απόδοση των νέων καταστημάτων

Πίνακας 2. Πηγή: *Hernandez and Bennison, 2000.*

3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

G.I.S: (Geographical Informations Systems) ή (Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών Γ.Σ.Π): Είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα συλλογής, αποθήκευσης, διαχείρισης, ανάλυσης και απεικόνισης πληροφοριών σχετικών με ζητήματα γεωγραφικής φύσης. Ο όρος <<ολοκληρωμένος>> σημαίνει ότι το Γ.Σ.Π αντιμετωπίζεται όχι μόνο ως ένα άθροισμα μηχανημάτων και προγραμμάτων, αλλά ως μία νέα, διαφορετική τεχνολογία. Ενας επιτυχημένος ορισμός των Γ.Σ.Π θα μπορούσε να είναι: <<όλα εκείνα τα πληροφοριακά συστήματα τα οποία εστιάζουν σε χωρικά ενδιαφέροντα και φαινόμενα σε κλίμακες από όλη τη γη μέχρι τη μοναδιαία ιδιοκτησία >>. Επίσης τα Γ.Σ.Π είναι ένα εργαλείο για λήψη αποφάσεων νομικής, διοικητικής, κοινωνικής και οικονομικής υφής και ένα όργανο το οποίο αποτελείται από μία Βάση Δεδομένων που περιέχει για μία έκταση στοιχεία προσδιορισμένα στο χώρο και τα οποία σχετίζονται με τη γη και από την άλλη αποτελείται από διαδικασίες και τεχνικές για τη συστηματική συλλογή, ενημέρωση, επεξεργασία και διανομή των στοιχείων. Η Βάση ενός Γ.Σ.Π είναι ένα ενιαίο σύστημα γεωγραφικής αναφοράς, το οποίο επίσης διευκολύνει τη σύνδεση των στοιχείων μεταξύ τους καθώς και με άλλα συστήματα που περιέχουν στοιχεία για τη <<γη>>.

Ο όρος Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών αναφέρεται σε κάθε σύστημα H/Y που έχει τη δυνατότητα να χειρίζεται γεωγραφικά δεδομένα. Δεν περιλαμβάνει μόνο λογισμικό και υλικό αλλά και ειδικές συσκευές για εισαγωγή και δημιουργία χαρτών, καθώς και τα συστήματα επικοινωνιών που απαιτούνται για να συνδέσουν τα διάφορα συστατικά από τα οποία αποτελούνται.

Σε σύγκριση με τους απλούς χάρτες, ένα σύστημα GIS έχει το πλεονέκτημα ότι η αποθήκευση των δεδομένων γίνεται χωριστά από την αναπαράστασή τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα ίδια δεδομένα να μπορούν να αναπαρασταθούν με διαφορετικούς τρόπους. Π.χ. μπορούμε να μεγενθύνουμε τον ψηφιακό πλέον χάρτη, να εμφανίσουμε συγκεκριμένες μόνο περιοχές, να κάνουμε υπολογισμούς αποστάσεων μεταξύ τοποθεσιών, να δημιουργήσουμε πίνακες που να δείχνουν τα διάφορα χαρακτηριστικά του χάρτη, να υπερθέσουμε επιπλέον πληροφορία πάνω στο χάρτη, ακόμα και να αναζητήσουμε ποιές είναι οι καλύτερες τοποθεσίες για να ιδρύσουμε τα επόμενα καταστήματά μας. Επιπλέον ένα σύστημα GIS έχει όλα εκείνα

τα πλεονεκτήματα από τη χρήση των Η/Υ όπως, διαχείριση μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων εύκολα και γρήγορα κλπ.

Όλα τα δεδομένα σε ένα σύστημα GIS είναι γεωκαταχωρημένα, δηλ. συνδεδεμένα με μια συγκεκριμένη γεωγραφική τοποθεσία της επιφάνειας της γης μέσω ενός συστήματος συντεταγμένων. Ένα από τα πιο συνηθισμένα συστήματα γεωγραφικών συντεταγμένων είναι αυτό του γεωγραφικού μήκους και γεωγραφικού πλάτους. Σ' αυτό το σύστημα συντεταγμένων, κάθε τοποθεσία προσδιορίζεται σχετικά με τον Ισημερινό και τη γραμμή μηδενικού γεωγραφικού μήκους που περνά από το αστεροσκοπείο Greenwich της Αγγλίας. Υπάρχουν πολλά άλλα γεωγραφικά συστήματα συντεταγμένων, και κάθε GIS σύστημα θα πρέπει να μπορεί να μετατρέπει τις συντεταγμένες από το ένα σύστημα στο άλλο.

3.1 Ιστορία των Γεωγραφικών Συστημάτων

Τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών αναπτύχθηκαν και εξελίχθηκαν μέσα στους αιώνες μέσω δημιουργίας χαρτών και συλλογής γεωγραφικών πληροφοριών και αποθήκευσής τους σε καταχωρητές. Οι πρώτοι γνωστοί χάρτες σχεδιάστηκαν πάνω σε περγαμηνές για να δείξουν τα χρυσωρυχεία του Κοπτές κατά τη διάρκεια της βασιλείας του Ραμσή II της Αιγύπτου (1292-1225 π.Χ.). Ίσως νωρίτερα, οι Βαβυλώνιοι με επιγραφές σφηνοειδούς γραφής να περιγράφουν τον τότε γνωστό κόσμο. Αργότερα, οι Αρχαίοι Έλληνες συνέταξαν τους πρώτους πραγματικούς χάρτες. Χρησιμοποίησαν ένα ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων γύρω στο 300 π.Χ. Περίπου 100 χρόνια αργότερα, ο έλληνας μαθηματικός, αστρολόγος και γεωγράφος Ερατοσθένης (276-194 π.Χ.) έβαλε τα θεμέλια της επιστημονικής χαρτογραφίας. Ένας από τους πιο γνωστούς παγκόσμιους χάρτες δημιουργήθηκε από τον Κλαύδιο Πτολεμαίο στην Αλεξάνδρεια (90-168 μ.Χ.).

Οι Ρωμαίοι έριξαν μεγαλύτερο βάρος στην καταγραφή και την καταχώρηση γεωγραφικών δεδομένων. Οι όροι *cadastre* (κτηματολόγιο) και *cadastral* (ένας χάρτης ή έρευνα που δείχνει τα σύνορα ιδιοκτησίας) προέρχονται από τα ελληνικά «κατά στίκον» που σημαίνει «γραμμικός». Οι Ρωμαίοι ήταν οι πρώτοι που εισήγαγαν την έννοια της καταγραφής των ιδιοκτησιών, στο *capitum registra* (τον καταχωρητή γης). Καθώς οι κοινωνίες οργανώνονταν, π.χ. με την εισαγωγή συστημάτων φορολογίας, η καταχώρηση των ιδιοκτησιών συστηματοποιήθηκε εξ' αρχής για να διασφαλίσει το ετήσιο κρατικό εισόδημα.

Αργότερα, χάρτες σχεδιάστηκαν για να διευκολύνουν τα εμπορικά ακτοπλοϊκά ταξίδια. Οι Άραβες ήταν οι καθοδηγητές χαρτογράφοι του Μεσαίωνα. Η Ευρωπαϊκή χαρτογραφία αναγεννήθηκε με την πτώση της Βυζαντινής αυτοκρατορίας και τη μετάφραση τον 15ο αιώνα του έργου *Geographia* του Κλαούντιου Πτολεμαίου στα Λατινικά που έγινε η τότε υπάρχουσα εικόνα του κόσμου. Παρόλο που η χαρτογραφία παραμελήθηκε, σε πολλές χώρες η καταχώρηση ιδιοκτησιών ευδοκίμησε. Το γνωστότερο παράδειγμα είναι αυτό του Μεγάλου Κτηματολογίου των περιοχών της Αγγλίας που συντάχθηκε το 1086 από τον πρώτο Νορμανδό βασιλιά, Ουίλιαμ τον κατακτητή.

Οι εξερευνήσεις του Μάρκο Πόλο, του Χριστόφορου Κολόμβου, του Βάσκο Ντε Γκάμα κ.ά. είχαν σαν αποτέλεσμα, πέραν της ανάπτυξης του εμπορίου και τη

δημιουργία νέων χαρτών. Οι επιτελικοί χάρτες αποτέλεσαν τους καθοδηγητές τόσο για τοπογραφικούς χάρτες ξηράς όσο και για χάρτες πλοήγησης.

Μέχρι το 19ο αιώνα, η γεωγραφική πληροφορία χρησιμοποιούνταν κυρίως στο εμπόριο, στις εξερευνήσεις, για συλλογή φόρων και από το στρατό. Καθώς οι κοινωνίες έγιναν πολυπλοκότερες, νέες εφαρμογές αναπτύχθηκαν για τις επερχόμενες υποδομές (τηλεφωνικές γραμμές, σιδηροδρόμους κλπ.). Οι αεροφωτογραφίες επιτάχυναν την πρόοδο της χαρτογράφησης. Η φωτογραμμική, η τεχνική της μέτρησης των αεροφωτογραφιών, αναπτύχθηκε ταχύτητα στις δεκαετίες 1920 και 1930 και κατά το 2ο Παγκόσμιο πόλεμο. Χρησιμοποιείται κυρίως για χάρτες με κλίμακες 1:1500 και 1:50000.

Σήμερα, με τις δυνατότητες που παρέχουν οι H/Y, η χαρτογράφηση διατρέχει μια νέα εποχή. Τα δίκτυα H/Y, οι εξομοιωτές, η εικονική πραγματικότητα αποτελούν τη τελευταία μόδα στην εξέλιξη των γεωγραφικών συστημάτων.

3.2 Περιγραφή Συστήματος G.I.S

Σε γενικές γραμμές, ένα σύστημα GIS περιλαμβάνει:

- Τεχνικές για εισαγωγή γεωγραφικής πληροφορίας σε ηλεκτρονική μορφή, δηλ. μετατροπή της σε ψηφιακή μορφή,
- Τεχνικές για αποθήκευση αυτής της μεγάλης σε όγκο πληροφορίας σε συμπιεσμένη μορφή σε ψηφιακά αποθηκευτικά μέσα,
- Μεθόδους αυτοματοποιημένης ανάλυσης των γεωγραφικών δεδομένων, αναζήτηση προτύπων, συνδυασμό διαφορετικών ειδών δεδομένων, δυνατότητα μετρήσεων, εύρεση των συντομότερων διαδρομών και πολλά άλλα,
- Μεθόδους πρόβλεψης των αποτελεσμάτων πιθανών σεναρίων, όπως π.χ. της επίδρασης της αλλαγής του κλίματος στη βλάστηση,
- Τεχνικές αναπαράστασης των δεδομένων σε μορφή χαρτών, εικόνων κλπ.
- Δυνατότητες για έξοδο των αποτελεσμάτων σε μορφή αριθμών και πινάκων.

Ένα σύστημα GIS επιτρέπει πράξεις πάνω σε χωρικά δεδομένα, δηλ. χρησιμοποιώντας γεωγραφικά μήκη και πλάτη. Παράδειγμα μιας τέτοιας πράξης είναι: «Ποιες πόλεις βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη από 1000 χλμ. η μία από την άλλη;». Επιτρέπει δηλ. τον προσδιορισμό των χωρικών σχέσεων ανάμεσα στα χαρακτηριστικά (features) του χάρτη. Επιπλέον συνδέει χωρικά δεδομένα με γεωγραφική πληροφορία για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του χάρτη. Η πληροφορία αποθηκεύεται ως ιδιότητες (attributes) του γραφικά παρουσιαζόμενου χαρακτηριστικού σε μια Βάση Δεδομένων. Για κάθε χαρακτηριστικό αποθηκεύονται τρεις βασικές πληροφορίες στη ΒΔ: η γεωγραφική πληροφορία, η προβολή (projection) πάνω στην οποία εκφράζεται η γεωγραφική πληροφορία και οι ιδιότητές του. Για κάθε χαρακτηριστικό του χάρτη αποθηκεύονται ακόμα στη ΒΔ του GIS οι εξής πληροφορίες: τι χαρακτηριστικό είναι, που βρίσκεται και πως σχετίζεται με άλλα χαρακτηριστικά.

Πέραν της δυνατότητας σχεδίασης/χειρισμού χαρτών, ένα σύστημα GIS μπορεί να συνδέει εξωτερικές ΒΔ με αντικείμενα που ανήκουν στο χάρτη. Αυτή η σύνδεση επιτρέπει σε όποιες αλλαγές γίνονται στις ΒΔ να φαίνονται αμέσως στο χάρτη καθώς και να μπορούμε να κάνουμε ερωτήσεις στη ΒΔ απευθείας από το

χάρτη. Επίσης, διαθέτει ένα σύνολο από εργαλεία που μπορούν να διαχωρίσουν τα διάφορα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στις εξωτερικές ΒΔ, εμφανίζοντας π.χ. αντικείμενα ή περιοχές που ικανοποιούν συγκεκριμένα κριτήρια με διαφορετικά χρώματα ή σχήματα.

Ένα σύνολο από χαρακτηριστικά (π.χ. όλο το οδικό δίκτυο) θεωρούνται ως ένα στρώμα (layer). Στην πραγματικότητα οι ψηφιακοί χάρτες δεν είναι τίποτ' άλλο από μια συλλογή από στρώματα. Φανταστείτε αυτά τα στρώματα ως διαφάνειες όπου κάθε στρώμα περιέχει ένα διαφορετικό μέρος του χάρτη. Τα στρώματα τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο και μας επιτρέπουν να δούμε όλες τις όψεις του χάρτη την ίδια χρονική στιγμή. Π.χ. ένα στρώμα θα μπορούσε να περιέχει τα σύνορα των χωρών της γης, ένα άλλο στρώμα να περιέχει σύμβολα που να αναπαριστούν τις πρωτεύουσες, ένα τρίτο στρώμα μπορεί να περιέχει τις εθνικές οδούς κλπ. Τοποθετώντας αυτές τις διαφάνειες τη μια πάνω στην άλλη δημιουργούμε έναν πλήρη χάρτη. Το GIS σύστημα συνδυάζει διάφορα στρώματα για να απαντήσει σε συγκεκριμένες χωρικές ερωτήσεις. Χαρακτηριστικά που σχετίζονται μεταξύ τους, όπως π.χ. ποτάμια και κανάλια, θα μπορούν να εμφανίζονται σε ένα στρώμα, ενώ υποδομή, όπως δρόμοι, να εμφανίζονται σε άλλο στρώμα. Όταν κάποια χαρακτηριστικά δεν ενδιαφέρουν το χρήστη σε κάποια χρονική στιγμή, θα μπορεί να τ' αποκρύπτει εμφανίζοντας μόνο την πληροφορία που τον ενδιαφέρει.

Όπως είπαμε, οι χάρτες σ' ένα GIS σύστημα αποθηκεύονται σε ψηφιακή μορφή σε μια βάση δεδομένων. Σ' αυτή τη ΒΔ αποθηκεύονται δυο είδη πληροφορίας (ή αλλιώς, η πληροφορία που αποθηκεύεται σ' ένα GIS έχει δυο ιδιότητες - χωρικές και περιγραφικές).

- Χωρική πληροφορία που περιγράφει την τοποθεσία και το σχήμα των γεωγραφικών χαρακτηριστικών και τις χωρικές σχέσεις τους με άλλα χαρακτηριστικά, και
- Περιγραφική πληροφορία που αφορά τα χαρακτηριστικά.

Η χωρική πληροφορία αποθηκεύεται με τη μορφή τριών βασικών χαρακτηριστικών: του σημείου, της γραμμής και του πολυγώνου. Η περιγραφική πληροφορία εμφανίζεται με τη μορφή συμβόλων και ετικετών πάνω στο χάρτη. Η δύναμη του συστήματος βασίζεται στη δυνατότητα που έχει να συνδυάζει αυτά τα δυο είδη πληροφορίας.

Συνοψίζοντας έως εδώ, ένα χαρακτηριστικό (feature) του χάρτη αποτελείται από ιδιότητες (attributes). Ένα GIS αποθηκεύει τα χαρακτηριστικά σε πίνακες, έτσι ώστε κάθε γραμμή του πίνακα να αποτελεί ένα χαρακτηριστικό του χάρτη, και κάθε στήλη μια ιδιότητα αυτού του χαρακτηριστικού. Τα χαρακτηριστικά αυτά έχουν τις ίδιες ιδιότητες και επομένως ο πίνακας αποτελεί ένα στρώμα (layer) καθώς είναι ένα σύνολο από ίδια χαρακτηριστικά. Το σύνολο όλων αυτών των πινάκων (στρωμάτων), από τα οποία αποτελείται ο χάρτης, αποθηκεύεται στην GIS Βάση Δεδομένων.

Ιδιότητα (attribute)

	Αρ. Δρόμου	Μήκος	Αρ.Οχημ.
Χαρακτηριστικό (feature)	E1	210	100000
	E2	169	59000

Πίνακας = Στρώμα

Σχήμα 1. GIS ΒΔ.

Όποιος έχει δουλέψει με ΒΔ θα είναι οικείος με την ιδέα της εγγραφής. Μια εγγραφή είναι ένα σύνολο από στήλες που περιέχουν σχετική πληροφορία. Π.χ., μια ΒΔ πελατών θα περιέχει μια εγγραφή για κάθε πελάτη και θα περιέχει στήλες για το όνομα, τη διεύθυνση κλπ. του πελάτη. Ένα χαρακτηριστικό είναι απλά μια εγγραφή που συνδυάζει δεδομένα σε μορφή πίνακα και γεωγραφική πληροφορία. Κάθε εγγραφή περιλαμβάνει αρκετές στήλες με δεδομένα καθώς και μια αναφορά σε γεωμετρική πληροφορία που περιγράφει το σχήμα και την τοποθεσία κάθε χαρακτηριστικού. Τα δεδομένα σε μορφή πίνακα ονομάζονται ιδιότητες και τα γεωμετρικά δεδομένα γεωμετρία. Αυτοί οι δυο τύποι δεδομένων αποτελούν το χαρακτηριστικό.

Μία άλλη σημαντική έννοια είναι αυτή της τοπολογίας. *Τοπολογία* ονομάζεται η μαθηματική διαδικασία βάση της οποίας ορίζονται χωρικές σχέσεις. Προσδιορίζονται δηλ. οι σχέσεις μεταξύ των διαφόρων χαρακτηριστικών. Τρεις τοπολογικές έννοιες είναι: ο σύνδεσμος (κόμβος), ο ορισμός της περιοχής (το πολύγωνο) και η γειτνίαση.

Τα θέματα (*themes*) μας επιτρέπουν να αλλάξουμε προγραμματιστικά την εμφάνιση ορισμένων ή όλων των χαρακτηριστικών ενός στρώματος βασιζόμενοι σε συγκεκριμένα κριτήρια. Πρότυπα και τάσεις που είναι σχεδόν αδύνατο να ανιχνευθούν σε λίστες δεδομένων αποκαλύπτονται ξεκάθαρα όταν χρησιμοποιείται θεματική σκίαση για αναπαράστασή τους στο χάρτη. Ένας χάρτης σκιάζεται θεματικά χρησιμοποιώντας δεδομένα από ένα στρώμα. Το πιο κοινό παράδειγμα θεματικού χάρτη είναι ο χάρτης καιρού. Οι κόκκινες περιοχές δηλώνουν ζέστη, οι μπλε κρύο. Οι θεματικοί χάρτες αναπαριστούν τα δεδομένα με χρωματικές αποχρώσεις, πρότυπα, σύμβολα ή γεμίσματα και μπορεί κάποιος να δημιουργήσει διαφορετικούς θεματικούς χάρτες με αυτά τα αντικείμενα βασιζόμενος στα δεδομένα του.

Η αναζήτηση, τέλος, είναι μια από τις πιο σημαντικές δυνατότητες ενός GIS. Επιτρέπει την ανάκτηση συγκεκριμένων δεδομένων βασισμένη σε γεωγραφική πληροφορία.

Ένα GIS σύστημα μπορεί να απαντήσει στους παρακάτω τύπους ερωτήσεων:

- με βάση την *τοποθεσία*, δηλ. τι βρίσκεται σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία;
- με βάση μια *συνθήκη*, δηλ. η εύρεση μιας τοποθεσίας που ικανοποιεί συγκεκριμένες συνθήκες,
- με βάση κάποιες *τάσεις*, δηλ. τι άλλαξε μετά από κάποιο χρονικό διάστημα;
- με βάση κάποια *πρότυπα* (patterns) π.χ. χρονική καθυστέρηση όταν κυριαρχούν συγκεκριμένες εδαφικές συνθήκες; με βάση κάποια *μοντελοποίηση*, δηλ. «τι θα συνέβαινε εάν» ερωτήσεις.

3.3 Γεωγραφικά Συστήματα Συντεταγμένων & Γεωαναφορές

Προτού ανόμοια γεωγραφικά δεδομένα χρησιμοποιηθούν σε ένα GIS, θα πρέπει να αναφερθούν σε ένα κοινό σύστημα. Υπάρχουν πολλά συστήματα γεωαναφορών που περιγράφουν τον πραγματικό κόσμο με διαφορετικούς τρόπους και με διαφορετική ακρίβεια. Ως γεωαναφορά (georegistration) ορίζεται η τοποθέτηση των αντικειμένων στον δισδιάστατο ή τρισδιάστατο χώρο. Όπως φαίνεται και στο σχήμα 2, υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι γεωαναφοράς:

- Τα συνεχή συστήματα γεωαναφοράς και
- Τα διακριτά συστήματα γεωαναφοράς.

Στα συνεχή συστήματα γεωαναφοράς γίνεται συνεχής μέτρηση της θέσης των φατνομένων σε σχέση με ένα σημείο αναφοράς χωρίς απότομες αλλαγές ή διακοπές.

Τα δεδομένα χαρακτηρίζονται από την ανάλυσή τους (resolution) και την ακρίβειά τους (precision). Τα συνεχή συστήματα γεωαναφοράς χωρίζονται με τη σειρά τους σε άμεσα και σχετικά. Τα άμεσα περιλαμβάνουν:

- Τα συστήματα συντεταγμένων στην καμπύλη επιφάνεια της γης
- Τις γεωκεντρικές συντεταγμένες και
- Τις ορθογώνιες συντεταγμένες

Τα σχετικά περιλαμβάνουν:

- Πολικές συντεταγμένες,
- Οριζόντιες αποστάσεις, και
- Μετρήσεις κατά μήκος οδικών δικτύων

Βασικές έννοιες των άμεσων συστημάτων γεωαναφοράς είναι:

- Το χωροσταθμικό σημείο (datum). Όπως γνωρίζουμε, η γη δεν είναι σφαιρική αλλά περισσότερο ελλειψοειδής. Διάφορα ελλειψοειδή έχουν προταθεί εξαρτώμενα από το με πόσο μεγάλη ακρίβεια περιγράφουν το μέγεθος της γης. Ένα χωροσταθμικό σημείο είναι ένα μοντέλο (ελλειψοειδές) της γης που χρησιμοποιείται για γεωδαιτικούς υπολογισμούς. Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο χωροσταθμικό σημείο σήμερα είναι το WGS 84 (World Geodetic System 1984).

- Η προβολή χάρτη (projection). Τα διάφορα γεωαναφορικά δεδομένα μπορούν να αποτυπωθούν πάνω στο χάρτη μόνο όταν αναφερθούν στο επίπεδο και όχι στην καμπύλη επιφάνεια της γης. Διάφορες προβολές της σφαιρικής επιφάνειας της γης στο επίπεδο έχουν προταθεί και χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: κυλινδρικές (π.χ Mercator, UTM κ.ά.), κωνικές και αζιμουθιακές προβολές. Κάθε προβολικό σύστημα εισάγει λάθη στις αποστάσεις, το σχήμα των περιοχών κλπ
- Το γεωειδές, η επιφάνεια που περνά από τα σημεία της γης με μηδενικό υψόμετρο (το μέσο επίπεδο θαλάσσης). Το γεωειδές επηρεάζεται από τη μάζα της γης και επομένως ακολουθεί τις υψομετρικές καμπύλες.
- Το σύστημα συντεταγμένων. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της επιφάνειας της γης είναι το γεωγραφικό μήκος και το γεωγραφικό πλάτος. Σ' αυτό το σύστημα συντεταγμένων οι αποστάσεις θα πρέπει να υπολογιστούν χρησιμοποιώντας σφαιρική γεωμετρία και την ακτίνα της γης. Πολλές χώρες έχουν εθνικά συστήματα συντεταγμένων που τους επιτρέπουν να περιγράφουν τις περιοχές με μονάδες μήκους σχετικά με ένα σημείο αναφοράς. Τα συνηθέστερα χρησιμοποιούνταν ορθογώνιες συντεταγμένες με μειονέκτημα την αναπόφευκτη εισαγωγή λάθους. Για να περιοριστεί το λάθος τα συστήματα αυτά περιορίζονται σε μικρές περιοχές. Για μεγαλύτερες περιοχές πολλά τέτοια συστήματα θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν μετατοπισμένα το ένα σε σχέση με τα άλλα.

Τα προβολικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα είναι:

- ❑ Το σύστημα HATT: είναι το σύστημα με datum το παλαιό Ελληνικό datum, με αρχή το βάθρο του Αστεροσκοπείου Αθηνών και ελλειψοειδές το Bessel. Όλη η Ελλάδα είναι χωρισμένη σε 130 περίπου σφαιροειδή τραπέζια για να μειωθούν οι παραμορφώσεις. Τα κέντρα των τραπέζιων μεταβάλλονται ανά 30' με συντεταγμένες στις ακέραιες μοίρες και 15' ή 45'. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται από διάφορες υπηρεσίες και την ΓΥΣ ιδίως για σχετικά μεγάλες κλίμακες (1:5000, 1:2000 κλπ)
- ❑ Το σύστημα UTM: είναι το σύστημα με Datum το ευρωπαϊκό datum του 1950 με αρχή το Postdam της Γερμανίας και χρησιμοποιείται το ελλειψοειδές του Hayford . Η Ελλάδα έχει χωρισθεί σε δύο ζώνες των 6°

με κεντρικούς μεσημβρινούς $\lambda_0 = 21^\circ$ και $\lambda_0 = 27^\circ$ με συντελεστή κλίμακας $K_0 = 0.9996$. Οι ζώνες αυτές έχουν αριθμό 34 και 35 αντίστοιχα. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιείται από τη ΓΥΣ στους χάρτες 1:50000 και 1:250000.

- Το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87): Είναι το σύστημα το οποίο βασίζεται στο νέο Ελληνικό Datum και υλοποιήθηκε το 1987. Χρησιμοποιεί το ελλειψοειδές GRS80, με αρχή το κεντρικό βάθρο του Διονύσου. Η Ελλάδα είναι χωρισμένη σε μία ζώνη με κεντρικό μεσημβρινό $\lambda_0 = 24^\circ$ και συντελεστή κλίμακας 0.9996. Ο κεντρικός μεσημβρινός απεικονίζεται στο επίπεδο σαν άξονας των Y, ενώ ο ισημερινός σαν άξονας των X. Για να μην υπάρχουν αρνητικές συντεταγμένες στον άξονα των X, θεωρήθηκε ότι ο κεντρικός μεσημβρινός έχει τιμή $X_0 = 500000$ μέτρα. Η προβολή είναι εγκάρσια μερκατορική.

3.4 Οι Τρείς Οπτικές ενός G.I.S

Ένα GIS συχνότερα συνδέεται με τους χάρτες. Ένας χάρτης, εντούτοις, είναι ένας μόνο τρόπος εργασίας με τα γεωγραφικά στοιχεία σε ένα GIS, και μόνο ένας τύπος προϊόντος που παράγεται από ένα GIS. Αυτό σημαίνει ότι ένα GIS μπορεί να παρέχει πολύ περισσότερες ικανότητες επίλυσης προβλήματος χρησιμοποιώντας ένα απλό πρόγραμμα χαρτογράφησης ή προσθέτοντας τα στοιχεία σε ένα εργαλείο χαρτογράφησης με απευθείας σύνδεση.

Ένα GIS μπορεί να αντιμετωπισθεί με τρεις τρόπους:

- 1. Βάσεις δεδομένων:** Ένα GIS είναι ένα μοναδικό είδος βάσης δεδομένων του κόσμου —μια γεωγραφική βάση δεδομένων, ή **geodatabase**. Είναι ένα «σύστημα πληροφοριών για τη γεωγραφία». Ένα GIS είναι βασισμένο σε μια δομημένη βάση δεδομένων που περιγράφει τον κόσμο σε γεωγραφικούς όρους.
- 2. Χάρτες:** Ένα GIS είναι ένα σύνολο ευφυών χαρτών και άλλων απεικονίσεων που παρουσιάζουν τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα και τις σχέσεις χαρακτηριστικών γνωρισμάτων στη γήινη επιφάνεια. Οι χάρτες των γεωγραφικών πληροφοριών μπορούν να κατασκευαστούν και να χρησιμοποιηθούν ως «παράθυρα στη βάση δεδομένων» για να υποστηρίξουν τις ερωτήσεις, την ανάλυση, και την έκδοση των πληροφοριών.
- 3. Μοντελοποίηση:** Ένα GIS είναι ένα σύνολο εργαλείων μετασχηματισμού πληροφοριών που αντλούν τα νέα γεωγραφικά σύνολα δεδομένων από τα υπάρχοντα σύνολα δεδομένων. Αυτές οι **geoprocessing** λειτουργίες παίρνουν τις πληροφορίες από τα υπάρχοντα σύνολα δεδομένων, εφαρμόζουν τις αναλυτικές λειτουργίες, και γράφουν τα αποτελέσματα στα νέα παραγόμενα σύνολα δεδομένων. Με άλλα λόγια, με το συνδυασμό των στοιχείων και την εφαρμογή μερικών αναλυτικών κανόνων, μπορεί να δημιουργηθεί ένα πρότυπο που βοηθά να απαντηθούν οι ερωτήσεις που έχουν τεθεί.

3.5 Συμπερασματικά για τα G.I.S

Τα συστήματα GIS έχουν μια ευρεία περιοχή εφαρμογών. Τυπικές εφαρμογές τους είναι στη διαχείριση του περιβάλλοντος και των πόρων του, στο σχεδιασμό και ανάπτυξη νέας υποδομής των πόλεων, δρόμων κλπ, στις θαλάσσιες και επίγειες μεταφορές, στην ασφάλεια στη θάλασσα, στις βιομηχανίες τηλεπικοινωνιών, ύδατος, ηλεκτρικού όπου η έμφαση δίνεται στη συντήρηση και λειτουργία των δικτύων τους, ακόμα και για στρατιωτικές εφαρμογές.

Εν συντομίᾳ τα ΓΠΣ αποτελούν:

- Μια εύχρηστη τεχνολογία αποθήκευσης και διαχείρισης ενός μεγάλου αριθμού χωρικών δεδομένων,
- Ένα αποτελεσματικό εργαλείο αναγνώρισης των χωρικών σχέσεων και προτύπων,
- Μια αναγνωρισμένη μεθοδολογία που υποστηρίζει τη λήψη αποφάσεων
- Ένα μηχανισμό παραγωγής χαρτών υψηλής ποιότητας.

Τα συστήματα GIS είναι μια ενεργή περιοχή της ψηφιακής τεχνολογίας με ετήσια ανάπτυξη 20% και πωλήσεις της τάξης των \$500 εκατομμυρίων παγκοσμίως. Η ικανότητα των συστημάτων αυτών να αποθηκεύουν σχέσεις ανάμεσα στα χαρακτηριστικά, πέρα από τα ίδια τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητές τους, είναι ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά ισχύος και ευελιξίας αυτής της τεχνολογίας.

3.7 Χωρική Ανάλυση με G.I.S και Προβληματισμοί Σχετικοί με τη Χωροθέτηση Επιγειρήσεων

Πριν ασχοληθούμε με εξεζητημένα μοντέλα του GIS θα ήταν χρήσιμο να περιγράψουμε απλούστερες τεχνικές χωρικής ανάλυσης όπως η οπτικοποίηση (visualization) ή η αλληλεπίθεση (overlay). Μία μεγάλη πόλη π.χ η Αθήνα ή η Θεσσαλονίκη μπορεί να χωριστεί σε ζώνες σύμφωνα με τους ταχυδρομικούς κώδικες. Για κάθε ζώνη μπορεί να εκτιμηθεί η ζήτηση χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμό πληθυσμιακής απογραφής που να σχετίζεται με το μέγεθος του νοικοκυριού και την κοινωνική τάξη ή δημοσιεύσεις της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας σχετικά με τους οικογενειακούς προυπολογισμούς όπου αναφέρονται η μέση ετήσια δαπάνη νοικοκυριών ανά ποικιλία αγαθών ανάλογα με το μέγεθος του νοικοκυριού ή την κοινωνική ομάδα. Μπορεί να διαμορφωθεί ένας χάρτης όπου θα εμφανίζει χωρικά (γεωγραφικά) την κατανομή των δαπανών οι οποίες προκύπτουν από τις διακυμάνσεις δαπανών μεταξύ των κοινωνικών ομάδων. Έτσι θα έχουμε μια χρήσιμη καθοδήγηση σχετικά με την κοινωνική γεωγραφία της πόλης. Π.χ υψηλο-εισοδηματίες εμφανίζονται στα Βόρεια προάστια και χαμηλοεισοδηματίες στα δυτικά προάστια αλλά και διαφορές εντός των προαστίων. Επιπρόσθετα μια απλή αλληλεπίθεση (overlay) μεταξύ ενός χάρτη όπου υπάρχουν τα καταστήματα της αλυσίδας σούπερμαρκετ π.χ Βασιλόπουλος (Σούπερμαρκετ ελκυστικότερα στις πλουσιότερες εισοδηματικά τάξεις) και μια δεύτερη επίθεση μεταξύ ενός χάρτη όπου εμφανίζονται τα καταστήματα του Lidl (παράδειγμα εκπτωτικού σούπερμαρκετ) θα μας αποκάλυπτε κάποια σχέση.

Εμφανώς προκύπτει ότι ένας δυνητικός επενδυτής ο οποίος ψάχνει κατάλληλες τοποθεσίες για τη δημιουργία ενός νέου σούπερμαρκετ, θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ένα τέτοιο συνδυασμό βασικών χαρτών για την Αθήνα και να ανακαλύψει ποιές περιοχές ταιριάζουν καλύτερα στο πελατολόγιο του. Αν παραδείγματος χάρη κοιτάζαμε αυτά τα πρότυπα μέσα από τα μάτια της εκπτωτικής αλυσίδας ALDI γρήγορα θα αναγνωρίζαμε ποιές ζώνες (που αντιστοιχούν σε ταχυδρομικούς κώδικες) έχουν μεγάλη αναλογία χαμηλών κοινωνικών στρωμάτων αλλά και υψηλή συνολική δαπάνη τροφίμων. Αυτές οι περιοχές θα χαρακτηρίζονταν ως ιδανικές για ανάπτυξη. Το άλλο κρίσιμο στοιχείο που πρέπει να λάβουμε υπόψη είναι αν αυτές οι ζώνες είναι κορεσμένες από ανταγωνιστές όποτε αν συμβαίνει αυτό τότε θα πρέπει να αναθεωρήσουμε τις συγκεκριμένες ιδεατές περιοχές.

Έχοντας χρησιμοποιήσει απλές τεχνικές αλληλεπίθεσης για να αναγνωρίσουμε περιοχές στόχους θα προσπαθήσουμε μέσω του GIS να εκτιμήσουμε τις πωλήσεις καταστήματων υπαρχόντων αλλά και δυνητικών. Για να υπολογίσουμε πωλήσεις καταστημάτων η βιβλιογραφία του GIS προτείνει ένα συνδυασμό ζωνών-Buffer και αλληλεπίθεσης. (Benoit and Clarke, 1997). Αυτές οι εργασίες μας αποκαλύπτουν ποιά απόσταση είναι διατεθειμένοι οι καταναλωτές να διανύσουν για κάνουν τις αγορές τους σε ένα κατάστημα. Το αποτέλεσμα μπορεί να εκφράζεται είτε σαν χρόνος που απαιτείται για να φθάσεις στο κατάστημα (travel time) ή σε όρους απόστασης (απόσταση σε μέτρα). Κατόπιν οι πωλήσεις που αντιστοιχούν σε αυτό το κατάστημα μπορεί να εκτιμηθούν αλληλεπιθέτοντας (overlating) την αγοραστική δύναμη των καταναλωτών που ανήκουν στη ζώνη-buffer. Βέβαια πολλές φορές μπορεί να προκύψουν ζώνες-buffer που να τέμνονται κάποια κομμάτια τους. Όταν λοιπόν οι ζώνες Buffer τέμνονται π.χ υπάρχουν δύο καταστήματα πολύ κοντά το ένα στο άλλο τότε είναι σχεδόν αδύνατο να γνωρίζουμε πόσες πωλήσεις της περιοχής αντιστοιχούν σε κάθε κατάστημα. Συνήθως στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούμε τη μέθοδο του ίσου μεριδίου. Δηλαδή το σύνολο των πωλήσεων που παράγεται στη ζώνη buffer από όλα τα καταστήματα διαιρείται με τον αριθμό των καταστημάτων. Το πρόβλημα των επικαλύψεων αποτελείται από δύο επιμέρους ακόμα προβλήματα που πρέπει να επιλυθούν.

Το πρώτο είναι πως εκτιμούμε την έκταση της ζώνης Buffer (δηλαδή πως μπορούμε να εκτιμήσουμε το πόση είναι η απόσταση που είναι διατεθειμένοι να καλύψουν οι καταναλωτές για να ψωνίσουν από το κατάστημα;) Αυτό μπορεί να εκτιμηθεί από καταναλωτικές έρευνες, όμως η εκτίμηση για να είναι πιο εκλεπτυσμένη πρέπει να εγκαθιδρυθεί μια σχέση μεταξύ της ζώνης και της ελκυστικότητας ή του μεγέθους του καταστήματος. Συνήθως το μέγεθος του καταστήματος είναι μια καλή μεταβλητή που μπορεί να ερμηνεύσει την ελκυστικότητα του. Δηλαδή η δημιουργία ζωνών buffer δεν εξαρτάται μόνο από την ευκλειδία απόσταση που πρέπει να διανύσει ο καταναλωτής αλλά και από την ελκυστικότητα του καταστήματος.

Το δεύτερο πρόβλημα σχετίζεται με την κατανομή των πωλήσεων εντός της Buffer-ζώνης. Συνήθως για λόγους απλοποίησης δεχόμαστε ότι οι πωλήσεις ισοκατανέμονται μέσα στη ζώνη Buffer. Έτσι κάνουμε την υπόθεση ότι κάτοικοι-πελάτες που βρίσκονται πολύ κοντά σε ένα κατάστημα συμμετέχουν ισότιμα σε σχέση στις πωλήσεις με αυτούς που βρίσκονται στα όρια της ζώνης, κάτι που

προφανώς δεν ισχύει. Μία λύση θα ήταν να δημιουργήσουμε πρωτογενείς, δευτερογένεις και τριτογενείς ζώνες buffer και να κατανέμουμε περισότερες πωλήσεις στην πρώτη ζώνη σε σχέση με την τελευταία. Ένα άλλο πρόβλημα είναι να γνωρίζουμε τι συμβαίνει έξω από τις ζώνες buffer. Πως μπορεί ένας λιανοπωλητής να εκτιμήσει τις πωλήσεις που προέρχονται εκτός της ζώνης Buffer;

Λαμβάνοντας υπόψη μας όλα τα παραπάνω θα συνεχίσουμε την υποθετική ανάλυση του χωροθέτησης νεόν καταστήματος της ALDI. Έχοντας αναγνωρίσει τις περιοχές στόχους μπορούμε να δημιουργήσουμε ζώνες Buffer. Παρατηρούμε τις ζώνες ήδη υπαρχόντων καταστημάτων π.χ της LIDL. Παρατηρούμε ότι έχουν διαφορετικά Buffer που σχετίζονται με το μέγεθος του καταστήματος. Έστω ότι προκύπτει ένας υποθετικός κύκλος εργασιών X € ανά εβδομάδα σχετιζόμενη με την περιοχή. Βέβαια είναι δύσκολο να επαληθεύσουμε την ακρίβεια αυτών των προβλέψεων δεδομένου ότι, στις πλείστες των περιπτώσεων, δεν είναι διαθέσιμες οι πραγματικές πωλήσεις ανά κατάστημα. Εαν όμως μπορούμε να τις βρούμε τότε μπορούμε να ελέγξουμε το βαθμό ακρίβειας που μας προσφέρει η τεχνική μας. Όταν ο λόγος είναι 1.0 τότε οι προβλεπόμενες πωλήσεις ισοδυναμούν με τις πραγματικές.

3.8 Συγκριτική Μελέτη Χωροθέτησης με χρήση G.I.S - Μελέτη ενός Case Study.

Ο προσδιορισμός των κριτηρίων είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για την ορθή αξιολόγηση της χωροθέτησης νέων καταστημάτων. Εκτός από την πλούσια βιβλιογραφία που υπάρχει, ο κάθε λιανέμπορας μπορεί να θέσει και να βρεί τα κριτήρια που ταιριάζουν καλύτερα για την επιχείρηση του. Μία συνήθης τακτική που ακολουθείται είναι η απόκτηση δημογραφικών πληροφοριών-κλειδιά που προκύπτουν από την ανάλυση των πιο κερδοφόρων καταστημάτων της επιχείρησης. Παράδειγμα τέτοιας ανάλυσης αναφέρεται από τους *Pearson και Jesse (2007)*. Αναφέρουμε περιληπτικά τα κριτήρια που εξάχθηκαν από την ανάλυση που έγινε για τη συγκεκριμένη επιχείρηση. Η ανάλυση για το προφίλ των πελατών της συγκεκριμένης αλυσίδας καταστημάτων, η οποία ειδικεύεται στις πωλήσεις φρέσκων αρτοσκευασμάτων-εκλεπτυσμένων (specialty) κρεάτων οργανικών και οικολογικών προϊόντων, καθόρισε ότι το σύνολο σχεδόν των πωλήσεων προερχόταν από πελάτες που βρίσκονταν σε μία ακτίνα ενός μιλίου.

Τα δημογραφικά κριτήρια στα οποία κατέληξαν μετά από την έρευνα που διενεργήθηκε στα δύο πιο επιτυχημένα σε πωλήσεις καταστήματα της συνοψίστηκε στα εξής:

- 1) Μέσο οικογενειακό εισόδημα μεγαλύτερο των 60.000 \$
- 2) Το 40% των πελατών με επίπεδο ανώτατης εκπαίδευσης (Πτυχίο Παν/μίου ή μεταπτυχιακές σπουδές).
- 3) Κυρίαρχη ηλικιακή σύνθεση των πελατών μεταξύ 25-46 ετών.
- 4) Στεγαστικό δάνειο μεγαλύτερο από 1050 \$ / μήνα.
- 5) Μέση αξία ακινήτου-σπιτιού μεγαλύτερη από 139.000 \$.

Τα κριτήρια που θεωρούνται σημαντικά από την διεύθυνση της επιχείρησης σε επίπεδο μίκρο-ανάλυσης είναι:

- 1) Υψηλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων.
- 2) Μέγεθος καταστήματος.
- 3) Καλή ορατότητα του καταστήματος από κύριους δρόμους.

Επίσης καθορίστηκε από την επιχείρηση ότι οποιοδήποτε νέο κατάστημα θα βρίσκεται σε μία απόσταση μεγαλύτερης των 3 μιλίων από ήδη υπάρχον κατάστημα της εταιρείας ή από άμεσο ανταγωνιστή. Αυτή η απόσταση καθορίστηκε και με τη βοήθεια των πολυγώνων Voronoi. Τα πολύγωνα Voronoi είναι ο γεωμετρικός τόπος των σημείων των οποίων η ευκλείδια απόσταση από ένα σημείο ενδιαφέροντος είναι μικρότερη από ένα άλλο σημείο ενδιαφέροντος. Π.χ. έστω ότι έχουμε 3 κατάστημα σε μια πυκνοκατοικημένη περιοχή στην οποία δεν υπάρχουν εμπόδια μετακίνησης μεταξύ των σημείων. Τα τρία πολύγωνα Voronoi που θα δημιουργηθούν θα έχουν την ιδιότητα ότι κάθε πολύγωνο Voronoi ενός συγκεκριμένου καταστήματος στην ουσία αντιπροσωπεύει όλα τα σημεία εντός που απέχουν πιο κοντά στο συγκεκριμένο κατάστημα από οποιοδήποτε άλλο γειτονικό του.

Η αναφορά των κριτηρίων είναι ενδεικτική αφού τα κριτήρια που επιλέγει η κάθε επιχείρηση εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως π.χ. το είδος του λιανεμπορίου που ασχολείται η επιχείρηση.

4. Κρίσιμοι Παράγοντες – Ιδιομορφίες του Υπό Μελέτη Προβλήματος

Στη συγκεκριμένη περίπτωση προσπαθούμε να βρούμε το βέλτιστο σημείο χωροθέτησης για την πλέον κατάλληλη θέση εγκατάστασης ενός supermarket. Η πόλη της Κορίνθου διαθέτει ένα πληθυσμό περί τις 40.000 κατοίκους. Η πόλη είναι πυκνοκατοικημένη και η δυνατότητα ανάπτυξης μεγάλων σουπερμάρκετ είναι σχεδόν αδύνατη αφού εντός της πόλεως και ειδικά εντός του εμπορικού κέντρου οι ιδιοκτησίες είναι μικρές συνήθως αρκετά κάτω των 500 τ.μ (όπου είναι ένας εύλογος χώρος που απαιτείται για τη δημιουργία ενός τέτοιου καταστήματος) και φυσικά η δυνατότητα δημιουργίας χώρων στάθμευσης αδύνατη. Αυτός είναι ο λόγος που τα περισσότερα μεγάλα σουπερμάρκετ δημιουργούν νέα υποκαταστήματα σε περιοχές που βρίσκονται στα εξωτερικά όρια της πόλης. Η αδυναμία αυτή, ίσως συνεπάγεται και μία ευκαιρία διότι από ότι γνωρίζουμε και από τη θεωρία οι κρίσιμοι παράγοντες που καθορίζουν τις δυνητικές πωλήσεις είναι:

- 1) Ο χρόνος-απόσταση που απαιτείται από τον πελάτη να προσεγγίσει το κατάστημα και
- 2) Η ελκυστικότητα όπου συνήθως είναι μια μεταβλητή που εξαρτάται από το μέγεθος του καταστήματος αλλά και άλλους παράγοντες όπως το image του λιανέμπορα κ.α.

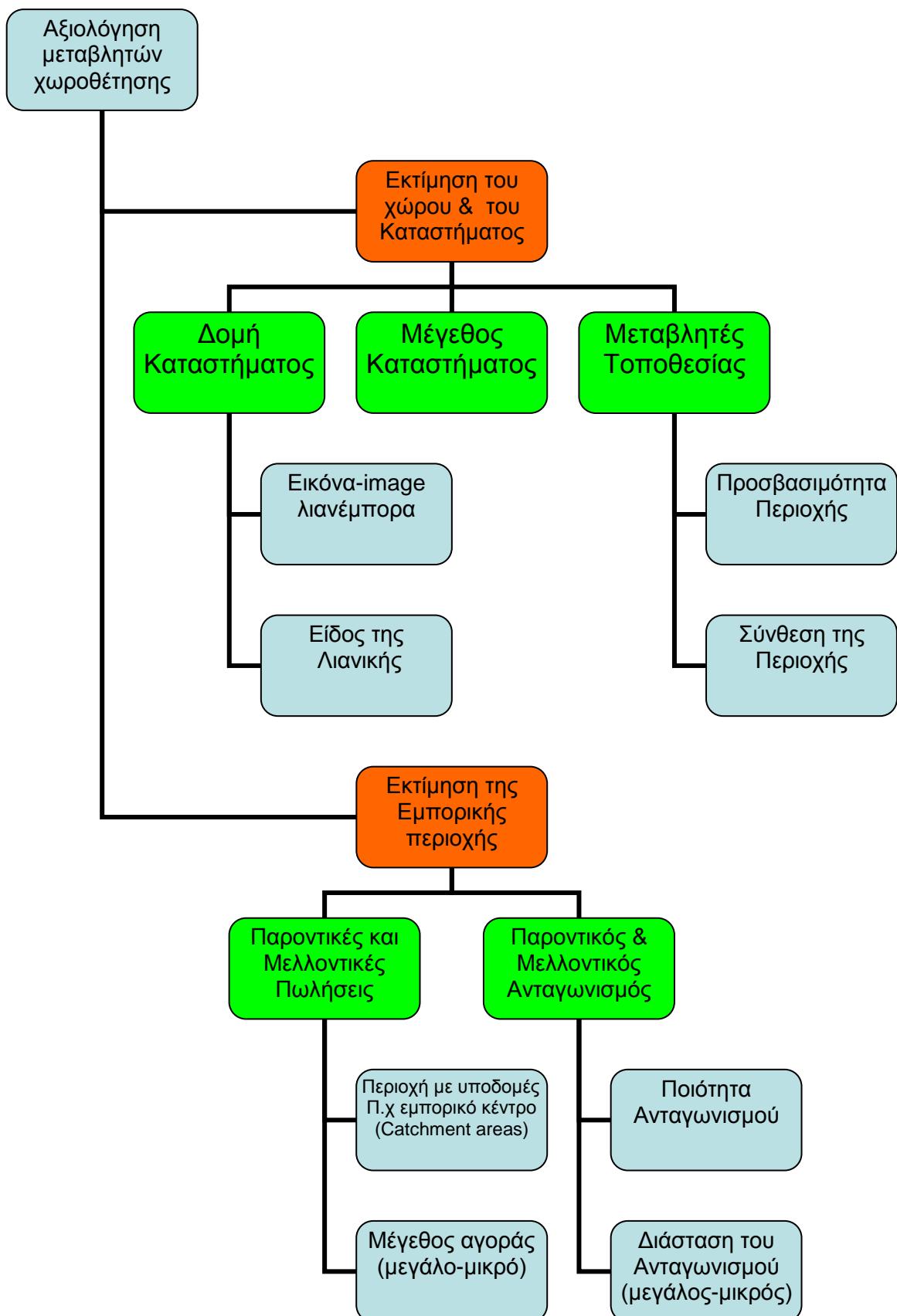
Δεδομένων αυτών των τεχνικών προβλημάτων αλλά και λαμβανομένου υπόψη ότι ο παράγοντας απόσταση είναι καθοριστικός ειδικά σε ότι αφορά επιχειρήσεις τέτοιου τύπου, ίσως η δημιουργία convenience stores-δηλαδή μικρότερης κλίμακας σουπερμάρκετ είναι η ιδεατή. Σ' αυτήν την περίπτωση θα πρέπει να καθορισθούν τα κρίσιμα κριτήρια. Ανάλογα με τον τύπο της επιχείρησης υπάρχουν διαφορετικοί παράγοντες κλειδιά και ως εκ τούτο διαφορετικές ιδανικές τοποθεσίες. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται παραδείγματα επιχειρήσεων και των παραγόντων <<κλειδιά>>.

Ο πίνακας 3 είναι από τους Cheng and Li (2004) και αφορά αλυσίδες λιανικής στο Χονγκ-Κονγκ.

Είδος λιανέμπορα	Συνήθης χωροθέτηση	Κρίσιμοι παράγοντες
Σούπερμαρκετ	Κυρίως σε Αστικές- περιοχές (residential areas)	Ευκολία πρόσβασης, Στάθμευση
Convenience stores	Οπουδήποτε	Ευκολία πρόσβασης
Αλυσίδες ρούχων, επίπλων ηλεκτρικών, ηλεκτρονικών, καλυντικών ειδών (department stores)	Εμπορικές Περιοχές	Πολυσύχναστες περιοχές- shopping malls- εμπορικό κέντρο
Μόδα	Εμπορικές Περιοχές	Πολυσύχναστες περιοχές- shopping malls- εμπορικό κέντρο
Ταχυφαγία-fast food	Οπουδήποτε	Ευκολία πρόσβασης, Πολυσύχναστες περιοχές
Τράπεζες	Οπουδήποτε	Ασφαλείς περιοχές, Πολυσύχναστες περιοχές
Πρατήρια Βενζίνης	Κύριους δρόμους και Οδικές Αρτηρίες	Πολυσύχναστες περιοχές, shopping malls
Καταστήματα δώρων	Εμπορικές Περιοχές	Πολυσύχναστες περιοχές, shopping malls
Εστιατόρια	Εμπορικές και Αστικές περιοχές	Μικρός ανταγ/σμός σε κατοικ/νες περιοχές- δημιουργία ζώνης εστιατορίων μαζί με ανταγωνισμό σε εμπορικές περιοχές
Προσφορά υπηρεσιών	Εμπορικές Περιοχές	Ελαχιστοποίηση ενοικίου

Πίνακας 3

Θα μπορούσαμε να κατηγοριοποιήσουμε όλες τις μεταβλητές που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας σε προβλήματα χωροθέτησης στο παρακάτω διάγραμμα:



5. Μέθοδος Αναλυτικής Ιεράρχησης

Σε πολλά προβλήματα λήψης απόφασης, το σύνολο των εναλλακτικών επιλογών είναι ρητά καθορισμένο και αυτό που απαιτείται είναι η κατάταξη τους σε μια σειρά προτεραιότητας με βάση τις επιδόσεις τους σε ένα αριθμό κριτηρίων. Τα προβλήματα αυτά είναι γνωστά ως προβλήματα πολυκριτηριακής ανάλυσης. Η Διαδικασία Αναλυτικής Ιεράρχησης (Analytical Hierarchy Process- AHP) είναι μια ισχυρή μέθοδος χειρισμού τέτοιων προβλημάτων.

Η διαδικασία αναλυτικής ιεράρχησης πραγματοποιείται σε τρία στάδια:

- Ανάλυση
- Συγκριτική Αξιολόγηση
- Σύνθεση

Στο στάδιο της ανάλυσης γίνεται καθορισμός του στόχου, των κριτηρίων και των εναλλακτικών επιλογών του προβλήματος λήψης απόφασης. Στη συνέχεια τα στοιχεία τοποθετούνται σε ένα δέντρο ιεράρχησης. Στο συγκεκριμένο πρόβλημα στόχος είναι η βαθμολόγηση των κριτηρίων ενώ δεν θα προχωρήσουμε στην αξιολόγηση των εναλλακτικών επιλογών (που είναι όλα τα υποψήφια κτίρια της Κορίνθου) αφού αυτό θα γίνει με τη μέθοδο του σταθμισμένου αθροίσματος και του G.I.S.

Στο στάδιο της συγκριτικής αξιολόγησης καθορίζεται η σημαντικότητα κάθε κριτηρίου και οι επιδόσεις των εναλλακτικών επιλογών σε κάθε κριτήριο. Η σημαντικότητα κάθε κριτηρίου εκφράζεται με έναν αριθμό που ονομάζεται βάρος.

Στο στάδιο της σύνθεσης χρησιμοποιούνται τα βάρη των κριτηρίων και οι επιδόσεις των εναλλακτικών επιλογών στα κριτήρια προκειμένου να καθοριστούν οι συνολικές επιδόσεις των επιλογών. Αυτές προκύπτουν με πολλαπλασιασμό του διανύσματος των επιδόσεων κάθε εναλλακτικής επιλογής με το διάνυσμα των βαρών.

Για τον υπολογισμό των βαρών των κριτηρίων δημιουργούμε ένα πίνακα συγκριτικό ανά ζεύγη. Η τιμή του πίνακα που αντιστοιχεί στην γραμμή i και τη στήλη j , η οποία συμβολίζεται με a_{ij} δηλώνει τη σπουδαιότητα του κριτηρίου i ως προς το κριτήριο j . Η σπουδαιότητα εκφράζεται με ένα ακέραιο αριθμό μεταξύ 0 και 9, ερμηνεία του οποίου δίνεται στον πίνακα 4.

Ένταση Σχετικής Σημαντικότητας	Ορισμός	Επεξήγηση
1	Ίση προτίμηση	Οι δύο δραστηριότητες συμβάλλουν εξίσου στο στόχο
3	Μέτρια προτίμηση	Η εμπειρία και οι εκτιμήσεις ευνοούν τη μία δραστηριότητα έναντι της άλλης.
5	Ουσιώδης προτίμηση	Η εμπειρία και οι εκτιμήσεις ευνοούν ιδιαίτερα τη μία δραστηριότητα έναντι της άλλης.
7	Ισχυρή προτίμηση	Η κυριαρχία της μίας δραστηριότητας έχει αποδειχθεί στην πράξη.
9	Ακραία προτίμηση	Η προτίμηση σε σχέση με μια δραστηριότητα παίρνει τη μέγιστη δυνατή τιμή.
2,4,6,8	Ενδιάμεσες τιμές	Όταν χρειάζεται συμβιβασμός.

Πίνακας 4

Στην περίπτωση μας έχουμε θέσει 7 κριτήρια. Ο καθορισμός των κριτηρίων επιλέχθηκε από τη σχετική βιβλιογραφία (Mendes and Themido, 2004), την εμπειρία των ερωτώμενων καθώς και τη δυνατότητα ανεύρεσης στοιχείων. Συγκεκριμένα τα κριτήρια που τέθηκαν προς βαθμολόγηση είναι τα παρακάτω:

Κριτήρια	
K1	Ανταγωνισμός από μεγάλες αλυσίδες σουπερμάρκετ.
K2	Πρόσβαση σε κύριους οδικούς άξονες.
K3	Πυκνότητα νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο.
K4	Ανταγωνισμός από μικρές-τοπικές αλυσίδες (convenient stores, corner shops)
K5	Εγγύτητα σε δημοτικούς ή υπαίθριους χώρους στάθμευσης.
K6	Εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, υπουργεία, ταχυδρομεία, τράπεζες, εφορίες, αρτοποιεία, λοιπές δημόσιες υπηρεσίες, νοσοκομεία κ.λ.π
K7	Ανταγωνισμός από Discounters (π.χ Lidl, Dia)

Επειδή τα κριτήρια είναι 7 όλοι οι πιθανοί συνδυασμοί των κριτηρίων ανά 2 είναι $n(n-1)/2$ όπου n ο αριθμός των κριτηρίων. Δηλαδή το ερωτηματολόγιο αποτελείται από $7*6/2= 21$ ερωτήσεις.

5.1 Βαθμονόμηση κριτηρίων γωροθέτησης

Το ερωτηματολόγιο (βλέπετε παράρτημα) δόθηκε προς απάντηση στα τμήματα ανάπτυξης των αλυσίδων Σουπερμάρκετ AB Βασιλόπουλος και CARREFOUR-Μαρινόπουλος. Από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου υπολογίζεται η σημαντικότητα των κριτηρίων για κάθε αλυσίδα η οποία προκύπτει με τη μέθοδο της αναλυτικής iεράρχησης (AHP).

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Στο παρακάτω ερωτηματολόγιο οι απαντήσεις με το διακριτικό C είναι της Carrefour και με το διακριτικό B της AB-Βασιλόπουλος. Ενδεικτικά παρουσιάζουμε την 1^η από τις 21 συγκρίσεις.

- 1) *H συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού* (γενικότερα ο ανταγωνισμός) μεγάλων αλυσίδων (π.χ. Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με το αν το κατάστημα είναι προσβάσιμο από κύριο εμπορικό δρόμο ή αρτηρία είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	B
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

Ας θεωρήσουμε ως 1^ο κριτήριο τη συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού και ως 2^ο την πρόσβαση από κύριο εμπορικό δρόμο. Αν θέλουμε να συγκρίνουμε το 1^ο ως προς το δεύτερο τότε συμβολίουμε με a_{12} . Για παράδειγμα στην παραπάνω ερώτηση στο συγκριτικό πίνακα για την απάντηση του Βασιλόπουλου $a_{12}=3$ (αφού η αντιστοίχιση του **ελαφρά πιο σημαντικού** σε μονάδες είναι 3) ενώ για το Carrefour $a_{12}=1/5$ αφού $a_{21}=5$ (αφού για τα Carrefour η πρόσβαση σε εμπορικό δρόμο είναι **αρκετά πιο σημαντική** από το κριτήριο του ανταγωνισμού). Το ελαφρώς πιο σημαντικό αντιστοιχεί στο συντελεστή 3 και το αρκετά πιο σημαντικό στο συντελεστή 5.

Το πλήρες ερωτηματολόγιο επισυνάπτεται στο παράρτημα.

5.2 Βαθμονόμηση Κριτηρίων για την CARREFOUR- Μαρινόπουλος

Σύμφωνα με τις απαντήσεις προκύπτει ο παρακάτω πίνακας. Ο πίνακας διαβάζεται ξεκινώντας τη σύγκριση των κριτηρίων από τις οριζόντιες γραμμές συναντώντας τις κάθετες. Π.χ στη σύγκριση των κριτηρίων του **Ανταγωνισμού από μεγάλες αλυσίδες** σε σχέση με τους χώρους **στάθμευσης** το αποτέλεσμα είναι 7. Δηλαδή το κριτήριο του Ανταγωνισμού από μεγάλες αλυσίδες είναι **πολύ πιο σημαντικό** από την εγγύτητα σε δημόσιους χώρους στάθμευσης.

Σύγκριση Κριτηρίων

	Ανταγωνισμός Μεγάλων Αλυσίδων	Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	Πυκνότητα νοικ/ριών	Ανταγωνισμός μικρών κατ/των	Χώροι Στάθμευσης	Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	Εγγύτητα Discounters
Ανταγωνισμός Μεγάλων Αλυσίδων	1,0000	0,2000	3,0000	9,0000	7,0000	0,1429	5,000
Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	5,0000	1,0000	7,0000	9,0000	7,0000	5,0000	7,0000
Πυκνότητα νοικ/ριών	0,3333	0,1429	1,0000	9,0000	5,0000	5,0000	5,0000
Ανταγωνισμός μικρών κατ/των	0,1111	0,1111	0,1111	1,0000	0,2000	0,2000	0,2000
Χώροι Στάθμευσης	0,1429	0,1429	0,2000	5,0000	1,0000	1,0000	5,0000
Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	7,0000	0,2000	0,2000	5,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Εγγύτητα Discounters	0,2000	0,1429	0,2000	5,0000	0,2000	1,0000	1,0000

Σύμφωνα με τη μέθοδο AHP υπολογίζουμε την κανονικοποιημένο πίνακα των συγκρίσεων. Η τιμή του κάθε κελιού του κανονικοποιημένου πίνακα είναι η τιμή του κελιού πρός το άθροισμα των τιμών των συγκρίσεων.

Κανονικοποιημένος πίνακας							
0,0725	0,1031	0,2562	0,2093	0,3271	0,0107	0,2066	
0,3627	0,5155	0,5977	0,2093	0,3271	0,3747	0,2893	
0,0242	0,0736	0,0854	0,2093	0,2336	0,3747	0,2066	
0,0081	0,0573	0,0095	0,0233	0,0093	0,0150	0,0083	
0,0104	0,0736	0,0171	0,1163	0,0467	0,0749	0,2066	
0,5077	0,1031	0,0171	0,1163	0,0467	0,0749	0,0413	
0,0145	0,0736	0,0171	0,1163	0,0093	0,0749	0,0413	

Ο υπολογισμός των βαρών του κάθε κριτηρίου καθώς και ο δείκτης συνέπειας παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα.

Κριτήριο	Βάρη	Γινόμενα	Λόγοι
Ανταγωνισμός Μεγάλων Αλυσίδων	0,1694	1,7435	10,2944
Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	0,3823	4,1454	10,8425
Πυκνότητα νοικ/ριών	0,1725	1,7373	10,0712
Ανταγωνισμός μικρών κατ/των	0,0187	0,1506	8,0647
Χώροι Στάθμευσης	0,0780	0,6622	8,4945
Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	0,1296	1,6470	12,7085
Εγγύτητα Discounters	0,0496	0,4111	8,2903
Άθροισμα	1,0000	CI	0,4706

Ο δείκτης συνέπειας CI συγκρίνεται με τον τυχαίο δείκτη που συμβολίζεται με RI (βλέπε παρακάτω πίνακα) και αντιστοιχεί στην τιμή του n=7. Η τιμή του δείκτη RI πρακτικά μας δίνει το συντελεστή που θα προέκυπτε αν ο ερωτώμενος απαντούσε εντελώς τυχαία.

N	7
RI	1,32
CI/RI	0,35653214

Οταν ο δείκτης συνέπειας CI/RI είναι μικρότερος από το <0,1 τότε είναι αποδεκτός. Στην περίπτωση μας είναι $0,36 > 0,1$ δηλαδή δεν έχει τον απαιτούμενο

βαθμό συνέπειας. Το ότι οι απαντήσεις δεν έχουν τον απαιτούμενο βαθμό συνέπειας δεν σημαίνει ότι οι απαντήσεις του ερωτώμενου δεν ήταν ειλικρινείς. Σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει να επαναδιατυπώνονται οι ερωτήσεις διότι πολλές φορές προβλήματα ασυνέπειας προκύπτουν π.χ από λάθη στο ότι ο ερωτώμενος εκλαμβάνει κάποια ερώτηση εσφαλμένα ή δεν διέθεσε τον απαιτούμενο χρόνο μελέτης του ερωτηματολογίου ή και ακόμα επί της ουσίας δεν έχει κάποια ξεκάθαρη αξιολόγηση των κριτηρίων.

Τα αποτελέσματα σε ποσοστιαία κλίμακα με φθίνουσα σειρά σημαντικότητας εμφανίζονται στον Πίνακα 5.

Κριτήριο	Βάρη
Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	38,2%
Πυκνότητα νοικ/ριών ανά οικ. Τετράγωνο	17,3%
Ανταγωνισμός μεγάλων αλυσίδων	16,9%
Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	13,0%
Εγγύτητα Discounters	5,0%
Εγγύτητα σε Χώρους Στάθμευσης	7,8%
Ανταγωνισμός μικρών καταστημάτων	1,9%

Πίνακας 5

Παρατηρούμε ότι για την αλυσίδα Carrefour-Μαρινόπολος το σημαντικότερο κριτήριο είναι η πρόσβαση του καταστήματος σε κύριους οδικούς άξονες με 38,2% ακολουθούμενο από την πυκνότητα των νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο με 17,3% και την εγγύτητα καταστημάτων άλλων μεγάλων ανταγωνιστών με 16,9%.

5.3 Βαθμονόμηση Κριτηρίων για την ΑΒ-ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

Σύγκριση Κριτηρίων

Ομοίως για την αλυσίδα ΑΒ Βασιλόπουλος προκύπτουν τα παρακάτω αποτελέσματα.

	Ανταγ/σμ ός Μεγάλων Αλυσίδων	Πρόσβα ση σε οδικούς άξονες	Πυκνότητα νοικ/ριών	Ανταγ/σμός μικρών κατ/των	Χώροι Στάθμευ- σης	Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	Εγγύτητα Discounter
Ανταγ/σμός Μεγάλων Αλυσίδων	1,0000	3,0000	0,2000	3,0000	5,0000	1,0000	1,0000
Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	0,3333	1,0000	0,2000	1,0000	5,0000	1,0000	3,0000
Πυκνότητα νοικ/ριών	5,0000	5,0000	1,0000	7,0000	9,0000	5,0000	5,0000
Ανταγ/σμός μικρών κατ/των	0,3333	1,0000	0,1429	1,0000	3,0000	1,0000	1,0000
Χώροι Στάθμευσης	0,2000	0,2000	0,1111	0,3333	1,0000	0,2000	1,0000
Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	1,0000	1,0000	0,2000	1,0000	5,0000	1,0000	3,0000
Εγγύτητα Discounters	1,0000	0,3333	0,2000	1,0000	1,0000	0,3333	1,0000

Ο υπολογισμός των βαρών του κάθε κριτηρίου καθώς και ο δείκτης συνέπειας παρατίθεται στον παρακάτω πίνακα:

Κριτήριο	Βάρη	Γινόμενα	Λόγοι
Ανταγωνισμός Μεγάλων Αλυσίδων	14,62%	1,151	7,874
Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	10,98%	0,807	7,353
Πυκνότητα νοικ/ριών	44,87%	3,496	7,791
Ανταγωνισμός μικρών κατ/των	7,69%	0,586	7,620
Χώροι Στάθμευσης	3,42%	0,249	7,269
Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	12,06%	0,905	7,506
Εγγύτητα Discounters	6,36%	0,487	7,669
Άθροισμα	1,0000	CI	0,097

Πίνακας τυχαίων δεικτών συνέπειας.

n	7
RI	1,32
CI/RI	0,074

Επειδή ο λόγος CI/RI είναι $0,07 < 0,1$ ο συγκριτικός ανά ζεύγη πίνακας του AB-Βασιλόπουλου θεωρείται συνεπής.

Τα αποτελέσματα σε ποσοστιαία κλίμακα με φθίνουσα σειρά σημαντικότητας εμφανίζονται στον Πίνακα 6.

Κριτήριο	Βάρη
Πυκνότητα νοικ/ριών ανά οικ. Τετράγωνο	44,87%
Εγγύτητα σε Μεγάλους Ανταγωνιστές	14,62%
Εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού	12,06%
Πρόσβαση σε οδικούς άξονες	10,98%
Ανταγωνισμός μικρών καταστημάτων	7,69%
Εγγύτητα Discounters	6,36%
Εγγύτητα σε Χώρους Στάθμευσης	3,42%

Πίνακας 6

Παρατηρούμε ότι για την αλυσίδα ΑΒ-Βασιλόπουλος το σημαντικότερο κριτήριο είναι η πυκνότητα των νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο με 44,87% ακολουθούμενο από την εγγύτητα καταστημάτων άλλων μεγάλων ανταγωνιστών με 14,62% και την εγγύτητα σε σημεία διακίνησης πληθυσμού με 12,06%.

6. ΕΠΙΛΥΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Η επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος- χωροθέτησης ενός convenient store στην πόλη της Κορίνθου είχε να αντιμετωπίσει τα εξής θέματα:

Απαίτηση 1η

Εύρεση ψηφιακού χάρτη της Κορίνθου.

Αύση

Η εύρεση του ψηφιακού χάρτη της Κορίνθου έγινε μέσω της ΕΣΥΕ (Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας). Στο συγκεκριμένο ψηφιακό χάρτη υπάρχουν οι κύριοι οδικοί άξονες με τις ονομασίες των οδών, τα οικοδομικά τετράγωνα αλλά και το κάθε κτίριο ξεχωριστά. Επίσης πληροφορίες για το κάθε κτίριο όπως εμβαδό, περίμετρο κλπ.

Απαίτηση 2η

Η εύρευση των κριτηρίων και των αντίστοιχων βαρών τους. Συνήθως η διαδικασία αυτή απαιτεί την εύρεση προφίλ καταναλωτή για την κάθε αλυσίδα Σουπερμάρκετ ξεχωριστά. Γνωρίζοντας το προφίλ του καταναλωτή στην ουσία θα γνωρίζουμε και τα κριτήρια που θα θέσουμε για την επιλογή της βέλτιστης τοποθεσίας. Τα δύο Σουπερμάρκετ στα οποία θα επικεντρωθούμε είναι οι Αλυσίδες Carrefour- Μαρινόπουλος και AB Βασιλόπουλος.

Αύση

Επειδή η εύρεση του προφίλ του πελάτη απαιτεί επιτόπιες έρευνες στα καταστήματα με συμμετοχή πολλών αριθμών ερωτώμενων, κάτι που συνεπάγεται κόστος και χρόνο αλλά και στοιχεία από τις αλυσίδες όπως ημερήσιοι τζίροι, που συνήθως αποφεύγεται να δίνονται από τις εταιρείες προτιμήθηκε μια ενναλακτική λύση. Βρέθηκαν από βιβλιογραφία τα σημαντικότερα κριτήρια που επηρεάζουν την επιλογή του λιανέμπορα για το που θα ανοίξει ένα νέο υποκατάστημα. Δόθηκαν υπό μορφή ερωτηματολογίου στους υπεύθυνους ανάπτυξης και υπολογίστηκαν οι βαρύτητες με τη μέθοδο της Αναλυτικής Ιεράρχησης.

Απαίτηση 3η

Εύρεση όλων των Σουπερμάρκετ, Μινιμάρκετ και σημείων Ενδιαφέροντος της πόλης της Κορίνθου.

Αύση

Η εύρεση όλων των καταστημάτων έγινε με τη βοήθεια επαγγελματικού οδηγού της πόλης της Κορίνθου και από τον Επιχειρηματικό οδηγό που εκδίδει το Επιμελητήριο Κορίνθου καθώς και με επιτόπιους ελέγχους.

Απαίτηση 4η

Γεωκωδικοποίηση των σημείων ενδιαφέροντος . Επειδή δεν υπήρχε στους χάρτες της ΕΣΥΕ αρίθμηση στις οδούς αυτό καθιστούσε αδύνατη τη γεωκωδικοποίηση. Θα έπρεπε λοιπόν με κάποιο τρόπο να βρεθούν τα στίγματα (οι συντεταγμένες χ,ψ) στο Ελληνικό Γεωδαιτικό σύστημα συντεταγμένων (ΕΓΣΑ 87).

Αύση

Η λύση δόθηκε με επιτόπια λήψη στιγμάτων με τη χρήση GPS . Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το GPS60 της Garmin. Η μέγιστη ακρίβεια του στίγματος που παίρνουμε με το συγκεκριμένο GPS είναι +/- 5 μέτρα. Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι η ακρίβεια του GPS δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από την ποιότητα του σήματος. Δεν πάρθηκε κανένα σημείο με ακρίβεια <10 μέτρων και πολλές φορές έγινε διόρθωση των συντεταγμένων μετά την προβολή τους στο ψηφιακό χάρτη.

Απαίτηση 5η

Εύρεση πυκνότητας πληθυσμού

Αύση

Τέτοια απογραφικά στοιχεία διαθέτει η ΕΣΥΕ. Συγκεκριμένα έλαβα στοιχεία πληθυσμού (πραγματικού/μόνιμου) ανά οικοδομικό τετράγωνο.

Απαίτηση 6η

Εύρεση κατάλληλου λογισμικού ArcGis της ESRI

Αύση

Το πρόγραμμα διατέθηκε από το τμήμα Α.Ο.Α

Απαίτηση 7η

Εκμάθηση και εφαρμογή του λογισμικού ArcGis.

Αύση

Προμήθεια σημειώσεων, βιβλίων και ασκήσεων της Marathon data από τον επιβλέποντα καθηγητή και μελέτη του προγράμματος από εμένα τον ίδιο.

7. Παραδείγματα Οπτικοποίησης και Δυνατοτήτων

Απεικόνισης των G.I.S

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των Γ.Π.Σ είναι η οπτικοποίηση της πληροφορίας και ο συνδυασμός περιγραφικών στοιχείων (attribute data) με τα γεωγραφικά. Παρακάτω επισυνάπτουμε μια εικόνα που μας δείχνει σχηματικά μέσω διαβάθμισης χρωμάτων την κατανομή της πυκνότητας του πληθυσμού ανά οικοδομικό τετράγωνο στην πόλη της Κορίνθου (Εικόνα 1).

Αντίστοιχα μπορούμε να έχουμε τη δυνατότητα οπτικοποίησης π.χ της κατανομής των ανταγωνιστών, των φίλιων καταστημάτων, των σημείων διακίνησης πληθυσμού και ότι άλλο εμείς επιθυμούμε αφού όλες οι παραπάνω πληροφορίες ή έχουν γεωγραφική υπόσταση ή μπορούμε να τις συνδέσουμε με γεωγραφικά στοιχεία. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένα ενδεικτικά παραδείγματα στα οποία χρήσιμες πληροφορίες οπτικοποιούνται.

Στην Εικόνα 1 εμφανίζεται η πυκνότητα κατανομής του πληθυσμού στα οικοδομικά τετράγωνα.

Στην Εικόνα 2 εμφανίζονται οι ανταγωνιστές, της Αλυσίδας ΑΒ Βασιλόπουλος, τα καταστήματα που ανήκουν στην αλυσίδα, τα Μίνι-Μάρκετ καθώς και τα σημεία ενδιαφέροντος-διακίνησης πληθυσμού (τράπεζες, εφορία, ταχυδρομεία, ΔΕΗ, ΟΤΕ, Σχολεία κ.α). Για λόγους ευκρίνειας και μόνο η Εικόνα 2 δεν παρουσιάζει το σύνολο της πόλης της Κορίνθου αλλά το κέντρο της πόλης.

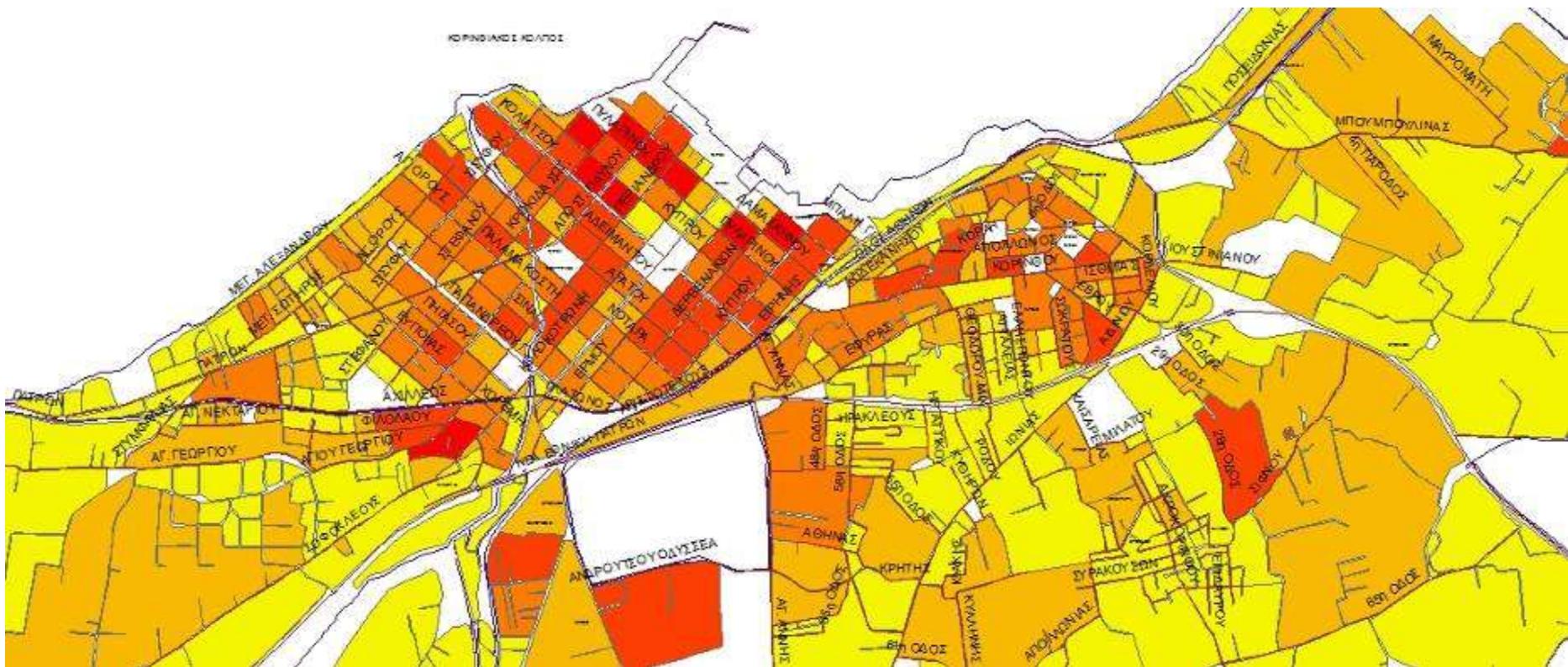
Οι δυνατότητες που μας παρέχονται στο ποιά πληροφορία θέλουμε να οπτικοποιήσουμε είναι σχεδόν απεριόριστες και εναπόκεινται στην φαντασία του χρήστη.

Στην Εικόνα 3 εμφανίζονται με πιο έντονο χρώμα, τα κτίρια των οποίων το εμβαδό τους υπερβαίνει τα 250 τ.μ, που είναι ένα εύλογο εμβαδόν που απαιτείται κατ' ελάχιστον για τη δημιουργία ενός μικρού Convenient store.

Στην Εικόνα 4 έχουμε επιλέξει να εμφανίζονται μόνο τα κτίρια που πληρούν ταυτόχρονα δύο ή παραπάνω κριτήρια π.χ κτίρια με το απαιτούμε εμβαδόν αλλά και που ταυτόχρονα τέμνονται από μια κύρια οδική αρτηρία.

Στην Εικόνα 6 έχουμε δημιουργήσει ζώνες αποκλεισμού (Buffer Zones) γύρω από ήδη υπάρχοντα καταστήματα ανταγωνιστών. Τις ζώνες αυτές θα τις χρησιμοποιήσουμε για να αποκλείσουμε όσα κτίρια ανήκουν μέσα σε αυτές.

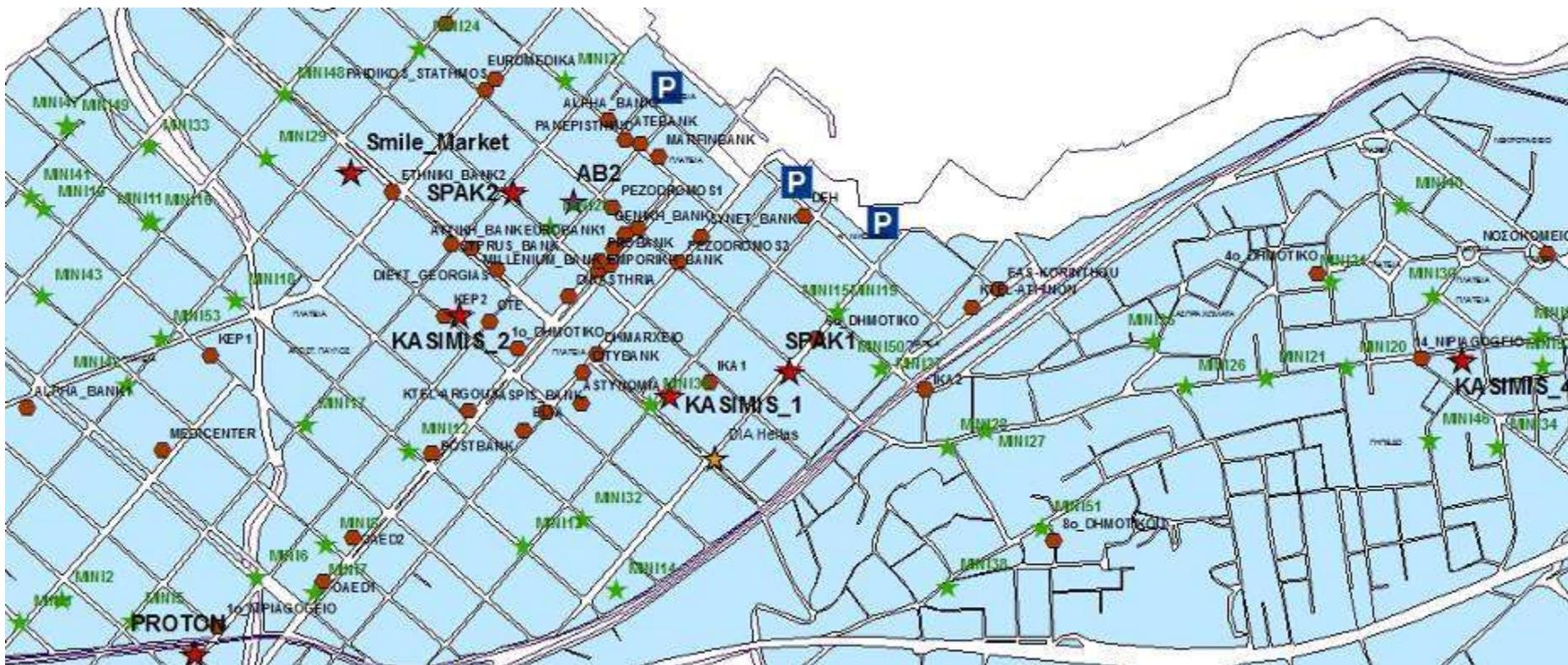
Γεωγραφική Απεικόνιση Πυκνότητας Πληθυσμού ανά Οικοδομικό Τετράγωνο.



Eικόνα 1

Κατανομή πυκνότητας πληθυσμού ανά οικοδομικό τετράγωνο. Οι διαβαθμίσεις των χρώματος από ανοικτό κίτρινο σε σκούρο κόκκινο αντιστοιχούν σε κατανομές πληθυσμού από αραιοκατοικημένα τετράγωνα σε πιο πυκνοκατοικημένα.

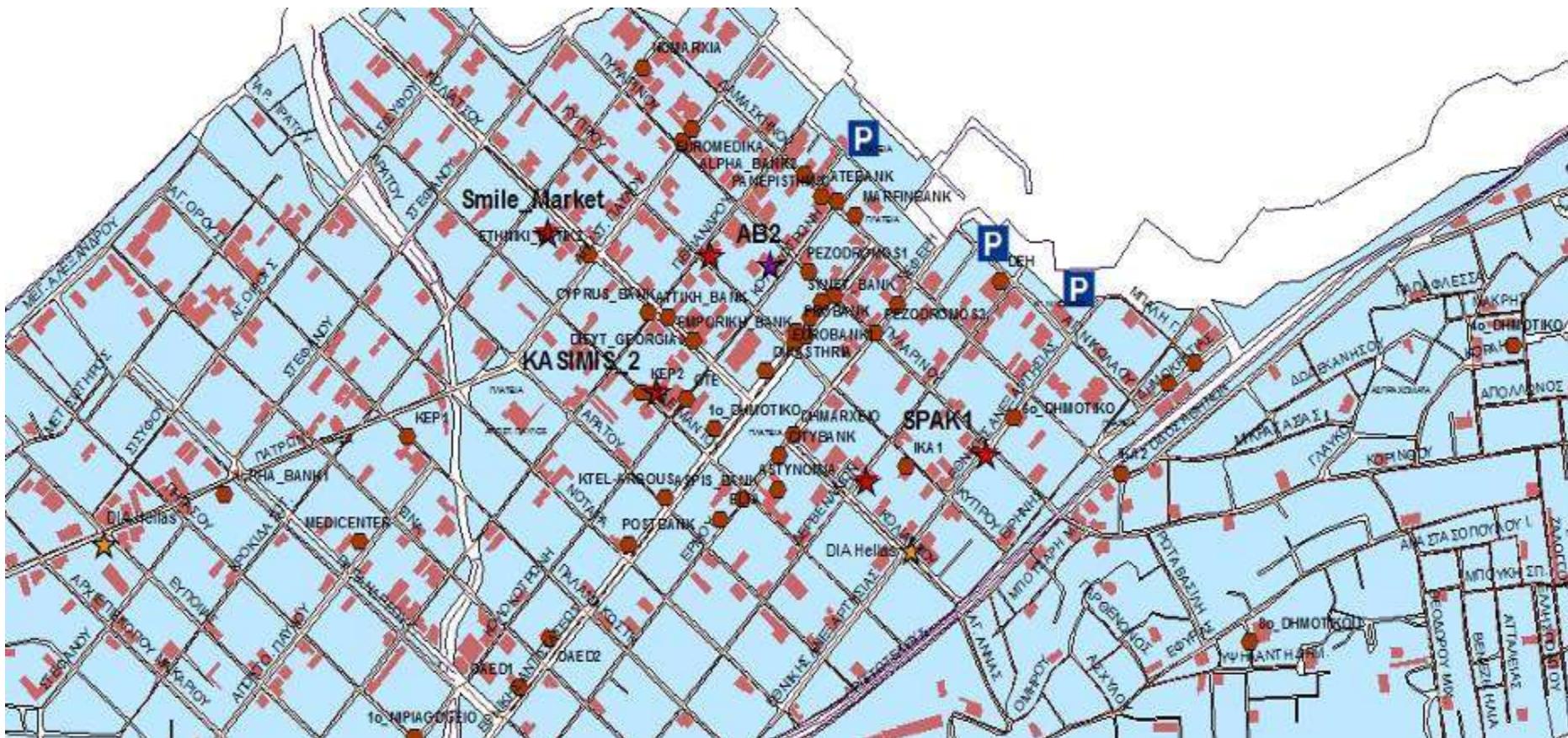
Κατανομή των Ανταγωνιστών-Σημείων Διακίνησης Πληθυσμού



Εικόνα 2.

Με κόκκινα αστεράκια σημαίνονται τα μεγάλα σουπέρμάρκετ, με πράσινα αστεράκια τα mini-μάρκετ και με τα καφέ πολύγωνα απεικονίζουμε τα σημεία ενδιαφέροντος όπως τράπεζες, δικαστήρια, σχολεία, πεζόδρομοι, ΚΕΠ κλπ.

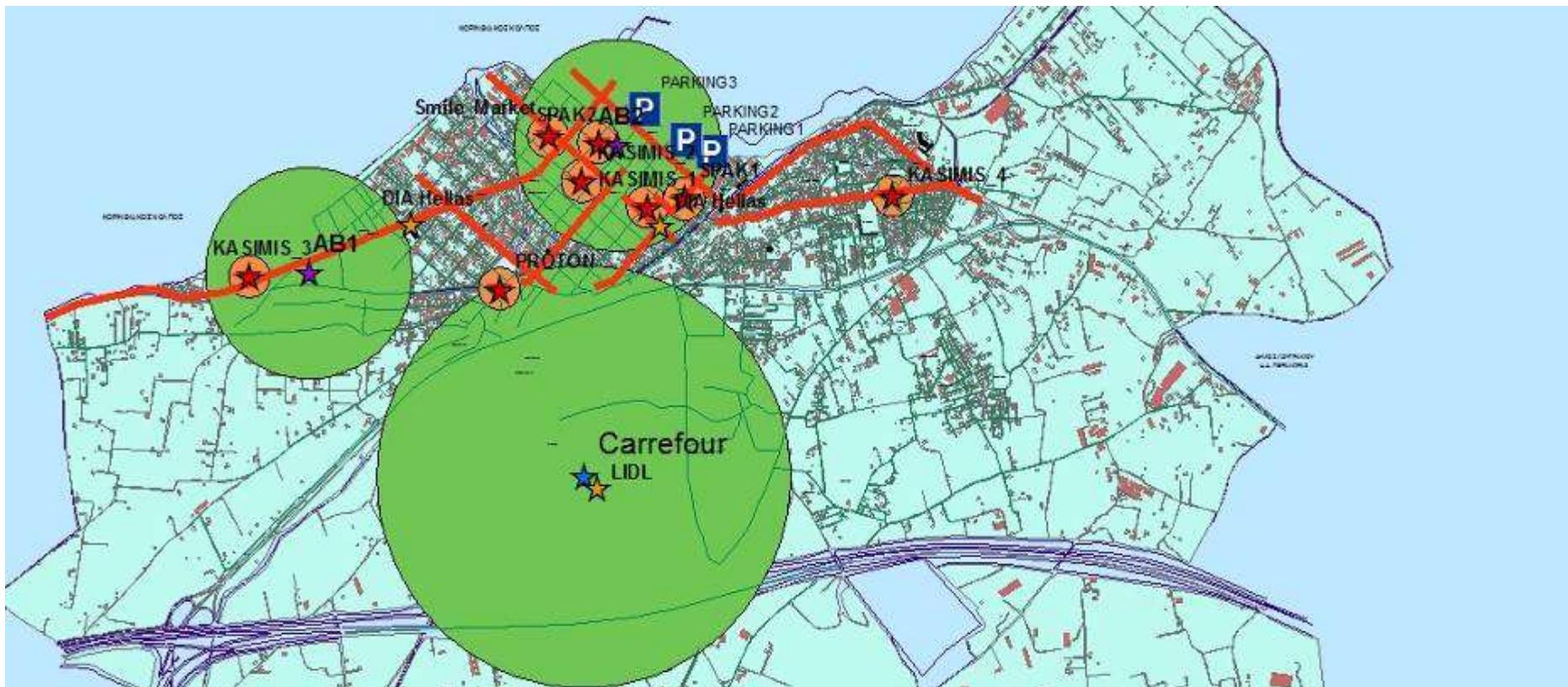
Εμφάνιση Κτιρίων με Ελάχιστο Απαιτούμενο Ευβαδό άνω των 250 τ.μ.



Eikόνα 3.

Στην παραπάνω εικόνα εμφανίζονται με κόκκινο χρωματισμό μόνο τα κτίρια που η επιφάνεια τους είναι ίση ή μεγαλύτερη από 250 τ.μ.

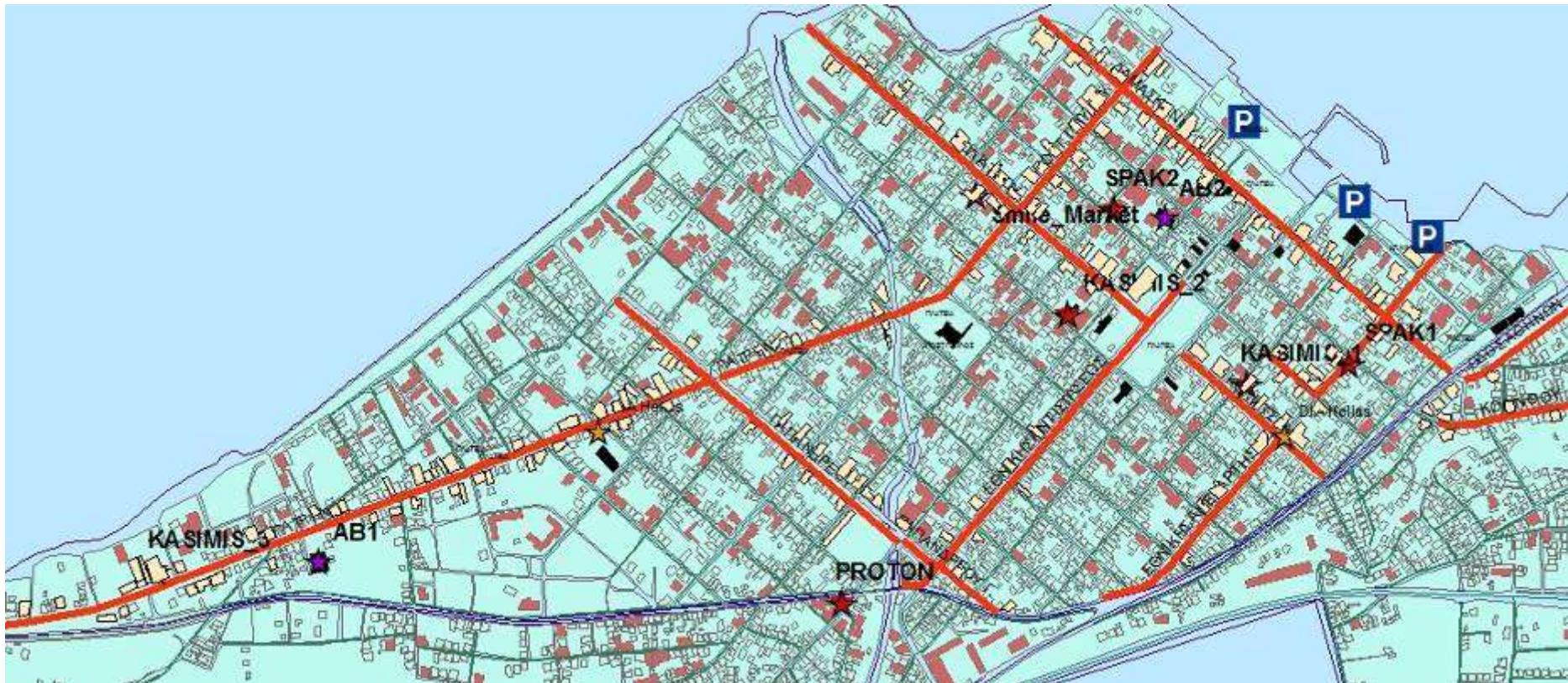
Δημιουργία Ζώνης Buffer από ήδη Υπάρχοντα Καταστήματα



Εικόνα 4.

Στα καταστήματα AB έχουμε θέσει ζώνη Buffer 500 μέτρων. Όσον αφορά το κατάστημα Champion Μαρινόπουλος έχουμε θέσει ζώνη αποκλεισμού 1000 μέτρων και για τους άλλους τοπικούς μικρομεσαίους ανταγωνιστές μία ζώνη 100 μέτρων.

Εμφάνιση Καταστημάτων με Εμβαδόν άνω των 250 τ.μ με Πρόσβαση σε Κεντρική Οδική Αρτηρία



Εικόνα 5.

Με κόκκινη διαγράμμιση εμφανίζονται οι κεντρικές οδικές αρτηρίες της Κορίνθου. Τα κτίρια που εμφανίζονται με άσπρο χρώμα είναι αυτά που πληρούν και τα δύο κριτήρια που έχουμε θέσει δηλαδή την εγγύτητα <25 μέτρων από κύρια οδική αρτηρία και το ελάχιστο εμβαδό των 250 τ.μ.

8. Ανάλυση του υπό μελέτη Προβλήματος

Έχοντας προσδιορίσει το πρόβλημα έχουμε καθορίσει τα κριτήρια που πρέπει να πληρεί η λύση του προβλήματος, καθώς και η μετατροπή τους σε επίπεδα ανάλυσης με τα χαρακτηριστικά τους για την ολοκλήρωση της λύσης του προβλήματος μας.

Για την ανάλυση των χωρικών δεδομένων και την εύρεση κατάλληλων οικιστικών περιοχών θα πρέπει να ακολουθήσουμε τις διαδικασίες που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα. Πρώτον θα δημιουργήσουμε τις ζώνες αποκλεισμού δημιουργίας υποψήφιων καταστημάτων. Με τη βοήθεια του Arcmap θα δημιουργήσουμε αυτές τις ζώνες με τα κριτήρια που εμείς θα θέσουμε.

Κριτήρια:

A) Ανταγωνισμός

I) Δημιουργία ζώνης αποκλεισμού BUFFER ανταγωνιστών.

- Δημιουργία ζώνης αποκλεισμού ακτίνας 1 km από το κατάστημα Carrefour- Μαρινόπουλος.
- Δημιουργία ζώνης αποκλεισμού ακτίνας 300 m από τα καταστήματα AB-Βασιλόπουλος.
- Δημιουργία ζώνης αποκλεισμού ακτίνας 100 m από τοπικές αλυσίδες Σουπερμάρκετ όπως Κασίμης, ΣΠΑΚ κλπ.
- Δημιουργία συνολικής ζώνης ενιαίας ζώνης αποκλεισμού από τις παραπάνω ζώνες.

II) Δημιουργία ζωνών σταθμισμένης βαθμολογίας ανταγωνιστών.

- Δημιουργία ζώνης που θα εμπεριέχει όλα τα υποψήφια κτίρια που θα βρίσκονται σε απόσταση 300-800 μέτρων από καταστήματα της AB Βασιλόπουλος, 1000-1800 μέτρων από καταστήματα της Carrefour-Μαρινόπουλος 100-200 μέτρων από τοπικές αλυσίδες και 0-50 μέτρων

από πολύ μικρούς ανταγωνιστές. Οι συγκεκριμένες αυτές αποστάσεις είναι ενδεικτικές και αντιπροσωπεύουν τη μέγιστη απόσταση που είναι διατεθειμένος ο πελάτης να διανύσει για να ψωνίσει από κάποιο από τα προαναφερόμενα καταστήματα. Δηλαδή ένας κάτοικος-πελάτης που βρίσκεται σε απόσταση >800 μέτρων από ένα κατάστημα AB-Βασιλόπουλος θεωρεί ότι η απόσταση αυτή είναι τέτοια ώστε η ελκυστικότητα του συγκεκριμένου καταστήματος να καθίσταται σχεδόν μηδενική. Η βαθμολογία που θα παίρνουν τα κτίρια θα είναι η σταθμισμένη σε σχέση με την μέγιστη απόσταση που θέτουμε κάθε φορά ανάλογα με τον ανταγωνιστή. Έστω π.χ ότι θέλουμε να υπολογίσουμε τη βαθμολογία για ένα κτίριο που απέχει 400 μέτρα από ένα ήδη υπάρχον κατάστημα της AB-Βασιλόπουλος και ταυτόχρονα 1080 μέτρα από κατάστημα της Carrefour. Η σταθμισμένη βαθμολογία του συγκεκριμένου κτιρίου θα είναι $400/800= 0,5$ της άριστης όσον αφορά την απόσταση του από κατάστημα της AB και $1080/1800=0,6$ όσον αφορά την απόσταση του από την Carrefour-Μαρινόπουλος.

Β) ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Εύρεση καταστημάτων >300 τ.μ, το οποίο είναι ένα ελάχιστο μέγεθος που απαιτείται για τη δημιουργία ενός Convenient store.

Γ) ΤΟΠΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Εύρεση όλων των καταστημάτων που βρίσκονται πάνω σε κεντρικούς οδικούς άξονες. Τα υποψήφια κτίρια τα οποία βρίσκονται επί κύριων οδικών αρτηριών της πόλης της Κορίνθου θα λαμβάνουν την άριστη βαθμολογία 1 και τα υπόλοιπα την τιμή 0.

Δ) ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ

- Δημιουργία 3 ζωνών Buffer ακτίνας 200 και 400 m από τις υπαίθριες δωρεάν θέσεις στάθμευσης που υπάρχουν στο λιμάνι της Κορίνθου και εύρεση των αντίστοιχων κτιρίων που ανήκουν μέσα στις ζώνες. Έυρεση των κτιρίων που βρίσκονται στην κάθε ζώνη δηλ. κτίρια που απέχουν <200 m από δημοτικό χώρο στάθμευσης, κτίρια που απέχουν μεταξύ 200 m και 400m απόσταση και τέλος τα κτίρια που απέχουν >400m. Η βαθμολογία και σε αυτήν την περίπτωση θα είναι σταθμισμένη και θα είναι ως εξής: Κτίρια που απέχουν λιγότερα από 200 μέτρα θα λαμβάνουν την άριστη βαθμολογία 1 ενώ τα υπόλοιπα θα λαμβάνουν τη σταθμισμένη βαθμολογία σε σχέση με την άριστη ανάλογα με την απόσταση που απέχουν από Δημοτικό χώρο στάθμευσης

E) ΚΑΤΕΙΛΗΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ

- Εύρεση όλων των κατειλλημένων κτιριών από δημόσιες υπηρεσίες και οργανισμούς όπως τράπεζες κλπ. Η εύρεση των κατειλλημένων κτιρίων είναι σημαντική καθώς θα αφαιρεθούν από τα υποψήφια προς ανάπτυξη κτίρια.

ΣΤ) ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

- Όσον αφορά την πυκνότητα του πληθυσμού εφαρμόστηκε το εξής: Επειδή μπορεί να συμβεί το υπο μελέτη οικοδομικό τετράγωνο να είναι πυκνοκατοικημένο αλλά τα γειτονικά του για διάφορους λόγους να είναι αραιοκατοιημένα θεωρήσαμε σαν πιο σωστή προσέγγιση να λάβουμε γύρω από κάθε υποψήφιο κτίριο μία ζώνη 200 μέτρων. Μετρήσαμε για κάθε υποψήφιο κτίριο τον πληθυσμό των οικοδομικών τετραγώνων που ανήκουν σε αυτή τη ζώνη.

9. ΑΡΧΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ-ΕΥΡΕΣΗ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Μέσω του Arc Map υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας μοντέλων ανάλογα με τις ανάγκες μας μέσω του Model Builder. Το αρχικό μας μοντέλο σκοπό έχει να αποκλείσει δια της εις άτοπον απαγωγής τα κτίρια τα οποία δεν πληρούν τις προδιαγραφές για τη δημιουργία ενός νέου καταστήματος τύπου Convenient store.

Έτσι θα δημιουργήσουμε ένα μοντέλο το οποίο θα αποκλείει τα κτίρια βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων που εμείς θέτουμε. Η δημιουργία μοντέλου είναι σαφώς προτιμητέα από τις απλές εντολές που θα μπορούσαμε να επιτελέσουμε από το Arc Map κυρίως σε περιπτώσεις αλλαγής της τιμής μιας μεταβλητής. Π.χ αν εμείς θέλουμε να επιλέξουμε τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση μεγάλυτερη των 300 μέτρων από ένα ήδη υπάρχον κατάστημα του ανταγωνιστή AB Βασιλόπουλος και χρησιμοποιούμε αυτό το αποτέλεσμα για περαιτέρω ανάλυση, τότε σε περίπτωση αλλαγής της απόστασης θα έπρεπε να εκτελεστούν όλες οι εντολές από την αρχή μια προς μια. Στην περίπτωση του μοντέλου αυτό γίνεται αυτόματα απλά αλλάζοντας τη συγκεκριμένη εντολή π.χ από 300 m σε 400 m, αν η επιλογή μας είναι να επιλέξουμε τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 400 m.

Το αρχικό μοντέλο δεν θας μας δείξει τα πλέον κατάλληλα κτίρια αλλά τα υποψήφια κτίρια τα οποία εμείς θα βαθμολογήσουμε για να βρούμε τα πλέον κατάλληλα. Ο τρόπος που θα γίνει αυτό είναι μέσω του Model Builder βάση των παρακάτω 8 διαδικασιών:

- Εύρεση κτιρίων >300 τ.μ, μέσω εντολής SQL - SELECT. (1 Διαδικασία)
- Από τα κτίρια που είναι άνω των 300 τ.μ, αφαίρεση μέσω εντολής-ERASE των κατειλημμένων κτιρίων από άλλους οργανισμούς (π.χ τράπεζες, σχολεία, ταχυδρομείο, άλλα σουπερμάρκετ κλπ.). Έτσι θα βρούμε τα διαθέσιμα κτίρια. (1 Διαδικασία)
- Δημιουργία Ζωνών Buffer από κάθε ανταγωνιστή. Συγκεκριμένα εύρεση Buffer 1000 m, 300m και 100 m από τα Carrefour-Μαρινόπουλος, AB και άλλους μεγάλους τοπικούς ανταγωνιστές μέσω των Analysis Tools-Proximity-Buffer. (3 Διαδικασίες)
- Ένωση των ζωνών Buffer σε μία ενιαία Ζώνη μέσω της εντολής- UNION. (1 Διαδικασία)

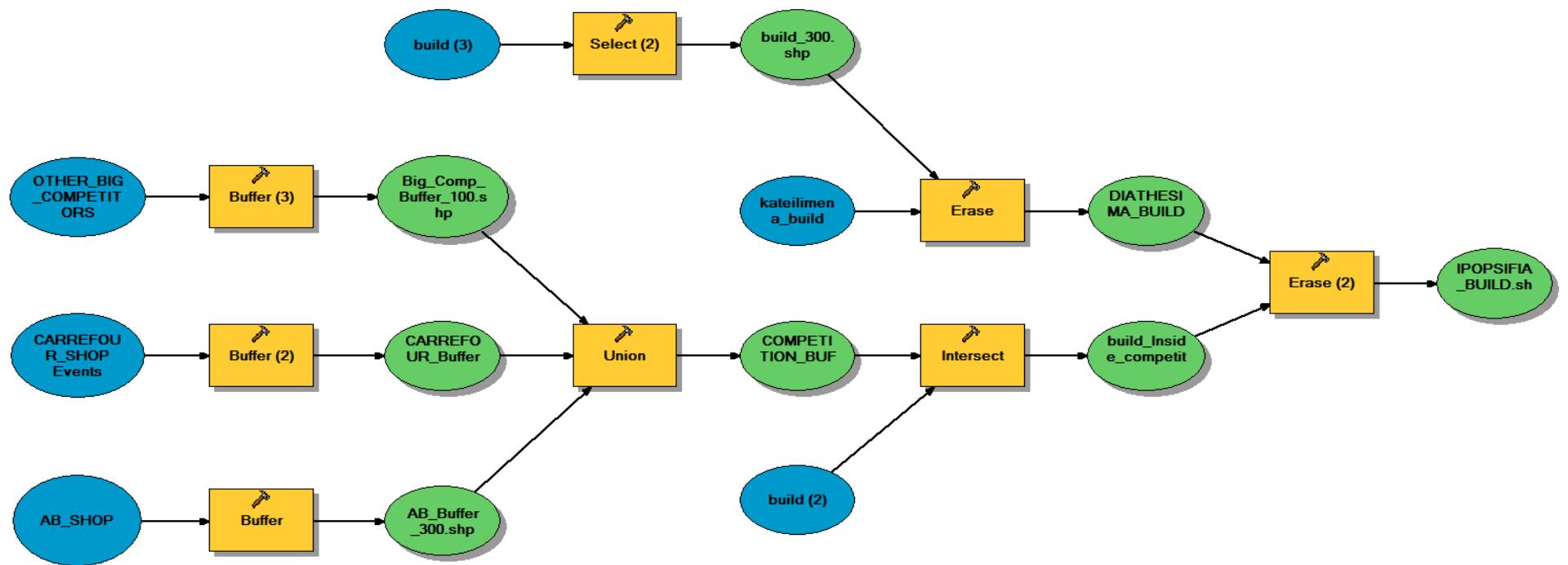
- Εύρεση όλων των κτιρίων που ανήκουν στο ενιαίο Buffer μέσω της εντολής της τομής-INTERSECT μεταξύ των συνολικών κτιρίων και του ενιαίου buffer. (1 Διαδικασία)
- Αφαίρεση από τα διαθέσιμα κτίρια όλων των κτιρίων που ανήκουν στη ζώνη Buffer των ανταγωνιστών μέσω της εντολής ERASE. (1 Διαδικασία)

Μέσω των παραπάνω διαδιασιών καταλήξαμε στα υποψήφια κτίρια προς ανάπτυξη. Συγκεκριμένα ενώ τα συνολικά κτίρια είναι 822 μέσω των παραπάνω διαδικασιών μειώνονται σε 364. Δηλαδή τώρα ο έλεγχος των πιο κατάλληλων κτιρίων περιορίζεται σε λιγότερα από τα μισά των συνολικών κτιρίων.

Στην Εικόνα 6 εμφανίζεται το μοντέλο που δημιουργήσαμε για να καταλήξουμε στα υποψήφια προς ανάπτυξη κτίρια.

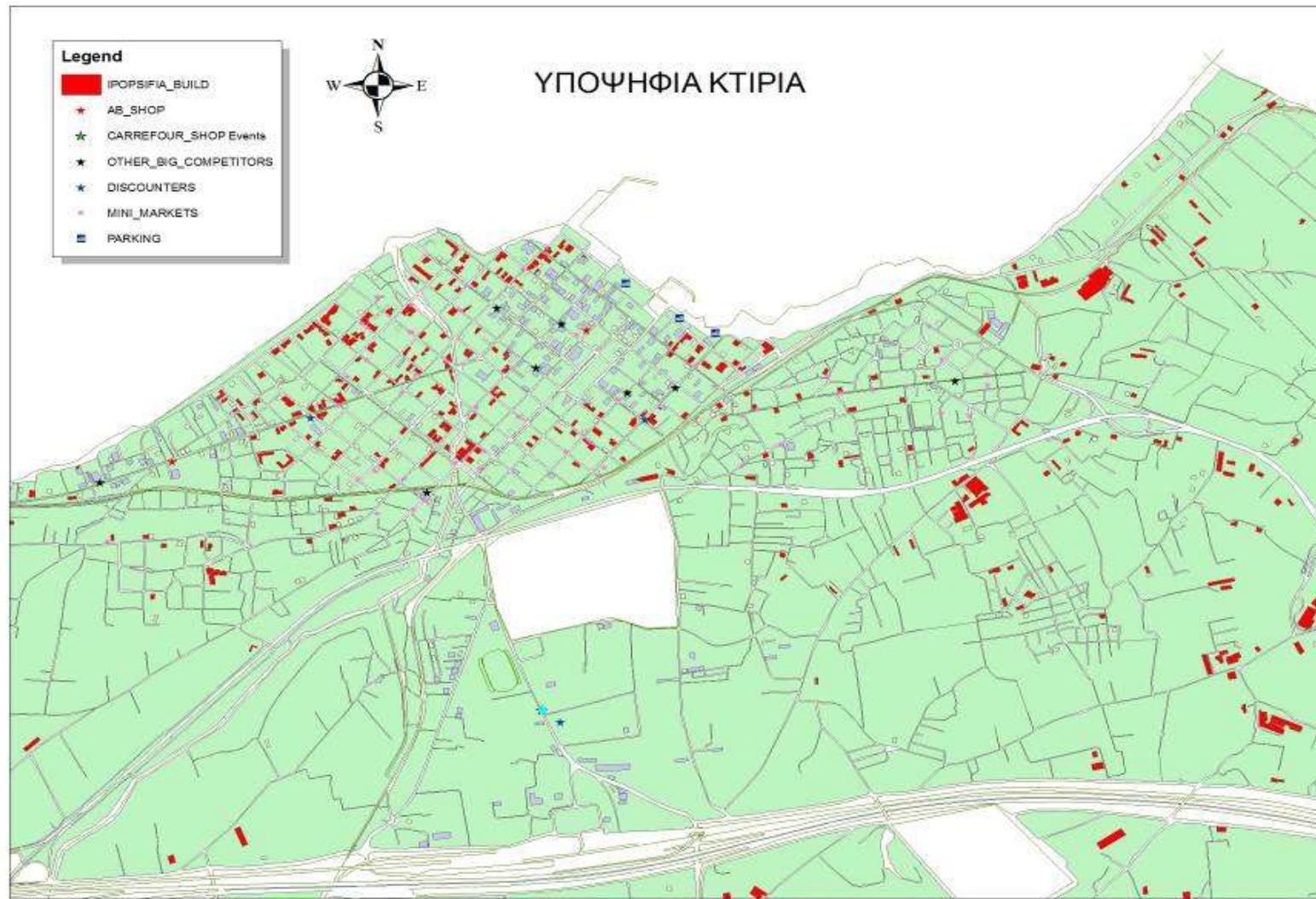
Στην Εικόνα 7 εμφανίζονται όλα τα υποψήφια κτίρια μετά την εφαρμογή του παραπάνω μοντέλου. Δηλαδή από όλα τα διαθέσιμα κτίρια με τη βοήθεια του μοντέλου αφαιρέσαμε όλα τα κτίρια που ήταν εκτός των προδιαγραφών που θέσαμε.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΑΡΧΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ



Εικόνα 6

Με γαλάζιο χρωματισμό είναι σημειακά files (.shp files) που αντιπροσωπεύουν τα Συνολικά κτίρια (build), το κατάστημα Carrefour-Mariinópolos (Carrefour_Shop_Events), τα καταστήματα AB (AB_Shop) και τους άλλους Ανταγωνιστές (Other_big_Competitors). Με κίτρινο συμβολίζουμε τις διαδικασίες (Επιλογή, Δημιουργία Buffer, Ένωση, Αφαίρεση, Τομή) και με πράσινο χρωματισμό τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά από κάθε διαδικασία.



Εικόνα 7.

Με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται όλα τα υποψήφια κτίρια που πληρούν τις προδιαγραφές των αρχικού μας μοντέλο.

10) ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

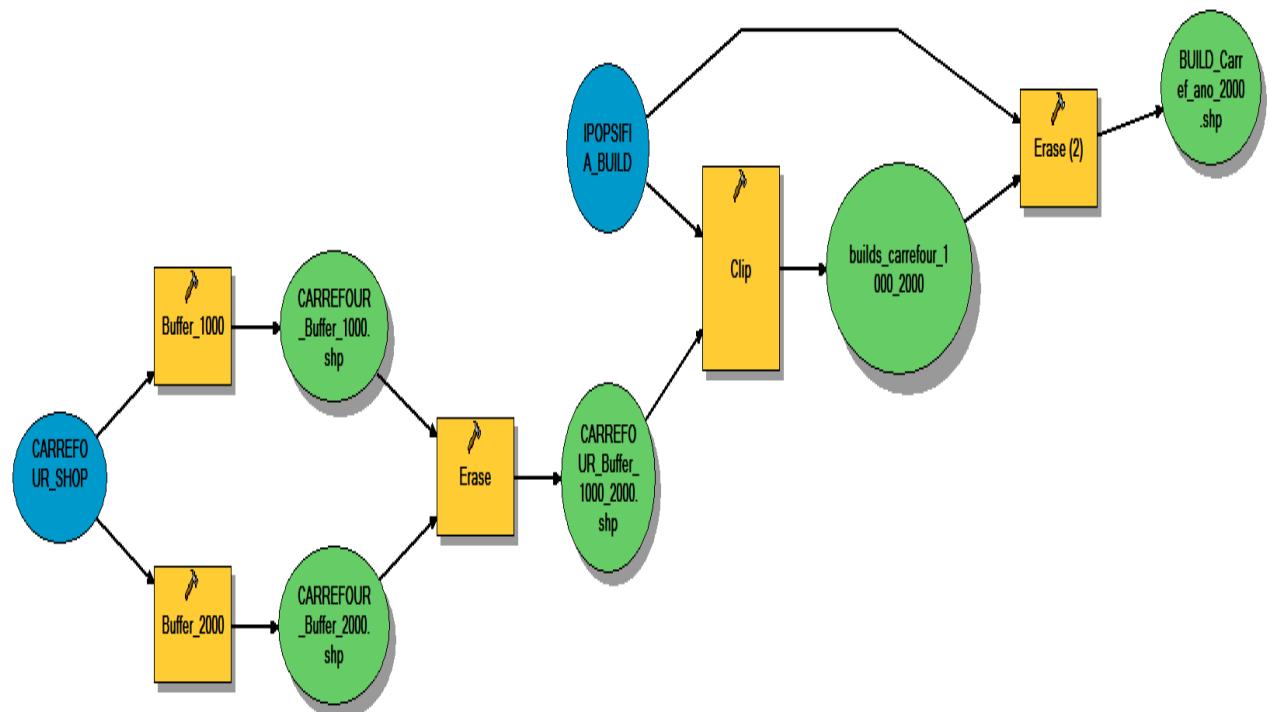
Το αρχικό μοντέλο δημιουργήθηκε για να αποκλείσουμε τα <<ακατάλληλα>> κτίρια προς ανάπτυξη. Η δημιουργία του εξειδικευμένου μοντέλου θα αποσκοπεί στη βαθμολόγηση των υπόλοιπων υποψήφιων κτιρίων έτσι ώστε να επιλεγούν αυτά με τη μεγαλύτερη βαθμολογία. Το μοντέλο αυτό για ευκολότερη παρουσίαση του θα διαρεθεί σε μικρότερα μοντέλα- ένα για κάθε κριτήριο. Ο αριθμός των μοντέλων θα είναι 8 όσα και τα κριτήρια μας.

10.1) Προσδιορισμός Βαθμολογίας σχετικά με 'Απόσταση από Καταστήματα της Carrefour Μαρινόπουλος.'

Ας δημιουργήσουμε το μοντέλο για τη βαθμολόγηση των κτιρίων με κριτήριο την απόσταση που απέχουν από καταστήματα της αλυσίδας Carrefour-Μαρινόπουλος. Στην Κόρινθο υπάρχει ένα τέτοιο κατάστημα. Ήδη με το αρχικό μοντέλο μας έχουμε αποκλείσει τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση 1000 μέτρων από το εν λόγω κατάστημα. Θα δημιουργήσουμε μία ζώνη Buffer όπου θα βρούμε τα υποψήφια κτίρια που βρίσκονται μεταξύ 1000 και 1800 μέτρων από το κατάστημα της Carrefour και άλλη μία ζώνη όπου θα περιλαμβάνονται τα υποψήφια κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 1800 μέτρων. Θα κάνουμε την εξής υπόθεση: Θα θεωρήσουμε ότι η απόσταση άνω των 1800 μέτρων είναι η άριστη για να εγκαταστήσουμε το νέο μας κατάστημα. Το όριο το 1800 μέτρων ανάλογα με την κάθε περιοχή και τις ιδιατερότητες της φυσικά και μπορεί να μεταβληθεί σε οποιαδήποτε τιμή-όριο εμείς επιθυμούμε. Έτσι τα κτίρια που βρίσκονται στη ζώνη 1000-1800 μέτρων θα λάβουν μια σταθμισμένη βαθμολογία που θα είναι (Ευκλείδια Απόσταση/1800) και φυσικά τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση άνω των 1800 μέτρων θα λάβουν την άριστη βαθμολογία, ήτοι 1. Να θυμήσουμε ότι η απόσταση σύμφωνα με τη θεωρία ποικίλει, αλλά ένας καλός εκτιμητής είναι το μέγεθος του καταστήματος το οποίο σχετίζεται άμεσα με την ελκυστικότητα του καταστήματος. Οι αποστάσεις όλων των υποψήφιων κτιρίων μετρήθηκαν με τη βοήθεια του Measure Tool.

**ΜΟΝΤΕΛΟ ΓΙΑ ΤΟΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟ ΤΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ
ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ**

CARREFOUR

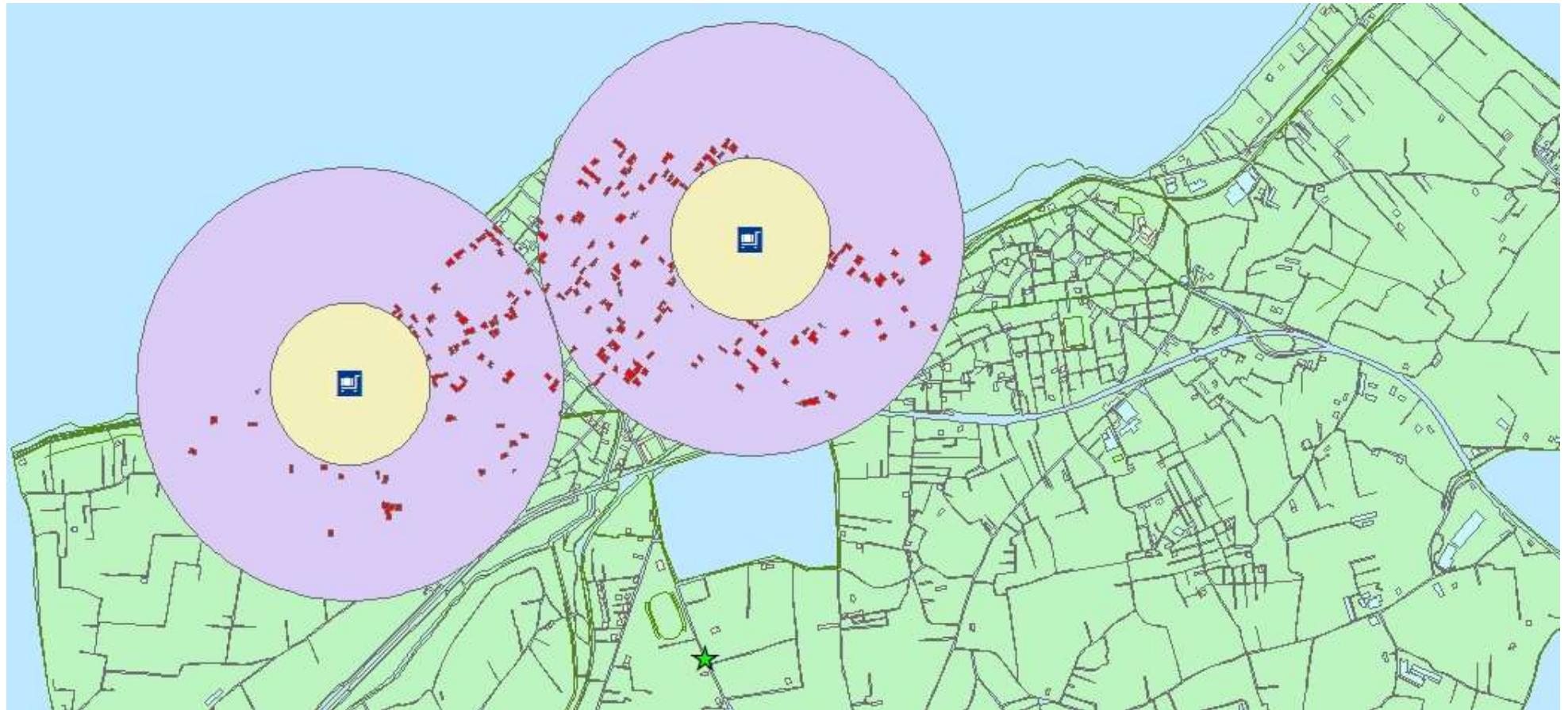


Εικόνα 8

10.2) Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με ‘Απόσταση από Καταστήματα της AB- Βασιλόπουλος.’

Εν συνεχεία θα προχωρήσουμε με τη δημιουργία του μοντέλου που αφορά τα καταστήματα της AB Βασιλόπουλος. Ήδη έχουμε αποκλείσει μέσω του αρχικού μοντέλου όλα τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση <300 μέτρων. Θα δεχτούμε μια απόσταση ως αποτρεπτική π.χ 800 μέτρων. Αυτή η απόσταση θα θεωρήσουμε ότι είναι αποτρεπτική για τον πελάτη για να ψωνίσει από το εν λόγω κατάστημα. Δηλαδή ο πελάτης δεν είναι διατεθεμένος να καλύψει απόσταση μεγαλύτερη των 800 μέτρων για να ψωνίσει από κατάστημα της AB-Βασιλόπουλος. Όσα κτίρια βρίσκονται σε απόσταση >800 μέτρων θα λάβουν τη μέγιστη βαθμολογία δηλαδή τη μονάδα 1, δηλαδή όσα υποψήφια κτίρια βρίσκονται σε απόσταση >800 μέτρων από ένα κατάστημα της AB δεν επηρεάζονται από αυτό. Όσα κτίρια βρίσκονται σε απόσταση που είναι μεταξύ 300-800 μέτρων θα λαμβάνουν τόσο μεγαλύτερη βαθμολογία όσο μεγαλύτερη είναι αναλογικά η Ευκλείδια απόσταση από ένα κατάστημα της AB Βασιλόπουλος. Π.χ έαν ένα υποψήφιο κτίριο βρίσκεται σε απόσταση 320 μέτρων από ένα ήδη υπάρχον κατάστημα AB θα λάβει βαθμολογία $320/800=0,4$ της άριστης, ενώ αν βρίσκεται σε απόσταση 720 μέτρων τότε θα λάβει βαθμολογία $720/800= 0,9$ της άριστης. Οι αποστάσεις όλων των υποψήφιων κτιρίων μετρήθηκαν με τη βοήθεια του Measure Tool για κάθε κατάστημα της AB Βασιλόπουλος. Στην εικόνα 9 εμφανίζονται όλα τα υποψήφια κτίρια που υπάρχουν στη ζώνη 300-800 μέτρων. Για κάθε ένα από αυτά τα κτίρια μετρήθηκε η απόσταση του από το κατάστημα του AB.

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΒ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ**



Εικόνα 9.

Οι δύο ομόκεντροι κύκλοι αναπαριστούν τις ζώνες 0-300 και 300-800 μέτρων αντίστοιχα. Παρατηρούμε ότι <300 δεν υπάρχουν επιλεγμένα κτίρια ενώ τα κτίρια που ανήκουν στην ζώνη 300-800 εμφανίζονται με κόκκινο χρώμα. Οι εικόνες με τα μπλέ καρότσια αναπαριστούν καταστήματα της ΑΒ Βασιλόπουλος. Η μέτρηση των αποστάσεων κάθε κτιρίου από κάθε κατάστημα της ΑΒ έγινε με τη βοήθεια του Measure Tool.

10.3) Προσδιορισμός Βαθμολογίας σχετικά με 'Απόσταση από Καταστήματα Άλλων Μεγάλων Τοπικών Ανταγωνιστών.'

Το υπομοντέλο για το κριτήριο των άλλων ανταγωνιστών αφορά την βαθμολόγηση κτιρίων ανάλογα με την απόσταση τους από άλλους μεγάλους τοπικούς ανταγωνιστές. Σαν τέτοιους έχουμε θεωρήσει τις τοπικές αλυσίδες σουπερμάρκετ π.χ ΣΠΑΚ, Κασίμης ή μικρά franchise εταιρειών όπως Proton και Smile market. Ήδη από το αρχικό μοντέλο έχουμε αφαιρέσει όλα τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση <100 μέτρων από αυτούς τους ανταγωνιστές. Θα δημιουργήσουμε άλλες 2 ζώνες περιμετρικά αυτών των ανταγωνιστών. Η μία θα είναι σε μία απόσταση 100-200 μέτρων από τοπικό ανταγωνιστή και η άλλη θα περιλαμβάνει οποιοδήποτε κτίριο >200 μέτρων. Όσα κτίρια βρίσκονται σε απόσταση >200 μέτρων θα λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία δηλαδή τη μονάδα. Τα κτίρια που θα βρίσκονται στη ζώνη 100-200 μέτρων θα λαμβάνουν τη σταθμισμένη βαθμολογία $AVG(100,200)/200=0,75$. Η γραφική απεικόνιση του μοντέλου στην Εικόνα 10.

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΚΤΙΡΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ
ΑΛΛΟΥΣ ΜΕΓΑΛΟΥΣ ΤΟΠΙΚΟΥΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ**



Εικόνα 10.

Με μαύρα αστεράκια συμβολίζονται οι μεγάλοι τοπικοί ανταγωνιστές. Παρατηρούμε στην εικόνα τα κτίρια που ανήκουν στη ζώνη 100-200 μέτρων με κόκκινο χρώμα. Τα κτίρια που βρίσκονται στη ζώνη <100 μέτρων δεν εμφανίζονται αφού έχουν αποκλειστεί ως υποψήφια.

10.4) Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με Απόσταση από Καταστήματα

Άλλων Μικρών Ανταγωνιστών'

Όσον αφορά τους πολύ μικρούς ανταγωνιστές δεν θα δημιουργήσουμε ζώνες αποκλεισμού. Τα συγκεκριμένα καταστήματα μάλλον πιο σωστό είναι να χαρακτηρισθούν σαν μεγάλα καταστήματα ψηλικών που πουλάνε όμως και κάποια είδη διατροφής. Θα δημιουργήσουμε ένα buffer 50 μέτρων όπου τα κτίρια που ανήκουν στο Buffer θα λάβουν την τιμή 0 και όλα τα υπόλοιπα την τιμή 1. Η γραφική απεικόνιση του μοντέλου εμφανίζεται στην Εικόνα 11.

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΜΟΝΤΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΚΤΙΡΙΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ
ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥΣ ΑΠΟ ΆΛΛΟΥΣ ΜΙΚΡΟΥΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ**



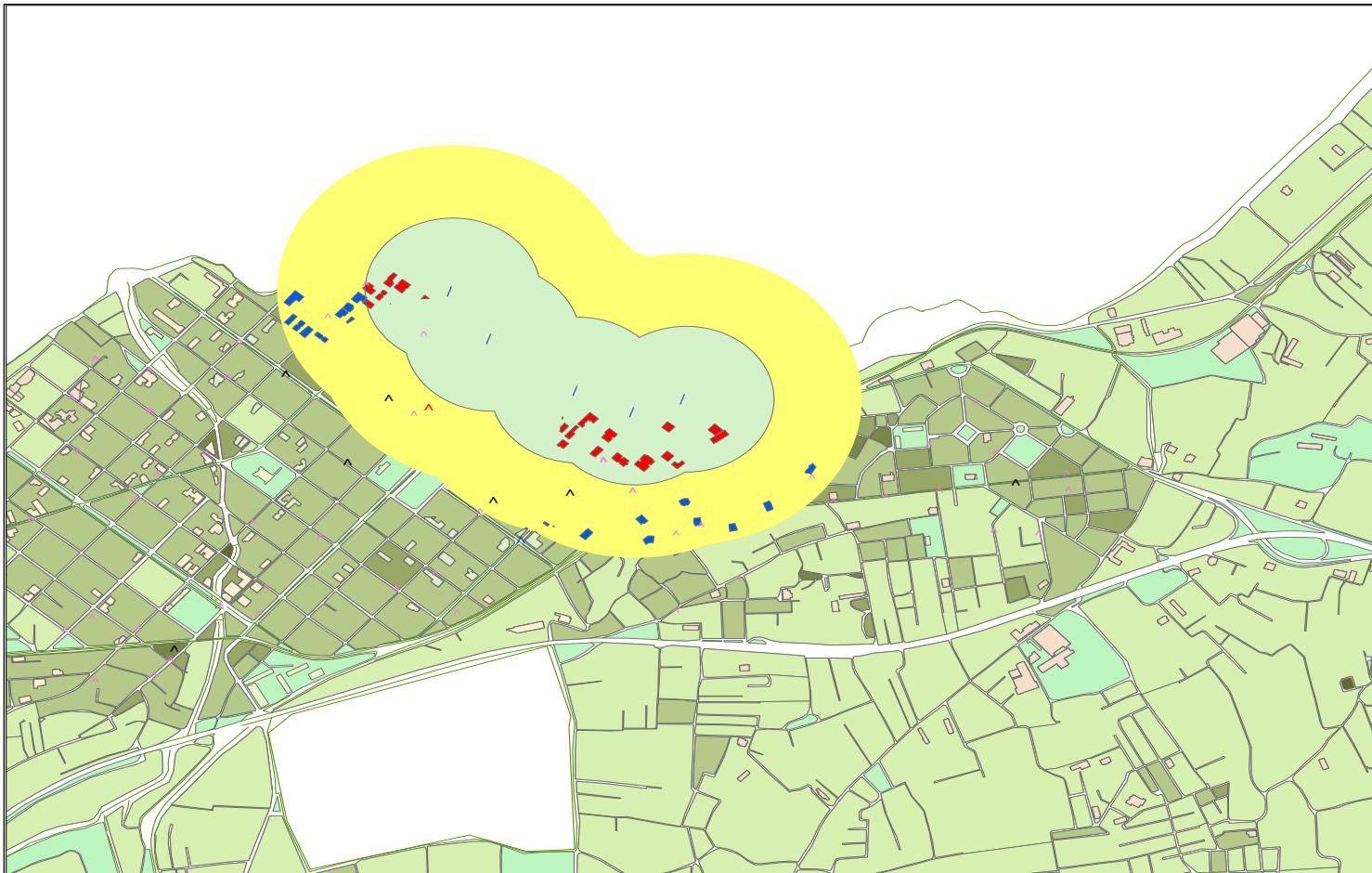
Εικόνα 11

Τα αστεράκια με ροζ χρώμα αναπαριστούν τους πολύ μικρούς τοπικούς ανταγωνιστές (παντοπωλεία, μινι-μαρκετ). Οι ομόκεντροι κύκλοι είναι το buffer 50 μέτρων που έχουμε θέσει και με κόκκινο χρώμα αναπαριστώνται τα κτίρια που βρίσκονται μέσα σε αυτό το buffer.

10.5) Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με ‘Απόσταση από Χώρους Στάθμευσης’

Ας δημιουργήσουμε το μοντέλο για τη βαθμολόγηση των υποψήφιων κτιρίων σύμφωνα με την απόσταση τους γύρω από τους ήδη υπάρχοντες δωρεάν χώρους στάθμευσης. Εδώ θα δημιουργήσουμε 3 ζώνες. Η πρώτη θα περιλαμβάνει τα κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση <200 μέτρων από χώρο στάθμευσης. Η δεύτερη θα περιλαμβάνει τα υποψήφια κτίρια που βρίσκονται μεταξύ 200-400 μέτρων και η τρίτη όλα τα υποψήφια κτίρια που βρίσκονται σε απόσταση άνω των 400 μέτρων. Δηλαδή θεωρούμε ότι ο καταναλωτής δεν θα επηρεαστεί ευνοϊκά αν απέχει το κατάστημα απόσταση άνω των 400 μέτρων από ένα χώρο στάθμευσης , δηλαδή δεν είναι διατεθειμένος να καλύψει οδικώς απόσταση μεγαλύτερη των 400 μέτρων για να ψωνίσει από το κατάστημα. Έτσι άριστη βαθμολογία, δηλαδή 1 λαμβάνουν όσα κτίρια βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 200 μέτρων. Τα κτίρια που ανήκουν στη ζώνη 200-400 θα λάβουν σταθμισμένη βαθμολογία $1 - (\text{AVG}(200-400)-200)/200 = 0,5$. Τέλος τα κτίρια που είναι άνω των 400 μέτρων θα λάβουν βαθμολογία 0. Η γραφική αναπαράσταση του μοντέλου στην Εικόνα 12.

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΤΟΥΣ
ΑΠΟ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ**



Εικόνα 12. Τα κτίρια που είναι εντός της ζώνης των 200 μέτρων εμφανίζονται με κόκκινο χρώμα και τα κτίρια που βρίσκονται στη ζώνη 200-400 μέτρων με μπλέ χρώμα.

10.6) Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με την Εγγύτητα των Υποφήφιων Κτιρίων σε Κεντρικούς Οδικούς Άξονες

Συνέχεια των μοντέλων θα είναι η επιλογή όσων κτιρίων βρίσκονται πάνω σε κεντρικό οδικό άξονα. Στην ουσία θα βαθμολογήσουμε ένα κτίριο βάση της καλής ορατότητας του καταστήματος από τον δρόμο καθώς και εάν αυτός ο δρόμος έχει υψηλή κυκλοφορία πεζών και οχημάτων. Αρχικά θα πρέπει να επιλέξουμε τις κεντρικές οδικές αρτηρίες και τους πολυσύχναστους δρόμους και να δημιουργήσουμε το κατάλληλο αρχείο. Κατόπιν θα επιλέξουμε τα κτίρια που είναι πάνω σε αυτούς τους οδικούς άξονες. Αυτή η δυνατότητα μας δίνεται πολύ εύκολα από την επιλογή μέσω της εντολής Select by location. Με τη συγκεκριμένη εντολή επιλέξαμε όλα τα κτίρια που απέχουν απόσταση <25 μέτρων από κεντρικό οδικό άξονα. Όσα κτίρια είναι πάνω σε κεντρικό οδικό άξονα λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία δηλ. τη μονάδα 1, όσα δεν είναι θα λάβουν μηδέν 0. Βλέπε Εικόνα 13.

10.7) Προσδιορισμός Βαθμολογίας σχετικά με εγγύτητα των υποφήφιων κτιρίων σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού.

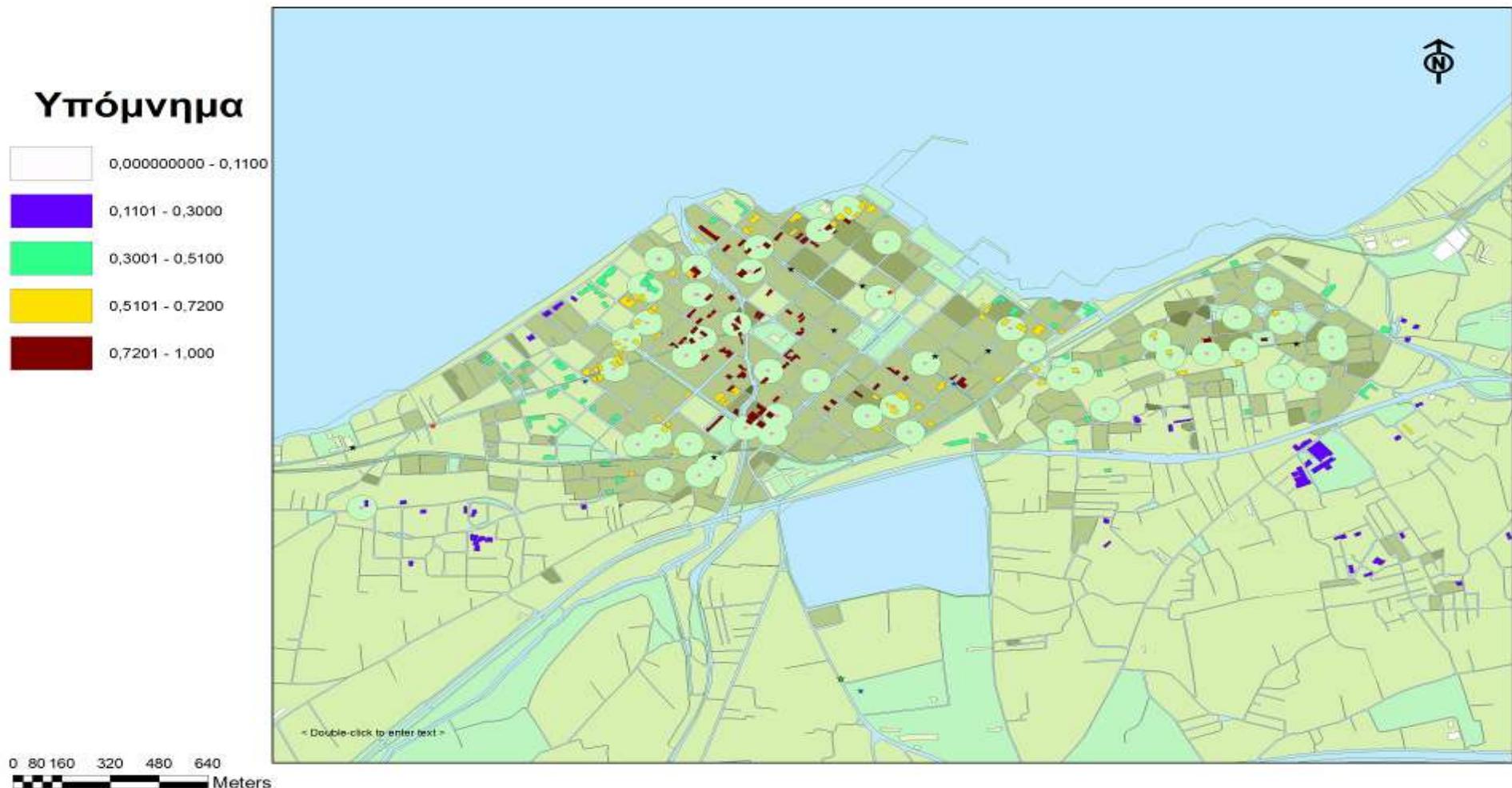
Το επόμενο μοντέλο θα αφορά την απόσταση των κτιρίων από σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού. Ως τέτοια θεωρούμε τις δημόσιες υπηρεσίες, σχολεία, τράπεζες, νοσοκομεία κ.α. Γύρω από κάθε σημείο ενδιαφέροντος θα δημιουργήσουμε μια ζώνη. Όλες αυτές οι ζώνες ενδιαφέροντος ουσιαστικά μας εμφανίζουν το εμπορικό κέντρο της πόλης. Θα θεωρήσουμε μία ζώνη 100 μέτρων περιμετρικά από κάθε σημείο ενδιαφέροντος στην οποία τα κτίρια που θα περιλαμβάνονται μέσα στη ζώνη θα λαμβάνουν τη μέγιστη βαθμολογία. Απόσταση άνω των 100 μέτρων θα θεωρήσουμε ότι δεν επηρεάζει τον καταναλωτή. Όλα τα υπόλοιπα κτίρια που θα ανήκουν στη ζώνη >100 μέτρων θα βαθμολογούνται με μηδέν. Η γραφική αναπαράσταση του μοντέλου φαίνεται στην Εικόνα 14.

10.8) Προσδιορισμός Βαθμολογίας Σχετικά με την Πυκνότητα Πληθυσμού

Τέλος το μοντέλο για τη βαθμολόγηση των κτιρίων σχετικά με την πυκνότητα πληθυσμού. Εδώ επιλέχθηκε η εξής προσέγγιση: Τρέξαμε ένα μοντέλο 364 φορές μία φορά για κάθε υποψήφιο κτίριο. Στο μοντέλο αυτό υπολογίσαμε για κάθε κτίριο τον πληθυσμό που περικλείεται σε μία ζώνη 200 μέτρων. Ο λόγος που επιλέγεται μια ζώνη όπου θα υπολογιστεί ο πληθυσμός είναι γιατί όπως θα αναμέναμε οι περισσότερες πωλήσεις ενός Convenient store παράγονται από μια εγγύς ζώνη γύρω από το κατάστημα (Pearson Jesse, 2007). Βέβαια η ακτίνα αυτής της ζώνης εξαρτάται από τον τύπο του καταστήματος καθώς και από την ελκυστικότητα του. Η ακτίνα πωλήσεων ενός εμπορικού κέντρου συνήθως είναι κάποια χιλιόμετρα ενώ για ένα Convenient store η ζώνη που παράγεται το μεγαλύτερο ποσοστό των πωλήσεων περιορίζεται σε λίγα μέτρα συνήθως 100-300 μέτρα. Ένας εύκολος τρόπος εύρεσης της πιθανής ζώνης πωλήσεων ενός αντίστοιχου Convenient καταστήματος είναι μέσω των πολυγώνων Voronoi σε μία περιοχή όπου θεωρούμε ότι έχει επέλθει ο κορεσμός.

Η σταθμισμένη βαθμολογία θα υπολογισθεί με βάση τη μέγιστη τιμή του πληθυσμού που παρουσιάστηκε. Δηλαδή θεωρούμε το κτίριο του οποίου η ζώνη 200 μέτρων έχει το μεγαλύτερο πληθυσμό σαν τη μονάδα και τα υπόλοιπα κτίρια σταθμίζονται σύμφωνα με αυτή τη μέγιστη τιμή

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΜΟΝΤΕΛΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΑ ΚΤΙΡΙΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ
ΜΕ ΤΗΝ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**



Εικόνα 15

Η πυκνότητα του πληθυσμού έχει κανονικοποιηθεί σε σχέση με το πιο πυκνοκατοικημένο οικοδομικό τετράγωνο το οποίο λαμβάνει την τιμή της μονάδας 1.

11) ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Όλα τα παραπάνω μοντέλα έχουν ως απότερο σκοπό τη βαθμολόγηση των υποψήφιων κτιρίων βάση των κριτηρίων που θέσαμε και βάση των βαρών (σημαντικότητες) του κάθε κριτηρίου. Τα υποψήφια κτίρια θα βαθμολογηθούν βάση της παρακάτω συνάρτησης:

$$\Sigma = (W_{\text{oδ_άξονες}} * B_1) + (W_{\text{πυκν_πληθ}} * B_2) + (W_{\text{μεγ_ανταγ}} * B_3) + (W_{\text{σημεια_ενδιαφ}} * B_4) + (W_{\text{discount}} * B_5 \\ + W_{\text{parking}} * B_6) + (W_{\text{μικροί_ανταγ}} * B_7)$$

Όπου με

Σ : Η συνολική βαθμολογία του κάθε υποψήφιου κτιρίου

$W_{\text{oδ_άξονες}}$: Το βάρος του κριτηρίου για τους οδικούς άξονες

$W_{\text{πυκν_πληθ}}$: Το βάρος του κριτηρίου για την πυκνότητα πληθυσμού.

$W_{\text{μεγ_ανταγ}}$: Το βάρος του κριτηρίου όσον αφορά την εγγύτητα μεγάλων ανταγωνιστών

$W_{\text{σημεια_ενδιαφ}}$: Το βάρος του κριτηρίου όσον αφορά την εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού (δημόσιες υπηρεσίες, σχολεία κλπ).

W_{discount} : Το βάρος του κριτηρίου όσον αφορά την εγγύτητα Discounters (εκπτωτικά σουπερμαρκετ)

$W_{\text{μικροί_ανταγ}}$: Το βάρος του κριτηρίου όσον αφορά την εγγύτητα σε μικρούς ανταγωνιστές

$B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6, B_7$ οι αντίστοιχες βαθμολογίες που λαμβάνει κάθε κτίριο για το κάθε κριτήριο και συγκεκριμένα:

B_1 : Εγγύτητα σε κεντρικούς οδικούς άξονες

B_2 : Πυκνότητα πληθυσμού

B_3 : Μεγάλοι Ανταγωνιστές

B_4 : Σημεία διακίνησης πληθυσμού

B_5 : Discounters

B_6 : Στάθμευση

B_7 : Μικροί τοπικοί ανταγωνιστές.

Όπως είχαμε διαπιστώσει προηγουμένως ο κάθε ανταγωνιστής αξιολογεί και βαθμολογεί διαφορετικά τα κριτήρια. Έτσι για την περίπτωση του AB Βασιλόπουλου η αντικειμενική συνάρτηση μετά την αντικατάσταση των βαρών των κριτηρίων είναι:

$$\Sigma_{AB} = 0,11*B_1 + 0,45*B_2 + 0,15*B_3 + 0,12*B_4 + 0,06*B_5 + 0,03*B_6 + 0,08*B_7$$

Αντίστοιχα για την αλυσίδα Carrefour-Μαρινόπουλος η αντικειμενική συνάρτηση μετά την αντικατάσταση των βαρών των κριτηρίων είναι:

$$\Sigma_{CAR} = 0,38*B_1 + 0,17*B_2 + 0,17*B_3 + 0,13*B_4 + 0,05*B_5 + 0,08*B_6 + 0,02*B_7$$

Για κάθε κτίριο ξεχωριστά υπολογίστηκε η συνολική βαθμολογία. Στους παρακάτω πίνακες εμφανίζονται τα κτίρια που έλαβαν βαθμολογία ίση ή μεγαλύτερη του 75% της άριστης για τον AB Βασιλόπουλο (Πίνακας 7) και την Carrefour-Μαρινόπουλος (Πίνακας 8). Η γραφική αναπαράσταση των κτιρίων που πληρούν το 75% της Βαθμολογίας για την Αλυσίδα AB-Βασιλόπουλος και Carrefour-Μαρινόπουλος εμφανίζεται στις Εικόνες 16 και 17.

11.1) ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΩ ΤΟΥ 75% ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΣΤΑΘΜΙΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΗΣ ΑΒ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ

TBUILD	ΠΥΚ ΝΟΤ ΗΤΑ	ΟΔΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΆΛΛΟΥΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ DISCOUNT ER	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΑΒ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ CARREFOUR-MΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΜΙΚΡΟΥΣ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΒ
2066	0,930	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,679	0,801	0,000	0,832
2280	0,900	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,676	0,782	0,000	0,818
2749	0,940	0,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,751	0,762	1,000	0,809
4153	0,660	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,986	0,693	1,000	0,801
284	0,790	1,000	1,000	1,000	0,750	1,000	0,395	1,000	0,000	0,788
4841	0,920	1,000	0,750	0,000	0,000	1,000	0,998	0,614	1,000	0,782
2445	0,780	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,871	0,802	0,000	0,775
2448	0,830	0,000	0,750	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,771
2977	0,840	0,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,851	0,761	1,000	0,769
2241	0,780	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,684	0,806	0,000	0,765
3703	0,750	1,000	0,750	1,000	0,500	0,000	0,543	0,693	1,000	0,762
1536	0,580	1,000	0,750	1,000	1,000	1,000	0,375	0,873	1,000	0,761
3617	0,830	0,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,806	0,703	1,000	0,759
3803	0,540	1,000	1,000	1,000	0,500	1,000	0,766	0,753	1,000	0,754
1571	0,560	1,000	0,750	1,000	1,000	1,000	0,400	0,861	1,000	0,753
3298	0,820	0,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,733	0,714	1,000	0,751
1686	0,890	1,000	0,750	0,000	0,000	1,000	0,444	0,809	1,000	0,751
4562	0,840	0,000	1,000	1,000	0,000	1,000	0,653	0,599	1,000	0,751

Πίνακας 7

Ο κωδικός TBUILD προέρχεται από την κωδικοποίηση της Ε.Σ.Υ.Ε. Η βαθμολογία στα κριτήρια οδικοί άξονες- απόσταση από σημεία ενδιαφέροντος και απόσταση από disounters παίρνουν τιμές 0 ή 1. Π.χ όσα κτίρια είναι πάνω σε οδικό άξονα λαμβάνουν τη μονάδα τα υπόλοιπα λαμβάνουν την τιμή 0. Το κριτήριο της πυκνότητας του πληθυσμού είναι ο λόγος του συνολικού πληθυσμού σε ακτίνα 200 μέτρων από το κτίριο προς το μέγιστο πληθυσμό του κτιρίου που εμφάνισε τη μέγιστη τιμή. Τα κριτήρια απόσταση από ΑΒ-Βασιλόπουλο και Carrefour βαθμολογούνται έχοντας υπολογίσει τον λόγο απόσταση του κτιρίου από ήδη υπάρχον κατάστημα ΑΒ ή Carrefour πρός την απόσταση των 800 μέτρων και 1800 μέτρων αντίστοιχα. Η συνολική βαθμολογία προκύπτει από το σταθμισμένο άθροισμα της βαθμολογίας κάθε κτιρίου επί την βαρύτητα του κριτηρίου.

**11.2) ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΩ ΤΟΥ 75% ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΗΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗ ΣΤΑΘΜΙΣΗ
ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΗΣ CARREFOUR-ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ**

TBUILD	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ	ΟΔΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ	ΑΛΛΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	ΣΗΜΕΙΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ	ΣΤΑΘΜΕΥΣΗ	DISCOUNTERS	ΑΒ ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ	CARREFOUR-ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ	ΜΙΚΡΟΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΕΣ	ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ CARREFOUR
284	0,79	1	1	1	0,75	1	0,3950	1,000	0	0,890
233	0,64	1	1	1	1	1	0,4025	1,000	0	0,885
243	0,69	1	1	1	0,75	1	0,4313	1,000	0	0,875
1536	0,58	1	0,75	1	1	1	0,3750	0,873	1	0,872
1571	0,56	1	0,75	1	1	1	0,4000	0,861	1	0,869
1937	0,62	1	0,75	1	1	1	0,4863	0,848	0	0,863
2054	0,58	1	0,75	1	1	1	0,5675	0,846	0	0,861
194	0,59	1	1	1	0,75	1	0,4425	1,000	0	0,859
2066	0,93	1	1	1	0	1	0,6788	0,801	0	0,859
3803	0,54	1	1	1	0,5	1	0,7663	0,753	1	0,855
2974	0,50	1	1	1	0,5	1	0,7888	0,828	1	0,853
2280	0,90	1	1	1	0	1	0,6763	0,782	0	0,852
2445	0,78	1	1	1	0	1	0,8713	0,802	0	0,844
4153	0,66	1	1	1	0	1	0,9863	0,693	1	0,844
2241	0,78	1	1	1	0	1	0,6838	0,806	0	0,834
1122	0,45	1	1	1	0	1	1,0000	1,000	1	0,827
4930	0,75	1	0,75	1	0	1	0,8963	0,594	0	0,814
3703	0,75	1	0,75	1	0,5	0	0,5425	0,693	1	0,810
3414	0,54	1	1	1	0	1	0,8525	0,808	0	0,803
3190	0,67	1	1	1	0	0	0,8163	0,813	0	0,773
2710	0,64	1	1	1	0	0	0,8825	0,832	0	0,773
2999	0,64	1	1	1	0	0	0,8500	0,808	0	0,769
3579	0,75	1	0,75	1	0	0	0,5088	0,701	1	0,769
1820	0,62	1	0,75	0	1	1	0,3900	0,849	1	0,748

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΩ ΤΟΥ 75% ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΗΣ
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΑ ΤΙΣ ΒΑΡΥΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΗΣ ΑΒ-ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ**



Εικόνα 16.

Με κόκκινο χρώμα εμφανίζονται τα κτίρια με βαθμολογία άνω του 75% της άριστης.

**ΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΑΝΩ ΤΟΥ 75% ΤΗΣ ΑΡΙΣΤΗΣ
ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΑ ΤΙΣ ΒΑΡΥΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ ΤΗΣ CARREFOUR-ΜΑΡΙΝΟΠΟΥΛΟΣ**



Εικόνα 17.

Με μπλέ χρώμα εμφανίζονται τα κτίρια που συγκεντρώσαν βαθμολογία άνω του 75% της άριστης.

12) ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το θέμα της συγκεκριμένης μελέτης είναι η εύρεση της καλύτερης δυνατής τοποθεσίας για την χωροθέτηση ενός καταστήματος τύπου Convenient store στην πόλη της Κορίνθου. Η μελέτη αυτή προτείνει μια συγκεκριμένη μεθοδολογία εύρεσης των καταλληλότερων τοποθεσιών προς ανάπτυξη με τη συνδυαστική χρήση της αναλογικής μεθόδου, των G.I.S καθώς και μιας μεθόδου πολυκριτήριας ανάλυσης.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της μεθοδολογίας που αναπτύχθηκε είναι η δυνατότητα εφαρμογής της από μη ειδικούς. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε χωρίζεται σε 3 επιμέρους στάδια:

- α) Επιλογή των σημαντικότερων κριτηρίων και στάθμιση τους,
- β) Βαθμολόγηση όλων των υποψήφιων κτιρίων με τη χρήση των G.I.S,
- γ) Χρήση της αναλογικής μεθόδου για τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας.

Η επιλογή των κριτηρίων και οι βαρύτητες τους είναι πολύ σημαντικά καθώς βάσει αυτών θα προκύψει το τελικό αποτέλεσμα. Στη συγκεκριμένη εργασία προτιμήθηκε η επιλογή κριτηρίων από τη βιβλιογραφία (Mendes and Themido, 2004) και η βαθμολόγηση τους έγινε μέσω της μεθόδου της Αναλυτικής Ιεράρχησης.

Αξιολογήθηκαν και τα 8517 κτίρια της πόλης της Κορίνθου ως υποψήφια κτίρια προς ανάπτυξη και βαθμολογήθηκαν.

Η τελική βαθμολόγηση των κτιρίων έγινε με τη χρήση Excel όπου για κάθε κτίριο υπολογίστηκε η σταθμισμένη βαθμολογία του.

Η βαθμολόγηση έγινε με τη βοήθεια του G.I.S. Η χρήση της τεχνολογίας και συγκεκριμένα των G.I.S είναι ένα από τα πιο ισχυρά εργαλεία αφού μας προσφέρει τη δυνατότητα να συνδυάσουμε την περιγραφική με τη γεωγραφική πληροφορία.

Στα αποτελέσματα εμφανίζονται τα κτίρια που εμφάνισαν βαθμολογία άνω του 75% (24 κτίρια στην περίπτωση της Carrefour και 18 κτίρια στην περίπτωση της AB-Βασιλόπουλος) της άριστης σύμφωνα με τη στάθμιση των κριτηρίων της κάθε αλυσίδας.

Τα κτίρια που έχουν επιλεχθεί ως τα πλέον κατάλληλα προς ανάπτυξη αφορούν τις συγκεκριμένες αλυσίδες λιανεμπορίου αφού η κάθε εταιρεία σταθμίζει διαφορετικά τα κριτήρια σύμφωνα με τα οποία επιλέγει μια τοποθεσία προς ανάπτυξη.

Πρέπει να τονίσουμε την πολυπλοκότητα των προβλημάτων που αφορούν τη χωροθέτηση καταστημάτων. Ο αριθμός των παραγόντων που είναι πιθανά σχετικοί, η δυναμική και μεταβαλλόμενη φύση της καταναλωτικής συμπεριφοράς μας υποχρεώνουν όπως αναφέρεται και σε σχετικά άρθρα Hernandez and Bennison (2000) ότι η φύση τέτοιων αποφάσεων έχει ένα χαρακτήρα

ταυτόχρονα επιστήμης και τέχνης και ότι η προηγούμενη εμπειρία, η υποκειμενικότητα και η διαίσθηση του decision maker δεν πρέπει να υποτιμώνται.

Η τεχνολογία των G.I.S είναι πολύ σημαντική και μελλοντικά θα διαδραματίσει ακόμα σπουδαιότερο ρόλο όσον αφορά τις μεθόδους χωρικού σχεδιασμού. Η τεχνολογία αυτή δεν προσπαθεί να υποκαταστήσει άλλες μεθόδους αλλά να συνεπικουρήσει με αυτές για την επίτευξη του καλύτερου αποτελέσματος.

13) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A.B. Mendes and I.H.Themido. ‘Multi-outlet retail site location assessment’. Intl. Trans. In Op. Research pp 1-18, 2004.
- Athina Sakellariou, Ioannis Katsios, Anastasios Magafosis. ‘Locating Industrial Zones with GIS’, 2007.
- Birkin M., Clarke G., Clarke, M., 2002. ‘Retail Geography and Intelligent Network Planning’. John Wiley & Sons, Chichester.
- David J. Maguire, Michael Batty and Michael F. Goodchild. ‘GIS, Spatial Analysis and Modelling’ ESRI Press, 2005
- David S. Rogers, (2007). ‘Retail Location Analysis in Practice’, Research Review Vol 14, No2. pp 73-78.
- Eddie W.L. Cheng, Heng Li ‘Exploring Quantitative methods for project location selection’. Building and Environment 39 pp 1467-1476, 2004.
- <http://www.gis.com>
- <http://www.esri.com>
- <http://www.helassgi.gr>
- J.Malczewski, ‘GIS and Multicriteria Decision Analysis’. John Wiley & Sons, New York, 1999
- R.D. Feick and B.G Hall, ‘A method for examining the spatial dimension of multicriteria weight sensitivity’. International Journal of Geographical Information Science, Vol 20, No.7 pp 703-726, 2004
- Salem Chakhar, Vincent Mousseau. ‘Spatial Multicriteria Decision Making’ Lamsade University of Paris Dauphine, France, Encyclopedia of geographic information science, 2007.
- T.L Saaty, The analytic hierarchy process. McGraw-Hill, New York, 1980
- Tony Hernandez and David Bennison. ‘The art and Science of retail location decisions’. International Journal of Retail & Distribution Management Vol. 28 , Num 8 p.p 357-367, 2000.
- Γεώργιος Ν.Φώτης, Αθανάσιος Κούγκολος, Κωνσταντίνα Μπέσσα, Κυρατσώ Μηλάκα. ’Χωροθέτηση Ιδιωτικής Γενικής Κλινικής στην Περιφέρεια Θεσσαλίας’. Τμήμα Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής

Ανάπτυξης, Πολυτεχνική Σχολή Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, 2003.8 pp. 357-367, 2000.

- Γρηγόρης Πραστακός ‘Διοικητική Επιστήμη στην Πράξη’ Β’ Έκδοση.
Εφαρμογές στη σύγχρονη επιχείρηση Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, 2005.
- Διονύσης Ασημακόπουλος & Γιώργος Αραμπατζής ‘Τεχνικές Ανάλυσης
Δεδομένων & Λήψης Αποφάσεων με Χρήση Microsoft Excel,
Έκδόσεις Παπασωτηρίου, 2002.
- Εισαγωγή στο ArcGIS I, II Marathon Data Systems
- Κωστής Κουτσόπουλος- Νίκος Ανδρουλάκης ‘Εφαρμογές του Λογισμικού
ArcGIS 9x με απλά λόγια.’ Έκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2005.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Στο παρακάτω ερωτηματολόγιο οι απαντήσεις με το διακριτικό C είναι της Carrefour και με το διακριτικό B της AB-Βασιλόπουλος

- 1) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού (γενικότερα ο ανταγωνισμός) μεγάλων αλυσίδων (π.χ Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με το αν το κατάστημα είναι προσβάσιμο από κύριο εμπορικό δρόμο ή αρτηρία είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	B
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 2) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού (γενικότερα ο ανταγωνισμός) μεγάλων αλυσίδων (π.χ Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με την πυκνότητα των νοικοκυριών ανά οικοδομικό τεράγωνο (πυκνότητα πληθυσμού) στην υποψήφια περιοχή πρός δημιουργία καταστήματος είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	C
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	B
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 3) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού άλλων μεγάλων αλυσίδων (π.χ Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με τον ανταγωνισμό μικρών καταστημάτων (παντοπωλείων, corner shops κλπ) είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	B
iii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	C
ix) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 4) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού μεγάλων αλυσίδων (π.χ Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με την Εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, Νοσοκομεία κ.λ.π είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	C
viii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 5) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού μεγάλων αλυσίδων (π.χ Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με την εγγύτητα του καταστήματος σε δημοτικούς ή υπαίθριους δωρεάν χώρους στάθμευσης είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	B
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	C
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 6) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού μεγάλων αλυσίδων (π.χ Βασιλόπουλος, Βερόπουλος, My Market, Μαρινόπουλος, Ατλάντικ, Σκλαβενίτης) σε σχέση με τον ανταγωνισμό από Discounters (εκπτωτικά Σουπερμάρκετ) είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 7) Η πρόσβαση του καταστήματος σε κύριους οδικούς άξονες ή δρόμους σε σχέση με την πυκνότητα των νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό; B	B
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό; C	C
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 8) Η πρόσβαση του καταστήματος σε κύριους οδικούς άξονες ή δρόμους σε σχέση με τον ανταγωνισμό από μικρά καταστήματα (corner shops, convenient stores) είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό; C	C
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 9) Η πρόσβαση του καταστήματος σε κύριους οδικούς άξονες ή δρόμους σε σχέση με την εγγύτητα του καταστήματος σε δημοτικούς ή υπαίθριους χώρους στάθμευσης είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	B
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	

vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	C
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 10) Η πρόσβαση του καταστήματος σε κύριους οδικούς άξονες σε σχέση με την σε σχέση με την εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, Νοσοκομεία κ.λ.π είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

- 11) Η πρόσβαση του καταστήματος σε κύριους οδικούς άξονες ή δρόμους σε σχέση με τον ανταγωνισμό από Discounters είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	B
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	C
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

12) Η πυκνότητα νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο σε σχέση με τον ανταγωνισμό μικρών- τοπικών καταστημάτων (corner shops, convenient stores) είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό; B	B
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό; C	C
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

13) Η πυκνότητα νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο σε σχέση με την εγγύτητα του καταστήματος σε δημοτικούς ή υπαίθριους δωρεάν χώρους στάθμευσης είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό; C	C
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό; B	B
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

14) Η πυκνότητα νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο σε σχέση με την εγγύτητα του καταστήματος σε σχέση με την εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, Νοσοκομεία κ.λ.π είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό; C,B	C,B
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	

vi) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

15) Η πυκνότητα νοικοκυριών ανά οικοδομικό τετράγωνο σε σχέση με τον ανταγωνισμό από Discounters (εκπτωτικά σουπερμάρκετ) είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C,B
v) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

16) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού μικρών-τοπικών αλυσίδων (corner shops, convenient stores) σε σχέση με την εγγύτητα σε δημοτικούς ή υπαίθριους δωρεάν χώρους στάθμευσης είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	
ii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	B
iii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
vi) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^o κριτήριο σε σχέση με το 2 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^o κριτήριο σε σχέση με το 1 ^o είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

17) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού μικρών-τοπικών αλυσίδων σε σχέση σε σχέση με την εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, Νοσοκομεία κ.λ.π είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

18) Η συγκέντρωση καταστημάτων ανταγωνισμού μικρών-τοπικών αλυσίδων (corner shops, convenient stores) σε σχέση με τον ανταγωνισμό από Discounters (εκπτωτικά σουπερμάρκετ) είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

19) Η εγγύτητα του καταστήματος σε δημοτικούς ή υπαίθριους δωρεάν χώρους στάθμευσης σε σχέση με την σε σχέση με την εγγύτητα σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, Νοσοκομεία κ.λ.π είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	C
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	B

vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

20) Η εγγύτητα του καταστήματος σε δημοτικούς ή υπαίθριους δωρεάν χώρους στάθμευσης σε σχέση με τον ανταγωνισμό από Discounters είναι:

i) Το ίδιο σημαντικό	B
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	C
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	

21) Η εγγύτητα του καταστήματος του καταστήματος σε σημεία ενδιαφέροντος και διακίνησης πληθυσμού π.χ σταθμοί του μετρό και του ηλεκτρικού, σούπερ μάρκετ, σχολεία, Νοσοκομεία κ.λ.π σε σχέση με τον ανταγωνισμό από Discounters (εκπτωτικά σουπερμάρκετ):

i) Το ίδιο σημαντικό	C
ii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	B
iii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι ελαφρώς πιο σημαντικό;	
iv) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
v) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι αρκετά πιο σημαντικό;	
vi) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
vii) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι πολύ πιο σημαντικό;	
viii) Το 1 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 2 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	
ix) Το 2 ^ο κριτήριο σε σχέση με το 1 ^ο είναι εντελώς πιο σημαντικό;	