



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
"ΤΡΑΠΕΖΙΚΗ-ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ"

---

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

**«Πληθωρισμός και ανεργία: Μια εμπειρική έρευνα για την Πορτογαλία»**

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΧΟΡΟΖΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ

(Α.Μ. 114)

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΔΡΙΤΣΑΚΗ ΧΑΙΔΩ

ΚΟΖΑΝΗ, 29/05/2023



UNIVERSITY OF  
WESTERN MACEDONIA

SCHOOL OF ECONOMIC SCIENCES

DEPARTMENT OF ACCOUNTING AND FINANCE

**MASTER OF SCIENCES (MSc) IN «BANKING-INSURANCE & FINANCE»**

---

**MASTER THESIS:**

**«Inflation and Unemployment. An empirical study for Portugal»**

STUDENT: CHOROZIDIS STYLIANOS

(R.N. 114)

SUPERVISING PROFESSOR: DRITSAKI CHAIDO

KOZANI, 29/05/2023

*Η σημαντικότερη ίσως μακροοικονομική σχέση είναι η καμπύλη Phillips.*

GEORGE AKERLOF

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Πρωτίστως, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου κ. Δριτσάκη Χάιδω, Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, για την καθοριστική βοήθεια και καθοδήγησή της στη συγγραφή της παρούσας μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας. Τέλος, να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για την πολύτιμη υποστήριξη και βοήθειά τους.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή διερευνά την σχέση ανάμεσα στον πληθωρισμό και στην ανεργία για την Πορτογαλική οικονομία την περίοδο 1991-2021. Σκοπός της μελέτης είναι να εξετάσει την ύπαρξη της καμπύλης Phillips. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την χρήση της μεθόδου συνολοκλήρωσης Johansen υπάρχει μακροχρόνια σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και της ανεργίας. Αντίθετα, με τον αντίστοιχο έλεγχο αιτιότητας κατά Granger δεν φάνηκε να προκύπτει σχέση αιτιότητας ανάμεσα στις μεταβλητές.

**Λέξεις Κλειδιά:** Αιτιότητα, Καμπύλη Phillips, Οικονομετρία, Οικονομία, Στασιμότητα, Συνολοκλήρωση

## **ABSTRACT**

This study examines the relationship between inflation and unemployment for Portuguese economy over the period 1991-2021. The aim of this research is to investigate the existence of the Phillips curve. According to the results of the Johansen cointegration test there is a long-term relationship between inflation and unemployment. In contrast, the Granger causality test showed that there is no causal relationship between the variables.

**Keywords:** Causality, Cointegration, Econometrics, Economy, Phillips Curve, Stationarity

## **ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ**

«Δηλώνω υπεύθυνα, ότι η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία για τη λήψη του Μεταπτυχιακού Τίτλου «Τραπεζική-Ασφαλιστική και Χρηματοοικονομική» του ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο οποιουδήποτε άλλου τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό».

Ο δηλών

**ΧΟΡΟΖΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ**

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	10
1. Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑΣ .....	12
1.1 Η περίοδος της οικονομικής άνθησης, 1995-2001 .....	12
1.2 Η ύφεση, 2002-2007 .....	13
1.3 Οι δύο κρίσεις, 2008-2013 .....	15
1.4 Η ανάκαμψη, 2014-2019.....	17
2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ .....	19
2.1 Ανασκόπηση θεωρητικής βιβλιογραφίας .....	19
2.2 Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας.....	22
3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ .....	25
3.1 Ανεργία .....	25
3.1.1 Μέτρηση της ανεργίας .....	25
3.1.2 Είδη ανεργίας.....	25
3.1.3 Συνέπειες της ανεργίας.....	27
3.2 Πληθωρισμός.....	28
3.2.1 Μέτρηση του πληθωρισμού .....	28
3.2.2 Αίτια του πληθωρισμού.....	28
3.2.3 Συνέπειες του πληθωρισμού.....	30
4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ .....	31
4.1 Περιγραφικά στατιστικά .....	31
4.2 Διαγράμματα .....	32
4.3 Συσχετίσεις.....	34
5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	35
5.1 Ερμηνευτική και στατιστική ικανότητα του υποδείγματος .....	36
6. ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ.....	37



6.1 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας .....	37
6.2 Αποτελέσματα ελέγχων μοναδιαίας ρίζας .....	39
7. ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ .....	40
7.1 Έλεγχοι συνολοκλήρωσης .....	40
7.2 Αποτελέσματα ελέγχου συνολοκλήρωσης.....	41
8. ΑΙΤΙΟΤΗΤΑ .....	42
8.1 Έλεγχοι αιτιότητας .....	42
8.2 Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας.....	43
9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	44
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	45
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α .....	47
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β .....	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ.....	74

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μέσα σ' ένα άκρως ανταγωνιστικό και διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, οι υπεύθυνοι της οικονομικής πολιτικής καλούνται να λάβουν σημαντικές αποφάσεις για την μελλοντική οικονομική τους κατάσταση. Πολλές κυβερνήσεις εφαρμόζουν μακροοικονομικά υποδείγματα προκειμένου να εκτιμήσουν εκ των προτέρων τις επιπτώσεις που θα έχουν οι πολιτικές αποφάσεις στην οικονομία.

Ο πληθωρισμός και η ανεργία είναι δύο από τα σημαντικότερα κοινωνικο-οικονομικά προβλήματα που απειλούν την ευημερία των σύγχρονων οικονομιών και καλούνται να αντιμετωπίσουν οι σχεδιαστές της οικονομικής πολιτικής. Αποτελούν φαινόμενα που μπορούν να βλάψουν την παραγωγικότητα και το πραγματικό εισόδημα της κοινωνίας. Αν παραμείνουν ανεξέλεγκτα δύναται να οδηγήσουν σε φτώχεια και να προκαλέσουν πληθώρα κοινωνικών προβλημάτων. Κύριο μέλημα κάθε χώρας είναι να επιτύχει οικονομική ανάπτυξη, μέσω της σταθερότητας του πληθωρισμού και της χαμηλής ανεργίας, η οποία θα αποφέρει άνοιγμα περεταίρω εργασιακών ευκαιριών και διατήρηση της σταθερότητας των τιμών.

Η σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας διατυπώθηκε για πρώτη φορά από τον καθηγητή A.W.Phillips το 1958, ο οποίος ύστερα από έρευνα, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ των δύο αυτών οικονομικών μεταβλητών. Το 1970, εμφανίζεται στο προσκήνιο μια νέα εκδοχή της θεωρίας του Phillips, η οποία έως και σήμερα εκφράζει με μεγαλύτερη ακρίβεια την σχέση αυτή και βασίζεται στην σύνδεση μεταξύ του φυσικού ποσοστού ανεργίας και του προσδοκώμενου πληθωρισμού.

Η παρούσα ερευνητική εργασία έχει σκοπό τον έλεγχο της οικονομικής θεωρίας μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας. Πιο συγκεκριμένα, εμβαθύνει στην μελέτη της ύπαρξης αλληλεπίδρασης μεταξύ των δύο μεταβλητών όσον αφορά την Πορτογαλία, για την περίοδο 1991-2021, με βάση ετήσιες μεταβολές που παρατηρήθηκαν στις εν λόγω μεταβλητές. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για την εξαγωγή των συμπερασμάτων περιλαμβάνει οικονομετρικές μεθόδους, όπως οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας ADF και PP, ο έλεγχος συνολοκλήρωσης Johansen και ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger.

Το περιεχόμενο της εργασίας δομείται ως εξής:

Στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρονται γενικά ορισμένα στοιχεία για την οικονομική κατάσταση της Πορτογαλίας. Το δεύτερο κεφάλαιο αποτελεί την βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία περιλαμβάνει τις θεωρητικές προσεγγίσεις και τις επιστημονικές έρευνες που έχουν μελετήσει την σχέση πληθωρισμού και ανεργίας. Στο τρίτο και τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται και αναλύονται οι μεταβλητές του υποδείγματος. Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ερμηνευτική και στατιστική ικανότητα του υποδείγματος. Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην στασιμότητα και στους ελέγχους της μοναδιαίας ρίζας, ADF και PP. Το έβδομο κεφάλαιο περιγράφει τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης με την μέθοδο του Johansen. Στο όγδοο κεφάλαιο αναπτύσσεται ο έλεγχος αιτιότητας κατά Granger. Στο τελευταίο κεφάλαιο ερμηνεύονται τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας.

# 1. Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΗΣ ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑΣ

## 1.1 Η περίοδος της οικονομικής άνθησης, 1995-2001

Η έκρηξη της Πορτογαλικής οικονομίας ξεκίνησε στα μέσα της δεκαετίας του 1990. Η προσδοκία της εισόδου στο ευρώ, και η επακόλουθη αναμενόμενη μείωση του οικονομικού κινδύνου της χώρας και των συναλλαγματικών ισοτιμιών, οδήγησαν τους ξένους επενδυτές γενικά, και τις τράπεζες της ευρωζώνης ειδικά, να επιθυμούν να δανείσουν στην Πορτογαλία. Οι Πορτογάλοι καταναλωτές από την μεριά τους προσδοκώντας υψηλότερη ανάπτυξη με την είσοδο της χώρας τους στην ευρωζώνη έγιναν περισσότερο πρόθυμοι να δανειστούν. (Blanchard & Portugal, 2017)

Από το 1995 μέχρι το 2001 παρατηρούμε μια άνοδο του ιδιωτικού χρέους, με το χρέος των νοικοκυριών να αυξάνεται από 60% σε 114% του διαθέσιμου εισοδήματος και το χρέος των μη χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων από 65% σε 91% του ΑΕΠ. Αντίθετα το δημόσιο χρέος μειώθηκε ελάχιστα από 76% σε 70%, εξαιτίας της υψηλής ανάπτυξης και του υψηλού πληθωρισμού. Ταυτόχρονα την περίοδο αυτή έχουμε έντονη αύξηση του ΑΕΠ και της παραγωγής, 3,8% και 1,5% κατά μέσο όρο αντίστοιχα και μείωση της ανεργίας από 7,1% το 1998 σε 3,8% το 2001. (Blanchard & Portugal, 2017)

Ο συνδυασμός της ισχυρής ανάπτυξης και των ισχυρών εισαγωγών, οι οποίες το 1997 και το 1998 ξεπέρασαν το 10%, μαζί με την μείωση της ανταγωνιστικότητας, οδήγησαν σε επιδείνωση του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών από -0,7% του ΑΕΠ σε -10,4% το 2001. Παράλληλα ανοδικά κινήθηκαν οι εξαγωγές, σε όλη την διάρκεια της περιόδου, με το μέσο όρο να διαμορφώνεται στο 6,3%. (Blanchard & Portugal, 2017)

Με λίγα λόγια, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1, το 2001 η Πορτογαλία ξεπέρασε το όριο των οικονομικών της δυνατοτήτων. Το ιδιωτικό χρέος ήταν σημαντικά υψηλό, ενώ το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών ξεπερνούσε το 10% του ΑΕΠ εξαιτίας του μεγάλου όγκου εισαγωγών. (Blanchard & Portugal, 2017)

**Πίνακας 1**  
Μακροοικονομικές εξελίξεις (%), 1995-2001

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ΑΕΠ	4.3	3.5	4.4	4.8	3.9	3.8	1.9
Ανεργία	7.1	7.3	6.6	4.7	4.6	3.8	3.8
Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών/ΑΕΠ	-0.7	-4	-5.7	-6.8	-8.9	-10.8	-10.4
Χρέος νοικοκυριών/διαθέσιμο εισόδημα	59.9	66.8	73.6	82	96.6	106.6	114.3
Χρέος μη χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων/ΑΕΠ	65.03	69.48	68.87	74.93	78.47	83.93	90.9
Δημόσιο χρέος/ΑΕΠ	76.4	77.6	74.1	72.7	69.7	67.7	69.7
Πληθωρισμός	4.2	3.1	2.3	2.6	2.3	2.9	4.4
Παραγωγικότητα		1.8	1.7	1.9	2.3	1.6	0.2
Εξαγωγές	8.8	5.7	7.3	8.1	3.5	8.5	2.3
Εισαγωγές	7.4	5.9	10.3	14.6	9	5.5	1

*Πηγή:* Τα δεδομένα για το ΑΕΠ, την Ανεργία, το Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, τον Πληθωρισμό, τις Εισαγωγές και Εξαγωγές αντλήθηκαν από την Παγκόσμια Τράπεζα. Τα δεδομένα για το Χρέος μη χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων αντλήθηκαν από το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο. Τα δεδομένα για την Παραγωγικότητα αντλήθηκαν από την Τράπεζα της Πορτογαλίας. Τα υπόλοιπα δεδομένα αντλήθηκαν από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης.

## 1.2 Η ύφεση, 2002-2007

Παρόλη την οικονομική ανάπτυξη των προηγούμενων ετών, το 2002 η χώρα εισήλθε σε μια νέα οικονομική περίοδο, όπου η άνοδος μετατράπηκε σε ύφεση. Κύρια αιτία της μετάβασης αυτής ήταν η μείωση της εγχώριας ζήτησης. Ένας από τους λόγους που οδήγησε σε αυτήν τη μείωση ήταν η απογοήτευση σχετικά με τη μη απόδοση του ευρώ και τη μη υλοποίηση της προσδοκίας για αύξηση της παραγωγικότητας, γεγονός τα οποία ώθησαν τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις να μειώσουν τις δαπάνες τους. Το αποτέλεσμα ήταν χαμηλή ανάπτυξη, 1,2% κατά μέσο όρο την περίοδο 2002-2007, και αύξηση της ανεργίας, από 4,5% το 2002 σε 8% το 2007. (Blanchard & Portugal, 2017)

Για να αντιμετωπίσει τη μείωση των ιδιωτικών δαπανών, η κυβέρνηση υιοθέτησε την επεκτατική πολιτική. Άμεσο αποτέλεσμα της πολιτικής αυτής ήταν η αύξηση του δημόσιου χρέους, από 71,8% το 2002 σε 80,5% το 2007. Επιπρόσθετα, το ιδιωτικό

χρέος συνέχισε να έχει ανοδική τάση λόγω της χαμηλής ανάπτυξης, με το χρέος των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων να εκτοξεύεται πλέον στο 151% και 107% αντίστοιχα. (Blanchard & Portugal, 2017)

Το έλλειμμα του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών παρέμεινε πολύ υψηλό, περίπου στο 9% του ΑΕΠ, με μια από τις κύριες αιτίες να αποτελεί η μείωση της ανταγωνιστικότητας. Ταυτόχρονα, στα αυξημένα ποσοστά του ελλείμματος συνέβαλαν τα χαμηλότερα εμβάσματα καθώς και ο μεγαλύτερος ανταγωνισμός από την Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, εφόσον εντάχτηκαν όλο και περισσότερα κράτη στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το 2004 και μετά. Παράλληλα, η παραγωγικότητα παρέμεινε αρκετά ισχυρή αφού ανήλθε σε 1,3% κατά μέσο όρο την περίοδο 2002-2007. (Blanchard & Portugal, 2017)

Οι εξαγωγές σημείωσαν μεγαλύτερη αύξηση απ' ότι οι εισαγωγές, με το μέσο όρο να αγγίζει το 5,1% και 3,7% αντίστοιχα. Τέλος, η οικονομική δυσχέρεια στην οποία βρισκόταν η Πορτογαλία, επιβαρύνθηκε περαιτέρω το 2007 με την εμφάνιση υψηλής ανεργίας και μεγάλου δημόσιου χρέους, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2. (Blanchard & Portugal, 2017)

**Πίνακας 2**  
Μακροοικονομικές εξελίξεις (%), 2002-2007

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
ΑΕΠ	0.8	-0.3	1.8	0.8	1.6	2.5
Ανεργία	4.5	6.1	6.3	7.6	7.7	8
Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών/ΑΕΠ	-8.3	-6.7	-8	-9.6	-10.2	-9.7
Χρέος νοικοκυριών/διαθέσιμο εισόδημα	119	125	131.7	138.2	146.4	150.6
Χρέος μη χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων/ΑΕΠ	92.93	96.13	100.9	101.05	100.44	107.11
Δημόσιο χρέος/ΑΕΠ	71.8	75.6	80.6	83.9	83	80.5
Πληθωρισμός	3.6	3.2	2.4	2.3	3.1	2.5
Παραγωγικότητα	0.4	0	2.5	1.2	1.2	2.5
Εξαγωγές	3.3	5	3.6	0.3	12.4	6.4
Εισαγωγές	-0.3	-0.2	7.4	2.2	7.6	5.6

### 1.3 Οι δύο κρίσεις, 2008-2013

Όπως και άλλες ευρωπαϊκές χώρες, η Πορτογαλία επηρεάστηκε από τις δύο μεγάλες κρίσεις, την παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση και την κρίση του ευρώ. Το πρώτο σοκ που κλήθηκε να αντιμετωπίσει η χώρα ήταν η παγκόσμια χρηματοπιστωτική κρίση, που ξεκίνησε το 2008, η οποία επέφερε μείωση των εξαγωγών, -10% το 2009, και αύξηση του κόστους των κεφαλαίων, ένα κομμάτι του οποίου αντισταθμίστηκε από την παροχή ρευστότητας από την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα (ΕΚΤ) και την Τράπεζα της Πορτογαλίας. Η απάντηση στις συνέπειες της χρηματοπιστωτικής κρίσης ήρθε, εν μέρει, με τη μορφή μιας απότομης δημοσιονομικής επέκτασης, η οποία παρόλα αυτά δεν κατάφερε να αποτρέψει την αρνητική στροφή της ανάπτυξης το 2009. (Blanchard & Portugal, 2017)

Το δεύτερο σοκ που κλήθηκε να αντιμετωπίσει η χώρα ήταν η κρίση του ευρώ, η οποία οδήγησε στον αποκλεισμό των τραπεζών και της κυβέρνησης από τις χρηματοπιστωτικές αγορές έως το 2011 εξαιτίας των αυξανόμενων ανησυχιών σχετικά με την βιωσιμότητα του χρέους και το ενδεχόμενο εξόδου της χώρας από το ευρώ. Για άλλη μια φορά, η ρευστότητα που παρείχε η ΕΚΤ και η Τράπεζα της Πορτογαλίας, καθώς και ένα πρόγραμμα της Τρόικας, περιόρισαν τις επιπτώσεις μιας ξαφνικής διακοπής της χρηματοδότησης προς την χώρα. Όσον αφορά τον περιορισμό της αύξησης του χρέους, εφαρμόστηκε η μορφή της έντονα περιοριστικής δημοσιονομικής πολιτικής. (Blanchard & Portugal, 2017)

Ο συνδυασμός των δύο κρίσεων είχε αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη, με τη μέση τιμή να κυμαίνεται στο -1,3% την περίοδο αυτή. Άμεση επίπτωση ήταν η αύξηση της ανεργίας από 7,6% σε 16,2%. Συγχρόνως, το δημόσιο χρέος αυξήθηκε κατά 66,9% παρά την απότομη μείωση του ελλείμματος, ενώ το ιδιωτικό χρέος παρέμεινε σε υψηλά επίπεδα. Το διογκωμένο χρέος σε συνδυασμό με την χαμηλή ανάπτυξη οδήγησαν σε αύξηση των μη εξυπηρετούμενων δανείων<sup>1</sup>, από 4,8% το 2009 σε 10,6% το 2013. (Blanchard & Portugal, 2017)

Την περίοδο αυτή οι καταθέσεις<sup>2</sup> κατέγραψαν ανοδική τάση κατά 16,2% (+35.327 εκ. €) με τα δάνεια<sup>3</sup> να ακολουθούν πτωτική πορεία κατά 17,8% (-50.307 εκ. €),

<sup>1</sup> Τα δεδομένα για τα Μη Εξυπηρετούμενα Δάνεια αντλήθηκαν από Federal Reserve Bank of St. Louis.

<sup>2</sup> Τα δεδομένα για τις Καταθέσεις αντλήθηκαν από την Τράπεζα της Πορτογαλίας.

<sup>3</sup> Τα δεδομένα για τα Δάνεια αντλήθηκαν από την Τράπεζα της Πορτογαλίας.

ωστόσο, παρά τη μείωση αυτή, εξακολουθούσαν να παραμένουν περισσότερα από τις καταθέσεις, καθώς ανήλθαν στα 282.877 εκ. € έναντι 253.196 εκ. € αντίστοιχα.

Τα μόνα φαινομενικά καλά νέα ήταν η απότομη βελτίωση του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών, από έλλειμμα 11,9% το 2008 σε πλεόνασμα 1,6% το 2013. Μεγάλο μέρος της μείωσης του ελλείμματος οφειλόταν στον περιορισμό των εισαγωγών και στις ισχυρές αποδόσεις των εξαγωγών, οι οποίες παρουσίασαν πτώση 1,2% και αύξηση 2,6% κατά μέσο όρο αντίστοιχα, την περίοδο 2008-2013. (Blanchard & Portugal, 2017)

Συμπερασματικά, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 3, σε σχέση με την κατάσταση του 2007, η Πορτογαλία το 2013 βρέθηκε σε μια πολύ δυσμενή εσωτερική ανισορροπία με ένα πολύ υψηλό επίπεδο ανεργίας. Επιπλέον τόσο το δημόσιο όσο και το ιδιωτικό χρέος παρέμειναν σε επικίνδυνα, για τη χώρα, επίπεδα. Αντίθετα η εξωτερική ανισορροπία είχε βελτιωθεί, με το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών να είναι θετικό, αν και εξακολουθούσε να αντικατοπτρίζει εν μέρει το πολύ χαμηλό επίπεδο οικονομικής δραστηριότητας. (Blanchard & Portugal, 2017)

**Πίνακας 3**  
Μακροοικονομικές εξελίξεις (%), 2008-2013

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ΑΕΠ	0.3	-3.1	1.7	-1.7	-4.1	-0.9
Ανεργία	7.6	9.4	10.8	12.7	15.5	16.2
Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών/ΑΕΠ	-11.9	-10.3	-10.2	-6	-1.6	1.6
Χρέος νοικοκυριών/διαθέσιμο εισόδημα	149.7	150.3	149.3	157	155.2	150
Χρέος μη χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων/ΑΕΠ	117.38	123.21	127.13	132.66	141.1	134
Δημόσιο χρέος/ΑΕΠ	84.5	97.6	105.7	109.9	137.3	141.1
Πληθωρισμός	2.6	-0.8	1.4	3.7	2.8	0.3
Παραγωγικότητα	0	-0.4	3.2	0.3	0	2.0
Εξαγωγές	-0.4	-10	9.2	6.9	3.1	7.2
Εισαγωγές	2.2	-9.5	7.8	-6.2	-6.3	4.7



#### 1.4 Η ανάκαμψη, 2014-2019

Η αλλαγή πολιτικού προσανατολισμού της Πορτογαλίας μετά το 2015 οδήγησε σε αναμφισβήτητα θετικά αποτελέσματα που αφορούσαν ένα ευρύ φάσμα τομέων. Η προοδευτική εισοδηματική πολιτική και η αποκατάσταση της οικονομικής εμπιστοσύνης έδωσε σημαντική ώθηση στην εγχώρια ζήτηση, με την κατανάλωση<sup>4</sup> να αυξάνεται ελαφρώς πάνω από 2% ετησίως, από το 2016 έως το 2018. Ταυτόχρονα, οι ευνοϊκές εξωτερικές συνθήκες ενίσχυσαν τις εξαγωγές της χώρας κατά 4,4% το 2016, 8,4% το 2017 και 4,1% το 2018. Επακόλουθο αυτών των εξελίξεων ήταν η αύξηση του ΑΕΠ κατά 2% το 2016, 3,5% το 2017 και 2,8% το 2018. (Louçã, Cabral, Abreu, Peniche, & Ferreira, 2020)

Η ανάκαμψη της αγοράς εργασίας ήταν ακόμη πιο εντυπωσιακή με την ανεργία να μειώνεται από το υψηλό ρεκόρ του 16,2% το 2013 κοντά στο 6% το 2019, ενώ ο συνολικός απασχολούμενος πληθυσμός<sup>5</sup> αυξήθηκε από το χαμηλό των 4,48 εκατομμυρίων το 2013 σε 4,98 εκατομμύρια το 2019. Το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, το οποίο ήταν θετικό από το 2013, παρέμεινε σε θετικό ρυθμό καθ' όλη την χρονική περίοδο, με το μέσο όρο να κυμαίνεται στο 0,6%, ενώ το δημοσιονομικό έλλειμμα<sup>6</sup> περιορίστηκε δραστικά, από -4,4% το 2015 σε 0,1% το 2019. Το θετικό αυτό κλίμα βοήθησε εν μέρει στην αποκλιμάκωση τόσο του εξωτερικού<sup>7</sup> όσο και του δημόσιου χρέους, από 104% το 2015 σε 84% το 2019 και από 148% το 2015 σε 136% το 2019 αντίστοιχα. (Louçã, Cabral, Abreu, Peniche, & Ferreira, 2020)

Κατά την περίοδο της ανάκαμψης, οι καταθέσεις υπερέβησαν τα δάνεια, αφού ανήλθαν στα 267.179 εκ. € έναντι 232.583 εκ. €, καταγράφοντας αύξηση κατά 5,9% (+15.050 εκ. €) και πτώση κατά 9,6% (-24.678 εκ. €) αντίστοιχα. Μετά την εξυγίανση ορισμένων τραπεζών τα τελευταία χρόνια και λόγω της οικονομικής ανάκαμψης, ο πορτογαλικός χρηματοπιστωτικός τομέας είναι σε καλύτερη κατάσταση σήμερα απ' ό,τι ήταν στο παρελθόν, το οποίο αντικατοπτρίζεται μέσα από την μείωση των μη εξυπηρετούμενων δανείων, από 17,5% το 2015 σε 6,2% το 2019, όπως απεικονίζεται στον Πίνακα 4 (Louçã, Cabral, Abreu, Peniche, & Ferreira, 2020).

<sup>4</sup> Τα δεδομένα για την Κατανάλωση αντλήθηκαν από MacroTrends.

<sup>5</sup> Τα δεδομένα για τον Απασχολούμενο Πληθυσμό αντλήθηκαν από Statista.

<sup>6</sup> Τα δεδομένα για το Δημοσιονομικό Έλλειμμα αντλήθηκαν από Trading Economics.

<sup>7</sup> Τα δεδομένα για το Εξωτερικό Χρέος αντλήθηκαν από την Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία.

**Πίνακας 4**  
Μακροοικονομικές εξελίξεις (%), 2014-2019

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ΑΕΠ	0.8	1.8	2	3.5	2.8	2.7
Ανεργία	13.9	12.4	11.1	8.9	7	6.5
Ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών/ΑΕΠ	0.1	0.2	1.2	1.4	0.5	0.4
Χρέος νοικοκυριών/διαθέσιμο εισόδημα	147.1	140.5	133.6	130.9	126.4	121.7
Χρέος μη χρηματοοικονομικών επιχειρήσεων/ΑΕΠ	126.34	119.65	111.67	107.56	101.02	97.4
Δημόσιο χρέος/ΑΕΠ	150.7	148.4	144.3	143.1	137.2	135.6
Πληθωρισμός	-0.3	0.5	0.6	1.4	1	0.3
Παραγωγικότητα	-0.6	0.4	0.4	0.2	0.5	1.9
Εξαγωγές	4.3	6.3	4.4	8.4	4.1	4.1
Εισαγωγές	7.9	8	5	8.1	5	4.9

Συνοψίζοντας, η οικονομική εξέλιξη της Πορτογαλίας κατά την περίοδο 1995-2019 δεν είναι γραμμική αλλά χαρακτηρίζεται από καμπές, διακυμάνσεις και ανακατατάξεις, που συνδέονται με τα μεγάλα εσωτερικά, διεθνή, πολιτικά, κοινωνικά και οικονομικά συμβάντα της κάθε περιόδου.

## **2. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

### **2.1 Ανασκόπηση θεωρητικής βιβλιογραφίας**

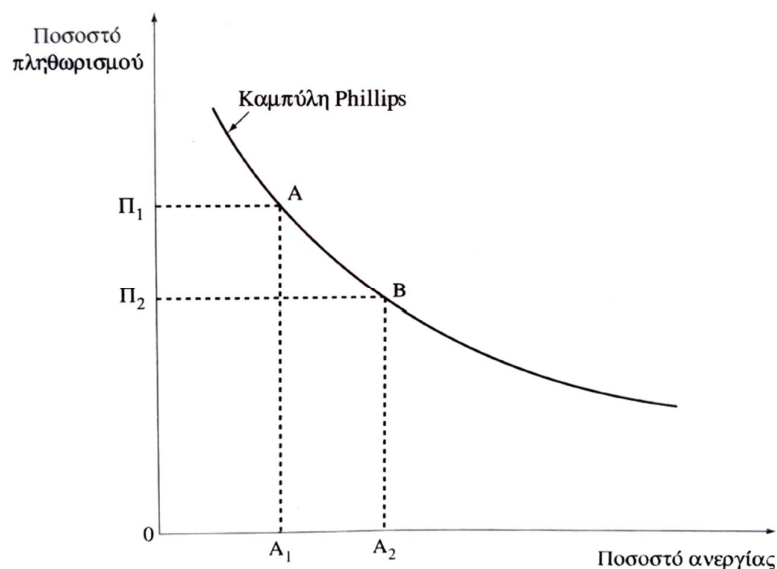
Ο πληθωρισμός και η ανεργία είναι δύο πολύπλοκα συνδεδεμένες οικονομικές έννοιες. Με την πάροδο των χρόνων πολλοί οικονομολόγοι προσπάθησαν να ερμηνεύσουν τη μεταξύ τους συσχέτιση. Αυτός που εντόπισε για πρώτη φορά αυτή τη σχέση ήταν ο καθηγητής A.W.Phillips στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Το 1958, ο A.W.Phillips σχεδίασε ένα διάγραμμα στο οποίο απεικόνιζε την σχέση μεταξύ της ανεργίας και του πληθωρισμού στο Ηνωμένο Βασίλειο για κάθε χρόνο από το 1861 έως το 1957 και βρήκε ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ τους. Η σχέση αυτή έγινε ευρέως γνωστή ως η καμπύλη Phillips και δείχνει ότι σε περιόδους με χαμηλή ανεργία, ο πληθωρισμός τείνει να είναι υψηλός και σε περιόδους με υψηλή ανεργία, ο πληθωρισμός τείνει να είναι χαμηλός. Αποτέλεσμα της έρευνας, ήταν η γρήγορη υιοθέτηση της καμπύλης Phillips, ως το σημείο εκκίνησης για θέματα μακροοικονομικής πολιτικής.

Με βάση την καμπύλη Phillips, οι σχεδιαστές οικονομικής πολιτικής μπορούσαν να επιλέξουν μεταξύ διαφορετικών συνδυασμών ανεργίας και πληθωρισμού. Μια χώρα μπορούσε να πετύχει χαμηλή ανεργία εάν ήταν πρόθυμη να ανεχθεί έναν υψηλό πληθωρισμό, ή μπορούσε να πετύχει χαμηλό πληθωρισμό εάν ήταν πρόθυμη να ανεχθεί υψηλότερη ανεργία.

### Διάγραμμα 1

Καμπύλη Phillips ως σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας



Η καμπύλη Phillips φαινόταν να περιγράφει ικανοποιητικά τη σχέση πληθωρισμού και ανεργίας κατά τη δεκαετία του 60. Όμως, κατά την δεκαετία του 70 παρατηρήθηκε ότι πολλές χώρες αντιμετώπιζαν υψηλή ανεργία και υψηλό πληθωρισμό, τον ονομαζόμενο στασιμοπληθωρισμό, φαινόμενο το οποίο δεν ήταν συνεπές με τη θεωρία του Phillips.

Οι πρώτοι που ήρθαν σε αντίθεση με την καμπύλη Phillips, ήταν οι οικονομολόγοι της μονεταριστικής θεωρίας Edmund Phelps (1967) και Milton Friedman (1968), οι οποίοι ισχυρίστηκαν ότι η καμπύλη Phillips ισχύει μόνο στη βραχυχρόνια περίοδο και αμφισβήτησαν την ύπαρξη της αντίστροφης σχέσης μεταξύ ανεργίας και πληθωρισμού στο μακροχρόνιο διάστημα. Για να υποστηρίξουν την θέση τους, ανέπτυξαν τη θεωρία των προσαρμοστικών προσδοκιών.

Με βάση αυτήν, οι εργαζόμενοι διαμορφώνουν τις πληθωριστικές προσδοκίες τους για το μέλλον στηριζόμενοι στον πληθωρισμό που έχουν παρατηρήσει προσφάτως. Η θεωρία αυτή είναι γνωστή και σαν υπόθεση της επιτάχυνσης του πληθωρισμού για να προάγει το επιχείρημα ότι η διασταλτική δημοσιονομική και νομισματική πολιτική δεν επιφέρει μείωση της ανεργίας όπως συνεπάγεται από την καμπύλη Phillips (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011).

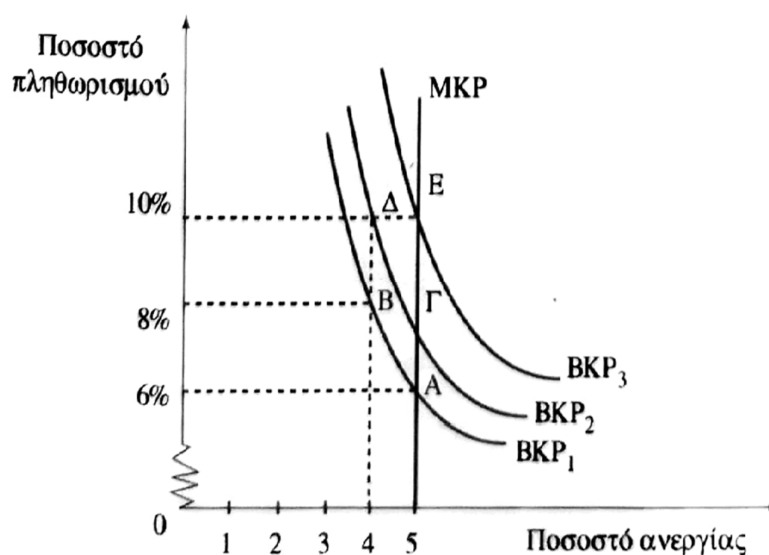
Οι εργαζόμενοι αντιλαμβάνονται μετά από μικρό χρονικό διάστημα την αύξηση των τιμών και κατά συνέπεια την μείωση του πραγματικού μισθού ζητώντας αύξηση του ονομαστικού μισθού, ίσο με το μέγεθος της αύξησης του γενικού επιπέδου τιμών

ώστε να μη μειωθεί ο πραγματικός μισθός. Συνεπώς, η επεκτατική πολιτική, βραχυχρόνια θα προκαλέσει μείωση της ανεργίας και αύξηση του πληθωρισμού. ενώ μακροχρόνια θα προκαλέσει αύξηση του εισοδήματος, της συνολικής ζήτησης, και σε τελευταία ανάλυση αύξηση του πληθωρισμού στο φυσικό επίπεδο ανεργίας.

Επομένως, οι Friedman και Phelps επαναπροσδιόρισαν τον ορισμό της καμπύλης Phillips και απέδειξαν ότι είναι κάθετη στο μακροχρόνιο διάστημα, δημιουργώντας την διευρυμένη ως προς τις προσδοκίες καμπύλη Phillips.

**Διάγραμμα 2**

Καμπύλη Phillips σύμφωνα με την μονεταριστική άποψη



Την θεωρία των μονεταριστών ήρθε να εμπλουτίσει η θεωρία της νέας κλασικής οικονομικής σχολής, αυτή των ορθολογικών προσδοκιών, με σημαντικότερο εκπρόσωπο τον Robert Lucas (1976). Με βάση την συγκεκριμένη θεωρία οι εργαζόμενοι αξιοποιώντας τις πηγές πληροφόρησης που υπάρχουν καθώς και την προϋπάρχουσα εμπειρία τους, είναι σε θέση να διαμορφώνουν ορθολογικές προσδοκίες σύμφωνα με τις οποίες λαμβάνουν αποφάσεις για την οικονομική συμπεριφορά τους (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011).

Λόγω της επεκτατικής οικονομικής πολιτικής επέρχεται αύξηση του ρυθμού πληθωρισμού και οι εργαζόμενοι επιτυγχάνουν άμεσα αναπροσαρμογή των ονομαστικών μισθών. Συνεπώς δεν θα πραγματοποιηθεί μείωση των πραγματικών μισθών και έτσι δεν υπάρχει καμιά δυνατότητα για μείωση της ανεργίας, ούτε στο βραχυχρόνιο διάστημα. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Συνεπώς, η θεωρία των ορθολογικών προσδοκιών υποστηρίζει ότι η καμπύλη του Phillips είναι κατακόρυφη, όχι μόνο στο μακροχρόνιο διάστημα αλλά και στο βραχυχρόνιο.

## 2.2 Ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας

Πολλοί μελετητές έχουν ερευνήσει την σχέση μεταξύ της ανεργίας και του πληθωρισμού. Τέτοιες εμπειρικές μελέτες έχουν διεξαχθεί τόσο σε ανεπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες. Μερικές από αυτές τις μελέτες αναλύονται παρακάτω.

Οι Kogid, Asid, Mulok, Lily και Logathan (2011), ελέγχουν την σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας μακροπρόθεσμα στην Μαλαισία την περίοδο 1975-2007 μέσω τριών μεθόδων, του τεστ συνολοκλήρωσης ARDL και τις τεχνικές ECM-ARDL και Toda-Yamamoto. Μέσω του ελέγχου ARDL τεστ διαπιστώθηκε ότι υφίσταται μακροχρόνια σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας, με τα τεστ των ECM-ARDL και Toda-Yamamoto να αποδεικνύουν ότι υπάρχει μονόδρομη αιτιακή σχέση με τον πληθωρισμό να επηρεάζει την ανεργία.

Οι Dritsaki C. και Dritsaki M. (2012), ερεύνησαν την υπόθεση της καμπύλης Phillips στην Ελλάδα για την περίοδο 1980-2010. Από τους ελέγχους συνολοκλήρωσης Johansen και αιτιότητας Granger επαληθεύτηκε η ύπαρξη μακροχρόνιας και αιτιακής σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας.

Ο Karaham (2012), μελετώντας τη σύνδεση μεταξύ ανεργίας και πληθωρισμού στην Τουρκία με μηνιαία δεδομένα από το 2006 έως το 2011, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η καμπύλη Phillips ισχύει βραχυπρόθεσμα, με την ανεργία να επηρεάζει αρνητικά τον πληθωρισμό. Αντίθετα, δεν προκύπτει κάποια σύνδεση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας μακροπρόθεσμα, υποστηρίζοντας τις απόψεις των Friedman-Phelps και ορισμένων οικονομολόγων της νέας κευνσιανής οικονομικής σχολής.

Οι Al-zeaud και Al-hosban (2015), στην προσπάθεια τους να εκτιμήσουν αν η καμπύλη Phillips ισχύει στην οικονομία της Ιορδανίας κατά την περίοδο 1976-2013, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα ευρήματα της μελέτης τους, μέσω περιγραφικής και οικονομετρικής ανάλυσης, παρουσιάζουν ισχυρή εμπειρική ύπαρξη της καμπύλης Phillips. Ειδικότερα, επισημαίνουν ότι οι υπεύθυνοι χάραξης οικονομικής πολιτικής μπορούν να στοχεύσουν στην χαμηλή ανεργία ή στον χαμηλό πληθωρισμό αλλά θα

πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικοί κατά την εφαρμογή των δημοσιονομικών και νομισματικών πολιτικών που θα χρησιμοποιήσουν για την επίτευξη μείωσης οποιασδήποτε από τις μεταβλητές αυτές.

Οι Macharia και Otieno (2015), αναλύοντας την επίδραση του πληθωρισμού προς την ανεργία στην οικονομία της Κένυας για την περίοδο 1985-2015, εξήγαγαν το συμπέρασμα ότι ο πληθωρισμός επιδρά αρνητικά στην ανεργία τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Μέσα από την μελέτη συνέστησαν ότι η κυβέρνηση θα πρέπει να υιοθετήσει πολιτικές που θα βοηθήσουν να μειώσει στο ελάχιστο δυνατό ποσοστό τον πληθωρισμό ώστε να επιτευχθούν τα χαμηλότερα δυνατά επίπεδα ανεργίας.

Το 2018 οι Shaari, Abdullah, Razali και Md Saleh εξέτασαν την ύπαρξη της καμπύλης Phillips σε 10 χώρες υψηλού εισοδήματος για την περίοδο 1990-2014. Από τα αποτελέσματα της μεθόδου FMLOS και του τεστ VECM διαπίστωσαν την ύπαρξη της καμπύλης Phillips, καθώς υπήρχε αρνητική σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας μακροχρόνια αλλά και βραχυχρόνια αντίστοιχα.

Οι Stamatiou και Dritsaki (2018), διερευνώντας την ύπαρξη της καμπύλης Phillips στην Πολωνία περί το χρονικό διάστημα 1992-2017, επιβεβαίωσαν την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης πληθωρισμού-ανεργίας, καθώς και μονόδρομης αιτιακής σχέσης με την ανεργία να επηρεάζει τον πληθωρισμό, όπως προκύπτει από την ανάλυση του ελέγχου Toda & Yamamoto. Τέλος, κατέληξαν ότι η κεντρική τράπεζα της Πολωνίας έχει την δυνατότητα να υιοθετήσει νομισματικές πολιτικές που θα διατηρήσουν τον πληθωρισμό και την ανεργία σε πολιτικά και κοινωνικά αποδεκτά επίπεδα.

Το 2019 ο Mukherjee καταγράφει τις επιπτώσεις του πληθωρισμού στην ανεργία καθώς και την σχέση των δύο μεταβλητών αυτών μεταξύ τους, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα στην Ινδία την περίοδο 1991-2017. Διαπίστωσε ότι υπάρχει αντίστροφη σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας βραχυπρόθεσμα, ωστόσο η σχέση αυτή, μέσω του Engle και Granger τεστ, παύει να ισχύει μακροπρόθεσμα.

Οι Omran και Bilan (2021), εξέτασαν την σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και της ανεργίας στην Αίγυπτο από το 1980 έως το 2019, χρησιμοποιώντας το μοντέλο VAR και το εργαλείο IRF. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχει μια θετική σχέση μεταξύ πληθωρισμού-AEΠ και μια αρνητική σχέση μεταξύ πληθωρισμού-ανεργίας, επιβεβαιώνοντας τα αποτελέσματα του Phillips. Οι κύριες συστάσεις τους σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας, αφορούν τους υπεύθυνους χάραξης

οικονομικής πολιτικής και την νομισματική πολιτική τους, η οποία πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις πιέσεις της ανεργίας βραχυπρόθεσμα.

Το 2021 οι Sasongko, Yolanda, Huruta και Kim ερευνούν την σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας στην Ινδονησία το χρονικό διάστημα 1977-2019. Σύμφωνα με το μοντέλο SVAR, που εφαρμόστηκε, υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας, αποδεικνύοντας ότι η καμπύλη Phillips ισχύει στην Ινδονησία. Ολοκληρώνοντας την έρευνα τους, αναφέρουν ότι η κυβέρνηση πρέπει να αυξήσει την κεφαλαιακή βοήθεια για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, καθώς ο πληθωρισμός στην χώρα προέρχεται από την πλευρά της ζήτησης και όχι από την πλευρά της προσφοράς.



### **3. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ**

#### **3.1 Ανεργία**

Ανεργία είναι ο αριθμός των ανθρώπων που αναζητούν ενεργά εργασία αλλά δεν βρίσκουν δουλειά.

##### **3.1.1 Μέτρηση της ανεργίας**

Η ανεργία μετριέται με το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που δεν μπορεί να βρει δουλειά:

$$\text{Ποσοστό ανεργίας} = (\text{Αριθμός ανέργων} / \text{Εργατικό δυναμικό}) \times 100$$

Το ποσοστό της ανεργίας μπορεί να μεταβάλλεται από περίοδο σε περίοδο εάν μεταβάλλεται το απόλυτο μέγεθος της ανεργίας ή του εργατικού δυναμικού ή και των δύο (αλλά με διαφορετικό ρυθμό).

##### **3.1.2 Είδη ανεργίας**

Τα είδη της ανεργίας είναι τα εξής:

##### **Ανεργία τριβής**

Η ανεργία τριβής προέρχεται από την εκούσια μετακίνηση των εργαζομένων μεταξύ διάφορων απασχολήσεων και χαρακτηρίζεται ως βραχυχρόνια και αφορά το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την στιγμή που εγκαταλείπει κάποιος την εργασία του μέχρι τη στιγμή που βρίσκει κάποια άλλη εργασία. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Αξίζει να σημειωθεί ότι, η ανεργία τριβής εμφανίζεται πιο έντονη στους νέους, οι οποίοι έχουν μια σχετική ευελιξία να εγκαταλείπουν μια απασχόληση και αναζητούν μια καλύτερη θέση εργασίας. Ανεργία τριβής παρουσιάζεται επίσης περισσότερο σε μια δυναμική οικονομία, όπου πολλές νέες επιχειρήσεις δημιουργούνται κάθε χρόνο, ενώ πολλές υπάρχουσες επιχειρήσεις παύουν τη λειτουργία τους λόγω αδυναμίας να

προσαρμοστούν στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του οικονομικού περιβάλλοντος. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

### **Εποχιακή ανεργία**

Εποχιακή ανεργία είναι εκείνη που οφείλεται στο χαμηλότερο επίπεδο παραγωγικής δραστηριότητας που συμβαίνει σε ορισμένους κλάδους της οικονομίας όπως ο αγροτικός και ο τουριστικός κατά τη διάρκεια του έτους. Οι μεταβολές της παραγωγής συνοδεύονται από αντίστοιχες μεταβολές της απασχόλησης του εργατικού δυναμικού και συνεπώς της ανεργίας. Χαρακτηριστικό της εποχιακής ανεργίας είναι ότι επαναλαμβάνεται κάθε χρόνο, είναι προσωρινή και σχετικά μικρής διάρκειας. (Κώττης & Πετράκη Κώττη, 1998)

### **Διαρθρωτική ανεργία**

Η διαρθρωτική ανεργία αναφέρεται στην ανεργία που πηγάζει από την έλλειψη αντιστοιχίας (κλαδική ή γεωγραφική) μεταξύ ειδικοτήτων και ευκαιριών απασχόλησης σε περιόδους που η διάρθρωση της ζήτησης και της παραγωγής μεταβάλλεται. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Η αδυναμία της προσφοράς εργασίας να προσαρμόζεται με σχετική ευκολία και ταχύτητα στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες που προσδιορίζουν τις ευκαιρίες απασχόλησης δημιουργεί τη διαρθρωτική ανεργία. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Η διαρθρωτική ανεργία είναι αρκετά συνηθισμένη στις ομάδες ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας, τα οποία όταν χάσουν τη δουλειά τους είναι δύσκολο να επανεκπαιδευτούν, αλλά πολλές φορές αφορά και μια ορισμένη κατηγορία νέων, οι οποίοι είτε λόγω έλλειψης κατάλληλης ενημέρωσης, είτε λόγω μη ορθού προγραμματισμού του εκπαιδευτικού συστήματος, είτε για άλλους λόγους δεν αποκτούν τις ειδικότητες που χρειάζονται οι οικονομίες στις οποίες ζουν. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Η αντιμετώπιση της διαρθρωτικής ανεργίας μπορεί να γίνει με επαγγελματική κατάρτιση, μετεκπαίδευση και επανεκπαίδευση των ανέργων, ώστε να αποκτήσουν τις ειδικεύσεις στις οποίες υπάρχει έλλειψη και με την παροχή κινήτρων για την

προσέλκυση νέων επενδύσεων σε περιοχές με σημαντική πλεονάζουσα εργασία. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

### **Κυκλική-κεϋνσιανή ανεργία**

Σε φάση αυξημένης ανεργίας κρίνεται σκόπιμο οι μισθοί να πέσουν, ώστε να απορροφηθεί η υπερβάλλουσα προσφορά εργασίας. Όμως, σύμφωνα με την κεϋνσιανή προσέγγιση, χαμηλότεροι μισθοί οδηγούν σε χαμηλότερη κατανάλωση, άρα και σε χαμηλότερη ζήτηση, γεγονός που με τη σειρά του αναμένεται να οδηγήσει σε χαμηλότερο εισόδημα και χαμηλότερη απασχόληση. Άρα, η μείωση των μισθών οδηγεί όχι σε αύξηση αλλά σε μείωση της απασχόλησης. Για να αντιμετωπιστεί μια τέτοια αρνητική κατάσταση στην αγορά εργασίας, χρειάζεται η παρέμβαση των οικονομικών αρχών μέσω της επεκτατικής δημοσιονομικής και νομισματικής πολιτικής, με στόχο την ενθάρρυνση της συνολικής ζήτησης, την αύξηση του εισοδήματος και της απασχόλησης. (Απέργης, 2017)

### **3.1.3 Συνέπειες της ανεργίας**

Οι κυριότερες συνέπειες της ανεργίας είναι:

#### **Οικονομικές**

- Απώλεια παραγωγικών δυνάμεων, δηλαδή η παραγωγή λιγότερου προϊόντος από το μέγιστο που μπορεί να παραχθεί σε μια οικονομία με το υπάρχον δυναμικό.
- Απώλεια εισοδήματος για τον άνεργο και την οικογένεια του.
- Επιβάρυνση του κρατικού προϋπολογισμού, λόγω της παροχής επιδομάτων ανεργίας.

#### **Κοινωνικές**

- Μειώνεται η κοινωνική θέση του ανέργου.
- Δημιουργεί προβλήματα αυτοσεβασμού, αυτοπεποίθησης, αξιοπρέπειας, οικογενειακής τριβής κ.ά.

## 3.2 Πληθωρισμός

Πληθωρισμός είναι η συνεχής άνοδος του γενικού επιπέδου των τιμών σε μια οικονομία. Αποτελεί ένα δυναμικό και όχι στατικό φαινόμενο.

### 3.2.1 Μέτρηση του πληθωρισμού

Ο πληθωρισμός μετριέται χρησιμοποιώντας δείκτες τιμών-σταθμισμένοι μέσοι όροι τιμών χιλιάδων αγαθών. Οι συνηθέστεροι δείκτες τιμών είναι ο Δείκτης Τιμών Καταναλωτή (Δ.Τ.Κ.) και ο Αποπληθωριστής του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος.

Ο Δ.Τ.Κ. μετρά το κόστος των αγαθών και υπηρεσιών που αγοράζει ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα νοικοκυριού, σε σχέση με το κόστος των αγαθών αυτών κατά την διάρκεια ενός συγκεκριμένου έτους βάση. Ο Αποπληθωριστής του Α.Ε.Π. μετρά την τρέχουσα αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών που περιλαμβάνονται στο Α.Ε.Π. σε σχέση με την αξία των αγαθών και υπηρεσιών αυτών στο έτος βάσης.

### 3.2.2 Αίτια του πληθωρισμού

Τα αίτια του πληθωρισμού είναι πολλά και μπορεί να προέρχονται είτε από την πλευρά της ζήτησης, είτε από την πλευρά της προσφοράς-κόστους. Ανάλογα με τα αίτια που προκαλούν τον πληθωρισμό στη θεωρία γίνεται διάκριση μεταξύ πληθωρισμού ζήτησης (demand-pull inflation) και του πληθωρισμού προσφοράς-κόστους (cost-push inflation).

Ο εντοπισμός των αιτιών που προκαλούν τον πληθωρισμό είναι απαραίτητος για να εφαρμοστεί η κατάλληλη πολιτική για την αποτελεσματική αντιμετώπιση των πληθωριστικών πιέσεων. Γενικά, όταν παρουσιάζεται πληθωρισμός ζήτησης παρατηρείται αύξηση των τιμών και ταυτόχρονα αύξηση του προϊόντος, ενώ όταν εμφανίζεται πληθωρισμός κόστους έχουμε αύξηση των τιμών και μείωση του προϊόντος.

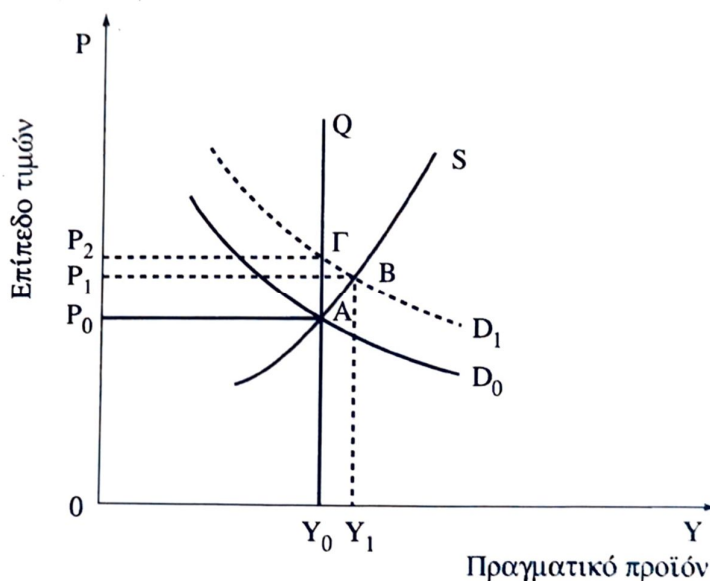
## Πληθωρισμός ζήτησης

Ο πληθωρισμός ζήτησης, παρουσιάζεται σε περιόδους οικονομικής δραστηριότητας που δημιουργείται όταν η συνολική ζήτηση για το προϊόν της οικονομίας αυξηθεί περισσότερο από την προσφορά και δεν υπάρχει δυνατότητα άμεσης προσαρμογής της προσφοράς στην αυξημένη ζήτηση, με συνέπεια την αύξηση των τιμών των αγαθών και εμφάνιση του πληθωρισμού ζήτησης. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Η διαδικασία αύξησης των τιμών θα συνεχιστεί έως ότου αυξηθούν οι τιμές σε τέτοιο επίπεδο, ώστε να επιτευχθεί ισορροπία μεταξύ της συνολικής ζήτησης και της συνολικής προσφοράς. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

Διάγραμμα 3

Πληθωρισμός προερχόμενος από την πλευρά της ζήτησης

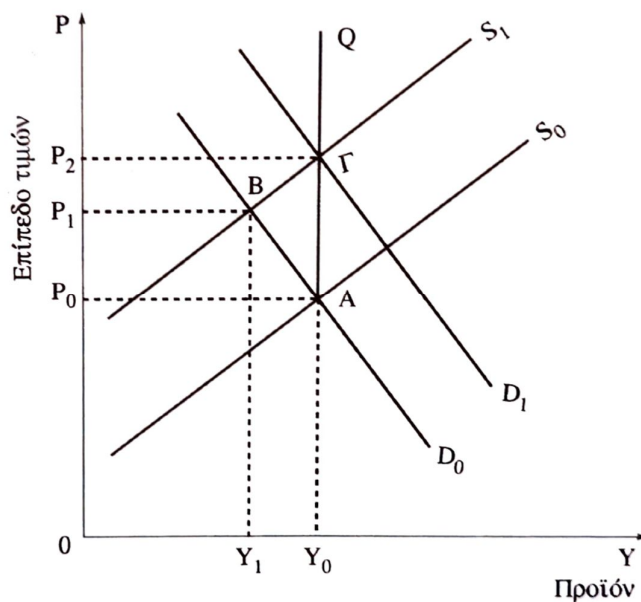


## Πληθωρισμός προσφοράς

Ο πληθωρισμός από πλευράς της προσφοράς εμφανίζεται συνήθως σε περιόδους υποτονικής οικονομικής δραστηριότητας και οφείλεται στην αύξηση του κόστους παραγωγής και κυρίως στις ατέλειες της αγοράς αγαθών με την ύπαρξη ολιγοπωλίων και μονοπωλίων και στις ατέλειες της αγοράς εργασίας με την ύπαρξη ισχυρών εργατικών συνδικάτων. (Κιόχος, Παπανικολάου, & Κιόχος, 2011)

#### Διάγραμμα 4

Πληθωρισμός προερχόμενος από την πλευρά της προσφοράς



#### 3.2.3 Συνέπειες του πληθωρισμού

Οι επιδράσεις του πληθωρισμού είναι πολλές και σε διάφορες κατευθύνσεις και είναι σχεδόν όλες αρνητικές, με τις κυριότερες να είναι:

- Η μείωση της αγοραστικής δύναμης μεγάλων ομάδων πληθυσμού που έχουν σταθερό εισόδημα ή αυξάνεται με ρυθμό χαμηλότερο από αυτόν του πληθωρισμού.
- Η μείωση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας στην διεθνή αγορά, από την αύξηση των τιμών των εγχώριων προϊόντων, με συνέπεια να έχουμε την αύξηση των εισαγωγών και μείωση των εξαγωγών, δηλαδή χειροτέρευση του ισοζυγίου πληρωμών.
- Η αύξηση του κλίματος οικονομικής αβεβαιότητας, η οποία έχει αρνητικό αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη.

## 4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται για την μελέτη της σχέσης μεταξύ πληθωρισμού και ανεργίας, την περίοδο 1991-2021 στην Πορτογαλία, αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων της Παγκόσμιας Τράπεζας. Για τον έλεγχο στασιμότητας χρησιμοποιήθηκαν οι έλεγχοι των Augmented Dickey-Fuller (ADF) και Phillips-Perron (PP), για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης εφαρμόστηκε η μέθοδος του Johansen, ενώ για τον έλεγχο αιτιότητας αυτός του Granger. Για την εκτέλεση των ελέγχων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό του E-views.

### 4.1 Περιγραφικά στατιστικά

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα περιγραφικά στατιστικά των μεταβλητών.

Πίνακας 5  
Περιγραφικά Στατιστικά

Μεταβλητές	Mean	Median	Max	Min	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probability
Πληθωρισμός	2.816129	2.500000	11.80000	-0.800000	2.707040	1.631121	6.045465	25.72624	0.000003
Ανεργία	7.851613	7.000000	16.20000	3.800000	3.405277	0.971484	3.125513	4.896555	0.086442

Παρατηρούμε ότι ο αριθμητικός μέσος του πληθωρισμού είναι 2.816129 με τυπική απόκλιση 2.707040, ενώ για την ανεργία ο αριθμητικός μέσος είναι 7.851613 με τυπική απόκλιση 3.405277.

Από τα αποτελέσματα του πίνακα προκύπτει ότι και οι δύο μεταβλητές παρουσιάζουν θετική ασυμμετρία και λεπτόκυρτη κατανομή. Πιο συγκεκριμένα, οι τιμές του συντελεστή ασυμμετρίας και κυρτότητας του πληθωρισμού ( $1.631121 > 0$  &  $6.045465 > 3$ ) και της ανεργίας ( $0.971484 > 0$  &  $3.125513 > 3$ ) είναι θετικές και μεγαλύτερες του τρία αντίστοιχα.

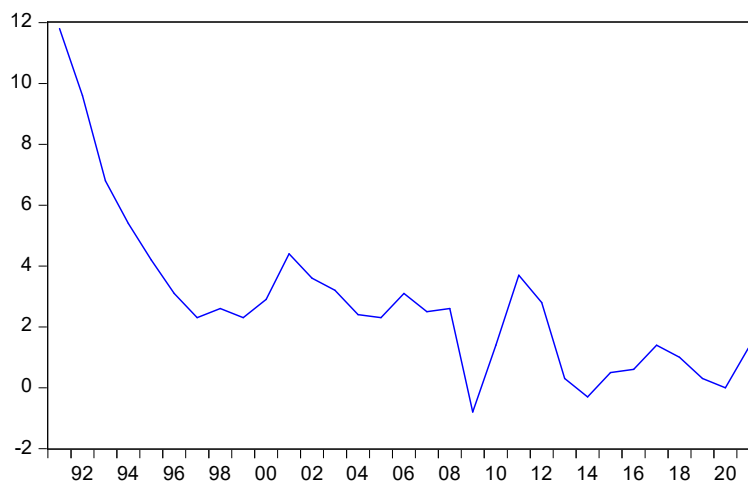
Με βάση το κριτήριο Jarque-Bera, ο πληθωρισμός δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή, καθώς η τιμή πιθανότητας είναι μικρότερη του 5% ( $0.000003 < 0.05$ ), ενώ

αντίθετα η ανεργία κατανέμεται κανονικά, αφού η τιμή πιθανότητας είναι μεγαλύτερη του 5% ( $0.086442 > 0.05$ ).

## 4.2 Διαγράμματα

Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζονται οι γραφικές παραστάσεις των μεταβλητών του δείγματος.

**Διάγραμμα 5**  
Πληθωρισμός (%), Πορτογαλία 1991-2021  
Inflation



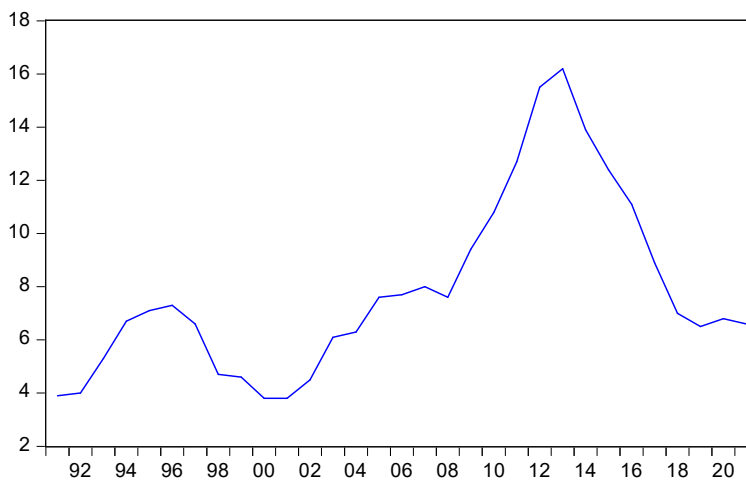
Στο διάγραμμα 5 απεικονίζεται η ετήσια πορεία του πληθωρισμού της Πορτογαλίας. Ο πληθωρισμός παρουσιάζει σημαντική πτώση το διάστημα 1991-1997, ενώ ακολουθεί μια σταθερή τάση έως το 2008. Την αμέσως επόμενη χρονιά καταγράφει για πρώτη φορά αρνητική τιμή,  $-0,8\%$ , αλλά γρήγορα σημειώνει μικρή άνοδο μέχρι το 2012 όπου συνεχίζει να βρίσκεται κάτω του  $2\%$ .



### Διάγραμμα 6

Ανεργία (%), Πορτογαλία 1991-2021

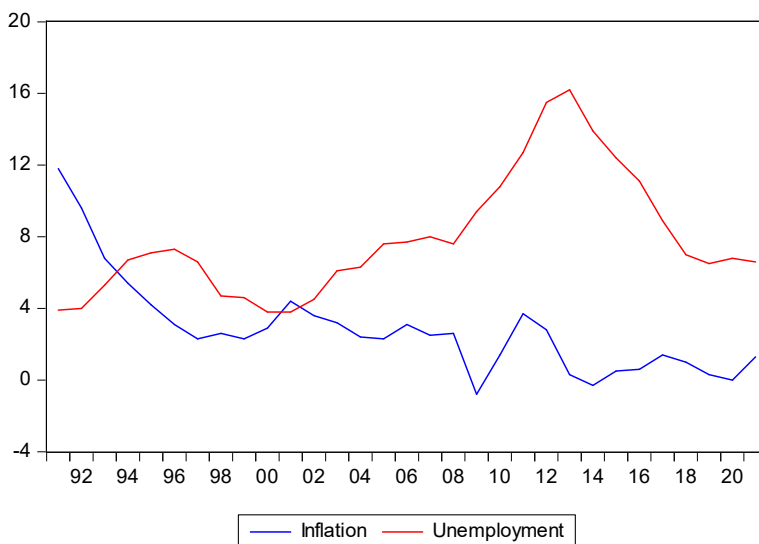
Unemployment



Στο διάγραμμα 6 απεικονίζεται η ετήσια μεταβολή του πληθωρισμού της Πορτογαλίας. Η ανεργία στην αρχή της περιόδου παρουσιάζει ανοδική πορεία, η οποία διακόπτεται την περίοδο 1997-2000. Από το 2000 συνεχίζει την ανοδική τάση η οποία κορυφώνεται το 2013, με το ποσοστό να αγγίζει το 16,2%. Από εκεί και έπειτα ακολουθεί μια μεγάλη αποκλιμάκωση με την ανεργία να επανέρχεται σε μονοψήφιο ποσοστό.

### Διάγραμμα 7

Ανεργία & Πληθωρισμός (%), Πορτογαλία 1991-2021



Στο διάγραμμα 7 απεικονίζονται η ετήσια εξέλιξη της ανεργίας και του πληθωρισμού της Πορτογαλίας, στην οποία παρατηρείται πως υπάρχει αντίθετη σχέση μεταξύ τους.

### 4.3 Συσχετίσεις

**Πίνακας 6**  
Συσχέτιση Μεταβλητών

	<b>Πληθωρισμός</b>	<b>Ανεργία</b>
Πληθωρισμός	1.000000	-0.495959
Ανεργία	-0.495959	1.000000

Για να δούμε εάν υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών και κατά πόσο επηρεάζει η μια μεταβλητή την άλλη δημιουργήσαμε τον πίνακα συσχετίσεων. Οι τιμές που μπορεί να λάβει ο πίνακας συσχέτισης είναι από +1 έως -1 και όσο πιο κοντά βρίσκεται στα δύο αυτά άκρα τόσο ισχυρότερη συσχέτιση υπάρχει μεταξύ των μεταβλητών.

Στην περίπτωση μας το δείγμα εμφανίζει μέτρια αρνητική συσχέτιση με τον συντελεστή συσχέτισης να κυμαίνεται στο -0.495959. Αυτό σημαίνει ότι όταν αυξάνεται η μια μεταβλητή μειώνεται η άλλη και αντίστροφα, επαληθεύοντας την οικονομική θεωρία του Phillips.

## 5. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΟΥ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση των συντελεστών του υποδείγματος είναι η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων, γνωστή ως OLS (Ordinary Least Squares). Η γραμμική συνάρτηση του υποδείγματος ορίζεται από την ακόλουθη σχέση:

$$UNE_t = b_0 + b_1 * INF_t + u_t$$

Όπου:

$UNE_t$ : το ποσοστό ανεργίας (εξαρτημένη μεταβλητή)

$INF_t$ : το ποσοστό πληθωρισμού (ανεξάρτητη μεταβλητή)

$u_t$ : ο διαταρακτικός όρος

Επειδή τα αποτελέσματα με την χρήση της γραμμικής συνάρτησης δεν διευκόλυναν την εξέλιξη της εκτίμησης του υποδείγματος εφαρμόζεται η λογαριθμική μορφή της η οποία είναι:

$$LUNE_t = b_0 + b_1 * LINF_t + u_t$$

**Πίνακας 7**

Μέθοδος Ελαχίστων Τετραγώνων

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.158588	0.088177	24.48011	0.0000
LINF	-0.260106	0.072968	-3.564647	0.0014
R-squared	0.328282	Mean dependent var		1.946003
Adjusted R-squared	0.302447	S.D. dependent var		0.411508
S.E. of regression	0.343690	Akaike info criterion		0.770595
Sum squared resid	3.071190	Schwarz criterion		0.865752
Log likelihood	-8.788327	Hannan-Quinn criter.		0.799685
F-statistic	12.70671	Durbin-Watson stat		0.400497
Prob(F-statistic)	0.001439			

Επομένως, με βάση τα αποτελέσματα του πίνακα 7 η συνάρτηση παίρνει την εξής μορφή:

$$LUNE_t = 2.158588 - 0.260106 * LINF_t$$

## 5.1 Ερμηνευτική και στατιστική ικανότητα του υποδείγματος

### Έλεγχος προσήμων

Σύμφωνα με τον πίνακα 7 τα πρόσημα είναι αρνητικά και κατ' επέκταση, εναρμονίζονται με την οικονομική θεωρία (καμπύλη Phillips).

### Έλεγχος συντελεστών παλινδρόμησης (Probability, επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 5\%$ )

Επειδή η τιμή του Probability για κάθε συντελεστή είναι μικρότερη από το επίπεδο σημαντικότητας 5%, οι συντελεστές LINF (λογαριθμισμένος πληθωρισμός) και C (σταθερά) χαρακτηρίζονται στατιστικά σημαντικοί.

### Έλεγχος συντελεστή προσδιορισμού $R^2$

Ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  φανερώνει το ποσοστό της διακύμανσης των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής (LUNE) που ερμηνεύεται από τις μεταβολές στις τιμές της ανεξάρτητης τιμής (LINF). Ο συντελεστής προσδιορισμού  $R^2$  λαμβάνει τιμές μεταξύ 0 και 1. Στο υπόδειγμα, το  $R^2$  είναι 0.328282, που σημαίνει ότι το 32.82% της μεταβλητότητας της ανεργίας ερμηνεύεται από την μεταβλητότητα του πληθωρισμού, ενώ το άλλο 67.18% από την μεταβλητότητα άλλων παραγόντων που δεν ελήφθησαν υπόψιν στην ανάλυση της παλινδρόμησης.

### Έλεγχος της διακύμανσης (F-statistic)

Επειδή το Prob (F-statistic) είναι μικρότερο από το επίπεδο σημαντικότητας 5%, όλοι οι συντελεστές της παλινδρόμησης είναι στατιστικά σημαντικοί.

## 6. ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Μια χρονολογική σειρά λέγεται στάσιμη όταν η τιμή της ταλαντεύεται γύρω από τον μέσο, δηλαδή οι τιμές που αυτή παίρνει στα διάφορα χρονικά διαστήματα έχουν τον ίδιο μέσο, την ίδια διακύμανση, και η τιμή της συνδιακύμανσής της μεταξύ δύο χρονικών περιόδων εξαρτάται μόνον από την υστέρηση μεταξύ των δύο χρονικών περιόδων, δηλαδή από την απόσταση ανάμεσα στα δύο αυτά χρονικά σημεία και όχι από την πραγματική χρονική περίοδο που υπολογίζεται η συνδιακύμανση. Άρα μια χρονολογική σειρά χαρακτηρίζεται ως στάσιμη αν τα στατιστικά χαρακτηριστικά της δεν μεταβάλλονται με τον χρόνο. (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

Μια χρονολογική σειρά  $Y_t$  είναι στάσιμη όταν:

$$\text{Μέσος: } E(Y_t) = \mu$$

$$\text{Διακύμανση: } \text{Var}(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$$

$$\text{Συνδιακύμανση: } \text{Cov}(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$$

όπου  $\gamma_k$  είναι η συνδιακύμανση κατά τη χρονική υστέρηση  $k$ .

Αν μια τουλάχιστο από τις παραπάνω σχέσεις δεν ισχύει, τότε η χρονολογική σειρά  $Y_t$  χαρακτηρίζεται μη στάσιμη. (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

### 6.1 Έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας

Με τον όρο μοναδιαία ρίζα στις μακροοικονομικές σειρές εννοούμε ότι κάποια ρίζα του πολυωνύμου  $f(x) = 1 - \rho_1 X - \rho_2 X^2 - \rho_3 X^3 - \dots - \rho_4 X^4 = 0$  ισούται με τη μονάδα. Στην περίπτωση αυτή κάθε εξωγενής μεταβολή πάνω σε μια ενδογενή μακροοικονομική μεταβλητή μπορεί να έχει μόνιμη επίδραση σε αυτή. (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

Οι έλεγχοι που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα είναι ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (ADF) και ο έλεγχος των Phillips-Perron (PP).

#### Επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller (ADF)

Ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller εξετάζει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας σε ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα τάξης μεγαλύτερης από την πρώτη και διορθώνει την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων.

Οι τρεις μορφές υποδειγμάτων του επαυξημένου ελέγχου (ADF) είναι:  
Χωρίς σταθερά και τάση:

$$\Delta Y_t = \delta_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-1} + u_t$$

Με σταθερά:

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-1} + u_t$$

Με σταθερά και τάση:

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_1 t + \delta_2 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta Y_{t-1} + u_t$$

Οι υποθέσεις που διακρίνουμε για τα τρία παραπάνω υποδείγματα είναι:

H<sub>0</sub>:  $\delta_2 = 0$ , το υπόδειγμα περιέχει μοναδιαία ρίζα, άρα είναι μη στάσιμη.

H<sub>1</sub>:  $\delta_2 < 0$ , το υπόδειγμα δεν περιέχει μοναδιαία ρίζα, άρα είναι στάσιμη.

Η μηδενική υπόθεση H<sub>0</sub> απορρίπτεται όταν το t-statistic του συντελεστή  $\delta_2$  είναι μικρότερο από τις κριτικές τιμές του MacKinnon.

### Έλεγχος των Phillips-Perron (PP)

Οι Phillips-Perron για να ελέγξουν την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας μιας χρονολογικής σειράς δημιούργησαν ένα μη παραμετρικό έλεγχο, τροποποιώντας το t-statistic του συντελεστή  $\delta_2$  των Dickey-Fuller, ο οποίος θα λαμβάνει υπόψη ενδεχόμενη μη τυχαιότητα των καταλοίπων αλλά θα εξετάζει την αυτοσυσχέτιση και την ετεροσκεδαστικότητα αυτών.

Οι μορφές και οι υποθέσεις των υποδειγμάτων των PP όπως και οι κριτικές τιμές παραμένουν οι ίδιες με αυτών των Dickey-Fuller.

## 6.2 Αποτελέσματα ελέγχων μοναδιαίας ρίζας

**Πίνακας 8**

Συγκεντρωτικά αποτελέσματα του επαυξημένου ελέγχου των Dickey-Fuller (ADF)  
και του ελέγχου των Phillips-Perron (PP)

Μεταβλητές	ADF			PP		
	Χωρίς	Σταθερά	Σταθερά και Τάση	Χωρίς	Σταθερά	Σταθερά και Τάση
LINF	-1.666(0)***	-1.144(0)	-0.724(3)	-1.563[6]	-0.641[6]	-2.427[5]
DLINF	-1.824(0)***	-1.927(0)	-1.099(0)	-1.824[0]***	-1.927[0]	-1.099[0]
LUNE	-0.149(1)	-1.982(2)	-2.728(2)	-0.022[3]	-1.875[3]	-1.559[3]
DLUNE	-2.965(0)*	-2.928(0)***	-3.047(0)	-2.938[1]*	-2.904[1]***	-3.052[1]

**Σημειώσεις:**

1. Οι αστερίσκοι \*, \*\*, \*\*\* συμβολίζουν τα επίπεδα σημαντικότητας 1%, 5% και 10% αντίστοιχα.
2. Οι αριθμοί μέσα στις παρενθέσεις αντιπροσωπεύουν τις χρονικές υστερήσεις των εξισώσεων του επαυξημένου ελέγχου των Dickey-Fuller (ADF) της εξαρτημένης μεταβλητής.
3. Οι αριθμοί μέσα στις αγκύλες αναφέρονται στο διάστημα τιμών των εξισώσεων του ελέγχου των Phillips-Perron (PP) και βασίζονται στον εκτιμητή των Newey-West.

Με βάση τα αποτελέσματα των δύο ελέγχων (ADF, PP) που πραγματοποιήσαμε συμπεραίνουμε ότι οι μεταβλητές LINF και LUNE, χωρίς σταθερά και τάση, είναι στάσιμες στις πρώτες διαφορές τους, δηλαδή δεν παρουσιάζουν μοναδιαία ρίζα.

Η ύπαρξη στασιμότητας ή η απουσία μοναδιαίας ρίζας (στις χρονολογικές σειρές) είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την διενέργεια του ελέγχου συνολοκλήρωσης Johansen καθώς και του ελέγχου αιτιότητας Granger.

## 7. ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

Οι περιπτώσεις όπου δύο ή περισσότερες χρονολογικές σειρές είναι ολοκληρωμένες της ίδιας τάξης και ο γραμμικός τους συνδυασμός είναι ολοκληρωμένος μια τάξη μικρότερη από αυτή των χρονολογικών σειρών. Στην περίπτωση αυτή οι χρονολογικές σειρές ονομάζονται συνολοκληρωμένες. (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

### 7.1 Έλεγχοι συνολοκλήρωσης

Για τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες μεθόδων. Η πρώτη αναφέρεται στις μεθόδους της μίας εξίσωσης με δύο ή περισσότερες μεταβλητές. Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται στους ελέγχους που στηρίζονται στην μεθοδολογία των VAR υποδειγμάτων. (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

#### Η Μέθοδος του Johansen

Η μέθοδος του Johansen στηρίζεται στην μεθοδολογία των υποδειγμάτων VAR (Vector Autoregression) από την οποία μπορεί να προσδιοριστεί ο μέγιστος αριθμός των σχέσεων συνολοκλήρωσης που μπορεί να υπάρχουν σε μια ομάδα μεταβλητών.

Οι υποθέσεις του ελέγχου Johansen είναι:

$H_0$ :  $r$  συνολοκληρωμένα διανύσματα.

$H_1$ :  $r + 1$  συνολοκληρωμένα διανύσματα.



## 7.2 Αποτελέσματα ελέγχου συνολοκλήρωσης

**Πίνακας 9**

Αποτελέσματα συνολοκλήρωσης Johansen

Μηδενική υπόθεση	Trace Test	Max-Eigen	Trace Test	Max-Eigen
$r = 0$	18.03115	16.78297	15.49471	14.26460
$r \leq 1$	1.248173	1.248173	3.841466	3.841466

**Σημείωση:**

1. Για επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Με βάση τον έλεγχο του ίχνους ( $18.03115 > 15.49471$ ) και της μέγιστης ιδιοτιμής ( $16.78297 > 14.26460$ ) του παραπάνω πίνακα απορρίπτεται η αρχική μηδενική υπόθεση σε επίπεδο σημαντικότητας 5%. Επομένως, δεχόμαστε την ύπαρξη μιας σχέσης συνολοκλήρωσης, δηλαδή υπάρχει μακροχρόνια σχέση ισορροπίας μεταξύ των μεταβλητών.

## 8. ΑΙΤΙΟΤΗΤΑ

Ένα από τα βασικά προβλήματα που υπάρχουν στην εξειδίκευση ενός υποδείγματος είναι να προσδιοριστεί η κατεύθυνση που μια μεταβλητή προκαλεί στην άλλη σε μια εξίσωση παλινδρόμησης. Με άλλα λόγια, θα λέγαμε κατά πόσο μια μεταβλητή αιτιάζει μια άλλη ή αιτιάζεται από αυτή ή και είναι ανεξάρτητη από τις άλλες. (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

### 8.1 Έλεγχοι αιτιότητας

Οι έλεγχοι για την ύπαρξη της αιτιότητας βασίζονται στα υποδείγματα VAR. Ο πιο γνωστός έλεγχος για την κατεύθυνση της αιτιότητας είναι αυτός που προτάθηκε από τον Granger (1969). (Δριτσάκης, Δριτσάκη, & Δριτσάκη, 2021)

#### Αιτιότητα κατά Granger

Ο Granger (1969) ορίζει την αιτιότητα ως εξής: Μια μεταβλητή  $X$  αιτιάζει κατά Granger μια άλλη μεταβλητή  $Y$ , αν όλη η πρόσφατη και προηγούμενη πληροφόρηση γύρω από τις τιμές της μεταβλητής αυτής βοηθούν στην καλύτερη πρόβλεψη των τιμών της  $Y$ .

Οι υποθέσεις που έχουμε είναι οι εξής:

$H_0$ : Η μεταβλητή  $X$  δεν αιτιάζεται την μεταβλητή  $Y$ .

$H_1$ : Η μεταβλητή  $X$  αιτιάζεται την μεταβλητή  $Y$ .

## 8.2 Αποτελέσματα ελέγχου αιτιότητας

**Πίνακας 10**

Αποτελέσματα αιτιότητας Granger

Μηδενική υπόθεση	F-Statistic	Prob.
H D(LINF) δεν αιτιάται κατά Granger την D(LUNE)	0.30362	0.7432
H D(LUNE) δεν αιτιάται κατά Granger την D(LINF)	2.30308	0.1393

Με βάση τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει βραχυχρόνια σχέση αιτιότητας μεταξύ των δύο μεταβλητών, διότι σε κάθε περίπτωση ισχύει (Prob. > 5%).

## 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η σχέση πληθωρισμού και ανεργίας για την περίπτωση της οικονομίας της Πορτογαλίας. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην συγκεκριμένη μελέτη αναφέρονται σε ετήσια βάση και αντλήθηκαν από την βάση δεδομένων της Παγκόσμιας Τράπεζας και αφορούν τη χρονική περίοδο από το 1991 έως το 2021.

Από τα αποτελέσματα του υποδείγματος προέκυψε ότι οι μεταβλητές είναι στατιστικά σημαντικές. Τα πρόσημα είναι σύμφωνα με την οικονομική θεωρία του Phillips και άρα υπάρχει αρνητική σχέση μεταξύ του πληθωρισμού και της ανεργίας. Η χαμηλή τιμή του συντελεστή προσδιορισμού  $R^2$  δείχνει ότι η ανεξάρτητη μεταβλητή δεν ερμηνεύει σε ικανοποιητικό βαθμό την εξαρτημένη.

Οι έλεγχοι στασιμότητας ADF και PP έδειξαν ότι οι μεταβλητές είναι στάσιμες στις πρώτες λογαριθμικές διαφορές, γεγονός που επιτρέπει την εκτέλεση ελέγχου συνολοκλήρωσης για την ύπαρξη μακροχρόνιων σχέσεων των μεταβλητών.

Για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης εφαρμόστηκε η μέθοδος του Johansen. Σύμφωνα με την στατιστική του ίχνους και της μέγιστης ιδιοτιμής διαπιστώθηκε ότι υπάρχει ένα συνολοκληρωμένο διάνυσμα.

Τέλος, σύμφωνα με τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger, παρ' ότι οι μεταβλητές μας συνολοκληρώνονται, δεν υφίσταται καμία σχέση αιτιότητας ανάμεσα τους. Αυτή η σύγκρουση των συμπερασμάτων ίσως λυθεί συμπεριλαμβάνοντας έναν μεγαλύτερο αριθμό παρατηρήσεων, το οποίο αποτελεί και μια πρόταση για περαιτέρω έρευνα.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **Ξενόγλωσση**

Al-zeaud, H., & Al-hosban, S. (2015). Does Phillips curve really exist? An empirical evidence from Jordan. *European Scientific Journal* , pp. 253-275.

Attia Mohamed Omran, E., & Bilan, Y. (2021). The impact of inflation on the unemployment rate in Egypt: a VAR approach. *SHS Web of Conferences* , pp. 1-5.

Blanchard, O., & Portugal, P. (2017). Boom, slump, sudden stops, recovery, and policy options. Portugal and the Euro. *Portuguese Economic Journal* , pp. 149-168.

Dritsaki, C., & Dritsaki, M. (2012). Inflation, Unemployment and the NAIRU in Greece. *Procedia Economics and Finance* , pp. 118-127.

Karahan, Ö., Çolak, O., & Bölükbaşı, F. (2012). Tradeoff between Inflation and Unemployment in Turkey . *The Empirical Economics Letters* , pp. 973-980.

Kogid, M., Asid, R., Mulok, D., Lily, J., & Loganathan, N. (2011). Inflation-unemployment trade-off relationship in Malaysia. *Asian Journal of Business and Management Sciences* , pp. 100-108.

Louçã, F., Cabral, R., Abreu, A., Peniche, A., & Ferreira, V. (2020). *The Economic Evolution of Portugal: Opportunities and Limitations Facing a Progressive Economic Programme*. Rosa Luxemburg Stiftung.

Macharia, M. K., & Otieno, A. (2015). Effect of Inflation on Unemployment In Kenya. *International Journal of Science and Research* , pp. 1-5.

Mukherjee, A. (2019). The impact of inflation on unemployment in Indian economy. *International Journal of Educational Research and Development* , pp. 56-61.

Sasongko, G., Yolanda, M. P., Huruta, A. D., & Kim, M.-S. (2021). Reexamining Phillips curve: An empirical analysis from Structural Vector Autoregression. *Industrija* , pp. 79-98.

Shaari, M. S., Abdullah, D. N., Razali, R., & Md Saleh, M. L.-H. (2018). Empirical Analysis on The Existence of The Phillips Curve. *MATEC Web of Conferences* , pp. 1-5.

Stamatiou, P., & Dritsaki, C. (2018). Inflation, Unemployment and the NAIRU in Poland. *Advances in Time Series Data Methods in Applied Economic Research* , pp. 159-176.

### **Ελληνόγλωσση**

Blanchard, O. (2012). *Μακροοικονομική* (5η εκδ.). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Αγιακλόγλου, Χ., & Οικονόμου, Γ. (2004). *Μέθοδοι Προβλέψεων και Ανάλυσης Αποφάσεων* (2η εκδ.). Αθήνα: Εκδόσεις Γ. Μπένου.

Απέργης, Ν. (2017). *Μακροοικονομική Θεωρία και Ανάλυση*. Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.

Δριτσάκης, Ν., Δριτσάκη, Χ., & Δριτσάκη, Μ. (2021). *Ειδικά Θέματα Οικονομετρίας*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Κιόχος, Π., Παπανικολάου, Γ., & Κιόχος, Α. (2011). *Μακροοικονομική Ανάλυση*. Αθήνα: Εκδόσεις Ελένη Κιόχου.

Κώττης, Γ., & Πετράκη Κώττη, Α. (1998). *Σύγχρονη Μικροοικονομική*. Αθήνα: Εκδόσεις Μπένου Ε.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά για την μεταβλητή LINF  
στα επίπεδα της

Null Hypothesis: LINF has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.144679	0.6805
Test critical values:		
1% level	-3.737853	
5% level	-2.991878	
10% level	-2.635542	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2019  
Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.196003	0.171229	-1.144679	0.2646
C	0.048116	0.212627	0.226294	0.8231
R-squared	0.056211	Mean dependent var		-0.148494
Adjusted R-squared	0.013311	S.D. dependent var		0.618138
S.E. of regression	0.614010	Akaike info criterion		1.942043
Sum squared resid	8.294174	Schwarz criterion		2.040214
Log likelihood	-21.30452	Hannan-Quinn criter.		1.968088
F-statistic	1.310290	Durbin-Watson stat		1.141548
Prob(F-statistic)	0.264643			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά για την μεταβλητή LINF  
στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LINF) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.927972	0.3140
Test critical values:		
1% level	-3.788030	
5% level	-3.012363	
10% level	-2.646119	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2019  
Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINF(-1))	-0.692812	0.359348	-1.927972	0.0689
C	-0.212422	0.133015	-1.596973	0.1268
R-squared	0.163625	Mean dependent var		-0.206961
Adjusted R-squared	0.119605	S.D. dependent var		0.649493
S.E. of regression	0.609415	Akaike info criterion		1.937758
Sum squared resid	7.056343	Schwarz criterion		2.037236
Log likelihood	-18.34646	Hannan-Quinn criter.		1.959347
F-statistic	3.717076	Durbin-Watson stat		1.012372
Prob(F-statistic)	0.068940			



**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LINF has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.724583	0.9504
Test critical values:		
1% level	-4.728363	
5% level	-3.759743	
10% level	-3.324976	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.  
Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
and may not be accurate for a sample size of 15

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1995 2019  
Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.318707	0.439849	-0.724583	0.4871
D(LINF(-1))	0.557883	0.448489	1.243918	0.2450
D(LINF(-2))	-0.350688	0.443470	-0.790782	0.4494
D(LINF(-3))	0.210579	0.508525	0.414098	0.6885
C	0.663378	0.865878	0.766134	0.4632
@TREND("1991")	-0.034026	0.036408	-0.934571	0.3744

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF**

**στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LINF) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.099110	0.9051
Test critical values:		
1% level	-4.467895	
5% level	-3.644963	
10% level	-3.261452	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LINF,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1993 2019

Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINF(-1))	-0.421410	0.383410	-1.099110	0.2862
C	0.178215	0.272785	0.653317	0.5218
@TREND("1991")	-0.029560	0.018242	-1.620453	0.1225
R-squared	0.270103	Mean dependent var		-0.206961
Adjusted R-squared	0.189004	S.D. dependent var		0.649493
S.E. of regression	0.584903	Akaike info criterion		1.896822
Sum squared resid	6.158004	Schwarz criterion		2.046039
Log likelihood	-16.91663	Hannan-Quinn criter.		1.929206
F-statistic	3.330511	Durbin-Watson stat		1.133338
Prob(F-statistic)	0.058797			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LINF has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.666544	0.0896
Test critical values:		
1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2019  
Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.164702	0.098828	-1.666544	0.1092
R-squared	0.054014	Mean dependent var		-0.148494
Adjusted R-squared	0.054014	S.D. dependent var		0.618138
S.E. of regression	0.601212	Akaike info criterion		1.861035
Sum squared resid	8.313481	Schwarz criterion		1.910121
Log likelihood	-21.33242	Hannan-Quinn criter.		1.874057
Durbin-Watson stat	1.150721			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF**

**στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LINF) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.824985	0.0656
Test critical values:		
1% level	-2.679735	
5% level	-1.958088	
10% level	-1.607830	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(LINF,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1993 2019

Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINF(-1))	-0.680593	0.372931	-1.824985	0.0830
R-squared	0.051360	Mean dependent var		-0.206961
Adjusted R-squared	0.051360	S.D. dependent var		0.649493
S.E. of regression	0.632594	Akaike info criterion		1.968471
Sum squared resid	8.003498	Schwarz criterion		2.018211
Log likelihood	-19.66895	Hannan-Quinn criter.		1.979266
Durbin-Watson stat	0.890441			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά για την μεταβλητή LUNE  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LUNE has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.982031	0.2925
Test critical values:		
1% level	-3.689194	
5% level	-2.971853	
10% level	-2.625121	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1994 2021  
Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUNE(-1)	-0.132203	0.066701	-1.982031	0.0590
D(LUNE(-1))	0.462569	0.177600	2.604549	0.0155
D(LUNE(-2))	0.161729	0.186337	0.867939	0.3940
C	0.263561	0.136440	1.931697	0.0653
R-squared	0.392923	Mean dependent var		0.007834
Adjusted R-squared	0.317038	S.D. dependent var		0.158392
S.E. of regression	0.130898	Akaike info criterion		-1.097237
Sum squared resid	0.411221	Schwarz criterion		-0.906922
Log likelihood	19.36132	Hannan-Quinn criter.		-1.039056
F-statistic	5.177899	Durbin-Watson stat		1.998894
Prob(F-statistic)	0.006687			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά για την μεταβλητή LUNE  
στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LUNE) has a unit root  
Exogenous: Constant  
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.928094	0.0543
Test critical values:		
1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2021  
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUNE(-1))	-0.483534	0.165136	-2.928094	0.0068
C	0.007367	0.026699	0.275938	0.7847
R-squared	0.241013	Mean dependent var		-0.001902
Adjusted R-squared	0.212902	S.D. dependent var		0.160916
S.E. of regression	0.142762	Akaike info criterion		-0.988801
Sum squared resid	0.550288	Schwarz criterion		-0.894505
Log likelihood	16.33762	Hannan-Quinn criter.		-0.959269
F-statistic	8.573734	Durbin-Watson stat		1.924401
Prob(F-statistic)	0.006848			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LUNE has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.728517	0.2336
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580623	
10% level	-3.225334	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1994 2021  
Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUNE(-1)	-0.256481	0.094000	-2.728517	0.0120
D(LUNE(-1))	0.506591	0.171602	2.952123	0.0071
D(LUNE(-2))	0.349791	0.206574	1.693298	0.1039
C	0.375301	0.144500	2.597241	0.0161
@TREND("1991")	0.008206	0.004559	1.800027	0.0850
R-squared	0.467884	Mean dependent var		0.007834
Adjusted R-squared	0.375342	S.D. dependent var		0.158392
S.E. of regression	0.125186	Akaike info criterion		-1.157603
Sum squared resid	0.360444	Schwarz criterion		-0.919710
Log likelihood	21.20644	Hannan-Quinn criter.		-1.084877
F-statistic	5.055917	Durbin-Watson stat		2.114765
Prob(F-statistic)	0.004508			

Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE

στις πρώτες διαφορές της

Null Hypothesis: D(LUNE) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.047626	0.1373
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LUNE,2)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1993 2021  
 Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUNE(-1))	-0.523597	0.171805	-3.047626	0.0052
C	0.055003	0.059936	0.917694	0.3672
@TREND("1991")	-0.002929	0.003297	-0.888579	0.3824
R-squared	0.263383	Mean dependent var		-0.001902
Adjusted R-squared	0.206720	S.D. dependent var		0.160916
S.E. of regression	0.143322	Akaike info criterion		-0.949752
Sum squared resid	0.534069	Schwarz criterion		-0.808307
Log likelihood	16.77140	Hannan-Quinn criter.		-0.905453
F-statistic	4.648244	Durbin-Watson stat		1.896044
Prob(F-statistic)	0.018799			



**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LUNE has a unit root  
Exogenous: None  
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.149604	0.6234
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2021  
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUNE(-1)	-0.001963	0.013121	-0.149604	0.8822
D(LUNE(-1))	0.525210	0.165646	3.170673	0.0038
R-squared	0.264473	Mean dependent var		0.017268
Adjusted R-squared	0.237231	S.D. dependent var		0.163624
S.E. of regression	0.142904	Akaike info criterion		-0.986814
Sum squared resid	0.551383	Schwarz criterion		-0.892517
Log likelihood	16.30880	Hannan-Quinn criter.		-0.957281
Durbin-Watson stat	1.934868			

**Έλεγχος Augmented Dickey-Fuller χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE**

**στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LUNE) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.965276	0.0044
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(LUNE,2)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1993 2021  
 Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUNE(-1))	-0.478131	0.161243	-2.965276	0.0061
R-squared	0.238873	Mean dependent var		-0.001902
Adjusted R-squared	0.238873	S.D. dependent var		0.160916
S.E. of regression	0.140387	Akaike info criterion		-1.054951
Sum squared resid	0.551840	Schwarz criterion		-1.007802
Log likelihood	16.29678	Hannan-Quinn criter.		-1.040184
Durbin-Watson stat	1.930238			

**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά για την μεταβλητή LINF  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LINF has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-0.641304	0.8432
Test critical values:		
1% level	-3.737853	
5% level	-2.991878	
10% level	-2.635542	

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

Residual variance (no correction)	0.345591
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.237995

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LINF)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1992 2019

Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.196003	0.171229	-1.144679	0.2646
C	0.048116	0.212627	0.226294	0.8231
R-squared	0.056211	Mean dependent var		-0.148494
Adjusted R-squared	0.013311	S.D. dependent var		0.618138
S.E. of regression	0.614010	Akaike info criterion		1.942043
Sum squared resid	8.294174	Schwarz criterion		2.040214
Log likelihood	-21.30452	Hannan-Quinn criter.		1.968088
F-statistic	1.310290	Durbin-Watson stat		1.141548
Prob(F-statistic)	0.264643			

### Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά για την μεταβλητή LINF

#### στις πρώτες διαφορές της

Null Hypothesis: D(LINF) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.927972	0.3140
Test critical values:		
1% level	-3.788030	
5% level	-3.012363	
10% level	-2.646119	

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

Residual variance (no correction)	0.336016
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.336016

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(LINF,2)

Method: Least Squares

Sample (adjusted): 1993 2019

Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINF(-1))	-0.692812	0.359348	-1.927972	0.0689
C	-0.212422	0.133015	-1.596973	0.1268
R-squared	0.163625	Mean dependent var		-0.206961
Adjusted R-squared	0.119605	S.D. dependent var		0.649493
S.E. of regression	0.609415	Akaike info criterion		1.937758
Sum squared resid	7.056343	Schwarz criterion		2.037236
Log likelihood	-18.34646	Hannan-Quinn criter.		1.959347
F-statistic	3.717076	Durbin-Watson stat		1.012372
Prob(F-statistic)	0.068940			

**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LINF has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Bandwidth: 5 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.427326	0.3576
Test critical values:		
1% level	-4.394309	
5% level	-3.612199	
10% level	-3.243079	

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

Residual variance (no correction)	0.260469
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.188603

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2019  
Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.761486	0.264092	-2.883409	0.0089
C	1.446484	0.566240	2.554543	0.0185
@TREND("1991")	-0.061948	0.023647	-2.619703	0.0160
R-squared	0.288674	Mean dependent var		-0.148494
Adjusted R-squared	0.220928	S.D. dependent var		0.618138
S.E. of regression	0.545599	Akaike info criterion		1.742605
Sum squared resid	6.251252	Schwarz criterion		1.889862
Log likelihood	-17.91126	Hannan-Quinn criter.		1.781672
F-statistic	4.261159	Durbin-Watson stat		1.317349
Prob(F-statistic)	0.027972			

**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF  
στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LINF) has a unit root  
Exogenous: Constant, Linear Trend  
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.099110	0.9051
Test critical values:		
1% level	-4.467895	
5% level	-3.644963	
10% level	-3.261452	

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

Residual variance (no correction)	0.293238
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.293238

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2019  
Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINF(-1))	-0.421410	0.383410	-1.099110	0.2862
C	0.178215	0.272785	0.653317	0.5218
@TREND("1991")	-0.029560	0.018242	-1.620453	0.1225
R-squared	0.270103	Mean dependent var		-0.206961
Adjusted R-squared	0.189004	S.D. dependent var		0.649493
S.E. of regression	0.584903	Akaike info criterion		1.896822
Sum squared resid	6.158004	Schwarz criterion		2.046039
Log likelihood	-16.91663	Hannan-Quinn criter.		1.929206
F-statistic	3.330511	Durbin-Watson stat		1.133338
Prob(F-statistic)	0.058797			

**Έλεγχος Phillips-Perron χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LINF has a unit root  
Exogenous: None  
Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.563602	0.1088
Test critical values:		
1% level	-2.664853	
5% level	-1.955681	
10% level	-1.608793	

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

Residual variance (no correction)	0.346395
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.225900

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2019  
Included observations: 24 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINF(-1)	-0.164702	0.098828	-1.666544	0.1092
R-squared	0.054014	Mean dependent var		-0.148494
Adjusted R-squared	0.054014	S.D. dependent var		0.618138
S.E. of regression	0.601212	Akaike info criterion		1.861035
Sum squared resid	8.313481	Schwarz criterion		1.910121
Log likelihood	-21.33242	Hannan-Quinn criter.		1.874057
Durbin-Watson stat	1.150721			

**Έλεγχος Phillips-Perron χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LINF  
στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LINF) has a unit root  
Exogenous: None  
Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.824985	0.0656
Test critical values:		
1% level	-2.679735	
5% level	-1.958088	
10% level	-1.607830	

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

Residual variance (no correction)	0.381119
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.381119

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LINF,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2019  
Included observations: 21 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINF(-1))	-0.680593	0.372931	-1.824985	0.0830
R-squared	0.051360	Mean dependent var		-0.206961
Adjusted R-squared	0.051360	S.D. dependent var		0.649493
S.E. of regression	0.632594	Akaike info criterion		1.968471
Sum squared resid	8.003498	Schwarz criterion		2.018211
Log likelihood	-19.66895	Hannan-Quinn criter.		1.979266
Durbin-Watson stat	0.890441			



**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά για την μεταβλητή LUNE  
στα επίπεδα της**

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

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.875421	0.3388
Test critical values:		
1% level	-3.670170	
5% level	-2.963972	
10% level	-2.621007	

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

Residual variance (no correction)	0.022889
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.048600

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2021  
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUNE(-1)	-0.111251	0.069394	-1.603193	0.1201
C	0.237779	0.140321	1.694534	0.1013
R-squared	0.084076	Mean dependent var		0.017536
Adjusted R-squared	0.051365	S.D. dependent var		0.160785
S.E. of regression	0.156602	Akaike info criterion		-0.805884
Sum squared resid	0.686673	Schwarz criterion		-0.712471
Log likelihood	14.08826	Hannan-Quinn criter.		-0.776000
F-statistic	2.570227	Durbin-Watson stat		0.952232
Prob(F-statistic)	0.120115			

**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά για την μεταβλητή LUNE  
στις πρώτες διαφορές της**

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

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.904853	0.0570
Test critical values:		
1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

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

Residual variance (no correction)	0.018975
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.018455

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2021  
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUNE(-1))	-0.483534	0.165136	-2.928094	0.0068
C	0.007367	0.026699	0.275938	0.7847
R-squared	0.241013	Mean dependent var		-0.001902
Adjusted R-squared	0.212902	S.D. dependent var		0.160916
S.E. of regression	0.142762	Akaike info criterion		-0.988801
Sum squared resid	0.550288	Schwarz criterion		-0.894505
Log likelihood	16.33762	Hannan-Quinn criter.		-0.959269
F-statistic	8.573734	Durbin-Watson stat		1.924401
Prob(F-statistic)	0.006848			

**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE  
στα επίπεδα της**

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

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.559038	0.7852
Test critical values:		
1% level	-4.296729	
5% level	-3.568379	
10% level	-3.218382	

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

Residual variance (no correction)	0.022625
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.046729

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2021  
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUNE(-1)	-0.077626	0.092337	-0.840685	0.4079
C	0.209447	0.150773	1.389151	0.1761
@TREND("1991")	-0.002467	0.004395	-0.561203	0.5793
R-squared	0.094637	Mean dependent var		0.017536
Adjusted R-squared	0.027573	S.D. dependent var		0.160785
S.E. of regression	0.158553	Akaike info criterion		-0.750814
Sum squared resid	0.678756	Schwarz criterion		-0.610695
Log likelihood	14.26222	Hannan-Quinn criter.		-0.705989
F-statistic	1.411146	Durbin-Watson stat		0.992330
Prob(F-statistic)	0.261281			

**Έλεγχος Phillips-Perron με σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE  
στις πρώτες διαφορές της**

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

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.052852	0.1360
Test critical values:		
1% level	-4.309824	
5% level	-3.574244	
10% level	-3.221728	

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

Residual variance (no correction)	0.018416
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.018531

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE,2)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1993 2021  
Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUNE(-1))	-0.523597	0.171805	-3.047626	0.0052
C	0.055003	0.059936	0.917694	0.3672
@TREND("1991")	-0.002929	0.003297	-0.888579	0.3824
R-squared	0.263383	Mean dependent var		-0.001902
Adjusted R-squared	0.206720	S.D. dependent var		0.160916
S.E. of regression	0.143322	Akaike info criterion		-0.949752
Sum squared resid	0.534069	Schwarz criterion		-0.808307
Log likelihood	16.77140	Hannan-Quinn criter.		-0.905453
F-statistic	4.648244	Durbin-Watson stat		1.896044
Prob(F-statistic)	0.018799			

**Έλεγχος Phillips-Perron χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE  
στα επίπεδα της**

Null Hypothesis: LUNE has a unit root  
Exogenous: None  
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	0.022411	0.6821
Test critical values:		
1% level	-2.644302	
5% level	-1.952473	
10% level	-1.610211	

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

Residual variance (no correction)	0.025236
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.052572

Phillips-Perron Test Equation  
Dependent Variable: D(LUNE)  
Method: Least Squares  
Sample (adjusted): 1992 2021  
Included observations: 30 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LUNE(-1)	0.003872	0.014589	0.265388	0.7926
R-squared	-0.009853	Mean dependent var		0.017536
Adjusted R-squared	-0.009853	S.D. dependent var		0.160785
S.E. of regression	0.161575	Akaike info criterion		-0.774923
Sum squared resid	0.757093	Schwarz criterion		-0.728217
Log likelihood	12.62385	Hannan-Quinn criter.		-0.759981
Durbin-Watson stat	0.961510			

**Έλεγχος Phillips-Perron χωρίς σταθερά & τάση για την μεταβλητή LUNE**

**στις πρώτες διαφορές της**

Null Hypothesis: D(LUNE) has a unit root  
 Exogenous: None  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.938454	0.0048
Test critical values:		
1% level	-2.647120	
5% level	-1.952910	
10% level	-1.610011	

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

Residual variance (no correction)	0.019029
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.018403

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(LUNE,2)  
 Method: Least Squares  
 Sample (adjusted): 1993 2021  
 Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LUNE(-1))	-0.478131	0.161243	-2.965276	0.0061
R-squared	0.238873	Mean dependent var		-0.001902
Adjusted R-squared	0.238873	S.D. dependent var		0.160916
S.E. of regression	0.140387	Akaike info criterion		-1.054951
Sum squared resid	0.551840	Schwarz criterion		-1.007802
Log likelihood	16.29678	Hannan-Quinn criter.		-1.040184
Durbin-Watson stat	1.930238			

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**  
**ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΥΝΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗΣ**

**Υπόδειγμα VAR**

Vector Autoregression Estimates  
Sample (adjusted): 1993 2019  
Included observations: 21 after adjustments  
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	LINF	LUNE
LINF(-1)	0.934855 (0.41832) [ 2.23479]	0.200905 (0.10301) [ 1.95035]
LINF(-2)	-0.547857 (0.34305) [-1.59702]	-0.071579 (0.08447) [-0.84735]
LUNE(-1)	0.071461 (0.82414) [ 0.08671]	1.269837 (0.20294) [ 6.25717]
LUNE(-2)	-1.290501 (0.99362) [-1.29879]	-0.354494 (0.24468) [-1.44883]
C	2.701490 (1.02901) [ 2.62532]	0.033278 (0.25339) [ 0.13133]
R-squared	0.634938	0.900689
Adj. R-squared	0.543672	0.875861
Sum sq. resids	4.579367	0.277682
S.E. equation	0.534986	0.131739
F-statistic	6.957038	36.27741
Log likelihood	-13.80661	15.62321
Akaike AIC	1.791106	-1.011735
Schwarz SC	2.039802	-0.763039
Mean dependent	0.831013	1.905141
S.D. dependent	0.791962	0.373903
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.004480
Determinant resid covariance		0.002601
Log likelihood		2.900540
Akaike information criterion		0.676139
Schwarz criterion		1.173531
Number of coefficients		10

### Προσδιορισμός χρονικών υστερήσεων για το υπόδειγμα VAR

VAR Lag Order Selection Criteria  
Endogenous variables: LINF LUNE  
Exogenous variables: C  
Sample: 1991 2021  
Included observations: 18

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-23.59493	NA	0.058916	2.843881	2.942811	2.857522
1	2.939148	44.22346	0.004847	0.340095	0.636885	0.381018
2	5.152797	3.197493	0.006053	0.538578	1.033229	0.606784
3	19.06488	17.00365*	0.002129*	-0.562764*	0.129747*	-0.467276*

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion



### Έλεγχος Johansen

Sample (adjusted): 1995 2019  
 Included observations: 15 after adjustments  
 Trend assumption: Linear deterministic trend  
 Series: LINF LUNE  
 Lags interval (in first differences): 1 to 3

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.673350	18.03115	15.49471	0.0203
At most 1	0.079844	1.248173	3.841466	0.2639

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) 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 *	0.673350	16.78297	14.26460	0.0196
At most 1	0.079844	1.248173	3.841466	0.2639

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) 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\*S11\*b=I):

LINF	LUNE
1.003290	8.129436
5.764062	3.865966

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(LINF)	-0.057182	-0.072256
D(LUNE)	-0.079163	0.005847

1 Cointegrating Equation(s):      Log likelihood      20.50426

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

LINF	LUNE
1.000000	8.102779
	(1.92753)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(LINF)	-0.057370
	(0.09814)
D(LUNE)	-0.079423
	(0.02233)

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

### ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΤΙΟΤΗΤΑΣ

#### Έλεγχος Granger

Pairwise Granger Causality Tests

Sample: 1991 2021

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(LINF) does not Granger Cause D(LUNE)	18	0.30362	0.7432
D(LUNE) does not Granger Cause D(LINF)		2.30308	0.1393