

ΘΕΣΗ ΩΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΤΙΚΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ

Σκούρας Δ.¹, Αρβανιτιδής Π.^{1,2}

¹ Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης

² Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Οικονομικών Επιστημών.

Περίληψη

Ένας από τους βασικότερους παράγοντες που διαμορφώνουν την αξία ενός αστικού ακινήτου είναι η θέση του στο αστικό χώρο. Ωστόσο, οι βασικότερες μέθοδοι εκτιμήσεων αξιών ακινήτων αδυνατούν να λάβουν σοβαρά υπόψη τους τον παράγοντα αυτό. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία αναπτύσσει μία μεθοδολογία που προσδίδει σε κάθε θέση μέσα στον αστικό ιστό έναν συντελεστή αυξομείωσης της αξίας των ακινήτων ανάλογο της απόστασης τους από τα κέντρα πόλης. Η μεθοδολογία αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο ανεξάρτητα, όσο και συμπληρωματικά με τις υπάρχουσες μεθόδους για τη βελτίωση των παραγόμενων εκτιμήσεων. Η αγορά νεόδμητων κατοικιών στην πόλη του Βόλου χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη της μεθοδολογίας.

HOUSING VALUATION WITH RESPECT TO URBAN LOCATION

Skouras D.¹, Arvanitidis P.^{1,2}

¹ University of Thessaly, Department of Planning and Regional Development

² University of Thessaly, Department of Economics

Abstract

Conventional assessments of property value do not pay appropriate attention to the location of property in the city. The current paper comes to underline this issue and to develop a methodology which enables to attach each urban location with a value coefficient according to their distance from the city centres (CBD and subcentres). This method can be used both independently and complementarily to existing valuation methods to provide more accurate assessments and to improve the quality of existing valuations. The proposed methodology is deployed in the city of Volos examining newly constructed houses that came into the market over the last years.

Λέξεις κλειδιά: εκτιμήσεις αξιών ακινήτων, κατοικία, θέση ακινήτου, Βόλος.

Key words: property valuation, housing, location, Volos

1. Εισαγωγή

Η πορεία των τιμών των ακινήτων αποτελεί κρίσιμο ζήτημα για τη σταθερότητα και ευρωστία του οικονομικού κυκλώματος μίας χώρας. Ειδικότερα στην Ελλάδα, το συγκεκριμένο θέμα απασχολεί σχεδόν το σύνολο του πληθυσμού δεδομένου αφενός του υψηλού ποσοστού ιδιοκτησίας στη χώρα (σύμφωνα με ανεπίσημα στοιχεία ξεπερνά το 80%) και του μεγάλου πλούτου που δεσμεύεται στα ακίνητα, και αφετέρου των σημαντικών θεσμικών/φορολογικών αλλαγών που επήλθαν στην κατοικία τα τελευταία χρόνια. Μάλιστα, όσον αφορά τον πλούτο που εμπεριέχεται στα ακίνητα, υποστηρίζεται ότι η αξία των ακινήτων που κατείχαν τα νοικοκυριά το 2001 έφτανε το 574% του διαθέσιμου εισοδήματός τους, ενώ η

αντίστοιχη αξία των μετοχών τους αποτελούσε το 41% (Τράπεζα της Ελλάδος 2002).

Ο προσδιορισμός της αξίας των κατοικιών είναι ιδιαίτερα σημαντικός τόσο για τα νοικοκυριά όσο και για τα χρηματοπιστωτικά ιδρύματα, τα οποία αποτελούν βασικό χρηματοδότη των πρώτων για αγορά κατοικίας. Το γεγονός αυτό προκάλεσε όπως ήταν αναμενόμενο το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας, το οποίο αρχικά είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία εκπαιδευτικών εγχειριδίων για τον προσδιορισμό κατάλληλων μεθόδων εκτίμησης των αξιών των ακινήτων στον Ελληνικό χώρο - βλέπε π.χ. Κιόχος 2006. Όμως, στην πλειονότητά τους οι μέθοδοι αυτές αφενός χαρακτηρίζονται τόσο ως υποκειμενικές όσο και ως 'α-χωρικές', εφόσον αδυνατούν να προσδώσουν στις εκτιμήσεις τους τη δέουσα σημασία του χώρου και της θέσης ενός ακινήτου στον αστικό ιστό.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία έχει δυο στόχους. Πρώτον, να αναδείξει τη σημασία της θέσης ενός ακινήτου εντός του αστικού ιστού, κατά τη διαμόρφωση της αξίας του. Δεύτερον, να προσδιορίσει ποσοτικά το βαθμό στον οποίο ο παράγοντας θέση επηρεάζει την αξία του ακινήτου, αναπτύσσοντας παράλληλα ένα πρότυπο εκτίμησης αξιών αστικών ακινήτων το οποίο να λαμβάνει σοβαρά υπ' όψη του τον εν λόγω παράγοντα. Για την εκπλήρωση των παραπάνω στόχων η εργασία χρησιμοποιεί ως περιοχή μελέτης την αγορά κατοικίας στην πόλη του Βόλου.

Η εργασία διαρθρώνεται ως εξής. Τα θεωρητικά μοντέλα τα οποία έχουν αναπτυχθεί για να συνδέσουν την αξία των ακινήτων με τη θέση τους στον αστικό ιστό αναλύονται στην επόμενη ενότητα. Στη συνέχεια περιγράφεται η μεθοδολογία που αναπτύσσεται για τη μελέτη του ζητήματος. Το τέταρτο κομμάτι επικεντρώνεται στην ανάπτυξη και εμειρική διερεύνηση της προτεινόμενης μεθοδολογίας αναλύοντας την αγορά κατοικίας στην πόλη του Βόλου. Τέλος η εργασία παραθέτει τα συμπεράσματα που προκύπτουν.

2. Θεωρητικό πλαίσιο

Η μεταφορά στον αστικό χώρο της θεωρίας γαιοπροσόδου του Von Thunen (1826) από τους Alonso (1964), Muth (1969) και Evans (1973) αποτελεί το βασικό θεωρητικό πλαίσιο για την ανάλυση των χρήσεων και των αξιών της αστικής γης. Σύμφωνα με αυτό σε κάθε τμήμα αστικής γης χωροθετείται η οικονομική δραστηριότητα η οποία μπορεί να καταβάλει την υψηλότερη γαιοπροσοδο για την συγκεκριμένη γη. Εντός αυτού του γενικού πλαισίου, το Κύριο Εμπορικό Κέντρο ΚΕΚ (Central Business District ή CBD) αποτελεί προνομιακή τοποθεσία δεδομένης της καλύτερης προσβασιμότητας του (ελάχιστο κόστος μεταφοράς), με αποτέλεσμα σε αυτό να εγκαθίστανται οι επιχειρήσεις, οι οποίες μπορούν και πλειοδοτούν (σε όρους γαιοπροσόδου) έναντι των νοικοκυριών, δηλαδή της χρήσης της κατοικίας. Συνεπώς στο μονοκεντρικό μοντέλο πόλης η κατοικία αναπτύσσεται γύρω από το ΚΕΚ, ενώ μεταβλητές όπως η πληθυσμιακή πυκνότητα, η πυκνότητα δόμησης καθώς και οι αξίες και τα ενοίκια της γης και των κατοικιών, μειώνονται καθώς αυξάνεται η απόσταση από το ΚΕΚ.

Νέα δεδομένα εισήχθησαν στη μελέτη του αστικού χώρου μετά το τέλος του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου, όταν λόγω κυρίως των διαρθρωτικών αλλαγών στη δομή και οργάνωσή του (βλέπε Arvanitidis and Petrakos, 2006), προκλήθηκε μια μετάβαση από το μονοκεντρικό μοντέλο σε αυτό της πολυκεντρικής πόλης. Πιο συγκεκριμένα ο αστικός πληθυσμός άρχισε να αυξάνεται και οι πόλεις να επεκτείνονται καταλαμβάνοντας μεγαλύτερη έκταση (Clark 1951 1968, Mills and Ohta 1976, Ingram and Caroll 1981, Mills and Tan 1980) ενώ παρατηρήθηκε ότι κάποιες οικονομικές δραστηριότητες εγκατέλειψαν το παραδοσιακό 'κέντρο' και χωροθετήθηκαν σε 'νέες κεντρικές' περιοχές - τα νέα υποκέντρα πόλης (subcenters) - τα οποία είναι χωρικά διαφοροποιημένα από το ΚΕΚ (Anas *et al.* 1997, Πετράκος και Οικονόμου 1999).

Ο αριθμός, η απόσταση και η σχετική θέση των κέντρων πόλης (ΚΕΚ και υποκέντρα) επιδρούν στη διαμόρφωση της χωρικής πυκνότητας του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων καθώς και των αξιών γης και ακινήτων (Anas *et al.* 1997). Για την εκτίμηση της

προαναφερθείσας επίδρασης των κέντρων πόλης στις πληθυσμιακές πυκνότητες έχουν διαμορφωθεί τρία πλαίσια ανάλυσης (Heikkilä *et al.* 1989). Σύμφωνα με το πρώτο από αυτά, τα επιμέρους κέντρα πόλης αλληλεπιδρούν ως πλήρη υποκατάστατα μεταξύ τους, δημιουργώντας το καθένα την δική του περιοχή επιρροής, εντός της οποίας οι αξίες και τα ενοίκια των ακινήτων, η πληθυσμιακή πυκνότητα και η πυκνότητα δόμησης μειώνονται με την αύξηση της απόστασης από αυτό. Επομένως, αυτό που διαμορφώνει τις παραπάνω μεταβλητές σε οποιοδήποτε σημείο εντός της πόλης είναι αποκλειστικά η απόσταση από το κέντρο που ασκεί τη μεγαλύτερη επιρροή στο συγκεκριμένο σημείο, κατανέμοντας έτσι το χώρο σε διακριτές ζώνες επιρροής (White 1976). Συμπερασματικά, η πυκνότητα πληθυσμού D_m σε μία θέση m , εξαρτάται από την απόσταση r_{mn} από το εκάστοτε κέντρο πόλης n που ασκεί τη μεγαλύτερη επιρροή στην εν λόγω θέση και δίδεται από τη σχέση: $D_m = \text{Max}_n \{A_n \exp(-b_n r_{mn})\}$, όπου A_n είναι η πληθυσμιακή πυκνότητα στο κέντρο n , και b_n ένας συντελεστής χωρικής μεταβολής.

Σύμφωνα με τη δεύτερη προσέγγιση τα κέντρα πόλης επιδρούν αθροιστικά στη διαμόρφωση της πληθυσμιακής πυκνότητας μίας περιοχής (Gordon *et al.* 1986, Small and Song 1994), σύμφωνα με την παρακάτω σχέση:

$$D_m = A_n \sum_{n=1}^N \exp(-b_n r_{nm})$$

Τέλος, το τρίτο πλαίσιο μελέτης υποθέτει ότι τα κέντρα πόλης ενεργούν μεταξύ τους πολλαπλασιαστικά (συμπληρωματικά ή διαζευκτικά). Η πληθυσμιακή πυκνότητα μίας περιοχής της πόλης, προσδιορίζεται από την επίδραση των N κέντρων πόλης, και δίνεται από την παρακάτω σχέση:

$$D_m = A_n \prod_{n=1}^N \exp(-b_n r_{nm})$$

Σε όλα τα παραπάνω πλαίσια ανάλυσης, το μονοκεντρικό μοντέλο ανάπτυξης πόλης περιλαμβάνεται ως ειδική περίπτωση, ενώ η χρησιμοποίηση τους χαρακτηρίστηκε ως ιδιαίτερα επιτυχής κατά τον προσδιορισμό της πληθυσμιακής και οικιστικής πυκνότητας καθώς και των αξιών γης σε αρκετές περιπτώσεις, όπως στο Los Angeles και το Chicago όπου ερμήνευσαν το 50 με 75% των τιμών των προς ερμηνεία μεταβλητών (Gordon *et al.* 1986, Small and Song 1994).

3. Μεθοδολογία

Η προηγούμενη ενότητα παρουσίασε τα τρία κύρια πλαίσια ανάλυσης της επίδρασης των κέντρων πόλης στις πληθυσμιακές πυκνότητες. Στην παρούσα ενότητα θα διερευνηθεί περαιτέρω η σχέση μεταξύ της πληθυσμιακής πυκνότητας και των αξιών ακινήτων, ή διαφορετικά τη σχέση μεταξύ της πυκνότητας δόμησης (δηλαδή του αριθμού των κατοικιών που χωροθετούνται ανά περιοχή) και των αξιών ακινήτων. Για το σκοπό αυτό θα χρησιμοποιηθούν στοιχεία από τη μικροοικονομική θεωρία της επιχείρησης και συγκεκριμένα από τη διαδικασία μεγιστοποίησης του κέρδους ή ελαχιστοποίησης του κόστους. Μεταξύ των παραδοχών της ανάλυσης που ακολουθεί περιλαμβάνεται η ομοιομορφία των προτιμήσεων και η ορθολογικότητα των ενεργούντων. Στην περίπτωση της επιχείρησης αυτό σημαίνει ότι στόχος της είναι η μεγιστοποίηση της κερδοφορίας μέσω της ελαχιστοποίησης του κόστους.

Έστω λοιπόν μία κατασκευαστική επιχείρηση, η οποία κατασκευάζει κατοικίες, με συνάρτηση παραγωγής την $Q = f(R, K, L)$, όπου R είναι η απασχολούμενη ποσότητα του παραγωγικού συντελεστή γη, K είναι η απασχολούμενη ποσότητα του παραγωγικού συντελεστή κεφάλαιο και L είναι η ποσότητα του παραγωγικού συντελεστή εργασία. Αν ορίσουμε τους συντελεστές κεφάλαιο και εργασία ως 'λοιπούς παραγωγικούς συντελεστές'

(S), η συνάρτηση παραγωγής της κατασκευαστικής επιχείρησης γίνεται: $Q = f(R, S)$.

Μία καμπύλη ίσης παραγωγής δίδει το γεωμετρικό τόπο των συνδυασμών R, S για την παραγωγή μίας δεδομένης ποσότητας αγαθών (στην προκειμένη περίπτωση κατοικίας). Ο οριακός λόγος τεχνικής υποκατάστασης για κάθε σημείο της καμπύλης προσδιορίζει το βαθμό που ένας συντελεστής παραγωγής μπορεί να υποκατασταθεί από έναν άλλο ώστε να παραχθεί η ίδια ποσότητα αγαθού. Ο οριακός λόγος τεχνικής υποκατάστασης μεταξύ των παραγωγικών συντελεστών R και S, ορίζεται ως $RTS = -(dR/dS)|_{dQ=0}$, όπου Q είναι μία δεδομένη ποσότητα κατοικίας.

Παίρνοντας το ολικό διαφορικό της συνάρτησης παραγωγής $Q = f(R,S)$ λαμβάνουμε: $dQ = (\theta f/\theta R)dR + (\theta f/\theta S)dS$.

Με βάση τα παραπάνω και δεδομένου ότι κατά μήκος μίας καμπύλης ίσης παραγωγής ισχύει $dQ = 0$, προκύπτει ότι: $(dR/dS)|_{dQ=0} = -(MP_S/MP_R)$, όπου MP_S και MP_R είναι τα οριακά προϊόντα των S και R.

Επομένως σύμφωνα με τον ορισμό του οριακού λόγου τεχνικής υποκατάστασης προκύπτει ότι: $RTS = (MP_S/MP_R)$

Η εξεταζόμενη επιχείρηση θα επιλέξει τον συνδυασμό των S, R που μεγιστοποιεί το κέρδος της, δηλαδή θα λύσει το παρακάτω πρόβλημα μεγιστοποίησης: $\max \{p f(R, S) - xR - yS\}$, όπου p είναι η τιμή του αγαθού κατοικία (ανά τετραγωνικό μέτρο), x είναι το κόστος αδόμητης γης (ανά τετραγωνικό μέτρο), και y είναι το κόστος ανά μονάδα των λοιπών παραγωγικών συντελεστών.

Οι συνθήκες μεγιστοποίησης α' βαθμού είναι: $p(\theta f/\theta R) - x = 0$ και $p(\theta f/\theta S) - y = 0$, από τις οποίες προκύπτει ότι $MP_R = x/p$ και $MP_S = y/p$, και με αντικατάσταση: $RTS = x/y$

Αντίστοιχα οι συνθήκες μεγιστοποίησης β' βαθμού είναι: $\theta^2 f/\theta R^2 < 0$ και $\theta^2 f/\theta S^2 < 0$, και οριοθετούν την περιοχή στην οποία παράγει η επιχείρηση.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο βαθμός οριακής τεχνικής υποκατάστασης σε μία περιοχή της πόλης μεταξύ του παραγωγικού συντελεστή γη και των λοιπών παραγωγικών συντελεστών που εμπλέκονται στην παραγωγή κατοικιών είναι ανάλογος των τιμών αυτών στην εν λόγω περιοχή της πόλης.

Δεδομένου ότι τόσο το κόστος της εργασίας όσο και το κόστος των δομικών και λοιπών υλικών κατασκευής είναι κοινό για το σύνολο των περιοχών της πόλης, μπορούμε διαιρώντας το βαθμό οριακής τεχνικής υποκατάστασης μεταξύ δύο περιοχών να καταλήξουμε στη σχέση: $RTS_A/RTS_B = x_A/x_B$

Η σχέση αυτή υποδηλώνει ότι ο λόγος των βαθμών οριακής τεχνικής υποκατάστασης των παραγωγικών συντελεστών μεταξύ δύο περιοχών είναι ίσος με τον λόγο των αξιών γης στις εν λόγω περιοχές. Συνεπώς γνωρίζοντας τις τιμές γης σε μία περιοχή της πόλης και το βαθμό οριακής τεχνικής υποκατάστασης των παραγωγικών συντελεστών που απασχολούνται στην κατασκευή κατοικιών μπορούμε να έχουμε σαφείς ενδείξεις τιμών γης για όλη την πόλη.

Έτσι, το ζήτημα που τίθεται πλέον είναι ο προσδιορισμός ενός δείκτη που να αποτιμά ποσοτικά τον οριακό βαθμό υποκατάστασης παραγωγικών συντελεστών. Θεωρούμε ότι ο βαθμός αυτός υποκατάστασης του παραγωγικού συντελεστή 'γη' από τους άλλους παραγωγικούς συντελεστές σε μια συγκεκριμένη θέση, εκφράζεται από τον αριθμό ή το μέγεθος των κατοικιών που δημιουργούνται πάνω σε δεδομένη έκταση γης. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των παραγόμενων κατοικιών, ή αντίστοιχα μειώνεται το μέγεθος των κατοικιών, σε μια οικοδομή που δημιουργείται πάνω σε ένα δεδομένο κομμάτι γης τόσο αυξάνεται η υποκατάσταση του συντελεστή γη. Αυτό συμβαίνει για δυο λόγους. Πρώτον, το κόστος κατασκευής επηρεάζεται σε μικρό βαθμό από τον αριθμό των παραγόμενων κατοικιών ανά

οικοδομή, μιας και αποτελείται κυρίως από 'πάγια' ή 'ανελαστικά' έξοδα που αφορούν την οικοδομή στο σύνολό της (π.χ. κόστος σύνδεσης δικτύων). Δεύτερον, το κόστος αυτό επιμερίζεται σε περισσότερα (ή λιγότερα) νοικοκυριά, ανάλογα με τον αριθμό/μέγεθος των παραγόμενων κατοικιών, μειώνοντας (ή αυξάνοντας) έτσι την ανά τετραγωνικό μέτρο δαπάνη για αγορά άλλων παραγωγικών συντελεστών πλην γης.

Ολοκληρώνοντας, θεωρούμε ότι ο οριακός βαθμός υποκατάστασης παραγωγικών συντελεστών αντανακλάται στο μέγεθος των παραγόμενων κατοικιών (διαμερισμάτων) ανά οικοδομή. Βάσει αυτού χρησιμοποιούμε τη Μέση Έκταση Κατοικίας ανά οικοδομή (ΜΕΚ) ως δείκτη υποκατάστασης. Όσο αυξάνει η ΜΕΚ τόσο μειώνεται η υποκατάσταση και κατά συνέπεια τόσο μειώνεται η αξία της γης.

Η κατανόηση του πως ο δείκτης ΜΕΚ αντανακλά τον οριακό βαθμό υποκατάστασης συντελεστών μπορεί να γίνει με ένα παράδειγμα. Έστω μία οικοδομή συνολικής έκτασης 1.000 τ.μ., η οποία μπορεί να καταναλωθεί σε νοικοκυριά με δυο μόνο εναλλακτικούς τρόπους. Κατά τον πρώτο τρόπο η συνολική έκταση κατανέμεται σε 10 κατοικίες των τριών δωματίων εκτάσεως 100 τ.μ. κάθε μία. Κατά το δεύτερο τρόπο η συνολική έκταση κατανέμεται σε 10 κατοικίες των τριών δωματίων εκτάσεως 90 τ.μ. η κάθε μια και 2 κατοικίες των δύο δωματίων εκτάσεως 50 τ.μ. η κάθε μία. Είναι εμφανές ότι στη δεύτερη περίπτωση η ΜΕΚ είναι μικρότερη της πρώτης γιατί στον δεδομένο χώρο των 1.000 τ.μ., στεγάζονται 12 νοικοκυριά έναντι των 10 της πρώτης περίπτωσης. Δηλαδή, τα 10 (ίδια) νοικοκυριά κατανάλωσαν για την κάλυψη των στεγαστικών αναγκών τους στην πρώτη περίπτωση 1.000 τ.μ. ενώ στη δεύτερη μόνο 900 τ.μ.

4. Μελέτη περίπτωσης: η αγορά κατοικίας στο Βόλο

Για τη μελέτη της αγοράς κατοικίας στο Βόλο συλλέχθηκαν στοιχεία νεόδμητων οικοδομών από τη Διεύθυνση Πολεοδομίας Δήμου Βόλου. Αυτά αφορούν 561 νέες οικοδομές, με 5.266 διαμερίσματα, συνολικής εκτάσεως 399.009 τ.μ., η κατασκευή των οποίων κατανέμεται χρονικά όπως παρακάτω:

Πίνακας 1. Εξεταζόμενο Δείγμα Ακινήτων

ΕΤΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ	ΕΚΤΑΣΗ (σε τ.μ.)
1999	56	608	48.412
2000	68	713	58.023
2001	74	859	64.585
2002	100	1055	76.290
2003	174	1202	91.796
2004	89	829	59.903
ΣΥΝΟΛΟ	561	5266	399.009

Πηγή: Διεύθυνση Πολεοδομίας Δήμου Βόλου, Ίδια Επεξεργασία.

Η προαναφερθείσα χρονική περίοδος επιλέχθηκε ως η πλέον κατάλληλη εφόσον η περίοδος 1992-1998 χαρακτηρίζεται από μία κάμψη στην οικοδομική δραστηριότητα, ενδεχομένως λόγω της στροφής τόσο των επενδυτικών κεφαλαίων όσο και της ιδιωτικής αποταμίευσης προς το χρηματιστήριο, ενώ το έτος 2005 χαρακτηρίζεται από μία ραγδαία αύξηση της οικοδομικής δραστηριότητας η οποία όμως δεν οφείλεται σε ενδογενείς

παράγοντες της αγοράς ακινήτων, αλλά στην κυβερνητική ανακοίνωση επιβολής ΦΠΑ στο νεόδομητα ακίνητα από το έτος 2006, που δημιούργησε ραγδαία αύξηση της ζήτησης ακινήτων. Η ζήτηση αυτή μπορεί να θεωρηθεί ως αποτέλεσμα 'προεξόφλησης' των σχεδιαζόμενων αγορών ακινήτων που θα πραγματοποιούνταν τα επόμενα χρόνια (δηλαδή, μεγάλο μέρος όσων σχεδίαζαν να αγοράσουν ακίνητα εντός του 2006-2008, έσπευσαν να πραγματοποιήσουν τις αγορές τους εντός του 2005 για να αποφύγουν την πρόσθετη επιβάρυνση του ΦΠΑ).

Η επιμέρους κατανομή του συνολικού αριθμού διαμερισμάτων ανά αριθμό δωματίων φαίνεται παρακάτω:

Πίνακας 2. Κατανομή Εξεταζόμενου Δείγματος Ακινήτων βάσει Μεγέθους

	ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΩΜΑΤΙΩΝ ΑΝΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ					
	1	2	3	4	5	5+
1999	163	134	112	152	44	3
2000	206	162	148	161	31	5
2001	239	196	201	177	42	4
2002	312	274	243	165	57	4
2003	331	328	263	212	63	5
2004	188	204	229	153	53	2
ΣΥΝΟΛΟ	1439	1298	1196	1020	290	23

Πηγή: Διεύθυνση Πολεοδομίας Δήμου Βόλου, Ίδια Επεξεργασία.

Από την ομαδοποίηση κατά περιοχή και εν συνεχεία επεξεργασία των παραπάνω στοιχείων προκύπτουν δευτερογενή στοιχεία που σχετίζονται με τη ΜΕΚ στις εξεταζόμενες περιοχές.

Με βάση τα παραπάνω σε κάθε περιοχή του Δήμου Βόλου υπολογίζεται ο δείκτης ΜΕΚ, καθώς και ο αντίστροφος αυτού (1/ΜΕΚ), ο οποίος αποτελεί μέτρο του βαθμού οριακής υποκατάστασης και κατ' επέκταση μέτρο των αξιών γης. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Βαθμός Υποκατάστασης ανά Περιοχή Δήμου Βόλου

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΜΕΚ	1/ΜΕΚ
ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	64	0,015625
ΠΑΛΛΙΑ	48,9	0,02045
ΕΠΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	61,49	0,016263
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Α	65,34	0,015305
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	65,5	0,015267
ΑΝΑΛΗΨΗ	73,04	0,013691
ΑΓ. ΚΩΝΝΟΥ	76,44	0,013082
ΝΕΑΠΟΛΗ	60,34	0,016573
ΑΝΑΥΡΟΣ	98,23	0,01018
Ν.ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ	84,09	0,011892

ΤΣΙΜΠΟΥΚΗ	71,73	0,013941
ΚΑΡΑΓΑΤΣ	81,43	0,01228
ΚΑΛΛΙΘΕΑ	86,26	0,011593
ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	84,31	0,011861
ΧΙΛΙΑΔΟΥ	87,18	0,011471
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Β	94,93	0,010534

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία.

Για τη διερεύνηση του ενδεχόμενου μηχανισμού, ο οποίος διέπει τη χωρική διακύμανση των αξιών και επομένως του μέτρου αυτών, δηλαδή του οριακού βαθμού τεχνικής υποκατάστασης, αποδίδεται σε κάθε μία από τις περιοχές της πόλης ένα ζεύγος τιμών (Πίνακας 4) το οποίο αποτελείται αφενός από το λόγο 1/ΜΕΚ και αφετέρου από την απόσταση της εξεταζόμενης περιοχής από το πλησιέστερο από τα δύο κέντρα πόλης, του παραδοσιακού κέντρου πόλης στην περιοχή του Αγίου Νικολάου και του νεότερου στην περιοχή των Παλαιών - Επτά Πλατάνια - Αγ. Αναργύρων (Σκούρας, 2007).

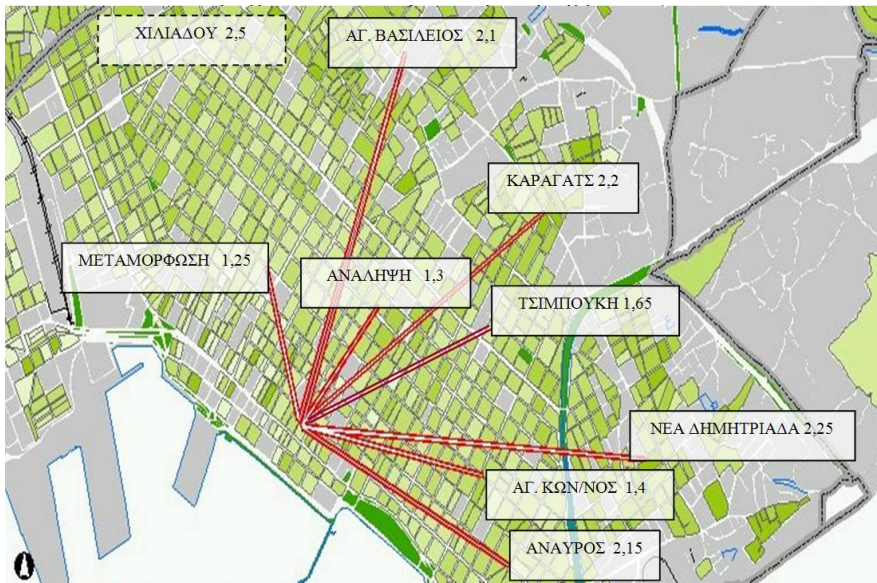
Πίνακας 4. Βαθμός Υποκατάστασης και Αποστάσεις ανά Περιοχή

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΒΑΘΜΟΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ (1/ΜΕΚ)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΗΣ
ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	0,015625	1
ΠΑΛΑΙΑ	0,02045	1
ΕΠΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	0,016263	1
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Α	0,015305	1,25
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	0,015267	1,25
ΑΝΑΛΗΨΗ	0,013691	1,3
ΑΓ. ΚΩΝΝΟΥ	0,013082	1,4
ΝΕΑΠΟΛΗ	0,016573	1,5
ΑΝΑΥΡΟΣ	0,01018	2,15
Ν.ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ	0,011892	2,25
ΤΣΙΜΠΟΥΚΗ	0,013941	1,65
ΚΑΡΑΓΑΤΣ	0,01228	2,2
ΚΑΛΛΙΘΕΑ	0,011593	2,4
ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	0,011861	2,1
ΧΙΛΙΑΔΟΥ	0,011471	2,4
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Β	0,010534	2,3

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία.

Οι ελάχιστες αποστάσεις των κέντρων των εξεταζόμενων περιοχών της πόλης από τα δύο προαναφερθέντα κέντρα πόλης φαίνονται στους Χάρτες 1 και 2. Οι εν λόγω αποστάσεις για λόγους ορθότητας της μαθηματικής και οικονομικής ερμηνείας των αποτελεσμάτων αρχίζουν να μετρώνται από την τιμή 1, δηλαδή τα κέντρα πόλης Αγ. Νικόλαος, Παλαιά, Επτά Πλατάνια λαμβάνουν ως απόσταση την τιμή 1 (αντί αυτής του 0), ενώ περιοχές που απέχουν από τα κέντρα πόλης π.χ. 300 μέτρα λαμβάνουν την τιμή 1,3 αντί 0,3.

Η γεωγραφία των χωροκοινωνικών μεταβολών και ανισοτήτων στη σύγχρονη Ελληνική πόλη



Χάρτης 1. Αποστάσεις από την Περιοχή του Αγ. Νικολάου.
Πηγή: Ίδια Επεξεργασία



Χάρτης 2. Αποστάσεις από την Περιοχή Παλαιών – Επτά Πλατανίων.
Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

Για τον προσδιορισμό της πιθανής σχέσης μεταξύ του βαθμού υποκατάστασης των παραγωγικών συντελεστών και της απόστασης από τα δύο κέντρα πόλης, έγινε παλινδρόμηση των σχετικών στοιχείων με τη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, όπου εξαρτημένη μεταβλητή ήταν ο λόγος 1/ΜΕΚ, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως 'substitution' δεδομένου ότι αποτελεί μέτρο, όπως προαναφέρθηκε του οριακού βαθμού τεχνικής υποκατάστασης ενώ ανεξάρτητη μεταβλητή είναι η απόσταση από το πλησιέστερο κέντρο πόλης. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 5. Ο σχετικά υψηλός βαθμός προσαρμογής (adj R² = 0,7) που προκύπτει, υποδηλώνει ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή ερμηνεύει σε ικανοποιητικό βαθμό την εξαρτημένη. Η εξέταση των τιμών t-statistics αποκαλύπτει ότι τόσο ο σταθερός όρος όσο και η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντικοί, ενώ οι τιμές των στατιστικών Durbin-Watson και F-statistic δηλώνουν ότι δεν υπάρχουν προβλήματα αυτοσκεδαστικότητας και ετεροσκεδαστικότητας.

Πίνακας 5. Αποτελέσματα Παλινδρόμησης Υποκατάστασης - Απόστασης.

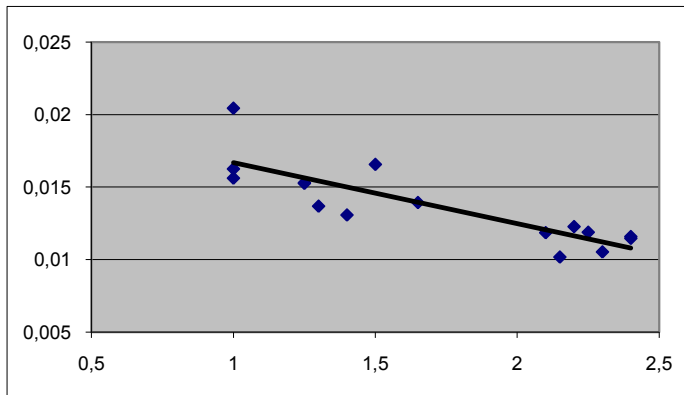
Dependent Variable: SUBSTITUTION				
Method: Least Squares				
Date: 12/28/06 Time: 10:39				
Sample: 1 16				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.020906	0.001265	16.53168	0.0000
DISTANCE	-0.004217	0.000712	-5.923504	0.0000
R-squared	0.714797	Mean dependent var		0.013750
Adjusted R-squared	0.694426	S.D. dependent var		0.002708
S.E. of regression	0.001497	Akaike info criterion		-10.05424
Sum squared resid	3.14E-05	Schwarz criterion		-9.957671
Log likelihood	82.43395	F-statistic		35.08789
Durbin-Watson stat	2.556442	Prob(F-statistic)		0.000037

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

Η σχέση η οποία συνδέει την εξαρτημένη μεταβλητή του βαθμού υποκατάστασης S (1/ΜΕΚ) με την ανεξάρτητη μεταβλητή της απόστασης από το πλησιέστερο κέντρο πόλης D (Distance) απεικονίζεται στο Διάγραμμα 1 και είναι:

$$S = - 0,004217 D + 0,020906$$

Διάγραμμα 1. Απεικόνιση Γραμμικής Συνάρτησης Υποκατάστασης – Απόστασης.

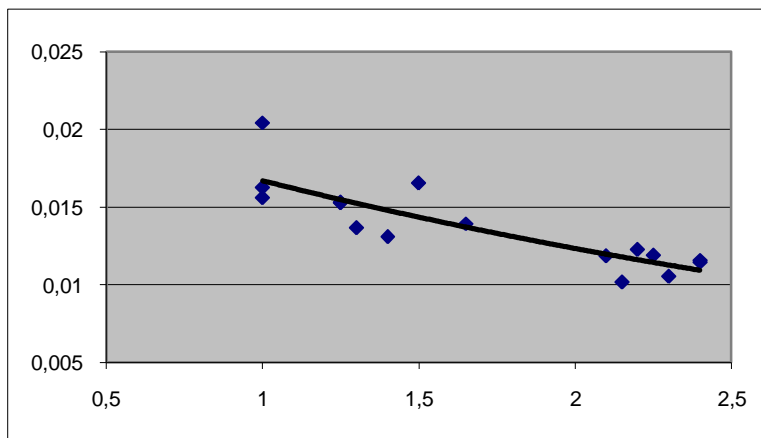


Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Κατά τη διερεύνηση για λοιπές μορφές συναρτήσεων οι οποίες να παρουσιάζουν καλύτερη προσαρμογή, εξετάστηκαν η υπερβολική, λογαριθμική, πολυωνυμική και εκθετική μορφή. Από αυτές επιλέχθηκε η μορφή της εκθετικής συνάρτησης, η οποία διαθέτει την καλύτερη προσαρμογή ($adj R^2 = 0.73$). Αυτή απεικονίζεται στο Διάγραμμα 2 και είναι:

$$S = 0,0226e^{-0,302D}$$

Διάγραμμα 2. Απεικόνιση Εκθετικής Συνάρτησης Υποκατάστασης – Απόστασης.



Πηγή: Ιδία Επεξεργασία

Η οικονομική ερμηνεία της παραπάνω εκθετικής συνάρτησης αναφέρεται στην μείωση του βαθμού υποκατάστασης με την αύξηση της αποστάσεως από τα κέντρα πόλης.

Κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι σε ανάλογα συμπεράσματα κατέληξαν και οι Mills (1969) McCallum (1974), οι οποίοι διατύπωσαν την άποψη ότι η αξία της γης V_x , που βρίσκεται σε απόσταση x από το κέντρο της πόλης με αξία γης V_0 , εκφράζεται με τη συνήθως

χρησιμοποιούμενη εκθετική σχέση του Clark, η οποία εφαρμοζόμενη για τη χρονική στιγμή t μας δίνει $V_{x,t} = V_{0,t} e^{-\lambda_{ix}}$ (Ζεντέλης, 2001). Επιπρόσθετα ενδιαφέρον παρουσιάζει η διαπίστωση ότι ο δείκτης βαθμού προαστιοποίησης μίας πόλης (density gradient) έχει και αυτός παρόμοια μορφή (Εμμανουήλ, 1998).

Διαθέτοντας μία εκθετική συνάρτηση η οποία συνδέει το βαθμό υποκατάστασης συντελεστών παραγωγής κατοικίας με την απόστασή της από το κέντρο(-α) της πόλης, μπορούμε να προχωρήσουμε στη δημιουργία ενός χωρικού χάρτη, ο οποίος να αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο μεταβάλλονται οι τιμές γης και κατ' επέκταση των ακινήτων, εντός των ορίων μίας πόλης, κάνοντας χρήση της σχέσης $RTS_A / RTS_B = x_A / x_B$, όπως προέκυψε από την ενότητα 3 παραπάνω. Συγκεκριμένα υπολογίζεται ο οριακός βαθμός υποκατάστασης (RTS), για τις εξεταζόμενες περιοχές, όπως αυτός προκύπτει από την προαναφερθείσα εκθετική συνάρτηση και φαίνεται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6. RTS από Εκθετική Συνάρτηση ανά Περιοχή.

ΠΕΡΙΟΧΗ	RTS ΑΠΟ ΕΚΘΕΤΙΚΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΗΣ
ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	0,016696	1
ΠΑΛΑΙΑ	0,016696	1
ΕΠΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	0,016696	1
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Α	0,015478	1,25
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	0,015478	1,25
ΑΝΑΛΗΨΗ	0,015246	1,3
ΑΓ. ΚΩΝΝΟΥ	0,014791	1,4
ΝΕΑΠΟΛΗ	0,01435	1,5
ΑΝΑΥΡΟΣ	0,011786	2,15
Ν.ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ	0,011435	2,25
ΤΣΙΜΠΟΥΚΗ	0,013713	1,65
ΚΑΡΑΓΑΤΣ	0,011609	2,2
ΚΑΛΛΙΘΕΑ	0,010927	2,4
ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	0,011966	2,1
ΧΙΛΙΑΔΟΥ	0,010927	2,4
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Β	0,011263	2,3

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

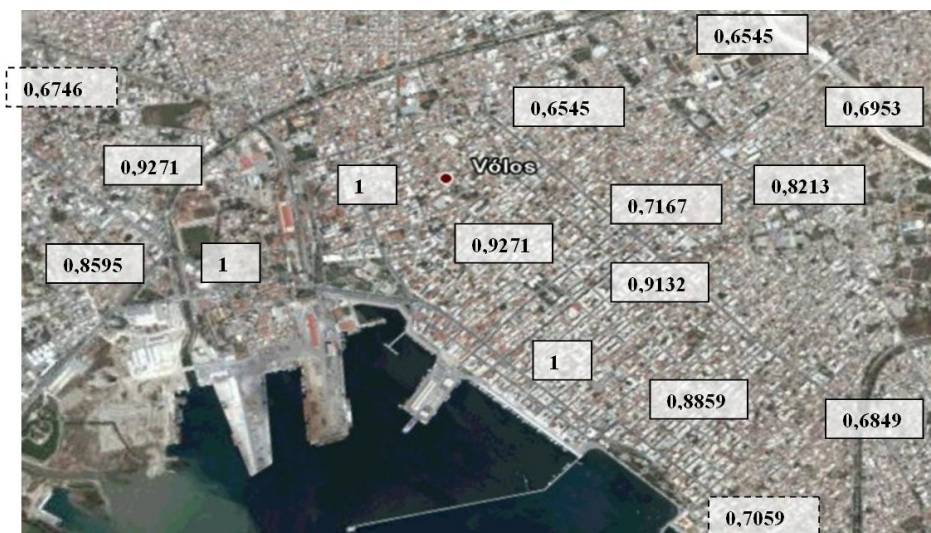
Στη συνέχεια προβαίνουμε στον υπολογισμό του λόγου RTS_A / RTS_B , διαιρώντας το RTS της εκάστοτε περιοχής με το RTS του κέντρου, λαμβάνοντας έτσι το ρυθμό χωρικής μεταβολής του οριακού βαθμού υποκατάστασης. Ο εν λόγω δείκτης (βαθμός χωρικής μεταβολής RTS) ισοδυναμεί με με το ποσοστό μεταβολής της αξίας ακινήτων ως προς την απόσταση από το κέντρο(-α) και παρουσιάζεται στον Πίνακα 7 (Χάρτης 3).

Η γεωγραφία των χωροκοινωνικών μεταβολών και ανισοτήτων στη σύγχρονη Ελληνική πόλη

Πίνακας 7. Ρυθμός Μεταβολής Αξίας Ακινήτων ανά Περιοχή.

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΡΥΘΜΟΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΑΞΙΑΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΟ ΚΕΝΤΡΟ ΠΟΛΗΣ
ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	1	1
ΠΑΛΛΙΑ	1	1
ΕΠΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	1	1
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Α	0,9271	1,25
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	0,9271	1,25
ΑΝΑΛΗΨΗ	0,9132	1,3
ΑΓ. ΚΩΝΝΟΥ	0,8859	1,4
ΝΕΑΠΟΛΗ	0,8595	1,5
ΑΝΑΥΡΟΣ	0,7059	2,15
Ν.ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ	0,6849	2,25
ΤΣΙΜΠΟΥΚΗ	0,8213	1,65
ΚΑΡΑΓΑΤΣ	0,6953	2,2
ΚΑΛΛΙΘΕΑ	0,6545	2,4
ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	0,7167	2,1
ΧΙΛΙΑΔΟΥ	0,6545	2,4
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Β	0,6746	2,3

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία



Χάρτης 3. Χωρική Απεικόνιση Ρυθμού Μεταβολής Αξίας Ακινήτων ανά Περιοχή.

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

Ο προσδιορισμός του βαθμού χωρικής μεταβολής του οριακού λόγου τεχνικής υποκατάστασης μίας πόλης παρέχει τη δυνατότητα της άμεσης εκτίμησης ενός εύρους τιμών, εντός του οποίου κυμαίνονται οι τιμές των ακινήτων ανά περιοχή. Η εύρεση του εν λόγω εύρους τιμών, προϋποθέτει την εκτίμηση των τιμών των ακινήτων μίας και μόνο περιοχής της πόλης.

Η εφαρμογή της εν λόγω μεθοδολογίας για το σύνολο της πόλης του Βόλου εκτός των περιοχών Αναύρου και γενικότερα Παραλιακής Ζώνης και Νεάπολης (οι οποίες αποτελούν ιδιαίτερες περιπτώσεις, Σκούρας 2007) για ενδεικτικές τιμές κατοικιών 1700 έως 1900 €/τ.μ., μας παρέχει τα παρακάτω αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον Πίνακα 8.

Πίνακας 8. Παράδειγμα Εφαρμογής Μοντέλου Εκτιμήσεων Τιμών Κατοικίας ανά Περιοχή (Τιμές Κέντρων Πόλης 1700-1900).

ΠΕΡΙΟΧΗ	ΕΥΡΟΣ ΤΙΜΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΟΧΗ (ΕΥΡΩ)	
ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΣ	1700	1900
ΠΑΛΑΙΑ	1700	1900
ΕΠΤΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	1700	1900
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Α	1576,06	1761,479
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΕΩΣ	1576,06	1761,479
ΑΝΑΛΗΨΗ	1552,378	1735,011
ΑΓ. ΚΩΝΝΟΥ	1506,077	1683,263
Ν.ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΑ	1164,31	1301,287
ΤΣΙΜΠΟΥΚΗ	1396,275	1560,543
ΚΑΡΑΓΑΤΣ	1182,071	1321,139
ΚΑΛΛΙΘΕΑ	1112,61	1243,505
ΑΓ. ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	1218,412	1361,754
ΧΙΛΙΑΔΟΥ	1112,61	1243,505
ΑΓΙΟΙ ΑΝΑΡΓΥΡΟΙ Β	1146,815	1281,734

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

5. Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη του μηχανισμού διαμόρφωσης αξιών των αστικών ακινήτων με έμφαση στον παράγοντα θέση ή, πιο συγκεκριμένα, απόσταση από τα κέντρα πόλης.

Χρησιμοποιώντας στοιχεία από τη μικροοικονομική θεωρία της επιχείρησης που αφορούν τη μεγιστοποίηση της κερδοφορίας μέσω της ελαχιστοποίησης του κόστους, έγινε κατανοητό ότι ο λόγος των βαθμών οριακής τεχνικής υποκατάστασης των χρησιμοποιούμενων παραγωγικών συντελεστών (γη και λοιποί συντελεστές, δηλαδή κεφάλαιο και εργασία) μεταξύ δύο περιοχών είναι ίσος με τον λόγο των τιμών γης στις εν λόγω περιοχές.

Για τη μέτρηση του βαθμού οριακής τεχνικής υποκατάστασης των παραγωγικών συντελεστών σε μία περιοχή, χρησιμοποιήθηκε η Μέση Έκταση Κατοικίας ανά οικοδομή. Ενώ εν συνεχεία προσδιορίστηκε η σχέση μεταξύ βαθμού οριακής τεχνικής υποκατάστασης συντελεστών (και συνεπώς μεταξύ τιμών γης), και απόστασης της εκάστοτε περιοχής από το πλησιέστερο κέντρο πόλης. Η παραπάνω ανάλυση είχε ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση ενός δείκτη χωρικής μεταβολής της αξίας ακινήτων σε συνάρτηση με την απόσταση από το

κέντρο(α) και την ταυτόχρονη δημιουργία ενός χωρικού χάρτη στον οποίο αποτυπώνεται ο τρόπος με τον οποίο μεταβάλλονται οι τιμές των ακινήτων εντός του αστικού ιστού της πόλης.

Η μεθοδολογία που προκύπτει από την παρούσα εργασία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ανεξάρτητα είτε συμπληρωματικά με τις ήδη υπάρχουσες μεθόδους για την εκτίμηση των αξιών ακινήτων σε μια πόλη. Στη δεύτερη περίπτωση η προτεινόμενη μεθοδολογία δύναται να συμβάλει στη βελτίωση της ακρίβειας ή τον έλεγχο των παρεχόμενων εκτιμήσεων.

Η διαδικασία εκτίμησης αξιών ατικών ακινήτων με τη χρήση της προτεινόμενης μεθοδολογίας αναπτύσσεται σε τρία στάδια/φάσεις: η πρώτη φάση περιλαμβάνει την εκτίμηση αξιών για το παραδοσιακό κέντρο καθώς και για τα διαμορφωθέντα υποκέντρα μίας πόλης, η δεύτερη φάση αναφέρεται στον προσδιορισμό των αξιών για τις λοιπές περιοχές εκτός των κέντρων πόλης (με τη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε), ενώ στην τελευταία φάση προβλέπεται η προσαρμογή της εκτίμησης της αξίας για κάθε ένα από τα υπό εξέταση ακίνητα με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του.

Το ουσιαστικό όφελος που προκύπτει από την εφαρμογή της εν λόγω μεθόδου απορρέει από τη δυνατότητα, αφενός της 'άμεσης' και οικονομικής παραγωγής μεγάλου όγκου αξιόπιστων πληροφοριών σχετικά με τις τιμές των ακινήτων και αφετέρου της συμπληρωματικής λειτουργίας και πλαίσιωσης αλλά κυρίως του ελέγχου της ορθότητας των συμπερασμάτων των μέχρι σήμερα χρησιμοποιούμενων μεθόδων εκτίμησης.

Περαιτέρω αξιολόγηση του μεθοδολογικού πλαισίου που η εργασία προτείνει μπορεί να γίνει με μελέτη περιπτώσεων σε άλλες πόλεις, όπως η Λάρισα, η Πάτρα, το Ηράκλειο, η Καβάλα, τα Ιωάννινα κ.α..

Βιβλιογραφία

Alonso, W. (1964) *Location and land use*. Cambridge, Harvard University Press.

Anas, A., Arnott, R. and Small, K. A. (1998) "Urban Spatial Structure", *Journal of Economic Literature*, XXXVI(3), pp.1426-1464.

Arvanitidis, P. and Petrakos, G. (2006) "Understanding Economic Change in the Cities: A Review of Evidence and Theory", *European Spatial Research and Policy*, 13(2), pp. 97-122

Clark, C. (1951) "Urban Population Densities". *Journal of the Royal Statistical Society (Series A)*, 114, pp.490-496.

Clark, C. (1968) *Population Growth and Land Use*. London, Macmillan.

Evans, A. W. (1973) *The Economics of Residential Location*, London, Macmillan.

Gordon, P., Richardson, H. W. and Wong, H. L. (1986) "The distribution of population and employment in a Polycentric city: The case of Los Angeles". *Environment and Planning A*, 18, pp. 161-173.

Heikkila, E., Gordon, P., Kim, J.I., Peiser, R. B., Richardson, H.W. and Dale-Johnson, D. (1989) "What happened to the CBD - distance gradient? Land values in a Polycentric city". *Environment and Planning A*, 21, pp. 221-232.

Ingram, G. K. and Alan, C. (1981) "The spatial structure of Latin American Cities", *Journal of Urban Economics*, 9(2), pp.257-273.

Mills, E. S. (1969) "Urban density functions", *Urban Studies*, 17, pp 5-20.

Mills, E. S. and Ohta, K. (1976) "Urbanization and Urban problems" in Hugh, P. and

Henry R. (eds.) *Asia's New Giant: How the Japanese Economy Works*, Washington: Brookings Institution, pp.673-751.

Mills, E. S. and Tan, J. P. (1980) "A comparison of urban population density functions in developed and developing countries". *Urban Studies*, 17(3), pp.313-321.

Muth, R. (1969) *Cities and Housing: The Spatial Pattern of Urban Residential Land Use*, Chicago, University of Chicago Press

Sivitanidou, R. (1996) "Do office-commercial firms value access to Service Employment Centers? A hedonic Value Analysis within polycentric Los Angeles". *Journal of Urban Economics*, 40 (2), pp. 125-149.

Small, K. A. and Song, S. (1994) "Population and employment densities: Structures and Changes". *Journal of Urban Economics*, 36(3), pp. 292-313.

Von Thunen, J. (1826) *Der Isolierte Staat in Beziehung und Landwirtschaft and Nationaleconomie*. Hamburg.

White, M. J. (1976) "Firm suburbanization and urban subcenters". *Journal of Urban Economics*, 3(4), pp. 323-343.

Εμμανουήλ, Δ. (1998) "Αστική Ανάπτυξη, Αγορά Κατοικίας και Προαστιοποίηση : Ορισμένες Θεωρητικές Σημειώσεις και η Περίπτωση της Αθήνας" στο Οικονόμου Δ., Γ. Πετράκος (επ.) (επ.) Η Ανάπτυξη των Ελληνικών Πόλεων: Διεπιστημονικές προσεγγίσεις αστικής ανάλυσης και πολιτικής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας – Gutenberg, σελ. 267-309.

ΕΣΥΕ (2001) Απογραφικά Στοιχεία Ελλάδος, Αθήνα.

ΕΣΥΕ (2005) ΙΝΟΔΕ: Τριμηνιαίο Κόστος Οικοδομής, Αθήνα.

Ζεντέλης, Π. (2001) *Real estate: αξία, εκτιμήσεις, ανάπτυξη, επενδύσεις, διαχείριση* ' '. Αθήνα, Παπασωτηρίου.

Κιόχος, Π. (2006) *Μέθοδοι Αποτίμησης Αξιών Ακινήτων*. Αθήνα, Κριτική.

Πετράκος Γ. και Οικονόμου Δ. (1999) "Διεθνοποίηση και Διαρθρωτικές Αλλαγές στο Ευρωπαϊκό Σύστημα Αστικών Κέντρων" στο Οικονόμου Δ. και Πετράκος Γ. (επ.) Η Ανάπτυξη των Ελληνικών Πόλεων: Διεπιστημονικές προσεγγίσεις αστικής ανάλυσης και πολιτικής, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας – Gutenberg, σελ.13-44.

Σκούρας, Δ. (2007) *Αστική Ανάπτυξη και Μεθοδολογία Εκτίμησης Αξιών Ακινήτων: Μελέτη Περίπτωσης Πόλης Βόλου*. Πτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος.

Τράπεζα της Ελλάδος (2002) *Νομισματική Πολιτική, Ενδιάμεση Έκθεση, Παράρτημα Κεφ. IV*, σελ. 78-84.