

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΡΥΘΜΟΥ  
ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΟΥ ΑΕΠ  
ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΧΩΡΩΝ ΤΗΣ ΟΝΕ :  
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: Δημήτρης Μπούρας  
Επόπτης καθηγητής : Πέτρος Παπαετρόπουλος

ΠΑΤΡΑ, 2015

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή της διπλωματικής μου εργασίας Δρ. Πέτρο Παπαπετρόπουλο, Επίκουρο Καθηγητή για την καθοδήγηση και τον συμβουλευτικό του ρόλο που με βοήθησαν να ολοκληρώσω με επιτυχία τις σπουδές μου.

## **ΑΦΙΕΡΩΣΗ**

Θα ήθελα να αφιερώσω την εργασία σε όλους εκείνους που ήταν δίπλα μου και με στήριξαν, κατά την απαιτητική διάρκεια των σπουδών μου.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Περίληψη .....	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1.1 Ορισμός ΑΕΠ.....	6
1.2 Τρόποι υπολογισμού ΑΕΠ.....	6
1.3. Σημασία και ρόλος των υποδειγμάτων προβλέψεων .....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΤΟ ΑΕΠ ΣΤΑ ΚΡΑΤΗ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΝΕ.....	9
2.1. Ίδρυση και σκοπός της ΟΝΕ.....	9
2.2. Ιστορική ανάδρομη του ΑΕΠ στην ΟΝΕ.....	9
2.3. Προοπτικές 2014-2015.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΜΟΝΤΕΛΑ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ.....	15
3.1. Πρόβλεψη με βάση τον μέσω όρο Εξισώσεων Γέφυρα .....	15
3.2. Μοντέλο δυναμικών παραγόντων.....	16
3.3. Σύγκριση μοντέλων .....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ – ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΓΕΦΥΡΑ.....	19
4.1. Εξίσωση «ΓΕΦΥΡΑ» (ΒΕ) και Γεφύρωση με παράγοντες (ΒF).....	19
4.2. Σχολιασμός μοντέλων ΒΕ & ΒF στην βιβλιογραφία .....	19
4.3. Προβλέψεις των μοντέλων ΒΕ & ΒF.....	22
4.4. Συμπεράσματα μοντέλων ΒΕ & ΒF.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ – ΜΟΝΤΕΛΟ ΧΩΡΟΥ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ .....	27
5.1 Μοντέλο «χώρου-κατάστασης».....	27
5.2. Δεδομένα.....	31
5.3. Εμπειρικά αποτελέσματα.....	33
5.4. Κοινοί παράγοντες εκτίμησης.....	37

5.5. Ανάλυση φόρτωση παραγόντων.....	38
5.6. Σχολιασμός αποτελεσμάτων.....	39
5.7. Σύγκριση με άλλα μοντέλα πρόβλεψης.....	41
5.8. Εκτός δείγματος προβλέψεων.....	43
5.9. Συμπεράσματα μοντέλου «χώρου-κατάστασης».....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ .....	46
6.1. Συμπεράσματα.....	46
6.2. Περιορισμοί.....	46
ΕΠΙΛΟΓΟΣ .....	47
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	48

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο ρυθμός μεταβολής του Ακαθάριστου Εγχωρίου Προϊόντος ( ΑΕΠ ) και των συνιστωσών του σε τρέχουσες και σταθερές τιμές , στην ζώνη της Οικονομικής Νομισματικής Ένωσης της Ευρώπης (ΟΝΕ) ενδιαφέρει τους οικονομικούς και πολιτικούς φορείς και αποτελεί αντικείμενο πολλών μελετών στην βιβλιογραφία.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αναφέρεται στην βιβλιογραφική ανασκόπηση των υποδειγμάτων προβλέψεων ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ των κρατών μελών της Οικονομικής Νομισματικής Ένωσης (ΟΝΕ). Οι προβλέψεις του ΑΕΠ γίνονται σε βραχυπρόθεσμη ή μακροχρόνια βάση και είναι απαραίτητη για τις κυβερνήσεις και επιχειρήσεις για τον προγραμματισμό των της στρατηγικής και των ενεργειών τους.

Η εργασία ξεκινάει με το εισαγωγικό τμήμα όπου περιγράφεται ο οικονομικός δείκτης ΑΕΠ, ο τρόπο υπολογισμού και την σημασία των προβλέψεων του. Στο δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται η ιστορική αναδρομή του δείκτη στις χώρες της ΟΝΕ και τις προοπτικές για το 2014-2015.

Η συνέχεια αφιερώνεται στην παρουσίαση και ανάλυση των βασικών μοντέλων βραχυπρόθεσμων υποδειγμάτων προβλέψεων του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ της ΟΝΕ από βιβλιογραφικές αναφορές που υπάρχουν. Τα μοντέλα που παρουσιάζονται αφορούν κυρίως την πρόβλεψη με βάση τον μέσο όρο Εξισώσεων Γέφυρα και το μοντέλο δυναμικών παραγόντων.

Κατόπιν παρουσίασης των δεδομένων , εμπειρικών αποτελεσμάτων , σύγκρισης μεταξύ προβλέψεων , αναφέρονται τα συμπεράσματα της πτυχιακής εργασίας και ο επίλογος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 :** **ΡΟΛΟΣ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ**

### **1.1. Ορισμός ΑΕΠ**

Η μέτρηση της πορείας της οικονομίας μιας χώρας, προϋποθέτει την εξέταση του συνόλου του εισοδήματος των μελών που την απαρτίζουν. Ο μακροοικονομικός δείκτης Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν, δείχνει την συνολική αγοραία αξία των τελικών προϊόντων και υπηρεσιών, που παράγονται σε μια χώρα κατά την διάρκεια ενός έτους. Αφορά εισοδήματα και δαπάνες που προέρχονται από μόνιμους κατοίκους μιας χώρας, ανεξάρτητα από το κράτος στο οποίο βρίσκονται οι συντελεστές παραγωγής (Αγαπητός, 2014).

Το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) από την άλλη, δείχνει την οικονομική δραστηριότητα μιας χώρας και ορίζεται ως η συνολική αξία των τελικών αγαθών και υπηρεσιών που παράγονται σε μια οικονομία κατά την διάρκεια μιας περιόδου από συντελεστές παραγωγής που ανήκουν στους κατοίκους της χώρας είτε είναι κάτοικοι της χώρας ή αλλοδαποί. Το ΑΕΠ αποτελεί τον σημαντικότερο μακροοικονομικό δείκτη για την μέτρηση του ρυθμού και της μακροχρόνιας οικονομικής ανάπτυξης μιας χώρας.

### **1.2. Τρόποι υπολογισμού ΑΕΠ**

Υπάρχουν τρεις τρόποι υπολογισμού του ΑΕΠ :

- Μέθοδος δαπάνης: το ΑΕΠ υπολογίζεται με έρευνα των οικογενειακών προϋπολογισμών και με βάση την τελική αξία των προϊόντων που αγοράζονται είτε είναι καταναλωτικά είτε επενδυτικά
- Εισοδηματική μέθοδος: συλλέγεται μέσω των στατιστικών στοιχείων από φορολογικές δηλώσεις και αποτελείται από το άθροισμα εισοδημάτων από αμοιβή εργασίας, εισοδήματα από επιχειρηματική δραστηριότητα, τόκοι , ενοίκια, κέρδη, μερίσματα, φόροι κτλ.

- Μέθοδος προστιθέμενης αξίας: αναφέρεται στην αξία του καθαρού προϊόντος κάθε παραγωγικής μονάδας. Καθότι δεν λαμβάνει υπόψη το κόστος των υπηρεσιών , χρησιμοποιείται συνδυαστικά με την εισοδηματική μέθοδο (Αγαπητός, 2014).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί, ότι υπάρχουν αγαθά και υπηρεσίες που παράγονται στην οικονομία και είναι μη μετρίσιμα στο εθνικό ή εγχώριο εισόδημα, όπως για παράδειγμα :

- Αγαθά και υπηρεσίες που δεν γίνονται αντικείμενο αγοραπωλησίας , όπως π.χ. υπηρεσίες νοικοκυριών , ιδιωκατανάλωση , τεκμαρτά ενοίκια , αμοιβές εργαζομένων σε είδος.
- Περιπτώσεις αγαθών ή υπηρεσιών για τα οποία έχουν γίνει διπλοί υπολογισμοί, παραλήψεις ή λάθη , π.χ. από λανθασμένη διάκριση μεταξύ ενδιάμεσων και τελικών αγαθών, φοροδιαφυγή, αποφυγή δήλωσης δεύτερου επαγγέλματος κτλ.
- Περιπτώσεις όπου υπάρχουν τεχνικές δυσκολίες υπολογισμών όπως π.χ. αποσβέσεις σε δρόμους, αεροδρόμια που ο χρόνος ζωής τους δεν είναι εύκολα μετρίσιμος.

### **1.3. Σημασία και ρόλος των υποδειγμάτων προβλέψεων**

Φορείς της οικονομίας και της πολιτικής , μεγάλες επιχειρήσεις , κυβερνήσεις, κεντρική τράπεζα και άλλα χρειάζονται έγκαιρα πληροφορία σχετικά με την μελλοντική οικονομική κατάσταση των κρατών μελών της ΟΝΕ, για να τις λάβουν υπόψη τους στην λήψη σημαντικών στρατηγικών αποφάσεων.

Ο αντιπροσωπευτικότερος δείκτης για την αποτύπωση της ανάπτυξης και των οικονομικών συνθηκών ενός κράτους, είναι το ΑΕΠ. Παρ' όλα αυτά οι πληροφορίες τριμηνιαίων αποτελεσμάτων του ΑΕΠ γίνονται γνωστές με καθυστέρηση, η οποία δεν βοηθά τους συντελεστές στην διαδικασία λήψης αποφάσεων. Απαιτούνται οι προγνώσεις του ΑΕΠ που βοηθούν στην λήψη αυτών των βραχυπρόθεσμων αποφάσεων.

Οι προβλέψεις είναι χρήσιμες καθότι δίνουν σημαντικές πληροφορίες για τις τάσεις την οικονομίας είτε σε ποιοτική βάση, είτε με οικονομετρικά μοντέλα. Αρκετά μοντέλα έχουν αναπτυχθεί που κάνουν χρήση μηνιαίων πληροφοριών για την εκπόνηση των προβλέψεων. Η ακρίβεια των εκτιμήσεων έχει βελτιωθεί σημαντικά με το πέρασμα των ετών (Giraldi et al., 2013).

Υπάρχει μεγάλο εύρος ερευνών και άρθρων που αναφέρονται σε μοντέλα προβλέψεων του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ στην Ευρωζώνη. Παρακάτω γίνονται αναφορές και σχολιάζεται η διαθέσιμη βιβλιογραφία.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΤΟ ΑΕΠ ΣΤΑ ΚΡΑΤΗ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΝΕ

### 2.1. Ίδρυση και σκοπός της ΟΝΕ

Όταν ιδρύθηκε η Ευρωπαϊκή Ένωση το 1958, είχε ως αρχικό στόχο την τελωνειακή ένωση των κρατών μελών και την κοινή γεωργική αγορά. Στα πλαίσια της διαδικασίας της οικονομικής ολοκλήρωσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το Ευρωπαϊκό συμβούλιο το 1991, πήρε την απόφαση της δημιουργίας της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης ( ΟΝΕ ) επεκτείνοντας την κοινή αγορά, για να καλύψει εμπορεύματα και υπηρεσίες. Ο σκοπός της ΟΝΕ είναι ο συντονισμός των οικονομικών και δημοσιονομικών πολιτικών, σε ενιαία πολιτική νομίσματος και με κοινό νόμισμα το Ευρώ. Οι 28 χώρες της ΕΕ αποτελούν σήμερα μέλη της ΟΝΕ. Όσες έχουν υιοθετήσει το Ευρώ συνιστούν την Ευρωζώνη.

Η οικονομική ολοκλήρωση είναι μια σταδιακή διαδικασία για την ΕΕ. Δεν ξεκίνησε με την υιοθέτηση του απόφαση καθιέρωσης του ευρώ. Αντιθέτως αποτελεί μια μακροχρόνια διαδικασία, σε παράλληλη διαδρομή με την ιστορία της ΕΕ που εξελίσσεται παράλληλα με την ιστορία της ΕΕ και αποτελεί ένα από τα κυριότερα επιτεύγματά της (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

Η ΟΝΕ αποτελεί ένα από τα κυριότερα επιτεύγματα της ΕΕ και προσφέρει σειρά πλεονεκτημάτων στα κράτη μέλη της ΕΕ όπως :

- Αποδοτικότητα στο εσωτερικό της
- Ευρωστία στις οικονομίες των κρατών μελών
- Ενίσχυση της οικονομικής σταθερότητας
- Τόνωση της ανάπτυξης
- Μείωση ποσοστών ανεργίας

### 2.2. Ιστορική ανάδρομη του ΑΕΠ στην ΟΝΕ

Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής ( 2015), η οικονομική ανάπτυξη του ΑΕΠ για τις 28 χώρες της ευρωπαϊκής ένωσης, γνώρισε σημαντική συρρίκνωση το 2008. Η κατάσταση αυτή δημιουργήθηκε ως αποτέλεσμα της παγκόσμιας χρηματοπιστωτικής και οικονομικής κρίσης και συνεχίστηκε και το έτος

2009. Το ΑΕΠ για τις χώρες της ένωσης, παρέμεινε σταθερό και κατά την διάρκεια του 2010. Το 2011 ξεκίνησε με μικρή άνοδο, η οποία με χαμηλότερους ρυθμούς ήταν ανοδική το 2011, το 2012 έως ότου το 2013, όπου το ΑΕΠ σημείωσε αύξηση 13 εκατομμυρίων ευρώ περίπου, που αντιπροσωπεύει το υψηλότερο επίπεδο όλων των εποχών σε τρέχουσες τιμές του όρου. Η χώρες που έχουν εισάγει το ευρώ ως νόμισμα στις οικονομίες τους, συνέβαλαν στο 73,4% του συνόλου του ΑΕΠ το 2013, ενώ το άθροισμα των πέντε μεγαλύτερων οικονομιών των κρατών μελών της ΕΕ (Γερμανία, Γαλλία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιταλία και Ισπανία) αποτέλεσε το 71,0%.

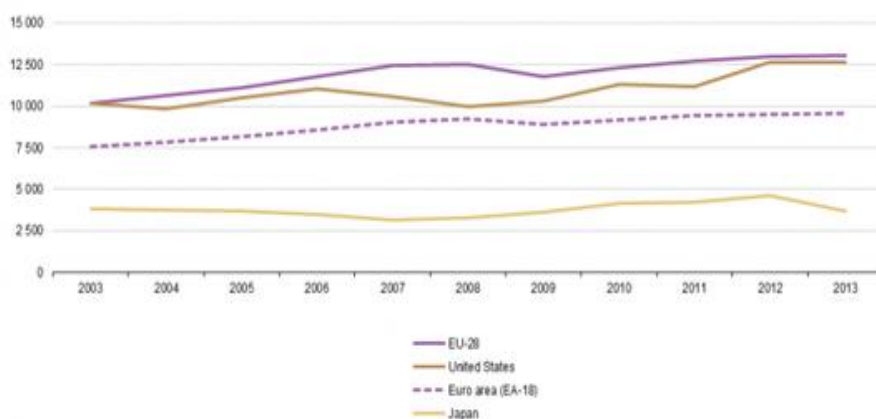
Η παγκόσμια οικονομική και χρηματοπιστωτική κρίση, το 2009 είχε ως αποτέλεσμα μια σοβαρή ύφεση της αγοράς στην ΕΕ, την Ιαπωνία και τις Ηνωμένες Πολιτείες. Την ύφεση ακολούθησε μια ανάκαμψη το 2010 στην Ιαπωνία και τις Ηνωμένες Πολιτείες έκαναν την εμφάνιση τους το 2008, όταν υπήρξε μια σχετικά μικρή μείωση του πραγματικού ΑΕΠ. Το πραγματικό ΑΕΠ μειώθηκε κατά 4,5% στην ΕΕ των 28 μελών το 2009, ενώ υπήρξε συμπίεση του στο 5,5% στην Ιαπωνία και 2,8% στις Ηνωμένες Πολιτείες. Η ανάκαμψη στην ευρωπαϊκή ένωση των 28 χωρών σε σταθερές τιμές ήταν 2,0% για το 2010 και ακολούθησε περαιτέρω αύξηση κατά 1,6% το 2011. Στη συνέχεια το ΑΕΠ για τις χώρες της ένωσης, συρρικνώθηκε κατά 0,4% για το 2012 και παρέμεινε σχετικά σε σταθερές τιμές, με ελάχιστη αύξηση της τάξης του 0,1% για το 2013.

Για τις χώρες της νομισματικής ένωσης του ευρώ τα αντίστοιχα ποσοστά ανάπτυξης το 2010 και το 2011 ήταν παρόμοια με αυτά της ΕΕ των 28 κρατών, ενώ η συρρίκνωση της 2012 ήταν ισχυρότερη -0,7% και διατηρήθηκε σε 2013 -0,4%. Στην Ιαπωνία και σε μικρότερο βαθμό τις Ηνωμένες Πολιτείες, η ανάκαμψη το 2010 ήταν πιο έντονη από ότι στην ένωση των 28. Η ίδια κατάσταση παρατηρήθηκε για τις Ηνωμένες Πολιτείες το 2011, όπου υπήρξε μια μικρή συρρίκνωση στο επίπεδο του πραγματικού ΑΕΠ στην Ιαπωνία -0,5% γεγονός που σε σημαντικό βαθμό οφείλεται, στις καταστροφικές συνέπειες του σεισμού Tohoku και του τσουνάμι τον Μάρτιο του 2011. Το 2012 και το 2013, οι οικονομίες της Ιαπωνίας και των Ηνωμένων Πολιτειών σημείωσαν αύξηση.

Μεταξύ των κρατών μελών της ευρωπαϊκής ένωσης, ο ρυθμός αύξησης του πραγματικού ΑΕΠ ποικίλλει σημαντικά, τόσο διαχρονικά όσο και μεταξύ των χωρών.

Μετά από μια συρρίκνωση σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ εκτός της Πολωνίας το 2009, η οικονομική ανάπτυξη συνεχίζεται σε 22 κράτη μέλη για το 2010, κατάσταση που συνεχίστηκε και το 2011, όταν η αύξηση του πραγματικού ΑΕΠ καταγράφηκε σε 25 από τα κράτη μέλη της ένωσης. Ωστόσο, το 2012 η εξέλιξη αυτή αντιστράφηκε, καθώς μόνο η μισές χώρες από τις 28 παρουσίασαν οικονομική ανάπτυξη, ενώ το 2013 ο αριθμός αυτός αυξήθηκε σε 17. Τα υψηλότερα ποσοστά ανάπτυξης το 2013 καταγράφηκαν στη Λετονία (4,1%), η Ρουμανία (3,5%) και τη Λιθουανία (3,3%). Η κυπριακή οικονομία συρρικνώθηκε εντονότερα το 2013 (-5.4%) από ότι είχε το 2012 (-2,4%), ενώ το αντίθετο ίσχυε για την Ελλάδα, όπου η συρρίκνωση 3,9% το 2013, ήταν ηπιότερη από τις συσπάσεις των δύο προηγούμενων ετών που άγγιξε το 7%.

Γενικότερα η οικονομική κρίση και οι επιπτώσεις περιόρισε σε σημαντικό βαθμό τις συνολικές επιδόσεις των οικονομιών κρατών μελών της ευρωπαϊκής ένωσης. Οι μέσοι ετήσιοι ρυθμοί αύξησης των 28 χωρών της αλλά και τις ζώνη του ευρώ μεταξύ του 2003 και του 2013 ήταν 1,1% και 0,8% αντίστοιχα. Τη μεγαλύτερη άνοδο κατέγραψε η Σλοβακία και τη Λιθουανία, ακολουθούμενη από την Πολωνία (4,0%), η Λετονία (3,7%), την Εσθονία (3,6%), η Ρουμανία (3,5%) και τη Βουλγαρία (3,3%). Αντίθετα, η συνολική ανάπτυξη του πραγματικού ΑΕΠ κατά την περίοδο 2003-2013 στην Ελλάδα, την Ιταλία και την Πορτογαλία παρουσίασε αρνητικά πρόσημα.



Πίνακας 1: Ιστορική αναδρομή ΑΕΠ στην Ευρώπη

Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015

Αντίστοιχες με αυτές του ΑΕΠ ήταν και οι αναφορές σχετικά με την κατά κεφαλήν κατανάλωση των Ευρωπαίων πολιτών για το 2013. Το Λουξεμβούργο φαίνεται να

είναι το κράτος με την μεγαλύτερη κατά κεφαλήν κατανάλωση σε ποσοστό που φτάνει το 40% σχετικά με τον μέσο όρο στην ΕΕ. Αντιθέτως, η Βουλγαρία σημείωσε την χαμηλότερη κατά κεφαλήν κατανάλωση, η οποία εκτιμάται στο 50%, χαμηλότερα τον ευρωπαϊκό μέσο όρο.

Ο δείκτης ιδιωτικής κατανάλωσης επίσης φάνηκε να είναι μειωμένος για τα κράτη όπως Ιρλανδία, Πορτογαλία, Κύπρος και Ιταλία, όπου φάνηκαν πιο έντονα τα αποτελέσματα της κρίσης. Αντίθετα, στις χώρες εκτός κρίσης, όπως η Γερμανία, το Βέλγιο και την αλλά και η Εσθονία, ο δείκτης ήταν ανοδικός.

Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της eurostat για το 2013, η πραγματική κατά κεφαλήν κατανάλωση των κρατών μελών της ΕΕ κυμάνθηκε από 49% έως 264% , εκφρασμένο σε μονάδες αγοραστικής δύναμης ( PPS) σε σχέση με τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο. Παρομοίως το κατά κεφαλήν ΑΕΠ κυμάνθηκε μεταξύ 47% έως 264% σε σχέση με τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο ( Καθημερινή , 2014). Η χώρα με το υψηλότερο ποσοστό σε σχέση με το μέσο όρο , ήταν το Λουξεμβούργο με 264% , ακολούθησε η Αυστρία με 129% , η Σουηδία με 127%. Στις χαμηλότερες θέσεις ήταν η Ρουμανία με 54% και η Βουλγαρία με 47%.

## Πραγματική κατανάλωση και εισόδημα 2013

Σε ισοδύναμες μονάδες αγοραστικής δύναμης  
Βάση=100  
(μέσος όρος Ε.Ε. 28)

	Κατά κεφαλήν κατανάλωση	Κατά κεφαλήν ΑΕΠ
<b>Ευρωζώνη</b>	<b>106</b>	<b>108</b>
Λουξεμβούργο	138	264
<b>Γερμανία</b>	<b>125</b>	<b>124</b>
Αυστρία	119	129
<b>Σουηδία</b>	<b>118</b>	<b>127</b>
Δανία	115	125
<b>Βέλγιο</b>	<b>114</b>	<b>119</b>
Φινλανδία	114	112
Γαλλία	113	108
Βρετανία	113	106
<b>Ολλανδία</b>	<b>108</b>	<b>127</b>
Ιρλανδία	97	126
Ιταλία	97	98
Κύπρος	92	86
<b>Ισπανία</b>	<b>91</b>	<b>95</b>
Μάλτα	83	87
<b>Ελλάδα</b>	<b>82</b>	<b>75</b>
Λιθουανία	78	74
<b>Σλοβενία</b>	<b>77</b>	<b>83</b>
Πορτογαλία	76	75
<b>Πολωνία</b>	<b>74</b>	<b>68</b>
Σλοβακία	73	76
<b>Τσεχία</b>	<b>72</b>	<b>80</b>
Λεττονία	67	67
<b>Εσθονία</b>	<b>63</b>	<b>72</b>
Ουγγαρία	63	67
<b>Κροατία</b>	<b>61</b>	<b>61</b>
Ρουμανία	54	54
<b>Βουλγαρία</b>	<b>49</b>	<b>47</b>

ΠΗΓΗ: Eurostat

Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ

Πίνακας 2: Πραγματική κατανάλωση και εισόδημα  
Πηγή: Καθημερινή ( Eurostat, 2013)

### 2.3. Προοπτικές 2014-2015

Με την ανάπτυξη να είναι προσκολλημένη σε χαμηλά επίπεδα ,η οικονομική κατάσταση της της ευρωπαϊκής ένωσης , μπαίνει στο τρίτο έτος της ανάκαμψης. Παρ' όλα αυτά η παραγωγή εξακολουθεί να μην είναι στα επίπεδα που ήταν πριν την κρίση. Η ορμή είναι αδύναμη, λόγω της έντασης του φαινομένου της βαθιάς οικονομικής και χρηματοπιστωτικής κρίσης αλλά και λόγω των στοιχείων που περιλαμβάνονται στις δομικές αλλαγές που απαιτούνται μέσα στην ένωση, συμπεριλαμβανομένων των διαρθρωτικών αδυναμιών που δεν έχουν ακόμη αντιμετωπιστεί πλήρως με τις διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

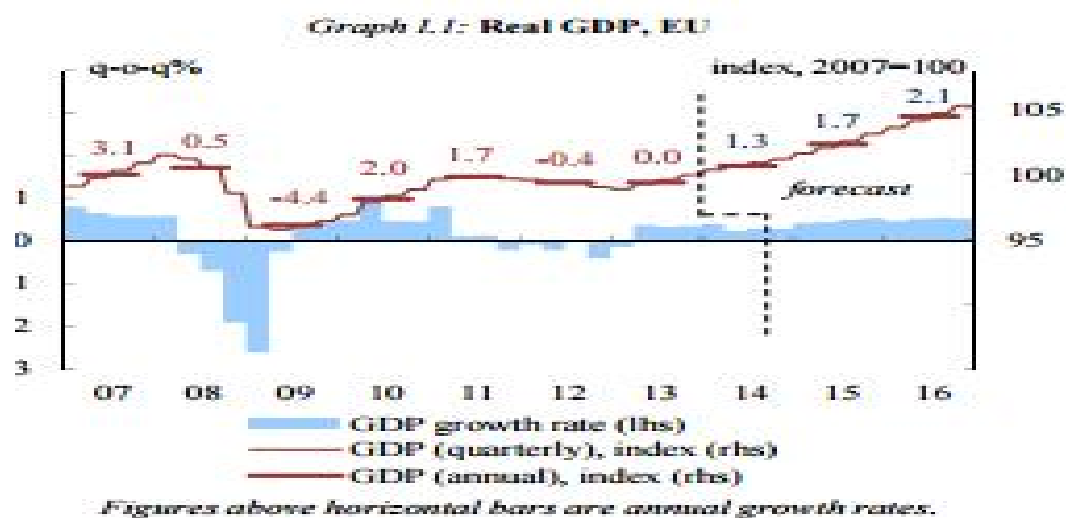
Η απότομη και μεγάλη πτώση της τιμής του πετρελαίου συντέλεσε σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη στην ΕΕ. Το 2015, οι χαμηλότερες τιμές του πετρελαίου αναμένεται συμβάλουν στην εγχώρια ζήτηση, ενώ υποστηρίζεται και η υποτίμηση του ευρώ των εξαγωγών. Ωστόσο, με τα επιτόκια κοντά στο μηδέν, η χαμηλότερη αύξηση του πληθωρισμού και των πραγματικών επιτοκίων που αναμένεται να μειώσουν τις θετικές επιπτώσεις των τιμών του πετρελαίου.

Το 2016, η πρόσθετη στήριξη πρέπει να προέρχεται από την περαιτέρω μείωση που άφησε πίσω της η κρίση, την περαιτέρω βελτίωση των συνθηκών στην αγορά εργασίας, καθώς και τις διαρθρωτικές μεταρρυθμίσεις που υλοποιούνται. Με τη βοήθεια των σημαντικών μέτρων πολιτικής, όπως η ποσοτική χαλάρωση στη ζώνη του ευρώ και το σχέδιο επενδύσεων της ΕΕ, το ΑΕΠ προβλέπεται να αυξηθεί φέτος κατά 1,3% στη ζώνη του ευρώ περιοχή και προβλέπεται περαιτέρω αύξηση 1,9% το 2015 και 2,1% το 2016 .

Η άλλη όψη του νομίσματος της πτώσης των τιμών του πετρελαίου, ωστόσο, είναι ένα αποπληθωριστικό αποτέλεσμα, το οποίο θα πρέπει να τραβήξει υπολογιζόμενο του πληθωρισμού και να είναι χαμηλότερο κατά το μεγαλύτερο μέρος του 2015. Ο πυρήνας του πληθωρισμού θα πρέπει να επηρεάζεται λιγότερο δεδομένης της σταδιακή μείωσης της χαλαρότητα στην αγορά εργασίας και την υποτίμηση του ευρώ, η οποία θα οδηγήσει σε αύξηση των τιμών των εισαγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Η χαμηλότερη τιμή του πετρελαίου αναμένεται να έχει σημαντική

επίδραση στον πληθωρισμό το 2015, όταν ο πληθωρισμός βάσει του ΕνΔΤΚ αναμένεται να υποχωρήσει στο -0,1% (-0.9 σελ.) στη ζώνη του ευρώ και 0,2% (-0.8 σελ.) στην ΕΕ, πριν ανακάμψει στο 1,3% (-0.2 σελ.) και 1,4% (-0,1 σελ.) το 2016, που υποστηρίζεται από τις επιδράσεις της βάσης και ένα ανέλαβε σταδιακή ανάκαμψη των τιμών του πετρελαίου (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2015).

Οι ελαφρώς πιο θετικές προοπτικές για την οικονομική δραστηριότητα είναι προοπτικές για τη δημιουργία θέσεων εργασίας, η οποία επιβάλλεται να συνεχίσει και να βοηθήσει στη μείωση της ανεργίας στη ζώνη του ευρώ και την ΕΕ το 2015 και το 2016. Ωστόσο, η δυναμική αύξησης της απασχόλησης αναμένεται να παραμείνει πολύ χαμηλή για μια ουσιαστική βελτίωση της κατάστασης της αγοράς εργασίας. Οι καθοδικοί κίνδυνοι για τις προοπτικές ανάπτυξης από οικονομικές, πολιτικές και οικονομικές εξελίξεις έχουν ενταθεί από το φθινόπωρο.



Πίνακας 3 : Πραγματικός ΑΕΠ , Ευρώπης

Πηγή: European Union, 2015

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:**

#### **ΜΟΝΤΕΛΑ ΒΡΑΧΥΠΡΟΘΕΣΜΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ**

Η διεξαγωγή τακτικών προβλέψεων του ΑΕΠ είναι αναμφισβήτητα χρήσιμο εργαλείο για την παροχή βραχυπρόθεσμων ενδείξεων, της πορείας της οικονομίας στην ζώνη του Ευρώ. Για το λόγο αυτό γίνεται η διεξαγωγή προβλέψεων σε τριμηνιαία βάση από διάφορους φορείς όπως Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών κτλ.

Η απόκτηση βραχυπρόθεσμων προβλέψεων συνήθως γίνεται με τις ακόλουθες δύο μεθόδους :

- § Πρόβλεψη με βάση τον μέσω όρο Εξισώσεων Γέφυρα
- § Υπόδειγμα Δυναμικού Παράγοντα

Το πρώτο βασίζεται σε ένα σύστημα εξισώσεων με στόχο την πρόβλεψη του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ ως ποσοστό, ενώ το δεύτερο και του εναρμονισμένου Δείκτη Τιμών ενώ το δεύτερο βασίζεται στην πρόβλεψη του ρυθμού μεταβολής του πραγματικού ΑΕΠ με τη χρήση πληθώρας αριθμού δεικτών οικονομίας. Και στις δύο περιπτώσεις, όποια και αν χρησιμοποιηθεί για τις εκτιμήσεις θα πρέπει ληφθούν υπόψη τα πιθανά σφάλματα που συνδέονται με τις εκτιμήσεις (ΚΕΠΕ, 2013). Παρακάτω παρουσιάζονται οι μέθοδοι και στα επόμενα κεφάλαια οι εκτιμήσεις του ΑΕΠ των κρατών μελών της ΟΝΕ βάση αυτών των μοντέλων.

#### **3.1. Πρόβλεψη με βάση τον μέσω όρο Εξισώσεων & Παραγόντων Γέφυρα**

Η εξίσωση «ΓΕΦΥΡΑ» ΒΕ ( Bridge Equations ) είναι μια παραδοσιακή στρατηγική μοντελοποίησης για την απόκτηση μιας πρόωρης εκτίμησης του τριμηνιαίου ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ. Προκύπτει από την αξιοποίηση πληροφοριών που προέρχονται από μηνιαίες μεταβλητές. Η «Γεφύρωσης» σημαίνει τη σύνδεση των μηνιαίων στοιχείων, που τυπικά κυκλοφορούν στις αρχές του τριμήνου, σε τριμηνιαία δεδομένα. Οι εξισώσεις «γέφυρα» μέσα από την τακτική χρήση, στηρίζονται σε επιλεγμένους δείκτες, οι οποίοι έχουνδειχθεί ότι περιέχουν κάποια προγνωστικά για το τρίμηνο (Runstler et al. 2003).

Με λίγα λόγια, η ιδέα αυτής της προσέγγισης είναι να υπολογίσει τους παράγοντες από ένα μεγάλο μηνιαίων δεδομένων. Παράγοντες κατά μέσο όρο, έτσι ώστε να αποκτηθούν τριμηνιαίες σειρές οι οποίες στη συνέχεια χρησιμοποιούνται ως ερμηνευτικές μεταβλητές στην εξίσωση του ΑΕΠ, όπου ο χρόνος συγκέντρωσης είναι τέτοιος ώστε η τριμηνιαία σειρά να αντιστοιχεί στο τρίτο μήνα του τριμήνου. Λείπουν παρατηρήσεις για το πρώτο και το δεύτερο τρίμηνο που υπολογίζονται μέσω του Φίλτρου Kalman.

### **3.2. Μοντέλο δυναμικών παραγόντων**

Το δυναμικό μοντέλο, σχολιάζουν οι Angelini et al.(2008) στο άρθρο τους σχετικά με την εκτίμηση και τις προβλέψεις για την ανάπτυξη της Ευρώπης. Το δυναμικό μοντέλο χειρίζεται ασύμμετρα σύνολα δεδομένων σε ένα αποτελεσματικό τρόπο για την διεξαγωγή προβλέψεων.

Σε γενικές γραμμές, ο σκοπός του μοντέλου δυναμικών παραγόντων είναι να εξάγει και να συνθέσει τις κοινές κινήσεις, από ένα μεγάλο όγκο δεδομένων σε έναν αριθμό παραγόντων, που χαρακτηρίζουν τις σημαντικότερες πηγές διακυμάνσεων.

Προϋποθέτει συνήθως την ύπαρξη μιας οικονομικής δομής, μέσω των σχέσεων συμπεριφοράς που συνδέουν τις βασικές μακροοικονομικές μεταβλητές.

Ωστόσο, στη βιβλιογραφία έχει σχολιαστεί, ότι τα οικονομετρικά μοντέλα βραχυπρόθεσμων προβλέψεων δεν έχουν σαφή σύνδεση με οικονομικές θεωρίες.

Όπως αναφέρεται από την Bundesbank (2009), τα μοντέλα προτίθενται να συνθέσουν παρατηρούμενες δυναμικές σχέσεις του παρελθόντων δεδομένων, κάνοντας χρήση αμιγώς στατιστικών κριτηρίων ( Leal, 2013).

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία αναφέρεται μία σειρά από μεθόδους εξαγωγής παραγόντων. Μία απλή που περιλαμβάνει τα βασικά περιεχόμενα και μία άλλη προσέγγιση δύο βημάτων που βασίζεται στις κύριες συνιστώσες του φίλτρου Kalman. Το φίλτρο Kalman, είναι σε θέση να συνθέσει παρόντα και παρελθόντα πρότυπα και να τα σταθμίσει ανάλογα με την επιμονή και ετερογένειά τους.



Παράγοντες που απορρέουν από τις κύριες συνιστώσες είναι γραμμικοί συνδυασμοί πρόσφατων παρατηρήσεων καθότι η επιμονή δεν παρατηρείται και οι πληροφορίες από όλες τις μηνιαίες ενδείξεις είναι σταθμισμένα ισοδύναμα.

Τα μοντέλα παραγόντων παρέχουν τις εκτιμήσεις της κοινής συνιστώσας , που διέπουν το σύνολο των βασικών δεικτών , από τα την μηνιαία σειρά που δεν έχει παρατηρηθεί , στις οποίες βασίζεται ο τριμηνιαίος δείκτης, καθώς και τυχόν ελλείπουσες τιμές, ενώ λαμβάνεται μια ένδειξη για το τριμηνιαίο μεταβλητή.

Το μοντέλο συχνά επεκτείνεται έτσι ώστε να επιτρέψει μεταβλητές με ανακατεμένες συχνότητες και ελλείψεις παρατηρήσεις να συμπεριληφθούν.

### **3.3. Σύγκριση μοντέλων**

Σύμφωνα με την υπάρχουσα αρθρογραφία , σε αρκετές μελέτες παρουσιάζονται συγκρίσεις και σχολιασμός μεταξύ των μοντέλων της πρόβλεψης του ΑΕΠ βάση της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων.

Για παράδειγμα οι Angelini et al.(2008) στην έρευνά τους , επεκτείνουν το μοντέλο δυναμικών παραγόντων, για να ενσωματώσουν την παρεμβολή και πρόβλεψη με πολλαπλή εξίσωση λογιστικής οντότητας. Το συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν είναι μια ψευδό-πραγματικού χρόνου πρόβλεψη που δείχνει ότι το μοντέλο υπερτερεί σε διάφορα σημεία αναφοράς, όπως τριμηνιαίες χρονολογικές σειρές μοντέλα και εξισώσεις γέφυρα, στην προβλεπόμενη τριμηνιαία αύξηση του αύξηση του ΑΕΠ σε τριμηνιαία και των συνιστωσών του.

Άλλη μελέτη των Andreou et al. (2010) , που αφορά την πρόβλεψη του ΑΕΠ με μοντέλα παλινδρόμησης και καινούριες στατιστικές μεθόδους για την μέτρηση του τριμηνιαίου ρυθμού μεταβολής της οικονομικής δραστηριότητας στην αγορά της Κύπρου, δίνει διαφορετικά σχόλια ως προς το μοντέλο δυναμικών παραγόντων. Συγκεκριμένα η μελέτη τους επικεντρώνεται στην κατασκευή τριμηνιαίων παραγόντων που συνοψίζουν μεγάλο αριθμό μακροοικονομικών σειρών. Επίσης στην

διερεύνηση της ικανότητας πρόβλεψης του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ μέσω μοντέλων μεγάλου αριθμού όπως είναι :

- § Τα μοντέλα μιας μεταβλητής (π.χ. AR, Random Walk, Moving Average)
- § Μοντέλα τύπου ADL (Autoregressive Distributed Lag)
- § Συνδυασμούς προβλέψεων που προέρχονται από τα μοντέλα που αναφέρονται παραπάνω (forecast combinations).

Το συμπέρασμα στα οποία καταλήγουν είναι ότι τα μοντέλα που περιέχουν παράγοντες τριμηνιαίους ή συνδυασμούς προβλέψεων από παρόμοια μοντέλα δίνουν εγκυρότερες εκτιμήσεις σε σχέση με τα μοντέλα δυναμικών παραγόντων που χρησιμοποιούνται.

Επιπλέον αναφέρουν ότι τα μοντέλα που περιλαμβάνουν διεθνείς μεταβλητές σχετικές με την οικονομική δραστηριότητα, όπως είναι οι δείκτες οικονομικού κλίματος και οι δείκτες του ρυθμού μεταβολής ΑΕΠ της ΕΕ, της Ευρωζώνης, του Ηνωμένου Βασιλείου και της Ελλάδας φαίνεται να δίνουν πολύ καλές εκτιμήσεις σχετικά με τις προβλέψεις για το ρυθμό μεταβολής του ΑΕΠ. (Andreou et al. , 2010 )

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 :**

### **ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ – ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΓΕΦΥΡΑ**

#### **4.1. Εξίσωση «ΓΕΦΥΡΑ» (BE) και Γεφύρωση με παράγοντες (BF)**

Κατά την τακτική παρακολούθηση της οικονομικής δραστηριότητας στη ζώνη του ευρώ, το προσωπικό της Ευρωπαϊκής Κεντρικής Τράπεζας χρησιμοποιεί μια σειρά από BE εξισώσεις, που έχουν αναπτυχθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια.

Περιλαμβάνουν επίσης εξισώσεις για την πρόβλεψη των συνιστωσών της ζήτησης των εθνικών λογαριασμών όπως και για το ΑΕΠ της Ευρώπης (Diron, 2006).

Για την αξιοποίηση των πληροφοριών πολλών έγκαιρων και μηνιαίων πληροφοριών για την λήψη μια πρόωρης εκτίμηση των τριμηνιαίων ρυθμών αύξησης του ΑΕΠ, μια εναλλακτική λύση για την κατά μέσο όρο εξίσωση γέφυρα, είναι να χρησιμοποιηθεί η αναμενόμενη από κοινούς παράγοντες παλινδρόμηση. Αυτή η ιδέα εισήχθη για πρώτη φορά από Giannone (2008) και εφαρμόζεται κυρίως σε δεδομένα των ΗΠΑ.

Τα μοντέλα BE ( Bridge Equations ) όπως και το BF ( Bridge Factors ) που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν σε πραγματικό χρόνο και ως εκ τούτου είναι προσαρμοσμένα να λαμβάνουν υπόψη την ημερομηνία των προβλέψεων με κάποια σειρά. Επίσης παρέχουν ένα πλαίσιο που επιτρέπει την εκμετάλλευση της ροής δεδομένων των μηνιαίων πληροφοριών κατά τη διάρκεια του τριμήνου για την πρόβλεψη του τριμηνιαίου του ΑΕΠ ( European Central bank , 2008).

#### **4.2. Σχολιασμός μοντέλων BE & BF στην βιβλιογραφία**

Σύμφωνα με την διαθέσιμη βιβλιογραφία που σχολιάζει έρευνα χρησιμοποιώντας τα μοντέλα BE & BF που πρώτο εισήχθησαν από Giannone et al. (2008) για τις παλαιότερες και τωρινές βραχυπρόθεσμες προβλέψεις για την ζώνης του ευρώ και των τριμηνιαίο ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ, η πρόβλεψη του ΑΕΠ προκύπτει ως απλός μέσος όρος των προβλέψεων από όλες τις εξισώσεις. Στην μελέτη εξετάστηκε ένα υποσύνολο εξισώσεων, δηλαδή 12 εξισώσεις «γέφυρα», οι οποίες σχεδιάστηκαν για την πρόβλεψη του ΑΕΠ στη ζώνη του ευρώ άμεσα, ώστε να αντληθούν πληροφορίες

για την εκτίμηση του ΑΕΠ ως ένας απλός μέσος όρος των προβλέψεων από τις εξισώσεις αυτές. Σε αυτές περιλαμβάνονται διάφοροι συνδυασμοί, από ένα μικρό σύνολο των επιλεγμένων δεικτών για τη ζώνη του ευρώ: η βιομηχανική παραγωγή, η βιομηχανική παραγωγή στις κατασκευές, οι λιανικές πωλήσεις, νέα ταξινομήσεις αυτοκινήτων, το ποσοστό ανεργίας, τα χρήματα M1, η επιχείρηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και δείκτες εμπιστοσύνης των υπηρεσιών, και κάποιων ακόμα συνθετών δεικτών. Τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε μία από τις 12 επιμέρους εξισώσεις παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Εκτιμήσεις												
Επεξηγηματικές μεταβλητές	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Βιομηχανική παραγωγή (συνολικά)	*	*	*	*	*	*	*	*	*			
Βιομ. Κατασκευή της παραγωγής		*	*	*	*	*		*	*			
Οι λιανικές πωλήσεις		*	*	*	*	*	*	*	*			
Νέες κυκλοφορίες αυτοκινήτων	*	*	*	*						*		
Εμπιστοσύνη Υπηρεσία				*	*		*			*		
Ποσοστό ανεργίας					*	*						
Χρήματα M1								*	*			
Η εμπιστοσύνη των επιχειρήσεων										*		
Ευρωνόμισμα (CEPR)											*	
Προπορευόμενου δείκτη του ΟΟΣΑ												*

Πινάκας 4: Εξισώσεις Γέφυρα για την αύξηση του ΑΕΠ της ζώνης του ευρώ (BES μοντέλο)

Πηγή : European Central bank , 2008

Οι δείκτες αυτοί παρακολουθούνται συστηματικά όχι μόνο από την ΕΚΤ άλλα και από την πλειοψηφία των αναλυτών της αγοράς της ζώνης του ευρώ. Κάποιες εξισώσεις βασίζονται σε απλές λογιστικές συλλογιστικές. Η περίπτωση αυτής της εξίσωσης βασίζεται στους «σκληρούς» μηνιαίους δείκτες, όπως η βιομηχανική παραγωγή, παραγωγή κατασκευών, οι λιανικές πωλήσεις και οι νέες εγγραφές αυτοκινήτων, συστατικά του ΑΕΠ.

Το μοντέλο βασίζεται σε ένα σύνολο πληροφοριών αρκετά μεγάλο που περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα των μηνιαίων δεικτών. Έχει 85 μηνιαίους προγνωστικούς παράγοντες. Ανάμεσα στα επίσημα στοιχεία για τη ζώνη του ευρώ οικονομική δραστηριότητα που περιλαμβάνει 19 σειρές, δηλαδή συστατικά της βιομηχανικής παραγωγής, το λιανικό εμπόριο των πωλήσεων, των νέων επιβατικών αυτοκινήτων. Όσο για τα στοιχεία της έρευνας, χρησιμοποιούνται 24 σειρές από την Ευρωπαϊκή Ένωση, για τις επιχειρήσεις, τους καταναλωτές, το λιανικό εμπόριο και τις κατασκευές. Τα οικονομικά στοιχεία περιλαμβάνουν 22 σειρές συμπεριλαμβανομένων των συναλλαγματικών ισοτιμιών, τα επιτόκια, τους δείκτες των τιμών των μετοχών και πρώτων υλών. Για τη διεθνή οικονομία θεωρούμε 11 σειρές, συμπεριλαμβανομένων των βασικών μακροοικονομικών. Δείκτες για τις Ηνωμένες Πολιτείες για τους όγκους των συναλλαγών περιοχή. Επιπλέον, το σύνολο δεδομένων περιλαμβάνει πέντε σειρές που σχετίζονται με την απασχόληση και τέσσερις σειρές με τα νομισματικά μεγέθη και τα δάνεια. Επίσης έχουν εφαρμοστεί τεχνικές για την εξάλειψη της στασιμότητας.

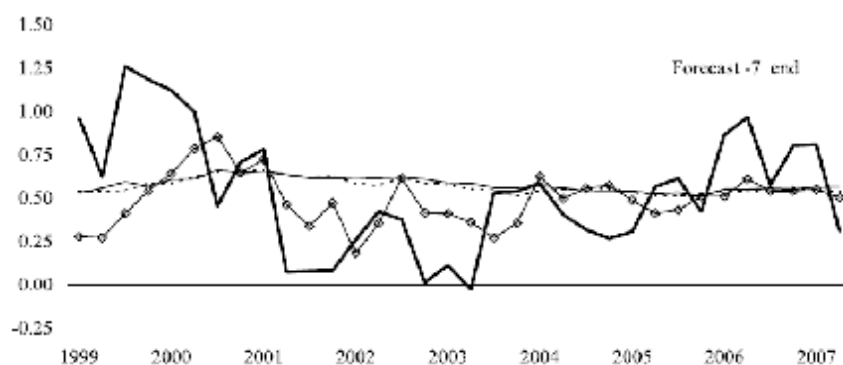
Στην έρευνα παρουσιάζουν πολλές πρότερες εκτιμήσεις για την αύξηση του ΑΕΠ κατά μέσο όρο για πολλές εξισώσεις «γέφυρα» με βάση το ίδιο σύνολο των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για την γεφύρωση με παράγοντες. Αξιολογούν την απόδοση της πρόβλεψης του μέσου όρου των προβλέψεων που λαμβάνονται για τις 85 παρατηρήσεις για τις μονομεταβλητές εξισώσεις γέφυρα. Κάθε εξίσωση  $j$  προβλέπει αύξηση του τριμηνιαίου ΑΕΠ από τα τριμηνιαία συνολικά των σταθερών μηνιαίων δεικτών  $x_{1t}^{jQ}$  όπου:

$$y_t^Q = \mu_j + \beta_1^j (L)x_{1t}^{jQ} + \varepsilon_t^{jQ}$$

### 4.3. Προβλέψεις των μοντέλων BE & BF

Τα μοντέλα αξιολογούνται από την εξέταση των εκτός δείγματος προβλέψεων κατά τη διάρκεια από 1999Q1 έως 2007Q2. Για το ΑΕΠ ενός ορισμένου τριμήνου, μια σειρά από προβλέψεις σε επτά συνεχόμενους μήνες πριν από των υπολογισμό των ανακοινώσεων. Επιπλέον, διεξάγουν δύο προβλέψεις ανά μήνα, οι οποίες αναπαράγουν τη διαθεσιμότητα των δεδομένων που επικρατούν στο τέλος του μήνα και το μέσα του μήνα.

Στον παρακάτω πίνακα ( πίνακας 4) παρουσιάζονται οι προβλέψεις από το μοντέλο BF καθώς και τις δύο υλοποιήσεις του μοντέλου «γέφυρας» εξίσωση, BES και BEA αντίστοιχα, κατά τους αριθμούς του ΑΕΠ. Για το BF και το BEA μοντέλα, αναφέρονται η μέση απόδοση σε όλες τις διαφορετικές προδιαγραφές. Οι τιμές που παρουσιάζονται είναι οι προβλέψεις που διεξάγονται στο τέλος του μήνα, πριν από την απελευθέρωση της εκτίμησης του ΑΕΠ. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η πρόβλεψη του ΑΕΠ από κομμάτια του είναι ακριβέστερα, ιδίως κατά τη διάρκεια της έντονης επιβράδυνσης κατά την περίοδο 2001-03. Το BEA παράγει προβλέψεις οι οποίες είναι μάλλον ανούσιες. Ωστόσο, η BES ξεκινά την παρακολούθηση της δυναμικής του ΑΕΠ ένα μήνα πριν την πρώτη έκδοση του ΑΕΠ.



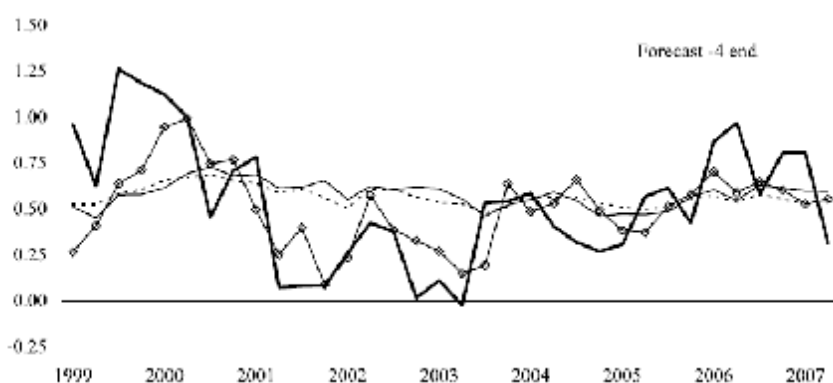
Πίνακας 5: Προβλέψεις μοντέλου BF

Πηγή : European Central bank , 2008

Επίσης εξετάζουν την εξέλιξη του RMSE για το τωρινές προβλέψεις που υπολογίζονται μετά από κάθε απελευθέρωση των δεδομένων εντός του τριμήνου, όταν η αύξηση του ΑΕΠ προβάλλεται σε μηνιαία δεδομένα. Τα αποτελέσματα

παρουσιάζονται στον πίνακα 5, το οποίο αναφέρετε στο RMSE για όλα τα μοντέλα, καθώς και για την σταθερή πρόβλεψη για την ανάπτυξη.

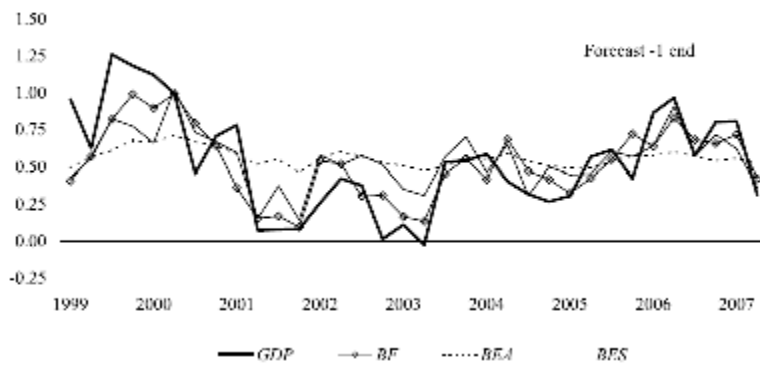
Για το BF και τα μοντέλα BEA, γίνεται αναφορά για την μέση απόδοση σε όλες τις διαφορετικές προδιαγραφές. Η ανάλυση προβλέπει ότι η αύξηση του ΑΕΠ μπορεί να είναι ίση με το μέσο όρο της αύξησης του ΑΕΠ στο παρελθόν. Για το BF μοντέλο ο πίνακας 5 δείχνει το RMSE που προέρχεται από το μέσο όρο σε προδιαγραφές. Ενώ συνοπτικά για όλα τα μοντέλα τα αποτελέσματα φαίνονται στον πίνακα 6.



Πίνακας 6 : Προβλέψεις

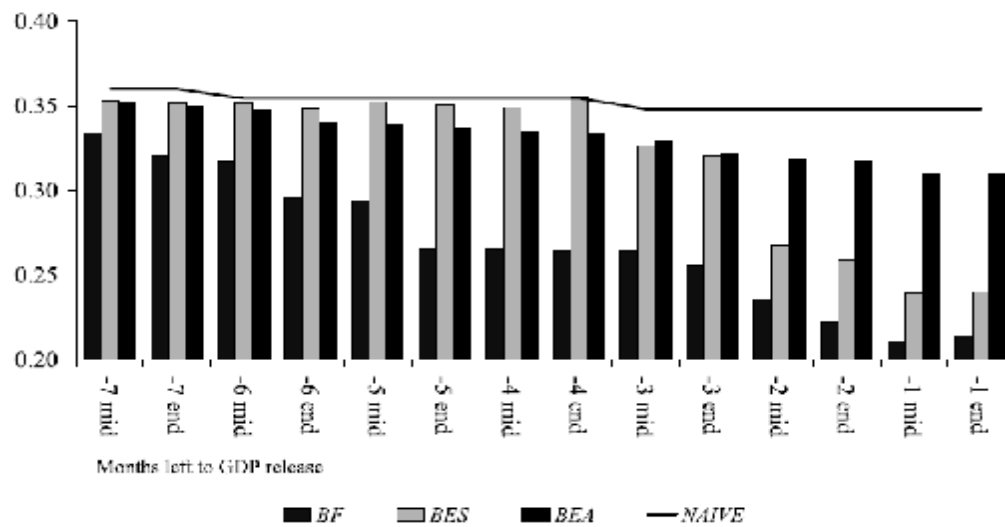
Πηγή : European Central bank , 2008

Επίσης στους ίδιους πίνακες, παρατηρείται ότι, για το μοντέλο BF, υπάρχει μια σαφής μείωση του RMSE με την αύξηση των μηνιαίων πληροφοριών. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι λιγότερο σαφή για τις εξισώσεις «γέφυρα». Ειδικά η προδιαγραφή BEA η απόδοση των οποίων δεν βελτιώνεται με την πάροδο του τριμήνου. Το μοντέλο BES γίνεται πιο ακριβές τη στιγμή που απέχει λιγότερο από δύο μήνες για να πάει για την απελευθέρωση του ΑΕΠ. Αυτό ταιριάζει με το χρόνο όταν η βιομηχανική παραγωγή για το τρέχον τρίμηνο περιλαμβάνεται για πρώτη φορά. Το αποτέλεσμα δεν μας εκπλήσσει καθώς οι BES κάνει εκτεταμένη χρήση των «σκληρών» δεδομένων. Σε γενικές γραμμές, διαπιστώνουμε ότι το μοντέλο BF υπερτερεί ομοιόμορφα το AR (1). Αυτό είναι πιο πιθανό από μια αντανάκλαση του γεγονότος ότι, αντίθετα προς την πρότυπο εξίσωση «γέφυρα», ο παράγοντας του μοντέλου εκμεταλλεύεται το περιεχόμενο των πληροφοριών που συσχετίζεις μεταξύ τους τις σειρές.



Πίνακας 7 : Οι βραχυπρόθεσμες προβλέψεις για την αύξηση του ΑΕΠ στη ζώνη του ευρώ.

Πηγή : European Central bank , 2008



Πίνακας 8: RMSE για πραγματικό χρόνο 1999Q1-2005Q4.

Πηγή : European Central bank , 2008



Quarter	Vintage	<i>BE models</i>									
		Benchmarks		<i>BF model</i>				<i>BEA</i>			
		Naive	AR(1)	Rec	Avg	IC	Best	<i>BES</i>	Rec	Avg	IC
Next	-7 mid	0.35	0.35	0.34	0.33	0.33	0.32	0.35	0.35	0.35	0.34
	-7 end	0.35	0.35	0.32	0.32	0.33	0.30	0.35	0.34	0.34	0.34
Next	-6 mid	0.35	0.34	0.31	0.31	0.32	0.30	0.35	0.34	0.34	0.34
	-6 end	0.35	0.34	0.31	0.29	0.31	0.28	0.34	0.33	0.34	0.33
Next	-5 mid	0.35	0.34	0.31	0.29	0.30	0.28	0.35	0.33	0.33	0.33
	-5 end	0.35	0.34	0.27	0.26	0.26	0.24	0.35	0.33	0.33	0.33
Curr.	-4 mid	0.35	0.34	0.27	0.26	0.26	0.24	0.34	0.33	0.33	0.32
	-4 end	0.35	0.34	0.27	0.26	0.27	0.24	0.35	0.33	0.33	0.32
Curr.	-3 mid	0.34	0.29	0.26	0.26	0.26	0.23	0.32	0.32	0.32	0.32
	-3 end	0.34	0.29	0.26	0.25	0.26	0.24	0.32	0.31	0.32	0.31
Curr.	-2 mid	0.34	0.29	0.22	0.23	0.23	0.21	0.26	0.31	0.31	0.31
	-2 end	0.34	0.29	0.21	0.22	0.22	0.20	0.25	0.31	0.31	0.31
Prev.	-1 mid	0.34	0.29	0.19	0.21	0.20	0.18	0.23	0.30	0.31	0.30
	-1 end	0.34	0.29	0.20	0.21	0.21	0.20	0.23	0.30	0.31	0.30

Πίνακας 9 : Τυπικά σφάλματα από βραχυπρόθεσμες προβλέψεις (1999Q1-2007Q2).

Πηγή : European Central bank , 2008

Quarter	Vintage	<i>BF</i>	<i>BES</i>	<i>BEA</i>	<i>BF</i>	<i>BF</i>	<i>BES</i>
		AR(1)	AR(1)	AR(1)	<i>BES</i>	<i>BEA</i>	<i>BEA</i>
Next	-7 mid	0.198	0.274	0.207	0.207	0.225	0.584
	-7 end	0.141	0.214	0.165	0.146	0.162	0.660
Next	-6 mid	0.174	0.778	0.653	0.139	0.149	0.776
	-6 end	0.091	0.686	0.304	0.089	0.091	0.883
Next	-5 mid	0.089	0.814	0.263	0.087	0.081	0.943
	-5 end	0.028	0.751	0.203	0.026	0.030	0.939
Current	-4 mid	0.028	0.603	0.175	0.026	0.037	0.880
	-4 end	0.054	0.768	0.168	0.064	0.062	0.935
Current	-3 mid	0.098	0.869	0.945	0.056	0.093	0.049
	-3 end	0.119	0.826	0.923	0.078	0.101	0.056
Current	-2 mid	0.038	0.255	0.877	0.032	0.154	0.067
	-2 end	0.036	0.177	0.876	0.030	0.130	0.039
Previous	-1 mid	0.012	0.024	0.773	0.015	0.188	0.002
	-1 end	0.012	0.027	0.775	0.015	0.188	0.003

Πίνακας 10 : Προσαρμοσμένη δοκιμή Diebold-Mariano του προγνωστική ακρίβεια (1999Q1-2007Q2)

Πηγή : European Central bank , 2008

Για τις προβλέψεις αυτές, το RMSE είναι περίπου 20% χαμηλότερη σε σύγκριση με την AR (1) αναφορά. Οι διαφορές μεταξύ των μεθόδων επιλογής προδιαγραφή είναι μικρές. Αυτό σύμφωνα με Runstler et al. (2008), ο οποίος διαπίστωσε ότι τα RMSE κριτήρια πληροφοριών και η αναδρομική εκτέλεση είναι περίπου το ίδιο καλά σε εννέα σύνολα δεδομένων. Οι εξισώσεις γέφυρα δεν έχουν κερδίσει ομοιόμορφα το AR (1) και τυχόν κέρδη της είναι μικρά. Οι διαφορές μεταξύ των διαφόρων επιλογής των προδιαγραφών από τις μεθόδους είναι επίσης πολύ μικρά για τα μοντέλα εξίσωση της γέφυρα.

#### **4.4. Συμπεράσματα μοντέλων BE & BF**

Επιπλέον, παρέχουμε μία εκτός δείγματος αξιολόγησης των μοντέλων σε μια προσπάθεια στην οποία τα μοντέλα λαμβάνουν δεδομένα από διαφορετικές ημερομηνίες του μήνα σε σχέση με την απελευθέρωση των «μαλακών» και των «Σκληρών» δεδομένων, αντιστοίχως.

Τα μοντέλα δείχνουν ότι η επικαιρότητα είναι σημαντική και ότι, προκειμένου να αξιολογηθεί η οριακή βελτίωση των νέων κυκλοφοριών, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι διαθέσιμες πληροφορίες.

Επίσης αποδεικνύεται η συμβολή των «μαλακών» δεδομένων για την πρόβλεψη είναι μεγάλη κατά την έναρξη του τριμήνου και μικρή, στο τέλος, ενώ το αντίθετο ισχύει για τα «σκληρά» δεδομένα. Σε αντίθεση με τις εξισώσεις «γέφυρα» των BES, που το μοντέλο αυτό κάνει μια ευρείας χρήση του φάσμα των σχετικών «μαλακών» δεδομένων. Αυτό μεταφράζεται σε καλύτερες επιδόσεις προβλέψεων, ιδίως σε μακροπρόθεσμους ορίζοντες, όταν η διαθεσιμότητα των «σκληρών» στοιχεία για το τρίμηνο αναφοράς είναι σπάνιες ( European Central bank, 2008).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 :

### ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ ΑΕΠ – ΜΟΝΤΕΛΟ ΧΩΡΟΥ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

#### 5.1. Μοντέλο «χώρου-κατάστασης»

Στο παρόν κεφάλαιο μελετάται το άρθρο «Real-time evaluation of GDP in some Eurozone countries» των C. Guagliano και C. Mantovani που αφορά το ΑΕΠ της νομισματικής ένωσης του ευρώ, χρησιμοποιώντας ένα μοντέλο «χώρου-κατάστασης». η ιδέα του μοντέλου στηρίζεται, σε δεδομένα που τα περισσότερα είναι χρονολογικές σειρές που παρουσιάζουν παρόμοια πορεία. Η χρήση των μοντέλων παραγόντων είναι συνήθης στη βιβλιογραφία σχετικά με την οικονομική και συμπίπτει με τον δείκτη. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο παράγοντας δεν εκτιμάται για να εξηγήσει ποια σειρά είναι πιο κατάλληλη για την πρόβλεψη του ΑΕΠ, επειδή το μοντέλο δεν έχει αμιγώς οικονομική έννοια ο σκοπός είναι μάλλον να συγκεντρωθούν πληροφορίες από τη σειρά και να οικοδομήσουμε μια μηνιαία σειρά και ότι μπορεί να θεωρηθεί ως ένα (λανθάνουσα) του δείκτη του οικονομικού κύκλου. Σε αυτές τις περιπτώσεις επιλέγεται ένα μικρό σύνολο των μεταβλητών, διότι θεωρούμε ότι στο πλαίσιο του παράγοντα με μικρής κλίμακας μοντέλα, έχει το πλεονέκτημα ότι είναι εύκολο να ενημερωθεί και να ερμηνεύουν, χωρίς σημαντική απώλειες σε όρους πρόβλεψη επίδοσης. Η επιλογή είναι φειδωλή σε δεδομένα συνεπής και δείχνει ότι πάρα πολλά στοιχεία, δεν είναι πάντα καλό για τον παράγοντα πρόβλεψης, λόγω των ενδεχόμενων λαθών. Σε αυτή την άποψη συμφωνεί και η εφαρμογή των Boivin και Ng (2006), η οποία αναφέρει ότι η διαδικασία δείχνει ότι μόνο ως 11 μεταβλητές θα μπορούσε να αποτελέσει ένα βέλτιστο σύνολο δεδομένων για την παραγωγή προβλέψεων για τους συντελεστές αύξησης του ρυθμού του ΑΕΠ (Caggiano et al. 2011).

Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα του μοντέλου αυτού είναι ότι έχουμε μια έγκαιρη εκτίμηση για το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ διότι η πρόβλεψη παρέχεται σε μηνιαία βάση. Σε αυτό το σημείο υπάρχει ένα σημαντικό σημείο που πρέπει να τονιστεί, όταν προκύπτουν νέα στοιχεία και είναι διαθέσιμα, η πρόβλεψη που ενσωματώνει αυτές τις νέες πληροφορίες μπορούν να παράγονται άμεσα, δεδομένου ότι το μοντέλο δεν απαιτεί περαιτέρω προσαρμογή. Επίσης, οι προβλέψεις για τις προηγούμενες

περιόδους δεν θα αλλάξουν αν προσθέσουμε περισσότερα παρατηρήσεις στο σύνολο των δεδομένων και χαρακτηρίζεται ως ένα από τα μεγαλύτερα πλεονέκτημα του μοντέλου, ειδικά όταν απαιτούνται έγκαιρες εκτιμήσεις και προβλέψεις.

Συμπερασματικό το μοντέλο αυτό συμβάλει, στο να εξηγηθούν οι παρατηρούμενες συν-κινήσεις μεταξύ Σειρών για το ΑΕΠ και σε άλλους οικονομικούς δείκτες.

Αφού έχουμε υπολογίσει το κοινό παράγοντα, είναι εύκολο να ληφθεί μια πρόβλεψη για τις τιμές του ΑΕΠ για τις οποίες η πρώτη διαθέσιμη εκτιμήσεις δεν έχουν ακόμη δημοσιευθεί. Ως εκ τούτου, η πρόβλεψη αυτή θα βασίζεται σε όλα τις σχετικές πληροφορίες που λαμβάνονται από τη χρονική σειρά με τον κοινό παράγοντα.

Χρησιμοποιήθηκαν 11 μεταβλητές για να εκτιμηθεί ο κοινός παράγοντας. Παρακάτω παρουσιάζονται οι τέσσερις ομάδες μεταβλητών:

i) Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν, GDP8 ii) τους σκληρούς δείκτες: Εξαγωγές, Δείκτης Βιομηχανικής παραγωγής (IPI) και Λιανικών Πωλήσεων, Εξαγωγών iii) Απασχόληση iv) τους Μαλακούς Δείκτες: Δείκτης Οικονομικού Κλίματος (ESI), Δείκτης επιχειρηματικής εμπιστοσύνης, Δείκτης καταναλωτική εμπιστοσύνης, Δείκτης οικοδόμησης εμπιστοσύνης.

Υπάρχουν διάφορα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Το πρώτο πρόβλημα είναι η ανάμειξη των συχνοτήτων: Οι ρυθμοί αύξησης του ΑΕΠ και την απασχόληση μετράται σε τριμηνιαία βάση, ενώ όλα άλλοι δείκτες είναι διαθέσιμοι σε μηνιαία βάση. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, έχει επιλεγεί να ακολουθηθεί το μοντέλο Mariano και Murasawa (2003) και εκφράζουν σε τριμηνιαίες σειρές όπως τρεις φορές το γεωμετρικό μέσο όρο της μηνιαίας σειράς, σε ένα δεδομένο τρίμηνο:

$$g_t = \frac{1}{3}x_t + \frac{2}{3}x_{t-1} + x_{t-2} + \frac{2}{3}x_{t-3} + \frac{1}{3}x_{t-4}$$

όπου είναι  $g_t$  οι τριμηνιαίες σειρές και  $x_t$  είναι οι περασμένο μήνα σε μήνα ρυθμούς ανάπτυξης. Ένα άλλο θέμα που πρέπει να αντιμετωπιστεί είναι το πρόβλημα των αναθεωρήσεων δεδομένων.

Υπενθυμίζεται ότι η Eurostat ανακοινώνει τρεις διαφορετικές εκτιμήσεις για την ανάπτυξη από τρίμηνο σε τρίμηνο ποσοστά για το ΑΕΠ. Η προκαταρκτική εκτίμηση

$(y_t^f)$ , η πρώτη εκτίμηση ( $y_t^{1st}$ ) και η δεύτερη εκτίμηση ( $y_t^{2nd}$ ). Ακολουθώντας το μοντέλο του Evans (2005) και το μοντέλο των τριών διαφορετικών αναθεωρήσεων των δεδομένων έχουμε τα εξής:

$$y_t^f = y_t^{2nd} + e_{1t} + e_{2t}$$
$$y_t^{1st} = y_t^{2nd} + e_{2t}$$

Όπου  $e_{1t}$  και  $e_{2t}$  είναι ανεξάρτητες και μηδενική μέση προβολή αναθεώρησης, με διακυμάνσεις  $\sigma^2_{e_1}$  και αντίστοιχα  $\sigma^2_{e_2}$ , και για διευκόλυνση υποθέτουμε ότι είναι ασυσχέτιστες.

Με βάση τις δύο παραπάνω υποθέσεις, έχουμε μια μηνιαίες και τριμηνιαίες σειρές αξιόπιστων προδιαγραφών για τις τρεις διαφορετικές εκτιμήσεις για το ΑΕΠ. Η υπόθεση αυτή δεν είναι νέα στη βιβλιογραφία. Ο Aruobaet al. (2008) και Swanson και ο Van Dijk (2006), έχουν βρει στοιχεία που να υποστηρίζουν την ιδέα ότι τα προκαταρκτικά στοιχεία δεν μπορεί να θεωρηθούν ορθολογικά στις πρόβλεψη των αναθεωρημένων στοιχείων. Επομένως, πιστεύουμε ότι η υπόθεση και οι προκαταρκτικές ανακοινώσεις είναι θορυβώδη σήματα των αναθεωρημένων έργων δεδομένων και στο μοντέλο μας. Οι Camacho και Perez-Quirós (2010) επιβεβαιώνουν περαιτέρω την υπόθεση αυτή.

Τέλος, πρέπει να ληφθεί υπόψη το πρόβλημα των παρατηρήσεων που λείπουν πρόβλημα το οποίο προκύπτει για δύο λόγους: πρώτον για την γεφύρωση των μηνιαίων και τριμηνιαίων στοιχείων από την εξάλειψη των τελευταίων σειρών από τις παρατηρήσεις που λείπουν και δεύτερον, συνήθως διαφορετικές σειρές δείχνουν διαφορετικές χρονικές υστερήσεις. Η προσέγγιση που ακολουθούμε είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι μας επιτρέπει να αποφευχθεί το πρόβλημα της άκρες και μικτές συχνότητες ταυτόχρονα, χωρίς να επηρεάζει τα αποτελέσματα. Στη βιβλιογραφία, άλλες λύσεις που έχουν προταθεί: για παράδειγμα, οδοντωτές άκρες πρόβλημα έχει λυθεί με ενίοτε προς τα εμπρός επανευθυγράμμιση (μετατόπιση προς τα εμπρός της σειρά των οποίων οι τελευταίες παρατηρήσεις λείπουν).

Ας δούμε πώς το μοντέλο χώρου κατάστασης. Πρώτον, υποθέτουμε ότι δεν έχουν καμία παρατήρηση που λείπει και ο πίνακας είναι ισορροπημένος. Έχουμε  $Y_t$  ως εξαρτημένη μεταβλητή και τις ανεξάρτητες μεταβλητές (ΑΕΠ, σκληρούς δείκτες, την απασχόληση και τους μαλακούς δείκτες),  $h_t$  το διάνυσμα συμπεριλαμβανομένου του παρόντος και συντελεστές των χρονικών υστερήσεων της κοινού παράγοντα και την ιδιοσυγκρασιακή των μεταβολών, και οι παρούσες αξίες των  $e_1^t$  και  $e_2^t$ . Η εξίσωση μέτρηση

$$Y_t = Hh_t + w_t$$

Όπου  $w_t \sim N(0, R)$

Η εξίσωση της μετάβασης συνδέει τις σημερινές και προηγούμενες τιμές των  $h_t$  και έχει ως εξής:

$$h_t = Fh_{t-1} + \xi_t$$

όπου είναι  $F$  η μετάβαση μήτρα και  $\xi_t \sim N(0, R)$ . Η μήτρα  $H$  περιέχει τους παράγοντες φορτώσεις  $\beta_1, \beta_2', \beta_3', \beta_4$  οι οποίοι μετρούν την επίδραση ή μη που έχουν οι παρατηρήσιμες με τον κοινό παράγοντα έχει για κάθε μεταβλητή.

Με τον τρόπο αυτό, το μοντέλο είναι πλήρως καθορισμένο και οι μήτρες είναι διαθέσιμες. Και έτσι δίνετε η δυνατότητα υπολογισμού και μεγιστοποίησης της συνάρτησης πιθανοφάνιας μέσω του Kalman φίλτρο. Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο της αυτή της προσέγγισης είναι ότι μπορεί εύκολα να προστεθούν δεδομένα που λείπουν στο τέλος της του δείγματος, όταν αυτές γίνουν διαθέσιμα και η εκτιμώμενη δυναμική του μοντέλου δεν αλλάζει αν προσθέσουμε και άλλες παρατηρήσεις. Γίνετε τελικά η εκτίμηση του μοντέλου μέσω μέγιστης πιθανοφάνιας. Αυτό που είναι ενδιαφέρον τώρα είναι να μελετηθεί ότι ο κοινός παράγοντας θα έχουν διαφορετικό αντίκτυπο για τις τέσσερις ομάδες μεταβλητών, το οποίο μετράται αντίστοιχα από το τέσσερα φορτία παραγόντων ( $\beta_1, \beta_2', \beta_3', \beta_4$ ). Αυτά τα φορτία είναι ζωτικής σημασίας προκειμένου να υπολογιστεί, ο κοινός παράγοντας  $f_t$  και, αντιστρόφως, η πρόβλεψη για το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ. Σημειώστε ότι η διαδικασία φίλτρο του Kalman μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και αν πιστεύαμε ότι οι συντελεστές του μοντέλου

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$  αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου. Για λόγους απλουστεύσεις υποθέτουμε ότι αυτές είναι σταθερές στο δείγμα μας: με αυτόν τον τρόπο, μπορούμε να αξιολογήσουμε τη σημασία της κάθε σειράς σε ολόκληρο το δείγμα, και όχι το χρονικό διάστημα κατά την περίοδο, την οποία είναι λιγότερο ενδιαφέρουσα.

## 5.2. Δεδομένα

Λόγω του γεγονότος ότι η επιλογή των δεδομένων είναι ένα σημαντικό βήμα στην περιγραφή και ανάλυση του δείκτη μας, γιατί πρέπει να επιλέγει ένα σύνολο μεταβλητών οι οποίες είναι τόσο περιορισμένες για την περιγραφική κατάσταση της οικονομίας. Οι Camacho και Perez-Quirós (2010), αφού όρισαν ένα βασικό σύνολο των μεταβλητών, αποφάσισαν κατά πόσον θα πρέπει να περιλαμβάνουν πρόσθετες μεταβλητές στο σύνολο δεδομένων και να εξετάσουν κατά πόσο η συμπερίληψή τους αυξάνει το ποσοστό της διακύμανσης του ΑΕΠ για να αναλύσουν κατά πόσο αυτό οφείλεται στον κοινό παράγοντα. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν ταξινομούνται σε τρεις ομάδες: αναθεωρήσεις του ΑΕΠ, σκληρούς δείκτες (με βάση τα δεδομένα της οικονομικής δραστηριότητας), καθώς και Soft δείκτες (με βάση τα στοιχεία της έρευνας).

Η ένταξη των τριών εκτιμήσεων του ΑΕΠ θα παρέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη δυναμική του, ειδικά στην μετά το 2008 περίοδο, όταν οι τρεις τιμές διαφέρουν το πλέον. Όπως ήδη επισημάνθηκε, χρησιμοποιήθηκαν τόσο σκληροί και μαλακοί δείκτες. Σκληροί δείκτες έχουν άμεση σχέση με την πραγματική οικονομική δραστηριότητα, αλλά έχουν το μειονέκτημα ότι είναι διαθέσιμη με καθυστέρηση τουλάχιστον ενός μήνα, επιπλέον, δεν συλλαμβάνουν τις προσδοκίες των οικονομικών παραγόντων (π.χ. παραγωγών και καταναλωτών). Για το λόγο αυτό, αποφασιστικέ να περιληφθούν και soft δείκτες, λόγω της ικανότητάς τους να αντιλαμβάνονται καλύτερα την οικονομία. Επιπλέον, έχουν το σημαντικότερο πλεονέκτημα ότι είναι διαθέσιμες σε μικρό χρονικό διάστημα. Οι μαλακοί δείκτες που αναφέρονται σε ένα δεδομένο μήνα είναι διαθέσιμη πριν από το τέλος του. Μια σειρά από συγγραφείς έχουν τονίσει πως η εμπιστοσύνη της αγοράς μπορεί να είναι ένα καλός δείκτης της οικονομικής δραστηριότητας. Οι DEES και Soares Brinca (2011), για παράδειγμα, δείχνουν ότι η εμπιστοσύνη των καταναλωτών έχει σε ορισμένες περιπτώσεις (δηλαδή, όταν Οι δείκτες έρευνα νοικοκυριών διαθέτουν

μεγάλες αλλαγές, που συχνά συμβαίνει σε ύφεση περιόδους) μια καλή ένδειξη της κατανάλωσης για τις αγορές της ζώνης των ΗΠΑ και του ευρώ. Οι Banbura και Runstler (2007) βρίσκουν επίσης ότι τα δεδομένα της έρευνας περιέχουν σημαντικές πληροφορίες πέρα από τα μηνιαία μέτρα στήριξης της πραγματικής δραστηριότητας για την πρόβλεψη .

Για το ΑΕΠ με σκληρούς δείκτες, επιλέγουμε τρεις από τις τέσσερις μεταβλητές για το μοντέλο του Watson (1991). Αυτές είναι η απασχόληση, ο Δείκτης Βιομηχανικής Παραγωγής, ο δείκτης λιανικών πωλήσεων και οι Εξαγωγές. Η απασχόληση ορίζεται ως ο συνολικός αριθμός των μισθωτών, ο Βιομηχανικός Δείκτης Παραγωγής είναι συνολική βιομηχανική παραγωγή, συμπεριλαμβανομένων μεταλλείων, μεταποίησης, και ενέργειας αλλά εξαιρουμένων των μεταφορών, των υπηρεσιών και της γεωργίας. Οι λιανικές πωλήσεις ορίζονται ως λιανικές πωλήσεις των μεσαίων και μεγάλων επιχειρήσεων. Τέλος οι εξαγωγές αφορούν τη μεταφορά των αγαθών και των υπηρεσιών στο εξωτερικό.

Στους soft δείκτες, περιλαμβάνονται τέσσερα από τα πιο σημαντικά στοιχεία της έρευνας από η βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Ο δείκτης οικονομικού κλίματος, ο δείκτης καταναλωτική εμπιστοσύνη, ο δείκτης επιχειρηματικής εμπιστοσύνης, ο δείκτης οικοδομικής εμπιστοσύνης. Από ποιοτική άποψη, αυτοί οι τελευταίοι δείκτες λαμβάνουν υπόψη το αίσθημα της οικονομία τόσο της προσφοράς (Οικοδόμησης Εμπιστοσύνης και επιχειρηματική εμπιστοσύνη) άλλα και από πλευρά της ζήτησης της αγοράς (Καταναλωτική Εμπιστοσύνη), καθώς και τη σύνθεση της με το Δείκτης Οικονομικής Συγκυρίας.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι θα μπορούσαν να έχουν προσθέσει εύκολα περισσότερες μεταβλητές στο σύνολο δεδομένων, και ως εκ τούτου περισσότερες πληροφορίες, αλλά πρέπει να έχουμε κατά νου ότι ο σκοπός μας είναι να εξισορροπήσει μια καλή απόδοση πρόβλεψης με λίγες μεταβλητές. Τα δεδομένα διαμορφώνονται ανάλογα με τη φύση τους, λαμβάνοντας ποσοστά αύξησης για τους σκληρούς δείκτες και τις αναθεωρήσεις του ΑΕΠ, ενώ η χρήση όλων των Soft δείκτες γίνεται σε όλα επίπεδα. Με βάση την βιβλιογραφία έγινε και η μετατροπή των μεταβλητών, έτσι ώστε να έχουν μηδενική μέση τιμή και διακύμανση μονάδα. Η επιλογή αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι, για παράδειγμα, στους μήνες με τους ρυθμούς ανάπτυξης, στους μήνες



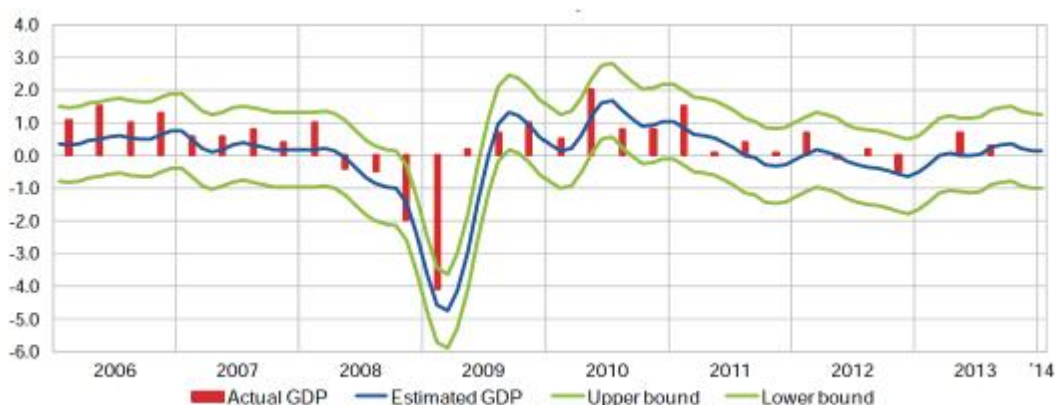
των εξαγωγών και των πωλήσεων δεν είναι συγκρίσιμοι ούτε οι μέση οροί ούτε η τυπική απόκλιση. Το χρονικό διάστημα που διενεργήθηκε η μελέτη μας, έχουμε τα δεδομένα για τους soft δείκτες μέχρι τον Ιανουάριο του 2014, μέχρι το Δεκέμβριο 2013 για τους σκληρούς δείκτες, και μέχρι το τρίτο τρίμηνο του 2013 για τις αναθεωρήσεις του ΑΕΠ.

Στην διαδικασία εκτίμησης, είναι πολύ εύκολο να υπολογιστούν εκτός δείγματος προβλέψεις: εμείς απλά πρέπει να προσθέσουμε τις παρατηρήσεις που λείπουν στο τέλος του δείγματος, και οι επαναλήψεις του Kalman θα παράγει εκτιμήσεις για τις παρατηρήσεις αυτές. Το μοντέλο μας αντικαθιστά τις παρατηρήσεις που λείπουν με τυχαία ισοπαλίες, η οποίες δεν μεταβάλλουν τα αποτελέσματα.

### **5.3. Εμπειρικά αποτελέσματα**

Αυτή η ενότητα περιλαμβάνει τα αποτελέσματα της διαδικασίας προβλέψεων για το μοντέλο μας. Το μοντέλο περιλαμβάνει στοιχεία από τις τέσσερις πιο σημαντικές χώρες της Ευρωζώνης: Γερμανία, Η Γαλλία, η Ιταλία και η Ισπανία. Ο σκοπός της άσκησης μας δεν είναι να εξηγήσει τα οικονομικά φαινόμενα, αλλά να παράσχει μια έγκαιρη και αξιόπιστη πρόβλεψη για το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ για ένα συγκεκριμένο μήνα, η οποία αντιπροσωπεύει ένα τεράστιο πλεονέκτημα, δεδομένου ότι το ΑΕΠ εκφράζεται σε τριμηνιαία βάση, και οι πρώτες εκτιμήσεις που είναι διαθέσιμες στη δημοσιότητα μόνον 45 ημέρες μετά το τέλος της του τρίμηνου (δηλαδή η πρώτη εκτίμηση για το τρίτο τρίμηνο του 2013 έχει κυκλοφορήσει η 15 Νοέμβρη του 2013). Υπενθυμίζεται επίσης ότι το ενδιαφέρον μας είναι σε βραχυπρόθεσμες προβλέψεις και για το λόγο αυτό επιλέγετε ένα παράθυρο πρόβλεψης ενός μηνός. Τεχνικά, πλέον εκτός δείγματος προβλέψεις μπορεί εύκολα να επιτευχθούν με την επιβολή ενός (ή περισσοτέρων) μηνών όπου λείπουν παρατηρήσεις στο άκρο του δείγματος με το φίλτρο Kalman και στη συνέχεια θα υπολογιστεί ο κοινός παράγοντα  $f_t$  μέχρι τον τελευταίο μήνα. Ωστόσο, όσο πιο μακριά θέλουμε να προβλέψουμε, το λιγότερο μπορούν να γίνουν αξιόπιστες οι προβλέψεις, δεδομένου ότι το μοντέλο είναι σχεδιασμένο για πραγματικό χρόνο ή βραχυπρόθεσμα πρόβλεψης.

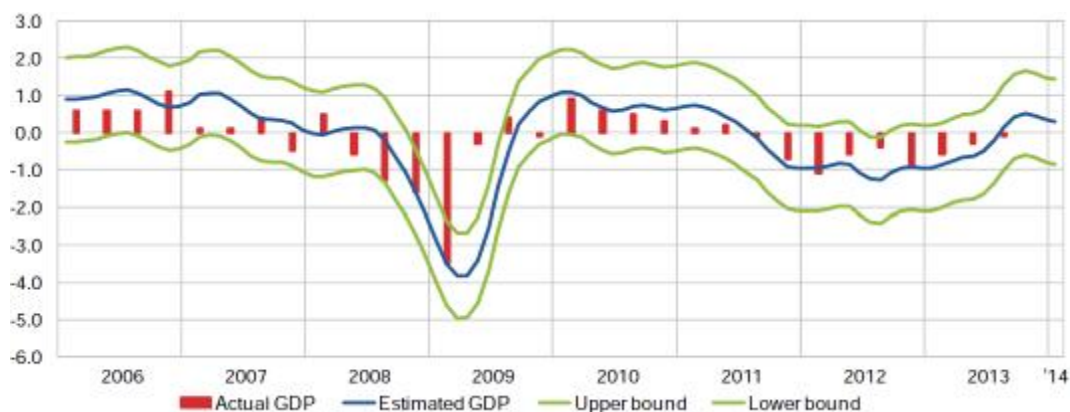
Στο παρακάτω διάγραμμα (διάγραμμα 3.1) παρουσιάζονται οι σύγκρισης μεταξύ της πραγματικής και της προβλεπόμενης αύξησης των τιμών του ΑΕΠ για τη Γερμανία. Στις οποίες μπορούμε να παρατηρήσουμε, ότι οι πραγματικές τιμές και οι μηνιαίες εκτιμώμενων τιμές έχουν συγκριθεί αρκετά καλά. αναλυτικότερα, το μοντέλο φαίνεται να έχει συλλάβει την τάση των κινήσεων των ρυθμών αύξησης του ΑΕΠ. Όλοι οι πραγματικοί ρυθμοί αύξησης βρίσκονται εντός των δύο διαστημάτων εμπιστοσύνης μιας ενιαίας τυπικής απόκλισης. Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις, η αύξηση του ΑΕΠ στη Γερμανία θα είναι θετική, τον Ιανουάριο του 2014 ως το τέλος των μετρήσεων, αλλά τα ποσοστά θα είναι ελαφρώς χαμηλότερα στο τελευταίο μήνα (+ 0,12%) σε σύγκριση με τις τιμές του Νοέμβριου του 2013 (+ 0,22%) και Σεπτέμβριος 2013 (+ 0,36%). Το μοντέλο φαίνεται επίσης να συμπεριφέρεται πολύ καλά κατά τη διάρκεια της κρίση του 2008.



Πίνακας 10 : Γερμανία - Πραγματική και τα εκτιμώμενα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ  
 Πηγή : European Central bank , 2008

Στο επόμενο διάγραμμα (διάγραμμα 2.2) περιλαμβάνεται σύγκριση μεταξύ της πραγματικής και της προβλεπόμενης αύξησης του ΑΕΠ για την Ιταλία. Πάλι (εκτός από τον Δεκέμβριο του 2008) Όλες οι πραγματικές τιμές για την αύξηση του ΑΕΠ βρίσκονται εντός των ζωνών εμπιστοσύνης. Είναι σημαντικό, επίσης ότι το μοντέλο συμπεριφέρεται ιδιαίτερα καλά στο άκρο του δείγματος. Παρατηρούμε, ειδικότερα, ότι οι προβλεπόμενες τιμές για τους ρυθμούς αύξησης του ΑΕΠ για την περίοδο Αύγουστος 2013 - Ιανουάριος 2014 είναι θετικές. Πράγματι, η εκτίμηση για το Δεκέμβριο του 2013 είναι + 0,34%, ενώ για το Ιανουάριο 2014 είναι μόνο ελαφρώς χαμηλότερη: + 0,28%. Και πάλι, όπως και για τη Γερμανία, αυτό που είναι

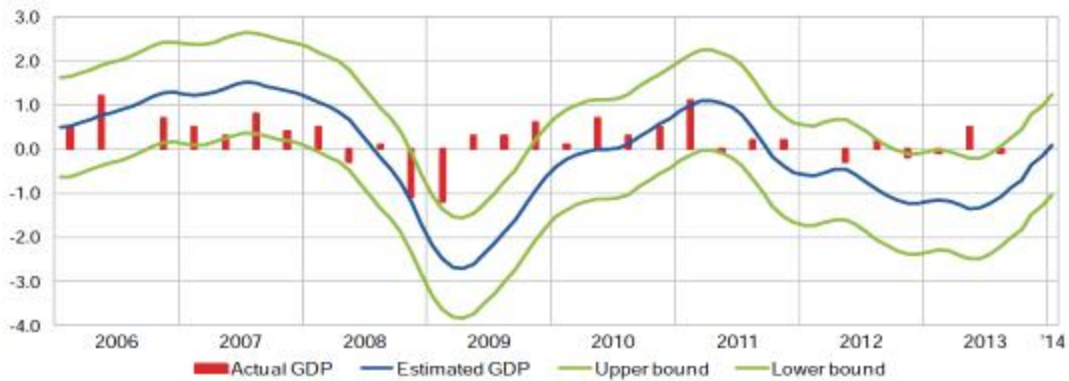
εντυπωσιακό είναι η πολύ καλή απόδοση κατά τη διάρκεια της κρίση και κατά τους τελευταίους μήνες του 2012 και κατά τη διάρκεια του 2013.



Πίνακας 11 : Ιταλία - Πραγματική και τα εκτιμώμενα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ

Πηγή : European Central bank , 2008

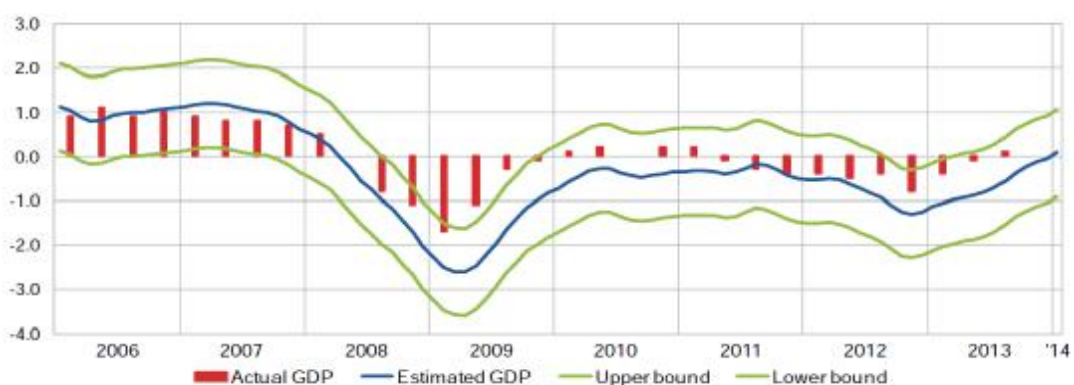
Στον επόμενο πίνακα ( πίνακας 11) γίνεται σύγκριση μεταξύ της πραγματικής και της προβλεπόμενης αύξησης του ΑΕΠ για τη Γαλλία. Πάλι (εκτός από το πρώτο τρίμηνο του 2010 και το δεύτερο τρίμηνο 2013) το σύνολο πραγματική αξία για τα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ να βρίσκονται εντός των ζωνών εμπιστοσύνη. Ωστόσο, το μοντέλο για τη Γαλλία φαίνεται να δουλεύει καλά το 2013. Παρατηρούμε, ότι το δεύτερο τρίμηνο τους ρυθμούς ανάπτυξης του ΑΕΠ να είναι αρνητική, ενώ το πραγματικό ΑΕΠ έχει ελαφρώς θετική τάση. Αυτή η επιδείνωση των επιδόσεων χρειάζεται περαιτέρω έρευνα ωστόσο, μπορούμε ήδη να παρατηρήσουμε ότι οι τυπικές αποκλίσεις για τις εκτιμήσεις του γαλλικού ΑΕΠ είναι μεγαλύτερες από εκείνες των εκτιμήσεων του γερμανικού και του ιταλικού. Αυτό υποδηλώνει ότι η μεταβλητότητα στο δείγμα για τους Γάλλους είναι μεγαλύτερο και αυτό, με συνέπεια, να επηρεάζει τα αποτελέσματα και την ακρίβεια πρόβλεψης.



Πίνακας 12 : Γαλλία - Πραγματική και τα εκτιμώμενα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ

Πηγή : European Central bank , 2008

Τέλος στον επόμενο πίνακα (πίνακας 12 ) περιγράφεται η σύγκριση μεταξύ της πραγματικής και της προβλεπόμενης αύξησης του ΑΕΠ ποσοστά για την Ισπανία. Το μοντέλο λειτουργεί καλά για την Ισπανία, όπως φαίνεται, και πάλι, από το γεγονός ότι η πραγματική αξία για τα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ βρίσκονται εντός των ζωνών εμπιστοσύνη. Το μοντέλο φαίνεται να συμπεριφέρονται ιδιαίτερα καλά στο τέλος του δείγματος. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το ισπανικό ΑΕΠ θα συνεχίσει να αυξάνεται στο τέλος του 2013 και στις αρχές του 2014 περίπου με τον ίδιο ρυθμό από ότι κατά τη διάρκεια του 2013 και το τέλος του 2012. Με άλλα λόγια, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του μοντέλου, η Ισπανία φαίνεται να στρέφεται από την ύφεση στην ανάκαμψη.



Πίνακας 13: Ισπανία - Πραγματική και τα εκτιμώμενα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ

Πηγή : European Central bank , 2008

Συνοψίζοντας, το μοντέλο μας παρέχει μηνιαίους ρυθμούς ανάπτυξης, και οι αργότερες διαθέσιμες προβλέψεις είναι ο Ιανουάριος του 2014. Με την πρώτη ματιά,

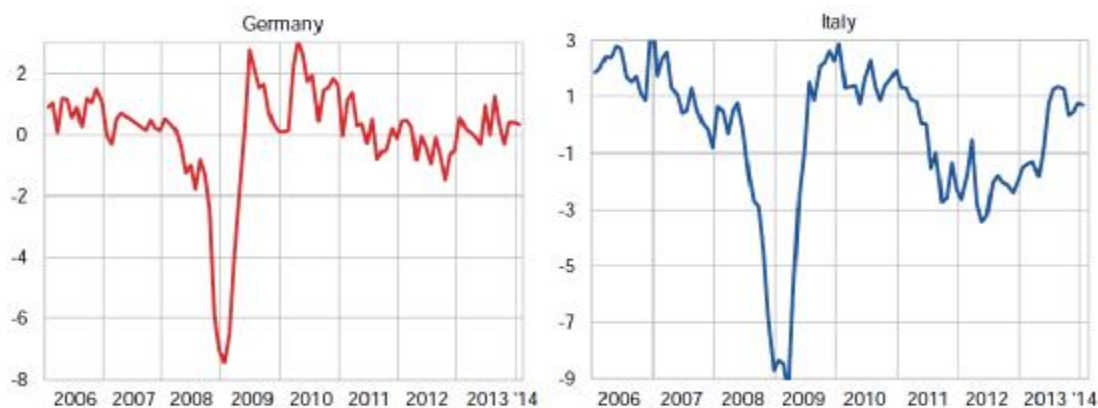
το μοντέλο φαίνεται να προβλέπει πολύ καλά (τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά) για τη Γερμανία και την Ιταλία, αλλά φαίνεται να ακολουθεί την γενική τάση για τη Γαλλία και την Ισπανία. Με μια μάτια, μπορεί κανείς εύκολα να δει ότι το μοντέλο αποδίδει αρκετά καλά και σε περιόδους: οι κόκκινες γραμμές στα σχήματα είναι οι αναθεωρημένες εκτιμήσεις για το ΑΕΠ, και ως εκ τούτου από όπου και αν κυκλοφόρησε μόνο 100 ημέρες μετά το τέλος του τριμήνου, ενώ μπορούμε εύλογα προβλέπουν ότι την αξία σε πραγματικό χρόνο. Μπορούμε να εξάγουμε από τις προβλέψεις ότι η γενική τάση για τα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ για το τέλος του 2013 φαίνεται να είναι θετική για κάθε χώρα. Για μια ακόμη φορά, επισημάνεται ότι με τη μέθοδο αυτή, είμαστε σε θέση να έχουμε εκτίμηση για το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ για Ιαν 2014, ενώ προς το παρόν υπήρχαν πληροφορίες σχετικά με τα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ για το τρίτο τρίμηνο, που προέρχονται από εκτιμήσεις της Eurostat. Ως εκ τούτου, το μοντέλο πρόβλεψη της Eurostat προκαταρκτική εκτιμά, και την ίδια στιγμή είναι σε θέση να μας παράσχει αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με τόσο η τάση και το μέγεθος των σημερινών ρυθμών αύξησης του ΑΕΠ.

Υπάρχει μεγάλο εύρος ερευνών και άρθρων που αναφέρονται σε μοντέλα προβλέψεων του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ στην Ευρωζώνη. Παρακάτω γίνονται αναφορές και σχολιάζεται η διαθέσιμη βιβλιογραφία.

#### **5.4. Κοινοί παράγοντες εκτίμησης**

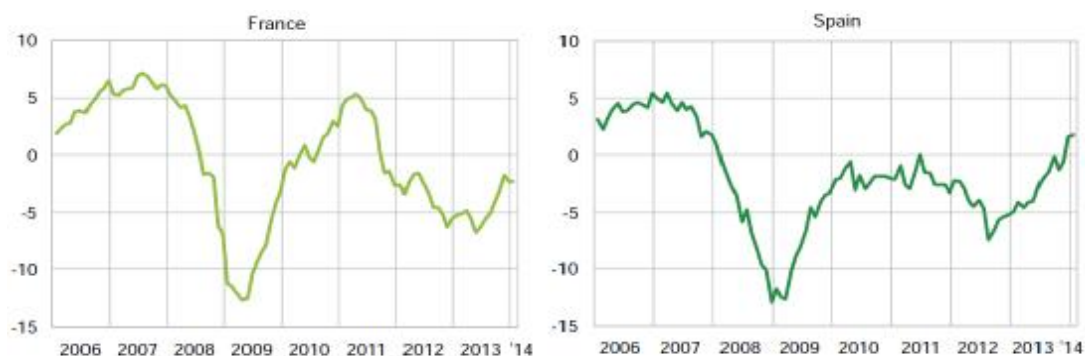
Στην ενότητα αυτή, σχεδιάστηκε για κάθε χώρα, ο εκτιμώμενος κοινός παράγοντας ο οποίος μπορεί διαισθητικά να θεωρηθεί ως σύνθεση του προτύπου κύκλου των χώρων που αφορά την μελέτη. Με βάση αυτόν παράγοντα είναι εύκολο να οικοδομηθούν προβλέψεις για το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ. Η σειρά του κοινού παράγοντας είναι αρκετά παρόμοια, από την άποψη του σχεδίου, με τις προβλέψεις των ρυθμών αύξησης του ΑΕΠ. Ωστόσο, δεν παρέχει μια εκτίμηση σημείου για ένα δεδομένο δείκτη, αλλά μάλλον μπορεί να θεωρηθεί ίδια είναι ένας δείκτης της τρέχουσας οικονομικής δραστηριότητα η οποία παρουσιάζει κάποια σαφή πλεονεκτήματα: είναι επίκαιρη, μηνιαία, και ενσωματώνει πληροφορίες τόσο από σκληρούς και όσο και μαλακούς δείκτες. Παρόμοιοι δείκτες παρά τις μεθοδολογικές διαφορές, μπορεί να βρεθούν στη βιβλιογραφία. Οι εμπειρική ανάλυση, εκτός από τις προβλέψεις παρέχει μια συνοπτική περιγραφή της οικονομικής δραστηριότητα του

παρελθόντος και του κοντινού μέλους η οποία είναι κατασκευασμένη με σχετικά χαμηλό αριθμός των μεταβλητών (και, επομένως, της προσπάθειας που απαιτείται για τη συλλογή και την ενημέρωση των στοιχείων αυτών), κατά μήκος του δημιουργική εργασία του χρηματιστηρίου και Watson (1991).



Πίνακας 14 : Σειρά κοινός παράγοντας - η Γερμανία και η Ιταλία

Πηγή : European Central bank , 2008



Πίνακας 15 : Σειρά κοινό στοιχείο - Γαλλία και Ισπανία

Πηγή : European Central bank , 2008

### 5.5. Ανάλυση φόρτωση παραγόντων

Εδώ αναφέρονται οι τιμές του συντελεστή που προκύπτουν από τη μέγιστη πιθανοφάνεια. Αυτά αντανακλούν το βαθμό στον οποίο μπορεί να εξηγήσει η λανθάνουσα σειρά, την διακύμανση μιας δεδομένης μεταβλητής που έχει παρατηρηθεί ή, με άλλα λόγια, ποια επίδραση ασκεί ο λανθάνων παράγοντας που έχει οδηγήσει μια δεδομένη μεταβλητή. Θετική συντελεστών, σημαίνει ότι αυτές οι σειρές είναι προ-κυκλικές: συσχετίζονται θετικά με τον κοινό παράγοντα  $f_t$  ο οποίος μπορεί

να θεωρηθεί ως προσέγγιση του επιχειρηματικού κύκλου. Έχουμε τώρα του εκτιμώμενους παράγοντες, όταν το σύνολο των δεδομένων τελειώνει σε Ιανουαρίου 2014. Πρώτον, εκτιμούμε ότι ο κοινός παράγοντα και οι παράγοντες όταν μόνο οι μαλακοί δείκτες που είναι διαθέσιμοι για Ιανουάριο 2014. Τα αποτελέσματα αναφέρονται παρακάτω.

	Italy	Germany	France	Spain
Second estimates of GDP	0.15	0.25	0.04	0.07
Export	0.07	0.31	0.03	0.01
Industrial Production Index	0.26	0.43	0.05	0.06
Sales	0.07	0.11	0.01	0.04
Employment	0.02	0.03	0.06	0.06
Building Confidence Indicator	0.03	0.03	0.05	0.07
Economic Sentiment Indicator	0.24	0.13	0.21	0.21
Industrial Confidence Indicator	0.14	0.07	0.21	0.19
Consumer Confidence Indicator	0.22	0.11	0.22	0.18

Πίνακας 16 : Δείκτες Ιανουαρίου 2014

Πηγή : European Central bank , 2008

## 5.6. Σχολιασμός αποτελεσμάτων

Πρώτον, οι συντελεστές για τους σκληρούς δείκτες είναι σημαντικά υψηλότερη για την Ιταλία και τη Γερμανία απ' ό τι για την Ισπανία και τη Γαλλία. Το αντίθετο ισχύει για τους συντελεστές των μαλακών δεικτών, οι οποίοι είναι κατά μέσο όρο πιο έντονοι για την Ισπανία και τη Γαλλία. Ο λανθάνον παράγοντας είναι σε θέση να εξηγήσει τους μαλακούς δείκτες για τη γαλλική και την ισπανική οικονομία. Μια πιθανή ερμηνεία είναι ότι η ψυχολογία της αγοράς και γενικότερα οι προσδοκίες για τη γενικότερη κατάσταση της οικονομίας είναι ο πιο καθοριστικός κινητήρας της οικονομίας στη Γαλλία και στην Ισπανία, τουλάχιστον σε σχέση με την ιταλική και την γερμανική οικονομία.

Δεύτερον, μεταξύ των μαλακών δεικτών, του οικονομικού κλίματος και της καταναλωτικής εμπιστοσύνης, ενδεικτική είναι το πώς συσχετίζεται με τον κοινό παράγοντα  $f_1$  σε κάθε χώρα, ενώ οι πληροφορίες που παρέχονται από την οικοδόμηση της εμπιστοσύνης του δείκτη είναι μικρής σημασίας για τη συνολική κατάσταση της οικονομίας (τουλάχιστον σε σχέση με τους άλλους δείκτες). Αυτό συμβαίνει επειδή ο

δείκτης οικονομικού κλίματος και του δείκτη καταναλωτικής εμπιστοσύνης δεν καθοδηγούνται από τις προσδοκίες και τις απόψεις σχετικά με ένα συγκεκριμένο τομέα, αλλά μάλλον για ένα ευρύτερο σύνολο των καθοριστικών παραγόντων της οικονομίας κατά συνέπεια, μπορούν να ενσωματωθούν με περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη συνολική κατάσταση της οικονομίας, με αποτέλεσμα υψηλότερης συσχέτισης με τον κοινό παράγοντα.

Πιθανώς το πιο εντυπωσιακό αποτέλεσμα είναι ότι οι προβλέψεις για τις χώρες των οποίων ο λανθάνων παράγοντας είναι πιο συσχετισμένος με τους σκληρούς δείκτες και τις δευτερες εκτιμήσεις για το ΑΕΠ (Γερμανία και Ιταλία) είναι σημαντικά πιο ακριβή από εκείνες για τις υπόλοιπες χώρες. Αυτό υποδηλώνει ότι, παρά τα πλεονέκτημα της επικαιρότητα τους, οι μαλακοί δείκτες δεν μπορούν να είναι υποκατάστατο για τους σκληρούς δείκτες στις κινήσεις πρόβλεψης του ΑΕΠ. Με άλλα λόγια, οι μαλακοί δείκτες προσθέτουν στην ακρίβεια και την επικαιρότητα με τις προβλέψεις όταν οι σκληροί δείκτες είναι διαθέσιμες και είναι εξαιρετικά χρήσιμοι όταν δεν έχουμε τα δεδομένα των σκληρών δεικτών που δεν έχουν κυκλοφορήσει ακόμα.

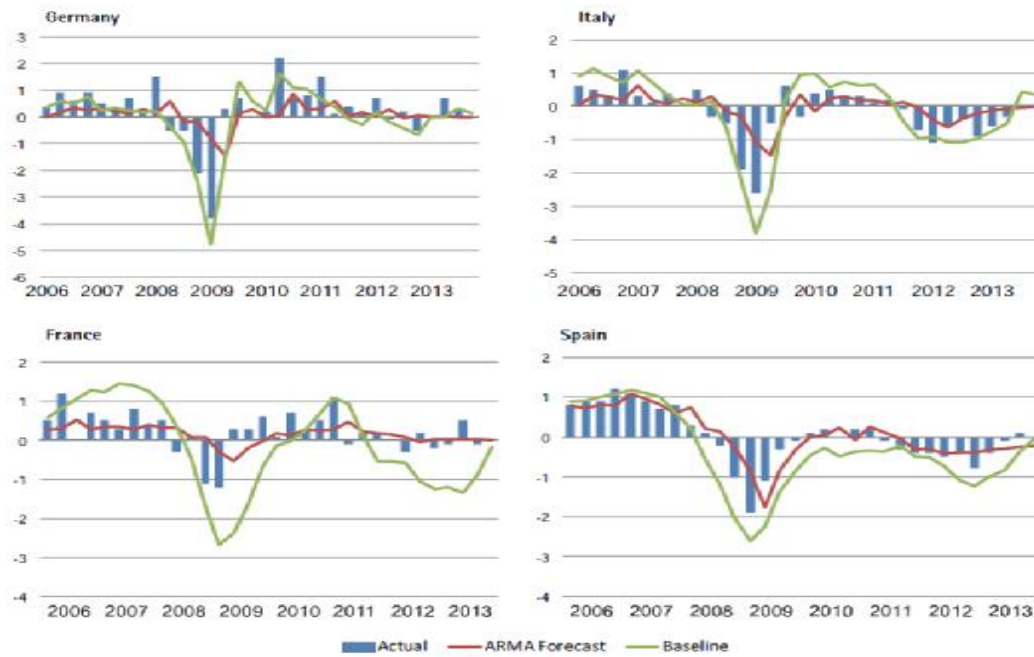
Ωστόσο, δεν είναι αρκετή για να προβλέψει επαρκώς ΑΕΠ, όταν συσχετίζεται με τον λανθάνων παράγοντα από τους σκληρούς δείκτες. Αυτή είναι μια εύλογη εξήγηση για την κακή πρόβλεψη απόδοσης του μοντέλου για το γαλλικό ΑΕΠ. Αν συγκρίνουμε τα αποτελέσματα που λαμβάνουμε για τις τέσσερις μεγαλύτερες χώρες στην της ζώνης του ευρώ με εκείνα που λαμβάνονται με από τους Camacho και Perez-Quirós (2010) για την Ευρωζώνη. Από τη μία πλευρά, οι συντελεστές για τους σκληρούς δείκτες είναι αρκετά όμοια με τα δικά τους. Αυτό είναι ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα, δεδομένου ότι επιβεβαιώνει ότι η συγκεκριμένη χώρα για το δεύτερο ΑΕΠ και ο κοινός παράγοντας  $f_t$  έχουν την ίδια σχέση με εκείνες στο επίπεδο της ζώνης του ευρώ, δηλαδή έχουν σημαντική συσχέτιση με τον λανθάνων παράγοντα. Αυτό με τη σειρά του σημαίνει ότι θα είναι σημαντική κατά την πρόβλεψη της σειράς για το ΑΕΠ η οποία, όπως γνωρίζουμε, είναι κατασκευασμένα με τη χρήση του εκτιμητή του κοινού παράγοντα. Από την άλλη πλευρά, η πιο εντυπωσιακή διαφορά είναι ότι, κατά την εκτίμησή μας δείγματος, οι soft δείκτες είναι πολύ πιο συσχετιζόμενες με τον κοινό παράγοντα σε κάθε χώρα στο συγκεκριμένο επίπεδο από ό,τι στο επίπεδο της ζώνης του. Η διαφορετική σημασία του λανθάνων παράγοντας που εξηγεί soft και



τους σκληρούς δείκτες μεταξύ των ειδικών ανά χώρα και στοιχείων της ευρωζώνη είναι ένα ενδιαφέρον αποτέλεσμα. Πράγματι, μια φυσική ερμηνεία του μικρού συντελεστή φορτίσεις για Soft δείκτες που βρέθηκαν από Camacho και Perez-Quirós (2010) είναι ότι τους εξήγησε σε μοντέλα δεν περιορίζεται καθ' εαυτή, αλλά γίνεται μικρή μόνο όταν ο σκληρός δείκτες είναι διαθέσιμοι και συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα. Τα αποτελέσματά μας φαίνεται να είναι σε αντίθεση με αυτά τα ευρήματα. Ωστόσο, πολλές ερμηνείες είναι δυνατές. Κάποιος θα μπορούσε να αναφέρει ότι λαμβάνονται υπόψη από τα στοιχεία της έρευνας οικονομικών παραγόντων πάνω σε επίπεδο χώρα από ό, τι σε συνολικό επίπεδο: αυτό θα μπορούσε να εξηγήσει τη σημασία τους στα δεδομένα μας. Μια άλλη πιθανή ερμηνεία είναι ότι, όπως έχει ήδη επισημάνει, το δείγμα μας καλύπτει την περίοδο της κρίσης. Σε εποχές ύφεση ή στασιμότητα της οικονομίας, οι προσδοκίες απόψεις διαφημίσεων είναι πιο σημαντικό από ό, τι υπό κανονικές συνθήκες: κατά συνέπεια, οι φορτίσεις παράγοντας για τις μεταβλητές αυτές είναι υψηλότερες. Φυσικά, αυτά τα ευρήματα είναι ανοικτά και σε άλλες ερμηνείες.

### **5.7. Σύγκριση με άλλα μοντέλα πρόβλεψης**

Στην συνέχεια αναλύεται ένα μοντέλο πρότυπο αυτοπαλινδρόμησης σχετικά με την αναθεωρημένη σειρά για την αύξηση του ΑΕΠ, και το συγκρίνεται με την πραγματική αξία των αναθεωρημένων προβλέψεων, και με τις προβλέψεις του μοντέλου βάσης. Επιπλέον, γίνεται ο σχεδιασμός μιας μικρής διάρκειας εκτός δείγματος πρόβλεψη του μοντέλου αυτοπαλινδρόμησης στο άκρο του δείγματος. Δεδομένου ότι η τελευταία διαθέσιμη εκτίμηση για το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ είναι το τρίτο τρίμηνο του 2013, προβλέπουμε ρυθμός αύξησης του ΑΕΠ για το τέταρτο τρίμηνο.



Πίνακας 17 : Σειρά κοινών παραγόντων

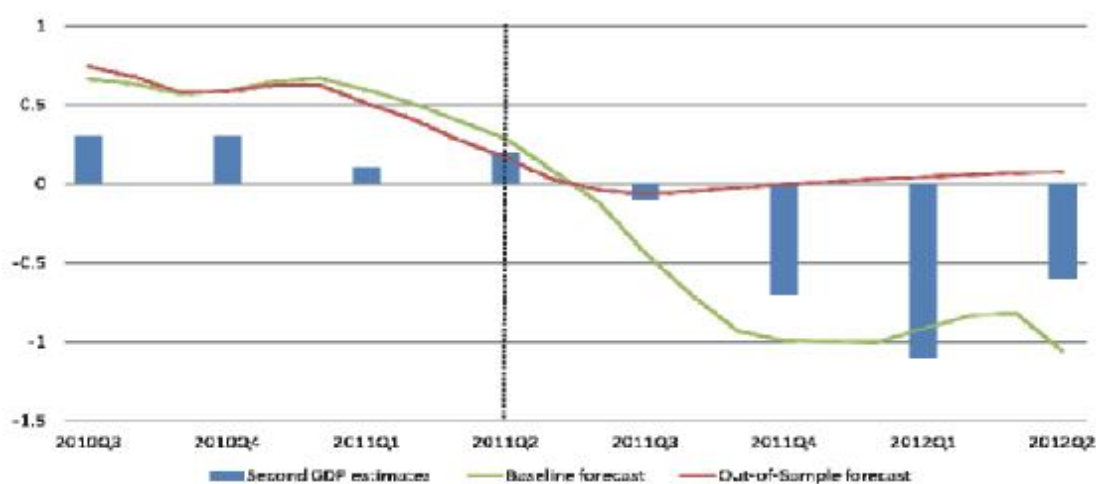
Πηγή : European Central bank , 2008

Μπορεί εύκολα να παρατηρήσει κανείς ότι, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, ένα πρότυπο ARMA δεν είναι σε θέση να παρέχει μια πρόβλεψη τόσο καλή όσο η δική μας και αυτό ισχύει για κάθε χώρα. Επίσης, ότι ένα πρότυπο ARMA - σε αντίθεση με το μοντέλο μας - προφανώς δεν είναι κατάλληλο για την πρόβλεψη του ΑΕΠ σε μηνιαία βάση δεδομένου ότι οι προβλέψεις ARMA υπολογίζονται αφού εκτίμησε την πραγματική σειρά για τα ποσοστά αύξησης του ΑΕΠ, τα οποία είναι διαθέσιμα σε τριμηνιαία βάση. Όπως μπορούμε να δούμε, για τις περισσότερες από τις περιόδους θεωρούνται, η διαφορά μεταξύ εκτιμήσεις μας και η πραγματική τιμή είναι σημαντικά μικρότερη από την διαφορά μεταξύ του τελευταίου και των εκτιμήσεων από το μοντέλο ARMA. Μια άλλη διαφορά είναι ότι το μοντέλο, προβλέπει θετικούς ρυθμούς ανάπτυξης για την Ιταλία στο τέλος του 2013, ενώ η πρόβλεψη που παρέχεται από το μοντέλο ARMA είναι σχεδόν μηδενική. Εκτός από την κακή απόδοση πρόβλεψης, ένα πρότυπο αυτοπαλίνδρομο μοντέλο έχει διάφορα μειονεκτήματα στο σκοπό της. Πρώτον, θα είναι διαθέσιμο σε τριμηνιαία συχνότητα, ενώ μπορούμε να έχουν εκτίμηση επίσης σε μηνιαία βάση, δεύτερον, τόσο περισσότερο οι περίοδοι της εκτός δείγματος προβλέψεων, η φτωχή απόδοση του θα είναι, ενώ δεν είναι κατ'ανάγκη η υπόθεση για το μοντέλο μας. Αυτά τα μειονεκτήματα εξαρτώνται τόσο από τη δομή των δύο μοντέλων, και το γεγονός ότι

το μοντέλο μας βασίζεται σε ένα πολύ ευρύτερο σύνολο των πληροφοριών που συνδέονται με την οικονομία. Εν ολίγοις, η σύγκριση μεταξύ του μοντέλου και ένα πρότυπο μοντέλο ARMA ενισχύει τα αποτελέσματα της έρευνας, και δικαιολογεί τη χρήση αυτού του μοντέλου για το σκοπό του ενδιαφέροντος.

## 5.8. Εκτός δείγματος προβλέψεων

Το μοντέλο δεν είναι κατάλληλο για να παρέχει μακροπρόθεσμες προβλέψεις (για παράδειγμα, δύο ή περισσότερα τρίμηνα). Για να αποδειχτεί αυτό θα διεξάγει μια άσκηση εκτός δείγματος και θα δεχτεί ότι, όσο μεγαλύτερος είναι ο ορίζοντας πρόβλεψης, τόσο χειρότερη είναι η πρόγνωση, αφού το τελευταίο δεν λαμβάνει υπόψη τα τελευταία διαθέσιμα στοιχεία, αλλά μόνο τα δεδομένα μέχρι ένα συγκεκριμένο μήνα. Συγκρίνουμε τώρα τις προβλέψεις από το μοντέλο που χρησιμοποιεί όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες εκτός δείγματος προβλέψεων και των πραγματικών ποσοστών αύξησης του ΑΕΠ για την περίοδο μεταξύ της το δεύτερο τρίμηνο του 2010 και το δεύτερο τρίμηνο του 2012. Τα αποτελέσματα της σύγκριση απεικονίζονται στον πίνακα 16.



Πίνακας 17 : Σύγκριση μεταξύ εκτός-δείγματος / προβλέψεις, προβλέψεις από το μοντέλο βάσης, και τις πραγματικές εκτιμήσεις για το ρυθμό αύξησης του ΑΕΠ.

Πηγή : European Central bank , 2008

Δύο παρατηρήσεις αξίζει να γίνουν: πρώτον, πριν από το δεύτερο τρίμηνο του 2011, οι προβλέψεις λαμβάνονται χρησιμοποιώντας πληροφορίες, μέχρι το δεύτερο τρίμηνο του 2012 και μέχρι Ιούνιος 2011 είναι διαφορετικές: αυτό συμβαίνει επειδή στην πρώτη περίπτωση, χρησιμοποιούμε περισσότερες πληροφορίες από ό,τι στην τελευταία περίπτωση (δηλαδή, τα στοιχεία για τα δύο τελευταία τρίμηνα του 2011 και τα δύο πρώτα τρίμηνα του 2012). Με άλλα λόγια, όταν καταστούν διαθέσιμα νέα στοιχεία, δεν μπορούμε να παράγουμε νέες προβλέψεις για τις μελλοντικές περιόδους, αλλά και να αναθεωρηθούν οι προβλέψεις για τις χρονικές περιόδους στο παρελθόν.

Δεύτερον, και ίσως πιο σημαντικό, ενώ για τα τρία πρώτα βήματα μπροστά το μοντέλο προσφέρει ακόμα αρκετά καλές εκτιμήσεις, από το δεύτερο τρίμηνο για τις εκτιμήσεις εκτός δείγματος προβλέψεις, οι οποίες είναι σαφώς δεν είναι αξιόπιστες, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι έχει ζητηθεί από το μοντέλο για την πρόβλεψη για διάφορες περιόδους μπροστά, χωρίς τη χρήση των τελευταίων πληροφοριών σχετικά με τις μεταβλητές. Τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν, για μια ακόμη φορά, ότι το μοντέλο είναι κατάλληλο για να πρόβλεψη του ΑΕΠ είτε σε πραγματικό χρόνο, ή σε πολύ βραχυπρόθεσμα. Οι εκτός δείγματος προβλέψεις πρέπει να παράγονται από αυτό το μοντέλο πολύ προσεκτικά και μόνο για πολύ βραχυπρόθεσμα. Αυτή είναι μια σημαντική συνταγή που διαφοροποιεί το μοντέλο από τα περισσότερα στην υπάρχουσα βιβλιογραφία άμεσης πρόβλεψης.

## **5.9. Συμπεράσματα μοντέλου «χώρου-κατάστασης»**

Αυτό μοντέλο έχει το πλεονέκτημα ότι είναι ένα μοντέλο διαφανές και μικρής κλίμακας, λαμβάνοντας υπόψη τη διαδικασία αναθεώρησης των στοιχείων που χρησιμοποιούνται από την Eurostat, και την αντιμετώπιση όλων των θεμάτων πρόβλεψης σε πραγματικό χρόνο. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το μοντέλο λειτουργεί αρκετά καλά για τις τέσσερις χώρες, και μπορεί πολύ εύκολα να επεκταθεί και σε άλλες χώρες ή να προσαρμοστούν σε ένα άλλο σύνολο μεταβλητών. Έχει το επιπλέον πλεονέκτημα ότι μπορεί να ενημερωθεί εύκολα όταν νέες πληροφορίες γίνονται διαθέσιμες. Αυτό που προκύπτει από τα αποτελέσματα μας ως μια γενική τάση για όλες τις χώρες είναι ότι στο τέλος του 2013 και στις αρχές του 2014, οι ρυθμοί αύξησης του ΑΕΠ φαίνονται να μετατρέπονται σε θετικές για όλες τις χώρες.

Για μια ακόμη φορά, παρατηρείτε ότι η κύρια συμβολή της έρευνας δεν είναι να δείξει μια νέα μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί για την πρόβλεψη του ΑΕΠ, αλλά μάλλον για να τρέξει το υποκείμενο μοντέλο σε ένα συνδυασμό των μεταβλητών και των χωρών που. Επίσης, θα τρέχει το μοντέλο πριν και κατά τη διάρκεια μιας περιόδου κρίση: αυτό είναι μια σημαντική δοκιμασία της ικανότητας του μοντέλου για την πρόβλεψη κατά τη διάρκεια και μετά την ύφεση, η οποία είναι μια άλλη σημαντική πτυχή της πρόβλεψης αυτής. Παρά την καλή απόδοση του ρυθμού αύξησης του ΑΕΠ άμεσης πρόβλεψης, η το μοντέλο θα μπορούσε να επεκταθεί περαιτέρω.

Συγκεκριμένα, λαμβάνοντας υπόψη οι μη γραμμικότητες που μπορεί να προκύψουν στα δεδομένα όταν ο επιχειρηματικός κύκλος αλλάζει καθεστώς (για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια μιας κρίσης) θα είναι η πιο φυσική προέκταση προς το πρότυπο. Μια πιθανή μεθοδολογία για τον τελευταίο σκοπό είναι, ως εκ τούτου, να προσθέσει με το μοντέλο αυτό η μη γραμμική Markov μεταγωγής της μεθοδολογίας. Αυτή η μεθοδολογία είναι σε θέση να χαρακτηρίζουν τη συμπεριφορά των χρονοσειρών σε διαφορετικά καθεστάτα τον επιχειρηματικό κύκλο. Με την παράταση αυτή, το μοντέλο θα μπορούσε να είναι σε θέση να συλλάβει πιο πολύπλοκα δυναμικά μοντέλα. Ένα πρώτο έργο που ασχολείται ταυτόχρονα με μη-γραμμικότητες και μικτές συχνότητες και «οδοντωτές» άκρες είναι Camacho et al. (2012). Η εργασία τους ξεπερνά τα παραδοσιακά μειονεκτήματα της βάσης Markov-Switching του δυναμικού μοντέλου παράγοντα (MSDFM) και λαμβάνει υπόψη τόσο «οδοντωτές» άκρες και μικτές συχνότητες. Εφαρμόζοντας το τελευταίο μοντέλο με τις προαναφερόμενες χώρες θα μας δώσει μια σημαντική εμπειρική συμβολή στο πραγματικό χρόνο πρόβλεψης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

### 6.1. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση, συμπεραίνεται ότι οι κυριότεροι μέθοδοι που χρησιμοποιούν οι επίσημες πηγές για την διεξαγωγή εκτιμήσεων του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ είναι οι εξισώσεις « Γέφυρα» και το μοντέλο δυναμικών εκτιμήσεων που δίνουν έγκυρες εκτιμήσεις.

Τα μοντέλα παρά την καλή απόδοση του ρυθμού μεταβολής που δίνουν, θα μπορούσαν να επεκταθούν περαιτέρω και να χρησιμοποιηθούν συνδυαστικά για την εκπόνηση ποιο έγκυρων προγνωστικών αποτελεσμάτων.

### 6.2. Περιορισμοί

Ως προς τους περιορισμούς του αντικείμενου της εργασίας , των προβλέψεων μεταβολής του ΑΕΠ θα πρέπει να ληφθούν υπόψη κάποιοι περιορισμοί. Κατά την διενέργεια των προβλέψεων του μακροοικονομικού μεγέθους ΑΕΠ με όποια από τις μεθόδους και εάν γίνεται θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη οι τυχόν διακυμάνσεις από τα πραγματικά αποτελέσματα.

Οι διακυμάνσεις αυτές είναι πιθανές λόγω της αβεβαιότητας της πορείας των οικονομικών μεγεθών που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό τους. Η εξέλιξη της πορείας των δεσποζουσών μεταβλητών βάση των οποίων γίνονται οι βασικές προϋποθέσεις είναι αμφίβολη.

Από την άλλη, παρούσας εργασίας έγινε με τους περιορισμούς της διαθέσιμης βιβλιογραφίας , αρθρογραφίας που υπάρχει κυρίως από έρευνες στην Ελληνική γλώσσα. Επίσημα στοιχεία χρησιμοποιήθηκαν από δημοσιεύσεις έγκυρων πηγών όπως η ΕΚΤ , Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το ΚΕΠΕ.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία μελέτησε την βιβλιογραφική ανασκόπηση που έχει γίνει σχετικά με τα υποδείγματα των υποδειγμάτων προβλέψεων ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ των κρατών μελών της Οικονομικής Νομισματικής Ένωσης (ΟΝΕ). Οι προβλέψεις του ΑΕΠ γίνονται σε βραχυπρόθεσμη ή μακροχρόνια βάση και είναι απαραίτητη για τις κυβερνήσεις και επιχειρήσεις για τον προγραμματισμό των της στρατηγικής και των ενεργειών τους.

Παρουσιάζεται η ανάλυση των βασικών μοντέλων βραχυπρόθεσμων υποδειγμάτων προβλέψεων του ρυθμού μεταβολής του ΑΕΠ από βιβλιογραφικές αναφορές που προέρχεται από πηγές όπως η ΕΚΤ , η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και άλλα άρθρα που βρίσκονται διαθέσιμα.

Οι προβλέψεις εκτίμησης του ρυθμού μεταβολής είναι χρήσιμες και είναι σε θέση να δώσουν αρχικές πληροφορίες στους ενδιαφερόμενους , ως προς την μελλοντική οικονομική κατάσταση των κρατών μελών της ΟΝΕ. Για την αύξηση της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων και την μείωση της τυχόν αβεβαιότητας , συνίστανται οι συνδυασμοί αποτελεσμάτων από τα μοντέλα αλλά και η περεταίρω επέκταση των υπαρχόντων.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Αγαπητός Γ.Ι. ( 2004), «*Νέα Μακροοικονομική και Ορθολογικές Επιχειρηματικές Αποφάσεις, Θεωρητική και Εφαρμοσμένη*», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα

Βάμβουκας Γ. (2003), «*Διεθνείς οικονομικές σχέσεις : θεωρία, μεθοδολογία, εφαρμογές*», Εκδόσεις Γ. Μπένου, Αθήνα

Καθημερινή Εφημερίδα, (2013) , « *Στο 75% του μέσου όρου της Ε.Ε. το κατά κεφαλήν ΑΕΠ στην Ελλάδα το 2013*», διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)

Κέντρο προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών, ( 2013), «*Οι προβλέψεις του ΚΕΠΕ για τις βραχυπρόθεσμες προοπτικές των βασικών μακροοικονομικών μεγεθών της Ελληνικής οικονομίας*»,  
Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : [www.kepe.gr](http://www.kepe.gr)

Andreou E., Kourtellos A., Pashourtidou N., (2010) «*Forecasting Toolbox for Cyprus GDP Growth*», University of Cyprus , Economics Research Center  
Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : [www.google.com](http://www.google.com)

Angelini E., Bańbura M., Rünstler G., (2008), « *Estimating and forecasting the euro area monthly national accounts from a dynamic factor model* », European Central Bank. Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <https://www.ecb.europa.eu>

Angelini E., Bańbura M., Rünstler G., (2008), « *Short-term forecast of Euro area GDP growth*», European Central Bank.  
Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <http://zentral-bank.eu>

Banbura, M., Runstler G.,(2007) «*A look into the factor model black box - publication lags and the role of hard and soft data in forecasting GDP*», Working Paper Series 751, European Central Bank.  
Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <http://zentral-bank.eu>



Diron, M. ,(2006), «*Short-term forecasts of euro area real GDP growth: an assessment of real-time performance based on vintage data*», Working Paper Series 622, European Central Bank

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <http://zentral-bank.eu>

Doz, C., Giannone D., & Reichlin L. (2005) «*A Maximum Likelihood Approach for Large Approximate Dynamic Factor Models*»

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <https://www.ecb.europa.eu>

European Union (2015) «*European Economic Forecast: Winter 2015*»,

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <http://ec.europa.eu>

Gilpin R. ( 2004), «*Παγκόσμια πολιτική Οικονομία : Η διεθνής Οικονομική τάξη*», Εκδόσεις Ποιότητα , Αθήνα

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : [www.google.com](http://www.google.com)

Girardi A., Golinelli R. and Pappalardo C. (2013), «*The role of indicator's selection in now casting Euro Area GDP in pseudo real time* »,

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <http://forecasters.org>

Guegan D., Rakotomaroahy P., (2010) «*Alternative Methods for forecasting GDP*», Documents de Travail du Centre d'Economie de la Sorbonne

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <https://halshs.archives-ouvertes.fr>

Giannone, D., Reichlin L., & D. Small (2005), «*Nowcasting GDP and inflation: the real-time informational content of macroeconomic data releases*», Finance and Economics Discussion Series 2005-42, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.), Journal of Monetary Economics.

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <https://www.federalreserve.gov>

Leal J, (2013), «*Short-Term forecasting of the Portuguese Economy*», Universidade Catolica Portuguesa.

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : <http://repositorio.ucp.pt>

Watson M. W. & Stock, J. H., and (2006) «*Macroeconomic Forecasting Using Many Predictors*” in *Handbook of Economic Forecasting*», pp. 161–200.

Διαθέσιμο ηλεκτρονικά στο : [www.google.com](http://www.google.com)