

Ποσοτική ανάλυση των χωρικών προτύπων κατανομής των χρήσεων γης στο Π.Σ. Βόλου

Των κ. Γεωργ. ΦΩΤΗ

Επικ. Καθηγ. Πανεπ. Θεσσαλίας

και κ. Κυρ. Γ. ΜΗΛΑΚΑ

Μηχ. Χωροτ. Πολεοδ. και Περιφ. Ανάπτ.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η δυνατότητα προβλέψεων υπερτονίζει το σύνολο των προβλημάτων μίας περιοχής, αποκαλύπτει την ανάγκη για πολιτική δράση και προτάσσει τα όριά της, αποτελεί πανάκεια στην συγκρότηση και κατοχύρωση των κοινωνικών και οικονομικών στόχων και ως εκ τούτου είναι μία σημαντική συνιστώσα της διαδικασίας λήψης αποφάσεων (Bennet R., 1979).

Στη χωρική ανάλυση η διαδικασία της πρόβλεψης καταλαμβάνει όλο και μεγαλύτερο έδαφος τα τελευταία χρόνια, ενώ χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερη πολυπλοκότητα απαιτώντας συνδυασμό μεθόδων για την απόδοση ικανοποιητικών αποτελεσμάτων. Σημαντικό τμήμα της εν λόγω διαδικασίας είναι η ανίχνευση - παρατήρηση χωρικών προτύπων (spatial patterns) βάσει των οποίων καθίσταται εφικτή η εξαγωγή συμπερασμάτων. Στην περίπτωση του αστικού χώρου η ανάλυση των χωροθετικών προτύπων προσεγγίζει τη δυναμική εξέλιξης των χρήσεων γης και των προβλημάτων, που απορρέουν από αυτήν τη διαδικασία εξέλιξης. Η πρόσφατη βιβλιογραφική εμπειρία ενισχύει τον συγκεκριμένο επιστημονικό τομέα με σημαντικές σχετικές εφαρμογές (Jiao et al, 2002, Weng, 2002) στις οποίες σημαντική είναι και η συμβολή των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (GIS).

Στο παρόν άρθρο γίνεται αξιολόγηση της κατανομής των χρήσεων γης σε αστικό περιβάλλον με μελέτη περίπτωσης (case study) το Δήμο Βόλου. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε αφορά δύο διαφορετικούς τρόπους ανάλυσης: την ανάλυση σημειακών προτύπων και την ανάλυση επιφανειών. Στην πρώτη περίπτωση εφαρμόζεται η ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο (Nearest Neighbor Analysis) στο σύνολο της περιοχής μελέτης, ενώ στην δεύτερη περίπτωση εφαρμόζονται σε επί μέρους ζώνες της περιοχής μελέτης, η καμπύλη Lorenz και ο δείκτης διαφοροποίησης Gibbs-Martin.

2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Η χωρική κατανομή κάθε σημειακού φαινομένου μπορεί να περιγραφεί ως «ομοιόμορφη», «συγκεντρωμένη» ή «τυχαία». Ομοιόμορφη χαρακτηρίζεται μία κατανομή η οποία διαχέεται ομοιόμορφα στο χώρο, συγκεντρωμένη χαρακτηρίζεται όταν εμφανίζει συγκεντρώσεις σε συγκεκριμένα σημεία ή σε ένα σημείο και τυχαία όταν η διάχυσή της στο χώρο γίνεται με τυχαίο τρόπο (Φώτης Γ., 2003). Μία από τις πλέον διαδεδομένες τεχνικές για την ανάλυση σημειακών διατάξεων είναι η ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο.

2.1. Ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο

Η ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο εστιάζεται στις αποστάσεις μεταξύ των σημείων, υπολογίζοντας την απόσταση d_i κάθε σημείου i από το πλησιέστερό του. Με την βοήθεια της κατανομής Poisson, η οποία είναι συνυφασμένη με τυχαίες χωρικές κατανομές, υπολογίζονται οι αναμενόμενες πλησιέστερες γειτονικές αποστάσεις και ο μέσος όρος αυτών, για ένα τυχαίο χωρικό πρότυπο. Συγκρίνοντας την αναμενόμενη μέση απόσταση (d_a) με την παρατηρούμενη μέση απόσταση (d_π) είναι δυνατόν να διαπιστωθούν ενδεχόμενες αποκλίσεις από την τυχαία χωρική διαδικασία. Η μέτρηση των αποκλίσεων είναι δυνατόν να υπολογιστεί με τον δείκτη R που προτάθηκε από τους Clark και Evans (1954) και δίνεται από την εξίσωση 2.1.

$$R = \frac{d_\pi}{d_a} \quad (2.1)$$

$$\text{όπου } d_\pi = \frac{\sum d_i}{n} \quad \text{και} \quad d_a = \frac{1}{2} \left(\frac{n}{A} \right)^{1/2}$$

Ο δείκτης λαμβάνει τιμές στο διάστημα $[0, 2.149]$ και ισχύει ότι για $R < 1$ το υπό εξέταση πρότυπο είναι ομαδοποιημένο, για $R = 1$ είναι τυχαίο, ενώ για $R > 1$ είναι ομοιόμορφο.

2.2. Καμπύλη Lorenz

Στην περίπτωση που ελέγχεται η διαφοροποίηση μίας κατανομής με μία υφιστάμενη ή ακόμα και στην περίπτωση που συγκρίνεται με μία υποθετική - θεωρητική κατανομή, τότε χρησιμοποιείται η καμπύλη Lorenz. Η καμπύλη Lorenz υπολογίζεται με βάση τα ποσοστά του συνόλου των συχνοτήτων κάθε κατηγορίας της κατανομής. Γραφικά το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι μία καμπύλη (των προσθετικών συχνοτήτων) η οποία αποτελεί μέτρο έκφρασης της διαφορετικότητας των κατανομών.

2.3. Δείκτης διαφοροποίησης Gibbs-Martin

Ως μέτρο της διαφοροποίησης των κατανομών στο χώρο χρησιμοποιείται ο δείκτης διαφοροποίησης κατά Gibbs και Martin, ο οποίος δίνεται από τον τύπο 2.2.

$$I_{GM} = 1 - \left(\frac{\sum \chi^2}{(\sum \chi)^2} \right) \quad (2.2)$$

όπου χ είναι ο αριθμός των παρατηρήσεων σε κάθε κατηγορία.

Ο δείκτης παίρνει την τιμή 0 όταν οι παρατηρήσεις σε μία περιοχή είναι συγκεντρωμένες σε μία κατηγορία, ενώ ο δείκτης παίρνει την τιμή 1 (μέγιστη διαφοροποίηση) όταν οι παρατηρήσεις είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες σε κάθε κατηγορία. Ο συγκεκριμένος δείκτης είναι ιδιαίτερα εύχρηστος καθώς δεν απαιτεί την μετατροπή πραγματικών τιμών σε ποσοστά.

3. ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Η βάση δεδομένων που δημιουργήθηκε για την ανάλυση της χωρικής κατανομής των χρήσεων γης του πολεοδομικού συγκροτήματος Βόλου καλύπτει περίπου το 80% της περιοχής μελέτης και περιλαμβάνει πέντε γενικές κατηγορίες χρήσεων γης: κατοικία (κωδικός «1»), εμπόριο (κωδικός «2»), υπηρεσίες (κωδικός «3»), ελεύθερος χρόνος (κωδικός «4»), άλλες χρήσεις (κωδικός «5»).

3.1. Ανάλυση σημειακών προτύπων χρήσεων

Στο συγκεκριμένο στάδιο ανάλυσης διερευνάται το χωρικό πρότυπο των χρήσεων «εμπόριο», «υπηρεσίες» και «ελεύθερος χρόνος». Εφαρμόζοντας την μέθοδο ανάλυσης απόστασης από γειτονικό σημείο για αυτές τις χρήσεις προέκυψαν τα στοιχεία του πίνακα 1.

Πίνακας 1
Ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο

	Εμπόριο	Υπηρεσίες	Ελεύθερος Χρόνος
Αριθμός παρατηρήσεων (n)	864	609	183
Δείκτης των Clark & Evans (R)	0.523912	0.678943	0.726506
Συνολική απόσταση ($d_{ολ}$)	18527.6	20158	11824.1
Αναμενόμενη απόσταση (d_{α})	40.9	48.75	88.93
Παρατηρούμενη απόσταση (d_{π})	21.44	33.1	64.61

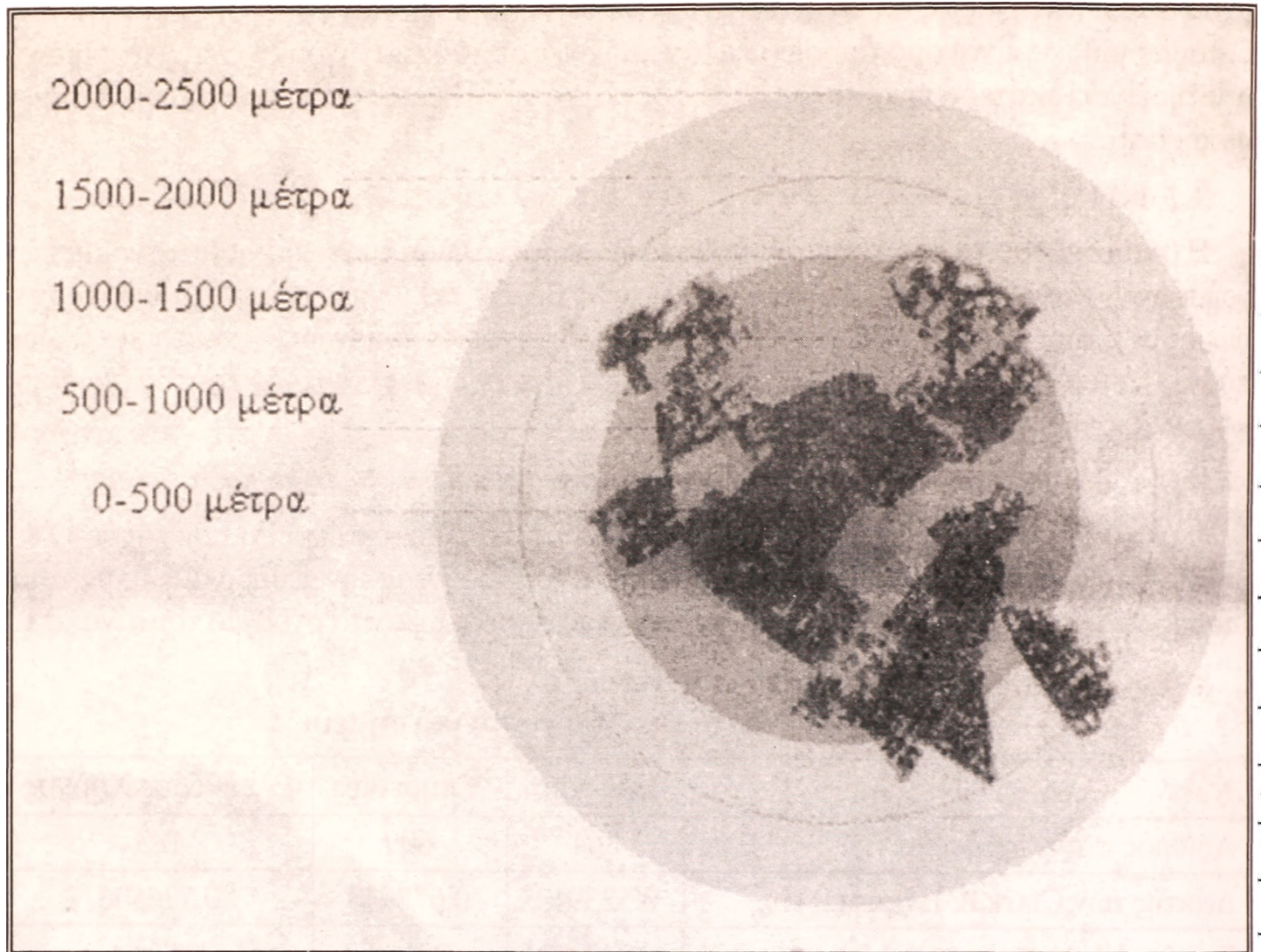
Από την ανάλυση του πίνακα 1 διαπιστώνεται ότι ο συνολικός αριθμός των σημείων που ελήφθησαν υπόψη για τις χρήσεις «εμπόριο», «υπηρεσίες» και «ελεύθερος χρόνος» είναι 864, 609 και 183 αντίστοιχα. Η παρατηρούμενη απόσταση (d_{π}) για τις εν λόγω χρήσεις με τη σειρά που αναφέρθηκαν είναι 21.44μ., 33.1μ. και 64.61μ. ενώ οι αντίστοιχες τιμές της αναμενόμενης απόστασης (d_{α}) είναι 40.9μ., 48.75μ. και 88.93μ.. Από τα στοιχεία αυτά υπολογίστηκε ο δείκτης R για κάθε χρήση όπου και διαπιστώθηκε τελικά ότι και για τις τρεις χρήσεις είναι μικρότερος της μονάδας και επομένως τα αντίστοιχα πρότυπά τους είναι ομαδοποιημένα. Την μεγαλύτερη ομαδοποίηση εξ άλλου παρουσιάζει η χρήση «εμπόριο» καθώς εμφανίζει την μικρότερη τιμή για το δείκτη R.

3.2. Ανάλυση επιφανειών κατανομής χρήσεων

Ένας εναλλακτικός τρόπος μελέτης προτύπων είναι η ανάλυση προτύπων επιφάνειας. Στο πλαίσιο του ελέγχου της κατανομής των τεσσάρων κατηγοριών χρήσεων γης οριοθετούνται πέντε κυκλικές ζώνες των 500 μέτρων ακτινωτά από το κέντρο της περιοχής μελέτης (εικόνα 1) και συγκρίνονται τα αντίστοιχα χωρικά πρότυπα με γνώμονα τις συγκεκριμένες ζώνες.

Εικόνα 1

Απεικόνιση της απόστασης από το κέντρο της πόλης με τη μορφή δακτυλίων



Στη συνέχεια, υιοθετούνται δύο τρόποι ανάλυσης των κατανομών των χρήσεων και των αντίστοιχων σχεδιαστικών επιφανειών. Ο πρώτος, αφορά την ανάλυση σε επίπεδο χρήσεων και ο δεύτερος αφορά την ανάλυση σε επίπεδο ζωνών.

3.2.1. Ανάλυση σε επίπεδο χρήσεων

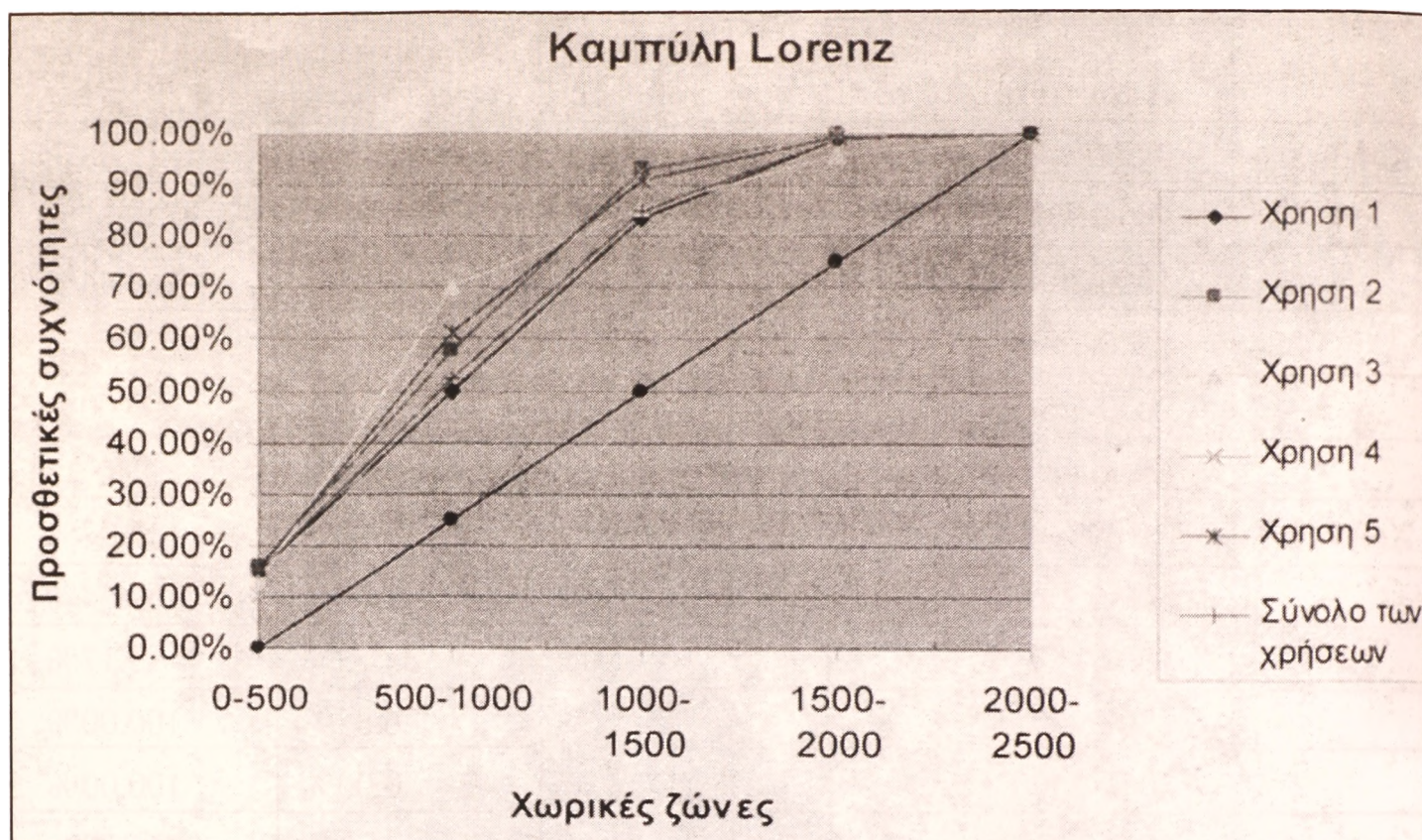
Η ανάλυση σε επίπεδο χρήσεων επιτρέπει τους υπολογισμούς ανά ζώνη για κάθε χρήση ξεχωριστά. Η διαδικασία εξελίσσεται με τον υπολογισμό των εξής παραμέτρων: την καταμέτρηση των χρήσεων ανά ζώνη, των ποσοστών των χρήσεων επί του συνόλου και τέλος των προσθετικών τους συχνοτήτων (πίνακας 2).

Με την βοήθεια της τελευταίας στήλης προκύπτει η καμπύλη Lorenz για κάθε χρήση. Στο γράφημα 1 η διαγώνιος αποτελεί ενδεικτική απεικόνιση της ομοιόμορφης κατανομής. Προφανώς οι χρήσεις γης που εξετάζονται στην παρούσα εργασία δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένες στο χώρο καθώς οι αντίστοιχες καμπύλες αποκλίνουν από την διαγώνιο. Σύγκλιση εμφανίζουν οι κατανομές για τις χρήσεις εμπόριο, ελεύθερος χρόνος και άλλες χρήσεις, ενώ η κατοικία παρουσιάζει σύγκλιση με την κατανομή όλων των χρήσεων ανά ζώνη. Την μεγαλύτερη απόκλιση στη χωρική της κατανομή παρουσιάζει η κατηγορία υπηρεσίες καθώς εμφανίζει μεγάλο ποσοστό (το μεγαλύτερο σε σύγκριση και με τις υπόλοιπες χρήσεις) στη ζώνη 500-1000 μέτρων.

Πίνακας 2
Υπολογισμός προσθετικών συχνοτήτων κάθε χρήσης ανά ζώνη

	Απόσταση από το κέντρο	Αριθμός χρήσεων	Ποσοστά επι του συνόλου	Προσθετικές συχνότητες
Χρήση 1	0-500	1511	15.08%	15.08%
	500-1000	3449	34.42%	49.51%
	1000-1500	3400	33.94%	83.44%
	1500-2000	1547	15.44%	98.88%
	2000-2500	112	1.12%	100.00%
	Σύνολο	10019		
Χρήση 2	0-500	138	15.97%	15.97%
	500-1000	360	41.67%	57.64%
	1000-1500	307	35.53%	93.17%
	1500-2000	59	6.83%	100.00%
	2000-2500	0	0.00%	100.00%
	Σύνολο	864		366.78%
Χρήση 3	0-500	79	12.97%	12.97%
	500-1000	348	57.14%	70.11%
	1000-1500	94	15.44%	85.55%
	1500-2000	64	10.51%	96.06%
	2000-2500	24	3.94%	100.00%
	Σύνολο	609		364.70%
Χρήση 4	0-500	19	10.38%	10.38%
	500-1000	80	43.72%	54.10%
	1000-1500	70	38.25%	92.35%
	1500-2000	14	7.65%	100.00%
	2000-2500	0	0.00%	100.00%
	Σύνολο	183		356.83%
Χρήση 5	0-500	185	15.29%	15.29%
	500-1000	557	46.03%	61.32%
	1000-1500	362	29.92%	91.24%
	1500-2000	102	8.43%	99.67%
	2000-2500	4	0.33%	100.00%
	Σύνολο	1210		367.52%

Γράφημα 1
Καμπύλες Logenz των πέντε κατηγοριών χρήσεων γης ανά ζώνη



Για την αποτίμηση του βαθμού διαφοροποίησης των κατανομών χρησιμοποιείται ο δείκτης Gibbs-Martin. Υπολογίζοντας τις τιμές του δείκτη στη συγκεκριμένη εφαρμογή προέκυψε ο πίνακας 3 στον οποίο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα αυτά και τα επί μέρους βήματα της διαδικασίας προσδιορισμού τους.

Πίνακας 3
Υπολογισμός του δείκτη διαφοροποίησης Gibbs-Martin ανά χρήση

Ζώνη	Χρήση 1		Χρήση 2		Χρήση 3		Χρήση 4		Χρήση 5	
	x	x ²	x	x ²	x	x ²	x	x ²	x	x ²
0-500	1511	2283121	138	19044	79	6241	19	361	185	34225
500-1000	3449	11895601	360	129600	348	121104	80	6400	557	310249
1000-1500	3400	11560000	307	94249	94	8836	70	4900	362	131044
1500-2000	1547	2393209	59	3481	64	4096	14	196	102	10404
2000-2500	112	12544	0	0	24	576	0	0	4	16
Σx ²		28144475		246374		140853		11857		485938
Σx	10019		864		609		183		1210	
(Σx) ²	100380361		74696		370881		33489		1464100	
IGM	0.7196217		0.669959		0.62022		0.64594		0.6681	

Η τελευταία σειρά του πίνακα περιλαμβάνει τον δείκτη διαφοροποίησης για κάθε χρήση. Παρατηρείται ότι για το σύνολο των χρήσεων ο δείκτης κυμαίνεται από 0,62 έως 0,71 γεγονός, που σημαίνει ότι η κατανομή των χρήσεων παρουσιάζει σημαντική διαφοροποίηση ιδιαίτερα για τις χρήσεις που παρουσιάζουν τις ακραίες τιμές, δηλαδή την «κατοικία» (0,72) και τις «υπηρεσίες» (0,62). Οι χρήσεις «εμπόριο» και «άλλες χρήσεις» παρουσιάζουν μικρή διαφορά.

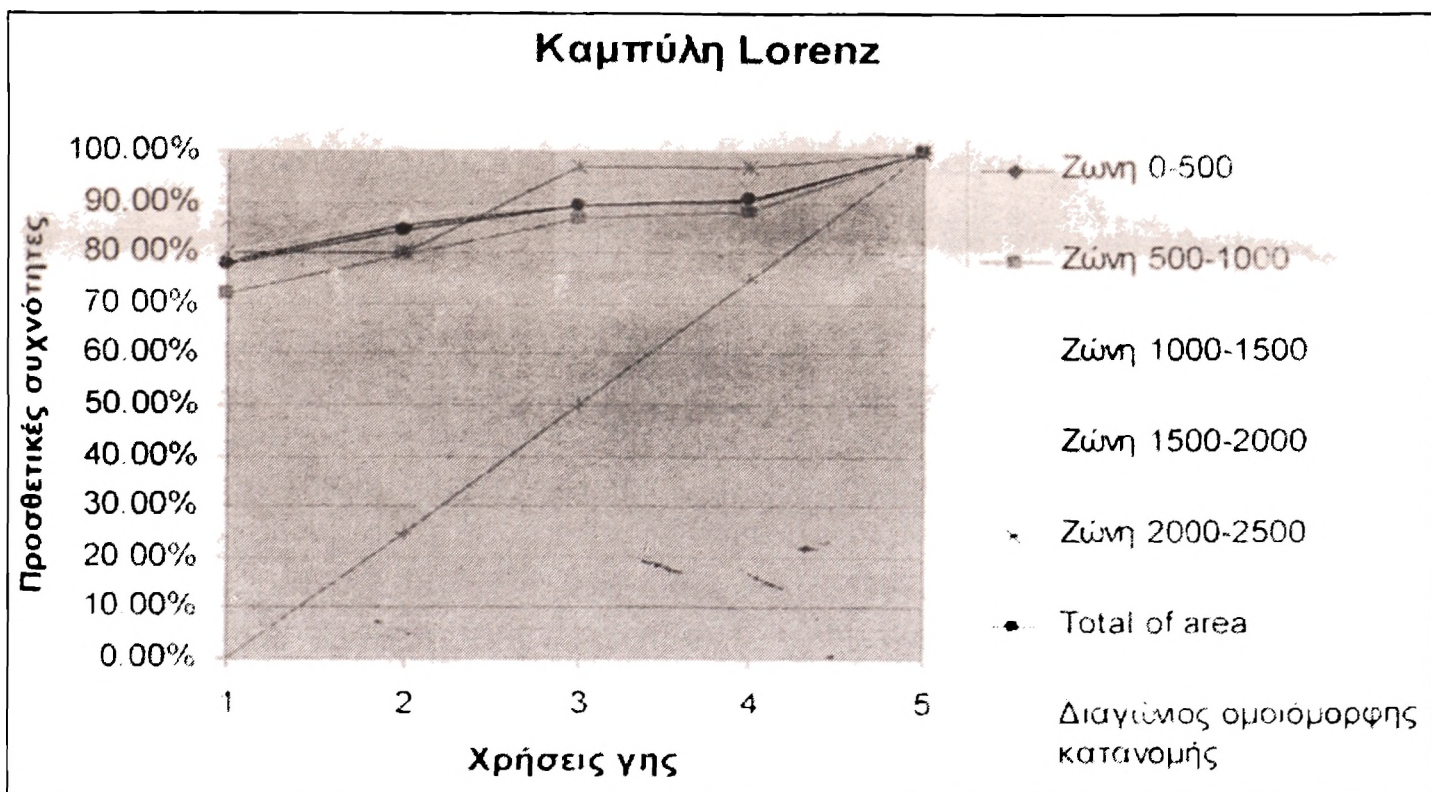
3.2.2. Ανάλυση σε επίπεδο ζωνών

Στην περίπτωση της ανάλυσης ανά ζώνη ακολουθείται η ίδια διαδικασία με τη διαφορά, ότι μονάδα χωρικής αναφοράς πλέον δεν είναι οι χρήσεις γης αλλά οι σχεδιαστικές περιμετρικές ζώνες στις οποίες έχει διαιρεθεί ο χώρος. Μετά το πέρας της διαδικασίας της ανάλυσης και των σχετικών επεξεργασιών προκύπτει ο πίνακας των προσθετικών συχνοτήτων κάθε ζώνης ανά χρήση (πίνακας 4) η απεικόνιση των οποίων παρουσιάζεται στο γράφημα 2 και στο χάρτη Α1.

Πίνακας 4
Προσθετικές συχνότητες χρήσεων γης του Π.Σ. Βόλου ανά ζώνη

Χρήσεις γης	Ζώνη 0-500	Ζώνη 500-1000	Ζώνη 1000-1500	Ζώνη 1500-1200	Ζώνη 2000-2500
1	78.21%	71.94%	80.32%	86.62%	80.00%
2	85.35%	79.45%	87.57%	89.92%	80.00%
3	89.44%	86.71%	89.79%	93.51%	97.14%
4	90.42%	88.38%	91.45%	94.29%	97.14%
5	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Γράφημα 2
Καμπύλες Lorenz των ζωνών ανά κατηγορία χρήσης γης



Από την ως άνω διαδικασία προκύπτει πως οι χρήσεις γης που εξετάζονται στην παρούσα εργασία δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες στο χώρο καθώς οι αντίστοιχες καμπύλες Lorenz αποκλίνουν σημαντικά από την διαγώνιο. Σύγκλιση στην κατανομή τους παρουσιάζουν οι ζώνες των 0-500 μέτρων και των 1000-1500 μέτρων, οι οποίες μάλιστα συγκλίνουν και με την κατανομή των χρήσεων σε όλη την περιοχή. Την μεγαλύτερη απόκλιση παρουσιάζει η ζώνη 2000-2500 μέτρων όπου εμφανίζεται σημαντικά αυξημένη η

χρήση «υπηρεσίες» σε αντιδιαστολή με την διάταξη των υπολοίπων χρήσεων στις άλλες ζώνες.

Όπως και στην εφαρμογή της καμπύλης Lorenz, ο δείκτης διαφοροποίησης υπολογίστηκε για κάθε ζώνη ξεχωριστά και προέκυψε ο πίνακας 5.

Πίνακας 5

Υπολογισμός του δείκτη διαφοροποίησης Gibbs-Martin ανά ζώνη (για όλες τις χρήσεις)

Χρήσεις γης	Ζώνη 0-500		Ζώνη 500-1000		Ζώνη 1000-1500		Ζώνη 1500-2000		Ζώνη 2000-2500	
	x	x ²	x	x ²	x	x ²	x	x ²	x	x ²
1	1511	2283121	3449	11895601	3400	11560000	1547	2393209	112	12544
2	138	19044	360	129600	307	94249	59	3481	0	0
3	79	6241	348	121104	94	8836	64	4096	24	576
4	19	361	80	6400	70	4900	14	196	0	0
5	185	34225	557	310249	362	131044	102	10404	4	16
Σx ²		2342992		12462954		11799029		2411386		13136
Σx	1932		4794		4233		1786		140	
(Σx) ²	3732624		22982436		17918289		3189796		19600	
IGM	0.37229		0.457718		0.341509		0.244031		0.3297959	

Για το συγκεκριμένο επίπεδο ανάλυσης ο δείκτης παίρνει τιμές από 0,24 έως 0,45. Παρουσιάζει επομένως μεγαλύτερη συγκέντρωση σε ορισμένες κατηγορίες, γεγονός που είναι λογικό και αναμενόμενο αν ληφθούν υπόψη τα ποσοστά της χρήσης κατοικία επί του συνόλου των χρήσεων σε κάθε ζώνη.

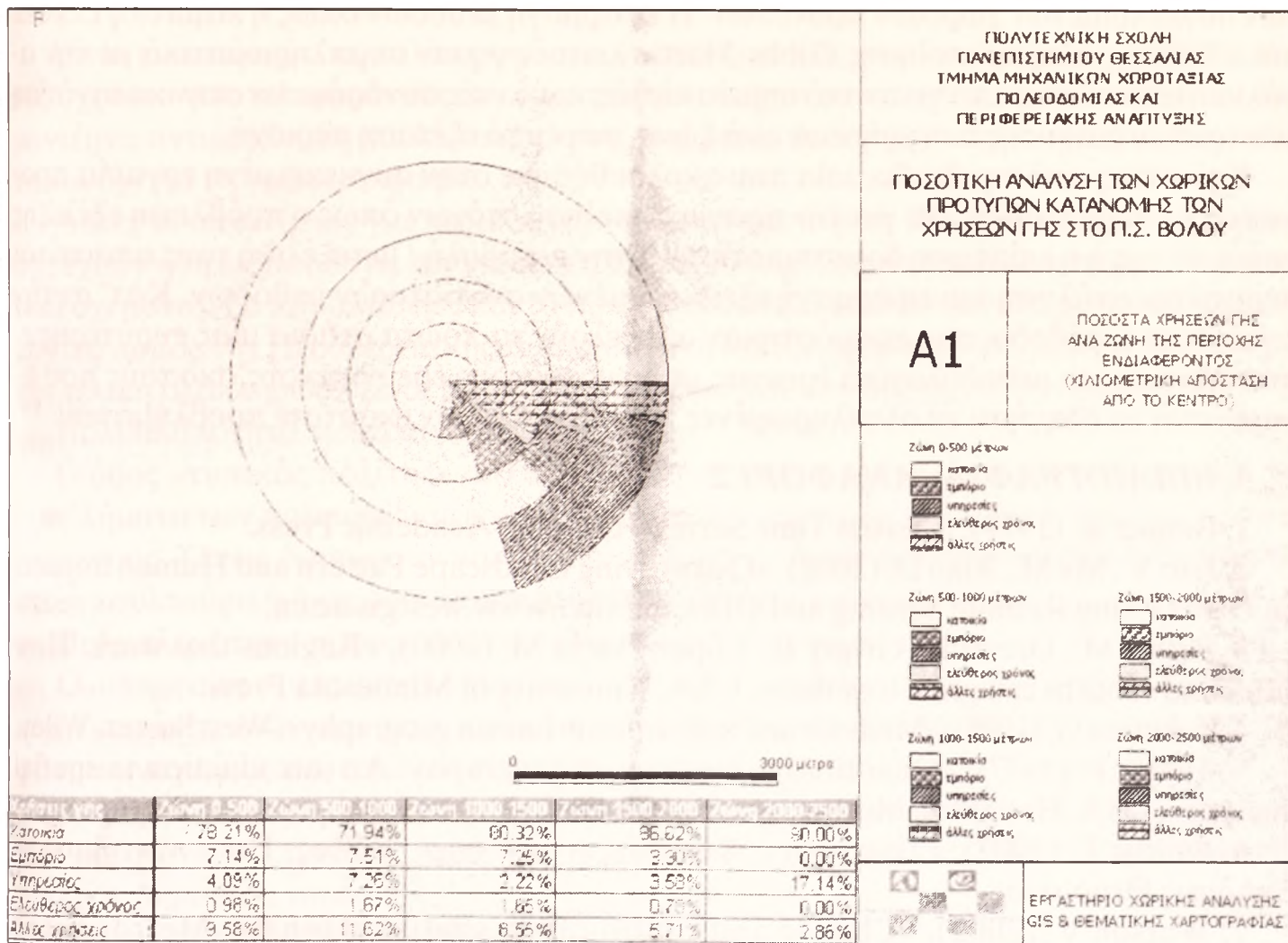
3.2.3. Αποτελέσματα

Από την ανάλυση σημειακού χωρικού προτύπου, με την χρήση της ανάλυσης απόστασης από γειτονικό σημείο, προκύπτει ότι «εμπόριο», «υπηρεσίες» και «ελεύθερος χρόνος» είναι χρήσεις, που στην περιοχή ενδιαφέροντος εμφανίζουν μεγάλη συγκέντρωση σε ορισμένα γεωγραφικά σημεία (ομαδοποιημένη κατανομή). Ειδικότερα από τον υπολογισμό του δείκτη R προέκυψε τελικά, ότι μεγαλύτερη ροπή προς ομαδοποίηση έχουν οι εμπορικές χρήσεις καθώς $0 < R_{\text{εμπόριο}} < R_{\text{υπηρεσίες}} < R_{\text{ελεύθ.χρόνος}} < 1$. Πράγματι, η χρήση «εμπόριο» εμφανίζει τάσεις ομαδοποίησης κυρίως γύρω από μεγάλους οδικούς άξονες καθώς σε αυτά τα σημεία της πόλης αποκτά μεγαλύτερη αξία, αλλά κυρίως ανταγωνιστικότητα. Οι «υπηρεσίες» αντίθετα εμφανίζουν μεγαλύτερη ομαδοποίηση στο εμπορικό κέντρο της πόλης ενώ, τέλος, οι χρήσεις που αφορούν τον «ελεύθερο χρόνο» εμφανίζουν τάσεις ομαδοποίησης σε τρεις επί μέρους γεωγραφικές περιοχές της πόλης.

Κατά συνέπεια, τα αποτελέσματα από την ανάλυση σημειακών κατανομών συμπληρώνονται από τα συμπεράσματα της ανάλυσης επιφανειών χρήσεων η οποία πραγματοποιήθηκε με τις μεθόδους της καμπύλης Lorenz και του δείκτη διαφοροποίησης Gibbs-Martin. Με την εφαρμογή της καμπύλης Lorenz για την κατανομή των χρήσεων ανά ζώνη προέκυψε, ότι οι υπηρεσίες έχουν μεγάλη διαφοροποίηση στην κατανομή τους ανά ζώνη σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χρήσεις, εμφανίζοντας μεγαλύτερα ποσοστά στις ζώ-

νες που ευρίσκονται πιο κοντά στο κέντρο. Οι χρήσεις εμπόριο και ελεύθερος χρόνος συγκλίνουν περισσότερο στον τρόπο κατανομής τους στο χώρο παρουσιάζοντας και την μεγαλύτερη απόκλιση από την ομοιόμορφη κατανομή.

Παράλληλα, ο υπολογισμός του δείκτη διαφοροποίησης Gibbs-Martin για κάθε χρήση ανά ζώνη απέδειξε, ότι υπάρχει σημαντική τάση κάθε χρήση να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη ανά ζώνη. Η χρήση μάλιστα που εμφανίζει τον μεγαλύτερο δείκτη διαφοροποίησης και επομένως την πιο ομοιόμορφη κατανομή ανά ζώνη είναι η «κατοικία». Στη δεύτερη περίπτωση ο δείκτης παρουσιάζει τάσεις συγκέντρωσης σε ορισμένες κατηγορίες, όπως για παράδειγμα στη ζώνη 1500-2000 μέτρων η οποία έχει δείκτη 0,244031 και εμφανίζει μεγάλη συγκέντρωση στη χρήση «κατοικία». Γενικά, στην πλειοψηφία των ζωνών παρατηρούνται έντονες συγκεντρώσεις της συγκεκριμένης χρήσης σε σύγκριση με τις υπόλοιπες, γεγονός που εξηγείται από την αριθμητική υπεροχή της χρήσης εφόσον η «κατοικία» υπερτερεί αριθμητικά σε σύγκριση με τις υπόλοιπες.



4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ

Η διάταξη των λειτουργιών στο χώρο συμβάλλει στην κατανόηση των διαδικασιών που συνδράμουν στην ίδια την εξέλιξη των αντίστοιχων περιοχών. Σε αυτό το πλαίσιο, η ενασχόληση με την κατανόηση και την ανάλυση των σχετικών χωρικών προτύπων και κατανομών έχει εντατικοποιηθεί τα τελευταία χρόνια. Αντικείμενο της παρούσης ερευνητικής εργασίας είναι η αποτύπωση και ανάλυση του χωρικού προτύπου των χρήσεων γης στο Πολεοδομικό Συγκρότημα Βόλου. Η πόλη του Βόλου, όντας μία πόλη με ιδιαίτερα γεωγραφικά χαρακτηριστικά αλλά και υπό το βάρος των συνεπειών των σύγχρονων

Δρ Βασιλική Δ. ΔΕΛΗΘΕΟΥ

Το νομικό καθεστώς προστασίας ξένων κεφαλαίων και επενδύσεων αναπτυξιακού χαρακτήρα στην Ελλάδα

Αθήναι, 1996

οικονομικών εξελίξεων, παρουσιάζει σε επιστημονικό επίπεδο αυξημένο ενδιαφέρον για την κατανόηση των διαδικασιών που επιδρούν στη δομή, τη μορφή και το χαρακτήρα της. Απώτερος στόχος επομένως είναι η κατανόηση της διάχυσης και έντασης των ανθρωπινων δραστηριοτήτων στην πόλη με δύο διαφορετικούς τρόπους ανάλυσης. Πιο συγκεκριμένα, με την ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο προσεγγίστηκαν τα χωρικά πρότυπα των χρήσεων, τα οποία στην προκειμένη περίπτωση είχαν σαφή τάση προς την ομαδοποίηση. Παράλληλα, μέσω της οπτικής απεικόνισης των κατανομών προκύπτουν σημαντικές παρατηρήσεις, που αφορούν στην δημιουργία αλλά και στην εξέλιξη των συγκεκριμένων χωρικών προτύπων. Η εφαρμογή μεθόδων όπως η καμπύλη Lorenz και ο δείκτης διαφοροποίησης Gibbs-Martin λειτούργησαν συμπληρωματικά με την ανάλυση απόστασης από γειτονικό σημείο καθώς και αυτές συνδράμουν στην κατανόηση του τρόπου διάχυσης των χρήσεων ανά ζώνη, στην υπό εξέταση περιοχή.

Κρίνοντας από την διαδικασία που ακολουθήθηκε στην συγκεκριμένη εργασία προκύπτει το συμπέρασμα, ότι για την πραγματοποίηση στόχων όπως η πρόβλεψη εξέλιξης χρήσεων γης ή η επίπτωση δραστηριοτήτων στην μεταβολή / μετεξέλιξή τους απαιτείται περαιτέρω ανάλυση και εφαρμογή εξειδικευμένων στατιστικών μεθόδων. Κατ' αυτήν την έννοια οι μέθοδοι που εφαρμόστηκαν αποτελούν τα πρώτα στάδια μίας ευρύτερης επιστημονικά και μεθοδολογικά έρευνας με διευρυμένους ερευνητικούς σκοπούς που αναμένεται να οδηγήσει σε ολοκληρωμένες προσεγγίσεις των εκάστοτε προβλημάτων.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Bennet R. (1979), «Spatial Time Series», London, Academic Press.
2. Jiao Y., Ma M., Xiao D. (2002), «Quantifying Landscape Pattern and Human impacts on Oases Using Remote Sensing and GIS», in <http://www.westgis.ac.cn>.
3. Pastor M., Dreier P., Grigsy E., López-Garza M. (2000), «Regions that work: How cities and suburbs can grow together», USA, University of Minnesota Press.
4. Robinson G. (1998), «Methods and techniques in human geography», West Sussex, Wiley.
5. Taylor P. (1977), «Quantitative methods in geography: An introduction to spatial analysis», USA, Houghton Mifflin.
6. Φώτης Γ. (2003), «Σημειώσεις Χωρικής Ανάλυσης», Βόλος, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.
7. Watson V. (2002), «Change and continuity in spatial planning: Metropolitan planning in Cape Town under political transition», London, Routledge.
8. Weng Q. (2002), «Land use change analysis in the Zhujiang Delta of China using satellite remote sensing, GIS and stochastic modelling», in the Journal of Environmental Management, 64, pp. 273-284.

Διόρθωση ημαρτημένων

Εκ παραδρομής στο άρθρο προηγούμενου τεύχους με τίτλο: AU SUJET DU DROIT τα ονόματα Συγγραφέως και Συνεργάτου εδημοσιεύθησαν αντιστρόφως. Το ορθόν είναι: Par C. GE. ATHANASSOPOULOS, Collaboration: E.-M. ATHANASSOPOULOU.