



## ΤΡΑΠΕΖΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

ΕΥΡΩΣΥΣΤΗΜΑ

### Μεθοδολογία της Τράπεζας της Ελλάδος για την κατασκευή των δεικτών τιμών ακινήτων

#### Τράπεζα της Ελλάδος

#### Διεύθυνση Οικονομικής Ανάλυσης και Μελετών

#### Τμήμα Ανάλυσης Αγοράς Ακινήτων

(email: [sec.realestate@bankofgreece.gr](mailto:sec.realestate@bankofgreece.gr))

Η επιλογή της πλέον ενδεδειγμένης μεθοδολογίας για την κατασκευή Δείκτη Τιμών Ακινήτων (ΔΤΑ) εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Οι σημαντικότεροι από αυτούς είναι οι επιδιωκόμενοι στόχοι και η προβλεπόμενη αξιοποίηση των εν λόγω δεικτών, οι ιδιαιτερότητες και τα χαρακτηριστικά της αγοράς ακινήτων στην οποία αναφέρονται, αλλά και η διαθέσιμη στατιστική πληροφόρηση. Π.χ. όταν επιδιώκεται να αναλυθούν θέματα νομισματικής σταθερότητας, το ενδιαφέρον εστιάζεται στην αξιόπιστη καταγραφή της διαχρονικής εξέλιξης των τιμών των ακινήτων και γι' αυτό θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη το πρόβλημα της μεταβολής των ποιοτικών χαρακτηριστικών. Αντίθετα, όταν αναλύονται θέματα διαχείρισης χαρτοφυλακίου, μεγαλύτερη σημασία έχει ο ακριβής υπολογισμός της αξίας του αντιπροσωπευτικού ακινήτου εντός του εκάστοτε χαρτοφυλακίου. Επιπλέον, λόγω της χαμηλής συχνότητας μεταπώλησης των οικιστικών ακινήτων και της δυσκολίας διαχρονικής ταυτοποίησής τους, είναι ανέφικτος ο υπολογισμός ΔΤΑ με βάση τη μεθοδολογία των επαναλαμβανόμενων πωλήσεων (repeat sales) που αξιοποιείται σε άλλες χώρες και κυρίως τις ΗΠΑ.

Ορισμένα σημαντικά χαρακτηριστικά βάσει των οποίων αξιολογούνται οι επιμέρους ΔΤΑ είναι η περιοδικότητα και η έγκαιρη κατάρτισή τους (δηλ. η συχνότητα δημοσίευσής τους και η ταχύτητα καταγραφής των εξελίξεων των τιμών), το πώς αξιοποιούν τη σύνθεση των χαρακτηριστικών του δείγματος, καθώς και τα κριτήρια στρωματοποίησης που εφαρμόζουν ώστε να απεικονίζουν αξιόπιστα τις μικρές περιφερειακές αγορές ακινήτων. Εξετάζονται επίσης ο βαθμός κάλυψης των διαφόρων ειδών ακινήτων αλλά και ο βαθμός κάλυψης της επικράτειας/γεωγραφικής περιοχής (πληρότητα κάλυψης), η αξιοπιστία στην προσέγγιση της πραγματικής αξίας της συναλλαγής (δηλ. της τιμής στην οποία τελικά πραγματοποιείται η συναλλαγή), αλλά και η χρήση (ή μη) εποχικής διόρθωσης για την εξάλειψη τυχόν εποχικών διακυμάνσεων και την ακριβέστερη απεικόνιση των τάσεων της αγοράς.

Στην παρούσα φάση και έως ότου καταστεί δυνατή η εφαρμογή της «ηδονικής προσέγγισης» στα ελληνικά δεδομένα,<sup>1</sup> το Τμήμα Ανάλυσης Αγοράς Ακινήτων της ΤτΕ, για

<sup>1</sup> Με βάση τη διεθνή εμπειρία, η πλέον διαδεδομένη και αξιόπιστη μέθοδος εκτίμησης των ΔΤΑ φαίνεται να είναι η μέθοδος των «ηδονικών υποδειγμάτων». Η επιτυχής εφαρμογή της μεθόδου αυτής απαιτεί μια σταδιακή

την άμεση εκτίμηση δεικτών τιμών κατοικιών, εφαρμόζει μια παραλλαγή της προσέγγισης της «συνδυασμένης τυποποίησης» (mix adjustment). Για την τυποποίηση των ακινήτων και τον προσδιορισμό των επιμέρους τμημάτων της αγοράς αποτελούμενων από ομάδες ακινήτων με όμοια, κατά το δυνατόν, χαρακτηριστικά, χρησιμοποιείται η τεχνική της πολλαπλής στρωματοποίησης. Ειδικότερα, με κριτήρια τη γεωγραφική περιοχή, την παλαιότητα και το μέγεθος της κατοικίας δημιουργούνται μικρές ομοιογενείς ομάδες ακινήτων, υπολογίζεται η μέση τιμή (ανά τετραγωνικό μέτρο) για κάθε ομάδα με τη χρήση του γεωμετρικού μέσου και οι τιμές αυτές αθροίζονται, σταθμισμένες με συντελεστές βαρύτητας τη συνολική αξία των συναλλαγών σε κάθε επιμέρους ομάδα.

Οι επιμέρους επιλογές της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται έχουν συνοπτικά ως εξής:

### **Παρούσα μεθοδολογία**

- Συνδυασμένη τυποποίηση μέσω πολλαπλής στρωματοποίησης.

### **Πρωτογενή στοιχεία**

- Αναλυτικά στοιχεία σχετικά με την αξία και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά των οικιστικών ακινήτων, τα οποία αποτελούν αντικείμενο χρηματοδότησης ή εξασφάλιση χορηγούμενων από τα πιστωτικά ιδρύματα δανείων (εκτιμήσεις των αρμόδιων υπηρεσιών ή των συνεργαζόμενων ιδιωτών μηχανικών).
- Σύνολο πιστωτικών ιδρυμάτων και σύνολο εκτιμήσεων.

### **Στρωματοποίηση**

Κριτήρια στρωματοποίησης με στόχο τον προσδιορισμό μικρών ομοιογενών περιφερειακών αγορών.

#### **1. Γεωγραφική περιοχή (50 ομάδες):**

Σταδιακή ομαδοποίηση των κατά τόπους περιοχών της χώρας σε ευρύτερες αντιπροσωπευτικές γεωγραφικές περιοχές. Η ομαδοποίηση αυτή στηρίχθηκε στον ταχυδρομικό κώδικα κάθε οικιστικού ακινήτου. Περίπου 1.250 διαφορετικοί ταχυδρομικοί κώδικες αντιστοιχίστηκαν σε 800 περίπου περιοχές, οι οποίες στη συνέχεια ταξινομήθηκαν σε 50 ομάδες.<sup>2</sup> Κατά την ταξινόμηση δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στο βαθμό αστικότητας της κάθε περιοχής, ενώ επίσης συνεκτιμήθηκαν και τα εξής κριτήρια:

- Γεωγραφική γειτνίαση περιοχών

---

προσέγγιση, η οποία περιλαμβάνει την εκτίμηση εναλλακτικών υποδειγμάτων που λαμβάνουν υπόψη τους τις ιδιαιτερότητες και τα επιμέρους χαρακτηριστικά της εκάστοτε αγοράς ακινήτων, την αξιολόγηση της προσαρμοστικότητας των υποδειγμάτων αυτών στα συγκεκριμένα δεδομένα, την επίλυση τυχόν οικονομετρικών προβλημάτων που ανακύπτουν κατά την εκτίμηση (εξειδίκευση υποδείγματος, αλληλεξάρτηση ερμηνευτικών μεταβλητών κ.ά.), αλλά και τον έλεγχο ευαισθησίας των αποτελεσμάτων ως προς τις εναλλακτικές επιλογές της ανάλυσης (συντελεστές στάθμισης, άθροιση επιμέρους δεικτών κ.ά.). Μια τέτοια σταδιακή προσέγγιση έχει ξεκινήσει ήδη από το Τμήμα Ανάλυσης Αγοράς Ακινήτων της ΤτΕ.

<sup>2</sup> Οι επιμέρους περιοχές της Αθήνας χωρίστηκαν σε 20 περίπου ομοιογενείς ομάδες. Οι υπόλοιπες περιοχές του νομού Αττικής ("υπόλοιπο Αττικής") χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες. Σε τρεις ομάδες χωρίστηκε η Θεσσαλονίκη. Τέλος, σε 12 ομάδες χωρίστηκαν οι πρωτεύουσες των νομών των λοιπών περιφερειών της χώρας (πλην της Αττικής) και ομοίως οι "λοιπές αστικές, ημιαστικές και αγροτικές περιοχές".

- Παρεμφερές επίπεδο τιμών
- Παραπλήσια εξέλιξη τιμών
- Ικανοποιητικός αριθμός παρατηρήσεων

2. Ηλικία ακινήτου (2 ομάδες):

- Νέα (0-5 ετών)
- Παλαιά (άνω των 5 ετών)

3. Μέγεθος ακινήτου (3 ομάδες):

- 15-70 τ.μ.
- 70-110 τ.μ.
- 110 τ.μ. και άνω

4. Όροφος διαμερίσματος:

Με δεδομένη τη διαχρονική σταθερότητα που εμφανίζει η μέση μεταβολή της τιμής (ανά τ.μ.) από όροφο σε όροφο, όλες οι εκτιμήσεις της αξίας των διαμερισμάτων μετατράπηκαν σε ισοδύναμες αξίες διαμερισμάτων πρώτου ορόφου. Με αυτό τον τρόπο, ο όροφος ελήφθη υπόψη ως κριτήριο στην τυποποίηση των ακινήτων, χωρίς ωστόσο να δημιουργηθούν χωριστές υποομάδες.

## Τυπικοί έλεγχοι δεδομένων

Το σύστημα συγκέντρωσης των πρωτογενών στοιχείων από τις τράπεζες ενσωματώνει ορισμένες αυτοματοποιημένες διαδικασίες ελέγχου της πληρότητας και της ορθότητας των δεδομένων. Σε κάθε αναγγελία νέων στοιχείων δημιουργείται από τη μηχανογραφική εφαρμογή της ΤτΕ έκθεση (report) αποτελεσμάτων ελέγχων, η οποία επιστρέφει στην τράπεζα που απέστειλε τα στοιχεία. Στους ελέγχους αυτούς περιλαμβάνεται μια σειρά αυτοματοποιημένων διαδικασιών, οι οποίες ελέγχουν την εσωτερική συνέπεια και πληρότητα των δεδομένων. Ειδικότερα, οι "λογικοί κανόνες" οι οποίοι διέπουν τις διαδικασίες αυτές αφορούν τα ακόλουθα κυρίως ζητήματα:

- Τη συμπλήρωση των υποχρεωτικών πεδίων (βλ. πίνακα ενότητας 7, "Αναλυτικές προδιαγραφές συστήματος αναγγελίας στοιχείων αγοράς οικιστικών ακινήτων" <http://www.bankofgreece.gr/Pages/el/Statistics/datasubmission/homes.aspx>).
- Την ορθότητα του τύπου των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών ή των τιμών των δεδομένων για όλα τα αναγγελλόμενα στοιχεία με βάση τις προδιαγραφές που ορίζονται από το Παράρτημα της ΠΔ/ΤΕ 2610/2008 (ανάλογα με το πεδίο: ακέραιες ή μη αρνητικές ή απλές αριθμητικές τιμές, ημερομηνία, λεκτικό κ.λπ.). Π.χ. ακέραια θετική τιμή με πέντε ψηφία για τον ταχυδρομικό κώδικα.
- Τις τυπικές τιμές των μεταβλητών. Εξετάζεται η συνέπεια των στοιχείων κάθε μεταβλητής, βάσει των τυπικά προκαθορισμένων τιμών έτσι ώστε να εντοπιστούν και να διορθωθούν πιθανά λάθη. Π.χ. η τιμή του ταχυδρομικού κώδικα γίνεται αποδεκτή όταν είναι ακέραια και βρίσκεται μεταξύ 10431 και 85900.
- Τη συνέπεια των απαντήσεων μεταξύ διαφόρων μεταβλητών.

## Ουσιαστικοί έλεγχοι δεδομένων και ακραίες τιμές

Εκτός από τους προηγούμενους ελέγχους που γίνονται αυτοματοποιημένα από το μηχανογραφικό σύστημα υποδοχής των αναγγελλόμενων στοιχείων, πριν από την επεξεργασία των καταγεγραμμένων στοιχείων για την κατασκευή των ΔΤΑ γίνεται ουσιαστικότερος έλεγχος της "ευλογοφάνειάς" τους με τη χρήση λογικών και στατιστικών κανόνων. Τιμές εκτός ενός λογικά αποδεκτού εύρους τιμών για κάθε μεταβλητή απορρίπτονται,<sup>3</sup> ενώ τιμές κοντά στα όρια αυτά αντιμετωπίζονται ως "ακραίες" (outliers) και τελικά απορρίπτονται εκείνες που απέχουν περισσότερο από 2,5 τυπικές αποκλίσεις από τη μέση τιμή κάθε υποστρώματος. Οι έλεγχοι αυτοί προηγούνται όλων των υπόλοιπων στατιστικών διαδικασιών για την εκτίμηση των δεικτών όγκου και τιμών των ακινήτων.

## Εκτίμηση μη αναγγελλόμενων τιμών (imputation)

Όσον αφορά τις εκτιμήσεις της περιόδου 2006-08, στις περιπτώσεις όπου δεν υπήρχαν καταχωρημένα στοιχεία σε ορισμένα από τα υποχρεωτικά πεδία της εκτίμησης του ακινήτου, αναζητήθηκαν τρόποι αξιόπιστης εκτίμησής τους από τα υπόλοιπα διαθέσιμα στοιχεία για κάθε ακίνητο. Π.χ. κενά στο πεδίο για τον ταχυδρομικό κώδικα συμπληρώθηκαν μέσα από την ανάπτυξη εφαρμογής που αξιοποιούσε τις διαθέσιμες πληροφορίες για τη διεύθυνση, το δήμο ή την κοινότητα, την περιοχή και το νομό του συγκεκριμένου ακινήτου. Όπου όμως οι απαραίτητες συμπληρωματικές πληροφορίες δεν ήταν επαρκείς για να δώσουν αξιόπιστα αποτελέσματα, τότε κρίθηκε σκόπιμο να εξαιρεθεί η συγκεκριμένη εγγραφή από την ανάλυση.

## Μαθηματικός τύπος και συντελεστές στάθμισης

Μετά την εξειδίκευση των επιμέρους στρωμάτων, το πρώτο βήμα είναι η εκτίμηση των αναλυτικών δεικτών για κάθε στρώμα. Για την ομάδα των ομοιογενών ακινήτων κάθε στρώματος, ο δείκτης τιμών είναι ο λόγος των μέσων τιμών ανά τετραγωνικό μέτρο. Η μέση τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (έστω) της ομάδας των ακινήτων του στρώματος  $i$  ( $i=1, \dots, n$ ) για κάθε τρίμηνο  $t$  υπολογίζεται με τη χρήση του γεωμετρικού μέσου. Ουσιαστικά πρόκειται για την εκτίμηση δεικτών τύπου Jevons, ενώ με βάση τα διάφορα στρώματα μπορούν να υπολογιστούν υπο-δείκτες μέσω της κατάλληλης άθροισής τους.<sup>4</sup> Έτσι ο δείκτης τιμών ακινήτων για το τρίμηνο  $t$  σε σχέση με το τρίμηνο βάσης  $0$  (έστω  $I_{0,t}$ ) δίδεται από τον τύπο:

$$I_{0,t} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \frac{p_t^i}{p_0^i}}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

Ως συντελεστές στάθμισης ( $w_i$ ) χρησιμοποιούνται οι λόγοι της αξίας των συναλλαγών της κάθε ομάδας ακινήτων του στρώματος  $i$  προς το σύνολο των συναλλαγών κατά την περίοδο από το  $\alpha'$  τρίμηνο του 2006 έως το  $\gamma'$  τρίμηνο του 2009. Κατ' αυτό τον τρόπο, προσεγγίζεται καλύτερα η συνολική αξία του αποθέματος των διαθέσιμων ακινήτων και εξυπηρετούνται οι στόχοι της χρηματοοικονομικής σταθερότητας, στο πλαίσιο των οποίων απαιτείται γνώση της συνολικής αξίας των ακινήτων που αποτελούν αντικείμενο χρηματοδότησης ή εξασφαλίσεις

<sup>3</sup> Όπως είναι φυσικό, το εύρος των αποδεκτών τιμών διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος του ακινήτου (διαμέρισμα, μονοκατοικία, οικόπεδο κ.λπ.). Π.χ. στην περίπτωση των διαμερισμάτων απορρίφθηκαν τιμές με συνολική αξία μικρότερη από 1.000 ευρώ ή μεγαλύτερη από 20.000.000 ευρώ, τιμές συνολικού εμβαδού κύριων χώρων μικρότερες από 15 τ.μ. ή μεγαλύτερες από 400 τ.μ. και τιμές αξίας ανά τ.μ. μικρότερες από 100 ευρώ ή μεγαλύτερες από 15.000 ευρώ.

<sup>4</sup> Η μέθοδος αυτή προκρίνεται από τη διεθνή βιβλιογραφία και την Eurostat (Technical manual on owner-occupied housing for Harmonised Index of Consumer Prices, June 2008).

δανείων. Ως έτος βάσης επιλέχθηκε το 2007, το οποίο εκτιμάται ότι εκφράζει μία τυπική κατάσταση, χωρίς ιδιαιτερότητες που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τους παραγόμενους δείκτες.

## **Πλεονεκτήματα δείκτη τιμών κατοικιών της ΤτΕ**

Με βάση τα πιο πάνω, οι δείκτες τιμών οικιστικών ακινήτων που κατασκευάζει η ΤτΕ συγκεντρώνουν ορισμένα ενδιαφέροντα πλεονεκτήματα. Ειδικότερα:

- Τυποποιημένο, γρήγορο και ασφαλές σύστημα αναγγελίας ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων εκτιμήσεων ακινήτων (εντός 20 ημερών από τη λήξη του μηνός αναφοράς)
- Απογραφική καταγραφή όλων των εκτιμήσεων από όλα τα πιστωτικά ιδρύματα που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα
- Εφαρμογή σύγχρονης μεθοδολογίας με συνδυασμένη τυποποίηση των ακινήτων σε ομοιογενείς ομάδες μέσω πολλαπλής στρωματοποίησης
- Κατάρτιση δεικτών σε τριμηνιαία βάση με ελάχιστη χρονική υστέρηση (t+1 μήνα)
- Έγκαιρη και έγκυρη καταγραφή των βραχυχρόνιων εξελίξεων, αξιόπιστη και τακτική απεικόνιση των τάσεων της αγοράς
- Κάλυψη όλης της χώρας με σημαντική ανάλυση (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, αστικές περιοχές κ.λπ. και διάκριση σε νέα και παλαιότερα ακίνητα, διαμερίσματα, μονοκατοικίες κ.ά.)
- Τέλος, επίσημος και αξιόπιστος φορέας κατάρτισης.