



# Η Κτηματομεσιτική Κρίση και το Τραπεζικό σύστημα

---

Βρέκος Γεώργιος

Τμήμα Οικονομικών Επιστημών  
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Επιβλέπων Καθηγητής:  
Βαρελάς Ερωτόκριτος

Θεσσαλονίκη, 2020

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση των εξελίξεων της πρόσφατης παγκόσμιας οικονομικής κρίσης και την σύνδεση της με την αγορά ακινήτων. Στο πρώτο μέρος της εργασίας, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης εξετάζεται η σημαντικότητα της κτηματαγοράς για την οικονομική ανάπτυξη. Επιπλέον, γίνεται μια αναφορά στην παγκόσμια αγορά κατοικίας και τους βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες, όπως το ΑΕΠ, ο πληθωρισμός, η απασχόληση, ο δανεισμός και τα επιτόκια, καθώς και η σημαντική αλληλεπίδραση αυτών. Στην συνέχεια γίνεται ανάλυση της κρίσης των ΗΠΑ, τα αίτια και οι επιπτώσεις που είχε στην εγχώρια οικονομία καθώς και η εξάπλωση της κρίσης σε χώρες της Ευρώπης όπως η Ιρλανδία, η Ισπανία, η Πορτογαλία και η Ιταλία. Το πρώτο μέρος ολοκληρώνεται με μία ανασκόπηση της ελληνικής αγοράς κατοικίας υπό το πρίσμα της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας πραγματοποιείται εμπειρική ανάλυση για την ελληνική αγορά κατοικίας. Μέσω ενός διανυσματικού μοντέλου διόρθωσης σφάλματος (VECM) εξετάζεται η μακροχρόνια σχέση μεταξύ του Δείκτη τιμών Κατοικιών και των υπόλοιπων βασικών μακροοικονομικών μεταβλητών που εξετάστηκαν στο πρώτο μέρος. Επίσης, προσπαθούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα του αν τελικά υπήρξε «φούσκα» στην ελληνική αγορά ακινήτων. Χρησιμοποιώντας τα εργαλεία “Impulse Response” και “Variance Decomposition”, μέσω δυναμικής ανάλυσης, εξάγονται συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ των μεταβλητών και προτείνονται λύσεις για την αναθέρμανση της ελληνικής κτηματαγοράς.

## Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω αρχικά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κύριο Βαρελά Ερωτόκριτο, για την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια του, καθώς και όλους τους διδάσκοντες του τμήματος . Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον συναδέλφου και καλού μου φίλου Ίων Παράσχο και Μπάλα Διονύσιο για τις συμβουλές.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου για την υποστήριξη όλα αυτά τα χρόνια.

## **ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ**

<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1. ΤΙΜΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ/ ΕΙΣΟΔΗΜΑ (ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΟ ΑΕΠ) (MADSEN, 2012).....</b>	<b>14</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2. ΜΕΓΕΘΥΝΣΗ ΤΙΜΩΝ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΑΕΠ (MADSEN, 2012) .....</b>	<b>14</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.3. ΔΕΙΚΤΗΣ LTV ΣΤΙΣ ΗΠΑ (FEROLI ET AL, 2012) .....</b>	<b>15</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.4. ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΔΑΝΕΙΣΜΟΥ (1995-2020) .....</b>	<b>17</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.5. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (2003-2007) .....</b>	<b>18</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.6. ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΙΜΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ 2000-2010 (CASE &amp; SHILLER) .....</b>	<b>20</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.7. ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΕΡΓΙΑΣ ΣΤΙΣ ΗΠΑ (2000-2020) .....</b>	<b>22</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.8. ΔΗΜΟΣΙΟ ΧΡΕΟΣ/ΑΕΠ ΕΛΛΑΔΑΣ (1970-2020) .....</b>	<b>27</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.9. ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΙΜΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΕΛΛΑΔΑΣ (2000-2020).....</b>	<b>29</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΙΜΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ.....</b>	<b>32</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2 ΕΠΙΤΟΚΙΟ ΔΑΝΕΙΩΝ .....</b>	<b>33</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3 ΡΟΕΣ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ ΣΤΕΓΑΣΤΙΚΩΝ ΔΑΝΕΙΩΝ .....</b>	<b>34</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4 ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΧΡΗΜΑΤΟΣ Μ1.....</b>	<b>34</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.5 ΔΕΙΚΤΗΣ ΤΙΜΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ .....</b>	<b>35</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.6 ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....</b>	<b>35</b>
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.7 ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΕΡΓΙΑΣ .....</b>	<b>36</b>

## **ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ**

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. ΕΛΕΓΧΟΙ ΜΟΝΑΔΙΑΙΑΣ ΡΙΖΑΣ.....</b>	<b>37</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 ΕΛΕΓΧΟΙ ΙΧΝΟΥΣ.....</b>	<b>40</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3 ΈΛΕΓΧΟΙ ΙΔΙΟΤΙΜΗΣ.....</b>	<b>41</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4 ΑΙΦΝΙΔΙΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ (IMPULSE RESPONSES) .....</b>	<b>43</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5 ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ.....</b>	<b>44</b>

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

<b>1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>8</b>
<b>2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Η ΑΓΟΡΑ ΑΚΙΝΗΤΩΝ.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1.1 ΤΙΜΕΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 ΜΑΚΡΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.1 ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ(ΑΕΠ).....</b>	<b>13</b>
<b>2.2.2 ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.3 ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.4 ΑΝΕΡΓΙΑ .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.5 ΠΛΗΘΩΡΙΣΜΟΣ.....</b>	<b>18</b>
<b>2.3 Η ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΗ ΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΗΠΑ.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3.1 ΤΑ ΑΙΤΙΑ ΠΟΥ ΟΔΗΓΗΣΑΝ ΣΤΗΝ ΚΡΙΣΗ .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.2 Η ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΚΡΙΣΗΣ.....</b>	<b>24</b>
<b>2.4 Η ΚΡΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....</b>	<b>27</b>
<b>2.5 Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΑΚΙΝΗΤΩΝ.....</b>	<b>28</b>
<b>2.5.1 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....</b>	<b>29</b>
<b>2.5.2 ΟΙ ΑΙΤΙΕΣ ΤΗΣ ΥΦΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΑΓΟΡΑΣ ΑΚΙΝΗΤΩΝ.....</b>	<b>30</b>
<b>3. ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>32</b>
<b>3.1.1 ΔΕΔΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>32</b>

<b>3.1.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ .....</b>	<b>36</b>
<b>3.1.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2 ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ .....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΑΙΦΝΙΔΙΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ.....</b>	<b>42</b>
<b>3.2.2 ΔΙΑΣΠΑΣΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗΣ.....</b>	<b>43</b>
<b>4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>45</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>47</b>
<b>ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....</b>	<b>48</b>
<b>ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ.....</b>	<b>49</b>

## 1. Εισαγωγή

Το 2009 η παγκόσμια οικονομία διέρχεται τη μεγαλύτερη οικονομική ύφεση της μεταπολεμικής περιόδου. Η κρίση ξεκινά από τις ΗΠΑ και επεκτείνεται σε όλες τις χώρες, πλούσιες και φτωχές, με ανοικτές ή σχετικά πιο κλειστές οικονομίες όπως η ελληνική, χώρες που στο παρελθόν ακολούθησαν είτε επεκτατική είτε περιοριστική δημοσιονομική πολιτική, αυτές που συμμετείχαν στη διεθνή επιχειρηματική σκηνή της περιόδου 2002-2007, αλλά και όσες έδιδαν ιδιαίτερη έμφαση στον άνθρωπο και την κοινωνική πολιτική (Χαρδούβελης, 2011). Ο πιο σημαντικός παράγοντας της κρίσης ήταν η φούσκα των τιμών των ακινήτων σε συνδυασμό με την αλόγιστη χρήση χρηματοοικονομικών προϊόντων γύρω από την εν λόγω αγορά. Η διεθνής βιβλιογραφία πριν την κρίση δεν είχε ασχοληθεί ιδιαίτερα με την αγορά κατοικίας από την μακροοικονομική της πλευρά. Η μακροοικονομική συνήθιζε να αντιμετωπίζει τη στέγαση ως ένα από τα πολλά καταναλωτικά προϊόντα και πολλές φορές απλά να παραβλέπει τις αλληλεπιδράσεις που εμφανίζονται ανάμεσα στην αγορά κατοικίας και στα υπόλοιπα μακροοικονομικά μεγέθη (Leung, C. , 2004). Η κρίση πυροδότησε το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών για την αμφίδρομη σχέση μεταξύ της αγοράς κατοικιών και των μακροοικονομικών παραγόντων που την περιβάλλουν.

Η κατοικία αποτελεί το σημαντικότερο περιουσιακό στοιχείο ενός νοικοκυριού, το μεγαλύτερο συστατικό στοιχείο του προϋπολογισμού του και το βασικότερο κομμάτι του οικογενειακού χαρτοφυλακίου (Warnock, V.C ,Warnock, F.E., 2014; Tsatsaronis, K. & Zhu, H., 2004; M. Flavin, 2012; Chetty, R. & Szeidl, A., 2010). Οι οικονομικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την αγορά ακινήτων αντιπροσωπεύουν ένα μεγάλο ποσοστό του εθνικού εισοδήματος και της δαπάνης των νοικοκυριών. Επίσης, επηρεάζει σημαντικά την οικονομική και την χρηματοπιστωτική σταθερότητα. Οι μεταβολές στις τιμές των ακινήτων, των ενοικίων και των επιτοκίων των στεγαστικών δανείων επηρεάζουν σημαντικά τη συνολική ζήτηση της οικονομίας και στον πληθωρισμό και κατά συνέπεια παίζουν σημαντικό ρόλο στο μηχανισμό μετάδοσης της νομισματικής πολιτικής και την οικονομική σταθερότητα.

Στην Ελλάδα, η αγορά ακινήτων είναι μία από τις πιο σημαντικές μεταβλητές της οικονομίας. Οι επενδύσεις στην κατοικία και τις κατασκευές κατέχουν ένα μεγάλο μερίδιο της οικονομικής δραστηριότητας. Επίσης, η κατοικία αποτελεί μία επένδυση για τους Έλληνες καθώς επενδύουν τις αποταμιεύσεις τους στην αγορά ακινήτων. Σύμφωνα με μια έρευνα της Eurobank EFG Research, στο 4<sup>ο</sup> τετράμηνο του 2008, το 81,8% των περιουσιακών στοιχείων των νοικοκυριών είναι σε ακίνητα, το 17% σε καταθέσεις και το υπόλοιπο 1,2% σε μετοχές.

Η παρούσα εργασία αποτελείται από 4 κεφάλαια. Εκτός από το παρών εισαγωγικό κεφάλαιο, στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζεται η σχέση της αγοράς κατοικίας με την μακροοικονομία, η προσφορά και η ζήτηση στον κλάδο και οι παράγοντες που επηρεάζουν τις τιμές των ακινήτων μέσω της διεθνούς



βιβλιογραφίας. Στην συνέχεια, γίνεται μία ανασκόπηση της κρίσης του 2007-2009 στις ΗΠΑ και θα αναλυθούν τα αίτια που οδήγησαν σε αυτή. Επίσης, θα εξηγήσουμε την εξάπλωση της κρίσης σε χώρες της Ευρώπης όπως η Ισπανία, η Ιρλανδία, η Πορτογαλία και η Ελλάδα. Τέλος, στο τρίτο μέρος η εργασία επικεντρώνεται στην ελληνική αγορά ακινήτων. Μέσω μίας δυναμικής ανάλυσης θα εξεταστεί η μακροχρόνια σχέση μεταξύ των τιμών κατοικιών και των μακροοικονομικών μεγεθών της ελληνικής οικονομίας και θα απαντήσουμε στο ερώτημα για το αν τελικά υπήρξε φούσκα ακινήτων στον ελλαδικό χώρο. Για την ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το Eviews 9.

## **2. Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας**

### **2.1 Η αγορά ακινήτων**

Ο κλάδος της Κτηματαγοράς και της ακίνητης περιουσίας, που είναι παγκοσμίως γνωστός ως Real Estate, περιλαμβάνει τις λειτουργίες της αξιοποίησης και διαχείρισης ακινήτων, της μεσιτείας, της αγοραπωλησίας, της οικονομικής εκτίμησης, των κατασκευών, και της μεθόδου χρηματοδότησης των ακινήτων (Gros & Alcidí, 2010). Η αγορά ακινήτων αποτελεί ένα βασικό πυλώνα της οικονομίας καθώς συνδέεται με πολλούς άλλους τομείς ως προς την ανάπτυξη της όπως η νομισματική πολιτική, η φορολογία και η απασχόληση.

Η αγορά κατοικίας διαφέρει από τις υπόλοιπες αγορές λόγω της φύσης του προϊόντος και της παραγωγικής του διαδικασίας αλλά και τις συναλλακτικές διαδικασίες που το περιβάλλουν. Σύμφωνα με τους Hilbers et al (2008) τα χαρακτηριστικά της αγοράς αυτής είναι:

- Ετερογένεια, καθώς τα χαρακτηριστικά και η τοποθεσία των κατοικιών διαφέρουν
- Υψηλά κόστη συναλλαγών
- Ακαμψία στην προσφορά κατοικίας
- Διαφορετικές συνθήκες χρηματοδότησης από χώρα σε χώρα
- Διαδικασίες διαπραγμάτευσης τιμών.

Επίσης ένα βασικό στοιχείο του κλάδου είναι η ραγδαία αύξηση των τιμών, συχνά υποκινούμενη από επεκτατική νομισματική πολιτική, και η επακόλουθη οξεία ύφεση η οποία έχει καθοριστικές συνέπειες στην αξία των εξασφαλίσεων και στην αξιοπιστία του χρηματοπιστωτικού κλάδου.

#### **2.1.1 Τιμές ακινήτων και οικονομική δραστηριότητα**

Οι τιμές των κατοικιών έχουν αμφίδρομη σχέση με την οικονομική δραστηριότητα, και χαρακτηρίζονται από πολλές αυξομειώσεις οι οποίες γίνονται εντονότερες όταν εφαρμόζονται χρηματοπιστωτικές πολιτικές από τα τραπεζικά ιδρύματα. Στην περίπτωση που το ΑΕΠ αυξάνεται, τότε έχουμε αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος και της ζήτησης για ακίνητα, κάτι το οποίο οδηγεί σε άνοδο των τιμών των ακινήτων. Επίσης, όταν η προσφορά είναι περιορισμένη τότε ο ρυθμός αύξησης των τιμών είναι ακόμα μεγαλύτερος. Σύμφωνα με εμπειρικές έρευνες μία αύξηση του πραγματικού εισοδήματος κατά 1% οδηγεί σε άνοδο των τιμών των κατοικιών κατά 3,2% στις ΗΠΑ, 2,5% στο Ηνωμένο Βασίλειο και 0,7% στη ζώνη του ευρώ (McCarthy and Peach, 2004, Meen, 2002, Annett, 2005).

Οι μεταβολές στις τιμές των κατοικιών μπορεί να επηρεάσουν τη συνολική ζήτηση και την οικονομική δραστηριότητα, μέσω κυρίως από δύο διαύλους: τον πλούτο και τις επενδύσεις.

## **Ο διάυλος της επένδυσης**

Σύμφωνα με την προσέγγιση q του Tobin, οι επενδύσεις σε ακίνητα καθίστανται επικερδείς όταν η αγοραία αξία των ακινήτων είναι μεγαλύτερη από το κόστος αντικατάστασης τους. Εάν μία επιχείρηση αξίζει περισσότερο από την αξία που υπολογίζεται με βάση αυτό που θα κόστιζε για να την ξαναδημιουργήσει, προκύπτουν κέρδη. "Είναι κοινή αίσθηση", ανέφερε ο Tobin, "ότι το κίνητρο να κάνεις νέες επενδύσεις είναι υψηλό όταν τα αξιόγραφα που δίνουν τον έλεγχο των μελλοντικών κερδών μπορούν να πωληθούν για περισσότερο από αυτό που επενδύεις." Στον τομέα των ακινήτων, όταν αυξάνονται οι επενδύσεις, αυξάνεται η απασχόληση και η ζήτηση για προϊόντα που σχετίζονται με την κατασκευή των κατοικιών. Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα καθώς οι επενδύσεις σε κατοικίες κατέχουν ένα μεγάλο ποσοστό των συνολικών πάγιων επενδύσεων. Σημαντικό ρόλο για αυτή την επίδραση έχουν και τα πιστωτικά ιδρύματα, στα προσφεύγουν οι επενδυτές για χρηματοδότηση μιας και η επένδυση σε κατοικίες χρειάζεται ένα μεγάλο κεφάλαιο. Παραδείγματος χάριν, η προσφορά χαμηλότοκων στεγαστικών δανείων ελκύει περισσότερους επενδυτές και οδηγεί σε αύξηση της κατασκευαστικής δραστηριότητας. Από την άλλη όμως πλευρά, η προσφορά χαμηλότοκων στεγαστικών δανείων έχει οδηγήσει σε αύξηση της δανειακής επιβάρυνσης των νοικοκυριών και επομένως μπορεί τελικά να έχει επηρεάσει τη δυνατότητά τους να εξυπηρετούν κανονικά τις δανειακές τους υποχρεώσεις χωρίς σημαντική προσαρμογή της καταναλωτικής τους δαπάνης, ιδίως σε περιόδους αύξησης των επιτοκίων και κάμψης της οικονομικής δραστηριότητας.

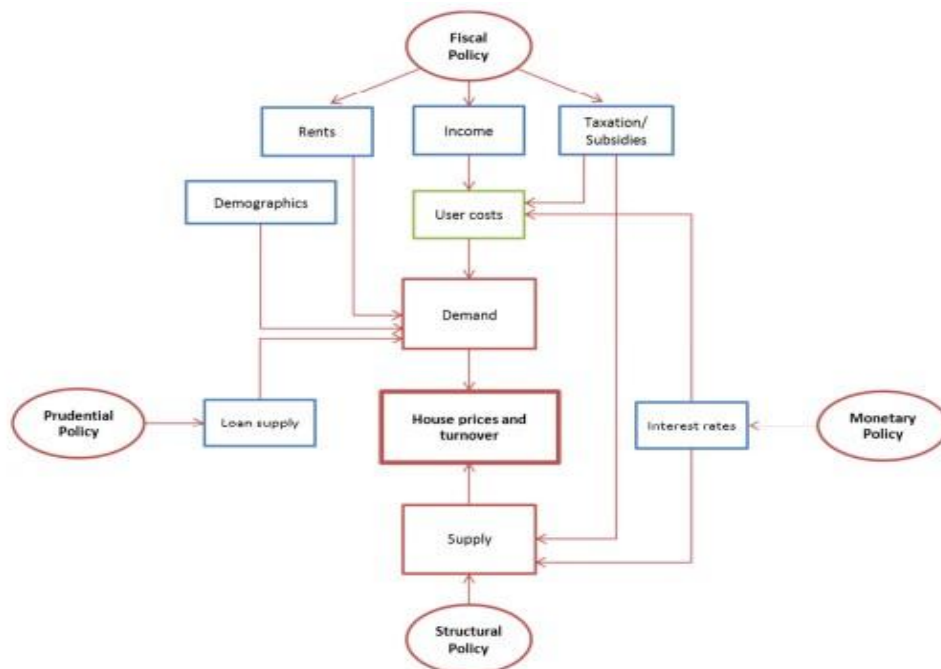
## **Το αποτέλεσμα του πλούτου**

Η επιχειρηματολογία γύρω από την επίδραση του πλούτου στην οικονομική δραστηριότητα βασίζεται στην υπόθεση του μόνιμου εισοδήματος. Σύμφωνα με αυτή την υπόθεση, η κατανάλωση του νοικοκυριού εξαρτάται από την παρούσα αξία των μελλοντικών εισοδημάτων του. Ένα από τα βασικά περιουσιακά στοιχεία του νοικοκυριού είναι η κατοικία του. Στην περίπτωση που η τιμή της κατοικίας αυξάνεται, συνεπάγεται και αύξηση του πλούτου της κατοικίας και άρα και αύξηση της καταναλωτικής δαπάνης. Επιπρόσθετα, η αύξηση των τιμών των κατοικιών αυξάνει βεβαίως τον πλούτο όσων έχουν ήδη κατοικία, αλλά ταυτόχρονα καθιστά την αγορά κατοικίας πιο δύσκολη, καθώς αυξάνει και το ποσό της αρχικής καταβολής για όσους χρηματοδοτούν την αγορά κατοικίας με δανεισμό. Επομένως, τα νοικοκυριά που θέλουν να αγοράσουν πρώτη κατοικία θα πρέπει να αυξήσουν την αποταμίευση τους καταναλώνοντας λιγότερο.

Επειδή όμως το υψηλότερο ποσό της αρχικής καταβολής επηρεάζει κυρίως αυτούς που ενδιαφέρονται να αποκτήσουν πρώτη κατοικία, δηλαδή ένα σχετικό μικρό ποσοστό του συνολικού πληθυσμού, το αποτέλεσμα αυτό είναι πιθανόν να είναι σχετικά μικρό. Έτσι, η ισχύς του αποτελέσματος του πλούτου εξαρτάται από το ποσοστό ιδιοκατοίκησης: όσο πιο μεγάλο είναι το ποσοστό αυτό τόσο πιο έντονο είναι το αποτέλεσμα της αύξησης των τιμών των κατοικιών στην κατανάλωση.

## 2.2 Μακροοικονομικοί παράγοντες

Η αγορά κατοικίας είναι πολύ σημαντική για την οικονομική ανάπτυξη και την χρηματοπιστωτική σταθερότητα έχοντας αμφίδρομη σχέση με πολλές μακροοικονομικές μεταβλητές. Ωστόσο η κατοικία για πολλούς ερευνητές εκτός από καταναλωτικό αγαθό αποτελεί και είδος επένδυσης με αποτέλεσμα οι τιμές των κατοικιών να μην επηρεάζονται μόνο από τους νόμους της προσφοράς και της ζήτησης αλλά και από κυβερνητικές πολιτικές. Σύμφωνα με τους Hilbers et al (2008) ,η δημοσιονομική πολιτική επηρεάζει το εισόδημα, τα ενοίκια και τη φορολογία ,η νομισματική πολιτική τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, η ρυθμιστική πολιτική την προσφορά δανείων για την αγορά στέγασης και η κατασκευαστική επηρεάζει το κατασκευαστικό κόστος των ακινήτων.



### **2.2.1 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν(ΑΕΠ)**

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές μεταβλητές παίζοντας το ρόλο ερμηνευτικής μεταβλητής για την οικονομική δραστηριότητα της εγχώριας οικονομίας. Στην πραγματικότητα, είναι η συνολική αγοραία αξία όλων των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μία οικονομία κατά τη διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου. Το ΑΕΠ ορίζεται ως  $ΑΕΠ = C + I + G + NX$ , όπου C είναι η κατανάλωση από τα νοικοκυριά για αγαθά και υπηρεσίες, I είναι η επενδυτική δαπάνη, G είναι η κυβερνητική δαπάνη και NX οι καθαρές εξαγωγές, δηλαδή συνολικές εισαγωγές μείον τις συνολικές εξαγωγές της οικονομίας.

Μεταξύ του 2000 και του 2008 οι επενδύσεις στην αγορά ακινήτων στην Ελλάδα αντιστοιχούσαν στο 7,5% του ΑΕΠ (Χαρδούβελης, 2009). Όσον αφορά τις ΗΠΑ το ποσοστό αυτό παρέμενε σταθερό γύρω από το 5% για το διάστημα 1952-2008 (Iacovello, 2011), ενώ στην Ισπανία το 2007 το ποσοστό έφτασε 9,3% του ΑΕΠ (Alvarez & Cabreró, 2010). Οι ίδιοι διαπιστώνουν επίσης για την Ισπανία, ότι η κατασκευή νέων κατοικιών αποτελεί ένα δείκτη για τις μελλοντικές αλλαγές του ΑΕΠ, εμφανίζοντας μάλιστα ασύμμετρη συμπεριφορά όσον αφορά τις αυξήσεις και τις μειώσεις του. Για την ελληνική αγορά έχουν γίνει αρκετές έρευνες για τον στεγαστικό τομέα και την οικονομική δραστηριότητα. Οι Benos et al(2011), επισημαίνουν ότι υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ των επενδύσεων στο στεγαστικό και κατασκευαστικό τομέα και στο ΑΕΠ η οποία είναι διπλής κατεύθυνσης και συμπεραίνουν ότι η αγορά κατοικίας έχει σημαντική επίδραση στη μεγέθυνση της οικονομίας τόσο σε περιφερειακό, όσο και σε εθνικό επίπεδο. Οι Tsatsaronis & Zhu (2004) στο οικονομετρικό τους μοντέλο χρησιμοποιούν στοιχεία από 17 βιομηχανικές χώρες και μετά από διάσπαση διακύμανσης (Variance Decomposition) σε μοντέλο VAR συμπεραίνουν ότι η μακροπρόθεσμη συνεισφορά του ΑΕΠ είναι λιγότερη από το 10% της μεταβλητότητας των τιμών κατοικίας. Από την άλλη μεριά, οι Goodhart & Hoffman, μετά από παρόμοια ανάλυση σε 17 βιομηχανικές χώρες και μέσω των αιφνίδιων αντιδράσεων (impulse responses), συμπεραίνουν ότι βραχυπρόθεσμα υπάρχει αμφίδρομη αιτιώδης σχέση μεταξύ του ΑΕΠ, των τιμών των κατοικιών, και των υπόλοιπων μακροοικονομικών παραγόντων. Και με τις δύο έρευνες συμφωνεί ο J.Madsen (2012), ο οποίος συσχετίζει βραχυχρόνια τις τιμές των κατοικιών με το ΑΕΠ, ωστόσο μακροχρόνια υποστηρίζει ότι δεν επηρεάζονται από αυτό. Στο διάγραμμα 2.1 παρατηρείται ότι ο λόγος των τιμών των κατοικιών ως προς το ΑΕΠ έχει μειωθεί δραματικά τα τελευταία 100 χρόνια, πράγμα που δείχνει μια μακροχρόνια ελαστικότητα μικρότερη της μονάδας. Στο διάγραμμα 2.2, εμφανίζεται η στενή βραχυχρόνια σχέση που υπάρχει μεταξύ του εισοδήματος (ΑΕΠ) και των τιμών των κατοικιών.



Διάγραμμα 2.1. Τιμές κατοικιών/ Εισόδημα (Ονομαστικό ΑΕΠ) (Madsen, 2012)

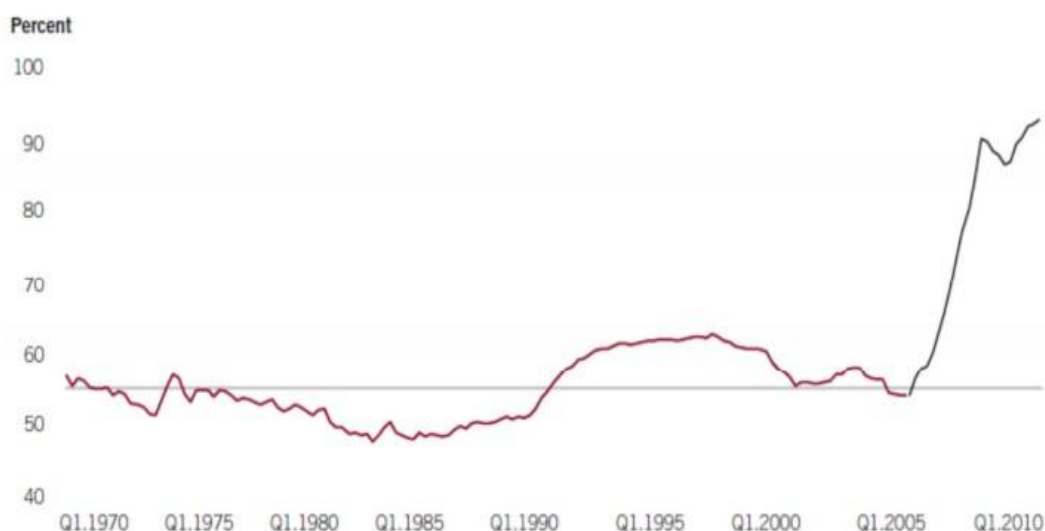


Διάγραμμα 2.2. Μεγέθυνση τιμών ακινήτων και ΑΕΠ (Madsen, 2012)

### 2.2.2 Δανεισμός

Σημαντικό μέρος του τραπεζικού χαρτοφυλακίου αποτελούν τα δάνεια υποθήκης. Το 2008, τα δάνεια αυτά αντιστοιχούσαν σχεδόν στο 50% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος για την Ελλάδα. Ο ρόλος του δανεισμού είναι πολύ σημαντικός για το στεγαστικό τομέα αλλά και για ολόκληρη την οικονομία. Μία πτώση στις τιμές των ακινήτων οδηγεί σε μείωση του τραπεζικού κεφαλαίου, τον περιορισμό του τραπεζικού δανεισμού με αποτέλεσμα την μείωση των επενδύσεων στην κατοικία (Case et al, 2000). Από την άλλη μεριά, μια αύξηση των τιμών των κατοικιών οδηγεί σε αύξηση των τραπεζικών χορηγήσεων η οποία είναι τόσο έντονη όσο πιο ψηλός είναι ο λόγος του δανείου

προς τις εμπράγματα εξασφαλίσεις του ( Loan to Value). Ο δείκτης LTV, έχει σημασία για όλη την διάρκεια του δανείου, καθώς τόσο το υπόλοιπο του δανείου, όσο και η αξία του ακινήτου συνεχώς μεταβάλλονται. Ένας χαμηλός δείκτης LTV, έχει μικρότερο ρίσκο για την τράπεζα, όποτε και η τιμολόγηση του δανείου και οι όροι του θα είναι ευνοϊκότεροι. Στην ουσία, ένας χαμηλός δείκτης LTV σημαίνει, ότι ο δανειολήπτης θα αγοράσει το ακίνητο με μεγαλύτερη ίδια συμμετοχή. Το ρίσκο της τράπεζας είναι σαφώς μεγαλύτερο, για υψηλά LTV, αφού η συμμετοχή του πιστούχου θα είναι μικρότερη, άρα μικρότερο θα είναι και το κίνητρό του για αποπληρωμή της οφειλής του, μιας και τα ίδια κεφάλαια του ήταν λιγότερα. Στο διάγραμμα 2.3, παρουσιάζεται ο δείκτης LTV των ΗΠΑ για το χρονικό διάστημα 1970-2012. Στο χρονικό διάστημα όπου ξέσπασε η κρίση, την περίοδο 2005-2010, παρατηρείται μία μεγάλη αύξηση στον δείκτη.



**Διάγραμμα 2.3. Δείκτης LTV στις ΗΠΑ (Feroli et al, 2012)**

Σύμφωνα με τους Tsatsaronis & Zhu (2004), η σχέση μεταξύ των τιμών των ακινήτων και του δανεισμού επηρεάζεται από τις τραπεζικές πρακτικές όσον αφορά τις εξασφαλίσεις. Όταν ο δείκτης είναι μεγάλος η σχέση αυτή γίνεται όλο και πιο ισχυρή. Αντίθετα όταν η δανειακή μόχλευση (LTV) είναι μικρή η σχέση αποδυναμώνεται. Στην ουσία, όταν οι απαιτήσεις των τραπεζών σε εξασφαλίσεις μειώνονται, η ζήτηση για κατοικίες αυξάνεται με αποτέλεσμα οι τιμές τους να κινούνται ανοδικά. Αυτή η άνοδος των τιμών σημαίνει και αύξηση της αξίας των υποθηκών, η πιστοληπτική ικανότητα των ατόμων βελτιώνεται κάνοντας τα ικανά για περαιτέρω δανεισμό. Ωστόσο η κατάσταση αυτή κατά την οποία ο όγκος των δανείων αυξάνει γρήγορα με την αύξηση των τιμών αποτελεί ένα ισχυρό σημάδι για πιθανή μελλοντική οικονομική κρίση (Borio, C. & P. Lowe, 2002).

Τέλος, η σύνδεση μεταξύ των τιμών κατοικίας και των δανείων λειτουργεί και προς τις δύο κατευθύνσεις (Igan et al, 2011), με έναν μηχανισμό ο οποίος είναι γνωστός ως χρηματοοικονομικός επιταχυντής (Ben Bernake & Mark Gertler, 1989; Ben Bernake et al, 1999).

### 2.2.3 Νομισματική πολιτική

Ένα από τα βασικά μέσα άσκησης νομισματικής πολιτικής είναι το επιτόκιο δανεισμού. Το επιτόκιο αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες για την αγορά κατοικίας. Ένα υψηλό επιτόκιο αποθαρρύνει του αγοραστές/επενδυτές και η ζήτηση για κατοικίες μειώνεται με αποτέλεσμα την μείωση των τιμών τους. Από την άλλη μεριά, όταν το επιτόκιο μειώνεται λόγω μιας αύξησης της προφοράς χρήματος, η ζήτηση για κατοικίες αυξάνεται, άρα και οι τιμές αυξάνονται. Σύμφωνα με τον Mishkin (2007) η νομισματική πολιτική επηρεάζει την αγορά κατοικίας με έμμεσο και άμεσο τρόπο. Άμεσα την επηρεάζει μέσω της επίδρασης του επιτοκίου :

- Στην προσφορά κατοικίας
- Στο κόστος χρήσης του κεφαλαίου, και
- Στις προσδοκίες για τις μελλοντικές κινήσεις των τιμών ακινήτων.

Έμμεσα η νομισματική πολιτική επηρεάζει την αγορά κατοικίας μέσω:

- των αλλαγών στις τιμές κατοικίας
- των δανείων στην κατανάλωση
- των δανείων στη ζήτηση κατοικίας.

Ο ρόλος του επιτοκίου στην αγορά κατοικίας αποτελεί ένα αμφιλεγόμενο θέμα στην μέχρι τώρα βιβλιογραφία. Σύμφωνα με τους Jud, G.D. και Winkler D.T. (2002), η επίδραση της νομισματικής πολιτικής στην αγορά κατοικίας είναι πολύ μικρή σε σχέση με αυτή των υπόλοιπων βασικών μακροοικονομικών μεγεθών. Σε αυτό συμφωνούν οι Painter, G και Redfearn C.L. (2002). Στην αντίπερα όχθη βρίσκονται οι Tsatsaronis and Zhu (2004) σύμφωνα με τους οποίους μια μείωση του πραγματικού βραχυπρόθεσμου επιτοκίου κατά 1% οδηγεί σε αύξηση των τιμών των κατοικιών κατά 1,2% κατά μέσο όρο για τις 17 βιομηχανικές χώρες του υποδείγματος. Η συμβολή της νομισματικής πολιτικής κέντρισε και το ενδιαφέρον του Iacovello (2011) σύμφωνα με τον οποίο δεν είναι ξεκάθαρο αν οι πολιτικές του επιτοκίου είναι ικανές να σταθεροποιήσουν τις τιμές των ακινήτων χωρίς να προκαλέσουν στρεβλώσεις σε άλλες μακροοικονομικές μεταβλητές.

Τέλος, η νομισματική πολιτική έπαιξε το ρόλο της στην φούσκα ακινήτων του 2007. Προκειμένου να αντιμετωπιστεί η ύφεση που προκάλεσε η φούσκα του χρηματιστηρίου στην αμερικανική αγορά το 2001, η Ομοσπονδιακή Κυβέρνηση των ΗΠΑ ξεκίνησε ένα πρόγραμμα με στόχο να αυξηθεί ο αριθμός των μελών



μειονοτήτων με ιδιόκτητες κατοικίες. Ο τότε πρόεδρος της Ομοσπονδιακής Τράπεζας των ΗΠΑ, Άλαν Γκρίνσπαν, προέβη σε μία ιστορική μείωση των επιτοκίων σε 1% για την αντιμετώπιση της κρίσης. Ο δανεισμός πλέον έγινε εξαιρετικά ελκυστικός και τα κεφάλαια των επενδυτών μεταφέρθηκαν από το χρηματιστήριο στην αγορά ακινήτων με αποτέλεσμα την εκτόξευση των τιμών τους. Στο Διάγραμμα 2.4 ακολουθεί η πορεία του επιτοκίου από το 1995 μέχρι και σήμερα.



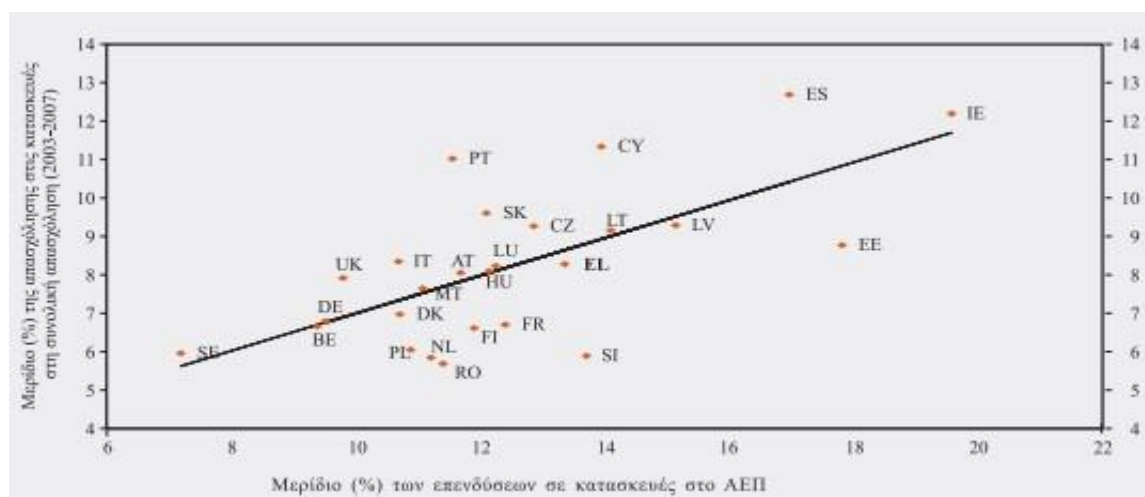
**Διάγραμμα 2.4. Επιτόκιο δανεισμού (1995-2020)**

## 2.2.4 Ανεργία

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες της οικονομίας που δεν θα μπορούσε να παραληφθεί στην παρούσα ανάλυση είναι αυτός της απασχόλησης. Ανεργία είναι η κατάσταση ενός ατόμου που ενώ είναι ικανό, πρόθυμο και διαθέσιμο να απασχοληθεί, δεν δύναται να βρει εργασία και εμφανίζεται όταν υπάρχει πλεονάζουσα προσφορά εργασίας. Ανεργία, συνεπώς, υπάρχει στην οικονομία όταν ο διαθέσιμος παραγωγικός συντελεστής εργασία δεν απασχολείται πλήρως. Όπως είναι φυσικό σε περιόδους οικονομικής ανάκαμψης ο αριθμός των ανέργων μειώνεται γιατί αυξάνεται η απασχόληση, ενώ σε περιόδους ύφεσης παρατηρείται το αντίθετο.

Οι εμπειρικές μελέτες για την ανεργία καταλήγουν σε συμπεράσματα όπου της προσδίδεται αρνητική συσχέτιση με την αγορά κατοικίας. Ο Schnure (2005) χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο πολλαπλής παλινδρόμησης παίρνοντας ως ανεξάρτητες μεταβλητές το εισόδημα και το ποσοστό ανεργίας και ως εξαρτημένη μεταβλητή την τάση αγοράς κατοικίας, κατέληξε στο αποτέλεσμα ότι το ποσοστό ανεργίας είναι στατιστικά σημαντικό και έχει αρνητική σχέση ένα προς ένα με τις τιμές των κατοικιών. Δηλαδή, μια ποσοστιαία αύξηση 1% του ποσοστού της ανεργίας μειώνει τις τιμές των ακινήτων περίπου κατά 1%.

Η σχέση μεταξύ ανεργίας και τιμών ακινήτων δεν είναι μονής κατεύθυνσης. Η αγορά ακινήτων επηρεάζει και αυτή την απασχόληση. Σύμφωνα με τους Smith και Tesarek (1991) μία μείωση στη δραστηριότητα real estate θα οδηγήσει σε πτώση των ρυθμών ανάπτυξης του τομέα απασχόλησης. Μεγάλο μέρος του εργατικού δυναμικού απασχολείται στον κλάδο της κατοικίας και των υπόλοιπων κατασκευών. Στην Ελλάδα, η δηλωμένη απασχόληση το 2007 – έτος κορύφωσης της δραστηριότητας στον κλάδο των κατασκευών παγκοσμίως – έφθασε το 8,7% της συνολικής απασχόλησης. Στο ποσοστό αυτό δεν συμπεριλαμβάνονται οι απασχολούμενοι σε επιχειρήσεις συναφείς με την κατασκευή, όπως σε μεσιτικά γραφεία, τμήματα τραπεζών σχετικά με τραπεζικά δάνεια και οι εργαζόμενοι σε επιχειρήσεις σχετικές με την κατοικία (Χαρδούβελης, 2009). Ο μέσος όρος στην Ευρώπη για το διάστημα 2003-2007 ήταν 8,3%. Χώρες όπως η Ιρλανδία και η Ισπανία έφθασαν το 13,7%.



Διάγραμμα 2.5. Απασχόληση και επένδυση σε κατασκευές (2003-2007)

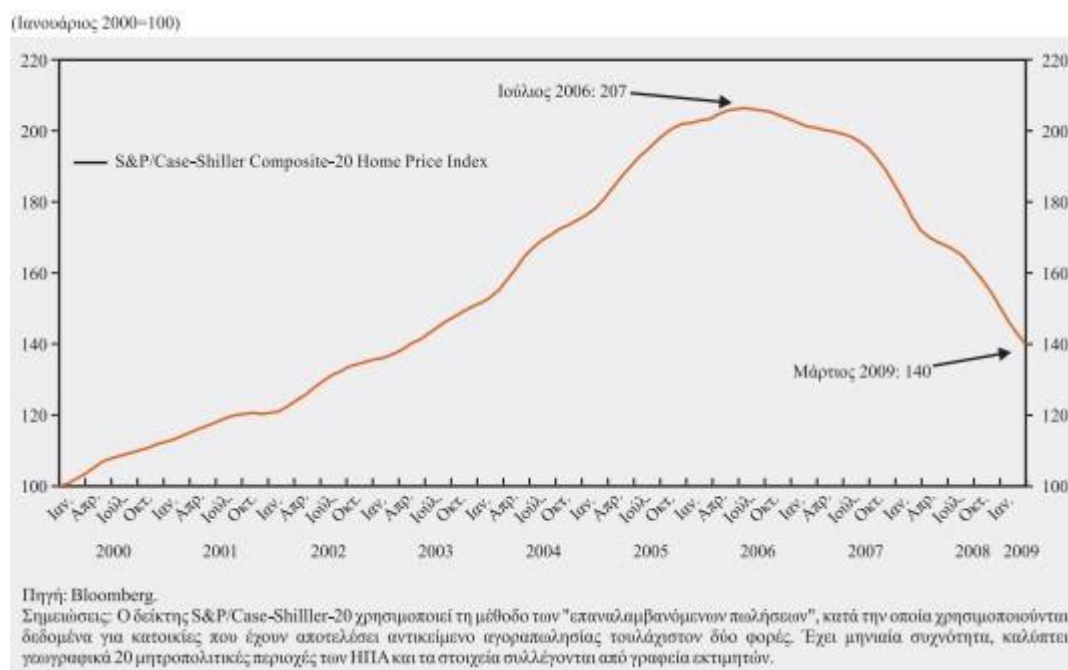
## 2.2.5 Πληθωρισμός

Πληθωρισμός είναι η τάση αύξησης του γενικού επιπέδου των τιμών στην οικονομία. Οι απόψεις των ερευνητών στη μέχρι τώρα βιβλιογραφία είναι αντικρουόμενες όσον αφορά την σύνδεση του πληθωρισμού με τις τιμές ακινήτων. Σύμφωνα με τον Feldstein (1992), μία άνοδος των τιμών θα οδηγήσει σε μείωση της ζήτησης και πτώση των τιμών. Όταν υπάρχουν προσδοκίες για αυξανόμενο πληθωρισμό, τα νοικοκυριά μειώνουν την κατανάλωση και αποταμιεύουν περισσότερο σε χρόνο  $t$  διότι στην επόμενη περίοδο η εξυπηρέτηση του χρέους θα αυξηθεί. Από την άλλη μεριά, ο Andrews (2010) εξήγαγε διαφορετικά συμπεράσματα στην ανάλυση του. Ο πληθωρισμός, είτε μειούμενος είτε αυξανόμενος θα οδηγήσει σε αύξηση των τιμών των κατοικιών. Ένας αυξανόμενος πληθωρισμός θα κάνει ελκυστικότερη την δανειοδότηση κατοικίας, αφού σε πραγματικές τιμές το στεγαστικό χρέος μειώνεται. Ένας

διαρκώς μειούμενος πληθωρισμός οδηγεί σε μικρότερα επιτόκια , με αποτέλεσμα οι υποψήφιοι πιστωτές να δανείζονται μεγαλύτερα ποσά. Τέλος, σύμφωνα με τους Τσατσαρώνη and Zhu (2007), το μεγαλύτερο ποσοστό διακύμανσης των τιμών των κατοικιών οφείλεται στη διακύμανση του πληθωρισμού.

## 2.3 Η χρηματοπιστωτική κρίση των ΗΠΑ

Η κρίση ξεκίνησε στην αγορά κατοικιών στις ΗΠΑ και τη σχετικά υπερβολική αύξηση των τιμών, η οποία μέσα στο 2006 σταμάτησε και στη συνέχεια αντιστράφηκε. Σύμφωνα με το δείκτη των Case & Shiller (Standard & Poor's , 2006), η άνοδος των τιμών των κατοικιών στις ΗΠΑ από τον Ιανουάριο του 2000 έως τα μέσα του 2006 ήταν 107%. Η μετέπειτα πτώση τους έφθασε το Μάρτιο του 2009 στο 32 % (Διάγραμμα 2.6)



**Διάγραμμα 2.6. Δείκτης τιμών κατοικιών 2000-2010 (Case & Shiller)**

Ένας από τους αρχικούς λόγους της αύξησης των τιμών ακινήτων ήταν τα χαμηλά στεγαστικά επιτόκια και η προσπάθεια της κυβέρνησης Μπους να αποκτήσουν κατοικία οι μειονότητες της Αμερικής. Και ενώ τα επιτόκια παρέμβασης της Ομοσπονδιακής Τράπεζας (FED) προσαρμόζονταν με αυξητικό ρυθμό, οι τράπεζες χαλάρωναν τα πιστωτικά τους κριτήρια γνωρίζοντας ότι στο μέλλον τα δάνεια θα πωληθούν, πλέον τιτλοποιημένα, στους επενδυτές. Έτσι οι τράπεζες δάνειζαν σε μη φερέγγυους δανειολήπτες αδιαφορώντας για την αποπληρωμή των δανείων από τους δεύτερους εφόσον τα δάνεια δεν θα έμεναν στον ισολογισμό τους. Μάλιστα, ακόμα πιο γρήγορα αυξήθηκαν τα δάνεια που τιτλοποιήθηκαν από μη κρατικούς φορείς, δηλαδή αυτά που δεν πληρούσαν τις αυστηρές προδιαγραφές ποιότητας του Κογκρέσου για τους ημικρατικούς φορείς, όπως η Fannie Mae ή η Freddie Mac, ώστε να μπορούν να τιτλοποιηθούν από αυτούς ή, εναλλακτικά, ήταν δάνεια μεγάλης αξίας (jumbo mortgages), που υπερέβαιναν το ανώτατο επιτρεπτό όριο που θέτει το Κογκρέσο για να μπορούν οι ημικρατικοί φορείς να τα τιτλοποιούν (Χαρδούβελης, 2009).

Επίσης, δημιουργήθηκαν τραπεζικά προϊόντα τα οποία στηρίζονταν στα subprime, τα οποία υποβαθμίστηκαν και αυτά σε χαμηλότερες κατηγορίες, κάτι που ως τότε ήταν ασυνήθιστο (OECD Annual Report, 2007). Αναλυτικότερα, δημιουργήθηκαν με τα δάνεια αυτά νέα υποπροϊόντα που ουσιαστικά παρέπεμπαν στην δευτερεύουσα αγορά (secondary market) των χρηματοπιστηριακών παραγώγων. Έτσι πλέον μιλάμε για τιτλοποιημένα πακέτα χρηματοπιστηριακών παραγώγων στη σύνθεση των οποίων υπήρχαν δάνεια υψηλού ρίσκου. Πρόκειται για τα γνωστά δομημένα ομόλογα. Τα δάνεια λοιπόν αυτά, είτε υψηλού είτε χαμηλότερου ρίσκου, μετατρέπονταν σε ένα τιτλοποιημένο προϊόν με χαρακτηριστικότερα τα CDOs (Collateralized Debt Obligations - Εξασφαλισμένες ταμειακές Υποχρεώσεις) που η αξία τους προσδιορίζονταν από την αποπληρωμή των ενυπόθηκων δανείων. Αρχικά, τα προϊόντα αυτά, είχαν κριθεί ως ασφαλή, αναφορικά με την πιστοληπτική ικανότητα τους, από τους οίκους αξιολόγησης, γεγονός που ενθάρρυνε μεγάλες επενδυτικές τράπεζες (π.χ. Lehmann Brothers) να επενδύσουν τρισεκατομμύρια δολάρια, στην αγοραπωλησία τέτοιων παραγώγων σε ένα περιβάλλον όμως κερδοσκοπικό και με υψηλά ρίσκα. Στην ουσία, η τιμολόγηση του κινδύνου στα δομημένα ομόλογα απέτυχε, αλλά η αποτυχία έγινε αντιληπτή μόνον εκ των υστέρων. Οι επενδυτές δεν εκτίμησαν σωστά τον κίνδυνο. Μάλιστα η κρίση έδειξε ότι ακόμα και τα δομημένα ομόλογα που είχαν αξιολογηθεί ως AAA, δηλαδή τα υποτιθέμενα πλέον ασφαλή, είχαν μεγάλο κίνδυνο, αφού πολλά έχασαν σχεδόν το μισό της αξίας τους μετά τον Ιούλιο του 2007. Π.χ., 27 από τα 30 δομημένα ομόλογα που είχε δημιουργήσει η Merrill Lynch το 2007 και είχαν βαθμολογηθεί ως AAA επαναξιολογήθηκαν ως "junk", δηλαδή "άχρηστα" ή μεγάλου ρίσκου (Craig et. al., 2008).

Το καλοκαίρι του 2007 πτωχεύουν τα κεφάλαια της επενδυτικής τράπεζας Bear Stearns τα οποία βασίζονταν σε CDOs και subprimes δάνεια. Τα CDOs υποβαθμίζονται και η στεγαστική πίστη και η εμπιστοσύνη στη διατραπεζική αγορά κλονίζονται λόγω της έλλειψης ρευστότητας. Οι καταθέσεις στις τράπεζες μειώνονταν και τα προβλήματα ρευστότητας στις τράπεζες πλέον έγιναν εντονότερα. Τα απλήρωτα δάνεια subprimes στα οποία είχαν επενδύσει ιδιώτες επενδυτές και τράπεζες της Ευρώπης οδήγησαν σε πτώση της αγοράς ομολόγων. Τα συμπτώματα αναλήψεων πανικού, έλλειψης ρευστότητας και εμπιστοσύνης προς την τραπεζική αγορά, πλέον είχαν μεταβεί και στην Ευρώπη, μετατρέποντας έτσι την κρίση σε παγκόσμια. Όλα αυτά οδήγησαν σε αύξηση επιτοκίων στην διατραπεζική αγορά με παράλληλη μετακύλιση του κόστους στους πελάτες, με αυξήσεις στο ευρωεπιτόκιο. Οι κεντρικές τράπεζες αναγκάστηκαν, προκειμένου να ενισχυθεί η ρευστότητα, να σταθεροποιήσουν τα βραχυπρόθεσμα επιτόκια, είτε ακόμα και να τα μειώσουν, όπως η Fed (ΗΠΑ) για πρώτη φορά μετά το 2001. Η χρηματοπιστωτική αυτή κρίση από πολλούς συγκρίνεται με τη Μεγάλη Ύφεση του 1929. Οι ΗΠΑ βιώνουν τη χειρότερη

οικονομική ύφεση των τελευταίων 80 ετών, με την ανεργία να σημειώνει αρνητικά ρεκόρ ανεργίας (Διάγραμμα 2.7).



**Διάγραμμα 2.7. Ποσοστό Ανεργίας στις ΗΠΑ (2000-2020)**

### 2.3.1 Τα Αίτια που οδήγησαν στην Κρίση

Στις 25 Φεβρουαρίου του 2009, οικονομικοί εμπειρογνώμονες της ομάδας Larosiere, που εποπτεύουν τον χρηματοοικονομικό τομέα στην Ε.Ε, δημοσίευσαν στην ομώνυμη έκθεση (The de Larosière Group, Report), στην οποία, αναφέρονται αναλυτικά οι λόγοι που οδήγησαν στην παγκόσμια κρίση. Οι αιτίες αυτές ανάλογα με την προέλευσή τους ομαδοποιήθηκαν δημιουργώντας τις ακόλουθες κατηγορίες:

#### *Μακροοικονομικές συνθήκες*

- Η άφθονη ρευστότητα και τα υπερβολικά χαμηλά επιτόκια έπαιξαν σημαντικό παράγοντα στην παρούσα κρίση όμως οι χρηματοοικονομικές καινοτομίες ενίσχυσαν και επιτάχυναν τις συνέπειες της υπερβολικής ρευστότητας. Πριν την κρίση προηγήθηκε μια περίοδος ταχείας και έντονης οικονομικής ανάπτυξης με χαμηλά επιτόκια και ποσοστά πληθωρισμού. Καθώς όμως ο πιστωτικός όγκος αυξάνονταν και ο πληθωρισμός παρέμενε σταθερός, οι Κεντρικές Τράπεζες, και ιδίως αυτή των ΗΠΑ, προέβησαν σε περιοριστικές νομισματικές πολιτικές οι οποίες τροφοδότησαν τις όποιες χρηματοοικονομικές ανισοροπίες υπήρχαν στην αγορά.
- Οι αποταμιεύσεις στις ΗΠΑ, από 7% το 1990, μηδενιστήκαν το 2005 ενώ το 2006 μετατράπηκαν σε αρνητικές. Παράλληλα, τα ενυπόθηκα δάνεια για την περίοδο 2001- 2005 σχεδόν τετραπλασιάστηκαν.

- Το αυξανόμενο δημόσιο χρέος των ΗΠΑ χρηματοδοτούταν από τεράστιες εισροές ξένων κεφαλαίων από χώρες με υψηλά πλεονάσματα όπως η Κίνα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να γίνονται ακόμη εντονότερες οι παγκόσμιες ανισοροπίες.
- Η υπερβολική ρευστότητα και οι χαμηλές αποδόσεις σε «κλασσικού τύπου» επενδύσεις ώθησαν τους επενδυτές στην αναζήτηση νέων επενδύσεων με μεγαλύτερες αποδόσεις όπως αυτές των περίπλοκων χρηματιστηριακών τίτλων και των δομημένων ομολόγων. Αυτές οι επενδύσεις μπορεί να επέφεραν μεγαλύτερα κέρδη στους επενδυτές, όμως στην ουσία οι επενδύσεις αυτές είχαν τεράστιο ρίσκο μιας και βασίζονταν σε τιτλοποιημένα δάνεια.
- Το πρόβλημα σταδιακά γιγαντώθηκε, κυρίως λόγω της υψηλής μόχλευσης των επενδυτών στα δομημένα ομόλογα. Σε όλες τις αγορές περιουσιακών στοιχείων, οι επενδυτικές τράπεζες και πολλά hedge funds χρησιμοποιούσαν πολύ λίγα δικά τους κεφάλαια, δανειζόμενες τα υπόλοιπα και μάλιστα βραχυπρόθεσμα. Ορισμένοι οργανισμοί είχαν συντελεστή μόχλευσης 20, 30 ή και 40! Π.χ., μια επενδυτική τράπεζα τύπου Bear Stearns ή Lehman Brothers με μόχλευση 20 σημαίνει (περίπου) ότι όταν αγοράζει ένα δομημένο ομόλογο αξίας 100, βάζει δικά της χρήματα αξίας 5 και δανείζεται τα 95. Αν λοιπόν η τιμή του ομολόγου πέσει κατά 5% και φθάσει τα 95, η τράπεζα θα έχει χάσει όλο το κεφάλαιο που κατέθεσε. Η μόχλευση με βραχυχρόνιο δανεισμό ενέχει λοιπόν τον κίνδυνο να οδηγήσει πολύ γρήγορα στη χρεοκοπία. Οδηγεί και σε προσπάθεια ταχείας πώλησης του περιουσιακού στοιχείου, πτώση των τιμών των περιουσιακών στοιχείων και, έτσι, σε πανικό και επέκταση της κρίσης (Χαρδούβελης, 2011)

#### *Διαχείριση Κινδύνου*

- Στα νέα αυτά χρηματιστηριακά προϊόντα έγιναν σφάλματα στην αξιολόγηση και τιμολόγηση των κινδύνων. Τα αποτελέσματα αυτών των σφαλμάτων, οδήγησαν σε υπερεκτίμηση της ικανότητας των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, απέναντι στους κινδύνους και ταυτόχρονα σε απαξίωση των αποθεμάτων παγίου κεφαλαίου των πελατών.
- Η περίπλοκη δομή των προϊόντων αυτών, έκαναν δύσκολη όχι μόνο την κατανόηση τους αλλά και τον έλεγχο τους και δημιουργήθηκε έτσι ένα «σκιάδεσ» τραπεζικό σύστημα.
- Σε οικονομίες με έντονη ρευστότητα, διευκολύνθηκε η χορήγηση δανείων σε νοικοκυριά που αντικειμενικά είχαν χαμηλή πιστοληπτική ικανότητα.

### *Οι οίκοι αξιολόγησης*

- Τα ιδρύματα πιστωτικής εκτίμησης υποβάθμισαν τους κινδύνους για τα παράγωγα προϊόντα βαθμολογώντας τα με AAA. Ο βαθμός AAA δίνεται συνήθως σε ασφαλή κρατικά ομόλογα.

### *Αποτυχία των ρυθμιστικών και εποπτικών αρχών να διαχειριστούν την κρίση*

- Οι εποπτικές αρχές δεν έδειξαν την απαραίτητη προσοχή στα «τοξικά» αυτά χρηματοοικονομικά προϊόντα
- Οι μέθοδοι των ελέγχων δεν συνυπολόγιζαν τους μακροοικονομικούς κινδύνους από την εξάπλωση των προϊόντων.
- Έλλιπής ήταν και ο έλεγχος από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο, καθώς και η αμοιβαία πληροφόρηση μεταξύ πιστωτικών ιδρυμάτων και φορέων οικονομικής πολιτικής, κατά την αρχική εμφάνιση των πρώτων προβλημάτων.

### *Η αυτόνομη δυναμική της κρίσης*

- Το 2006 οι πληθωριστικές πιέσεις στην οικονομία των ΗΠΑ, απαίτησαν μια πιο συντηρητική νομισματική πολιτική, αυξάνοντας τα επιτόκια, με αποτέλεσμα να αρχίζει να «σπάει» η «φούσκα» των παραγώγων των στεγαστικών δανείων. Η έλλειψη διαφάνειας, η υποτίμηση του κόστους των πιστωτικών κινδύνων και η απόφαση της αμερικανικής κυβέρνησης να μην διασώσει την Lehman Brothers οδήγησαν σε πλήρη έλλειψη εμπιστοσύνης του χρηματοπιστωτικού συστήματος που οδήγούσε σε μια κρίση ρευστότητας.

## **2.3.2 Η εξάπλωση της Κρίσης**

Η κρίση πέρασε τα σύνορα των ΗΠΑ και εξαπλώθηκε σε οικονομίες της Ευρώπης. Επιπλέον, ευρωπαϊκές επενδυτικές τράπεζες είχαν επενδύσει στα τιτλοποιημένα αυτά δάνεια της Αμερικής. Το μεγάλο πρόβλημα όμως εντοπίστηκε σε οικονομίες με μακροοικονομικές ανισσοροπίες που δεν είχαν την οικονομική αυτονομία να αντιμετωπίσουν την κρίση που ερχόταν και χρειάστηκαν εν τέλει εξωτερική οικονομική συνδρομή προκειμένου να ανακάμψουν. Από την άλλη μεριά, υπήρχαν και υγιείς οικονομίες που κατάφεραν να διατηρήσουν χαμηλά ποσοστά ανεργίας και να ανταπεξέλθουν την κρίση αυτή.



### *Η Περίπτωση της Ιρλανδίας*

Στην Ιρλανδία, η φούσκα ακινήτων οδήγησε στην πτώχευση των μεγαλύτερων τραπεζών της χώρας, οι οποίες ήταν εκτεθειμένες στην στεγαστική πίστη. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού χρησιμοποιήθηκαν κρατικά κεφάλαια ύψους 63 δισεκατομμυρίων ευρώ τα οποία αποτέλεσαν το 40,2% του ΑΕΠ. Το 2007 το δημόσιο χρέος προς ΑΕΠ ήταν μόλις 24,8% και το δημοσιονομικό πλεόνασμα 0,06% του ΑΕΠ. Έπειτα από τρία χρόνια το δημόσιο χρέος εκτινάχθηκε σε μη βιώσιμα επίπεδα. Το δημόσιο χρέος έφτασε στο 92,8% του ΑΕΠ και το δημοσιονομικό πλεόνασμα -31,2% του ΑΕΠ αναγκάζοντας την Ιρλανδία να ζητήσει οικονομική βοήθεια από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

### *Η φούσκα της Ισπανίας*

Το σκάσιμο της φούσκας δεν επηρέασε άμεσα την χώρα της Ισπανίας κι αυτό διότι από το 2000 οι ισπανικές τράπεζες είχαν εξαναγκαστεί από την κεντρική τράπεζα, σε σημαντική αύξηση των προβλέψεών τους σε σχέση με την υπερβολική τους έκθεση στη στεγαστική πίστη. Στην Ισπανία η κρίση δεν προκλήθηκε από τις εξελίξεις στην αγορά ακινήτων, αλλά από την έλλειψη της ανταγωνιστικότητας της Ισπανίας η οποία κατέστησε την οικονομία ευάλωτη σε εξωτερικές αρνητικές διαταράξεις, όπως αρχικά αυτή της διεθνούς χρηματοοικονομικής κρίσης και ακολούθως της κρίσης χρέους της Ευρωζώνης. Το δημόσιο χρέος πριν την κρίση ήταν αρκετά χαμηλό (36.2% του ΑΕΠ το 2007) το δημοσιονομικό ισοζύγιο του 2007 ήταν πλεονασματικό, 1,9% του ΑΕΠ. Η χαμηλή ανταγωνιστικότητα, σε συνδυασμό με τη διεθνή χρηματοοικονομική κρίση και την εγχώρια κρίση στην αγορά ακινήτων, δημιούργησε μεγάλα προβλήματα στην ισπανική οικονομία (Σαμπανιώτης & Χαρδούβελης, 2012).

Η αγορά ακινήτων είναι από τους πιο σημαντικούς τομείς της ισπανικής οικονομίας καταλαμβάνοντας το 9,5% του ΑΕΠ. Οι τιμές των ακινήτων παρουσίασαν αύξηση 170% από το 1997 μέχρι το 2005. Η αγορά ακινήτων στην Ισπανία, και ειδικότερα στις τουριστικές περιοχές, αποτέλεσε πόλο έλξης για πολλούς επενδυτές. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Κεντρικής Τράπεζας της Ισπανίας, της Banco de España, μεταξύ 1998 και 2003 η μέση απόδοση των επενδύσεων σε ακίνητα ανερχόταν σε 13%, όταν την ίδια περίοδο ο βασικός δείκτης του ισπανικού χρηματιστηρίου (IBEX-35) έδινε απόδοση 9%. Το σκάσιμο της Ισπανικής «φούσκας» ήρθε μετά την ένταξη της Ισπανίας στο ευρώ και τα χαμηλά επιτόκια της ΕΚΤ. Από το 2000, κτίζονταν περίπου 700.000 κατοικίες ετησίως, αριθμός ρεκόρ για την Ευρώπη, μέχρι και το 2008 όπου το πλεόνασμα έσκασε τη φούσκα με αποτέλεσμα οι τιμές των ακινήτων να

καταρρεύσουν και μεγάλες κτηματικές εταιρίες να χρεοκοπήσουν. Στην συνέχεια οι τιμές των ακινήτων παρουσίασαν μείωση αλλά είναι ακόμη υπερτιμημένες σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Από τα παραπάνω στοιχεία συμπεραίνεται ότι ο τομέας των κατοικιών στην Ισπανία είναι αρκετά εύθραυστος και σημαντικός για την ισπανική οικονομία μιας και η χρεοκοπία του οδήγησε σε υψηλά επίπεδα ανεργίας και βύθισε την χώρα σε ύφεση.

#### *Η κρίση χρέους της Πορτογαλίας*

Στην Πορτογαλία, η διεθνής κρίση βρήκε την οικονομία ήδη σε στασιμότητα. Η πορτογαλική οικονομία από τις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας και την είσοδό της στο ευρώ κινούνταν με χαμηλούς ρυθμούς ανάπτυξης. Το ΑΕΠ αυξανόταν σε μ.ο. κατά 1,5% την περίοδο 2000-2007. Το δημόσιο χρέος, αν και δεν ήταν από τα υψηλότερα της Ευρωζώνης, αυξανόταν συνεχώς, από 48,4% το 2000 σε 68,3% το 2007 (107,8% το 2011). Η χαμηλή ανταγωνιστικότητα ήταν το κυριότερο πρόβλημα, το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών έφθασε το 12,6% του ΑΕΠ το 2008 (6,4% το 2011). Η αδυναμία αντιμετώπισης της κρίσης και αναχρηματοδότησης του χρέους οδήγησε και την Πορτογαλία, όπως και την Ελλάδα και την Ιρλανδία, στην προσφυγή για βοήθεια από το ΔΝΤ και την ΕΕ (Σαμπανιώτης & Χαρδούβελης, 2012).

#### *Η περίπτωση της Ιταλίας*

Η Ιταλία αποτελεί την τρίτη μεγαλύτερη οικονομία της Ευρωζώνης. Τα προβλήματα ανταγωνιστικότητας, αν και μικρότερα σε σχέση με αυτά των υπόλοιπων χωρών του Νότου, συνδυάζονται με ένα τεράστιο δημόσιο χρέος, 103,1% του ΑΕΠ το 2007 (120,1% το 2011), που είναι το δεύτερο μεγαλύτερο στην Ευρωζώνη μετά από την Ελλάδα. Το απόλυτο μέγεθος του ιταλικού χρέους, 1,96 τρισεκ. ευρώ το 2011, η έλλειψη (επαρκούς) ευελιξίας στην εγχώρια αγορά εργασίας, σε συνδυασμό με τους φόβους για ύφεση ή για χαμηλούς ρυθμούς ανάπτυξης στην Ευρωζώνη τα επόμενα χρόνια, που θα πλήξουν τη χαμηλής ανταγωνιστικότητας ιταλική οικονομία, είναι οι αιτίες των προβλημάτων που αντιμετωπίζει η Ιταλία στις διεθνείς αγορές.

## 2.4 Η Κρίση στην Ελλάδα

Σε αντίθεση με την Ιρλανδία και την Ισπανία, η αγορά ακινήτων δεν αποτέλεσε την κύρια αιτία των οικονομικών προβλημάτων που αντιμετώπισαν οι υπόλοιπες οικονομίες της Ευρωζώνης που βρίσκονται στο επίκεντρο της εξελισσόμενης κρίσης. Όπως στην Πορτογαλία και την Ιταλία, η οικονομία της Ελλάδας αντιμετώπισε κυρίως προβλήματα χαμηλής ανταγωνιστικότητας, με κύριο παράγοντα της κρίσης στην Ελλάδα να είναι το διογκωμένο δημόσιο χρέος (βλ. Διάγραμμα 2.8).



**Διάγραμμα 2.8. Δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ Ελλάδας (1970-2020)**

Όπως παρατηρείται και στο Διάγραμμα 2.8, τα υψηλά ελλείμματα της δεκαετίας του 1980 εκτόξευσαν το χρέος από 25% του ΑΕΠ σε 71% τη δεκαετία του 90. Αυτό συνεχίστηκε και για τις επόμενες δύο δεκαετίες λόγω των υψηλών ελλειμμάτων και των πληρωμών τόκων επί του συσσωρευμένου χρέους (Βαγιανός et al, 2010). Στην ουσία, ο τραπεζικός τομέας της χώρας δεν είχε επενδύσει στα τοξικά ομόλογα των αμερικανικών τραπεζών αλλά εκτέθηκε στην κρίση χρέους της ευρωζώνης με αποτέλεσμα να βγαίνουν στην επιφάνεια όλες οι ανισσοροπίες. Οι πολιτικές των τριών τελευταίων δεκαετιών ήταν ένας από τους κύριους παράγοντες που οδήγησαν την Ελλάδα σε χρεοκοπία. Η Ελλάδα έχασε έδαφος και βρέθηκε με ένα μη παραγωγικό δημόσιο τομέα, ένα άνισο και αναποτελεσματικό σύστημα συλλογής φόρων, ένα μη βιώσιμο συνταξιοδοτικό σύστημα, και ένα περιοριστικό και αναποτελεσματικό ρυθμιστικό πλαίσιο στην οικονομία, με την ανταγωνιστικότητα της να είναι χαμηλή και να μειώνεται συνεχώς. Η κρίση στην Ελλάδα αντικατοπτρίζει την προϋπάρχουσα κρίση του δημόσιου τομέα και των λανθασμένων πολιτικών που εφαρμόζονταν, με συνέπεια το αδιέξοδο πρότυπο ανάπτυξης που ακολουθούσαν όλα αυτά τα χρόνια (Κορτέσης, 2010).

Εκτός από τις πολιτικές των τελευταίων δεκαετιών και από την αναβλητικότητα σε μεταρρυθμίσεις, ένας σημαντικός παράγοντας της κρίσης ήταν η χαμηλή ανταγωνιστικότητα της χώρας. Η Ελλάδα αποτέλεσε μία εισαγωγική χώρα με λίγες εξαγωγές κάτι το οποίο διόγκωνε τον εξωτερικό δανεισμό. Η ελληνική οικονομία είχε πια μετατραπεί σε μία μη αυτάρκη οικονομία υπηρεσιών, με αυξανόμενες εισαγωγές και μειούμενες εξαγωγές, με την δομή της να παραμένει ασθενής, μιας και σταδιακά ειδικευόταν σε δευτερεύοντες τομείς (Φίλος et al., 2011).

Άλλες αδυναμίες του ελληνικού παραγωγικού συστήματος σε σύγκριση με τις άλλες χώρες εντοπίζονται:

- στην αργή τεχνολογική μετεξέλιξη στον τομέα της υψηλής και μέσης τεχνολογίας.
- στην αργή μετεξέλιξη των εξαγωγών της χώρας και
- στην έλλειψη «παραγωγικής ευελιξίας» σε τυχόν μεταβολές των παραγόντων που καθορίζουν τη διεθνή ανταγωνιστική ικανότητα.

Συνεπώς, η ελληνική παραγωγικότητα λειτουργούσε σε ένα αδύναμο περιβάλλον, με τις δαπάνες για έρευνα να κατευθύνονται περισσότερο στους δημόσιους φορείς και λιγότερο στις επιχειρήσεις, ενώ παράλληλα η ζήτηση επιχειρηματικών δραστηριοτήτων κατευθύνεται περισσότερο στην εισαγωγή προϊόντων και υπηρεσιών που να διαθέτουν τα στοιχεία αυτά.

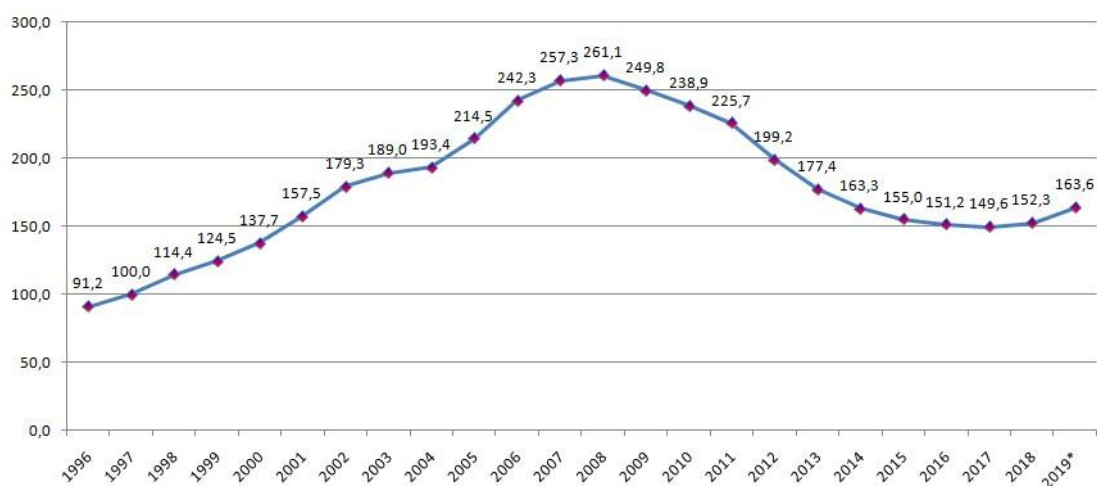
Άλλοι σημαντικοί παράγοντες που συντέλεσαν στην κρίση της χώρας ήταν η ανεπάρκεια των ιδιωτικών επενδύσεων, το ασφαλιστικό σύστημα, οι υπέρογκες μισθολογικές δαπάνες στο δημόσιο τομέα, η πολιτική διαφθορά, και τέλος η φοροδιαφυγή των πολιτών που επιδεινώνει τα δημόσια οικονομικά και αποτελεί εμπόδιο στην παροχή δημόσιων υπηρεσιών υψηλής ποιότητας.

## **2.5 Η Ελληνική Αγορά Ακινήτων**

Στην ελληνική οικονομία ο κατασκευαστικός τομέας και ιδιαίτερα η κατοικία αποτελούν ένα σημαντικό μερίδιο της οικονομικής δραστηριότητας και του ΑΕΠ, συνδέονται με μεγάλο πλήθος άλλων αγαθών, υπηρεσιών και επαγγελμάτων ενώ επιπρόσθετα ο στεγαστικός τομέας αποτελεί για το ελληνικό νοικοκυριό εκτός από ανάγκη, και επένδυση και αποταμίευση (Χαρδούβελης, 2009). Ο πληθωρισμός που εμφανίστηκε μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο αντιμετωπίστηκε με επενδύσεις και αγορές σε σπίτια και οικόπεδα, προστατεύοντας μακροπρόθεσμα τους πολίτες από αυτό το φαινόμενο. Αποτέλεσμα αυτής της μακροπρόθεσμης επενδυτικής στρατηγικής είναι το γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό πλούτου έχει επενδυθεί σε ακίνητες περιουσίες, με το ποσοστό να κυμαίνεται περίπου στο 80-85 % της συνολικής περιουσίας.

## 2.5.1 Η εξέλιξη των τιμών κατοικιών στην Ελλάδα

Πριν τη παγκόσμια ύφεση, οι τιμές των ακινήτων στην Ελλάδα παρουσίασαν συνολική αύξηση της τάξης του 170,4% μέσα σε μία δεκαετία. Για τα έτη 1993-1996 οι τιμές ακολουθούσαν μια σταθερή ανοδική πορεία. Από τις αρχές του 1997 όμως ακολούθησαν έντονα ανοδική πορεία και κορυφώθηκαν το β' τρίμηνο του 2002. Η εξέλιξη αυτή αντανακλά κυρίως παράγοντες της ζήτησης κατοικιών, η οποία επηρεάστηκε θετικά από την περαιτέρω απελευθέρωση του τραπεζικού συστήματος, αλλά κυρίως συνδέεται με τη διαδικασία σύγκλισης της ελληνικής οικονομίας προς την ΟΝΕ και τις γενικά ευνοϊκές μακροοικονομικές συνθήκες που διαμορφώθηκαν την περίοδο αυτή, την πτώση του πληθωρισμού και τη σημαντική μείωση των επιτοκίων. Συγκεκριμένα, η σύγκλιση των ελληνικών επιτοκίων προς τα χαμηλότερα επίπεδα της ζώνης του ευρώ οδήγησε σε μεγάλη άνοδο όλων των περιουσιακών στοιχείων συμπεριλαμβανομένων των κατοικιών, καθώς αυξήθηκε η παρούσα αξία των μελλοντικών αποδόσεων τους. Από το β' τρίμηνο του 2002 μέχρι το β' τρίμηνο του 2004 οι τιμές των ακινήτων παρουσίασαν ελαφρά πτωτική τάση η οποία αντιστράφηκε σε έντονα ανοδική μέχρι και το 2007. Φαίνεται από το διάγραμμα 2.9 πως οι τιμές των κατοικιών ακολούθησαν μια κυκλική πορεία με ανοδική τάση. Μετά την έλευση της κρίσης, οι τιμές παρέμεναν αρχικά σταθερές φθάνοντας μάλιστα και σε ακόμα υψηλότερα επίπεδα. Ωστόσο κατά το τέλος του 2011, οι τιμές των ακινήτων εμφανίζονται μειωμένες μέχρι το 2017 επιστρέφοντας έτσι στα μεγέθη του 2000. Τα τελευταία χρόνια, ημερολογιακά έτη 2017, 2018, 2019 οι τιμές των ελληνικών ακινήτων καταγράφουν μια σταθεροποίηση τιμών με ελαφρώς αυξητική πορεία σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο οικονομικό περιβάλλον.



Διάγραμμα 2.9. Δείκτης Τιμών Κατοικιών Ελλάδας (2000-2020)

## 2.5.2 Οι αιτίες της ύφεσης της ελληνικής αγοράς ακινήτων

Όπως παρουσιάστηκε στην προηγούμενη ενότητα η ελληνική κτηματαγορά πέρασε τη δική της ύφεση τα τελευταία χρόνια. Η πτώση της οικοδομικής δραστηριότητας πανελλαδικά, η άνοδος της ανεργίας στον τομέα των κατασκευών και το υψηλό ποσοστό παύσης της επαγγελματικής δραστηριότητας καταστημάτων στην περιφέρεια Αττικής πιστοποιούν τη βαθιά ύφεση στην οποία βρίσκεται η ελληνική αγορά ακινήτων και κατ' ακολουθίαν οι ελληνικές κατασκευαστικές εταιρείες. Πιθανές αιτίες της δεινής οικονομικής κατάστασης του εν λόγω κλάδου είναι οι εξής:

- Η ελληνική οικονομία είναι σε ύφεση, γεγονός που επιδρά αρνητικά και σε πολλούς κλάδους και επαγγέλματα.
- Πριν την κρίση, οι τράπεζες χορηγούσαν στεγαστικά δάνεια, πολλές φορές και πάνω από το 100% της αξίας του ακινήτου το οποίο προσημειωνόταν και αποτελούσε την εμπράγματη εξασφάλιση του στεγαστικού δανείου. Κατά τη διάρκεια της κρίσης, η αποκλιμάκωση των τιμών στα οικιστικά ακίνητα οδήγησε στο γνωστό στην βιβλιογραφία ως φαινόμενο “negative equity”, με αποτέλεσμα τη συσσώρευση ακινήτων προς πλειστηριασμό στις τράπεζες. Επιπλέον, οι επιπτώσεις της παρούσας δημοσιονομικής κρίσης για το εγχώριο χρηματοπιστωτικό σύστημα (έλλειψη ρευστότητας) έχουν καταστήσει τις εμπορικές τράπεζες πιο προσεκτικές και επιφυλακτικές ως προς τη χορήγηση στεγαστικών δανείων, καθώς αυτές συχνά ζητούν πρόσθετες εγγυήσεις προκειμένου να χορηγήσουν νέα στεγαστικά δάνεια. Παράγοντες της τραπεζικής αγοράς αναφέρουν ότι πλέον 8 στις 10 αιτήσεις για στεγαστικά δάνεια δεν τυγχάνουν έγκρισης, ακόμα και αν αυτές συνοδεύονται από παροχή εγγυήσεων.
- Η εφαρμογή από τις τράπεζες, αυστηρότερων κριτηρίων για την χορήγηση νέων στεγαστικών δανείων σε περίοδο δημοσιονομικής προσαρμογής και απομόχλευσης της οικονομίας (Kouretas & Vlamis, 2010) μειώνει τους πόρους για εύρεση κεφαλαίων για τους υποψήφιους αγοραστές ακινήτων, με την χρηματοδότηση της αγοράς κατοικίας μέσω των στεγαστικών δανείων ολοένα να συρρικνώνεται.
- Η προσφορά ακινήτων προσαρμόζεται στα δεδομένα της φάσης του κύκλου της κτηματαγοράς.
- Υπάρχει έλλειψη αγοραστικού ενδιαφέροντος και σημαντική μείωση της ζήτησης νεόδμητων διαμερισμάτων, από την πλευρά των νοικοκυριών, λόγω της αβεβαιότητας για την απασχόληση τους και για το μέλλον των εισοδημάτων τους (Βλάμης & Καλφαμανώλη, 2010).
- Το αρνητικό φορολογικό περιβάλλον, όπως έχει διαμορφωθεί τα τελευταία έτη, δυσχεραίνει το κλίμα για επενδύσεις σε αγορές ακινήτων και μειώνει το αγοραστικό ενδιαφέρον. Έτσι, τα νοικοκυριά, πέρα από

την υψηλή φορολογική επιβάρυνση των εισοδημάτων τους, καλούνται να ανταπεξέλθουν και στην υψηλή φορολογική επιβάρυνση των ακινήτων τους.

- Η συρρίκνωση του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (ΠΔΕ), οδηγεί στην καθυστέρηση ή και ακύρωση νέων έργων υποδομής, προκειμένου να επιτευχθεί ο ετήσιος στόχος της μείωσης του δημοσιονομικού ελλείμματος.
- Εκκρεμούν οφειλές του Δημοσίου προς τις κατασκευαστικές και εργοληπτικές επιχειρήσεις για διάφορα δημόσια έργα, πολλά εκ των οποίων έχουν ήδη κατασκευαστεί και παραδοθεί.
- Οι κατασκευαστικές εταιρείες εμφανίζουν αδυναμία να αποπληρώσουν τα δάνεια τους.
- Τέλος, σημαντικός παράγοντας, είναι και η κακή ψυχολογία που επικρατεί στην αγορά ακινήτων. Οι φόβοι για εντονότερη ύφεση, με αύξηση της ανεργίας και περαιτέρω συρρίκνωση της οικονομίας, ελλοχεύουν (Βλάμης, 2012).

Άλλες αιτίες που επηρεάζουν αρνητικά την ελληνική αγορά ακινήτων είναι το δημογραφικό πρόβλημα της χώρας, το υψηλό κόστος συναλλαγών, το αυξημένο κόστος στέγασης των Ελλήνων ως προς το εισόδημά τους, και η γενικότερη αβεβαιότητα της ελληνικής οικονομίας (Σαμπανιώτης & Χαρδούβελης, 2012).

## 3. Εμπειρική Ανάλυση

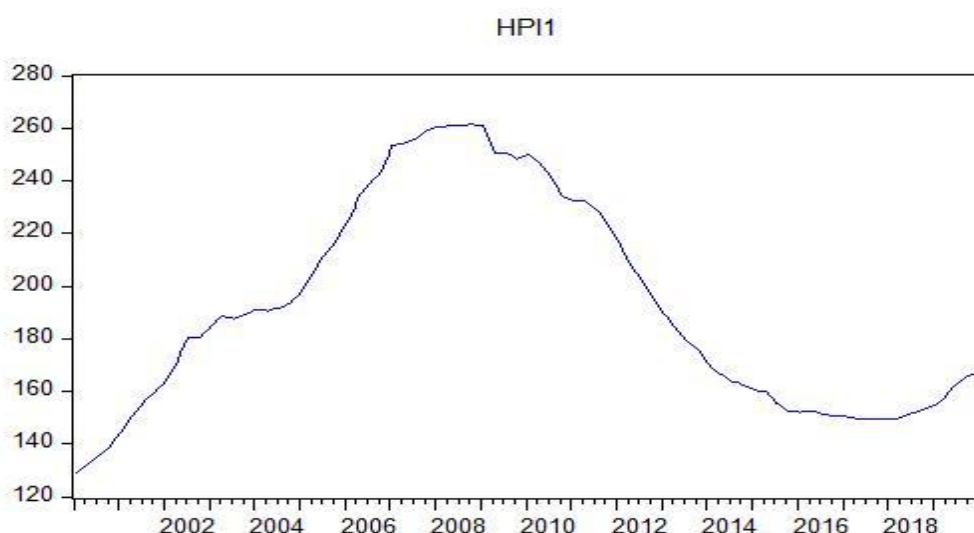
### 3.1 Μεθοδολογία

#### 3.1.1 Δεδομένα

Για την εμπειρική ανάλυση της ελληνικής αγοράς κατοικίας χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία δεδομένα από το 2000 έως το τέλος του 2019 με 240 παρατηρήσεις για κάθε μία εκ των μεταβλητών. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ως οι σημαντικότερες για την πλαισίωση του οικονομετρικού μοντέλου είναι οι εξής:

- *Δείκτης Τιμών Κατοικιών (HPI)*

Για τον δείκτη τιμών κατοικιών αντλήθηκαν στοιχεία που διαθέτει η Τράπεζα της Ελλάδος από το 1994 μέχρι και σήμερα. Τα στοιχεία αυτά συγκεντρώνονται από τα πιστωτικά ιδρύματα και σταθμίζονται με βάση το απόθεμα στην Αθήνα και στις λοιπές αστικές περιοχές. Ο δείκτης αυτός πλεονεκτεί σε σχέση με άλλους δείκτες που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν διότι χαρακτηρίζεται από ταχύτητα, τυποποίηση και ασφάλεια των εκτιμήσεων, σύγχρονη μεθοδολογία και δυνατότητα καταγραφής των βραχυχρόνιων εξελίξεων (ΤτΕ, 2012). Τα στοιχεία αυτά παρέχονται σε τριμηνιαία μορφή. Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως μηνιαία, διενεργήθηκε γραμμική παρεμβολή (Linear Interpolation). Ακολουθεί διάγραμμα της πορείας της χρονολογικής σειράς.

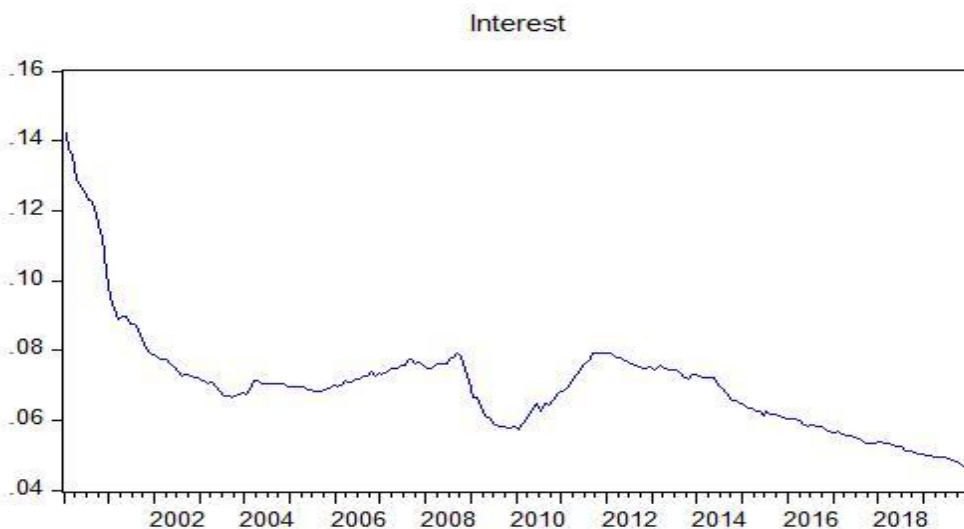


Διάγραμμα 3.1 Δείκτης Τιμών Κατοικιών



- *Επιτόκιο Δανείων (Interest)*

Η Τράπεζα της Ελλάδος ξεκίνησε να συλλέγει στοιχεία για επιτόκια δανείων και καταθέσεων από το 2002 και μετά. Για την περίοδο πριν το 2002 η ΕΚΤ σε συνεργασία με την ΤτΕ προχώρησε σε εκτιμήσεις επιτοκίων για τις ερευνητικές ανάγκες. Για τα επιτόκια στεγαστικών δανείων υπάρχουν διαθέσιμα μηνιαία δεδομένα μέχρι το 2010. Για αυτό το λόγο προτιμήθηκε η χρήση του επιτοκίου των δανείων μη καθορισμένης διάρκειας προς μη χρηματοπιστωτικές επιχειρήσεις σαν αντιπροσωπευτική μεταβλητή μιας και έπειτα από έλεγχο συσχέτισης βρέθηκε δείκτης συσχέτισης ίσος με 0,89.



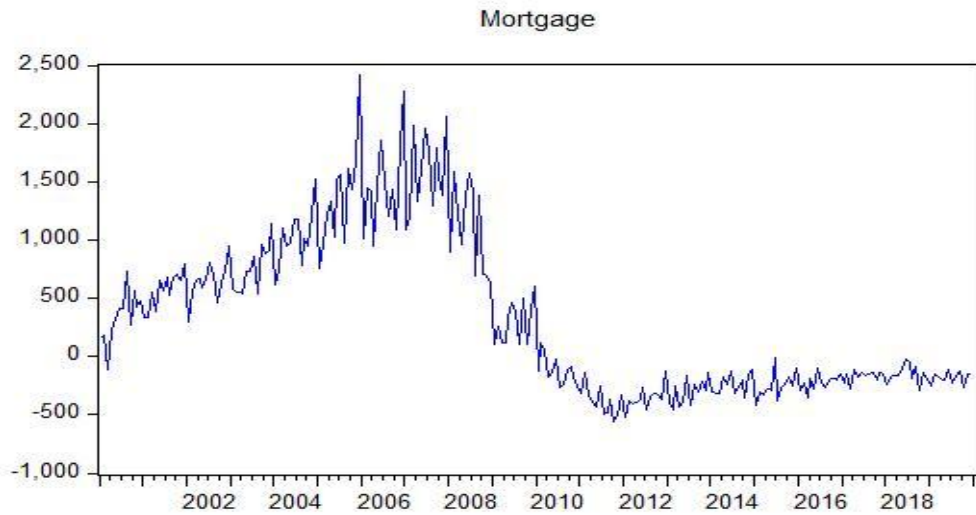
**Διάγραμμα 3.2 Επιτόκιο δανείων**

- *Ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων (Mortgage)*

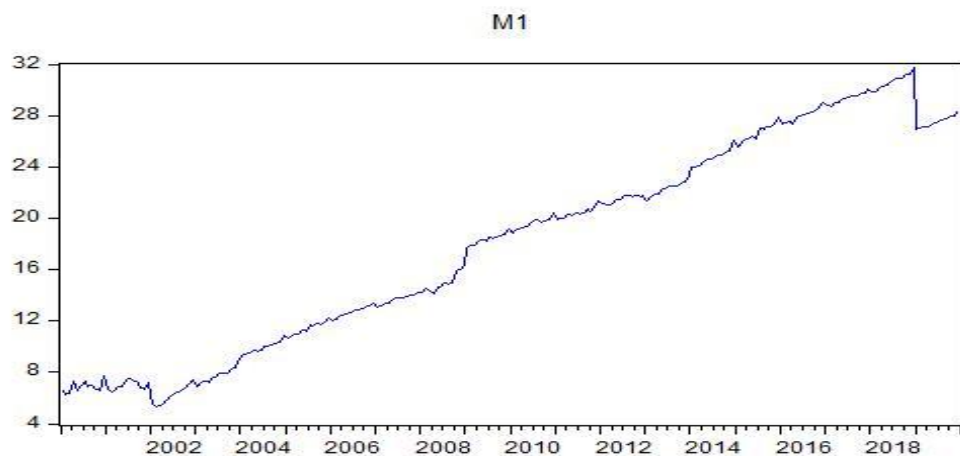
Για τις ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων από τα εγχώρια Νομισματικά Χρηματοπιστωτικά Ιδρύματα αντλήθηκαν μηνιαία δεδομένα από την Τράπεζα της Ελλάδος. Για το διάστημα 2001 έως 2020, στο οποίο η Ελλάδα έχει ενταχθεί στο ευρώ, τα νομισματικά μεγέθη αναφέρονται στην «ελληνική συμβολή», ενώ για το έτος 2000 έχουν υπολογιστεί από την ΤτΕ και δείχνουν τη θεωρητική ελληνική συμβολή, αν υπήρχε δηλαδή και τότε νομισματική ένωση. Στο Διάγραμμα 3.3 παρουσιάζεται η γραφική απεικόνιση της χρονολογικής σειράς.

- *Ρυθμός μεταβολής προσφοράς Χρήματος M1*

Για την νομισματική κυκλοφορία M1 αντλήθηκαν μηνιαία στοιχεία από την ΤτΕ. Στο διάγραμμα 3.4 ακολουθεί η γραφική απεικόνιση.



**Διάγραμμα 3.3 Ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων**



**Διάγραμμα 3.4 Προσφορά Χρήματος M1**

- Δείκτης τιμών Καταναλωτή (CPI)

Για τον ΔΤΚ, αντλήθηκαν μηνιαία στοιχεία από την Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία με έτος βάσης το 2009.

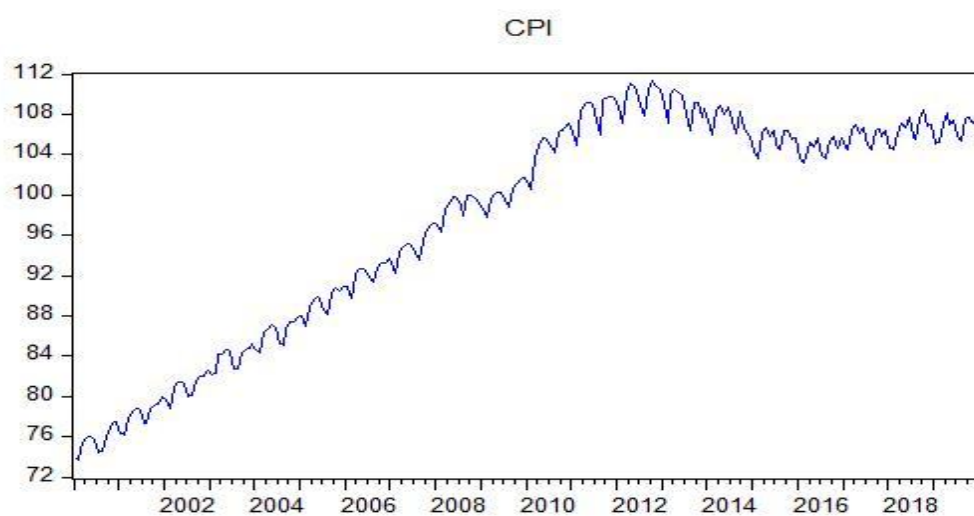
- Δείκτης Βιομηχανικής παραγωγής (IPI)

Για τον Γενικό δείκτη βιομηχανικής παραγωγής χρησιμοποιήθηκαν μηνιαία στοιχεία με εποχική προσαρμογή και με έτος βάσης το 2015 από την Ελληνική στατιστική υπηρεσία.

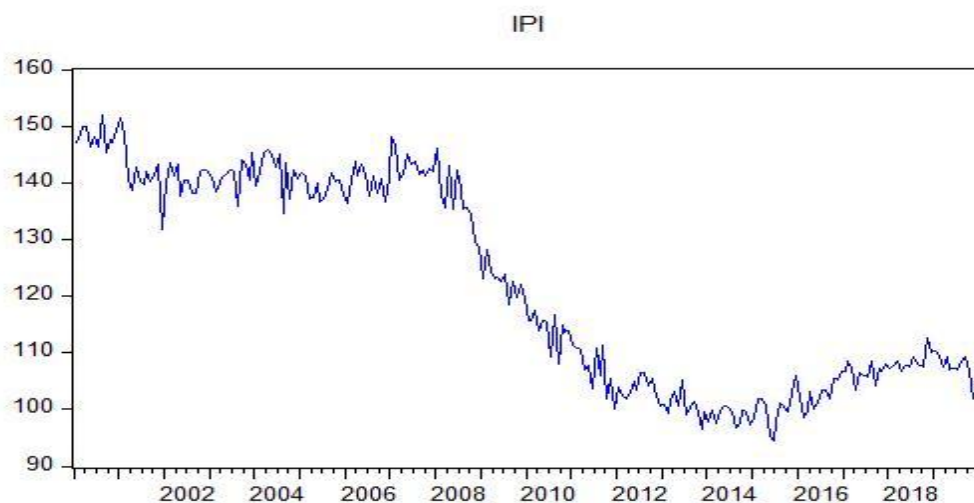
- Ποσοστό Ανεργίας (Unemployment Rate)

Για το ποσοστό ανεργίας χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία μηνιαίας συχνότητας που παρέχει ο ΟΟΣΑ και αναφέρεται στο ποσοστό των ανέργων ως προς το σύνολο του εργατικού δυναμικού.

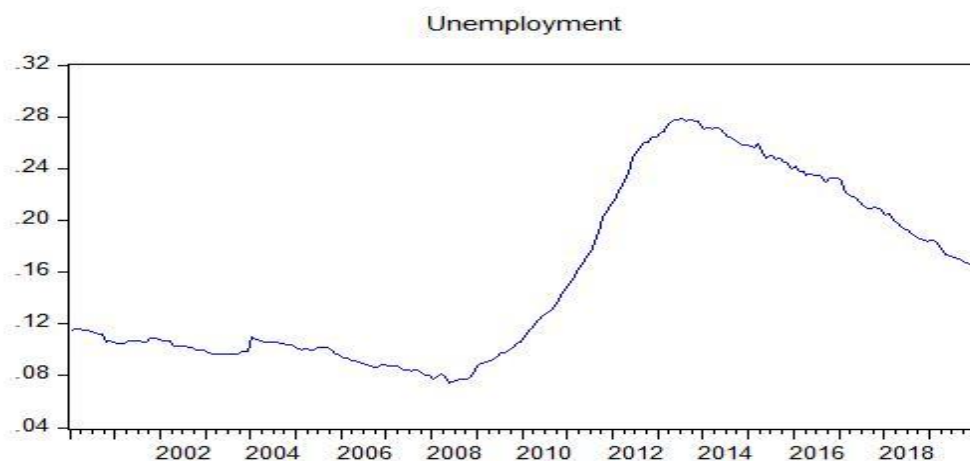
Στα παρακάτω Διαγράμματα ακολουθεί γραφική απεικόνιση των τριών αυτών μεταβλητών.



**Διάγραμμα 3.5 Δείκτης Τιμών Καταναλωτή**



**Διάγραμμα 3.6 Γενικός Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής**



**Διάγραμμα 3.7 Ποσοστό Ανεργίας**

Στο Προσάρτημα μπορούν να βρεθούν επιπλέον ο πίνακας με τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία για κάθε μία από τις 7 μεταβλητές καθώς και ο πίνακας συσχετίσεων. Στη συνέχεια ακολουθεί η εμπειρική ανάλυση των δεδομένων η οποία περιλαμβάνει τους ελέγχους ολοκλήρωσης, συνολοκλήρωσης, τη δημιουργία του διανυσματικού μοντέλου διόρθωσης λαθών, και την εξέταση αιτιότητας και συσχέτισης των μεταβλητών μέσω του Variance Decomposition και του Impulse Responses Analysis. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιείται για την δυναμική ανάλυση είναι το Eviews v.9.5.

### 3.1.2 Ανάλυση Ολοκλήρωσης

Για την ανάλυση των χρονολογικών σειρών το πρώτο βήμα που διενεργούμε είναι οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας για τη διερεύνηση στασιμότητας των μεταβλητών και του βαθμού ολοκλήρωσης τους. Με μία πρώτη ματιά στα διαγράμματα των χρονολογικών σειρών προκύπτει ένα συμπέρασμα για μη στασιμότητα στις περισσότερες από αυτές. Οι έλεγχοι που θα χρησιμοποιηθούν για την ύπαρξη στασιμότητας είναι οι ADF (Augmented Dickey Fuller, 1979-1981) Test, και PP (Phillips Peron, 1989) Test. Αρχικά διενεργούμε τον έλεγχο ADF. Σε περίπτωση που δεν είναι στάσιμη θα συνεχίζουμε τον έλεγχο για την πρώτη, τη δεύτερη και τις υπόλοιπες διαφορές, μέχρι να βρούμε την τάξη ολοκλήρωσης. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί το πρώτο βήμα της μεθόδου του Johansen που θα αναλυθεί στη συνέχεια για την ανάλυση συνολοκλήρωσης. Στον έλεγχο της μοναδιαίας ρίζας αποφασίζουμε για τη στασιμότητα μιας μεταβλητής με βάση τις εξής υποθέσεις:

- $H_0$ : Η χρονική σειρά δεν είναι στάσιμη (υπάρχει μοναδιαία ρίζα)
- $H_1$ : Η χρονική σειρά είναι στάσιμη (δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα)

Η αποδοχή ή απόρριψη της μηδενικής υπόθεσης γίνεται με τη σύγκριση του ADF test statistic και της κρίσιμης τιμής. Συγκεκριμένα, αν ισχύει η ανισότητα  $|ADF \text{ test statistic}| > |critical \ value|$ , τότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και η σειρά είναι στάσιμη.

Ο έλεγχος Phillips Peron στηρίζεται στις εξισώσεις του ελέγχου Augmented Dickey Fuller με τη διαφορά ότι διορθώνει τον όρο  $\tau$  του στατιστικού ελέγχου για πιθανή αυτοσυσχέτιση και ετεροσκεδαστικότητα των καταλοίπων (Κάτος, 2004).

Τα αποτελέσματα των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας φαίνονται στον Πίνακα 3.1 και αναφέρονται σε όλες τις μεταβλητές μεμονωμένα τόσο στο αρχικό τους επίπεδο όσο και στις πρώτες διαφορές τους. Στο προσάρτημα μπορούν να βρεθούν οι έλεγχοι που έγιναν ξεχωριστά για κάθε μία από τις μεταβλητές.

Variables	ADF		Phillips-Perron	
	Levels	1 <sup>st</sup> Difference	Levels	1 <sup>st</sup> Difference
HPI	-1,84	-2,28	-1,46	-2,89**
Mortgage	-1,15	-3,31**	-2,62***	-32,38*
CPI	-1,97	-2,08	-2,41	-17,53*
Interest Rate	-4,45*	-5,24*	-5,39*	-9,55*
IPI	-1,13	-15,70*	-1,28	-28,33*
Unemployment Rate	-1,89	-2,00	-0,91	-10,31*
Money Supply M1	-0,61	-17,74*	-0,59	-17,74*

**Πίνακας 3.1 Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας**

Οι κριτικές τιμές για την στατιστική  $t$  που χρησιμοποιήθηκε είναι 2,57 για επίπεδο σημαντικότητας 10% (\*\*\*), 2,87 για 5% (\*\*), και 3,45 για επίπεδο σημαντικότητας 1% (\*). Στα αποτελέσματα του Πίνακα 3.1 παρατηρείται μη στασιμότητα στις περισσότερες μεταβλητές και με τους δύο ελέγχους. Μέσω των πρώτων διαφορών στον έλεγχο Phillips-Perron όλες οι μεταβλητές γίνονται στάσιμες. Από την άλλη μεριά, στον έλεγχο Augmented Dickey Fuller, στασιμότητα παρατηρείται στις πρώτες διαφορές των μεταβλητών Mortgage, Interest Rate, IPI και M1. Για την στασιμότητα των μεταβλητών HPI, CPI, Unemployment Rate χρειάστηκαν οι δεύτερες διαφορές. Η ύπαρξη μη στασιμότητας στις μεταβλητές επιτρέπει την εκτέλεση της ανάλυσης

συνολοκλήρωσης και την δημιουργία του διανυσματικού μοντέλου διόρθωσης σφάλματος (VECM). Σύμφωνα με τους Engle και Granger (1987) όταν οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, τότε η επιλογή ενός VECM είναι η καλύτερη λύση.

### 3.1.2 Ανάλυση Συνολοκλήρωσης

Στην πραγματική οικονομία, οι περισσότερες χρονολογικές σειρές είναι μη στάσιμες. Πολύ συχνά, σε ένα υπόδειγμα δύο μη στάσιμων μεταβλητών μπορεί να προκύψει υψηλή συσχέτιση των χρονολογικών σειρών χωρίς στην πραγματικότητα να υπάρχει σχέση μεταξύ τους. Το φαινόμενο αυτό καλείται πλασματική παλινδρόμηση (Granger & Newbold, 1974). Η πλασματική παλινδρόμηση οφείλεται στην ύπαρξη χρονικών τάσεων στις χρονικές σειρές. Η αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος γίνεται με την μελέτη των πρώτων διαφορών, αποφεύγοντας την ανάλυση των επιπέδων των χρονολογικών τάσεων, δεδομένου ότι το ενδιαφέρον της μελέτης επικεντρώνεται στις μακροχρόνιες τάσεις που εμφανίζουν τα μεγέθη και όχι στις βραχυχρόνιες. Αν οι χρονολογικές σειρές που αναλύονται στην παλινδρόμηση εμφανίζουν την ίδια τάση αλλιώς εμφανίζουν όμοια χρονική μετακίνηση, τα αποτελέσματα που προκύπτουν από το μοντέλο παλινδρόμησης δεν είναι πλασματικά και μπορούν να αναλυθούν και να περιγραφούν από στατιστικούς ελέγχους (t – student ή κατανομής F). Ο συγχρονισμός των μη στάσιμων χρονικών σειρών είναι η βασική ιδέα πίσω από τον ορισμό της συνολοκλήρωσης, δηλαδή το γεγονός ότι δύο η περισσότερες μεταβλητές κινούνται μακροπρόθεσμα προς την ίδια κατεύθυνση (Engle & Granger, 1987). Με βάση τους παραπάνω ορισμούς, η συνολοκλήρωση είναι ένας τρόπος να εκφραστεί η ύπαρξη μακροχρόνιας ισορροπίας μεταξύ δύο ή περισσότερων χρονικών σειρών.

Από τη στιγμή που οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες τότε σύμφωνα με το Granger Representation Theorem η σχέση τους μπορεί να εκφραστεί με ένα υπόδειγμα διόρθωσης λάθους το οποίο διορθώνει την ανισορροπία που εμφανίζεται στη βραχυχρόνια κατάσταση. Για τον βέλτιστο αριθμό χρονικών υστερήσεων του μοντέλου VAR χρησιμοποιήθηκε το κριτήριο πληροφοριών Schwartz Information Criteria (SIC) (Schwartz, 1978) μιας και είναι το πιο αξιόπιστο όσον αφορά προβλέψεις.

Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης βασίστηκε στη μεθοδολογία Johansen μιας και οι χρονολογικές σειρές του μοντέλου είναι περισσότερες από δύο. Η μέθοδος αυτή πήρε το όνομα της από τον Soren Johansen. Η μέθοδος αυτή ανήκει στην κατηγορία μεθόδων συστήματος εξισώσεων οι οποίες στηρίζονται στα VAR υποδείγματα. Έστω ένα VAR υπόδειγμα με m μεταβλητές οι οποίες είναι ολοκληρωμένες:

$$Y_t = \sum_{j=1}^k A_j Y_{t-j} + U_t$$

Το υπόδειγμα αυτό μπορεί να πάρει την μορφή ενός διανυσματικού μοντέλου διόρθωσης σφάλματος με την εξής μορφή:

$$\Delta Y_t = B Y_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} B_j \Delta Y_{t-j} + U_t$$

$$B = -(1 - A_1 - A_2 - \dots - A_k)$$

Και

$$B = -(A_{j+1} - A_{j+2} - \dots - A_{j+k}), j=1, 2, \dots, k+1$$

Εάν όλες οι μεταβλητές του είναι ολοκληρωμένες σε πρώτο βαθμό, οι μεταβλητές  $Y(t-j)$  είναι στάσιμες. Το υπόδειγμα αυτό είναι δυνατόν να εκτιμηθεί με συνέπεια κάτω από την υπόθεση ότι όλες του οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, έτσι ώστε το  $B Y(t-1)$  να είναι επίσης στάσιμο. Εάν ο βαθμός της μήτρας  $B$  είναι 0, τότε ο μηχανισμός διόρθωσης λαθών δεν υπάρχει, δηλαδή δεν υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ των μεταβλητών και άρα δεν είναι συνολοκληρωμένες. Επίσης εάν ο βαθμός της μήτρας  $B$  ισούται με  $m$ , δηλαδή οι γραμμές της είναι γραμμικά ανεξάρτητες, η διανυσματική διαδικασία  $\{Y_t\}$  είναι στάσιμη, πράγμα που σημαίνει ότι όλες οι μεταβλητές είναι ολοκληρωμένες τάξεως μηδέν και επομένως δεν ανακύπτει το ερώτημα της συνολοκλήρωσης. Τέλος εάν ο βαθμός του διανυσματικού πεδίου  $B$  ισούται με  $r$ , όπου  $r < m$ , δηλαδή οι γραμμές της δεν είναι γραμμικά ανεξάρτητες, αποδεικνύεται ότι η μήτρα αυτή μπορεί να γραφεί ως:  $B = D \cdot C'$ , όπου  $D$  και  $C$  είναι μήτρες διαστάσεων  $m \times r$ . Η μήτρα  $C$  ονομάζεται μήτρα συνολοκλήρωσης και η μήτρα  $D$  ονομάζεται «μήτρα προσαρμογής». Με άλλα λόγια ο βαθμός  $r$  της μήτρας  $B$  προσδιορίζει τον αριθμό των διανυσμάτων συνολοκλήρωσης ή αλλιώς τον βαθμό συνολοκλήρωσης.

Τα βήματα της διαδικασίας Johansen διαμορφώνονται ως εξής:

1. Μέσω των ελέγχων για μοναδιαία ρίζα, βρίσκουμε την τάξη ολοκληρώσεων των μεταβλητών, πράγμα που έχει γίνει στο πρώτο μέρος της εμπειρικής ανάλυσης.
2. Χρησιμοποιώντας τις μεταβλητές σε όρους αρχικών επιπέδων διαμορφώνουμε ένα υπόδειγμα VAR και επιλέγουμε την τάξη του μέσω των κριτηρίων πληροφοριών.
3. Παλινδρομούμε το  $\Delta Y_t$  πάνω στις  $\Delta Y_{t-1}, \Delta Y_{t-2}, \Delta Y_{t-k+1}$  και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα από τα οποία κατασκευάζουμε το διάνυσμα  $R_{0t}$ , διαστάσεων  $m \times 1$  λαμβάνοντας το  $t$ -οστό στοιχείο από τα αποθηκευμένα κατάλοιπα, από καθεμιά από τις υποτιθέμενες παλινδρομήσεις των  $m$  μεταβλητών.
4. Παλινδρομούμε το  $Y_{t-k}$  πάνω στις  $\Delta Y_{t-1}, \Delta Y_{t-2}, \Delta Y_{t-k+1}$  και αποθηκεύουμε τα κατάλοιπα από τα οποία κατασκευάζουμε το διάνυσμα  $R_{kt}$ , διαστάσεων  $m \times 1$

λαμβάνοντας το t-οστό στοιχείο από τα αποθηκευμένα κατάλοιπα, από καθεμιά από τις υποτιθέμενες παλινδρομήσεις των m μεταβλητών.

5. Βρίσκουμε τις ιδιοτιμές της πολυωνμικής εξίσωσης ως προς μ

$$|\mu S_{kk} - S_{k0} S_{00}^{-1} S_{0k}|$$

$$= 0$$

Έχοντας τις μεταβλητές m, m είναι επίσης και ο μέγιστος αριθμός χαρακτηριστικών ριζών οι οποίες σε φθίνουσα σειρά είναι:

$$M_1 > M_2 > M_3 > \dots > M_m$$

6. Στο τελευταίο βήμα εξετάζουμε τον βαθμό της μήτρας B σύμφωνα με τον οποίο θα συμπεράνουμε αν τελικά οι μεταβλητές είναι μη συνολοκληρωμένες, στάσιμες ή συνολοκληρωμένες. Η προσπάθεια εύρεσης του βαθμού της μήτρας B ανάγεται στον έλεγχο σημαντικότητας των χαρακτηριστικών ριζών. Ο έλεγχος σημαντικότητας βασίζεται στα δύο παρακάτω στατιστικά του λόγου πιθανοφανειών, στον έλεγχο ίχνους και στον έλεγχο μέγιστης ιδιοτιμής. Οι κρίσιμες τιμές των στατιστικών μπορούν να αναζητηθούν σε αντίστοιχους πίνακες κρίσιμων τιμών. Και στους δύο ελέγχους παραπάνω, ο έλεγχος των υποθέσεων σταματά όταν προχωρώντας από πάνω προς τα κάτω συναντάμε το πρώτο μη σημαντικό αποτέλεσμα. Για την περίπτωση αυτή ο βαθμός r της μήτρας B είναι αυτός που υποδεικνύεται από την αντίστοιχη μηδενική υπόθεση.

Εφόσον οι μεταβλητές του οικονομετρικού μοντέλου είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξεως σύμφωνα με τον έλεγχο Phillips-Perron ακολουθεί ο έλεγχος συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο Johansen εισάγοντας τις μεταβλητές σε πρώτο επίπεδο καθώς μας ενδιαφέρει η συνολοκλήρωση στο αρχικό επίπεδο των μεταβλητών. Στον Πίνακα 3.2 παρατηρείται ο έλεγχος ίχνους (Trace Test). Σαρώνοντας τον πίνακα από πάνω προς τα κάτω ελέγχουμε τα στατιστικά ίχνους, την κριτική τιμή και την πιθανότητα.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.259364	224.9063	125.6154	0.0000
At most 1 *	0.195794	153.7479	95.75366	0.0000
At most 2 *	0.166875	102.1056	69.81889	0.0000
At most 3 *	0.101023	58.83623	47.85613	0.0034
At most 4 *	0.085646	33.59627	29.79707	0.0174
At most 5	0.038492	12.37582	15.49471	0.1398
At most 6	0.012883	3.073059	3.841466	0.0796

Πίνακας 3.2 Έλεγχοι ίχνους



Στον έλεγχο με το στατιστικό του ίχνους γίνονται οι εξής υποθέσεις :

$H_0 : r = 0$  και  $H_1 : r \geq 1$  (εάν  $\lambda$  ίχνους ( $r$ ) > κρίσιμη τιμή)

$H_0 : r \leq 1$  και  $H_1 : r \geq 2$  (εάν  $\lambda$  ίχνους ( $r$ ) > κρίσιμη τιμή)

$H_0 : r \leq m-1$  και  $H_1 : r \geq m$  (εάν  $\lambda$  ίχνους ( $r$ ) > κρίσιμη τιμή)

Ο έλεγχος σταματάει όταν αποδεχτούμε τη μηδενική υπόθεση, δηλαδή αν trace statistic < critical value ή prob > 0,05. Ο υποτιθέμενος αριθμός εξισώσεων συνολοκλήρωσης θα είναι η αντίστοιχη τιμή της μηδενικής υπόθεσης. Ο αστερίσκος δηλώνει την απόρριψη της υπόθεσης σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Ο έλεγχος θα αποδεχτεί την μηδενική υπόθεση στον 5<sup>ο</sup> έλεγχο δηλαδή  $H_0: r \leq 5$ . Εφόσον ο βαθμός του υποδείγματος είναι  $r=5$  και ισχύει ότι  $r < m (=7)$ , οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες.

Στον Πίνακα 3.3 παρατηρείται ο έλεγχος μέγιστης ιδιοτιμής στον οποίο οι μηδενικές υποθέσεις είναι οι εξής:

$H_0 : r = 0$  και  $H_1 : r = 1$  (εάν  $\lambda$  max ( $r$ ) > κρίσιμη τιμή)

$H_0 : r \leq 1$  και  $H_1 : r = 2$  (εάν  $\lambda$  max ( $r$ ) > κρίσιμη τιμή)

$H_0 : r \leq m-1$  και  $H_1 : r = m$  (εάν  $\lambda$  max ( $r$ ) > κρίσιμη τιμή)

Όπως απεικονίζεται στον πίνακα η μηδενική υπόθεση γίνεται αποδεκτή στον τρίτο έλεγχο. Επομένως οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται. Με λίγα λόγια ανάμεσα στις 7 μεταβλητές του οικονομετρικού μοντέλου έχουν μακροχρόνια σχέση μεταξύ τους και άρα μπορούμε να προχωρήσουμε στην εκτίμηση ενός διανυσματικού υποδείγματος διόρθωσης λαθών. Στο προσάρτημα ακολουθεί εκτενέστερη μορφή του ελέγχου συνολοκλήρωσης με τη μέθοδο Johansen και τα αποτελέσματα του VECM.

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)				
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.259364	71.15837	46.23142	0.0000
At most 1 *	0.195794	51.64229	40.07757	0.0017
At most 2 *	0.166875	43.26938	33.87687	0.0029
At most 3	0.101023	25.23996	27.58434	0.0969
At most 4 *	0.085646	21.22045	21.13162	0.0486
At most 5	0.038492	9.302764	14.26460	0.2618
At most 6	0.012883	3.073059	3.841466	0.0796

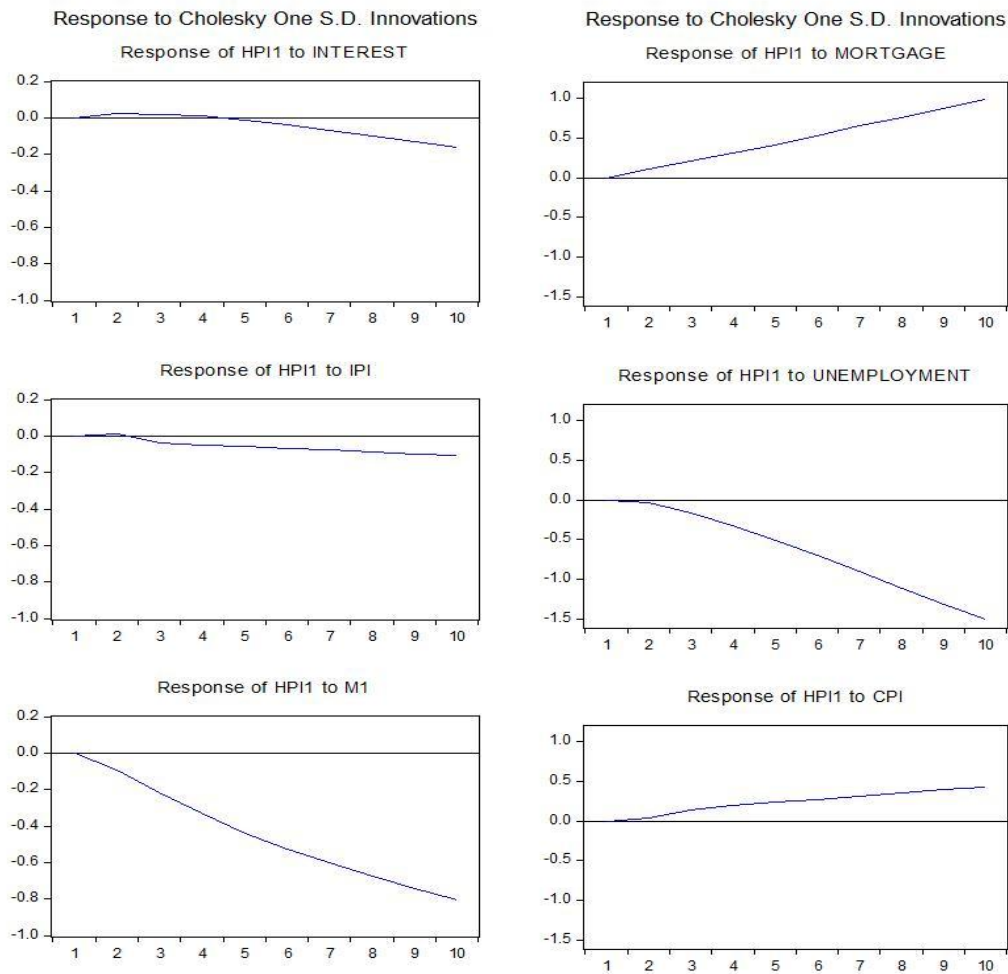
Πίνακας 3.3 Έλεγχοι Ιδιοτιμής

## 3.2 Δυναμική Ανάλυση

### 3.2.1 Ανάλυση συναρτήσεων αιφνιδίων αντιδράσεων

Τα διανυσματικά αυτοπαλίνδρομα υποδείγματα στερούνται κάποιας θεωρητικής βάσεως με αποτέλεσμα να μην είναι πολλές φορές σαφές το τι παριστάνουν οι συντελεστές των συγκεκριμένων υποδειγμάτων από την άποψη της οικονομικής θεωρίας. Ως συνέπεια, στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος βρίσκεται η εκτίμηση των αποκαλούμενων συναρτήσεων αιφνιδίων αντιδράσεων. Η συνάρτηση αιφνιδίων αντιδράσεων προσδιορίζει την επίδραση που έχει στις ενδογενείς μεταβλητές του συστήματος μία τυχαία, αιφνίδια διαταραχή στις μεταβλητές. Συνήθως, οι διαταραχές εκφράζονται σε όρους τυπικών αποκλίσεων. Όταν μια μη αναμενόμενη μεταβολή παίρνει μέρος, η πρώτη μεταβλητή που “απορροφά” το σοκ είναι ο διαταρακτικός όρος. Επομένως, η συνάρτηση αιφνιδίων αντιδράσεων περιγράφει τις επιπτώσεις στις ενδογενείς μεταβλητές, για έναν αριθμό μελλοντικών περιόδων, όταν μεταβάλλονται οι διαταρακτικοί όροι. Με λίγα λόγια, μέσω της συνάρτησης αυτής θα εξηγήσουμε τον τρόπο που αντιδρούν οι εξωγενείς μεταβλητές σε ένα μη αναμενόμενο σοκ της εξωγενούς.

Στον Πίνακα 3.4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των αιφνιδίων αντιδράσεων για κάθε μία από τις μεταβλητές του υποδείγματος και των αποτελεσμάτων στην ενδογενή μεταβλητή η οποία είναι ο Δείκτης Τιμών ακινήτων (HPI). Η σχέση που παρατηρείται επιβεβαιώνει την οικονομική θεωρία και είναι σύμφωνη με όσα περιγράφηκαν κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στο δεύτερο μέρος. Μια αύξηση του επιτοκίου δανεισμού αποθαρρύνει τους υποψήφιους αγοραστές/επενδυτές και η ζήτηση για ακίνητα μειώνεται με αποτέλεσμα οι τιμές των κατοικιών να βαίνουν πτωτικά. Όσον αφορά το μέγεθος της αντίδρασης των τιμών, η ανάλυση φαίνεται να συμφωνεί με τις βιβλιογραφίες που υποστηρίζουν πως η επίδραση του επιτοκίου στις τιμές των ακινήτων είναι στατιστικά σημαντική αλλά μικρή. Από την άλλη μεριά, μία αύξηση στις ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων θα οδηγήσει σε μεγάλη αύξηση των τιμών κατοικιών. Επίσης, παρατηρείται υψηλή αρνητική σχέση μεταξύ του δείκτη ανεργίας και του δείκτη τιμών ακινήτων κάτι το οποίο επιβεβαιώνει τις οικονομικές εξελίξεις των τελευταίων χρόνων στη χώρα, όπου το ποσοστό ανεργίας έφτασε σε υψηλά επίπεδα και τα ακίνητα έχασαν μεγάλο ποσοστό της αξίας τους. Σχετικά με το γενικότερο επίπεδο τιμών, δηλαδή τον δείκτη τιμών καταναλωτή, ένα απρόσμενο θετικό σοκ θα οδηγούσε σε αύξηση των τιμών. Τέλος, ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής κινείται με αντίθετο πρόσημο επιβεβαιώνοντας το φαινόμενο “Crowding out” σύμφωνα με το οποίο ο πλούτος κατοικίας παραγκωνίζει τις χρηματοοικονομικές επενδύσεις (Arrondel and Savignac, 2009).



Πίνακας 3.4 Αιφνίδιες αντιδράσεις (Impulse Responses)

### 3.2.2 Ανάλυση Διάσπασης της Διακύμανσης (Variance Decomposition Analysis)

Στο τέλος της εμπειρικής ανάλυσης θα εξεταστεί η δυναμική σχέση μεταξύ των μεταβλητών του VECM μέσω της διάσπασης/αποσύνθεσης διακύμανσης. Μέσα από το συγκεκριμένο εργαλείο μπορούμε να δούμε σε ποιο βαθμό εξηγείται η διακύμανση της μεταβλητής HPI από τον εαυτό της και σε ποιο βαθμό εξηγείται από τις υπόλοιπες μεταβλητές του υποδείγματος. Στην πράξη, η προβλεπόμενη διακύμανση του σφάλματος εξηγείται κυρίως από την ίδια την μεταβλητή και οι υπόλοιπες μεταβλητές παίζουν έναν δευτερεύοντα ρόλο. Για την συγκεκριμένη ανάλυση θα χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο του Cholesky Decomposition, μια τεχνική ευρέως γνωστή στα πλαίσια της οικονομετρικής ανάλυσης. Επίσης, σημαντικό είναι να τονίσουμε πως μέσα από την Διάσπαση της Διακύμανσης μπορούμε να κάνουμε υπό συνθήκη προβλέψεις για το μέλλον. Στην συγκεκριμένη ανάλυση οι περίοδοι που θα εξεταστούν είναι 20.

Αρχικά παρατηρούμε ότι καθώς μεγαλώνει ο χρονικός ορίζοντας μειώνεται το ποσοστό της διακύμανσης του δείκτη τιμών ακινήτων που εξηγείται από τον εαυτό της, ενώ αυξάνεται το ποσοστό της διακύμανσης του δείκτη ακινήτων που εξηγείται από τις υπόλοιπες μεταβλητές. Συγκεκριμένα, έπειτα από 10 χρόνια, για αλλαγές στις τιμές πώλησης των κατοικιών, την μεγαλύτερη επεξηγηματική ισχύ την έχουν οι μεταβλητές της ανεργίας με ποσοστό 11,58%, οι ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων με 5,63% και η προσφορά χρήματος από την Κ.Τ. με 4,44%. Επίσης, ο δείκτης βιομηχανικής, τα επιτόκια και το γενικό επίπεδο τιμών δείχνουν να έχουν χαμηλή επεξηγηματική ισχύ μικρότερη του 1%. Έπειτα από 20 χρόνια, η μεγαλύτερη επεξηγηματικότητα παρατηρείται από την ανεργία (23,9%) η οποία είναι ένας σημαντικός δείκτης της οικονομικής δραστηριότητας της κάθε χώρας και μπορεί να επηρεάσει με έμμεσο τρόπο τις τιμές πώλησης. Μετά το ποσοστό ανεργίας, οι ροές χρηματοδότησης (9,2%) και η προσφορά χρήματος M1 ( 4,9%) δείχνουν να εξηγούν ένα ποσοστό της μεταβλητότητας των αλλαγών στις τιμές. Τέλος, παρατηρούμε ότι οι αλλαγές των τιμών των ακινήτων έπειτα από 20 περιόδους εξηγούνται από τον εαυτό τους με ποσοστό 60%.

Period	S.E.	HPI1	INTEREST	IPI	M1	MORTGAGE	UNEMPLOY	CPI
1	0.545767	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.179709	98.28139	0.041617	0.009209	0.612180	0.814990	0.112901	0.127710
3	1.897776	95.45645	0.024170	0.047725	1.519016	1.629018	0.747022	0.576601
4	2.652702	92.72761	0.013908	0.061198	2.288051	2.172462	1.853807	0.882963
5	3.442980	89.91569	0.009247	0.066258	2.982794	2.726847	3.288578	1.010591
6	4.261598	87.15455	0.014373	0.070470	3.471589	3.345774	4.865460	1.077790
7	5.104834	84.44133	0.027940	0.072359	3.818386	3.972616	6.531774	1.135594
8	5.967654	81.81212	0.047754	0.074780	4.081161	4.556560	8.238081	1.189546
9	6.846706	79.28645	0.071838	0.076955	4.284587	5.111616	9.935915	1.232636
10	7.739654	76.88712	0.098542	0.079093	4.442209	5.638983	11.58983	1.264220
11	8.644145	74.62604	0.126635	0.081132	4.562729	6.133193	13.18142	1.288852
12	9.558140	72.50532	0.154918	0.083108	4.654262	6.595148	14.69817	1.309074
13	10.47958	70.52515	0.182656	0.085037	4.724454	7.023880	16.13351	1.325319
14	11.40663	68.68172	0.209451	0.086904	4.778275	7.420544	17.48493	1.338181
15	12.33767	66.96897	0.234998	0.088700	4.818986	7.787983	18.75201	1.348349
16	13.27117	65.37997	0.259137	0.090423	4.849512	8.127580	19.93698	1.356393
17	14.20573	63.90673	0.281811	0.092073	4.872109	8.441121	21.04337	1.362785
18	15.14012	62.54107	0.303008	0.093647	4.888473	8.730857	22.07513	1.367818
19	16.07320	61.27501	0.322773	0.095146	4.899980	8.998602	23.03676	1.371729
20	17.00396	60.10078	0.341170	0.096571	4.907660	9.246183	23.93288	1.374749

Cholesky Ordering: HPI1 INTEREST IPI M1 MORTGAGE UNEMPLOYMENT CPI

**Πίνακας 3.5 Διάσπαση Διακύμανσης (Variance Decomposition)**

## 4. Συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία επικεντρώθηκε στη σημασία της αγοράς κατοικίας για την οικονομία. Στο πρώτο μέρος, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας μέσα από την οποία παρουσιάσαμε τη σημαντικότητα της αγοράς ακινήτων για την οικονομική δραστηριότητα και τις μακροοικονομικές μεταβλητές που αλληλοεπηρεάζονται με την εν λόγω αγορά. Στη συνέχεια, εξετάσαμε την κρίση του 2007, με αφετηρία τις ΗΠΑ, τους παράγοντες που οδήγησαν σε αυτή και την εξάπλωση της σε χώρες της Ευρώπης όπως η Ιρλανδία, η Ισπανία, και η Πορτογαλία. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την ανασκόπηση αυτή, είναι πως τα αίτια της Μεγάλης Ύφεσης του 2007 σχετίζονταν με την αγορά ακινήτων και τα χρηματοοικονομικά προϊόντα γύρω από αυτή, τα οποία μετέτρεψαν μία εγχώρια ύφεση σε διεθνή χρηματοπιστωτική κρίση οδηγώντας αρκετές από τις χώρες της Ευρώπης σε πτώχευση και στην συνέχεια σε πακέτα διάσωσης από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας εξετάσαμε την ελληνική πραγματικότητα. Στην Ελλάδα ο στεγαστικός τομέας έχει πολύ μεγάλη επίδραση στην οικονομική δραστηριότητα της χώρας και ειδικά τα τελευταία χρόνια έχει άμεση αλληλεπίδραση με τους μακροοικονομικούς δείκτες της οικονομίας. Η ανοδική πορεία των τιμών, έπειτα από μία περίοδο έντονης ζήτησης και οικονομικής ανάπτυξης, και στην συνέχεια η απότομη και διαρκής πτώση τους οδήγησε πολλούς ερευνητές να εξετάσουν αν υπήρχαν χαρακτηριστικά «φούσκας» στις ελληνικές κατοικίες. Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν πως η ελληνική αγορά ακινήτων δεν ήταν υπερτιμημένη αλλά λόγω της κρίσης χρέους που υπέστη η Ελλάδα, ακολούθησε μια πτωτική πορεία η οποία συνεχίζονταν μέχρι το 2017. Επίσης, στο μέρος της εμπειρικής ανάλυσης εξετάστηκε η σχέση των τιμών των κατοικιών την τελευταία εικοσαετία με βασικούς μακροοικονομικούς παράγοντες της χώρας όπως το επιτόκιο δανεισμού, οι ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων, το ποσοστό ανεργίας, ο δείκτης τιμών καταναλωτή, η προσφορά χρήματος, και ο δείκτης βιομηχανικής παραγωγής. Το συμπέρασμα που προέκυψε ήταν ότι οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες μακροχρόνια. Με άλλα λόγια, μακροπρόθεσμα οι μεταβολές των τιμών των κατοικιών συνδέονται με βασικούς δείκτες της ελληνικής οικονομίας. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης ήταν αναμενόμενα καθώς η κατοικία αποτελεί το σημαντικότερο περιουσιακό στοιχείο του ελληνικού νοικοκυριού και επηρεάζεται άμεσα από τις κοινωνικοπολιτικές και οικονομικές εξελίξεις της χώρας. Επιπλέον, την μεγαλύτερη επεξηγηματική ισχύ στις τιμές κατοικιών είχαν το ποσοστό ανεργίας, οι ροές χρηματοδότησης, και η προσφορά χρήματος. Τέλος καθοριστικό ρόλο παίζουν οι δημογραφικοί και οι γεωγραφικοί παράγοντες

τόσο στην διαμόρφωση των τιμών των κατοικιών όσο και στην εξέλιξη της ζήτησης διαχρονικά.

Η ελληνική αγορά ακινήτων τα τελευταία τρία χρόνια δείχνει να σταθεροποιείται και να αποκτά έναν ανοδικό ρυθμό. Παρόλα αυτά, υπάρχουν παράγοντες που μπορούν να διαμορφώσουν θετικές προοπτικές για την αγορά ακινήτων όπως ο τουρισμός, ο εκσυγχρονισμός του θεσμικού και νομικού πλαισίου και η φορολόγηση γύρω από την ελληνική αγορά ακινήτων. Τα παραπάνω συμπεράσματα μπορούν να βοηθήσουν στην χάραξη οικονομικής πολιτικής και στην τόνωση της ελληνικής αγοράς κατοικίας. Η παρούσα εργασία και η ανάλυση της σχέσης της αγοράς κατοικίας με την οικονομική ανάπτυξη μπορεί να δώσει κίνητρο για περαιτέρω ανάλυση.

## Βιβλιογραφία

- Andrews D. (2010), “Real House Prices in OECD Countries: The Role of Demand Shocks and Policy Factors”
- Luis J. Alvarez & Alberto Cabrerero (2010), “Does Housing Really Lead the Business Cycle?”
- Arrondel & Savignac (2009) “Stockholding: Does House Wealth Matter?”
- Mishkin S. Frederic (2009), “Housing and the Monetary Transmission Mechanism”
- Madsen J. (2012), “ A behavioral model of house prices”
- Benos N., Karagiannis S., Vlamis P. (2011), “Spatial effects of the property sector investment on Greek economic growth”
- Borio C., & Lowe P. (2002), “ Asset prices, financial and monetary stability: exploring the nexus”
- Iacoviello M. (2011), “Housing Wealth and Consumption”
- Iacoviello M. (2011), “Macroeconomics of Housing”
- Tsatsaronis & Zhu (2004), “What drives Housing Price Dynamics: Cross Country Evidence”
- The de Larosiere Group Report (2009)
- Βλάμης Π. (2012), «Κρίση Χρέους και η ελληνική αγορά ακινήτων»
- Χαρδούβελης Γ. (2009), « Η σπουδαιότητα της αγοράς κατοικίας στην οικονομία»
- Χαρδούβελης Γ. (2011), « Το χρονικό της διεθνούς και της συνακόλουθης ελληνικής και ευρωπαϊκής κρίσης: Αίτια, αντιδράσεις, επιπτώσεις, προοπτική»
- Σαμπανιώτης Θ. και Χαρδούβελης Γ. (2012), «Η ελληνική αγορά ακινήτων στα χρόνια της κρίσης»
- Leung C. (2004), “Macroeconomics and Housing: A review of the literature”
- Hilbers et al (2008), “House Price Developments in Europe: A Comparison”
- Kouretas and Vlamis (2010), “ The Greek Crisis: Causes and Implications”
- Case Karl E. Edward L. Glaeser and Jonathan A. Parker (2002), “Real estate and the macroeconomy”
- Schnure C. (2005), “Boom-Bust Cycles in Housing: the Changing Role of Financial Structure”
- Φίλος Ι, Νεραντζίδης Μ., Κουτούπης Α., & Κοντογεώργης Γ. (2011), «Παγκόσμια Κρίση & Οικονομικές Πολιτικές: Η Οικονομική Κρίση και η Επισκόπηση της Ελληνικής Οικονομίας: Μία Θεωρητική Προσέγγιση»

- Βαγιανός, Δ., Βέττας Ν. & Μεγύρ Κ., 5 Αυγούστου (2010), «Η οικονομική κρίση στην Ελλάδα: Μεταρρυθμίσεις και ευκαιρίες σε μια κρίσιμη συγκυρία».
- Warnock, V.C. & Warnock F.E. (2008), “Markets and Housing Finance”, Journal of Housing Economics.
- Flavin M. (2012), “Housing and Wealth Portfolios”
- Chetty R. and Szeidl A. (2010), “The Effect of Housing on Portfolio Choice”
- Feldstein M.S. (1992), “Tax reform and the housing market in the late 1980s: who knew what, and when did they know it?” (pages 230-260)
- Κορτέσης Μ. (2010), «Η βελτίωση του επιχειρηματικού κλίματος. Βασική προϋπόθεση για την οικονομική ανάπτυξη και τη διέξοδο από την κρίση»
- Bernake B. & Gertler M. (1989), “Agency Costs, Net Worth and Business Fluctuations”
- Bernake B., Gertler M., Simon Gilchrist (1989), “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework”
- Igan et al (2011), “Housing, credit, and real activity cycles: Characteristics and co movement” (pages 210-231)
- Painter G. & Redfearn C.L. (2002), “ The roles of interest rates in influencing long-run homeownership rates”
- Jud G.D. & Winkler D.T. (2002), “The dynamics of metropolitan housing prices”
- Smith B.A. & Tesarek W.P. (1991), “House prices and regional real estate cycles: Market adjustment in Houston”
- Goodhart C. & Hoffman B. (2008), “House prices, money, credit, and the Macroeconomy”
- Gros D. & Alcidi C. (2010), “The Impact of the Crisis on the Real Economy”
- McCarthy J. & Peach R.W. (2004), “Are Home Prices the Next Bubble?”
- Meen Geoff (2002), “The Time-Series Behavior of House Prices: a Transatlantic Divide?”

## Πηγές Δεδομένων

- ΟΟΣΑ/OECD, <https://data.oecd.org/>
- Ελληνική Στατιστική Αρχή (ΕΛΣΤΑΤ), <https://www.statistics.gr/>
- Fred Economic Data St. Louis Fed, <https://fred.stlouisfed.org/>
- ΤτΕ (Τράπεζα της Ελλάδος), <https://www.bankofgreece.gr/>



## Προσάρτημα

Date: 08/04/20 Time: 14:16

Sample: 2000M01 2020M01

	HPI1	INTEREST	MORTGAGE	M1	IPI	CPI	UNEMPLOYM
Mean	192.4822	0.070598	336.4487	17.97336	122.2714	97.41275	0.156633
Median	186.2175	0.070261	79.88881	18.94050	117.9825	101.3605	0.115500
Maximum	261.3972	0.142100	2421.250	31.76100	151.8256	111.3435	0.279000
Minimum	128.8428	0.047007	-554.2253	5.296000	94.55922	73.63778	0.074000
Std. Dev.	40.17182	0.015758	689.2863	8.070067	18.36586	11.14114	0.068004
Skewness	0.381350	1.992871	0.789374	0.003240	0.066223	-0.630401	0.484251
Kurtosis	1.747035	8.942519	2.587143	1.644813	1.288112	1.978064	1.637657
Jarque-Bera	21.60597	511.9968	26.62899	18.36573	29.48101	26.33974	27.93976
Probability	0.000020	0.000000	0.000002	0.000103	0.000000	0.000002	0.000001
Sum	46388.22	16.94358	80747.69	4313.605	29345.14	23379.06	37.59200
Sum Sq. Dev.	387306.1	0.059349	1.14E+08	15565.11	80615.88	29665.90	1.105254
Observations	241	240	240	240	240	240	240

### Πίνακας Στοιχεία Περιγραφικής Στατιστικής

Covariance Analysis: Ordinary

Date: 08/04/20 Time: 14:21

Sample: 2000M01 2019M12

Included observations: 240

Balanced sample (listwise missing value deletion)

Covariance Correlation	HPI1	INTEREST	IPI	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYM	CPI
HPI1	1611.048 1.000000						
INTEREST	-0.048293 -0.076512	0.000247 1.000000					
IPI	194.1817 0.263967	0.150196 0.521136	335.8995 1.000000				
M1	-78.02951 -0.241398	-0.081914 -0.646822	-133.1724 -0.902276	64.85463 1.000000			
MORTGAGE	12828.17 0.464641	2.309664 0.213527	10408.55 0.825644	-3745.533 -0.676161	473135.9 1.000000		
UNEMPLOYMENT	-1.371315 -0.503452	-0.000295 -0.276692	-1.112733 -0.894666	0.418853 0.766418	-36.45920 -0.781068	0.004605 1.000000	
CPI	45.75286 0.102528	-0.106202 -0.607445	-181.9148 -0.892771	80.48964 0.898972	-4650.744 -0.608144	0.539410 0.714942	123.6079 1.000000

### Πίνακας Συσχετίσεων

## Έλεγχι μοναδιαίας ρίζας των μεταβλητών

- Δείκτης Τιμών Κατοικιών (HPI)

### ADF Test

Null Hypothesis: HPI1 has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-1.848355</b>	<b>0.3565</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457984	
5% level	-2.873596	
10% level	-2.573270	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(HPI1)  
Method: Least Squares  
Date: 08/04/20 Time: 16:18  
Sample (adjusted): 2000M06 2020M01  
Included observations: 236 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HPI1(-1)	-0.001655	0.000895	-1.848355	0.0658
D(HPI1(-1))	0.960215	0.061389	15.64151	0.0000
D(HPI1(-2))	0.000817	0.084492	0.009667	0.9923
D(HPI1(-3))	-0.384529	0.084608	-4.544804	0.0000
D(HPI1(-4))	0.360760	0.061371	5.878354	0.0000
C	0.325747	0.177139	1.838929	0.0672
R-squared	0.863016	Mean dependent var		0.142655
Adjusted R-squared	0.860038	S.D. dependent var		1.445277
S.E. of regression	0.540700	Akaike info criterion		1.633192
Sum squared resid	67.24206	Schwarz criterion		1.721255
Log likelihood	-186.7166	Hannan-Quinn criter.		1.668691
F-statistic	289.8047	Durbin-Watson stat		1.991707
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(HPI1) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-2.289451</b>	<b>0.1763</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457984	
5% level	-2.873596	
10% level	-2.573270	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(HPI1,2)  
Method: Least Squares  
Date: 08/04/20 Time: 16:22  
Sample (adjusted): 2000M06 2020M01  
Included observations: 236 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(HPI1(-1))	-0.059897	0.026162	-2.289451	0.0230
D(HPI1(-1),2)	0.029612	0.061437	0.481983	0.6303
D(HPI1(-2),2)	0.029612	0.061437	0.481983	0.6303
D(HPI1(-3),2)	-0.355346	0.061621	-5.766655	0.0000
C	0.004940	0.035598	0.138769	0.8898
R-squared	0.166557	Mean dependent var		-0.003898
Adjusted R-squared	0.152125	S.D. dependent var		0.590269
S.E. of regression	0.543521	Akaike info criterion		1.639462
Sum squared resid	68.24087	Schwarz criterion		1.712848
Log likelihood	-188.4565	Hannan-Quinn criter.		1.669044
F-statistic	11.54085	Durbin-Watson stat		1.984880
Prob(F-statistic)	0.000000			

## PP Test

Null Hypothesis: HPI1 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 11 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.468530	0.5480
Test critical values:		
1% level	-3.457515	
5% level	-2.873390	
10% level	-2.573160	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	2.019603
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	18.83078

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(HPI1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 16:37  
 Sample (adjusted): 2000M02 2020M01  
 Included observations: 240 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
HPI1(-1)	-0.005052	0.002295	-2.201290	0.0287
C	1.131744	0.451496	2.506653	0.0129
R-squared	0.019954	Mean dependent var		0.158776
Adjusted R-squared	0.015836	S.D. dependent var		1.438522
S.E. of regression	1.427086	Akaike info criterion		3.557445
Sum squared resid	484.7048	Schwarz criterion		3.586450
Log likelihood	-424.8934	Hannan-Quinn criter.		3.569132
F-statistic	4.845679	Durbin-Watson stat		0.168147
Prob(F-statistic)	0.028676			

Null Hypothesis: D(HPI1) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 14 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.899772	0.0468
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.328230
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.257348

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(HPI1,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 16:39  
 Sample (adjusted): 2000M03 2020M01  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(HPI1(-1))	-0.083627	0.025871	-3.232477	0.0014
C	0.010052	0.037439	0.268494	0.7886
R-squared	0.042227	Mean dependent var		-0.003172
Adjusted R-squared	0.038185	S.D. dependent var		0.586635
S.E. of regression	0.575326	Akaike info criterion		1.740573
Sum squared resid	78.44700	Schwarz criterion		1.769665
Log likelihood	-205.9985	Hannan-Quinn criter.		1.752296
F-statistic	10.44891	Durbin-Watson stat		1.920908
Prob(F-statistic)	0.001402			

- Ροές χρηματοδότησης στεγαστικών δανείων  
ADF Test

Null Hypothesis: MORTGAGE has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 13 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.150977	0.6956
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(MORTGAGE)  
Method: Least Squares  
Date: 08/04/20 Time: 16:41  
Sample (adjusted): 2001M03 2019M12  
Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MORTGAGE(-1)	-0.020902	0.018160	-1.150977	0.2510
D(MORTGAGE(-1))	-0.664164	0.068562	-9.687118	0.0000
D(MORTGAGE(-2))	-0.375359	0.077817	-4.823637	0.0000
D(MORTGAGE(-3))	-0.075395	0.081553	-0.924494	0.3563
D(MORTGAGE(-4))	-0.069612	0.080574	-0.863949	0.3886
D(MORTGAGE(-5))	0.071341	0.080705	0.883970	0.3777
D(MORTGAGE(-6))	0.123897	0.080776	1.533837	0.1266
D(MORTGAGE(-7))	0.211591	0.080158	2.639663	0.0089
D(MORTGAGE(-8))	0.009665	0.080876	0.119508	0.9050
D(MORTGAGE(-9))	0.029620	0.079779	0.371278	0.7108
D(MORTGAGE(-10))	-0.148343	0.079034	-1.876955	0.0619
D(MORTGAGE(-11))	-0.090436	0.078835	-1.147159	0.2526
D(MORTGAGE(-12))	0.391323	0.075166	5.206122	0.0000
D(MORTGAGE(-13))	0.209400	0.065297	3.206859	0.0016
C	3.757618	13.70360	0.274207	0.7842

R-squared	0.644174	Mean dependent var	-2.165087
Adjusted R-squared	0.620565	S.D. dependent var	293.5894
S.E. of regression	180.8461	Akaike info criterion	13.29724
Sum squared resid	6900821.	Schwarz criterion	13.52426
Log likelihood	-1487.588	Hannan-Quinn criter.	13.38886
F-statistic	27.28477	Durbin-Watson stat	2.023337
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: D(MORTGAGE) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.317426	0.0152
Test critical values:		
1% level	-3.459231	
5% level	-2.874143	
10% level	-2.573563	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(MORTGAGE,2)  
Method: Least Squares  
Date: 08/04/20 Time: 16:41  
Sample (adjusted): 2001M03 2019M12  
Included observations: 226 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(MORTGAGE(-1))	-1.530221	0.461268	-3.317426	0.0011
D(MORTGAGE(-1),2)	-0.150252	0.446983	-0.336147	0.7371
D(MORTGAGE(-2),2)	-0.540812	0.421954	-1.281684	0.2014
D(MORTGAGE(-3),2)	-0.628286	0.399003	-1.574640	0.1168
D(MORTGAGE(-4),2)	-0.708395	0.378360	-1.872279	0.0625
D(MORTGAGE(-5),2)	-0.646994	0.357419	-1.810182	0.0717
D(MORTGAGE(-6),2)	-0.533297	0.334814	-1.592814	0.1127
D(MORTGAGE(-7),2)	-0.333758	0.305865	-1.091195	0.2764
D(MORTGAGE(-8),2)	-0.338011	0.269812	-1.252768	0.2117
D(MORTGAGE(-9),2)	-0.322359	0.227812	-1.415021	0.1585
D(MORTGAGE(-10),2)	-0.484122	0.180161	-2.687168	0.0078
D(MORTGAGE(-11),2)	-0.586271	0.123082	-4.763270	0.0000
D(MORTGAGE(-12),2)	-0.203463	0.065143	-3.123321	0.0020
C	-3.681070	12.09308	-0.304395	0.7611

R-squared	0.879781	Mean dependent var	-0.029961
Adjusted R-squared	0.872409	S.D. dependent var	506.6779
S.E. of regression	180.9846	Akaike info criterion	13.29465
Sum squared resid	6944147.	Schwarz criterion	13.50654
Log likelihood	-1488.295	Hannan-Quinn criter.	13.38016
F-statistic	119.3424	Durbin-Watson stat	2.018710
Prob(F-statistic)	0.000000		

## PP Test

Null Hypothesis: MORTGAGE has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.626886	0.0889
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	80253.74
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	49866.75

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(MORTGAGE)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 16:42  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MORTGAGE(-1)	-0.087523	0.026726	-3.274871	0.0012
C	28.28888	20.50541	1.379581	0.1690
R-squared	0.043293	Mean dependent var		-1.338953
Adjusted R-squared	0.039256	S.D. dependent var		290.2376
S.E. of regression	284.4837	Akaike info criterion		14.14756
Sum squared resid	19180643	Schwarz criterion		14.17665
Log likelihood	-1688.634	Hannan-Quinn criter.		14.15929
F-statistic	10.72478	Durbin-Watson stat		2.855673
Prob(F-statistic)	0.001215			

Null Hypothesis: D(MORTGAGE) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 60 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-32.38227	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	63773.27
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	32299.67

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(MORTGAGE,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 16:42  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(MORTGAGE(-1))	-1.492863	0.056638	-26.35786	0.0000
C	-2.083228	16.43871	-0.126727	0.8993
R-squared	0.746437	Mean dependent var		-0.109459
Adjusted R-squared	0.745363	S.D. dependent var		502.5636
S.E. of regression	253.6015	Akaike info criterion		13.91777
Sum squared resid	15178037	Schwarz criterion		13.94695
Log likelihood	-1654.215	Hannan-Quinn criter.		13.92953
F-statistic	694.7368	Durbin-Watson stat		2.467232
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Δείκτης Τιμών Καταναλωτή

### ADF Test

Null Hypothesis: CPI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-1.970399</b>	<b>0.2999</b>
Test critical values:		
1% level	-3.459101	
5% level	-2.874086	
10% level	-2.573533	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(CPI)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 16:52  
 Sample (adjusted): 2001M02 2019M12  
 Included observations: 227 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CPI(-1)	-0.006182	0.003138	-1.970399	0.0501
D(CPI(-1))	-0.012165	0.055255	-0.220153	0.8260
D(CPI(-2))	-0.028875	0.055294	-0.522209	0.6021
D(CPI(-3))	-0.032779	0.055314	-0.592605	0.5541
D(CPI(-4))	-0.008966	0.055366	-0.161933	0.8715
D(CPI(-5))	-0.052204	0.055419	-0.941983	0.3473
D(CPI(-6))	0.291963	0.055329	5.276849	0.0000
D(CPI(-7))	-0.066292	0.054868	-1.208224	0.2283
D(CPI(-8))	-0.071101	0.055058	-1.291388	0.1980
D(CPI(-9))	-0.031857	0.055676	-0.572174	0.5678
D(CPI(-10))	-0.088742	0.055626	-1.595333	0.1121
D(CPI(-11))	-0.024220	0.056113	-0.431625	0.6665
D(CPI(-12))	0.586380	0.056180	10.43742	0.0000
C	0.676307	0.323256	2.092170	0.0376
R-squared	0.870687	Mean dependent var	0.138553	
Adjusted R-squared	0.862795	S.D. dependent var	1.156270	
S.E. of regression	0.428297	Akaike info criterion	1.201689	
Sum squared resid	39.07231	Schwarz criterion	1.412919	
Log likelihood	-122.3917	Hannan-Quinn criter.	1.286924	
F-statistic	110.3205	Durbin-Watson stat	2.002679	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(CPI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-2.080711</b>	<b>0.2528</b>
Test critical values:		
1% level	-3.459101	
5% level	-2.874086	
10% level	-2.573533	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(CPI,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 16:53  
 Sample (adjusted): 2001M02 2019M12  
 Included observations: 227 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CPI(-1))	-0.366112	0.175955	-2.080711	0.0387
D(CPI(-1),2)	-0.631843	0.169075	-3.737066	0.0002
D(CPI(-2),2)	-0.645332	0.161842	-3.987432	0.0001
D(CPI(-3),2)	-0.663072	0.156507	-4.236701	0.0000
D(CPI(-4),2)	-0.655398	0.152090	-4.309285	0.0000
D(CPI(-5),2)	-0.691997	0.148594	-4.656962	0.0000
D(CPI(-6),2)	-0.383412	0.147429	-2.600648	0.0100
D(CPI(-7),2)	-0.437734	0.131174	-3.337038	0.0010
D(CPI(-8),2)	-0.497343	0.115450	-4.307860	0.0000
D(CPI(-9),2)	-0.515944	0.097791	-5.275984	0.0000
D(CPI(-10),2)	-0.592114	0.077781	-7.612591	0.0000
D(CPI(-11),2)	-0.601097	0.056056	-10.72324	0.0000
C	0.043586	0.037408	1.165137	0.2453
R-squared	0.938207	Mean dependent var	0.008568	
Adjusted R-squared	0.934742	S.D. dependent var	1.687844	
S.E. of regression	0.431172	Akaike info criterion	1.210942	
Sum squared resid	39.78450	Schwarz criterion	1.407084	
Log likelihood	-124.4419	Hannan-Quinn criter.	1.290088	
F-statistic	270.7635	Durbin-Watson stat	2.007137	
Prob(F-statistic)	0.000000			

## PP Test

Null Hypothesis: CPI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 28 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.415656	0.1385
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	1.284115
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.462730

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(CPI)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:21  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CPI(-1)	-0.012933	0.006619	-1.953912	0.0519
C	1.401364	0.648669	2.160368	0.0317
R-squared	0.015853	Mean dependent var		0.142108
Adjusted R-squared	0.011701	S.D. dependent var		1.144676
S.E. of regression	1.137960	Akaike info criterion		3.104684
Sum squared resid	306.9036	Schwarz criterion		3.133775
Log likelihood	-369.0097	Hannan-Quinn criter.		3.116407
F-statistic	3.817773	Durbin-Watson stat		2.116825
Prob(F-statistic)	0.051888			

Null Hypothesis: D(CPI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 29 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-17.53582	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	1.305818
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.649697

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(CPI,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:22  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CPI(-1))	-1.055895	0.065017	-16.24032	0.0000
C	0.151173	0.074938	2.017313	0.0448
R-squared	0.527762	Mean dependent var		0.003628
Adjusted R-squared	0.525761	S.D. dependent var		1.666384
S.E. of regression	1.147556	Akaike info criterion		3.121513
Sum squared resid	310.7846	Schwarz criterion		3.150692
Log likelihood	-369.4601	Hannan-Quinn criter.		3.133273
F-statistic	263.7481	Durbin-Watson stat		2.026051
Prob(F-statistic)	0.000000			

- **Επιτόκιο δανεισμού**

### ADF Test

Null Hypothesis: INTEREST has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-4.459665</b>	<b>0.0003</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457865	
5% level	-2.873543	
10% level	-2.573242	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INTEREST)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:24  
 Sample (adjusted): 2000M04 2019M12  
 Included observations: 237 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INTEREST(-1)	-0.024594	0.005515	-4.459665	0.0000
D(INTEREST(-1))	0.272910	0.061295	4.452422	0.0000
D(INTEREST(-2))	0.256520	0.060419	4.245682	0.0000
C	0.001557	0.000383	4.065064	0.0001
R-squared	0.383089	Mean dependent var		-0.000374
Adjusted R-squared	0.375146	S.D. dependent var		0.001391
S.E. of regression	0.001100	Akaike info criterion		-10.77042
Sum squared resid	0.000282	Schwarz criterion		-10.71189
Log likelihood	1280.295	Hannan-Quinn criter.		-10.74683
F-statistic	48.22941	Durbin-Watson stat		1.997335
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(INTEREST) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-5.249570</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457984	
5% level	-2.873596	
10% level	-2.573270	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INTEREST,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:24  
 Sample (adjusted): 2000M05 2019M12  
 Included observations: 236 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INTEREST(-1))	-0.322431	0.061421	-5.249570	0.0000
D(INTEREST(-1),2)	-0.397632	0.070483	-5.641524	0.0000
D(INTEREST(-2),2)	-0.183027	0.060943	-3.003252	0.0030
C	-8.58E-05	7.42E-05	-1.156535	0.2487
R-squared	0.372223	Mean dependent var		3.11E-05
Adjusted R-squared	0.364106	S.D. dependent var		0.001354
S.E. of regression	0.001079	Akaike info criterion		-10.80795
Sum squared resid	0.000270	Schwarz criterion		-10.74924
Log likelihood	1279.338	Hannan-Quinn criter.		-10.78429
F-statistic	45.85274	Durbin-Watson stat		1.878878
Prob(F-statistic)	0.000000			



## PP Test

Null Hypothesis: INTEREST has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 9 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	<b>-5.392823</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	1.52E-06
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	5.07E-06

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(INTEREST)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:25  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INTEREST(-1)	-0.043056	0.005108	-8.429663	0.0000
C	0.002647	0.000370	7.157716	0.0000
R-squared	0.230667	Mean dependent var		-0.000396
Adjusted R-squared	0.227421	S.D. dependent var		0.001409
S.E. of regression	0.001239	Akaike info criterion		-10.54132
Sum squared resid	0.000364	Schwarz criterion		-10.51223
Log likelihood	1261.688	Hannan-Quinn criter.		-10.52960
F-statistic	71.05922	Durbin-Watson stat		1.210949
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(INTEREST) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	<b>-9.556437</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	1.44E-06
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	1.80E-06

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(INTEREST,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:25  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INTEREST(-1))	-0.500192	0.055378	-9.032350	0.0000
C	-0.000182	8.11E-05	-2.239919	0.0260
R-squared	0.256888	Mean dependent var		1.83E-05
Adjusted R-squared	0.253739	S.D. dependent var		0.001393
S.E. of regression	0.001203	Akaike info criterion		-10.59932
Sum squared resid	0.000342	Schwarz criterion		-10.57014
Log likelihood	1263.319	Hannan-Quinn criter.		-10.58756
F-statistic	81.58335	Durbin-Watson stat		2.321491
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Γενικός Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής

### ADF Test

Null Hypothesis: IPI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-1.138090</b>	<b>0.7010</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457865	
5% level	-2.873543	
10% level	-2.573242	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(IPI)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:31  
 Sample (adjusted): 2000M04 2019M12  
 Included observations: 237 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPI(-1)	-0.011946	0.010496	-1.138090	0.2563
D(IPI(-1))	-0.568519	0.064583	-8.802857	0.0000
D(IPI(-2))	-0.168104	0.064589	-2.602683	0.0098
C	1.135555	1.297710	0.875045	0.3825
R-squared	0.267614	Mean dependent var		-0.185393
Adjusted R-squared	0.258184	S.D. dependent var		3.412584
S.E. of regression	2.939215	Akaike info criterion		5.010896
Sum squared resid	2012.884	Schwarz criterion		5.069429
Log likelihood	-589.7912	Hannan-Quinn criter.		5.034488
F-statistic	28.37945	Durbin-Watson stat		2.046187
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(IPI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-15.70499</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457865	
5% level	-2.873543	
10% level	-2.573242	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(IPI,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:32  
 Sample (adjusted): 2000M04 2019M12  
 Included observations: 237 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPI(-1))	-1.745996	0.111175	-15.70499	0.0000
D(IPI(-1),2)	0.170736	0.064588	2.643465	0.0088
C	-0.325104	0.192105	-1.692325	0.0919
R-squared	0.752628	Mean dependent var		0.006876
Adjusted R-squared	0.750514	S.D. dependent var		5.888189
S.E. of regression	2.941069	Akaike info criterion		5.008001
Sum squared resid	2024.073	Schwarz criterion		5.051900
Log likelihood	-590.4481	Hannan-Quinn criter.		5.025695
F-statistic	355.9716	Durbin-Watson stat		2.045947
Prob(F-statistic)	0.000000			

## PP Test

Null Hypothesis: IPI has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 30 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	<b>-1.286674</b>	<b>0.6362</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	11.40131
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	5.833866

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(IPI)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:32  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPI(-1)	-0.019325	0.011962	-1.615505	0.1075
C	2.191950	1.479815	1.481232	0.1399
R-squared	0.010892	Mean dependent var		-0.172294
Adjusted R-squared	0.006719	S.D. dependent var		3.402248
S.E. of regression	3.390799	Akaike info criterion		5.288341
Sum squared resid	2724.912	Schwarz criterion		5.317433
Log likelihood	-629.9568	Hannan-Quinn criter.		5.300065
F-statistic	2.609858	Durbin-Watson stat		2.946435
Prob(F-statistic)	0.107532			

Null Hypothesis: D(IPI) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 23 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
<b>Phillips-Perron test statistic</b>	<b>-28.33939</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	

\*Mackinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	8.791344
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.582108

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(IPI,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:32  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPI(-1))	-1.491769	0.056903	-26.21589	0.0000
C	-0.268170	0.193307	-1.387271	0.1667
R-squared	0.744388	Mean dependent var		0.014520
Adjusted R-squared	0.743305	S.D. dependent var		5.876937
S.E. of regression	2.977557	Akaike info criterion		5.028451
Sum squared resid	2092.340	Schwarz criterion		5.057630
Log likelihood	-596.3857	Hannan-Quinn criter.		5.040211
F-statistic	687.2731	Durbin-Watson stat		2.162320
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Ποσοστό Ανεργίας

### ADF Test

Null Hypothesis: UNEMPLOYMENT has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-1.897104</b>	<b>0.3334</b>
Test critical values:	1% level	-3.458347
	5% level	-2.873755
	10% level	-2.573355

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(UNEMPLOYMENT)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:35  
 Sample (adjusted): 2000M08 2019M12  
 Included observations: 233 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UNEMPLOYMENT(-1)	-0.003719	0.001961	-1.897104	0.0591
D(UNEMPLOYMENT(-1))	0.130983	0.065573	1.997502	0.0470
D(UNEMPLOYMENT(-2))	0.207914	0.065506	3.173963	0.0017
D(UNEMPLOYMENT(-3))	0.083648	0.066205	1.263469	0.2077
D(UNEMPLOYMENT(-4))	0.157796	0.066189	2.384011	0.0180
D(UNEMPLOYMENT(-5))	0.140444	0.065645	2.139456	0.0335
D(UNEMPLOYMENT(-6))	0.163602	0.065662	2.491583	0.0134
C	0.000601	0.000336	1.789330	0.0749
R-squared	0.481226	Mean dependent var		0.000219
Adjusted R-squared	0.465086	S.D. dependent var		0.002771
S.E. of regression	0.002027	Akaike info criterion		-9.530889
Sum squared resid	0.000924	Schwarz criterion		-9.412398
Log likelihood	1118.349	Hannan-Quinn criter.		-9.483108
F-statistic	29.81640	Durbin-Watson stat		2.027877
Prob(F-statistic)	0.000000			

Null Hypothesis: D(UNEMPLOYMENT) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 5 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-2.008917</b>	<b>0.2829</b>
Test critical values:	1% level	-3.458347
	5% level	-2.873755
	10% level	-2.573355

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(UNEMPLOYMENT,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:36  
 Sample (adjusted): 2000M08 2019M12  
 Included observations: 233 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UNEMPLOYMENT(-1))	-0.124110	0.061780	-2.008917	0.0457
D(UNEMPLOYMENT(-1),2)	-0.735285	0.082819	-8.878249	0.0000
D(UNEMPLOYMENT(-2),2)	-0.522014	0.092149	-5.664864	0.0000
D(UNEMPLOYMENT(-3),2)	-0.438528	0.090985	-4.819769	0.0000
D(UNEMPLOYMENT(-4),2)	-0.283612	0.085133	-3.331382	0.0010
D(UNEMPLOYMENT(-5),2)	-0.151485	0.065725	-2.304824	0.0221
C	1.64E-05	0.000134	0.122158	0.9029
R-squared	0.438638	Mean dependent var		-4.29E-06
Adjusted R-squared	0.423734	S.D. dependent var		0.002685
S.E. of regression	0.002039	Akaike info criterion		-9.523604
Sum squared resid	0.000939	Schwarz criterion		-9.419924
Log likelihood	1116.500	Hannan-Quinn criter.		-9.481796
F-statistic	29.43201	Durbin-Watson stat		2.020588
Prob(F-statistic)	0.000000			

## PP Test

Null Hypothesis: UNEMPLOYMENT has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 11 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.917968	0.7814
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		7.47E-06
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		5.02E-05

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(UNEMPLOYMENT)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:36  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
UNEMPLOYMENT(-1)	-0.001571	0.002610	-0.602018	0.5477
C	0.000451	0.000446	1.012311	0.3124
R-squared	0.001527	Mean dependent var		0.000205
Adjusted R-squared	-0.002686	S.D. dependent var		0.002740
S.E. of regression	0.002744	Akaike info criterion		-8.950621
Sum squared resid	0.001784	Schwarz criterion		-8.921529
Log likelihood	1071.599	Hannan-Quinn criter.		-8.938898
F-statistic	0.362426	Durbin-Watson stat		0.938432
Prob(F-statistic)	0.547738			

Null Hypothesis: D(UNEMPLOYMENT) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 9 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-10.31659	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	
*Mackinnon (1996) one-sided p-values.		
Residual variance (no correction)		5.40E-06
HAC corrected variance (Bartlett kernel)		9.93E-06

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(UNEMPLOYMENT,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:36  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(UNEMPLOYMENT(-1))	-0.469317	0.055264	-8.492341	0.0000
C	8.80E-05	0.000152	0.579908	0.5625
R-squared	0.234064	Mean dependent var		-1.26E-05
Adjusted R-squared	0.230819	S.D. dependent var		0.002660
S.E. of regression	0.002333	Akaike info criterion		-9.275015
Sum squared resid	0.001284	Schwarz criterion		-9.245837
Log likelihood	1105.727	Hannan-Quinn criter.		-9.263256
F-statistic	72.11986	Durbin-Watson stat		2.420140
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Προσφορά Χρήματος M1

## ADF Test

Null Hypothesis: M1 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-0.616875</b>	<b>0.8631</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(M1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:40  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-1)	-0.002126	0.003446	-0.616875	0.5379
C	0.129216	0.067726	1.907917	0.0576
R-squared	0.001603	Mean dependent var		0.091096
Adjusted R-squared	-0.002610	S.D. dependent var		0.427929
S.E. of regression	0.428487	Akaike info criterion		1.151220
Sum squared resid	43.51345	Schwarz criterion		1.180312
Log likelihood	-135.5708	Hannan-Quinn criter.		1.162943
F-statistic	0.380535	Durbin-Watson stat		2.275580
Prob(F-statistic)	0.537909			

Null Hypothesis: D(M1) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=14)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-17.74054</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(M1,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:41  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M1(-1))	-1.141728	0.064357	-17.74054	0.0000
C	0.105657	0.028116	3.757890	0.0002
R-squared	0.571475	Mean dependent var		0.003021
Adjusted R-squared	0.569660	S.D. dependent var		0.647054
S.E. of regression	0.424470	Akaike info criterion		1.132415
Sum squared resid	42.52115	Schwarz criterion		1.161594
Log likelihood	-132.7574	Hannan-Quinn criter.		1.144174
F-statistic	314.7268	Durbin-Watson stat		2.006730
Prob(F-statistic)	0.000000			

## PP Test

Null Hypothesis: M1 has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.599511	0.8670
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.182065
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.148898

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(M1)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:41  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M1(-1)	-0.002126	0.003446	-0.616875	0.5379
C	0.129216	0.067726	1.907917	0.0576
R-squared	0.001603	Mean dependent var		0.091096
Adjusted R-squared	-0.002610	S.D. dependent var		0.427929
S.E. of regression	0.428487	Akaike info criterion		1.151220
Sum squared resid	43.51345	Schwarz criterion		1.180312
Log likelihood	-135.5708	Hannan-Quinn criter.		1.162943
F-statistic	0.380535	Durbin-Watson stat		2.275580
Prob(F-statistic)	0.537909			

Null Hypothesis: D(M1) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-17.74586	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.457747	
5% level	-2.873492	
10% level	-2.573215	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.178660
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.177905

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(M1,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/04/20 Time: 17:41  
 Sample (adjusted): 2000M03 2019M12  
 Included observations: 238 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M1(-1))	-1.141728	0.064357	-17.74054	0.0000
C	0.105657	0.028116	3.757890	0.0002
R-squared	0.571475	Mean dependent var		0.003021
Adjusted R-squared	0.569660	S.D. dependent var		0.647054
S.E. of regression	0.424470	Akaike info criterion		1.132415
Sum squared resid	42.52115	Schwarz criterion		1.161594
Log likelihood	-132.7574	Hannan-Quinn criter.		1.144174
F-statistic	314.7268	Durbin-Watson stat		2.006730
Prob(F-statistic)	0.000000			

# Johansen Cointegration Test

Date: 09/05/20 Time: 23:50  
 Sample (adjusted): 2000M04 2019M12  
 Included observations: 237 after adjustments  
 Trend specification: none  
 Series: HP11 INTEREST IP1 M1 MORTGAGE UNEMPLOYMENT CPI  
 Lags interval (in first differences): 1 to 2

## Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.228384	224.8063	125.3454	0.0000
At most 1 *	0.195794	153.7479	95.75366	0.0000
At most 2 *	0.166875	102.4056	59.81859	0.0000
At most 3 *	0.101023	58.83523	47.85613	0.0034
At most 4 *	0.085546	33.59527	29.79707	0.1744
At most 5 *	0.038492	12.37582	15.49471	0.1398
At most 6 *	0.12883	3.073059	3.841466	0.0798

Trace test indicates 5 cointegrating eqns at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.228384	71.15837	46.23142	0.0000
At most 1 *	0.195794	51.84229	40.07757	0.0017
At most 2 *	0.166875	43.26938	33.87687	0.0039
At most 3 *	0.101023	25.23995	27.58434	0.0959
At most 4 *	0.085546	21.13162	20.4485	0.0485
At most 5 *	0.038492	9.302764	14.26480	0.2918
At most 6 *	0.12883	3.073059	3.841466	0.0798

Max-eigenvalue test indicates 3 cointegrating eqns at the 0.05 level  
 \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level  
 \*\*Mackinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

## Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*β11\*b1β)

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
HP11	0.078800	-0.33927	-0.183285	0.008811	-0.457225	0.091839
0.031160	-0.257612	0.241265	0.216564	-0.001437	0.251755	-0.089701
-0.020909	0.042406	-0.027488	-0.055448	0.000635	-0.718770	0.426198
0.059475	-0.57213	-0.009448	0.330591	-0.000782	23.87527	-0.481713
0.073744	0.99772	-0.170562	-0.268397	-0.01036	17.68686	-0.448171
0.008100	53.17372	0.042165	0.338485	0.000296	-11.06579	-0.035343
0.036330	-24.88888	0.033669	-0.085254	0.000789	37.23144	-0.107693

## Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha)

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
D(HP11)	0.078800	-0.33927	-0.183285	0.008811	-0.457225	-0.021087
D(INTEREST)	5.12E-05	0.000323	0.000193	0.000155	-8.99E-07	-6.76E-05
D(IP1)	0.087480	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
D(M1)	0.018380	-0.04821	0.032972	0.005311	0.008555	-0.000550
D(MORTGAGE)	-0.003400	0.000000	0.000000	-0.000000	0.000000	0.000000
D(UNEMPLOY)	-0.000360	-0.000579	0.000508	7.97E-05	5.02E-05	-3.18E-05
D(CPI)	-0.038868	-0.072785	-0.169898	0.241387	0.067933	0.005048

## 1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -367.8163

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)						
HP11	1.000000	-450.2956	4.643738	2.325945	-0.007325	892.5396
0.000000	(1.851448)	(0.03635)	(0.759455)	(0.00752)	(0.04087)	(1.162932)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)						
D(HP11)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)
D(INTEREST)	(5.8E-05)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(IP1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(M1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(MORTGAGE)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(UNEMPLOY)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(CPI)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)

## 2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -341.9951

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)						
HP11	1.000000	0.000000	4.090173	-1.499981	-0.094855	515.1898
0.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.72039)	(0.949599)	(0.00752)	(0.21483)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)						
D(HP11)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)
D(INTEREST)	(5.8E-05)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(IP1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(M1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(MORTGAGE)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(UNEMPLOY)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(CPI)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)

## 3 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -320.3604

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)						
HP11	1.000000	0.000000	0.000000	-1.055745	5.490200	48638.95
0.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.318964)	(0.001805)	(1800.7)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)						
D(HP11)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)
D(INTEREST)	(5.8E-05)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(IP1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(M1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(MORTGAGE)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(UNEMPLOY)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(CPI)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)

## 4 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -307.7404

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)						
HP11	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-0.054297	0.304233
0.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)						
D(HP11)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)
D(INTEREST)	(5.8E-05)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(IP1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(M1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(MORTGAGE)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(UNEMPLOY)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(CPI)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)

## 5 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -297.1302

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)						
HP11	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)						
D(HP11)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)
D(INTEREST)	(5.8E-05)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(IP1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(M1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(MORTGAGE)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(UNEMPLOY)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(CPI)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)

## 6 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -292.4788

	INTEREST	IP1	M1	MORTGAGE	UNEMPLOYMENT	CPI
Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)						
HP11	1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)	(0.000000)
Adjustment coefficients (standard error in parentheses)						
D(HP11)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)	(0.02779)
D(INTEREST)	(5.8E-05)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(IP1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(M1)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(MORTGAGE)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(UNEMPLOY)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)
D(CPI)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)	(0.01430)