

Informal housing in Greece: Defining factors and evolutionary patterns

Abstract

This article studies the phenomenon of informal housing in Greece and the driving factors that influenced its diachronic process of the last decades. Initially a theoretical approach is conducted, which is based mainly on the recorded experience of the developing countries and the compatibility of the theoretic framework is examined in the case of Greece. Afterwards an empirical analysis of informal housing takes place, by applying an ordinal regression model and using the phenomenon's driving factors as predictor variables. The results of the analysis suggest an evaluation framework of the theoretical hypotheses and they elect some methodological and spatial patterns for the phenomenon that are synthesized and illustrated.

Keywords: Illegal housing, land use changes, accessibility, ordinal regression.

Η αυθαίρετη δόμηση στην Ελλάδα: Προσδιοριστικοί παράγοντες και εξελικτικά πρότυπα

Σεραφείμ Πολύζος

Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Οικονομολόγος, Επίκουρος Καθηγητής Τμήματος
Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας,
Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Πεδίο Άρεως, Βόλος, τηλ. 2421074446
spolyzos@uth.gr

Διονύσιος Μινέτος

Δρ. Περιβαλλοντολόγος, Μηχανικός Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας,
Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Πεδίο Άρεως, Βόλος, τηλ. 2421074446
dminetos@prd.uth.gr

Δημήτριος Τσιώτας

Υπ.Δρ. Τμήματος Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής
Ανάπτυξης, Μαθηματικός, MSc
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας,
Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Πεδίο Άρεως, Βόλος, τηλ. 2421074446
tsiotas@uth.gr

Περίληψη

Το παρόν άρθρο μελετά το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης στην Ελλάδα και τους παράγοντες που επηρέασαν τη διαχρονική εξέλιξή του, κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Αρχικά, πραγματοποιείται επισκόπηση των θεωρητικών προσεγγίσεων που έχουν διατυπωθεί διεθνώς, κυρίως από την καταγεγραμμένη εμπειρία των αναπτυσσόμενων χωρών, και διερεύνηση της συμβατότητάς τους με το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο της χώρας μας. Στη συνέχεια μελετάται η αυθαίρετη δόμηση εμπειρικά, με χρήση του

στατιστικού υποδείγματος της τακτικής παλινδρόμησης, λαμβάνοντας ως ερμηνευτικές μεταβλητές τους παράγοντες που προσδιορίστηκαν στο θεωρητικό μέρος. Με τα αποτελέσματα της ανάλυσης επαληθεύονται οι θεωρητικές υποθέσεις που διατυπώθηκαν και αναδεικνύονται μεθοδολογικά και χωρικά πρότυπα του φαινομένου, τα οποία συντίθενται και παρουσιάζονται διαγραμματικά.

Λέξεις Κλειδιά: Αυθαίρετη δόμηση, μεταβολές χρήσεων γης, προσβασιμότητα, τακτική παλινδρόμηση.

Εισαγωγή

Ο όρος αυθαίρετη δόμηση αφορά το φαινόμενο της παράνομης ανέγερσης ή κατασκευής κτηριακών εγκαταστάσεων, πρωτίστως για στεγαστικούς και δευτερευόντως για επιχειρηματικούς σκοπούς. Το φαινόμενο είναι πολυπαραμετρικό (Briassoulis, 1992), έχει χωρική διάσταση και λαμβάνει σημαντικές οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές προεκτάσεις (Costa et al., 1991; Karathanassi et al., 2003). Παρά το γεγονός ότι στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες η διαχείριση ζητημάτων δόμησης και χρήσεων γης έχουν περιορίσει ή αποτρέψει την εμφάνιση φαινομένων «αυθαιρεσιών» (Baharoglu and Leitmann, 1998; Walker, 2001), στην Ελλάδα οι διαχρονικά ασκούμενες πολιτικές δεν έχουν καταφέρει να αντιμετωπίσουν επιτυχώς μέχρι στιγμής το πρόβλημα, το οποίο τείνει να παγιωθεί, εξαιτίας της «στρεβλής» οικιστικής πρακτικής που έχει ακολουθηθεί μεταπολεμικά.

Ο μετασχηματισμός την τελευταία τριακονταετία των οικονομικών, των διοικητικών και των κοινωνικών δομών της χώρας, σε συνδυασμό με τη συνολική άνοδο του βιοτικού επιπέδου, δημιούργησαν ευνοϊκές συνθήκες για την απόκτηση κατοικίας και τη στέγαση του μεγαλύτερου μέρους του πληθυσμού (Minetos et al., 2007). Εντούτοις, οι εξελίξεις αυτές δεν περιόρισαν το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης, το οποίο εξακολουθεί να αποτελεί συνήθη οικιστική πρακτική με εξαιρετικά επιζήμιες συνέπειες για το οικιστικό και φυσικό περιβάλλον (Briassoulis, 1992), αλλά οδήγησαν, όπως προκύπτει από τα διατιθέμενα στατιστικά στοιχεία στην Ελλάδα (NSSG, 2006), σε διαχρονικούς μετασχηματισμούς του προβλήματος. Η αυθαίρετη δόμηση έχει αλλάξει χαρακτηριστικά και σήμερα ένα μεγάλο μέρος της εντοπίζεται κοντά ή μέσα σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές (όπως δάση, αμώδεις ακτές κλπ.), υποβαθμίζοντας την ποιότητα του φυσικού αποθέματος της χώρας (Karathanassi et al., 2003; Polyzos and Minetos, 2008).

Η αμελητέα παρουσία του προβλήματος στις ανεπτυγμένες χώρες καθιστά την αυθαίρετη δόμηση χαρακτηριστικό κυρίως των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών (Briassoulis, 1992), με αποτέλεσμα να αναγνωρίζονται στην Ελλάδα κατάλοιπα παθογένειας στις οικονομικές και κοινωνικές δομές, τα οποία η χώρα φαινομενικά άφησε πίσω της στη δεκαετία του '70 ή και νωρίτερα. Περαιτέρω, η έλλειψη ερευνητικής εμπειρίας από τις ανεπτυγμένες χώρες για το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης περιορίζει τη θεωρητική προσέγγισή του στη μελέτη των περιπτώσεων που εμφανίζουν οι αναπτυσσόμενες χώρες και ειδικότερα εκείνων που χαρακτηρίζονται από έντονες τάσεις αστικοποίησης (Barry, 2006; Dixon and Ramutsindela, 2006; Magigi and Majani, 2006).

Στο άρθρο αυτό επιχειρείται καταγραφή και ερμηνεία των σύγχρονων τάσεων της αυθαίρετης δόμησης στην Ελλάδα και ανάλυση των προσδιοριστικών παραγόντων και των συνεπειών του, υπό το πρίσμα των πολιτικών των χρήσεων γης του εξωαστικού χώρου. Για την ερμηνεία των

χωρικών προτύπων που παρουσιάζει η αυθαίρετη δόμηση, μελετούνται χαρακτηριστικά σχετικά με το επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας και ανάπτυξης των νομών της χώρας, με το μέγεθος και την ποιότητα του περιφερειακού φυσικού και ανθρωπογενούς κεφαλαίου. Τέλος, επιχειρείται κριτική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που προκύπτουν και αναγνώριση των διαφαινόμενων τάσεων εξέλιξης του φαινομένου σε σχέση με τις υπάρχουσες θεωρητικές προσεγγίσεις.

Εννοιολογικό Πλαίσιο και Προσδιοριστικοί Παράγοντες

Η αυθαίρετη δόμηση υπήρξε διαχρονικά ένας από τους σημαντικότερους καθοδηγητικούς παράγοντες της επέκτασης του αστικού χώρου σε αρκετές χώρες, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα (Costa et al., 1991; Elisha, 2001). Έπειτα από το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, η ακολουθούμενη στεγαστική πολιτική στη Ελλάδα υπήρξε υποτυπώδης και ανεπαρκής, με αποτέλεσμα η διαδικασία της δόμησης να ρυθμίζεται σε μεγάλο βαθμό ιδιοβούλως. Στην περίοδο της ραγδαίας ανάπτυξης των μεγαλουπόλεων, η αυθαίρετη δόμηση εντοπιζόταν στον περιαστικό χώρο και υπήρξε στενά συνυφασμένη με τις διαδικασίες της αστικοποίησης, της εσωτερικής μετανάστευσης και της αστικής μεγέθυνσης. Σήμερα, η αυθαίρετη δόμηση φαίνεται να μεταφέρεται από τον περιαστικό χώρο των μεγάλων πόλεων στην ύπαιθρο και να αποκτά νέα χαρακτηριστικά.

Οι υφιστάμενες θεωρίες που ερμηνεύουν την αυθαίρετη δόμηση διαχωρίζονται με κριτήριο το επίπεδο της οικονομικής ανάπτυξης σε συνδυασμό με τη χωρική εκδήλωση του φαινομένου (Hall and Hay, 1980). Η πρώτη κατηγορία προσεγγίσεων στηρίζεται στις θεωρίες της Σχολής του Σικάγο (δεκαετία 1920) και αφορά τον αστικό χώρο. Χαρακτηριστική προσέγγιση αποτελεί η θεωρία του Burgess, ο οποίος ερμήνευσε το πρόβλημα της αυθαίρετης δόμησης ως *αυτενέργεια στέγασης* και απέδωσε την αιτία του στις εισοδηματικές διαφορές και στον κοινωνικό αποκλεισμό μεταξύ των κοινωνικών ομάδων που ανταγωνίζονται για αστική γη. Ο Alonso, περιγράφει το φαινόμενο πιο νεοφιλελεύθερα, ως αντίδραση για την κάλυψη των στεγαστικών αναγκών των κοινωνικά αποκλεισμένων ομάδων που αδυνατούν να αποκτήσουν στέγη με νόμιμα μέσα. Σε αρκετές περιπτώσεις η αυθαίρετη δόμηση έχει αποτελέσει κύρια στρατηγική απόκτησης δικαιωμάτων ιδιοκτησίας επί του εδάφους (Angelsen and Kaimowitz, 1999; de Souza, 2001; Walker, 2001; Dixon and Ramutsindela, 2006), λόγω της «φεουδαρχικής δομής» της έγγειας ιδιοκτησίας που αφαιρεί τη δυνατότητα πρόσβασης μεγάλων τμημάτων του πληθυσμού, τόσο στην ευκαιρία στέγασης όσο και στον κρίσιμο παραγωγικό συντελεστή του εδάφους.

Οι παραπάνω ερμηνείες προϋποθέτουν ότι το κράτος δεν μπορεί να εγγυηθεί με απόλυτο και αδιαμφισβήτητο τρόπο τα δικαιώματα ιδιοκτησίας επί του εδάφους, με αποτέλεσμα να φωτογραφίζουν τις αναπτυσσόμενες περιοχές, από τη στιγμή που οι διοικητικές δομές των περισσότερων σύγχρονων δυτικών κοινωνιών (πχ. ύπαρξη κτηματολογίου) αποτρέπουν την εμφάνιση φαινομένων αυτενεργειών. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της Ελλάδας, η ελλιπής οργάνωση και διαχείριση του συστήματος της έγγειας ιδιοκτησίας, προκαλεί την εμφάνιση καταστάσεων όπου το κράτος δεν μπορεί να εγγυηθεί ακόμη και τα ίδια του τα δικαιώματα επί του εδάφους, γεγονός που φαίνεται να συμφωνεί με τη θεωρία (Psaltis and Ioannidis, 2008; Ioannidis et al., 2009).

Η δεύτερη κατηγορία προσεγγίσεων περιγράφει αποτελεσματικότερα την αυθαίρετη δόμηση στην περίπτωση των λιγότερο αναπτυγμένων χωρών, παρά το γεγονός ότι πολλά στοιχεία των θεωριών που τη συγκροτούν μπορούν να ανιχνευτούν στις άτυπες οικιστικές πρακτικές και των αναπτυγμένων

κοινωνιών. Σύμφωνα με τη σχολή αυτή, η αυθαίρετη δόμηση εμφανίζεται ως αποτέλεσμα παραγόντων όπως διαρθρωτικών προβλημάτων και ανεπάρκειας στις διοικητικές δομές του κατασκευαστικού τομέα, αναποτελεσματικότητας στην άσκηση πολιτικών χρήσεων γης, γραφειοκρατίας (bureaucracy), πολιτικής αστάθειας, κερδοσκοπικών τακτικών στην αγορά ακινήτων και κακής οργάνωσης των δημοσίων υπηρεσιών που ευθύνονται για το σχεδιασμό και τον έλεγχο της οικιστικής πολιτικής (Pettang and Tatietsse, 1998; Mahmud and Duyar-Kienast, 2001; Huchzermeyer, 2003).

Οι προαναφερόμενοι μηχανισμοί παραγωγής του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης, σκιαγραφούν την περιβαλλοντική διάσταση του φαινομένου ως αποτέλεσμα ελλείμματος κοινωνικής ευαισθησίας που προέρχεται από την «κουλτούρα της μαζικής κατανάλωσης». Σύμφωνα με τον Sack (Briassoulis, 2000) η καταναλωτική νοοτροπία έχει επιβληθεί και στο περιβάλλον, δημιουργώντας ένα χάσμα ανάμεσα στον άνθρωπο και τη φύση. Το γεγονός αυτό αναδεικνύει της εξής αντίφαση: η φερομένη περιβαλλοντική ευαισθησία που παρατηρείται σε αρκετές αναπτυγμένες χώρες, ως ενέργεια επιστροφής του πληθυσμού στη ύπαιθρο (theory of rural rebound) (Johnson, 2002), δεν συνάδει με την νοοτροπία αυτενεργειών, αυθαιρεσιών και καταπατήσεων που εκφράζονται μέσα από το φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης. Παρά το γεγονός ότι ολοένα και αυξανόμενα τμήματα του πληθυσμού επιζητούν τη διαβίωση μέσα σε ένα ποιοτικότερο φυσικό περιβάλλον, οι στεγαστικές επιλογές που υιοθετούν (μόνιμη ή παραθεριστική κατοικία σε δασικές εκτάσεις, στον αιγιαλό, στην παραλία κλπ.) συμβάλλουν συστηματικά στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Με βάση τα παραπάνω, ο μηχανισμός εξάπλωσης της οικιστικής δράσης και συνεπακόλουθα η ένταση του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης μπορούν να λειτουργήσουν ως δείκτες περιγραφής της σχέσης κοινωνίας-φύσης. Στην Ελλάδα, η αυθαίρετη δόμηση εμφανίστηκε και εξελίχθηκε μέσα στα πολεοδομικά συγκροτήματα ή στον περιαστικό τους χώρο καθώς και κοντά σε μια σειρά πρόσφατα διαμορφωμένων άτυπων βιομηχανικών περιοχών. Οι προαναφερόμενες χωρικές ενότητες υπήρξαν οι πρώτες που υποδέχτηκαν τη λεγόμενη «πρώτη γενιά αυθαιρέτων» (Polyzos and Minetos, 2008). Το θέμα του ελέγχου της νομιμότητας των κατασκευών δεν περιλαμβάνονταν στις προτεραιότητες της πολιτείας, υποδηλώνοντας κατ' αυτό τον τρόπο και την απουσία του από τις προτεραιότητες του συστήματος των κοινωνικών αξιών. Μια άλλη κατηγορία αυθαίρετων κατασκευών, που προέκυψε κυρίως από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, αφορούσε τη δεύτερη ή παραθεριστική κατοικία που συνήθως κατασκευάζονταν στην παράκτια ζώνη ή κοντά σε άλλους τύπους δυνητικά ψυχαγωγικών προορισμών (πχ. ορεινές περιοχές, υγρότοποι, δάση κλπ.). Παρά το γεγονός ότι τα διατιθέμενα στοιχεία δεν είναι επαρκή, θεωρείται ότι η συγκεκριμένη κατηγορία αυθαίρετης δόμησης συνεχίζει να μεγεθύνεται ακόμα και σήμερα, σε αρκετές περιοχές της χώρας (Karathanassi et al., 2003; ΥΠΕΧΩΔΕ, 2004; Ioannidis et al., 2009).

Εμπειρική διερεύνηση του φαινομένου

Από την προηγούμενη θεωρητική προσέγγιση καθίσταται εμφανής η πολυπαραμετρική φύση του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης, η οποία περιγράφεται από ένα σύνολο δημογραφικών, κοινωνικών, οικονομικών, περιβαλλοντικών και πολιτικών παραγόντων. Η δημογραφική και κοινωνική συνιστώσα του προβλήματος περιλαμβάνει χαρακτηριστικά του πληθυσμού όπως το επίπεδο αστικοποίησης, τη πληθυσμιακή μεταβολή και κινητικότητα, αλλά παράλληλα οριοθετεί και το χωρικό πλαίσιο, εντός του οποίου αναπτύσσεται διαχρονικά η αυθαίρετη δόμηση. Η οικονομική διάσταση του φαινομένου περιγράφεται από τον παραγωγικό δυναμισμό των

χωρικών ενοτήτων, το βαθμό τουριστικής ανάπτυξης και το επίπεδο των μεταφορικών υποδομών (προσβασιμότητα). Ως εκφάνσεις της περιβαλλοντικής συνιστώσας αναφέρονται παράγοντες που αποτυπώνουν το μέγεθος και την ποιότητα των φυσικών πόρων των διαφόρων χωρικών ενοτήτων (πχ. μήκος αμμωδών ακτών, επιφάνεια δασών κλπ.), τα οποία, αντανακλάμενα στο ύψος του στεγαστικού ενοικίου, μπορούν να αποτελέσουν ένα εν δυνάμει κίνητρο αστικής εκμετάλλευσης αστικών περιοχών. Τέλος, ο άξονας της κρατικής πολιτικής περιλαμβάνει παράγοντες που σχετίζονται με την οικοδομική δραστηριότητα της περιφερειακής οικονομίας και την ακολουθούμενη πολιτική πολεοδομικού και χωρικού σχεδιασμού.

Μεθοδολογικό Πλαίσιο

Η ποσοτική προσέγγιση για τη μελέτη της αυθαίρετης δόμησης αφορά την κατασκευή και εφαρμογή ενός μαθηματικού υποδείγματος τακτικής παλινδρόμησης (*ordinal regression*), σύμφωνα με το οποίο καθίσταται δυνατή η διατύπωση μιας συναρτησιακής σχέσης $f: X \rightarrow Y$ μεταξύ μιας εξαρτημένης διακριτής (τακτικής ή ιεραρχικής) μεταβλητής Y και ενός

πλήθους p ανεξάρτητων X με $Y, X \in \square^n$. Η τακτική παλινδρόμηση ανήκει στην οικογένεια των γενικευμένων γραμμικών μοντέλων (*generalized linear models*) (Nelder and Wedderburn, 1972). Τα γενικευμένα γραμμικά μοντέλα διέπονται από την ίδια φιλοσοφία με το γενικό γραμμικό μοντέλο, η οποία καταλήγει στην παραγωγή ενός διανύσματος εκτιμητών

$\beta \in \square^n$ για τους συντελεστές των ανεξάρτητων μεταβλητών. Το (εκτιμώμενο) διάνυσμα των συντελεστών β εκφράζει το βαθμό στον οποίο οι μεταβολές των ανεξάρτητων επηρεάζουν την εξαρτημένη μεταβλητή (McCullagh and Nelder, 1989). Η βασική διαφορά των γενικευμένων με το γενικό γραμμικό πρότυπο συνίσταται στο μηχανισμό παραγωγής των εκτιμητριών, ο οποίος στην πρώτη περίπτωση στηρίζεται στο μεγαλύτερο ποσοστό στη μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας, ενώ στη δεύτερη στη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων.

Μια εξίσου σημαντική διαφορά της τακτικής παλινδρόμησης με τη συνήθη (απλή) γραμμική έγκειται στη διαδικασία διαχείρισης των μεταβλητών. Στην περίπτωση της τακτικής παλινδρόμησης, το συνεχές πεδίο τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής ομαδοποιείται σε ένα διακριτό πλήθος κατηγοριών (κλάσεων), με διατεταγμένες τιμές. Τα άκρα που ορίζουν το εύρος τιμών κάθε κατηγορίας αποτελούν και αυτά εκτιμήσεις των σταθερών όρων του υποδείγματος (τιμών κατωφλιού), οι οποίες δεν εξαρτώνται από τις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών, παρά μόνο από την πιθανότητα που αντιστοιχείται στην κάθε κατηγορία. Η διαχείριση της εξαρτημένης μεταβλητής ως κατηγορικής προσδίδει στο υπόδειγμα περισσότερη ευστάθεια, διότι δεν εστιάζει στο πλάτος αλλά στον τρόπο που διατάσσονται οι κατηγορίες. Επομένως, η εκτιμητική ικανότητα του μοντέλου εξαρτάται αποκλειστικά από τις ανεξάρτητες μεταβλητές και δε σχετίζεται με το μηχανισμό κατηγοριοποίησης. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει ότι τα αποτελέσματα του μοντέλου αναμένεται να βρίσκονται σε παράλληλες ευθείες ή επίπεδα.

Η γενική μορφή του υποδείγματος παρουσιάζεται στη σχέση (1) (Norusis, 2004), Στη σχέση (1) ο τελεστής $link(\gamma_{ij})$ συμβολίζει τη συνδετήρια συνάρτηση, η οποία αποτελεί κατηγορικό μετασχηματισμό της εξαρτημένης μεταβλητής. Ο δείκτης j αναφέρεται στην επιλεγμένη κλάση της εξαρτημένης μεταβλητής ($Y=1/\chiαμηλή, 2/μέτρια, 3/υψηλή, με Y \in \square$). Το σύμβολο γ_{ij} αφορά την αθροιστική πιθανότητα της j -οστής κατηγορίας της εξαρτημένης μεταβλητής μέχρι και την τιμή $Y=j$ για την i -οστή

περίπτωση. Ισχύει η σχέση $Y_{i,j} = \text{Prob}(Y \leq j | x_i) = \sum_{l=1}^j \pi_{il}$. Η παράμετροι

α_j είναι οι σταθεροί όροι της συνάρτησης παλινδρόμησης (thresholds) για κάθε κατηγορία, ενώ οι συντελεστές β_k αποτελούν τους εκτιμητές των παραμέτρων των ανεξάρτητων μεταβλητών. Τα κατώφλια α_j και οι συντελεστές β_k , είναι άγνωστες παράμετροι και εκτιμούνται με την μέθοδο της μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood). Το π_{ij} συμβολίζει την πιθανότητα ενός φατνίου που αντιστοιχεί σε $Y=j$ για ένα υποσύνολο του πληθυσμού i . Τέλος τα τ_m αποτελούν τους συντελεστές παλινδρόμησης για τη συνιστώσα κλίμακας και τα Z_m τις m ερμηνευτικές μεταβλητές που επιλέγονται από την ίδια ομάδα μεταβλητών όπως και οι μεταβλητές X .

$$\text{link}(Y_{ij}) = \frac{\theta_j - \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik}}{\sum_{q=1}^m \tau_q Z_{iq}} \quad (1)$$

Ο μηχανισμός εκτίμησης των παραμέτρων του υποδείγματος της τακτικής παλινδρόμησης στηρίζεται σε μια *συνδεδετήρια συνάρτηση* (*link function*) των αθροιστικών πιθανοτήτων των κατηγοριών και όχι σε καθαυτές τις αθροιστικές πιθανότητες. Στη μαθηματική δομή της τακτικής παλινδρόμησης λαμβάνονται υπόψη τρεις συνιστώσες, η *χωροθετική*

$\theta_j - \sum_{k=1}^p \beta_k X_{ik}$ (*location component*), η *συνιστώσα κλίμακας* $\sum_{q=1}^m \tau_q Z_{iq}$

(*scale component*) και η *συνδεδετήρια συνάρτηση* $\text{link}(Y_{ij})$ (*link function*).

Το τμήμα που περιλαμβάνει τους συντελεστές και τις τιμές των εκτιμητών ονομάζεται *χωροθετική συνιστώσα*. Ο μηχανισμός της χρησιμοποιεί τις ανεξάρτητες μεταβλητές για τον υπολογισμό των πιθανοτήτων για την περίπτωση κάθε κατηγορίας. Η συνιστώσα κλίμακας αποτελεί μια τροποποίηση της απλής περίπτωσης, ώστε να συνυπολογίζονται οι διαφορές της διακύμανσης στις τιμές των ανεξάρτητων μεταβλητών. Η μορφή της συνδεδετήριας συνάρτησης επιλέγεται ώστε να επιτυγχάνονται κατά περίπτωση τα βέλτιστα δυνατά αποτελέσματα προσαρμογής. Η συνδεδετήρια συνάρτηση συνιστά ένα μετασχηματισμό των αθροιστικών πιθανοτήτων, ο οποίος διευκολύνει τη διεξαγωγή εκτιμήσεων και οι δυνατές μορφές της παρουσιάζονται στον πίνακα 1 (Norusis, 2004; Norusis, 2005).

Πίνακας 1: Οι δυνατές συνδεδετήριες συναρτήσεις του υποδείγματος

Συνάρτηση	Μορφή	Τυπικές εφαρμογές
Logit	$\log(x/(1-x))$	Για ομοιόμορφα κατανομημένες κατηγορίες
Συμπληρωματική log-log	$\log(-\log(1-x))$	Για κατηγορίες με αύξουσα πιθανότητα εμφάνισης
Αρνητική log-log	$-\log(-\log(x))$	Για κατηγορίες με φθίνουσα πιθανότητα εμφάνισης
Probit	$F^{-1}(x)$	Η λανθάνουσα μεταβλητή είναι κανονικά κατανομημένη
Cauchit (αντίστροφη Cauchy)	$\tan(\pi(x-0,5))$	Η λανθάνουσα μεταβλητή έχει πολλές ακραίες τιμές

Εξειδίκευση του υποδείγματος

Η κατασκευή του αρχικού υποδείγματος τακτικής παλινδρόμησης αποτελεί διαδικασία λήψης ενός συνόλου αποφάσεων, οι οποίες αφορούν τη δομή του μαθηματικού μοντέλου και μπορούν να διακριθούν ως προς τρεις άξονες. Ο πρώτος άξονας επιλογών αφορά τη χωροθετική συνιστώσα και τον προσδιορισμό της εξαρτημένης και των ανεξάρτητων μεταβλητών. Για την

κατασκευή του υποδείγματος επιλέγονται οι μεταβλητές (δέκα ανεξάρτητες και μια εξαρτημένη) με βάση τους πιο αντιπροσωπευτικούς προσδιοριστικούς παράγοντες που προκύπτουν από τη θεωρία. Ως εξαρτημένη μεταβλητή (Y) (σχέση 1) επιλέγεται η αυθαίρετη δόμηση ενώ οι δημογραφικοί, κοινωνικοί, οικονομικοί, περιβαλλοντικοί και πολιτικοί παράγοντες που παρουσιάστηκαν προηγουμένως σχηματίζουν τις δέκα ανεξάρτητες μεταβλητές ($X_k, k=1, \dots, 10$) της στατιστικής ανάλυσης. Οι μεταβλητές του υποδείγματος παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον πίνακα 2.

Πίνακας 2: Μεταβλητές του υποδείγματος τακτικής παλινδρόμησης

Μεταβλητή	Περιγραφή	Μονάδα	Πηγή
Αυθ. Δόμηση (Y)	% λόγος του αριθμού νομιμοποιήσεων κτηρίων ανά νομό (1997-2006) προς τον πληθυσμό του νομού για το 2001	Αδιάστατο μέγεθος	(NSSG, 2006)
Δείκτης Αμμοδών Ακτών (X_1)	Μήκος αμμοδών ακτών σε κάθε νομό.	Km	(NSSG, 2004)
Αστική διάχυση (X_2)	% λόγος των εκτός σχεδίου κτηρίων προς το συνολικό αριθμό κτηρίων του νομού.	Αδιάστατο μέγεθος	(NSSG, 1994)
Παραθερ. Κατοικία (X_3)	Αριθμός παραθεριστικών κατοικιών σε κάθε νομό μέχρι το 2000.	Πλήθος Κτηρίων	(Επιλογή, 2006)
Έμμεσο πληθ. δυναμικό (X_4)	Δείκτης προσβασιμότητας νομού σε σχέση με τους υπόλοιπους της χώρας.	Αδιάστατο μέγεθος	(Polyzos and Arambatzis, 2006)
Συνολικό πληθ. δυναμικό (X_5)	Δείκτης προσβασιμότητας και μεγέθους αγοράς ενός νομού σε σχέση με τους υπόλοιπους νομούς της χώρας.	Κάτοικοι/ min	(Πολύζος, 2011)
Αστικός πληθυσμός (X_6)	Λόγος του αστικού προς τον μη αστικό πληθυσμό κάθε νομού για το έτος 2000.	Αδιάστατο μέγεθος	(NSSG, 2004)
Δείκτης παραγωγικού δυναμισμού (X_7)	Λόγος του ΑΕΠ προς τον αριθμό εργαζομένων σε κάθε νομό, συν τη μεταβολή του ΑΕΠ και τη μεταβολή της απασχόλησης κατά την εξεταζόμενη περίοδο.	Σύνθετη μονάδα*	(Πολύζος, 2001)
Επέκταση σχεδίων πόλεων (X_8)	Έκταση σε στρέμματα ανά 100 κατοίκους και νομό, που εντάχθηκε σε σχέδια πόλης την περίοδο 1995-2003.	Στρεμ./100 κάτοίκους	(ΥΠΕΧΩΔΕ, 2006)
Δείκτης οικοδομικής δραστηριότητας (X_9)	Κατά κεφαλήν συνολική επιφάνεια ανά νομό, για την οποία εκδόθηκε οικοδομική άδεια την περίοδο 1995-2000.	m ² /κάτοικο	(NSSG, 2006)
Μεταβολή ξενοδοχειακών κλινών (X_{10})	Λόγος του πλήθους των ξενοδοχειακών κλινών ανά νομό το έτος 1991 προς τον αντίστοιχο αριθμό το έτος 2001.	Αδιάστατο μέγεθος	(Επιλογή, 2006)

* Σύνθετη μονάδα μέτρησης χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την ανάλυση

Για τον προσδιορισμό του μεγέθους της αυθαίρετης δόμησης χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία σχετικά με τον συνολικό αριθμό των νομιμοποιήσεων αυθαίρετων κτηρίων ανά νομό από τους ετήσιους πίνακες οικοδομικής δραστηριότητας της ΕΣΥΕ (1997-2006). Επειδή η ακριβής καταγραφή της αυθαίρετης δόμησης δεν είναι εφικτή στις δεδομένες συνθήκες, για την περιγραφή της αυθαίρετης δόμησης εισήχθη μια προσεγγιστική μεταβλητή (proxy variable), η οποία λειτουργεί ως λανθάνουσα μεταβλητή και εκφράζεται από τη γραμμική σχέση (2), όπου η παράμετρος IH_i συμβολίζει την ένταση της αυθαίρετης δόμησης στο νομό i , η TLH_{i-t} το συνολικό αριθμό των αυθαίρετων που νομιμοποιήθηκαν στο νομό i την περίοδο t (1997-2006) και η POP_i τον πληθυσμό του νομού i . Κατά συνέπεια, ο αριθμός των νομιμοποιήσεων των αυθαίρετων κτηρίων κατά την εξεταζόμενη περίοδο συνδέεται γραμμικά με τον πραγματικό αριθμό των αυθαίρετων κτιρίων σε κάθε νομό. Η παραπάνω παραδοχή είναι εύλογη καθώς τόσο το νομοθετικό πλαίσιο για τον πολεοδομικό σχεδιασμό όσο και οι διαδικασίες και οι μηχανισμοί για τον έλεγχο της οικοδομικής δραστηριότητας εμφανίζουν τα ίδια χαρακτηριστικά σε όλες τις χωρικές

ενότητες. Με βάση την παραδοχή αυτή, υπολογίζεται ο δείκτης αυθαίρετης δόμησης για τους νομούς της χώρας από τη σχέση (1).

$$IH_i = \frac{TLH_{i,t} \times 1000}{POP_i} \quad (2)$$

Στη συνέχεια διαρθρώνονται τρεις κατηγορίες για το εύρος τιμών της αυθαίρετης δόμησης που τη μετασχηματίζουν από συνεχή σε τακτική μεταβλητή. Επομένως, οι 51 νομοί της χώρας ταξινομούνται σε τρεις ομάδες, ανάλογα με την ένταση του φαινομένου, με αποτέλεσμα να βελτιώνεται η αποτελεσματικότητα στη διαχείριση των στοιχείων, καθώς υπάρχουν πλέον μόνο τρεις τιμές που χαρακτηρίζουν τους νομούς και όχι 51. Οι κατηγορίες που σχηματίζονται, παρουσιάζονται στον πίνακα 3. Η κατηγοριοποίηση της μεταβλητής έγινε με βάση την κατανομή των τιμών της και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της όπως ο βαθμός κανονικότητας, η κύρτωση, η ύπαρξη ακραίων τιμών κλπ.

Πίνακας 3: Η κατηγοριοποίηση της αυθαίρετης δόμησης

Κατηγορία	Αστική διάχυση	Εύρος
1	Νομοί με χαμηλή αυθαίρετη δόμηση	0 - 2,99
2	Νομοί με μέτρια αυθαίρετη δόμηση	3,00 - 4,99
3	Νομοί με υψηλή αυθαίρετη δόμηση	5,00+

Η ανεξάρτητη μεταβλητή X_1 αναφέρεται στο μήκος των αμμωδών ακτών και αντικατοπτρίζει στο υπόδειγμα την ποιότητα, μέσω του μεγέθους, των φυσικών παράκτιων πόρων που διαθέτει μια χωρική ενότητα. Η μεταβλητή X_1 λαμβάνει και οικονομική ερμηνεία καθώς το πακέτο των περιβαλλοντικών αγαθών (environmental amenities) επηρεάζει έμμεσα τη γαιοπρόσοδο κάθε τοποθεσίας που μεταφέρεται στο ενοίκιο που πληρώνουν τα άτομα για την εκμίσθωση της γης (McCann, 2001). Η μεταβλητή X_2 περιγράφει την αστική διάχυση και εισάγεται στο υπόδειγμα με σκοπό να διερευνηθεί η ύπαρξη σχέσης μεταξύ της αυθαίρετης δόμησης και του μηχανισμού της οικιστικής επέκτασης. Η μεταβλητή X_3 αφορά ένα δείκτη μέτρησης της έντασης της παραθεριστικής κατοικίας. Ο παραθερισμός και η αγορά δεύτερης κατοικίας προκαλούν ισχυρές πιέσεις στις εξωαστικές χρήσεις γης (Barke, 1991) που εκτονώνονται συνήθως κοντά σε ευάλωτες περιβαλλοντικά περιοχές. Η θετική αναλογία που αναμένεται να διαφανεί με την εξαρτημένη μεταβλητή εκτιμάται ότι πρόκειται να επιβεβαιώσει την κερδοσκοπική στρατηγική κατασκευής αυθαίρετων πολυτελών κατοικιών.

Οι μεταβλητές X_4 και X_5 περιγράφουν το έμμεσο (IPP_i) και συνολικό (TPP_i) αντίστοιχα πληθυσμιακό δυναμικό ενός νομού, μεγέθη τα οποία σχετίζονται με την προσβασιμότητά του σε ένα δίκτυο επικοινωνιών (Τσιώτας κá, 2012) σε σχέση με τους υπόλοιπους της χώρας (Πολύζος, 2011). Η βελτίωση της προσβασιμότητας των χωρικών ενοτήτων αναμένεται να συνδέεται με αύξηση της έντασης του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης, μέσω της προσέλκυσης επενδύσεων στη βιομηχανία, στον τουρισμό και στον τομέα της δεύτερης κατοικίας από περιφερειακές χωρικές ενότητες. Οι μαθηματικές εκφράσεις των δεικτών παρουσιάζονται στις σχέσεις (3) και (4) αντίστοιχα (Πολύζος, 2011). Στις σχέσεις (3) και (4) οι δείκτες i, j αναφέρονται στο πλήθος των νομών ($i, j=1, \dots, 51$), το P_j είναι ο πληθυσμός του νομού j , το d_{ij} αποτελεί μέτρο απόστασης των νομών i και j , το d_{ii} αφορά μέση απόσταση στο εσωτερικό του νομού i , το DPP_i εκφράζει το ίδιο πληθυσμιακό δυναμικό του νομού i και η παράμετρος α αποτελεί μέτρο επίδρασης της απόστασης στην προσβασιμότητα ή, διαφορετικά, μέτρο της αντίστασης «τριβής». Η τιμή του α ορίζεται αυθαίρετα σε 1,5 για να ξεπεράσει τον περιορισμό της γραμμικότητας μεταξύ προσβασιμότητας και απόστασης. Σύμφωνα με την υπό μελέτη

περίπτωση, αναμένεται οι νομοί με μεγάλα πληθυσμιακά δυναμικά να εμφανίσουν υψηλή ένταση στο φαινόμενο της αυθαίρετης δόμησης.

$$IPP_i = \sum_{j=1}^{50} \frac{P_j}{D_{i,j}^a} \quad (3)$$

και

$$TRP_i = DPP_i + IPP_i = \frac{P_i}{d_{i,i}} + \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{d_{i,j}} \quad (4)$$

Εν συνεχεία, η μεταβλητή X_6 εκφράζει το μέγεθος της αστικοποίησης ενός νομού, το οποίο προκαλεί συνεπακόλουθες μεταβολές στις τιμές του περιαστικού και του ευρύτερου περιφερειακού αστικού χώρου, δημιουργώντας πρόσθετα οικονομικά κίνητρα για την ανάληψη ρίσκου εκμετάλλευσης προστατευόμενων εκτάσεων. Η αστικοποίηση αναμένεται να συνδέεται με υψηλά επίπεδα αυθαίρετης δόμησης. Η μεταβλητή X_7 αποτελεί σύνθετο δείκτη του παραγωγικού δυναμισμού για κάθε νομό που προκύπτει από το μετασχηματισμό τριών επιμέρους μεταβλητών, την παραγωγικότητα ($Prod_i$), τη μέση μεταβολή του ΑΕΠ και τη μεταβολή της απασχόλησης έκαστου νομού i , για την περίοδο 1990-2000 (Πολύζος, 2011). Για την υπόψη μεταβλητή αναμένεται οι περιοχές με υψηλό παραγωγικό δυναμισμό να εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα αυθαίρετης δόμησης. Η μεταβλητή X_8 αντιπροσωπεύει τις επεκτάσεις των σχεδίων πόλεων και υπολογίζεται από την εδαφική επιφάνεια ανά νομό που εντάχθηκε στα σχέδια πόλεων την περίοδο 1995-2003. Στην περίπτωση αυτή αναμένεται να αναδειχθεί αντίστροφη αναλογία μεταξύ της πράξης επέκτασης της αστικής γης και της αυθαίρετης δόμησης. Η μεταβλητή X_9 αντιπροσωπεύει το δείκτη οικοδομικής δραστηριότητας, που εκφράζει την επιφάνεια σε m^2 ανά κάτοικο που προστέθηκε στο οικοδομικό απόθεμα κάθε νομού κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Η νέα οικοδομική δραστηριότητα αποτελεί δείκτη της ζήτησης για οικοδομήσιμη γη, και επομένως ένα μέτρο του μεγέθους των πιέσεων που ασκούνται σε περιφερειακό επίπεδο για μεταβολή των χρήσεων της γης. Η εισαγωγή της μεταβλητής στο υπόδειγμα έχει στόχο να διερευνήσει κατά πόσο οι νομοί που παρουσιάζουν αυξημένη οικοδομική δραστηριότητα, συνδέονται και με υψηλότερα επίπεδα αυθαίρετης δόμησης. Τέλος, η μεταβλητή X_{10} εκφράζει τη μεταβολή ξενοδοχειακών κλινών για τα έτη 1991 και 2001. Σύμφωνα με τη θεωρητική διερεύνηση που προηγήθηκε αναμένεται οι περιοχές με εντειταμένες επεκτάσεις της ξενοδοχειακής τους υποδομής να συνδέονται με αυξημένους ρυθμούς αυθαίρετης δόμησης.

Η επόμενη ομάδα επιλογών αφορά τον προσδιορισμό των όρων της συνιστώσας κλίμακας. Το τμήμα της συνιστώσας κλίμακας αποτελεί τροποποίηση του βασικού τακτικού υποδείγματος που συνεκτιμά τις τυχόν επιδράσεις της διαφοράς των διακυμάνσεων, μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών. Η ενσωμάτωση στο υπόδειγμα της συνιστώσας κλίμακας καθίσταται προαιρετική και έχει σκοπό την αύξηση της ικανότητας προσδιορισμού του. Συνεπώς, η πρωταρχική απόφαση που καλείται να λάβει ο ερευνητής σε αυτή την ομάδα επιλογών αναφέρεται στην αναγκαιότητά χρήσης της συνιστώσας κλίμακας. Η επικρατούσα αντιμετώπιση που ακολουθείται στη διαχείριση της συνιστώσας κλίμακας και εξυπηρετεί την απλοποίηση των διαδικασιών και των υπολογισμών είναι η αρχική απαλοιφή της από το υπόδειγμα και η ενσωμάτωσή της μόνο στην περίπτωση που η απλουστευμένη μορφή δεν παράγει ικανοποιητικά αποτελέσματα (Norusis, 2004). Εφόσον η ενσωμάτωση κριθεί απαραίτητη, η επόμενη δέσμη αποφάσεων αφορά τη συνεπακόλουθη εκτίμηση των παραμέτρων της συνιστώσας κλίμακας. Στην περίπτωση του υποδείγματος, για τη μελέτη του μεγέθους του ταξιδιού με σκοπό την εργασία, ακολουθείται η

επικρατούσα τακτική, ένεκα απλότητας, και δεν λαμβάνεται αρχικά υπόψη η συνιστώσα κλίμακας στο υπόδειγμα της τακτικής παλινδρόμησης.

Η τελευταία απόφαση για την κατασκευή του υποδείγματος αφορά την επιλογή της συνδετήριας συνάρτησης (πίνακας 1). Η συνδετήρια συνάρτηση αποτελεί ένα μετασχηματισμό των αθροιστικών πιθανοτήτων των κατηγοριών, η οποία έχει σκοπό την ευκολότερη διαχείριση των δεδομένων, τη διευκόλυνση των υπολογισμών και την εν γένει βελτιστοποίηση της προσαρμογής του μοντέλου παλινδρόμησης στα δεδομένα. Η επιλογή της συνδετήριας συνάρτησης δεσμού υποδηλώνεται από τη μορφή της κατανομής της αθροιστικής πιθανότητας των κατηγοριών της εξαρτημένης μεταβλητής (Norusis, 2004). Η συνδετήρια συνάρτηση που επιλέγεται στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι η αρνητική (negative) log-log, διότι ενδείκνυται σε περιπτώσεις που οι κατηγορίες της εξαρτημένης μεταβλητής εμφανίζουν φθίνουσα πιθανότητα εμφάνισης. Σύμφωνα με την αρνητική log-log συνδετήρια συνάρτηση οι εξισώσεις των συμπληρωματικών πιθανοτήτων που αφορούν την πρώτη και τη δεύτερη κατηγορία του φαινομένου περιγράφονται από τις σχέσεις (5) και (6).

$$\omega_1 = -\ln(-\ln \text{prob_illegal_house} \leq \text{low}) = \alpha_1 - \sum_{k=1}^k \beta_k X_k \quad (5)$$

$$\omega_2 = -\ln(-\ln \text{prob} \rightarrow \text{illegal_house} \leq \text{medium}) = \alpha_2 - \sum_{k=1}^k \beta_k X_k \quad (6)$$

Οι εξισώσεις (5) και (6), τίθενται στον περιορισμό ότι η επίδραση των μεταβλητών είναι η ίδια για όλες τις συνιστώσες θέσης, δηλαδή εμφανίζουν διαφορετικό κατώφλι α_j αλλά τους ίδιους συντελεστές θέσης β_i . Δεδομένου του πλήθους των μεταβλητών και της ύπαρξης ενός όρου αλληλεπίδρασης, το υπόδειγμα εξειδικεύεται τελικά στη μορφή της σχέσης (7).

$$\begin{aligned} -\log(-\log(\lambda_{i,j})) &= \alpha_j - \sum_{k=1}^n \beta_k X_k \Rightarrow \\ \Rightarrow -\log(-\log(\text{Pr ob_inf } H_{i,j} \leq j | x_k)) &= \quad (7) \\ = \alpha_j - \sum_{k=1}^{11} \beta_k X_k \end{aligned}$$

Εφαρμογή και Ερμηνεία του υποδείγματος

Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του υποδείγματος παρουσιάζονται στον πίνακα 4. Αρχικά παρατηρείται ότι η μεταβλητή X_1 (δείκτης αμμωδών ακτών) έχει αρνητικό πρόσημο στην πρώτη κατηγορία με σημαντικότητα $p=0,008$, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι περιοχές με σχετικά περιορισμένο μέγεθος αμμωδών παρουσιάζουν μικρότερη πιθανότητα να εμφανίσουν υψηλή τιμή στο δείκτη αυθαίρετης δόμησης. Αυτή η διαπίστωση συμφωνεί με την αρχική υπόθεση ότι η ποιότητα και το μέγεθος των φυσικών παράκτιων πόρων μιας χωρικής ενότητας αποτελούν ελκυστικούς παράγοντες για την ανέγερση αυθαίρετων κατοικιών.

Πίνακας 4: Εκτιμητές των παραμέτρων του υποδείγματος τακτικής παλινδρόμησης

		Εκτίμ	Τυπ. Σφάλμ	Στατ Wald	β.ε	Σημ.	95% δε		
						Κάτω	Ανω		
ΚΑΤΩΦΛΙ									
ω_1	Αυθαίρετη δόμηση [1]	= 1,618	2,985	0,294	1	0,588	-4,233	7,469	

ω_2	Αυθαίρετη δόμηση [2]	=	3,143	2,998	1,099	1	0,294	-2,732	9,018
ΘΕΣΗ									
X ₁	Δείκτ. αμμωδών ακτών = [1] Χαμηλός		-1,926	0,721	7,133	1	0,008	-3,340	-0,513
--	Δείκτ. αμμωδών ακτών = [2] Υψηλός		0 (a)	.	.	0	.	.	.
X ₂	Αστική Διάχυση = [1] Χαμηλή		2,491	1,386	3,232	1	0,072	-0,225	5,207
--	Αστική Διάχυση = [2] Μέτρια		-0,956	2,124	0,203	1	0,653	-5,119	3,206
--	Αστική Διάχυση = [3] Υψηλή		0 (a)	.	.	0	.	.	.
X ₃	Παραθεριστική κατοικία = [1] Χαμηλή		0,827	0,663	1,556	1	0,212	-0,472	2,127
--	Παραθεριστική κατοικία = [2] Μέτρια		-2,451	0,990	6,122	1	0,013	-4,392	-0,509
--	Παραθεριστική κατοικία = [3] Υψηλή		0 (a)	.	.	0	.	.	.
X ₄	Έμμεσο πληθυσμιακό δυναμικό		0,140	0,052	7,241	1	0,007	0,038	0,242
X ₅	Συνολικό πληθυσμιακό δυναμικό		-0,045	0,027	2,692	1	0,101	-0,099	0,009
X ₆	Βαθμός αστικοποίησης πληθυσμού		0,060	0,025	5,784	1	0,016	0,011	0,109
X ₇	Δείκτης παραγωγικού δυναμισμού		-0,036	0,037	0,975	1	0,323	-0,109	0,036
X ₈	Επεκτάσεις σχεδίων πόλεων		0,465	0,190	6,004	1	0,014	0,093	0,837
X ₉	Δείκτης οικοδομικής δραστηριότητας		0,181	0,066	7,592	1	0,006	0,052	0,310
X ₁₀	Μεταβολή ξενοδοχειακών κλινών		-1,558	1,032	2,279	1	0,131	-3,581	0,465
ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ									
X ₂ *X ₄	Αστική Διάχυση = [1] * Έμμεσο πληθυσμιακό δυναμικό		-0,063	0,029	4,862	1	0,027	-0,119	-0,007
--	Αστική Διάχυση = [2] * Έμμεσο πληθυσμιακό δυναμικό		0,067	0,057	1,356	1	0,244	-0,046	0,179
--	Αστική Διάχυση = [3] * Έμμεσο πληθυσμιακό δυναμικό		0 (a)	.	.	0	.	.	.

Συνδετήρια Συνάρτηση: Negative Log-log.

(α) Η παράμετρος εξισώνεται με μηδέν ως πλεονάζουσα.

Σχετικά με τη μεταβλητή X₂ (αστική διάχυση), οι εκτιμητές των συντελεστών των δύο πρώτων κατηγοριών έχουν διαφορετικά πρόσημα, αλλά η τιμή της στατιστικής σημαντικότητας είναι αποδεκτή μόνο στην πρώτη κατηγορία (p=0,072). Η στατιστικά σημαντική τιμή (επιπέδου σημαντικότητας 90%) της πρώτης κατηγορίας υποδηλώνει ότι η περιοχή με χαμηλή αστική διάχυση είναι περισσότερο πιθανόν να εμφανίσουν υψηλή αυθαίρετη δόμηση. Μια πιθανή ερμηνεία της προαναφερομένης θετικής αναλογίας συνίσταται στο γεγονός ότι τα δύο φαινόμενα ενδέχεται να παρουσιάζουν κάποιου είδους χρονικής υστέρησης. Η προαναφερόμενη σχέση οφείλεται να διευκρινιστεί περαιτέρω, διότι η μεταβλητή της αστικής διάχυσης εμφανίζει στατιστική αλληλεπίδραση με τη μεταβλητή του έμμεσου πληθυσμιακού δυναμικού. Ο επιμερισμός του ποσού αλληλεπίδρασης στις μεταβλητές πραγματοποιείται με χρήση της σχέσης (9) (Jaccard, 2001; Bauer and Curran, 2005).

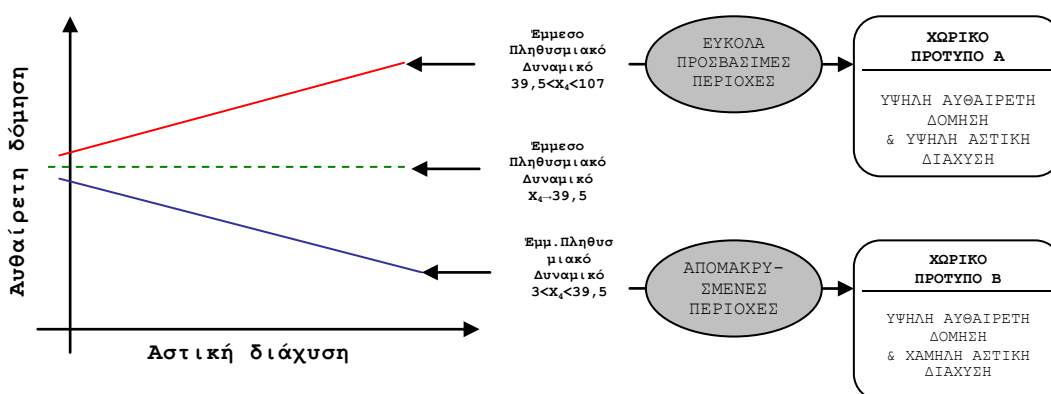
$$\frac{\partial y}{\partial x_2} = \beta_2 + \gamma_1 \cdot x_4 \quad (9)$$

Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται οι υπολογισμοί και οι τιμές των επιμερισμένων συντελεστών αλληλεπίδρασης που υποδηλώνουν τη πραγματική σχέση της αυθαίρετης δόμησης με την αστική διάχυση. Η διαγραμματική

απεικόνιση της σχέσης και τα χωρικά πρότυπα, που αναδεικνύονται από αυτή, παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 1.

Πίνακας 5: Η επίδραση της αστικής διάχυσης στην αυθαίρετη δόμηση, υπό την επιρροή του έμμεσου πληθυσμιακού δυναμικού των νομών

Νομός	Μέγεθος συντελεστή	Είδος σχέσης
$X_1 * X_4 =$ Αστική διάχυση = [1] * Πληθυσμιακό δυναμικό		Πρόσημο Διάστημα
Κέρκυρα, Ζάκυνθος, Κεφαλληνία, Λευκάδα	$\beta_{2-total} = \beta_2 + \gamma_1 * X_4 = 2,491 + (-0,063 * 9) = +1,924$	(+) Στο διάστημα $3 < X_4 < 39,5$
Φλώρινα, Σέρρες, Θεσσαλονίκη	$\beta_{2-total} = \beta_2 + \gamma_1 * X_4 = 2,491 + (-0,063 * 29) = +0,664$	(+) Στο διάστημα $3 < X_4 < 39,5$
Ημαθία,	$\beta_{2-total} = \beta_2 + \gamma_1 * X_4 = 2,491 + (-0,063 * 39,5) = \approx 0$	Σημείο καμπής $X_4 \rightarrow 39,5$
Φθιώτιδα, Κορινθία	$\beta_{2-total} = \beta_2 + \gamma_1 * X_4 = 2,491 + (-0,063 * *) = -1,730$	(-) Στο διάστημα $39,5 < X_4 < 107$



Διάγραμμα 1: Η σχέση της αυθαίρετης δόμησης με την αστική διάχυση στους νομούς με χαμηλή αστική διάχυση, υπό την επιρροή του έμμεσου πληθυσμιακού δυναμικού των νομών.

Οι εκτιμητές των συντελεστών για την επόμενη μεταβλητή X_3 (παραθεριστική κατοικία), παρουσιάζουν αντίθετα πρόσημα στις δύο πρώτες κατηγορίες, αλλά μόνο η δεύτερη είναι στατιστικά σημαντική. Το αρνητικό πρόσημο της δεύτερης κατηγορίας ερμηνεύει ότι οι περιοχές με μέτρια επίπεδα παραθεριστικής κατοικίας είναι λιγότερο πιθανόν να εμφανίσουν υψηλή αυθαίρετη δόμηση. Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνει την αρχική υπόθεση ότι η αυθαίρετη δόμηση δεν οφείλεται σε τακτικές αυτοστέγασης χαμηλών εισοδηματικών στρωμάτων, αλλά αποτελεί στρατηγική κερδοσκοπίας μέσω της κατασκευής πολυτελών κατοικιών, οι οποίες απευθύνονται σε υψηλότερες εισοδηματικές τάξεις και συνήθως προκαλούν μεγάλη περιβαλλοντική επιβάρυνση. Η επιρροή της μεταβλητής X_4 (έμμεσο πληθυσμιακό δυναμικό) στην αυθαίρετη δόμηση έχει συζητηθεί προηγουμένως, κατά την εξέταση της σχέσης αλληλεπίδρασης μεταξύ αστικής διάχυσης και αυθαίρετης δόμησης. Το θετικό πρόσημο του συντελεστή του έμμεσου πληθυσμιακού δυναμικού υποδηλώνει ότι οι υψηλές τιμές του είναι περισσότερο πιθανόν να εμφανίζουν αυξημένη ένταση στην αυθαίρετη δόμηση. Η τάση αυτή, επιβεβαιώνει την αρχική υπόθεση ότι οι κάτοικοι μεγάλων αστικών κέντρων συχνά επιλέγουν να κατασκευάσουν κατοικίες ή να ξεκινήσουν οικονομικές δραστηριότητες σε γειτονικούς νομούς, προκαλώντας σημαντικές πιέσεις στις χρήσεις της γης των περιοχών αυτών. Η βελτίωση της προσβασιμότητας των χωρικών ενοτήτων, συνδέεται με αύξηση της έντασης του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης, καθώς αυξάνει η δυνατότητα προσέλκυσης επενδύσεων στη βιομηχανία και τον τουρισμό καθώς και στον τομέα της κατοικίας.

Η επόμενη μεταβλητή X_5 (συνολικό πληθυσμιακό δυναμικό) εμφανίζει διαφοροποίηση στο πρόσημο σε σχέση με την αντίστοιχη του έμμεσου πληθυσμιακού δυναμικού (X_4), διότι λαμβάνει υπόψη στη σχέση (4) το σύνολο του πληθυσμού, με αποτέλεσμα να αποτελεί δείκτη που συνεκτιμά και τις ενδογενείς οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στο νομό (ίδιον δυναμικό, *self potential*) (Πολύζος, 2011). Ο συντελεστής εμφανίζει αρνητικό πρόσημο και σημαντικότητα που κυμαίνεται στα οριακά της αποδοχής ($p=0,101$), το οποίο φανερώνει πως οι νομοί με μεγάλο συνολικό πληθυσμιακό δυναμικό καθίστανται λιγότερο πιθανοί να εμφανίσουν υψηλή αυθαίρετη δόμηση. Η μεταβλητή X_6 (βαθμός αστικοποίησης) έχει συντελεστή με θετικό πρόσημο και σημαντικότητα $p=0,016$, με αποτέλεσμα να συμπεραίνεται ότι η αύξηση του ποσοστού του πληθυσμού ενός νομού που κατοικεί σε αστικά κέντρα (>10.000 κατοίκων) συνοδεύεται με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης υψηλών επιπέδων αυθαίρετης δόμησης. Κατά συνέπεια, φαίνεται πως η πληθυσμιακή συγκέντρωση σε λιγότερα σημεία στο χώρο (δηλαδή σε πόλεις) δεν αναχαιτίζει την ένταση του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης. Μια πιθανή ερμηνεία για τη διαπίστωση αυτή συνίσταται στο ότι η αύξηση του αστικού πληθυσμού πιέζει τις τιμές της γης στον αστικό και περιαστικό χώρο, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πρόσθετων οικονομικών κινήτρων για την ανάληψη μεγαλύτερου ρίσκου εκμετάλλευσης εκτάσεων, μέσω αυθαιρεσιών.

Ο συντελεστής παλινδρόμησης του παραγωγικού δυναμισμού (X_7) δεν εμφανίζει αποδεκτή στατιστική σημαντικότητα ($p=0,323$), με αποτέλεσμα να μην μπορεί να αναγνωριστεί συστηματική σχέση μεταξύ της μεταβλητής αυτής και της αυθαίρετης δόμησης, από τη στιγμή που υφίσταται πιθανότητα περίπου 33% η υπόψη σχέση να είναι τυχαία. Συνεχίζοντας, ο συντελεστής της μεταβλητής X_8 (επεκτάσεις σχεδίων πόλεων) έχει θετικό πρόσημο και σημαντικότητα $p=0,014$. Το αποτέλεσμα αυτό φανερώνει ότι οι νομοί, στους οποίους έγιναν εκτεταμένες εντάξεις περιοχών στα σχέδια πόλεων κατά τη δεκαετία του 1990, εμφανίζουν αυξημένη πιθανότητα να παρουσιάσουν υψηλή αυθαίρετη δόμηση. Το γεγονός αυτό, επαναφέρει στο προσκήνιο της συζήτησης το θέμα της στοχοθέτησης και της αποτελεσματικότητας του πολεοδομικού σχεδιασμού της χώρας, το οποίο πιθανόν λαμβάνει σημαντικές πολιτικές προεκτάσεις, διότι προκύπτει ότι η θεσμική προσφορά οικοδομήσιμης γης δεν προηγείται της διαδικασίας της αυθαίρετης δόμησης. Από τα προαναφερόμενα διαπιστώνεται ότι ένα υπολογίσιμο ποσοστό των επεκτάσεων της εξεταζόμενης περιόδου, είναι πολύ πιθανόν να έλαβε χώρα για τη νομιμοποίηση των εκτός σχεδίου αυθαίρετων κτισμάτων και όχι ως προϊόν μακρόπνοου σχεδιασμού. Αν το συμπέρασμα αυτό ισχύει, τότε υποδεικνύει την υιοθέτηση πολιτικών που τροφοδοτούν ένα φαύλο κύκλο παρανομίας, στον οποίο η βεβαιότητα νομιμοποίησης μέσω της ένταξης στα σχέδια πόλεων ωθεί στη τέλεση αυθαίρετων ενεργειών από ολοένα και περισσότερους. Τέτοια είδους νοοτροπίες, όμως, φαίνεται ότι υπονομεύουν μακροπρόθεσμα την οικιστική ανάπτυξη των χωρικών ενοτήτων παρά την οδηγούν σε κατευθύνσεις με βίωσιμα χαρακτηριστικά.

Η επόμενη μεταβλητή X_9 (δείκτης οικοδομικής δραστηριότητας), εμφανίζει θετικό πρόσημο και στατιστική σημαντικότητα $p=0,060$. Το θετικό πρόσημο υποδεικνύει ότι η αύξηση της νόμιμης οικοδομικής δραστηριότητας (και συνεπώς η προστιθέμενη επιφάνεια κατοικίας ή επαγγελματικής στέγης στο υφιστάμενο οικιστικό απόθεμα) συνοδεύεται από σημαντική πιθανότητα αύξησης του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης. Η παραπάνω διαπίστωση είναι εύλογη, διότι στις περιοχές με υψηλή οικοδομική δραστηριότητα οι αξίες γης είναι αυξημένες και, επομένως, δημιουργείται οικονομικό κίνητρο υιοθέτησης κερδοσκοπικών προσεγγίσεων και συνεπακόλουθων ενεργειών υπέρβασης των όρων δόμησης και πρακτικών αυθαιρεσιών. Αξίζει

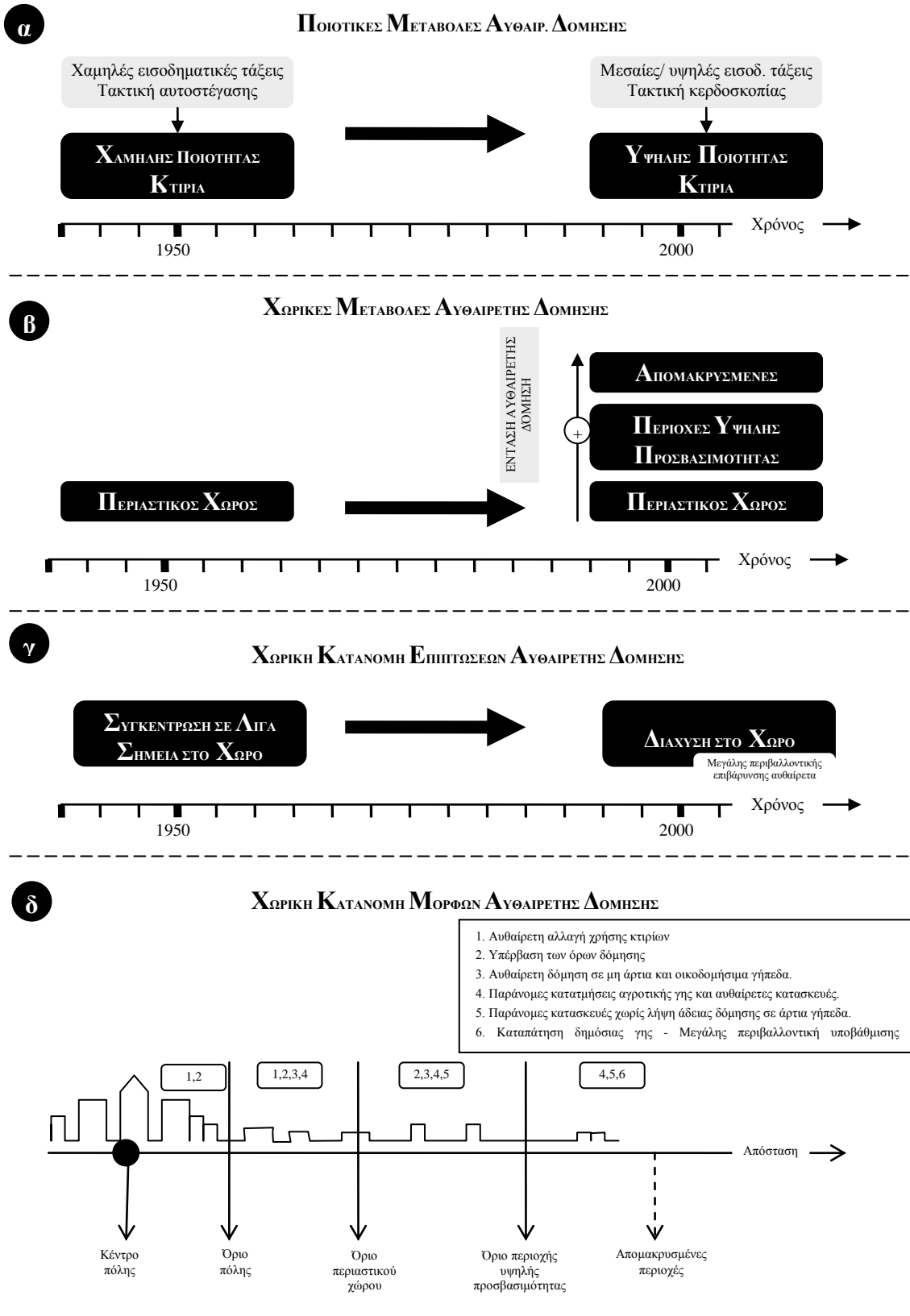
να σημειωθεί ότι, σε αρκετές περιπτώσεις που η ζήτηση για νέες επιφάνειες κατοικίας και επαγγελματικής στέγης είναι ιδιαίτερα αυξημένη, η εμφάνιση του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης λειτουργεί ως επιταχυντικός μηχανισμός στη χρονοβόρο διαδικασία έκδοσης οικοδομικών αδειών (με έμφαση στην εξεταζόμενη περίοδο), από τη στιγμή που το ρίσκο εντοπισμού των αυθαιρετούντων από τους ελεγκτικούς μηχανισμούς είναι περιορισμένο, τα σχετικά πρόστιμα είναι χαμηλά, υφίστανται οι προϋποθέσεις και έχει δρομολογηθεί η διαδικασία για έκδοση νόμιμης οικοδομικής άδειας.

Τέλος, στη σχέση μεταξύ μεταβολής των ξενοδοχειακών κλινών (X_{10}) και αυθαίρετης δόμησης ο συντελεστής παλινδρόμησης εμφανίζει αρνητική τιμή, αλλά δεν είναι στατιστικά σημαντικός. Το αρνητικό πρόσημο υποδηλώνει ότι οι περιοχές με μεγάλη μεταβολή των ξενοδοχειακών τους κλινών δεν εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα αυθαίρετης δόμησης. Ωστόσο, η μη αποδεκτή τιμή στατιστικής σημαντικότητας δείχνει ότι υφίσταται μεγάλη πιθανότητα η υπόψη σχέση να είναι τυχαία και μη συστηματική.

Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και συμπεράσματα

Από την εμπειρική ανάλυση που προηγήθηκε διαπιστώνεται ότι το φαινόμενο τη αυθαίρετης δόμησης εμφανίζει, σε διαχρονική βάση, διαφορετικά ποιοτικά και χωρικά χαρακτηριστικά, σε σχέση με τα αντίστοιχα που παρουσίαζε πριν από δύο ή τρεις δεκαετίες. Ειδικότερα, αναφορικά με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του φαινομένου, προκύπτει πως η παραθεριστική κατοικία και ορισμένοι παράκτιοι πόροι (όπως το μήκος των αμμωδών ακτών) συνδέονται συστηματικά με υψηλά επίπεδα αυθαίρετης δόμησης. Κατά συνέπεια, η εμφάνιση ενός σημαντικού ποσοστού αυθαίρετων κτισμάτων είναι πιθανόν να μην προκύπτει σήμερα ως αποτέλεσμα κάποιου είδους τακτικής αυτοστέγασης των χαμηλών εισοδηματικών στρωμάτων, κατά τον τρόπο που συνέβαινε παλαιότερα. Το πρότυπο αυτό εικονίζεται στο διάγραμμα (α) του διαγράμματος 2.

Περαιτέρω, η κατανομή της αυθαίρετης δόμησης στο χώρο και η σχέση της με την προσβασιμότητα είναι σύνθετη, όπως σύνθετη είναι και η εικόνα της σχέσης αυθαίρετης δόμησης και αστικής διάχυσης. Όπως προκύπτει, η αυθαίρετη δόμηση μετασχηματίζεται από περιφερειακό (κυρίως στις δεκαετίες του '50, '60 και '70) σε περιφερειακό φαινόμενο που αγγίζει ακόμη και τις απομακρυσμένες χωρικές ενότητες. Το πρότυπο αυτό παραπέμπει στη διαδικασία που σχηματίζεται στα διαγράμματα (β), (γ) του διαγράμματος 2.



Διάγραμμα 2: Ποιοτικά και χωρικά πρότυπα του φαινομένου της αυθαίρετης δόμησης

Συνεκτιμώντας τη θετική σχέση του επιπέδου αστικοποίησης του πληθυσμού με την αυθαίρετη δόμηση, καθώς και τις σχέσεις του φαινομένου με το έμμεσο πληθυσμιακό δυναμικό, με το άμεσο πληθυσμιακό δυναμικό, με την παραθεριστική κατοικία και με το δείκτη αμμωδών ακτών, συντίθεται η χωρική κατανομή των μορφών της αυθαίρετης δόμησης που παρουσιάζεται στο διάγραμμα (δ) του διαγράμματος 2. Το διάγραμμα αυτό επιχειρεί να παρουσιάζει ενδεικτικά τη χωρική τυπολογία των μορφών της αυθαίρετης δόμησης, υποδεικνύοντας την κατανομή των αναμενόμενων μορφών της από το κέντρο της πόλης προς τον εξωαστικό χώρο. Η επιβεβαίωση μια τέτοιας τυπολογίας απαιτεί, όμως, περαιτέρω έρευνα.

Συνοψίζοντας, μπορεί να υποστηριχθεί ότι η αυθαίρετη δόμηση αποτελεί ένα πολυπαραμετρικό φαινόμενο που παρουσιάζει συχνά σημαντικές χωρικές διαφοροποιήσεις, τόσο αναφορικά με τους παράγοντες που το δημιουργούν, όσο με την ένταση που εκδηλώνεται και τα χαρακτηριστικά που λαμβάνει σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Λόγω, επομένως, της διαχρονικής δυναμικής της αυθαίρετης δόμησης απαιτείται η αναλυτική προσέγγιση και διερεύνηση του φαινομένου, η αναγνώριση των εξελικτικών προτύπων και των μετασχηματισμών τους και η εν γένει η βαθύτερη κατανόηση των παραγόντων και δυνάμεων που το τροφοδοτούν.

Βιβλιογραφία

- Επιλογή (2006), Οικονομική & κοινωνική φυσιογνωμία και δείκτες ευημερίας των νομών της Ελλάδος, Αθήνα, Εκδόσεις All Media
- Angelsen, A. & Kaimowitz, D. (1999), Rethinking the causes of deforestation: Lessons from economic models, *World Bank Research Observer*, **14**(1), pp. 73-98
- Baharoglu, D. & Leitmann, J. (1998), Coping strategies for infrastructure: How Turkey's spontaneous settlements operate in the absence of formal rules, *Habitat International*, **22**(2), pp. 115-135
- Barry, M. (2006), "Formalising informal land rights: The case of Marconi Beam to Joe Slovo Park", *Habitat International*, **30**(3), pp. 628-644
- Briassoulis, H. (1992), "The planning uses of fire: reflections on the Greek experience", *Journal of Environmental Planning and Management*, **35**(2), pp. 161-173
- Costa, F. J., Noble, A. G. & Pendleton, G. (1991), "Evolving planning systems in Madrid, Rome, and Athens", *GeoJournal*, **24**(3), pp. 293-303
- Dixon, J. & Ramutsindela, M. (2006), "Urban resettlement and environmental justice in Cape Town", *Cities*, **23**(2), pp. 129-139
- De Souza, F. A. M. (2001), "The future of informal settlements: lessons in the legalization of disputed urban land in Recife", *Brazil. Geoforum*, **32**(4), pp. 483-492
- Karathanassi, V. Iossifidis, C. h. & Rokos, D. (2003), "Remote sensing methods and techniques as a tool for the implementation of environmental legislation The Greek Forest Law case study", *International Journal of Remote Sensing*, **24**, pp. 39-51
- Hall, P. & Hay, D. (1980), *Growth Centres in the European Urban System*, London, Heineman
- Huchzermeyer, M. (2003), "A legacy of control? The capital subsidy for housing, and informal settlement intervention in South Africa", *International Journal of Urban and Regional Research*, **27**(3), pp. 591-612
- Ioannidis, C. Psaltis, C. & Potsiou, C. (2009), "Towards a strategy for control of suburban informal buildings through automatic change detection", *Computers, Environment and Urban Systems*, **33**(1), pp. 64-74

- Johnson, K. (2002), The Rural Rebound of the 1990s and Beyond. IN Levitt, J. (Ed.) Conservation in the Internet Age: Treats and Opportunities. Washington DC, Island Press
- Elisha N, T. (2001), "Urban Environmental Management in Botswana: Toward a Theoretical Explanation of Public Policy Failure" *Environmental Management*, **28**(1), pp. 19-30
- McCullagh, P. Nelder, J. (1989), *Generalized Linear Models*, 2nd ed., London, Chapman & Hall Publications
- Magigi, W. & Majani, B. B. K. (2006), "Community involvement in land regularization for informal settlements in Tanzania: A strategy for enhancing security of tenure in residential neighborhoods", *Habitat International*, **30**(4), pp. 1066-1081
- Mahmud, S. & Duyar-Kienast, U. (2001), "Spontaneous Settlements in Turkey and Bangladesh: Preconditions of Emergence and Environmental Quality of Gecekonu Settlements and Bustees", *Cities*, **18**(4), pp. 271-280
- Minetos D., Polyzos S. Sdrolias L. (2007), "Features and Spatial Analysis of Illegal Housing in Greece", *Management of International Business & Economic Systems Transactions*, **1**(1), pp. 86-107
- McCann, P. (2001), *Urban and Regional Economics*, Oxford, Oxford University Press
- Nelder, J. Wedderburn, R. (1972), "Generalized Linear Models", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)*, **135**(3), pp. 370-384
- Norusis, M. (2004), *SPSS 13.0 Advanced statistical procedures companion*, New Jersey, Prentice Hall Inc
- NSSG (1994), *Census of buildings on 1st December 1990*, Pireas, Hellenic Republic
- NSSG (2004), *Statistical Yearbook of Greece*, Athens, Hellenic Republic
- NSSG (2006) *Building Activity Statistics for the Years 1997-2006*, Pireas, Hellenic Republic
- Pettang, C. & Tatietsse, T. T. (1998), "A new proposition for the curbing of spontaneous housing in urban area in Cameroon. Building and Environment", **33**(4), pp. 245-251
- Polyzos, S. & Arambatzis, G. (2006), "Labour productivity of agricultural sector in Greece: determinant factors and interregional differences analysis", *Mediterranean Journal of Economics, Agriculture and Environment*, **1**, pp. 58-64
- Psaltis, C. & Ioannidis, C. (2008), "Simple Method for Cost-Effective Informal Building Monitoring", *Surveying and Land Information Science*, **68**, pp. 65-79
- Walker, R. (2001), "Urban sprawl and natural areas encroachment: Linking land cover change and economic development in the Florida Everglades", *Ecological Economics*, **37**(3), pp. 357-369
- Walker, R. (2001) Urban sprawl and natural areas encroachment: Linking land cover change and economic development in the Florida Everglades. *Ecological Economics*, 37(3):357-369.
- Πολύζος, Σ. (2011), *Περιφερειακή Ανάπτυξη*, Αθήνα, Εκδόσεις Κριτική
- Τσιώτας, Δ. Πολύζος, Σ. Αλεξίου, Α. (2012), *Ανάλυση του διαπεριφερειακού δικτύου μεταφορών στην Ελλάδα με χρήση Θεωρίας Γραφημάτων. πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Πολεοδομίας, Χωροταξίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης*, Βόλος, 27-30 Σεπτεμβρίου 2012, υπό έκδοση
- ΥΠΕΧΩΔΕ, ΥΑ 9732/2004 (2004), *Καθορισμός των προστίμων, ανέγερσης και διατήρησης των αυθαίρετων κατασκευών*. (ΦΕΚ 468/Β/5.3.2004)
- ΥΠΕΧΩΔΕ (2006), *Αδημοσίευτα δεδομένα επέκτασης σχεδίων πόλεως*