



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ & ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ

Πανεπιστήμιο
Νεάπολις
Πάφου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΝΕΑΠΟΛΙΣ ΠΑΦΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ & ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ
ΥΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΙΜΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΕΘΝΗ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΗΣ ΙΤΑΛΙΑΣ.**



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΤΥΧΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

ΚΟΡΙΝΘΟΣ 2016 – 2017



ΚΑΤΣΙΝΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ

ΚΑΤΣΙΝΟΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ

Α.Μ.: 3033201602005

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΡΟΥΚΑΝΑΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

Πρωτίστως θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες στον Καθηγητή Πολιτικής Οικονομίας του Παντείου Πανεπιστημίου, Τμήματος Δημόσιας Διοίκησης Μαριόλη Θεόδωρο για την ευκαιρία που μου προσέφερε και την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου προτείνοντάς μου να αναλάβω το θέμα που πραγματεύεται η παρούσα Διπλωματική Εργασία.

Ο κύριος Μαριόλης ήταν ο εμπνευστής του θέματος με τις οδηγίες του οποίου ολοκληρώθηκε η παρούσα μελέτη. Η βοήθεια του ήταν καθοριστική και πολύτιμη.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Επίκουρο Καθηγητή Σπυρίδων Ρουκανά του Πανεπιστημίου Πειραιώς Σπυρίδων ο οποίος δέχτηκε να είναι ο επιβλέπων της Διπλωματικής Εργασίας.



Thank you

Περιεχόμενα

	Σελίδα
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Πίνακες Εισροών – Εκροών	8
2.1. Εισαγωγικά στοιχεία Πινάκων Εισροών – Εκροών.....	8
2.2. Επεξήγηση & Παράθεση Πινάκων Εισροών – Εκροών Ιταλικής Οικονομίας.....	11
2.2.1. Επεξήγηση Πινάκων.....	11
2.2.2. Παράθεση Πινάκων.....	12
2.2.3. Επεξεργασία Πινάκα Απασχόλησης.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Εξωτερική & Εσωτερική Υποτίμηση	20
3.1. Η Έννοια της Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης.....	20
3.2. Γραμμικό Σύστημα Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης.....	22
3.2.1. Θεωρητικό Πλαίσιο Γραμμικών Συστημάτων.....	23
3.2.1.1. Ερμηνεία Γραμμικού Συστήματος Εξωτερικής Υποτίμησης.....	24
3.2.1.2. Ερμηνεία Γραμμικού Συστήματος Εσωτερικής Υποτίμησης.....	25
3.2.2. Επεξεργασία Γραμμικών Συστημάτων.....	27
3.2.2.1. Επεξεργασία Γραμμικού Συστήματος Εξωτερικής Υποτίμησης.....	27
3.2.2.2. Επεξεργασία Γραμμικού Συστήματος Εσωτερικής Υποτίμησης.....	28
3.3. Σχηματισμός Μητρών.....	29
3.3.1. Δημιουργία Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D.....	30
3.3.2. Δημιουργία Μήτρας Εισαγωγών – M.....	32
3.3.3. Δημιουργία Διαγώνιας Μήτρας Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L.....	34
3.3.4. Δημιουργία Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B.....	36
3.3.5. Δημιουργία Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B*.....	38
3.3.6. Δημιουργία Διαγώνιας Μήτρας Καθαρών Φόρων – T.....	43
3.3.7. Δημιουργία Διαγώνιας Μήτρας – [I+R].....	45
3.4. Επαλήθευση Ορθότητας Κατασκευής Μητρών.....	50
3.5. Ελαστικότητες Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης.....	53
3.5.1. Η Έννοια της Ελαστικότητας.....	53
3.5.2. Ελαστικότητες Εξωτερικής Υποτίμησης.....	53
3.5.3. Ελαστικότητες Εσωτερικής Υποτίμησης.....	54
3.6. Μεταβολή Επιπέδου Τιμών Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης.....	56
3.6.1. Η Έννοια του Πληθωρισμού & Αποπληθωρισμού.....	56
3.6.2. Εξωτερική Υποτίμηση & Πληθωρισμός.....	56
3.6.3. Εσωτερική Υποτίμηση & Αποπληθωρισμός.....	57
3.6.4. Μεταβολή Επιπέδου Τιμών ανά Παραγωγικό Τομέα.....	57
3.7. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα – Εξωτερική & Εσωτερική Υποτίμηση.....	60
3.7.1. Η Έννοια της Ανταγωνιστικότητας.....	60
3.7.2. Σχηματισμός Δείκτη Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας.....	60
3.7.3. Αποτελέσματα Δείκτη Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας.....	63

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συμπεράσματα	64
4.1. Συμπεράσματα σχετικά με τις Ελαστικότητες.....	64
4.2. Συμπεράσματα σχετικά με την Μεταβολή Επιπέδου Τιμών.....	68
4.3. Συμπεράσματα σχετικά με την Διεθνή Ανταγωνιστικότητα.....	73
5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	76
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	78
Παράρτημα Α.....	78
Παράρτημα Β.....	79
Παράρτημα Γ.....	80
Παράρτημα Δ.....	81
Παράρτημα Ε.....	86
Παράρτημα ΣΤ.....	87

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει έντονη συζήτηση σχετικά με χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ανήκουν στην Οικονομική και Νομισματική Ένωση (Ο.Ν.Ε.) και μοιράζονται ως κοινό νόμισμα το ευρώ, να εγκαταλείψουν την Ο.Ν.Ε. και να επιστρέψουν σε εθνικά νομίσματα. Οι συζητήσεις αυτές αφορούν κυρίως χώρες της νότιας Ευρώπης όπως η Ελλάδα, η Ισπανία και η Ιταλία με αρκετούς οικονομολόγους, πολιτικούς, αρθρογράφους, παράγοντες της αγοράς και της επιχειρηματικότητας αλλά και απλούς πολίτες να θεωρούν επιτακτική την ανάγκη επιστροφής σε εθνικά νομίσματα.

Αναφορικά με την Ελλάδα έχουν εκπονηθεί σχετικές μελέτες που εξετάζουν διάφορες πτυχές της επιστροφής σε εθνικό νόμισμα. Τέτοιες μελέτες είναι: α) Μαριόλης *et al* (1997), β) Katsinos and Mariolis (2012), γ) Μαριόλης & Ροδουσάκης (2017) και άλλες. Αντιθέτως, για την Ιταλία παρόλο που μεγάλο μέρος της αντιπολίτευσης και του λαού βλέπει θετικά την επιστροφή της χώρας σε εθνικό νόμισμα, δεν γνωρίζω εάν υπάρχει κάποια σχετική μελέτη που να εκτιμά ποσοτικά επιπτώσεις της επιστροφής της χώρας σε εθνικό νόμισμα.

Η αφορμή για τις συζητήσεις και σκέψεις περί επιστροφής σε εθνικά νομίσματα είναι η κακή οικονομική κατάσταση των χωρών που επιδεινώθηκε την τελευταία επταετία καθώς και το γεγονός ότι με την υιοθέτηση του κοινού νομίσματος οι συγκεκριμένες οικονομίες υπέστησαν σημαντική πτώση στη διεθνή ανταγωνιστικότητα. Την πτώση αυτή επέτεινε το γεγονός ότι πλέον τα κράτη δεν μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν αυτόνομα την νομισματική πολιτική.

Τα κράτη πριν την ένταξη τους στην Ο.Ν.Ε. είχαν στη διάθεσή τους δύο εργαλεία οικονομικής πολιτικής για την αντιμετώπιση των προβλημάτων – διαταραχών που ανέκυπταν στην οικονομία, την δημοσιονομική και την νομισματική πολιτική. Με την υιοθέτηση του ενιαίου νομίσματος οι ανωτέρω χώρες απώλεσαν την δυνατότητα άσκησης της νομισματικής πολιτικής (D. Grauwe, 2003, σ. 23). Η νομισματική πολιτική πλέον παραχωρήθηκε στην Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, έτσι ενώ τα κράτη παλαιότερα χρησιμοποιούσαν την νομισματική πολιτική (υποτίμηση του νομίσματος – εξωτερική υποτίμηση) για να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητα των προϊόντων τους, τώρα η δυνατότητα αυτή εξέλειπε και ο μόνος τρόπος βελτίωσης είναι η μείωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων.

Πως όμως μειώνεται το κόστος παραγωγής; Ο κύριος τρόπος μείωσης του κόστους παραγωγής είναι η μείωση του κόστους εργασίας (μείωση μισθών εργαζομένων – εσωτερική υποτίμηση)¹. Είναι όμως κοινωνικά αποδεκτό αυτό; Μήπως είναι προτιμότερο τα προαναφερόμενα κράτη να έχουν στη διάθεση τους

¹ Ένας άλλος τρόπος μείωσης του κόστους παραγωγής είναι μέσω αύξησης της παραγωγικότητας της εργασίας.

την νομισματική πολιτική και να την χρησιμοποιούν ώστε να βελτιώσουν την ανταγωνιστικότητά τους παρακάμπτοντας ή μετριάζοντας τις επιπτώσεις της μείωσης μισθών χρησιμοποιώντας ένα μίγμα πολιτικής (εξωτερική και εσωτερική υποτίμηση); Οι απόψεις σε αυτά τα ερωτήματα δίστανται.

Οι υποστηρικτές του ευρώ θεωρούν ότι το κοινό νόμισμα ωφελεί τις χώρες που το υιοθέτησαν ή πρόκειται να το υιοθετήσουν και περιορίζει την εμφάνιση ασύμμετρων διαταραχών, ενώ οι υποστηρικτές της επιστροφής ή της παραμονής σε εθνικό νόμισμα πιστεύουν ότι το ευρώ απέτυχε στο σκοπό του και είναι η πηγή του προβλήματος και της εμφάνισης ασύμμετρων διαταραχών. Οι απόψεις περί κόστους ή οφέλους από την ένταξη μίας χώρας στο ευρώ ήταν διφορούμενες ακόμα και πριν την ύπαρξη του νομίσματος (απόψεις Ευρωπαϊκής Επιτροπής και P. Krugman) (D. Grauwe, 2003, σσ. 48-53). Για να δοθεί απάντηση στο ερώτημα του κόστους ή οφέλους θα πρέπει να εκτιμηθούν οι συνέπειες του κοινού νομίσματος σε κάθε χώρα χωριστά και σε κάθε επιμέρους τομέα των χωρών.

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εμβαθύνει στην Ιταλία που εντάχθηκε στην Ο.Ν.Ε. το 1999 και εξετάζει τις επιπτώσεις που θα υπάρξουν στο επίπεδο τιμών και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα των παραγόμενων προϊόντων της λαμβάνοντας υπόψη δύο σενάρια:

α) Η Ιταλία είναι μέλος της Ο.Ν.Ε. και ασκεί εσωτερική υποτίμηση.

β) Η Ιταλία δεν ανήκει στην Ο.Ν.Ε., διαθέτει εθνικό νόμισμα και ασκεί εξωτερική υποτίμηση.

Ως εσωτερική υποτίμηση νοείται η μείωση του επιπέδου των μισθών της χώρας ενώ εξωτερική υποτίμηση νοείται η μείωση της συναλλαγματικής αξίας του εθνικού νομίσματος της χώρας έναντι των υπόλοιπων νομισμάτων.

Το πλαίσιο ανάλυσης της Διπλωματικής Εργασίας είναι το Σύστημα Πινάκων Εισροών – Εκροών. Το Σύστημα αυτό ουσιαστικά περιγράφει, υπό την μορφή πινάκων (σε χρηματικές μονάδες), την οικονομία μιας χώρας (της Ιταλίας) για ένα έτος (το 2010) και αναλύει τις αλληλεξαρτήσεις των κλάδων της οικονομίας. Με άλλα λόγια, δείχνει πως κάθε κλάδος της οικονομίας αλληλεπιδρά και εξαρτάται από τους άλλους κλάδους. Στους πίνακες αυτούς περιέχονται στοιχεία όπως οι ενδιάμεσες εισροές, οι εκροές, οι εισαγωγές, η κατανάλωση, οι επενδύσεις, οι αποσβέσεις, οι φόροι, οι μισθοί, το παραγόμενο προϊόν και άλλα. Οι αλληλεξαρτήσεις αυτές περιγράφονται από σύστημα εξισώσεων το οποίο έχει την μορφή $P = P * A + v$ (όπου P η Τιμή του προϊόντος ενός κλάδου, A η Μήτρα Τεχνικών Συντελεστών και v η Προστιθέμενη Αξία). Το ανωτέρω σύστημα ερμηνεύεται ως εξής: η τιμή του παραγόμενου προϊόντος ενός κλάδου της οικονομίας είναι ίση με το άθροισμα της τιμής των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του συν την προστιθέμενη αξία (Οικονομίδης, 2007, σσ. 84 – 85).

Με βάση τα ανωτέρω σχηματίζονται δύο συστήματα εξισώσεων τα οποία περιγράφουν το πρώτο την αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση των κλάδων της ιταλικής οικονομίας εάν η κυβέρνηση εφαρμόσει εξωτερική υποτίμηση και το δεύτερο την αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση των κλάδων της οικονομίας εάν η κυβέρνηση εφαρμόσει εσωτερική υποτίμηση. Τα συστήματα αυτά βρίσκονται στο

επίκεντρο της διπλωματικής και βοηθούν στην επίτευξη του στόχου της που είναι η ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης στο επίπεδο τιμών των εξήντα-πέντε κλάδων της ιταλικής οικονομίας και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα της χώρας.

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για την επίτευξη του στόχου είναι η εξής: Αρχικά επεξηγούνται οι βασικές έννοιες των Πίνακες Εισροών – Εκροών και παραθέτονται οι πίνακες της ιταλικής οικονομίας που αποτελούν και τα δεδομένα. Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι έννοιες της εξωτερικής & εσωτερικής υποτίμησης, επεξηγούνται τα αντίστοιχα συστήματα εξισώσεων και αφού διαμορφωθούν κατάλληλα οι πίνακες και σχηματισθούν τα απαραίτητα Διανύσματα και Μήτρες, εκτιμώνται με τη βοήθεια του προγράμματος Mathematica (σχετικό εγχειρίδιο – Hastings *et al.*, 2016): α) οι ελαστικότητες των εξήντα-πέντε εμπορευμάτων, β) οι μεταβολές του επιπέδου τιμών των εξήντα-πέντε εμπορευμάτων και γ) οι επιπτώσεις της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης στη διεθνή ανταγωνιστικότητα της Ιταλίας μέσω του δείκτη διεθνούς ανταγωνιστικότητας.

Οι εκτιμήσεις στο επίπεδο τιμών και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα πραγματοποιούνται για ποσοστά υποτίμησης 10%, 20%, 30%, 40% και 50% με αναλυτική παρουσίαση των επιπτώσεων για το ποσοστό 20% διότι αποτελεί το ρεαλιστικότερο σενάριο την παρούσα περίοδο για την ιταλική οικονομία.

Το έναυσμα για την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής δόθηκε από:

α) την μεγάλη ύφεση της ιταλικής οικονομίας η οποία ξεκίνησε το 2008 και έχει προκαλέσει οπισθοδρόμηση των κύριων μακροοικονομικών μεταβλητών πίσω στο σημείο όπου βρίσκονταν στο δεύτερο ήμισυ του 1990², αν όχι και πιο πριν.

Συγκεκριμένα:

- το πραγματικό ΑΕΠ στο τέλος του 2013 (τιμές βάσης 2005) μειώθηκε κατά περίπου 9% σε σχέση με αυτό που καταγράφηκε στα τέλη του 2007.
- το κατά κεφαλήν εισόδημα μειώθηκε κατά σχεδόν 11% στα έξι χρόνια ύφεσης (2008 – 2014).
- η βιομηχανική παραγωγή μειώθηκε κατά περίπου το ένα τέταρτο, επιστρέφοντας στο επίπεδο του 1986.

² Τα στοιχεία δείχνουν ότι οι τρέχουσες δυσκολίες οφείλονται κατά κύριο λόγο στη δομή και στις συνθήκες λειτουργίας του παραγωγικού τομέα, οι οποίες προοδευτικά επιδεινωθήκαν κατά τα τελευταία είκοσι χρόνια. Οι διαστάσεις της τρέχουσας κρίσης μπορεί να γίνουν κατανοητές βλέποντας ότι η Ιταλία αποδείχθηκε αδύνατη να αντιμετωπίσει σημαντικές αλλαγές, οι οποίες άρχισαν τη δεκαετία του 1990 σε διεθνές επίπεδο. Ακριβέστερα, οι τρεις κύριες αλλαγές που σημειώθηκαν κατά το πρώτο εξάμηνο της εν λόγω δεκαετίας ανέτρεψαν πλήρως το οικονομικό πλαίσιο στο οποίο λειτουργούσαν οι επιχειρήσεις της χώρας. Πρώτον, η αύξηση της ενσωμάτωσης των (πραγματικών και χρηματοπιστωτικών) αγορών και η ανταγωνιστική επιθετικότητα των αναδυόμενων οικονομιών που άλλαξαν το διεθνές πλαίσιο. Δεύτερον, η διάδοση νέων τεχνολογιών, όπως τεχνολογίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών όχι μόνο μετασχημάτισαν ριζικά την παραγωγική διαδικασία αλλά συνέβαλαν και στην παγκοσμιοποίηση της αγοράς. Τρίτον, η δημιουργία της Ευρωπαϊκής Νομισματικής Ένωσης εμπόδισε τις ιταλικές επιχειρήσεις από το να βασίζονται στη συναλλαγματική ισοτιμία ως τρόπο αντιστάθμισης των ζημιών της ανταγωνιστικότητας. (Ciccarone & Saltari, 2015, p. 229).

- το ποσοστό ανεργίας διπλασιάστηκε, από 6,1% το 2007 σε 12,2% 2013, με περισσότερα από τρία εκατομμύρια άτομα χωρίς δουλειά (Ciccarone & Saltari, 2015, p. 231).

β) το γεγονός ότι δεν γνωρίζω την ύπαρξη άλλης μελέτης που να πραγματεύεται τις οικονομικές επιπτώσεις μιας υποτίμησης (εξωτερικής και εσωτερικής) στο επίπεδο τιμών και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα της ιταλικής οικονομίας.

γ) την περίπτωση της Ελλάδας που προκειμένου να βελτιώσει την ανταγωνιστικότητάς της από το 2010 επέλεξε να ασκήσει εσωτερική υποτίμηση (μείωση μισθών) και όχι να επιστρέψει σε εθνικό νόμισμα με ταυτόχρονη άσκηση εξωτερικής υποτίμησης με αποτέλεσμα να υπάρξει μείωση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος της χώρας από 205,389 δις ευρώ το 2010 σε 175,718 δις ευρώ το 2016³.

δ) το δημοσιευμένο κείμενο της Τράπεζας της Ελλάδος το οποίο αναφέρει ότι: *«η χαμηλότερη ισοτιμία του ευρώ κάνει γενικώς φθηνότερα τα εξαγόμενα προϊόντα της ζώνης του ευρώ και ακριβότερα τα εισαγόμενα, τελικά και ενδιάμεσα αγαθά και τις πρώτες ύλες. Κατά μέσο όρο στις χώρες-μέλη της ζώνης του ευρώ, το 30% της αξίας των εξαγωγών αποτελείται από εισαγόμενα ενδιάμεσα αγαθά και πρώτες ύλες, γεγονός που υπογραμμίζει την επίπτωση της υποτίμησης στο κόστος παραγωγής σε επιχειρήσεις και κλάδους εντάσεως εισαγόμενων βασικών εμπορευμάτων (πετρέλαιο, μέταλλα κ.λ.π.) και ενδιάμεσων αγαθών. Ως προς τις ξένες άμεσες επενδύσεις μη κατοίκων, η υποτίμηση του ευρώ, εάν θεωρηθεί ότι θα διατηρηθεί μεσοπρόθεσμα, μειώνει το κόστος υλοποίησης νέων επενδύσεων, αλλά ταυτόχρονα μειώνει την αξία σε ξένο νόμισμα των κερδών από τις ήδη υπάρχουσες. Σε γενικές γραμμές, η σημειωθείσα υποτίμηση του ευρώ, εάν διατηρηθεί, αναμένεται ότι θα οδηγήσει σε αύξηση των καθαρών εξαγωγών και υποκατάσταση εισαγωγών προς όφελος των εγχωρίως παραγόμενων προϊόντων, ενισχύοντας τις επενδύσεις, την ανάπτυξη και την απασχόληση. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, μια υποτίμηση της ονομαστικής σταθμισμένης συναλλαγματικής ισοτιμίας του ευρώ κατά 10% μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ κατά 0,6% το πρώτο έτος και κατά 0,4% το δεύτερο έτος»* (Τράπεζα της Ελλάδος, Ιούνιος 2015, σ. 33).

ε) το δημοσιευμένο κείμενο ευρωπαϊκών οικονομικών προβλέψεων και κυρίως το απόσπασμα με τίτλο «Exchange rate pass-through into prices» (European Commission, Winter 2015, pp. 50-55) που αναλύονται οι επιπτώσεις της υποτίμησης του ευρώ που σημειώθηκε το 2014 στις τιμές, στις εξελίξεις των εξαγωγών και στο ΑΕγχΠ. Συγκεκριμένα, το κείμενο υποστηρίζει ότι η πρόσφατη υποτίμηση του ευρώ οδήγησε σε υψηλότερες τιμές εισαγωγής και σε χαμηλότερες τιμές εξαγωγής. Η υποτίμηση αύξησε τις καθαρές εξαγωγές και τη ζήτηση για εγχώρια εμπορεύματα. Αυτό με τη σειρά του είχε θετικό αντίκτυπο στις εγχώριες επενδύσεις και την ανάπτυξη. Σύμφωνα με το μοντέλο QUEST της Επιτροπής μια υποτίμηση 5% της ονομαστικής πραγματικής συναλλαγματικής ισοτιμίας (NEER)⁴ του ευρώ, ενδέχεται να αυξήσει το πραγματικό ΑΕγχΠ στη ζώνη του ευρώ κατά περίπου 0,3% το πρώτο έτος και άλλο 0,2% το δεύτερο έτος. Επιπρόσθετα εκτιμήσεις του προσωπικού της

³ <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL15/2016>

⁴ Χρησιμοποιείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και είναι ένας σταθμισμένος μέσος όρος διμερών συναλλαγματικών ισοτιμιών.

Επιτροπής για τη ζώνη του ευρώ επιβεβαιώνουν ότι σε όλα τα κράτη μέλη της ζώνης του ευρώ, οι τιμές εισαγωγής αντιδρούν σχετικά γρήγορα και έντονα σε μόνιμη αλλαγή στην NEER. Κατά μέσο όρο, μία υποτίμηση 5% της NEER του ευρώ αυξάνεται τις τιμές καταναλωτή στη ζώνη του ευρώ περίπου 0,3% μετά από ένα έτος και μειώνει τις τιμές εξαγωγής σε ξένα νομίσματα περίπου 2% μετά από ένα έτος.

στ) τις συζητήσεις και σκέψεις που υπάρχουν εντός και εκτός της Ιταλίας για την έξοδο της χώρας από το ευρώ. Ενδεικτικά μία τέτοια συζήτηση που αντικατοπτρίζει την ανησυχία που επικρατεί είναι η πρόσφατη συνέντευξη του Προέδρου της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Jean-Claude Juncker στην ιταλική εφημερίδα «La Repubblica» στις 12-04-2017 στην οποία έπειτα από σχετική ερώτηση δημοσιογράφου χαρακτήρισε "αδιανόητη την αποχώρηση της Ιταλίας από το ευρώ"⁵.

Τέλος, θεωρώ ότι η ολοκλήρωση της Διπλωματικής Εργασίας θα δώσει μία πληροφόρηση ιδιαίτερος σημαντική περί κόστους ή οφέλους από την ένταξης της Ιταλίας στην Ο.Ν.Ε. αφού υπολογίζονται ποσοτικά τρία βασικά στοιχεία της ιταλικής οικονομίας, ήτοι:

α) οι μεταβολές των τιμών για κάθε εμπόρευμα – κλάδο ξεχωριστά, από περίοδο σε περίοδο, σε συνάρτηση με το ύψος της ονομαστικής υποτίμησης (εξωτερικής και εσωτερικής) που εφαρμόζεται (αφορά τις ελαστικότητες).

β) οι μεταβολές του επιπέδου των τιμών στους εξήντα-πέντε κλάδους λόγω υποτίμησης.

γ) οι επιδράσεις της υποτίμησης στη διεθνή ανταγωνιστικότητα της χώρας.

Ο υπολογισμός αυτών των στοιχείων αποτελεί και τη συνεισφορά της Διπλωματικής διότι αποτελούν κομμάτια ενός μεγαλύτερου συνόλου.

Να σημειωθεί ότι η παρούσα μελέτη δεν μπορεί, από μόνη της, να απαντήσει στο ερώτημα ποιο είναι περισσότερο ωφέλιμο για την Ιταλία, να παραμείνει στο ευρώ και να ασκεί εσωτερική υποτίμηση ή να μεταβεί σε εθνικό νόμισμα και να το υποτιμάει; Για να απαντηθεί αυτό το ερώτημα απαιτείται ένα ευρύτερο μοντέλο, το οποίο θα περιλαμβάνει εκτιμήσεις για σύνολο δεικτών καθώς και κοινωνικές σταθμίσεις τους. Επειδή, όμως, η διεθνής ανταγωνιστικότητα είναι ένας όντως σημαντικός δείκτης (ο οποίος οπωσδήποτε υπάγεται στο προαναφερθέν σύνολο) και επειδή η ασκηθείσα πολιτική είναι αυτή της εσωτερικής υποτίμησης, έπεται ότι η παρούσα μελέτη είναι ένα απολύτως αναγκαίο βήμα για τη διερεύνηση των επιπτώσεων αυτής της πολιτικής και την αντιπαραβολή της με την εναλλακτική επιλογή της εξωτερικής υποτίμησης.

⁵ http://www.repubblica.it/esteri/2017/04/12/news/jean-claude_juncker_l_italia_e_sulla_strada_del_risanamento_e_impensabile_che_stia_fuori_dall_euro_-162819401/ (Τίτλος άρθρου: «Jean-Claude Juncker: "L'Italia è sulla strada del risanamento, è impensabile che stia fuori dall'euro"»). Σχετική φράση της συνέντευξης: «Intanto mettiamo subito in chiaro che escludo un'uscita dell'Italia dall'euro. Detto questo, mi rattrista vedere che il Paese perde competitività di giorno in giorno, di anno in anno»).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΙΣΡΟΩΝ – ΕΚΡΟΩΝ

2.1 Εισαγωγικά Στοιχεία Πινάκων Εισροών – Εκροών

Το Σύστημα Πινάκων Εισροών – Εκροών αναπτύχθηκαν στα τέλη της δεκαετίας του 1930 χάρις τον καθηγητή Wassily Leontief. Στη βασική του μορφή αποτελείται από ένα σύστημα γραμμικών εξισώσεων καθεμία από τις οποίες περιγράφει πως κατανέμεται το προϊόν κάθε κλάδου, στον κλάδο του καθώς και στους υπόλοιπους κλάδους της οικονομίας. Η βασική επιδίωξη του Συστήματος είναι να αναλύσει τις αλληλεξαρτήσεις των κλάδων μίας οικονομίας (Οικονομίδης, 2007, σ. 15).

Η προέκταση του συστήματος γραμμικών εξισώσεων είναι ουσιαστικά οι Πίνακες Εισροών – Εκροών οι οποίοι κατασκευάζονται από οικονομικά στοιχεία και μπορεί να αφορούν μία χώρα, μία περιφέρεια, μία πολιτεία, μία περιοχή, για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Στη παρούσα μελέτη οι Πίνακες Εισροών – Εκροών περιγράφουν την οικονομική δραστηριότητα της Ιταλίας για το έτος 2010.

Η οικονομική δραστηριότητα μιας χώρας διαιρείται σε παραγωγικούς τομείς. Αυτοί οι τομείς είναι κλάδοι όπως η αλιεία και υδατοκαλλιέργεια, η κατασκευή χημικών, η κατασκευή βασικών μετάλλων, η εκπαίδευση, οι κατασκευές και λοιπά. Οι δραστηριότητες αυτές περιλαμβάνονται σε πίνακες στους οποίους απεικονίζονται οι ροές⁶ των προϊόντων από έναν κλάδο που θεωρείται παραγωγός, σε έναν άλλο κλάδο που θεωρείται χρήστης (καταναλωτής). Οι σειρές ενός τέτοιου πίνακα περιγράφουν την κατανομή της εκροής ενός κλάδου παραγωγού στην οικονομία και οι στήλες περιγράφουν την σύνθεση των εισροών που απαιτούνται από ένα συγκεκριμένο κλάδο για την παραγωγή των εκροών του. Το πλήθος των σειρών και των γραμμών αποτελούν τις διαστάσεις ενός πίνακα (Οικονομίδης, 2007, σ. 26).

Οι βασικές πληροφορίες που περιέχουν οι Πίνακες Εισροών – Εκροών όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί είναι οι χρηματικές ροές των κλάδων (Z_{ij}), η ιδιωτική κατανάλωση (C), η κρατική κατανάλωση (G), οι επενδύσεις (I), οι εξαγωγές (EX), οι εισαγωγές (IM), οι μισθοί (W), οι φόροι (T), οι αποσβέσεις (CC), οι εισροές (Y), οι εκροές (X) και άλλες. Γίνεται αντιληπτό ότι οι Πίνακες Εισροών – Εκροών είναι ουσιαστικά "μία ακτινογραφία" της οικονομίας της χώρας (Οικονομίδης, 2007, σσ. 26, 27, 30-32).

Με βάση τα παραπάνω και τον πίνακα που ακολουθεί ισχύει (Οικονομίδης, 2007, σσ. 27, 28, 30-33, 83,84):

α) Η τελική ζήτηση κάθε κλάδου είναι ίση με το άθροισμα της καταναλωτικής δαπάνης ιδιωτικής και κρατικής συν την επένδυση συν τις εξαγωγές, δηλαδή: $Y_i = C_i + G_i + I_i + EX_i$

⁶ Μετριοούνται σε χρηματικές.

β) Η εκροή ενός κλάδου της οικονομίας είναι ίση με το άθροισμα των διακλαδικών πωλήσεων συν την τελική ζήτηση

$$X_1 = z_{1,1} + z_{1,2} + \dots + z_{1,j} + Y_1$$

$$X_2 = z_{2,1} + z_{2,2} + \dots + z_{2,j} + Y_2$$

...

$$X_i = z_{i,1} + z_{i,2} + \dots + z_{i,j} + Y_i$$

γ) Ο συντελεστής εισροών ή τεχνικός συντελεστής εισροών $a_{i,j}$ είναι ίσος⁷ με την εισροή $z_{i,j}$ προς την εκροή X_i δηλαδή $a_{i,j} = \frac{z_{i,j}}{X_i}$. Με τον υπολογισμό όλων των $a_{i,j}$ ενός Πίνακα Εισροών – Εκροών σχηματίζεται η λεγόμενη Μήτρα παραγωγικών συντελεστών η οποία είναι διαστάσεων (i,j) .

δ) Εάν η τιμή μιας μονάδας του προϊόντος i είναι P_i , τότε είναι ίση με το κόστος των ενδιάμεσων εισροών που είναι απαραίτητες για να παραχθεί μία μονάδα του προϊόντος i , συν την προστιθέμενη αξία⁸ αυτού :

$$p_1 = p_1 a_{1,1} + p_2 a_{1,2} + \dots + p_j a_{1,j} + V_1$$

$$p_2 = p_2 a_{2,1} + p_2 a_{2,2} + \dots + p_j a_{2,j} + V_2$$

...

$$p_i = p_i a_{i,1} + p_i a_{i,2} + \dots + p_j a_{i,j} + V_j$$

Μορφή Πίνακα Εισροών – Εκροών										
Εισροές Εκροές	Κλάδοι Παραγωγής				Σύνολο	Τελική ζήτηση Y				Συνολική Εισροή
	Κλάδος 1	Κλάδος 2	...	Κλάδος j		Ιδιωτική κατανάλωση	Δημόσια κατανάλωση	Επενδύσεις	Εξαγωγές	
Κλάδος 1	z_{11}	z_{12}	...	z_{1j}	$Z_{1 \text{ tot}}$	C_1	G_1	I_1	EX_1	Y_1
Κλάδος 2	z_{21}	z_{22}	...	z_{2j}	$Z_{2 \text{ tot}}$	C_2	G_2	I_2	EX_2	Y_2
...
Κλάδος i	z_{i1}	z_{i2}	...	z_{ij}	$Z_{i \text{ tot}}$	C_i	G_i	I_i	EX_i	Y_i
Σύνολο	$Z_{1 \text{ tot}}$	$Z_{2 \text{ tot}}$...	$Z_{j \text{ tot}}$		C	G	I	EX	Y
Μισθοί	W_1	W_2	...	W_j	W					
Φόροι	T_1	T_2	...	T_j	T					
Αποσβέσεις	CC_1	CC_2	...	CC_j	CC					
Προστιθέμενη αξία	AV_1	AV_2	...	AV_j	AV					
Εισαγωγές	IM_1	IM_2	...	IM_j	IM					
Συνολική Εκροή	X_1	X_2	...	X_j	X					

⁷ Στηρίζεται στην υπόθεση ότι οι διακλαδικές ροές από τον κλάδο i στον κλάδο j στη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου που συνήθως ορίζεται το ένα έτος, εξαρτώνται στο σύνολο τους και αποκλειστικά από την συνολική εκροή του κλάδου j στην ίδια χρονική περίοδο.

⁸ Ως προστιθέμενη αξία θεωρούνται οι μισθοί, οι φόροι, το κέρδος, οι αποσβέσεις και λοιπά.

Οι βασικές υποθέσεις της Ανάλυσης Εισροών – Εκροών είναι (Οικονομίδης, 2007, σσ. 44 – 46):

α) Κάθε παραγωγικός κλάδος παράγει μόνο ένα κύριο προϊόν που για την παραγωγή του χρησιμοποιείται μόνο μία μέθοδος.

β) Οι εισροές κάθε παραγωγικού κλάδου εξαρτώνται μόνο από το επίπεδο παραγωγής του κλάδου.

- Η τεχνολογία δεν επιτρέπει την υποκατάσταση των εισροών.

- Οι σχετικές τιμές παραμένουν σταθερές.

γ) Το άθροισμα των επιμέρους παραγωγικών αποτελεσμάτων αποτελεί το συνολικό αποτέλεσμα της παραγωγής.

Τέλος, οι Πινάκων Εισροών – Εκροών μπορούν να φανούν ιδιαίτερα σημαντικοί με τη χρήση υπολογιστικών – μαθηματικών προγραμμάτων και να δώσουν εκτιμήσεις που προσεγγίζουν την πραγματικότητα. Τέτοιες εκτιμήσεις υπολογίζονται στην παρούσα εργασία με την χρήση του υπολογιστικού προγράμματος Mathematica και των πινάκων της ιταλικής οικονομίας, που παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

2.2 Επεξήγηση & Παράθεση Πινάκες Εισροών – Εκροών Ιταλικής Οικονομίας

2.2.1. Επεξήγηση Πινάκων

Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται έχουν προέλθει από την ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας (Eurostat)⁹ καθώς και από την ιστοσελίδα της Ιταλικής Στατιστικής Υπηρεσίας (Istat)¹⁰. Συγκεκριμένα από την "Eurostat" ελήφθησαν τα στοιχεία που αφορούν τους Πίνακες Εισροών – Εκροών, ήτοι: α) Πίνακας Εγχώριας Παραγωγής "Domestic Product", β) Πίνακας Εισαγωγών "Imports", γ) Συμμετρικός Πίνακας "SIOT" και από την "Istat" τον Πίνακα Απασχόλησης.

→ Ο Πίνακας Εγχώριας Παραγωγής αποτυπώνει την εικόνα της παραγωγής της ιταλικής οικονομίας και φαίνονται στοιχεία όπως οι ενδιάμεσες εισροές των κλάδων, οι φόροι, οι αποσβέσεις κεφαλαίου, οι μισθοί, η κατανάλωση και λοιπά (βλέπε σ. 13).

→ Ο Πίνακας Εισαγωγών αποτυπώνει κυρίως τις εισαγωγές που χρησιμοποιούνται ως ενδιάμεσες εισροές των κλάδων για την εγχώρια παραγωγή της Ιταλίας (βλέπε σ. 14).

→ Ο Συμμετρικός Πίνακας περιέχει τον Πίνακα Εγχώριας Παραγωγής και τον Πίνακα Εισαγωγών, είναι δηλαδή μία "σύμπτυξη" των πινάκων (βλέπε σ. 15).

→ Ο Πίνακας Απασχόλησης περιέχει τα στοιχεία της απασχόλησης ανά κλάδο (βλέπε σ. 16).

Οι πιο πρόσφατοι και ολοκληρωμένοι σχετικοί πίνακες που αφορούν την ιταλική οικονομία είναι αυτοί του 2010. Παρόλο που τα δεδομένα αναφέρονται σε παλαιότερο έτος, αναμένεται ότι τα νεότερα αποτελέσματα δεν θα έχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις. Γενικά, τα διαθέσιμα ποσοτικά ευρήματα (στη διεθνή βιβλιογραφία της εφαρμοσμένης Ανάλυσης Εισροών-Εκροών) υποδηλώνουν ότι, εντός ενός χρονικού ορίζοντα της τάξης των πέντε ετών, δεν αναμένονται σημαντικές διαφοροποιήσεις στα συναφή ευρήματα από μία εθνική οικονομία. Αυτού του είδους τα ευρήματα δεν αντανακλούν τόσο τα συγκυριακά χαρακτηριστικά όσο τα ιδιαίτερα τεχνολογικά και, γενικότερα, δομικά γνωρίσματα του εκάστοτε εξεταζόμενου οικονομικού συστήματος, ο διαχρονικός ρυθμός μεταβολής των οποίων δεν έχει παρατηρηθεί να είναι, στον πραγματικό οικονομικό κόσμο, υψηλός. Σε κάθε περίπτωση, ωστόσο, όταν θα είναι διαθέσιμοι πιο πρόσφατοι Συμμετρικοί Πίνακες "SIOTs" της ιταλικής οικονομίας, θα πρέπει να λάβουν χώρα επικαιροποιήσεις των παρόντων υπολογισμών, ούτως ώστε να ελεγχθεί κατά πόσον έχει μετασηματιστεί η βάση άντλησης των ευρημάτων της παρούσας μελέτης.

⁹ <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

¹⁰ <http://dati.istat.it/?lang=en>

Τα δεδομένα των πινάκων της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας αποτυπώνονται σε εκατομμύρια ευρώ και οι διαστάσεις τους έχουν ως εξής:

α) ο Πίνακας Εγχώριας Παραγωγής → (78x82),

β) ο Πίνακας Εισαγωγών → (66x82) και

γ) ο Συμμετρικός Πίνακας → (77x82).

Οι διαφορές που παρατηρούνται στις διαστάσεις των πινάκων προκύπτουν αφού σε κάποιους πίνακες υπάρχουν επιπλέον στήλες και γραμμές που απεικονίζουν επιπρόσθετα δεδομένα. Εστιάζοντας στους κλάδους της οικονομίας των ανωτέρω τριών πινάκων παρατηρείται ότι ο αριθμός των κλάδων είναι ομοίως και ίσος με εξήντα-πέντε (65x65). Αυτό το μέρος των πινάκων είναι ο κορμός των Πινάκων Εισροών – Εκροών αφού αποτυπώνονται οι κλαδικές ενδιάμεσες εισροές της ιταλικής οικονομίας.

Τέλος, σχετικά με τον Πίνακα Απασχόλησης της Ιταλικής Στατιστικής Υπηρεσίας, είναι διαστάσεων (94x1) και μονάδα μέτρησης των μεγεθών του είναι οι χιλιάδες ευρώ. Το γεγονός ότι στον Πίνακα Απασχόλησης οι κλάδοι είναι διαιρεμένοι σε περισσότερους κλάδους από ότι στους προηγούμενους πίνακες κάνει επιτακτική την ανάγκη τροποποίησής του. Η τροποποίηση αφορά την σύμπτυξη (πρόσθεση) των κλάδων του πίνακα για να συμφωνεί με τους εξήντα πέντε κλάδους που υπάρχουν στους υπόλοιπους πίνακες (βλέπε ενότητα 2.3.3.).

2.2.2. Παράθεση Πινάκων

Στις επόμενες τέσσερις σελίδες παρατίθενται οι Πίνακες Εισροών – Εκροών και ο Πίνακας Απασχόλησης της ιταλικής οικονομίας όπως ακριβώς λήφθηκαν από την "Eurostat" και την "Istat". Εξαιτίας του γεγονότος ότι οι πίνακες είναι στην αγγλική γλώσσα στο Παράρτημα ΣΤ στη σελίδα 86 υπάρχει η ερμηνεία των βασικών αγγλικών όρων που περιέχονται σε αυτούς.

1. Πίνακας Εγκώριας Παραγωγής - Dom

2. Πίνακας Εισαγωγών - Imp

3. Συμμετρικός Πίνακας - ΣΙΟΤ

4. Πίνακας Απασχόλησης

2.3.3. Επεξεργασία Πίνακα Απασχόλησης

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως ο Πίνακας Απασχόλησης δεν συμβαδίζει με τους Πίνακες Εισροών – Εκροών ως προς τις διαστάσεις των κλάδων. Η Ιταλική Στατιστική Υπηρεσία διασπά τους κλάδους της οικονομίας σε περισσότερου σε σχέση με τους κλάδους που υπάρχουν στους πίνακες της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσίας. Αυτή η διαφορετική διαίρεση των κλάδων έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία χρήσης αυτούσιου του Πίνακα Απασχόλησης. Ο σκόπελος αυτός ξεπερνιέται με την αφαίρεση των επιπλέον κλάδων. Ουσιαστικά οι επιπλέον κλάδοι στον Πίνακα Απασχόλησης αποτελούν αθροίσματα κλάδων (με Σ συμβολίζονται οι κλάδοι που αποτελούν αθροίσματα άλλων κλάδων). Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνεται, σε αντιπαραβολή, η τροποποίηση του Πίνακα Απασχόλησης ώστε να συμβαδίζει με τους πίνακες της "Eurostat" ενώ στη σελίδα 19 υπάρχει ολοκληρωμένος ο Πίνακας Απασχόλησης που χρησιμοποιείται τη μελέτη.

5. Τροποποιήσεις Πίνακα Απασχόλησης

6. Οριστικός Πίνακας Απασχόλησης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ & ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΥΠΟΤΙΜΗΣΗ

3.1. Η Έννοια της Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης

Οι βασικές έννοιες που πραγματεύεται η Διπλωματική Εργασία είναι η εξωτερική και η εσωτερική υποτίμηση.

Με τον όρο εξωτερική υποτίμηση νοείται η μείωση της συναλλαγματικής αξίας ενός νομίσματος έναντι άλλου/ων νομισμάτων (Νούλας, 2005, σ. 150). Όταν μία χώρα υποτιμήσει το νόμισμά της έναντι του νομίσματος μιας άλλης χώρας τότε βελτιώνεται η ανταγωνιστικότητα των προϊόντων¹¹ της διότι τα προϊόντα που παράγει γίνονται φθηνότερα για τους καταναλωτές της άλλης χώρας. Ταυτόχρονα όμως με την εξωτερική υποτίμηση είναι αναπόφευκτος ο πληθωρισμός εξαιτίας της αυξημένης ζήτησης (πληθωρισμός κόστους) ή της προμήθειας πρώτων υλών από το εξωτερικό (κόστος παραγωγής) (Πουρναράκης, 2004, σσ. 186 – 187).

Με τον όρο εσωτερική υποτίμηση νοείται η μείωση του επιπέδου των μισθών σε μία χώρα. Όταν μία χώρα μειώνει το επίπεδο μισθών της βελτιώνεται η ανταγωνιστικότητά της διότι η μείωση της μισθολογικής δαπάνης έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του κόστους παραγωγής των προϊόντων της.

Σχετικά με την εξωτερική υποτίμηση, όταν οι τιμές και οι μισθοί προσαρμόζονται με αργό ρυθμό, επιδρά αυξάνοντας τις εγχώριες τιμές των εισαγωγών και η μειώνοντας τις ξένες τιμών των εξαγωγών. Και οι δύο αυτές επιδράσεις βελτιώνουν τη διεθνή ανταγωνιστικότητα. Αν και η υποτίμηση του νομίσματος αυξάνει συνήθως την ποσότητα των καθαρών εξαγωγών, η αρχική αντίδραση μπορεί να είναι πολύ αργή. Βραχυχρόνια ενδέχεται να υπάρξουν ανεκτέλεστα συμβόλαια που είχαν συναφθεί με την προ της υποτίμησης συναλλαγματική ισοτιμία. Επιπλέον, η προσαρμογή των αγοραστών στις νέες τιμές μπορεί να απαιτήσει κάποιο χρόνο.

Επίσης, η εξωτερική υποτίμηση μπορεί να μη βελτιώσει βραχυχρόνια το εμπορικό ισοζύγιο. Το εμπορικό ισοζύγιο ισούται με τη διαφορά της αξίας μεταξύ της αξίας των εξαγωγών και της αξίας των εισαγωγών. Αν οι εγχώριες τιμές των εξαγόμενων προϊόντων παραμείνουν αμετάβλητες και η ποσότητα των εξαγωγών δεν έχει ακόμα αυξηθεί κατά πολύ, οι εισπράξεις από τις εξαγωγές θα είναι

¹¹ Όπως εξηγούν στο βιβλίο τους οι Krugman Paul R. και Obstfeld Maurice «Διεθνής Οικονομική – Θεωρία και Πολιτική», η υποτίμηση του νομίσματος μιας χώρας είναι αποδεδειγμένα ένας τρόπος για να βελτιωθεί το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών και η ανταγωνιστικότητα της χώρας. Οι θετικές, όμως, επιδράσεις της υποτίμησης γρήγορα περιορίζονται και μακροχρόνια αντικαθίστανται με αύξηση του «κόστους» παραγωγής. Αυτή η αύξηση του «κόστους» παραγωγής έχει ως αποτέλεσμα να χάνει η οικονομία σε ανταγωνιστικότητα και το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών να επιδεινώνεται. Βέβαια, εκτός από τις επιδράσεις της υποτίμησης στο «κόστος» παραγωγής μακροχρόνια υπάρχουν και επιπτώσεις στις τιμές των προϊόντων, στην κατανομή του εισοδήματος και στην απασχόληση (Krugman & Obstfeld, 2002, σ. 207 και σσ. 237 – 239).

βραχυχρόνια ελάχιστα υψηλότερες από προηγουμένως. Αν οι εισαγόμενες ποσότητες δεν έχουν πέσει ακόμη αρκετά, αλλά οι τιμές των εισαγόμενων προϊόντων έχουν αυξηθεί κατά το ποσό της υποτίμησης η αξία των εισαγόμενων προϊόντων μπορεί να αυξηθεί σημαντικά. Με βάση την αξία, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών μπορεί βραχυχρόνια να παρουσιάσει έλλειμμα (Συνθήκη Marshall-Lerner¹²). Εντούτοις μακροχρόνια καθώς οι αγοραστές και οι παράγωγοι προσαρμόζουν τις ποσότητες εξαγωγών και εισαγωγών, η μεγαλύτερη ποσότητα εξαγωγών και η μικρότερη ποσότητα εισαγωγών αυξάνουν την συμβολή των καθαρών εξαγωγών και το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών παρουσιάζει πλεόνασμα (Καμπύλη – J)¹³. Η εξωτερική υποτίμηση οδηγεί σε προσωρινή και όχι μόνιμη αύξηση της ανταγωνιστικότητας σε σχέση με τη θέση που θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς την υποτίμηση. Η εξωτερική υποτίμηση μπορεί να είναι ο πιο απλός τρόπος άμεσης μεταβολής της ανταγωνιστικότητας και μπορεί να είναι χρήσιμη όταν ο εναλλακτικός μηχανισμός προσαρμογής είναι η εγχώρια ύφεση και μία παρατεταμένη περίοδο σταδιακής μείωσης μισθών και τιμών μέχρι την αύξηση της ανταγωνιστικότητας (Bergg *et al.*, 1998, σσ. 401 – 406).

Όσον αφορά την εσωτερική υποτίμηση αν υποτεθεί ότι η οικονομία βρίσκεται αρχικά σε εσωτερική και εξωτερική ισορροπία και στη συνέχεια δεχτεί πλήγμα, για παράδειγμα, μείωση της ξένης ζήτησης για εξαγωγές η οικονομία θα οδηγηθεί σε ύφεση. Για να επανέλθει η οικονομία σε εσωτερική και εξωτερική ισορροπία, η ανταγωνιστικότητα πρέπει να βελτιωθεί. Βελτίωση της ανταγωνιστικότητας σημαίνει ουσιαστικά μείωση των εγχώριων πραγματικών μισθών. Επομένως συμπεραίνεται ότι όταν αποκατασταθεί η μακροχρόνια ισορροπία οι εγχώριοι πραγματικοί μισθοί πρέπει να είναι χαμηλότεροι από ότι στην αρχική ισορροπία που υποτέθηκε. Αν δεν υπάρξει υποτίμηση του νομίσματος η πτώση των καθαρών εξαγωγών οδηγεί την οικονομία σε ύφεση η οποία μειώνει σταδιακά τους ονομαστικούς μισθούς και τις εγχώριες τιμές. Η πτώση των εγχώριων τιμών αυξάνει την ανταγωνιστικότητα αφού η ονομαστική συναλλαγματική αξία είναι σταθερή. Η αύξηση των καθαρών εξαγωγών βοηθάει στην εξάλειψη του ελλείμματος των τρεχουσών συναλλαγών και τονώνει την εγχώρια συνολική ζήτηση. Όσο πιο αργή είναι η προσαρμογή των εγχώριων ονομαστικών μισθών τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η διάρκεια της περιόδου προσαρμογής (Bergg *et al.*, 1998, σσ. 406 – 407).

Με βάση τα παραπάνω ασκείται εξωτερική και εσωτερική και υπολογίζονται οι επιδράσεις στο επίπεδο τιμών των προϊόντων και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα της ιταλικής οικονομίας. Οι υπολογισμοί αυτοί διενεργούνται για την περίπτωση που η Ιταλία ανήκει στην Ο.Ν.Ε. – διαθέτει ως νόμισμά της το ευρώ και για την περίπτωση που δεν ανήκει στην Ο.Ν.Ε. – διαθέτει ένα άλλο εθνικό νόμισμα.

¹² Η Συνθήκη Marshall-Lerner αναφέρει ότι η υποτίμηση βελτιώνει το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών μόνο αν το άθροισμα της ελαστικότητας των εισαγωγών και των εξαγωγών ως προς την τιμή είναι πιο αρνητικό από -1.

¹³ Η Καμπύλη – J δείχνει ότι η υποτίμηση μπορεί να οδηγήσει πρώτα σε μία χειροτέρευση του ισοζυγίου τρεχουσών συναλλαγών και έπειτα σε βελτίωση του (Πουρναράκης, 2004, σσ. 187 – 191).

3.2. Γραμμικό Σύστημα Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης

Για τον υπολογισμό των επιδράσεων της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης στο επίπεδο τιμών και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα χρησιμοποιούνται δύο γραμμικά συστήματα (μοντέλα), ένα για την εξωτερική υποτίμηση και ένα για την εσωτερική. Τα συστήματα περιγράφουν την αλληλεπίδραση των τιμών των προϊόντων της οικονομίας λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η εγχώρια παραγωγή, οι εισαγωγές, οι φόροι, οι μισθοί και λοιπά.

Με βάση τα δύο μοντέλα υπολογίζονται:

- α) οι διαφορές τιμών ως προς τις ελαστικότητες,
- β) οι μεταβολές των τιμών λόγω εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης και
- γ) οι επιπτώσεις στη διεθνή ανταγωνιστικότητα.

Οι παραπάνω υπολογισμοί διενεργούνται για πέντε διαφορετικά επίπεδα εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης και συγκριμένα για υποτίμηση 10%, 20%, 30%, 40% και 50% ενώ δίνεται έμφαση στο επίπεδο υποτίμησης 20% διότι αποτελεί σενάριο πιο κοντά στην πραγματικότητα.

Οι μορφές των γραμμικών συστημάτων που περιγράφουν τις επιδράσεις της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης στις τιμές των προϊόντων είναι οι εξής:

- $P=(P*D+EP^*M+P*T)*[I+R] + W*L$ (για την εξωτερική υποτίμηση).
- $P=P(D+T)*[I+R]+EP^*M*[I+R]+W*L$ (για την εσωτερική υποτίμηση).

Η αφετηριακή λογική της κατασκευής του μοντέλου της εξωτερικής υποτίμησης, καθώς και ο τρόπος επεξεργασίας των Πινάκων που χρησιμοποιούνται ως στοιχεία, έχει εκτεθεί, κατά βάση, στα Μαριόλης *et al.* (1997), Katsinos and Mariolis (2012) και Μαριόλης & Ροδουσάκης (2017). Ωστόσο, το παρόν υπόδειγμα εξωτερικής υποτίμησης είναι πιο πλήρες από τα προαναφερθέντα, διότι περιλαμβάνει ρητά τους κλαδικούς πραγματικούς μισθούς και, επίσης, τους «αποσυνθέτει» σε εγχωρίως παραγόμενα και εισαγόμενα εμπορεύματα. Το μοντέλο της εσωτερικής υποτίμησης έχει κατασκευαστεί με τον ίδιο τρόπο και την ίδια λογική.

3.2.1. Θεωρητικό Πλαίσιο Γραμμικών Συστημάτων

Τα δύο μοντέλα που μελετούνται βασίζονται στις παρακάτω παραδοχές (Katsinos & Mariolis, 2012, p.165 και Μαριόλης & Ροδουσάκης, 2017):

- περιλαμβάνουν μόνο κλάδους απλής παραγωγής (single production) και βασικά (basic) εμπορεύματα (με την έννοια του Sraffa, 1960),
- η περίοδος παραγωγής είναι ίδια σε όλους τους κλάδους,
- οι συντελεστές εισροών-εκροών είναι σταθεροί,
- δεν υπάρχουν μη ανταγωνιστικές εισαγωγές,
- τουλάχιστον ένα εμπόρευμα εισέρχεται απευθείας στη δική του παραγωγή,
- ως φυσική μονάδα μέτρησης κάθε εμπορεύματος επιλέγεται εκείνη η ποσότητά του, της οποίας η τιμή αγοράς ισούται με μία (1) νομισματική μονάδα, και η οποία συνίσταται, στην προκείμενη περίπτωση, σε ένα (1) εκατομμύριο ευρώ.
- οι σε ευρώ εκφρασμένες τιμές των εισαγομένων εμπορευμάτων, τα κλαδικά ονομαστικά ποσοστά κέρδους, και οι συντελεστές καθαρών φόρων (φόροι μείον επιδοτήσεις) επί των εμπορευμάτων, ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας παραγωγής, είναι αμετάβλητα,
- στην περίπτωση της εξωτερικής υποτίμησης, αμετάβλητα είναι και τα κλαδικά πραγματικά ωρομίσθια,
- δεν υπάρχει υποκατάσταση στην παραγωγή και στην κατανάλωση.

Με βάση τις παραδοχές ισχύει:

$$\begin{array}{l}
 P = P \cdot A + v \\
 \text{αν } A = \text{Dom} + \text{Imp}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} P = P \cdot A + v \\ \text{αν } A = \text{Dom} + \text{Imp} \end{array}} \right\} P = P \cdot \text{Dom} + E P^* \cdot \text{Imp} + v \quad (i)$$

Οπού:

- $P(>0)$, το σταθερό διάνυσμα τιμών των εγχωρίως παραγόμενων προϊόντων,
- Dom, η μήτρα συντελεστών εγχώριας παραγωγής,
- Imp, η μήτρα συντελεστών εισαγωγών,
- E, η ονομαστική συναλλαγματική ισοτιμία,
- P^* , οι τιμές συναλλάγματος των εισαγόμενων εμπορευμάτων,
- $P = E P^*$,
- $v(>0)$, το διάνυσμα της προστιθέμενης αξίας ανά εμπόρευμα, η οποία ισούται με το άθροισμα των: α) κατανάλωση παγίου κεφαλαίου v_c , β) καθαρών φόροι επί της παραγωγής v_t , γ) καθαρό λειτουργικό πλεόνασμα v_s , και δ) η αποζημίωση των εργαζόμενων v_e , δηλαδή $v = v_c + v_t + v_s + v_e$.

Η σχέση (i) επεξηγείται ως ακολούθως: Η τιμή ενός προϊόντος είναι ίση με την τιμή των συντελεστών εγχώριας παραγωγής που απαιτούνται για την παραγωγή του συν την συναλλαγματική τιμή των συντελεστών των εισαγωγών που απαιτούνται για την παραγωγή του συν την προστιθέμενη αξία. Ως προστιθέμενη αξία μπορεί να θεωρηθεί ο φόρος επί της παραγωγής, οι αποσβέσεις παγίου κεφαλαίου, οι μισθοί, τα κέρδη και λοιπά. Στην παρούσα μελέτη ως προστιθέμενη αξία λογίζονται οι φόροι (T), οι μισθοί (W^*L) και τα ποσοστά κερδών (R).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω σχηματίζονται τα δύο γραμμικά συστήματα:

$$\bullet P = (P \cdot D + EP^* \cdot M + P \cdot T) \cdot [I + R] + W \cdot L \text{ (για την εξωτερική υποτίμηση).}$$

$$\bullet P = P(D + T) \cdot [I + R] + EP^* \cdot M \cdot [I + R] + W \cdot L \text{ (για την εσωτερική υποτίμηση).}$$

3.2.1.1. Ερμηνεία Γραμμικού Συστήματος Εξωτερικής Υποτίμησης

Το γραμμικό σύστημα της εξωτερικής υποτίμησης δείχνει πως μεταβάλλονται οι τιμές των εμπορευμάτων εάν η Ιταλία αποφασίσει να υποτιμήσει το νόμισμά της. Η μορφή του έχει ως εξής:

$$P = (P \cdot D + EP^* \cdot M + P \cdot T) \cdot [I + R] + W \cdot L$$

Όπου:

P → Το Διάνυσμα Γραμμή διαστάσεων 1x65, που εκφράζει τις Τιμές των εμπορευμάτων¹⁴.

D → Η Μήτρα Συντελεστών Εγχώριας Παραγωγής διαστάσεων 65x65, που εκφράζει την ποσότητα των εισροών που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

M → Η Μήτρα Συντελεστών Εισαγωγών διαστάσεων 65x65, που εκφράζει την ποσότητα των εισροών από τις εισαγωγές που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

T → Η Διαγώνια Μήτρα Καθαρών Φόρων διαστάσεων 65x65, που εκφράζει τους φόρους που επιβάλλονται στην παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

I → Η Διαγώνια Μοναδιαία Μήτρα διαστάσεων 65x65, που όλα τα στοιχεία είναι μηδέν εκτός από αυτά της κεντρικής διαγωνίου που είναι ίσα με τη μονάδα.

R → Η Διαγώνια Μήτρα Ποσοστών Κερδών διαστάσεων 65x65, η οποία περιέχει τα κλαδικά ποσοστά κέρδους.

W_j → Η Διάνυσμα Γραμμή διαστάσεων 1x65, που εκφράζει τα κλαδικά χρηματικά ωρομίσθια.

L → Η Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας διαστάσεων 65x65, η οποία περιέχει τις κλαδικές εισροές άμεσης εργασίας ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας παραγωγής.

E → Η Ονομαστική Συναλλαγματική Ισοτιμία. Το EP* εισάγεται μπροστά από την Μήτρα Εισαγωγών – M διότι η μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας επηρεάζει την τιμή των εισαγωγών.

Ερμηνεύοντας το γραμμικό σύστημα μπορεί να ειπωθεί ότι τιμή ενός παραγόμενου προϊόντος της οικονομίας προκύπτει από:

(το γινόμενο των κλαδικών χρηματικών ωρομισθίων επί τους συντελεστές εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν) συν

(το γινόμενο των ποσοστών κερδών επί το άθροισμα της τιμής των συντελεστών εγχώριας παραγωγής που χρησιμοποιούνται, την τιμή των συντελεστών των εισαγωγών που χρησιμοποιούνται και τους φόρους που καταβάλλονται για το παραχθέν προϊόν).

Ο τρόπος που επιδρά η εξωτερική υποτίμηση στις τιμές των προϊόντων έχει ως εξής: Αν η τιμή ενός προϊόντος που παράγει η Ιταλία πριν την υποτίμηση είναι

¹⁴ Ως φυσική μονάδα μέτρησης κάθε εμπορεύματος θεωρείται εκείνη την ποσότητά του, της οποίας η αγοραία αξία (η τιμή αγοράς) ισούται με 1 νομισματική μονάδα ($P_0=1$) δηλαδή η αρχική τιμή $P_0 = [1,1,1...1,1,1]$.

ίση με P_0 τότε ισχύει $P_0 = (P_0 * D + EP^* * M + P_0 * T) * [I + R] + W * L$ όπου $EP^* = P_0$. Αν υπάρξει υποτίμηση τότε η νέα τιμή την πρώτη περίοδο θα είναι ίση με $P_1 = (P_0 * D + EP^* * M + P_0 * T) * [I + R] + W * L$ όπου EP^* ίσο με το ποσοστό της υποτίμησης. Η υποτίμηση αυξάνει την τιμή των εισαγωγών της Ιταλίας διότι απαιτούνται περισσότερες νομισματικές μονάδες για την αγορά των ίδιων προϊόντων που χρησιμοποιούνται ως ενδιάμεσες εισροές για την παραγωγή άλλων προϊόντων (εισαγόμενος πληθωρισμός). Ταυτοχρόνως όμως τα προϊόντα της Ιταλίας γίνονται φθηνότερα για τους καταναλωτές της χώρας εκείνης έναντι της οποίας υποτιμήθηκε το νόμισμα γιατί απαιτούνται λιγότερες νομισματικές μονάδες για την αγορά τους.

3.2.1.2. Ερμηνεία Γραμμικού Συστήματος Εσωτερικής Υποτίμησης

Το γραμμικό σύστημα που περιγράφει την λειτουργία της εσωτερικής υποτίμησης όπως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι της εξής μορφής:

$$P = P(D+T) * [I+R] + EP^* * M * [I+R] + W * L$$

Όπου:

P → Το Διάλυμα Γραμμή διαστάσεων 1×65 , που εκφράζει τις Τιμές των εμπορευμάτων¹⁵.

D → Η Μήτρα Συντελεστών Εγχώριας Παραγωγής διαστάσεων 65×65 , που εκφράζει την ποσότητα των εισροών που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

M → Η Μήτρα Συντελεστών Εισαγωγών διαστάσεων 65×65 , που εκφράζει την ποσότητα των εισροών από τις εισαγωγές που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

T → Η Διαγώνια Μήτρα Καθαρών Φόρων διαστάσεων 65×65 , που εκφράζει τους φόρους που επιβάλλονται στην παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

I → Η Διαγώνια Μοναδιαία Μήτρα διαστάσεων 65×65 , που όλα τα στοιχεία είναι μηδέν εκτός από αυτά της κεντρικής διαγωνίου που είναι ίσα με τη μονάδα.

R → Η Διαγώνια Μήτρα Ποσοστών Κερδών διαστάσεων 65×65 , η οποία περιέχει τα κλαδικά ποσοστά κέρδους.

W_j → Το Διάλυμα Γραμμή διαστάσεων 1×65 , που εκφράζει τα κλαδικά χρηματικά ωρομίσθια.

L → Η Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας διαστάσεων 65×65 , η οποία περιέχει τις κλαδικές εισροές άμεσης εργασίας ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας παραγωγής.

E → Η Ονομαστική Συναλλαγματική Ισοτιμία. Το EP^* εισάγεται μπροστά από την Μήτρα Εισαγωγών – M διότι η μεταβολή της συναλλαγματικής ισοτιμίας επηρεάζει την τιμή των εισαγωγών.

Το γραμμικό σύστημα ερμηνεύεται ως εξής η τιμή ενός παραγόμενου προϊόντος της οικονομίας είναι ίση με:

(το γινόμενο της τιμής επί των κερδών επί του αθροίσματος των συντελεστών εγχώριας παραγωγής που χρησιμοποιούνται συν τους φόρους) συν

(την συναλλαγματική τιμή επί τους συντελεστές των εισαγωγών που χρησιμοποιήθηκαν επί τα ποσοστά κερδών) συν

¹⁵ Ως φυσική μονάδα μέτρησης κάθε εμπορεύματος θεωρούμε εκείνη την ποσότητά του, της οποίας η αγοραία αξία (η τιμή αγοράς) ισούται με 1 νομισματική μονάδα ($P_0=1$) δηλαδή η αρχική τιμή $P_0 = [1,1,1...1,1,1]$.

(το γινόμενο των κλαδικών χρηματικών ωρομισθίων επί τους συντελεστές εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν).

Η εσωτερική υποτίμηση λειτουργεί ως εξής: Αν η τιμή ενός προϊόντος που παράγει η χώρα πριν την υποτίμηση είναι ίση με P τότε θα ισχύει $P = P(D+T) * [I+R] + EP^* * M * [I+R] + W * L$. Αν υπάρξει υποτίμηση τότε η νέα τιμή θα είναι ίση με $P_1 = P_0(D+T) * (I+R) + EP^* * M * [I+R] + W * L$. Η υποτίμηση μειώνει την τιμή των παραγόμενων προϊόντων της χώρας διότι μειώνεται το μισθολογικό κόστος και κατ' επέκταση τα προϊόντα γίνονται πιο φθηνά για τους καταναλωτές.

3.2.2. Επεξεργασία Γραμμικών Συστημάτων

Στις ενότητες 3.2.2.1. και 3.2.2.2. που ακολουθούν διενεργούνται αλγεβρικές πράξεις στα δύο γραμμικά συστήματα με σκοπό να προκύψουν οι επιθυμητές σχέσεις και επεξηγείται ο τρόπος μετάδοσης της υποτίμησης.

3.2.2.1. Επεξεργασία Γραμμικού Συστήματος Εξωτερικής Υποτίμησης

Η αρχική μορφή του μοντέλου της εξωτερικής υποτίμησης είναι η εξής:

$$P = [P*D + EP^* * M + P*T] * [I+R] + [W*L] \quad (ii)$$

Ως W νοείται ένα Διάνυσμα Γραμμή διαστάσεων 1×65 που εκφράζει τα κλαδικά χρηματικά ωρομίσθια. Βέβαια για να είναι λειτουργικό το μοντέλο απαιτούνται τα πραγματικά ωρομίσθια. Κατόπιν τούτου πρώτο μέλημα αποτελεί η εύρεση των πραγματικών ωρομισθίων.

Το πραγματικό ωρομίσθιο στον κλάδο j ισούται με:

$$b_j^{TOTAL} = \frac{w_j}{P(C+C^*)} * C + \frac{w_j}{P^*(C+C^*)} * C^* \rightarrow w_j = P*b_j + EP^* * b_j^* \quad \text{ή} \quad w_j = P*B + EP^* * B^* \quad (iii)$$

Αφορά την
Εγχώρια Παραγωγή

Αφορά τις
Εισαγωγές

Εγχώρια
Παραγωγή

Εισαγωγές

Όπου B και B^* είναι οι μήτρες των πραγματικών ωρομισθίων σε εγχωρίως παραγόμενα και εισαγόμενα εμπορεύματα, αντιστοίχως.

Αν στη σχέση (ii) αντικαταστήσουμε τη σχέση (iii) προκύπτει:

$$P = P*[(D + T) * (I+R) + B*L] + EP^* * [M * (I+R) + B^* * L],$$

θέτοντας: $F=[(D + T)*(I+R)+B*L]$ και $G=[M*(I+R)+B^* * L]$,

προκύπτει η σχέση $P = P * F + EP^* * G \quad (iv)$

Αν στη σχέση (iv) τοποθετηθούν τα $g=(P^*) * G$, $E=1$, οι αρχικές τιμές P_0 του διανύσματος P είναι ίσες με: $P_0 = P_0 * F + g$. Αν υποτιμηθεί το νόμισμα κατά $\epsilon\%$ τότε:

→ Οι νέες τιμές των προϊόντων το πρώτο χρόνο είναι ίσες με:
 $P_1 = P_0 * F + (1 + \epsilon) * g$.

→ Οι τιμές των προϊόντων το δεύτερο χρόνο της υποτίμησης είναι ίσες με:
 $P_2 = P_1 * F + (1 + \epsilon) * g$.

→ Οι τιμές των προϊόντων το τρίτο χρόνο της υποτίμησης είναι ίσες με:
 $P_3 = P_2 * F + (1 + \epsilon) * g$ και ου το καθεξής.

Η μεταβολή των τιμών από P_0 σε P_1 σε P_2 σε P_3 δείχνει την αύξηση της τιμής P ανά χρονική περίοδο, δηλαδή τον πληθωρισμό που υπάρχει λόγω της υποτίμησης του νομίσματος κατά $\epsilon\%$.

3.2.2.2. Επεξεργασία Γραμμικού Συστήματος Εσωτερικής Υποτίμησης

Η αρχική μορφή του μοντέλου της εσωτερικής υποτίμησης είναι η εξής:

$$P = P(D+T) * [I+R] + EP^* * M * [I+R] + W * L \quad (v)$$

Τα μέρη του μοντέλου είναι γνωστά από τις προηγούμενες ενότητες.

Θέτονται στο μοντέλο (v) $Z=(D+T)*[I+R]$ και $\eta=EP^* * M * [I+R]$,

προκύπτει η σχέση $P=P*Z + \eta + W*L$ (vi)

Σύμφωνα με τη σχέση (vi) το αρχικό P_0 είναι ίσο με: $P_0 = P_0*Z + \eta + W*L$. Αν μειωθούν οι μισθοί κατά $\varepsilon\%$ τότε:

→ Οι νέες τιμές των προϊόντων το πρώτο χρόνο της υποτίμησης είναι ίσες με: $P_1 = P_0*Z + \eta + W*(1-\varepsilon)*L$.

→ Οι τιμές των προϊόντων το δεύτερο χρόνο της υποτίμησης είναι ίσες με: $P_2 = P_1*Z + \eta + W*(1-\varepsilon)*L$.

→ Οι τιμές των προϊόντων το τρίτο χρόνο της υποτίμησης είναι ίσες με: $P_3 = P_2*Z + \eta + W*(1-\varepsilon)*L$ και λοιπά.

Η μεταβολή των τιμών από P_0 σε P_1 σε P_2 σε P_3 δείχνει την μείωση της τιμής P ανά χρονική περίοδο, δηλαδή τον αποπληθωρισμό που υπάρχει λόγω της μείωσης του επιπέδου των μισθών κατά $\varepsilon\%$.

3.3. Σχηματισμός Μητρών

Για να χρησιμοποιηθούν τα δύο γραμμικά μοντέλα που παρουσιάστηκαν προηγουμένως κατασκευάζονται τα κύρια μέλη αυτών καθώς και τα βοηθητικά, ήτοι:

- Μήτρα Εγχώριας Παραγωγής – D.
- Μήτρα Εισαγωγών – M.
- Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου Εγχώριας Παραγωγής – B.
- Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου Εισαγωγών – B*.
- Μοναδιαία Μήτρα – I.
- Διαγώνια Μήτρα Καθαρών Φόρων – T.
- Διαγώνια Μήτρα Συντελεστών Εργασίας – L.
- Διαγώνια Μήτρα Κερδών – R.
- Διάνυσμα Γραμμή Φόρων – \dot{t} .
- Διάνυσμα Γραμμή – \dot{r} .
- Διάνυσμα Γραμμή Συντελεστών Εργασίας – λ.
- Διάνυσμα Γραμμή – K.
- Διάνυσμα Γραμμή – W.
- Διάνυσμα Γραμμή – K*.

Για την κατασκευή των παραπάνω Μητρών και Διανυσμάτων χρησιμοποιούνται οι Πίνακες Εισροών – Εκροών (σσ. 13 – 15) και ο Πίνακας Απασχόλησης (σ. 19). Στις ενότητες 3.3.1. – 3.3.7. που ακολουθούν παρουσιάζονται οι Μήτρες και τα Διανύσματα που απαιτούνται αφού πρώτα περιγραφεί αναλυτικά ο τρόπος κατασκευής τους.

3.3.1. Δημιουργία Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D

Η Μήτρα Εγχώριας Παραγωγής – D είναι μία Μήτρα διαστάσεων (65x65) όπου τα στοιχεία εκφράζουν την ποσότητα των εισροών που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

Η Μήτρα Εγχώριας Παραγωγής – D εξάγεται από τον Πίνακα Εγχώρια Παραγωγή Dom (σελίδα 13) διαιρώντας τις εισροές κάθε κλάδου με τα στοιχεία της γραμμής Παραγωγή σε βασικές τιμές "Output at basic prices". Η διαίρεση γίνεται ένα προς ένα στοιχείο και ειδικότερα:

Για τον σχηματισμό της 1^η στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A01,A01)/(P1,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A02,A01)/(P1,A01).
- Το 3^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A03,A01)/(P1,A01).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (U,A01)/(P1,A01).

Ομοίως, για τον σχηματισμό της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A01,A02)/(P1,A02).
- Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A02,A02)/(P1,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A03,A02)/(P1,A02).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (U,A02)/(P1,A02).

* * *

Με τον ίδιο τρόπο σχηματίζονται οι στήλες της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D που απομένουν έως και την 65^η στήλη.

- Το 1^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A01,U)/(P1,U).
- Το 2^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A02,U)/(P1,U).
- Το 3^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (A03,U)/(P1,U).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (U,U)/(P1,U).

Έτσι δημιουργείται η Μήτρα Εγχώριας Παραγωγής – D (65x65) που ακολουθεί στη σελίδα 31.

7. Μήτρα Εγχώριας Παραγωγής – D

3.3.2. Δημιουργία Μήτρας Εισαγωγών – Μ

Η Μήτρα Εισαγωγών – Μ είναι μία Μήτρα διαστάσεων (65x65) όπου τα στοιχεία της εκφράζουν την ποσότητα των εισροών από τις εισαγωγές που απαιτούνται για την παραγωγή των προϊόντων ανά κλάδο.

Η Μήτρας Εισαγωγών – Μ (65x65) εξάγεται από τον Πίνακα Εισαγωγών – Imp (σελίδα 14) διαιρώντας τις εισροές κάθε κλάδου με τα στοιχεία της γραμμής Παραγωγή σε βασικές τιμές "Output at basic prices". Η διαίρεση γίνεται ένα προς ένα στοιχείο και ειδικότερα:

Για τον σχηματισμό της 1^η στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A01,A01)/(P1,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A02,A01)/(P1,A01).
- Το 3^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A03,A01)/(P1,A01).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (U,A01)/(P1,A01).

Ομοίως, για τον σχηματισμό της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A01,A02)/(P1,A02).
- Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A02,A02)/(P1,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A03,A02)/(P1,A02).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (U,A02)/(P1,A02).

* * *

Με τον ίδιο τρόπο σχηματίζονται οι στήλες της Μήτρας Εισαγωγών – Μ που απομένουν έως και την 65^η στήλη.

- Το 1^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A01,U)/(P1,U).
- Το 2^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A02,U)/(P1,U).
- Το 3^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (A03,U)/(P1,U).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – Μ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Imp (U,U)/(P1,U).

Έτσι δημιουργείται η Μήτρα Εισαγωγών – Μ (65x65) που ακολουθεί στη σελίδα 33.

8. Μήτρα Εισαγωγών – Μ

3.3.3. Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L

Η Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L είναι μία Μήτρα διαστάσεων (65x65) όπου όλα τα στοιχεία της είναι μηδέν εκτός από τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου που περιέχουν τις κλαδικές εισροές άμεσης εργασίας ανά μονάδα ακαθάριστης εγχώριας παραγωγής.

Για να σχηματιστεί η Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L πρέπει πρώτα απ' όλα να σχηματιστεί το Διάνυσμα Γραμμή – λ διαστάσεων (1x65). Το Διάνυσμα – λ προκύπτει με τη χρήση του Πίνακα Εγχώριας Παραγωγής – Dom (σελίδα 13) και του Πίνακα Απασχόλησης (σελίδα 19) αν διαιρεθούν τα στοιχεία της γραμμής Απασχόληση "Employment" με τα στοιχεία της γραμμής Παραγωγή σε βασικές τιμές "Output at basic prices". Η διαίρεση γίνεται ένα προς ένα στοιχείο και ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – λ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων (EMP,A01)/(P1,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – λ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων (EMP,A02)/(P1,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – λ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων (EMP,A03)/(P1,A03).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – λ είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων (EMP,U)/(P1,U).

Από το σχηματισθέν Διάνυσμα Γραμμή – λ (βλέπε σελίδα 35) δημιουργείται η Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L (65x65) που όπως αναφέρθηκε και παραπάνω όλα τα στοιχεία της είναι μηδέν εκτός από αυτά της κύριας διαγωνίου όπου βρίσκονται τα στοιχεία του Διανύσματος Γραμμή – λ. Ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – L δηλαδή το (A01,A01) είναι το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – λ, (λ,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – L δηλαδή το (A02,A02) είναι το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – λ, (λ,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της 3^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – L δηλαδή το (A03,A03) είναι το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – λ, (λ,A03).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – L δηλαδή το (U,U) είναι το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – λ, (λ,U).

Έτσι σχηματίστηκε η Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L (65x65) που ακολουθεί στη σελίδα 35.

9. Διάνυσμα Γραμμή - λ και Διαγώνια Μήτρα Άμεσων Κλαδικών Συντελεστών Εργασίας – L

3.3.4. Δημιουργία Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – Β

Η Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου – Β είναι διαστάσεων (65x65) όπου τα στοιχεία της εκφράζουν τα πραγματικά ωρομισθια σε εγχωρίως παραγόμενα εμπορεύματα και προκύπτει με τη βοήθεια του Πίνακα Εγχώριας Παραγωγής – Dom (σελίδα 13) του Πίνακα Εισαγωγών – Imp (σελίδα 14) και του Πίνακα Απασχόλησης (σελίδα 19). Συγκεκριμένα για να δημιουργηθεί η Μήτρα – Β ακολουθούνται δύο βήματα:

1^ο Βήμα: Κατασκευή Διανύσματος Γραμμή – W διαστάσεων (1x65).

Το Διάνυσμα Γραμμή – W κατασκευάζεται διαιρώντας τα στοιχεία της γραμμής Μισθοί και ημερομισθια "Wages and salaries" του Πίνακα – Dom με τα αντίστοιχα στοιχεία της γραμμής Απασχόληση "Employment" του Πίνακα – Employment¹⁶. Ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος – W είναι το πηλίκο των στοιχείων (D11,A01) / (EMP,A01).
- Το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος – W είναι το πηλίκο των στοιχείων (D11,A02) / (EMP,A02).
- Το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος – W είναι το πηλίκο των στοιχείων (D11,A03) / (EMP,A03).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος – W είναι το πηλίκο των στοιχείων (D11,U) / (EMP,U).

Έτσι, σχηματίστηκε το Διάνυσμα Γραμμή – W (1x65) που ακολουθεί (σελίδα 40).

2^ο Βήμα: Κατασκευή Διανύσματος Στήλη – K διαστάσεων (65x1).

$$\text{Όπου } K = \frac{C_i}{P(C+C^*)}$$

C: η συνολική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών στην εγχώρια παραγωγή "Final consumption expenditure by households - Domestic Product" η οποία αποτελείται από τα στοιχεία της στήλης P3_S14 του Πίνακα – Dom (σελίδα 13) και είναι διαστάσεων 65x1. Ως C_i θεωρείται η συνολική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών ανά κλάδο στην εγχώρια παραγωγή.

C*: η συνολική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών από τις εισαγωγές "Final consumption expenditure by households - Imports" η οποία αποτελείται από τα στοιχεία της στήλης P3_S14* του Πίνακα – Imp και είναι διαστάσεων 65x1.

P: Διάνυσμα Γραμμή Τιμών διαστάσεων 1x65 με όλα τα στοιχεία μονάδα.

Το Διάνυσμα Στήλη – K προκύπτει με την εκτέλεση των πράξεων C_i / P*(C+C*).

- Το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος – K είναι το πηλίκο των στοιχείων (A01,P3_S14) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].
- Το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος – K είναι το πηλίκο των στοιχείων (A02,P3_S14) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].
- Το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος – K είναι το πηλίκο των στοιχείων (A03,P3_S14) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος – K είναι το πηλίκο των στοιχείων (U,P3_S14) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].

¹⁶ Το 64^ο στοιχείο του διανύσματος W υπολογίζεται διαφορετικά λόγω της φύσεως του κλάδου. Η τιμή P του προϊόντος του κλάδου είναι ίση με W₆₄ * λ₆₄. Η τιμή είναι ίση με τη μονάδα και το λ₆₄ είναι γνωστό από το σχετικό Διάνυσμα Γραμμή – λ (σ. 35) Άρα ο υπολογισμός γίνεται ως εξής W = 1/λ₆₄.

Έτσι, σχηματίστηκε το Διάνυσμα Στήλη – K (65x1) που ακολουθεί στη σελίδα 40.

3^ο Βήμα: Κατασκευή Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B (65x65).

Για την κατασκευή της Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B υπολογίζονται με τη βοήθεια του Mathematica τα γινόμενα των στοιχείων του Διανύσματος Στήλη – K (65x1) και του Διανύσματος Γραμμή – W (1x65). Συγκεκριμένα ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

Για τον σχηματισμό της 1^η στήλης της Μήτρας – B εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A01,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A01)$.
 - Το 2^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A02,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A01)$.
 - Το 3^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A03,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A01)$.
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(U,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A01)$.

Ομοίως, για τον σχηματισμό της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A01,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A02)$.
 - Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A02,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A02)$.
 - Το 3^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A03,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A02)$.
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(U,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,A02)$.

* * *

Με τον ίδιο τρόπο σχηματίζονται οι στήλες της Μήτρας – B που απομένουν έως και την 65^η στήλη.

- Το 1^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A01,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,U)$.
 - Το 2^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A02,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,U)$.
 - Το 3^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(A03,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,U)$.
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B είναι το γινόμενο των στοιχείων $[(U,P3_S14)/(TOTAL\ CONSUMPTION)] * (W,U)$.

Έτσι δημιουργείται η Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου – B (65x65) που ακολουθεί στη σελίδα 41.

3.3.5. Δημιουργία Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B*

Η Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου – B* είναι διαστάσεων (65x65) όπου τα στοιχεία της εκφράζουν τα πραγματικά ωρομίσθια σε εισαγόμενα εμπορεύματα και προκύπτει με τη βοήθεια του Πίνακα Εγχώρια Παραγωγής – Dom (σελίδα 13), του Πίνακα Εισαγωγών – Imp (σελίδα 14) και του Πίνακα Απασχόλησης (σελίδα 19). Συγκεκριμένα για να δημιουργηθεί η Μήτρα – B* είναι απαραίτητο το Διάνυσμα – W (1x65), που έχει κατασκευαστεί (στην προηγούμενη ενότητα 3.3.4.) και το Διάνυσμα – K* (65x1) που κατασκευάζεται ως εξής:

1^ο Βήμα: Κατασκευή Διανύσματος Στήλη – K* διαστάσεων (65x1).

$$\text{Όπου: } K = \frac{C_i^*}{P(C+C^*)}$$

C: η συνολική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών στην εγχώρια παραγωγή "Final consumption expenditure by households – Domestic Product" η οποία αποτελείται από τα στοιχεία της στήλης P3_S14 του Πίνακα – Dom και είναι διαστάσεων 65x1.

C*: η συνολική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών από τις εισαγωγές "Final consumption expenditure by households – Imports" η οποία αποτελείται από τα στοιχεία της στήλης P3_S14* του Πίνακα – Imp και είναι διαστάσεων 65x1. Ως C_i* θεωρείται η συνολική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών ανά κλάδο από τις εισαγωγές.

P: Διάνυσμα Τιμών διαστάσεων 1x65 με όλα τα στοιχεία μονάδα.

Το Διάνυσμα Στήλη – K* προκύπτει με την εκτέλεση των πράξεων $C_i^* / P*(C+C^*)$.

- Το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος – K* είναι το πηλίκο των στοιχείων (A01,P3_S14*) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].
- Το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος – K* είναι το πηλίκο των στοιχείων (A02,P3_S14*) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].
- Το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος – K* είναι το πηλίκο των στοιχείων (A03,P3_S14*) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος – K* είναι το πηλίκο των στοιχείων (U,P3_S14*) / [(P,A01)*(TOTAL CONSUMPTION)].

Έτσι, σχηματίστηκε το Διάνυσμα Στήλη – K* (65x1) που ακολουθεί στη σελίδα 40.

2^ο Βήμα: Κατασκευή Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B* (65x65).

Για την κατασκευή της Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B* υπολογίζονται με τη βοήθεια του Mathematica τα γινόμενα των στοιχείων του Διανύσματος Στήλη – K* (65x1) και του Διανύσματος Γραμμή – W (1x65). Συγκεκριμένα ο υπολογισμός γίνεται ως εξής:

Για τον σχηματισμό της 1^η στήλης της Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου – B* εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A01,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A02,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A01).
- Το 3^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A03,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A01).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 1^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(U,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A01).

Ομοίως, για τον σχηματισμό της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B* εκτελούνται τα εξής:

- Το 1^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A01,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A02).
- Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A02,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A03,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A02).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 2^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(U,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,A02).

* * *

Με τον ίδιο τρόπο σχηματίζονται οι στήλες της Μήτρας – B* που απομένουν έως και την 65^η στήλη.

- Το 1^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A01,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,U).
- Το 2^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A02,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,U).
- Το 3^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(A03,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,U).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} στήλης της Μήτρας – B* είναι το γινόμενο των στοιχείων [(U,P3_S14*)/(TOTAL CONSUMPTION)] * (W,U).

Έτσι δημιουργείται η Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου – B* (65x65) που ακολουθεί στη σελίδα 42.

10. Διάνυσμα Γραμμή – W , Διάνυσμα Γραμμή – P , Διάνυσμα Στήλη – K , Διάνυσμα Στήλη – K^* και Προπαρασκευαστικό στάδιο Μήτρας Πραγματικού Ωρομισθίου B και B^*

11. Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου - Β

12. Μήτρα Πραγματικού Ωρομισθίου - Β*

3.3.6. Δημιουργία Διαγώνιας Μήτρας Καθαρών Φόρων – T

Η Διαγώνια Μήτρα Καθαρών Φόρων – T είναι μία Μήτρα διαστάσεων (65x65) όπου όλα τα στοιχεία της είναι μηδέν εκτός από τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου που εκφράζουν το ποσοστό των καθαρών φόρων επί της παραγωγής.

Για να σχηματιστεί η Διαγώνιος Μήτρα Καθαρών Φόρων – T πρέπει αρχικά να σχηματιστεί το Διάλυσμα Γραμμή – \dot{t} . Το Διάλυσμα – \dot{t} προκύπτει με τη χρήση του Πίνακα Εγχώριας Παραγωγής – Dom (σελίδα 13) αν διαιρεθούν τα στοιχεία της γραμμής Φόροι μείον επιδοτήσεις στα προϊόντα "Taxes less subsidies on products" με τα στοιχεία της γραμμής Παραγωγή σε βασικές τιμές "Output at basic prices" (βλέπε σελίδα 44). Η διαίρεση γίνεται ένα προς ένα στοιχείο. Ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – \dot{t} είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων Πίνακα Dom (D21_M_D31,A01)/(P1,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – \dot{t} είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (D21_M_D31,A02)/(P1,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – \dot{t} είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (D21_M_D31,A03)/(P1,A03).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της γραμμής του Διανύσματος – \dot{t} είναι ίσο με το πηλίκο των στοιχείων του Πίνακα Dom (D21_M_D31,U)/(P1,U).

Από το σχηματισθέν Διάλυσμα Γραμμή – \dot{t} δημιουργείται η Διαγώνια Μήτρα Φόρων – T (65x65) που όπως αναφέρθηκε παραπάνω όλα τα στοιχεία της είναι μηδέν εκτός από αυτά της κύριας διαγωνίου όπου βρίσκονται τα στοιχεία του Διανύσματος Γραμμή – \dot{t} . Ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – T δηλαδή το (A01,A01), είναι το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{t} (\dot{t} ,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – T δηλαδή το (A02,A02), είναι το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{t} (\dot{t} ,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της 3^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – T δηλαδή το (A03,A03), είναι το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{t} (\dot{t} ,A03).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – T δηλαδή το (U,U), είναι το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{t} (\dot{t} ,U).

Έτσι σχηματίστηκε η Διαγώνια Μήτρα Καθαρών Φόρων – T (65x65) που ακολουθεί στη σελίδα 44.

13. Διάνυσμα Γραμμή – \dot{t} και Διαγώνια Μήτρα Καθαρών Φόρων – T

3.3.7. Δημιουργία Διαγώνιας Μήτρας – [I+R]

Η Διαγώνια Μήτρα – [I+R] αποτελείται από το άθροισμα της Διαγώνιας Μήτρας Ποσοστών Κερδών – R και της Μοναδιαίας Μήτρας – I. Η Διαγώνια Μήτρα Ποσοστών Κερδών – R είναι μία Μήτρα διαστάσεων (65x65) όπου όλα τα στοιχεία της είναι μηδέν εκτός από αυτά της κύριας διαγωνίου που εκφράζουν τα κλαδικά ποσοστά κέρδους. Η Μοναδιαία Μήτρα – I είναι μία Μήτρα διαστάσεων (65x65) όπου όλα τα στοιχεία της είναι μηδέν εκτός από αυτά της κύριας διαγωνίου που είναι μονάδες. Η Διαγώνια Μήτρα – [I+R] που απαιτείται για τα μοντέλα προκύπτει με τη βοήθεια του Συμμετρικού Πίνακα "SIOT" (σελίδα 15) αφού πρώτα δημιουργηθεί το Διάνυσμα Γραμμή – \dot{r} .

Για να κατασκευαστεί η Διαγώνια Μήτρα [I+R] θα χρησιμοποιηθεί η εξίσωση που ειπώθηκε παραπάνω $P=P(D+T)*[I+R]+EP^* *M*[I+R]+W*L$. Συγκεκριμένα εκτελούνται πράξεις ώστε η εξίσωση να πάρει την επιθυμητή μορφή, ήτοι:

$$P=P(D+T)*[I+R]+EP^* *M*[I+R]+W*L$$

Αρχικά $P=1$

$$1 = (D+T)*[I+R]+ M*[I+R]+W*L \rightarrow$$

$$1 = \Sigma_{D+T} * [I+R] + \Sigma_M * [I+R] + W * L \rightarrow [I+R] = \frac{1 - W * \lambda}{\Sigma_{D+T} + \Sigma_M}$$

Όπου: Σ_{D+T} είναι το άθροισμα των στοιχείων κάθε στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D και του Διανύσματος των Καθαρών Φόρων – \dot{r} και Σ_M είναι το άθροισμα των στοιχείων κάθε στήλης της Μήτρας Εισαγωγών – M.

Ο υπολογισμός του παραπάνω πηλίκου γίνεται με τα εξής βήματα:

1^ο Βήμα: Πολλαπλασιάζονται τα στοιχεία της γραμμής «Διάνυσμα - W» με τα αντίστοιχα στοιχεία της γραμμής «Διάνυσμα - λ» και το αποτέλεσμα το αφαιρείται από την μονάδα. Έτσι δημιουργείται ο αριθμητής «Numerator» $1-W*\lambda$. Ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο της γραμμής Numerator είναι το γινόμενο των στοιχείων (W,A01) και (λ,A01) μείον τη μονάδα.
- Το 2^ο στοιχείο της γραμμής Numerator είναι το γινόμενο των στοιχείων (W,A02) και (λ,A02) μείον τη μονάδα.
- Το 3^ο στοιχείο της γραμμής Numerator είναι το γινόμενο των στοιχείων (W,A03) και (λ,A03) μείον τη μονάδα.
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της γραμμής Numerator είναι το γινόμενο των στοιχείων (W,U) και (λ,U) μείον τη μονάδα.

Έτσι, σχηματίστηκε η γραμμή «Numerator» (1x65) που ακολουθεί στη σελίδα 48.

2^ο Βήμα: Προστίθενται μεταξύ τους τα 65 στοιχεία κάθε στήλης της Μήτρας Εγχώριας Παραγωγής – D, της Μήτρας Εισαγωγών – M και της Μήτρας Φόρων – T. Με την ολοκλήρωση των προσθέσεων δημιουργούνται τρία Διάνυσματα Γραμμή διαστάσεων (1x65) Σ_D , Σ_M , Σ_T . Ειδικότερα:

Διάνυσμα – Σ_D

- Το 1^ο στοιχείο της γραμμής Σ_D είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης A01.
- Το 2^ο στοιχείο της γραμμής Σ_D είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης A02.
- Το 3^ο στοιχείο της γραμμής Σ_D είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης A03.
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της γραμμής Σ_D είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης U.

Έτσι, σχηματίστηκε η γραμμή Σ_D (1x65) που ακολουθεί (βλ. σελίδα 48).

Διάνυσμα – Σ_M

- Το 1^ο στοιχείο της γραμμής Σ_M είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης A01.
- Το 2^ο στοιχείο της γραμμής Σ_M είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης A02.
- Το 3^ο στοιχείο της γραμμής Σ_M είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης A03.
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της γραμμής Σ_M είναι το άθροισμα των στοιχείων της στήλης U.

Έτσι, σχηματίστηκε η γραμμή Σ_M (1x65) που ακολουθεί (βλ. σελίδα 48).

Διάνυσμα – Σ_T

Το Διάνυσμα – Σ_T συμπίπτει με το Διάνυσμα – \dot{t} .

Μετά τον υπολογισμό των Σ_D , Σ_M , Σ_T , για να δημιουργηθεί το Διάνυσμα Γραμμή – Σ_{M+D+T} «Denominator» διαστάσεων (1x65) προστίθενται τα αντίστοιχα στοιχεία μεταξύ τους ως εξής:

Διάνυσμα – Σ_{M+D+T}

- Το 1^ο στοιχείο της γραμμής Σ_{M+D+T} «Denominator» είναι το άθροισμα των στοιχείων (Σ_D ,A01), (Σ_M ,A01) και (Σ_T ,A01).
- Το 2^ο στοιχείο της γραμμής Σ_{M+D+T} «Denominator» είναι το άθροισμα των στοιχείων (Σ_D ,A02), (Σ_M ,A02) και (Σ_T ,A02).
- Το 3^ο στοιχείο της γραμμής Σ_{M+D+T} «Denominator» είναι το άθροισμα των στοιχείων (Σ_D ,A03), (Σ_M ,A03) και (Σ_T ,A03).
... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της γραμμής Σ_{M+D+T} «Denominator» είναι το άθροισμα των στοιχείων (Σ_D ,U), (Σ_M ,U) και (Σ_T ,U).

Έτσι, σχηματίστηκε η Γραμμή «Denominator» (1x65) που ακολουθεί στη σελίδα 48.

3^ο Βήμα: Με την διαίρεση των στοιχείων της γραμμής «Numerator» με τα αντίστοιχα στοιχεία της γραμμής «Denominator» δημιουργείται Διάνυσμα Γραμμή – \dot{r} . Ειδικότερα:

- Το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} προκύπτει με την διαίρεση των στοιχείων (Numerator,A01)/(Denominator,A01).
- Το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} προκύπτει με την διαίρεση των στοιχείων (Numerator,A02)/(Denominator,A02).
- Το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} προκύπτει με την διαίρεση των στοιχείων (Numerator,A02)/(Denominator,A03).
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} προκύπτει με την διαίρεση των στοιχείων (Numerator,U)/(Denominator,U).

Έτσι, σχηματίστηκε το Διάνυσμα Γραμμή – \dot{r} (1x65) που ακολουθεί (σελίδα 48).

4^ο Βήμα: Για να ολοκληρωθεί η Διαγώνια Μήτρα – [I+R], κατασκευάζεται ένας Πίνακας διαστάσεων (65x65) που όλα τα στοιχεία του είναι μηδέν εκτός των στοιχείων της κύριας διαγωνίου όπου τοποθετούνται τα στοιχεία του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} . Συγκεκριμένα:

- Το 1^ο στοιχείο της 1^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – R δηλαδή το (A01,A01) είναι το 1^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} .
- Το 2^ο στοιχείο της 2^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – R δηλαδή το (A02,A02) είναι το 2^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} .
- Το 3^ο στοιχείο της 3^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – R δηλαδή το (A03,A03) είναι το 3^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} .
- ... έως το 65^ο στοιχείο ...
- Το 65^ο στοιχείο της 65^{ης} γραμμής της Διαγώνιας Μήτρας – R δηλαδή το (U,U) είναι το 65^ο στοιχείο του Διανύσματος Γραμμή – \dot{r} .

Έτσι δημιουργήθηκε η Διαγώνια Μήτρα – [I+R] διαστάσεων 65x65 που ακολουθεί στη σελίδα 49.

14. Διάνυσμα Γραμμή - \dot{r}

15. Διαγώνια Μήτρα - $[I+R]$

• 2ος Τρόπος Επαλήθευσης Ορθότητας

Ο δεύτερος έλεγχος ορθότητας κατασκευής των Μητρών και Διανυσμάτων διενεργείται μέσω υπολογισμού των ιδιοτιμών της F και Z ¹⁹. Η ορθότητα των Μήτρων και τα Διανύσματα των συστημάτων επαληθεύεται εάν οι ιδιοτιμές είναι μικρότερες της μονάδας. Για να υπολογιστούν οι ιδιοτιμές δίνονται οι εξής εντολές στο Mathematica (βλέπε Παράρτημα Β):

Εντολές

- α) $\text{EigenF} = \text{Eigenvalues}[F]$ (για τον υπολογισμό των ιδιοτιμών της F)
- β) $\text{EigenZ} = \text{Eigenvalues}[Z]$ (για τον υπολογισμό των ιδιοτιμών της Z)

Οι ιδιοτιμές αποτυπώνονται στον Πίνακα Ιδιοτιμών που ακολουθεί στη σελίδα 52 και οι οποίες είναι μικρότερες της μονάδας.

Με τους δύο τρόπους επαλήθευσης που προηγήθηκαν, διασφαλίστηκε ότι δεν υπάρχει κάποιο λάθος στην κατασκευή των Μητρών και Διανυσμάτων που χρησιμοποιούνται στα δύο μοντέλα.

¹⁹ $F = [(D+T)*(I+R)+B*L]$ και $Z = (D+T)*[I+R]$ (βλέπε αναλυτικά ενότητες 3.2.2.1. & 3.2.2.2. αντίστοιχα).

16. Πίνακας Ιδιοτιμών

3.5. Ελαστικότητες Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης

3.5.1. Η Έννοια της Ελαστικότητας

Στις επόμενες δύο ενότητες υπολογίζονται οι ελαστικότητες ανά χρονική περίοδο σε συνάρτηση με τις διαφορές των διανυσμάτων τιμών P_1-P_0 , P_2-P_1 , P_3-P_2 . Οι ελαστικότητες αυτές μετρούν πόσο μεταβάλλονται οι τιμές για κάθε ένα εμπόρευμα, από περίοδο σε περίοδο, σε συνάρτηση με το ύψος της ονομαστικής υποτίμησης (εξωτερικής και εσωτερικής) που εφαρμόζεται.

3.5.2. Ελαστικότητες Εξωτερικής Υποτίμησης

Οι ελαστικότητες εξωτερικής υποτίμησης ανά κλάδο υπολογίζονται ανατρέχοντας στην ενότητα 3.2.2.1. και βρίσκοντας τις διαφορές των διανυσμάτων γραμμής P_0, P_1, P_2, P_3 . Ειδικότερα:

- $P_1-P_0 = [P_0*F+(1+\varepsilon)*g] - [P_0*F+g] = P_0*F+g+\varepsilon*g - P_0*F - g = \varepsilon*g$ άρα ισχύει $P_1-P_0 = \varepsilon*g$ (vii) επίσης $\frac{P_1-P_0}{\varepsilon} = g$.
- $P_2-P_1 = [P_1*F+(1+\varepsilon)*g] - [P_0*F+(1+\varepsilon)*g] = P_1*F + (1+\varepsilon)*g - P_0*F - (1+\varepsilon)*g = P_1*F - P_0*F = (P_1-P_0)*F$ αν αντικατασταθεί η (vii) ισχύει $P_2-P_1 = \varepsilon*g*F$ (viii) επίσης $\frac{P_2-P_1}{\varepsilon} = g*F$.
- $P_3-P_2 = [P_2*F+(1+\varepsilon)*g] - [P_1*F+(1+\varepsilon)*g] = P_2*F+(1+\varepsilon)*g - P_1*F - (1+\varepsilon)*g = P_2*F - P_1*F = (P_2-P_1)*F$ αν αντικατασταθεί η (viii) ισχύει $P_3-P_2 = (\varepsilon*g*F) * F$ επίσης $\frac{P_3-P_2}{\varepsilon} = g*F^2$.

Άρα για να υπολογιστούν οι ελαστικότητες ανά κλάδο που μετρούν την μεταβολή των τιμών για κάθε ένα εμπόρευμα σε συνάρτηση με το ύψος της ονομαστικής εξωτερικής υποτίμησης απαιτείται η εύρεση των g , $g*F$ και $g*F^2$, όπου $g=(P^*)*G$, $G=[M*(I+R)+B*L]$ και $F=[(D+T)*(I+R)+B*L]$ ²⁰. Δίνοντας την σχετική εντολή στο Mathematica (βλέπε Παράρτημα Α και Γ) προκύπτουν οι ελαστικότητες της εξωτερικής υποτίμησης οι οποίες και αποτυπώνονται στον Πίνακα Ελαστικότητων στη σελίδα 55.

²⁰ Βλέπε ενότητα 3.2.2.1., σ. 27.

3.5.3. Ελαστικότητες Εσωτερικής Υποτίμησης

Οι ελαστικότητες εσωτερικής υποτίμησης ανά κλάδο υπολογίζονται ανατρέχοντας στην ενότητα 3.2.2.2. και βρίσκοντας τις διαφορές των διανυσμάτων γραμμής P_0, P_1, P_2, P_3 . Ειδικότερα:

- $P_1 - P_0 = [P_0 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L] - [P_0 * Z + \eta + W * L] = P_0 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L - P_0 * Z - \eta - W * L = W * (1 - \epsilon) * L - W * L = -\epsilon * W * L$ άρα ισχύει $P_1 - P_0 = -\epsilon * W * L$ (ix) επίσης $\frac{P_1 - P_0}{\epsilon} = -W * L$.

- $P_2 - P_1 = [P_1 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L] - [P_0 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L] = P_1 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L - P_0 * Z - \eta - W * (1 - \epsilon) * L = P_1 * Z - P_0 * Z = Z * (P_1 - P_0)$ αν αντικατασταθεί η (ix) ισχύει $P_2 - P_1 = -\epsilon * W * L * Z$ (x) επίσης $\frac{P_2 - P_1}{\epsilon} = -W * L * Z$.

- $P_3 - P_2 = P_2 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L - [P_1 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L] = P_2 * Z + \eta + W * (1 - \epsilon) * L - P_1 * Z - \eta - W * (1 - \epsilon) * L = P_2 * Z - P_1 * Z = (P_2 - P_1) * Z$ αν αντικατασταθεί η (x) ισχύει $P_3 - P_2 = -\epsilon * W * L * Z * Z$ επίσης $\frac{P_3 - P_2}{\epsilon} = -W * L * Z^2$.

Άρα για να υπολογιστούν οι ελαστικότητες ανά κλάδο που μετρούν την μεταβολή των τιμών για κάθε ένα εμπόρευμα σε συνάρτηση με το ύψος της ονομαστικής εσωτερικής υποτίμησης απαιτείται ο υπολογισμός των $-W * L$, $-W * L * Z$, $-W * L * Z^2$, όπου $Z = (D + T) * [I + R]^{21}$. Δίνοντας την σχετική εντολή στο πρόγραμμα Mathematica (βλέπε Παράρτημα Α και Γ) προκύπτουν οι ζητούμενες ελαστικότητες οι οποίες και αποτυπώνονται στον Πίνακα Ελαστικοτήτων στη σελίδα 55. Οι Ελαστικότητες είναι αρνητικές αλλά στον πίνακα αποτυπώνονται με θετικό πρόσημο διότι δεν έχει εισαχθεί στο Mathematica το μείον.

²¹ Βλέπε ενότητα 3.2.2.2., σ. 28

17. Πίνακας Ελαστικότητων

3.6. Μεταβολή Επιπέδου Τιμών Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης

3.6.1. Η Έννοια του Πληθωρισμού & Αποπληθωρισμού

Πληθωρισμό είναι η αύξηση του μέσου επιπέδου τιμών των αγαθών. Γενικά οι πολίτες δεν θέλουν τον πληθωρισμό και οι κυβερνήσεις πιστεύουν ότι αξίζει η υιοθέτηση σφικτής δημοσιονομικής και νομισματικής πολιτικής με στόχο την μείωση του πληθωρισμού, αν και βραχυχρόνια η πολιτική αυτή μπορεί να οδηγήσει σε υψηλότερη ανεργία και χαμηλότερο προϊόν (Bergg et al., 1998, σσ. 317 & 352).

Αποπληθωρισμός είναι το φαινόμενο κατά το οποίο το μέσο επίπεδο τιμών των προϊόντων της οικονομίας μειώνεται και συνήθως εμφανίζεται σε περιόδους οικονομικής ύφεσης.

3.6.2. Εξωτερική Υποτίμηση & Πληθωρισμός

Με την εφαρμογή της υποτίμησης του νομίσματος αναμένεται να υπάρξει αύξηση του επιπέδου των τιμών. Το πόσο μεγάλη θα είναι η αύξηση εξαρτάται κυρίως από το ποσοστό της υποτίμησης του νομίσματος. Όσο μεγαλύτερη είναι η υποτίμηση τόσο μεγαλύτερος είναι και ο πληθωρισμός που θα εμφανιστεί. Η εκτιμώμενη υποτίμηση του νομίσματος που απαιτείται για την ιταλική οικονομία την παρούσα περίοδο είναι της τάξεως του 20% και για να υπολογιστεί ο εκτιμώμενος πληθωρισμός χρησιμοποιείται το υπολογιστικό πρόγραμμα Mathematica στο οποίο αναγράφονται οι εξής σχέσεις²²:

$$\begin{aligned}\varepsilon &= 0.2 \\ P_0 &= P \\ P_1 &= P_0.F + (1 + \varepsilon) * g_{small} \\ P_2 &= P_1.F + (1 + \varepsilon) * g_{small} \\ P_3 &= P_2.F + (1 + \varepsilon) * g_{small}\end{aligned}$$

Όπου: $g_{small} = P_{star}.G = P^* * G$

ε = επίπεδο υποτίμησης που εφαρμόζεται 0.2=20%.

P_0 = αρχική τιμή εμπορευμάτων ίση με μονάδες.

P_1 = τιμή εμπορευμάτων την πρώτη περίοδο μετά την εφαρμογή της υποτίμησης.

P_2 = τιμή εμπορευμάτων την δεύτερη περίοδο μετά την εφαρμογή της υποτίμησης.

P_3 = τιμή εμπορευμάτων την τρίτη περίοδο μετά την εφαρμογή της υποτίμησης.

Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον Πίνακα Μεταβολής Τιμών Λόγω Εσωτερικής και Εξωτερικής Υποτίμησης στη σελίδα 59.

Εκτός από τον εκτιμώμενο πληθωρισμό λόγω της εφαρμογής 20% υποτίμησης του νομίσματος, έχει υπολογιστεί με τον ίδιο τρόπο ο εκτιμώμενος πληθωρισμός για υποτίμηση 10%, 30%, 40% και 50% (βλ. Παράρτημα Δ) διότι εκτός του ότι δίνεται μία καλύτερη εικόνα των επιδράσεων της υποτίμησης, είναι και

²² Βλέπε αναλυτικά στην ενότητα 3.2.2.1. και στο Παράρτημα Α.

απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό της διεθνούς ανταγωνιστικότητας της οικονομίας.

3.6.3. Εσωτερική Υποτίμηση & Αποπληθωρισμός

Με τη μείωση του επιπέδου των μισθών στην ιταλική οικονομία αναμένεται να υπάρξει μείωση του επιπέδου των τιμών των εμπορευμάτων διότι μειώνεται το κόστος παραγωγής. Το πόσο μεγάλη θα είναι η μείωση εξαρτάται κυρίως από το ποσοστό της μείωσης των μισθών. Όσο μεγαλύτερη είναι η εσωτερική υποτίμηση τόσο μεγαλύτερη είναι η μείωση του επιπέδου τιμών.

Στη παρούσα ενότητα εξετάζεται το σενάριο μείωσης των μισθών 20% και υπολογίζεται ο εκτιμώμενος αποπληθωρισμός χρησιμοποιώντας το υπολογιστικό πρόγραμμα Mathematica στο οποίο αναγράφονται οι εξής σχέσεις²³:

$$\begin{aligned}\varepsilon &= 0.2 \\ \pi_0 &= P \\ \pi_1 &= \pi_0.Z + \eta + (1 - \varepsilon) * W.L \\ \pi_2 &= \pi_1.Z + \eta + (1 - \varepsilon) * W.L \\ \pi_3 &= \pi_2.Z + \eta + (1 - \varepsilon) * W.L\end{aligned}$$

Όπου: ε = επίπεδο μείωσης μισθών που εφαρμόζεται 0.2=20%.
 π_0 = αρχική τιμή εμπορευμάτων ίση με μονάδες.
 π_1 = τιμή εμπορευμάτων την πρώτη περίοδο μετά την εφαρμογή της υποτίμησης.
 π_2 = τιμή εμπορευμάτων την δεύτερη περίοδο μετά την εφαρμογή της υποτίμησης.
 π_3 = τιμή εμπορευμάτων την τρίτη περίοδο μετά την εφαρμογή της υποτίμησης.

Τα αποτελέσματα ακολουθούν στον Πίνακα Μεταβολής Τιμών Λόγω Εσωτερικής και Εξωτερικής Υποτίμησης στη σελίδα 59.

Επίσης, εκτός από τον εκτιμώμενο αποπληθωρισμό λόγω της εφαρμογής 20% μείωσης των μισθών, έχει εκτιμηθεί με τον ίδιο τρόπο ο αποπληθωρισμός για μείωση των μισθών 10%, 30%, 40% και 50% (βλέπε Παράρτημα Δ) διότι είναι απαραίτητα δεδομένα για τον υπολογισμό της διεθνούς ανταγωνιστικότητας σε επόμενη ενότητα.

3.6.4. Μεταβολή Επιπέδου Τιμών ανά Παραγωγικό Τομέα

Όσον αφορά την μεταβολή του επιπέδου των τιμών των εμπορευμάτων γίνεται εκτίμηση και στο επίπεδο των τριών παραγωγικών τομέων της ιταλικής οικονομίας, ήτοι, πρωτογενής, δευτερογενής και τριτογενής τομέας.

- Στον πρωτογενή τομέα σύμφωνα και με το Σύστημα Πινάκων Εισροών – Εκροών εντάσσονται οι κλάδοι A01, A02 και A03 δηλαδή οι κλάδοι της γεωργίας, της κτηνοτροφίας, της αλιείας, του κυνηγιού και των δασών.

- Στον δευτερογενή τομέα εντάσσονται οι κλάδοι B έως F δηλαδή οι κλάδοι της μεταποίησης, της βιομηχανίας και των κατασκευών.

²³ Βλέπε αναλυτικά στην ενότητα 3.2.2.2. και στο Παράρτημα Α.

- Στον τριτογενή τομέα περιλαμβάνονται οι κλάδοι G45 έως U δηλαδή οι κλάδοι των υπηρεσιών (τράπεζες, μεταφορές, εκπαίδευση, επικοινωνίες κ.λ.π.) και του δημοσίου (Οικονομίδης, 1996, σσ. 53 & 69).

Με βάση τα παραπάνω εκτιμώνται οι μεταβολές του επιπέδου των τιμών ανά παραγωγικό τομέα λόγω της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης. Στις εκτιμήσεις αυτές δεν έχει ληφθεί υπόψη η βαρύτητα των κλάδων στον παραγωγικό τους τομέα αλλά οι εκτιμήσεις βασίζονται στη χρήση του μέσου όρου, δηλαδή προστέθηκαν οι εκτιμώμενοι πληθωρισμοί των κλάδων κάθε τομέα και διαιρέθηκαν με το πλήθος των κλάδων που περιέχουν.

Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον Πίνακα Μεταβολής Τιμών Λόγω Εσωτερικής και Εξωτερικής Υποτίμησης που ακολουθεί στη σελίδα 59.

18. Πίνακα Μεταβολής Τιμών Λόγω Εσωτερικής και Εξωτερικής Υποτίμησης

3.7. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης

3.7.1. Η Έννοια της Ανταγωνιστικότητας

Έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί για την ανταγωνιστικότητα, ένας από τους πιο δημοφιλείς είναι: "η ικανότητα μιας χώρας να παράγει αγαθά και υπηρεσίες που πληρούν τη δοκιμασία του διεθνούς ανταγωνισμού ενώ οι πολίτες απολαμβάνουν ένα βιοτικό επίπεδο που αυξάνεται και είναι βιώσιμο" (Krugman, 1994, pp. 31 –32).

Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, το οποίο μετράει την ανταγωνιστικότητα μεταξύ των χωρών από το 1979, ορίζει την ανταγωνιστικότητα ως "σύνολο θεσμών, πολιτικών και παραγόντων που καθορίζουν το επίπεδο παραγωγικότητας μιας χώρας". Η παραγωγικότητα οδηγεί σε ανάπτυξη η οποία με τη σειρά της οδηγεί στη βελτίωση της ευημερίας²⁴.

3.7.2. Σχηματισμός Δείκτη Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας

Για να υπολογιστούν οι επιπτώσεις της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης στη διεθνή ανταγωνιστικότητα είναι αναγκαίο να σχηματισθεί ο δείκτης διεθνούς ανταγωνιστικότητας ο οποίος είναι της μορφής:

$$q_i/Q_i$$

όπου: $q_i = \{ \{ [E_o(1+\epsilon)] / (p_i * EX) \} / [E_o / (p_o * EX)] \} * 100$ (για την εξωτερική υποτίμηση)
 $Q_i = \{ [1 / (\pi_i * EX)] / [1 / (p_o * EX)] \} * 100$ (για την εσωτερική υποτίμηση)

Για το σχηματισμό του δείκτη ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

• Εξωτερική Υποτίμηση

Βήμα 1^ο Σχηματίζεται το $q_o = \{ [E_o / (p_o * EX)] / [E_o / (p_o * EX)] \} * 100 = 100$, όπου $E_o = 1$, $p_o = [1, 1, \dots, 1]$ και EX το διάνυσμα-στήλη των εξαγωγών²⁵ της οικονομίας. Αυτό σημαίνει ότι θέτεται (τυποποιείται) ο δείκτης διεθνούς ανταγωνιστικότητας πριν από την εξωτερική υποτίμηση ίσο με 100.

Βήμα 2^ο Υπολογίζεται το $q_1 = \{ \{ [E_o(1+\epsilon)] / (p_1 * EX) \} / [E_o / (p_o * EX)] \} * 100$, όπου ϵ το ποσοστό εξωτερικής υποτίμησης, στο οποίο δίνονται εναλλακτικές τιμές: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%. Για αυτές τις τιμές υπολογίζουμε το $p_1 EX$ και, εν συνεχεία, το q_1 , όπου p_1 είναι το διάνυσμα των τιμών στο πρώτο έτος μετά την εξωτερική υποτίμηση. Προφανώς, υπάρχουν πέντε, εναλλακτικά p_1 , αντίστοιχα στα υποθετικά ύψη υποτίμησης. Ομοίως για τα p_2 και p_3 .

Βήμα 3^ο Υπολογίζεται το $q_2 = \{ \{ [E_o(1+\epsilon)] / (p_2 * EX) \} / [E_o / (p_o * EX)] \} * 100$, όπου p_2 το διάνυσμα των τιμών στο δεύτερο έτος μετά την εξωτερική υποτίμηση.

Βήμα 4^ο Υπολογίζεται το $q_3 = \{ \{ [E_o(1+\epsilon)] / (p_3 * EX) \} / [E_o / (p_o * EX)] \} * 100$, όπου p_3 το διάνυσμα των τιμών στο τρίτο έτος μετά την εξωτερική υποτίμηση.

²⁴ <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/what-is-competitiveness/>

²⁵ Το διάνυσμα στήλη EX παρατίθεται στο τέλος της ενότητας στη σελίδα 62.

Για να διεκπεραιωθούν τα βήματα δίνεται στο Mathematica η παρακάτω εντολή²⁶:

$$\begin{aligned}
 q_0 &= 100 \\
 q_1 &= (((E_0*(1 + \varepsilon)) / (P_1.EX)) / (E_0 / (P_0.EX))) * 100 \\
 q_2 &= (((E_0*(1 + \varepsilon)) / (P_2.EX)) / (E_0 / (P_0.EX))) * 100 \\
 q_3 &= (((E_0*(1 + \varepsilon)) / (P_3.EX)) / (E_0 / (P_0.EX))) * 100
 \end{aligned}$$

Τα αποτελέσματα του Mathematica αποτυπώνονται στον παρακάτω πίνακα.

Αποτύπωση αποτελεσμάτων εξωτερικής υποτίμησης q_1, q_2 και q_3					
Επίπεδο Υποτίμησης	$\varepsilon = 10\%$	$\varepsilon = 20\%$	$\varepsilon = 30\%$	$\varepsilon = 40\%$	$\varepsilon = 50\%$
q_0	100	100	100	100	100
q_1	107.251	114.149	120.718	126.982	132.961
q_2	105.925	111.426	116.548	121.328	125.8
q_3	104.974	109.512	113.671	117.496	121.025

Βλέπε Παράρτημα Ε.

• Εσωτερική Υποτίμηση

Βήμα 1^ο Σχηματίζεται το: $Q_0 = \{[1/(p_0*EX)]/[1/(p_0*EX)]\} * 100 = 100$.

Βήμα 2^ο Υπολογίζεται το: $Q_1 = \{[1/(\pi_1*EX)]/[1/(p_0*EX)]\} * 100$. Το π_1 είναι το διάλυσμα των τιμών στο πρώτο έτος μετά την εσωτερική υποτίμηση, την οποία «υποθέτουμε» σε επίπεδα ίδια με ως άνω: 10%, 20%, 30%, 40%, 50%.

Βήμα 3^ο Υπολογίζεται το: $Q_2 = \{[1/(\pi_2*EX)]/[1/(p_0*EX)]\} * 100$, όπου π_2 το διάλυσμα των τιμών στο δεύτερο έτος μετά την εσωτερική υποτίμηση.

Βήμα 4^ο Με τον ίδιο τρόπο υπολογίζουμε το Q_3 .

Ομοίως και για τα βήματα της εσωτερικής υποτίμησης δίνεται η εξής εντολή²⁷:

$$\begin{aligned}
 Q_0 &= 100 \\
 Q_1 &= ((1/(\pi_1.EX)) / (1/ (P_0.EX))) * 100 \\
 Q_2 &= ((1/(\pi_2.EX)) / (1/ (P_0.EX))) * 100 \\
 Q_3 &= ((1/(\pi_3.EX)) / (1/ (P_0.EX))) * 100
 \end{aligned}$$

Τα αποτελέσματα του Mathematica αποτυπώνονται ακολούθως.

Αποτύπωση αποτελεσμάτων εσωτερικής υποτίμησης Q_1, Q_2 και Q_3					
Επίπεδο Υποτίμησης	$\varepsilon = 10\%$	$\varepsilon = 20\%$	$\varepsilon = 30\%$	$\varepsilon = 40\%$	$\varepsilon = 50\%$
Q_0	100	100	100	100	100
Q_1	101.155	102.337	103.547	104.787	106.056
Q_2	102.018	104.119	106.308	108.591	110.975
Q_3	102.638	105.42	108.356	111.46	114.748

Βλέπε Παράρτημα Ε.

²⁶ Βλέπε Παράρτημα Α.

²⁷ Βλέπε Παράρτημα Α.

19. Διάνυσμα Στήλη Εξαγωγών – ΕΧ

3.7.3. Αποτελέσματα Δείκτη Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας

Αφού υπολογίσθηκαν τα q_1 , q_2 , q_3 , Q_1 , Q_2 , Q_3 , και για τα πέντε επίπεδα υποτίμησης, υπολογίζονται οι λόγοι q_1/Q_1 , q_2/Q_2 και q_3/Q_3 για όλα τα επίπεδα υποτίμησης με την εξής εντολή²⁸:

$$q_1Q_1 = q_1/Q_1$$

$$q_2Q_2 = q_2/Q_2$$

$$q_3Q_3 = q_3/Q_3$$

Οι ανωτέρω λόγοι αποτελούν τον δείκτη διεθνούς ανταγωνιστικότητας της ιταλικής οικονομίας.

Δείκτης Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας

Επίπεδο Υποτίμησης	$\varepsilon = 10\%$	$\varepsilon = 20\%$	$\varepsilon = 30\%$	$\varepsilon = 40\%$	$\varepsilon = 50\%$
q_1/Q_1	1.06026	1.11542	1.16582	1.21181	1.25369
q_2/Q_2	1.0383	1.07018	1.09632	1.11729	1.13359
q_3/Q_3	1.02275	1.03883	1.04906	1.05415	1.0547

Βλέπε Παράρτημα Ε

²⁸ Βλέπε Παράρτημα Α.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Διπλωματική Εργασία πραγματεύτηκε το θέμα της εκτίμησης των επιπτώσεων της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης στο επίπεδο των τιμών και στη διεθνή ανταγωνιστικότητα της ιταλικής οικονομίας. Οι επιπτώσεις εκτιμήθηκαν με την χρήση δύο γραμμικών εξισώσεων για πέντε επίπεδα υποτίμησης, 10%, 20%, 30%, 40% και 50%. Τα συμπεράσματα που εξήχθησαν αφορούν α) τις ελαστικότητες, β) τη μεταβολή του επιπέδου τιμών των εμπορευμάτων και γ) την διεθνή ανταγωνιστικότητα τα οποία και ακολουθούν στις παρακάτω ενότητες.

4.1. Συμπεράσματα σχετικά με τις Ελαστικότητες

Οι ελαστικότητες αποτελούν μία εικόνα για τις μεταβολές των τιμών των εμπορευμάτων σε συνάρτηση με το ύψος της ονομαστικής υποτίμησης. Από τα εξήντα-πέντε εμπορεύματα/κλάδοι που υπάρχουν επιλέγονται να σχολιαστούν τα πέντε που σημείωσαν τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη ελαστικότητα για την εξωτερική και την εσωτερική υποτίμηση ξεχωριστά.

• Εξωτερική Υποτίμηση

Οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ελαστικότητες στην εφαρμογή της εξωτερικής υποτίμησης είναι: α) Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου "Manufacture of coke and refined petroleum products", β) Κατασκευή βασικών μετάλλων "Manufacture of basic metals", γ) Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών παρασκευασμάτων "Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations", δ) Κατασκευή χημικών και χημικών προϊόντων "Manufacture of chemicals and chemical products" και ε) Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων "Manufacture of computer, electronic and optical products" με ελαστικότητες 0.83, 0.53, 0.49, 0.42 και 0.39 αντίστοιχα.

Κλάδοι με τις μεγαλύτερες ελαστικότητες στην εξωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Manufacture of coke and refined petroleum products	Manufacture of basic metals	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	Manufacture of chemicals and chemical products	Manufacture of computer, electronic and optical products
Ελαστικότητα 1 ^{ns} περιόδου	0,8371806	0,5352118	0,4947237	0,42889656	0,39588431
Αρχική τιμή εμπορεύματος	1	1	1	1	1
Αύξηση τιμής	0,166	0,106	0,098	0,084	0,078
Νέα τιμή	1,166	1,106	1,098	1,084	1,078

Βλέπε Παράρτημα Γ και Πίνακα Ενότητας 3.5.

Τι σημαίνει όμως ελαστικότητα 0.83 για το εμπόρευμα Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου; Η ελαστικότητα 0.83 ερμηνεύεται ως εξής: Εάν η εξωτερική υποτίμηση είναι 20% τότε η τιμή του συγκεκριμένου εμπορεύματος την επόμενη χρονική περίοδο θα είναι αυξημένη κατά $0.83 * 20\% = 0.166$ νομισματικές μονάδες. Δηλαδή η τιμή θα διαμορφωθεί από 1 νομισματική μονάδα σε 1.166 νομισματικές μονάδες. Ομοίως, η τιμή θα αυξηθεί από τη 1 νομισματική μονάδα στη 1.106 για το εμπόρευμα Κατασκευή βασικών μετάλλων, στη 1.098 για το εμπόρευμα Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών παρασκευασμάτων, στη 1.084 για το εμπόρευμα Κατασκευή χημικών και χημικών προϊόντων και στη 1.078 για το εμπόρευμα Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων.

Οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μικρότερες ελαστικότητες στην εφαρμογή της εξωτερικής υποτίμησης είναι: α) Συλλογή, επεξεργασία και προμήθεια νερού "Water collection, treatment and supply", β) Άλλες δραστηριότητες παροχής προσωπικών υπηρεσιών "Other personal service activities", γ) Δραστηριότητες διαμονής και φαγητού "Accommodation and food service activities", δ) Λιανικό εμπόριο, με εξαίρεση τα αυτοκίνητα και τις μοτοσικλέτες "Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles" και ε) Δίκτυο αποχέτευσης: δραστηριότητες συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων, ανάκτηση υλικών, τις δραστηριότητες αποκατάστασης και άλλες υπηρεσίες διαχείρισης αποβλήτων "Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services" με ελαστικότητες 0.03, 0.042, 0.047, 0.047 και 0.048 αντίστοιχα.

Κλάδοι με τις μικρότερες ελαστικότητες στην εξωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Water collection, treatment and supply	Other personal service activities	Accommodation and food service activities	Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles	Sewerage; waste collection, treatment & disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services
Ελαστικότητα 1 ^{ης} περιόδου	0,03390834	0,04215125	0,0471092	0,0476081	0,048915491
Αρχική τιμή εμπορεύματος	1	1	1	1	1
Αύξηση τιμής	0,006	0,0084	0,0094	0,0094	0,0096
Νέα τιμή	1,006	1,0084	1,0094	1,0094	1,0096

Βλέπε Παράρτημα Γ και Πίνακα Ενότητας 3.5.

Δηλαδή, εάν η εξωτερική υποτίμηση είναι 20% τότε η αρχική τιμή (1 νομισματική μονάδα) του εμπορεύματος Συλλογή, επεξεργασία και προμήθεια νερού την επόμενη χρονική περίοδο θα είναι αυξημένη κατά $0.03 * 20\% = 0.006$ νομισματικές μονάδες. Ομοίως, η τιμή θα αυξηθεί 0.0084 νομισματικές μονάδες για το εμπόρευμα Άλλες δραστηριότητες παροχής προσωπικών υπηρεσιών, 0.0094 για το εμπόρευμα Δραστηριότητες διαμονής και φαγητού, 0.0094 για το εμπόρευμα Λιανικό εμπόριο, με εξαίρεση τα αυτοκίνητα και τις μοτοσικλέτες και 0.0096 για το εμπόρευμα Δίκτυο αποχέτευσης: δραστηριότητες συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων, ανάκτηση υλικών, τις δραστηριότητες αποκατάστασης και

άλλες υπηρεσίες διαχείρισης αποβλήτων. Δηλαδή οι νέες τιμές θα διαμορφωθούν σε 1.006, 1.0084, 1.0094, 1.0094 και 1.0096 αντίστοιχα.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ελαστικότητες λόγω εξωτερικής υποτίμησης ανήκουν στον δευτερογενή τομέα, ενώ ο πρωτογενής και τριτογενής τομέας παρουσιάζουν πολύ μικρότερες ελαστικότητες. Επίσης οι κλάδοι με τις πέντε μικρότερες ελαστικότητες ανήκουν, πλην ενός, στον τριτογενή τομέα. Γενικά η υποτίμηση του νομίσματος επιδρά σε μεγάλο βαθμό τον τομέα της βιομηχανίας – μεταποίησης ενώ επιδρά ελάχιστα στον τομέα της γεωργίας, με την ευρεία έννοια και στον τομέα των υπηρεσιών.

• Εσωτερική Υποτίμηση

Οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ελαστικότητες στην εφαρμογή της εσωτερικής υποτίμησης είναι: α) Δραστηριότητες απασχόλησης "Employment activities", β) Εκπαίδευση "Education", γ) Ταχυδρομικές και ταχυμεταφορές "Postal and courier activities", δ) Δραστηριότητες μέλους οργανισμών "Activities of membership organisations" και ε) Επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη "Scientific research and development" με ελαστικότητες -0.67, -0.52, -0.42, -0.40 και -0.38 αντίστοιχα που συνεπάγεται μείωση της αρχικής τιμής των εμπορευμάτων (1 νομισματική μονάδα) κατά -0.134, -0.104, -0.084, -0.08 και -0.076 νομισματικές μονάδες αντίστοιχα. Η νέα τιμή των εμπορευμάτων θα είναι 0.866, 0.896, 0.916, 0.92 και 0.924 νομισματικές μονάδες αντίστοιχα.

Κλάδοι με τις μεγαλύτερες ελαστικότητες στην εσωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Employment activities	Education	Postal and courier activities	Activities of membership organisations	Scientific research and development
Ελαστικότητα 1 ^{ης} περιόδου	-0,679920293	-0,520471351	-0,42976223	-0,404048235	-0,38559846
Αρχική τιμή εμπορεύματος	1	1	1	1	1
Μείωση τιμής	-0,134	-0,104	-0,084	-0,08	-0,076
Νέα τιμή	0,866	0,896	0,916	0,92	0,924

Βλέπε Παράρτημα Γ και Πίνακα Ενότητας 3.5.

Οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μικρότερες ελαστικότητες στην εφαρμογή της εσωτερικής υποτίμησης είναι: α) Δραστηριότητες ακινήτων (εξαιρουμένου του τεκμαρτού μισθώματος) "Real estate activities (excluding imputed rent)", β) Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου "Manufacture of coke and refined petroleum products", γ) Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, αερίου, ατμού και κλιματισμού "Electricity, gas, steam and air conditioning supply", δ) Ταξιδιωτικό γραφείο, υπηρεσία κράτησης τουριστικών πρακτόρων και συναφείς δραστηριότητες "Travel agency, tour operator reservation service and related activities" και ε) Κατασκευή βασικών μετάλλων "Manufacture of basic metals" με ελαστικότητες -0.01, -0.02, -0.04, -0.06 και -0.063 αντίστοιχα που συνεπάγεται μείωση της αρχικής τιμής (1 νομισματική μονάδα) των εμπορευμάτων κατά -0.002, -0.004, -0.008, -0.012 και -0.012 νομισματικές μονάδες αντίστοιχα.

Κλάδοι με τις μικρότερες ελαστικότητες στην εσωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Real estate activities (excluding imputed rent)	Manufacture of coke and refined petroleum products	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	Travel agency, tour operator reservation service and related activities	Manufacture of basic metals
Ελαστικότητα 1 ^{ης} περιόδου	-0,018248877	-0,0209552	-0,04252329	-0,060178685	-0,0633664
Αρχική τιμή εμπορεύματος	1	1	1	1	1
Μείωση τιμής	-0,002	-0,004	-0,008	-0,012	-0,012
Νέα τιμή	0,998	0,996	0,992	0,988	0,988

Βλέπε Παράρτημα Γ και Πίνακα Ενότητας 3.5.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες ελαστικότητες λόγω εσωτερικής υποτίμησης ανήκουν στον τριτογενή τομέα ενώ οι κλάδοι που παρουσιάζουν τις μικρότερες ελαστικότητες ανήκουν στον δευτερογενή τομέα. Γενικά οι υπηρεσίες επηρεάζονται περισσότερο από τη μείωση του επιπέδου των μισθών.

4.2. Συμπεράσματα σχετικά με τη Μεταβολή Επιπέδου Τιμών

Όπως ειπώθηκε και στην ενότητα 3.6., στη Διπλωματική Εργασία παρουσιάζεται αναλυτικά η εκτίμηση της μεταβολής του επιπέδου τιμών στην περίπτωση που ασκηθεί υποτίμηση επιπέδου 20% ενώ τα υπόλοιπα επίπεδα υποτίμησης παρουσιάζονται στο Παράρτημα Γ. Η επιλογή της αναλυτικής παρουσίασης της μεταβολής των τιμών λόγω εφαρμογής υποτίμησης 20% έγινε διότι το συγκεκριμένο ποσοστό υποτίμησης βρίσκεται πιο κοντά στην πραγματικότητα της ιταλικής οικονομίας την τρέχουσα χρονική περίοδο.

Στην ενότητα που ακολουθεί, επιλέγονται να σχολιαστούν τα πέντε από τα εξήντα-πέντε εμπορεύματα που σημείωσαν τη μεγαλύτερη και τη μικρότερη μεταβολή στο επίπεδο τιμών.

• Εξωτερική Υποτίμηση 20 %

Με βάση το επίπεδο 20% εξωτερικής υποτίμησης οι πέντε κλάδοι που θα επηρεαστούν περισσότερο είναι: α) Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου "Manufacture of coke and refined petroleum products", β) Κατασκευή βασικών μετάλλων "Manufacture of basic metals", γ) Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών παρασκευασμάτων "Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations", δ) Κατασκευή χημικών και χημικών προϊόντων "Manufacture of chemicals and chemical products" και ε) Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων "Manufacture of computer, electronic and optical products". Ιδιαίτερα ο κλάδο Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου απορροφάει σχεδόν όλο το ποσοστό την υποτίμησης μέσα στον πρώτο χρόνο και η τιμή του από 1 νομισματική μονάδα που ήταν πριν την υποτίμηση μεταβάλλεται σε 1.16 νομισματικές μονάδες μετά την εφαρμογή της υποτίμησης ενώ μετά την πάροδο τριών ετών η μεταβολή προσεγγίζει το 1.18, δηλαδή απορροφάται σχεδόν όλο το ποσοστό υποτίμησης. Σημαντικές είναι και οι μεταβολές του επιπέδου των τιμών των τεσσάρων άλλων κλάδων που στα πρώτα τρία χρόνια απορροφούν το μισό και πλέον ποσοστό της υποτίμησης και εμφανίζουν πληθωρισμό 13.98%, 12.86%, 12.05% και 11.31% αντίστοιχα.

Κλάδοι με τις μεγαλύτερες επιδράσεις της εξωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Manufacture of coke and refined petroleum products	Manufacture of basic metals	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	Manufacture of chemicals and chemical products	Manufacture of computer, electronic and optical products
P0	1	1	1	1	1
P1	1,16744	1,10704	1,09894	1,08578	1,07918
P2	1,17671	1,12834	1,11682	1,10636	1,09858
P3	1,18026	1,13986	1,12864	1,12051	1,1131

Βλέπε Παράρτημα Δ και Πίνακα Ενότητας 3.6.

Τα αποτελέσματα αυτά δηλώνουν ότι οι κλάδοι αυτοί εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το εξωτερικό ή αλλιώς υπάρχουν μεγάλες εισαγωγές αυτών των

εμπορευμάτων ή των ενδιάμεσων εισροών τους που χρησιμοποιούνται στην εγχώρια παραγωγή. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι και οι πέντε κλάδοι που παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες επιδράσεις ανήκουν στον δευτερογενή τομέα.

Οι πέντε κλάδοι που θα επηρεαστούν λιγότερο από μία υποτίμηση του νομίσματος της τάξεως του 20% είναι: α) Λιανικό εμπόριο, με εξαίρεση τα αυτοκίνητα και τις μοτοσυκλέτες "Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles", β) Συλλογή, επεξεργασία και προμήθεια νερού "Water collection, treatment and supply", γ) Δίκτυο αποχέτευσης; δραστηριότητες συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων · ανάκτηση υλικών · τις δραστηριότητες αποκατάστασης και άλλες υπηρεσίες διαχείρισης αποβλήτων "Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services", δ) Άλλες δραστηριότητες παροχής προσωπικών υπηρεσιών "Other personal service activities", και ε) Δραστηριότητες διαμονής και φαγητού "Accommodation and food service activities". Στους κλάδους αυτούς η επίδραση – πληθωρισμός της υποτίμησης είναι αμελητέα τον πρώτο χρόνο ενώ τον τρίτο χρόνο ανέρχεται συνολικά σε 5.78%, 7.45%, 6.19%, 6.51% και 6.6% αντίστοιχα. Επίσης, οι τέσσερις από τους πέντε κλάδους ανήκουν στον τριτογενή τομέα.

Κλάδοι με τις μικρότερες επιδράσεις της εξωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles	Water collection, treatment and supply	Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services	Other personal service activities	Accommodation and food service activities
P0	1	1	1	1	1
P1	1,00952	1,00678	1,00978	1,00843	1,00942
P2	1,03631	1,04986	1,03774	1,04175	1,0381
P3	1,0578	1,07458	1,06194	1,06513	1,06012

Βλέπε Παράρτημα Δ και Πίνακα Ενότητας 3.6.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις στους τρεις παραγωγικούς τομείς της οικονομίας, παρατηρείται ότι η εξωτερική υποτίμηση θα αυξήσει (κατά μέσο όρο) την τιμή στον πρωτογενή τομέα τον πρώτο χρόνο κατά 1.8%, στον δευτερογενή 5.2% και στον τριτογενή 1.7%. Συνολικά σε τρία χρόνια η συνολική αύξηση θα είναι 7.7%, 9.8% και 6.1% αντίστοιχα.

Μεταβολή τιμών ανά τομέα παραγωγής λόγω εξωτερική υποτίμησης 20%

Τομέας Παραγωγής	Πρωτογενής	Δευτερογενής	Τριτογενής
P0	1	1	1
P1	1,018046667	1,052555417	1,017910556
P2	1,05454	1,079467917	1,0407125
P3	1,07752	1,09832125	1,061795556

Βλέπε Παράρτημα Δ και Πίνακα Ενότητας 3.6.

Ουσιαστικά η αύξηση του επιπέδου των τιμών στους κλάδους και στους τομείς αντανακλά το κόστος πληθωρισμού που δημιουργείται από την εξωτερική υποτίμηση. Για παράδειγμα, με 20% εξωτερική υποτίμηση ο κλάδος Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου θα εμφανίσει κόστος

πληθωρισμού 18% τον τρίτο χρόνο δηλαδή από το όφελος 20% που υπάρχει λόγω της εξωτερική υποτίμησης απομένει μόνο το 2%. Αντίστοιχα, για τον κλάδο Λιανικό εμπόριο, με εξαίρεση τα αυτοκίνητα και τις μοτοσυκλέτες το κόστος πληθωρισμού είναι μόλις 5.78% τον τρίτο χρόνο δηλαδή θα υπάρξει καθαρό όφελος 14.22%.

Όσον αφορά τους τρεις παραγωγικούς τομείς της οικονομίας το συνολικό κόστος πληθωρισμού τον τρίτο χρόνο είναι 7.7% στον πρωτογενή, 9.8% στον δευτερογενή και 6.1% στον τριτογενή που συνεπάγεται, όφελος 12.3, 10.17% και 13.9% αντίστοιχα.

• Εσωτερική Υποτίμηση 20%

Με εφαρμογή 20% εσωτερικής υποτίμησης στην ιταλική οικονομία οι πέντε κλάδοι που θα επηρεαστούν περισσότερο είναι: α) Δραστηριότητες απασχόλησης "Employment activities", β) Εκπαίδευση "Education", γ) Ταχυδρομικές και ταχυμεταφορές "Postal and courier activities", δ) Δραστηριότητες μέλους οργανισμών "Activities of membership organisations" και ε) Επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη "Scientific research and development". Όλοι οι κλάδοι ανήκουν στον τομέα των υπηρεσιών και η μεταβολή του επιπέδου των τιμών (αποπληθωρισμός) τον πρώτο χρόνο της μείωσης των μισθών θα είναι -13.6%, -10.5%, -8.6%, -8.1% και -7.8% αντίστοιχα για κάθε κλάδο. Η συνολική μείωση του επιπέδου των τιμών μετά την παρέλευση τριών ετών θα είναι -15.3%, -12.9%, -11.4%, -11.4% και -10.7% αντίστοιχα.

Κλάδοι με τις μεγαλύτερες επιδράσεις της εσωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Employment activities	Education	Postal and courier activities	Activities of membership organisations	Scientific research and development
Π0	1	1	1	1	1
Π1	0,864016	0,895906	0,914048	0,91919	0,92288
Π2	0,853125	0,880387	0,897157	0,89891	0,903818
Π3	0,847999	0,871014	0,886514	0,886754	0,893107

Βλέπε Παράρτημα Δ και Πίνακα Ενότητας 3.6.

Οι κλάδοι με την μικρότερη επίδραση από μία μείωση μισθών 20% είναι: α) Δραστηριότητες ακινήτων (εξαιρουμένου του τεκμαρτού μισθώματος) "Real estate activities (excluding imputed rent)", β) Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου "Manufacture of coke and refined petroleum products", γ) Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, αερίου, ατμού και κλιματισμού "Electricity, gas, steam and air conditioning supply", δ) Ταξιδιωτικό γραφείο, υπηρεσία κράτησης τουριστικών πρακτόρων και συναφείς δραστηριότητες "Travel agency, tour operator reservation service and related activities" και ε) Κατασκευή βασικών μετάλλων "Manufacture of basic metals". Το επίπεδο τιμών των κλάδων θα υποχωρήσει (αποπληθωρισμός) το πρώτο χρόνο κατά -0.4%, -0.5%, -0.9%, -1.3% και -1.3% αντίστοιχα ενώ τον τρίτο χρόνο η συνολική υποχώρηση των τιμών θα είναι -5%, -1%, -3.3%, -5.3% και -2.9% αντίστοιχα. Αξιοσημείωτο είναι ότι δώδεκα κλάδοι από του εικοσιτέσσερις που ανήκουν στο δευτερογενή τομέα παρουσιάζουν στην τριετία συνολική μείωση τιμών μικρότερη του -5%, που σημαίνει ότι η επίδραση της

μείωσης των μισθών στους κλάδους αυτούς είναι πολύ μικρή σε σχέση με την μείωση του επιπέδου των μισθών κατά 20%.

Κλάδοι με τις μικρότερες επιδράσεις της εσωτερικής υποτίμησης 20%

Κλάδος Παραγωγής	Real estate activities (excluding imputed rent)	Manufacture of coke and refined petroleum products	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	Travel agency, tour operator reservation service and related activities	Manufacture of basic metals
Π0	1	1	1	1	1
Π1	0,99635	0,995809	0,991495	0,987964	0,987327
Π2	0,97101	0,992896	0,97794	0,964867	0,977834
Π3	0,950356	0,990575	0,96716	0,947545	0,970926

Βλέπε Παράρτημα Δ και Πίνακα Ενότητας 3.6.

Επιπρόσθετα, σχετικά με τους τρεις παραγωγικούς τομείς τον μικρότερο αποπληθωρισμό λόγω της εσωτερικής υποτίμησης 20%, παρουσιάζει ο δευτερογενής τομέας με μείωση της τιμής -2.2% και ακολουθούν ο τριτογενής τομέας με μείωση -4.6% και ο πρωτογενής με μείωση -5.1%. Οι συνολικές επιδράσεις έπειτα από τρία χρόνια εφαρμογής της εσωτερικής υποτίμησης 20% είναι ημείωση της τιμής των εμπορευμάτων (αποπληθωρισμός) κατά -4.9% στη βιομηχανία, -7.73% στη γεωργία και -8.1% στις υπηρεσίες.

Μεταβολή τιμών ανά τομέα παραγωγής λόγω εσωτερική υποτίμησης 20%

Τομέας Παραγωγής	Πρωτογενής	Δευτερογενής	Τριτογενής
Π0	1	1	1
Π1	0,949079333	0,977894083	0,954541528
Π2	0,934305333	0,96178525	0,934112917
Π3	0,922711333	0,950235333	0,919540722

Βλέπε Παράρτημα Δ και Πίνακα Ενότητας 3.6.

Γενικά, συμπεραίνεται ότι:

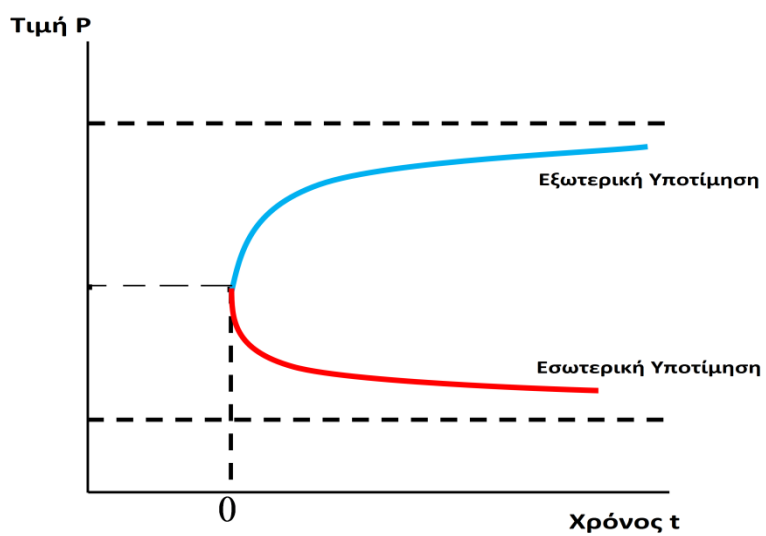
- η επίδραση της εσωτερικής υποτίμησης βρέθηκε να είναι πιο αργή σε σχέση με την εξωτερική.

- η εξωτερική υποτίμηση τείνει να αυξήσει τις τιμές όλων των εμπορευμάτων αλλά πιο πολύ εκείνων που είναι «εντάσεως εισαγομένων εμπορευμάτων». Οπότε τείνει να είναι τόσο πιο αποτελεσματική όσο περισσότερο οι εξαγωγές μίας χώρας είναι εντάσεως εγχωρίων εμπορευμάτων. Η εσωτερική υποτίμηση τείνει να μειώσει τις τιμές όλων των εμπορευμάτων αλλά πιο πολύ εκείνων, τα οποία είναι «εντάσεως εργασίας» (άμεσα και έμμεσα). Οπότε τείνει να είναι τόσο πιο αποτελεσματική όσο περισσότερο οι εξαγωγές μίας χώρας είναι εντάσεως εργασίας.

- η εφαρμογή εξωτερικής υποτίμησης αυξάνει την τιμή των εμπορευμάτων αντίθετα με την εφαρμογή εσωτερικής υποτίμησης που μειώνει την τιμή των εμπορευμάτων.

Τέλος, στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί αποτυπώνεται η γενική μορφή της εξέλιξης της τιμής των εμπορευμάτων λόγω εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης.

Διαγραμματική Απεικόνιση Εξέλιξης Τιμών



4.3. Συμπεράσματα σχετικά με την Διεθνή Ανταγωνιστικότητα

Όπως ειπώθηκε και παραπάνω η μείωση της συναλλαγματικής αξίας του νομίσματος (εξωτερική υποτίμηση) καθώς και η μείωση του επιπέδου των μισθών (εσωτερική υποτίμηση) συνδράμουν θετικά στη διεθνή ανταγωνιστικότητα μιας οικονομίας. Οι εκτιμήσεις της Διπλωματικής Εργασίας αναφορικά με τη διεθνή ανταγωνιστικότητα και τις επιπτώσεις της εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης έδειξαν τα εξής:

• Εξωτερική Υποτίμηση

Εάν τυποποιηθεί ο δείκτης διεθνούς ανταγωνιστικότητας πριν την εφαρμογή εξωτερικής υποτίμησης ίσος με 100, με την εφαρμογή εξωτερικής υποτίμησης της τάξεως του 20% βελτιώνεται η διεθνής ανταγωνιστικότητα της ιταλικής οικονομίας την πρώτη χρονική περίοδο και γίνεται ίση με 114.1 μονάδες. Η θετική επίδραση της εξωτερικής υποτίμησης διατηρείται και τη δεύτερη χρονική περίοδο αλλά εξασθενημένη αφού βρίσκεται στις 111.4 μονάδες. Ομοίως, την τρίτη περίοδο υπάρχει περεταίρω εξασθένηση της θετικής επίδρασης της εξωτερικής υποτίμησης σε 109.5 μονάδες. Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνεται, στη χρονική περίοδο των τριών ετών, η πορεία της θετικής επίδρασης της εξωτερικής υποτίμησης επιπέδου 10%, 20%, 30%, 40% και 50% στην ιταλική οικονομία.

Αποτύπωση αποτελεσμάτων εξωτερικής υποτίμησης q_1 , q_2 και q_3					
Επίπεδο Υποτίμησης	$\varepsilon = 10\%$	$\varepsilon = 20\%$	$\varepsilon = 30\%$	$\varepsilon = 40\%$	$\varepsilon = 50\%$
q_0	100	100	100	100	100
q_1	107.251	114.149	120.718	126.982	132.961
q_2	105.925	111.426	116.548	121.328	125.8
q_3	104.974	109.512	113.671	117.496	121.025

Βλέπε Παράρτημα Ε. και Πίνακα ενότητας 3.7.

• Εσωτερική Υποτίμηση

Εάν τυποποιηθεί ο δείκτης διεθνούς ανταγωνιστικότητας πριν την εφαρμογή της εσωτερικής υποτίμησης ίσος με 100, με εφαρμογή εσωτερικής υποτίμησης της τάξεως του 20% βελτιώνεται η διεθνής ανταγωνιστικότητα της ιταλικής οικονομίας σε 102.3 μονάδες την πρώτη χρονική περίοδο, σε 104.1 μονάδες την δεύτερη χρονική περίοδο και σε 105.4 μονάδες την τρίτη περίοδο. Παρατηρείται ότι η εσωτερική υποτίμηση βελτιώνει όλο ένα και περισσότερο τη διεθνή ανταγωνιστικότητα της χώρας. Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνεται, στη χρονική περίοδο των τριών ετών, η πορεία της θετικής επίδρασης της εσωτερικής υποτίμησης επιπέδου 10%, 20%, 30%, 40% και 50% στην ιταλική οικονομία.

Αποτύπωση αποτελεσμάτων εσωτερικής υποτίμησης Q_1 , Q_2 και Q_3

Επίπεδο Υποτίμησης	$\varepsilon = 10\%$	$\varepsilon = 20\%$	$\varepsilon = 30\%$	$\varepsilon = 40\%$	$\varepsilon = 50\%$
Q_0	100	100	100	100	100
Q_1	101.155	102.337	103.547	104.787	106.056
Q_2	102.018	104.119	106.308	108.591	110.975
Q_3	102.638	105.42	108.356	111.46	114.748

Βλέπε Παράρτημα Ε. και Πίνακα ενότητας 3.7.

Τέλος, παρατηρώντας το πηλίκο q/Q όπου το q αφορά την εξωτερική υποτίμηση και το Q την εσωτερική υποτίμηση συμπεραίνεται ότι και στα πέντε επίπεδα υποτίμησης η εξωτερική υποτίμηση επιδρά ταχύτερα και σε μεγαλύτερο βαθμό στη διεθνή ανταγωνιστικότητα από ότι η εσωτερική υποτίμηση. Οι καλύτερες επιδόσεις της εξωτερικής υποτίμησης στη διεθνή ανταγωνιστικότητα περιορίζονται με την πάροδο των ετών σε αντίθεση με την εσωτερική υποτίμηση.

Ειδικότερα:

α) Τον πρώτο χρόνο υποτίμησης η εξωτερική υποτίμηση δίνει θετικότερα αποτελέσματα έναντι της εσωτερικής κατά 6.02%, 11.5%, 16.5%, 21.1% και 25.3% για τα επίπεδα υποτίμησης 10%, 20%, 30%, 40% και 50% αντίστοιχα.

β) Τον δεύτερο χρόνο τα θετικότερα αποτελέσματα της εξωτερικής υποτίμησης περιορίζονται σχεδόν κατά το ήμισυ σε 3.8%, 7.01%, 9.6%, 11.7% και 13.3% αντίστοιχα.

γ) Τον τρίτο χρόνο η εξωτερική υποτίμηση έχει χάσει αρκετό έδαφος έναντι της εσωτερικής ως προς τις καλύτερες επιπτώσεις που επιφέρει με ποσοστά 2.2%, 3.8%, 4.9%, 5.41% και 5.47% αντίστοιχα.

Δείκτης Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας

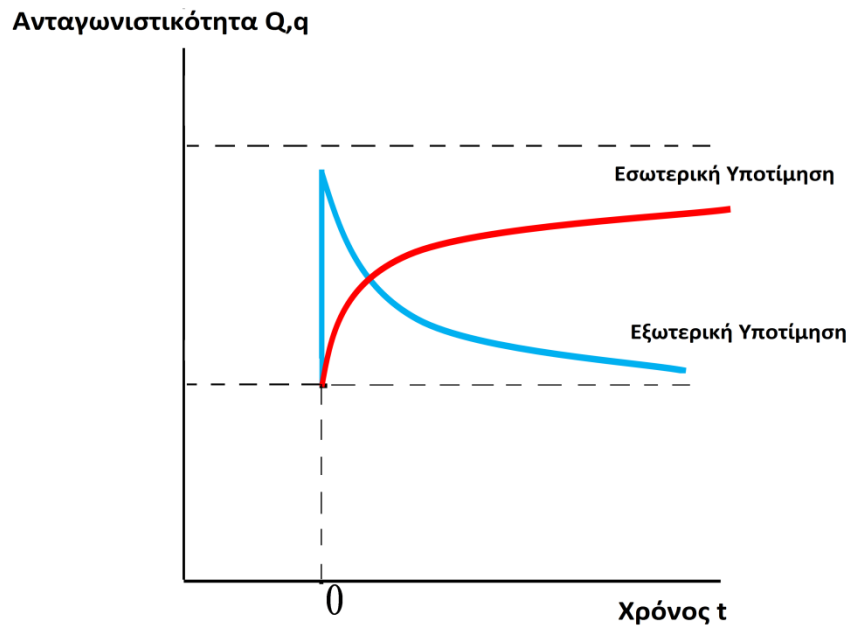
Επίπεδο Υποτίμησης	$\varepsilon = 10\%$	$\varepsilon = 20\%$	$\varepsilon = 30\%$	$\varepsilon = 40\%$	$\varepsilon = 50\%$
q_1/Q_1	1.06026	1.11542	1.16582	1.21181	1.25369
q_2/Q_2	1.0383	1.07018	1.09632	1.11729	1.13359
q_3/Q_3	1.02275	1.03883	1.04906	1.05415	1.0547

Βλέπε Παράρτημα Ε και Πίνακα ενότητας 3.7.

Γενικά, συμπεραίνεται ότι η εφαρμογή εξωτερικής υποτίμησης τον πρώτο χρόνο βοηθάει πολλαπλάσια την ιταλική οικονομία σε σύγκριση με την εφαρμογή εσωτερικής υποτίμησης, παρόλο που υπάρχει το κόστος πληθωρισμού. Τον τρίτο χρόνο το πλεονέκτημα της εξωτερικής υποτίμησης έναντι της εσωτερικής υποχωρεί λόγω της αύξησης των τιμών. Η θετική επίδραση της εσωτερικής υποτίμησης βαίνει αυξανόμενη με την πάροδο των χρόνων σε αντίθεση με την εξωτερική υποτίμηση, βέβαια δεν θα πρέπει να λησμονείται το γεγονός ότι η άσκηση εσωτερικής υποτίμησης εκτός του πολιτικού κόστους που επιφέρει έχει ως επακόλουθα την πτώση της εγχώριας ζήτησης και της εγχώριας καταναλωτικής δαπάνης με ότι μπορεί να συνεπάγεται αυτό για μια οικονομία.

Στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί αποτυπώνεται η εξέλιξη της διεθνούς ανταγωνιστικότητας λόγω εξωτερικής και εσωτερικής υποτίμησης.

Διαγραμματική Απεικόνιση Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας



5. Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

1. Begg David, Fischer S., Dornbusch R., (1998), *Εισαγωγή στην Οικονομική*, Τόμος Β', Εκδόσεις «Κριτική ΑΕ».
2. D. Grauwe Paul, (2003), *Τα Οικονομικά της Νομισματικής Ένωσης*, Εκδόσεις «Παπαζήση», Αθήνα.
3. Krugman P. R. & Obstfeld M., (2002), *Διεθνής Οικονομική – Θεωρία και Πολιτική*, Εκδόσεις «Κριτική», Αθήνα.
4. Μαριόλης Θ. – Οικονομίδης Χ. – Σταμάτης Γ. – Φουστέρης Ν., (1997), *Ποσοτική εκτίμηση των επιπτώσεων της υποτίμησης στο «κόστος» παραγωγής*, Εκδόσεις «Κριτική», Αθήνα.
5. Μαριόλης Θ. & Ροδουσάκης Ν., (2017), *Εσωτερική Έναντι Εξωτερικής Υποτίμησης στην Ελληνική Οικονομία*, Άρθρο που παρουσιάστηκε στο 2^ο Διεθνές Επιστημονικό Συνέδριο με θέμα «Παραγωγική Ανασυγκρότηση της Ελλάδας: Οικονομική Κρίση και Προοπτικές Ανάπτυξης», ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας, Σέρρες, 5-6 Μαΐου 2017.
6. Νούλας Γ. Αθανάσιος, (2005), *Χρήμα και Τράπεζες*, Θεσσαλονίκη, Β' Έκδοση.
7. Οικονομίδης Χαράλαμπος, (1996), *Η Δομή της Ελληνικής Βιομηχανίας και ο Τομέας Παραγωγής Προϊόντων Παγίου Κεφαλαίου*, Εκδόσεις «Gutenberg», Αθήνα.
8. Οικονομίδης Χ., (2007), *Εισαγωγή στο σύστημα και την ανάλυση εισροών – εκροών*, Εκδόσεις «Κριτική».
9. Πουρναράκης Ε. Δ., (2004), *Διεθνής Οικονομική*, Έκδοση 3^η, Αθήνα.
10. Τράπεζα της Ελλάδος, *Νομισματική Πολιτική 2014 – 2015*, (Ιούνιος 2015), Αθήνα.

Ξενόγλωσση

1. Ciccarone Giuseppe & Saltari Enrico, (2015), "*Cyclical downturn or structural disease? The decline of the Italian economy in the last twenty years*", *Journal of Modern Italian Studies*, 20:2, pp. 228-244.
2. European Commission, (Winter 2015), *European Economic Forecast*, Belgium.
3. Hastings Cliff, Mischo Kelvin, Morrison Michael, (December 25, 2016), *Hands-On Start to Wolfram Mathematica: And Programming with the Wolfram Language*, Wolfram Media; 2nd. Edition.
4. Katsinos A. and Mariolis T., (2012), "*Switch to Devalued Drachma and Cost-Push Inflation: A Simple Input-Output Approach to the Greek Case*," *Modern Economy*, Vol. 3 No. 2, pp. 164-170.
5. Krugman Paul, (1994), "*Competitiveness: A Dangerous Obsession*", *Foreign Affairs* (volume 73, number 2).
6. Sraffa P., (1960), "*Production of Commodities by Means of Commodities. Prelude to a Critique of Economic Theory*", Cambridge University Press, Cambridge.

Διαδικτυακοί Τόποι/Ιστοσελίδες

1. Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία, Οικονομία, Δείκτες, Εθνικοί Λογαριασμοί, Ετήσιοι Εθνικοί Λογαριασμοί, Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν/2016, Ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (Εκτιμήσεις) (1995-2016). Διαθέσιμο στη διεύθυνση <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SEL15/2016> [Πρόσβαση 10 Ιουλίου 2017].
2. Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία, European Commission, Eurostat, Data, Database, Economy and Finance - National Accounts. Διαθέσιμο στη διεύθυνση <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> [Πρόσβαση 10 Φεβρουαρίου 2017].
3. Ιταλική Στατιστική Υπηρεσία, I.Stat, Data by theme, National Accounts, Annual National Accounts, Employment by industry, Employment breakdown by industry (NACE Rev.2) - annual national data. Διαθέσιμο στη δ/νση <http://dati.istat.it/?lang=en> [Πρόσβαση 10 Φεβρουαρίου 2017].
4. Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, World Economy Forum, What is competitiveness? Διαθέσιμο στη δ/νση <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/what-is-competitiveness/> [Πρόσβαση 10 Μαΐου 2017].
5. Ιταλική Εφημερίδα «La Repubblica», (2017), Άρθρο: Jean-Claude Juncker: "L'Italia è sulla strada del risanamento, è impensabile che stia fuori dall'euro". Διαθέσιμο στη δ/νση <http://www.repubblica.it/esteri/2017/04/12/news/jean-claude-juncker-l-italia-e-sulla-strada-del-risanamento-e-impensabile-che-stia-fuori-dall-euro-162819401/> [Πρόσβαση 12 Απριλίου 2017].

Παράρτημα

Παράρτημα Α

Κώδικας Προγράμματος Mathematica

```

B = Import["C:\\ergasia2017\\Bs.xlsx", {"Sheets", "B"}]
Bstar = Import["C:\\ergasia2017\\Bs.xlsx", {"Sheets", "Bstar"}]
L = Import["C:\\ergasia2017\\L.xlsx", {"Sheets", "L"}]
DD = Import["C:\\ergasia2017\\D.xlsx", {"Sheets", "D"}]
IR = Import["C:\\ergasia2017\\RI.xlsx", {"Sheets", "RI"}]
M = Import["C:\\ergasia2017\\M.xlsx", {"Sheets", "M"}]
T = Import["C:\\ergasia2017\\T.xlsx", {"Sheets", "T"}]
W = Import["C:\\ergasia2017\\W.xlsx", {"Sheets", "W"}]
EX = Import["C:\\ergasia2017\\EX.xlsx", {"Sheets", "Sheet1"}]
P = Import["C:\\ergasia2017\\e.xlsx", {"Sheets", "Sheet1"}]
Pstar = P
E0 = 1.

```

Εισαγωγή Πινάκων και Διανυσμάτων.
 Λόγω του γεγονότος ότι το πρόγραμμα δεν δέχεται κάποιους συμβολισμούς στην εισαγωγή δεδομένων, χρησιμοποιούνται οι εξής αντικαταστάσεις:
 Bstar=B*
 DD=D
 IR=I+R
 Pstar=P*
 E0=E

```

F = (DD + T) . IR + B . L
G = M . IR + Bstar . L
Z = (DD + T) . IR
η = E0 * Pstar . M . IR
gsmall = Pstar . G
P . Z + η + W . L
P . F + gsmall
EigenF = Eigenvalues[F]
EigenZ = Eigenvalues[Z]
gF = gsmall . F
gFF = gsmall . MatrixPower[F, 2]
gFFF = gsmall . MatrixPower[F, 3]
WL = W . L
WLZ = WL . Z
WLZZ = WLZ . Z
WLZZZ = WLZZ . Z

```

Υπολογισμός F,G,Z και η

Επαλήθευση Ορθότητας Κατασκευής Μητρών (δύο τρόποι)

Υπολογισμός Ελαστικότητων

Εισαγωγή Ποσοστού Εξωτερικής & Εσωτερικής Υποτίμησης. Εισαγόμενα ποσοστά: 0.1=10%, 0.2=20%, 0.3=30%, 0.4=40%, 0.5=50%.

```

ε = 0.2
P0 = P
P1 = P0 . F + (1 + ε) * gsmall
P2 = P1 . F + (1 + ε) * gsmall
P3 = P2 . F + (1 + ε) * gsmall
π0 = P
π1 = π0 . Z + η + (1 - ε) * W . L
π2 = π1 . Z + η + (1 - ε) * W . L
π3 = π2 . Z + η + (1 - ε) * W . L

```

Υπολογισμός Τιμών ανά περίοδο λόγω Υποτίμησης Τα P₁,P₂,P₃ αφορούν την Εξωτερική Υποτίμηση και τα π₁,π₂,π₃ την Εσωτερική.

```

q0 = 100
q1 = (((E0 * (1 + ε)) / (P1 . EX)) / (E0 / (P0 . EX))) * 100
q2 = (((E0 * (1 + ε)) / (P2 . EX)) / (E0 / (P0 . EX))) * 100
q3 = (((E0 * (1 + ε)) / (P3 . EX)) / (E0 / (P0 . EX))) * 100
Q0 = 100
Q1 = ((1 / (π1 . EX)) / (1 / (P0 . EX))) * 100
Q2 = ((1 / (π2 . EX)) / (1 / (P0 . EX))) * 100
Q3 = ((1 / (π3 . EX)) / (1 / (P0 . EX))) * 100
q1Q1 = q1 / Q1
q2Q2 = q2 / Q2
q3Q3 = q3 / Q3

```

Τυποποίηση Δείκτη Διεθνούς Ανταγωνιστικότητας.

Παράρτημα Γ

• Γ1. Ελαστικότητας Μοντέλου Εξωτερικής Υποτίμησης

```
gsmall = Pstar.G
gF = gsmall.F
gFF = gsmall.MatrixPower[F, 2]
gFFF = gsmall.MatrixPower[F, 3]
```

[[0.0619508, 0.092695, 0.116065, 0.140888, 0.219957, 0.235701, 0.264638, 0.275462, 0.111409, 0.837181, 0.428897, 0.494724, 0.270324, 0.146948, 0.535212, 0.146805, 0.395884, 0.290566, 0.195479, 0.243113, 0.230836, 0.216468, 0.116005, 0.366292, 0.0339083, 0.0489155, 0.0610931, 0.0750976, 0.0811496, 0.0476081, 0.0618778, 0.132699, 0.214045, 0.0770668, 0.0650988, 0.0471092, 0.189173, 0.0802676, 0.0983716, 0.115063, 0.0829361, 0.104983, 0.0753987, 0.0571801, 0., 0.0678334, 0.14232, 0.1089, 0.0978866, 0.126488, 0.05841, 0.0826851, 0.0992994, 0.0717842, 0.0593722, 0.0584669, 0.121562, 0.0522352, 0.0651317, 0.0490372, 0.0550289, 0.174667, 0.0421512, 0.0854897, 0.]]

```
[[0.169081, 0.201671, 0.176618, 0.141947, 0.0995124, 0.136099, 0.142227, 0.14817, 0.150583, 0.0463603, 0.10292, 0.0893929, 0.169829, 0.151276, 0.106487, 0.175995, 0.0970312, 0.156854, 0.145617, 0.138588, 0.129423, 0.133811, 0.161856, 0.125296, 0.215372, 0.139805, 0.125071, 0.126825, 0.12887, 0.133957, 0.138844, 0.108928, 0.155864, 0.0981165, 0.121665, 0.143373, 0.08938, 0.0960135, 0.101461, 0.101282, 0.0876722, 0.0786189, 0.0931994, 0.0983417, 0.0829361, 0.117656, 0.114643, 0.11573, 0.10358, 0.114209, 0.134794, 0.1309, 0.0970978, 0.117264, 0.108282, 0.10425, 0.125448, 0.102943, 0.0999056, 0.101152, 0.106447, 0.140284, 0.166576, 0.100784, 0.]]
```

```
[[0.119149, 0.112542, 0.113008, 0.105327, 0.101136, 0.097456, 0.0927252, 0.0939471, 0.11647, 0.0177598, 0.0707299, 0.0590777, 0.0896842, 0.109461, 0.0575995, 0.113767, 0.0725864, 0.0900455, 0.109286, 0.102579, 0.0982449, 0.101204, 0.115381, 0.0815289, 0.123626, 0.120973, 0.121685, 0.110349, 0.108189, 0.107413, 0.109448, 0.102873, 0.0929108, 0.109372, 0.111944, 0.110121, 0.101259, 0.104515, 0.105115, 0.100193, 0.0939885, 0.0884329, 0.0972469, 0.104222, 0.0876722, 0.107455, 0.102547, 0.103879, 0.101807, 0.102055, 0.11489, 0.105039, 0.109722, 0.110775, 0.108749, 0.111044, 0.104915, 0.10973, 0.104272, 0.107943, 0.109974, 0.0998719, 0.11692, 0.106733, 0.]]
```

```
[[0.0941268, 0.0840467, 0.0853709, 0.0854714, 0.0828221, 0.0760943, 0.0711274, 0.0704173, 0.0902554, 0.0136563, 0.055986, 0.048705, 0.0668052, 0.0848739, 0.0432244, 0.083033, 0.0596688, 0.0664021, 0.0811046, 0.0759911, 0.0775626, 0.0784272, 0.0876672, 0.0617915, 0.0923543, 0.09896, 0.100742, 0.0945081, 0.0925414, 0.0944641, 0.0937474, 0.0907766, 0.0746585, 0.0966969, 0.094859, 0.0972183, 0.0863265, 0.0957933, 0.0942867, 0.0906281, 0.0908772, 0.0879783, 0.0921575, 0.0967669, 0.0939885, 0.095136, 0.0881295, 0.0903801, 0.0933077, 0.0891168, 0.0966649, 0.0898371, 0.0957377, 0.0952598, 0.0962015, 0.0984887, 0.0883393, 0.0978435, 0.0966038, 0.0990979, 0.0971205, 0.0812653, 0.0940827, 0.0918227, 0.]]
```

• Γ2.Ελαστικότητας Μοντέλου Εσωτερικής Υποτίμησης

```
WL = W.L
WLZ = WL.Z
WLZZ = WL.Z.Z
WLZZZ = WL.Z.Z.Z
```

```
[[0.146539, 0.360469, 0.256795, 0.127379, 0.0751067, 0.106213, 0.108255, 0.0894833, 0.139948, 0.0209552, 0.077185, 0.0984411, 0.113782, 0.129658, 0.0633664, 0.138189, 0.14957, 0.114032, 0.129549, 0.0907491, 0.11844, 0.119208, 0.178806, 0.0425233, 0.156009, 0.137103, 0.128748, 0.15547, 0.127727, 0.192369, 0.149416, 0.113151, 0.1233, 0.169755, 0.429762, 0.194126, 0.130544, 0.121242, 0.080479, 0.232501, 0.214311, 0.1117, 0.219634, 0.0182489, 0., 0.119305, 0.113164, 0.385598, 0.0788827, 0.104151, 0.0756132, 0.67992, 0.0601787, 0.2374, 0.35828, 0.520471, 0.312467, 0.372976, 0.144186, 0.122064, 0.404048, 0.135177, 0.174909, 1., 0.]]
```

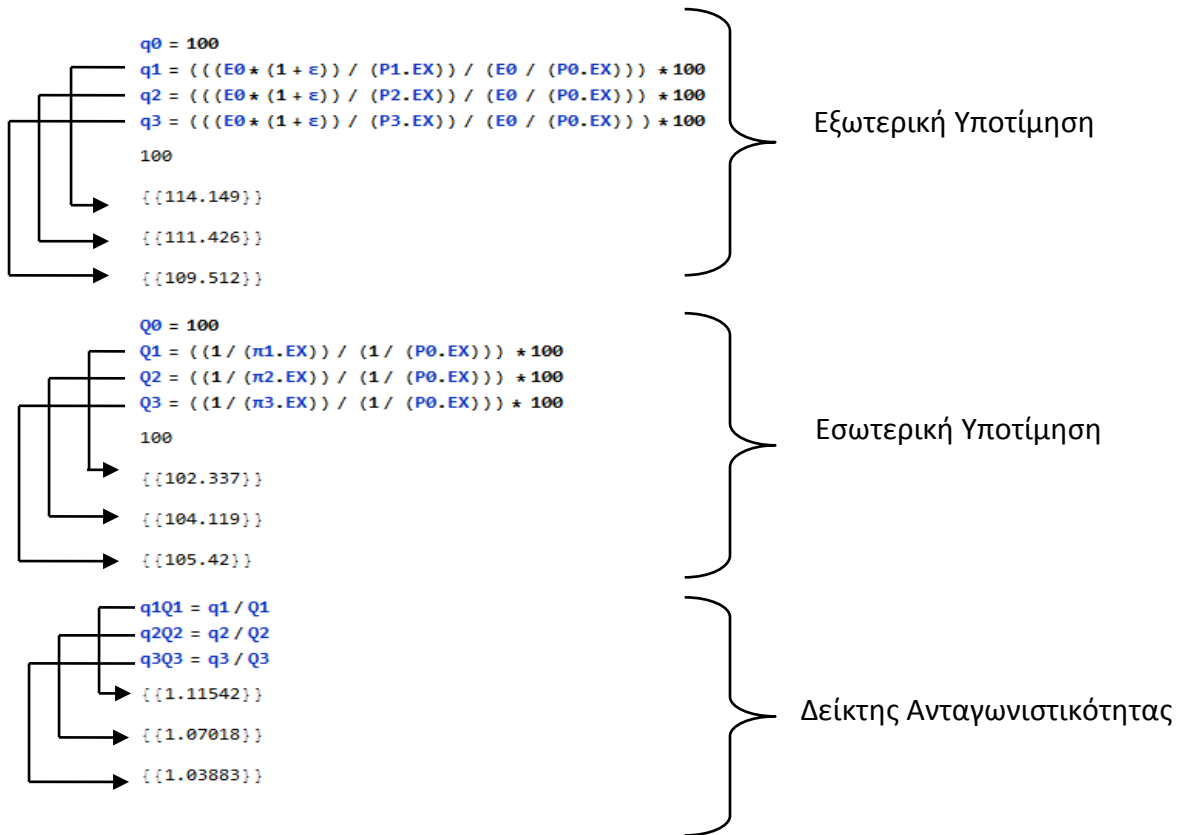
```
[[0.0952009, 0.052406, 0.0740032, 0.0991821, 0.0912853, 0.0796261, 0.0755085, 0.0726474, 0.0925203, 0.0145645, 0.0643142, 0.0602196, 0.0729005, 0.0896094, 0.0474649, 0.0902758, 0.0743562, 0.0747217, 0.0905914, 0.0907621, 0.100059, 0.0868901, 0.0917151, 0.0677781, 0.0848254, 0.113794, 0.107455, 0.102921, 0.105904, 0.0886229, 0.111353, 0.0940324, 0.0781811, 0.111641, 0.0844528, 0.0863078, 0.0983263, 0.108519, 0.126924, 0.106339, 0.132959, 0.14995, 0.129724, 0.1267, 0.214311, 0.114931, 0.101827, 0.0953081, 0.105242, 0.105135, 0.113496, 0.0544572, 0.115488, 0.106559, 0.112351, 0.0775939, 0.105396, 0.130335, 0.108393, 0.108435, 0.101405, 0.0908892, 0.0870489, 0., 0.]]
```

```
[[0.0718931, 0.0456891, 0.0563274, 0.0710104, 0.0687308, 0.0598379, 0.0567925, 0.0554775, 0.0689726, 0.0116042, 0.0458963, 0.0382179, 0.0525641, 0.0669606, 0.0345384, 0.0627464, 0.0443991, 0.0512547, 0.0615409, 0.0604722, 0.0627327, 0.061789, 0.0651334, 0.0539002, 0.0698989, 0.0812329, 0.0802858, 0.079562, 0.0804316, 0.0796567, 0.0799897, 0.0787679, 0.0616296, 0.0815913, 0.0532173, 0.0756134, 0.0702196, 0.0850349, 0.0867236, 0.0714292, 0.0883018, 0.100096, 0.0853145, 0.10327, 0.132959, 0.0856446, 0.0764755, 0.0535584, 0.0860827, 0.0801893, 0.0876777, 0.0256278, 0.086606, 0.0718662, 0.0655424, 0.0468657, 0.0575957, 0.0655844, 0.0840208, 0.0883245, 0.0607791, 0.0664079, 0.0732977, 0., 0.]]
```

```
[[0.0534299, 0.0345982, 0.0407786, 0.0516456, 0.0518166, 0.0448034, 0.0420847, 0.0413578, 0.0512858, 0.00856142, 0.033794, 0.0279509, 0.0383404, 0.0495633, 0.0252176, 0.0451438, 0.0314673, 0.0371774, 0.0441725, 0.0433912, 0.0436299, 0.0455584, 0.0469823, 0.0396946, 0.0516792, 0.0581811, 0.05899, 0.0582549, 0.0597673, 0.0604739, 0.0583754, 0.0583211, 0.0453288, 0.0597349, 0.0386799, 0.0570405, 0.052118, 0.0642146, 0.0629837, 0.0514585, 0.0607429, 0.0679912, 0.0593472, 0.0759466, 0.0883018, 0.0628166, 0.0561296, 0.0376263, 0.0652315, 0.0589262, 0.0640621, 0.0185249, 0.0650551, 0.0523396, 0.0456461, 0.0343226, 0.0398443, 0.0433991, 0.0636041, 0.0668819, 0.0431614, 0.0488, 0.0561784, 0., 0.]]
```


Παράρτημα Ε

• Ε1. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα και Υποτίμηση 20%



• Ε2. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα και Υποτίμηση 10%

$q_0 = 100$
 $q_1 = (((E_0 * (1 + \epsilon)) / (P_1 \cdot EX)) / (E_0 / (P_0 \cdot EX))) * 100$
 $q_2 = (((E_0 * (1 + \epsilon)) / (P_2 \cdot EX)) / (E_0 / (P_0 \cdot EX))) * 100$
 $q_3 = (((E_0 * (1 + \epsilon)) / (P_3 \cdot EX)) / (E_0 / (P_0 \cdot EX))) * 100$
 100
 [[107.251]]
 [[105.925]]
 [[104.974]]

 $Q_0 = 100$
 $Q_1 = ((1 / (\pi_1 \cdot EX)) / (1 / (P_0 \cdot EX))) * 100$
 $Q_2 = ((1 / (\pi_2 \cdot EX)) / (1 / (P_0 \cdot EX))) * 100$
 $Q_3 = ((1 / (\pi_3 \cdot EX)) / (1 / (P_0 \cdot EX))) * 100$
 100
 [[101.155]]
 [[102.018]]
 [[102.638]]

 $q_1Q_1 = q_1 / Q_1$
 $q_2Q_2 = q_2 / Q_2$
 $q_3Q_3 = q_3 / Q_3$
 [[1.06026]]
 [[1.0383]]
 [[1.02275]]

• Ε3. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα και Υποτίμηση 30%

```

q0 = 100
q1 = (((E0 * (1 + ε)) / (P1.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
q2 = (((E0 * (1 + ε)) / (P2.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
q3 = (((E0 * (1 + ε)) / (P3.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
100
{{120.718}}
{{116.548}}
{{113.671}}

Q0 = 100
Q1 = ((1 / (π1.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
Q2 = ((1 / (π2.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
Q3 = ((1 / (π3.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
100
{{103.547}}
{{106.308}}
{{108.356}}

q1Q1 = q1 / Q1
q2Q2 = q2 / Q2
q3Q3 = q3 / Q3
{{1.16582}}
{{1.09632}}
{{1.04906}}

```

• Ε4. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα και Υποτίμηση 40%

```

q0 = 100
q1 = (((E0 * (1 + ε)) / (P1.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
q2 = (((E0 * (1 + ε)) / (P2.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
q3 = (((E0 * (1 + ε)) / (P3.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
100
{{126.982}}
{{121.328}}
{{117.496}}

Q0 = 100
Q1 = ((1 / (π1.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
Q2 = ((1 / (π2.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
Q3 = ((1 / (π3.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
100
{{104.787}}
{{108.591}}
{{111.46}}

q1Q1 = q1 / Q1
q2Q2 = q2 / Q2
q3Q3 = q3 / Q3
{{1.21181}}
{{1.11729}}
{{1.05415}}

```

- Ε5. Διεθνής Ανταγωνιστικότητα και Υποτίμηση 50%

```

q0 = 100
q1 = (((E0 * (1 + ε)) / (P1.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
q2 = (((E0 * (1 + ε)) / (P2.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
q3 = (((E0 * (1 + ε)) / (P3.EX)) / (E0 / (P0.EX))) * 100
100
{{132.961}}
{{125.8}}
{{121.025}}

Q0 = 100
Q1 = ((1 / (π1.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
Q2 = ((1 / (π2.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
Q3 = ((1 / (π3.EX)) / (1 / (P0.EX))) * 100
100
{{106.056}}
{{110.975}}
{{114.748}}

q1Q1 = q1 / Q1
q2Q2 = q2 / Q2
q3Q3 = q3 / Q3
{{1.25369}}
{{1.13359}}
{{1.0547}}

```

Παράρτημα ΣΤ

<u>Ερμηνεία Βασικών Αγγλικών Όρων Πινάκων Εισροών – Εκροών</u>			
Α) Ερμηνεία αγγλικών όρων που βρίσκονται στις στήλες και στις γραμμές των Πινάκων Εισροών – Εκροών και αποτελούν τους κλάδους – εμπορεύματα της οικονομίας			
1	A01	Crop and animal production, hunting and related service activities	Καλλιέργεια και ζωική παραγωγή, θήρα και συναφείς δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών
2	A02	Forestry and logging	Δασοκομία και υλοτομία
3	A03	Fishing and aquaculture	Αλιεία και υδατοκαλλιέργεια
4	B	Mining and quarrying	Ορυχεία και λατομεία
5	C10-C12	Manufacture of food products, beverages and tobacco products	Παραγωγή τροφίμων, ποτών και προϊόντων καπνού
6	C13-C15	Manufacture of textiles, wearing apparel and leather products	Κατασκευή κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων, ένδυσης και δερμάτινων ειδών
7	C16	Manufacture of wood and of products of wood and cork, except furniture; manufacture of articles of straw and plaiting materials	Κατασκευή ξύλου και προϊόντων από ξύλο και φελλό, εκτός από έπιπλα. κατασκευή ειδών από άχυρο και πλεκτικές ύλες
8	C17	Manufacture of paper and paper products	Κατασκευή χαρτιού και προϊόντων από χαρτί
9	C18	Printing and reproduction of recorded media	Εκτύπωση και αναπαραγωγή εγγεγραμμένων μέσων
10	C19	Manufacture of coke and refined petroleum products	Παραγωγή οπτάνθρακα και προϊόντων διύλισης πετρελαίου
11	C20	Manufacture of chemicals and chemical products	Κατασκευή χημικών και χημικών προϊόντων
12	C21	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations	Παραγωγή βασικών φαρμακευτικών προϊόντων και φαρμακευτικών παρασκευασμάτων
13	C22	Manufacture of rubber and plastic products	Κατασκευή προϊόντων από καουτσούκ και πλαστικά
14	C23	Manufacture of other non-metallic mineral products	Κατασκευή άλλων μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων
15	C24	Manufacture of basic metals	Κατασκευή βασικών μετάλλων
16	C25	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, εκτός από μηχανήματα και εξοπλισμό
17	C26	Manufacture of computer, electronic and optical products	Κατασκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών, ηλεκτρονικών και οπτικών προϊόντων
18	C27	Manufacture of electrical equipment	Κατασκευή ηλεκτρικού εξοπλισμού
19	C28	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	Κατασκευή μηχανημάτων και εξοπλισμού π.δ.κ.α.
20	C29	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	Κατασκευή αυτοκινήτων οχημάτων, ρυμουλκούμενων και ημιρυμουλκούμενων
21	C30	Manufacture of other transport equipment	Κατασκευή άλλων μεταφορικών μέσων
22	C31_C32	Manufacture of furniture; other manufacturing	Κατασκευή επίπλων, άλλες κατασκευές
23	C33	Repair and installation of machinery and equipment	Επισκευή και εγκατάσταση μηχανημάτων και εξοπλισμού
24	D35	Electricity, gas, steam and air conditioning supply	Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, αερίου, ατμού και κλιματισμού

25	E36	Water collection, treatment and supply	Συλλογή, επεξεργασία και προμήθεια νερού
26	E37-E39	Sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services	Δίκτυο αποχέτευσης; δραστηριότητες συλλογής, επεξεργασίας και διάθεσης αποβλήτων · ανάκτηση υλικών · τις δραστηριότητες αποκατάστασης και άλλες υπηρεσίες διαχείρισης αποβλήτων
27	F	Construction	Κατασκευή
28	G45	Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles	Χονδρικό εμπόριο και επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων και μοτοσικλετών
29	G46	Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles	Χονδρικό εμπόριο, εκτός από τα αυτοκίνητα και τις μοτοσικλέτες
30	G47	Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles	Λιανικό εμπόριο, με εξαίρεση τα αυτοκίνητα και τις μοτοσικλέτες
31	H49	Land transport and transport via pipelines	Χερσαίες μεταφορές και μεταφορές μέσω αγωγών
32	H50	Water transport	Μεταφορά νερού
33	H51	Air transport	Εναέρια μεταφορά
34	H52	Warehousing and support activities for transportation	Αποθήκες και δραστηριότητες υποστήριξης για τη μεταφορά
35	H53	Postal and courier activities	Ταχυδρομικές και ταχυμεταφορές
36	I	Accommodation and food service activities	Δραστηριότητες διαμονής και φαγητού
37	J58	Publishing activities	Δραστηριότητες εκδόσεων
38	J59_J60	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities; programming and broadcasting activities	Παραγωγή κινηματογραφικών ταινιών, βίντεο και τηλεοπτικών προγραμμάτων, ηχογραφήσεις και εκδόσεις μουσικής, προγραμματισμού και ραδιοτηλεοπτικών δραστηριοτήτων
39	J61	Telecommunications	Τηλεπικοινωνίες
40	J62_J63	Computer programming, consultancy and related activities; information service activities	Προγραμματισμός υπολογιστών, παροχή συμβουλών και συναφείς δραστηριότητες, δραστηριότητες παροχής πληροφοριών
41	K64	Financial service activities, except insurance and pension funding	Δραστηριότητες χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών, εκτός από τις ασφαλιστικές και συνταξιοδοτικές
42	K65	Insurance, reinsurance and pension funding, except compulsory social security	Ασφάλιση, αντασφάλιση και συντάξεις, εκτός από την υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση
43	K66	Activities auxiliary to financial services and insurance activities	Δραστηριότητες συναφείς με τις χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες και τις ασφαλιστικές δραστηριότητες
44	L68B	Real estate activities (excluding imputed rent)	Δραστηριότητες ακινήτων (εξαιρουμένου του τεκμαρτού μισθώματος)
45	L68A	Imputed rents of owner-occupied dwellings	Τεκμαρτά μισθώματα κατοικιών που κατέχονται από ιδιοκτήτες
46	M69_M70	Legal and accounting activities; activities of head offices; management consultancy activities	Νομικές και λογιστικές δραστηριότητες, δραστηριότητες των κεντρικών γραφείων · δραστηριότητες παροχής συμβουλών διαχείρισης
47	M71	Architectural and engineering activities; technical testing and analysis	Αρχιτεκτονικές και μηχανικές δραστηριότητες, τεχνικές δοκιμές και ανάλυση
48	M72	Scientific research and development	Επιστημονική έρευνα και ανάπτυξη

49	M73	Advertising and market research	Διαφήμιση και έρευνα αγοράς
50	M74_M75	Other professional, scientific and technical activities; veterinary activities	Άλλες επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες. κτηνιατρικές δραστηριότητες
51	N77	Rental and leasing activities	Δραστηριότητες ενοικίασης και εκμίσθωσης
52	N78	Employment activities	Δραστηριότητες απασχόλησης
53	N79	Travel agency, tour operator reservation service and related activities	Ταξιδιωτικό γραφείο, υπηρεσία κράτησης τουριστικών πρακτόρων και συναφείς δραστηριότητες
54	N80-N82	Security and investigation activities; services to buildings and landscape activities; office administrative, office support and other business support activities	Δραστηριότητες ασφάλειας και έρευνας · υπηρεσίες για κτίρια και δραστηριότητες τοπίου · γραφείο διοίκηση, υποστήριξη γραφείου και άλλες δραστηριότητες υποστήριξης των επιχειρήσεων
55	O84	Public administration and defence; compulsory social security	Δημόσια διοίκηση και άμυνα. υποχρεωτικής κοινωνικής ασφάλισης
56	P85	Education	Εκπαίδευση
57	Q86	Human health activities	Δραστηριότητες ανθρώπινης υγείας
58	Q87_Q88	Social work activities	Δραστηριότητες κοινωνικής εργασίας
59	R90-R92	Creative, arts and entertainment activities; libraries, archives, museums and other cultural activities; gambling and betting activities	Δημιουργικές, καλλιτεχνικές και ψυχαγωγικές δραστηριότητες. βιβλιοθήκες, αρχεία, μουσεία και άλλες πολιτιστικές δραστηριότητες · δραστηριότητες τυχερών παιχνιδιών και στοιχημάτων
60	R93	Sports activities and amusement and recreation activities	Αθλητικές δραστηριότητες και δραστηριότητες ψυχαγωγίας και ψυχαγωγίας
61	S94	Activities of membership organisations	Δραστηριότητες οργανισμών προσχώρησης
62	S95	Repair of computers and personal and household goods	Επισκευή ηλεκτρονικών υπολογιστών και ειδών προσωπικής και οικιακής χρήσης
63	S96	Other personal service activities	Άλλες δραστηριότητες παροχής προσωπικών υπηρεσιών
64	T	Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use	Δραστηριότητες των νοικοκυριών ως εργοδότες. μη διαφοροποιημένες δραστηριότητες παραγωγής οικιακών προϊόντων και υπηρεσιών για ιδία χρήση
65	U	Activities of extra-territorial organisations and bodies	Δραστηριότητες διαστημικών οργανώσεων και οργανισμών
66	TOTAL	Total	Σύνολο
B) Ερμηνεία αγγλικών όρων που βρίσκονται στις γραμμές των Πινάκων Εισροών – Εκροών			
67	P2I	Use of imported products, cif	Χρήση εισαγόμενων προϊόντων, cif
68	D21_M_D31	Taxes less subsidies on products	Φόροι μείον επιδοτήσεις στα προϊόντα
69	TOT_CA	Total intermediate consumption/Final use at purchasers' prices	Συνολική ενδιάμεση ανάληψη / τελική χρήση σε τιμές αγοραστή
70	D1	Compensation of employees	Αποζημίωση εργαζομένων
71	D11	Wages and salaries	Μισθοί και ημερομίσθια
72	D29_M_D39	Other net taxes on production	Άλλοι καθαροί φόροι επί της παραγωγής
73	K1	Consumption of fixed capital	Κατανάλωση παγίου κεφαλαίου
74	B2N_B3N	Operating surplus, net	Λειτουργικό πλεόνασμα, καθαρό

75	B2G_B3G	Operating surplus, gross	Λειτουργικό πλεόνασμα, ακαθάριστο
76	B3G	Mixed income, gross	Μικτό εισόδημα, ακαθάριστο
77	B1G	Value added at basic prices	Προστιθέμενη αξία σε βασικές τιμές
78	P1	Output at basic prices	Παραγωγή σε βασικές τιμές
Γ) Ερμηνεία αγγλικών όρων που βρίσκονται στις στήλες των Πινάκων Εισροών – Εκροών			
67	P3_S14	Final consumption expenditure by households	Τελική καταναλωτική δαπάνη των νοικοκυριών
68	P3_S15	Final consumption expenditure by non-profit organisations serving households (NPISH)	Τελική καταναλωτική δαπάνη από μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς που εξυπηρετούν νοικοκυριά (ΜΚΙΕΝ)
69	P3_S13	Final consumption expenditure by government	Τελική καταναλωτική δαπάνη από την κυβέρνηση
70	P3	Final consumption expenditure	Τελική καταναλωτική δαπάνη
71	P51	Gross fixed capital formation	Ακαθάριστος σχηματισμός παγίου κεφαλαίου
74	P52_P53	Changes in inventories and valuables	Μεταβολές αποθεμάτων και τιμαλφών
75	P5	Gross capital formation	Ακαθάριστος σχηματισμός κεφαλαίου
76	P6_S21	Exports intra EU FOB	Εξαγωγές εντός της ΕΕ FOB
77	P6_S2111	Exports FOB to members of the euro area	Εξαγωγές FOB σε μέλη της ζώνης του ευρώ
78	P6_S2112	Exports FOB to non-members of the euro area	Εξαγωγές FOB σε μη μέλη της ζώνης του ευρώ
79	P6_S22	Exports extra EU FOB	Εξαγωγές εκτός ΕΕ FOB
80	P6	Exports FOB	Εξαγωγές FOB
81	FINUBP	Final uses	Τελικές χρήσεις
82	TUBP	Total use	Συνολική χρήση

ΤΕΛΟΣ
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ