

---

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

---

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»**

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΚΑΙ  
ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ  
ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & Α.Ε.Π. ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.**

**Μωραΐτης Δημήτριος**

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης  
του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2016



---

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

---

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**«ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ και ΔΙΟΙΚΗΣΗ της ΥΓΕΙΑΣ»**

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΚΑΙ  
ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ  
ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & Α.Ε.Π. ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.**

**Μωραΐτης Δημήτριος, Α.Μ.: ΟΔΥ/1436**

Επιβλέπων: Χρήστος Αγιακλόγλου / Καθηγητής / Πανεπιστήμιο Πειραιά

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης

του Πανεπιστημίου Πειραιώς για την απόκτηση

Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στα Οικονομικά και Διοίκηση της Υγείας.

Πειραιάς, 2016



---

**UNIVERSITY of PIRAEUS**



**DEPARTMENT of  
ECONOMICS**

---

**M.Sc. in Health Economics and Management**

**TIME SERIES ANALYSIS AND ECONOMETRIC  
APPROACH OF THE RELATIONSHIP BETWEEN  
HEALTH EXPENDITURES AND GDP IN O.E.C.D.  
COUNTRIES**

**Moraitis Dimitrios**

Master Thesis submitted to the Department of Economics  
of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements  
for the degree of M.Sc. in Health Economics and Management  
Piraeus, Greece, 2016



*Στους φίλους & στην οικογένειά μου*





## Ευχαριστίες

Θα ήταν σφάλμα εάν δεν ευχαριστήσω τον κ. Χρήστο Αγιακλόγλου, Καθηγητή του τμήματος Οικονομικής Επιστήμης, του Πανεπιστημίου Πειραιώς και επιβλέποντα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, για την αμέριστη βοήθειά του σε όλο το διάστημα της συγγραφή της. Εν συνεχεία, θα ήθελα να ευχαριστήσω τα άτομα εκείνα, τα οποία στάθηκαν δίπλα μου σε όλη την διάρκεια των ακαδημαϊκών σπουδών μου.



# ΑΝΑΛΥΣΗ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΣΕΙΡΩΝ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΕΤΡΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & Α.Ε.Π. ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.

**Σημαντικοί Όροι:** Α.Ε.Π., Δαπάνες Υγείας, Χρονολογικές σειρές, Στασιμότητα, Έλεγχος Μοναδιαίας Ρίζας, Αιτιότητα κατά Granger, Συνολοκλήρωση, Υπόδειγμα Διόρθωσης Λαθών, Εισοδηματική Ελαστικότητα

## Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της σχέσης του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και των Δαπανών Υγείας σε χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης. Η μελέτη αποτυπώνει μέρος της θεωρίας των δύο μεγεθών και οικονομετρικές τεχνικές για την εμπειρική διερεύνηση της σχέσης τους. Για αυτή την εμπειρική διερεύνηση, χρησιμοποιούνται οι έλεγχοι ADF και Phillips Perron, για τον καθορισμό της στασιμότητας των χρονοσειρών. Εν συνεχεία, μέσω του ελέγχου αιτιότητας κατά Granger, προσεγγίζεται η αιτιώδης σχέση μεταξύ Α.Ε.Π. και δαπανών υγείας. Ακολουθεί η χρήση του θεωρήματος των Engle & Granger, για την εύρεση της συνολοκλήρωσης των μεταβλητών οι οποίες παρουσιάζουν αιτιώδη σχέση, με βάση τον προηγούμενο έλεγχο και τον υπολογισμό του υποδείγματος εύρεσης λαθών. Τέλος, υπολογίζεται η εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού «υγεία» με βάση μακροοικονομικά δεδομένα.

Από τη μελέτη αυτή, προέκυψαν αρκετά ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Οι δαπάνες υγείας και το Α.Ε.Π. των επτά από τις δέκα χώρες της μελέτης, παρουσίασαν αιτιώδη σχέση μεταξύ τους. Για έξι χώρες φαίνεται, ότι το Α.Ε.Π. αιτιάζει κατά Granger τις δαπάνες υγείας, ενώ μόλις σε μία χώρα η σχέση αιτιότητας των δύο μεταβλητών είναι αμφίδρομη. Με βάση τον έλεγχο Engle & Granger, οι δαπάνες υγείας και το Α.Ε.Π. των επτά χωρών που ελέγχθηκαν είναι συνολοκληρωμένες μεταβλητές. Τέλος, η υγεία αποτελεί αγαθό πολυτελείας για τις χώρες της μελέτης, υπολογίζοντας την εισοδηματική τους ελαστικότητα ανώτερη της μονάδας με βάση τα μακροοικονομικά δεδομένα, επιβεβαιώνοντας αντίστοιχες μελέτες του παρελθόντος.



# **TIME SERIES ANALYSIS AND ECONOMETRIC APPROACH OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HEALTH EXPENDITURES AND GDP IN O.E.C.D. COUNTRIES**

**Keywords:** G.D.P., Health Expenditures, Time-Series, Stationarity, Unit root tests, Granger Causality, Co-integration, Error Correction Model, Income Elasticity

## **Abstract**

The purpose of this study is to investigate the relationship between GDP and Health Expenditures in countries of Organisation For Economic Cooperation and Development. The study captures a theoretical part of the two variables and econometric techniques for the empirical investigation of their relationship. For this empirical investigation, ADF and Phillips Perron tests are used for the determination of time series stationarity. Subsequently, the causal relationship between GDP and health expenditures is approached through Granger causality test. After that, Engle & Granger theorem is used to investigate the co-integration between the variables which had shown casual relationship in accordance with the previous test and the estimation of Error Correction Model. Finally, health income elasticity is estimated based on macroeconomic data.

This study came up with a variety of results. Health expenditures and GDP for seven of the ten countries in this study, showed a causal relationship between them. For six countries, GDP Granger causes health expenditure, and only in one country the relationship between the two variables is binary. According to the Engle Granger test, health expenditure and GDP of the seven countries which were tested are co-integrated. Finally, health is a luxury good for the studied countries, by estimating their income elasticity greater than one, confirming previous similar studies based on macroeconomic data.



## Περιεχόμενα

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b>	<b>XI</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....</b>	<b>XV</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Εισαγωγή .....	1
1.2 Εισόδημα Δαπάνη και Κυκλική Ροή .....	3
1.3 Μέθοδοι Υπολογισμού του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος .....	4
1.3.1 Μέθοδος Παραγωγής.....	4
1.3.2 Μέθοδος Δαπανών .....	5
1.3.3 Μέθοδος Εισοδήματος.....	8
1.4 Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν και Εθνικό Εισόδημα .....	9
1.5 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν & Θεμελιώδεις Ταυτότητες.....	12
1.6 Ονομαστικό & Πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν.....	14
1.7 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν & Ευημερία.....	16
1.8 Η Εξέλιξη του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος .....	20
1.9 Ανακεφαλαίωση .....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΓΕΙΑΣ .....</b>	<b>25</b>
2.1 Εισαγωγή .....	25
2.2 Εννοιολογικοί Διαχωρισμοί & Είδη Δαπανών Υγείας.....	26
2.3 Μεθοδολογικά Προβλήματα .....	27
2.4 Αίτια Αύξησης των Δαπανών Υγείας.....	28
2.5 Μέθοδοι Υπολογισμού Δαπανών Υγείας .....	30
2.6 Δαπάνες και Επίπεδο Υγείας.....	32
2.7 Σχέση Δαπανών Υγείας και Α.Ε.Π.....	33
2.7.1 Δαπάνες Υγείας ως Ποσοστό του Α.Ε.Π.- Μία Ποσοτική Προσέγγιση.....	33
2.7.2 Εισοδηματική Ελαστικότητα Δαπανών Υγείας.....	35
2.7.3 Έρευνες για τη σχέση Δαπανών Υγείας, Α.Ε.Π. και λοιπών παραγόντων .....	36

<b>2.8 Οι Δαπάνες Υγείας στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α.</b> .....	<b>38</b>
2.8.1 Κατά Κεφαλή Δαπάνη Υγείας.....	38
2.8.2 Δαπάνη Υγείας Ως Ποσοστό του Α.Ε.Π. ....	41
2.8.3 Δαπάνη Υγείας ανά Υπηρεσία Υγειονομικής Φροντίδας .....	42
2.8.4 Δαπάνη Υγείας και Χρηματοδότηση .....	44
2.8.5 Δαπάνη Υγείας και Ασθένεια .....	46
2.8.6 Δαπάνη Υγείας και Επένδυση .....	48
<b>2.9 Ανακεφαλαίωση</b> .....	<b>49</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ</b> .....	<b>51</b>
<b>3.1 Εισαγωγή</b> .....	<b>51</b>
<b>3.2 Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις</b> .....	<b>52</b>
<b>3.3 Στασιμότητα</b> .....	<b>53</b>
<b>3.4 Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας</b> .....	<b>55</b>
3.4.2 Επαυξημένος Έλεγχος Dickey – Fuller .....	56
3.4.3 Έλεγχος Phillips-Perron.....	57
<b>3.5 Αιτιότητα κατά Granger</b> .....	<b>58</b>
<b>3.6 Συνολοκλήρωση</b> .....	<b>59</b>
<b>3.7 Ανακεφαλαίωση</b> .....	<b>62</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ &amp; Α.Ε.Π. ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.</b> .....	<b>63</b>
<b>4.1 Εισαγωγή</b> .....	<b>63</b>
<b>4.2 Παρουσίαση Δεδομένων</b> .....	<b>64</b>
<b>4.3 Έλεγχοι Στασιμότητας</b> .....	<b>67</b>
<b>4.4 Έλεγχοι Αιτιότητας κατά Granger</b> .....	<b>71</b>
<b>4.5 Έλεγχοι Συνολοκλήρωσης</b> .....	<b>75</b>
4.5.1 1 <sup>ο</sup> Στάδιο Μεθοδολογίας Engle-Granger .....	75
4.5.2 2 <sup>ο</sup> Στάδιο Μεθοδολογίας Engle-Granger .....	77
<b>4.6 Εισοδηματική Ελαστικότητα</b> .....	<b>82</b>
<b>4.7 Συμπεράσματα</b> .....	<b>84</b>
<b>4.8 Ανακεφαλαίωση</b> .....	<b>87</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>89</b>



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1.1: Από το Ακαθάριστο Εγχώριο στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (3 <sup>ο</sup> Τρίμηνο – 2 <sup>η</sup> Αναφορά).....	10
Πίνακας 1.2: Α.Ε.Π., Προσδόκιμο Επιβίωσης & Εγγράμματος Πληθυσμός.....	17
Πίνακας 1.3: Κατά Κεφαλή Πραγματικό Α.Ε.Π. ....	21
Πίνακας 4.1: Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία κατά κεφαλή Α.Ε.Π. ....	65
Πίνακας 4.2: Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία κατά κεφαλή Α.Ε.Π. ....	66
Πίνακας 4.3: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν – Επαυξημένος Έλεγχος DF (σε επίπεδα τιμών) .....	67
Πίνακας 4.4: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν – Έλεγχος Phillips Perron (σε επίπεδα τιμών) .....	68
Πίνακας 4.5: Δαπάνες Υγείας – Επαυξημένος Έλεγχος DF (σε επίπεδα τιμών).....	69
Πίνακας 4.6: Δαπάνες Υγείας – Έλεγχος Phillips Perron (σε επίπεδα τιμών).....	70
Πίνακας 4.7: Βαθμός Ολοκλήρωσης Α.Ε.Π. & Δαπανών Υγείας .....	71
Πίνακας 4.8: Χρονικές Υστερήσεις.....	72
Πίνακας 4.9: Έλεγχοι Αιτιότητας κατά Granger.....	73
Πίνακας 4.10: Έλεγχος Συνολοκλήρωσης Engle-Granger (ADF) .....	76
Πίνακας 4.11: Έλεγχος Συνολοκλήρωσης Engle-Granger (PP) .....	77
Πίνακας 4.12: Εισοδηματική Ελαστικότητα .....	83



## Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1.1: Κυκλική ροή Δαπανών & Εισοδημάτων .....	3
Διάγραμμα 1.2: Διαχρονική εξέλιξη του κατά κεφαλή Α.Ε.Π. σε επιλεγμένες χώρες του Ο.Ο.Σ.Α, 2005-2013 .....	22
Διάγραμμα 2.1: Κατά Κεφαλή Δαπάνη Υγείας.....	39
Διάγραμμα 2.2: Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Αύξησης Κατά Κεφαλή Δαπάνης Υγείας .....	40
Διάγραμμα 2.3: Δαπάνη Υγείας ως Ποσοστό του Α.Ε.Π. ....	41
Διάγραμμα 2.4: Δαπάνη Υγείας ανά Υπηρεσία Υγειονομικής Φροντίδας.....	43
Διάγραμμα 2.5: Δαπάνη υγείας ανά είδος χρηματοδότησης.....	46
Διάγραμμα 2.6: Δαπάνη υγείας ανά είδος ασθένειας .....	47
Διάγραμμα 2.7: Δαπάνη υγείας και Επένδυση .....	48



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΚΑΘΑΡΙΣΤΟ ΕΓΧΩΡΙΟ ΠΡΟΪΟΝ

## 1.1 Εισαγωγή

Αντικείμενο μελέτης της μακροοικονομικής επιστήμης είναι η συμπεριφορά των συνολικών μεγεθών μίας οικονομίας, καθώς και οι σχέσεις που δημιουργούνται μεταξύ τους. Βασικότερο μέτρο της επίδοσης μιας οικονομίας στην οποία εντάσσονται οι ανωτέρω και άλλες μεταβλητές, είναι το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (Α.Ε.Π.), σε ότι αφορά την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών (Dornbusch & Fischer, 1993). Η μέτρηση του Α.Ε.Π. αποδίδει το σύνολο της αξίας των τελικών αγαθών και υπηρεσιών εντός μιας χώρας κατά τη διάρκεια μιας οικονομικής περιόδου, όπου συνήθως το ένα οικονομικό έτος συμπίπτει με το ημερολογιακό (Κατσιμπής, 1999). Προκειμένου να διακριθούν οι δαπάνες που διαμορφώνουν το Α.Ε.Π., συντάσσονται οι Εθνικοί Λογαριασμοί όπου το κατηγοριοποιούν σε τέσσερις χρήσεις για τις οποίες μπορεί να αγοραστεί το προϊόν το οποίο παράγεται από μία οικονομία. Πρώτον, αναφέρεται η κατανάλωση, η ποσότητα η οποία καταναλώνεται από τα νοικοκυριά μιας οικονομίας. Δεύτερον, η επένδυση είναι η ποσότητα η οποία διαφυλάσσεται από τις ιδιωτικές επιχειρήσεις οι οποίες δραστηριοποιούνται στην εν λόγω οικονομία, με στόχο να αποκτήσουν πάγια και κυκλοφορούντα στοιχεία τα οποία θα τις βοηθήσουν στην μελλοντική αύξηση της παραγωγικής τους δραστηριότητας. Τρίτον, οι δημόσιες δαπάνες μπορούν να προσδιοριστούν ως οι κρατικές δαπάνες είτε αυτές είναι καταναλωτικές είτε είναι επενδυτικές. Τέλος, το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών είναι η διαφορά των εξαγωγών, δηλαδή του ποσού που πολίτες της αλλοδαπής προσθέτουν σε μία οικονομία και των εισαγωγών, δηλαδή του ποσού όπου οι πολίτες της υπό μέτρηση χώρας αφαιρούν από αυτή (Krugman & Obstfeld, 2003).

Ο οικονομολόγος Gregory Mankiw (2002a) στο βιβλίο του «Αρχές της Οικονομικής» διατυπώνει τον ορισμό του Α.Ε.Π. ως εξής: *«Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν είναι η αξία αγοράς όλων των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μια χώρα στην διάρκεια μιας ορισμένης χρονικής περιόδου»*. Ο ορισμός αυτός, μπορεί να αναλυθεί στα ακόλουθα μέρη.

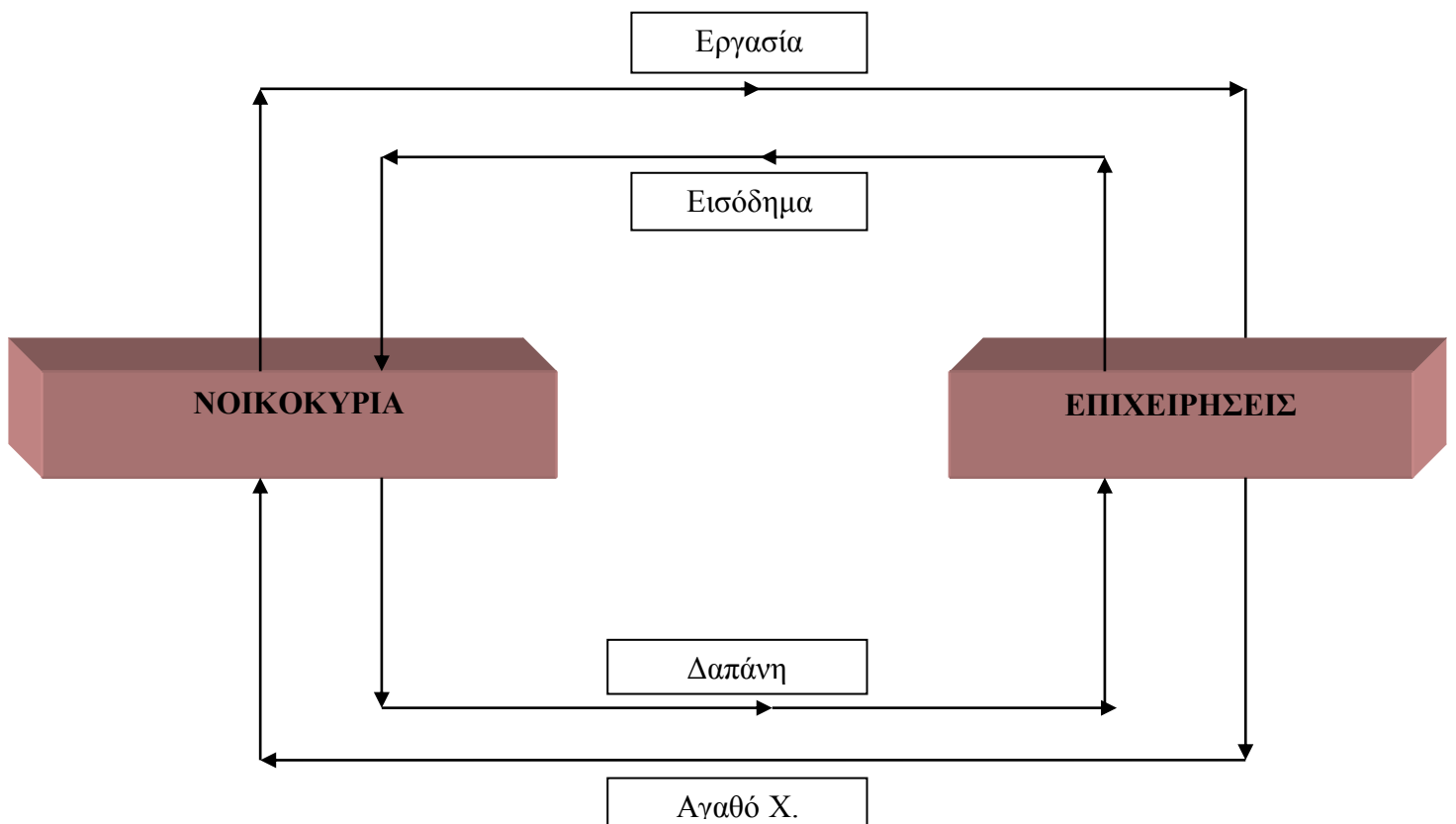
Αρχικώς, αναφέρεται ότι το Α.Ε.Π. είναι η αξία της αγοράς. Ευρέως παραδεκτό είναι, ότι δεν μπορούν να συγκριθούν διαφορετικού είδους μεγέθη, όπως

την παραγωγή μιας ιδιωτικής βιομηχανίας μετάλλου και την παραγωγή υπηρεσιών εκπαίδευσης από ένα δημόσιο σχολείο. Το Α.Ε.Π. καταφέρνει να κάνει ακριβώς αυτό το πράγμα. Για να μπορέσει να γίνει η ανωτέρω σύγκριση χρησιμοποιούνται οι αγοραίες τιμές. Οι τιμές της αγοράς αποτυπώνουν τη διάθεση των καταναλωτών για την απόκτηση αγαθών και υπηρεσιών. Δεύτερον, αναφορά γίνεται για τη μέτρηση όλων (των αγαθών και υπηρεσιών). Το Α.Ε.Π., μετρά ότι παράγεται νόμιμα σε μια οικονομία. Αποκλείονται όμως, κάποια προϊόντα καθώς η μέτρηση τους καθίσταται εξαιρετικά δύσκολη. Στο Α.Ε.Π. δεν μετρώνται όπως προαναφέρθηκε τα παράνομα προϊόντα όπως τα ναρκωτικά καθώς και αγαθά τα οποία παράγονται και καταναλώνονται εντός των νοικοκυριών, δηλαδή δεν εισέρχονται στην εμπορευματική διαδικασία (Mankiw, 2002a). Τρίτον, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν μετρά τα τελικά αγαθά και υπηρεσίες. Είναι γεγονός ότι πολλές φορές τα αγαθά δεν παράγονται αμέσως και στιγμιαία, αλλά μια πρώτη ύλη εισέρχεται στην παραγωγή και μετατρέπεται σε ενδιάμεσο αγαθό και το ενδιάμεσο αγαθό με την σειρά του μετά την κατάλληλη διαδικασία σε τελικό αγαθό. Τα ενδιάμεσα αγαθά προσαυξάνουν την αξία των τελικών, οπότε η άθροιση τους στο Α.Ε.Π. συνεπάγεται διπλού υπολογισμού. Για την αποφυγή αυτού του σφάλματος χρησιμοποιείται η μέθοδος υπολογισμού της προστιθέμενης αξίας, όπου αυτή αναφέρεται σε επόμενη υποενότητα του παρόντος κεφαλαίου (Mankiw, 1997). Τέταρτον, το Α.Ε.Π. καταγράφει και αγαθά και υπηρεσίες που παράγονται σε μία χώρα. Το πλαίσιο της χώρας έχει να κάνει με τα γεωγραφικά της σύνορα. Το Α.Ε.Π. μετρά την παραγωγή εντός αυτών (Mankiw, 2002a). Τέλος, σε ότι αφορά το χρονικό πλαίσιο, το Α.Ε.Π. αθροίζει τα παραγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες ενός χρονικού διαστήματος. Αυτό συνήθως ορίζεται το τρίμηνο ή το έτος.

Σκοπός αυτού κεφαλαίου είναι η προσπάθεια αποτύπωσης των μεθόδων υπολογισμού του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος, με την εισοδηματική προσέγγιση, την προσέγγιση δαπανών και αυτή της παραγωγής. Θα γίνει διάκριση μεταξύ του πραγματικού και του Α.Ε.Π. σε τρέχουσες τιμές. Θα εξεταστεί τι δεν περιλαμβάνεται στην διαδικασία μέτρησης του υπό εξέταση μεγέθους και θα οριοθετηθεί η σχέση του με την κοινωνική ευημερία.

## 1.2 Εισόδημα Δαπάνη και Κυκλική Ροή

Για να γίνει πιο αντιληπτή η μέτρηση της συνολικής αξίας της οικονομίας μίας χώρας, θα μπορούσε να απλοποιηθεί και να υποθεθεί ότι η οικονομία παράγει μόνο ένα αγαθό X. Επίσης έστω ότι οι μόνοι δύο εμπλεκόμενοι φορείς στην οικονομική δραστηριότητα είναι τα νοικοκυριά και οι επιχειρήσεις. Στην εξωτερική σπείρα, στο Διάγραμμα 1.1 εμφανίζονται οι ροές του αγαθού X και εργασίας. Τα νοικοκυριά πωλούν την εργατική δύναμη των μελών τους στις επιχειρήσεις. Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιώντας την εργασία των μελών των νοικοκυριών, παράγουν το αγαθό X το οποίο και πωλούν στα νοικοκυριά. Η εσωτερική λούπα του ίδιου σχήματος δείχνει την αντίστοιχη ροή εκφρασμένη σε χρηματικές μονάδες. Δηλαδή, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν μέρος των κερδών τους για να δώσουν «εισόδημα» στους εργαζόμενους (μισθός κ.α.) που ανήκουν στα νοικοκυριά. Επίσης, οι υπόλοιποι χρηματικοί πόροι που κερδίζουν οι επιχειρήσεις μέσω των πωλήσεων του αγαθού X, λειτουργούν ως επιχειρηματικά κέρδη τα οποία ενσωματώνονται σε αυτή την ροή, καθώς και οι επιχειρηματίες ανήκουν στα νοικοκυριά. Τέλος, τα νοικοκυριά δαπανούν χρηματικές μονάδες ώστε να αγοράσουν το αγαθό X από τις επιχειρήσεις.



Πηγή: Μακροοικονομική Θεωρία, Mankiw Gregory, 2002

Διάγραμμα 1.1: Κυκλική ροή Δαπανών & Εισοδημάτων

Σε αυτή την άκρως απλοποιημένη οικονομία, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν μετρά την ροή των χρηματικών μονάδων. Μπορεί να υπολογιστεί με δύο τρόπους. Ο ένας τρόπος είναι να μετρηθεί το συνολικό εισόδημα από την παραγωγή του αγαθού X, το οποίο ισούται με το σύνολο των μισθών και των επιχειρηματικών κερδών (περιγράφεται το άνω ήμισυ του σχήματος). Έτερος τρόπος είναι να υπολογιστεί η δαπάνη από τα νοικοκυριά προς τις επιχειρήσεις για την αγορά του αγαθού X. (περιγράφεται το κάτω ήμισυ του σχήματος). Αυτές οι δύο μέθοδοι υπολογισμού θα πρέπει, βάσει λογιστικής να ισούνται, καθώς η δαπάνη των αγοραστών είναι το εισόδημα των πωλητών. Η ανωτέρω διαδικασία αποτελεί μια προσέγγιση πάνω στην ισότητα των μεγεθών και όχι ως προς την αιτιότητα τους (Mankiw, 1997).

Ένας τρίτος τρόπος προσέγγισης του Α.Ε.Π. θα ήταν εάν εντάσσονταν στο Διάγραμμα 1.1 οι συντελεστές παραγωγής. Η μέθοδος αυτή, μαζί και οι άλλες δύο θα αναλυθούν στην επόμενη ενότητα.

$$\text{Συνολική Αξία Παραγωγής} \equiv \text{Συνολικό Εισόδημα} \equiv \text{Συνολική Δαπάνη} \quad (1.1)$$

Στην σχέση (1.1) είναι διακριτό, ότι κάθε μια από τις προαναφερθείσες μεθόδους υπολογισμού του Α.Ε.Π., ισούται και με την μέθοδο που υπολογίζει την συνολική αξία της παραγωγής.

### **1.3 Μέθοδοι Υπολογισμού του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος**

Για τον υπολογισμό του Α.Ε.Π. μιας οικονομίας η βιβλιογραφία προτείνει τρεις μεθόδους υπολογισμού του. Αυτές είναι η μέθοδος της παραγωγής, η μέθοδος του εισοδήματος και η μέθοδος της δαπάνης.

#### *1.3.1 Μέθοδος Παραγωγής*

Όπως αναφέρθηκε πρωτίτερα, δεν είναι πάντα εύκολο να διακριθούν τα αγαθά τελικής χρήσης και αυτά τα οποία καλούνται ως ενδιάμεσα. Έτσι εγείρεται ο κίνδυνος κάποια αγαθά ενδιάμεσης χρήσης να υπολογιστούν παραπάνω από μία φορές. Για την αποφυγή αυτής της διπλής καταμέτρησης, η μέτρηση του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος γίνεται με την μέθοδο της προστιθέμενης αξίας. Με την μέθοδο αυτή υπολογίζεται η προστιθέμενη αξία όλων των αγαθών και υπηρεσιών σε κάθε στάδιο της παραγωγικής τους διαδικασίας και στην άθροιση τους. Για τη χρονική περίοδο που έχει οριστεί, το άθροισμα αυτό είναι ίσο με την συνολική



αξία των τελικών αγαθών και υπηρεσιών στην οικονομία υπό μέτρηση, δηλαδή το Α.Ε.Π. αυτής της οικονομίας.

Με αυτή την μέθοδο το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (Gross Domestic Product, GDP) υπολογίζεται από την ακόλουθη ταυτότητα:

$$GDP \equiv V + T_{ind} - T_S \quad (1.2)$$

Όπου η ακαθάριστη προστιθέμενη αξία της οικονομίας (V), βρίσκεται εάν αφαιρέσουμε την ενδιάμεση κατανάλωση από την ακαθάριστη αξία της παραγωγής. Με τον όρο ακαθάριστη αξία παραγωγής μιας χώρας, εννοείται η αξία του συνόλου των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών σε μια αποφασισμένη χρονική περίοδο εντός της επικράτειας της. Ως ενδιάμεση κατανάλωση, εννοείται η αξία του συνόλου των αγαθών και υπηρεσιών τα οποία χρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία και μετασχηματίζονται σε άλλα αγαθά και υπηρεσίες. Στην ενδιάμεση κατανάλωση περιλαμβάνονται οι πρώτες ύλες, αγαθά παραγόμενα από άλλες παραγωγικές μονάδες κ.α.. Για τον υπολογισμό του Α.Ε.Π. θα πρέπει να προστεθεί στην Ακαθάριστη Προστιθέμενη Αξία το σύνολο των έμμεσων φόρων των επιχειρήσεων ( $T_{ind}$ ) και από αυτό το άθροισμα να αφαιρεθεί οι επιδοτήσεις των εισαγωγών ( $T_S$ ). Το Α.Ε.Π. στον ανωτέρω τύπο εκφράζεται σε αγοραίες τιμές (Κατσιμπρής, 1999)

### 1.3.2 Μέθοδος Δαπανών

Μια άλλη μέθοδος υπολογισμού του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος είναι αυτή της μεθόδου των δαπανών. Οι οικονομολόγοι χωρίζουν την οικονομία συχνά σε τέσσερις τομείς. Αυτοί είναι ο τομέας των νοικοκυριών, ο επιχειρηματικός τομέας, ο δημόσιος τομέας και ο εξωτερικός τομέας. Οι οικονομικοί φορείς που εντάσσονται στους προαναφερθέντες τομείς, αγοράζουν αγαθά και υπηρεσίες, δηλαδή ξοδεύουν. Έτσι, για τον υπολογισμό του Α.Ε.Π., κατηγοριοποιούμε τις δαπάνες σε τέσσερις κατηγορίες. Αυτές είναι η κατανάλωση (C), η επένδυση (I), οι δημόσιες δαπάνες (G), και οι καθαρές εξαγωγές (NX) (Arnold, 2007).

Έτσι δημιουργείται η ακόλουθη ισότητα:

$$GDP = C + I + G + NX \quad (1.3)$$

Η κατανάλωση (C) περιλαμβάνει τη συνολική κατανάλωση των εγχώριων νοικοκυριών και αναφέρεται στην αξία της δαπάνης για καινούρια αγαθά και

υπηρεσίες. Στις δαπάνες αυτές περιλαμβάνονται και οι αμοιβές των πολιτών σε είδος, καθώς και η αξία της αυτοκατανάλωσης. Για την καλύτερη κατανόηση θα πρέπει να αναφερθεί ότι τα καταναλωτικά αγαθά χωρίζονται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Τα διαρκή καταναλωτικά αγαθά (όπως ο εξοπλισμός γραφείου), τα ημιδιαρκή καταναλωτικά αγαθά (όπως τα ρούχα) και τα μη διαρκή καταναλωτικά αγαθά (όπως το φάρμακο). Είναι αλήθεια, ότι τα διαρκή και ημιδιαρκή αγαθά θα έπρεπε να μετρώνται στον βαθμό της αξίας ροής που περιλαμβάνεται στην περίοδο μέτρησης του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος. Δεδομένης όμως, της δυσκολίας καταγραφής, η συνολική δαπάνη τους θεωρείται μέρος της «κατανάλωσης» της χρονικής περιόδου που η δαπάνη λαμβάνει χώρα. Μια εξαίρεση είναι η κατασκευή νέων κατοικιών, όπου οι δαπάνες αυτές υπάγονται στην επένδυση. Από την άλλη, οι καταναλισκόμενες υπηρεσίες είναι δαπάνες για την υγεία, την εκπαίδευση, την ψυχαγωγία κ.α. (Κατσιμπής, 1999). Είναι αληθές ότι η καταναλωτική δαπάνη είναι η μεγαλύτερη συνιστώσα του Α.Ε.Π. και ενδεικτικά η δαπάνη αυτή ανήρθε στο 70,6% του Α.Ε.Π. το 2003 στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής.

Η επένδυση ( $I$ ) διακρίνεται σε δύο κατηγορίες. Στην ιδιωτική ακαθάριστη επένδυση ( $I_B$ ) και στη δημόσια ακαθάριστη επένδυση ( $I_G$ ) πάγιου κεφαλαίου, συμπεριλαμβανομένων και των μεταβολών των αποθεμάτων ( $I_v$ ). Οι επενδύσεις είναι το άθροισμα των παραχθέντων στην υπό μελέτη χρονική περίοδο, κεφαλαιουχικών αγαθών, των αυξομειώσεων στα συνολικά αποθέματα και των νέων αγορών κατοικιών. Με πιο απλά λόγια διακρίνουμε τις πάγιες επενδύσεις και τις επενδύσεις προς δημιουργία αποθεμάτων (Arnold, 2007). Η επένδυση πάγιου κεφαλαίου μιας περιόδου, ονομάζεται ακαθάριστη γιατί μέρος χρησιμοποιείται για την αντικατάσταση του πάγιου κεφαλαίου που καταναλώνεται για την παραγωγή του Α.Ε.Π. αυτής της περιόδου. Αν από τις ακαθάριστες επενδύσεις αφαιρεθεί η απόσβεση ( $D$ ), η οποία θεωρείται η κατανάλωση του παγίου κεφαλαίου, τότε προκύπτει η καθαρή επένδυση, η οποία μας δείχνει τη μεταβολή των αποθεμάτων του παγίου κεφαλαίου στην υπό μέτρηση χρονική περίοδο. Στην κατηγορία των δαπανών αυτών, όπως προαναφέρθηκε, περιλαμβάνονται οι μεταβολές των αποθεμάτων. Στην υπό μέτρηση περίοδο, η επένδυση σε αποθέματα ορίζεται ως η διαφορά του αποθέματος στην αρχή και στο τέλος της περιόδου. Ασχέτως του λόγου πρόκλησης αυτής της μεταβολής, αυτή θεωρείται επένδυση. Οι μεταβολές των αποθεμάτων παίζουν εξισορροπητικό μεταξύ της αξίας παραγωγής και των τελικών πωλήσεων.

Για την ακρίβεια, οι τελικές πωλήσεις σε μια χρονική περίοδο ισούνται με το Α.Ε.Π. μείον την μεταβολή των αποθεμάτων. Ενδεικτικά η ακαθάριστη επένδυση το 1997 καταλάμβανε το 20% του Α.Ε.Π. της χώρας μας (Κατσιμπρής, 1999).

Οι δημόσιες δαπάνες (G) είναι κατά τον Mankiw οι δαπάνες που πραγματοποιούνται για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών από τον δημόσιο φορέα, όπως η τοπική αυτοδιοίκηση και η κεντρική κυβέρνηση. Το κράτος μπορεί να δαπανήσει είτε καταναλωτικά είτε επενδυτικά. Τέτοιες δαπάνες θα μπορούσαν να είναι η μισθοδοσία των υπαλλήλων του υπουργείου εσωτερικών και η δαπάνη για την δημιουργία μιας δημόσιας μονάδας αιμοκάθαρσης. Ο δημόσιος τομέας δαπανά κεφάλαια στις λεγόμενες μεταβιβαστικές πληρωμές. Οι μεταβιβαστικές πληρωμές είναι δαπάνες που περιλαμβάνουν τις συντάξεις, τα επιδόματα ανεργίας κ.α.. Το χαρακτηριστικό που τις διαφοροποιεί από τις έτερες δημόσιες δαπάνες είναι η μη απαίτηση παροχής αγαθών ή υπηρεσιών ως αντάλλαγμα. Έτσι, οι μεταβιβαστικές πληρωμές είναι μια κατηγορία δαπάνης η οποία δεν προσμετρείται στο Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν αφού δεν αντιστοιχούν σε κάποιο παραχθέν προϊόν ή υπηρεσία σε μία συγκεκριμένη περίοδο. Για να πραγματοποιηθούν οι προαναφερθείσες δαπάνες, το κράτος θα πρέπει να συλλέξει τα αντίστοιχα κεφάλαια. Αυτό το έσοδο λαμβάνεται μέσω της φορολογίας. Οι φόροι μπορούν να διαιρεθούν σε άμεσους φόρους ( $T_d$ ) και σε έμμεσους φόρους ( $T_e$ ). Οι άμεσοι φόροι επιβάλλονται σε όλα τα εισοδήματα όπως τους μισθούς και τα ενοίκια, ενώ οι έμμεσοι φόροι επιβάλλονται στα αγαθά και τις υπηρεσίες. Με βάση αυτό, υπάρχει και μια βασική διαφοροποίηση στην μέτρηση του Α.Ε.Π.. Η μέτρηση του, μπορεί να γίνει σε τιμές αγοράς είτε με την μέθοδο της παραγωγής (σε τιμές κόστους συντελεστών, μέσω της προστιθέμενης αξίας). Η πρώτη συμπεριλαμβάνει τους έμμεσους φόρους στη μέτρηση του Α.Ε.Π., ενώ η δεύτερη, όχι. Δεδομένης της συνθήκης, ότι η αξία του Α.Ε.Π. αυξάνεται με την αύξηση των έμμεσων φόρων, είναι προτιμότερο να γίνεται η μέτρηση σε τιμές κόστους συντελεστών παραγωγής, όπου οι έμμεσοι φόροι θα έχουν αφαιρεθεί. (Γιαννέλης, 2003).

Οι καθαρές εξαγωγές (NX) είναι ίσες με την διαφορά των εξαγωγών (EX) μιας χώρας από τις εισαγωγές (IM) της.

$$NX = EX - IM \quad (1.4)$$

Οι εξαγωγές είναι τα αγαθά και οι υπηρεσίες όπου παράγονται εντός των ορίων μίας χώρας, τα οποία πωλούνται στην αλλοδαπή. Αντίθετη διαδικασία ακολουθούν οι εισαγωγές, όπου αναφέρονται στα αγαθά και τις υπηρεσίες που παράγονται εκτός των ορίων μιας χώρας και διατίθενται σε αυτήν (Κατσιμπής, 1999). Η ανωτέρω σχέση μας δίνει το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών. Το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών μπορεί να είναι είτε θετικό είτε αρνητικό. Αν η αξία των εξαγωγών είναι μεγαλύτερη από την αξία των εισαγωγών τότε το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών είναι πλεονασματικό (καθώς η σχέση 1.3 είναι θετική). Στην αντίθετη περίπτωση που η σχέση αυτή είναι μηδενική ή αρνητική, τότε μπορούμε να πούμε ότι το ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών είναι ελλειμματικό. Οι καθαρές εξαγωγές είναι σημαντικές σαν μέγεθος καθώς μετρούν το μέγεθος και την κατεύθυνση του δανεισμού μιας χώρας. Αν μια χώρα δαπανά περισσότερα κεφάλαια για την αγορά αγαθών και υπηρεσιών από την αλλοδαπή, σε σχέση με το έσοδο που έχει από τις αντίστοιχες πωλήσεις στο εξωτερικό, τότε έχει ελλειμματικό ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών και πρέπει να βρει κάποιο τρόπο ώστε να χρηματοδοτήσει αυτό το έλλειμμα. Αυτή η διαφορά χρηματοδοτείται μέσω του εξωτερικού δανεισμού. Αντίστοιχα, μια χώρα που έχει πλεονάζον ισοζύγιο τρεχουσών συναλλαγών, μπορεί να χρηματοδοτήσει τα ελλείμματα άλλων χωρών (Krugman & Obstfeld, 2003).

### 1.3.3 Μέθοδος Εισοδήματος

Οι προηγούμενες προσεγγίσεις μετρούσαν το Α.Ε.Π. από την σκοπιά του μεγέθους της παραγωγής σε κάθε στάδιο της διαδικασίας αυτής και με τη προσέγγιση της συνολικής δαπάνης της οικονομίας. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί η μέθοδος που αποτυπώνει το Α.Ε.Π. με την εισοδηματική προσέγγιση. Η προσέγγιση αυτή, ενδιαφέρεται για το ποιος οικειοποιείται την αξία του παραγόμενου συνολικού προϊόντος στα πλαίσια μιας οικονομίας, με την μορφή του εισοδήματος. Το Α.Ε.Π. με βάση αυτή την μέθοδο, συλλέγει στοιχεία για τις αμοιβές με εξαρτημένη σχέση εργασίας εντός της ημεδαπής ( $W_d$ ). Η δεύτερη μεταβλητή που αποτυπώνεται σε αυτή την μεθοδολογία είναι οι αμοιβές του συντελεστή «κεφάλαιο», όπου είναι το ακαθάριστο λειτουργικό πλεόνασμα ( $Y_{kd}$ ). Οι αμοιβές της εξαρτημένης εργασίας, περιλαμβάνουν μισθούς, επιδόματα, τις εισφορές στους ασφαλιστικούς φορείς κ.α. Ο συντελεστής «κεφάλαιο» αποτυπώνει του τρεις λοιπούς παραγωγικούς συντελεστές, που είναι η επιχειρηματικότητα, το έδαφος και το κεφάλαιο. Έτσι το ακαθάριστο λειτουργικό πλεόνασμα περιλαμβάνει το σύνολο των τόκων, των εγγείων προσόδων,

τα εισοδήματα από τα επιχειρηματικά κέρδη καθώς όμως και την απόσβεση του πάγιου κεφαλαίου ( $D$ ). Με βάση τα προαναφερθέντα σε αυτή την υποενότητα, το Α.Ε.Π. μετράται με τον ακόλουθο τύπο.

$$GDP = W_d + Y_{kd} + T_{ind} - T_s + D \quad (1.5)$$

Όπου  $Y_{kd} = Y_{kgd} - D$ , είναι το καθαρό συνολικό λειτουργικό πλεόνασμα μίας οικονομίας, το  $T_{ind}$  είναι οι έμμεσοι φόροι της παραγωγής και το  $T_s$  είναι οι επιδοτήσεις των εισαγωγών και της παραγωγής. Ο δείκτης  $d$  των  $W_d, Y_{kd}, T_{ind}$  υποδηλώνει το εγχώριο πλαίσιο των οικονομικών μονάδων από τις οποίες και υπήρξαν οι αμοιβές (Κατσιμπρής, 1999).

#### 1.4 Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν και Εθνικό Εισόδημα

Εναλλακτικό μέγεθος για την αποτύπωση της κατάστασης των οικονομιών αποτελεί το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (Gross National Product, GNP). Το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν διαφοροποιείται από το Α.Ε.Π. λόγω της χρήσης της έννοιας «εθνικό». Στον ορισμό του Α.Ε.Π. είχε αναφερθεί συν τοις άλλοις, ότι μετράται το συνολικό προϊόν εντός των ορίων της ημεδαπής. Το GNP διαφοροποιείται ως προς το «εγχώριο» και μετρά το συνολικό προϊόν των παραγωγικών μονάδων με κοινή ιθαγένεια, ανεξαρτήτως του τόπου παραγωγής (Κατσιμπρής, 1999). Το GNP αναφέρεται «στο συνολικό προϊόν που παράγεται εντός ή εκτός των ορίων της επικράτειας, από παραγωγικούς συντελεστές που ανήκουν σε υπηκόους κατοίκους της χώρας αυτής». Το GNP χαρακτηρίζεται από την βιβλιογραφία ως συγγενές μέγεθος στο Α.Ε.Π.. Μέχρι την δεκαετία του '90 το GNP αποτελούσε το πρότυπο για τη μέτρηση των οικονομιών. Από το χρονικό σημείο αυτό και μετά, το Α.Ε.Π. έγινε βάρομετρο για τη μέτρηση του επιπέδου των οικονομιών καθώς πλέον οι οικονομικές σχέσεις γίνονται πιο παγκοσμιοποιημένες και η σύγκριση με τη χρήση αυτού του μεγέθους, είναι πιο ακριβής. Απεικονίζοντας τα δύο μεγέθη, σε μία ταυτότητα, αυτό που τα διαφοροποιεί είναι πληρωμές συντελεστών από και προς το εξωτερικό αντίστοιχα.

**Πίνακας 1.1: Από το Ακαθάριστο Εγχώριο στο Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (3<sup>ο</sup> Τρίμηνο – 2<sup>η</sup> Αναφορά)**

Πράξη	Μέγεθος	Δισεκατομμύρια Δολάρια
	U.S GDP	15.180,9
+	Πληρωμές Συντελεστών από το Εξωτερικό	794,8
-	Πληρωμές Συντελεστών προς το Εξωτερικό	527,8
=	U.S GNP	15.447,9

Πηγή: U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis

Όπως είναι εμφανές, στον Πίνακα 1.1 το Α.Ε.Π. της Αμερικής για το τρίτο τρίμηνο του 2011, αν αφαιρεθεί με τις πληρωμές των συντελεστών στο εξωτερικό και προστεθεί με τις αντίστοιχες πληρωμές προς την ημεδαπή, θα αποδώσει το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν της Αμερικής για εκείνο το χρονικό διάστημα, δηλαδή αν από 15.180,90 δισεκατομμύρια δολάρια αφαιρεθούν 527,80 δισεκατομμύρια δολάρια και προστεθούν 794,80 δισεκατομμύρια δολάρια θα δημιουργηθεί το αποτέλεσμα των 15.447,90 δισεκατομμυρίων, το οποίο είναι το GNP των Η.Π.Α για το ανάλογο χρονικό διάστημα (Yamagone, 2012). Βέβαια, είναι εύκολο να παρατηρηθεί ότι οι πληρωμές είτε προς είτε από το εξωτερικό, ως ποσοστό του Α.Ε.Π. δεν αποκλίνουν πολύ, γεγονός που κάνει GDP και GNP να μην αποκλίνουν πολύ.

Για να υπολογιστεί το καθαρό εθνικό προϊόν (NNP, Net National Product) αφαιρούνται οι αποσβέσεις του κεφαλαίου από GNP.

$$NNP = GNP - \text{Αποσβέσεις} \quad (1.5)$$

Στους λογαριασμούς εθνικού εισοδήματος, η απόσβεση ονομάζεται ανάλωση πάγιου κεφαλαίου και είναι περίπου ίση με το 10% του συνόλου του GNP. Αφαιρώντας από το NNP τους έμμεσους επιχειρηματικούς φόρους, όπου αυτοί καταλαμβάνουν το 10% NNP και αποτελούν ένα ενδιάμεσο μέγεθος ανάμεσα στην τιμή που οι καταναλωτές πληρώνουν για ένα αγαθό και στο ποσό που εισπράττουν οι επιχειρήσεις. Έτσι,

$$\text{Εθνικό Εισόδημα} = NNP - \text{Έμμεσοι Επιχειρηματικοί Φόροι} \quad (1.6)$$

Το ανωτέρω μέγεθος δείχνει πόσο εισόδημα έχουν κερδίσει, συνολικά τα μέλη μιας οικονομίας. Το εθνικό εισόδημα μπορεί να διαχωριστεί στα πέντε συστατικά που το αποτελούν. Η διαίρεση αυτή, γίνεται με βάση τον τρόπο με τον οποίο δημιουργείται το εθνικό εισόδημα. Αρχικά, οι αποδοχές των εργαζομένων, που αποτελούν το 71% του εθνικού εισοδήματος, είναι τα ημερομίσθια και οι μισθοί καθώς και οι πρόσθετες αποδοχές που λαμβάνουν οι εργαζόμενοι. Δεύτερον, τα εισοδήματα ιδιοκτητών, που είναι το 8% και αποτελούν εισοδήματα από μη εταιρικές επιχειρήσεις, όπως ατομικές και οικογενειακές επιχειρήσεις. Τρίτον, τα εισοδήματα από ενοίκια (2%) και γίνεται αναφορά στα εισοδήματα τα οποία κερδίζονται από ιδιοκτήτες ακινήτων, συμπεριλαμβανομένου του τεκμαρτού ενοικίου μείον τα έξοδα όπως οι αποσβέσεις. Τέταρτον, τα κέρδη ανωνύμων εταιριών (12%), τα οποία είναι τα κέρδη των εν λόγω εταιριών μετά την πληρωμή της μισθοδοσίας και την εξόφληση των πιστωτών τους. Τέλος, αναφέρονται οι καθαροί τόκοι, που καταλαμβάνουν ποσοστό της τάξης του 7%. Είναι οι τόκοι που πληρώνουν οι εγχώριες επιχειρήσεις μείον τους τόκους που εισπράττουν, συν τους τόκους που εισπράττουν από την αλλοδαπή.

Μια σειρά από προσαρμογές οδηγούν στο προσωπικό εισόδημα. Το προσωπικό εισόδημα αναφέρεται στο ποσό εκείνο, το οποίο κερδίζουν τα νοικοκυριά και οι μη εταιρικές επιχειρήσεις. Για να βρεθεί το προσωπικό εισόδημα θα πρέπει να αφαιρεθούν τα εταιρικά κέρδη που δεν μοιράζονται στους μετόχους. Επιπλέον, πρέπει να αφαιρεθούν οι εισφορές στους ασφαλιστικούς φορείς και να προστεθούν οι μεταβιβαστικές πληρωμές του δημοσίου σε ιδιώτες. Για να προσαρμοστεί πλήρως το εθνικό εισόδημα, θα πρέπει να αφαιρεθούν οι καθαροί τόκοι που αναφέρθηκαν σαν κατηγορία του εθνικού εισοδήματος πιο πριν και να προστεθεί το εισόδημα από τόκους. Άρα,

Προσωπικό Εισόδημα = Εθνικό Εισόδημα – Εταιρικά κερδη + Μερίσματα –  
 Εισφορές Κοινωνικής Ασφάλισης + Μεταβιβαστικές Πληρωμές στους Ιδιώτες –  
 Καθαροί Τόκοι + Προσωπικό Εισόδημα από Τόκους

(1.7)

Με στόχο να προκύψει, το διαθέσιμο προσωπικό εισόδημα, προσαρμόζεται η ανωτέρω σχέση. Αφαιρείται από το προσωπικό εισόδημα ο προσωπικός φόρος και λοιπές μη φορολογικές πληρωμές. Έτσι,

$$\text{Διαθέσιμο Προσωπικό Εισόδημα} = \text{Προσωπικό Εισόδημα} - \text{Προσωπικός Φόρος και μη Φορολογικές Πληρωμές} \quad (1.8)$$

Διαθέσιμο εισόδημα μπορούν να έχουν τα νοικοκυριά και οι μη εταιρικές επιχειρήσεις μετά την εξόφληση των φορολογικών τους υποχρεώσεων. Τέλος, διαθέσιμο προσωπικό εισόδημα κατανέμεται από τα άτομα μεταξύ κατανάλωσης και αποταμίευσης (Mankiw, 2002b). Επομένως,

$$DPI = C + S \quad (1.9)$$

Όπου PDI (Personal Disposable Income), είναι το διαθέσιμο προσωπικό εισόδημα, C (Consumption) η κατανάλωση και S η αποταμίευση (Κατσιμπής, 1999).

### 1.5 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν & Θεμελιώδεις Ταυτότητες

Σε αυτή την υποενότητα, στόχος είναι με βάση την προηγούμενη ανάλυση, να αναφερθούν κάποιες σημαντικές ταυτότητες που παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον στην οικονομική επιστήμη και πιο συγκεκριμένα στον κλάδο της μακροοικονομικής. Για την απλούστευση της εν λόγω ανάλυσης γίνονται μερικές παραδοχές, όπως ότι αγνοούμε την απόσβεση, τους έμμεσους φόρους και τις μεταβιβαστικές πληρωμές των επιχειρήσεων. Με βάση αυτές τις συμβάσεις, θα αναφερόμαστε στο εθνικό εισόδημα και στο Α.Ε.Π. σαν εισόδημα ή προϊόν.

Ξεκινώντας, γίνεται υπόθεση ότι μια απλή οικονομία στην οποία δεν υπάρχει ούτε κρατικός φορέας ούτε εμπόριο με το εξωτερικό και αποτυπώνεται η αξία του GDP με το γράμμα Y. Σε μια τόσο απλουστευμένη οικονομία το παραχθέν προϊόν είτε μπορεί να καταναλωθεί, είτε να επενδυθεί. Έτσι,

$$Y \equiv C + I \quad (1.10)$$

Με τον ανωτέρω ορισμό το προϊόν που παράχθηκε είναι ίσο με το πωληθέν προϊόν. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να διατυπωθεί η σχέση μεταξύ GDP, κατανάλωσης και αποταμίευσης. Εφόσον ακόμη δεν έχει εισαχθεί στην ανάλυση, ο δημόσιος τομέας και το εμπόριο, το διαθέσιμο εισόδημα του ιδιωτικού τομέα είναι το σύνολο του Y. Με βάση αυτό αποτυπώνεται η ακόλουθη ταυτότητα,

$$Y \equiv S + C \quad (1.11)$$



στην οποία όπως φάνηκε και σε προηγούμενη υποενότητα το διαθέσιμο εισόδημα είναι το άθροισμα της κατανάλωσης και της αποταμίευσης (1.9). Με βάση τις σχέσεις (1.10) και (1.11) διαπιστώνεται ότι,

$$C + I \equiv Y \equiv C + S \quad (1.12)$$

Η αριστερή πλευρά της ταυτότητας εμφανίζει τις συνιστώσες της ζήτησης, ενώ η δεξιά πλευρά τη διάθεση του εισοδήματος. Η ταυτότητα δείχνει ότι η αξία του προϊόντος που παράχθηκε είναι ίση με το εισόδημα που δημιουργήθηκε και το εισόδημα αυτό, είτε καταναλώθηκε είτε αποταμιεύτηκε. Τροποποιώντας την ταυτότητα (1.12) ώστε να εξεταστεί η σχέση μεταξύ αποταμίευσης και επένδυσης. Αφαιρώντας την κατανάλωση από κάθε πλευρά της ταυτότητας (1.12) προκύπτει μια σχέση όπου για μια απλή οικονομία η αποταμίευση είναι ταυτοτικά ίση με το εισόδημα μείον την κατανάλωση. Αυτό δεν είναι κάτι νέο καθώς αποτυπώθηκε και στη σχέση (1.12). Κάτι που εμφανίζεται για πρώτη φορά, είναι το αριστερό και δεξιό μέρος της σχέσης (1.13) όπου δείχνει ότι η αποταμίευση ισούται ταυτοτικά με την επένδυση.

$$I \equiv Y - C \equiv S \quad (1.13)$$

Εισάγοντας στην ανάλυση το κράτος και το εξωτερικό εμπόριο δημιουργείται ταυτότητα, όπου είναι και ο τύπος υπολογισμού του GDP με την μέθοδο της δαπάνης και αποτυπώνεται στην σχέση (1.3). Εντάσσοντας ακόμα δύο μεγέθη, τις καθαρές μεταβιβάσεις (TR) και τους φόρους (TA), η ταυτότητα του διαθέσιμου εισοδήματος διαμορφώνεται ως εξής:

$$YD \equiv Y + TR - TA \quad (1.14)$$

Αντικαθιστώντας την παραπάνω σχέση με την σχέση (1.9) επιτρέπεται να γράψουμε την κατανάλωση σαν την διαφορά εισοδήματος, συν τις μεταβιβάσεις μείον τους φόρους και την αποταμίευση.

$$C \equiv YD - S \equiv Y + TR - TA - S \quad (1.15)$$

Χρησιμοποιώντας τη δεξιά πλευρά της παραπάνω ταυτότητας και αντικαθιστώντας με τη σχέση (1.3) κάνοντας κάποια αναδιάταξη δίνεται ότι

$$S - I \equiv G + TR - TA + NX \quad (1.16)$$

Στην τελευταία ταυτότητα, σημαντικό στοιχείο αποτελεί η σχέση (G+TR-TA) όπου αποτυπώνει το έλλειμμα του κρατικού προϋπολογισμού. Το (G+TR) ισούται με τις κρατικές δαπάνες για αγορά προϊόντων και υπηρεσιών και τις μεταβιβαστικές πληρωμές. Από την άλλη, το TA είναι η φορολογικό έσοδο που έχει το κράτος. Αυτή η διαφορά αντιπροσωπεύει το κρατικό έλλειμμα. Η εν λόγω ταυτότητα δηλώνει ότι υπάρχει σημαντική σχέση μεταξύ της υπέρβασης των επενδύσεων ως προς την ιδιωτική αποταμίευση, του κυβερνητικού προϋπολογισμού και του εξωτερικού εμπορίου. Η ταυτότητα 1.17

$$C + G + I + NX \equiv Y \equiv YD - TR + TA \equiv C + S + TA - TR \quad (1.17)$$

συνοψίζει όλα τα ανωτέρω σχήματα ταυτοτήτων αποδίδεται η παρακάτω μακροοικονομική ταυτότητα (Dornbusch & Fischer, 1993).

### **1.6 Ονομαστικό & Πραγματικό Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν**

Εφόσον έχουν αναλυθεί οι μεθοδολογίες μέτρησης του Α.Ε.Π., ο διαχωρισμός του με το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν, η εύρεση του Εθνικού Εισοδήματος, ο τρόπος όπου το Α.Ε.Π. μετατρέπεται στο διαθέσιμο προσωπικό εισόδημα των νοικοκυριών καθώς και οι ταυτοτικές σχέσεις των μεγεθών που το αποτελούν, θα πρέπει να γίνει μια επιπλέον διάκριση. Αυτή του ονομαστικού και πραγματικού Α.Ε.Π.. Μια μεταβολή στο Α.Ε.Π. αιτιολογείται με δύο τρόπους. Είτε η παραγωγή των αγαθών και υπηρεσιών αυξήθηκε ή μειώθηκε, είτε μεταβλήθηκαν οι τιμές των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Όπως είναι φυσικό, αυτές οι δύο μεταβολές πρέπει να μελετώνται ξεχωριστά και να διαχωρίζονται τα ανάλογα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, χρειάζεται ένα μέγεθος το οποίο να μην επηρεάζεται από την μεταβολή των τιμών των προϊόντων και υπηρεσιών. Για την επιτυχή μέτρηση της παραγωγής της οικονομίας, με την ανωτέρω συνθήκη, χρησιμοποιείται το πραγματικό Α.Ε.Π. (Mankiw, 2002a).

Οι Dornbusch & Fisher (1993) ορίζουν το μέγεθος αυτό ως εξής: «Το πραγματικό Α.Ε.Π. μετρά τις αλλαγές στη φυσική παραγωγή της οικονομίας ανάμεσα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους αποτιμώντας όλα τα αγαθά που παρήχθησαν σ' αυτές τις δύο περιόδους στις ίδιες ή σε σταθερές τιμές». Ουσιαστικά το πραγματικό GDP εκφράζει την αξία των αγαθών και υπηρεσιών ενός έτους, που αποτιμάται σε τιμές ενός άλλου έτους. Σε αντιδιαστολή με το πραγματικό Α.Ε.Π. έρχεται το μέγεθος

που ονομάζεται ονομαστικό Α.Ε.Π. Το εν λόγω μέγεθος μετρά την αξία των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών στις τιμές που γίνεται η αποτίμηση, δηλαδή σε τρέχουσες τιμές (Mankiw, 2002a).

Για να γίνει πιο διακριτή η διαφορά μεταξύ των μεγεθών, θέτεται το ακόλουθο παράδειγμα. Έστω ότι μία οικονομία παράγει μόνο δύο αγαθά για τα έτη 2014 και 2015. Έστω ότι αυτά τα αγαθά είναι ηλεκτρονικοί υπολογιστές και ύφασμα. Σε αυτό το σημείο για να υπολογιστεί το πραγματικό Α.Ε.Π., θα πρέπει να γίνει η επιλογή του επιπέδου τιμών για τη μέτρηση της αξίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του υφάσματος. Αυτό το επίπεδο τιμών ονομάζεται έτος βάσης. Έστω ότι στο συγκεκριμένο παράδειγμα, το έτος βάσης 2014. Το πραγματικό Α.Ε.Π του 2014 και του 2015 υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Πραγματικό Α.Ε.Π.}_{2014} = (P_{Y\Phi,2014} \times Q_{Y\Phi,2014}) + (P_{H/Y,2014} \times Q_{H/Y,2014}) \quad (1.18)$$

$$\text{Πραγματικό Α.Ε.Π.}_{2015} = (P_{Y\Phi,2014} \times Q_{Y\Phi,2015}) + (P_{H/Y,2014} \times Q_{H/Y,2015}) \quad (1.19)$$

όπου Q ορίζεται η ποσότητα και P τιμή μονάδος του προϊόντος,, οι δείκτες «ΥΦ» και «H/Y» αναφέρονται στα προϊόντα «Υφασμα» και «Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές», ενώ τα έτη αναφέρονται στις χρονικές περιόδους της οικονομικής δραστηριότητας.

Όπως έχει ήδη ειπωθεί, το ονομαστικό Α.Ε.Π χρησιμοποιεί τις τρέχουσες τιμές της οικονομικής δραστηριότητας. Δηλαδή το ονομαστικό Α.Ε.Π. του 2014 χρησιμοποιεί στον υπολογισμό του, το P και Q των αγαθών του 2014, ενώ για να υπολογιστεί το ονομαστικό Α.Ε.Π. του 2015 θα χρησιμοποιηθούν τα αντίστοιχα μεγέθη του οικονομικού έτους 2015. Σημαντικό στοιχείο επισήμανσης είναι ότι εφόσον η οικονομική ικανοποίηση έρχεται από τις παραγόμενες ποσότητες αγαθών και υπηρεσιών, το πραγματικό Α.Ε.Π. αποτελεί καλύτερο μέτρο προσέγγισης της οικονομικής ευημερίας των κοινωνιών (Mankiw, 2002b).

Ένας άλλος τρόπος για βρεθεί το πραγματικό μέγεθος της συνολικής δαπάνης μιας οικονομίας, είναι από το ονομαστικό μέγεθος, να γίνει μετάβαση στο πραγματικό, χρησιμοποιώντας τον αποπληθωριστή του Α.Ε.Π. ( $IPD_t$ ). Ο αποπληθωριστής του Α.Ε.Π. υπολογίζεται διαιρώντας το ονομαστικό Α.Ε.Π. με το πραγματικό και πολλαπλασιάζοντας επί εκατό.

$$IPD_t = \frac{\text{Πραγματικό Α.Ε.Π.}}{\text{Ονομαστικό Α.Ε.Π.}} \times 100 \quad (1.20)$$

Με άλλα λόγια, ο αποπληθωριστής του Α.Ε.Π., δεδομένου ότι πραγματικό και ονομαστικό Α.Ε.Π. περιλαμβάνουν τις ίδιες ποσότητες αγαθών και υπηρεσιών είναι ο λόγος των διαφορετικών επιπέδων τιμών, των δύο μεγεθών, ο οποίος είναι και ο δείκτης του γενικού επιπέδου τιμών της οικονομίας. Συγκρίνοντας τον αποπληθωριστή διαφόρων περιόδων μπορεί να δημιουργηθεί εικόνα για τις μεταβολές του γενικού επιπέδου τιμών στην οικονομία.

Η ανωτέρω προσέγγιση του πραγματικού GDP, με τη χρήση έτους βάσης, δηλαδή την τήρηση σταθερού επιπέδου τιμών ενός έτους, μπορεί να ενέχει κινδύνους για τον ορθό ζητούμενο υπολογισμό. Οι τιμές ορισμένων αγαθών αυξάνονται σημαντικά, ενώ άλλων ακολουθούν μεγάλες μειώσεις, με την πάροδο του χρόνου. Έτσι η μέτρηση του πραγματικού Α.Ε.Π. με ένα έτος βάσης προ εικοσαετίας το οποίο είναι ανεπίκαιρο, είναι παραπλανητική. Έτσι, είναι πολύ σημαντική η αλλαγή του έτους βάσης περιοδικά (σχεδόν κάθε πέντε χρόνια) (Κατσιμπής, 1999).

### **1.7 Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν & Ευημερία**

Το GDP, το οποίο αποτυπώνει τα συνολικά μεγέθη παραγωγής-δαπάνης-εισοδήματος μιας οικονομίας, έχει χαρακτηριστεί ως το καλύτερο μέτρο της οικονομικής ευημερίας σε μια κοινωνία. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιείται το κατά κεφαλήν πραγματικό Α.Ε.Π. μιας οικονομίας (το πραγματικό Α.Ε.Π. διαιρεμένο με το σύνολο του πληθυσμού της χώρας), δηλαδή με τη μέση αναλογία του προϊόντος ανά πολίτη της χώρας (Mankiw, 2002a). Βέβαια, η άποψη ότι το GDP είναι το βέλτιστο μέτρο για την ευημερία των πολιτών έχει και αρκετούς αντίμαχους, οι οποίοι είτε προέρχονται από τάξεις οικονομολόγων που απορρίπτουν το μέτρο στα πλαίσια της συνολικής απόρριψης του καπιταλιστικού συστήματος παραγωγής. Είτε, από υπέρμαχους της φιλελεύθερης ή κεϋνσιανής σχολής.

Ο Mankiw (2002b) απαντά σε αυτή τη διχογνωμία, γράφοντας ότι το GDP μπορεί να μην αποτυπώνει δείκτες νοσηρότητας ενός πληθυσμού, αλλά οι χώρες με υψηλότερο Α.Ε.Π. μπορούν να προσφέρουν καλύτερη νοσοκομειακή περίθαλψη, καλύτερη φαρμακευτική περίθαλψη και καλύτερα προγράμματα πρόληψης νοσημάτων. Όπως επίσης αναφέρει το Α.Ε.Π. δε μετρά την ποιότητα της ποιήσης αλλά σε χώρες με υψηλότερο Α.Ε.Π., θα υπάρχουν περισσότεροι ικανοί πολίτες ώστε να την εκτιμήσουν. Πιο απλά, παραδέχεται ότι το Α.Ε.Π. δεν μετρά άμεσα αυτά που

δίνουν ουσιαστικό νόημα στην ζωή μας, αλλά μετρά την δυνατότητα που υπάρχει ώστε να αποκτηθούν τα μέσα που δίνουν νόημα στη ζωή μας.

Η εξέταση διεθνών στοιχείων ίσως να οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα σχετικά με την αξιοπιστία του Α.Ε.Π., ως μέσο μέτρησης της ευημερίας. Τα Ηνωμένα Έθνη σε έρευνα του 1996 παραθέτουν το κατά κεφαλήν πραγματικό Α.Ε.Π. , το προσδόκιμο επιβίωσης από τη γέννηση και το ποσοστό εγγράμματων ενηλίκων στο 1993, για τις 12 μεγαλύτερες χώρες του κόσμου. Ο Πίνακας 1.2 εμφανίζει ότι οι πιο πλούσιες χώρες, όπως οι Η.Π.Α., η Γερμανία και η Ιαπωνία το προσδόκιμο επιβίωσης κυμαίνεται από 76-80 έτη. Εν αντιθέσει, οι πολίτες σε φτωχότερες χώρες όπως η Νιγηρία, ο Μπαγκλαντές και η Ινδία έχουν προσδόκιμο μόλις 51-61 έτη ζωής.

**Πίνακας 1.2: Α.Ε.Π., Προσδόκιμο Επιβίωσης & Εγγράμματος Πληθυσμός**

	<i>Κατά Κεφαλήν Πραγματικό Α.Ε.Π (DOL)</i>	<i>Προσδόκιμο Επιβίωσης</i>	<i>Εγγράμματοι Ενήλικες(%)</i>
<i>Η.Π.Α</i>	24680	76	99
<i>Ιαπωνία</i>	20660	80	99
<i>Γερμανία</i>	18840	76	99
<i>Μέξικο</i>	7010	71	89
<i>Βραζιλία</i>	5500	67	82
<i>Ρωσία</i>	4760	67	99
<i>Ινδονησία</i>	3270	63	83
<i>Κίνα</i>	2330	69	80
<i>Πακιστάν</i>	2160	62	36
<i>Νιγηρία</i>	1540	51	54
<i>Μπαγκλαντές</i>	1290	56	37
<i>Ινδία</i>	1240	61	51

Πηγή: Human Development Report 1996, United Nations

Στις χώρες αυτές επίσης, μπορούν να γίνουν διακριτά τα μεγάλα ποσοστά αναλφαβητισμού ενηλίκων. Όπως έχει παρατηρηθεί, στις χώρες με χαμηλό πραγματικό κατά κεφαλήν Α.Ε.Π, παρατηρούνται μεγαλύτερα ποσοστά βρεφικής και μητρικής θνησιμότητας, υψηλότερα ποσοστά υποσιτισμού. Επίσης σε αυτές τις χώρες παρατηρούνται λιγότεροι επαγγελματίες που αυξάνουν το βιοτικό επίπεδο της κοινωνίας (όπως δάσκαλοι) και λιγότερα σπίτια με ηλεκτρικό ρεύμα. Από αυτά

συμπεραίνεται ότι το Α.Ε.Π. συσχετίζεται υψηλά με το βιοτικό επίπεδο (Mankiw, 2002a).

Με βάση τα προηγούμενα γίνεται κατανοητό ότι για να προσεγγιστεί η ευημερία σε μια κοινωνία, θα πρέπει εκτός του Α.Ε.Π. να μελετηθούν και άλλοι δείκτες οι οποίοι συμπληρώνουν τις ελλείψεις του και συνολικά, μπορούν να δώσουν πληρέστερη εικόνα σχετικά με το ζητούμενο. Τέτοιοι δείκτες συνεκτιμούν τη διανομή του εισοδήματος, την υγεία, την εκπαίδευση, τις πολιτικές ελευθερίες κ.α.. Έχουν υπάρξει δύο αξιοσημείωτες προσπάθειες από τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών για την κατασκευή τέτοιων δεικτών (Samuelson P.A., Nordhans W.D., 2000) με την δημιουργία του δείκτη ανθρώπινης ανάπτυξης (Δ.Α.Α.) και του δείκτη ανθρώπινης φτώχειας (Δ.Α.Φ.).

Ο δείκτης ανθρώπινης ανάπτυξης είναι η ισοβαρής στάθμιση τριών άλλων δεικτών, του κατά κεφαλήν Α.Ε.Π., του προσδόκιμου ζωής (κυρίως της βρεφικής θνησιμότητας) και του εκπαιδευτικού επιπέδου (ποσοστό αναλφαριθμητισμού, έτη φοιτήσεως σε διάφορες βαθμίδες εκπαίδευσης). Η φιλοσοφία του δείκτη είναι ότι η ευημερία κατακτάται όχι μόνο εισοδηματικά, αλλά και με βάση την υγεία και την εκπαίδευση.

Ο δείκτης ανθρώπινης φτώχειας υπολογίζεται από το ποσοστό του πληθυσμού που αναμένεται να πεθάνει πριν την ηλικία των σαράντα ετών, το ποσοστό των αναλφάβητων και το επίπεδο διαβίωσης (ποσοστό πληθυσμού με πρόσβαση σε καθαρό νερό και σε υπηρεσίες υγείας και ποσοστό παιδιών κάτω των 5 ετών όπου υποσιτίζονται). Ο Δ.Α.Φ. υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των ποσοστών και για αυτό υπάρχει πιθανότητα υποτίμησης της πραγματικής φτώχειας στον βαθμό που όλες οι κοινωνικές ομάδες δεν πλήττονται με τον ίδιο τρόπο (Ναζάκης, 2004). Από την άλλη, μεγάλη μερίδα οικονομολόγων θεωρεί πως το Α.Ε.Π. (μιλώντας για το κατά κεφαλήν) δεν αποτελεί καλό μέτρο εκτίμησης της ευημερίας. Τα αίτια αυτών των απόψεων, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε επτά σημεία.

Πρώτον, η χρήση και η μέτρηση του Α.Ε.Π. είναι ασυνεπής με την αρχή της τήρησης βιβλίων, όπου διαχωρίζεται ξεκάθαρα το κόστος από το όφελος. Το Α.Ε.Π. αντιπροσωπεύει μια εκτίμηση του κόστους αντί του οφέλους και επιπροσθέτως ο εν λόγω δείκτης δεν μπορεί να αποτυπώσει τα λεγόμενα κοινωνικά κόστη. Δεύτερον, υποστηρίζεται ότι μια θετική συσχέτιση μεταξύ αύξησης του Α.Ε.Π. με μια

αντιληπτή πρόοδο δεν θα πρέπει να συνδέεται με το ότι το Α.Ε.Π. είναι ένα καλό μέτρο της ευημερίας. Αυτό γίνεται αντιληπτό μέσω της σκέψης, ότι εάν ο ρυθμός αύξησης του πραγματικού Α.Ε.Π. μπορούσε να είναι 2% για τα επόμενα 1000 χρόνια, το αποτέλεσμα θα ήταν να υπάρχει το παρόν Α.Ε.Π. μεγαλύτερο κατά 400.000 φορές. Είναι δύσκολο να σκεφτεί κανείς ότι η ατομική ή κοινωνική ευημερία μπορεί να αυξηθεί τόσο πολύ. Αυτό υποδεικνύει ότι αν υπάρχει μια θετική συσχέτιση μεταξύ Α.Ε.Π. και κοινωνικής ευημερίας αυτή θα πρέπει να είναι κοντά στο μηδέν. Τρίτον, βασικές ανάγκες όπως η ελευθερία, η συντροφιά και ο σεβασμός δε συσχετίζονται με το ρυθμό αύξησης του κατά κεφαλήν πραγματικού Α.Ε.Π..

Τέταρτον, με βάση τις εμπειρικές μελέτες μέτρησης της ευτυχίας που αναπτύχθηκαν από το 1950 ως το 1970 παρατηρήθηκε ότι ο ρυθμός αύξησης της ευτυχίας σταθεροποιείται ή δημιουργούσε αρνητική τροχιά σε χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. ανεξαρτήτως του αυξανόμενου ρυθμού του κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. Πέμπτον, το Α.Ε.Π. κατά κεφαλήν είναι ένα μέτρο που δεν μπορεί να αποτυπώσει την κατανομή του εισοδήματος σε μία χώρα, έτσι μπορεί να υπάρχει πληθώρα πολιτών κοντά στα όρια της φτώχειας και πολύ μικρή μειοψηφία που να κατέχει μεγάλο μέρος του πλούτου. Αντίστοιχα ίσο κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. μπορεί να έχει μια χώρα που να έχει πολύ πιο εξομαλυμένη κατανομή πλούτου. Επίσης το Α.Ε.Π. δεν μπορεί να μετρήσει τη διαφορά της οριακής χρησιμότητας που κερδίζουν τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα σε μια ισόποση αύξηση εισοδήματος με νοικοκυριά που κατέχουν υψηλότερο πλούτο.

Έκτον, το Α.Ε.Π. δεν μπορεί να αποτυπώσει την «άτυπη οικονομία». Το Α.Ε.Π. όπως ήδη έχει αναφέρει μπορεί να μετρήσει τα αγαθά και τις υπηρεσίες που έχουν ανταλλακτική αξία. Η προαναφερθείσα άτυπη οικονομία μπορεί να περιλαμβάνει παράνομα προϊόντα αλλά και ωφελιμότητα που κερδίζεται από την ιδιοπαραγωγή. Τέλος, αναφορά γίνεται για τις περιβαλλοντικές εξωτερικότητες. Η ύπαρξη εξωτερικοτήτων σημαίνει ότι τρέχουσες αγοραίες τιμές δεν αντανακλούν επαρκώς την ωφελιμότητα που κερδίζεται από τις ιδιωτικές δαπάνες και κατ' επέκταση δίνουν λανθασμένη βάση για τον υπολογισμό ενός δείκτη ευημερίας. Για παράδειγμα, εάν μολυνθεί ένα ποτάμι, η μείωση της κοινωνικής ωφελιμότητας από αυτή τη συνθήκη δεν θα προσμετρηθεί στο Α.Ε.Π. αλλά οι δράσεις για την αποκατάσταση της, θα το αυξήσουν. Το αποτέλεσμα αυτού, είναι οι πολίτες να φαινόνται περισσότερο «πλούσιοι» από ότι στην πραγματικότητα είναι (Bergh, 2009).

## 1.8 Η Εξέλιξη του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος

Πολλά ινστιτούτα και μη κυβερνητικοί οργανισμοί όπως ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.), η Word Data Bank κ.α., παρακολουθούν την εξέλιξη των μεγεθών, που σχετίζονται ή και δημιουργούνται από το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Ο Πίνακας 1.3 δείχνει την εξέλιξη του κατά κεφαλήν πραγματικού Α.Ε.Π. σε σταθερές τιμές και τιμές αγοραίων ισοτιμιών του 2010, σε δολάρια στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. και σε άλλες σημαντικές χώρες για την περίοδο 2005-2013, όπως εμφανίζονται στην πρόσφατη δημοσίευση του.

Από τον Πίνακα 1.3 διακρίνεται ότι το υψηλότερο κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. ανέρχεται στα 89.911 δολάρια το 2008 και αφορά το Λουξεμβούργο. Αντίστοιχα το μικρότερο κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. που συναντάται σε αυτή την μελέτη, χρονολογείται στο 2005 και εμφανίζεται στην Τουρκία στο ύψος των 14561 δολαρίων. Τα μέσα κατά κεφαλή Α.Ε.Π. στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. για την περίοδο 2005-2013 κυμαίνονται από 32.252 ως 35.987 δολάρια.

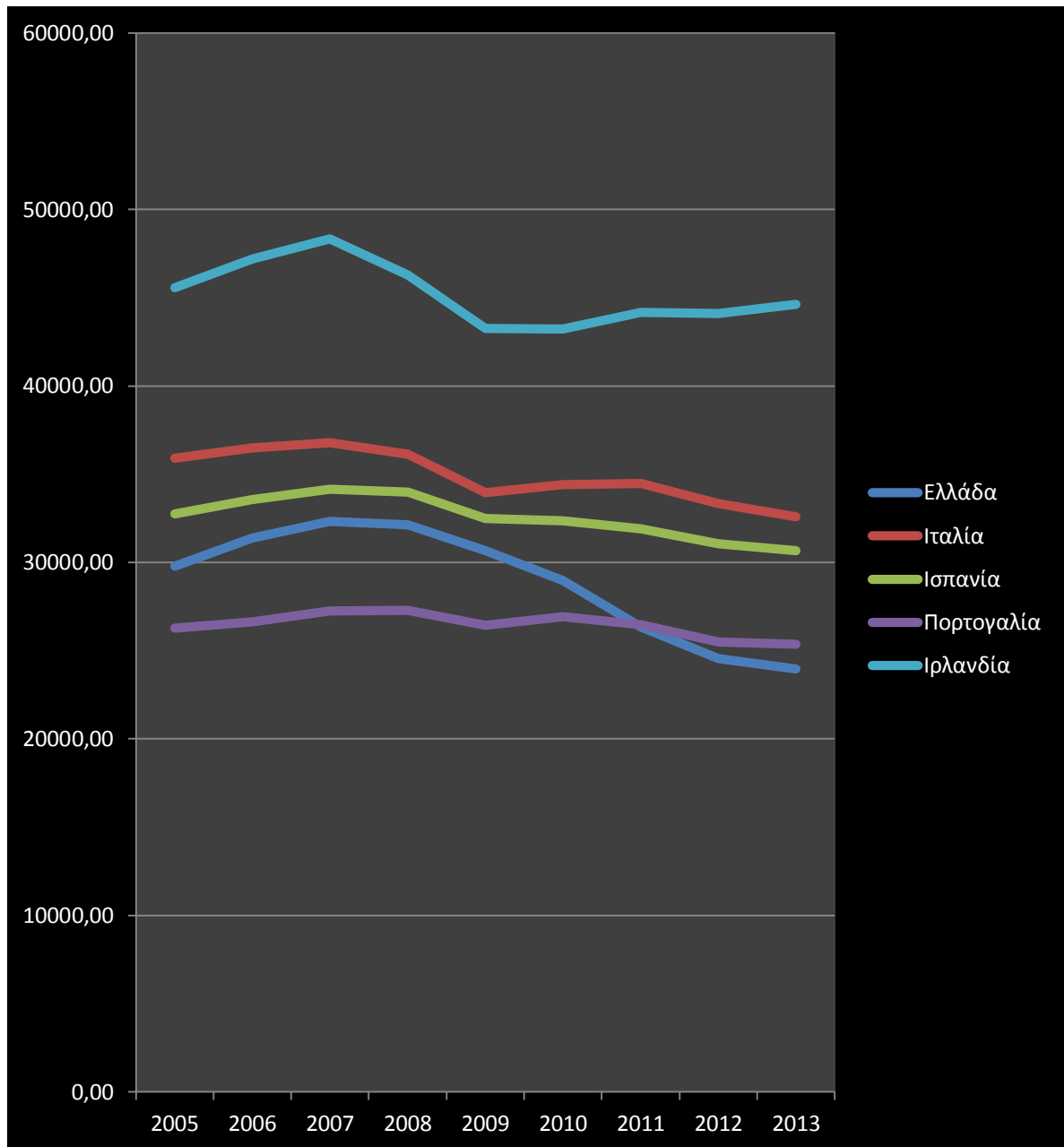
Ο Πίνακας 1.3 αποτυπώνει την οικονομική συγκυρία καθώς οι χώρες του λεγόμενου Ευρωπαϊκού νότου και ίσως περισσότερο πληγείσες από την οικονομική συγκυρία φαίνεται να έχουν μειωμένο κατά κεφαλήν πραγματικό Α.Ε.Π. από το 2005 στο 2013.



**Πίνακας 1.3: Κατά Κεφαλή Πραγματικό Α.Ε.Π.**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Australia	40 394	41 285	42 021	41 863	41 894	42 253	43 169	43 489	43 842
Austria	39 918	41 042	42 389	42 908	41 180	41 876	42 910	43 042	42 920
Belgium	38 088	38 785	39 804	39 783	38 575	39 276	39 636	39 423	39 248
Canada	39 660	40 290	40 702	40 738	39 182	40 055	40 836	41 131	41 475
Chile	15 892	16 628	17 312	17 706	17 351	18 173	19 040	19 869	20 486
Czech Republic	24 552	26 157	27 454	27 909	26 401	26 941	27 524	27 244	27 096
Denmark	42 707	44 182	44 358	43 775	41 322	41 812	42 119	41 686	41 321
Estonia	21 054	23 357	25 313	24 022	20 526	21 070	22 729	23 988	24 456
Finland	37 593	38 967	40 814	40 917	37 354	38 296	39 099	38 359	37 754
France	35 552	36 144	36 770	36 637	35 378	35 896	36 463	36 362	36 442
Germany	36 945	38 357	39 658	40 157	38 014	39 622	41 061	41 158	41 187
Greece	29 801	31 391	32 337	32 143	30 680	28 961	26 355	24 564	23 951
Hungary	21 601	22 458	22 589	22 818	21 354	21 562	22 003	21 743	22 215
Iceland	38 985	39 494	42 261	41 817	39 873	38 592	39 236	39 489	40 642
Ireland	45 555	47 184	48 324	46 271	43 247	43 223	44 174	44 115	44 634
Israel (1)	25 627	26 627	27 751	28 084	27 943	28 948	29 847	30 147	30 552
Italy	35 916	36 487	36 799	36 133	33 960	34 396	34 465	33 339	32 590
Japan	33 266	33 808	34 510	34 134	32 250	33 748	33 651	34 316	34 929
Korea	25 562	26 755	28 086	28 673	28 740	30 465	31 353	31 927	32 711
Luxembourg	81 456	84 315	89 911	87 604	81 396	84 440	84 623	81 996	83 394
Mexico	14 664	15 215	15 509	15 509	14 570	15 139	15 539	15 975	16 022
Netherlands	42 768	44 208	45 739	46 341	44 363	44 752	45 276	44 640	44 291
New Zealand	30 897	31 383	32 017	31 237	30 820	30 942	31 415	31 916	32 393
Norway	59 374	60 288	61 460	60 882	59 174	58 775	58 578	59 397	59 119
Poland	16 523	17 559	18 832	19 570	20 066	20 612	21 639	21 972	22 269
Portugal	e	e	e	e	e	e	e	e	e
Portugal	26 287	26 647	27 257	27 272	26 435	26 924	26 471	25 508	25 359
Slovak Republic	19 434	21 068	23 327	24 603	23 201	24 325	25 164	25 509	25 841
Slovenia	25 927	27 297	29 033	29 945	27 344	27 586	27 710	26 906	26 585
Spain	32 737	33 567	34 158	33 978	32 492	32 361	31 918	31 061	30 656
Sweden	40 060	41 703	42 805	42 236	39 707	41 727	42 517	42 082	42 245
Switzerland	48 080	49 725	51 350	51 894	50 172	51 121	51 670	51 699	52 012
Turkey	14 561	15 379	15 909	15 816	14 853	16 001	17 182	17 326	17 843
United Kingdom	36 529	37 246	37 903	37 418	35 598	35 859	36 263	36 448	37 003
United States	48 677	49 503	49 903	49 292	47 503	48 302	48 704	49 419	49 784
Euro area	35 132	36 098	36 984	36 963	35 163	35 797	36 293	35 910	35 741
OECD-Total	34 399	35 234	35 908	35 724	34 252	35 053	35 520	35 757	35 987
Brazil	12 049	12 385	12 981	13 485	13 314	14 179	14 592	..	..
China	5 444 e	6 102 e	6 930 e	7 560 e	8 216 e	9 031	9 824	10 523	..
India	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Indonesia	6 926	7 212	7 571	7 926	8 196	8 489	8 785 e	9 199 e	9 595 e
Russian Federation	17 143	18 602	20 224	21 295	19 623	20 498	21 355	22 050	22 399
South Africa	10 855	11 307	11 748	11 951	11 597	11 772	11 967	12 044	12 117

.. = Not Available, | = Break in Series, e = Estimated Value, 1 = Information on data for Israel: <http://dx.doi.org/10.1787/888932315602>  
 Πηγή: National Accounts at a Glance 2015 - © OECD 2015



Πηγή: National Accounts at a Glance 2015 - © OECD 2015

**Διάγραμμα 1.2: Διαχρονική εξέλιξη του κατά κεφαλή Α.Ε.Π. σε επιλεγμένες χώρες του Ο.Ο.Σ.Α, 2005-2013**

Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 1.2, την μεγαλύτερη πτώση στο κατά κεφαλήν Α.Ε.Π. έχει η Ελλάδα από 29801,23\$ σε 23951,26\$. Ακολουθώντας, η Ιταλία έχει αντίστοιχη πτώση της τάξης των 3325,57\$, η Ισπανία έχει ρυθμό αύξησης μεταξύ των δύο ετών -6,36%. Οι Πορτογαλία και Ιρλανδία φαίνεται να έχουν μια πιο ομαλή μείωση της τάξης του 3,53% και 2,02% μεταξύ των ετών 2005-2013, αντίστοιχα (OECD, 2015).

## 1.9 Ανακεφαλαίωση

Σε αυτό το κεφάλαιο έγινε μια βασική προσέγγιση του μακροοικονομικού μεγέθους του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος. Προσεγγίστηκε η σχέση μεταξύ της ροής των δαπανών για αγαθά και υπηρεσίες με την ροή των εισοδημάτων. Παρουσιάστηκε ο υπολογισμός του Α.Ε.Π., με την μέθοδο του εισοδήματος, την μέθοδο των δαπανών και την μέθοδο της παραγωγής. Διαχωρίστηκε το αναφερθέν μέγεθος με το Εθνικό Ακαθάριστο Προϊόν, παρακολούθηθηκαν οι ταυτοτικές του σχέσεις με άλλα μακροοικονομικά μεγέθη καθώς και αναλύθηκαν οι έννοιες του ονομαστικού και πραγματικού Α.Ε.Π. Αναφορά έγινε επίσης, στην διχογνωμία για την καταλληλότητα του Α.Ε.Π. ως δείκτης μέτρησης της ευημερίας. Το περιεχόμενο αυτού του κεφαλαίου αποτελεί μόνο μια αρχή, καθώς ο τομέας της μακροοικονομικής προσπαθεί να καθορίσει μακροχρόνιους και βραχυχρόνιους παράγοντες επηρεασμού του Α.Ε.Π.. Τα στοιχεία σαν εκείνα που παρατίθενται στην τελευταία υποενότητα, είναι απαραίτητα για την κατανόηση και ανάλυση των αιτιών των διαφορετικών πορειών που μπορεί να παίρνουν οι οικονομίες. Είναι απαραίτητα για την μη αυθαίρετη λήψη αποφάσεων, ώστε η χάραξη οικονομικών και κατ' επέκταση κοινωνικών πολιτικών να βελτιώνουν και να μην χειροτερεύουν τις ζωές των ανθρώπων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΔΑΠΑΝΕΣ ΥΓΕΙΑΣ

### 2.1 Εισαγωγή

Με τον όρο δαπάνες υγείας γίνεται αναφορά στα χρηματικούς πόρους εκείνους, οι οποίοι καταναλώνονται είτε από τον ιδιωτικό, είτε από το δημόσιο φορέα ώστε να χρηματοδοτηθούν τα συστήματα υγείας. Όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, η συνολική δαπάνη είναι και το συνολικό εισόδημα σε μία οικονομία. Αντιστοίχως, η συνολική δαπάνη υγείας ισούται με το συνολικό εισόδημα για το σύστημα υγείας. Το άθροισμα των φορολογικών εσόδων για την υγεία, των εσόδων της κοινωνικής ασφάλισης για τον ίδιο λόγο, των εσόδων των φορέων ιδιωτικής ασφάλισης και των ιδίων πληρωμών των ασθενών-καταναλωτών περιγράφει και τις πηγές χρηματοδότησης, δηλαδή την πλευρά της ζήτησης των υπηρεσιών υγείας. Το προαναφερθέν άθροισμα ισούται με το γινόμενο της τιμής επί την ποσότητα των υπηρεσιών υγείας και καθορίζει την δαπάνη του υγειονομικού τομέα σε μία οικονομία. Τέλος, το γινόμενο των συντελεστών παραγωγής (ποσότητα) επί τα εισοδήματα που αποκομίζονται για την παραγωγή των υγειονομικών υπηρεσιών και αγαθών (κόστος παραγωγής) ισούται με τις δύο προηγούμενες σχέσεις (Λιαρόπουλος, 2007).

Οι δαπάνες υγείας είναι ένα μέγεθος όπου από την μεταπολεμική περίοδο αυξάνεται. Οι έντονοι ρυθμοί αύξησης, της οικονομικής δραστηριότητας των δεκαετιών μετά τον Β' Παγκόσμιο πόλεμο είχαν ως αποτέλεσμα την πολλαπλασιαστική αύξηση των δαπανών υγείας χώρες που σήμερα, απαρτίζουν το Ο.Ο.Σ.Α. και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Υφαντόπουλος, 2006). Θα ήταν άδικο να μην αναφερθεί, ότι πέραν της ανεπτυγμένης οικονομικής δραστηριότητας των δεκαετιών που πέρασαν, γενεσιουργός αιτία των αυξημένων τάσεων της υγειονομικής δαπάνης αποτέλεσε η πρόοδος της ιατρικής επιστήμης, η ανάπτυξη των βιοϊατρικών τεχνολογιών που εκτόξευσε την προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών υγείας σε συνδυασμό με την καθολική ασφάλιση υγείας (Κυριόπουλος, 1993).

Σκοπός του κεφαλαίου είναι να κατηγοριοποιήσει τις δαπάνες υγείας, να περιγράψει τα μεθοδολογικά προβλήματα υπολογισμού τους και να καταγράψει τους εναλλακτικούς τρόπους μέτρησης. Επιπλέον, στόχος είναι να αναλυθούν τα αίτια

αύξησης των δαπανών υγείας και να προσεγγιστεί η σχέση των δαπανών υγείας με το επίπεδο υγείας των πολιτών. Αναφορά θα γίνει στη σχέση των δαπανών υγείας και του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος, σε έρευνες που έχουν γίνει σε αυτή την κατεύθυνση, καθώς και στη μέτρηση της εισοδηματικής ελαστικότητας των δαπανών του υγειονομικού τομέα. Τέλος, θα καταγραφούν οι δαπάνες υγείας ανά διαφορετικές κατηγορίες στις χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης.

## **2.2 Εννοιολογικοί Διαχωρισμοί & Είδη Δαπανών Υγείας**

Για να μπορεί να γίνει κατανοητό το μέγεθος και το τι αποτυπώνουν οι δαπάνες υγείας, είναι σκόπιμο να γίνει ένας διαχωρισμός στα είδη των δαπανών για την υγεία. Οι τρεις βασικές κατηγορίες που απαρτίζουν τις δαπάνες υγείας είναι οι ιατρικές, οι νοσοκομειακές και οι δαπάνες φαρμακευτικών αγαθών και άλλων προϊόντων. Στις ιατρικές δαπάνες, συμπεριλαμβάνονται δαπάνες όπως οι αμοιβές των ιατρών, των οδοντιάτρων, των φυσικοθεραπευτών καθώς και έξοδα για διάφορες θεραπείες, έξοδα εργαστηριακών εξετάσεων, έξοδα ακτινογραφιών κ.α.. Στις νοσοκομειακές δαπάνες προσμετρούνται δαπάνες όπως εκείνες για νοσηλεία, για παρακλινικές εξετάσεις, για επεμβάσεις, για φάρμακα που χορηγούνται στα πλαίσια της θεραπείας εντός νοσοκομείου καθώς και δαπάνες για τα εξωτερικά ιατρεία κ.α.. Στην φαρμακευτική δαπάνη και δαπάνη λοιπών προϊόντων αναγνωρίζονται δαπάνες για φάρμακο, για οπτικά, για ορθοπεδικά κ.α.. Τέλος, για να εκτιμηθεί η συνολική δαπάνη υγείας, θα πρέπει να προσμετρηθούν οι δαπάνες εκπαίδευσης, οι δαπάνες για υγειονομικές υπηρεσίες στρατού, οι δαπάνες για πρόληψη κ.α..

Σύμφωνα με την καταγραφή των μακροοικονομικών δεδομένων, η εθνική δαπάνη υγείας αποτελείται από τη δημόσια και ιδιωτική κατανάλωση και τη δημόσια και ιδιωτική επένδυση υγείας. Η δημόσια κατανάλωση υγείας, αναφέρεται στη δαπάνη από τον κρατικό προϋπολογισμό, ενώ η ιδιωτική κατανάλωση είναι η δαπάνη που πραγματοποιείται από τα νοικοκυριά. Πιο αναλυτικά, η ιδιωτική κατανάλωση περιλαμβάνει τις τρέχουσες μεταβιβάσεις των Οργανισμών Κοινωνικής Ασφάλισης (Ο.Κ.Α.), δηλαδή τις δαπάνες που πραγματοποιούν οι ασφαλιστικοί οργανισμοί για τους ασφαλισμένους τους. Η ιδιωτική κατανάλωση περιλαμβάνει τη συμμετοχή στη δαπάνη (συμπληρωμές, co-payments), δηλαδή την πληρωμή της διαφοράς της τιμής που πληρώνει ο ασφαλιστικός φορέας με την τιμή της ιατρικής πράξης ή του φαρμάκου. Επιπροσθέτως, περιλαμβάνεται η ίδια πληρωμή (out of pocket payment),

που αφορά τις άμεσες πληρωμές των νοικοκυριών για ιατρικές, νοσοκομειακές και φαρμακευτικές υπηρεσίες και αγαθά. Τέλος, ιδιωτική δαπάνη υγείας που δεν καταβάλλεται άμεσα από τα νοικοκυριά είναι οι δαπάνες των ιδιωτικών ασφαλιστικών εταιριών για την υγεία. Η εθνική κατανάλωση υγείας περιλαμβάνει το άθροισμα της δημόσιας κατανάλωσης με την ιδιωτική κατανάλωση υγείας

Η δημόσια επένδυση στην υγεία περιλαμβάνει επενδύσεις κεφαλαίων από τον κρατικό προϋπολογισμό για τη δημιουργία υποδομών στον κλάδο της υγείας, όπως νοσοκομεία, κέντρα υγείας κ.α.. Από την άλλη, η ιδιωτική επένδυση περιλαμβάνει δημιουργία ιδιωτικών υποδομών, με σκοπό τη μελλοντική απόδοση των επενδύμενων κεφαλαίων. Αυτές οι επενδύσεις έχουν πάντα κερδοσκοπικό χαρακτήρα. Οι ταυτότητα 2.1 αποτυπώνει αλγεβρικά την παραπάνω ανάλυση.

$$\begin{aligned} & \text{Ιδιωτική Κατανάλωση} + \text{Ιδιωτική Επένδυση} + \text{Δημόσια Κατανάλωση} + \\ & \text{Δημόσια Επένδυση} = \text{Εθνική Δαπάνη Υγείας} = \text{Ιδιωτική Δαπάνη Υγείας} + \\ & \text{Δημόσια Δαπάνη Υγείας} = \text{Εθνική Δαπάνη Υγείας} \end{aligned} \quad (2.1)$$

Ένα παράδοξο του διαχωρισμού των δημόσιων και ιδιωτικών δαπανών στην Ελλάδα είναι οι πληρωμές που πραγματοποιούνται από τους ασφαλιστικούς οργανισμούς. Οι πληρωμές αυτών των οργανισμών γίνονται από τις ασφαλιστικές εισφορές όπου έχουν καταβάλει οι ασφαλισμένοι, οπότε θα έπρεπε να συμπεριλαμβάνονται στην ιδιωτική δαπάνη υγείας. Από την άλλη, λόγω της καθολικής ασφαλιστικής κάλυψης για την υγεία, λαμβάνει έκταση δημόσιας κατανάλωσης. Πρέπει να αναφερθεί, ότι στην κατηγορία τούτη, υπήρχαν ασφαλιστικά ταμεία τα οποία χρηματοδοτούνταν από τον κρατικό προϋπολογισμό και όχι από ανταποδοτικές εισφορές, όπως αυτό των αγροτών (Σούλης, 1999).

### **2.3 Μεθοδολογικά Προβλήματα**

Ο καθορισμός του ύψους των δαπανών υγείας μεταξύ διαφορετικών χωρών και οι συγκρίσεις των υγειονομικών συστημάτων βασισμένες σε αυτό το μέγεθος, εμφανίζουν μεθοδολογικές αδυναμίες, οι οποίες έχουν παρουσιαστεί πολλάκις στη διεθνή βιβλιογραφία. Πρώτον, οι μετρήσεις διαφέρουν από κράτος σε κράτος, οικονομία σε οικονομία και περικλείουν διαφορετικές συνιστώσες. Δεύτερον, τα δεδομένα δε συλλέγονται ομότροπα και δεν είναι συγκρίσιμα. Τρίτον, οι κοινωνικές, ιατρικές, πολιτιστικές δημογραφικές και οικονομικές διαφορές δυσχεραίνουν το έργο

της μέτρησης της δαπάνης από χώρα σε χώρα. Ως προς τη συγκρισιμότητα των συστημάτων υγείας, ακόμα και σε χώρες που είναι αποδεκτό ότι η οικονομική τους δραστηριότητα είναι συγκρίσιμη, υπάρχουν διαφορετικοί οικονομικοί και δημογραφικοί παράγοντες που δυσκολεύουν την ερμηνεία και τη μέτρηση των δεδομένων. Ξεκινώντας από το δημογραφικό προφίλ μιας χώρας, τα επίπεδα θνησιμότητα και νοσηρότητας οι διαφορές καταλήγουν στις καταναλωτικές συνήθειες των υπηρεσιών υγείας. Ο δημογραφικός παράγοντας είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο στη συγκρισιμότητα των δαπανών υγείας των οικονομιών, καθώς οι ηλικίες 65 ετών και άνω είναι αρκετά ευαίσθητες και είναι αυτές που αυξάνουν τη δαπάνη υγείας.

Αλυσιδωτά, επόμενη δυσκολία στη μέτρηση της δαπάνης και στη διεθνή σύγκριση είναι το ποσοστό συγκέντρωσης της δαπάνης στις ηλικίες άνω των 65 ετών ή στα άτομα που χρήζουν μεγάλου όγκου ιατρικών υπηρεσιών. Κατά μέσο όρο τα άτομα αυτά καταναλώνουν τέσσερις με έξι φορές περισσότερο, υπηρεσίες υγείας σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό (Κυριόπουλος, 1993). Η κατανομή των πόρων με βάση τη συγκέντρωση αυτή, αποτελεί μια ειδοποιό διαφορά μεταξύ των συστημάτων υγείας, ως προς την κοινωνικότητα τους.

Ένα έτερο στοιχείο που δυσκολεύει την οριζόντια σύγκριση των συστημάτων υγείας με βάση τις δαπάνες αποτελεί η ιατρική πρακτική (Κυριόπουλος, 1993). Όπως αναφέρει ο McPherson (1989) μελέτες έχουν δείξει ότι κυρίως τα χειρουργεία, σχετίζονται με την αβεβαιότητα στη διάγνωση ή την υπόθεση της επαγγελματική αβεβαιότητας και πολύ λιγότερο στα χαρακτηριστικά των ασθενών και τους δείκτες θνησιμότητας. Έτσι, η δαπάνη ανά χώρα καθορίζεται από τέτοιου είδους πρακτικές.

#### **2.4 Αίτια Αύξησης των Δαπανών Υγείας**

Η βιβλιογραφία μελετώντας διαχρονικά την πορεία των δαπανών υγείας, κυρίως από την δεκαετία του 1950 και έπειτα, παρατηρεί μια ανοδική πορεία στα δεδομένα. Στην παρούσα ενότητα, θα επιχειρηθεί να γίνει μια καταγραφή των αιτιολογικών παραγόντων που ευθύνονται για την αύξηση αυτή.

Αρχικά, σημαντικός παράγων αυτής της ανοδικής πορείας είναι το εισόδημα και τα πρότυπα κατανάλωσης. Έχει παρατηρηθεί ότι με την αύξηση του εισοδήματος και αφού έχουν καλυφθεί οι βασικές ανάγκες, υπάρχει η τάση για την αντιμετώπιση



της ζωής όχι απλά ως επιβίωση αλλά με πιο ποιοτικά κριτήρια, στα οποία συμπεριλαμβάνεται και το καλύτερο επίπεδο υγείας. Επίσης, παρατηρείται ότι από τη δεκαετία του 1950 μέχρι το 1990 υπάρχει μεγαλύτερη αύξηση της κατανάλωσης των υπηρεσιών υγείας, σε σχέση με άλλες καταναλωτικές κατηγορίες όπως η μόρφωση.

Επιπλέον, καθοριστικότερος παράγοντας της αύξησης των δαπανών υγείας, αποτελεί η θεσμοποίηση της κοινωνικής ασφάλισης. Υποχρεωτικά μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού καλύπτεται, στις περισσότερες χώρες του Ο.Ο.Σ.Α., είτε από τον κρατικό προϋπολογισμό, είτε από τους οργανισμούς κοινωνικής ασφάλισης σε κάποιο ποσοστό. Αυτό διογκώνει τη δαπάνη υγείας. Πέραν όμως, από αυτή την εύκολα κατανοητή διόγκωση, μεγάλο μέρος της αύξησης των δαπανών υγείας οφείλεται στο φαινόμενο του ηθικού κινδύνου. Η μη άμεση καταβολή των χρημάτων για την ιατρική ή φαρμακευτική υπηρεσία οδηγεί σε πλεονάζουσα χρήση των υπηρεσιών, που είναι αρκετά ακριβή για τα συστήματα υγείας (Σούλης, 1999). Ο ηθικός κίνδυνος θα μπορούσε να υπολογιστεί ως η διαφορά της χρήσης υπηρεσιών υγείας από έναν καταναλωτή, σε σχέση με την κατανάλωση που θα είχε εάν πλήρωνε ο ίδιος για αυτές. Η οικονομική της υγείας, μεταξύ άλλων, μελετά τρόπους με τους οποίους μπορεί να μειωθεί ο ηθικός κίνδυνος και κατ' επέκταση η δαπάνη υγείας.

Επιπρόσθετα, ο δημογραφικός παράγοντας είναι σημαντικό αίτιο για την υπό ανάλυση αύξηση των δαπανών υγείας. Η γήρανση του πληθυσμού σε συνδυασμό με την αύξηση του προσδόκιμου επιβίωσης αύξησε το ποσοστό ατόμων 65ετών και άνω. Με βάση προηγούμενη αναφορά, οι άνθρωποι αυτής της ηλικίας καταναλώνουν 4-6 φορές περισσότερο από τους υπόλοιπους, υπηρεσίες και αγαθά υγείας. Όπως είναι κατανοητό, η ανωτέρω προσέγγιση αυξάνει τη συνολική δαπάνη υγείας (OECD, 1987).

Τις τελευταίες δεκαετίες αλλαγές παρατηρούνται στον τρόπο ζωής και το επιδημιολογικό πρότυπο. Στο δυτικό κόσμο υπάρχει μια τάση αύξησης των χρόνιων ασθενειών και ο συνδυασμός με εξωγενή χαρακτηριστικά όπως η περιβαλλοντική μόλυνση, η κακή διατροφή και η υπερκατανάλωση αλκοόλ και καπνού, εκτινάσσει την υγειονομική δαπάνη στα ύψη. Η αύξηση της ανεργίας και η γενικότερη αύξηση των κοινωνικοοικονομικών ανισοτήτων φαίνεται να αυξάνει τις ψυχοπαθολογικές ασθένειες. Μια άλλη άποψη, αναφέρει ότι ο ατομικισμός, οι μικρές οικογένειες, η υπογεννητικότητα δημιουργούν ένα άτομο υπερπροστατευτικό είτε με τον εαυτό του,

είτε με τους οικείους του, γεγονός που και αυτό με τη σειρά του συντελεί στην αύξηση είτε της ιδιωτικής είτε της δημόσιας δαπάνης υγείας. Επιπλέον παρατηρείται μια ιατροποίηση των κοινωνικών προβλημάτων. Αρχικά, τα αισθητικά πρότυπα της εποχής σε συνδυασμό με το αναπτυγμένο υγειονομικό marketing δημιουργούν ανάγκες που στο παρελθόν δεν υπήρχαν. Επιπρόσθετα, ο προαναφερθείς τρόπος ζωής οδηγεί σε καταστάσεις άγχους και ανασφάλειας το σύγχρονο άτομο το οποίο αποκτά μια σχέση εξάρτησης με το υγειονομικό σύστημα.

Η αύξηση της προσφοράς των υπηρεσιών υγείας βοήθησαν στην αύξηση της δαπάνης. Οι ιατροί αλλά και το λοιπό επιστημονικό προσωπικό υγείας, καθώς και η βιοιατρική τεχνολογία αυξήθηκε αισθητά σε σχέση με τα προηγούμενα έτη. Είναι αποδεκτό ότι οι ιατροί έχουν έναν πολύ ισχυρό ρόλο μέσα στο σύστημα υγείας (Σούλης, 1999). Ο γνωστός οικονομολόγος υγείας Illich (1988) ανέφερε το ανωτέρω ως πρόβλημα με το όνομα «ιατρογένεση» και εννοούσε την κυριαρχία του ιατρικού επαγγέλματος στα συστήματα υγείας. Πηγαίνοντας ένα βήμα παραπέρα, δεν εστίαζε μόνο στην κλινική ισχύ και στη δύναμη της απόφασης του ιατρού αλλά και στην κοινωνική και πολιτιστική δύναμη που κατέχουν (Υφαντόπουλος, 2006). Απόρροια των παραπάνω, αποτελεί και ένα από τα βασικότερα θέματα μελέτης των οικονομικών της υγείας, την προκλητή ζήτηση. Η προκλητή ζήτηση, αναφέρεται στην υπερκατανάλωση των πόρων υγείας που προκαλείται από τους ιατρούς. Δηλαδή, θα μπορούσε να είναι η διαφορά του επιπέδου κατανάλωσης που προκαλείται από το ιατρικό σώμα και της κατανάλωσης που θα είχαν επιλέξει οι ίδιοι οι ασθενείς εάν είχαν τις απαραίτητες γνώσεις. Η προκλητή ζήτηση αυξάνει σε μεγάλο βαθμό τη δαπάνη υγείας.

Τέλος, η καλύτερη προσβασιμότητα, η μείωση των περιφερειακών ανισοτήτων, οι επείγουσες μεταφορές των ασθενών βελτίωσαν τα συστήματα υγείας, αλλά αύξησαν και τα κόστη τους. Η μη αύξηση της δαπάνης μπορεί να επιτευχθεί από ένα σύστημα υγείας με λειτουργικές και οργανωτικές διαδικασίες, πράγμα που στην Ελλάδα, δεν φαίνεται να συμβαίνει (Σούλης, 1999).

## **2.5 Μέθοδοι Υπολογισμού Δαπανών Υγείας**

Μέσα στα θέματα που εξετάζει η βιβλιογραφία για τις δαπάνες υγείας είναι και αυτό της αποτύπωσης του ύψους των δαπανών υγείας. Δηλαδή, αναλύεται με ποιόν τρόπο μπορεί να προσδιοριστεί το ιδανικό ύψος για τις δαπάνες υγειονομικής

κάλυψης του πληθυσμού μιας κοινωνίας. Εμφανίζονται τέσσερις βασικές προσεγγίσεις.

Η οικονομική προσέγγιση αποτελεί τέκνο των οικονομολόγων υγείας. Η προσέγγιση αυτή δεν προσπαθεί να μετρήσει το βέλτιστο ύψος των δαπανών υγείας για μία κοινωνία, καθώς μια τέτοια μέτρηση είναι αδύνατο να επιτευχθεί με επιστημονική ακρίβεια. Οι οικονομολόγοι υγείας προσπαθούν να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως, ποιες είναι οι ωφέλειες του πληθυσμού και πως αυτές βελτιστοποιούνται με τους συγκεκριμένους, υπάρχοντες πόρους (Williams, 1987). Διατυπώνοντας το ανωτέρω διαφορετικά, στόχος είναι η αποδοτικότερη αξιοποίηση. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται αναλύσεις κόστους ωφέλειας και κόστους αποτελεσματικότητας. Έτσι, αυτό που κρίνει τη μείωση ή αύξηση των δαπανών υγείας, είναι το πρόσημο του ηλίικου κοινωνικού οφέλους και κοινωνικού κόστους.

Μια άλλη προσέγγιση, είναι αυτή των αναγκών υγείας. Σύμφωνα με αυτή, το ύψος των δαπανών υγείας πρέπει να ανέρχεται σε εκείνο με το οποίο καλύπτονται οι ανάγκες του πληθυσμού. Έτσι πρέπει να υπολογίζονται όλες οι υγειονομικές ανάγκες όπως αυτές προσδιορίζονται από επιδημιολογικά και δημογραφικά πρότυπα. Βέβαια, αυτή η μέθοδος απαιτεί ένα σύστημα υγείας με εθνικό προγραμματισμό. Επιπλέον, δεν εξετάζεται ούτε το έτος βάσης των δαπανών, ούτε αν η σύνθεση είναι η αποδοτικότερη. Τέλος, η έννοια της ανάγκης είναι υποκειμενική, για παράδειγμα η κατανάλωση κεφαλαίων σε μια εκστρατεία κατά του καπνίσματος που στοχεύει στη μείωση των περιστατικών του καρκίνου του πνεύμονα, μπορεί να αφαιρέσει κεφάλαια που θα είχαν ανάγκη τα ορθοπεδικά περιστατικά (Κυριόπουλος, 1993).

Αξίζει να αναφερθεί προσέγγιση των δαπανών υγείας με βάση το Α.Ε.Π.. Κατά τον Ο'Higgins (1987) θα πρέπει να επιτευχθεί μια σχέση δαπανών υγείας και Α.Ε.Π., σύμφωνα με την οποία οι μεταβολές των δαπανών υγείας θα πρέπει να ακολουθούν εκείνες του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος. Η θέση αυτή, θα μπορούσε να ειπωθεί ως πολιτικά ουδέτερη και με επιστημονικά τεκμηριωμένη βάση αλλά αντιμετωπίζει ένα βασικό πρόβλημα. Στην ταυτόχρονη περίπτωση της μηδενικής αύξησης ή και μείωσης του προϊόντος και από την άλλη της αύξηση των υγειονομικών αναγκών (π.χ. λόγω μόλυνσης μεγάλης μερίδας του πληθυσμού) το χρηματοδοτικό κενό θα δημιουργούσε θανατηφόρα αποτελέσματα. Όμως, μια ρήτρα

σε σχέση με τους αρνητικούς ρυθμούς του Α.Ε.Π., θα μπορούσε να την καταστήσει ελκυστική.

Τέλος, μία άποψη για το καθορισμό του «ιδανικού» ύψους των δαπανών υγείας είναι η σύγκριση με βάση τις διεθνείς εξελίξεις. Η σύγκριση των δαπανών υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π. είναι μια συνήθης μέθοδος. Θα μπορούσε να πει κανείς, ότι εφόσον σε πολλές χώρες υπάρχουν κοινά οικονομικά, κοινωνικά αλλά και υγειονομικά προβλήματα, μια μέθοδος που θα θέτει ένα πρότυπο θα ήταν βιώσιμη. Το μεθοδολογικό πρόβλημα έγκειται στην ετερογένεια του τρόπου συλλογής, καταγραφής αλλά και στο περιεχόμενο των δαπανών υγείας κάθε χώρας (Κυριόπουλος, 1993).

## **2.6 Δαπάνες και Επίπεδο Υγείας**

Στο προηγούμενο κεφάλαιο της παρουσίασης του Α.Ε.Π., παρατηρήθηκε ότι η αύξηση της συνολικής δαπάνης δεν αυξάνει απαραίτητα, την ευημερία σε μια κοινωνία (ίσως σε ακραία παραδείγματα για την απόδειξη του κανόνα να τη μειώνει κιόλας). Οι μελετητές των δαπανών υγείας παρατηρούν μια ανάλογη σχέση μεταξύ της υγειονομικής δαπάνης και του επιπέδου υγείας. Από το 1987 σε έρευνα του Ο.Ο.Σ.Α., παρατηρείται ότι δεν υπάρχει συσχέτιση της κατά κεφαλή δαπάνης υγείας και των δεικτών επιπέδου υγείας, εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων. Θεωρείται ότι οι δαπάνες υγείας δε σχετίζονται με τα πραγματικά προβλήματα, όπως η νοσηρότητα και η θνησιμότητα, αλλά με τη διαφοροποίηση στο κατά κεφαλή εισόδημα και την προκλητή ζήτηση ή τη φθίνουσα απόδοση των πόρων (Newhouse, 1977). Ο Illich (1976) υποστήριξε ότι η δαπάνη υγείας αυξάνεται γιατί οι ιατροί δημιουργούν μια σχέση εξάρτησης του ατόμου από την υπηρεσία υγείας. Επομένως, όχι μόνο δεν αυξάνεται το επίπεδο υγείας αλλά διαχρονικά μειώνεται, λόγω της ιατρικοποίησης γενικά και της αύξησης της «ιατρογενούς» νοσηρότητας.

Το ανωτέρω φαινόμενο, δηλαδή η αύξηση της υγειονομικής δαπάνης χωρίς αποτελέσματα στο επίπεδο υγείας του πληθυσμού των κοινωνιών, έγινε εφιαλτήριο κατηγορίας του υγειονομικού τομέα σε ότι αφορά την αποδοτικότητα της χρησιμοποίησης των πόρων. Αυτό με τη σειρά του, δημιούργησε μεθόδους και προσεγγίσεις μείωσης του κόστους μέσω κινήτρων από την πλευρά της ζήτησης αλλά και από αυτή της προσφοράς (Κυριόπουλος, 1993).

## 2.7 Σχέση Δαπανών Υγείας και Α.Ε.Π.

Οι δαπάνες υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π., όπως έχει αναφερθεί, παρουσιάζουν μία μακρόχρονη ανοδική πορεία από τις δεκαετίες του 1960 μέχρι και σήμερα. Εντυπωσιακότερη θα μπορούσε να χαρακτηριστεί, αυτή των Ηνωμένων Πολιτειών Αμερικής αν ήταν σκοπός η σύγκριση των αναπτυγμένων χωρών. Στις Η.Π.Α. οι δαπάνες υγείας ήταν 5% ως ποσοστό του Α.Ε.Π., ενώ το 2005 ανήλθαν στο 15% του ίδιου μεγέθους.

### 2.7.1 Δαπάνες Υγείας ως Ποσοστό του Α.Ε.Π. - Μία Ποσοτική Προσέγγιση

Η αυξητική τάση των δαπανών υγείας αποτελεί πηγή ανησυχίας για τους λήπτες πολιτικών αποφάσεων, καθώς η αύξηση των συνολικών δαπανών συμπαρασέρνουν μαζί τους και την δημόσια δαπάνη υγείας. Σε προηγούμενη υποενότητα αναφέρθηκαν οι αιτιολογικοί παράγοντες που επηρεάζουν την αύξηση των δαπανών υγείας. Η αλγεβρική τους απόδοση και η σχέση τους με το Α.Ε.Π. θα βοηθήσει στην κατανόηση της υπό μελέτη σχέσης.

Οι συνολικές δαπάνες υγείας ανά κάτοικο, ως προς τον όγκο τους αποδίδονται με την ακόλουθη ταυτότητα:

$$h = h_{65-} + p_{65+}(h_{65+} - h_{65-}) \quad (2.2)$$

όπου:

$h_{65-}$  είναι οι δαπάνες υγείας ανά κάτοικο ηλικίας μικρότερης των εξηνταπέντε ετών,  $h_{65+}$  είναι οι δαπάνες υγείας ανά κάτοικο ηλικίας μεγαλύτερης των εξηνταπέντε και  $p_{65+}$  το ποσοστό των ηλικιών άνω των 65 ετών στο σύνολο του πληθυσμού. Από τη σχέση (2.2) μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα, ότι η κατά κεφαλή δαπάνη υγείας είναι μεγαλύτερη, όταν το ποσοστό των ατόμων άνω των 65 αυξάνεται καθώς και η διαφορά των ατόμων άνω των 65 με εκείνα κάτω από αυτή την ηλικία.

Από την άλλη, το Α.Ε.Π. ανά κάτοικο σε σταθερές τιμές αποδίδεται από την ταυτότητα:

$$y = \pi(1 - U) * p_{Lf} * p_{1564} \quad (2.3)$$

όπου  $\pi$  είναι η παραγωγικότητα της εργασίας,  $U$  είναι το ποσοστό ανεργίας, ο δείκτης  $p_{Lf}$  αποδίδει το εργατικό δυναμικό ως ποσοστό του πληθυσμού εργάσιμης ηλικίας, δηλαδή ηλικίες από 15-64 έτη και τέλος το  $p_{1564}$  είναι το ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στις «επιτρεπτές» ηλικίες προς εργασία, ως προς το σύνολο του πληθυσμού. Από την σχέση (2.3) γίνεται αντιληπτό ότι το Α.Ε.Π. μιας οικονομίας βαίνει αυξανόμενο όταν η παραγωγικότητα αυξάνεται ή η το ποσοστό ανεργίας μειώνεται ή υπάρχει αύξηση του ποσοστού του εργατικού δυναμικού ως προς το σύνολο του πληθυσμού των ηλικιών 15-64 ή αυξάνεται το ποσοστό του πληθυσμού των εργάσιμων ηλικιών ως προς το σύνολο του πληθυσμού.

Έτσι, μέσω των σχέσεων (2.2) και (2.3), οι δαπάνες υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π. αποτυπώνονται από την παρακάτω ταυτότητα:

$$\frac{h}{y} = \frac{h_{65-} + p_{65+}(h_{65+} - h_{65-})}{\pi(1-U)*p_{Lf}*p_{1564}} \quad (2.4)$$

Η ανάλυση που μέχρι τώρα έχει γίνει αφορά τη ζήτηση υπηρεσιών υγείας και προσδιορίζει τον όγκο των υπηρεσιών. Συμπεριλαμβάνοντας τις τιμές και έχοντας υπόψη τις σχέσεις (2.4) δημιουργείται η εξίσωση:

$$\left(\frac{h}{y}\right)_{value} = \left(\frac{P_h}{P_{gdp}}\right) \left[\frac{h_{65-} + p_{65+}(h_{65+} - h_{65-})}{\pi(1-U)*p_{Lf}*p_{1564}}\right] \quad (2.5)$$

όπου,  $P_h$  είναι οι τιμές των υπηρεσιών υγείας και  $P_{gdp}$  ο αποπληθωριστής του Α.Ε.Π..

Για να γίνει πιο κατανοητή η σχέση μεταξύ Α.Ε.Π. και δαπανών υγείας θα πρέπει πρώτα, να αναλυθεί περαιτέρω ο παράγων της ηλικιακής κατανομής των ατόμων. Όπως έχει αναφερθεί ήδη, η δαπάνη υγείας ανά άτομο, μεταξύ των ατόμων 65+ και 65- αυξάνεται καθώς αυξάνεται το προσδόκιμο επιβίωσης, καθώς αυξάνονται οι πολίτες 65+, οι οποίοι χρειάζονται μεγαλύτερη. Όμως το μέσο κόστος ανά άτομο 65+ τείνει να μειωθεί, καθώς επιμηκύνεται ο χρόνος ζωής διότι αναμένεται βελτίωση της υγείας αυτών των ατόμων, λόγω στην πρόοδο της ιατρικής επιστήμης (Ιωακείμογλου, 2010). Επειδή σε αυτές τις ηλικίες τα άτομα με αναπηρίες είναι περισσότερα από τα νεότερα, έχει υπολογιστεί ότι η δαπάνη υγείας για τα άτομα 65+ με αναπηρία είναι επτά φορές μεγαλύτερη σε σχέση νεότερους υγιείς ανθρώπους (Singer & Manton, 1998). Με βάση τον Ο.Ο.Σ.Α. (2006), σε σχετική μελέτη,

υποστηρίχθηκε ότι η αναλογία δαπάνης μεταξύ των πολιτών 65- και 65+ στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. για τις δημόσιες δαπάνες υγείας είναι 3 προς 1.

Επιστρέφοντας στην προηγούμενη ανάλυση, η ανωτέρω αναλογία αποδίδεται ταυτοτικά:

$$h_{65+} = 3h_{65-} \quad (2.6)$$

και τίθεται ότι:

$$h_{65-} = \alpha_{\pi} \pi \quad (2.7)$$

όπου  $\alpha_{\pi}$  είναι οι κατά κεφαλή δαπάνες υγείας για τις ηλικίες 15-64 σε σταθερές τιμές, ως ποσοστό της παραγωγικότητας εργασίας. Χρησιμοποιώντας τις σχέσεις (2.6) και την 2.7, η σχέση (2.6) τροποποιείται ως εξής:

$$\left(\frac{h}{y}\right)_{value} = \alpha_{\pi} \left(\frac{Ph}{P_{gap}}\right) \left[\frac{1}{(1-U)p_{Lf}}\right] \left(\frac{1+2p_{65+}}{1-p_{65+}}\right) \quad (2.8)$$

Καταληκτικά, μπορεί να εξαχθούν κάποια συμπεράσματα ότι για τη σχέση των δαπανών υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π. σε τρέχουσες τιμές. Όπως αναφέρθηκε και στην υποενότητα των αιτιολογικών παραγόντων αύξησης των δαπανών υγείας, ο δημογραφικός παράγων επηρεάζει τη δαπάνη υγείας. Η αύξηση του ποσοστού των ατόμων 65+ και η μείωση του πληθυσμού 15-64  $\left(\frac{1+2p_{65+}}{1-p_{65+}}\right)$ , αυξάνουν τη δαπάνη υγείας. Δεύτερον, οι δαπάνες υγείας αυξάνονται όταν αυξάνεται το ποσοστό ανεργίας και το ποσοστό του εργατικού δυναμικού στο σύνολο των ηλικιών 15-64  $\left[\frac{1}{(1-U)p_{Lf}}\right]$ . Τρίτον, οι δαπάνες υγείας μεταβάλλονται προς την ίδια κατεύθυνση, αλλά πιο γρήγορα από τις τιμές των υπηρεσιών υγείας προς την αντίστοιχη αύξηση του αποπληθωριστή του ΑΕΠ  $\left(\frac{Ph}{P_{gap}}\right)$ . Τέταρτον, η μεταβολή του όρου  $\alpha_{\pi}$ , μεταβάλλει τις δαπάνες υγείας προς την ίδια κατεύθυνση (Ιωακείμογλου, 2010).

### 2.7.2 Εισοδηματική Ελαστικότητα Δαπανών Υγείας

Για την καλύτερη κατανόηση της σχέσης των δαπανών υγείας και του Α.Ε.Π, καθώς και του ρυθμού αύξησης των δαπανών υγείας, μετράται η ελαστικότητα των δύο αυτών μεγεθών. Η ελαστικότητα αυτή αποτελεί την εισοδηματική ελαστικότητα,

καθώς μετρά τη μεταβολή των δαπανών υγείας σε σχέση με το συνολικό εισόδημα μιας οικονομίας.

Ως εισοδηματική ελαστικότητα ορίζεται «η ποσοστιαία αλλαγή στη ζητούμενη ποσότητα σε σχέση με την ποσοστιαία αλλαγή του εισοδήματος». Αν η εισοδηματική ελαστικότητα είναι μεγαλύτερη της μονάδος τότε το υπό μελέτη αγαθό ή υπηρεσία κρίνεται ως πολυτελές, αν είναι μεταξύ του μηδενός και της μονάδας τότε χαρακτηρίζεται ως βασικό αγαθό. Τα αγαθά ή υπηρεσίες τα οποία έχουν θετική εισοδηματική ελαστικότητα καλούνται «κανονικά αγαθά», ενώ εκείνα με ελαστικότητα εισοδήματος μικρότερη του μηδέν απαρτίζουν τα λεγόμενα «κατώτερα αγαθά» (Katz & Rosen, 2007).

Σε ότι αφορά τις δαπάνες υγείας εισοδηματική ελαστικότητα υπολογίζεται ως εξής:

$$e_Y = \frac{\frac{d(HE)}{HE}}{\frac{d(GDP)}{GDP}} \quad (2.9)$$

όπου HE (Health Expenditure) η δαπάνη υγείας και GDP (Gross Domestic Product) το Α.Ε.Π.. Δημιουργούνται τρία διαφορετικά ενδεχόμενα μεταξύ Α.Ε.Π. και δαπανών υγείας. Εάν  $e_Y = 1$ , τότε οι δαπάνες υγείας αυξάνονται ίσα με το Α.Ε.Π. Στην περίπτωση όπου  $e_Y < 1$ , οι δαπάνες υγείας αυξάνονται με μικρότερο ρυθμό από ότι το Α.Ε.Π., γεγονός που καθιστά τον υγειονομικό τομέα ελάσσονος προτεραιότητας για την οικονομία. Με  $e_Y > 1$  οι δαπάνες υγείας αυξάνονται ταχύτερα από το σύνολο της οικονομίας, οπότε γίνεται αντιληπτό ότι ο υγειονομικός τομέας αποτελεί προτεραιότητα για την οικονομία (Κυριόπουλος, 1993).

Στην επόμενη υποενότητα θα γίνει αναφορά στις εισοδηματικές ελαστικότητες χωρών του Ο.Ο.Σ.Α., όπως αυτές αποτυπώθηκαν σε ανάλογες έρευνες.

### *2.7.3 Έρευνες για τη σχέση Δαπανών Υγείας, Α.Ε.Π. και λοιπών παραγόντων*

Η μελέτη της σχέσης της συνολικής δαπάνης της οικονομίας και της συνολικής δαπάνης για την υγεία, αποτελεί θέμα που απασχόλησε και συνεχίζει να παρατηρείται από την επιστημονική κοινότητα. Ως σημείο εκκίνησης, θα μπορούσε να καθοριστεί η μελέτη του Newhouse (1977) που αφορούσε τη σχέση της κατά κεφαλή δαπάνης υγείας και του κατά κεφαλή Α.Ε.Π.. Από τότε και ως τα 1995,



πολλοί μελετητές προσπάθησαν να αποδώσουν τους παράγοντες που επιδρούν στις δαπάνες υγείας και στη σχέση τους με το Α.Ε.Π. σε πολλές χώρες. Συνολικά, η προσπάθεια αυτή, έχει αποδείξει ότι υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ του Α.Ε.Π. ανά κάτοικο και της δαπάνης υγείας. Σε έρευνα του Ο.Ο.Σ.Α. το 2007, βρέθηκε  $R^2 = 0.86$  μεταξύ των δύο ανωτέρω μεταβλητών. Η σχέση αυτή, αποδεικνύεται και η μόνη στατιστικά σημαντική, στις προσπάθειες των μελετητών για συσχέτιση των δαπανών υγείας με διάφορους παράγοντες. Βέβαια, μεμονωμένες μελέτες δείχνουν σημαντικές σχέσεις και με άλλους παράγοντες. Σε μελέτη του Leu (1986), εμφανίστηκε σημαντική σχέση πέραν του Α.Ε.Π.. Οι δαπάνες υγείας σχετίζονταν σημαντικά με το μερίδιο των δημόσιων δαπανών και την ύπαρξη ενός κεντρικού εθνικού συστήματος υγείας (Ιωακείμογλου, 2010). Ο Hitiris (1999) είδε ότι το ποσοστό του πληθυσμού άνω των 65 στο σύνολο του πληθυσμού και το ποσοστό των δημόσιων δαπανών στο σύνολο της δαπάνης, είναι σημαντικοί προσδιοριστικοί παράγοντες των δαπανών υγείας.

Η αποτυχία της εύρεσης λοιπών προσδιοριστικών παραγόντων, κάνει τους ερευνητές να χρησιμοποιήσουν άλλες μεθόδους ανάλυσης, όπως αυτές των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας (unit root tests) και των ελέγχων συνολοκλήρωσης (co integration tests). Αλλά, ούτε αυτές οι μέθοδοι βοήθησαν στην αποτύπωση νέων ευρημάτων.

Καταληκτικά, μπορεί να ειπωθεί ότι από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η μοναδική σταθερή και στατιστικά σημαντική σχέση, όπου μέχρι σήμερα έχει αναδειχθεί είναι αυτή της ανά κάτοικο δαπάνης υγείας και της ανά κάτοικο συνολικής δαπάνης. Αυτή η σχέση σύμφωνα με τον Barros (1998), έχει μικρή ερμηνευτική αξία και όπως αναφέρει « οι διαφορές των δαπανών υγείας ανά κάτοικο μεταξύ των χωρών είναι ένα μαύρο κουτί, δηλαδή ένας αδιαφανής χώρος του οποίου την εσωτερική λογική αγνοούμε» (Ιωακείμογλου, 2010). Οι Gerdtham & Jönsson (2000) αποδίδουν τα ανωτέρω, στην έλλειψη θεωρητικής γνώσης των αιτιών που γεννούν και προσδιορίζουν την υγειονομική δαπάνη.

Ο Getzen (2000) χρησιμοποιώντας το Α.Ε.Π. και τη δαπάνη υγείας ανά κάτοικο, θέλησε να δείξει εάν η υγεία είναι τελικά ένα αγαθό πολυτελείας ή ένα βασικό αγαθό, μέσω των εισοδηματικών ελαστικότητων, όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη υποενότητα. Αναλόγως της οπτικής σκοπιάς του ερευνητή, τα αποτελέσματα ποικίλουν. Αν η έρευνα συγκροτείται από νοικοκυριά με ασφαλισμένο

πληθυσμό, η εισοδηματική ελαστικότητα θα είναι κοντά στο μηδέν, καθώς εφόσον η δαπάνη δεν είναι “out of pocket”, ο ασφαλισμένος σε ενδεχόμενη μεταβολή του εισοδήματός του, δεν θα μεταβάλει την κατανάλωση υπηρεσιών υγείας, αφού αυτή καλύπτεται από αλλού. Αντίθετα αποτελέσματα παρατηρούνται, αν χρησιμοποιηθούν μακροοικονομικά δεδομένα, όπου περιλαμβάνουν τα σύνολα των δαπανών. Σε αυτή την περίπτωση η εισοδηματική ελαστικότητα υπολογίζεται ανώτερη της μονάδας. Στο τέλος της ημέρας, προτείνεται η πολυεπίπεδη ανάλυση και υπολογιστική προσέγγιση της εισοδηματικής ελαστικότητας.

## **2.8 Οι Δαπάνες Υγείας στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α.**

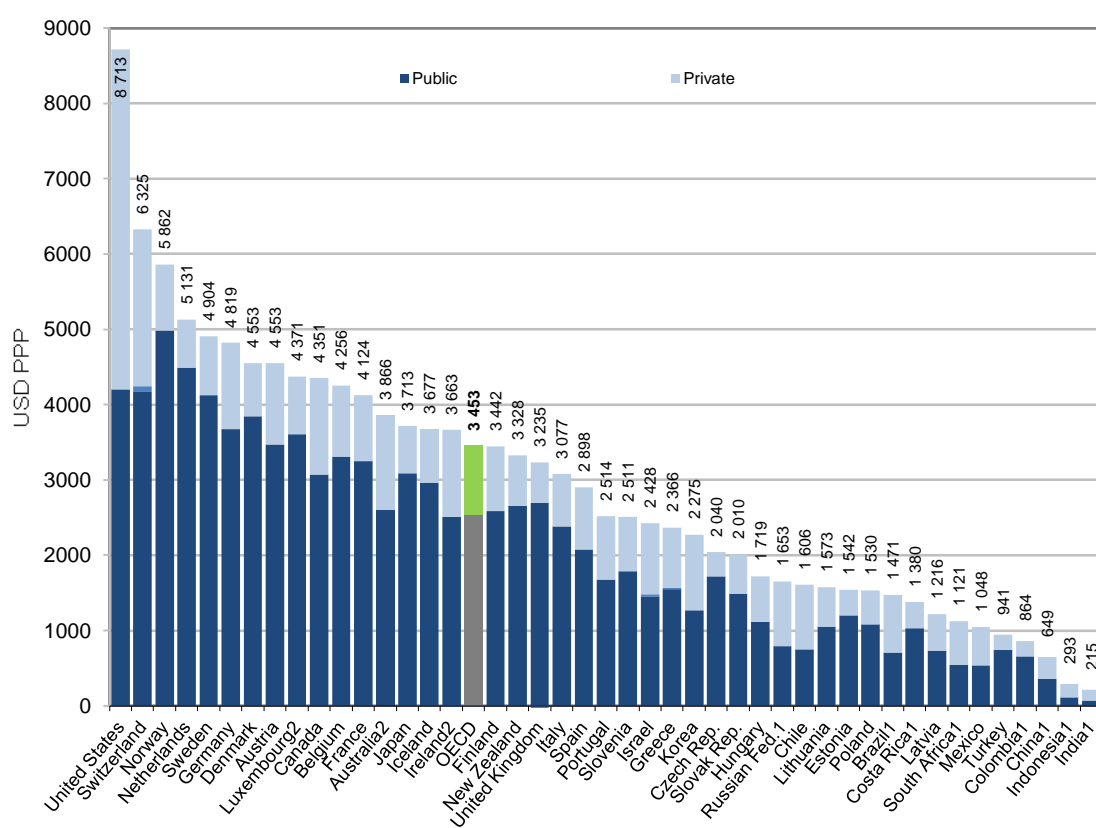
Ως αυτό το σημείο, η ανάλυση του παρόντος κεφαλαίου έχει επικεντρωθεί στη θεωρητική παρουσίαση των δαπανών και στην προσέγγιση σχέσεων, με το Α.Ε.Π., που από ότι φαίνεται είναι και η μόνη σημαντική σχέση, ποσοτικά. Στόχος της παρούσας υποενότητας είναι να αναδείξει τα τελευταία ευρήματα σχετικά με το ύψος και την συμπεριφορά της υγειονομικής δαπάνης στις χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης.

### *2.8.1 Κατά Κεφαλή Δαπάνη Υγείας*

Το ποσό, το οποίο δαπανάται σε μια χώρα ατομικά, αλλά και συλλογικά, καθώς και οι μεταβολές της δαπάνη αυτής διαχρονικά, μπορούν να δώσουν σημαντικά στοιχεία για τους κοινωνικούς και οικονομικούς παράγοντες, όπως και για τους παράγοντες οργάνωσης και χρηματοδότησης των συστημάτων υγείας των χωρών.

Το Διάγραμμα 2.1 αποτυπώνει την κατά κεφαλή δαπάνη υγείας για το έτος 2013 (είτε για το κοντινότερο έτος από αυτό, σε κάποιες χώρες όπου δεν υπήρχαν διαθέσιμα στοιχεία) σε δολάρια, με όρους ισοτιμιών αγοραστικής δύναμης για τις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α.. Επιπλέον αποτυπώνεται μετρά η συνολική αλλά και επιμέρους η δημόσια και η ιδιωτική δαπάνη. Οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, είναι εμφανές ότι έχουν τη μεγαλύτερη δαπάνη υγείας και μάλιστα με μεγάλη διαφορά από τις άλλες χώρες του Ο.Ο.Σ.Α.. Το επίπεδο της δαπάνης των Η.Π.Α. είναι περίπου δύομισή (2,5) φορές η δαπάνη του μέσου όρου της κατά κεφαλή υγειονομικής δαπάνης του Ο.Ο.Σ.Α. και σχεδόν 40% μεγαλύτερο από την δεύτερη πιο δαπανηρή χώρα στις υπηρεσίες και τα αγαθά υγείας ανά κάτοικο, την Ελβετία. Ακόμα και σε σύγκριση με

τις επτά πιο «ισχυρές» χώρες (G7), η Αμερική καταναλώνει περίπου το διπλάσιο από τη Γερμανία, τον Καναδά και τη Γαλλία, σε ότι αφορά την ανά κάτοικο υγειονομική δαπάνη. Η χαμηλότερη κατά κεφαλή δαπάνη υγείας στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α., σημειώθηκε για το 2013 στην Τουρκία και το Μεξικό. Η δαπάνη αυτή υπολογίζεται πως είναι μικρότερη από 1/3 του μέσου όρου του Ο.Ο.Σ.Α.. Εκτός των χωρών του Ο.Ο.Σ.Α., Κίνα δαπανά το 13% και η Ινδία το 4% του μέσου όρου δαπάνης του Ο.Ο.Σ.Α. στις κατά κεφαλή δαπάνες υγείας για το 2013. Σε ότι αφορά τη δημόσια και ιδιωτική δαπάνη, το Διάγραμμα 2.1 δείχνει ότι σε όλες τις χώρες, η δημόσια δαπάνη έχει κυρίαρχο ρόλο, με εξαιρέσεις την Νορβηγία και την Ολλανδία.



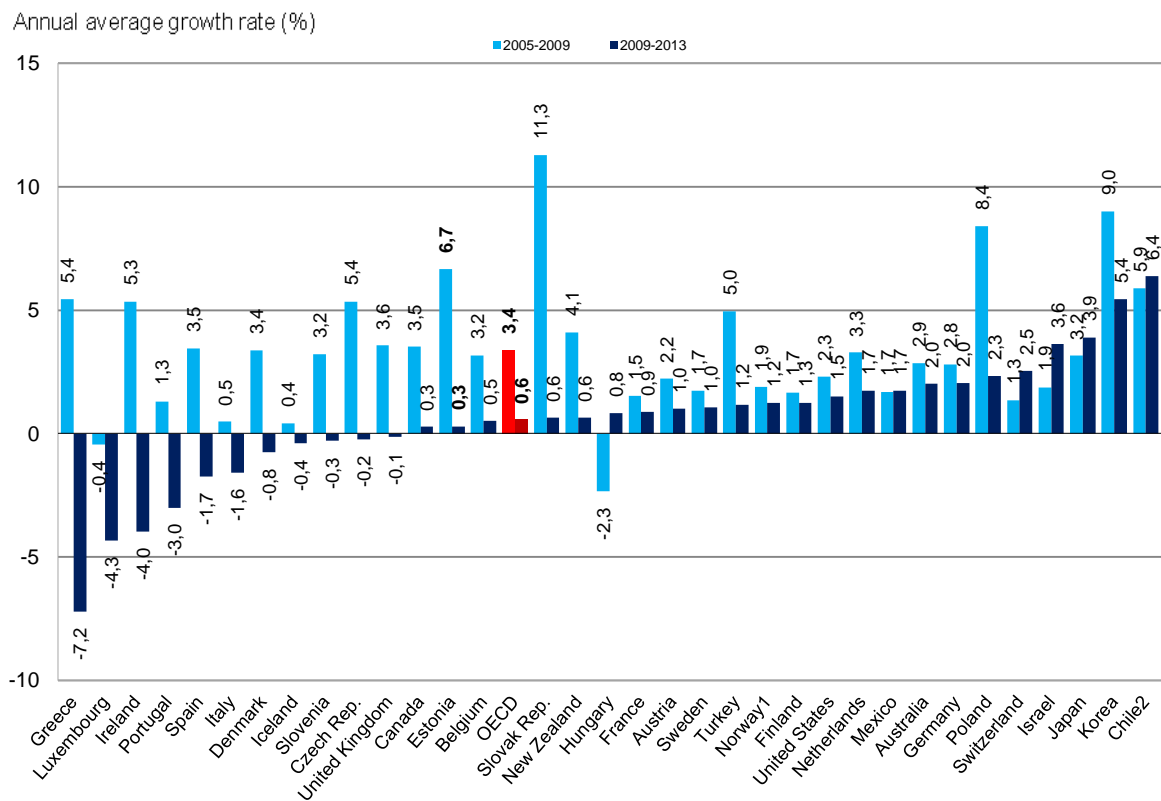
\*1= Στην κατά κεφαλή δαπάνη υγείας περιλαμβάνεται η επένδυση  
 2= Αναφέρονται δεδομένα του έτους 2012

Πηγή: Health at a Glance 2015, OECD

### Διάγραμμα 2.1: Κατά Κεφαλή Δαπάνη Υγείας

Στο Διάγραμμα 2.2 , αποτυπώνεται ο ετήσιος μέσος ρυθμός ανάπτυξης της κατά κεφαλή δαπάνης υγείας, σε πραγματικούς όρους για την περίοδο 2005-2009 και 2009-2013 (ή κοντινότερο έτος στο 2013, ελλείψει στοιχείων), σε χώρες του

Ο.Ο.Σ.Α.. Ένα άξιο σημείο παρατήρησης θα ήταν η Ελλάδα, η οποία έχει τη μεγαλύτερη διαφοροποίηση μεταξύ των περιόδων 2005-2009 και 2009-2013. Παρατηρείται ότι η μέση ετήσια αύξηση στην πρώτη υπό μελέτη περίοδο είναι 5,3%, ενώ στην περίοδο 2009-2013, η αντίστοιχη αύξηση λαμβάνει το ποσοστό του -7,2%. Αντίστοιχη πορεία αποτυπώνεται και στην Ιρλανδία με ποσοστά 5,3% και -4%. Από την άλλη, έξι χώρες αύξησαν τη δαπάνη σε σχέση αυτή που είχαν πριν από το 2009. Αυτές είναι η Ουγγαρία, η Ελβετία, το Μεξικό, το Ισραήλ, η Χιλή και η Ιαπωνία. Οι Η.Π.Α. από ρυθμούς αύξησης της υγειονομικής κατά κεφαλή δαπάνης σε ποσοστό 2,3% από 2005 ως το 2009 φαίνεται να μείωσε τη δαπάνη και ο ρυθμός αύξησης να ανέρχεται στο 1,5%. Είναι γεγονός ότι οι προβλέψεις για την Αμερική δείχνουν αύξηση της υγειονομικής δαπάνης από το 2014, καθώς τα προγράμματα medicare και medicaid θα ασφαλισουν περισσότερους Αμερικάνους (OECD, 2015).



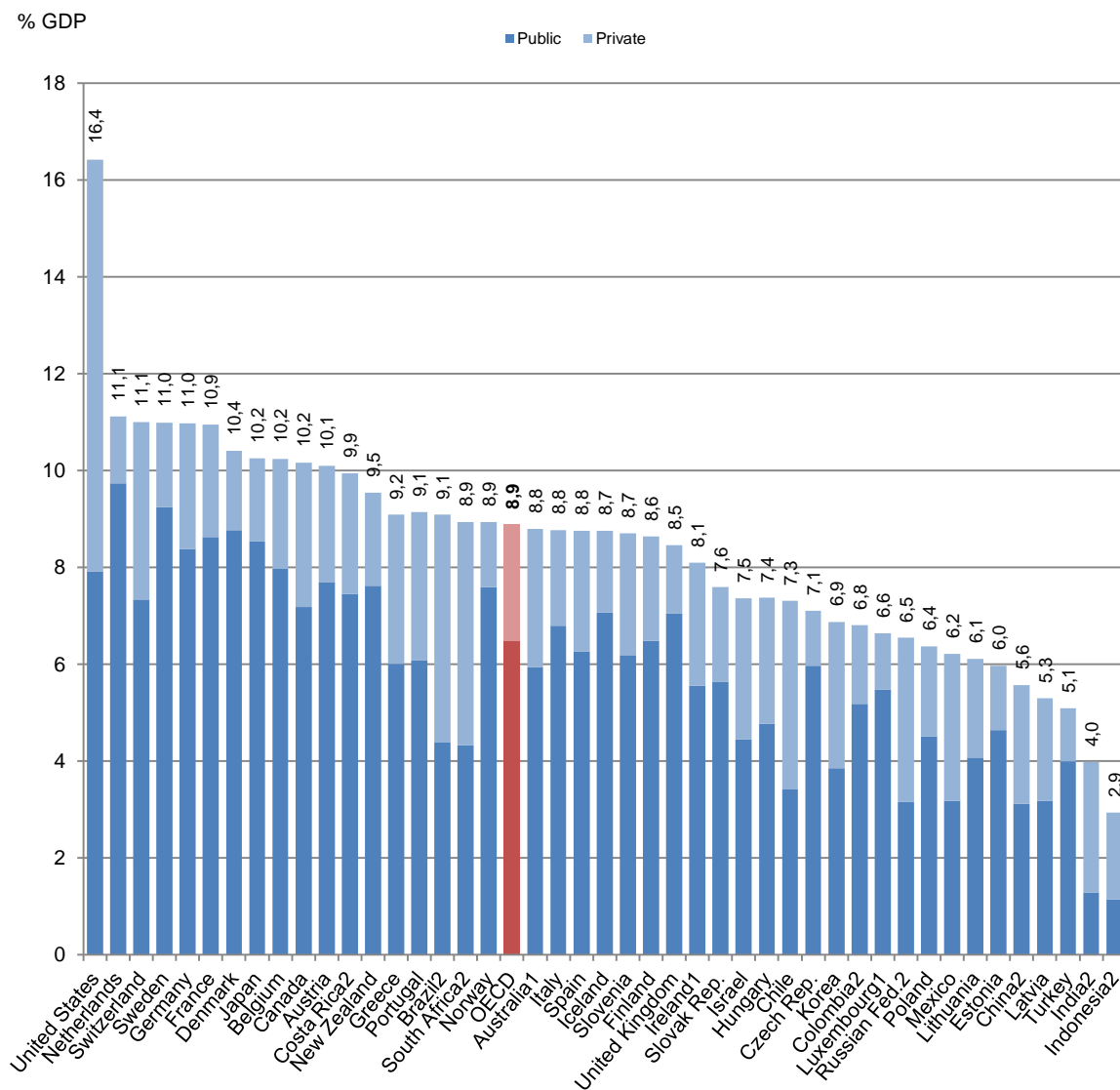
\*1= Στην κατά κεφαλή δαπάνη υγείας περιλαμβάνεται η επένδυση  
 2= Αναφέρονται δεδομένα του έτους 2012

Πηγή: Health at Glance 2015, OECD

## Διάγραμμα 2.2: Μέσος Ετήσιος Ρυθμός Αύξησης Κατά Κεφαλή Δαπάνης Υγείας

## 2.8.2 Δαπάνη Υγείας Ως Ποσοστό του Α.Ε.Π.

Η δαπάνη υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π., όπου εκτενώς έχει γίνει αναφορά, είναι ίσως το πιο διαδεδομένο μέτρο διαστρωματικής αλλά και χρονολογικής σύγκρισης της υγειονομικής δαπάνης ανά τις χώρες και τα έτη, αντίστοιχα.



Πηγή: Health at Glance 2015, OECD

**Διάγραμμα 2.3: Δαπάνη Υγείας ως Ποσοστό του Α.Ε.Π.**

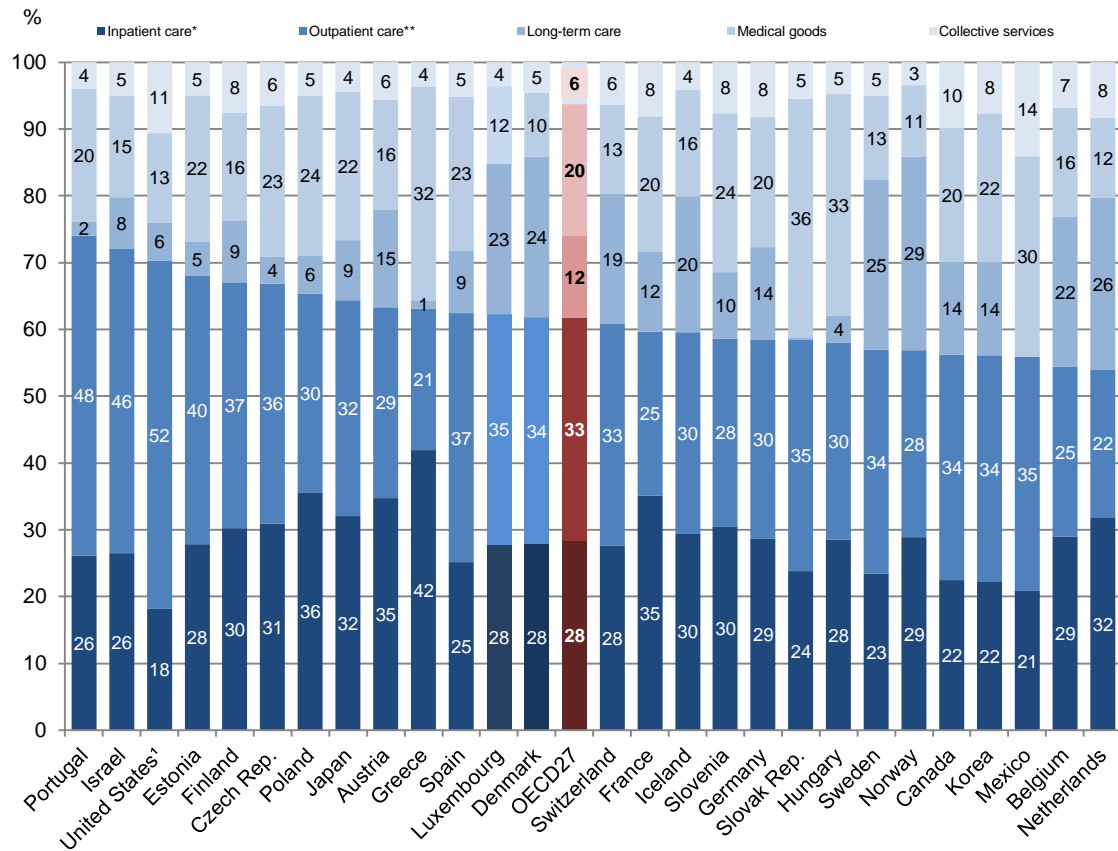
Στο Διάγραμμα 2.3 εμφανίζεται η δαπάνη υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π. για το 2013 (ή κοντινότερο έτος ελλείπει στοιχείων), με τη διαφοροποίηση του ποσοστού της δημόσιας και της ιδιωτικής δαπάνης. Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά του εν λόγω διαγράμματος με το Διάγραμμα 2.1, όπως ότι η Τουρκία βρίσκεται στην τελευταία θέση της κατάταξης, των δαπανών για την υγεία, ενώ οι Η.Π.Α. στην πρώτη. Η Αμερική διατηρεί τα επίπεδα δαπάνης για την υγείας στο 16,4% του Α.Ε.Π. της, ποσοστό σταθερό από το 2009. Όπως και στο Διάγραμμα 2.1 η δαπάνη της Αμερικής για τον κλάδο της υγείας απέχει κατά πολύ από το μέσο όρο του Ο.Ο.Σ.Α. και στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι μεγαλύτερη κατά περίπου 5 ποσοστιαίες μονάδες, από μία ομάδα «πλούσιων» χωρών (Ελβετία, Ολλανδία, Γαλλία, Γερμανία και Σουηδία) όπου το αντίστοιχο ποσοστό τους είναι πολύ κοντά στο 11%. Ο μέσος όρος των χωρών του Ο.Ο.Σ.Α. παρατηρείται, να καταγράφει ποσοστό 8,9%, με την ιδιωτική δαπάνη υγείας να καταγράφει ποσοστό της τάξης του 2,4%. Το εναπομείναν 6,5% αφορά το ποσοστό της δημόσιας δαπάνης υγείας ως ποσοστό του Α.Ε.Π.. Αυτό, αποδεικνύει ότι ακόμα και σε καιρούς οικονομικής ύφεσης, ο δημόσιος φορέας έχει τον κυρίαρχο ρόλο στην υγειονομική δαπάνη. Τέλος, οι «σημαντικοί εταίροι» εκτός Ο.Ο.Σ.Α. καταγράφουν ποικίλα ποσοστά. Το 2013 η Βραζιλία εμφανίζεται πολύ κοντά στο μέσο όρο του Ο.Ο.Σ.Α. με 9,1%, όπως και η Νότιος Αφρική (8,9%), ενώ πιο απομακρυσμένες από αυτά τα ποσοστά φαίνονται οι Κίνα και Ινδία με 5,6% και 4%, αντίστοιχα (OECD, 2015).

### *2.8.3 Δαπάνη Υγείας ανά Υπηρεσία Υγειονομικής Φροντίδας*

Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει κατανοητό τι εννοείται με την έννοια «υπηρεσία». Σε αυτή την υποενότητα, υπό τον όρο της υπηρεσίας περιλαμβάνονται η ενδονοσοκομειακή περίθαλψη, η εξωνοσοκομειακή περίθαλψη, η μακρόχρονη φροντίδα, τα ιατρικά-φαρμακευτικά αγαθά και οι «συλλογικές υπηρεσίες».<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Οι συλλογικές υπηρεσίες (collective services) αφορούν σε υπηρεσίες πρόληψης και δημόσιας υγείας καθώς και διοικητικές δαπάνες



Πηγή: Health at Glance 2015, OECD

#### Διάγραμμα 2.4: Δαπάνη Υγείας ανά Υπηρεσία Υγειονομικής Φροντίδας

Στο Διάγραμμα 2.4 εμφανίζεται η δαπάνη υγείας χωρών του Ο.Ο.Σ.Α., σε τρέχουσες τιμές, κατηγοριοποιημένη σε ποσοστά του συνόλου, της υγειονομικής δαπάνης, με βάση τις ανωτέρω λειτουργίες, για το 2013. Απεικονίζονται η δαπάνη σε ενδονοσοκομειακή και εξωνοσοκομειακή περίθαλψη όπου είναι ο κύριος πυλώνας της δαπάνης υγείας στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. και το 2013 καταλαμβάνουν σχεδόν τα 2/3 της συνολικής δαπάνης υγείας. Ένα επιπλέον 20% αναφέρεται σε ιατροφαρμακευτικά αγαθά, το 12% σε μακρόχρονη φροντίδα, ενώ ένα 6% σε συλλογικές υπηρεσίες.

Η Ελλάδα έχει το μεγαλύτερο ποσοστό ενδονοσοκομειακής δαπάνης σε σχέση με τις άλλες χώρες του Ο.Ο.Σ.Α., με ποσοστό 42% για το 2013. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτό το ποσοστό το 2009 μειώθηκε κατά 8%. Στην Πολωνία, την Αυστρία και τη Γαλλία ο νοσοκομειακός κλάδος διαδραματίζει σημαντικό ρόλο, καθώς η δαπάνη που σχετίζεται με τη νοσοκομειακή περίθαλψη καταλαμβάνει πάνω από το 1/3 της υγειονομικής δαπάνης. Από την άλλη, οι Η.Π.Α. αναφέρουν τη μεγαλύτερη ποσοστιαία εξωνοσοκομειακή περίθαλψη, της τάξης του 52%. Επίσης, μεγάλα ποσοστά εξωνοσοκομειακής περίθαλψης έχουν η Πορτογαλία (48%) και το Ισραήλ (46%).

Άλλη μια υπηρεσία είναι τα ιατροφαρμακευτικά αγαθά. Σε αυτή την κατηγορία τη μεγαλύτερη δαπάνη έχει η Σλοβακία και η Ουγγαρία με ποσοστά επί της συνολικής δαπάνης 36% και 33% αντίστοιχα. Περίπου 30% δαπανούν Ελλάδα και Μεξικό, ενώ στα χαμηλότερα επίπεδα βρίσκονται Δανία και Νορβηγία με 10% και 11%, αντίστοιχα.

Σε ότι αφορά τη μακρόχρονη φροντίδα, ο υπολογισμός είναι μάλλον ασυνεπής, καθώς σε χώρες της βόρειας Ευρώπης υπάρχουν τυπικές μορφές τέτοιας φροντίδας και τα ποσοστά δαπάνης σε αυτή την κατηγορία είναι αυξημένα ενώ σε χώρες του νότου όπως η Ελλάδα, η μακρόχρονη φροντίδα έχει πιο άτυπα χαρακτηριστικά, καθώς δεν υπάρχουν επίσημοι φορείς παροχής. Έτσι, τα ποσοστά δαπάνης σε αυτή την κατηγορία εμφανίζονται μειωμένα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα, θα μπορούσε να είναι η σύγκριση Ελλάδας-Σουηδίας, όπου η Ελλάδα δαπάνη το 1% της συνολικής δαπάνης για την υγεία στην μακρόχρονη φροντίδα, ενώ η Σουηδία καταναλώνει το 25% αντιστοίχως.

Στις συλλογικές υπηρεσίες δεν υπάρχει μεγάλη διακύμανση μεταξύ των χωρών, όπως στις άλλες κατηγορίες. Αναφέρονται ενδεικτικά οι ακραίες τιμές, οι οποίες εντοπίζονται σε Μεξικό (14%) και Νορβηγία (3%) (OECD, 2015).

#### *2.8.4 Δαπάνη Υγείας και Χρηματοδότηση*

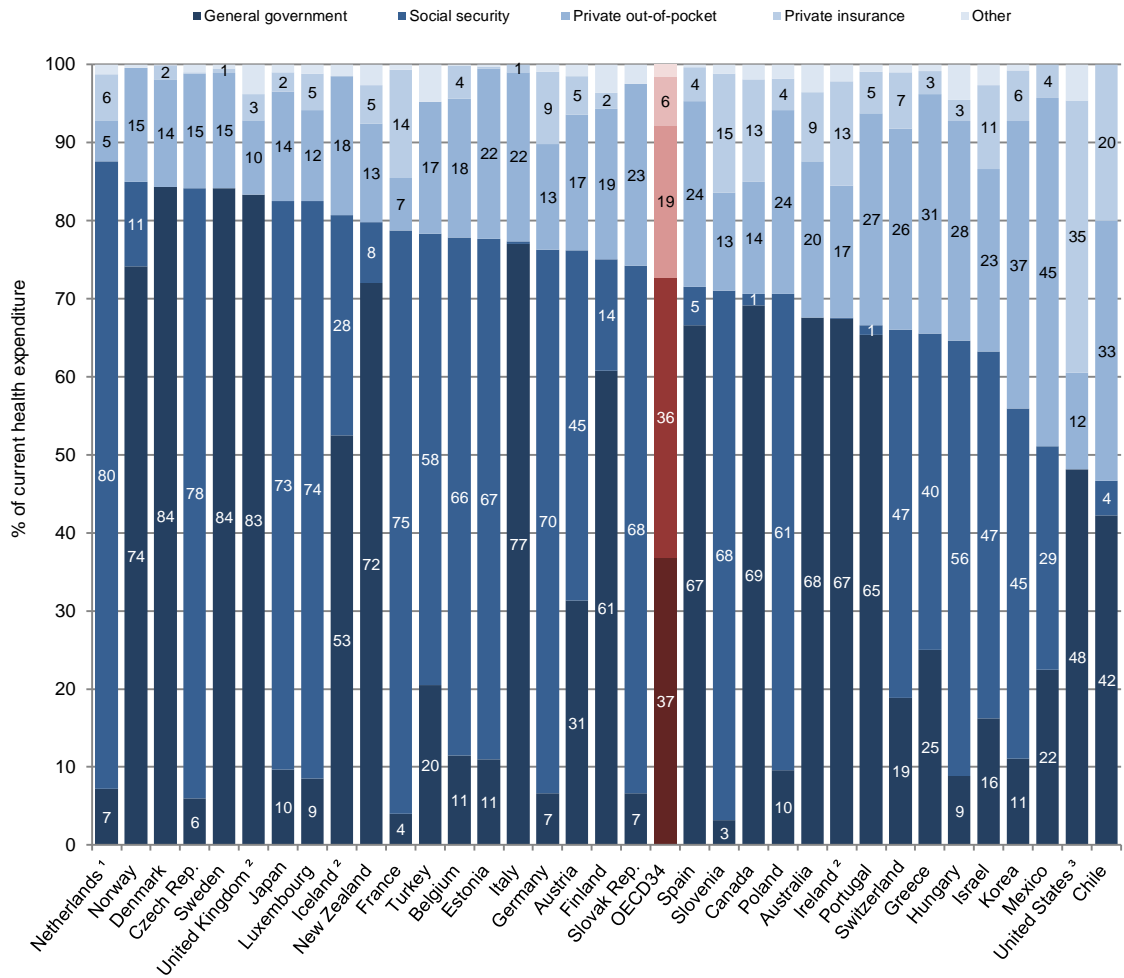
Στις χώρες Ο.Ο.Σ.Α. η χρηματοδότηση των συστημάτων υγείας πραγματοποιείται μέσα από ένα μείγμα δημόσιας και ιδιωτικής δαπάνης. Στο Διάγραμμα 2.5 παρουσιάζεται η δαπάνη υγείας για το 2013 (ή κοντινότερο έτος ελλείψει στοιχείων) με βάση το είδος χρηματοδότησης σε χώρες του Ο.Ο.Σ.Α.. Η



σημαντική πληροφορία που μπορεί να κερδίσει κανείς από αυτό το διάγραμμα, είναι ότι ανάλογα με την κατανομή ιδιωτικής και δημόσιας δαπάνης υγείας, γίνεται αντιληπτή και η πολιτική κατεύθυνση των ληπτών απόφασης του συστήματος υγείας.

Σχεδόν σε όλες τις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α., τα  $\frac{3}{4}$  της συνολικής δαπάνης έχουν δαπανηθεί από το δημόσιο τομέα. Η Αγγλία, η Δανία και η Σουηδία ξοδεύουν παραπάνω από 80% της συνολικής δαπάνης από τις κεντρικές, περιφερειακές και τοπικές κυβερνήσεις. Σε Γαλλία και Γερμανία, όπου τα συστήματα υγείας είναι βασισμένα στην κοινωνική ασφάλιση, η ανάλογη δαπάνη ξεπερνά το 70% της συνολικής. Αντίστοιχα ποσοστά παρατηρούνται σε χώρες όπως η Τσεχία, η Ιαπωνία και το Λουξεμβούργο. Οι μόνες χώρες που παρουσιάζουν μία διαφορετική εικόνα, είναι η Χιλή και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Σε αυτές τις χώρες το ποσοστό της δημόσιας δαπάνης είναι κάτω από το 50%. Στις προαναφερθείσες χώρες, ένα μεγάλο ποσοστό της συνολικής δαπάνης για την υγεία χρηματοδοτείται είτε απευθείας από τα νοικοκυριά (Χιλή), είτε από ιδιωτικούς οργανισμούς ασφάλισης (Η.Π.Α.).

Μετά τη δημόσια χρηματοδότηση ακολουθούν οι “out –of – pocket” πληρωμές. Για το 2013, με βάση το Διάγραμμα 2.5, το 19% της συνολικής δαπάνης είναι τέτοιου είδους δαπάνη. Στο Μεξικό, στην Ελλάδα, στην Κορέα και στη Χιλή το 30% της συνολικής δαπάνης υγείας προέρχεται από out-of pocket πληρωμές. Από την άλλη λιγότερο από 10% έχουν η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Η ιδιωτική ασφάλιση μπορεί να λειτουργεί πολύ διαφορετικά από χώρα σε χώρα. Σε χώρες όπως οι Η.Π.Α. και η Χιλή, παρέχει πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας σε μεγάλη μερίδα του πληθυσμού, ενώ σε χώρες όπως η Γαλλία, η Σλοβενία και το Βέλγιο λειτουργεί συμπληρωματικά με τη δημόσια ασφάλιση (κοινωνική ασφάλιση ή κρατικός προϋπολογισμός). Σε άλλες χώρες, όπως η Αυστραλία και η Ιρλανδία λειτουργεί σαν «διπλή» ασφάλιση και έτσι οι ασφαλισμένοι έχουν πρόσβαση σε περισσότερους προμηθευτές υπηρεσιών υγείας. Η μέση δαπάνη για ιδιωτική ασφάλιση ανέρχεται το 6% της συνολικής υγειονομικής δαπάνης, αλλά αποτελούν ένα μεγάλο ποσοστό της υγειονομικής δαπάνης στις Η.Π.Α. (35%) και στη Χιλή (20%). Η κατηγοριοποίηση της δαπάνης σε «άλλη» αποτελεί ένα πολύ μικρό ποσοστό στις χώρες που υπάρχει και αναφέρεται σε δαπάνη που προέρχεται από ιδιωτικά κεφάλαια μη κυβερνητικών οργανισμών και εταιριών (OECD, 2015).



\*1= Μέρος της “out-of-pocket” δαπάνης απεικονίζεται στην κοινωνική ασφάλιση  
 2= Περιέχεται κεφαλαιακός μετασχηματισμός στην συνολική δαπάνη  
 3= Η κοινωνική ασφάλιση εμπεριέχεται στον κρατικό προϋπολογισμό

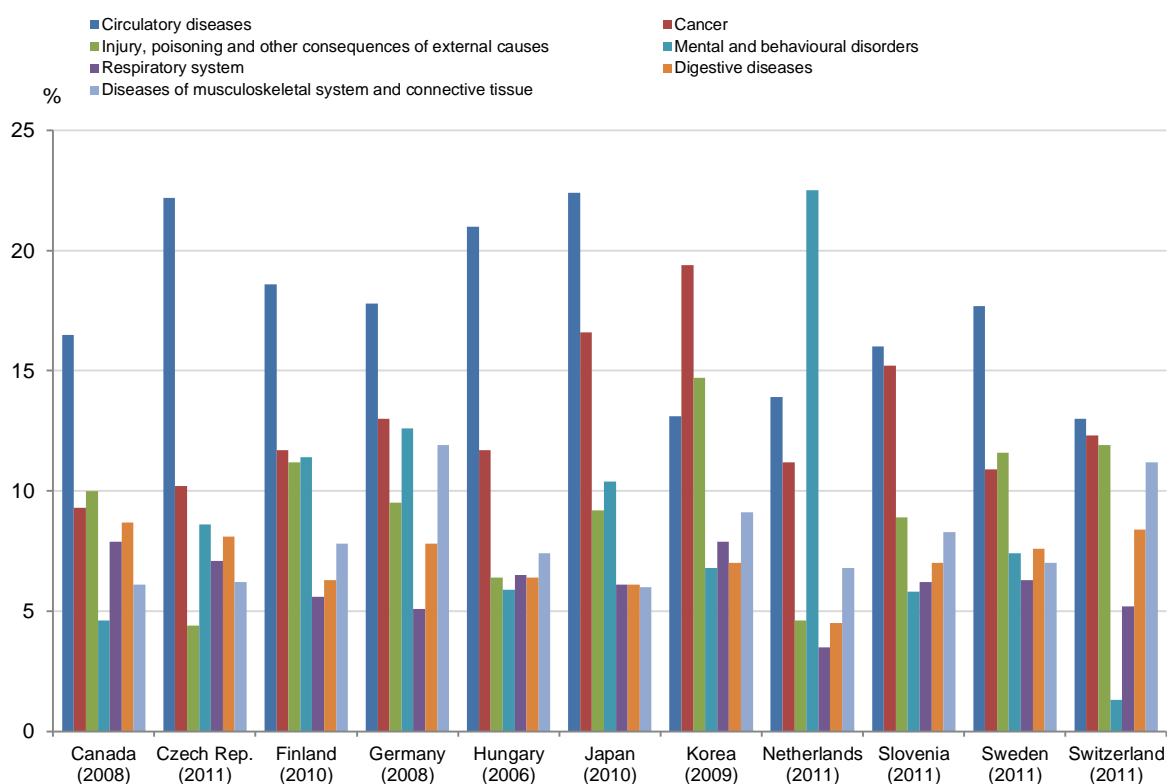
Πηγή: Health at Glance 2015, OECD

## Διάγραμμα 2.5: Δαπάνη υγείας ανά είδος χρηματοδότησης

### 2.8.5 Δαπάνη Υγείας και Ασθένεια

Η κατηγοριοποίηση της δαπάνης υγείας με βάση την ασθένεια αποτελεί μια πολύ σημαντική πληροφορία για τους λήπτες απόφασης και τα άτομα που χαράσσουν πολιτικές στην υγεία. Με αυτή τη γνώση μπορεί να γίνει αξιολόγηση για την αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα των συστημάτων υγείας σε ένα επίπεδο

βασισμένο στην ασθένεια (Heijink, Koopmanschap, & Polder, 2007). Το Διάγραμμα 2.6 δείχνει το ποσοστό της ενδονοσοκομειακής δαπάνης υγείας σε χώρες του Ο.Ο.Σ.Α., σε έτη που υπάρχει αντίστοιχη πληροφορία, με βάση επτά διαγνωστικές κατηγορίες . Αυτές οι επτά διαγνωστικές κατηγορίες απαρτίζουν το 60%-80% της συνολικής ενδονοσοκομειακής δαπάνης στις χώρες που αποτυπώνονται στο διάγραμμα.



Πηγή: Health at Glance 2015, OECD

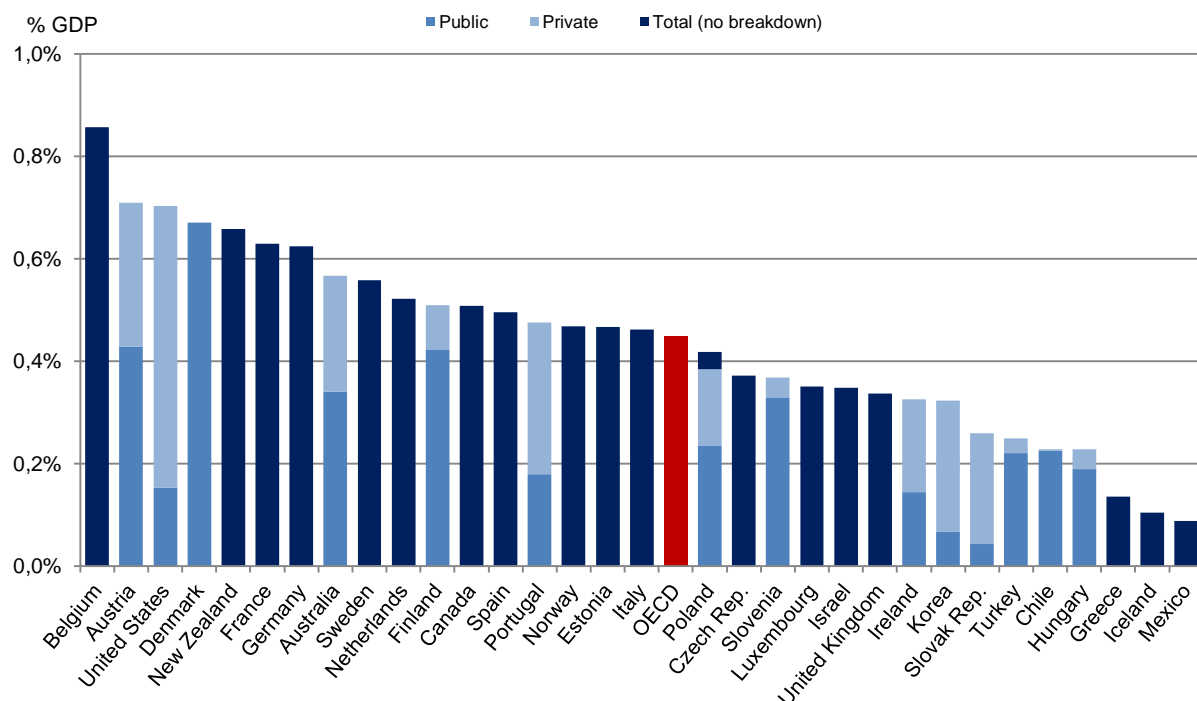
### Διάγραμμα 2.6: Δαπάνη υγείας ανά είδος ασθένειας

Σε όλες τις αναφερόμενες χώρες, το μεγαλύτερο ποσοστό της δαπάνης προέρχεται από τις παθήσεις του κυκλοφοριακού συστήματος. Εξάιρεση αποτελεί η Κορέα η οποία δαπανά περισσότερο για τα διάφορα είδη καρκίνων και η Ολλανδία η οποία δαπανά περισσότερο σε ψυχικές και συμπεριφορικές διαταραχές. Οι διαφορές ανάμεσα στις χώρες μπορεί να επηρεάζονται από πλήθος παραγόντων όπως η

δημογραφική διαστρωμάτωση και η πρακτική αντιμετώπισης μιας ασθένειας από τους επαγγελματίες υγείας. Για παράδειγμα, η Ολλανδία δαπανά το 23% της ενδονοσοκομειακής δαπάνης σε ψυχικές και συμπεριφορικές διαταραχές, ποσοστό που αποτελεί περίπου το διπλάσιο από αυτό των Γερμανία, Φινλανδία και Ιαπωνία. Αυτό αιτιολογείται μερικώς, από τον μεγάλο αριθμό ψυχιατρικών ιδρυμάτων με πολύ μεγάλη μέση διάρκεια παραμονής (OECD, 2015). Αντίστοιχα, η μεγαλύτερη από τη μέση διάρκεια νοσηλείας στην Ιαπωνία, για κάποιες συγκεκριμένες κυκλοφορικές αρρώστιες όπως οι αγγειοεγκεφαλικές διαταραχές, μπορεί να εξηγούν το 22% στις διαταραχές του κυκλοφορικού συστήματος ως προς τη συνολική υγειονομική δαπάνη για το 2010 (OECD, 2015).

### 2.8.6 Δαπάνη Υγείας και Επένδυση

Η ανάλυση της πολιτικής και της διοίκησης σε ένα σύστημα υγείας δεν θα μπορούσε να επιτευχθεί εάν παραληφθεί, το πόσο ένα σύστημα επενδύει σε νοσοκομεία, ιατρική τεχνολογία και εξοπλισμό.



Πηγή: : Health at Glance 2015, OECD

**Διάγραμμα 2.7: Δαπάνη υγείας και Επένδυση**

Το Διάγραμμα 2.7 απεικονίζει την επένδυση στην υγεία ως ποσοστό του Α.Ε.Π., σε χώρες του Ο.Ο.Σ.Α. για το 2013, με βάση το είδος χρηματοδότησης στις χώρες που είναι εφικτό (στις υπόλοιπες χρησιμοποιείται η συνολική επένδυση χωρίς διαχωρισμό). Όπως φαίνεται στο εν λόγω διάγραμμα, ο μέσος όρος της επένδυσης στην υγεία στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α αγγίζει περίπου το 0,45% του Α.Ε.Π.. Υψηλότερα στην κλίμακα των επενδύσεων στην υγεία βρίσκεται το Βέλγιο με λίγο περισσότερο από 0,8% και ακολουθείται από χώρες όπως η Αυστρία, οι Η.Π.Α., η Δανία και η Νέα Ζηλανδία. Στον αντίποδα, περίπου 0,1% του Α.Ε.Π. τους επενδύουν στην υγεία χώρες όπως το Μεξικό, η Ισλανδία και η Ελλάδα.

Αλιεύοντας δεδομένα από τους εθνικούς λογαριασμούς, η κεφαλαιακή δαπάνη στην υγεία, ως μέσος όρος στις χώρες του Ο.Ο.Σ.Α., που αφορά στην κατασκευή (π.χ. νοσηλευτικών ιδρυμάτων) και στον εξοπλισμό (π.χ. ασθενοφόρα) καταλαμβάνει το 85% του συνόλου. Το υπόλοιπο 15% προέρχεται από προϊόντα πνευματικής ιδιοκτησίας (πατέντες). Αυτά τα ποσοστά διαφέρουν μεταξύ των χωρών (OECD, 2015).

Η επένδυση στην υγεία είναι ένα κομμάτι της πολιτικής και των οικονομικών της υγείας, όπου πέραν της ουσιαστικής βελτίωσης της υγείας του πληθυσμού, μπορεί να αποτελέσει τρόπος μείωσης του κόστους και της συνολικής δαπάνης της υγείας σε επόμενα οικονομικά έτη.

## **2.9 Ανακεφαλαίωση**

Εάν θεωρηθεί ότι ο στόχος των οικονομικών της υγείας είναι η επίτευξη του βέλτιστου δυνατού επιπέδου υγείας με την καλύτερη διαχείριση των υπάρχοντων, συγκεκριμένων πόρων, τότε η παρατήρηση και η διακρατική σύγκριση των δαπανών υγείας και των συσχετίσεων τους με άλλους παράγοντες, είναι ένας χρήσιμος οδηγός για τον ανωτέρω στόχο.

Στο παρόν κεφάλαιο έγινε αρχικώς, ένας διαχωρισμός μεταξύ των εννοιών που συνθέτουν τις δαπάνες υγείας. Αναφέρθηκαν τα μεθοδολογικά προβλήματα της μέτρησης και σύγκρισης των δαπανών υγείας και οι λόγοι οι οποίοι τείνουν να τις αυξάνουν από τη δεκαετία του 1950 και έπειτα. Αναφέρθηκαν οι τέσσερις τρόποι, οι οποίοι κατά τη βιβλιογραφία αποτελούν τις διαφορετικές προσεγγίσεις για τον υπολογισμό του «ιδανικού» ύψους της υγειονομικής δαπάνης και έγινε καταγραφή

της σχέσης δαπάνης και επιπέδου υγείας. Δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στη σχέση των δαπανών υγείας και του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος, όπου σύμφωνα με τις έρευνες που αναφέρθηκαν, αποτελεί τη μόνη μέχρι σήμερα στατιστικά σημαντική σχέση των δαπανών υγείας. Με βάση αυτή τη σχέση και τη χρήση μακρο-δεδομένων υπολογίζεται και η εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού «υγεία». Τέλος, η χρήση πρόσφατων δεδομένων από τον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης σχετικά με τη δαπάνη υγείας σε διάφορες μορφές της, αποτέλεσε μεγάλο βοήθημα στη σύγκριση και ανάλυση αυτού του μεγέθους σε χώρες που αποτελούν μέρος του Ο.Ο.Σ.Α., καθώς και στην εξαγωγή πολύτιμων συμπερασμάτων για την παρούσα κατάσταση των δαπανών υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 3.1 Εισαγωγή

Κάθε επιστημονικός κλάδος, για να μπορεί να έχει τεκμηριωμένα ευρήματα, πέρα από τη λογική της συνέπεια θα πρέπει να έχει και εμπειρικά αποτελέσματα. Έτσι η χρήση των ποσοτικών μεθόδων στην ανάλυση και την έρευνα των οικονομικών φαινομένων, αποτελεί πυλώνα για την αναγνώριση των εξελίξεων στην οικονομική επιστήμη.

Η οικονομετρία αποτελεί την ποσοτική πλευρά, στην ανάλυση της οικονομικής επιστήμης και προσπαθεί να αποδώσει εμπειρικό χαρακτήρα στις σχέσεις και στις έννοιες των πτυχών των οικονομικών. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω του συνδυασμού των μαθηματικών, της στατιστικής και των οικονομικών με σκοπό την εκτίμηση και επαλήθευση των οικονομικών σχέσεων. Ο Ragnar Frisch, ένας εκ των ιδρυτών της Econometric Society ανέφερε ότι «το βασικό αντικείμενο της Econometric Society είναι να προάγει μελέτες ο στόχος των οποίων είναι η ενοποίηση της θεωρητικής ποσοτικής και εμπειρικής ποσοτικής προσέγγισης των οικονομικών προβλημάτων» (Συριόπουλος & Φίλιππας, 2010). Πέραν των αναλύσεων διαστρωματικών δεδομένων για τους προαναφερθέντες λόγους, η οικονομετρία έχει αναπτύξει ξεχωριστές τεχνικές για την ανάλυση των χρονολογικών σειρών, δηλαδή του συνόλου των παρατηρήσεων μίας μεταβλητής όπου έχουν ληφθεί σε ίσα χρονικά διαστήματα (Δημέλη, 2002).

Σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να προσδιορίσει το εννοιολογικό περιεχόμενο του αντικειμένου των χρονοσειρών και να παρουσιάσει το θεωρητικό μέρος των τεχνικών και των ελέγχων που θα πραγματοποιηθούν στην εμπειρική έρευνα μεταξύ της οικονομετρικής σχέσης των δαπανών υγείας και του ΑΕΠ σε χώρες Ο.Ο.Σ.Α.. Αναφορά θα γίνει στις έννοιες της στασιμότητας, της αιτιότητας και της συνολοκλήρωσης μεταξύ μεταβλητών. Θα προσεγγιστεί το θεωρητικό υπόβαθρο των ελέγχων στασιμότητας και των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας. Εκτενέστερη αναφορά θα γίνει στον επαυξημένο έλεγχο Dickey –Fuller (ADF) και στον έλεγχο Phillips-Perron (PP). Θα αναλυθεί η αιτιότητα κατά Granger και θα

παρουσιαστεί ο αντίστοιχος έλεγχος. Τέλος, μέσω του ελέγχου των δύο σταδίων των Engle-Granger, θα παρουσιαστεί πώς οι μεταβλητές συνολοκληρώνονται ή όχι.

### 3.2 Χρονολογικές Σειρές και Προβλέψεις

Όπως προαναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα η χρονολογική σειρά αποτελεί το σύνολο των παρατηρήσεων μιας μεταβλητής όπου έχουν ληφθεί σε ίσα χρονικά διαστήματα. Η πλειοψηφία των στατιστικών διαδικασιών έχουν σχεδιαστεί για να χρησιμοποιούνται σε δεδομένα προερχόμενα από μια σειρά από ανεξάρτητα πειράματα και έρευνες, όπου το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό ενός πληθυσμού. Η ανάλυση εστιάζει στη δημιουργία συμπερασμάτων για τις ιδιότητες του πληθυσμού από το δείγμα. Η ανάλυση των χρονοσειρών διαφέρει από την ανωτέρω, όπου είναι αυτή των διαστρωματικών δεδομένων. Τα χρονολογικά δεδομένα διαφέρουν γιατί περιέχουν την παράμετρο του χρόνου, όπως είναι η μέτρηση των πωλήσεων μιας εταιρίας λιανικού εμπορίου ανά τρίμηνο. Εφόσον η διάταξη των δεδομένων διαφέρει, οι κλασικές στατιστικές τεχνικές δε βρίσκουν πλέον εφαρμογής και πρέπει να χρησιμοποιηθούν διαφορετικού είδους διαδικασίες. Οι χρονολογικές σειρές υπάρχουν σε πλήθος επιστημονικών κλάδων, από τα οικονομικά και την κοινωνιολογία, μέχρι την ωκεανογραφία και την γεωμορφολογία. Οι μέθοδοι που επινοήθηκαν για την ανάλυση των χρονολογικών δεδομένων, εφαρμόζονται συχνά και σε δεδομένα όπου δε συλλέχτηκαν διαχρονικά αλλά διαστρωματικά, όπως το ύψος των μαθητών μια τάξης.

Για κάποιες χρονολογικές σειρές μπορούν να συλλεχθούν δεδομένα ανά πάσα στιγμή. Αυτές οι σειρές ονομάζονται συνεχείς και συμβολίζονται ως  $x(t)$ . Βέβαια, στις κοινωνικές επιστήμες κάτι τέτοιο δεν μπορεί να έχει εφαρμογή και η συλλογή των στοιχείων γίνεται ανά ίσα χρονικά διαστήματα (π.χ. μηνιαία). Αυτές οι σειρές ονομάζονται διακριτές χρονολογικές σειρές και συμβολίζονται ως  $x_t$ . Μία περαιτέρω κατηγοριοποίηση των χρονολογικών σειρών είναι αυτή εντός των κατηγορικών χρονοσειρών, στις οποίες εάν τα δεδομένα μπορούσαν να συλλεχθούν ανά πάσα στιγμή, αλλά έχουν συλλεχθεί σε επιλεγμένα χρονικά διαστήματα, οι χρονολογικές σειρές ονομάζονται «στιγμιαίες». Κάποιες άλλες σειρές ονομάζονται «συσσωρευμένες» επειδή δεν μπορούν να μετρηθούν κάθε στιγμή και διότι αποτελούν συσσωρεύσεις αξιών, όπως είναι τα στοιχεία παραγωγής και ο όγκος των πωλήσεων (Granger & Newbold, 1986).



Ο βασικός σκοπός τη μελέτης των χρονολογικών είναι η δημιουργία προβλέψεων. Ένας διαχωρισμός που μπορεί να γίνει στις προβλέψεις είναι αυτός των ποιοτικών και ποσοτικών προβλέψεων. Οι ποιοτικές προβλέψεις γίνονται με βάση την προσωπική άποψη εμπειρών εκτιμητών, ενώ οι ποσοτικές προβλέψεις στηρίζονται σε κάποιο μαθηματικό ή στατιστικό υπόδειγμα. Οι προβλέψεις των χρονολογικών σειρών γίνεται με τη δεύτερη μεθοδολογία προβλέψεων.

Τα ανωτέρω υποδείγματα μπορούν να χωριστούν σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τα αιτιατά και τα μη αιτιατά υποδείγματα. Τα αιτιατά υποδείγματα δεν αφορούν την ανάλυση χρονολογικών σειρών, κάνουν προβλέψεις για μία μεταβλητή με βάση άλλες, σύμφωνα με τους κανόνες της θεωρίας. Τα μη αιτιατά υποδείγματα πρόβλεψης ή υποδείγματα χρονολογικών σειρών, στηρίζουν την πρόβλεψη σε μία μεταβλητή με βάση τις προηγούμενες παρατηρήσεις της. Τα μη αιτιατά υποδείγματα κατηγοριοποιούνται σε καθοριστικά (ντετερμινιστικά) υποδείγματα, όπου χρησιμοποιούν απλές μαθηματικές μορφές, όπως αυτή του κινητού μέσου και σε στοχαστικά υποδείγματα, όπως αυτά που ορίζονται από τη μεθοδολογία Box-Jenkins. Η βασικότερη διαφορά στα δύο υποδείγματα είναι ο ρόλος του τυχαίου παράγοντα, όπου στα ντετερμινιστικά υποδείγματα προστίθεται σαν κατάλοιπο λάθους σε κάθε χρονική περίοδο, ενώ στα στοχαστικά υποδείγματα αποτελεί μηχανισμό δημιουργίας της σειράς (Δημέλη, 2002).

### 3.3 Στασιμότητα

Μια χρονολογική σειρά μπορεί να χαρακτηριστεί ως στάσιμη αν ο μέσος όρος και η διακύμανση δεν επηρεάζονται από το χρόνο και η συνδιακύμανση μεταξύ των τιμών της χρονοσειράς εξαρτάται μόνο από την απόσταση των τιμών και όχι από τον χρόνο. Αποδίδοντας τα ανωτέρω αλγεβρικά:

$$E(y_t) = \mu_y \quad (3.1)$$

$$Var(y_t) = E[y_t - E(y_t)]^2 = \sigma_y^2 \quad (3.2)$$

$$Cov(y_t, y_{t+k}) = Cov(y_{t+m}, y_{t+k+m}) = \gamma_k \quad (3.3)$$

Οι δύο πρώτες συναρτήσεις αποδίδουν το μέσο που δεν επηρεάζεται από το χρόνο και τη σταθερή διακύμανση. Η σχέση 3.3 αποτυπώνει την αυτοσυνδιακύμανση, δηλαδή την συνδιακύμανση μεταξύ των τιμών της χρονολογικής σειράς, η οποία για

να χαρακτηριστεί στάσιμη η σειρά, όπως ειπώθηκε ανωτέρω, πρέπει να επηρεάζεται μόνο από τις  $k$  περιόδους.

Αν μία χρονολογική σειρά είναι στάσιμη, τότε έχει σταθερή κατανομή πυκνότητας πιθανότητας  $f(y_t)$  για κάθε  $t$  και επομένως ο μέσος όρος και η διακύμανση  $\mu_y$  και  $y_t$  αντίστοιχα, μπορούν να εκτιμηθούν από τα αντίστοιχα δειγματικά μέτρα. Αλγεβρικά αποτυπώνονται ως εξής:

$$\bar{y} = \frac{1}{N} * \sum_{t=1}^N y_t \quad (3.4)$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{N} * \sum_{t=1}^N (y_t - \bar{y})^2 \quad (3.5)$$

Οι περισσότερες χρονολογικές σειρές στις πτυχές των οικονομικών επιστημών, δεν είναι στάσιμες και εμπεριέχουν τάση, εποχικότητα και κυκλικές διακυμάνσεις. Για να γίνει μια χρονολογική σειρά στάσιμη, αρκεί να αφαιρεθεί η τάση ή να παρθούν διαδοχικά οι πρώτες διαφορές στα στοιχεία της σειράς.

Με την έννοια τη στασιμότητας συνδέεται άμεσα, η έννοια και ο βαθμός ολοκλήρωσης. Μία σειρά καλείται ως ολοκληρωμένη πρώτης τάξης και συμβολίζεται  $I(1)$ , αν μετατρέπεται σε στάσιμη παίρνοντας τις πρώτες διαφορές. Αντίστοιχα, μια σειρά είναι  $I(d)$ , όταν γίνεται στάσιμη παίρνοντας τις διαφορές  $d$  τάξεως (Δημέλη, 2002).

Όπως προαναφέρθηκε, για να μετατραπεί μια σειρά σε στάσιμη είτε χρησιμοποιείται η τάση, είτε οι πρώτες διαφορές. Οι Nelson & Plosser (1982) εισήγαγαν την ανωτέρω διάκριση. Με βάση την ορολογία οι μη στάσιμες χρονολογικές σειρές διακρίνονται σε στάσιμες κατόπιν αφαίρεσης της τάσης και σε στάσιμες κατόπιν λήψης των διαφορών. Η ανωτέρω διάκριση των χρονολογικών σειρών έγκειται στην μορφή που παίρνει η τάση. Στην πρώτη περίπτωση, η τάση είναι μη στοχαστικής φύσεως, ενώ στη δεύτερη περίπτωση είναι στοχαστική. Αυτό υποδηλώνει διαφορετική συμπεριφορά της σειράς.

### 3.4 Έλεγχοι Μοναδιαίας Ρίζας

Η στασιμότητα των χρονολογικών σειρών αποτελεί ένα θεμελιώδες χαρακτηριστικό τους. Ο έλεγχος της στασιμότητας είναι απαραίτητος ώστε να μπορεί να αποδοθεί η χρονολογική σειρά σε ένα μαθηματικό μοντέλο με σταθερούς συντελεστές, οι οποίοι μπορούν να εκτιμηθούν από τις ιστορικές τιμές της αφού τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας δε μεταβάλλονται χρονικά (Συριόπουλος & Φίλιππας, 2010). Για τον έλεγχο της στασιμότητας των χρονολογικών σειρών χρησιμοποιούνται κυρίως οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας. Στο παρόν κεφάλαιο, θα εξεταστούν οι έλεγχοι Dickey – Fuller καθώς και ο έλεγχος Phillips- Perron.

#### 3.4.1 Έλεγχος Dickey – Fuller

Ένας κατάλληλος έλεγχος για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας είναι το Dickey-Fuller test (DF test), το οποίο προτάθηκε από τους Dickey & Fuller (1979). Έτσι έστω ότι μια οικονομική χρονολογική σειρά περιγράφεται από ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα AR(1):

$$Y_t = \alpha Y_{t-1} + u_t \quad (3.6)$$

Η σειρά θα μπορεί να χαρακτηριστεί ως στάσιμη όταν  $|\alpha| < 1$ . Αν  $\alpha = 1$ , η σειρά δεν θα είναι στάσιμη. Ο έλεγχος DF, ελέγχει την μηδενική υπόθεση, δηλαδή ότι ο συντελεστής  $\alpha$  ισούται με την μονάδα. Όμως, ο έλεγχος αυτός δεν είναι έγκυρος αν ισχύει η μηδενική υπόθεση, καθώς η κατανομή  $t$  ή  $F$  δε συμπίπτει με τη γνωστή κατανομή  $t$  ή  $F$ . Τη λύση σε αυτό το πρόβλημα έδωσαν οι Dickey και Fuller, αρχικώς αφαιρώντας από τη σχέση (3.6) το  $Y_{t-1}$  και από τα δύο μέρη. Έτσι,

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + u_t \quad (3.7)$$

όπου

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \quad (3.8)$$

και

$$\beta = \alpha - 1 \quad (3.9)$$

πλέον, η μηδενική υπόθεση έχει από  $H_0: \alpha = 1$  έχει μετατραπεί σε  $H_0: \beta = 0$ . Ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης γίνεται με τη βοήθεια των κριτικών τιμών όπου δημιούργησαν οι προαναφερθέντες ερευνητές και για να ξεχωρίζουν με από τις κριτικές τιμές ‘ $t$ ’, συμβολίζονται με τον ελληνικό χαρακτήρα « $\tau$ ».

Εάν προστεθεί και σταθερός όρος τότε το υπόδειγμα θα πάρει τη μορφή

$$\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + u_t \quad (3.10)$$

πλέον η μηδενική υπόθεση θα είναι η  $H_0: \delta = \beta = 0$  και ο έλεγχος γίνεται έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης  $H_1: \delta \neq 0$  ή  $\beta \neq 0$ . Για τον εν λόγω έλεγχο θα χρησιμοποιηθούν οι τροποποιημένες τιμές των Dickey και Fuller, της κατανομής F, όπου συμβολίζεται ως «Φ». Στην περίπτωση προσθήκης και μίας μεταβλητής για την τάση, το ήδη τροποποιημένο υπόδειγμα θα μετατρέπεται σε

$$\Delta Y_t = \delta + \beta Y_{t-1} + \gamma t + u_t \quad (3.11)$$

και έτσι ο έλεγχος γίνεται μεταξύ της από κοινού μηδενικής υπόθεσης  $H_0: \delta = \beta = \gamma = 0$  και της εναλλακτικής υπόθεσης  $H_1: \delta \neq 0$  ή  $\beta \neq 0$  ή  $\gamma \neq 0$ . Οι κριτικές τιμές όπου χρησιμοποιούνται, προέρχονται από τους πίνακες της τροποποιημένης κατανομής F, την Φ (Χρήστου, 2005).

#### 3.4.2 Επαυξημένος Έλεγχος Dickey – Fuller

Στην περίπτωση όπου η χρονολογική σειρά ακολουθεί ένα αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα μεγαλύτερο της πρώτης τάξης, τότε τα υποδείγματα AR(p) δεν ενδείκνυνται για τον έλεγχο DF καθώς θα έχουν αυτοσυσχετιζόμενα κατάλοιπα. Έτσι, γίνεται χρήση αυτοπαλίνδρομου υποδείγματος p τάξεως τόσο μεγάλης ώστε να μην αυτοσυσχετίζονται τα κατάλοιπα, δηλαδή AR(p). Έστω υπόδειγμα AR(p):

$$Y_t = \delta_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_{p-1} y_{t-p+1} + \alpha_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3.12)$$

προσθέτοντας και αφαιρώντας στο ανωτέρω υπόδειγμα αρχικώς τον όρο  $\alpha_{p-1} y_{t-p+1}$  και έπειτα τον όρο  $(\alpha_{p-1} + \alpha_p) y_{t-p+2}$  κλπ., τότε λαμβάνουμε

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \beta y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \delta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (3.13)$$

με το 
$$\beta = (\alpha_2 + \alpha_2 + \dots + \alpha_p) \quad (3.14)$$

όπου στο δεξί μέρος της (3.13) περιλαμβάνονται παραπάνω υστερήσεις ώστε να αποφεύγεται η αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων. Έτσι, ο επαυξημένος έλεγχος DF για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας γίνεται με βάση το υπόδειγμα (3.13). Επειδή η εν λόγω σχέση περιλαμβάνει πρώτες διαφορές τίθενται οι δύο υποθέσεις όπου  $H_0: \beta = 0$ ,

έναντι της εναλλακτικής υπόθεσης  $H_1: \beta < 0$ . Και σε αυτή την περίπτωση, ο έλεγχος γίνεται με τη χρήση του στατιστικού  $t$  χρησιμοποιώντας τις τροποποιημένες τιμές των Dickey-Fuller. Η διαφορά που εντοπίζεται σε σχέση με τον απλό DF έλεγχο είναι η εξίσωση παλινδρόμησης, η οποία έχει επαυξηθεί με τις υστερήσεις του  $\Delta Y_t$  (Δημέλη, 2002).

Στην περίπτωση όπου στην εξίσωση περιλαμβάνεται μεταβλητή όπου εκφράζει την τάση η σχέση (3.13) θα μετατραπεί ως εξής:

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \gamma t + \beta y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \delta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t \quad (3.15)$$

όπου ο έλεγχος πλέον γίνεται από τις τροποποιημένες τιμές της κατανομής  $F$  και η μηδενική υπόθεση είναι η  $H_0: \beta = \gamma = 0$  (Χρήστου, 2005).

Σύμφωνα με τους Agiakloglou & Newbold (1992) το ADF – test φαίνεται να εμφανίζει προβλήματα όταν ο αριθμός των υστερήσεων είναι μεγάλος. Έτσι, προτείνεται και το Phillips Perron test (PP test), το οποίο αποτελεί μια μη παραμετρική προσαρμογή.

Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι οι προαναφερθείσες τιμές των DF κρίθηκαν από τον Mackinnon (1991) ως μη ικανοποιητικές λόγω του μειωμένου αριθμού πειραμάτων. Ο ίδιος ερευνητής προτείνει αναθεωρημένες κριτικές τιμές όπου χρησιμοποιούνται από τα περισσότερα στατιστικά – οικονομετρικά πακέτα (Δημέλη, 2002).

### 3.4.3 Έλεγχος Phillips-Perron

Στις προηγούμενες υποενότητες, ειπώθηκαν οι έλεγχοι DF και ADF όπου υποθέτουν τη μη αυτοσυσχέτιση και την ομοσκεδαστικότητα των διαταρακτικών όρων. Οι Phillips – Perron γενικεύουν την προσέγγιση χωρίς την κανονικότητα της κατανομής των διαταρακτικών όρων. Υποθέτουν, ότι ο όρος  $u_t$  έχει μέσο το μηδέν και ότι τα δεδομένα έχουν δημιουργηθεί από τη σχέση

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (3.16)$$

και με βάση αυτές τις υποθέσεις αναπτύσσεται ο έλεγχος όπου χρησιμοποιεί τις κριτικές τιμές των DF ελέγχων. Οι τύποι των στατιστικών Phillips-Perron αποτυπώνονται ως  $z(t)$  ή  $z(F)$ .

Οι PP έλεγχοι για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας και ως εκ τούτου στασιμότητας, βασίζονται στο έλεγχο στατιστικής σημαντικότητας των δύο παρακάτω σχέσεων:

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + u_t \quad (3.17)$$

$$Y_t = a_0 + a_1 Y_{t-1} + a_2 t + u_t \quad (3.18)$$

Σε ότι αφορά τη σχέση (3.17) για τον έλεγχο της στασιμότητας χρησιμοποιείται η  $H_0: a_1 = 1$  οποία υποδηλώνει την ύπαρξη της μοναδιαίας ρίζας. Όπως προαναφέρθηκε, για την αποδοχή ή απόρριψη της  $H_0$  συγκρίνεται η  $z(t)$  με την κρίσιμη τιμή των πινάκων DF. Αντιστοίχως, για το υπόδειγμα (3.18) θα χρησιμοποιηθεί ο από κοινού έλεγχος, εφόσον περιλαμβάνεται μεταβλητή για την τάση, της  $H_0: a_1 = 1$  και  $a_2 = 0$ , όπου η αποδοχή της σημαίνει την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας. Αυτό γίνεται μέσω της σύγκρισης της  $z(F)$  με την κριτική τιμή της  $\Phi_2$  (Χρήστου, 2005).

### 3.5 Αιτιότητα κατά Granger

Ένα βασικό ερώτημα όπου ανακύπτει στην οικονομική επιστήμη είναι η σχέση αιτίου και αιτιατού, καθώς δεν υπάρχουν πειραματικά δεδομένα ώστε να την προσδιορίσουν. Έτσι, θεωρείται μια δεδομένη σχέση αιτίου και αποτελέσματος από τον ερευνητή προκειμένου να εφαρμοστούν οι οικονομετρικές μέθοδοι, για τη μελέτη της σχέσης δύο μεταβλητών. Έστω ότι υπάρχει η μεταβλητή  $X$  και  $Y$ , και βάσει της οικονομικής θεωρίας η πρώτη προκαλεί τη δεύτερη. Το ερώτημα που τίθεται είναι εάν υπάρχει στην πραγματικότητα αυτή η σχέση. Μια υψηλή συσχέτιση μεταξύ των  $X$  και  $Y$  δεν μπορεί να δηλώσει την αιτιότητα τους.

Σε αυτό το σημείο, καλό θα ήταν να αναφερθεί η έννοια της «φαινομενικής παλινδρόμησης». Αυτή αποτελεί την παλινδρόμηση ελάχιστων τετραγώνων ανάμεσα σε δύο μη στάσιμες χρονολογικές σειρές, οι οποίες παρότι εμφανίζουν πολύ ικανοποιητικά αποτελέσματα στα στατιστικά κριτήρια ( $t$ ,  $F$ ,  $R^2$ ), δεν έχουν καμία αιτιολογική σχέση μεταξύ τους.

Ο Granger (1969) για την αποσαφήνιση των ανωτέρω δημιουργεί την έννοια της «αιτιότητας κατά Granger» (Δημέλη, 2002). Στην ουσία αυτή η οικονομική έννοια αποδίδει αν υπάρχει αιτιολογική σχέση μεταξύ δύο χρονοσειρών. Στην

περίπτωση όπου υπάρχει αιτιολογική σχέση, υποδηλώνει ποια μεταβλητή προηγείται της άλλης, ποια έπεται ή αν είναι σύγχρονες (Χρήστου, 2005).

### 3.5.1 Έλεγχος Αιτιότητας Κατά Granger

Έστω δύο χρονολογικές σειρές  $Y_t$  και  $X_t$  με τα ακόλουθα υποδείγματα:

$$Y_t = \sum(a_i Y_{t-i}) + \sum(\beta_i X_{t-i}) + e_t \quad (3.19)$$

$$X_t = \sum(\gamma_i Y_{t-i}) + \sum(\delta_i X_{t-i}) + \varepsilon_t \quad (3.20)$$

γίνεται η υπόθεση ότι οι τιμές της  $Y_t$  είναι επηρεασμένες από τις υστερήσεις της, από τις υστερήσεις της  $X_t$ , καθώς και αντίστροφα. Επιπλέον, γίνεται η υπόθεση ότι οι διαταρακτικοί όροι δε συσχετίζονται και έτσι διακρίνονται τέσσερις περιπτώσεις. Πρώτον, οι συντελεστές  $\beta_i$  των μεταβλητών  $X_{t-i}$  είναι στατιστικά σημαντικοί ενώ οι συντελεστές  $\gamma_i$  των μεταβλητών  $Y_{t-i}$  δεν είναι στατιστικά σημαντικοί. Τότε, υπάρχει αιτιότητα κατά Granger της  $X$  προς την  $Y$ . Δεύτερον, όταν οι συντελεστές  $\beta_i$  των μεταβλητών  $X_{t-i}$  δεν είναι στατιστικά σημαντικοί ενώ οι συντελεστές  $\gamma_i$  των μεταβλητών  $Y_{t-i}$  είναι στατιστικά σημαντικοί, τότε υπάρχει αιτιότητα κατά Granger της  $Y$  προς την  $X$ . Τρίτον, οι ανωτέρω συντελεστές είναι ταυτόχρονα στατιστικά σημαντικοί. Τότε, εμφανίζεται αμφίδρομα αιτιότητα κατά Granger. Τέλος, αν οι ανωτέρω συντελεστές δεν είναι στατιστικά σημαντικοί υπάρχει ανεξαρτησία (Συριόπουλος & Φίλιππας, 2010).

Οι έλεγχοι των υποθέσεων γίνονται με τη χρήση της στατιστικής  $F$ ,

$$F = \frac{(\sum \hat{u}_r^2 - \sum \hat{u}_u^2)/m}{\sum \hat{u}_r^2 / (T-k)} \quad (3.21)$$

όπου,  $\sum \hat{u}_u^2$  είναι το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων της παλινδρόμησης χωρίς περιορισμό,  $\sum \hat{u}_r^2$  είναι το άθροισμα των τετραγώνων των καταλοίπων της παλινδρόμησης με περιορισμό (όταν δεν περιλαμβάνονται οι  $m$  όροι  $X_{t-i}$  ή  $Y_{t-i}$ ). Τέλος, ο όρος  $T$  αποτυπώνει το μέγεθος του δείγματος και ο όρος  $k$  τον αριθμό των παραμέτρων στην παλινδρόμηση χωρίς περιορισμό (Χρήστου, 2005).

### 3.6 Συνολοκλήρωση

Η ύπαρξη τάσης σε μία χρονολογική σειρά, είτε αυτή είναι στοχαστική, είτε είναι προσδιοριστική αποτελεί ένα αρκετά σημαντικό πρόβλημα, καθώς οδηγεί τον

ερευνητή σε ψευδή συμπεράσματα με μη στατιστικώς σημαντικά αποτελέσματα. Ειδικότερα στα οικονομικά, οι περισσότερες χρονολογικές σειρές περιέχουν τάση. Ο έλεγχος μοναδιαίας ρίζας και η λήψη πρώτων διαφορών αποτελούν μια λύση αλλά αυτό οδηγεί στην απώλεια των μακροχρόνιων ιδιοτήτων των σειρών. Το ζητούμενο είναι ένα οικονομετρικό υπόδειγμα το οποίο θα διατηρεί τα βραχυχρόνια και μακροχρόνια χαρακτηριστικά των σειρών, τα οποία θα συνδυάζονται με τη στασιμότητα της σειράς.

Η έννοια της συνολοκλήρωσης είναι πολύ σημαντική γιατί επιτρέπει την περιγραφή πιθανών σχέσεων μακροχρόνιας ισορροπίας μεταξύ μη στάσιμων χρονολογικών σειρών. Η έννοια της ισορροπίας διαφέρει από την οικονομική προσέγγιση και στην προκειμένη περίπτωση, εννοείται η κατάσταση στην οποία δεν υπάρχει τάση αλλαγής.

Τα σημαντικά πράγματα που επιτυγχάνει η συνολοκλήρωση στην εξέταση της μακροχρόνιας σχέσης, είναι αρχικώς, η σύνδεση χρονολογικών σειρών υψηλότερου βαθμού ολοκλήρωσης. Δεύτερον, ο έλεγχος για συνολοκλήρωση οδηγεί και στην κατανόηση περί ψευδών παλινδρομήσεων, καθώς οι παλινδρομήσεις που σχετίζονται τα επίπεδα των σειρών αποδίδουν νόημα όταν οι χρονοσειρές είναι συνολοκληρούμενες. Τρίτον, εάν ένα σύνολο μεταβλητών συνολοκληρώνεται τότε παρουσιάζουν μια διόρθωση σφάλματος, δηλαδή η σχέση τους μπορεί να εκφραστεί από υπόδειγμα στο οποίο περιέρχεται η απόκλιση των παρατηρούμενων τιμών από την κατάσταση της μακροχρόνιας ισορροπίας (Συριόπουλος & Φίλιππας, 2010).

Έστω το υπόδειγμα:

$$y_t = \beta x_t + u_t \quad (3.22)$$

Αν τηρούνται οι βασικές υποθέσεις του υποδείγματος παλινδρόμησης θα πρέπει τα κατάλοιπα να είναι λευκός θόρυβος,  $u_t \sim N(0, \sigma^2)$ . Αυτό δεν μπορεί να συμβεί αν οι υπό μελέτη μεταβλητές είναι ολοκληρώσιμες σε διαφορετική τάξη. Έστω  $y_t \sim I(1)$  και  $x_t \sim I(2)$ , τότε τα κατάλοιπα θα κυμαίνονται τυχαία και χωρίς όριο καθώς η διακύμανση θα αυξάνεται από τον αριθμό των παρατηρήσεων του δείγματος. Γενικώς, αν δύο σειρές είναι ολοκληρώσιμες σε διαφορετικούς βαθμούς τότε ο γραμμικός συνδυασμός τους, θα ολοκληρώνεται στο μεγαλύτερο από τους ανωτέρω βαθμούς. Από την άλλη, αν δύο μεταβλητές είναι μη στάσιμες και ίδιου βαθμού



ολοκληρωσιμότητας  $d$ , με γραμμικό συνδυασμό βαθμού ολοκλήρωσης  $b$ , όπου  $b < d$ , τότε αυτές οι μεταβλητές καλούνται ως συνολοκληρωμένες. Δηλαδή, έστω ότι  $y_t \sim I(1)$  και  $x_t \sim I(1)$  είναι συνολοκληρωμένες όταν έχουν γραμμικό συνδυασμό  $I(0)$ , δηλαδή στάσιμο γραμμικό συνδυασμό. Εάν δύο ή παραπάνω σειρές είναι συνολοκληρωμένες τότε μπορεί να ειπωθεί ότι έχουν κοινή μακροχρόνια πορεία (Κασκαρέλης, 1999). Ως προς το συμβολισμό, οι συνολοκληρωμένες μεταβλητές αποτυπώνονται ως  $CI(d-b)$  (Δημέλη, 2002).

Ένας διαδεδομένος τρόπος για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης δύο μεταβλητών είναι ο έλεγχος των δύο σταδίων των Engle – Granger. Έστω ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν ένα  $AR(1)$ ,

$$\hat{u}_t = \rho \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.23)$$

Αν  $\rho = 1$ , τότε τα κατάλοιπα δεν είναι στάσιμα. Στάσιμα κατάλοιπα θα υπάρξουν αν  $|\rho| < 1$ . Αφαιρώντας το  $\hat{u}_{t-1}$  από κάθε μέρος της εξίσωσης τροποποιείται η (3.23) ως

$$\Delta \hat{u}_t = \rho^* \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3.24)$$

όπου  $\rho^* = \rho - 1$ .

Εν συνεχεία διεξάγεται ο έλεγχος της μηδενικής υπόθεσης  $H_0: \rho^* = 0$ . Οι κριτικές τιμές όπου χρησιμοποιούνται είναι οι «τ» των Dickey και Fuller όπως αυτές τροποποιήθηκαν από τους Engle & Granger (1987). Όπως έχει προαναφερθεί πολλά οικονομετρικά και στατιστικά πακέτα χρησιμοποιούν τις αντίστοιχες τροποποιημένες τιμές του MacKinnon ως πιο πληρέστερος (Χρήστου, 2005).

Στην ουσία χρησιμοποιούνται οι DF έλεγχοι και εναλλακτικά οι Phillips-Perron έλεγχοι στα κατάλοιπα της παλινδρόμησης των υπό μελέτη χρονολογικών σειρών. Εάν απορριφθεί η μηδενική υπόθεση τότε τα κατάλοιπα είναι στάσιμα και οι μεταβλητές που εξετάζονται (ολοκληρώσιμες σε  $d$  βαθμό, με  $d > b$ , όπου  $b$  είναι ο βαθμός ολοκλήρωσης των καταλοίπων) είναι συνολοκληρωμένες.

Με βάση τους Engle & Granger (1987) αν δύο μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες τότε υπάρχει μία μακροχρόνια σχέση ισορροπίας. Σε βραχυχρόνιο πλαίσιο όμως μπορεί να υπάρχει ανισορροπία μεταξύ των μεταβλητών η οποία διορθώνεται με το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (error correction model, *ecm*).

Το σφάλμα της ισορροπίας, μπορεί να συνδέσει την μακροχρόνια με την βραχυχρόνια περίοδο. Η μέθοδος που χρησιμοποιείται ονομάζεται μηχανισμός διόρθωσης λαθών (error correction mechanism). Το ECM αποτυπώνεται ως εξής:

$$\Delta Y_t = \delta e_{t-1} + \text{υστερήσεις}(\Delta Y_t, \Delta X_t) + \nu_t \quad (3.25)$$

όπου  $e_t$  το σφάλμα εξισορροπήσεως που αναφέρεται στην προσαρμογή ως προς τη μακροχρόνια ισορροπία,  $\delta$  ο βραχυχρόνιος συντελεστής προσαρμογής και  $\nu_t$  τα κατάλοιπα του υποδείγματος.

### 3.7 Ανακεφαλαίωση

Στόχος του παρόντος κεφαλαίου ήταν να καταγράψει το θεωρητικό υπόβαθρο, των μεθόδων, τεχνικών και ελέγχων όπου θα χρησιμοποιηθούν στην εμπειρική έρευνα και υπόκεινται στο αντικείμενο της ανάλυσης χρονολογικών σειρών και της οικονομετρίας. Αρχικώς αναπτύχθηκαν βασικές έννοιες όπου διαχωρίζουν τις χρονολογικές σειρές από τα διαστρωματικά δεδομένα, αλλά και τα διαφορετικά υποδείγματα τα οποία δημιουργούνται ανάλογα με τη στοχαστικότητα της τάσης. Αναφορά έγινε στην έννοια της στασιμότητας και στα ADF και PP tests όπου θα χρησιμοποιηθούν στη συνέχεια για τον έλεγχο μοναδιαίας ρίζας των χρονολογικών σειρών του Α.Ε.Π. των δαπανών υγείας.

Εν συνεχεία, αποτυπώθηκε η έννοια της αιτιότητας κατά Granger η οποία αποδίδει τη σχέση αιτίου και αιτιατού μεταξύ χρονολογικών σειρών και παρουσιάστηκε ο αντίστοιχος έλεγχος. Τέλος, αποδόθηκε η έννοια της συνολοκλήρωσης μεταξύ χρονολογικών σειρών, δηλαδή η μακροχρόνια κοινή συμπίεση μεταβλητών ασχέτως των βραχυχρόνιων διακυμάνσεων. Για τον έλεγχο ύπαρξης ή μη συνολοκλήρωσης μεταξύ μεταβλητών, αναφέρθηκε η προσέγγιση των δύο σταδίων των Engle-Granger.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΤΗΣ ΣΧΕΣΗΣ ΔΑΠΑΝΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & Α.Ε.Π. ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΟΥ Ο.Ο.Σ.Α.

### 4.1 Εισαγωγή

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι να περιγράψει με μέρος από τις μεθόδους ανάλυσης χρονολογικών σειρών, τη σχέση μεταξύ της δαπάνης υγείας και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος. Το δείγμα που θα χρησιμοποιηθεί αποτελείται από δέκα χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.). Οι χώρες αυτές είναι το Βέλγιο, ο Καναδάς, η Φινλανδία, η Ισλανδία, η Ιρλανδία, η Ιαπωνία, η Νορβηγία, η Σουηδία, η Ισπανία και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Η επιλογή των χωρών αυτών έγινε με βάση την πληρότητα των υπαρχόντων στοιχείων στη βάση δεδομένων του Ο.Ο.Σ.Α., αλλά και λόγω των ομοιοτήτων και ετερογενειών που παρουσιάζουν τα συστήματα υγείας των χωρών όπου θα μελετηθούν.

Στόχος της παρούσας έρευνας είναι να αποτυπώσει αρχικά την αιτιατή σχέση μεταξύ των προαναφερθέντων μεταβλητών, δηλαδή να προσδιορίσει ποια μεταβλητή από τις δύο προηγείται και αιτιάζει την άλλη και στη συνέχεια, εφόσον έχουν αποδοθεί οι αιτιατές σχέσεις θα αποδειχθεί εάν μεταξύ δαπάνης υγείας και Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος υπάρχει μακροχρόνια κοινή πορεία. Προφανώς, η μακροχρόνια σχέση των δύο μεταβλητών προαπαιτεί την ύπαρξη αιτιατής σχέσης μεταξύ τους. Τέλος, θα αναζητηθεί αν το αγαθό «υγεία» αποτελεί ένα βασικό αγαθό ή ένα αγαθό πολυτελείας. Αυτό, μπορεί να εκτιμηθεί με εύκολο τρόπο μέσω του υπολογισμού της εισοδηματικής ελαστικότητας του αγαθού της υγείας.

Η μελέτη της αιτιότητας μεταξύ των χρονοσειρών της δαπάνης υγείας και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος θα επιτευχθεί με τη χρήση του ελέγχου της αιτιότητας κατά Granger. Ωστόσο πρώτου γίνει αυτό, θα πρέπει να ελεγχθεί κάθε χρονοσειρά ξεχωριστά ως προς την στασιμότητα της, μέσω των ελέγχων μοναδιαίας ρίζας και πιο συγκεκριμένα με τη χρήση των ADF και PP tests. Στη συνέχεια, για τον προσδιορισμό της μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των δύο μεταβλητών θα χρησιμοποιηθεί ο έλεγχος για τη συνολική κλήρωση των δαπανών υγείας και του Α.Ε.Π., με βάση τη μεθοδολογία των δύο σταδίων των Engle & Granger. Τέλος, για

την εκτίμηση της εισοδηματικής ελαστικότητας, θα δημιουργηθεί ένα απλό γραμμικό μοντέλο για κάθε χώρα ξεχωριστά, μεταξύ των φυσικών λογάριθμων των μεταβλητών, με ανεξάρτητη μεταβλητή το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Ο συντελεστής της ανεξάρτητης μεταβλητής των μοντέλων αυτών θα αποτελεί και την εισοδηματική ελαστικότητα των χωρών.

#### 4.2 Παρουσίαση Δεδομένων

Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα μελέτη έχουν αντληθεί από τη βάση δεδομένων του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης OECD Statistics και οι παρατηρήσεις των χρονολογικών σειρών είναι ετήσιες και αφορούν το διάστημα από το 1970-2015. Όπως προαναφέρθηκε οι υπό μελέτη χώρες είναι το Βέλγιο, ο Καναδάς, η Φινλανδία, η Ισλανδία, η Ιρλανδία, η Ιαπωνία, η Νορβηγία, η Σουηδία, η Ισπανία και οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Πιο συγκεκριμένα θα χρησιμοποιηθεί η κατά κεφαλή δαπάνη υγείας, σε πραγματικές τιμές ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης (purchase power parity, ppp) με έτος βάσης το 2010 και εκφρασμένες σε δολάρια. Αντιστοίχως, θα χρησιμοποιηθεί το κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν των προαναφερθεισών χωρών, σε πραγματικές τιμές ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης (purchase power parity, ppp) με έτος βάσης το 2010 και εκφρασμένο σε δολάρια. Η επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων θα γίνει με τη χρήση του οικονομετρικού πακέτου “Econometric Views 7”.

Ο Πίνακας 4.1 αποτυπώνει ορισμένα βασικά περιγραφικά στατιστικά στοιχεία του δείγματος για το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Το υψηλότερο μέσο κατά κεφαλή Α.Ε.Π. παρατηρείται στην Νορβηγία και είναι 44273,04\$ ενώ το χαμηλότερο εμφανίζεται στην Ιαπωνία 26797,39\$. Η χαμηλότερη τιμή όπου εμφανίστηκε από το 1970-2015 στις υπό εξέταση χώρες είναι 10828,87\$ και αποτυπώνει το Α.Ε.Π. της Ιρλανδίας το 1970. Στον αντίποδα, η υψηλότερη τιμή παρατηρείται στην Νορβηγία και φτάνει τα 61463,72\$ το 2007. Στα δεδομένα του Πίνακα 4.1 εμφανίζεται και η τιμή «probability» του Jarque – Bera ελέγχου περί κανονικότητας της κατανομής. Η μεταβλητή του κατά κεφαλή Α.Ε.Π. ακολουθεί την κανονική κατανομή, καθώς τα  $probability > 0.05$  όλων των υπό εξέταση χωρών και δεν μπορεί να απορριφτεί η μηδενική υπόθεση, η οποία δηλώνει την κανονικότητα της μεταβλητής.

**Πίνακας 4.1: Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία κατά κεφαλή Α.Ε.Π.**

	BELGIUM	CANADA	FINLAND	ICELAND	IRELAND	NORWAY	JAPAN	SPAIN	SWEDEN	UNITED STATES
Mean	30267.48	32195.95	28048.83	29542.63	27364.75	44273.04	26797.39	24489.65	31619.32	37771.61
Median	29923.35	31233.48	26514.00	28451.67	21687.91	43218.37	29921.05	24011.23	29806.23	36767.22
Maxi	39943.52	42202.10	40945.09	42290.45	50217.26	61463.72	35162.46	34181.61	44089.55	51450.13
Min	17871.49	20457.68	15241.30	14684.37	10828.87	21651.18	14148.15	14060.56	21219.45	23305.42
Std. Dev.	7096.637	6596.221	7928.446	7863.363	13754.45	13050.63	6924.379	6424.727	7318.803	9149.356
Skewness	-0.054121	0.034706	0.114439	0.050819	0.339912	-0.174654	-0.483484	0.061675	0.315518	0.010954
Kurtosis	1.644853	1.764469	1.682588	1.986644	1.437896	1.617319	1.691524	1.505432	1.709477	1.567477
Jarque-Bera	3.542267	2.935098	3.426921	1.988007	5.562795	3.898160	5.073678	4.310486	3.955340	3.934156
Prob.	0.170140	0.230490	0.180241	0.370092	0.061952	0.142405	0.079116	0.115875	0.138391	0.139865

Αντίστοιχη πληροφορία με τον ανωτέρω πίνακα, περιέχει ο Πίνακας 4.2 ο οποίος αναφέρεται στην κατά κεφαλή δαπάνη υγείας. Όπως φαίνεται η μεγαλύτερη μέση κατά κεφαλή δαπάνη υγείας εμφανίζεται στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής 4656,40\$, ενώ η μικρότερη είναι 1665,10\$ και ανήκει στη Ισπανία. Η μεγαλύτερη τιμή όπου εμφανίζεται από το 1970 – 2015 είναι 8714,90\$ και παρουσιάζεται το 2015 στις Η.Π.Α.. Αντιθέτως η μικρότερη κατά κεφαλή δαπάνη υγείας έχει παρουσιαστεί στην Ιαπωνία το 1970 και ανέρχεται στα 623,37\$. Σχετικά με την κατανομή των μεταβλητών, η κατά κεφαλή δαπάνη υγείας ακολουθεί την κανονική κατανομή σε

όλες τις χώρες εκτός από την Ιρλανδία και τη Σουηδία, αφού η τιμή probability είναι μεγαλύτερη από 0,05.

**Πίνακας 4.2: Περιγραφικά Στατιστικά Στοιχεία κατά κεφαλή Α.Ε.Π.**

	BELGIUM	FINLAND	CANADA	ICELAND	IRELAND	JAPAN	NORWAY	SPAIN	SWEDEN	UNITED STATES
Mean	2387.340	2086.644	2735.392	2317.344	2064.050	1997.349	3111.617	1665.100	2557.643	4656.401
Median	2289.598	1983.400	2717.510	2140.943	1375.065	1870.086	2749.647	1648.956	2183.650	4544.877
Maximum	4120.048	3627.956	4293.826	3712.708	4743.430	3962.175	5926.444	2919.579	4906.858	8714.897
Minimum	683.3738	759.8204	1295.767	677.6726	530.1572	623.3711	846.9044	448.6712	1168.344	1452.587
Std. Dev.	1046.732	894.5212	950.8540	989.7132	1407.023	950.1340	1581.480	808.5043	994.6551	2315.753
Skewness	0.198776	0.345773	0.206350	0.013113	0.835531	0.571620	0.316689	0.225256	0.932336	0.231079
Kurtosis	1.889981	1.896369	1.840038	1.663585	2.143767	2.502729	1.665778	1.641736	3.016212	1.692273
Jarque-Bera	2.664532	3.251122	2.905346	3.424496	6.757362	2.979032	4.180859	3.925031	6.664750	3.687170
Probability	0.263879	0.196801	0.233944	0.180460	0.034092	0.225482	0.123634	0.140505	0.035708	0.158249

Για την αποφυγή του προβλήματος της μη κανονικότητας της κατανομής των μεταβλητών αλλά και άλλων προβλημάτων (όπως η αποφυγή της μη στασιμότητας ως προς την διακύμανση) στη ανάλυση όπου ακολουθεί θα χρησιμοποιηθούν οι φυσικοί λογάριθμοι των υπό μελέτη μεταβλητών.

### 4.3 Έλεγχοι Στασιμότητας

Οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας είναι απαραίτητοι ώστε να αποδειχθεί στατιστικά, αν είναι στάσιμες ή σε ποια τάξη είναι ολοκληρωμένες οι υπό μελέτη χρονολογικές σειρές, για να προχωρήσει περαιτέρω ανάλυση. Θα χρησιμοποιηθούν οι έλεγχοι ADF και Phillips-Perron. Οι δύο εναλλακτικές υποθέσεις οι οποίες δομούνται είναι οι εξής:

$H_0$ : Η μεταβλητή είναι μη στάσιμη (ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας)

$H_1$ : Η μεταβλητή δεν είναι στάσιμη (μη ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας)

εάν η στατιστική τιμή  $t$  είναι μικρότερη από την κριτική τιμή  $t_c$ , στον εξ αριστερών μονόπλευρο έλεγχο τότε δεν μπορεί παρά να απορριφτεί η μηδενική υπόθεση και να υπάρξει στασιμότητα. Σε αντίθετη περίπτωση η μεταβλητή δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως στάσιμη και θα πρέπει να γίνει ο ίδιος έλεγχος στις πρώτες διαφορές των σειρών.

**Πίνακας 4.3: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν – Επαυξημένος Έλεγχος DF (σε επίπεδα των τιμών)**

ADF test				
A/A	Χώρα	t- statistic	Critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	-1,304992	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
2	Καναδάς	-3,050205	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
3	Φινλανδία	-2,528033	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
4	Ισλανδία	-2,441034	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
5	Ιρλανδία	-2,155316	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
6	Ιαπωνία	-0,709014	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
7	Νορβηγία	-0,821499	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
8	Ισπανία	-2,803552	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
9	Σουηδία	-2,737790	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
10	Η.Π.Α.	-1,924109	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα

Ο Πίνακας 4.3 παρουσιάζει το αποτέλεσμα του επαυξημένου ελέγχου DF για τα επίπεδα της χρονολογικής σειρά του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος ανά χώρα. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο έλεγχος γίνεται σε επίπεδο σημαντικότητας 5% και ότι στο μοντέλο του ελέγχου συμπεριλαμβάνεται σταθερά και μεταβλητή για την τάση. Επίσης, το κριτήριο για την επιλογή των υστερήσεων, με βάση την προεπιλογή του οικονομετρικού προγράμματος είναι Schwarz Info Criterion (SIC). Όπως είναι εμφανές το κατά κεφαλή Α.Ε.Π. καμίας χώρας δεν είναι  $I(0)$  με βάση τον έλεγχο ADF, δηλαδή κανένα κατά κεφαλή Α.Ε.Π. σε πραγματικές τιμές με έτος βάσης το 2010, εκφρασμένο με όρους ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης, δεν είναι στάσιμο.

**Πίνακας 4.4: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν – Έλεγχος Phillips Perron (σε επίπεδα τιμών)**

PP test				
A/A	Χώρα	Adj. t-statistic	Critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	-1,310102	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
2	Καναδάς	-2,321237	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
3	Φινλανδία	-1,436057	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
4	Ισλανδία	-3,094622	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
5	Ιρλανδία	-1,513718	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
6	Ιαπωνία	-0,763851	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
7	Νορβηγία	-0,366346	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
8	Ισπανία	-1,416649	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
9	Σουηδία	-2,187614	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
10	Η.Π.Α.	-1,398269	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα

Ο Πίνακας 4.4 δείχνει τα αποτελέσματα του Phillips Perron test. Ομοίως με τον ADF έλεγχο το κριτήριο επιλογής των υστερήσεων είναι το SIC, ο έλεγχος γίνεται με επίπεδο σημαντικότητας 5% και περιλαμβάνει σταθερά και τάση. Η συμφωνία με τον προηγούμενο έλεγχο είναι καθολική, καθώς όλες οι σειρές εμφανίζονται να είναι  $I(0)$ , δηλαδή να μην έχουν μοναδιαία ρίζα.



**Πίνακας 4.5: Δαπάνες Υγείας – Επαυξημένος Έλεγχος DF (σε επίπεδα τιμών)**

ADF test				
A/A	Χώρα	t- statistic	Critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	-3,797218	-3,515523	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Στασιμότητα
2	Καναδάς	-1,769694	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
3	Φινλανδία	-2,658908	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
4	Ισλανδία	-2,106661	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
5	Ιρλανδία	-1,736042	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
6	Ιαπωνία	-2,897384	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
7	Νορβηγία	-2,698283	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
8	Ισπανία	-1,805544	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
9	Σουηδία	-1,557379	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
10	Η.Π.Α.	-1,037426	-3,515523	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα

Αντίστοιχοι έλεγχοι γίνονται και για τις κατά κεφαλή δαπάνες υγείας στα επίπεδα τους. Ο Πίνακας 4.5 αποτυπώνει τα αποτελέσματα του ελέγχου ADF για την κατά κεφαλή δαπάνη υγείας. Όπως και στους ελέγχους για την στασιμότητα του Α.Ε.Π., στο μοντέλο περιλαμβάνεται σταθερά και τάση, η στατιστική σημαντικότητα είναι στο 5%, ενώ για την επιλογή των υστερήσεων για τον έλεγχο χρησιμοποιείται το SIC. Οι χρονοσειρές των δαπανών υγείας για όλες τις χώρες είναι μη στάσιμες εκτός από εκείνη του Βελγίου όπου βάσει του ελέγχου εμφανίζεται να είναι  $I(0)$ .

Ενδιαφέρον παρατηρείται στον αντίστοιχο έλεγχο Phillips-Perron. Ο Πίνακας 4.6 αποτυπώνει τον έλεγχο για μοναδιαία ρίζα με τη μεθοδολογία των ανωτέρω ερευνητών. Όπως είναι εμφανές στον Πίνακα 4.6, εφόσον  $t\text{-statistic} > \text{critical value}$ , οι σειρές της κατά κεφαλή δαπάνης είναι μη στάσιμες. Αυτό φέρνει σε αντίθεση τον ADF και PP έλεγχο ως προς την δαπάνη υγείας του Βελγίου.

**Πίνακας 4.6: Δαπάνες Υγείας – Έλεγχος Phillips Perron (σε επίπεδα τιμών)**

PP test				
A/A	Χώρα	Adj. t- statistic	critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	-3,129505	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
2	Καναδάς	-1,269821	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
3	Φινλανδία	-2,319722	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
4	Ισλανδία	-2,156071	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
5	Ιρλανδία	-1,553249	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
6	Ιαπωνία	-2,671740	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
7	Νορβηγία	-2,713854	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
8	Ισπανία	-2,612645	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
9	Σουηδία	-1,771793	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα
10	Η.Π.Α.	0,206295	-3,513075	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης - Μη Στασιμότητα

Εφόσον σχεδόν όλες οι χρονοσειρές δεν είναι στάσιμες θα πρέπει να γίνει ο αντίστοιχος έλεγχος στις πρώτες διαφορές. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας για τον έλεγχο στις πρώτες διαφορές είναι το 5%, στο μοντέλο του ελέγχου περιλαμβάνεται μόνο η σταθερά και το κριτήριο για την επιλογή των υστερήσεων για τον έλεγχο είναι το SIC. Στόχος είναι να βρεθεί η τάξη στην οποία γίνονται στάσιμες οι δύο χρονολογικές σειρές, ώστε να γίνει εμφανές για ποιες χώρες μπορεί συνεχίσει η ανάλυση ως προς την αιτιότητα κατά Granger και την συνολοκλήρωση. Έτσι, ο Πίνακας 4.7 δείχνει την τάξη ολοκλήρωσης των δαπανών υγείας και του Α.Ε.Π. ανά χώρα, με βάση τους ελέγχους ADF και PP.

Στάσιμες στις πρώτες διαφορές σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% είναι οι χρονολογικές σειρές του Α.Ε.Π. του Βελγίου, του Καναδά, της Φινλανδίας, της Ισλανδίας, της Ιρλανδίας, της Ιαπωνίας, της Σουηδίας και των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% θεωρείται στάσιμο, το Α.Ε.Π. της Νορβηγίας και της Ισπανίας. Από την πλευρά των δαπανών

υγείας, όλες οι πρώτες διαφορές των χρονοσειρών είναι στάσιμες σε επίπεδο 5%, εκτός από εκείνες των Η.Π.Α.. Οι δαπάνες υγείας των Η.Π.Α. είναι I(1) σε επίπεδο 10%. Επιπροσθέτως, σε ότι αφορά τη δαπάνη υγείας του Βελγίου υπάρχει ασυμφωνία μεταξύ των ελέγχων για την τάξη της ολοκλήρωσης. Για τη συνέχεια της ανάλυσης θα θεωρηθεί ότι σε αυτή την περίπτωση γίνεται δεκτό το PP test.

**Πίνακας 4.7: Βαθμός Ολοκλήρωσης Α.Ε.Π. & Δαπανών Υγείας**

Α/Α	Χώρα	ADF test		PP test	
		Α.Ε.Π.	Δαπάνες Υγείας	Α.Ε.Π.	Δαπάνες Υγείας
1	Βέλγιο	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)
2	Καναδάς	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
3	Φινλανδία	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
4	Ισλανδία	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
5	Ιρλανδία	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
6	Ιαπωνία	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
7	Νορβηγία	I(1)*	I(1)	I(1)*	I(1)
8	Ισπανία	I(1)*	I(1)	I(1)*	I(1)
9	Σουηδία	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
10	Η.Π.Α.	I(1)	I(1)*	I(1)	I(1)*

\* Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%

#### 4.4 Έλεγχοι Αιτιότητας κατά Granger

Στην παρούσα ενότητα στόχος είναι να αποδειχθεί στατιστικά, η σχέση αιτιότητας (κατά Granger) μεταξύ των κατά κεφαλή δαπανών υγείας σε πραγματικές τιμές με έτος βάσης το 2010, σε όρους ισοτιμίας αγοραστικής δύναμης και των αντίστοιχων τιμών του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος των χωρών όπου περιλαμβάνει η παρούσα εργασία. Οι σχέσεις αιτιότητας οι οποίες μπορεί να υπάρχουν είναι τέσσερις. Πρώτον οι δαπάνες υγείας μπορεί να αιτιάζονται κατά

Granger το Α.Ε.Π.. Δεύτερον, το Α.Ε.Π. μπορεί να αιτιάζει κατά Granger τη δαπάνη υγείας. Τρίτον, η αιτιότητα μπορεί να είναι αμφίδρομη. Τέταρτον, η αιτιότητα δεν υπάρχει και οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες.

Προτού παρουσιαστούν τα αποτελέσματα του ελέγχου της αιτιότητας κατά Granger, πρέπει μέσω ενός VAR υποδείγματος να υπολογιστούν οι υστερήσεις, που θα χρησιμοποιηθούν στον έλεγχο της αιτιότητας κατά Granger.

**Πίνακας 4.8: Χρονικές Υστερήσεις**

A/A	Χώρα	Επιλογή Χρονικών Υστερήσεων
1	Βέλγιο	3
2	Καναδάς	2
3	Φινλανδία	2
4	Ισλανδία	2
5	Ιρλανδία	2
6	Ιαπωνία	1
7	Νορβηγία	1
8	Ισπανία	3
9	Σουηδία	2
10	Η.Π.Α.	4

Ο Πίνακας 4.8 δείχνει τις χρονικές υστερήσεις ανά χώρα με βάση το Akaike Information Criterion (AIC), που το κριτήριο αυτό θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της αιτιότητας κατά Granger Α.Ε.Π. και δαπανών υγείας. Μία χρονική υστέρηση επιλέγεται σε ότι αφορά την Ιαπωνία και την Νορβηγία. Δύο χρονικές υστερήσεις θα χρησιμοποιηθούν για τον αντίστοιχο έλεγχο του Καναδά, της Φινλανδίας, της Ισλανδίας, της Ιρλανδίας και της Σουηδίας, ενώ τρεις χρονικές υστερήσεις θα χρησιμοποιηθούν για την εύρεση της αιτιότητας κατά Granger της Ισπανίας. Τέλος, τέσσερις χρονικές υστερήσεις χρησιμοποιούνται στον έλεγχο της αιτιότητας δαπανών υγείας και Α.Ε.Π. της Αμερικής.

**Πίνακας 4.9: Έλεγχοι Αιτιότητας κατά Granger**

A/A	Χώρα	Μηδενική Υπόθεση	p-value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	DLOG_HE_BEL does not Granger Cause DLOG_GDP_BEL	0,009620	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_BEL does not Granger Cause DLOG_HE_BEL	0,012488	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
2	Καναδάς	DLOG_HE_CAN does not Granger Cause DLOG_GDP_CAN	0,555917	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_CAN does not Granger Cause DLOG_HE_CAN	0,126663	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
3	Φινλανδία	DLOG_HE_FIN does not Granger Cause DLOG_GDP_FIN	0,433363	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_FIN does not Granger Cause DLOG_HE_FIN	0,003452	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
4	Ισλανδία	DLOG_HE_ICE does not Granger Cause DLOG_GDP_ICE	0,161280	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_ICE does not Granger Cause DLOG_HE_ICE	0,001484	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
5	Ιρλανδία	DLOG_HE_IRE does not Granger Cause DLOG_GDP_IRE	0,141791	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_IRE does not Granger Cause DLOG_HE_IRE	0,003517	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
6	Ιαπωνία	DLOG_HE_JAP does not Granger Cause DLOG_GDP_JAP	0,484400	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_JAP does not Granger Cause DLOG_HE_JAP	0,774939	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
7	Νορβηγία	DLOG_HE_NOR does not Granger Cause DLOG_GDP_NOR	0,841007	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_NOR does not Granger Cause DLOG_HE_NOR	0,128155	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
8	Ισπανία	DLOG_HE_SPA does not Granger Cause DLOG_GDP_SPA	0,102388	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_SPA does not Granger Cause DLOG_HE_SPA	0,004750	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
9	Σουηδία	DLOG_HE_SWE does not Granger Cause DLOG_GDP_SWE	0,746398	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_SWE does not Granger Cause DLOG_HE_SWE	0,000070	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης
10	Η.Π.Α.	DLOG_HE_US does not Granger Cause DLOG_GDP_US	0,448135	Αποδοχή Μηδενικής Υπόθεσης
		DLOG_GDP_US does not Granger Cause DLOG_HE_US	0,023801	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης

Ο Πίνακας 4.9 εμφανίζει τα αποτελέσματα του ελέγχου για την αιτιότητα κατά Granger των υπό εξέταση μεταβλητών. Για κάθε χώρα διατυπώνονται οι ακόλουθες υποθέσεις, η μία είναι ότι η δαπάνη υγείας αιτιάζει κατά Granger το Α.Ε.Π. και η άλλη ότι το Α.Ε.Π. αιτιάζει κατά Granger την δαπάνη υγείας. Εάν η  $p\text{-value} < 0.05$ , τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου για το Βέλγιο, δείχνουν ότι η υπόθεση πως η δαπάνη υγείας δεν αιτιάζει κατά Granger το Α.Ε.Π. και η υπόθεση ότι το Α.Ε.Π. δεν αιτιάζει κατά Granger τη δαπάνη υγείας απορρίπτεται εφόσον τα αντίστοιχα  $p\text{-values}$  είναι μικρότερα από 5%. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει αμφίδρομη σχέση αιτιότητας μεταξύ των μεταβλητών. Με βάση τον έλεγχο της αιτιότητας κατά Granger η δαπάνη υγείας του Καναδά δεν αιτιάζει το Α.Ε.Π. και το Α.Ε.Π. δεν αιτιάζει τη δαπάνη υγείας του Καναδά. Όπως έχει προαναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα, οι εν λόγω χρονολογικές σειρές δεν έχουν αιτιώδη σχέση.

Στην ίδια κατεύθυνση φαίνεται να κινούνται οι αιτιώδεις σχέσεις του Α.Ε.Π. και της δαπάνης υγείας της Φινλανδίας, της Ισλανδίας, της Ιρλανδίας, της Ισπανίας, της Σουηδίας και των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Όπως είναι εμφανές στον Πίνακα 4.9 οι μηδενικές υποθέσεις ότι οι δαπάνες υγείας των ανωτέρω χωρών δεν αιτιάζουν κατά Granger το Α.Ε.Π. δεν μπορούν να απορριφθούν, καθώς τα αντίστοιχα  $p\text{-values}$  είναι μικρότερα από 0,05. Στον αντίποδα, οι μηδενικές υποθέσεις ότι το Α.Ε.Π. δεν αιτιάζει κατά Granger τις δαπάνες υγείας των παραπάνω χωρών απορρίπτονται. Έτσι, το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν της Φινλανδίας, της Ιρλανδίας, της Ισλανδίας, της Ισπανίας, της Σουηδίας και των Η.Π.Α. αιτιάζουν κατά Granger τις αντίστοιχες δαπάνες υγείας.

Όπως και στην περίπτωση του Καναδά μη αιτιώδη σχέση φαίνεται να έχουν οι δαπάνες υγείας και το Α.Ε.Π. της Ιαπωνίας και της Νορβηγίας. Στη μηδενική υπόθεση πως η δαπάνη υγείας της Ιαπωνίας δεν αιτιάζει κατά Granger το Α.Ε.Π. της το  $p\text{-value}$  είναι περίπου 48% κατά πολύ μεγαλύτερο του 5% που είναι το όριο της απόρριψης. Το  $p\text{-value}$  της υπόθεσης ότι το Α.Ε.Π. της Ιαπωνίας δεν αιτιάζει κατά Granger την δαπάνη υγείας της είναι  $77,4939\% > 5\%$ , οπότε δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση. Αντίστοιχα, σε ότι αφορά την Νορβηγία η μηδενική υπόθεση πως η δαπάνη υγείας δεν αιτιάζει κατά Granger το Α.Ε.Π., δεν μπορεί να απορριφτεί καθώς το  $0,841007 > 0,05$  και η μηδενική υπόθεση πως το αντίστοιχο Α.Ε.Π. δεν

αιτιάσει κατά Granger την αντίστοιχη δαπάνη υγείας γίνεται δεκτή, επειδή  $12,8155 > 5\%$ .

#### 4.5 Έλεγχοι Συνολοκλήρωσης

Η παρούσα ενότητα έχει ως σκοπό την αποτύπωση των σχέσεων συνολοκλήρωσης μεταξύ της δαπάνης υγείας και του Α.Ε.Π. των χωρών της μελέτης. Έχει προαναφερθεί ότι τέτοιου είδους έλεγχος θα γίνει μόνο σε εκείνες τις χώρες όπου στον έλεγχο της αιτιότητας κατά Granger, αποδείχθηκε ότι υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ δαπάνης υγείας και Α.Ε.Π..

Για τον έλεγχο της συνολοκλήρωσης θα χρησιμοποιηθεί η μεθοδολογία των δύο σταδίων Engle-Granger. Με βάση αυτή την μεθοδολογία, έστω δύο χρονολογικές σειρές  $I(1)$  οι οποίες παλινδρομούνται και τα κατάλοιπα τους είναι στάσιμη χρονολογική σειρά στα επίπεδα  $I(0)$ , τότε οι δύο χρονολογικές σειρές συνολοκληρώνονται. Σε δεύτερη φάση θα εκτιμηθεί ένα υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (Error Correction Model, ECM) τις όπου δαπάνες υγείας και Α.Ε.Π. συνολοκληρώνονται. Το εν λόγω υπόδειγμα έχει το πλεονέκτημα ότι χαρακτηρίζεται ως δυναμικό και όχι στατικό, καθώς συσχετίζει τις βραχυχρόνιες μεταβολές των μεταβλητών με τις αποκλίσεις από τη μακροχρόνια ισορροπία.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι για τον έλεγχο στασιμότητας των καταλοίπων, θα χρησιμοποιηθούν οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας ADF και Phillips-Perron. Στο υπόδειγμα που χρησιμοποιείται για τους ελέγχους δεν έχει χρησιμοποιηθεί σταθερά καθώς τα κατάλοιπα της παλινδρόμησης έχουν μέσο το μηδέν (Δημέλη, 2002). Τέλος, στο μοντέλο αυτό δεν έχει χρησιμοποιηθεί μεταβλητή για την τάση.

##### 4.5.1 1<sup>ο</sup> Στάδιο Μεθοδολογίας Engle-Granger

Σε αυτή την υποενότητα θα παρουσιαστεί το πρώτο μέρος της προσέγγισης των Engle-Granger. Δηλαδή, θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα των ελέγχων ADF και PP πάνω στα κατάλοιπα της OLS παλινδρόμησης των δαπανών υγείας και του Α.Ε.Π. Ο Πίνακας 4.10 δείχνει την κριτική τιμή καθώς, τη μεταβλητή  $t$  και το αποτέλεσμα την συνολοκλήρωσης, όπως προκύπτουν από ADF έλεγχο. Όπως είναι εμφανές σε χώρες όπως το Βέλγιο, η Φινλανδία, η Ισλανδία και η Ισπανία οι δαπάνες

υγείας και το Α.Ε.Π. συνολοκληρώνονται σε επίπεδο στατιστική σημαντικότητας 5% καθώς οι t-statistics εμφανίζονται μικρότερες από τις κριτικές τιμές. Ενώ, οι αντίστοιχες μεταβλητές της Ιρλανδίας, της Σουηδίας και των Η.Π.Α. συνολοκληρώνονται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.

**Πίνακας 4.10: Έλεγχος Συνολοκλήρωσης Engle-Granger (ADF)**

ADF test				
A/A	Χώρα	t- statistic	Critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	-2,492868773	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση
2	Φινλανδία	-1,753565429	-1,948685976	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση
3	Ισλανδία	-2,556842713	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση
4	Ιρλανδία*	-1,93209406	-1,612134572	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση
5	Ισπανία	-2,298483477	-1,948495229	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση
6	Σουηδία *	-1,818728275	-1,612229441	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση
7	Η.Π.Α*	-1,906410229	-1,612229441	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης-Συνολοκλήρωση

\* Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%

Τα αντίστοιχα αποτελέσματα του ελέγχου Phillips-Perron εμφανίζονται στον Πίνακα 4.11. Με βάση αυτόν το έλεγχο όλες οι δαπάνες υγείας και το Α.Ε.Π. όλων των χωρών συνολοκληρώνονται, έρχεται σε διαφωνία με τον επαυξημένο DF έλεγχο για τα επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας των Σουηδία και Η.Π.Α.. Βάσει του PP test η συνολοκλήρωση των προαναφερθέντων χωρών επιτυγχάνεται και σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Ακολουθώντας την τεχνολογία απόρριψης της μηδενικής υπόθεσης από τον προηγούμενο έλεγχο, εφόσον η t- statistic είναι μικρότερη από την κριτική τιμή, τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση περί μη



στασιμότητας. Αυτό σημαίνει ότι τα κατάλοιπα είναι  $I(0)$ , οπότε εφόσον δαπάνες υγείας και Α.Ε.Π. είναι  $I(1)$ , τότε συνολοκληρώνονται.

**Πίνακας 4.11: Έλεγχος Συνολοκλήρωσης Engle-Granger (PP)**

PP test				
A/A	Χώρα	Adj. t- statistic	Critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	-2,525045788	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση
2	Φινλανδία	-2,055233	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση
3	Ισλανδία	-2,415924077	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση
4	Ιρλανδία*	-1,709223283	-1,612229441	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση
5	Ισπανία	-2,24129298	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση
6	Σουηδία	-2,133009778	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση
7	Η.Π.Α.	-2,200784573	-1,948313485	Απόρριψη Μηδενικής Υπόθεσης- Συνολοκλήρωση

\* Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%

Τέλος, η μόνη χώρα όπου οι μεταβλητές της συνολοκληρώνονται με  $\alpha=0,1$  είναι η Ιρλανδία

#### 4.5.2 2<sup>ο</sup> Στάδιο Μεθοδολογίας Engle-Granger

Μέχρι αυτό το σημείο, έχουν προσδιοριστεί σχέσεις αιτιότητας κατά Granger δαπανών υγείας και Α.Ε.Π. για επτά από τις δέκα χώρες της μελέτης. Ο έλεγχος συνολοκλήρωσης για τις μεταβλητές των επτά αυτών χωρών δείχνει ότι σε επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας 5% και 10%, αυτές συνολοκληρώνονται. Έτσι, η παρούσα υποενοότητα θα παρουσιάσει τα υποδείγματα διόρθωσης λαθών των

ανωτέρω χωρών, χρησιμοποιώντας την πληροφορία της αιτιότητας κατά Granger για την επιλογή της εξαρτημένης και ανεξάρτητης μεταβλητής.

### Βέλγιο

Στην περίπτωση του Βελγίου όπου η σχέση αιτιότητας κατά Granger είναι αμφίδρομη, θα πρέπει να εκτιμηθούν δύο υποδείγματα. Στην περίπτωση όπου το Α.Ε.Π. αιτιάζει κατά Granger τη δαπάνη υγείας το υπόδειγμα είναι το ακόλουθο:

$$\text{DLOG\_HE\_BEL}=0,039+0,027*\text{DLOG\_GDP\_BEL}-0,227*\text{RES\_BEL}(-1) \quad (4.1)$$

(0,000) (0,922) (0,0004) p-value

Στο υπόδειγμα (4.1) ο συντελεστής της πρώτης διαφοράς του Α.Ε.Π. δεν είναι στατιστικά σημαντικός, σε αντίθεση με τη σταθερά του υποδείγματος. Το σημαντικό είναι ότι ο συντελεστής της πρώτης υστέρησης των καταλοίπων είναι αρνητικός, από -1 έως 0 και στατιστικά σημαντικός, αφού  $0,0004 < 0,05$ . Έτσι, μπορεί να ειπωθεί ότι η ανισορροπία διορθώνεται από το συντελεστή διόρθωσης λάθους του συστήματος κατά 22,7%. Επιπροσθέτως, ελέγχοντας τα κατάλοιπα του υποδείγματος, φαίνεται ότι εφόσον η p-value για τον έλεγχο κανονικότητας Jarque- Bera είναι 0,000 τότε απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση περί κανονικότητας των καταλοίπων. Έτσι τα κατάλοιπα του υποδείγματος δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Τέλος, ελέγχοντας την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων, η p-value του ελέγχου Breusch-Godfrey είναι 0,0006 γεγονός που απορρίπτει τη μηδενική υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων. Η μη κανονικότητα και η αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων δεν είναι κάτι το επιθυμητό για το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών.

Στην αντίθετη περίπτωση όπου η δαπάνη υγείας αιτιάζει κατά Granger το Α.Ε.Π. το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών θα είναι της ακόλουθης μορφής:

$$\text{DLOG\_GDP\_BEL}= 0,018+0,008*\text{DLOG\_HE\_BEL}-0,005*\text{RES\_BEL}(-1) \quad (4.2)$$

(0,000) (0,922) (0,9054) p-value

Στο υπόδειγμα (4.2) μόνο στατιστικά σημαντικό μέγεθος είναι η σταθερά. Ο συντελεστής της πρώτης διαφοράς της δαπάνης υγείας έχει p value  $0,922 > 0,05$ , οπότε λογίζεται ως μη στατιστικά σημαντικός. Το ίδιο συμβαίνει και με το συντελεστή του όρου διόρθωσης λαθών, όπου εφόσον p value  $> 0,05$  θεωρείται μη στατιστικά σημαντικός. Αν εξεταστούν τα κατάλοιπα του (4.2), θα βρεθεί ότι ακολουθούν την κανονική κατανομή (με βάση τον έλεγχο Jarque- Bera, όπου p value =  $0,746 > 0,05$ ) και



Με βάση την σχέση (4.4) ο συντελεστή του μακροχρόνιου όρου διόρθωσης λαθών είναι -0,233, δηλαδή διορθώνει την ανισοροπία με ταχύτητα 23,3% κάθε έτος. Το ότι είναι στατιστικά σημαντικός είναι πολύ θετικό εύρημα για το υπόδειγμα (4.4). Στατιστικά σημαντικός είναι και ο συντελεστής της πρώτης διαφοράς του Α.Ε.Π. καθώς  $0,0002 < 0,05$ . Η σταθερά δεν είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο 5% καθώς  $p\text{-value} = 7.44\%$ . Αναλύοντας τα κατάλοιπα, γίνεται σαφές μέσω του ελέγχου κανονικότητας Jarque-Bera ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή. Η  $p\text{-value} = 0.5959 > 0,05$  οπότε δεν μπορεί να απορριφτεί η μηδενική υπόθεση (ότι τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή). Τέλος, τα κατάλοιπα δεν αυτοσυσχετίζονται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%.

### Ιρλανδία

Οι υπό μελέτη μεταβλητές της Ιρλανδίας έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά με αυτές της Φινλανδίας και της Ισλανδίας. Δηλαδή είναι  $I(1)$  στα επίπεδα και  $I(0)$  στις πρώτες διαφορές τους και το Α.Ε.Π. αιτιάζει κατά Granger την δαπάνη υγείας. Με δοθέντα αυτά τα στοιχεία μπορεί να υπολογιστεί το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών:

$$\text{DLOG\_HE\_IRE} = 0.0599 - 0.353 * \text{DLOG\_GDP\_IRE} - 0.234 * \text{RES\_IRE}(-1) \quad (4.5)$$

(0.000) (0.0714)                                         (0.000)                                         p-value

το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών φαίνεται να έχει όλους τους συντελεστές του, στατιστικά σημαντικούς σε επίπεδο 10%. Η ταχύτητα με την οποία διορθώνεται η μακροχρόνια ανισοροπία είναι 23,4% (εφόσον  $-1 < -0,234 < 0$ ) ανά έτος. Τα κατάλοιπα ακολουθούν την κανονική κατανομή (Jarque-Bera  $p\text{-value} = 0.3015 > 0.05$ ) και δε φαίνεται να υπάρχει αυτοσυσχέτιση στα κατάλοιπα (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM,  $p\text{-value} = 39.17\% > 5\%$ ). Τα παραπάνω αποτελούν πάρα πολύ θετικά στοιχεία για ECM της Ιρλανδίας.

### Ισπανία

Το Α.Ε.Π και η δαπάνη υγείας της Ισπανίας δεν θα αποτελέσουν εξαίρεση στην πορεία που διακρίνεται, σε αυτή την εργασία, να υπάρχει στη σχέση αιτιότητας μεταξύ Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και δαπάνης υγείας. Οι δύο χρονοσειρές είναι συνολοκληρωμένες και το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν αιτιάζει κατά Granger τις δαπάνες υγείας. Το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών όπου δημιουργείται είναι το ακόλουθο:

$$\text{DLOG\_HE\_SPA} = 0.0257 + 0.843 * \text{DLOG\_GDP\_SPA} + 0.399 * \text{RES\_SPA}(-1) \quad (4.6)$$

(0.0005) (0.0007)                                         (0.0017)                                         p-value

Στο υπόδειγμα (4.6) ενώ η στατική σημαντικότητα των συντελεστών υφίσταται και μάλιστα σε μεγάλο βαθμό, παρατηρείται ότι ο συντελεστής του μακροχρόνιου όρου διόρθωσης λαθών έχει θετικό πρόσημο αντί του αναμενόμενου. Αναλύοντας τα κατάλοιπα εμφανίζεται ότι ακολουθούν την κανονική κατανομή (Jarque Bera, p-value=0.333>0.05). Ως προς την αυτοσυσχέτιση των καταλοίπων ο έλεγχος «Breusch-Godfrey Serial Correlation LM» δίνει p-value=31.27%>5%, γεγονός που δεν μπορεί να απορρίψει την μηδενική υπόθεση περί μη αυτοσυσχέτισης των καταλοίπων. Το υπόδειγμα αυτό, ενώ πληροί τους στατιστικούς ελέγχους για την σημαντικότητα των συντελεστών και δεν εμφανίζονται προβλήματα κανονικότητας στα κατάλοιπα, φαίνεται να μη δίνει το αναμενόμενο πρόσημο στο συντελεστή του όρου μακροχρόνιας διόρθωσης λαθών.

### Σουηδία

Εφόσον οι δαπάνες υγείας και το Α.Ε.Π. της Σουηδίας είναι I(1) και ο γραμμικός τους συνδυασμός φαίνεται να είναι I(0), τότε με βάση το θεώρημα των Engle-Granger, υπάρχει ένα υπόδειγμα διόρθωσης λαθών της ανισορροπίας στη μακροχρόνια σχέση των δύο μεταβλητών. Ο έλεγχος της αιτιότητας κατά Granger έδειξε ότι η εξαρτημένη μεταβλητή θα πρέπει να είναι η δαπάνη υγείας και η ανεξάρτητη το Α.Ε.Π., καθώς αυτή είναι η κατεύθυνση της αιτιότητας.

$$\text{DLOG\_HE\_SWE}=0.0298+0.0955*\text{DLOG\_GDP\_SWE}-0.1344*\text{RES\_SWE}(-1) \quad (4.7)$$

(0,0004)	(0,7375)	(0,0468)	p-value
----------	----------	----------	---------

στο υπόδειγμα (4.7) φαίνεται ότι ο συντελεστής του μακροχρόνιου όρου διόρθωσης λαθών να είναι στατιστικά σημαντικός (p-value=0.0468<0.05) και να έχει αρνητικό πρόσημο. Έτσι, η ανισορροπία φαίνεται να διορθώνεται κατά 13,44% ετησίως. Το μοντέλο έχει στατικά σημαντική σταθερά, αλλά μη στατιστικά σημαντικό το συντελεστή του βραχυχρόνιου όρου διόρθωσης λαθών. Η μη κανονικότητα των καταλοίπων αυτού του υποδείγματος αποτελεί μη ενθαρρυντικό στοιχείο στην παρούσα ανάλυση (Jarque – Bera p-value=0.0000<0.05). Τέλος, αν και το μοντέλο φαίνεται να μην έχει κατάλοιπα όπου να ακολουθούν την κανονική κατανομή, δεν έχει κατάλοιπα τα οποία να αυτοσυσχετίζονται (p-value=52.35%>5%), όπως αποδεικνύεται στο έλεγχο Breusch-Godfrey Serial Correlation LM.

### Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

Με βάση τα ευρήματα από την προηγούμενη υποενοότητα και τον έλεγχο αιτιότητας κατά Granger, μπορεί να υπολογιστεί το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών μεταξύ της δαπάνης υγείας και του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος των Η.Π.Α..

$$\text{DLOG\_HE\_US} = 0.0356 + 0.24230 * \text{DLOG\_GDP\_US} + 0.00312 * \text{RES\_US}(-1) \quad (4.8)$$

(0.0000) (0.0607) (0.9175) p-value

Όπως φαίνεται στο υπόδειγμα (4.8), μόνο η σταθερά φαίνεται να είναι στατιστικά σημαντική καθώς οι συντελεστές των άλλων δύο μεταβλητών έχουν p-values 0,0607 και 0,9175, που σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση περί μη στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών. Επίσης ο συντελεστής του μακροχρόνιου όρου διόρθωσης λαθών έχει διαφορετικό πρόσημο από αυτό που αναμένεται και σε συνδυασμό με την μη στατιστική σημαντικότητα, αποτελεί αρνητικό χαρακτηριστικό για το υπόδειγμα. Ως προς τα κατάλοιπα του υποδείματος, αυτά κατανομούνται κανονικά (Jarque-Bera p-value=0.5030>0.05) αλλά αυτοσυσχετίζονται βάσει του ελέγχου Breusch-Godfrey Serial Correlation LM (p-value=0.0001<0.05).

#### **4.6 Εισοδηματική Ελαστικότητα**

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, η εισοδηματική ελαστικότητα αποτελεί την ποσοστιαία αλλαγή στη ζητούμενη ποσότητα σε σχέση με την ποσοστιαία αλλαγή του εισοδήματος. Το προαναφερθέν μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιοδήποτε κλάδο της οικονομικής δραστηριότητας, όπως είναι και ο κλάδος των υπηρεσιών υγείας. Πολλές έρευνες έχουν δημοσιευτεί σχετικά με τον υπολογισμό των εισοδηματικών ελαστικοτήτων σε αυτόν τον κλάδο, με στόχο να προσδιορίσουν το είδος του αγαθού «υγεία» και αν αυτό αποτελεί βασικό αγαθό ή αγαθό πολυτελείας. Προηγουμένως, η απάντηση δόθηκε από τον Getzen (2000) ο οποίος είπε ότι ανάλογα με το είδος του δείγματος, τα αποτελέσματα ποικίλουν από εισοδηματική ελαστικότητα κοντά στο μηδέν (νοικοκυριά με ασφάλεια υγείας), μέχρι και εισοδηματική ελαστικότητα αρκετά μεγαλύτερη της μονάδας (μακροοικονομικά δεδομένα), οπότε προτείνει μια πολυεπίπεδη ανάλυση. Η συμβολή της παρούσας εργασίας είναι να επικαιροποιήσει τον υπολογισμό της εισοδηματικής ελαστικότητας

με δείγμα αποκλειστικά τα μακροοικονομικά δεδομένα και να προσδιορίσει το αγαθό υγεία ως βασικό αγαθό ή αγαθό πολυτελείας στις χώρες της μελέτης.

Η εισοδηματική ελαστικότητα είναι ο συντελεστής  $b$  της παρακάτω παλινδρόμησης:

$$\ln(HE_{per\ capita}) = a + b * \ln(GDP_{per\ capita}) \quad (4.9)$$

Ο Πίνακας 4.12 αποτυπώνει την εισοδηματική ελαστικότητα ανά χώρα της μελέτης και δείχνει τον μονόπλευρο έλεγχο από τα δεξιά, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, ώστε να είναι γνωστό αν ο συντελεστής  $b$  είναι στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερος της μονάδας. Έτσι διατυπώνονται οι  $H_0: b = 1$  και  $H_1: b > 1$ .

**Πίνακας 4.12: Εισοδηματική Ελαστικότητα**

A/A	Χώρα	Συντελεστής $b$	Stand. Error	t-stat	Critical value	Αποτέλεσμα
1	Βέλγιο	2,0063	0,051865	19,4020	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
2	Καναδάς	1,7084	0,043882	16,1428	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
3	Φινλανδία	1,5267	0,043882	12,0029	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
4	Ισλανδία	1,7358	0,042179	17,4451	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
5	Ιρλανδία	1,2247	0,044947	4,9998	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
6	Ιαπωνία	1,6865	0,077757	8,8294	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
7	Νορβηγία	1,7154	0,040592	17,6249	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
8	Ισπανία	1,9697	0,050433	19,2279	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
9	Σουηδία	1,5456	0,063560	8,5848	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας
10	Η.Π.Α.	2,2056	0,037008	32,5778	1,6450	Αγαθό Πολυτελείας

Η εισοδηματική ελαστικότητα, με βάση τα στοιχεία του δείγματος, σε όλες τις χώρες είναι ανώτερη της μονάδας, με μέγιστη τιμή αυτή της Αμερικής όπου είναι 2,2056 και ελάχιστη εκείνη της Ιρλανδίας με 1,2247. Σε όλες τις χώρες η μηδενική υπόθεση απορρίπτεται γιατί  $t\text{-stat} > \text{Critical value}$ , έτσι η υπόθεση ότι η εισοδηματική ελαστικότητα (συντελεστής  $b$ ) είναι μεγαλύτερη από τη μονάδα για τον πληθυσμό, ευσταθεί στατιστικά. Οπότε η παρούσα εργασία, επιβεβαιώνει ότι με τη χρήση μακροοικονομικών δεδομένων, δηλαδή από τη σκοπιά του συνόλου της οικονομίας, η υγεία αποτελεί αγαθό πολυτελείας. Δεν θα πρέπει να λησμονείται ότι για την ορθή προσέγγιση ενός τέτοιου μεγέθους, όπως η εισοδηματική ελαστικότητα των υπηρεσιών υγείας, θα πρέπει να σταθμίζονται κατάλληλα όλα τα επίπεδα και να γίνεται μια πολυεπίπεδη ανάλυση.

#### **4.7 Συμπεράσματα**

Στο παρόν κεφάλαιο πραγματοποιήθηκε η εμπειρική έρευνα της σχέσης του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος και των Δαπανών Υγείας σε επιλεγμένες χώρες του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας & Ανάπτυξης (Ο.Ο.Σ.Α.). Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν είναι τα ανωτέρω κατά κεφαλή μεγέθη, σε πραγματικές τιμές του 2010 και εκφρασμένα σε ισοτιμίες αγοραστικής δύναμης. Τα στοιχεία είναι ετήσια και αφορούν την περίοδο 1970-2015, ενώ οι χώρες που αναλύθηκαν είναι το Βέλγιο, η Φινλανδία, η Ιρλανδία, η Ισπανία και η Σουηδία, οι οποίες ανήκουν στη Ευρωπαϊκή Ένωση και ο Καναδάς, η Ισλανδία, η Ιαπωνία, η Νορβηγία και οι Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, χώρες όπου είτε δεν ανήκουν στην Ευρωπαϊκή Ένωση, είτε δεν ανήκουν γεωγραφικά στην Ευρωπαϊκή ήπειρο.

Για την μελέτη των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκαν οικονομετρικές τεχνικές, όπως ο έλεγχος της αιτιότητας κατά Granger, ώστε να προσεγγιστεί η αιτιότητα μεταξύ της κατά κεφαλή δαπάνης υγείας και του κατά κεφαλή Α.Ε.Π.. Προτού γίνει αυτός έλεγχος έγιναν οι απαραίτητοι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας για να βρεθεί η τάξης ολοκλήρωσης των δύο χρονοσειρών. Οι μεταβλητές των χωρών που είχαν στατιστικά σημαντική αιτιότητα κατά Granger, ελέγχθηκαν για τη συνολοκλήρωση τους με βάση το θεώρημα των δύο σταδίων των Engle-Granger. Τέλος, εκτιμήθηκε η εισοδηματική ελαστικότητα του συνόλου των χωρών για το αγαθό «υγεία», με βάση τα μακροοικονομικά δεδομένα τα οποία αναζητήθηκαν στη βάση δεδομένων του Ο.Ο.Σ.Α..



Τα ευρήματα της έρευνας, σχετικά με τη στασιμότητα των μεταβλητών, επιβεβαίωσαν εν πολλοίς την οικονομική θεωρία, η οποία εκφράζει ότι οι περισσότερες μακροοικονομικές χρονοσειρές είναι  $I(1)$ . Στην παρούσα εμπειρική έρευνα το Α.Ε.Π. όλων των χωρών ολοκληρώνεται στην πρώτη τάξη σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, εκτός από τη Νορβηγία και τη Σουηδία όπου θεωρούνται  $I(1)$  για  $\alpha=0,1$ . Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί ότι οι δύο έλεγχοι όπου χρησιμοποιήθηκαν (ο επαυξημένος DF έλεγχος και ο έλεγχος Phillips-Perron) βρίσκονται σε πλήρη συμφωνία ως προς τα ανωτέρω αποτελέσματα. Σε ότι αφορά την ολοκλήρωση των δαπανών υγείας, φαίνεται ότι σε Καναδά, Φινλανδία, Ισλανδία, Ιρλανδία, Ιαπωνία, Νορβηγία, Ισπανία και Σουηδία να είναι  $I(1)$  για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%, ενώ οι δαπάνες υγείας των Η.Π.Α. είναι  $I(1)$  για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Ασυμφωνία στους δύο ελέγχους παρατηρείται στην περίπτωση των δαπανών υγείας του Βελγίου, οι οποίες με βάση το ADF test είναι  $I(0)$  και με βάση το PP test είναι  $I(1)$ . Για τη συνέχιση της μελέτης γίνεται δεκτό το αποτέλεσμα του ελέγχου Phillips-Perron.

Επόμενο βήμα της ανάλυσης, εφόσον έγινε παραδεκτό ότι όλες οι μεταβλητές είναι  $I(1)$ , είναι να προσδιοριστεί η σχέση αιτιότητας για τις μεταβλητές, δηλαδή να προσεγγιστεί ποια μεταβλητή προηγείται της άλλης και εν τέλει την αιτιάζει. Αυτό γίνεται μέσω του ελέγχου της αιτιότητας κατά Granger. Απαραίτητος είναι ο προσδιορισμός του αριθμού των υστερήσεων για κάθε χώρα μέσω ενός VAR υποδείγματος, με βάση το Akaike Information Criterion, όπως αποτυπώνεται στον Πίνακα 4.8. Τα αποτελέσματα του ελέγχου της αιτιότητας κατά Granger διαφοροποιούνταν και δεν ήταν όμοια για όλες τις χώρες. Δεν βρέθηκε αιτιώδης σχέση μεταξύ του κατά κεφαλή Α.Ε.Π. και της κατά κεφαλή δαπάνης υγείας στον Καναδά, την Νορβηγία και την Ιαπωνία. Αντιθέτως, οι αντίστοιχες μεταβλητές του Βελγίου αιτιάζουν η μία την άλλη, καθώς με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου όπου εμφανίζονται στον Πίνακα 4.9, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση όπου αναφέρει ότι το Α.Ε.Π. δεν αιτιάζει κατά Granger τη δαπάνη υγείας και αντιστοίχως απορρίπτεται και η μηδενική υπόθεση ότι η κατά κεφαλή δαπάνη υγείας δεν αιτιάζει κατά Granger το κατά κεφαλή Α.Ε.Π.. Ομοιότητα εμφανίζεται στα αποτελέσματα της Φινλανδίας, της Ισλανδίας, της Ιρλανδίας, της Ισπανίας, της Σουηδίας και των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής. Σε αυτές τις χώρες απορρίπτεται ότι οι κατά κεφαλή δαπάνες υγείας αιτιάζουν κατά Granger το κατά κεφαλή Α.Ε.Π.. Έτσι, για τις

προαναφερθείσες χώρες μπορεί να ειπωθεί ότι κατά 95% και με βάση τα στοιχεία του δείγματος, το κατά κεφαλή Α.Ε.Π. αιτιάζει κατά Granger την κατά κεφαλή δαπάνη υγείας.

Για τις χώρες των οποίων οι μεταβλητές έχουν σχέση αιτιότητας, μπορεί να γίνει ο έλεγχος συνολοκλήρωσης με βάση το υπόδειγμα των δύο σταδίων, των Engle-Granger. Όπως έχει αναφερθεί για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης, θα πρέπει τα κατάλοιπα δύο χρονοσειρών οι οποίες είναι  $I(1)$ , να είναι στάσιμα  $[I(0)]$ . Για την απόδειξη αυτού, χρησιμοποιήθηκαν οι έλεγχοι μοναδιαίας ρίζας ADF και Phillips-Perron. Με βάση τον έλεγχο ADF τα κατάλοιπα των δύο μεταβλητών είναι  $I(0)$  σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% για την Φινλανδία, την Ισλανδία, την Ισπανία και το Βέλγιο, οπότε και συνολοκληρώνονται. Βάσει του ίδιου ελέγχου συνολοκληρώνονται και οι δαπάνες υγείας με το Α.Ε.Π. της Ιρλανδίας, των Η.Π.Α. και της Σουηδίας σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10%. Τα αντίστοιχα αποτελέσματα του PP test, τα οποία εμφανίζονται στον Πίνακα 4.11, δείχνουν ότι υπάρχει συνολοκλήρωση των μεταβλητών σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5% για τις μεταβλητές του Βελγίου, της Φινλανδίας, της Ισλανδίας, της Σουηδίας, της Ισπανίας και της Αμερικής. Σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 10% φαίνεται να είναι  $I(0)$ , τα κατάλοιπα των κατά κεφαλή δαπανών υγείας και του κατά κεφαλή Α.Ε.Π., με βάση τον έλεγχο με μη παραμετρική προσαρμογή, Phillips-Perron.

Στο δεύτερο στάδιο του θεωρήματος και αφού οι επτά χώρες με αιτιώδη σχέση στις χρονοσειρές τους, είναι συνολοκληρωμένες υπολογίστηκαν τα υποδείγματα διόρθωσης λαθών. Ο συντελεστής του όρου της μακροχρόνιας ισορροπίας κυμάνθηκε από 0,003 ως και 0,399, γεγονός που δείχνει ότι η ταχύτητα διόρθωσης προς τη μακροχρόνια ισορροπία ποικίλει από χώρα σε χώρα. Οι συντελεστές του όρου διόρθωσης λαθών ήταν στατιστικά σημαντικοί σε επίπεδο 5%, εκτός από εκείνον της Αμερικής και εκείνον του υποδείγματος (4.2) του Βελγίου. Το αναμενόμενο για το προαναφερθέντα συντελεστή πρόσημο, είναι το αρνητικό. Όμως, στην Ισπανία και στην Αμερική το αντίστοιχο πρόσημο του εκτιμηθέντος υποδείγματος ήταν το θετικό, στοιχείο μη ενθαρρυντικό για το υπόδειγμα.

Τέλος, υπολογίστηκε η εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού υγείας στις δέκα χώρες της μελέτης. Οι εισοδηματικές ελαστικότητες κυμάνθηκαν από 1,2247 (Ιρλανδία), μέχρι 2,2056 (Η.Π.Α.). Με βάση τη θεωρία, εφόσον σε όλες τις χώρες η

εισοδηματική ελαστικότητα που εκτιμήθηκε είναι μεγαλύτερη της μονάδας τότε το υπό μελέτη αγαθό θεωρείται αγαθό πολυτελείας. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει τις μελέτες όπου θέλουν την εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού της υγείας μεγαλύτερη της μονάδας όταν γίνεται χρήση των μακροοικονομικών δεδομένων.

#### **4.8 Ανακεφαλαίωση**

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκε η εμπειρική έρευνα της εργασίας, η οποία περιείχε ποικίλα αποτελέσματα. Αρχικώς εξετάστηκε η στασιμότητα του κατά κεφαλή Α.Ε.Π. και των κατά κεφαλή δαπανών υγείας των χωρών της μελέτης μέσω των ελέγχων ADF και Phillips-Perron. Εν συνεχεία, μετά την εύρεση της η τάξη ολοκλήρωσης, αναζητήθηκε ο κατάλληλος αριθμός υστερήσεων με βάση το κριτήριο AIC. Για τη μελέτη της αιτιότητας των δύο μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος της αιτιότητας κατά Granger. Για τις χώρες όπου οι χρονολογικές σειρές τους είχαν αιτιώδη σχέση, ακολούθησε περαιτέρω διερεύνηση. Χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία των Engle & Granger για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης και υπολογίστηκαν τα υποδείγματα διόρθωσης λαθών. Τέλος, με την χρήση των μακροδεδομένων υπολογίστηκε η εισοδηματική ελαστικότητα του αγαθού «υγεία» για κάθε χώρα της μελέτης.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

- Arnold, R. (2007). *Εισαγωγή στην Οικονομική*. Αθήνα: Επίκεντρο.
- Dornbusch, R., & Fischer, S. (1993). *Μακροοικονομική* (5η Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Katz, M. L., Rosen, H. S., (2007). *Μικροοικονομική* (3η έκδοση). Αθήνα: Επίκεντρο.
- Krugman, P., & Obstfeld, M. (2003). *Διεθνής Οικονομική, Θεωρία και Πολιτική, Τόμος Β* (5η Έκδοση). Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Mankiw, N. G. (2002a). *Αρχές της Οικονομικής, Τόμος Β*. Αθήνα: Τυπωθήτω.
- Mankiw, N. G. (2002b). *Μακροοικονομική Θεωρία* (4η αναθεωρημένη έκδοση). Αθήνα: Gutenberg.
- Γιαννέλης, Δ. (2003). *Εισαγωγή στη μακροοικονομική θεωρία*. Αθήνα.
- Δημέλη, Σ. Π. (2002). *Σύγχρονες μέθοδοι ανάλυσης χρονολογικών σειρών*. Αθήνα: Κριτική.
- Ιωακείμογλου, Η. (2010). *Υπηρεσίες Υγείας Από Το Δημόσιο Αγαθό Στο Εμπόρευμα* (ΜΕΛΕΤΕΣ Νο. 32). Αθήνα: ΙΝΕ / ΓΣΕΕ - ΑΔΕΔΥ.
- Κασκαρέλης, Ι. Α. (1999). *Ένδεκα μαθήματα οικονομετρίας* (2η Έκδοση). Αθήνα: Gutenberg.
- Κατσιμπής, Γ. (1999). *Μακροοικονομική θεωρία και Πολιτική, Τόμος Α*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Κατσιμπής.
- Κυριόπουλος, Γ. (1993). *Οι δαπάνες υγείας στην Ελλάδα*. Αθήνα: Κέντρο Κοινωνικών Επιστημών της Υγείας.
- Λιαρόπουλος, Λ. (2007). *Οργάνωση υπηρεσιών & συστημάτων υγείας, Α' τόμος*. Αθήνα: Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις.
- Ναξάκης, Χ. (2004). Το ΑΕΠ ως Δείκτης Ψευδούς Ευημερίας. *Επιθεώρηση Οικονομικών Επιστημών*, 6, 29–42.
- Σούλης, Σ. (1999). *Οικονομική της υγείας* (2η εκδ). Αθήνα: Παπαζήση.
- Συριόπουλος, Κ., & Φίλιππας, Δ. (2010). *Οικονομετρικά Υποδείγματα & Εφαρμογές με το ENIEWS*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ανικούλα.
- Υφαντόπουλος, Γ. Ν. (2006). *Τα οικονομικά της υγείας: θεωρία και πολιτική*. Αθήνα: Τυπωθήτω.

Χρήστου, Γ. Κ. (2005). *Εισαγωγή στην οικονομετρία, Τόμος Β' (Β' Έκδοση)*. Αθήνα: Gutenberg.

### Ξενογλώσση

Agiakloglou, C., & Newbold, P. (1992). Empirical Evidence on Dickey-Fuller-Type Tests. *Journal of Time Series Analysis*, 13(6), 471–483. <http://doi.org/10.1111/j.1467-9892.1992.tb00121.x>

Bergh, J. C. J. M. van den. (2009). The GDP paradox. *Journal of Economic Psychology*, 30(2), 117–135. <http://doi.org/10.1016/j.joep.2008.12.001>

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427–431. <http://doi.org/10.2307/2286348>

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251–276. <http://doi.org/10.2307/1913236>

Gerdtham, U.-G., & Jönsson, B. (2000). International comparisons of health expenditure: theory, data and econometric analysis. *Handbook of Health Economics*, 1, 11–53.

Getzen, T. E. (2000). Health care is an individual necessity and a national luxury: applying multilevel decision models to the analysis of health care expenditures. *Journal of Health Economics*, 19(2), 259–270. [http://doi.org/10.1016/S0167-6296\(99\)00032-6](http://doi.org/10.1016/S0167-6296(99)00032-6)

Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1986). *Forecasting Economic Time Series*. Academic Press.

Heijink, R., Koopmanschap, M. A., & Polder, J. (2007). *International Comparison of Cost of Illness* (SSRN Scholarly Paper No. ID 994475). Rochester, NY: Social Science Research Network. Retrieved from <http://papers.ssrn.com/abstract=994475>

Hitiris, T. (1999). Health care expenditure and cost containment in the G7 countries. *Discussion Papers in Economics*, (1999/15).

Illich, I. (1976). *Medical Nemesis: The Expropriation of Health*. Pantheon Books.

- Mankiw, N. G. (1997). *Macroeconomics*. New York: Worth Publishers.
- McPherson, K. (1989). International differences in medical care practices. *Health Care Financing Review*, 9.
- Nelson, C., & Plosser, C. (1982). Trends and random walks in macroeconomic time series: Some evidence and implications. *Journal of Monetary Economics*, 10(2), 139–162.
- Newhouse, J. P. (1977). Medical-Care Expenditure: A Cross-National Survey. *The Journal of Human Resources*, 12(1), 115–125. <http://doi.org/10.2307/145602>
- OECD. (1987). *Financing and Delivering Health Care: A Comparative Analysis of Oecd Countries*. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development.
- OECD. (2006). *Projecting OECD Health and Long-Term Care Expenditures* (OECD Economics Department Working Papers). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <http://www.oecd-ilibrary.org/content/workingpaper/736341548748>
- OECD. (2015). *Addressing Dementia*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/9789264231726-en>
- OECD. (2015). *Health at a Glance 2015*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from [http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/health\\_glance-2015-en](http://www.oecd-ilibrary.org/content/book/health_glance-2015-en)
- OECD. (2015). *National Accounts at a Glance* (No. 2220–436). Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <http://www.oecd-ilibrary.org/content/serial/22200444>
- O’Higgins, M. (1987). *Health Spending: A Way to Sustainable Growth*. Institute of Health Services Management.
- Singer, B. H., & Manton, K. G. (1998). The effects of health changes on projections of health service needs for the elderly population of the United States. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95(26), 15618–15622.
- Williams, A. (1987). Health Economics: The Cheerful Face of the Dismal Science? In A. Williams (Ed.), *Health and Economics* (pp. 1–11). Palgrave Macmillan UK. Retrieved from [http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-349-18800-0\\_1](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-349-18800-0_1)

Yamarone, R. (2012). *The Trader's Guide to Key Economic Indicators*. John Wiley & Sons, Inc. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781118532461.ch1/summary>

### Διαδικτυακές Πηγές

<http://stats.oecd.org/>

<http://www.oecd.org/>