

**Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τμήμα Οικονομικών Επιστημών  
ΠΜΣ Εφαρμοσμένης Οικονομικής**

**« Η επίδραση των Στρατιωτικών Δαπανών στο Δημόσιο  
Χρέος, η περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας »**

**Βασίλειος Κων/νος Πυργιώτης**

**Επιβλέπων Καθηγητής:  
Αναπ. Καθηγητής, Κόλλιας Χρήστος**

**Βόλος 2012**

## **Υπεύθυνη δήλωση**

Βεβαιώνω ότι είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στη διπλωματική εργασία. Επίσης έχω αναφέρει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η πτυχιακή εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά ειδικά για τις απαιτήσεις του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στην Εφαρμοσμένη Οικονομική του Τμήματος Οικονομικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Βόλος, Μάιος 2012

## Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1 .....	7
Εισαγωγή στο θέμα της Διπλωματικής .....	7
1.1 Αιτιολόγηση του ερευνητικού θέματος .....	7
1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας.....	7
1.3 Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας .....	8
1.4 Μια σύντομη ανασκόπηση των δυο οικονομιών .....	8
Κεφάλαιο 2 .....	13
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	13
2.1 Η Σχέση των Στρατιωτικών Δαπανών και του Δημοσίου χρέους.....	13
2.2 Αντιπαραθέσεις των αποτελεσμάτων.....	19
2.3 Συμπεράσματα .....	20
Κεφάλαιο 3 .....	21
Περιγραφική παρουσίαση των μεταβλητών .....	21
3.1 Δημόσιο Χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ.....	21
3.2 Στρατιωτικές Δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ .....	22
3.3 Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ .....	23
3.4 Πλεόνασμα / Έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ.....	24
3.5 Συμπεράσματα .....	26
Κεφάλαιο 4 .....	27
Εξειδίκευση Υποδείγματος.....	27
4.1 Ανάλυση του Υποδείγματος.....	27
4.2 Εκτίμηση Αρχικού υποδείγματος: Η Περίπτωση της Ισπανίας.....	27
4.2.1 Διαγνωστικοί Έλεγχοι.....	29
4.3 Εκτίμηση Αρχικού υποδείγματος: Η Περίπτωση της Γαλλίας.....	30
4.3.1 Διαγνωστικοί Έλεγχοι.....	31
4.4 Συμπεράσματα .....	32
Κεφάλαιο 5 .....	33
Μεθοδολογικά Στοιχεία της Εμπειρικής Έρευνας .....	33
5.1 Στασιμότητα των Μεταβλητών .....	33
5.2 Έλεγχοι για την Ύπαρξη Μοναδιαίας Ρίζας.....	34
5.2.1 Γραφική Παράσταση .....	34
5.2.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης.....	34
5.2.3 Έλεγχος Dickey – Fuller.....	35
5.3 Η έννοια της συνολοκλήρωσης .....	36
5.4 Η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL .....	36
Κεφάλαιο 6 .....	39

Εμπειρική Ανάλυση για την Ισπανία .....	39
6.1 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ .....	39
6.2 Έλεγχοι Στασιμότητας για τις Στρατιωτικές Δαπάνες/ΑΕΠ .....	41
6.3 Έλεγχοι Στασιμότητας για Πλεόνασμα/Έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ .....	42
6.4 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ .....	44
6.5 Συμπεράσματα Στασιμότητας .....	46
6.6. Η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL .....	46
6.7 Συμπεράσματα .....	50
Κεφάλαιο 7 .....	51
Εμπειρική Ανάλυση για τη Γαλλία.....	51
7.1 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ .....	51
7.2 Έλεγχοι Στασιμότητας για τις Στρατιωτικές Δαπάνες/ΑΕΠ .....	53
7.3 Έλεγχοι Στασιμότητας για πλεόνασμα/έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ .....	54
7.4 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ .....	56
7.5 Συμπεράσματα Στασιμότητας .....	58
7.6 Η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL .....	58
7.7 Συμπεράσματα .....	61
Κεφάλαιο 8 .....	63
Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα .....	63
8.1 Ανακεφαλαίωση.....	63
8.2 Συμπεράσματα διπλωματικής εργασίας.....	63
8.3 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.....	65
Βιβλιογραφία .....	66
Παράρτημα.....	69

# Η επίδραση των Στρατιωτικών Δαπανών στο Δημόσιο Χρέος, η περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας

## Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξετάσει την επίδραση των στρατιωτικών δαπανών στο δημόσιο χρέος στη περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας, κατά τη περίοδο 1980–2009 και 1978–2009 αντίστοιχα, χρησιμοποιώντας και δύο μακροοικονομικές μεταβλητές το πλεόνασμα/έλλειμμα και το ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ. Για το σκοπό αυτό, εφαρμόζεται το τεστ ADF για τον έλεγχο της τάξης ολοκλήρωσης των μεταβλητών και η προσέγγιση ARDL για να εξεταστεί η συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών, η οποία μπορεί να εφαρμοστεί ανεξάρτητα εάν οι μεταβλητές της συνάρτησης είναι  $I(0)$  ή  $I(1)$ .

Ειδικότερα, η παρούσα εργασία εστιάζεται στις επιπτώσεις των στρατιωτικών δαπανών στο δημόσιο χρέος. Τα εμπειρικά ευρήματα που παρουσιάζονται υποδεικνύουν ότι το δημόσιο χρέος έχει επηρεαστεί αρνητικά σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα και για τις δύο χώρες. Επιπλέον, σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα το δημόσιο χρέος έχει επηρεαστεί θετικά από τις στρατιωτικές δαπάνες στη περίπτωση της Ισπανίας, στη περίπτωση της Γαλλίας οι στρατιωτικές δαπάνες είναι ένας παράγοντας που δεν επηρεάζει το δημόσιο χρέος.

Λέξεις Κλειδιά: Στρατιωτικές Δαπάνες, Δημόσιο Χρέος, Ισπανία, Γαλλία

# **The effect of Military Expenditure in the Public Debt, case study of Spain and France**

## **Abstract**

The aim of this dissertation is to examine the effect of military expenditure in the public debt in Spain and France, over the period 1980–2009 and 1978–2009 respectively, using and two macroeconomic variables the surplus/deficits and GDP Growth. For this purpose, ADF test is applied to check the order of integration of variables and ARDL test approach is used to examine cointegration between the variables, which can be applied regardless of whether the function variables are  $I(0)$  or  $I(1)$ .

In particular, it focuses on the effects of military expenditure on public debt. The empirical findings reported here suggest that public debt has been influenced negative by military expenditure in long-run period in both countries. Furthermore, in short-run period public debt has been influenced positive by military expenditure for case study of Spain, in case study of France military expenditures is a factor that doesn't affect public debt.

**Key Words:** Military Expenditure, Public Debt, Spain, France

## Εισαγωγή στο θέμα της Διπλωματικής

### 1.1 Αιτιολόγηση του ερευνητικού θέματος

Τα τριάντα τελευταία χρόνια έχει πραγματοποιηθεί ένας σχετικά μεγάλος αριθμός ερευνών που αφορούν τη σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών και του δημοσίου χρέους. Πολλές εμπειρικές μελέτες, έχουν συμπεριλάβει στα οικονομετρικά τους μοντέλα διάφορες μακροοικονομικές μεταβλητές όπως η μεταβλητή του ετήσιου ελλείμματος και του ποσοστού μεγέθυνσης της οικονομίας. Είναι γεγονός, ότι οι στρατιωτικές δαπάνες αποτελούν σημαντικό στοιχείο μιας οικονομίας, είναι ως ένα βαθμό ‘ανεπιθύμητες’ από μια μερίδα ανθρώπων που θεωρούν ότι στερεί οικονομικούς πόρους από άλλους παραγωγικούς παράγοντες όπως η παιδεία και η υγεία κ.α.

Η παρούσα διπλωματική εργασία, διαπραγματεύεται τη σχέση μεταξύ του δημοσίου χρέους και των στρατιωτικών δαπανών για τις περιπτώσεις της Ισπανίας και της Γαλλίας. Η επιλογή των δύο χωρών δεν έγινε τυχαία, λόγω της δύσκολης οικονομικής συγκυρίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, επιλέχθηκε μια χώρα που αντιμετωπίζει οικονομικό πρόβλημα με την εξυπηρέτηση του δημοσίου χρέους της, η Ισπανία και μια χώρα που θεωρείται από τις οικονομικά ισχυρές της Ένωσης, η Γαλλία.

### 1.2 Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας, είναι να προσπαθήσει με εμπειρικό τρόπο να προσδιορίσει τη σχέση που μπορεί να υπάρχει, ανάμεσα στο δημόσιο χρέος και τις στρατιωτικές δαπάνες χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα και δύο μακροοικονομικές μεταβλητές, το Πλεόνασμα/Έλλειμμα και το ποσοστό μεγέθυνσης της οικονομίας για τη περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας. Στην εμπειρική ανάλυση χρησιμοποιούνται ετήσια στοιχεία για τη περίοδο 1980 έως 2009 στη περίπτωση της Ισπανίας και ετήσια στοιχεία για τη περίοδο 1978 έως 2009 στη περίπτωση της Γαλλίας.

### *1.3 Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας*

Η εργασία χωρίζεται σε οχτώ κεφάλαια και είναι δομημένη ως εξής: στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας. Έπειτα, στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται η περιγραφική παρουσίαση των μεταβλητών που συμμετέχουν στην έρευνα ενώ στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται η εξειδίκευση του υποδείγματος. Στο πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα μεθοδολογικά στοιχεία της εμπειρικής έρευνας, ενώ το έκτο και έβδομο κεφάλαιο αφορά την εμπειρική ανάλυση για την Ισπανία και τη Γαλλία αντίστοιχα. Τέλος, στο όγδοο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την εμπειρική ανάλυση και προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

### *1.4 Μια σύντομη ανασκόπηση των δυο οικονομιών*

#### *Οικονομία της Ισπανίας*

Η οικονομία της Ισπανίας είναι η 12<sup>η</sup> μεγαλύτερη οικονομία παγκοσμίως και η 5<sup>η</sup> μεγαλύτερη στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Το ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας, για το έτος 2010 ανήλθε στο 1,062 τρις € ενώ το 2000 βρίσκονταν στα 630 δις €, πιο συγκεκριμένα, το κατά κεφαλήν εισόδημα από 13582€ το 2000 έφτασε τα 24029€ το 2010. (IMF, 2011)

Η οικονομία της χώρας μεγεθύνονταν με ταχύτατους ρυθμούς από το 1995 και έπειτα με μέση ετήσια αύξηση του ΑΕΠ κατά 3,5% και είχαν σαν αποτέλεσμα την εισροή μεγάλων ξένων επενδύσεων, όμως μετά το έτος 2008 και την οικονομική κρίση που συνεχίζεται ως σήμερα, ο ρυθμός μεγέθυνσης της οικονομίας ανήλθε στο 0,8% για το έτος 2010 και οι προβλέψεις για το 2011 δείχνουν αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης.

Ο κινητήριος μοχλός της οικονομίας είναι η τουριστική βιομηχανία, το 2010 βρέθηκε στη τέταρτη θέση παγκοσμίως σε εισροή τουριστών ενώ το 2007 ήταν δεύτερη μετά τη Γαλλία. Εκτός από το τουρισμό, η βιομηχανία και ο πρωτογενής τομέας παραγωγής είναι δύο ακόμη πολύ σημαντικοί κλάδοι της οικονομίας. Στον αντίποδα, ένα αρνητικό στοιχείο της οικονομίας είναι ότι το εμπορικό ισοζύγιο της χώρας έχει αρνητικό πρόσημο για πάνω από 2 δεκαετίες, πιο συγκεκριμένα το 2009 το εμπορικό ισοζύγιο ήταν ελλειμματικό κατά 21 δις €.

Δυο από τα μεγαλύτερα οικονομικά προβλήματα της χώρας είναι η υψηλή ανεργία και η εξυπηρέτηση του δημοσίου χρέους της χώρας. Όσον αφορά την ανεργία τα στοιχεία δείχνουν



ότι το 1990 η ανεργία ανέρχονταν στο 20% έμεινε σε αυτά τα επίπεδα για όλη τη δεκαετία του 1990 και από το 2000 και έπειτα άρχισε μια πτωτική τροχιά, έφτασε στο 8,2% το 2009 όμως επανήλθε στα επίπεδα του 20% το 2011.(IMF, 2011)

### *Δημόσιο Χρέος της Ισπανίας*

Το δημόσιο χρέος και τα ελλείμματα αποτελούν ένα μείζον πρόβλημα για τις αναπτυγμένες και βιομηχανοποιημένες χώρες. Όπως αναφέρει και στο άρθρο του ο Dunne (2004b), μια κυβέρνηση όταν δεν μπορεί να καλύψει τις δαπάνες της από τα έσοδα της μπορεί να καταφεύγει σε 4 μεθόδους για να λύσει το πρόβλημα χρηματοδότησης της:

1. τυπώνοντας χρήματα,
2. χρησιμοποιώντας συναλλαγματικά αποθέματα,
3. με εξωτερικό δανεισμό και
4. εσωτερικό δανεισμό.

Οπότε, εάν μια χώρα χρησιμοποιεί την 3 και 4 μέθοδο κινδυνεύει να βρεθεί σε μια ενδεχόμενη κρίση χρέους.

Όσον αφορά το δημόσιο χρέος της Ισπανίας το 2010, ανερχόταν 638 δις €, δηλαδή περίπου το 60% του ΑΕΠ της χώρας, ενώ το 2007 ανέρχονταν στα 380 δις € δηλαδή στο 36% του ΑΕΠ. Από το 1988 έως και το 2010 κυμαίνεται μεταξύ 36% και 67,5% του ΑΕΠ, όμως οι προβλέψεις του Διεθνούς Νομισματικού Ταμείου δείχνουν ότι το εξωτερικό χρέος θα ξεπεράσει το 70% το 2012 (IMF, 2011). Σε σύγκριση όμως με την υπόλοιπη Ευρωπαϊκή Ένωση, το δημόσιο χρέος της Ισπανίας για το 2010 βρίσκεται κάτω από το μέσο Ευρωπαϊκό όρο που ανήλθε στο 85,3% του ΑΕΠ της Ευρωζώνης. (Eurostat, 2010)

### *Στρατιωτικές Δαπάνες της Ισπανίας*

Η Ισπανία το 1982 εισήλθε στον οργανισμό βορειοατλαντικού συμφώνου ή όπως λέγετε ευρέως NATO (Salisbury, 1983), με την εισαγωγή της στους κόλπους της συμμαχίας ανέλαβε την ευθύνη να χαράξει τη στρατιωτική της πολιτική σύμφωνα με τα πρότυπα του NATO. Πιο συγκεκριμένα, η στρατιωτική πολιτική της βασίστηκε σε 3 πυλώνες: (Coates, 2000)

1. Η εγχώρια πολιτική ατζέντα εναρμονίστηκε με αυτή του NATO και της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σημαντικές επιπτώσεις στη χάραξη της στρατιωτικής πολιτικής.
2. Η αμυντική καθιέρωση έπρεπε να γίνει σταδιακά μέσω δημοκρατικού ελέγχου.
3. Έπρεπε να γίνει ένας εκσυγχρονισμός τόσο στο στρατιωτικό εξοπλισμό όσο και στα θεσμικά όργανα των 3 σωμάτων ασφαλείας (στρατός, αεροπορία, ναυτικό).

Από τη πτώση όμως του τείχους του Βερολίνου και την διάλυση της Σοβιετικής Ένωσης το 1989, η τάση σχεδόν όλων των χωρών του NATO συμπεριλαμβανομένου και της Ισπανίας ήταν η μείωση των στρατιωτικών δαπανών. Πιο συγκεκριμένα, το 1989 οι στρατιωτικές δαπάνες ανέρχονταν στα 5,021 δις. € δηλαδή το 2% του ΑΕΠ της χώρας, ενώ το έτος 2000 οι στρατιωτικές δαπάνες άγγιζαν τα 7,6 δις. €, περίπου το 1,2% του ΑΕΠ, και είναι από τις μικρότερες στη συμμαχία του NATO με τη μικρότερη αυτή του Λουξεμβούργου με 0,5% του ΑΕΠ. (SIPRI, 2011)

Ταυτόχρονα με τη μείωση των στρατιωτικών δαπανών όμως αυξήθηκαν οι πόροι που αφιερώνονταν στη έρευνα και στην ανάπτυξη (R&D) στρατιωτικού εξοπλισμού. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 1991 στην Ισπανία μόλις το 0,07% των κονδυλίων για έρευνα και ανάπτυξη δίνονταν για το σκοπό αυτό, ενώ το 1999 το ποσοστό αυτό έφτασε στο 25%. (Castro, 2001)

Η Ισπανική κυβερνητική πολιτική έθεσε σαν στόχο ο εκσυγχρονισμός του στρατιωτικού εξοπλισμού να γίνει από τις εγχώριες βιομηχανίες, και για αυτών ακριβώς το λόγο συμμετείχε σε διαφορά πολυεθνικά εξοπλιστικά προγράμματα με πιο σημαντικά τα αεροπλάνα Eurofighter, τις φρεγάτες F-100 και τα άρματα μάχης Leopard 2. Λόγο αυτής τη πολιτικής η Ισπανία για τα έτη 1995 – 1999 κατάφερε να αυξήσει τις εξαγωγές οπλικών συστημάτων και τελικά έφτασε να γίνει η δωδέκατη μεγαλύτερη εξαγωγέας οπλικών συστημάτων. (Castro, 2001)

### *Οικονομία της Γαλλίας*

Η Γαλλία είναι μέλος του γκρουπ G8, δηλαδή ανήκει στις 8 ισχυρότερες βιομηχανοποιημένες οικονομίες παγκοσμίως. Αναλυτικότερα για το έτος 2010, βρίσκεται στη πέμπτη θέση ανάμεσα σε όλες τις οικονομίες και στη δεύτερη θέση, ανάμεσα στις οικονομίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, πίσω από τη Γερμανία συγκρίνοντας το ονομαστικό ΑΕΠ. (World Bank, 2010)

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν για το έτος 2010 ανήλθε στα 1931 δις € με μέσο κατά κεφαλήν εισόδημα τα 30676 €, ενώ το 2000 το ΑΕΠ βρίσκονταν στα 1441 δις € με μέσο κατά κεφαλήν εισόδημα τα 24404 € (IMF, 2011). Ο μέσος ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ για τη δεκαετία 1981 – 90 ανήλθε στο 2,4%, για τη δεκαετία 1991 – 2000 στο 2% και τέλος για τη περίοδο 2001 – 05 στο 1,53%. Και στις τρεις περιπτώσεις ο ρυθμός μεγέθυνσης της οικονομίας βρισκόταν κάτω από το μέσο ευρωπαϊκό όρο των χωρών της ζώνης του Ευρώ που κυμάνθηκε 2,64% ,3% και 2,17% του ΑΕΠ για τις αντίστοιχες περιόδους. (Nikolaïdou, 2008)

Η οικονομία της χώρας βασίζεται κυρίως στη γεωργία, στο τουρισμό και στη βιομηχανία. Το 2010 ήταν η πρώτη χώρα σε αριθμό τουριστικών επισκέψεων παγκοσμίως και παραμένει σταθερά στις πρώτες θέσεις. Το εμπορικό ισοζύγιο της χώρας το έτος 1999, δηλαδή το έτος εισαγωγής της χώρας στη ζώνη του Ευρώ , ήταν θετικό κατά 2,5 % του ΑΕΠ, ενώ το 2010 ήταν ελλειμματικό κατά 2,3% του ΑΕΠ κυρίως λόγω της μείωσης των εξαγωγών προϊόντων και υπηρεσιών. (IMF, SUSTAINABILITY REPORT: France, 2011)

Το 2008 με τη παγκόσμια οικονομική κρίση, η Γαλλική οικονομία επηρεάστηκε αρνητικά, και το ΑΕΠ της χώρας υπέστη μια μείωση από τα 1931 δις € στα 1889 δις €, δηλαδή ελαττώθηκε κατά 2,2%, για να επανέλθει το 2010 όπως αναφέρθηκε πρωτότερα εκ νέου στα 1931 δις €. Ο αντίκτυπος της κρίσης αυτής έγινε εμφανής και στη πραγματική οικονομία με το δείκτη της ανεργίας να διαμορφώνεται στο 9,5% το 2009 ενώ το 2008 βρίσκονταν στο 7,8%. (IMF, 2011)

### *Δημόσιο Χρέος της Γαλλίας*

Όπως έχει αναφέρει και ο Dunne (2002), υψηλά ελλείμματα του δημοσίου τομέα σε σχέση με το ΑΕΠ, πιθανών οδηγούνε την ανάγκη για εξωτερικό δανεισμό και στη συσσώρευση εξωτερικού χρέους. Αυτή η πολιτική ενδέχεται να προκαλέσει μια τυπική κρίση χρέους, η οποία με τη σειρά της να επιβραδύνει την ανάπτυξη της οικονομίας ή να προκαλέσει αρνητικό ρυθμό ανάπτυξης και να επιταχύνει την αύξηση του πληθωρισμού.

Σύμφωνα με την ετήσια οικονομική μελέτη του ΟΟΣΑ για τη Γαλλία το 2011, ένα μείζον θέμα που χρήζει άμεσης αντιμετώπισης είναι η μείωση του δημοσίου χρέους της χώρας. Τα έτη 2009 και 2010 το έλλειμμα του προϋπολογισμού της Γαλλίας ανήλθε στο 7,57 και 7,04 % του ΑΕΠ, οι οποίες δύο χρονιές αποτελούν τις χειρότερες χρονιές από δημοσιονομική άποψη τις 3 τελευταίες δεκαετίες. Το αποτέλεσμα είναι ότι το δημόσιο χρέος σύμφωνα με τα

στοιχεία του ΟΟΣΑ για το έτος 2010 ανήλθε στο 81,68 % του ΑΕΠ, και για να επανέλθει στα επίπεδα του 60% του ΑΕΠ το 2030, πρέπει να γίνει μια δημοσιονομική προσαρμογή 4 με 5% του ΑΕΠ, το έλλειμμα του προϋπολογισμού το 2013 να ανέλθει στο 3% και να μειωθούν αισθητά οι δαπάνες της κυβέρνησης.( OECD, Economic Survey France, 2011)

### *Στρατιωτικές Δαπάνες της Γαλλίας*

Η Γαλλία και οι Γαλλικές ένοπλες δυνάμεις είναι από τα ιδρυτικά στελέχη της Νατοϊκής συμμαχίας το 1948. Όμως το 1966 η Γαλλία αποχώρησε από το στρατιωτικό σκέλος του NATO και παρέμεινε απλά μέλος, έως το 1995, έτος κατά το οποίο έγινε ξανά πλήρες μέλος της συμμαχίας.

Η Γαλλική κυβέρνηση παραδόξως, όπως αναφέρουν οι Coulomb και Fontanel (2005), μετά το τέλος του ψυχρού πολέμου δεν μείωσε άμεσα τις στρατιωτικές δαπάνες της όπως έκανε το μεγαλύτερο μέρος της συμμαχίας του NATO. Χαρακτηριστικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι μεταξύ 1990 και 1994 οι στρατιωτικές δαπάνες στη Γαλλία μειώθηκαν κατά 0,7% κατά μέσο όρο το χρόνο ενώ σε συμμαχικά κράτη όπως η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και οι Ηνωμένες Πολιτείες η μείωση ανήλθε στο 6,2%, 4,2% και 5,3% κατά ετήσιο μέσο όρο αντίστοιχα. Η ίδια τάση ακολουθήθηκε και κατά την τετραετία 1995 – 1999.

Επίσης ο Aufrant (1997), αναλύει τις στρατιωτικές δαπάνες της Γαλλίας και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι θα μπορούσε η Γαλλική κυβέρνηση να απαλλάξει από τις δημόσιες δαπάνες του κράτους έως και 17 δις Δολάρια το χρόνο, εάν είχε ακολουθήσει τη πολιτική μείωσης των στρατιωτικών δαπανών για εκσυγχρονισμό των οπλικών συστημάτων και χρηματοδότηση του Πυρηνικού προγράμματος, όπως έπραξε η μεγάλη πλειοψηφία των μελών του NATO μετά το τέλος του ψυχρού πολέμου.

Οι στρατιωτικές δαπάνες της Γαλλίας σύμφωνα με τα στοιχεία του SIPRI, για το έτος 1988 ανήλθαν στα 32,788 δις. € δηλαδή το 3,6 % του ΑΕΠ, ενώ για το έτος 2000 ανήλθαν στα 36,349 δις. € περίπου το 2,5% του ΑΕΠ και τέλος το 2009 οι δαπάνες έφτασαν τα 48,146 δις. € που αντιστοιχεί στο 2,5% του ΑΕΠ.

### Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

#### 2.1 Η Σχέση των Στρατιωτικών Δαπανών και του Δημοσίου χρέους

Η επίδραση των στρατιωτικών δαπανών στο δημόσιο χρέος είναι ένα σχετικά πρόσφατο πεδίο έρευνας για τους οικονομολόγους. Για το λόγο αυτό το εύρος της υπάρχουσας αρθρογραφίας είναι σχετικά μικρό και αφορά κυρίως αναπτυσσόμενες και υποανάπτυκτες χώρες. Οι απόψεις των ερευνητών που εξάγονται από αυτές τις εργασίες είναι αντικρουόμενες, δηλαδή δεν μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα σχετικά με το εάν υπάρχει κάποια σχέση ανάμεσα σε αυτά τα δύο μεγέθη και τι είδους σχέση είναι αυτή θετική ή αρνητική.

Ο πρώτος που ασχολήθηκε με το θέμα είναι ο Brzoska (1983), ο οποίος έδειξε ότι στα τέλη της δεκαετίας του 1970 το 20-30% του συνολικού χρέους των αναπτυσσόμενων χωρών έχει προέλθει από τις αγορές αμυντικών όπλων. Για τη χρηματοδότηση αυτών των αμυντικών αγορών περίπου το 20% προήλθε από την εξαγωγή εγχώριων κεφαλαίων, ενώ περίπου το 50% προήλθε από δανεισμό. Ως εκ τούτου, οι αμυντικές δαπάνες συνέβαλαν θετικά στα οικονομικά προβλήματα των χωρών αυτών το οποίο έγινε περισσότερο εμφανές στη κρίση χρέους του 1982. Επίσης, ο ίδιος το 1992 στο άρθρο Brzoska (1992) ανέλυσε τη σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών και εξωτερικού χρέους και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι στρατιωτικές δαπάνες είναι ένα μια σημαντική μεταβλητή που επηρεάζει το εξωτερικό χρέος πολλών αναπτυσσόμενων χωρών.

Ακολουθώντας τον Brzoska (1983) οι Looney και Frederisken (1986) υποδεικνύουν ότι ο υψηλός εξωτερικός δανεισμός για κάλυψη των αμυντικών δαπανών θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στις συνολικές αναπτυξιακές επιδόσεις μιας χώρας ιδιαίτερα εάν αντιμετωπίζει περιορισμούς στον εξωτερικό δανεισμό. Κατηγοριοποιεί τις αναπτυσσόμενες χώρες σε χώρες με περιορισμένους πόρους και σε χώρες με απεριόριστους, και τέλος χρησιμοποιώντας παραγοντική ανάλυση, υποστηρίζει ότι οι χώρες με απεριόριστους πόρους μπορούν να αντέξουν ένα υψηλότερο επίπεδο εισαγωγής όπλων.

Ο Looney (1989) σε δείγμα 61 λιγότερο ανεπτυγμένων χωρών (LDC), με τη μέθοδο Ελαχίστων Τετραγώνων με δύο βήματα, διερεύνησε τη σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών του εξωτερικού χρέους και των εισαγωγών αμυντικών όπλων, χρησιμοποιώντας ωστόσο και άλλες μεταβλητές όπως το ΑΕΠ, οι εισαγωγές εμπορευμάτων και οι κρατικές δαπάνες για την υγεία και την εκπαίδευση. Κατηγοριοποίησε τις χώρες σύμφωνα με τους Looney - Frederiksen (1986) και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι στρατιωτικές δαπάνες συμβάλουν στην υπερχρέωση των χωρών με περιορισμένους πόρους, ενώ για χώρες με απεριόριστους πόρους η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στο εξωτερικό χρέος και στις αμυντικές δαπάνες. Επίσης, υποστηρίζει ότι η εισαγωγή όπλων δεσμεύει συνάλλαγμα το οποίο θα μπορούσε να είχε διατεθεί για την εισαγωγή ενδιάμεσων και επενδυτικών αγαθών απαραίτητων για την αυτοτροφοδοτούμενη ανάπτυξη.

Για την περίπτωση του Πακιστάν, ο Looney (1998) χρησιμοποίησε δεδομένα χρονολογικών σειρών όπως επίσης και διαστρωματικά δεδομένα για την ανάλυση του και έδειξε ότι μια αύξηση των στρατιωτικών δαπανών συνδέεται με χαμηλή ικανότητα στον εξωτερικό δανεισμό.

Για τις Αραβικές χώρες ο Alami (2002), έδειξε τις επιπτώσεις των στρατιωτικών δαπανών στο συνολικό δημόσιο χρέος των χωρών αυτών. Πιο συγκεκριμένα, οι αμυντικές δαπάνες για τα έτη 1989 – 1990 ανέρχονται στα 45–90\$ δις τα οποία αντιπροσωπεύουν το 40% το συνολικού δημόσιου χρέους ή τα δύο τρίτα του συνολικού εξωτερικού χρέους των Αραβικών χωρών. Επιπλέον, αθροιστικά έως το 1990 το στρατιωτικό χρέος για 7 από τις χώρες, ανερχόταν περίπου στο 10% του συνολικού χρέους και όλες αυτές εκτός της Λιβύης είναι υπερχρέωνες χώρες σύμφωνα με παγκόσμια τράπεζα. Και τέλος αναφέρει το φαινόμενο του παγόβουνου «iceberg» κατά το οποίο το συνολικό ποσό του δαπανάται για στρατιωτικούς σκοπούς δεν μπορεί να προσδιοριστεί πλήρως παρά μόνο ένα σχετικά μικρό μέρος των δανείων το οποίο παρομοιάζει με την κορυφή του παγόβουνου, ενώ οι υπόλοιπες στρατιωτικές δαπάνες παρομοιάζονται με το μέρος του παγόβουνου που δεν είναι ευδιάκριτο.

Οι Gunluk - Senesen και Sezgin (2002) για την περίπτωση της Τουρκίας χρησιμοποιώντας την μέθοδο OLS, διαπιστώσανε ότι για τα έτη 1980 – 2000 οι εισαγωγές όπλων έχουν επιδράσει θετικά στη διαμόρφωση του εξωτερικού χρέους αν και η σημαντικότητα του αποτελέσματος δεν είναι ιδιαίτερα ισχυρή, ενώ η αύξηση των αμυντικών δαπανών δεν έχει θετική συσχέτιση με το δημόσιο χρέος της Τουρκίας. Συνεχίζοντας την έρευνα του για την

Τουρκία η Gunluk Senesen (2004), εκτίμησε το ρόλο των αμυντικών δαπανών στο εξωτερικό χρέος και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι στρατιωτικές δαπάνες για εξοπλισμό και εισαγωγή όπλων, αποτελούν ένα μείζων παράγοντα για την αύξηση του εξωτερικού χρέους, χωρίς ωστόσο να γίνεται χρήση οικονομετρικών μοντέλων για την εξαγωγή των συμπερασμάτων. Παρόμοια εκτίμηση έχει κάνει και ο Sen (1991), υποστηρίζοντας ότι οι εισαγωγές των όπλων στη δεκαετία του 1980 έχουν συμβάλει στη δημιουργία εξωτερικού χρέους.

Σε αντίθεση με την Gunluk Senesen (2004) ο Sezgin (2004) χρησιμοποιώντας ως πρότυπο την έρευνα του Looney (1989) διερεύνησε τις επιπτώσεις των στρατιωτικών δαπανών στο εξωτερικό χρέος της Τουρκίας χρησιμοποιώντας δεδομένα για τα έτη 1979 – 2000. Τα αποτελέσματα της έρευνας του έδειξαν ότι υπάρχει μια αρνητική σχέση μεταξύ αμυντικών δαπανών και εξωτερικού χρέους σε μακροπρόθεσμη βάση, όμως όταν διαχωρίζει τις εισαγωγές των όπλων από τα έξοδα για αμυντικό εξοπλισμό τότε ο συντελεστής γίνεται ασήμαντος. Σε βραχυπρόθεσμη βάση, το εξωτερικό χρέος σχετίζεται θετικά με την εισαγωγή όπλων, που συνεπάγεται ότι οι εισαγωγές όπλων έχουν συμβάλει στη δημιουργία χρέους της Τουρκίας.

Οι Kollias *et al.* (2004) για την περίπτωση της Ελλάδος χρησιμοποίησαν στοιχεία για την περίοδο 1960 – 2000 και μέσω δύο υποδειγμάτων εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών, του δημόσιου χρέους: εσωτερικό και εξωτερικό, του ΑΕΠ, το πρωτογενές ισοζύγιο (έλλειμμα /πλεόνασμα) και της πολιτικής απόχρωσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι οι στρατιωτικές δαπάνες έχουν συμβάλει θετικά στη συσσώρευση του δημόσιου χρέους και ειδικότερα του εξωτερικού χρέους της χώρας. Πιο συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο μέρος των αμυντικών δαπανών αφορά την εισαγωγή στρατιωτικού εξοπλισμού οι οποίες σε ποσοστό περίπου 90% χρηματοδοτήθηκαν μέσω δανεισμού εξωτερικών κεφαλαίων.

Οι Dunne *et al.* (2004a) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών και εξωτερικού χρέους για τρεις χώρες της Λατινικής Αμερικής, την Χιλή, την Αργεντινή και τη Βραζιλία. Τα δεδομένα που χρησιμοποίησαν αφορούσαν τα έτη 1970 – 2000 για τη Χιλή και την Αργεντινή ενώ για τη περίπτωση της Βραζιλίας αφορούσε τα έτη 1971 – 2000 και μέσω ενός ARDL μοντέλου ( autoregressive distributed lag model ) εκτίμησαν τις μακροχρόνιες ελαστικότητες και κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα: ότι οι αμυντικές δαπάνες επιδρούν

θετικά στο εξωτερικό χρέος της Χιλής ενώ για τις άλλες δύο χώρες, οι στρατιωτικές δαπάνες αποκλείστηκαν από τους παράγοντες που επηρεάζουν το εξωτερικό τους χρέος.

Επίσης, με τη περίπτωση της Αργεντινής ασχολήθηκε και ο Feridum (2005), χρησιμοποιώντας το Granger causality test, εξέτασε την αιτιώδη σχέση ανάμεσα στις στρατιωτικές δαπάνες και το εξωτερικό χρέος για την περίοδο 1971 – 2002, και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι δύο αυτές μεταβλητές είναι ανεξάρτητες. Επίσης σε μία άλλη έρευνα του, την ίδια χρονιά οι Feridum και Akindele (2005) για τη χώρα της Νιγηρίας κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μια μονόδρομη σχέση αιτιότητας από το εξωτερικό χρέος στις στρατιωτικές δαπάνες.

Σε μια νεότερη μελέτη, οι Dunne *et al.* (2004b), χρησιμοποίησαν δεδομένα σε πάνελ και ανέλυσαν για 11 μικρές βιομηχανικές οικονομίες τη σχέση μεταξύ εξωτερικού χρέους και των αμυντικών δαπανών για τη περίοδο 1960 - 2000. Στο υπόδειγμα τους χρησιμοποίησαν, όπως οι Looney (1989) και Gunluk Senesen - Sezgin (2002), και άλλες μεταβλητές όπως: το ΑΕΠ, η στρατιωτική επιβάρυνση, τα συναλλαγματικά διαθέσιμα, τη χρηματοδότηση από εξωτερικές πηγές, πληρωμές των τόκων, τα φορολογικά έσοδα, την εξυπηρέτηση του χρέους, τις εισαγωγές όπλων και τέλος τις συνολικές εξαγωγές. Αν και δεν ερεύνησαν τις μεταβλητές του πάνελ για συνολοκλήρωση, τα αποτελέσματα έδειξαν μια θετική επίδραση των στρατιωτικών δαπανών στο εξωτερικό χρέος.

Μια ακόμη έρευνα για την περίπτωση της Τουρκίας έγινε από τους Karagol - Sezgin (2004), οι οποίοι χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο Probit εξέτασαν τη πιθανότητα αναδιάρθρωσης του χρέους της Τουρκίας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι παρόλο που οι αμυντικές δαπάνες μπορεί να έχουν επίδραση στο δημόσιο εξωτερικό χρέος η πιθανότητα αναδιάρθρωσης δεν μεταβάλλεται.

Συνεχίζοντας την έρευνα του για την Τουρκία ο Karagol (2005) χρησιμοποίησε ένα πολυμετάβλητο μοντέλο για να εξετάσει τη σχέση μεταξύ των αμυντικών δαπανών και του εξωτερικού χρέους κατά τη περίοδο 1955 - 2000 . Εφαρμόζοντας το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (ECM) για την βραχυχρόνια σχέση μεταξύ εξωτερικού χρέους και αμυντικών δαπανών, και τη μέθοδο του Johansen, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μια μονότονη σχέση αιτιότητας από τις αμυντικές δαπάνες στο εξωτερικό χρέος σε μακροπρόθεσμο και βραχυπρόθεσμο ορίζοντα, χωρίς όμως να συμβαίνει το αντίθετο.



Τη τελευταία έρευνα που αφορά τη Τουρκία τη πραγματοποίησε ο Karagol (2006). Έχοντας σαν πρότυπο την έρευνα των Looney - Frederiksen (1986), ερεύνησε τη σχέση μεταξύ εξωτερικού χρέους, αμυντικών δαπανών και του ΑΕΠ για τη περίοδο 1960 – 2002. Εφαρμόζοντας τον μέθοδο Johansen για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης των μεταβλητών του υποδείγματος, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μια αύξηση στις αμυντικές δαπάνες έχει θετική επίδραση στο εξωτερικό χρέος.

Οι Narayan και Narayan (2008), ερεύνησαν τη σχέση μεταξύ εξωτερικού και εσωτερικού χρέους, αμυντικών δαπανών και εισοδήματος για τη περίπτωση των νήσων Φίτζι την περίοδο 1970 – 2005. Όπως και οι Dunne *et al.* (2004a), εφάρμοσαν ένα ARDL μοντέλο για να προσδιορίσουν της βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες ελαστικότητες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε μακροχρόνιο ορίζοντα, οι στρατιωτικές δαπάνες έχουν μια στατιστικά σημαντική θετική επίπτωση τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εσωτερικό χρέος. Από την άλλη μεριά, σε βραχυχρόνιο ορίζοντα, οι στρατιωτικές δαπάνες φαίνεται να έχουν μία ασήμαντη επίδραση στο εξωτερικό χρέος της χώρας. Επίσης κατέληξαν στο συμπέρασμα, ότι αυτή η θετική σχέση μακροπρόθεσμα είναι ανελαστική.

Μια μεταγενέστερη έρευνα των Narayan και Smyth (2009) έγινε με στόχο να ερευνηθεί τις επιπτώσεις των αμυντικών δαπανών στο εξωτερικό χρέος 6 χωρών της Μέσης Ανατολής κατά τη περίοδο 1988 – 2002. Με συνδυασμό των οικονομετρικών μεθοδολογιών των Dunne *et al.* (2004a) και Dunne *et al.* (2004b), δηλαδή με έλεγχο των πάνελ δεδομένων για μοναδιαία ρίζα και συνολοκλήρωση και υπολογίζοντας τις μακροχρόνιες ελαστικότητες χρησιμοποιώντας τους εκτιμητές DFE, DOLS και FMOLS και κατέληξαν στο εξής συμπέρασμα: οι στρατιωτικές δαπάνες έχουν θετικές στατιστικές επιπτώσεις στο εξωτερικό χρέος σε βραχυχρόνιο και μακροχρόνιο ορίζοντα, και επίσης η σχέση αυτή είναι ελαστική μακροπρόθεσμα και ανελαστική βραχυπρόθεσμα.

Για τη περίπτωση της Αιθιοπίας ο Wolde - Rufael (2009) διεξήγαγε μια έρευνα με ένα διμετάβλητο μοντέλο που αφορούσε τη σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών, εξωτερικού χρέους και του ΑΕΠ για τη περίοδο 1970 – 2005. Ακολουθώντας τις έρευνες των Narayan - Narayan (2008) και Narayan - Smyth (2009) και εφαρμόζοντας τις μεθοδολογίες ARDL για τη συνολοκλήρωση και τη μεθοδολογία Engle – Granger για την αιτιότητα, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει μια μακροχρόνια σχέση μεταξύ του εξωτερικού χρέους και των στρατιωτικών δαπανών, και ότι μια αύξηση στις αμυντικές δαπάνες αυξάνει το εξωτερικό χρέος ενώ μια αύξηση στο ΑΕΠ το μειώνει.

Οι Shabhz et al. (2011) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ των αμυντικών δαπανών, οικονομικής ανάπτυξης, επενδύσεων και εξωτερικού χρέους για το Πακιστάν τη περίοδο 1973 – 2009. Εφαρμόζοντας ένα ARDL μοντέλο και πραγματοποιώντας ελέγχους για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας όπως ADF, P-P, ADF-GLS και Clemente (1998) διερεύνησαν την οριακή επίδραση των αμυντικών δαπανών στο εξωτερικό χρέος βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι μια αύξηση στις στρατιωτικές δαπάνες αυξάνουν το εξωτερικό χρέος βραχυχρόνια και μακροχρόνια. Στον αντίποδα μια αύξηση στο ΑΕΠ μειώνει το εξωτερικό χρέος επίσης, ενώ μια αύξηση στις επενδύσεις αυξάνει το εξωτερικό χρέος του Πακιστάν.

Μια αρκετά πρόσφατη έρευνα διεξήχθη από τους Γεωργαντόπουλος και Τσάμης (2011), για την αιτιώδη σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών και εξωτερικού χρέους 4 χώρες της Βόρειας Αφρικής τη περίοδο 1988 – 2009. Εφάρμοσαν τον έλεγχο του Granger για την αιτιότητα και διεξήγαγαν τους ελέγχους Johansen και ECM για μακροχρόνια και βραχυχρόνια συνολοκλήρωση αντίστοιχα. Διαπίστωσαν ότι δεν υπάρχει αιτιώδης σχέση μεταξύ αμυντικών δαπανών και εξωτερικού χρέους για τις χώρες Τυνησία, Αλγερία και Μαρόκο. Από την άλλη πλευρά όμως, τα αποτελέσματα για την περίπτωση της Αιγύπτου έδειξαν το αντίθετο, δηλαδή, διαπιστώθηκε ότι υπάρχει μια ισχυρή μονόδρομη σχέση από τις αμυντικές δαπάνες στο εξωτερικό χρέος.

Η πιο πρόσφατη εμπειρική έρευνα έγινε από τον Ahmed (2012), χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα σε πάνελ για μια ομάδα 25 υποσαχάρων χωρών για τα έτη 1988 έως 2007 και ερευνήθηκε η σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών του εξωτερικού χρέους και του πραγματικού ΑΕΠ για τις χώρες αυτές. Για το εμπειρικό κομμάτι της έρευνας του, χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι Fully Modified OLS (FMOLS), Dynamic OLS (DOLS) και Dynamic Fixed Effect (DFE). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι στρατιωτικές δαπάνες έχουν θετική και σημαντική επιρροή στο εξωτερικό χρέος των 25 υποσαχάρων χωρών, ενώ το ΑΕΠ επηρεάζει το εξωτερικό χρέος αρνητικά.

## 2.2 Αντιπαράθεσις των αποτελεσμάτων

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία που αφορά τη σχέση μεταξύ του δημοσίου χρέους και των στρατιωτικών δαπανών κρίνεται σκόπιμο να χωριστεί σε τρεις κατηγορίες:

- 1 Σε αυτή που υποστηρίζει ότι οι στρατιωτικές δαπάνες επιδρούν θετικά στο δημόσιο χρέος, δηλαδή μια αύξηση στις στρατιωτικές δαπάνες συμβάλει στην αύξηση του δημοσίου χρέους.
- 2 Σε αυτή που υποστηρίζει ότι οι αμυντικές δαπάνες επιδρούν αρνητικά στο δημόσιο χρέος, δηλαδή μια αύξηση στις στρατιωτικές δαπάνες συμβάλει στη μείωση του δημοσίου χρέους.
- 3 Και σε αυτή που δεν εντοπίζει κάποια σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών και δημοσίου χρέους, δηλαδή οι στρατιωτικές δαπάνες δεν είναι εκ των παραγόντων που επηρεάζουν με το δημόσιο χρέος.

Στη πρώτη κατηγορία μπορεί να ενταχτεί η πλειοψηφία των ερευνών, ενδεικτικά, μπορούμε να αναφέρουμε τον Brzoska (1983) ο οποίος έδειξε ότι αμυντικές δαπάνες συνέβαλαν θετικά στα οικονομικά προβλήματα πολλών αναπτυσσόμενων χωρών, τον Alami (2002) που έδειξε τις επιπτώσεις των στρατιωτικών δαπανών στις Αραβικές χώρες, και τους Narayan και Narayan (2008) για την περίπτωση των νήσων Φίτζι που απέδειξε ότι σε μακροχρόνιο ορίζοντα, οι στρατιωτικές δαπάνες έχουν μια στατιστικά σημαντική θετική επίπτωση στο χρέος της χώρας.

Όσον αφορά τη δεύτερη κατηγορία, οι έρευνες που μπορούν να ενταχθούν σε αυτή είναι λιγότερες από τις προηγούμενες, ενδεικτικά αναφέρουμε την έρευνα του Sezgin (2004) για τη περίπτωση της Τουρκίας όπου έδειξε ότι υπάρχει μια αρνητική σχέση μεταξύ αμυντικών δαπανών και εξωτερικού χρέους σε μακροπρόθεσμη βάση, και την έρευνα του Looney (1989), στην οποία για τις χώρες με απεριόριστους πόρους η έρευνα έδειξε ότι υπάρχει αρνητική σχέση ανάμεσα στο εξωτερικό χρέος και τις αμυντικές δαπάνες.

Και τέλος στη τρίτη κατηγορία, μπορούν να ενταχθούν έρευνες όπως του Feridum (2005) για την Αργεντινή που κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει σχέση ανάμεσα στις στρατιωτικές δαπάνες και το εξωτερικό χρέος και η έρευνα των Γεωργαντόπουλου και Τσάμη

(2011), στην οποία διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ αμυντικών δαπανών και εξωτερικού χρέους για τις χώρες Τυνησία, Αλγερία και Μαρόκο.

Σε κάθε μία από τις τρεις παραπάνω κατηγορίες, οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν είτε σε ένα σύνολο χωρών με κάποια κοινή ιδιότητα, όπως αναπτυσσόμενες χώρες ή χώρες με παρόμοια γεωγραφικά χαρακτηριστικά, είτε σε μεμονωμένα κράτη. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων υλοποιήθηκε με τη χρήση διαφόρων οικονομετρικών μεθόδων όπως: η μέθοδος ARDL, η μέθοδος του Johansen και το ECM για τη συνολοκλήρωση των μεταβλητών και το Engle-Granger Test για την αιτιότητα, αλλά επίσης και μεθοδολογίες όπως η παραγοντική ανάλυση και η μέθοδος των Ελαχίστων Τετραγώνων με δύο βήματα οι οποίες εφαρμόστηκαν στις χρονικά πρώτες έρευνες.

Πρέπει επίσης να τονιστεί, ότι ακόμη και σε ίδιες έρευνες που εξετάζουν τις περιπτώσεις περισσότερων από μια χώρες τα αποτελέσματα διαφέρουν από χώρα σε χώρα. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι (Γεωργαντόπουλος και Τσάμης,2011), (Dunne *et al.*,2004a) και (Looney, 1989). Οπότε βάση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας είναι θεμιτό να ισχυριστούμε ότι δεν υπάρχει κάποιος «κανόνας» που να συνδέει τις στρατιωτικές δαπάνες και το δημόσιο χρέος.

### 2.3 Συμπεράσματα

Το συμπέρασμα που προκύπτει από την υπάρχουσα βιβλιογραφία αλλά και με βάση όσων αναφέρθηκαν στις προηγούμενες παραγράφους είναι ότι δεν υφίσταται μια «σταθερή» άποψη από τους σύγχρονους οικονομολόγους, καθόσον στις έρευνες που διεξήγαγαν δεν απαντάται σαφώς το ερώτημα αν το δημόσιο χρέος των χωρών επηρεάζεται ή όχι και κατά πόσο από τις στρατιωτικές δαπάνες.

Με τις οικονομετρικές μεθοδολογίες που χρησιμοποιήθηκαν άλλοτε υπάρχει μονόδρομη αιτιώδης σχέση ανάμεσα στις στρατιωτικές δαπάνες και στο δημόσιο χρέος, άλλοτε αμφίδρομη και άλλοτε δεν υπάρχει καμία σχέση σε αυτά τα δύο μεγέθη. Είναι όμως γεγονός, ότι υπάρχουν βραχυχρόνιες και μακροχρόνιες σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που εξετάστηκαν στις προαναφερθείσες έρευνες, οι οποίες επηρεάζουν τα οικονομετρικά υποδείγματα δίνοντας στις στρατιωτικές δαπάνες ένα κρίσιμο οικονομικό ρόλο.

### Περιγραφική παρουσίαση των μεταβλητών

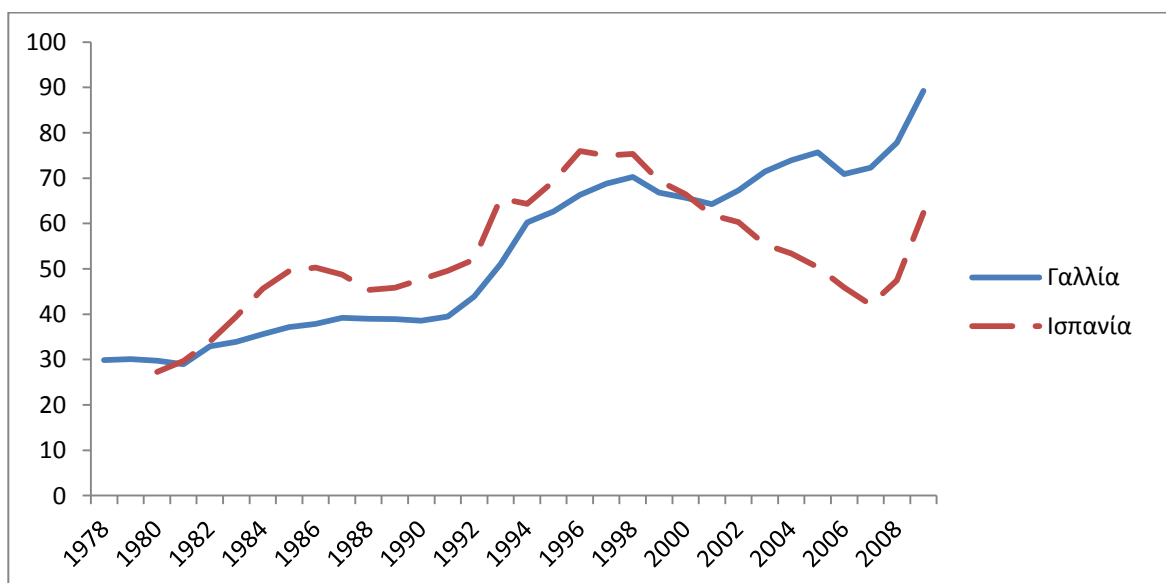
Προτού προχωρήσουμε στα εμπειρικά αποτελέσματα, θα προσεγγιστούν αναλυτικότερα οι μεταβλητές που συμμετέχουν στην έρευνα, μέσω των γραφημάτων τους και μέσω αριθμητικών περιγραφικών μέτρων.

Τα δεδομένα των μεταβλητών Δημόσιο Χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ, Πλεόνασμα/Ελλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ και Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ προέρχονται από τη βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ (OECD, 2011), ενώ τα δεδομένα της μεταβλητής των Στρατιωτικών Δαπανών προέρχονται από τη βάση δεδομένων του SIPR (SIPRI, 2011). Επίσης, για το υπόδειγμα της Ισπανίας τα δεδομένα αφορούν τη περίοδο 1980 έως 2009, ενώ για το υπόδειγμα της Γαλλίας αφορούν τη περίοδο 1978 έως 2009, και για τις δύο χώρες όλα τα δεδομένα είναι ετήσια.

#### 3.1 Δημόσιο Χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ

Παρακάτω παρατίθεται το γράφημα (3.1), στο οποίο περιγράφεται η διαχρονική εξέλιξη του Δημοσίου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ για τη περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας.

Γράφημα 3.1: Διαχρονική εξέλιξη του Δημοσίου Χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ



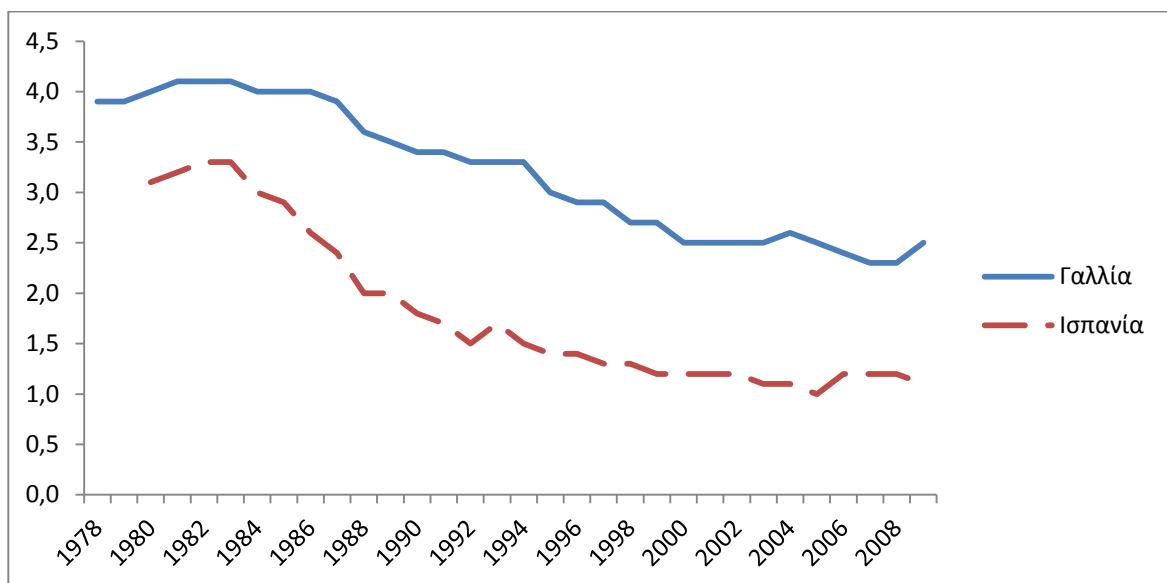
Από το παραπάνω γράφημα (3.1) παρατηρείται, ότι το δημόσιο χρέος /ΑΕΠ για την Ισπανία είχε μια ανοδική τάση από το 1980 έως και το 1999 έπειτα, η τάση αντιστράφηκε και έγινε καθοδική έως το 2007. Τα τελευταία δύο χρόνια το ποσοστό του χρέους διαγράφει εκ νέου μια ανοδική πορεία έως το 2009. Για τη περίπτωση της Γαλλίας, παρατηρείται ότι το ποσοστό του χρέους από το 1978 έως το 2009 παρουσιάζει γενικά ανοδική τάση, εκτός των περιόδων 1987 έως 1990, 1999 έως 2001 και 2005 έως 2006, κατά τις οποίες παρουσιάζει μια μικρή μείωση.

Επίσης, από το πίνακα (3.1), για τη περίπτωση της Ισπανίας και από τη τιμή του συντελεστή ασυμμετρίας ο οποίος είναι  $0,005 > 0$  και από τη τιμή του συντελεστή κύρτωσης ο οποίος είναι  $2,362 < 3$ , προκύπτει ότι είναι μια συμμετρική και πλατύκυρτη κατανομή που ακολουθεί και την κανονική κατανομή εφόσον  $Prob. = 0.775$  (Κολυβά-Μαχαίρα, Μπόρα-Σέντα, 1998). Ενώ για τη περίπτωση της Γαλλίας, η μεταβλητή του δημόσιου χρέους /ΑΕΠ είναι θετικά ασύμμετρη και πλατύκυρτη και δεν ακολουθεί τη κανονική κατανομή στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τη τιμή  $Prob. = 0.237$ .

### 3.2 Στρατιωτικές Δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ

Στο γράφημα 3.2 περιγράφεται η διαχρονική εξέλιξη των ετήσιων στρατιωτικών δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ για τη περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας.

Γράφημα 3.2: Διαχρονική εξέλιξη των Στρατιωτικών Δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ



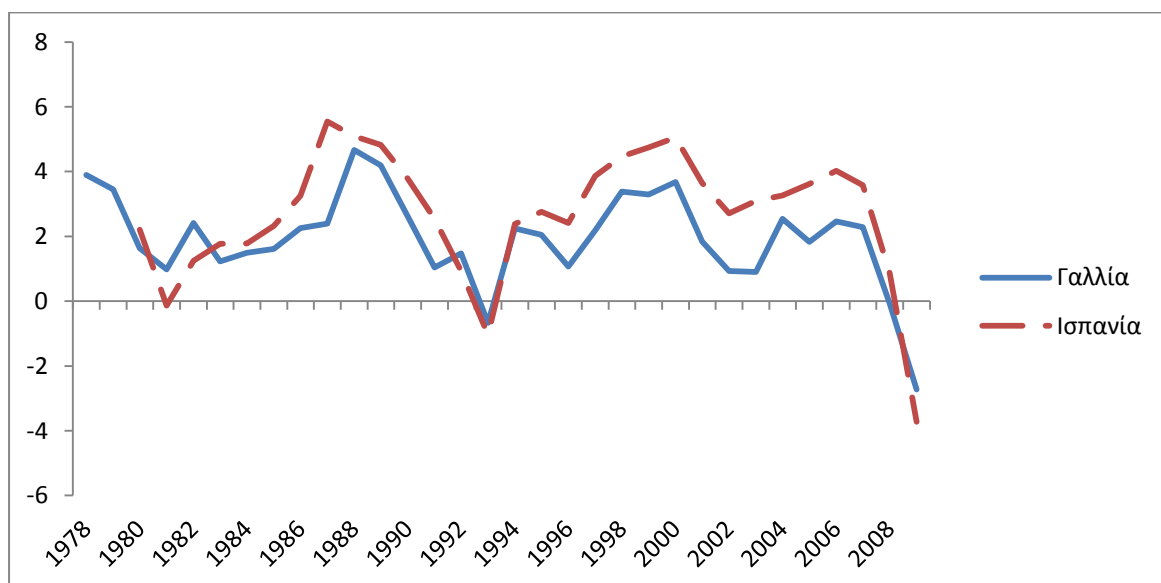
Από το παραπάνω γράφημα παρατηρείται, ότι και για τις δύο χώρες οι στρατιωτικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ, διαχρονικά βαίνουν μειούμενες. Είναι επίσης σημαντικό να τονιστεί ότι η Γαλλία από το 1978 έως και το 2009, δηλαδή καθ' όλη τη περίοδο που συμπεριλαμβάνεται στη παρούσα εργασία, δαπανά αισθητά μεγαλύτερο ποσοστό του ΑΕΠ στις στρατιωτικές δαπάνες από ότι η Ισπανία. Ειδικότερα κατά την τελευταία δεκαετία, δαπανά έως και τριπλάσιο ποσοστό από ότι δαπάνη η κυβέρνηση της Ισπανίας.

Από το πίνακα 3.1, παρατηρείται από τις τιμές των συντελεστών ασυμμετρίας και κύρτωσης ότι η μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών /ΑΕΠ για την Ισπανία και τη Γαλλία δεν ακολουθούν τη κανονική κατανομή αλλά είναι θετικά ασύμμετρες και πλατύκυρτες.

### 3.3 Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ

Παρακάτω παρατίθεται το γράφημα (3.3), στο οποίο παρουσιάζεται το ετήσιο ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ για τις χώρες Ισπανία και Γαλλία.

Γράφημα 3.3: Διαχρονική εξέλιξη του Ποσοστού Μεγέθυνσης του ΑΕΠ



Από το παραπάνω γράφημα (3.3), παρατηρείται ότι οι δύο χώρες, Ισπανία και Γαλλία, έχουν παρόμοια πορεία σε ότι αφορά το ποσοστό μεγέθυνσης της οικονομίας τους, είναι εμφανές ότι ο ρυθμός ανάπτυξης των δύο χωρών από το 1980 έως και το 2007 ήταν θετικός, εκτός του 1993, και έφτασε έως και το 5,5% για την Ισπανία το 1987 και στο 4,6% για τη Γαλλία το 1988. Τα τελευταία δύο έτη, διακρίνουμε μια επιβράδυνση της οικονομίας με το έτος 2009 να

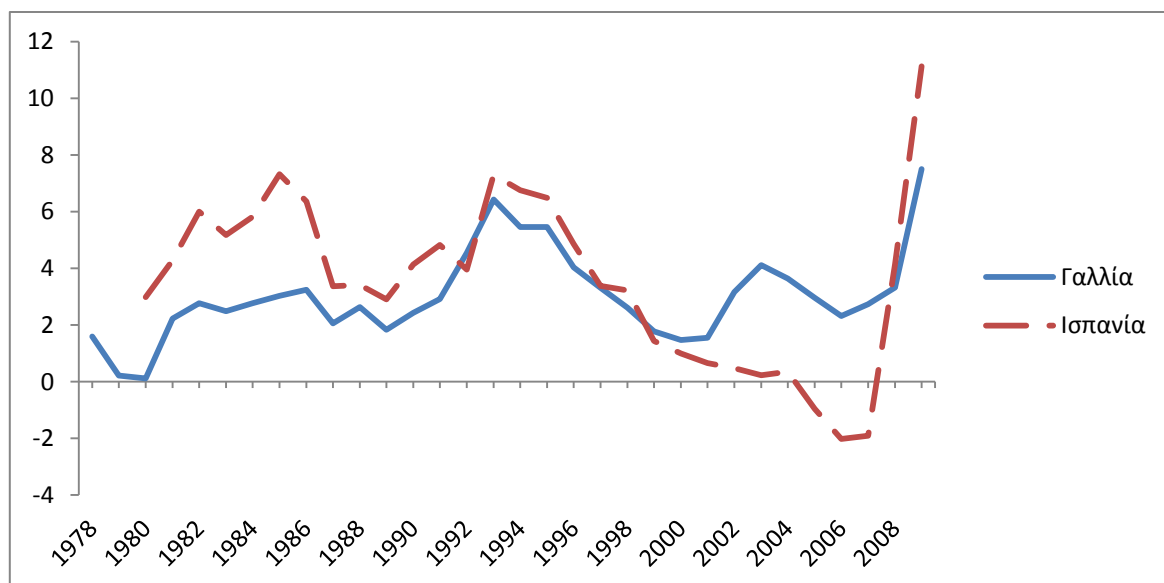
αποτελεί το δυσμενέστερο έτος με συρρίκνωση της οικονομίας κατά 3,7% και 2,7% για την Ισπανία και τη Γαλλία αντίστοιχα.

Τέλος από το παρακάτω πίνακα (3.1), παρατηρείται ότι η μεταβλητή του ρυθμού μεγέθυνσης της οικονομίας και για τις δύο χώρες που συμμετέχουν στη παρούσα έρευνα δεν ακολουθούν τη κανονική κατανομή και επίσης βάσει των τιμών των συντελεστών ασυμμετρίας και κύρτωσης πρόκειται για δύο αρνητικά ασύμμετρες και λεπτόκυρτες κατανομές.

### 3.4 Πλεόνασμα / Έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ

Στο παρακάτω γράφημα (3.4), περιγράφεται η διαχρονική εξέλιξη των ετήσιων πλεονασμάτων/Ελλειμμάτων<sup>1</sup> ως ποσοστό του ΑΕΠ για τη περίπτωση της Ισπανίας και της Γαλλίας.

Γράφημα 3.4: Διαχρονική εξέλιξη των Πλεονασμάτων/Ελλειμμάτων ως ποσοστό του ΑΕΠ



Από το γράφημα (3.4) διακρίνεται ότι κατά τα τελευταία τριάντα χρόνια και οι δύο χώρες που συμπεριλαμβάνονται στην παρούσα εργασία παρουσίαζαν αρκετά μεγάλα ελλείμματα που σε κάποιες περιπτώσεις όπως στα μέσα της δεκαετίας του 1990 έφτασαν το 7,29 % και 6,42 % για την Ισπανία και τη Γαλλία αντίστοιχα. Έπειτα από αυτή τη περίοδο η τάση και για τις δύο χώρες ήταν καθοδική με την Ισπανία κατά την τριετία 2005-2007, να παρουσιάζει πλεόνασμα

<sup>1</sup> Όταν αναφερόμαστε στο έλλειμμα το πρόσημο των παρατηρήσεων είναι θετικό, ενώ όταν αναφερόμαστε στο πλεόνασμα το πρόσημο των παρατηρήσεων είναι αρνητικό



έως και 2%. Τα τελευταία δύο έτη τα ετήσια ελλείμματα των δύο χωρών αυξήθηκαν ραγδαία, και για την Ισπανία έφτασε στο 11,1% του ΑΕΠ το 2009 ενώ για τη Γαλλία το ίδιο έτος έφτασε στο 7,5% του ΑΕΠ.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα που συνοψίζονται στο πίνακα 3.1, παρατηρούμε ότι η μεταβλητή των Πλεονασμάτων/Ελλειμμάτων ως ποσοστό του ΑΕΠ για την Ισπανία ακολουθεί τη κανονική κατανομή καθώς οι συντελεστές ασυμμετρίας και κύρτωσης βρίσκονται πολύ κοντά στις τιμές 0 και 3 αντίστοιχα. Όσον αφορά τη περίπτωση της Γαλλίας, βάσει των δύο αυτών συντελεστών παρατηρούμε ότι δεν ακολουθεί τη κανονική κατανομή και επίσης είναι μια θετικά ασύμμετρη και λεπτόκυρτη κατανομή.

Πίνακας 3.1: Μέτρα περιγραφικής στατιστικής

Περιγραφικά Μέτρα	Ισπανία				Γαλλία			
	Debt	Milex	Deficits	GDP	Debt	Milex	Deficits	GDP
Μέση Τιμή	53.512	1.803	3.569	2.694	53.430	3.206	3.022	1.954
Διάμεσος	50.337	1.450	3.686	2.926	55.643	3.3	2.769	2.115
Μέγιστο	75.985	3.3	11.127	5.547	89.245	4.1	7.500	4.667
Ελάχιστο	27.251	1	-2.016	-3.723	28.975	2.3	0.110	-2.729
Τυπική Απόκλιση	13.039	0.777	3.011	1.972	18.178	0.650	1.583	1.457
Ασυμμετρία	0.005	0.882	0.085	-1.250	0.100	0.068	0.836	-0.862
Κύρτωση	2.362	2.242	2.911	5.106	1.545	1.451	4.069	4.913
Jarque-Bera	0.507	4.614	0.046	13.363	2.874	3.222	5.260	8.885
Probability	0.775	0.099	0.977	0.001	0.237	0.199	0.072	0.011
Αρ. Πα/σεων	30	30	30	30	32	32	32	32

### 3.5 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάστηκαν οι μεταβλητές που συμμετέχουν στα δύο οικονομετρικά υποδείγματα της εργασίας, μέσω των γραφημάτων τους και μέσω των αριθμητικών περιγραφικών μέτρων τους.

Από τα αποτελέσματα των περιγραφικών μέτρων, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι για τη μεταβλητή του δημοσίου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ για τη περίπτωση της Ισπανίας ακολουθεί τη κανονική κατανομή, ενώ στη περίπτωση της Γαλλίας είναι μια θετικά ασύμμετρη και πλατύκυρτη κατανομή. Επίσης, από το στατιστικό έλεγχο Jarque-Bera, καταλήγουμε στο ίδιο συμπέρασμα απορρίπτοντας τη μηδενική υπόθεση της κανονικότητας μόνο στη περίπτωση της Γαλλίας.

Επιπλέον, όσον αφορά τις ετήσιες στρατιωτικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι είναι θετικά ασύμμετρες και πλατύκυρτες κατανομές. Επιπροσθέτως, βάσει του στατιστικού ελέγχου Jarque-Bera, απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση της κανονικότητας δηλαδή, και για τις δύο χώρες οι στρατιωτικές δαπάνες /ΑΕΠ δεν ακολουθούν τη κανονική κατανομή.

### Εξειδίκευση Υποδείγματος

#### 4.1 Ανάλυση του Υποδείγματος

Βασιζόμενοι στο άρθρο (C. Kollias *et al.*, 2004), το οποίο διερευνά τη σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών και του δημόσιου χρέους για τη περίπτωση της Ελλάδος, χρησιμοποιώντας παράλληλα και δύο μακροοικονομικές μεταβλητές προκύπτει το παρακάτω υπόδειγμα:

$$Debt = a_0 + a_1 Milex + a_2 Deficits + a_3 GDP + u \quad (4.1)$$

Όπου:

- Debt, είναι το δημόσιο χρέος ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Milex, είναι οι στρατιωτικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ
- Deficits, είναι το (Πλεόνασμα / Έλλειμμα) ως ποσοστό του ΑΕΠ
- GDP, είναι το ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα εργασία είναι ετήσια και καλύπτουν την περίοδο 1980 έως 2009 για την περίπτωση της Ισπανίας και τη περίοδο 1978 έως 2009 για τη περίπτωση της Γαλλίας. Τα δεδομένα των μεταβλητών Debt, Deficits και GDP προέρχονται από τη βάση δεδομένων του ΟΟΣΑ (OECD, 2011) ενώ τα δεδομένα της μεταβλητής Milex προέρχονται από τη βάση δεδομένων του SIPRI (SIPRI, 2011).

#### 4.2 Εκτίμηση Αρχικού υποδείγματος: Η Περίπτωση της Ισπανίας

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης του αρχικού υποδείγματος για τη περίπτωση της Ισπανίας, με τη μέθοδο OLS δίνονται από το πίνακα (4.1)

Πίνακας 4.1: Αποτελέσματα παλινδρόμησης Υποδείγματος για την Ισπανία

Εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Χρέος / ΑΕΠ (Debt)				
Μέθοδος : Ελαχίστων Τετραγώνων				
Περίοδος Εκτίμησης από 1980 έως 2009				
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t	[Prob.]
Milex	-14.972	1.967	-7.608	0.000
Deficits	3.101	0.649	4.778	0.000
GDP	2.826	0.917	3.082	0.004
C	61.818	4.923	12.554	0.000
$R^2 = 0.707$			AIC = 6.978	
DW = 0.592			F-Stat = 20.924 [0.000]	

Σύμφωνα με το παραπάνω πίνακα (4.1), παρατηρείται ότι το υπόδειγμα παρουσιάζει καλή προσαρμοστικότητα ( $R^2 = 0.707$ ) δηλαδή, το 70,7% της συμπεριφοράς του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ εξηγείται από τις ερμηνευτικές μεταβλητές. Η ατομική στατιστική σημαντικότητα και των τριών μεταβλητών είναι υψηλή καθώς t-statistic = (-7,608), (4,778), (3,082) για τις μεταβλητές Milex, Deficits και GDP αντίστοιχα. Επιπλέον, η συνολική στατιστική σημαντικότητα F-Stat και η τιμή των Prob. = [0.000] του υποδείγματος μας επιβεβαιώνει ότι στο σύνολο τους οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί.

Όσον αφορά τα πρόσημα των συντελεστών των μεταβλητών του υποδείγματος, παρατηρείται ότι για τη μεταβλητή Milex το πρόσημο του συντελεστή είναι αρνητικό, ενώ για τις άλλες δύο μεταβλητές τα πρόσημα είναι θετικά. Λαμβάνοντας υπόψη την υπάρχουσα αρθρογραφία για τη σχέση χρέους-στρατιωτικών δαπανών, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι δεν υπάρχει μια σταθερή σχέση ανάμεσα σε αυτά τα δύο μεγέθη. Όσον αφορά τη μεταβλητή του ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ, ο συντελεστής είναι σύμφωνα με την οικονομική θεωρία, ενώ για τη μεταβλητή του ποσοστού μεγέθυνσης του ΑΕΠ παρατηρείται ότι το πρόσημο του συντελεστή είναι αντίθετο με την οικονομική θεωρία .

## 4.2. Διαγνωστικοί Έλεγχοι

Από το πίνακα (4.1), παρατηρείται ότι η τιμή του συντελεστή  $DW = 0.592$ , δηλαδή, το υπόδειγμα παρουσιάζει πρόβλημα θετικής αυτοσυσχέτισης, εφόσον η κριτική τιμή από τον πίνακα  $DW^2$ , είναι ίση με  $d_L=1.21$  και είναι μεγαλύτερη της τιμής  $0.592$ .

Πίνακας 4.2: Συντελεστές Συσχέτισης Μεταξύ των Μεταβλητών

Έλεγχος Πολυσυγγραμμικότητας	Debt	Deficits	GDP	Milex
Debt	1.000	0.080	0.119	-0.670
Deficits	0.080	1.000	-0.635	0.408
GDP	0.119	-0.635	1.000	-0.164
Milex	-0.670	0.408	-0.164	1.000

Όπως παρατηρείται από το πίνακα (4.2), όλοι οι συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των τεσσάρων μεταβλητών του υποδείγματος για την Ισπανία, είναι κατ' απόλυτη τιμή μικρότεροι της τιμής  $0,75$ , οπότε μπορούμε να δεχθούμε ότι δεν τίθεται θέμα πολυσυγγραμμικότητας.

Πίνακας 4.3: Έλεγχος για Λάθη Εξειδίκευσης

Ramsey RESET Test	
F-statistic = 0.450	Probability = 0.642

Και τέλος από το πίνακα (4.3), ελέγχεται το υπόδειγμα για Λάθη Εξειδίκευσης μέσω του RESET τεστ του Ramsey, υπό τις εξής υπόθεσης:

$H_0$ : Δεν υπάρχει πρόβλημα Εξειδίκευσης

$H_1$ : Έχουμε πρόβλημα Εξειδίκευσης

Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω της στατιστικής  $F$ , οπότε έχουμε ότι  $F\text{-statistic} = 0.450 < (F_{0.05, 4, 24}=2.78)^3$ . Δηλαδή δεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση, δεν υπάρχει πρόβλημα εξειδίκευσης του υποδείγματος. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από την τιμή των  $Probability$  καθώς  $P = 0.642 > \alpha$  οπότε αποδεχόμαστε την  $H_0$ .

<sup>2</sup> Από το πίνακα  $DW$ , για  $v=30$ ,  $K=3$  και  $\alpha=0,05$  έχουμε  $d_L=1.21$   $d_U=1.65$

<sup>3</sup> Από το πίνακα της κατανομής  $F$  για  $\alpha=0,05$ ,  $v_1=4$  και  $v_2=24$

### 4.3 Εκτίμηση Αρχικού υποδείγματος: Η Περίπτωση της Γαλλίας

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης του αρχικού υποδείγματος για τη περίπτωση της Γαλλίας , με τη μέθοδο OLS δίνονται από το πίνακα (4.4)

Πίνακας 4.4: Αποτελέσματα παλινδρόμησης Υποδείγματος για τη Γαλλία

Εξαρτημένη μεταβλητή είναι το Χρέος / ΑΕΠ (Debt)				
Μέθοδος : Ελαχίστων Τετραγώνων				
Περίοδος Εκτίμησης από 1978 έως 2009				
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t	[Prob.]
Milex	-24.719	1,456	-16,977	0.000
Deficits	2.093	0.771	2.713	0.011
GDP	-0.491	0.819	-0.599	0.553
C	127.319	6.307	20.184	0.000
$R^2 = 0.930$		AIC = 6.194		
DW = 0.734		F-Stat = 124.353 [0.000]		

Από το παραπάνω πίνακα , παρατηρείται ότι το υπόδειγμα παρουσιάζει πολύ καλή προσαρμοστικότητα ( $R^2 = 0.930$ ) δηλαδή, το 93% της συμπεριφοράς του χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ εξηγείται από τις ερμηνευτικές μεταβλητές. Η ατομική στατιστική σημαντικότητα και των μεταβλητών Milex και Deficits είναι υψηλή καθώς t-statistic = (-16,977) και (2,713) αντίστοιχα, ενώ παρατηρείται ότι η μεταβλητή GDP δεν είναι στατιστικά σημαντική καθώς t-statistic= -0.599. Επιπλέον, η συνολική στατιστική σημαντικότητα F-Stat και η τιμή των Prob. = [0.000] του υποδείγματος μας επιβεβαιώνει ότι στο σύνολο τους οι συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί.

Επίσης παρατηρείται ότι τα πρόσημα των συντελεστών των μεταβλητών Milex και GDP του υποδείγματος είναι αρνητικά, ενώ για την μεταβλητή Deficits το πρόσημο είναι θετικό. Όπως ειπώθηκε και προηγουμένως, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι δεν υπάρχει μια σταθερή σχέση ανάμεσα σε χρέος και στρατιωτικές δαπάνες. Όσον αφορά τις άλλες δύο μεταβλητές, δηλαδή του ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ και του ποσοστού μεγέθυνσης του ΑΕΠ, οι συντελεστές είναι σύμφωνοι με την οικονομική θεωρία..

### 4.3.1 Διαγνωστικοί Έλεγχοι

Από το πίνακα (4.4), παρατηρείται ότι η τιμή του συντελεστή  $DW = 0.734$ , δηλαδή, το υπόδειγμα παρουσιάζει πρόβλημα θετικής αυτοσυσχέτισης, εφόσον η κριτική τιμή από τον πίνακα  $DW^4$ , είναι ίση με  $d_L=1.24$  και είναι μεγαλύτερη της τιμής  $0.734$ .

Πίνακας 4.5: Συντελεστές Συσχέτισης Μεταξύ των Μεταβλητών

Έλεγχος Πολυσυγγραμμικότητας	Debt	Deficits	GDP	Milex
Debt	1.000	0.458	-0.327	-0.943
Deficits	0.458	1.000	-0.649	-0.283
GDP	-0.327	-0.649	1.000	0.191
Milex	-0.943	-0.283	0.191	1.000

Όπως παρατηρείται από το πίνακα (4.5), η απόλυτη τιμή του συντελεστή συσχέτισης μεταξύ του χρέους/ΑΕΠ και των στρατιωτικών δαπανών /ΑΕΠ είναι μεγαλύτερη από  $0.75$ , οπότε μπορούμε να δεχθούμε ότι το υπόδειγμα αντιμετωπίζει πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας.

Πίνακας 4.6: Έλεγχος για Λάθη Εξειδίκευσης

Ramsey RESET Test	
F-statistic = 4.856	Probability = 0.016

Ο τελευταίος έλεγχος που θα πραγματοποιηθεί είναι ο έλεγχος για Λάθη Εξειδίκευσης μέσω του RESET τεστ του Ramsey, τα αποτελέσματα του τεστ συνοψίζονται στο πίνακα 4.6. Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω της στατιστικής  $F$ , από το πίνακα (4.6) παρατηρούμε ότι  $F\text{-statistic} = 4,856 > (F_{0.05, 4, 26} \approx 2.75)^5$ . Δηλαδή απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και αποδεχόμαστε την  $H_1$ , δηλαδή το υπόδειγμα μας αντιμετωπίζει πρόβλημα σφάλματος εξειδίκευσης. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από την τιμή των Probability καθώς  $P = 0,016 < \alpha$  οπότε απορρίπτουμε την  $H_0$  και αποδεχόμαστε την  $H_1$ .

<sup>4</sup> Από το πίνακα  $DW$ , για  $n=32$ ,  $K=3$  και  $\alpha=0,05$  έχουμε  $d_L=1.24$   $d_U=1.65$

<sup>5</sup> Από το πίνακα της κατανομής  $F$  για  $\alpha=0,05$ ,  $\nu_1=4$  και  $\nu_2=26$

#### 4.4 Συμπεράσματα

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή του κεφαλαίου το υπόδειγμα της παρούσης εργασίας βασίζεται στο άρθρο (C. Kollias *et al*, 2004). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα και για τις δύο χώρες που συμπεριλαμβάνονται στην εργασία, τα υποδείγματα αποτελούν μια καλή προσομοίωση της πραγματικότητας, επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι για την περίπτωση της Ισπανίας το πρόσημο του ποσοστού μεταβολής του ΑΕΠ έρχεται σε αντίθεση με την υπάρχουσα οικονομική θεωρία, ενώ όλα τα υπόλοιπα πρόσημα των συντελεστών είναι σύμφωνα με τη θεωρία.

Από τα αποτελέσματα των διαγνωστικών ελέγχων και για τις δύο χώρες, παρατηρήθηκε ότι και τα δύο υποδείγματα αντιμετωπίζουν πρόβλημα αυτοσυσχέτισης, ενώ το υπόδειγμα της Γαλλίας αντιμετωπίζει επιπλέον και πρόβλημα πολυσυγγραμμικότητας και σφάλματος εξειδίκευσης.

Το επόμενο βήμα στην έρευνα μας, είναι ο έλεγχος για τη στασιμότητα των μεταβλητών που συμμετέχουν στην εργασία και μετέπειτα, η ανάλυση συνολοκλήρωσης των υποδειγμάτων για την εύρεση βραχυχρόνιων και μακροχρόνιων σχέσεων ανάμεσα στις μεταβλητές.



### Μεθοδολογικά Στοιχεία της Εμπειρικής Έρευνας

Ένα εκτιμημένο υπόδειγμα, μια παλινδρόμηση γενικότερα, αξιολογείται παίρνοντας υπόψη τα γνωστά κριτήρια, όπως είναι ο συντελεστής προσδιορισμού και τα αποτελέσματα που μας δίνουν οι γνωστοί έλεγχοι σημαντικότητας. Όταν έχουμε χρονολογικές σειρές, ο παραδοσιακός αυτός τρόπος αξιολόγησης μας οδηγεί σε αξιόπιστα συμπεράσματα, μόνο όταν οι μεταβλητές του θεωρούμενου υποδείγματος είναι στάσιμες.

Στις περιπτώσεις που οι μεταβλητές ενός υποδείγματος δεν είναι στάσιμες, τότε τα ικανοποιητικά -ενδεχομένως- αποτελέσματα των κλασικών ελέγχων, δεν σημαίνουν ότι υπάρχει οπωσδήποτε και σχέση μεταξύ των μεταβλητών, δεδομένου ότι είναι πολύ πιθανό να έχουμε ένα είδος πλασματικής ή νόθου παλινδρόμησης (spurious regression), μια κατάσταση η οποία εμφανίζεται σε αρκετές περιπτώσεις, όταν χρησιμοποιούνται στοιχεία μη στάσιμων χρονολογικών σειρών. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητος ο έλεγχος στασιμότητας των μεταβλητών του υποδείγματος.

#### 5.1 Στασιμότητα των Μεταβλητών

Μια χρονολογική σειρά λέγεται 'στάσιμη' όταν η τιμή της ταλαντεύεται γύρω από το μέσο, δηλαδή όταν οι τιμές που παίρνει στα διάφορα χρονικά διαστήματα έχουν τον ίδιο μέσο, την ίδια διακύμανση και η τιμή της συνδιακύμανσής της μεταξύ δύο χρονικών περιόδων εξαρτάται μόνον από την υστέρηση μεταξύ των δύο χρονικών περιόδων, δηλαδή από την απόσταση ανάμεσα στα δύο αυτά χρονικά σημεία και όχι από την πραγματική χρονική περίοδο που υπολογίζεται η συνδιακύμανση. Μια χρονική σειρά  $X_t$  είναι στάσιμη όταν:

1. Ο Μέσος:  $E(X_t) = \mu$ , είναι σταθερός για όλα τα  $t$ .
2. Η Διακύμανση:  $Var(X_t) = E(X_t - \mu)^2 = \sigma^2$ , είναι σταθερή για όλα τα  $t$ .
3. Η Συνδιακύμανση:  $Cov(X_t, X_{t+k}) = E[(X_t - \mu)(X_{t+k} - \mu)] = \gamma_k$ , είναι σταθερή για όλα τα  $t$  και  $k \neq 0$

Εάν μία ή περισσότερες από τις παραπάνω τρεις συνθήκες για στασιμότητα δεν εκπληρώνεται τότε η χρονική σειρά  $X_t$  χαρακτηρίζεται ως 'μη στάσιμη', δηλαδή σε μία μη στάσιμη χρονική σειρά τόσο ο μέσος όσο και η διακύμανση είναι συνάρτηση του χρόνου. Στην πράξη είναι πολύ δύσκολο να βρούμε στάσιμες χρονικές σειρές ιδιαίτερα δε στην οικονομική επιστήμη. Μια χρονική σειρά δεν είναι στάσιμη όταν παρουσιάζει τάση (ανοδική ή καθοδική), όταν μεταβάλλεται η μεταβλητότητά της σε συνάρτηση με τον χρόνο ή όταν παρουσιάζει εποχικότητα .(Κάτος, 2004)

Οι έλεγχοι στασιμότητας μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη κατηγορία αναφέρονται οι έλεγχοι των γραφικών παραστάσεων καθώς και των συναρτήσεων αυτοσυσχέτισης, ενώ στη δεύτερη κατηγορία αναφέρονται όλοι οι έλεγχοι των μοναδιαίων ριζών.

## *5.2 Έλεγχοι για την Ύπαρξη Μοναδιαίας Ρίζας*

### *5.2.1 Γραφική Παράσταση*

Το πρώτο βήμα στην επεξεργασία μιας χρονολογικής σειράς είναι η δημιουργία της γραφικής παράστασης αυτής. Εάν διαπιστώσουμε την ύπαρξη κάποιας ανοδικής ή καθοδικής τάσης, τότε πιθανότατα η σειρά αυτή να μην είναι στάσιμη

### *5.2.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης*

Συνάρτηση αυτοσυσχέτισης ονομάζεται η σχέση που υπάρχει μεταξύ του συντελεστή αυτοσυσχέτισης του δείγματος και του χρονικού διαστήματος  $k$ , ενώ συνάρτηση μερικής αυτοσυσχέτισης ονομάζεται η σχέση που υπάρχει μεταξύ του συντελεστή μερικής αυτοσυσχέτισης του δείγματος και του χρονικού διαστήματος  $k$  (Χρήστου, 2002).

Ένας χονδρικός κανόνας διερευνήσεως της μη στασιμότητας μιας χρονολογικής σειράς με τους συντελεστές αυτοσυσχέτισης είναι ο εξής:

«Όταν σε ένα διάγραμμα αυτοσυσχετίσεως μιας χρονολογικής σειράς οι εκτιμημένοι συντελεστές αυτοσυσχετίσεως  $\rho_k$  δε μειώνονται γρήγορα καθώς αυξάνεται η υστέρηση  $k$ , τότε αυτό είναι ενδεικτικό ότι η χρονολογική σειρά είναι μη στάσιμη. Αντίθετα, στη περίπτωση που σε ένα που σε ένα διάγραμμα αυτοσυσχετίσεως  $\rho_k$  μειώνονται γρήγορα καθώς

αυξάνεται η υστέρηση  $k$ , τότε αυτό είναι ενδεικτικό ότι η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη.» (Κάτος, 2004)

Ο παραπάνω κανόνας διερευνήσεως της στασιμότητας βασίζεται στους στατιστικούς ελέγχους των Box-Pierce και Ljung-Box καθώς και στη στατιστική του Barlett.

Η υπόθεση και στις τρεις παραπάνω περιπτώσεις είναι η εξής:

$H_0$ : Δεν υπάρχει Αυτοσυσχέτιση μεταξύ των Διαταρακτικών Όρων, δηλαδή η σειρά είναι στάσιμη

$H_1$ : Υπάρχει Αυτοσυσχέτιση Μεταξύ των Διαταρακτικών Όρων, δηλαδή η σειρά είναι μη στάσιμη

### 5.2.3 Έλεγχος Dickey – Fuller

Οι Dickey and Fuller (1979), βασιζόμενοι σε προσομοιώσεις Monte Carlo, δημιούργησαν τον έλεγχο για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας, η εξίσωση στην οποία στηρίχτηκαν είναι η εξής:

$$\Delta Y_t = \delta_0 + \delta_1 t + \delta_2 Y_{t-1} + \sum_{\rho=1}^k \alpha_{\rho} \Delta Y_{t-\rho} + u_t \quad (5.1)$$

Με βάση την εξίσωση (5.1) ελέγχεται η μηδενική υπόθεση της ύπαρξης μοναδιαίας ρίζας, δηλαδή η τιμή του συντελεστή  $\delta_2$ . Ο έλεγχος αυτός γίνεται με βάση την κατανομή t-student και τους πίνακες του MacKinnon, είναι μονόπλευρος από τα αριστερά και κάτω από τις εξής υποθέσεις:

$H_0$ :  $\delta_2=0$ , υπάρχει Μοναδιαία ρίζα, (η χρονική σειρά είναι μη στάσιμη).

$H_1$ :  $\delta_2<0$ , δεν υπάρχει μοναδιαία ρίζα, (η χρονική σειρά είναι στάσιμη).

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι επιλέγουμε τις ελάχιστες τιμές των κριτηρίων Akaike και Schwarz-Bayesian. Το κριτήριο του Akaike χρησιμοποιείται κυρίως για μικρά δείγματα ( $n<50$ ), ενώ το κριτήριο Schwarz-Bayesian κυρίως σε μεγάλα ( $n>50$ ). (Κάτος, 2004)

### 5.3 Η έννοια της συνολοκλήρωσης

Η συνολοκλήρωση μπορεί να θεωρηθεί σαν μια τεχνική για την εκτίμηση των μακροχρόνιων συντελεστών και γενικά παραμέτρων ισορροπίας, σε μια σχέση όπου οι μεταβλητές δεν είναι στάσιμες, και οι αντίστοιχες σειρές χαρακτηρίζονται από την παρουσία μοναδιαίας ρίζας (Rao, 1994).

Δύο χρονολογικές σειρές  $X_t$  και  $Y_t$  είναι λέμε ότι είναι συνολοκληρωμένες τάξεως  $(d,b)$ , όπου  $0 \leq b \leq d$ , εάν και οι δύο χρονολογικές σειρές είναι ολοκληρωμένες τάξεως  $d$ , και υπάρχει ένας γραμμικός συνδυασμός από τις δύο αυτές χρονολογικές σειρές, έστω  $a_1 Y_t + a_2 X_t$ , που ολοκληρωμένος τάξεως  $(d,b)$ . Σε μαθηματικούς όρους, ο ορισμός αυτός γράφεται ως:

Εάν  $Y_t$  είναι  $I(d)$  και  $X_t$  είναι  $I(d)$ , τότε  $Y_t, X_t$  είναι  $CI(d,b)$  εάν  $a_1 Y_t + a_2 X_t$  είναι  $I(d,b)$

Όπου  $CI$  είναι το σύμβολο της συνολοκλήρωσης. Το διάνυσμα των συντελεστών που αποτελούν το γραμμικό συνδυασμό των δύο σειρών, δηλαδή το  $[a_1, a_2]$ , ονομάζεται διάνυσμα συνολοκλήρωσης. Η έννοια της συνολοκλήρωσης μπορεί να επεκταθεί και σε περισσότερες από δύο μεταβλητές. ( Κάτος, 2004)

### 5.4 Η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL

Είναι γνωστό ότι η κλασική ανάλυση συνολοκλήρωσης απαιτεί το διαχωρισμό των υπό διερεύνηση μεταβλητών σε στάσιμες ( $I(0)$ ) και σε ολοκληρωμένες πρώτης τάξης ( $I(1)$ ). Οι Pesaran και Shin (1999) και Pesaran *et al.* (2001) ανέπτυξαν τη λεγόμενη μέθοδο ARDL η οποία μπορεί να εφαρμοστεί ανεξάρτητα αν οι μεταβλητές της συνάρτησης είναι  $I(0)$  ή  $I(1)$ , γεγονός το οποίο αποφεύγει προβλήματα τα οποία δημιουργούνται σε ορισμένες περιπτώσεις κατά τα πρώτα στάδια εφαρμογής της ανάλυσης συνολοκλήρωσης.

Επίσης, όπως αναφέρουν και στα άρθρα τους οι Shahbaz *et al.*(2011), Wolde –Rufael (2009) και οι Narayan – Smyth (2009), η μέθοδος ARDL υπερτερεί και σε δύο επιπλέον σημεία έναντι των παραδοσιακών μεθοδολογιών συνολοκλήρωσης. Πρώτον, δίνει καλύτερα αποτελέσματα σε μικρά δείγματα, όπως και η παρούσα εργασία και δεύτερον, το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών (ECM) ελέγχει τη συνολοκλήρωση των μεταβλητών σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα χωρίς την απώλεια μακροπρόθεσμων πληροφοριών.

Πιο συγκεκριμένα, το αυτοπαλίνδρομο υπόδειγμα κατανεμόμενων χρονικών υστερήσεων ARDL (autoregressive distributed lag model) τάξεων  $p, q_1, q_2, \dots, q_k$  ή ARDL( $p, q_1, q_2, \dots, q_k$ ) υπόδειγμα δίνεται από τη σχέση:

$$\varphi(L, p)Y_t = \sum \beta_i(L, q_i)X_{it} + \delta'w_t + u_t \quad (5.2)$$

Όπου:

$$\varphi(L, p) = 1 - \varphi_1L - \varphi_2L^2 - \dots - \varphi_pL^p \quad (5.3)$$

$$\beta_i(L, q_i) = \beta_{i0} + \beta_{i1}L + \dots + \beta_{iq_i}L^{q_i}, i = 1, 2, \dots, k \quad (5.4)$$

και  $w_t$  είναι ένα  $s \times 1$  διάνυσμα εξωγενών μεταβλητών με σταθερό όμως αριθμό χρονικών υστερήσεων και προσδιοριστικών (deterministic) μεταβλητών ( $L$  είναι ο τελεστής χρονικής υστέρησης που ορίζεται από τη σχέση  $L^r Y_t = Y_{t-r}$ ).

Η προσέγγιση ARDL σε θέματα συνολοκλήρωσης περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια: Αρχικά, εκτιμάται το υπόδειγμα με τη μέθοδο OLS για όλες τις δυνατές τιμές των  $p=0, 1, 2, \dots, m$  και  $q_i=0, 1, 2, \dots, m$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ), δηλαδή εκτιμούνται συνολικά  $(m+1)^{k+1}$  διαφορετικά ARDL υποδείγματα. Στη συνέχεια, επιλέγεται εκείνο το υπόδειγμα το οποίο προσαρμόζεται καλύτερα στα δεδομένα με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.

Μεταξύ των κριτηρίων αυτών συγκαταλέγονται ο διορθωμένος συντελεστής προσδιορισμού, το κριτήριο του Akaike, το κριτήριο του Schwarz και το κριτήριο των Hannan και Quinn.

Η ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των υπό διερεύνηση μεταβλητών, δηλαδή κατά πόσο οι μεταβλητές είναι συνολοκληρωμένες, εξετάζεται υπολογίζοντας τη “στατιστική F” που αναφέρεται στον έλεγχο της στατιστικής σημαντικότητας των συντελεστών που αντιστοιχούν στις αρχικές μεταβλητές  $y_t, x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{kt}$  και που υφίστανται με χρονική υστέρηση στο υπόδειγμα. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η ασυμπτωτική κατανομή της “στατιστικής F” δεν ακολουθεί στη συγκεκριμένη περίπτωση τη συνήθη κατανομή F και για το λόγο αυτό οι Pesaran και Shin (1999) υπολόγισαν κατάλληλες κριτικές τιμές της.

Επίσης, απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη μακροχρόνιας σχέσης μεταξύ των υπό διερεύνηση μεταβλητών, είναι η ύπαρξη στασιμότητας στα κατάλοιπα του καλύτερα προσαρμοσμένου υποδείγματος βάση της προσέγγισης ARDL.

Στο επόμενο βήμα, εξειδικεύεται το αντίστοιχο προς αυτό που έχει επιλεγεί, με βάση τα κριτήρια που προαναφέρθηκαν, υπόδειγμα τύπου διόρθωσης λαθών (ECM) για τον έλεγχο βραχυχρόνιας συνολοκλήρωσης.

Από το υπόδειγμα διόρθωσης λαθών προκύπτει σχέση που έχει την εξής μορφή:

$$\Delta Y_t = lag(\Delta Y_t, \Delta X_t, \dots) + \lambda ECM_{t-1} + e_t \quad (5.5)$$

Όπου,  $ECM_{t-1}$  είναι ο όρος που αναφέρεται στο σφάλμα ανισορροπίας και στη προσαρμογή ως προς τη μακροχρόνια ισορροπία, το  $\Delta$  μπροστά από το σύμβολο της κάθε μεταβλητής υποδηλώνει τις πρώτες διαφορές και τέλος το  $e_t$  αναφέρεται στα κατάλοιπα της εξίσωσης .

Ειδικότερα, για την ύπαρξη βραχυχρόνιας συνολοκλήρωσης πρέπει ο συντελεστής  $\lambda$  του  $ECM_{t-1}$  να έχει τιμή μεταξύ του -1 και του μηδενός ( $-1 < \lambda < 0$ ) και να είναι στατιστικά σημαντικός.

### Εμπειρική Ανάλυση για την Ισπανία

Όπως αναφέρθηκε και στο κεφάλαιο της μεθοδολογίας, το πρώτο βήμα σε ένα οικονομετρικό υπόδειγμα χρονολογικών σειρών είναι ο έλεγχος αυτών, για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας ή για αλλιώς για την στασιμότητα.

#### 6.1 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ

##### 6.1.1 Γραφική Παράσταση

Από το γράφημα (3.1), της χρονολογικής σειράς του χρέους της Ισπανίας ως ποσοστό του ΑΕΠ για την περίοδο από το 1980 έως και το 2009 παρατηρείται μια αυξομειωτική τάση, γεγονός το οποίο δεν είναι ικανό για τον προσδιορισμό της στασιμότητας ή της μη στασιμότητας της χρονολογικής σειράς.

##### 6.1.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης

Από το πίνακα 1 του παραρτήματος, και από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) καθώς και το κορελόγραμμα αυτών, διακρίνουμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς και για τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μικρότερες του 5%.

##### 6.1.3 Έλεγχος Dickey – Fuller

Σύμφωνα με τον έλεγχο των συντελεστών αυτοσυσχέτισης, η χρονολογική σειρά του χρέους είναι μη στάσιμη, ένας πιο πλήρης έλεγχος είναι ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey –Fuller, τα αποτελέσματα του οποίου συνοψίζονται στο πίνακα (6.1).

Πίνακας 6.1 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.	$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	0.40	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.793	-2.33	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.021
	DW	1.83			1.83		
	AIC	6.07			6.00		
Σταθερά	ADF	-2.14	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.231	-2.44	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.140
	DW	1.91			1.84		
	AIC	6.09			6.04		
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-2.33	1% -4.33 5% -3.58 10% -3.22	0.405	-2.16	1% -4.32 5% -3.58 10% -3.22	0.491
	DW	2.13			1.82		
	AIC	5.98			6.11		

Παρατηρείται από το πίνακα (6.1), ότι για τη χρονολογική σειρά του χρέους της Ισπανίας ως ποσοστό του ΑΕΠ στα επίπεδα και επιλέγοντας  $\rho=2$  χρονικές υστερήσεις<sup>6</sup>, για τις τρεις μορφές εξίσωσης, δηλαδή χωρίς σταθερά ή τάση, με σταθερά και τέλος με σταθερά και τάση, παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά.

Στις πρώτες διαφορές, παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά επιλέγοντας  $\rho=2$  χρονικές υστερήσεις, στη μορφή που περιλαμβάνει σταθερά και τάση και στη μορφή που περιλαμβάνει μόνο σταθερά είναι μη στάσιμη, ενώ όταν η εξίσωση δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή, είναι στάσιμη για επίπεδα σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ . Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά του χρέους της Ισπανίας ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή  $I(1)$ .

<sup>6</sup> Η τιμή του  $\rho$  προσδιορίστηκε με γνώμονα την απαλοιφή της αυτοσυσχέτισης από την εξίσωση ελέγχου.



## 6.2 Έλεγχοι Στασιμότητας για τις Στρατιωτικές Δαπάνες/ΑΕΠ

### 6.2.1 Γραφική Παράσταση

Από το γράφημα (3.2) της χρονολογικής σειράς των Στρατιωτικών Δαπανών της Ισπανίας ως ποσοστό του ΑΕΠ για την περίοδο από το 1980 έως και το 2009, παρατηρείται μια καθοδική τάση, η οποία υποδηλώνει ότι η χρονολογική σειρά μάλλον δεν είναι στάσιμη.

### 6.2.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης

Από το κορελόγραμμα του πίνακα 2 του παραρτήματος, παρατηρείται από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC), ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς και για τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μικρότερες του 5%.

### 6.2.3 Έλεγχος Dickey – Fuller

Από την γραφική παράσταση και από το κορελόγραμμα των στρατιωτικών δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ για την Ισπανία παρατηρήσαμε ότι η μεταβλητή πιθανότατα δεν είναι στάσιμη. Από τον έλεγχο ADF εξάγουμε τα συμπεράσματα που συνοψίζονται στο πίνακα (6.2)

Πίνακας 6.2 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή στρατιωτικές δαπάνες/ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.	$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	-3.18	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.002	-1.84	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.062
	DW	1.92			1.93		
	AIC	-1.15			-1.06		
Σταθερά	ADF	-1.58	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.478	-2.66	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.093
	DW	1.91			1.93		
	AIC	-1.09			-1.12		
Με Σταθερά	ADF	-0.60	1% -4.33 5% -3.58	0.971	-5.62	1% -4.32 5% -3.58	0.000

και Τάση		10% -3.22	10% -3.22
	DW	1.91	2.09
	AIC	-1.02	-1.10

Παρατηρούμε ότι επιλέγοντας  $\rho=2$  χρονικές υστερήσεις, για τη χρονολογική σειρά στα επίπεδα για τις δύο από τις τρεις μορφές της εξίσωσης, και πιο συγκεκριμένα με σταθερά, και με σταθερά και τάση παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά. Όμως για τη περίπτωση που στην εξίσωση δεν περιλαμβάνεται σταθερά και τάση, παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά γίνεται στάσιμη και τα κατάλοιπα της δεν παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση α' τάξης διότι  $DW = 1,92 > 1.8$ . Συνεπώς, απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη στα επίπεδα.

Στις πρώτες διαφορές, παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά και για τις τρεις μορφές της εξίσωσης, δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή είναι μια στάσιμη χρονολογική σειρά. Αναλυτικότερα, όταν η μορφή της εξίσωσης περιλαμβάνει σταθερά και τάση, όταν περιλαμβάνει σταθερά και όταν δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση είναι στάσιμη για επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας 1% , 10% και 10% αντίστοιχα.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά των στρατιωτικών δαπανών της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι στάσιμη στα επίπεδα, δηλαδή είναι ολοκληρωμένη μηδενικής τάξης  $I(0)$ .

### 6.3 Έλεγχος Στασιμότητας για Πλεόνασμα/Ελλείμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ

#### 6.3.1 Γραφική Παράσταση

Από το γράφημα (3.4) της χρονολογικής σειράς του Πλεονάσματος/Ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ της Ισπανίας για την περίοδο από το 1980 έως και το 2009 παρατηρείται μια αυξομειωτική τάση, γεγονός το οποίο δεν είναι ικανό για τον προσδιορισμό της στασιμότητας ή της μη στασιμότητας της χρονολογικής σειράς.

#### 6.3.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης

Σύμφωνα με το πίνακα 3 του παραρτήματος , και χρησιμοποιώντας τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) παρατηρείται ότι και για τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι

μικρότερες του 5%, γεγονός που υποδεικνύει ότι η σειρά είναι μη-στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από το κορελόγραμμα καθώς και από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC), όπου διακρίνουμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η χρονολογική σειρά του ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι μη στάσιμη.

### 6.3.3 Έλεγχος Dickey – Fuller

Από τον επαυξημένο έλεγχο των Dickey – Fuller για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας εξάγουμε τα αποτελέσματα του πίνακα (6.3)

Πίνακας 6.3 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή πλεόνασμα/έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		ρ=2	Σημαντικότητα	Prob.	ρ=2	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	-0,84	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.340	-1,98	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.046
	DW	1.82			1.81		
	AIC	4,23			4,19		
Σταθερά	ADF	-2.30	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.176	-1,97	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.296
	DW	2,02			1.83		
	AIC	4,12			4,25		
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-1,80	1% -4.33 5% -3.58 10% -3.22	0.675	-2,03	1% -4.32 5% -3.58 10% -3.22	0.556
	DW	2.01			1.96		
	AIC	4,19			4,24		

Παρατηρούμε από το πίνακα 6.3, ότι για τη χρονολογική σειρά του ελλείμματος της Ισπανίας ως ποσοστό του ΑΕΠ στα επίπεδα και για τις τρεις μορφές εξίσωσης, δηλαδή χωρίς σταθερά ή τάση, με σταθερά και τέλος με σταθερά και τάση παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά.

Στις πρώτες διαφορές με  $\rho=2$ , παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά, στις μορφές κατά τις οποίες η εξίσωση περιλαμβάνει σταθερά και στη μορφή που περιλαμβάνει σταθερά και τάση

είναι μη στάσιμη, ενώ όταν η εξίσωση δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα πιο συγκεκριμένα, είναι στάσιμη για επίπεδα σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  . Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά του ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή  $I(1)$ .

## *6.4 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ*

### *6.4.1 Γραφική Παράσταση*

Το γράφημα (3.3), του ποσοστού μεγέθυνσης του ΑΕΠ δείχνει μια αυξομειωτική τάση, γεγονός που αποτελεί ένδειξη ότι δεν μπορούμε να αποφανθούμε με ασφάλεια για τη στασιμότητα ή μη της χρονολογικής σειράς.

### *6.4.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης*

Από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) του πίνακα 4 του παραρτήματος, καθώς και το κορελόγραμμα αυτών, παρατηρούμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς και για τις 9 από τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μικρότερες του 5%.

### *6.4.3 Έλεγχος Dickey – Fuller*

Εφαρμόζοντας τον έλεγχο ADF και μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Eviews παίρνουμε τα αποτελέσματα που συνοψίζονται στο πίνακα (6.4).

Πίνακας 6.4 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.	$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	-1.26	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.184	-3.23	1% -2.65 5% -1.95 10% -1.60	0.002
		DW	1.51		1.48		
		AIC	3.67		3.66		
Σταθερά	ADF	-2.17	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.219	-3.19	1% -3.68 5% -2.97 10% -2.62	0.031
		DW	1.62		1.49		
		AIC	3.62		3.72		
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-1.58	1% -4.33 5% -3.58 10% -3.22	0.773	-3.61	1% -4.32 5% -3.58 10% -3.22	0.046
		DW	1.69		1.63		
		AIC	3.62		3.65		

Παρατηρείται από το πίνακα 6.4,ότι στα επίπεδα ότι για τη χρονολογική σειρά του ποσοστού μεγέθυνσης του ΑΕΠ της Ισπανίας και για τις τρεις μορφές εξίσωσης, δηλαδή χωρίς σταθερά ή τάση, με σταθερά και τέλος με σταθερά και τάση παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά.

Στις πρώτες διαφορές με  $\rho=2$ , παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά και για τις τρεις μορφές της εξίσωσης δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή είναι μια στάσιμη χρονολογική σειρά. Αναλυτικότερα, όταν η μορφή της εξίσωσης περιλαμβάνει σταθερά και τάση, όταν περιλαμβάνει σταθερά και όταν δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση είναι στάσιμη για επίπεδα στατιστικής σημαντικότητας 5% , 5% και 1% αντίστοιχα. Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά για το ποσοστό μεταβολής του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή I(1).

## 6.5 Συμπεράσματα Στασιμότητας

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο πιο ακριβής έλεγχος για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας είναι ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey-Fuller. Οπότε για τη στασιμότητα των μεταβλητών στη παρούσα εργασία θα βασιστούμε αποκλειστικά στον έλεγχο αυτό.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου ADF για τις τέσσερις μεταβλητές που συμπεριλαμβάνονται στο υπόδειγμα για την περίπτωση της Ισπανίας, μας έδειξαν ότι μια από τις τέσσερις μεταβλητές στα επίπεδα, και πιο συγκεκριμένα για τη μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ, δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζας οπότε απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και αποδεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή είναι στάσιμη στα επίπεδα  $I(0)$ .

Για τις άλλες τρεις μεταβλητές τα αποτελέσματα του ελέγχου ADF για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας έδειξαν ότι στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης  $I(1)$ .

## 6.6. Η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL

Σύμφωνα με τους ελέγχους στασιμότητας που προηγήθηκαν και κυρίως με τον έλεγχο ADF καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι οι μεταβλητές του υποδείγματος για την Ισπανία δεν είναι ολοκληρωμένες στην ίδια τάξη. Οπότε χρησιμοποιώντας τη μεθοδολογία ARDL, παρακάμπτουμε το πρόβλημα διαφορετικής τάξης ολοκλήρωσης για τις μεταβλητές του υποδείγματος, και μπορεί να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος για το αν οι χρονολογικές σειρές είναι συνολοκληρωμένες.

Αρχικά θεωρούμε ένα υπόδειγμα για τις μεταβλητές Debt, Milex, Deficits και GDP και το εκτιμούμε, για όλες τις δυνατές τιμές των  $p$ ,  $q_i$  θέτοντας όπου  $m = 3$ , χρησιμοποιώντας την μέθοδο OLS μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Microfit 4. Με βάση το κριτήριο του Akaike, επιλέξαμε το ARDL( 2, 2, 2, 3 ) σαν υπόδειγμα που προσαρμόζεται καλύτερα στα δεδομένα και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο πίνακα (6.5).

Πίνακας 6.5: Αποτελέσματα εκτίμησης του ARDL(2,2,2,3) υποδείγματος

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το χρέος / ΑΕΠ (Debt)			
Περίοδος εκτίμησης από το 1983 έως 2009			
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t [Prob.]
Debt(-1)	0.451	0.182	2.471 [0.027]
Debt(-2)	0.384	0.170	2.254 [0.041]
Milex	10.115	2.492	4.059 [0.001]
Milex(-1)	-4.993	3.205	-1.557 [0.142]
Milex(-2)	-6.880	3.180	-2.163 [0.048]
Deficits	1.221	0.250	4.881 [0.000]
Deficits(-1)	-0.105	0.311	-0.338 [0.740]
Deficits(-2)	0.991	0.255	3.882 [0.002]
GDP	-1.234	0.371	-3.327 [0.005]
GDP(-1)	-0.324	0.557	-0.581 [0.570]
GDP(-2)	0.831	0.410	2.023 [0.063]
GDP(-3)	-0.800	0.257	-3.112 [0.005]
C	11.918	3.600	3.310 [0.005]
$R^2 = 0.993$		AIC = -47.722	
DW = 1.82		F( 12 , 14 ) = 174.2 [0.000]	

Από τα αποτελέσματα του πίνακα, παρατηρούμε ότι το υπόδειγμα που προσαρμόζεται καλύτερα στα δεδομένα είναι αυτό που περιλαμβάνει δύο υστερήσεις για τη μεταβλητή του χρέους / ΑΕΠ, δύο υστερήσεις για τη μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών / ΑΕΠ, δύο υστερήσεις για τη μεταβλητή του ελλείμματος / ΑΕΠ και τέλος τρεις υστερήσεις για τη μεταβλητή του ποσοστού μεγέθυνσης του ΑΕΠ.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών είναι τα κατάλοιπα του υποδείγματος ARDL να αποτελούν μια στάσιμη σειρά στη μορφή της εξίσωσης που περιλαμβάνει σταθερά. Χρησιμοποιώντας τον έλεγχο των Dickey – Fuller μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Microfit εξάγαμε τα συμπεράσματα που συνοψίζονται στο πίνακα (6.6).

Πίνακας 6.6: Έλεγχος Στασιμότητας για τα κατάλοιπα

Έλεγχος στασιμότητας των καταλοίπων (με σταθερά)	
ADF = -4.57	5% critical Value = -2.98

Από τον πίνακα (6.6) , παρατηρούμε ότι η τιμή του ελέγχου ADF όταν στην εξίσωση συμπεριλαμβάνεται και σταθερός όρος είναι -4,57, μικρότερη από την κρίσιμη τιμή για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$  που είναι -2,98, οπότε μπορούμε να δεχτούμε ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος για την Ισπανία συνολοκληρώνονται σε μακροχρόνιο ορίζοντα.

Πίνακας 6.7: Αποτελέσματα εκτίμησης των μακροχρόνιων συντελεστών για την Ισπανία με τη προσέγγιση ARDL

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το χρέος / ΑΕΠ (Debt)			
Περίοδος εκτίμησης από το 1983 έως 2009			
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t [Prob.]
Milex	-10.764	3.496	-3.079 [0.00]
Deficits	12.896	3.056	4.219 [0.00]
GDP	-9.350	4.343	-2.152 [0.00]
C	72.945	9.983	7.306 [0.00]

Σύμφωνα λοιπόν με τα αποτελέσματα που αναλυτικά παρουσιάζονται στο παραπάνω πίνακα (6.7), η σχέση συνολοκλήρωσης η οποία τελικά προέκυψε είναι:

$$\text{Debt} = 72.945 - 10.764\text{Milex} + 12.896\text{Deficits} - 9.350\text{GDP} \quad (6.1)$$

με τη μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ να είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο μικρότερο του 1%, στο ίδιο ακριβώς συμπέρασμα καταλήγουμε και για τις μεταβλητές του ελλείμματος / ΑΕΠ και του ποσοστού μεταβολής του ΑΕΠ.

Στη συνέχεια εξειδικεύσαμε το αντίστοιχο προς το ARDL( 2, 2, 2, 3 ) υπόδειγμα διόρθωσης λαθών και τα αποτελέσματα συνοψίζονται στο πίνακα (6.8). Επίσης, στον ίδιο πίνακα παρουσιάζονται και οι εκτιμήσεις των παραμέτρων βραχυχρόνιας μορφής καθώς και η εκτίμηση του συντελεστή που αναφέρεται στο σφάλμα ανισορροπίας.



Πίνακας 6.8: Αποτελέσματα εκτίμησης του υποδείγματος διόρθωσης σφάλματος

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το χρέος / ΑΕΠ ( $\Delta Debt$ )			
Περίοδος εκτίμησης από το 1983 έως 2009			
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t [Prob.]
$\Delta Debt(-1)$	-0.384	0.170	-2.254 [0.038]
$\Delta Milex$	10.115	2.492	4.059 [0.001]
$\Delta Milex(-1)$	6.880	3.180	2.163 [0.045]
$\Delta Deficits$	1.221	0.250	4.881 [0.000]
$\Delta Deficits(-1)$	-0.991	0.255	-3.882 [0.001]
$\Delta GDP$	-1.234	0.371	-3.327 [0.004]
$\Delta GDP(-1)$	-0.313	.0317	-0.098 [0.923]
$\Delta GDP(-2)$	0.800	0.257	3.112 [0.006]
$\Delta C$	11.918	3.600	3.310 [0.004]
$ECM(-1)$	-0.163	0.050	-3.252 [0.005]

Από τον παραπάνω πίνακα, έχουμε την εξής συνάρτηση για το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος:

$$\Delta Debt_t = (\text{παράμετροι βραχυχρόνιας μορφής}) - 0,163ECM_{t-1} \quad (6.2)$$

Όπου  $ECM$  είναι ο όρος που αναφέρεται στο σφάλμα ανισορροπίας και το  $\Delta$  μπροστά από το σύμβολο της κάθε μεταβλητής υποδηλώνει τις πρώτες διαφορές. Παρατηρούμε, ότι ο συντελεστής του σφάλματος ανισορροπίας είναι στατιστικά σημαντικός ( $t = -3.252$ ) και επίσης έχει αρνητικό πρόσημο.

Οπότε μπορούμε να ισχυριστούμε, ότι σε βραχυπρόθεσμο ορίζοντα οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος συνολοκληρώνονται και μάλιστα, από την τιμή του συντελεστή του  $ECM$  (-0.163), υποδεικνύει, ότι η απόκλιση του τρέχοντος επιπέδου του δημοσίου χρέους/ΑΕΠ από το μακροπρόθεσμο επίπεδο ισορροπίας διορθώνεται κατ' έτος κατά 16,3% μειώνοντας έτσι την υπάρχουσα ανισορροπία.

## 6.7 Συμπεράσματα

Ο έλεγχος για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών, πραγματοποιήθηκε στο παρόν κεφάλαιο με τη μέθοδο συνολοκλήρωσης ARDL μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Microfit 4.

Από τα αποτελέσματα του ελέγχου σε μακροχρόνιο ορίζοντα τα οποία συνοψίζονται στο πίνακα (6.7) και από τη σχέση συνολοκλήρωσης (εξίσωση (6.1)), παρατηρείται ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος για την Ισπανία συνολοκληρώνονται σε μακροχρόνιο ορίζοντα και επίσης, οι στρατιωτικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι μια μεταβλητή στατιστικά σημαντική σε επίπεδο μικρότερο του 1%. Επίσης, από το πρόσημο του συντελεστή των στρατιωτικών δαπανών το οποίο είναι αρνητικό, εξάγεται το συμπέρασμα, ότι οι στρατιωτικές δαπάνες σχετίζονται αρνητικά με το δημόσιο χρέος σε μακροχρόνιο ορίζοντα. Από τα πρόσημα των συντελεστών των δύο άλλων μεταβλητών παρατηρείται ότι η μεταβλητή του πλεονάσματος/ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ έχει θετική σχέση με το δημόσιο χρέος, ενώ η μεταβλητή του ποσοστού μεγέθυνσης της οικονομίας σχετίζεται αρνητικά με το δημόσιο χρέος.

Όσον αφορά τη βραχυχρόνια σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών και δημοσίου χρέους, από το πίνακα (6.8), παρατηρείται ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος συνολοκληρώνονται λόγω του αρνητικού πρόσημου του συντελεστή ECM και της στατιστικής σημαντικότητας του. Επίσης από το πρόσημο του συντελεστή της μεταβλητής  $\Delta M_{ilex}$  το οποίο είναι θετικό, εξάγεται το συμπέρασμα ότι σε βραχυχρόνιο ορίζοντα, οι στρατιωτικές δαπάνες σχετίζονται θετικά με το δημόσιο χρέος. Από τα πρόσημα των συντελεστών των δύο άλλων μεταβλητών παρατηρείται, ότι η μεταβλητή του πλεονάσματος/ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ έχει θετική σχέση με το δημόσιο χρέος, ενώ η μεταβλητή του ποσοστού μεγέθυνσης της οικονομίας σχετίζεται αρνητικά με το δημόσιο χρέος.

### Εμπειρική Ανάλυση για τη Γαλλία

Όπως ακριβώς πράξαμε στη περίπτωση της Ισπανίας έτσι και για τη περίπτωση της Γαλλίας, το πρώτο βήμα σε μια οικονομετρική ανάλυση είναι ο έλεγχος των σειρών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και ο οποίος αναφέρεται ως έλεγχος της τάξης ολοκλήρωσης ή έλεγχος για μοναδιαία ρίζα.

#### *7.1 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ*

##### *7.1.1 Γραφική Παράσταση*

Από το γράφημα (3.1), της χρονολογικής σειράς του δημοσίου χρέους της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ παρατηρείται μια ανοδική τάση, το οποίο υποδηλώνει ότι η χρονολογική σειρά μάλλον δεν είναι στάσιμη.

##### *7.1.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης*

Από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) του πίνακα 5 του παραρτήματος, καθώς και το κορελόγραμμα αυτών, διακρίνουμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς και για τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μικρότερες του 5%.

##### *7.1.3 Έλεγχος Dickey – Fuller*

Ένας αρκετά πιο αξιόπιστος έλεγχος για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας είναι ο επαυξημένος έλεγχος των Dickey – Fuller. Τα αποτελέσματα του ελέγχου χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Eviews συνοψίζονται στο πίνακα (7.1).

Πίνακας 7.1 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή δημόσιο Χρέος/ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.	$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	1.64	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0.972	-1.52	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0,118
		DW	1.60		1,65		
		AIC	5.09		5.12		
Σταθερά	ADF	0.20	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0.968	-3.53	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0,014
		DW	1,58		1,72		
		AIC	5.16		5.04		
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-3.14	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0,114	-3.48	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0,060
		DW	1.93		1,76		
		AIC	4.86		5.08		

Από το πίνακα (7.1), παρατηρείται ότι για τη χρονολογική σειρά του χρέους της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ για  $\rho=2$  στα επίπεδα και για τις τρεις μορφές εξίσωσης, δηλαδή χωρίς σταθερά ή τάση, με σταθερά και τέλος με σταθερά και τάση, παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά.

Στις πρώτες διαφορές, παρατηρείται ότι για  $\rho=2$  χρονικές υστερήσεις η χρονολογική σειρά με την απουσία σταθεράς και τάσης είναι μη στάσιμη, ενώ όταν η εξίσωση περιλαμβάνει σταθερά και όταν περιλαμβάνει σταθερά και τάση, δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή είναι στάσιμη για επίπεδα σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  και  $10\%$  αντίστοιχα. Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που περιλαμβάνει σταθερά.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά του χρέους της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή  $I(1)$ .

## 7.2 Έλεγχοι Στασιμότητας για τις Στρατιωτικές Δαπάνες/ΑΕΠ

### 7.2.1 Γραφική Παράσταση

Από το γράφημα (3.2), της χρονολογικής σειράς των Στρατιωτικών Δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ για την περίοδο από το 1978 έως και το 2009, παρατηρείται μια καθοδική τάση, η οποία υποδηλώνει ότι η χρονολογική σειρά μάλλον δεν είναι στάσιμη.

### 7.2.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης

Από το πίνακα 6 του παραρτήματος, και από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC) καθώς και το κορελόγραμμα αυτών, διακρίνουμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς η χρονολογική σειρά δεν είναι στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς και για τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μικρότερες του 5%.

### 7.2.3 Έλεγχος Dickey – Fuller

Τα αποτελέσματα του επαυξημένου έλεγχου Dickey – Fuller συνοψίζονται στο πίνακα (7.2).

Πίνακας 7.2 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή στρατιωτικές δαπάνες/ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.	$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	-2,35	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0,020	-3,67	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0,000
	DW	1,55			1,95		
	AIC	-1,56			-1,48		
Σταθερά	ADF	-0,431	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0,891	-4,12	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0,003
	DW	1,56			1,82		
	AIC	-1,50			-1,48		
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-2,000	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0,578	-3,96	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0,021
	DW	1,46			1,83		
	AIC	-1,56			-1,42		

Παρατηρείται από το πίνακα (7.2), ότι για τη χρονολογική σειρά των στρατιωτικών δαπανών της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ στα επίπεδα για τις δύο από τις τρεις μορφές της εξίσωσης, και πιο συγκεκριμένα με σταθερά και με σταθερά και τάση παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά. Όμως για τη περίπτωση που στην εξίσωση δεν περιλαμβάνεται ούτε η σταθερά ούτε η τάση, διακρίνουμε ότι για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$  η χρονολογική σειρά γίνεται στάσιμη αν και τα κατάλοιπα της παρουσιάζουν αυτοσυσχέτιση α' τάξης διότι  $DW = 1.55 < 1.8$ .

Στις πρώτες διαφορές, παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά και για τις τρεις μορφές της εξίσωσης, δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή είναι μια στάσιμη χρονολογική σειρά. Η καλύτερη μορφή της εξίσωσης είναι αυτή που δεν περιλαμβάνει ούτε σταθερά ούτε τάση, διότι η τιμή του κριτηρίου Akaike είναι η μικρότερη και επίσης δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση α' τάξης στα κατάλοιπα επειδή  $DW = 1.95 > 1.8$ . Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά των στρατιωτικών δαπανών της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή  $I(1)$ .

### *7.3 Έλεγχος Στασιμότητας για πλεόνασμα/έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ*

#### *7.3.1 Γραφική Παράσταση*

Από το γράφημα (3.4), της χρονολογικής σειράς του πλεονάσματος/ελλείμματος της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ για την περίοδο από το 1978 έως και το 2009 παρατηρείται μια αυξομειωτική τάση, γεγονός το οποίο δεν είναι ικανό για τον προσδιορισμό της στασιμότητας ή της μη στασιμότητας της χρονολογικής σειράς.

#### *7.3.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης*

Από το κορελόγραμμα του πίνακα 7 του παραρτήματος, και από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC), διακρίνουμε ότι υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε ότι

η χρονολογική σειρά του ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι μη στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς για τις 15 από τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μικρότερες του 5%.

### 7.3.3 Έλεγχος Dickey – Fuller

Ένας πιο πλήρης έλεγχος για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας είναι ο έλεγχος των ADF, τα αποτελέσματα συνοψίζονται στο πίνακα (7.3)

Πίνακας 7.3 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή πλεονάσμα/έλλειμμα ως ποσοστό του ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.	$\rho=2$	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	0.24	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0.749	-3.03	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0,003
		DW	1.19		1,54		
		AIC	3.23		3.16		
Σταθερά	ADF	-2.31	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0.173	-3.09	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0,037
		DW	1.71		1,58		
		AIC	3.08		3.19		
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-2.66	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0.255	-3.02	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0,142
		DW	1.82		1,60		
		AIC	3.07		3.25		

Παρατηρούμε από το παραπάνω πίνακα, ότι για τη χρονολογική σειρά του πλεονάσματος/ελλείμματος της Γαλλίας ως ποσοστό του ΑΕΠ στα επίπεδα και με  $\rho=2$  υστερήσεις, ότι και για τις τρεις μορφές εξίσωσης, δηλαδή χωρίς σταθερά ή τάση, με σταθερά και τέλος με σταθερά και τάση παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά.

Στις πρώτες διαφορές, παρατηρούμε ότι με  $\rho=2$  η χρονολογική σειρά, στη μορφή που περιλαμβάνει σταθερά και τάση είναι μη στάσιμη, ενώ όταν η εξίσωση περιλαμβάνει σταθερά και όταν δεν περιλαμβάνει σταθερά δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή, είναι στάσιμη για επίπεδα σημαντικότητας  $\alpha=5\%$  και  $1\%$  αντίστοιχα. Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές

απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά του ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή  $I(1)$ .

## *7.4 Έλεγχοι Στασιμότητας για το Ποσοστό Μεγέθυνσης του ΑΕΠ*

### *7.4.1 Γραφική Παράσταση*

Από το γράφημα (3.3) της χρονολογικής σειράς για το ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ για την περίοδο από το 1978 έως και το 2009 παρατηρείται μια αυξομειωτική τάση, γεγονός το οποίο δεν είναι ικανό για τον προσδιορισμό της στασιμότητας ή της μη στασιμότητας της χρονολογικής σειράς.

### *7.4.2 Συντελεστές Αυτοσυσχέτισης*

Από το κορελόγραμμα του πίνακα 8 του παραρτήματος, και από τις τιμές των συντελεστών αυτοσυσχέτισης (AC) και των συντελεστών μερικής αυτοσυσχέτισης (PAC), διακρίνουμε ότι δεν υπάρχει αυτοσυσχέτιση στους διαταρακτικούς όρους συνεπώς μπορούμε να ισχυριστούμε ότι η χρονολογική σειρά για το ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ είναι στάσιμη. Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγουμε και από τον έλεγχο των Box-Pierce (Q-Stat) καθώς και για τις 16 χρονικές υστερήσεις οι τιμές των Prob είναι μεγαλύτερες του 5%.

### *7.4.3 Έλεγχος Dickey – Fuller*

Τα αποτελέσματα του ελέγχου ADF, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Eviews για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας για το ποσοστό μεταβολής του ΑΕΠ συνοψίζονται στο πίνακα (7.4)



Πίνακας 7.4 : Έλεγχος Dickey-Fuller για την ύπαρξη μοναδιαίας ρίζας για τη μεταβλητή ποσοστό μεταβολής του ΑΕΠ στα επίπεδα και στις πρώτες διαφορές

Μορφές Εξίσωσης	Στατιστικά	Επίπεδα			Πρώτες Διαφορές		
		ρ=2	Σημαντικότητα	Prob.	ρ=2	Σημαντικότητα	Prob.
Χωρίς Σταθερά ή Τάση	ADF	-1.82	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0.064	-5.11	1% -2,64 5% -1,95 10% -1,61	0,000
	DW	1.78			1,84		
	AIC	3.38			3.52		
Σταθερά	ADF	-2.13	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0.233	-5.13	1% -3,66 5% -2,96 10% -2,61	0,000
	DW	1.55			1,85		
	AIC	3.38			3.56		-
Με Σταθερά και Τάση	ADF	-2.31	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0.415	-5.10	1% -4,28 5% -3,56 10% -3,21	0,001
	DW	1.56			1,88		
	AIC	3.40			3.61		

Παρατηρούμε από το πίνακα (7.4), ότι για τη χρονολογική σειρά του ποσοστού μεταβολής του ΑΕΠ της Γαλλίας στα επίπεδα για τις δύο από τις τρεις μορφές της εξίσωσης, και πιο συγκεκριμένα με σταθερά και με σταθερά και τάση παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα ή με άλλα λόγια είναι μια μη στάσιμη χρονολογική σειρά. Όμως για τη περίπτωση που στην εξίσωση δεν περιλαμβάνεται ούτε η σταθερά ούτε η τάση, διακρίνουμε ότι για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 10\%$  η χρονολογική σειρά γίνεται στάσιμη αν και τα κατάλοιπα της παρουσιάζουν (οριακά) αυτοσυσχέτιση  $\alpha'$  τάξης διότι  $DW = 1.78 < 1.8$ .

Στις πρώτες διαφορές, παρατηρούμε ότι η χρονολογική σειρά και για τις τρεις μορφές της εξίσωσης, δεν παρουσιάζει μοναδιαία ρίζα δηλαδή είναι μια στάσιμη χρονολογική σειρά. Η καλύτερη μορφή της εξίσωσης είναι αυτή που δεν περιλαμβάνει ούτε σταθερά ούτε τάση, διότι η τιμή του κριτηρίου Akaike είναι η μικρότερη και επίσης δεν παρουσιάζει αυτοσυσχέτιση  $\alpha'$  τάξης στα κατάλοιπα επειδή  $DW = 1.84 > 1.8$ . Συνεπώς, στις πρώτες διαφορές απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση και δεχόμαστε την εναλλακτική, δηλαδή η χρονολογική σειρά είναι στάσιμη με καλύτερη μορφή εξίσωσης αυτή που δεν περιλαμβάνει σταθερά και τάση.

Συνοψίζοντας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η χρονολογική σειρά για το ποσοστό μεταβολής του ΑΕΠ είναι ολοκληρωμένη πρώτης τάξης, δηλαδή  $I(1)$ .

### 7.5 Συμπεράσματα Στασιμότητας

Τα αποτελέσματα του ελέγχου για την εύρεση μοναδιαίας ρίζας για τις μεταβλητές που συμπεριλαμβάνονται στο υπόδειγμα για την περίπτωση της Γαλλίας, μας έδειξαν ότι δύο από τις τέσσερις μεταβλητές στα επίπεδα, και πιο συγκεκριμένα για τη μεταβλητή των στρατιωτικών Δαπανών και το ποσοστό μεγέθυνσης του ΑΕΠ, παρουσιάζουν κάποια στάσιμα χαρακτηριστικά.

Σε γενικές γραμμές όμως, μπορούμε να δεχθούμε ότι και οι τέσσερις μεταβλητές στις πρώτες διαφορές δεν παρουσιάζουν μοναδιαία ρίζα, δηλαδή είναι στάσιμες, δηλαδή είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης  $I(1)$ .

### 7.6 Η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL

Όπως στη περίπτωση της Ισπανίας, για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης των χρονολογικών σειρών, έτσι και για τη περίπτωση της Γαλλίας θα χρησιμοποιήσουμε τη μεθοδολογία ARDL για τον έλεγχο συνολοκλήρωσης, κυρίως για να αποφύγουμε τις όποιες ‘ενστάσεις’ μπορεί να δημιουργηθούν με τη τάξη ολοκλήρωσης των μεταβλητών του υποδείγματος.

Αρχικά θεωρούμε ένα υπόδειγμα για τις μεταβλητές Debt, Milex, Deficits και GDP και το εκτιμούμε, για όλες τις δυνατές τιμές των  $p, q_i$  θέτοντας όπου  $m = 3$ , χρησιμοποιώντας την μέθοδο OLS μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Microfit 4. Με βάση το κριτήριο του Akaike, επιλέξαμε το  $ARDL(1, 3, 2, 0)$  σαν υπόδειγμα που προσαρμόζεται καλύτερα στα δεδομένα και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο πίνακα (7.5).

Πίνακας 7.5: Αποτελέσματα εκτίμησης του ARDL(1,3,2,0) υποδείγματος

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το χρέος / ΑΕΠ (Debt)			
Περίοδος εκτίμησης από το 1981 έως 2009			
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t [Prob.]
Debt(-1)	1.193	0.104	11.376 [0.000]
Milex	-6.159	4.201	-1.166 [0.159]
Milex(-1)	10.823	5.266	2.055 [0.054]
Milex(-2)	-13.104	4.252	-3.082 [0.006]
Milex(-3)	13.141	3.665	3.585 [0.002]
Deficits	1.135	0.415	2.731 [0.013]
Deficits(-1)	2.162	0.539	4.004 [0.001]
Deficits(-2)	-2.409	0.659	-3.652 [0.002]
GDP	-0.731	0.376	-1.944 [0.067]
C	-26.219	13.320	-1.968 [0.064]
R <sup>2</sup> = 0.995		AIC = -54.593	
DW = 2.34		F(9 , 19) = 480.98 [0.000]	

Όπως διακρίνουμε από το πίνακα (7.5), το υπόδειγμα που προσαρμόζεται καλύτερα στα δεδομένα είναι αυτό που περιλαμβάνει μία υστέρηση για τη μεταβλητή του χρέους / ΑΕΠ, τρεις υστερήσεις για τη μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών / ΑΕΠ, δύο υστερήσεις για τη μεταβλητή του ελλείμματος / ΑΕΠ και τέλος καμία υστέρηση για τη μεταβλητή του ποσοστού μεγέθυνσης του ΑΕΠ.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να υπάρχει συνολοκλήρωση μεταξύ των μεταβλητών είναι τα κατάλοιπα του υποδείγματος ARDL να αποτελούν μια στάσιμη σειρά στη μορφή της εξίσωσης που περιλαμβάνει σταθερά. Χρησιμοποιώντας τον έλεγχο των Dickey – Fuller μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Microfit εξάγαμε τα συμπεράσματα που συνοψίζονται στο πίνακα (7.6).

Πίνακας 7.6: Έλεγχος Στασιμότητας για τα κατάλοιπα

Έλεγχος στασιμότητας των καταλοίπων (με σταθερά)	
ADF = -6.01	5% critical Value = -2.97

Από τον παραπάνω πίνακα, παρατηρούμε ότι η τιμή του ελέγχου ADF όταν στην εξίσωση συμπεριλαμβάνεται και σταθερός όρος είναι  $-6,01$ , μικρότερη από την κρίσιμη τιμή για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 5\%$  που είναι  $-2,97$ , οπότε μπορούμε να δεχτούμε ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος για τη Γαλλία συνολοκληρώνονται σε μακροχρόνιο ορίζοντα.

Πίνακας 7.7: Αποτελέσματα εκτίμησης των μακροχρόνιων συντελεστών για τη Γαλλία με τη προσέγγιση ARDL

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το χρέος / ΑΕΠ (Debt)			
Περίοδος εκτίμησης από το 1981 έως 2009			
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t [Prob.]
Milex	-24.343	2.396	-10.158 [0.00]
Deficits	-4,600	4,189	-1,098 [0,28]
GDP	3,788	2,539	1,491 [0,152]
C	135.782	11.905	11.405 [0.00]

Οπότε, σύμφωνα με τον πίνακα (7.7), προκύπτει η εξής σχέση συνολοκλήρωσης για τη περίπτωση της Γαλλίας:

$$\text{Debt} = 135,782 - 24,343\text{Milex} - 4,600\text{Deficits} + 3,788\text{GDP} \quad (7.1)$$

με τη μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ να είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο μικρότερο του 1%, όμως για τις άλλες δύο μεταβλητές (μεταβλητή του ελλείμματος / ΑΕΠ και τη μεταβλητή του ποσοστού μεταβολής του ΑΕΠ) καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι δεν είναι στατιστικά σημαντικές.

Έπειτα εξειδικεύσαμε το αντίστοιχο προς το ARDL( 1, 3, 2, 0) υπόδειγμα διόρθωσης λαθών και τα αποτελέσματα συνοψίζονται στο πίνακα (7.8). Επίσης στον ίδιο πίνακα παρουσιάζονται και οι εκτιμήσεις των παραμέτρων βραχυχρόνιας μορφής καθώς και η εκτίμηση του συντελεστή που αναφέρεται στο σφάλμα ανισορροπίας.

Πίνακας 7.8: Αποτελέσματα εκτίμησης του υποδείγματος διόρθωσης σφάλματος

Η εξαρτημένη μεταβλητή είναι το χρέος / ΑΕΠ ( $\Delta Debt$ )			
Περίοδος εκτίμησης από το 1981 έως 2009			
Ερμηνευτικές Μεταβλητές	Συντελεστές	Τυπικά Σφάλματα	Στατιστική Ελέγχου t [Prob.]
$\Delta Milex$	-6.159	4.201	-1.466 [0.157]
$\Delta Milex(-1)$	0.036	3.283	-0.011 [0.991]
$\Delta Milex(-2)$	-13.141	3.665	-3.585 [0.002]
$\Delta Deficits$	1.135	0.415	2.731 [0.013]
$\Delta Deficits(-1)$	2.409	0.659	3.652 [0.001]
$\Delta GDP$	-0.731	0.376	-1.944 [0.065]
$\Delta C$	-26.219	13.320	1.968 [0.062]
$ECM(-1)$	0.193	0.104	1.841 [0.080]

Από τον πίνακα (7.8) έχουμε την εξής συνάρτηση για το υπόδειγμα διόρθωσης σφάλματος:

$$\Delta Debt_t = (\text{παράμετροι βραχυχρόνιας μορφής}) + 0,193ECM_{t-1} \quad (7.2)$$

Όπου  $ECM$  είναι ο όρος που αναφέρεται στο σφάλμα ανισορροπίας και το  $\Delta$  μπροστά από το σύμβολο της κάθε μεταβλητής υποδηλώνει τις πρώτες διαφορές

Αναφερόμενοι ειδικότερα στο συντελεστή  $ECM$ , διαπιστώνουμε ότι είναι σημαντικός για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha = 10\%$ , όμως δεν έχει το κατάλληλο πρόσημο. Οπότε δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι μεταβλητές μας συνολοκληρώνονται σε βραχυχρόνιο ορίζοντα.

### 7.7 Συμπεράσματα

Ο έλεγχος για την ύπαρξη συνολοκλήρωσης μεταξύ των μεταβλητών στη περίπτωση της Γαλλίας, πραγματοποιήθηκε στο παρόν κεφάλαιο με τη μέθοδο συνολοκλήρωσης ARDL και μέσω του οικονομετρικού προγράμματος Microfit 4.

Από τα αποτελέσματα του ελέγχου σε μακροχρόνιο ορίζοντα τα οποία συνοψίζονται στο πίνακα (7.7) και από τη σχέση συνολοκλήρωσης (εξίσωση (7.1)), παρατηρείται ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος για την Γαλλία συνολοκληρώνονται σε μακροχρόνιο ορίζοντα και επίσης, οι στρατιωτικές δαπάνες ως ποσοστό του ΑΕΠ είναι μια μεταβλητή στατιστικά σημαντική σε επίπεδο μικρότερο του 1%. Τέλος, από το πρόσημο του συντελεστή

των στρατιωτικών δαπανών το οποίο είναι αρνητικό, εξάγεται το συμπέρασμα, ότι για τη περίπτωση της Γαλλίας οι στρατιωτικές δαπάνες σχετίζονται αρνητικά με το δημόσιο χρέος σε μακροχρόνιο ορίζοντα. Για τις άλλες δύο μεταβλητές του υποδείγματος, εφόσον δεν είναι στατιστικά σημαντικές μπορούμε να ισχυριστούμε ότι δεν σχετίζονται με το δημόσιο χρέος της χώρας κατά την εξεταζόμενη περίοδο, δηλαδή είναι από τους παράγοντες που δεν επηρεάζουν το δημόσιο χρέος.

Τέλος, όσον αφορά τη βραχυχρόνια σχέση μεταξύ στρατιωτικών δαπανών και δημοσίου χρέους, από το πίνακα (7.8), παρατηρείται ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος δεν συνολοκληρώνονται λόγω του θετικού πρόσημου του συντελεστή ECM, επίσης από τη στατιστική ελέγχου παρατηρείται ότι ο συντελεστής της μεταβλητής ECM είναι στατιστικά σημαντικός για επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=10\%$ . Οπότε, εξάγεται το συμπέρασμα, ότι σε βραχυχρόνιο ορίζοντα οι στρατιωτικές δαπάνες είναι από τους παράγοντες που δεν σχετίζονται με το δημόσιο χρέος στη περίπτωση της Γαλλίας.

### Συμπεράσματα και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

#### 8.1 Ανακεφαλαίωση

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να ερευνηθεί η σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών και του δημοσίου χρέους για τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, Ισπανία και Γαλλία. Για την εμπειρική ανάλυση, χρησιμοποιήθηκε το υπόδειγμα που πρότειναν στο άρθρο τους οι Kollias et al. (2004) δηλαδή, πως επηρεάζεται το χρέος μιας χώρας από τις στρατιωτικές δαπάνες, τα ελλείμματα της χώρας και την οικονομική της μεγέθυνση. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν αφορούν τη περίοδο 1980-2009 για την Ισπανία και τη περίοδο 1978-2009 για τη περίπτωση της Γαλλίας. Επιπροσθέτως, όσον αφορά την εμπειρική ανάλυση του υποδείγματος χρησιμοποιήθηκαν μεθοδολογίες ανάλυσης χρονολογικών σειρών όπως ο έλεγχος των Dickey-Fuller και μια σχετικά νέα μέθοδος συνολοκλήρωσης, η μέθοδος ARDL, που έχει σαν βασικό πλεονέκτημα έναντι των κλασικών μεθόδων, την παράκαμψη των προβλημάτων που σχετίζονται με την τάξη ολοκλήρωσης των χρονολογικών σειρών.

#### 8.2 Συμπεράσματα διπλωματικής εργασίας

Αναλύοντας τα εμπειρικά αποτελέσματα της κάθε χώρας ξεχωριστά, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα για τη σχέση μεταξύ των στρατιωτικών δαπανών και του δημοσίου χρέους.

Στη περίπτωση της Ισπανίας, μέσω του επαυξημένου ελέγχου των Dickey-Fuller καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι τρεις από τις μεταβλητές που συμμετέχουν στο υπόδειγμα είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης και πιο συγκεκριμένα οι μεταβλητές του δημοσίου χρέους, του ελλείμματος και του ρυθμού ανάπτυξης της οικονομίας, ενώ η μεταβλητή των στρατιωτικών δαπανών είναι στάσιμη στα επίπεδα δηλαδή είναι ολοκληρωμένη μηδενικής τάξης.

Λόγω της διαφορετικής τάξης ολοκλήρωσης των μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL, τα αποτελέσματα σε μακροχρόνιο ορίζοντα έδειξαν ότι οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος συνολοκληρώνονται και επιπλέον, το δημόσιο χρέος της

Ισπανίας σχετίζεται αρνητικά με τις στρατιωτικές δαπάνες της χώρας κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Αναλυτικότερα, μια αύξηση στις στρατιωτικές δαπάνες της Ισπανίας σήμερα, θα επιφέρει σε μακροχρόνιο ορίζοντα μια μείωση του δημοσίου χρέους της χώρας.

Στον αντίποδα, τα αποτελέσματα συνολοκλήρωσης σε βραχυχρόνιο ορίζοντα μέσω της μεθόδου ARDL και του υποδείγματος διόρθωσης λαθών, έδειξαν ότι οι τέσσερις μεταβλητές συνολοκληρώνονται και επιπλέον, το δημόσιο χρέος της Ισπανίας σχετίζεται θετικά με τις στρατιωτικές δαπάνες της χώρας κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Δηλαδή, οι στρατιωτικές δαπάνες σε βραχυχρόνιο ορίζοντα επιδρούν θετικά στη συσσώρευση δημοσίου χρέους. Τέλος από τη τιμή του συντελεστή ECM, παρατηρείται ότι η υπάρχουσα ανισορροπία διορθώνεται κατά 16,3% ανά έτος.

Όσον αφορά τις άλλες δύο μεταβλητές, δηλαδή του πλεονάσματος/ελλείμματος και του ποσοστού μεγέθυνσης της οικονομίας, τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι συμβαδίζουν με την οικονομική θεωρία τόσο σε βραχυχρόνιο όσο και σε μακροχρόνιο ορίζοντα. Δηλαδή, η μεταβλητή του πλεονάσματος/ελλείμματος ως ποσοστό του ΑΕΠ έχει θετική σχέση με το δημόσιο χρέος, ενώ η μεταβλητή του ποσοστού μεγέθυνσης της οικονομίας σχετίζεται αρνητικά με το δημόσιο χρέος.

Στη περίπτωση της Γαλλίας, μέσω του επαυξημένου ελέγχου των Dickey-Fuller καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι και οι τέσσερις μεταβλητές που συμμετέχουν στο υπόδειγμα είναι ολοκληρωμένες πρώτης τάξης.

Και στη περίπτωση της Γαλλίας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος συνολοκλήρωσης ARDL. Τα αποτελέσματα σε μακροχρόνιο ορίζοντα έδειξαν ότι και οι τέσσερις μεταβλητές του υποδείγματος συνολοκληρώνονται και επιπλέον, το δημόσιο χρέος της Γαλλίας σχετίζεται αρνητικά με τις στρατιωτικές δαπάνες της χώρας κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Αναλυτικότερα, μια αύξηση στις στρατιωτικές δαπάνες της Γαλλίας σήμερα, θα επιφέρει σε μακροχρόνιο ορίζοντα μια μείωση του δημοσίου χρέους της χώρας.

Στον αντίποδα, τα αποτελέσματα συνολοκλήρωσης σε βραχυχρόνιο ορίζοντα μέσω της μεθόδου ARDL και του υποδείγματος διόρθωσης λαθών, έδειξαν ότι οι τέσσερις μεταβλητές δεν συνολοκληρώνονται. Οπότε για τη περίπτωση της Γαλλίας, σε βραχυχρόνιο ορίζοντα οι στρατιωτικές δαπάνες είναι από τους παράγοντες που δεν επηρεάζουν το δημόσιο χρέος της χώρας κατά την εξεταζόμενη περίοδο.



Όσον αφορά τις άλλες δύο μεταβλητές, δηλαδή του πλεονάσματος/ελλείμματος και του ποσοστού μεγέθυνσης της οικονομίας, τα εμπειρικά αποτελέσματα έδειξαν ότι τόσο σε βραχυχρόνιο όσο και σε μακροχρόνιο ορίζοντα δεν σχετίζονται με το δημόσιο χρέος της χώρας κατά την εξεταζόμενη περίοδο, δηλαδή είναι από τους παράγοντες που δεν επηρεάζουν το δημόσιο χρέος της Γαλλίας. Εδώ πρέπει να τονιστεί, ότι τα εμπειρικά αποτελέσματα για τη σχέση μεταξύ των δύο αυτών μεταβλητών και του δημοσίου χρέους έρχονται σε αντίθεση με την οικονομική θεωρία.

### *8.3 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα*

Στη διεθνή αρθρογραφία τα τελευταία χρόνια, η σχέση των στρατιωτικών δαπανών με το χρέος των χωρών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον, είναι γεγονός όμως ότι το μεγαλύτερο μέρος των ερευνών αφορά κυρίως υποανάπτυκτες και αναπτυσσόμενες χώρες. Η παρούσα εργασία εξετάζει τη σχέση αυτή σε δύο αναπτυγμένες χώρες, θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον να εξεταστεί η σχέση μεταξύ χρέους και στρατιωτικών δαπανών και σε άλλες αναπτυγμένες χώρες με προβλήματα στην εξυπηρέτηση των δημοσίων χρεών τους. Μια άλλη κατεύθυνση για έρευνα, αποτελεί και η χρησιμοποίηση μεταβλητών όπως οι δαπάνες για τη παιδεία, την υγεία ή άλλων κοινωνικών δαπανών, και να εξεταστεί το κατά πόσο οι στρατιωτικές δαπάνες στερούν οικονομικούς πόρους από άλλους τομείς της οικονομίας που έχουν άμεσο αντίκτυπο στη ποιότητα ζωής των πολιτών.

## Βιβλιογραφία

- Ahmed, A. (2012). Debt Burden, Military Spending And Growth In Sub-Saharan Africa: A Dynamic Panel Data Analysis. *Defence and Peace Economics*, pp. 1-22.
- Alami, R. (2002). Military debt: perspectives from the experience of Arab countries. *Defence and Peace Economics*(13:1), pp. 13-30.
- Aufrant, M. (1999). France and its allies: A comparative study of defence spending trends since 1985. *Defence and Peace Economics*(10), pp. 79-102.
- Brzoska, M. (1983). The Military Related External Debt of Third World Countries. *Journal of Peace Research*(20:3), pp. 271-277.
- Brzoska, M. (1992). Military trade, aid, and developing-country debt. *Military Expenditure and Economic Development*, pp. 79-111.
- Castro, A. V. (2001). Defence Spending in Spain. *Defence and Peace Economics*(12:5), pp. 395-415.
- Coates, C. (2000). Spanish defence policy: Eurocorps and NATO reform. *Mediterranean Politics*(5:2), pp. 170-189.
- Coulomb, F., & Fontanel, J. (2005). An Economic Interpretation of French Military Expenditures. *Defence and Peace Economics*(16:4), pp. 297-315.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*(49:4), pp. 1057-1079.
- Dunne, J., Freeman, S., & Soydan, A. (2004a). Military expenditure and debt in South America. *Defence and Peace Economics*(15:2), pp. 173-187.
- Dunne, J., Freeman, S., & Soydan, A. (2004b). Military expenditure and debt in small-industrialised economies, a panel analysis. *Defence and Peace Economics*, pp. 125-132.
- Eurostat. (2010). Eurostat regional yearbook.
- Feridun, M. (2005). An econometric analysis of the military expenditures and external debt in Argentina. *Munich RePEc Archive (MPRA)*(739).
- Feridun, M., & Akindele, S. (2005). An empirical examination of the nexus between military spending and evolution of Nigeria's external debt. *In Nigerian Economy Essays of Economic Development*, pp. 395-405.
- Georgantopoulos, A., & Tsamis, A. (2011). The Interrelationship between Military Expenditure and External Debt: Patterns of Causation in Northern Africa Countries. *Journal of Economics and Behavioral Studies*(3), pp. 164-273.
- Green, W. (2003). *Econometric analysis*. New Jersey: Pearson Education.

- Gunluk-Senesen, G. (2004). The role of defence on external indebtedness: an assessment for Turkey. *Defence and Peace Economics*(15:2), pp. 145-156.
- Gunluk-Senesen, G., & Sezgin, S. (2002). TURKEY'S DEFENCE EXPENDITURES AND DEBT BURDEN. *Turkish Economic and Social Studies Foundation*.
- IMF. (2011). France Sustainability Report.
- IMF. (2011). World Economic Outlook Database.
- Karagol, E. (2005). Defence expenditures and external debt in Turkey. *Defence and Peace Economics*(16:2), pp. 117-125.
- Karagol, E. (n.d.). The relationship between external debt, defence expenditures and GNP revisited, the case of Turkey. *Defence and Peace Economics*(17:1), pp. 47-57.
- Karagol, E., & Sezgin, S. (2004). DO DEFENCE EXPENDITURES INCREASE DEBT RESCHEDULING IN TURKEY? PROBIT MODEL APPROACH. *Defence and Peace Economics*(15:5), pp. 471-480.
- Kollias, C., Manolas, G., & Paleologou, S.-M. (n.d.). Military expenditure and government debt in Greece: some preliminary empirical findings. *Defence and Peace Economics*(15:2), pp. 189-197.
- Looney, R. (1987). The Impact of Military Expenditures on Third World Debt. *Canadian Journal of Development Studies*.
- Looney, R. (1989). The Influence of Arms Import on Third World Debt. *Journal of Developing Areas*(23:2), pp. 221-232.
- Looney, R. (1998). Foreign Capital Flows and Defence Expenditures: Patterns of Causation and Constraint in Pakistan. *Canadian Journal of Development Studies*(19:1), pp. 117-132.
- Looney, R., & Frederiksen, P. (1986). Defence Expenditures, External Public Debt and Growth in Developing Countries. *Journal of Peace Research*(23:4), pp. 329-338.
- Narayan, P., & Narayan, S. (2008). Does military expenditure determine Fiji's exploding debt levels? *Defence and Peace Economics*(19:1), pp. 77-87.
- Narayan, P., & Smyth, R. (2009). The military expenditure-external debt nexus, new evidence from a panel of Middle Eastern countries. *Journal of Peace Research*(46:2), pp. 235-250.
- Nikolaidou, E. (2008). The demand for Military Expenditure: Evidence from the Euro15 (1961-2005). *Defence and Peace Economics*(19:4), pp. 273-292.
- OECD. (2011). Economic Surveys FRANCE.

- Pesaran, M., & Shin, Y. (1999). *An autoregressive distributed lag modeling approach to cointegration analysis. Chapter 11 in Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium, Strom S.* Cambridge.: Cambridge University Press.
- Pesaran, M., Shin, Y., & Smith, R. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*(16:20), pp. 289-326.
- Rao, B. (1994). *Cointegration for the Applied Economist.* New York: St. Martins Press.
- Salisbury, D. (1983). Spain: The challenge for NATO. *RUSI Journal.*
- Sen, S. (1991). Debt, financial flows and international security. *SIPRI Yearbook 1991. World Armaments and Disarmament*, pp. 181-195.
- Sezgin, S. (2004). An empirical note on external debt and defence expenditures in Turkey. *Defence and Peace Economics*(15:2), pp. 1-14.
- Sezgin, S. (n.d.). An empirical note on external debt and defence expenditures in Turkey. *Defence and Peace Economics*(15:2), pp. 199-203.
- Shahbaz, M., Shabbir, M., & Butt, M. (2011). Does Military Spending Explode External Debt in Pakistan? *Munich Personal RePEc Archive.*
- SIPRI. (2011). Military Expenditure Database.
- Wolde-Rufael, Y. (2009). THE DEFENCE SPENDING–EXTERNAL. *Defence and Peace Economics*(20:5), pp. 423–436.
- World Bank. (2010). Data.
- Κάτος, Α. (2004). *Οικονομετρία θεωρία και εφαρμογές.* Θεσσαλονίκη: Ζυγός.
- Κολυβά-Μαχαίρα, Φ., & Μπόρα-Σέντα, Ε. (1998). *Στατιστική Θεωρία και Εφαρμογές.* Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Χάλκος, Γ. (2011). *Οικονομετρία: Θεωρία, εφαρμογές & χρήση προγραμμάτων σε Η/Υ.* Αθήνα: Gutenberg.
- Χρήστου, Γ. Κ. (2002). *Εισαγωγή στην Οικονομετρία, Β' Τόμος.* Αθήνα.: Gutenberg.

## **Παράρτημα**

Πίνακας Α: Στατιστικά στοιχεία που συμμετέχουν στην εμπειρική ανάλυση της παρούσας εργασίας. Όλα τα δεδομένα εκφράζονται σαν ποσοστό του ΑΕΠ

Έτος	Γαλλία				Ισπανία			
	Ποσοστό Μεγέθυνσης	Δημόσιο Χρέος	Πλεόνασμα/ έλλειμμα	Στρατιωτικές Δαπάνες	Ποσοστό Μεγέθυνσης	Δημόσιο Χρέος	Πλεόνασμα/ έλλειμμα	Στρατιωτικές Δαπάνες
1978	3,89549	29,91326	1,58978	3,9				
1979	3,44932	30,13036	0,21215	3,9				
1980	1,63678	29,73773	0,11034	4,0	2,209	27,251	2,982	3.1
1981	0,97907	28,97519	2,23254	4,1	-0,132	29,693	4,286	3.2
1982	2,41744	32,91732	2,77066	4,1	1,246	33,947	6,003	3.3
1983	1,2319	33,93337	2,49137	4,1	1,770	39,482	5,176	3.3
1984	1,49463	35,60966	2,76904	4,0	1,785	45,653	5,822	3
1985	1,61025	37,12835	3,02777	4,0	2,321	49,479	7,321	2.9
1986	2,25598	37,87012	3,24469	4,0	3,253	50,287	6,356	2.6
1987	2,38844	39,17619	2,05287	3,9	5,547	48,729	3,367	2.4
1988	4,66766	39,02172	2,63689	3,6	5,094	45,311	3,417	2
1989	4,18778	38,89733	1,83731	3,5	4,827	45,803	2,903	2
1990	2,6202	38,55254	2,4345	3,4	3,781	47,679	4,136	1.8
1991	1,03937	39,51261	2,92054	3,4	2,546	49,553	4,826	1.7
1992	1,47794	43,87069	4,54317	3,3	0,929	52,078	3,956	1.5
1993	-0,66733	51,04504	6,42452	3,3	-1,031	65,541	7,298	1.7
1994	2,24739	60,24218	5,45244	3,3	2,383	64,309	6,760	1.5
1995	2,0473	62,65243	5,45335	3	2,757	69,281	6,482	1.4
1996	1,06761	66,32588	4,03084	2,9	2,417	75,985	4,855	1.4
1997	2,18384	68,79674	3,31639	2,9	3,869	74,999	3,379	1.3
1998	3,37826	70,2558	2,61128	2,7	4,468	75,334	3,219	1.3
1999	3,29198	66,79766	1,77729	2,7	4,746	69,390	1,434	1.2
2000	3,68011	65,64909	1,47202	2,5	5,050	66,469	0,997	1.2
2001	1,83567	64,25637	1,55486	2,5	3,648	61,863	0,660	1.2
2002	0,92885	67,29292	3,16278	2,5	2,704	60,327	0,477	1.2
2003	0,8995	71,43006	4,11643	2,5	3,096	55,348	0,229	1.1
2004	2,54467	73,92742	3,63323	2,6	3,267	53,357	0,355	1.1
2005	1,8265	75,69227	2,96558	2,5	3,614	50,387	-0,963	1
2006	2,46686	70,87248	2,31639	2,4	4,019	45,918	-2,016	1.2
2007	2,28521	72,26602	2,73725	2,3	3,574	42,123	-1,904	1.2
2008	-0,08067	77,77059	3,31945	2,3	0,860	47,445	4,150	1.2
2009	-2,72979	89,24527	7,50066	2,5	-3,723	62,339	11,127	1.1

## Αποτελέσματα εκτιμήσεων από οικονομετρικά πακέτα

Πίνακας 1: Κορελόγραμμα Δημοσίου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ για την Ισπανία

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.854	0.854	24.145	0.000
		2	0.678	-0.191	39.893	0.000
		3	0.501	-0.097	48.819	0.000
		4	0.343	-0.046	53.168	0.000
		5	0.225	0.025	55.119	0.000
		6	0.137	-0.016	55.866	0.000
		7	0.064	-0.043	56.038	0.000
		8	-0.008	-0.082	56.041	0.000
		9	-0.070	-0.034	56.265	0.000
		10	-0.105	0.035	56.796	0.000
		11	-0.129	-0.034	57.639	0.000
		12	-0.192	-0.218	59.596	0.000
		13	-0.243	-0.013	62.924	0.000
		14	-0.134	0.589	63.996	0.000
		15	0.000	0.048	63.996	0.000
		16	0.000	-0.964	63.996	0.000

Πίνακας 2: Κορελόγραμμα Στρατιωτικών Δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ για την Ισπανία

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.894	0.894	26.477	0.000
		2	0.779	-0.104	47.284	0.000
		3	0.626	-0.253	61.218	0.000
		4	0.472	-0.092	69.441	0.000
		5	0.320	-0.064	73.374	0.000
		6	0.182	-0.043	74.697	0.000
		7	0.068	0.003	74.887	0.000
		8	-0.026	-0.023	74.917	0.000
		9	-0.086	0.039	75.256	0.000
		10	-0.137	-0.069	76.158	0.000
		11	-0.159	0.023	77.440	0.000
		12	-0.150	0.101	78.640	0.000
		13	-0.101	0.150	79.213	0.000
		14	-0.055	-0.064	79.391	0.000
		15	0.000	-0.004	79.391	0.000
		16	0.000	-0.275	79.391	0.000

Πίνακας 3: Κορελόγραμμα Πλεονασμάτων/Ελλειμμάτων ως ποσοστό του ΑΕΠ για την Ισπανία

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
	█		█	1	0.629	0.629	13.089	0.000
	█		█	2	0.489	0.155	21.292	0.000
	█		█	3	0.294	-0.108	24.356	0.000
	█		█	4	0.109	-0.151	24.792	0.000
	█		█	5	-0.027	-0.087	24.820	0.000
	█		█	6	-0.103	-0.014	25.241	0.000
	█		█	7	-0.066	0.127	25.420	0.001
	█		█	8	0.043	0.190	25.502	0.001
	█		█	9	0.108	0.040	26.039	0.002
	█		█	10	0.117	-0.104	26.693	0.003
	█		█	11	0.094	-0.108	27.137	0.004
	█		█	12	0.065	-0.010	27.361	0.007
	█		█	13	0.035	0.075	27.431	0.011
	█		█	14	0.001	0.071	27.431	0.017
	█		█	15	0.000	0.049	27.431	0.025
	█		█	16	0.000	-0.048	27.431	0.037

Πίνακας 4: Κορελόγραμμα ποσοστού μεταβολής του ΑΕΠ για την Ισπανία

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
	█		█	1	0.402	0.402	5.3629	0.021
	█		█	2	0.200	0.046	6.7366	0.034
	█		█	3	0.020	-0.090	6.7513	0.080
	█		█	4	-0.160	-0.178	7.6989	0.103
	█		█	5	-0.286	-0.190	10.837	0.055
	█		█	6	-0.340	-0.169	15.470	0.017
	█		█	7	-0.235	-0.019	17.783	0.013
	█		█	8	-0.088	0.046	18.117	0.020
	█		█	9	0.079	0.093	18.405	0.031
	█		█	10	0.159	0.025	19.623	0.033
	█		█	11	0.146	-0.060	20.705	0.037
	█		█	12	0.103	-0.065	21.270	0.047
	█		█	13	0.025	-0.051	21.307	0.067
	█		█	14	-0.000	0.049	21.307	0.094
	█		█	15	0.000	0.103	21.307	0.127
	█		█	16	0.000	0.073	21.307	0.167



Πίνακας 5: Κορελόγραμμα Δημοσίου χρέους ως ποσοστό του ΑΕΠ για τη Γαλλία

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
	█		█	1	0.804	0.804	22.659	0.000
	█		█	2	0.688	0.119	39.823	0.000
	█		█	3	0.559	-0.067	51.556	0.000
	█		█	4	0.448	-0.038	59.351	0.000
	█		█	5	0.355	-0.010	64.419	0.000
	█		█	6	0.252	-0.080	67.068	0.000
	█		█	7	0.159	-0.059	68.170	0.000
	█		█	8	0.093	0.008	68.564	0.000
	█		█	9	0.061	0.056	68.737	0.000
	█		█	10	0.047	0.042	68.848	0.000
	█		█	11	0.031	-0.015	68.897	0.000
	█		█	12	0.016	-0.020	68.910	0.000
	█		█	13	-0.000	-0.023	68.910	0.000
	█		█	14	-0.010	-0.014	68.916	0.000
	█		█	15	-0.010	0.013	68.923	0.000
	█		█	16	0.000	0.037	68.923	0.000

Πίνακας 6: Κορελόγραμμα Στρατιωτικών Δαπανών ως ποσοστό του ΑΕΠ για τη Γαλλία

Autocorrelation		Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob	
	█		█	1	0.898	0.898	28.283	0.000
	█		█	2	0.769	-0.192	49.703	0.000
	█		█	3	0.653	0.018	65.717	0.000
	█		█	4	0.524	-0.168	76.374	0.000
	█		█	5	0.395	-0.051	82.657	0.000
	█		█	6	0.282	-0.027	85.973	0.000
	█		█	7	0.187	0.002	87.489	0.000
	█		█	8	0.114	0.025	88.079	0.000
	█		█	9	0.052	-0.039	88.209	0.000
	█		█	10	0.006	0.008	88.210	0.000
	█		█	11	-0.020	0.024	88.230	0.000
	█		█	12	-0.012	0.122	88.239	0.000
	█		█	13	-0.008	-0.072	88.242	0.000
	█		█	14	0.002	0.037	88.242	0.000
	█		█	15	0.010	-0.056	88.248	0.000
	█		█	16	0.000	-0.084	88.248	0.000

Πίνακας 7: Κορελόγραμμα Πλεονασμάτων/Ελλειμμάτων ως ποσοστό του ΑΕΠ για την Γαλλία

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.561	0.561	11.047	0.001
		2 0.287	-0.041	14.033	0.001
		3 0.028	-0.170	14.063	0.003
		4 -0.115	-0.079	14.579	0.006
		5 -0.200	-0.086	16.198	0.006
		6 -0.229	-0.077	18.389	0.005
		7 -0.143	0.053	19.279	0.007
		8 -0.067	-0.003	19.484	0.012
		9 0.072	0.103	19.728	0.020
		10 0.057	-0.095	19.890	0.030
		11 0.002	-0.094	19.891	0.047
		12 -0.105	-0.116	20.487	0.058
		13 -0.220	-0.145	23.257	0.039
		14 -0.267	-0.079	27.556	0.016
		15 -0.151	0.129	29.005	0.016
		16 0.000	0.080	29.005	0.024

Πίνακας 8: Κορελόγραμμα ποσοστού μεταβολής του ΑΕΠ για τη Γαλλία

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.235	0.235	1.9459	0.163
		2 0.011	-0.047	1.9503	0.377
		3 -0.133	-0.133	2.6182	0.454
		4 -0.185	-0.131	3.9435	0.414
		5 -0.235	-0.181	6.1745	0.290
		6 -0.097	-0.030	6.5673	0.363
		7 -0.163	-0.200	7.7166	0.358
		8 -0.035	-0.046	7.7705	0.456
		9 0.111	0.052	8.3542	0.499
		10 0.265	0.159	11.834	0.296
		11 0.085	-0.072	12.210	0.348
		12 0.046	-0.005	12.325	0.420
		13 -0.019	0.019	12.346	0.499
		14 -0.076	-0.026	12.698	0.550
		15 -0.071	0.017	13.018	0.601
		16 0.000	0.048	13.018	0.671