



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

**ΔΠΜΣ: Νέα Επιχειρηματικότητα, Καινοτομία και Ανάπτυξη**  
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής  
Ανάπτυξης, Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**Τάσεις σύγκλισης/ απόκλισης των κρατών-μελών της Ε.Ε.  
σε όρους έξυπνης ανάπτυξης**

Φοιτήτρια: Μαρία Κουτσιφέλη

Επιβλέπων: Δημήτρης Καλλιώρας, Επίκουρος Καθηγητής του  
ΤΜΧΠΠΑ

Βόλος, Φεβρουάριος 2018

**ΠΕΡΙΛΗΨΗ:**

Η Έξυπνη Ανάπτυξη βρίσκεται στο πυρήνα της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» της ΕΕ καθώς η αύξηση των δαπανών για Ε&Α και η ενίσχυση της καινοτομίας αποτελούν το μέσο για να γίνει η οικονομία της Ευρώπη πιο ανταγωνιστική και δυναμική. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί αν υπάρχει ή όχι σύγκλιση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ στο στόχο του 3% σε ποσοστό δαπανών επί του ΑΕΠ σε Ε&Α. Η ανάλυση γίνεται για τη χρονική περίοδο από το 2000 έως και το 2015 για έναν από τους βασικούς δείκτες της στρατηγικής, το δείκτη GERD που εκφράζει τις ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες Ε&Α, και πραγματοποιείται με τη βοήθεια της μεθόδου β σύγκλισης και την κατά ομάδες σύγκλιση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν, παρατηρείται σύγκλιση μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, που σημαίνει ότι οι χώρες με χαμηλότερες τιμές στο δείκτη GERD στην αρχή της περιόδου τείνουν να φτάνουν στο επίπεδο των χωρών με το υψηλότερες τιμές. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι οι πολιτικές που έχουν ακολουθηθεί προς την ενίσχυση της Ε&Α ήταν αποτελεσματικές και ότι η ΕΕ κινείται προς θετική κατεύθυνση όσον αφορά την επίτευξη του στόχου του 3% της στρατηγικής «Ευρώπη 2020».

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:**

Έρευνα και Ανάπτυξη, Ευρωπαϊκή Ένωση, Στρατηγική «Ευρώπη 2020», Έξυπνη Ανάπτυξη, Δείκτης έντασης Ε&Α, Σύγκλιση τύπου β, Σύγκλιση κατά ομάδες

**ABSTRACT:**

Smart Growth considers to be the core of "Europe 2020" strategy as rising R&D expenditures and boosting innovation are the means to overcome the structural weaknesses in Europe' s economy and improve its competitiveness and productivity. The aim of this paper is to investigate whether or not there is a convergence between EU Members in the main target of investing 3% of the EU's GDP in R&D. The analysis is carried out for the period 2000 to 2015 regarding one of the key indicators of the strategy, the GERD indicator, which expresses gross domestic R&D expenditures, and is implemented with the help of the  $\beta$  convergence method and convergence clubs method. According to the results, there is convergence between EU Members, meaning that countries with lower GERD rates at the beginning of the period tend to reach the countries with the highest prices. The results indicate that the policies pursued towards strengthening R&D have been effective and that EU is in the right direction of achieving the 3% target of the "Europe 2020" strategy.

**KEY WORDS:**

Research and Development, European Union, Strategy "Europe 2020", Smart Growth, GERD Indicator,  $\beta$  - Convergence, Club Convergence

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ:**

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή</b> .....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Έρευνα και Ανάπτυξη πυλώνας της Οικονομικής ανάπτυξης</b> .....	8
2.1 Γνώση και Τεχνολογική Ανάπτυξη .....	8
2.2 Έρευνα και Ανάπτυξη .....	9
2.3 Καινοτομία .....	10
2.4 Η Επίδραση της Έρευνας και Ανάπτυξης στην οικονομική πρόοδο .....	11
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η Έρευνα και καινοτομία στην ΕΕ</b> .....	15
3.1 Το Ευρωπαϊκό μοντέλο ανάπτυξης και ολοκλήρωσης .....	15
3.2 Οι Ευρωπαϊκές Συνθήκες – Σύνομη ιστορική αναδρομή της πολιτικής έρευνας της ΕΕ.....	15
3.3 Η στρατηγική «Ευρώπη 2020».....	18
<b>3.3.1 Η ανάγκη για τη στρατηγική «Ευρώπη 2020»</b> .....	18
<b>3.3.2 Στόχοι της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020»</b> .....	20
3.4 Πολιτικές Έρευνας και Ανάπτυξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση .....	23
3.5 Η Έξυπνη Ανάπτυξη της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020» .....	25
<b>3.5.1 Οι Εμβληματικές πρωτοβουλίες της Έξυπνης Ανάπτυξης</b> .....	27
<b>3.5.2 Το Κοινό Στρατηγικό Πλαίσιο για την Έρευνα και την Καινοτομία στην ΕΕ</b> .....	29
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Μελέτη του Δείκτη Έντασης Ε&amp;Α</b> .....	31
4.1 Εγχώριες ακαθάριστες δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη (Ε&Α) στα κράτη μέλη της ΕΕ.....	32
4.2 Μεθοδολογία εργασίας .....	42
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η μέθοδος της β' σύγκλισης</b> .....	45
5.1 Περίοδος 2000 - 2015 .....	47
5.2 Περίοδος 2000- 2008 .....	48
5.3 Περίοδος 2008- 2015 .....	49
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η μέθοδος της σύγκλισης κατά ομάδες</b> .....	51
6.1 Περίοδος 2000- 2015 .....	53
6.2 Περίοδος 2000- 2008 .....	57
6.3 Περίοδος 2008- 2015 .....	60
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Συμπεράσματα</b> .....	64
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	67

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1. Δείκτης Έντασης E&A στα κράτη μέλη και στην ΕΕ για τη περίοδο 2000-2015.....	34
Πίνακας 2. Μέση τιμή δείκτη έντασης E&A .....	35
Πίνακας 3. Δαπάνες έρευνας και Ανάπτυξης β' Σύγκλιση (2000,2008,2015) .....	46
Πίνακας 4. Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη, β' Σύγκλιση - Περίοδος 2000-2015.....	47
Πίνακας 5. Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη, β' Σύγκλιση - Περίοδος 2000-2008.....	48
Πίνακας 6. Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη, β' Σύγκλιση - Περίοδος 2008-2015.....	49
Πίνακας 7. Χάσμα στις Δαπάνες E&A(GAP GERD) ((2000, 2008, 2015) .....	53
Πίνακας 8. Έρευνα και Ανάπτυξη – Ομάδες Σύγκλισης (2000-2015).....	54
Πίνακας 9. Έρευνα και Ανάπτυξη – Ομάδες Σύγκλισης (2000-2008).....	57
Πίνακας 10. Έρευνα και Ανάπτυξη – Ομάδες Σύγκλισης (2008-2015).....	60

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ**

Γράφημα 1. Πρωταρχικοί Στόχοι «Ευρώπη 2020» (έτος αναφοράς 2015).....	23
Γράφημα 2. Ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες για E&A (% του ΑΕΠ), 2005–2015 .....	32
Γράφημα 3. Ένταση E&A ανά χώρα- Γραφική σύγκριση με τιμή EU (2000-2015).....	36
Γράφημα 4. Ένταση E&A ανά χώρα- Γραφική σύγκριση με τιμή EU (2000-2008).....	37
Γράφημα 5. Ένταση E&A ανά χώρα- Γραφική σύγκριση με τιμή EU (2008-2015).....	37
Γράφημα 6. Ένταση E&A πρωτοπόρων και ουραγών 2000-2015 .....	38
Γράφημα 7. Σύγκλιση κατά ομάδες-Περίοδος 2000-2015 .....	56
Γράφημα 8. Σύγκλιση κατά ομάδες-Περίοδος 2000-2008 .....	59
Γράφημα 9. Σύγκλιση κατά ομάδες-Περίοδος 2008-2015 .....	63

**ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1. Τα κράτη μέλη της ONE.....	17
Εικόνα 2. Χάρτης επιδόσεων των συστημάτων καινοτομίας των κρατών μελών της ΕΕ (2017)	41

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή

Η σημαντικότητα της Έρευνας και Ανάπτυξης στην καινοτομία και στην οικονομική ανάπτυξη είναι αδιαμφισβήτητη. Οι δαπάνες σε Έρευνα και Ανάπτυξη ως παράγοντας ανάπτυξης μιας οικονομίας εκφράζει την προσπάθεια μιας χώρας να δημιουργήσει γνώση, να τη διαδώσει και φυσικά να την εκμεταλλευτεί οικονομικά. Εφόσον, ο ρόλος της έρευνας και της τεχνολογίας θεωρείται σημαντικός στην σημερινή παγκόσμια κοινωνία, η Ευρωπαϊκή Ένωση, μια από τις μεγαλύτερες οικονομικές και πολιτικές οντότητες στον κόσμο, χρειάζεται περισσότερες επενδύσεις στην E&A για την υποστήριξη της ανταγωνιστικότητά της. Γι' αυτό και ο λόγος των ακαθάριστων εγχώριων δαπανών σε Έρευνα και Ανάπτυξη προς το ΑΕΠ, αποτελεί έναν από τους πέντε βασικούς δείκτες στρατηγικής για την «Ευρώπη 2020», τη τρέχουσα στρατηγική της ΕΕ για την ανάπτυξη και την απασχόληση.

Εξαιρετικά σημαντικό στη πολιτική «Ευρώπη 2020» είναι το αν όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης μπορούν να συμβαδίσουν στους στόχους της πολιτικής και να ακολουθήσουν τους επιμέρους κρατικούς στόχους που έχουν θεσπιστεί για κάθε μία από αυτές. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να δώσει ένα οικονομετρική ανάλυση προκειμένου να διερευνηθεί αν υπάρχει σύγκλιση ή όχι στο στόχο της πολιτικής «Ευρώπη 2020», για έξυπνη ανάπτυξη που μεταφράζεται σε 3% σε ποσοστό δαπανών επί του ΑΕΠ σε Έρευνα και Ανάπτυξη. Η ανάλυση γίνεται με τη μέθοδο της β σύγκλισης και με τη μέθοδο της σύγκλισης κατά ομάδες. Τα τελευταία χρόνια, η Ευρωπαϊκή Ένωση άρχισε να θεσπίζει μέτρα για την επίτευξη του στόχου στο να επενδύεται το 3% του ΑΕΠ στην Έρευνα και Ανάπτυξη. Μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όμως παρατηρούνται σημαντικές διαφορές και δυστυχώς το καινοτομικό χάσμα εξακολουθεί να διευρύνεται. Με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία της Eurostat, ελάχιστες χώρες έχουν πετύχει το στόχο του 3% για επένδυση σε E&A επί του ΑΕΠ. Αυτό μπορεί να οφείλεται και στην συνεχιζόμενη οικονομική κρίση που αποθαρρύνει πολλές χώρες να επενδύουν στο χώρο της Έρευνας και Ανάπτυξης. Αν όλες οι χώρες μπορούν με τον ίδιο ρυθμό να ακολουθήσουν μια κοινή πορεία προς αυτό το στόχο, αυτό σημαίνει ότι οι πολιτικές είναι στο σωστό δρόμο και υπάρχει η προοπτική να φτάσει η ΕΕ στο επιθυμητό στόχο. Αντίθετα, αν υπάρξει απόκλιση θα πρέπει είτε να ενταθούν οι προσπάθειες και να παρθούν επιπρόσθετα μέτρα προς αυτή τη κατεύθυνση, είτε η ΕΕ να επανεξετάσει τη βιωσιμότητα της όλης στρατηγικής.

Η εργασία διαρθρώνεται ως εξής: Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι βασικές έννοιες της Έρευνας και Ανάπτυξης και περιγράφεται εν συντομία το θεωρητικό υπόβαθρο που υποστηρίζει τη σύνδεση της E&A με την οικονομική ανάπτυξη. Στο τρίτο κεφάλαιο

αναλύονται οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης προς αυτή τη κατεύθυνση, αφού πρώτα γίνει μια ιστορική αναδρομή στη πορεία της ΕΕ προς την κοινωνική και οικονομική ολοκλήρωση. Παρουσιάζεται η ανάγκη που οδήγησε στη Στρατηγική «Ευρώπη 2020», οι επιμέρους στόχοι αυτής ενώ γίνεται αναλυτική αναφορά στο στόχο της Έξυπνης Ανάπτυξης, τις εμβληματικές πρωτοβουλίες και τα επιμέρους προγράμματα της ΕΕ προς το σκοπό αυτό. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται ο δείκτης έντασης E&A (GERD), παρουσιάζονται χρήσιμα στατιστικά στοιχεία και συμπεράσματα από τα διαθέσιμα δεδομένα του δείκτη και αναλύεται η μεθοδολογία της εργασίας. Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανάλυση της β-σύγκλισης και τα σχετικά αποτελέσματα για τις τρεις υπό εξέταση περιόδους (2000-2008, 2008-2015, 2000-2015) και στο έκτο η ανάλυση της σύγκλισης κατά ομάδες για τις ίδιες χρονικές περιόδους. Στο έβδομο κεφάλαιο αναφέρονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η Έρευνα και Ανάπτυξη πυλώνας της Οικονομικής ανάπτυξης

### 2.1 Γνώση και Τεχνολογική Ανάπτυξη

Η τεχνολογική και επιστημονική γνώση αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους προσδιοριστικούς παράγοντες της παραγωγικότητας μιας χώρας. Αποτελεί τη κύρια μηχανή για την αύξηση της παραγωγικότητας στις πλούσιες χώρες (Ευρώπη, ΗΠΑ, Ιαπωνία) και η επένδυση σε φυσικό και ανθρώπινο κεφάλαιο είναι πλέον σημαντικός παράγοντας για τη αύξηση του κατά κεφαλήν (Eaton and Kortum, 2002). Επιπρόσθετα, η τεχνολογία θεωρείται ένα σημαντικό εργαλείο για την οικονομική αλλαγή αλλά και για την κοινωνική και πολιτική δυναμική. Αποτελεί παράγοντα κεντρικής σημασίας για κάθε οικονομία, γιατί αφενός καθορίζει τα προϊόντα που θα παραχθούν και αφετέρου την ποσότητα των προϊόντων που μπορούν να παραχθούν. Η τεχνολογική πρόοδος θεωρείται ως ο βασικότερος παράγοντας της αναπτυξιακής διαδικασίας (Grossman and Helpman, 1991).

Η τεχνολογική αλλαγή μπορεί να περιέχει πλεονεκτήματα τόσο για τους παραγωγούς όσο και για τους καταναλωτές. Σύμφωνα με τον Schumpeter, η αλλαγή αυτή και η υποκατάσταση των εισροών ονομάζεται «δημιουργική καταστροφή» (creative destruction), όπου νέες εισροές αντικαθιστούν τις παλαιότερες και βοηθούν μια οικονομία να πετύχει υψηλά επίπεδα ανάπτυξης.

Ο Schumpeter υποστηρίζει ότι μια τεχνολογική αλλαγή εκτυλίσσεται σε τρία στάδια:

- i. Το στάδιο της εφεύρεσης (invention) στο οποίο δημιουργούνται νέες ιδέες
- ii. Το στάδιο της καινοτομίας (innovation) στο οποίο οι νέες ιδέες μετασχηματίζονται σε νέα προϊόντα ή διαδικασίες παραγωγής δηλαδή σε καινοτομίες και
- iii. Το στάδιο της διάχυσης (diffusion) των καινοτομιών στο οικονομικό σύστημα.

Τα στάδια αυτά συνδέονται συστημικά μεταξύ τους, υπό την έννοια ότι το κάθε στάδιο χαρακτηρίζεται από ορισμένες επιλογές, τα αποτελέσματα των οποίων επηρεάζουν και επηρεάζονται από τα αποτελέσματα των άλλων σταδίων. Πρώτοι, οι Solow και Swan (1956), ήταν αυτοί που υποστήριξαν ότι το ανεξήγητο μέρος του ρυθμού οικονομικής μεγέθυνσης οφείλεται στην τεχνολογική πρόοδο. Αργότερα, την δεκαετία του 1980, διατυπώθηκε η θεωρία της ενδογενούς οικονομικής ανάπτυξης (endogenous theory), των Romer και Lucas, η οποία ενσωματώνει την έρευνα και ανάπτυξη, την τεχνολογική εξέλιξη και την πρόοδο στη γνώση ως ενδογενείς συντελεστές στο μοντέλο προσδιορισμού της οικονομικής ανάπτυξης. Αυτή η τεχνολογική πρόοδος είναι που θα οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγής με χαμηλότερο κόστος,



είτε με την παραγωγή ποιοτικά ανώτερων ή ακόμα και ολότελα καινούργιων προϊόντων, υπηρεσιών ή διαδικασιών.

## 2.2 Έρευνα και Ανάπτυξη

Το εγχειρίδιο Frascati του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), αποτελεί τη διεθνώς αναγνωρισμένη μεθοδολογία για τη συλλογή και τη χρήση στατιστικών στοιχείων έρευνας και Ανάπτυξης (E&A) και περιλαμβάνει ορισμούς βασικών εννοιών, κατευθυντήριες γραμμές συλλογής δεδομένων και ταξινομήσεις για τη σύνταξη στατιστικών. Σύμφωνα με αυτό: «Η Έρευνα και Ανάπτυξη περιλαμβάνει τη δημιουργική και συστηματική εργασία που αναλαμβάνεται προκειμένου να αυξηθεί το απόθεμα της γνώσης, συμπεριλαμβανομένης της γνώσης της ανθρωπότητας, του πολιτισμού και της κοινωνίας, και να επινοηθούν νέες εφαρμογές της διαθέσιμης γνώσης».

Με τον όρο E&A καλύπτονται τρεις δραστηριότητες: η βασική έρευνα, η εφαρμοσμένη έρευνα και η πειραματική ανάπτυξη.

Βασική έρευνα είναι η πειραματική ή θεωρητική εργασία που αναλαμβάνεται με κύριο σκοπό την απόκτηση νέας γνώσης για τα υποκείμενα θεμελιώδη χαρακτηριστικά φαινομένων και παρατηρήσιμων γεγονότων, χωρίς να αποβλέπει σε συγκεκριμένη εφαρμογή ή χρήση. Εφαρμοσμένη έρευνα θεωρείται η πρωτότυπη έρευνα που αναλαμβάνεται με σκοπό την απόκτηση νέας γνώσης. Είναι ωστόσο, προσανατολισμένη κυρίως προς έναν συγκεκριμένο πρακτικό σκοπό ή στόχο. Τέλος, πειραματική ανάπτυξη είναι η συστηματική εργασία, η οποία αντλεί από τις γνώσεις που έχουν αποκτηθεί από την έρευνα και την πρακτική εμπειρία και παράγει πρόσθετη γνώση και η οποία προσανατολίζεται στην παραγωγή νέων, προϊόντων ή διαδικασιών ή στη βελτίωση των υφιστάμενων προϊόντων ή διαδικασιών (Fraskati, 2015).

Γενικά, η «Έρευνα» θεωρείται ως η συστηματική έρευνα που πραγματοποιείται στο επιστημονικό πεδίο με τη βοήθεια του πειράματος ή την ανάλυση ώστε να συμβάλει στη συνέχεια στην επίτευξη μιας επιστημονικής ή εμπορικής προόδου. Από την άλλη πλευρά, ο όρος της Ανάπτυξης αναφέρεται στην εφαρμογή των ερευνητικών συμπερασμάτων ή άλλης επιστημονικής γνώσης για τη δημιουργία των νέων ή σημαντικά βελτιωμένων προϊόντων ή διαδικασιών. Η «Ανάπτυξη» είναι η συστηματική χρήση της γνώσης ή της κατανόησης που κερδίζεται από την έρευνα και κατευθύνεται προς την παραγωγή των χρήσιμων υλικών, συστημάτων ή μεθόδων, συμπεριλαμβανομένου του σχεδίου και της ανάπτυξης των πρωτοτύπων και των διαδικασιών. Η Έρευνα και Ανάπτυξη από έναν παραγωγό της αγοράς

είναι μια δραστηριότητα που αναλαμβάνεται με σκοπό την ανακάλυψη ή την ανάπτυξη νέων προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων των βελτιωμένων εκδόσεων, ή την ποιότητα των προϊόντων που υπάρχουν, ή περαιτέρω την ανακάλυψη ή την ανάπτυξη των νέων ή περισσότερο αποτελεσματικότερων διαδικασιών της παραγωγής.

### 2.3 Καινοτομία

Ένας από τους σημαντικότερους λόγους για τον οποίο η έρευνα αποτελεί σημαντικό είδος επένδυσης, είναι γιατί θεωρείται ένα από τα συστατικά που οδηγούν στην καινοτομία. Η «καινοτομία» είναι ένας σύνθετος όρος που μπορεί να προσεγγιστεί από πολλές πλευρές. Ο πρώτος ορισμός της καινοτομίας προέρχεται από τον Schumpeter τη δεκαετία του 1930 και αναφέρει ότι η καινοτομία είναι (OECD, 1997):

- Η εισαγωγή ενός νέου προϊόντος ή η ποιοτική αλλαγή ενός υπάρχοντος προϊόντος.
- Η νέα διαδικασία ανάπτυξης προϊόντος.
- Το άνοιγμα μίας νέας αγοράς.
- Η νέα πηγή εφοδιασμού πρώτων υλών ή άλλων υλικών.
- Η οργανωτική αλλαγή.

Καινοτομία είναι η εφαρμογή ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου προϊόντος (αγαθού ή υπηρεσίας) ή μιας διαδικασίας, μιας νέας μεθόδου μάρκετινγκ ή μιας νέας οργανωτικής μεθόδου στις επιχειρηματικές πρακτικές, στην οργάνωση του χώρου εργασίας ή στις εξωτερικές σχέσεις (OECD, 2005) .

Η Έρευνα και Ανάπτυξη βρίσκεται στο επίκεντρο της καινοτομίας γιατί οδηγεί στη δημιουργία νέων προϊόντων ή και υπηρεσιών. Εμπειρικές μελέτες, όπως είναι και η σχετική μελέτη της ΓΓΕΤ (2007), έχουν δείξει ότι οι δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη και κυρίως οι δαπάνες εσωτερικής E&A σχετίζονται με την καινοτομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016) οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους οι επενδύσεις σε Έρευνα και Ανάπτυξη είναι τόσο σημαντικές είναι:

- Η έρευνα και η ανάπτυξη συνδέεται με τη μεγέθυνση και την αποδοτικότητα, τόσο σε μικροοικονομικό επίπεδο όσο και σε μακροοικονομικό
- Η έρευνα και η ανάπτυξη είναι σημαντική στις επιχειρήσεις όχι μόνο για την ανάπτυξη νέων ή βελτιωμένων προϊόντων και διαδικασιών στο πλαίσιο της επιχείρησης, αλλά και

για την απορρόφηση και τη διάχυση της καινοτομίας μεταξύ των επιχειρήσεων και μεταξύ των επιχειρήσεων διαφορετικών γεωγραφικών περιοχών.

Σε καιρούς δημοσιονομικών περιορισμών, μεγάλων δημογραφικών αλλαγών και εντεινόμενου ανταγωνισμού σε παγκόσμιο επίπεδο, η ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης εξαρτάται από την ικανότητά της να προωθήσει την καινοτομία στα προϊόντα, τις υπηρεσίες, τις επιχειρήσεις και τις κοινωνικές διαδικασίες και πρότυπα. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο η καινοτομία αποτελεί τον πυρήνα της στρατηγικής «Ευρώπη 2020».

Σύμφωνα με τα παραπάνω η σπουδαιότητα της καινοτομίας είναι αναμφισβήτητη. Έτσι προκύπτει εύλογα το ερώτημα πως μπορούμε να μετρήσουμε τη καινοτομία. Αρκετές μελέτες έχουν εστιάσει το θέμα, αλλά η μέτρηση της καινοτομίας έχει ακόμα αρκετά προβλήματα, όσο αφορά τη σύλληψη της και την επιλογή των στατιστικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται (Neel and Hii 1998). Άλλα προβλήματα στη μέτρηση της καινοτομίας εστιάζονται στην έλλειψη συσχέτισης μεταξύ του οικονομικού αντίκτυπου της καινοτομίας από τη μία πλευρά και της τεχνολογικής και επιστημονικής προόδου που επιφέρει η καινοτομία από την άλλη (Archibugi and Sirilli 2000).

Οι μέχρι τώρα οι συνήθεις τρόποι μέτρησης της καινοτομίας είναι οι εξής:

- Μέτρηση των δαπανών για την Έρευνα και Ανάπτυξη, μέθοδος που έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα για την εκτίμηση της καινοτομίας.
- Μέτρηση των ευρεσιτεχνιών. Η ευρεσιτεχνία αντιπροσωπεύει ένα συμβόλαιο μεταξύ του εφευρέτη και της κυβέρνησης μιας χώρας, για μία περιορισμένης διάρκειας μονοπωλιακή εκμετάλλευση της. Οι ευρεσιτεχνίες δεν αντιπροσωπεύουν πάντα μία εμπορικά επιτυχημένη καινοτομία, ενώ ένα καινοτομικό προϊόν δεν μπορεί να γίνει, ή δεν γίνεται πάντα ευρεσιτεχνία (Archibugi and Sirilli 2000).
- Επισκόπηση της καινοτομίας. Η δομή των επισκοπήσεων βασίζεται κυρίως στο εγχειρίδιο του Όσλο (OECD, 1997), το οποίο δίνει κατευθυντήριες οδηγίες για την ανάπτυξη τέτοιων επισκοπήσεων

## **2.4 Η Επίδραση της Έρευνας και Ανάπτυξης στην οικονομική πρόοδο**

Η οικονομική θεωρία υποδεικνύει την τεχνολογική αλλαγή ως τη σημαντικότερη πηγή παραγωγικότητας μακροπρόθεσμα. Τόσο στο νεοκλασικό μοντέλο του Solow (1956) όσο και στη θεωρία της ενδογενούς ανάπτυξης που εισήγαγαν οι Lucas (1988) και Romer (1990), ο καθοριστικός παράγοντας της οικονομικής ανάπτυξης είναι ο ρυθμός της τεχνολογικής

προόδου, ο οποίος μπορεί να προσεγγιστεί από την ανάπτυξη του συντελεστή παραγωγικότητας.

Η τεχνολογία και κατ' επέκταση η καινοτομία που προκύπτει από αυτή βοηθούν στην οικονομική πρόοδο, για το λόγο αυτό, η υιοθέτηση τεχνολογικών καινοτομιών αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη της οικονομίας. Το 1956, οι Solow και Swan, υποστήριξαν ότι για να διατηρηθεί ένας θετικός ρυθμός ανάπτυξης του κατά κεφαλήν εισοδήματος, η τεχνολογική πρόοδος είναι απαραίτητη. Η καινοτομία θεωρείται μεγάλης σημασίας για τις σύγχρονες κοινωνίες. Είναι γνωστό ότι αποτελεί έναν από τους παράγοντες ο οποίος οδηγεί στην βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, αλλά και σε μια μεγαλύτερη ανάπτυξη των επιχειρήσεων και των κρατών. Απαραίτητο στοιχείο για την δημιουργία καινοτομίας είναι η επένδυση στην Έ&Α. Σύμφωνα με τους Acs και Audretsch (1988), ο συνολικός αριθμός των καινοτομιών είναι άμεσα συνδεδεμένος με τις επενδύσεις που πραγματοποιούνται στην Έρευνα και Ανάπτυξη. Εμπειρικές μελέτες έχουν αποκαλύψει αυτή τη θετική σχέση που υπάρχει μεταξύ των δαπανών σε Έρευνα και Ανάπτυξη, στη δημιουργία καινοτόμων προϊόντων και στην γενικότερη ευημερία.

Στοιχείο της σύγχρονης οικονομίας αποτελεί η αυξανόμενη σημασία των άυλων εισροών (επιστημονική γνώση και καινοτομία) στις οικονομικές δραστηριότητες των αναπτυγμένων χωρών. Οι εθνικές οικονομίες μετασχηματίζονται από «οικονομίες υλικών πόρων» (resource-based economies) σε «οικονομίες της γνώσης» (knowledge-based economies) ή «μαθησιακές οικονομίες» (learning economies) και παρατηρείται διεθνοποίηση της Ε&Α και ταχύτατη διάχυση νέων τεχνολογικών εφαρμογών τόσο στις διαδικασίες παραγωγής όσο και στα προϊόντα (Κοκκίνου, 2015).

Η έννοια της παγκοσμιοποίησης επιταχύνει τη μεταφορά του εμπορίου από το τοπικό σημείο στη διεθνή διάσταση. Στη σημερινή εποχή της πληροφορίας, εκτός από τη λήψη των πληροφοριών, είναι σημαντικό να χρησιμοποιούμε αποτελεσματικά τις πληροφορίες και να δημιουργούμε αξία. Αυτό το πλαίσιο αυξάνει την αξία της καινοτομίας που σημαίνει ανανέωση της επιστήμης και της τεχνολογίας που προσφέρει οικονομικά και κοινωνικά οφέλη. Η καινοτομία που οδηγεί στην αύξηση της παραγωγικότητας είναι η θεμελιώδης πηγή αύξησης του πλούτου σε μια οικονομία και είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για τις χώρες που εγγυώνται την αύξηση της απασχόλησης, τη βιώσιμη ανάπτυξη, την κοινωνική ευημερία και την ποιότητα ζωής. Ο διεθνής ανταγωνισμός και η αειφόρος ανάπτυξη έχουν αυξήσει τη σημασία των δαπανών έρευνας και ανάπτυξης (Ε&Α). Για το λόγο αυτό, απαιτείται καλό

επίπεδο E&A για όλες τις χώρες. Η αύξηση του επιπέδου έρευνας και ανάπτυξης αποτελεί τη βάση για την κίνηση της καινοτομίας (Akcali and Sismanoglu, 2015).

Πολλές εμπειρικές και θεωρητικές εργασίες υπογραμμίζουν ότι η E&A συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική ανάπτυξη. Όπως σημειώνουν οι Grossman και Helpman (1994), οι βελτιώσεις στην τεχνολογία μέσω της βιομηχανική καινοτομία υπήρξαν η κινητήρια δύναμη πίσω από τα συνεχώς αυξανόμενα πρότυπα διαβίωσης στον ανεπτυγμένο κόσμο. Όταν μια επιχείρηση επενδύει στην E&A, αναμένεται να αναπτυχθούν νέες ιδέες, ενδιαμέσα αγαθά, μέθοδοι για τη μείωση του κόστους και τελικά καταναλωτικά προϊόντα, επιτρέποντας στην επιχείρηση να γίνει πιο αποδοτική και κερδοφόρα. Εκτός από τα οφέλη σε ιδιωτικό επίπεδο από την επένδυση μιας εταιρείας σε E&A υπάρχουν θετικές επιπτώσεις στο εσωτερικό τους αλλά και μεταξύ των επιχειρήσεων, των βιομηχανιών γεωγραφικών περιοχών. Οι γνώσεις που αναπτύσσονται μέσω της E&A δεν είναι ανταγωνιστικές, και με αυτό τον τρόπο ωφελούνται οι επιχειρήσεις από τις επενδύσεις E&A άλλων επιχειρήσεων, ακόμη και όταν βρίσκονται σε διαφορετικούς κλάδους ή περιοχές (Aghion and Howitt, 1992).

Οι Grossman and Helpman (1994), στην ανασκόπηση της θεωρίας της ανάπτυξης και ενδογενούς καινοτομίας, ισχυρίζονται σθεναρά ότι η τεχνολογική πρόοδος υπήρξε ο κύριος μοχλός ανάπτυξης στο κόσμο όπου "η περισσότερη τεχνολογική πρόοδος απαιτεί, τουλάχιστον σε κάποιο στάδιο, μια εκ προθέσεως επένδυση κερδοσκοπικών επιχειρήσεων ή επιχειρηματιών". Έτσι, σύμφωνα με αυτή την άποψη, τη βιομηχανική καινοτομία που προέρχεται από επενδύσεις Έρευνας και Ανάπτυξης (E&A) είναι ο κύριος κινητήρας της οικονομικής ανάπτυξης. Σύμφωνα με τον Grossman και Helpman (1994), απαιτείται μια μεγάλη επένδυση πόρων για να αντληθούν οφέλη από την ανάπτυξη επιστημονικών ιδεών. Οι επιχειρήσεις έχουν κίνητρο να επενδύσουν στην E&A αν υπάρχει ευκαιρία να αυξήσουν τα κέρδη τους. Επομένως, εάν η κερδοφορία της E&A αυξηθεί, για παράδειγμα, μέσω πολιτικής που προωθεί τις επενδύσεις, και οι περισσότερες επενδύσεις E&A πηγαινούν στον ιδιωτικό τομέα, η διαδικασία καινοτομίας επιταχύνεται, με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας (Blanco κ.α., 2013).

Οι δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη επιδρούν θετικά στην ανάπτυξη καινοτομιών, οι οποίες με την σειρά τους οδηγούν στην αύξηση της παραγωγικότητας και κατ' επέκταση σε οικονομική μεγέθυνση. Σύμφωνα με μελέτη (Voutsinas and Tsamadias, 2014), μία αύξηση των συνολικών (ιδιωτικών και κρατικών) δαπανών για E&A κατά 1%, μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του συντελεστή παραγωγικότητας TFP (Total Factor Productivity) κατά 0,038%, ενώ μία αύξηση των κρατικών δαπανών κατά 1%, οδηγεί σε αύξηση του TFP κατά 0,075%.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Η Έρευνα και καινοτομία στην ΕΕ**

### **3.1 Το Ευρωπαϊκό μοντέλο ανάπτυξης και ολοκλήρωσης**

Η συνταγή της πολυεθνικής ολοκλήρωσης συνίσταται στη σταδιακή δημιουργία αόρατων αλλά πολυάριθμων δεσμών μεταξύ των λαών που παίρνουν μέρος στη διαδικασία. Αυτοί οι δεσμοί είναι οι κοινοί νόμοι και οι κοινές πολιτικές που κατευθύνουν τις οικονομικές δραστηριότητες και επηρεάζουν τις χώρες και τις απασχολήσεις των πολιτών τους (Μούσης, 2003).

Η πολυεθνική ολοκλήρωση μπορεί να οριστεί ως η εθελούσια ίδρυση με συνθήκη ή άλλη συμφωνία, συναπτόμενη μεταξύ ανεξάρτητων κρατών, κοινών θεσμικών οργάνων και η σταδιακή ανάπτυξη από αυτά κοινών πολιτικών που επιδιώκουν κοινούς στόχους και εξυπηρετούν κοινά συμφέροντα (Μούσης, 2003). Κοινές πολιτικές είναι ένα σύνολο αποφάσεων, κανόνων ενεργειών και συμπεριφορών που θεσπίζονται από τα κοινά θεσμικά όργανα. Σύμφωνα με την ορολογία της Ευρωπαϊκής Ένωσης κοινές πολιτικές είναι αυτές οι οποίες αντικαθιστούν βασικά στοιχεία των εθνικών πολιτικών (γεωργική, αλιείας, εμπορίου). Οι πολιτικές που υποστηρίζουν και συμπληρώνουν τις εθνικές πολιτικές λέγονται «κοινοτικές πολιτικές».

Κατά τη διαδικασία της ευρωπαϊκής ενοποίησης, με την άρση των εμποδίων στην κίνηση ατόμων, κεφαλαίων, προϊόντων και υπηρεσιών, οι ευρωπαϊκές περιφέρειες είναι εκτεθειμένες σε αυξημένο ανταγωνισμό, ο οποίος οξύνεται συνεχώς με τη διεθνοποίηση και την παγκοσμιοποίηση των οικονομιών (Λώλος, 2009). Η οικονομική ολοκλήρωση αποτελεί μια μακροχρόνια διαδικασία η οποία σταδιακά οδηγεί σε μείωση των ανισοτήτων μέσω της επέκτασης των εμπορικών σχέσεων, της εντονότερης κινητικότητας μεταξύ των συντελεστών παραγωγής και τέλος της διάχυσης τεχνολογίας (Petrakos et al, 2011). Κυρίαρχο στόχο της ΕΕ αποτελεί τόσο η οικονομική ολοκλήρωση όσο και η άμβλυση κοινωνικών ανισοτήτων μεταξύ των κρατών μελών της, στόχος που είναι εξαιρετικά κρίσιμο να παρακολουθείται μέσω των μηχανισμών ελέγχου της ΕΕ ώστε να επιβεβαιώνεται η ορθή λειτουργία των κοινοτικών πολιτικών ή η ανάγκη έγκαιρης αναθεώρησής τους.

### **3.2 Οι Ευρωπαϊκές Συνθήκες – Σύντομη ιστορική αναδρομή της πολιτικής έρευνας της ΕΕ**

Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα είναι ένα σύνθετο οικοδόμημα που ξεκίνησε τη δεκαετία του '50 με τρεις ιδρυτικές συνθήκες: τη Συνθήκη ίδρυσης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ) που υπογράφηκε στο Παρίσι το 1951 και τέθηκε σε ισχύ το 1952, τη Συνθήκη ίδρυσης της Ευρωπαϊκής Οικονομικής Κοινότητας (ΕΟΚ) και της Ευρωπαϊκής Κοινότητας

Ατομικής Ενέργειας (ΕΚΑΕ ή Ευρατόμ) που υπογράφηκαν στη Ρώμη το 1957 και τέθηκαν σε ισχύ το 1958. Η συνθήκη ΕΟΚ είναι η συνθήκη πάνω στην οποία στηρίχθηκε η σταδιακή οικοδόμηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, και αποτέλεσε μια ευρύτερη κοινή αγορά μέσα στην οποία θα κυκλοφορούσαν ελεύθερα προϊόντα, εργαζόμενοι, υπηρεσίες και κεφάλαια (Ανδρικοπούλου, 1995).

Από τη δεκαετία του 1950 ακόμα, τόσο η ΕΚΑΧ όσο και η Συνθήκη για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Ατομικής Ενέργειας περιλαμβάνουν διατάξεις για την έρευνα. Η συνθήκη ΕΟΚ αποτελεί το έναυσμα για την υλοποίηση πολλών ερευνητικών προγραμμάτων στους τομείς προτεραιότητας εκείνης της περιόδου, όπως η ενέργεια, το περιβάλλον και η βιοτεχνολογία.

Η δεκαετία του 1980 είναι μια κρίσιμη δεκαετία για τη πολιτική της ΕΕ για την έρευνα καθώς το 1983 το ευρωπαϊκό στρατηγικό πρόγραμμα έρευνας στον τομέα της τεχνολογίας των πληροφοριών (Esprit) δρομολογεί την υλοποίηση μιας σειράς ολοκληρωμένων ερευνητικών προγραμμάτων στον τομέα της τεχνολογίας των πληροφοριών, καθώς και αναπτυξιακά έργα και μέτρα μεταφοράς βιομηχανικής τεχνολογίας. Το 1984 δρομολογείται το πρώτο «πρόγραμμα-πλαίσιο» (ΠΠ) για την έρευνα. Τα προγράμματα αυτά θα αποτελέσουν το κύριο μέσο χρηματοδότησης της έρευνας από την ΕΕ. Το ΠΠ1 εστιάζει στην έρευνα στους τομείς της βιοτεχνολογίας, των τηλεπικοινωνιών και της βιομηχανικής τεχνολογίας. Το 1986 το Ειδικό κεφάλαιο της Ενιαίας Ευρωπαϊκής Πράξης αναγνωρίζει την έρευνα ως επίσημη πολιτική της Κοινότητας. Στόχος της είναι «η ενίσχυση των επιστημονικών και τεχνολογικών βάσεων της ευρωπαϊκής βιομηχανίας και η προώθηση της ανάπτυξης της διεθνούς ανταγωνιστικότητάς της» (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

Με την υπογραφή της συνθήκης του Maastricht το 1992 η ένωση θέτει τους στόχους για ένα κοινό ευρωπαϊκό νόμισμα, τα ευρωπαϊκά πολιτικά δικαιώματα, την προώθηση της εξωτερικής πολιτικής, της πολιτικής ασφάλειας και δικαιοσύνης, τις πρόσθετες εξουσίες στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και νέες αρμοδιότητες στην Επιτροπή. Ουσιαστικά, η νέα συνθήκη αποτελεί τις δεσμευτικές διαδικασίες και το χρονοδιάγραμμα για την εγκαθίδρυση της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης (ΟΝΕ) και πρόβλεψε τη σταδιακή καθίδρυση μιας ενιαίας νομισματικής πολιτικής βασιζόμενης σε ένα ενιαίο νόμισμα το οποίο θα διαχειρίζεται μια ενιαία και ανεξάρτητη κεντρική τράπεζα (Ανδρικοπούλου, 1995).

Τον Ιανουάριο του 1999, ένδεκα χώρες της ΕΕ υιοθέτησαν το Ευρώ ως κοινό νόμισμα, οδηγώντας στη δημιουργία της Οικονομικής και Νομισματικής Ένωσης (ΟΝΕ) με 300



εκατομμύρια καταναλωτές και κάνοντας πραγματικότητα τη νομισματική ολοκλήρωση της ΕΕ (Krugman and Obstfeld, 1995). Τον Ιούλιο 2000, η Ελλάδα πληρούσε πλέον τα κριτήρια σύγκλισης και μπορούσε επομένως να υιοθετήσει το ενιαίο νόμισμα ενώ μετά και τη σταδιακή εισχώρηση νέων κρατών μελών που πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης σήμερα η ζώνη ευρώ περιλαμβάνει 19 κράτη μέλη.

### Εικόνα 1. Τα κράτη μέλη της ΟΝΕ



Πηγή: <https://europa.eu/european-union>

Ένα κοινό νόμισμα προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα, όπως η κατάργηση των συναλλαγματικών διακυμάνσεων και το συναλλαγματικό κόστος. Χάρη στη διευκόλυνση των διασυνοριακών συναλλαγών μεταξύ των επιχειρήσεων και της μεγαλύτερης σταθερότητας της οικονομίας, επιτυγχάνεται οικονομική ανάπτυξη και προσφέρονται περισσότερες επιλογές στους καταναλωτές. Σε παγκόσμιο επίπεδο, το ευρώ αυξάνει την επιρροή της ΕΕ, καθώς είναι το δεύτερο σημαντικό διεθνές νόμισμα μετά το δολάριο ΗΠΑ. Μια ενιαία αγορά χωρίς ενιαίο νόμισμα είναι εκτεθειμένη σε νομισματικούς και οικονομικούς κινδύνους. Το κοινό νόμισμα οδηγεί σε σταθερές συναλλαγματικές ισοτιμίες των νομισμάτων των χωρών της ΟΝΕ, ενώ καταργεί τις συναλλαγματικές διακυμάνσεις, και το συναλλαγματικό κόστος διευκολύνοντας τις εμπορικές συναλλαγές και την εξωστρέφεια (Krugman and Obstfeld, 1995).

Η συνθήκη του Άμστερνταμ αντικατέστησε το 1999 τη συνθήκη του Maastricht για να εξυπηρετήσει καλύτερα τους στόχους της νέας πολιτικής για τη δικαιοσύνη, τις εσωτερικές υποθέσεις αλλά και θέματα πολιτικής ασφάλειας των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Έχει προηγηθεί μια παροδική συνθήκη (η Συνθήκη της Νίκαιας που υπογράφηκε το 2000) αλλά είναι η Συνθήκη της Λισαβόνας που υπογραφεί στις 13 Δεκεμβρίου 2007 που στοχεύει στον πλήρη εκσυγχρονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Βασικός της στόχος είναι να την καταστήσει πιο αποτελεσματική και να τροποποιήσει τους κανόνες λειτουργίας της, ώστε να μπορέσει η Ένωση να λειτουργήσει σωστά με διευρυμένο αριθμό Κρατών Μελών. Αποσκοπεί στην ενίσχυση του ρόλου της ΕΕ στη διεθνή σκηνή και σε μια πιο ενωμένη φωνή στις εξωτερικές σχέσεις. Τέλος, η Συνθήκη της Λισαβόνας ενισχύει το ρόλο των Ευρωπαίων πολιτών στη διαμόρφωση των πολιτικών της ΕΕ και θέτει ορισμένες δικλίδες ασφαλείας, οι οποίες θα επιτρέψουν τη δημοκρατική συμμετοχή των πολιτών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων της ΕΕ.

Το 2007 δυνάμει του έβδομου προγράμματος πλαισίου (ΠΠ7) ιδρύεται το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Έρευνας (ΕΣΕ) με αποστολή τη στήριξη της έρευνας αιχμής σε όλα τα ερευνητικά πεδία με γνώμονα την επιστημονική αριστεία, ενώ το 2008 ιδρύεται το Ευρωπαϊκό Ινστιτούτο Καινοτομίας και Τεχνολογίας με έδρα τη Βουδαπέστη στο πλαίσιο της πρώτης πρωτοβουλίας της ΕΕ για την πλήρη ενοποίηση των τριών πλευρών του «τριγώνου της γνώσης» (τριτοβάθμια εκπαίδευση, έρευνα και επιχειρήσεις) μέσω της παροχής υποστήριξης για τη δημιουργία κοινοτήτων γνώσης και καινοτομίας. Το Ινστιτούτο τίθεται σε επιχειρησιακή λειτουργία το 2010 όταν και εγκαινιάζεται στρατηγική «Ευρώπη 2020» με όλες τις αλλαγές που επιφέρει και θα δούμε αναλυτικά στη συνέχεια.

### **3.3 Η στρατηγική «Ευρώπη 2020»**

#### **3.3.1 Η ανάγκη για τη στρατηγική «Ευρώπη 2020»**

Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» που σχεδιάστηκε ως διάδοχος της στρατηγικής της Λισαβόνας, και εγκρίθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο στις 17 Ιουνίου 2010 είναι η ατζέντα της ΕΕ για την ανάπτυξη και την απασχόληση για την τρέχουσα δεκαετία. Τονίζει την έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη ως έναν τρόπο να ξεπεραστούν οι διαρθρωτικές αδυναμίες της ευρωπαϊκής οικονομίας, να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα και η παραγωγικότητά της και να υποστηριχθεί μια βιώσιμη κοινωνική οικονομία της αγοράς.

Στόχος της στρατηγικής, όπως αυτή παρουσιάστηκε αναλυτικά στην ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 2010, είναι να αντιμετωπίσει τις μεταβαλλόμενες συνθήκες μετά τη κρίση του 2008 και να επιδιώξει την άμεση ανάκαμψη από την οικονομική κρίση. Τα σταθερά κέρδη σε οικονομική ανάπτυξη και δημιουργία θέσεων απασχόλησης που σημειώθηκαν κατά την προηγούμενη δεκαετία εξουδετερώθηκαν – το ΑΕΠ της ΕΕ μειώθηκε κατά 4% το 2009, η βιομηχανική παραγωγή οπισθοχώρησε στα επίπεδα της δεκαετίας του 1990, και 23 εκατομμύρια πολίτες – ή το 10% του πληθυσμού – ήταν το 2010 άνεργοι. Η κρίση προκάλεσε μεγάλο σοκ σε εκατομμύρια πολίτες και ανέδειξε ορισμένες θεμελιώδεις αδυναμίες της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Επίσης, τα δημόσια οικονομικά της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπέστησαν σοβαρό πλήγμα, καθώς τα ελλείμματα ανήλθαν κατά μέσο όρο στο 7% του ΑΕΠ και το επίπεδο του χρέους ξεπέρασε το 80% του ΑΕΠ.

Ακόμη όμως και προ της κρίσης, υπήρχαν πολλοί τομείς στους οποίους η Ευρώπη δεν σημείωνε αρκετά ταχεία πρόοδο σε σχέση με τον υπόλοιπο κόσμο. Ο μέσος ρυθμός ανάπτυξης της Ευρώπης ήταν διαρθρωτικά χαμηλότερος από τον αντίστοιχο των βασικών οικονομικών μας εταίρων, γεγονός που οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στο χάσμα παραγωγικότητας το οποίο διευρύνθηκε κατά την τελευταία δεκαετία. Σε μεγάλο βαθμό αυτό οφείλεται στις διαφορετικές επιχειρηματικές δομές σε συνδυασμό με χαμηλότερα επίπεδα επενδύσεων σε Ε&Α και καινοτομία, ανεπαρκή χρήση των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών, απροθυμία ορισμένων τμημάτων των κοινωνιών μας να υιοθετήσουν καινοτομίες, φραγμούς στην πρόσβαση στις αγορές και ένα λιγότερο δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον.

Παρά την πρόοδο που σημειώθηκε, τα ποσοστά απασχόλησης στην Ευρώπη – κατά μέσο όρο 69% για άτομα ηλικίας 20-64 ετών – εξακολουθούν να είναι σημαντικά χαμηλότερα απ' ό,τι σε άλλα μέρη του κόσμου. Το ποσοστό των γυναικών που εργάζονται ανέρχεται μόνο σε 63% έναντι 76% για τους άντρες. Μόνο το 46% των εργαζόμενων μεγαλύτερης ηλικίας (55-64) απασχολούνται σε σύγκριση με ποσοστό άνω του 62% στις ΗΠΑ και στην Ιαπωνία. Επιπλέον, οι Ευρωπαίοι κατά μέσο όρο εργάζονται 10% λιγότερες ώρες απ' ό,τι οι εργαζόμενοι στις ΗΠΑ ή στην Ιαπωνία.

Το 2010 ο αριθμός των ατόμων ηλικίας άνω των 60 ετών αυξανόταν με ρυθμό δύο φορές ταχύτερο απ' ό,τι πριν από το 2007 – κατά περίπου δύο εκατομμύρια κάθε χρόνο σε σύγκριση με ένα εκατομμύριο προγενέστερα. Ο μικρότερος ενεργός πληθυσμός σε συνδυασμό με

υψηλότερο ποσοστό συνταξιούχων επιβαρύνει με πρόσθετους περιορισμούς τα συστήματα κοινωνικής πρόνοιας της ΕΕ.

Οι οικονομίες της ΕΕ των 27 είναι σε μεγάλο βαθμό αλληλένδετες: η κρίση έφερε στο προσκήνιο τους στενούς δεσμούς και «διαχύσεις» μεταξύ των εθνικών μας οικονομιών, ιδίως στη ζώνη του ευρώ. Οι μεταρρυθμίσεις ή η έλλειψη μεταρρυθμίσεων σε μια χώρα επηρεάζει τις επιδόσεις όλων των άλλων, όπως απέδειξε η οικονομική κρίση. Επιπλέον, οι μεγάλοι περιορισμοί ως προς τις δημόσιες δαπάνες κατέστησαν σε ορισμένα κράτη δυσκολότερη την επαρκή χρηματοδότηση των βασικών υποδομών που έχουν ανάγκη σε τομείς όπως οι μεταφορές και η ενέργεια, όχι μόνο για να αναπτύξουν τις οικονομίες τους, αλλά και για να συμμετάσχουν πλήρως στην εσωτερική αγορά.

Οι εξωτερικές οικονομικές σχέσεις της ΕΕ με τους εταίρους της έχουν άμεσο αντίκτυπο στην οικονομική ανάπτυξη των χωρών μελών, όχι μόνο μέσα από το εξωτερικό εμπόριο που επιφέρει αύξηση του ΑΕΠ, αλλά και μέσω δευτερογενών ενεργειών, όπως η ανταλλαγή τεχνογνωσίας, καινοτομιών και τεχνολογιών. Επιπροσθέτως, το άνοιγμα της οικονομίας της ΕΕ συνεπάγεται μεγαλύτερη ποικιλία προϊόντων, αύξηση της ζήτησης, ανταλλαγή τεχνογνωσίας στον τομέα της έρευνας και ανάπτυξης και ανταλλαγή εργατικού δυναμικού (Kedaitis και Kedaitiene, 2014). Τα οφέλη της ανοικτής οικονομίας της ΕΕ αντανακλώνται στη βελτίωση της παραγωγικότητας και των καινοτομιών των επιχειρήσεων, καθώς πλέον υπάρχει πρόσβαση σε μεγαλύτερες αγορές και επωφελείται η εξειδίκευση, ενώ ο αυξημένος ανταγωνισμός οδηγεί σε βελτίωση της παραγωγικότητας των εγχώριων επιχειρήσεων (Kedaitis και Kedaitiene, 2014).

Η Ευρώπη καλείτε με αυτά τα κοινωνικοοικονομικά δεδομένα να αναλάβει δράση και να προσαρμόσει τις οικονομίες και τις κοινωνίες της. Κι αυτό το κάνει με τη στρατηγική για την «Ευρώπη 2020», ένα πρόγραμμα που αφορά όλα τα κράτη μέλη και λαμβάνει υπόψη τις διαφορετικές ανάγκες, τις διαφορετικές αφετηρίες και τις εθνικές ιδιαιτερότητες ούτως ώστε να προωθήσει την ανάπτυξη για όλους.

### **3.3.2 Στόχοι της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020»**

Η Ευρωπαϊκή Ένωση καταβάλλει κάθε δυνατή προσπάθεια για να ξεπεράσει την κρίση και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για μια πιο ανταγωνιστική οικονομία με περισσότερες θέσεις εργασίας.

Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής τρεις προτεραιότητες πρέπει να κατέχουν κεντρική θέση στη στρατηγική για την «Ευρώπη 2020»:

- Έξυπνη ανάπτυξη, με την ανάπτυξη μιας οικονομίας που βασίζεται στη γνώση και την καινοτομία.
- Βιώσιμη ανάπτυξη, με την προώθηση μιας πιο αποτελεσματικής στη χρησιμοποίηση των πόρων, πιο πράσινης και πιο ανταγωνιστικής οικονομίας.
- Ανάπτυξη χωρίς αποκλεισμούς, με την ενίσχυση μιας οικονομίας με υψηλό ποσοστό απασχόλησης που εξασφαλίζει οικονομική, κοινωνική και εδαφική συνοχή.

Οι τρεις αυτές προτεραιότητες αλληλοενισχύονται και διαμορφώνουν την εικόνα της κοινωνικής οικονομίας της αγοράς για την Ευρώπη του 21ου αιώνα.

Οι στόχοι που θέτει η Ευρωπαϊκή επιτροπή προκειμένου να επιτύχει τις παραπάνω προτεραιότητες είναι:

- Απασχόληση
  - να απασχολείται το 75% των ατόμων ηλικίας 20–64 ετών
- Έρευνα και Ανάπτυξη (E&A)
  - να επενδύεται το 3% του ΑΕΠ της ΕΕ στην E&A
- Κλιματική αλλαγή και ενέργεια
  - να μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990
  - το 20% της ενέργειας να προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές
  - να αυξηθεί η ενεργειακή απόδοση κατά 20%
- Εκπαίδευση
  - να μειωθεί κάτω από 10% το ποσοστό των ατόμων που εγκαταλείπουν πρόωρα το σχολείο
  - τουλάχιστον το 40% των ατόμων ηλικίας 30-34 ετών να έχουν ολοκληρώσει την ανωτάτη εκπαίδευση
- Φτώχεια και κοινωνικός αποκλεισμός
  - να μειωθεί κατά τουλάχιστον 20 εκατομμύρια ο αριθμός των ατόμων που βρίσκονται ή κινδυνεύουν να βρεθούν σε συνθήκες φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού.

Τα χαρακτηριστικά των παραπάνω στόχων είναι ότι απεικονίζουν γενικά την πρόοδο που θα πρέπει να σημειώσει η ΕΕ σε βασικές παραμέτρους μέχρι το 2020. Μεταφράζονται σε εθνικούς στόχους, έτσι ώστε κάθε κράτος μέλος να μπορεί να ελέγχει την πρόοδό του ως προς την επίτευξη κάθε στόχου. Δεν συνεπάγονται καταμερισμό των υποχρεώσεων, καθώς είναι κοινοί

στόχοι που πρέπει να επιτευχθούν από όλες τις χώρες με συνδυασμό ευρωπαϊκών και εθνικών μέτρων.

Οι στόχοι αυτοί είναι αλληλένδετοι. Για παράδειγμα, τα καλύτερα επίπεδα εκπαίδευσης συμβάλλουν στην απασχολησιμότητα και η πρόοδος στην αύξηση των ποσοστών απασχόλησης συμβάλλει στη μείωση της φτώχειας. Η μεγαλύτερη ικανότητα για έρευνα και ανάπτυξη, καθώς και καινοτομία, σε όλους τους τομείς της οικονομίας, σε συνδυασμό με την αυξημένη αποδοτικότητα των πόρων θα βελτιώσει την ανταγωνιστικότητα και θα προωθήσει τη δημιουργία θέσεων απασχόλησης. Οι επενδύσεις σε πιο καθαρές τεχνολογίες χαμηλών εκπομπών άνθρακα θα έχουν ευνοϊκή επίδραση στο περιβάλλον μας, θα συμβάλουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και θα δημιουργήσουν νέες δυνατότητες για επιχειρήσεις και απασχόληση.

Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» χρησιμεύει ως πλαίσιο αναφοράς για δραστηριότητες που αναλαμβάνονται σε ευρωπαϊκό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο.

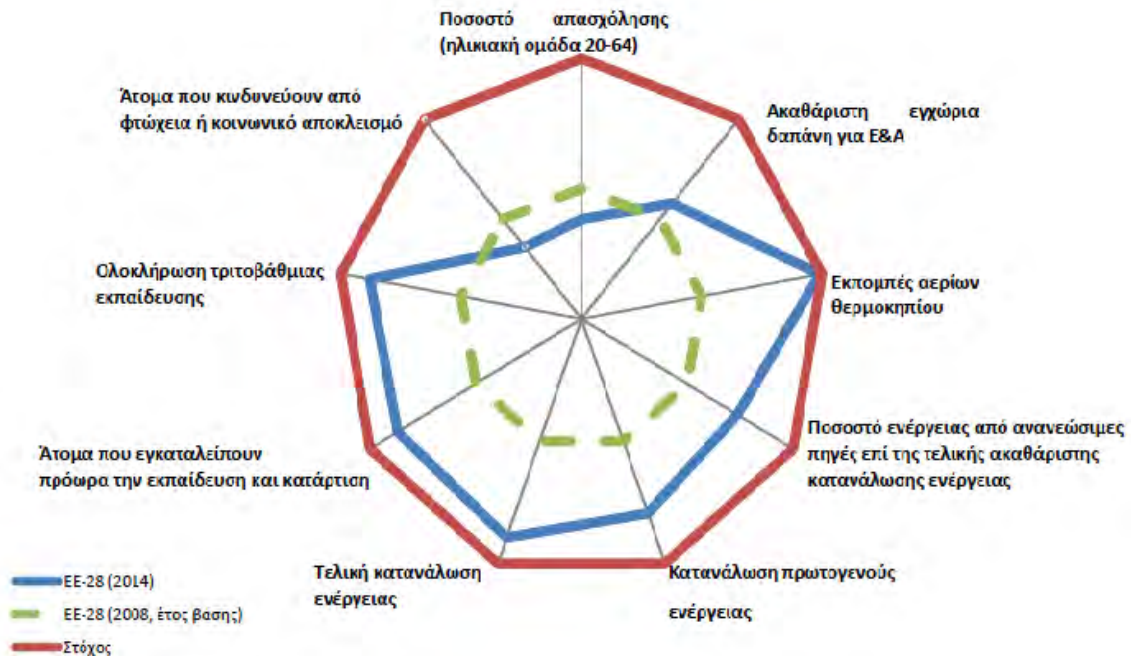
Οι χώρες της ΕΕ έχουν θέσει εθνικούς στόχους για να συμβάλουν στην επίτευξη των γενικότερων στόχων της ΕΕ, και υποβάλλουν εκθέσεις σχετικά με την πρόοδο ως προς την επίτευξη αυτών των στόχων, στο πλαίσιο των ετήσιων εθνικών προγραμμάτων μεταρρυθμίσεων.

Όλοι οι προαναφερθέντες στόχοι πρέπει να είναι μετρήσιμοι και συγκρίσιμοι. Ως εκ τούτου, ένα σύνολο από δείκτες που αποτελούν τους βασικούς δείκτες (Headline Indicators) της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», ορίστηκαν από τη Eurostat. Αφενός, οι δείκτες αυτοί είναι ικανοί να αντανακλούν την ποικιλομορφία των επιδόσεων των χωρών εκτέλεση. Από την άλλη πλευρά, η εκπλήρωση των στόχων μετριέται με την πάροδο του χρόνου και χρησιμοποιούνται με σκοπό τη σύγκριση των χωρών. Οι προαναφερθέντες στόχοι δεν διαχωρίζονται, στην πραγματικότητα είναι στενά αλληλένδετοι, όπως και η διεθνής σύγκριση των χωρών από τους δείκτες αυτούς πρέπει να αλληλοσυνδέεται (Hudrlikova, 2013).

Το ακόλουθο διάγραμμα παρουσιάζει τα διαθέσιμα στοιχεία για το έτος 2015 για τους εννέα βασικούς δείκτες μέσω των οποίων τη Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρακολουθεί τη στρατηγική «Ευρώπη 2020». Δείχνει την πρόοδο που έχει σημειωθεί από το 2008 και την απόσταση που πρέπει ακόμη να διανυθεί από το έτος αναφοράς 2015 για την επίτευξη των σχετικών στόχων της στρατηγικής «Ευρώπη 2020». Οι δείκτες που σχετίζονται με τους περιβαλλοντικούς στόχους και την εκπαίδευση σημειώνουν πρόοδο όσον αφορά την επίτευξη των πρωταρχικών στόχων. Αντιθέτως, απαιτούνται περισσότερες προσπάθειες στον τομέα της απασχόλησης, της

έρευνας και της ανάπτυξης, καθώς και της αντιμετώπισης της φτώχειας και του κοινωνικού αποκλεισμού.

### Γράφημα 1. Προταρχικοί Στόχοι «Ευρώπη 2020» (έτος αναφοράς 2015)



Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016)

### 3.4 Πολιτικές Έρευνας και Ανάπτυξης στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο (Σύνοδος της Λισσαβόνας, 2000), «...στρατηγικός στόχος είναι να καταστεί η Ευρώπη η πιο ανταγωνιστική και δυναμική οικονομία στον κόσμο βασιζόμενη στη γνώση, την ικανότητα να διατηρεί υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης με περισσότερες και καλύτερες θέσεις εργασίας και μεγαλύτερη κοινωνική συνοχή...». Είναι τότε που η ΕΕ αποφασίζει να εργαστεί για τη δημιουργία του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας, ενός ενιαίου χώρου έρευνας που θα είναι ανοιχτός στον κόσμο και θα βασίζεται στην εσωτερική αγορά, όπου οι ερευνητές, η επιστημονική γνώση και η τεχνολογία θα μπορούν να κυκλοφορούν ελεύθερα. Η έρευνα, η υψηλή τεχνολογία και η καινοτομία αποτελούν τους καθοριστικούς παράγοντες για μια σταδιακή οικονομική ανάπτυξη, με αύξηση της παραγωγικότητας, της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας μιας οικονομίας. Για να πραγματοποιηθούν όλα αυτά, η επένδυση στην έρευνα και ανάπτυξη πρέπει να είναι μια μακροχρόνια στρατηγική.

Όπως αναφέρθηκε ήδη, τον Μάρτιο 2010, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκαινίασε την στρατηγική «Ευρώπη 2020» με όραμα μια κοινωνική οικονομία της αγοράς στην Ευρώπη που βασίζεται

στους τομείς προτεραιότητας της έξυπνης, διατηρήσιμης και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. Η Έρευνα και ανάπτυξη (E&A) και η καινοτομία αποτελούν βασικά στοιχεία πολιτικής της στρατηγικής αυτής. Καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες όχι μόνο συμβάλλουν στον στόχο της έξυπνης ανάπτυξης της στρατηγικής, αλλά επίσης στους στόχους της για την ενσωμάτωση και την βιωσιμότητα. Η εισαγωγή νέων ιδεών στην αγορά προωθεί τη βιομηχανική ανταγωνιστικότητα, τη δημιουργία θέσεων εργασίας, την παραγωγικότητα και την αποδοτική χρήση των πόρων. Η E&A και η καινοτομία συμβάλλουν στην καλή λειτουργία μιας οικονομίας βασισμένη στη γνώση (European Union, 2017α).

Η έρευνα και η καινοτομία συμβάλλουν στη βελτίωση των συνθηκών ζωής και εργασίας στην Ευρώπη. Βελτιώνουν την ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης, ενισχύουν την ανάπτυξη και δημιουργούν νέες θέσεις εργασίας. Ταυτόχρονα, η έρευνα και η καινοτομία κάνουν καλύτερη τη ζωή των ευρωπαίων πολιτών, καθώς βελτιώνουν την υγειονομική περίθαλψη, τις μεταφορές και τις ψηφιακές υπηρεσίες και δημιουργούν αναρίθμητα νέα προϊόντα και υπηρεσίες (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014). Η έρευνα που χρηματοδοτείται από την ΕΕ έχει υψηλή προστιθέμενη αξία ενθαρρύνοντας τους ερευνητές να συνεργαστούν πέρα από τα εθνικά σύνορα και να μοιραστούν συμπληρωματικές δεξιότητες και γνώσεις, να προωθήσουν τον ανταγωνισμό στην έρευνα, οδηγώντας σε υψηλότερη ποιότητα και αριστεία και σε πιθανά έργα που λόγω της πολυπλοκότητας και της κλίμακας τους, υπερβαίνουν τα όρια του εθνικού επιπέδου (Cirigliani, 2007).

Η επιστημονική έρευνα και η τεχνολογική πρόοδος είναι απαραίτητες για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη καθώς και για την ανταγωνιστικότητα των κρατών της Ευρωπαϊκής ένωσης σε διεθνές επίπεδο. Όμως, η ευρωπαϊκή έρευνα, η οποία είναι απαραίτητος παράγοντας για την ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής βιομηχανίας, μειονεκτεί σχετικά με τον ανταγωνισμό. Λόγω του κατακερματισμού των πολιτικών έρευνας των κρατών μελών και της διασποράς των προσπαθειών που συνεπάγεται. Γι' αυτό η κοινή πολιτική της έρευνας και ανάπτυξης (E&A) ήταν και είναι βασική για την ευρωπαϊκή ολοκλήρωση (Μούσης, 2003).

Αλλά και ελέγχοντας τη σύνδεση με το παγκόσμιο επίπεδο, σύμφωνα με έρευνα (Kedaitis and Kedaitiene, 2014), η οικονομική ανάπτυξη σε όλες τις χώρες επηρεάζεται από ολόκληρο το μείγμα παραγόντων, που ξεπερνούν τις διαφορετικές θεωρίες οικονομικής ανάπτυξης. Στην ΕΕ, τις ΗΠΑ και την Ιαπωνία, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην E&A και την καινοτομία και περίπου το ένα τέταρτο της συνολικής οικονομικής ανάπτυξης προέρχεται από αυτήν την πηγή (25% στην ΕΕ, 28% στις ΗΠΑ και 27% στην Ιαπωνία) και στις αναδυόμενες οικονομίες. Αλλά και ο παράγοντας διεθνοποίησης, δηλαδή η εξωτερική χρήση της παγκόσμιας αγοράς, επιδρά



με παρόμοια ένταση σε όλες τις χώρες, και περίπου 11-12% της οικονομικής ανάπτυξης καθορίζεται από αυτό.

### 3.5 Η Έξυπνη Ανάπτυξη της Στρατηγικής «Ευρώπη 2020»

Έξυπνη ανάπτυξη σημαίνει ενίσχυση της γνώσης και της καινοτομίας ως καθοριστικών παραγόντων της μελλοντικής ανάπτυξης. Αυτό σημαίνει τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης, την ενίσχυση των επιδόσεων στην έρευνα, την προώθηση της καινοτομίας και της μεταβίβασης γνώσης σε όλη την Ένωση, την πλήρη αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών και τη διασφάλιση ότι οι καινοτόμες ιδέες θα καταστεί δυνατό να λάβουν τη μορφή νέων προϊόντων και υπηρεσιών που δημιουργούν ανάπτυξη, ποιοτικές θέσεις εργασίας και συμβάλουν στην αντιμετώπιση των ευρωπαϊκών και παγκόσμιων κοινωνικών προκλήσεων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010).

Προκειμένου να επιτύχει η στρατηγική της Έξυπνης Ανάπτυξης, η Ευρώπη πρέπει να δραστηριοποιηθεί σε τρεις κύριους τομείς. Αρχικά στο τομέα της καινοτομίας καθώς στην Ευρώπη η δαπάνη για Ε&Α είναι χαμηλότερη του 2%, σε σύγκριση με 2,6% στις ΗΠΑ και 3,4% στην Ιαπωνία, κυρίως λόγω των χαμηλότερων επιπέδων ιδιωτικών επενδύσεων. Η Ευρώπη πρέπει να εστιάσει στις επιπτώσεις και στη σύνθεση των δαπανών για έρευνα και να βελτιώσει τους όρους για Ε&Α του ιδιωτικού τομέα στην ΕΕ και να φροντίσει για την ενίσχυση επιχειρήσεων υψηλής τεχνολογίας. Σύμφωνα με εκτιμήσεις (Zagamé, 2010), η επίτευξη του στόχου για δαπάνη του 3% από το ΑΕΠ της ΕΕ στην έρευνα και την ανάπτυξη έως το 2020, θα μπορούσε να δημιουργήσει περισσότερες από 3,7 εκατ. θέσεις εργασίας και να αυξήσει το ετήσιο ΑΕΠ κατά 800 δισ. ευρώ έως το 2025.

Ο δεύτερος τομέας στον οποίο πρέπει να βελτιώσει η ΕΕ τις επιδόσεις της είναι η εκπαίδευση, κατάρτιση και δια βίου μάθηση. Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής επιτροπής το 2010 που ανακοινώθηκε η στρατηγική «Ευρώπη 2020», το ένα τέταρτο του συνόλου των μαθητών αντιμετωπίζει δυσκολίες σε επίπεδο ανάγνωσης και ένας στους επτά νέους εγκαταλείπει την εκπαίδευση και την κατάρτιση πολύ πρόωρα. Περίπου το 50% φτάνει σε μεσαίο επίπεδο δεξιοτήτων αλλά το δυναμικό αυτό συχνά δεν ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς εργασίας. Λιγότερα από ένα στα τρία άτομα ηλικίας 25-34 ετών έχουν πτυχίο πανεπιστημίου σε σύγκριση με 40% στις ΗΠΑ και πάνω από 50% στην Ιαπωνία. Ένας στους επτά νέους εγκαταλείπει πρόωρα τη σχολική εκπαίδευση και ένας στους τέσσερις αντιμετωπίζει δυσκολίες σε επίπεδο ανάγνωσης.

Τέλος, ιδιαίτερο βάρος πρέπει να δοθεί στη ψηφιακή κοινωνία καθώς η παγκόσμια ζήτηση για τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών αντιπροσωπεύει μια τεράστια αγορά αξίας 2.000 δισεκατ. ευρώ, αλλά μόνο το ένα τέταρτο του ποσού αυτού αντιστοιχεί σε ευρωπαϊκές επιχειρήσεις. Η Ευρώπη υστερεί επίσης όσον αφορά το διαδίκτυο υψηλής ταχύτητας, γεγονός που επηρεάζει την ικανότητά της να καινοτομεί, ακόμη και στις αγροτικές περιοχές, και το ίδιο ισχύει και για επιγραμμική διάδοση των γνώσεων και την επιγραμμική παροχή αγαθών και υπηρεσιών.

Θεμελιώδης επιδίωξη της στρατηγικής «Ευρώπη 2020», είναι η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της εξωστρέφειας των επιχειρήσεων, της μετάβασης στην ποιοτική επιχειρηματικότητα με αιχμή την καινοτομία. Για την επίτευξη αυτού του αναπτυξιακού μοντέλου απαιτείται η διαμόρφωση του κατάλληλου επιχειρηματικού περιβάλλοντος (οικοσυστήματος) που θα βοηθά τις επιχειρήσεις να εντοπίσουν και να αξιοποιήσουν τις νέες ευκαιρίες ανάπτυξης. Η βελτίωση της Έρευνας και Ανάπτυξης αναμένεται να κινητοποιήσει την ιδιωτική συμμετοχή και να κατευθύνουν την προσπάθεια ανάπτυξης στους άξονες της έξυπνης εξειδίκευσης και της καινοτομικής επιχειρηματικότητας (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2014).

Η έξυπνη εξειδίκευση, την οποία η Ευρώπη εφαρμόζει σε επίπεδο περιφέρειας, προσφέρει μια νέα μέθοδο από κοινού εργασίας, βασισμένη στη συνεργασία και την καινοτομία. Δίνει τη δυνατότητα στις ευρωπαϊκές περιφέρειες και στον βιομηχανικό κλάδο να ενισχύσουν τις τοπικές λύσεις, να προωθήσουν την ανταγωνιστικότητα και να μεγιστοποιήσουν το αναπτυξιακό δυναμικό μέσω της οικονομίας κλίμακας δημιουργώντας παράλληλα την ευημερία και τις θέσεις εργασίας που αναμένουν οι πολίτες της Ευρώπης (European Union, 2017β).

Ένα σημείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι το ερώτημα σχετικά με τον σχεδιασμό της περιφερειακής πολιτικής της ΕΕ ώστε να προσαρμοστεί κατάλληλα η ατζέντα της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» ως προς τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να μεταφραστούν οι τομεακές πολιτικές της στρατηγικές, όπως οι πολιτικές καινοτομίας, κατάλληλα σε περιφερειακό πλαίσιο. Η γεωγραφία της καινοτομίας είναι πολύ πιο πολύπλοκη από ένα απλό μοντέλο περιφέρειας-πυρήνα και το μονοπάτι προς την κατεύθυνση της καινοτομίας είναι πολύ πιο πολύπλοκο από το γραμμικό μοντέλο έρευνας και ανάπτυξης-καινοτομία: τα πρότυπα καινοτομίας διαφοροποιούνται ανάλογα με τις περιφέρειες και τις περιφερειακές συνθήκες. Όταν μια περιφερειακή προοπτική υιοθετείται, ένας συνολικός στόχος πολιτικής 3% του ΑΕΠ που πρόκειται να επενδυθεί στην Ε&Α δείχνει αστάθεια στο να υποστηριχθεί η αύξηση της

ικανότητας καινοτομίας κάθε περιφέρειας καθώς διαφορετικές εξελικτικές ειδικότητες με βάση συγκεκριμένες τοπικές ικανότητες και επαγγέλματα, απαιτούν διαφοροποιημένους και ειδικούς για κάθε περιοχή στόχους πολιτικής για την καινοτομία (Camagni and Capello, 2013).

### 3.5.1 Οι Εμβληματικές πρωτοβουλίες της Έξυπνης Ανάπτυξης

Για την επιτάχυνση των δράσεων που καλούνται να λάβουν τα κράτη μέλη, αναφορικά με την επίτευξη των τριών προτεραιοτήτων και των στόχων, η Ένωση έχει βρει νέους μοχλούς και έχει προτείνει επτά εμβληματικών πρωτοβουλίες, για την επίτευξη των οποίων, θα πρέπει να συντονίσουν τις προσπάθειές τους τόσο οι εθνικές, όσο και οι ευρωπαϊκές αρχές για καλύτερα αποτελέσματα. Οι επτά πρωτοβουλίες χωρίζονται σε κάθε μία από τις τρεις προτεραιότητες της ΕΕ και αποτελούν δέσμευση τόσο για την ΕΕ όσο και για τα κράτη μέλη της.

Για την έξυπνη ανάπτυξη οι εμβληματικές πρωτοβουλίες που έχουν υιοθετηθεί από την ΕΕ είναι οι τρεις, η «Ένωση καινοτομίας», η «Νεολαία σε κίνηση» και το «Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη».

Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 2010 για την εμβληματική πρωτοβουλία «Ένωση Καινοτομίας», βασικός σκοπός της πρωτοβουλίας αυτής είναι η βελτίωση των συνθηκών και της πρόσβασης στη χρηματοδότηση για την έρευνα και την καινοτομία ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι καινοτόμες ιδέες θα μπορέσουν να μετατραπούν σε προϊόντα και υπηρεσίες που θα δημιουργήσουν μεγέθυνση και θέσεις εργασίας. Η πολιτική για E&A και καινοτομία της ΕΕ επανασχεδιάστηκε εν νέου ώστε να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις που αντιμετωπίζει η κοινωνία, όπως η κλιματική αλλαγή, η ενεργειακή απόδοση και η αποτελεσματική χρήση των πόρων, η υγεία και οι δημογραφικές μεταβολές. Κάθε κρίκος της αλυσίδας καινοτομίας πρέπει να ενισχυθεί, από τη βασική έρευνα («blue sky») έως την εμπορία.

Η Ευρώπη είναι ιδιαίτερα ανταγωνιστική όσον αφορά την ανάπτυξη νέας γνώσης, αλλά είναι λιγότερο επιτυχής με τη μετατροπή αυτής της γνώσης σε καινοτόμα προϊόντα και υπηρεσίες που οδηγούν σε οικονομίες παγκόσμιας κλάσης. Η ΕΕ θέλει η Ευρώπη να γίνει μια πιο φιλική στη καινοτομία ήπειρος και αυτό είναι το κίνητρο για τη δημιουργία της «Ένωσης Καινοτομίας». Ερευνητικά πανεπιστήμια διεθνούς ανταγωνιστικότητας, έρευνα αιχμής που θα γίνει πόλος έλξης για μια τεράστια και δυναμική δεξαμενή ταλαντούχων ερευνητών, πρέπει να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην «Ένωση καινοτομίας». Ωστόσο, τις προηγούμενες δεκαετίες οι ερευνητικές προσπάθειές ήταν μάλλον φτωχές, με αξιοσημείωτες εξαιρέσεις, σε

σύγκριση με άλλα συστήματα, λόγω της χρηματοδότησης οριακού κόστους της έρευνας, της κατανομής της χρηματοδότησης έρευνας με κριτήρια άλλα από την αριστεία και μια εμμονή με τη γραφειοκρατική ισορροπία (Maes et al., 2011). Αυτά τα προβλήματα είναι που η ΕΕ καλείτε να υπερκεράσει με αυτή την εμβληματική πρωτοβουλία.

Σε επίπεδο ΕΕ, η Επιτροπή έχει στόχο να ολοκληρώσει τον ευρωπαϊκό χώρο έρευνας, να αναπτύξει ένα στρατηγικό ερευνητικό πρόγραμμα εστιασμένο στις νέες προκλήσεις και να ενισχύσει τον κοινό προγραμματισμό με τα κράτη μέλη και τις περιφέρειες. Θα πρέπει επίσης να βελτιώσει τις συνθήκες-πλαίσιο για τις επιχειρήσεις στον τομέα της καινοτομίας και να δρομολογήσει «ευρωπαϊκές συμπράξεις καινοτομίας» μεταξύ του επιπέδου της ΕΕ και του επιπέδου των κρατών μελών προκειμένου να επιταχυνθεί η ανάπτυξη και η χρησιμοποίηση των τεχνολογιών που απαιτούνται για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που έχουν εντοπιστεί. Τέλος πρέπει να προωθηθούν οι εταιρικές σχέσεις γνώσης και να ενισχυθούν οι δεσμοί μεταξύ της εκπαίδευσης και των επιχειρήσεων ώστε να ενισχυθούν νέες καινοτόμες επιχειρήσεις.

Αντίστοιχοι είναι και οι στόχοι που θα πρέπει τα κράτη μέλη να θέσουν και επιτύχουν σε εθνικό επίπεδο, με πιο σημαντικό το να μεταρρυθμίσουν τα εθνικά συστήματα Ε&Α και καινοτομίας προκειμένου να ενισχύσουν την αριστεία και την έξυπνη εξειδίκευση, να ενισχύσουν τη συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων και επιχειρήσεων, να εφαρμόσουν κοινό προγραμματισμό και να ενισχύσουν τη διασυνοριακή συνεργασία σε τομείς με προστιθέμενη αξία για την ΕΕ, και να προσαρμόσουν ανάλογα τις εθνικές διαδικασίες χρηματοδότησης ώστε να διασφαλιστεί η διάδοση της τεχνολογίας σε ολόκληρο το έδαφος της ΕΕ.

Η δεύτερη εμβληματική πρωτοβουλία προς την επίτευξη του της Έξυπνης Ανάπτυξης είναι η «Νεολαία σε κίνηση». Σύμφωνα με την ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής το 2010 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2010 α) όταν πρωτοπαρουσιάστηκε, η πρωτοβουλία αυτή έχει σα στόχο την ενίσχυση των επιδόσεων και την ελκυστικότητα των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης της Ευρώπης σε διεθνές επίπεδο και τη βελτίωση της συνολικής ποιότητας σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης και κατάρτισης στην ΕΕ, συνδυάζοντας αριστεία και ισότητα μέσα από την προώθηση της κινητικότητας των σπουδαστών και των εκπαιδευομένων και τη βελτίωση της κατάστασης των νέων στον τομέα της απασχόλησης.

Τέλος, η εμβληματική πρωτοβουλία «Ψηφιακό θεματολόγιο για την Ευρώπη» έχει σα στόχο να προκύψουν διατηρήσιμα οικονομικά και κοινωνικά οφέλη από μια ενιαία ψηφιακή αγορά βασισμένη σε ταχεία και υπερταχεία πρόσβαση στο διαδίκτυο και σε διαλειτουργική εφαρμογή,

ευρυζωνική πρόσβαση για όλους σε πολύ υψηλότερες ταχύτητες στο διαδίκτυο (30 Mbps ή μεγαλύτερες) μέχρι το 2020, και ποσοστό 50% ή μεγαλύτερο των ευρωπαϊκών νοικοκυριών με συνδρομή σε συνδέσεις του διαδικτύου άνω των 100 Mbps.

### 3.5.2 Το Κοινό Στρατηγικό Πλαίσιο για την Έρευνα και την Καινοτομία στην ΕΕ

Η Ευρώπη χρειάζεται προηγμένη έρευνα και καινοτομία που βαίνει πέραν των εθνικών ορίων, συνδυάζει διαφορετικούς επιστημονικούς κλάδους, τεχνολογίες και επιχειρηματικές ικανότητες, και προσελκύει ταλαντούχα άτομα απ' όλο τον κόσμο. Η έρευνα και η καινοτομία είναι βασικά στοιχεία για τη στήριξη της θέσης της ΕΕ στις σημερινές παγκοσμιοποιημένες αγορές που εξελίσσονται με μεγάλη ταχύτητα, και την αντιμετώπιση των προκλήσεων του μέλλοντος. Με τις επενδύσεις σε έρευνα και καινοτομία στην Ευρώπη θα δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες απασχόλησης και θα εξασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη διατηρήσιμη ανάπτυξη και ανταγωνιστικότητα της Ευρώπης. Η επιστημονική πρόοδος, οι νέες τεχνολογίες και οι καινοτομίες χρειάζονται επίσης για την αντιμετώπιση επειγουσών κοινωνικών προκλήσεων, όπως η κλιματική αλλαγή, η δημογραφική γήρανση και σπανιότητα πόρων (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011).

Ωστόσο, παρά την θεμελιώδη σημασία της έρευνας και ανάπτυξης, οι επιδόσεις της Ευρώπης στον τομέα αυτόν υστερούν εκείνων των ΗΠΑ και της Ιαπωνίας, ενώ η Κίνα, η Βραζιλία και η Ινδία πλησιάζουν με ταχύ ρυθμό. Για να αντιστραφεί η τάση αυτή, η στρατηγική «Ευρώπη 2020» καθορίζει ως στόχο την αύξηση των δαπανών E&A στο 3% του ΑΕΠ έως το 2020. Ειδική προτεραιότητα αποτελεί η αύξηση της έρευνας και ανάπτυξης από τις επιχειρήσεις χρησιμοποιώντας για παράδειγμα δημόσια χρηματοδότηση για τη μόχλευση ιδιωτικών επενδύσεων.

Καθοριστικό βήμα για τον εκσυγχρονισμό των προγραμμάτων της ΕΕ για την έρευνα και την καινοτομία είναι να ενταχθούν αυτά σε ένα ενιαίο Κοινό Στρατηγικό Πλαίσιο για την Έρευνα και την Καινοτομία (ΚΣΠ) που θα ενσωματώνει όλες τις υφιστάμενες πρωτοβουλίες και πηγές χρηματοδότησης της ΕΕ προς το σκοπό αυτό. Από το 1984 κιόλας η Ευρωπαϊκή Ένωση υλοποιεί και χρηματοδοτεί την πολιτική της για την έρευνα και την καινοτομία βάσει πολυετών προγραμμάτων-πλαίσιων. Μεταξύ των ετών 1984 και 2013 υλοποίησε επτά προγράμματα-πλαίσια (ΠΠ1– ΠΠ7), ενώ το «Ορίζοντας 2020», το τρέχον πρόγραμμα της ΕΕ για την έρευνα και την καινοτομία, που εγκαινιάστηκε στις αρχές του 2014, έχει σα στόχο να ενισχύσει την ηγετική θέση της Ευρώπης στο πεδίο της καινοτομίας προάγοντας την αριστεία στην έρευνα, καθώς και την ανάπτυξη καινοτόμων τεχνολογιών.

Σύμφωνα με τις προτεραιότητες της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» το ΚΠΣ αναπτύσσεται γύρω από τρεις διακριτούς, αλλά αλληλοστηριζόμενους τομείς (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2011). Η αριστεία στην επιστημονική βάση είναι ο τομέας που θα ενισχύσει την παγκοσμίου τάξεως αριστεία της ΕΕ στην επιστήμη με την αξιοποίηση ταλέντου εντός της Ευρώπης και με την προσέλκυση πρωτοπόρων ερευνητών στην Ευρώπη. Δεύτερος τομέας ανάπτυξης είναι η αντιμετώπιση των κοινωνικών προκλήσεων. Για να αντιμετωπιστούν άμεσα οι προκλήσεις που διαπιστώνονται στην στρατηγική «Ευρώπη 2020», ο τομέας αυτός θα στηρίζει δραστηριότητες που καλύπτουν όλα τα στάδια από την έρευνα έως την αγορά. Θα περιλαμβάνει δράσεις καινοτομίας (πειραματικές εφαρμογές, επιδείξεις, κλίνες δοκιμών, υποστήριξη για δημόσιες συμβάσεις και απορρόφηση των καινοτομιών από την αγορά), διεπιστημονικές προσεγγίσεις και έρευνα στον τομέα των κοινωνικοοικονομικών και ανθρωπιστικών επιστημών. Τέλος, ιδιαίτερο βάρος θα δοθεί στη δημιουργία βιομηχανικής πρωτοπορίας και ανταγωνιστικών πλαισίων. Σκοπός είναι να στηριχθεί και να τονωθεί η έρευνα και καινοτομία από επιχειρήσεις στον τομέα των τεχνολογιών γενικής εφαρμογής, οι υπηρεσίες και οι αναδυόμενοι τομείς με μεγάλη έμφαση στη μόχλευση επενδύσεων από τον ιδιωτικό τομέα για E&A, και η αντιμετώπιση προβλημάτων που αφορούν ειδικά τις ΜΜΕ.

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Μελέτη του Δείκτη Έντασης Ε&Α**

Η απόδοση της καινοτομίας και της τεχνολογίας μπορεί να ποσοτικοποιηθεί και να αποτιμηθεί μέσω της χρήσης στατιστικών δεικτών. Η στατιστική αποτίμηση των δραστηριοτήτων Έρευνας και Ανάπτυξης αποτελεί ένα ιδιαίτερα σημαντικό σημείο για την παροχή στοιχείων και την πραγματοποίηση συγκρίσεων.

Οι δείκτες για την επιστήμη και την τεχνολογία μπορούν να καθοριστούν ως οι στατιστικές εκείνες που μετρούν τις ποσοτικά προσδιορίσιμες πτυχές της δημιουργίας, της διάδοσης και της εφαρμογής της επιστήμης και της τεχνολογίας. Οι δείκτες αυτοί μπορούν να συμβάλουν στο να περιγράψουν το σύστημα τεχνολογίας, επιτρέποντας να παρουσιάσουν τη δομή του και τον αντίκτυπο των πολιτικών και των προγραμμάτων της επιστήμης και της τεχνολογίας στην κοινωνία και την οικονομία. Οι βασικοί δείκτες καινοτομίας αποτιμούν τις πτυχές της παραγωγικής διαδικασίας και των χρησιμοποιούμενων πόρων με κατεύθυνση την καταγραφή των καινοτομικών δραστηριοτήτων. Επίσης, παρέχουν ποσοτικές και ποιοτικές πληροφορίες αναφορικά με τους παράγοντες που προωθούν ή δυσχεραίνουν τις δραστηριότητες αυτές, καθώς και αναφορικά με την επίδραση της καινοτομίας στη λειτουργία και την απόδοση μιας επιχείρησης ή μιας οικονομίας. Οι δείκτες για την αποτίμηση της Έρευνας και Τεχνολογίας μπορούν να προσδιοριστούν ως εκείνα τα «εργαλεία» μέσω των οποίων ποσοτικοποιείται η ανάπτυξη, εφαρμογή και διάδοση των καινοτομικών δραστηριοτήτων (Κοκκίνου, 2015).

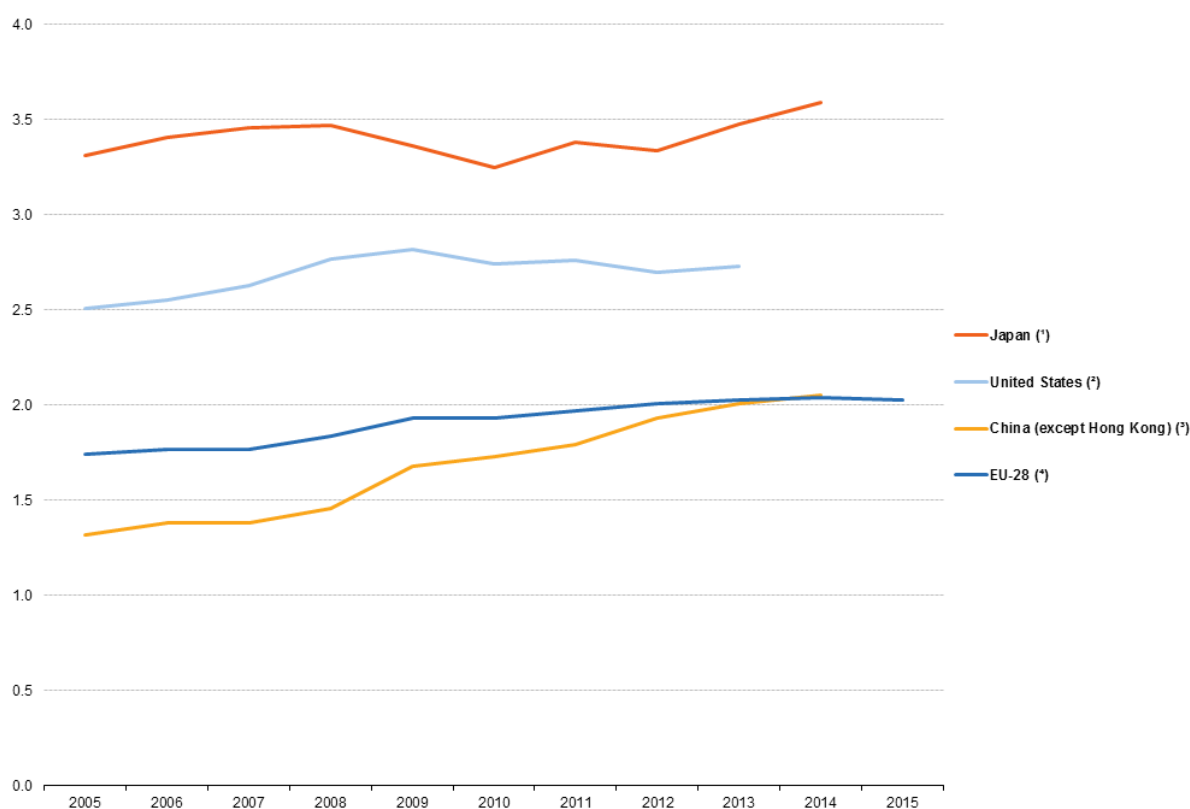
Οι βασικοί στόχοι της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» μετριοούνται με εννέα βασικούς δείκτες (headline indicators) που έχουν επιλεγεί για την παρακολούθηση της προόδου προς την κατεύθυνση των στόχων της. Άλλοι δείκτες επικεντρώνονται σε συγκεκριμένες υποομάδες της κοινωνίας ή σε σχετικά συναφή θέματα και χρησιμοποιούνται επίσης για την εμβάθυνση της ανάλυσης και την παρουσίαση μιας ευρύτερης εικόνας. Τα χρησιμοποιούμενα στοιχεία προέρχονται κυρίως από επίσημες στατιστικές που παράγονται από το ευρωπαϊκό στατιστικό σύστημα και διαδίδονται από την Eurostat.

Ο βασικός δείκτης μέτρησης της επίτευξης του στόχου της Έξυπνης Ανάπτυξης είναι οι ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες Ε&Α (στο εξής δείκτης GERD-Gross domestic expenditure on R&D), ο οποίος επίσης αναφέρεται ως ένταση Ε&Α, και δείχνει το ποσοστό του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) αφιερωμένο στην έρευνα και ανάπτυξη. Ο λόγος που ο GERD εκφράζεται συχνά σε σχέση με το ΑΕΠ προκειμένου τα στοιχεία να είναι συγκρίσιμα.

#### 4.1 Εγχώριες ακαθάριστες δαπάνες για έρευνα και ανάπτυξη (E&A) στα κράτη μέλη της ΕΕ

Σύμφωνα με στοιχεία της επίσημης ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (Eurostat), οι ανήλθαν σε 299 δις. Ευρώ στην ΕΕ το 2015 και παρουσίασαν αύξηση 4,4% σε σχέση με το προηγούμενο έτος και 47,8% σε σχέση με 10 έτη νωρίτερα (το 2005). Το 2013, το επίπεδο των δαπανών για E&A στην ΕΕ ισοδυναμούσε με το 80% των δαπανών που καταγράφηκαν από τις Ηνωμένες Πολιτείες. Το 2014, οι δαπάνες E&A της ΕΕ ήταν 80% υψηλότερες από ό, τι στην Κίνα, περισσότερο από διπλάσιες από τις δαπάνες στην Ιαπωνία και περισσότερο από έξι φορές υψηλότερες από ό, τι στη Νότια Κορέα. Το Γράφημα 2 δείχνει τις ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες για E&A ως % του ΑΕΠ για της περίοδο 2005-2015 για την Ιαπωνία, τις ΗΠΑ, τη Κίνα και την ΕΕ.

**Γράφημα 2. Ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες για E&A (% του ΑΕΠ), 2005–2015**



(\*) 2008 and 2013: break in series. 2015: not available.

(†) Excludes most or all capital expenditure. 2013: provisional. 2014 and 2015: not available.

(‡) 2009: break in series. 2015: not available.

(§) 2015: provisional.

Source: Eurostat (online data code: tsc00001)

Όπως αναφέρθηκε ήδη ο λόγος του GERD ως του ΑΕΠ είναι ένας από τους πέντε βασικούς δείκτες στρατηγικής για την «Ευρώπη 2020». Αυτός ο λόγος αυξήθηκε ελαφρά στις ΕΕ κατά την περίοδο 2005-2007, αυξάνοντας από 1,74% σε 1,77%. Μεταξύ 2007 και 2012 αυξήθηκε ταχύτερα, φθάνοντας το 2,01%, παρά την περίοδο στασιμότητας το 2010. Η ένταση E & A



αυξήθηκε ελαφρά σε 2,03% το 2013 και παρέμεινε σχεδόν αμετάβλητη το 2014 και το 2015. Παρά τις αυξήσεις που παρατηρήθηκαν τα τελευταία χρόνια, οι δαπάνες Ε&Α της ΕΕ σε σχέση με το ΑΕΠ παρέμειναν πολύ χαμηλότερες από τις αντίστοιχες αναλογίες που καταγράφηκαν στην Ιαπωνία (3,59%, στοιχεία για το 2014) και τις Ηνωμένες Πολιτείες (2,73%, στοιχεία για το 2013), όπως έχει για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το 2014, η ένταση της Ε & Α στην Κίνα ξεπέρασε την ένταση της ΕΕ των 28, με τις κινεζικές δαπάνες Ε&Α να ισοδυναμούν με 2,05% του ΑΕΠ.

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία για το δείκτη GERD αντλήθηκαν από τη Eurostat, αφορούν τη περίοδο 2000- 2015 και παρουσιάζονται στο Πίνακα 1. Σε αυτά υπήρξαν κάποιες περιπτώσεις που δεν υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα και τα κενά συμπληρώθηκαν μέσω του μ.ο. από το προηγούμενο και το επόμενο έτος. Στον ίδιο Πίνακα παρουσιάζονται και οι επιμέρους εθνικοί στόχοι ανά χώρα για τον υπό εξέταση δείκτη.

**Πίνακας 1. Δείκτης Έντασης Ε&Α στα κράτη μέλη και στην ΕΕ για τη περίοδο 2000-2015**

ΧΩΡΑ	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Στόχος
Κύπρος	0,23	0,24	0,28	0,32	0,34	0,37	0,38	0,4	0,39	0,44	0,45	0,45	0,43	0,46	0,48	0,46	0,5
Ρουμανία	0,36	0,39	0,38	0,38	0,38	0,41	0,45	0,52	0,57	0,46	0,45	0,49	0,48	0,39	0,38	0,49	2
Μάλτα	0,25	0,25	0,25	0,24	0,49	0,53	0,58	0,55	0,53	0,52	0,62	0,67	0,83	0,77	0,75	0,77	2
Λετονία	0,44	0,4	0,41	0,36	0,4	0,53	0,65	0,55	0,58	0,45	0,61	0,7	0,67	0,61	0,69	0,63	1,5
Βουλγαρία	0,5	0,45	0,47	0,48	0,47	0,45	0,45	0,43	0,45	0,49	0,56	0,53	0,6	0,63	0,79	0,96	1,5
Σλοβακία	0,64	0,63	0,56	0,56	0,5	0,49	0,48	0,45	0,46	0,47	0,62	0,66	0,8	0,82	0,88	1,18	1,2
Ελλάδα	0,56	0,56	0,55	0,55	0,53	0,58	0,56	0,58	0,66	0,63	0,6	0,67	0,7	0,81	0,84	0,96	1,2
Παλωσία	0,64	0,62	0,56	0,54	0,55	0,56	0,55	0,56	0,6	0,66	0,72	0,75	0,88	0,87	0,94	1	1,7
Λιθουανία	0,58	0,67	0,66	0,66	0,75	0,75	0,79	0,8	0,79	0,83	0,78	0,9	0,89	0,95	1,03	1,04	1,9
Κροατία	0,95	0,95	0,95	0,95	1,03	0,86	0,74	0,79	0,88	0,84	0,74	0,75	0,75	0,82	0,79	0,85	1,4
Ουγγαρία	0,79	0,91	0,98	0,92	0,86	0,92	0,99	0,96	0,98	1,14	1,15	1,19	1,27	1,39	1,36	1,38	1,8
Πορτογαλία	0,72	0,76	0,72	0,7	0,73	0,76	0,95	1,12	1,45	1,58	1,53	1,46	1,38	1,33	1,29	1,28	2,7
Ιταλία	1,01	1,04	1,08	1,06	1,05	1,05	1,09	1,13	1,16	1,22	1,22	1,21	1,27	1,31	1,38	1,33	1,53
Ισπανία	0,89	0,89	0,96	1,02	1,04	1,1	1,17	1,23	1,32	1,35	1,35	1,33	1,29	1,27	1,24	1,22	2
Εσθονία	0,6	0,7	0,72	0,77	0,85	0,92	1,12	1,07	1,26	1,4	1,58	2,31	2,12	1,73	1,45	1,5	3
Ιρλανδία	1,09	1,05	1,06	1,12	1,18	1,19	1,2	1,23	1,39	1,61	1,6	1,54	1,56	1,56	1,51	1,51	2
Τσεχία	1,12	1,11	1,1	1,15	1,15	1,17	1,23	1,31	1,24	1,3	1,34	1,56	1,78	1,9	1,97	1,95	1
Λουξεμβούργο	1,57	1,6	1,62	1,65	1,62	1,59	1,69	1,61	1,64	1,71	1,51	1,47	1,28	1,31	1,28	1,31	2,3
Ην. Βασίλειο	1,64	1,63	1,64	1,6	1,55	1,57	1,59	1,63	1,64	1,7	1,68	1,68	1,61	1,66	1,68	1,7	:
Σλοβενία	1,36	1,47	1,44	1,25	1,37	1,41	1,53	1,42	1,63	1,82	2,06	2,42	2,58	2,6	2,38	2,21	3
Ολλανδία	1,81	1,82	1,77	1,81	1,81	1,79	1,76	1,69	1,64	1,69	1,72	1,9	1,94	1,95	2	2,01	2,5
Βέλγιο	1,92	2,02	1,89	1,83	1,81	1,78	1,81	1,84	1,92	1,99	2,05	2,16	2,36	2,44	2,46	2,45	3
Γαλλία	2,08	2,13	2,17	2,11	2,09	2,04	2,05	2,02	2,06	2,21	2,18	2,19	2,23	2,24	2,24	2,23	3
Αυστρία	1,89	2	2,07	2,18	2,17	2,38	2,37	2,43	2,59	2,61	2,74	2,68	2,93	2,97	3,06	3,07	3,76
Γερμανία	2,39	2,39	2,42	2,46	2,42	2,42	2,46	2,45	2,6	2,72	2,71	2,8	2,87	2,82	2,89	2,87	3
Δανία	2,19	2,32	2,44	2,51	2,42	2,39	2,4	2,51	2,78	3,07	2,94	2,97	3	3,01	3,02	3,03	3
Φινλανδία	3,25	3,2	3,26	3,3	3,31	3,33	3,34	3,35	3,55	3,75	3,73	3,64	3,42	3,29	3,17	2,9	4
Σουηδία	3,91	3,91	3,76	3,61	3,39	3,39	3,5	3,26	3,5	3,45	3,22	3,25	3,28	3,31	3,15	3,26	4
ΕΕ	1,77	1,79	1,79	1,79	1,75	1,74	1,77	1,77	1,84	1,93	1,93	1,97	2,01	2,03	2,04	2,03	3

Πηγή: Eurostat

Ο Πίνακας 2 παρουσιάζει το μέσο όρο του δείκτη GERD για τις περιόδους 2000-2015, 2000-2008 και 2008-2015, που είναι οι τρεις χρονικές περιόδους που θα εξεταστούν στη παρούσα εργασία, για κάθε κράτος-μέλος της ΕΕ καθώς και για την ΕΕ. Είναι προφανές ότι τα κράτη-μέλη της ΕΕ παρουσιάζουν μια αρκετά διαφορετική εικόνα. Επίσης, και μεταξύ των δύο περιόδων εμφανίζεται ανομοιομορφία με τη περίοδο 2008-2015 να έχει αυξηθεί ο μ.ο. σε όλες τις χώρες σε σχέση με το 2000-2008.

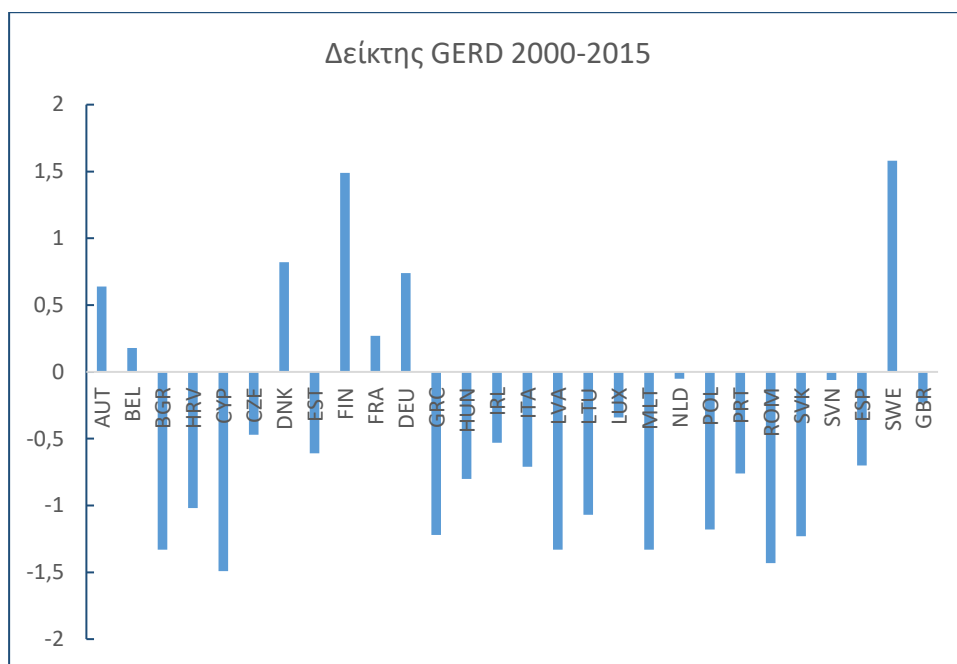
**Πίνακας 2. Μέση τιμή δείκτη έντασης Ε&Α**

<b>ΧΩΡΑ</b>	<b>GERD 2000-2015</b>	<b>GERD 2000-2008</b>	<b>GERD 2008-2015</b>
Αυστρία	2,51	2,23	2,83
Βέλγιο	2,05	1,87	2,23
Βουλγαρία	0,54	0,46	0,63
Κροατία	0,85	0,90	0,80
Κύπρος	0,38	0,33	0,45
Τσεχία	1,40	1,18	1,63
Δανία	2,69	2,44	2,98
Εσθονία	1,26	0,89	1,67
Φινλανδία	3,36	3,32	3,43
Γαλλία	2,14	2,08	2,20
Γερμανία	2,61	2,45	2,79
Ελλάδα	0,65	0,57	0,73
Ουγγαρία	1,07	0,92	1,23
Ιρλανδία	1,34	1,17	1,54
Ιταλία	1,16	1,07	1,26
Λετονία	0,54	0,48	0,62
Λιθουανία	0,80	0,72	0,90
Λουξεμβούργο	1,53	1,62	1,44
Μάλτα	0,54	0,41	0,68
Ολλανδία	1,82	1,77	1,86
Πολωνία	0,69	0,58	0,80
Πορτογαλία	1,11	0,88	1,41
Ρουμανία	0,44	0,43	0,46
Σλοβακία	0,64	0,53	0,74
Σλοβενία	1,81	1,43	2,21
Ισπανία	1,17	1,07	1,30
Σουηδία	3,45	3,58	3,30
Ηνωμένο Βασίλειο	1,64	1,61	1,67
ΕΕ	1,87	1,78	1,97

Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

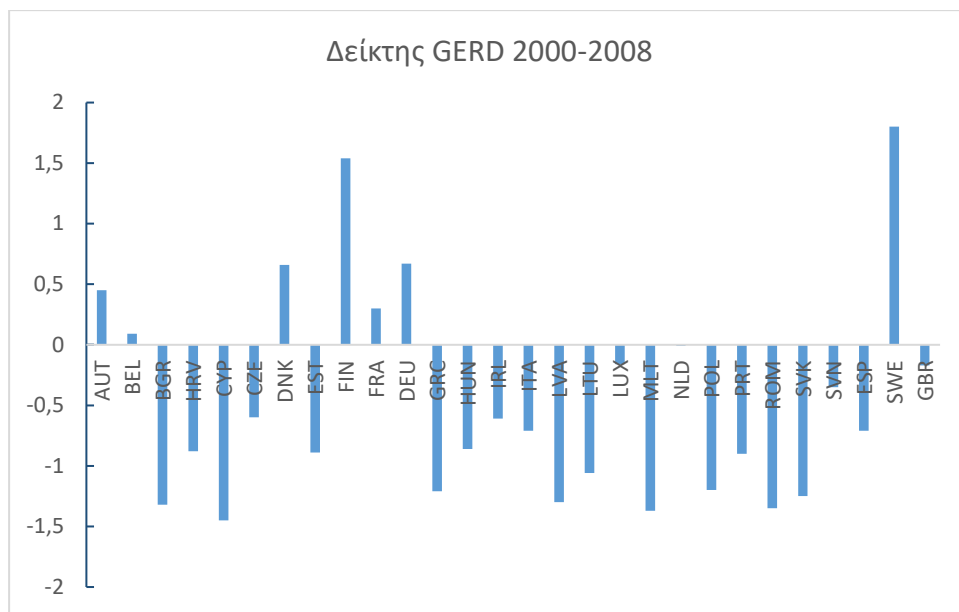
Τα Γραφήματα 2, 3 και 4 παρέχουν την αντίστοιχη γραφική παρουσίαση, προσφέροντας μια καλύτερη προοπτική και περισσότερες πληροφορίες. Για την κατασκευή των γραφημάτων, η ετήσια μέση τιμή που επιτυγχάνεται από κάθε κράτος-μέλος της ΕΕ για το δείκτη GERD αφαιρείται από την αντίστοιχη μέση τιμή της ΕΕ για κάθε χρονική περίοδο. Ως εκ τούτου, θετικές τιμές δείχνουν καλύτερη από τη μέση απόδοση και το αντίστροφο ισχύει για τις αρνητικές τιμές. Υπό αυτή την έννοια, ο οριζόντιος άξονες στο διάγραμμα είναι το κατώτατο όριο που διαιρεί τους έχοντες καλύτερη και κατώτερη απόδοση στο συγκεκριμένο δείκτη σε σχέση με το μέση αξιολόγηση της ΕΕ.

### **Γράφημα 3. Ένταση Ε&Α ανά χώρα- Γραφική σύγκριση με τιμή ΕΕ (2000-2015)**



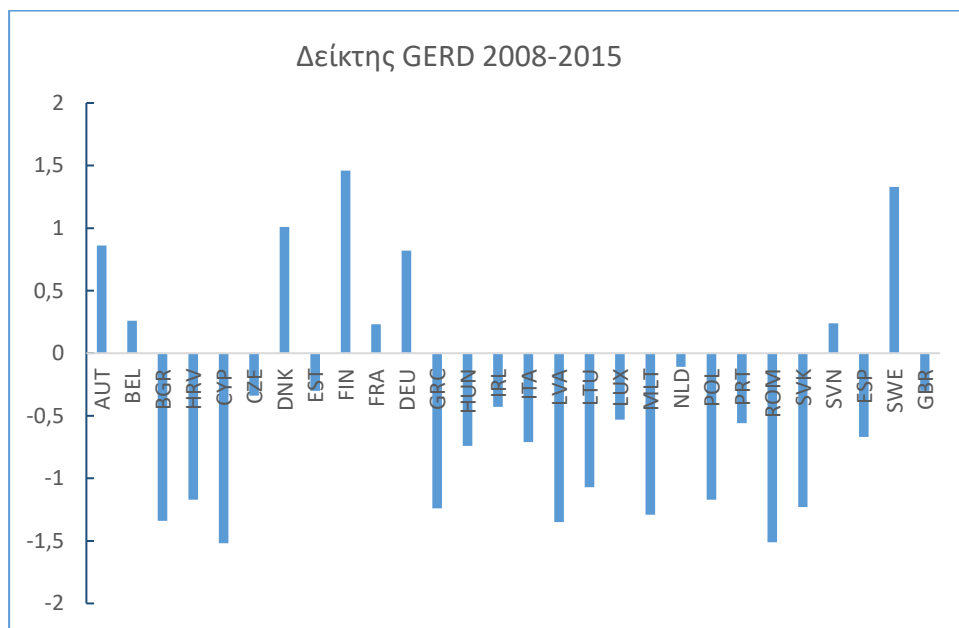
Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"

**Γράφημα 4. Ένταση Ε&Α ανά χώρα- Γραφική σύγκριση με τιμή ΕΕ (2000-2008)**



Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

**Γράφημα 5. Ένταση Ε&Α ανά χώρα- Γραφική σύγκριση με τιμή ΕΕ (2008-2015)**



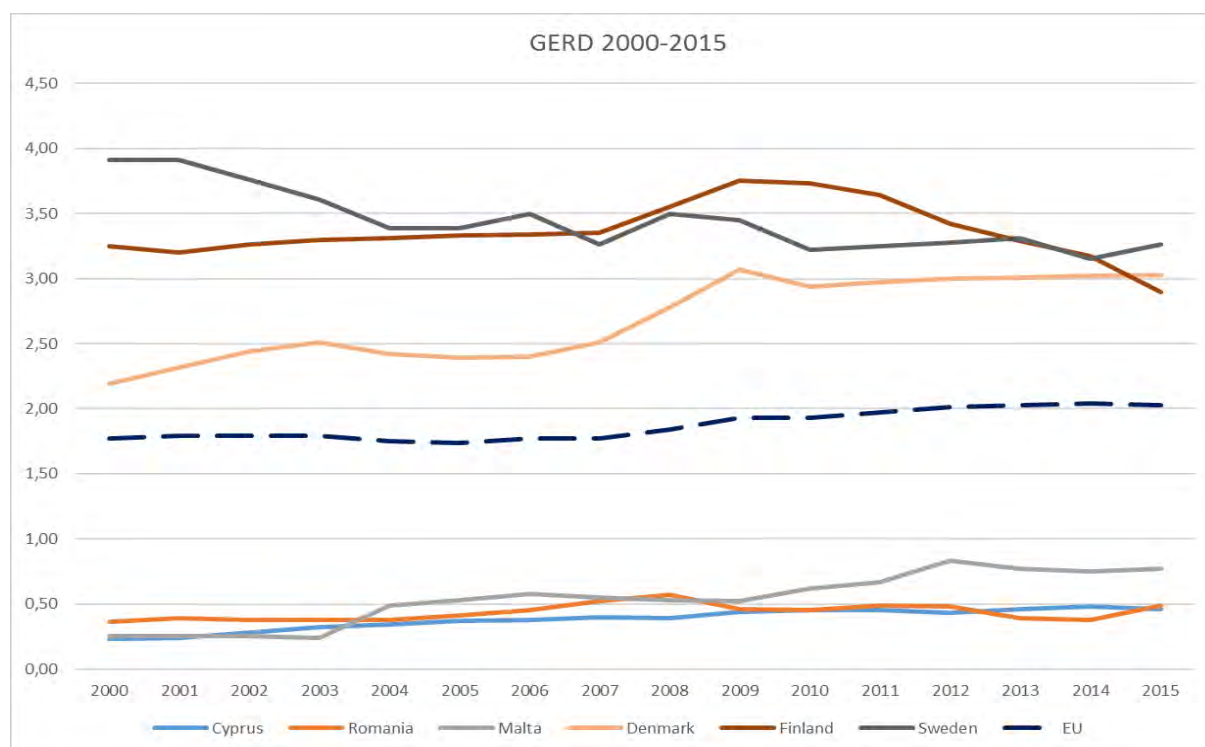
Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

Από τα διαγράμματα φαίνεται η μεγάλη ανομοιογένεια στις δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη, στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συνολικά για όλη τη περίοδο 2000-2015 μόλις 7 χώρες περνούν το μ.ο της ΕΕ στο δείκτη GERD: η Αυστρία, το Βέλγιο, η Δανία, η Φιλανδία, η Γαλλία, η Γερμανία και η Σουηδία.

Για τη περίοδο 2000-2008 οι ίδιες επτά χώρες ανήκουν σε αυτή τη κατηγορία, με μικρότερη όμως απόδοση όπως παρατηρούμε από τα διαγράμματα, γεγονός λογικό καθώς η συγκεκριμένη αποτελεί υποπερίοδο της αρχικής. Τη περίοδο 2008-2015 έχουμε επιπλέον τη Σλοβενία που περνά πάνω από το μ.ο της ΕΕ στην απόδοση της, ενώ βλέπουμε ότι και οι άλλες χώρες που εξακολουθούν να εντείνουν τις προσπάθειες τους, έχουν καλύτερα αποτελέσματα με εξαίρεση τους πρωτοπόρους Φιλανδία και Σουηδία στις οποίες έχει μειωθεί ο δείκτης. Το Λουξεμβούργο αλλά και η Πορτογαλία έχουν μειώσει αισθητά την απόσταση του από την ΕΕ αυτή τη περίοδο, οι άλλες χώρες όμως που βρίσκονται κάτω από τον οριζόντιο άξονα δε παρουσιάζουν εντυπωσιακές αυξομειώσεις μεταξύ των περιόδων 2000-2008 και 2008-2015.

Στο ακόλουθο διάγραμμα εμφανίζεται η τάση του δείκτη GERD για τις τρεις χώρες με τη χαμηλότερη επίδοση (Κύπρος, Βουλγαρία, Μάλτα), τις τρεις με την υψηλότερη (Φιλανδία, Σουηδία, Δανία) καθώς και για την ΕΕ για τη περίοδο 2000-2015.

#### **Γράφημα 6. Ένταση Ε&Α πρωτοπόρων και ουραγών 2000-2015**



Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"

Αυτό που παρατηρούμε από το διάγραμμα, αλλά και γενικά από τη μελέτη των δεδομένων του Πίνακα 1 είναι ότι μετά από μια περίοδο κάπως συνεχούς ανάπτυξης μεταξύ του 2007 και του 2014, στις δαπάνες για την Ε&Α, η ΕΕ έφθασε το 2,04% του ΑΕΠ το 2014, από 1,77% το 2007. Ωστόσο, η πρόοδος ήταν βραδεία και τα πιο πρόσφατα στοιχεία δείχνουν μια στασιμότητα, η οποία έχει μεταφέρει την ΕΕ πιο μακριά από το στόχο της του 3%. Η αργή αύξηση από το 2007 έρχεται σε αντίθεση με την παρατεταμένη στασιμότητα μεταξύ του 2002

και το 2007, όταν οι δαπάνες E & A της ΕΕ παρέμειναν λίγο πολύ σταθερές περίπου στο 1,77% του ΑΕΠ. Συνολικά, παρατηρούμε ότι η ένταση E&A εμφανίστηκε ισχυρότερη από την οικονομική κρίση ως αποτέλεσμα της υποβαθμισμένης ανάπτυξης του ΑΕΠ ανάπτυξη και της αυξημένη δημόσια χρηματοδότηση για E&A δαπανών σε πολλά κράτη μέλη.

Οι δαπάνες στην Έρευνα & Ανάπτυξη στην ΕΕ ανήλθαν στο 2,03% του ΑΕΠ το 2015, έναντι 2,04% το 2014. Οι ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες για E & A ως ποσοστό του ΑΕΠ αυξήθηκαν ελαφρά μεταξύ του 2008 και του 2012, ως αποτέλεσμα της υποτονικής αύξησης του ΑΕΠ και μιας ευρύτερης προσπάθειας της ΕΕ για την τόνωση των δημόσιων δαπανών για την E & A και έκτοτε παραμένουν στάσιμα γύρω στο 2% του ΑΕΠ (European Union, 2017a). Αυτό σημαίνει ότι μέχρι το 2015, η ΕΕ εξακολουθούσε να είναι κατά 0,97 ποσοστιαίες μονάδες χαμηλότερη από το στόχο της για το 2020, πράγμα που απαιτεί αυξημένες συνδυασμένες δημόσιες και ιδιωτικές δαπάνες E&A στο 3% του ΑΕΠ.

Πιο ειδικά, σε όλη την ΕΕ, η ένταση E & A κυμάνθηκε από 0,46% έως 3,26% το 2015. Τα κράτη μέλη του Βορρά της Φινλανδίας και της Σουηδίας μοιράστηκαν ένα μοντέλο υψηλών δαπανών. Τα χαμηλότερα επίπεδα έντασης E & A, κάτω του 1%, ήταν ως επί το πλείστον που καταγράφονται στα ανατολικά και νότια κράτη μέλη.

Η ένταση της E&A αυξήθηκε στα περισσότερα κράτη μέλη μεταξύ 2008 και 2015. Αυτό οφειλόταν κυρίως στην επιβράδυνση της αύξησης του ΑΕΠ, καθώς και αύξηση του ΑΕΠ οι ονομαστικές κρατικές δαπάνες για E & A σε πολλές Χώρες της ΕΕ. Ωστόσο, οι χώρες με πολύ υψηλά επίπεδα έντασης E&A (Σουηδία και Φινλανδία), μέτρια επίπεδα (Λουξεμβούργο και Πορτογαλία) και πολύ χαμηλά επίπεδα (Κροατία και Ρουμανία) υπέστησαν αρνητικές τάσεις στις δαπάνες E&A κατά την εν λόγω περίοδο. Πρέπει να σημειωθεί ότι η Φινλανδία ήταν ο ηγέτης στην ένταση E&A το 2008, αλλά οι δαπάνες της μειώθηκε κάτω από το 3% του ΑΕΠ το 2015, αρνητικές τάσεις που παρατηρήθηκαν τόσο στη Φινλανδία όσο και στο Βέλγιο. Αύξηση των δαπανών E&A μεταξύ του 2008 και του 2015 ήταν πιο έντονη σε ορισμένες οικονομίες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης που γενικά έχουν χαμηλά επίπεδα δαπανών, όπως η Σλοβακία και η Τσεχική Δημοκρατία.

Μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι εφόσον ο ρυθμός επένδυσης σε έρευνα και ανάπτυξη σχετίζεται με την οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας, διαπιστώνουμε ότι οι οικονομικά δυνατές χώρες παρουσίασαν υψηλά ποσοστά, ενώ οι αδύνατες οικονομίες εμφάνισαν χαμηλά ποσοστά.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οι τέσσερις τομείς που βοηθούν στην καινοτομική δραστηριότητα μιας χώρας, μέσω της χρηματοδότησης των δαπανών για έρευνα και ανάπτυξη

είναι: ο τομέας των επιχειρήσεων (Business Enterprise Sector), ο δημόσιος τομέας (Government Sector), ο τομέας της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Higher Education Sector) και ο τομέας των ιδιωτικών μη κερδοσκοπικών επιχειρήσεων (Private Non Profit Sector).

Ενδιαφέρον λοιπόν στη μελέτη του συγκεκριμένου δείκτη παρουσιάζει και το από ποιόν τομέα εφαρμογής προέρχονται αυτές οι δαπάνες. Σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Union, 2017α) οι επιχειρήσεις εμπορίου παραμένουν ο μεγαλύτερος τομέας εφαρμογής Έρευνας και Ανάπτυξης στην ΕΕ, αντιπροσωπεύοντας το 64,0% των συνολικών δαπανών Ε & Α. Πρότυπα στις επενδύσεις Ε&Α, ιδίως στις δαπάνες Ε&Α των επιχειρήσεων, μεταξύ των χωρών γενικά αντικατοπτρίζουν τη βιομηχανική δομή των οικονομιών, διαφορές στην ένταση γνώσης των τομέων και των ερευνητικών τους δυνατοτήτων (Reinstaller&Unterlass, 2011). Ο τομέας των επιχειρήσεων έχει επίσης σημειώσει τη μεγαλύτερη αύξηση από το 2002. Οι τομείς της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και της δημόσιας διοίκησης συμβάλλουν λιγότερο στις συνολικές δαπάνες Ε&Α, σε 23,2% και 12,0% αντίστοιχα. Αν και τα μερίδια Ε & Α των δύο αυτών τομέων αυξήθηκαν, με βραδύτερο ρυθμό, ήταν πιο ανθεκτικές στις οικονομικές διακυμάνσεις.

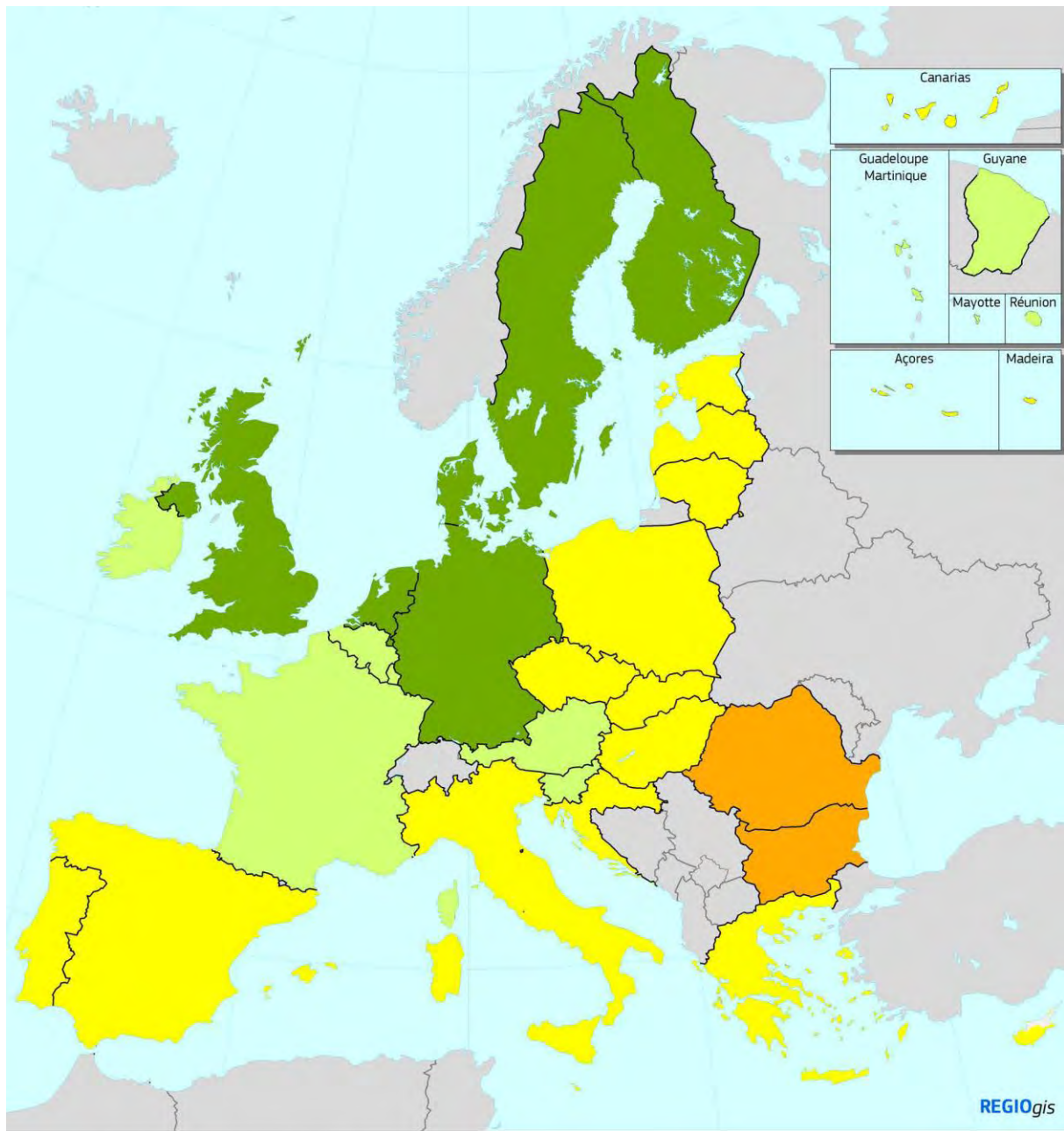
Συνδυαστικά με τα παραπάνω έχει ενδιαφέρον να δούμε και την απόδοση των κρατών μελών της ΕΕ στη καινοτομία. Όσον αφορά την μέτρηση της καινοτομίας στην Ευρωπαϊκή Ένωση αυτή βασίζεται στην στατιστική του Innovation Scorecard. Ο πίνακας αυτός παρέχει συγκριτική ανάλυση των επιδόσεων καινοτομίας στις χώρες της ΕΕ, σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες και σε περιφερειακούς γείτονες. Αξιολογεί τις σχετικές δυνάμεις και αδυναμίες των εθνικών συστημάτων καινοτομίας και βοηθά τις χώρες να προσδιορίσουν τις περιοχές που πρέπει να εντείνουν τις προσπάθειες τους. Η μέτρηση αυτή της καινοτομίας βασίζεται σε 20 δείκτες και στηρίζεται σε επίσημα στοιχεία της eurostat. Η επιλογή των δεικτών έχει γίνει ώστε να περιλαμβάνει τόσο «διαρθρωτικούς δείκτες» όσο και δείκτες που σχετίζονται με την Έρευνα και Ανάπτυξη.

Από τη τελευταία έκδοση για το 2017, στην εικόνα 2, βλέπουμε την ομαδοποίηση των κρατών μελών της ΕΕ ως προς την επίδοση τους στη καινοτομία.

Από το χάρτη παρατηρούμε ότι οι ομάδες απόδοσης τείνουν να συγκεντρωθούν γεωγραφικά. Οι πιο καινοτόμες χώρες είναι που περιβάλλεται από διαφορετικές ζώνες χωρών. Η μέση απόδοση τους μειώνεται με την αύξηση της γεωγραφικής απόστασης από τους «Ηγέτες καινοτομίας».



**Εικόνα 2. Χάρτης επιδόσεων των συστημάτων καινοτομίας των κρατών μελών της ΕΕ (2017)**



**Innovation performance groups**

- Innovation leader
- Strong innovator
- Moderate innovator
- Modest innovator

Source: European Commission - European Innovation Scoreboard 2017

0 500 km

© EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Η πρώτη ομάδα των «Ηγετών καινοτομίας» περιλαμβάνει τα κράτη μέλη που οι επιδόσεις τους υπερβαίνουν κατά 20% το μέσο όρο της ΕΕ. Οι ηγέτες της καινοτομίας είναι η Δανία, η Φινλανδία, η Γερμανία, η Ολλανδία, η Σουηδία και το Ηνωμένο Βασίλειο. Η δεύτερη ομάδα «Ισχυρών καινοτόμων» περιλαμβάνει τα κράτη μέλη με απόδοση μεταξύ 90% και 120% του μέσου όρου της ΕΕ. Η Αυστρία, το Βέλγιο, η Γαλλία, η Ιρλανδία, το Λουξεμβούργο και η Σλοβενία είναι Ισχυροί καινοτόμοι. Η τρίτη ομάδα «Μέτριων καινοτόμων» περιλαμβάνει τα κράτη μέλη όπου οι επιδόσεις κυμαίνονται μεταξύ 50% και 90% του μέσου όρου της ΕΕ. Κροατία, Κύπρος, Τσεχική Δημοκρατία, Εσθονία, Ελλάδα, Ουγγαρία, Ιταλία, Λετονία, Λιθουανία, Μάλτα, Πολωνία, Πορτογαλία, Σλοβακία και Ισπανία ανήκουν σε αυτήν την ομάδα. Η τέταρτη ομάδα των «Ταπεινών Καινοτόμων» περιλαμβάνει τα κράτη μέλη που δείχνουν επίπεδο απόδοσης κάτω του 50% του μέσου όρου της ΕΕ. Αυτό η ομάδα περιλαμβάνει τη Βουλγαρία και τη Ρουμανία

Βλέπουμε ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση ανάμεσα στις χώρες με υψηλές δαπάνες για Ε&Α, που αποτυπώνονται με το δείκτη GERD, και την απόδοση σε καινοτομία όπως αυτή μετρείται από την ΕΕ μέσω μιας συγκεκριμένης στατιστικής διαδικασίας της Eurostat για τη κατάρτιση του Innovation Scoreboard.

#### **4.2 Μεθοδολογία εργασίας**

Σκοπός της παρούσας εργασία είναι ο οικονομετρικός έλεγχος της υπόθεσης της σύγκλισης ή απόκλισης μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ, σε όρους έξυπνης ανάπτυξης. Αν όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ μπορούν συμβαδίσουν με τον ίδιο ρυθμό προς την επίτευξη του στόχου του 3% αυτό θα σημαίνει ότι οι πολιτικές που ήδη εφαρμόζονται προς επίτευξη της στρατηγικής φέρνουν αποτέλεσμα και διαφαίνεται η προοπτική να φτάσει η ΕΕ στο επιθυμητό στόχο το 2020. Αντίθετα αν υπάρξει απόκλιση, αυτό σημαίνει ότι είτε θα πρέπει να ενταθούν οι προσπάθειες και να παρθούν επιπρόσθετα μέτρα προς αυτή τη κατεύθυνση είτε η ΕΕ θα πρέπει να επανεξετάσει τη βιωσιμότητα της όλης στρατηγικής.

Σε πρώτο επίπεδο ανάλυσης, η έννοια της σύγκλισης αφορά στον περιορισμό των εισοδηματικών αποκλίσεων διαχρονικά ανάμεσα σε διαφορετικές οικονομίες. Έτσι διαπιστώνεται σύγκλιση όταν οι φτωχότερες οικονομίες τείνουν να αναπτύσσονται ταχύτερα από τις πλουσιότερες (Λώλος, 2009). Γενικά, ο όρος "σύγκλιση" υποδηλώνει την τάση των φτωχότερων οικονομιών να προσεγγίζουν τα κατά κεφαλήν επίπεδα του εισοδήματος των πλουσιότερων οικονομιών. Ο όρος "απόκλιση", αντίθετα, αναφέρεται στην τάση διεύρυνσης

του χάσματος μεταξύ των φτωχότερων και των πλουσιότερων οικονομιών (Αρτελάρης κ.ά., 2011). Για τις ανάγκες της εργασίας η ανάλυση θα γίνει για το δείκτη έντασης E&A που αναφέρθηκε αναλυτικά στο προηγούμενο κεφάλαιο και θα μελετηθούν τρεις περιόδους: η πρώτη από το 2000 έως το 2008, η δεύτερη από το 2008 έως το 2015 και η τρίτη από το 2000 έως το 2015.

Οι βασικές έννοιες της σύγκλισης που έχουν προταθεί στη σχετική βιβλιογραφία είναι γνωστές ως "σύγκλιση τύπου β", "σύγκλιση τύπου σ" και "σύγκλιση κατά ομάδες" (Αρτελάρης κ.ά., 2011). Η νεοκλασική θεωρία ανάπτυξης αποτελεί το κύριο μοντέλο στο οποίο στηρίζονται οι έρευνες για την οικονομική ανάπτυξη και στο οποίο στηρίζεται η μελέτη της σύγκλισης (Islam, 1998). Όπως περιγράφεται στο άρθρο των Αρτελάρης κ.ά. (2011) οι νεοκλασικές θεωρίες (Solow, 1956, Swan, 1956) μέσω διάφορων υποθέσεων όπως, μεταξύ άλλων, ο τέλει ανταγωνισμός, οι σταθερές αποδόσεις κλίμακας, οι φθίνουσες αποδόσεις του κεφαλαίου και η ελεύθερη πρόσβαση στην τεχνολογία, προβλέπεται ότι φτωχές οικονομίες θα παρουσιάζουν και υψηλότερη οριακή παραγωγικότητα κεφαλαίου. Ως αποτέλεσμα, μια διαδικασία μετακίνησης του κεφαλαίου θα λάβει χώρα από τις πιο πλούσιες οικονομίες στις πιο φτωχές δημιουργώντας προϋποθέσεις σύγκλισης όλων των οικονομιών σε ένα κοινό σημείο μακροχρόνιας ισορροπίας (steady-state) των κατά κεφαλήν Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕγχΠ) τους. Η σύγκλιση προς το σημείο αυτό θα επιτευχθεί μόνο όταν οι οικονομίες είναι αρκετά ομοιογενείς και παρουσιάζουν παρόμοιο τεχνολογικό επίπεδο, ρυθμό αποταμιεύσεων, ρυθμό αποσβέσεων και ρυθμό μεταβολής πληθυσμού. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή όταν οι οικονομίες παρουσιάζουν σημαντικό βαθμό ετερογένειας, δε θα συγκλίνουν σε ένα κοινό σημείο μακροχρόνιας ισορροπίας αλλά σε διαφορετικά, μοναδικά για καθένα, σημεία μακροχρόνιας ισορροπίας (Barro και Sala-i-Martin, 1992).

Η έννοια της σύγκλισης κατά ομάδες ξεκινά από τους Durlauf και Johnson (1995). Σε αντίθεση με την υπόθεση της νεοκλασικής θεωρίας ανάπτυξης ότι υπάρχει ένα σημείο το οποίο προσεγγίζουν όλες οι οικονομίες, η σύγκλιση κατά ομάδες βασίζεται σε μοντέλα που δίνουν τη δυνατότητα πολλαπλών σημείων ισορροπίας, τα οποία προσεγγίζει μια χώρα ανάλογα με το αρχικό της επίπεδο. Αυτό δημιουργεί ομάδες που ισορροπούν σε διαφορετικά σημεία ανάλογα με το αρχικό τους επίπεδο (Islam, 1998).

Στην πρώτη ενότητα της παρούσας εργασίας θα γίνει μελέτη της "σύγκλισης τύπου β" ενώ στη συνέχεια της "σύγκλισης κατά ομάδες" η οποία παρέχει πιο λεπτομερή αποτελέσματα λόγω του μη-γραμμικού χαρακτήρα της. Για την εύρεση των αποτελεσμάτων μέσα από μοντέλα που θα περιγραφούν στη συνέχεια, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα e-views 7 ενώ όπως

αναφέρθηκε και προηγουμένως τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία για το δείκτη GERD αντλήθηκαν από την επίσημη ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (Eurostat) για τη περίοδο 2000- 2015.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Η μέθοδος της β' σύγκλισης

Το ζήτημα της σύγκλισης των οικονομιών προσεγγίζεται εμπειρικά κυρίως μέσω της σύγκλισης τύπου β που διακρίνεται στην απόλυτη (absolute ή unconditional) και στην υπό συνθήκη (conditional) β-σύγκλιση (Barro και Sala-i-Martin, 1992) και είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με το νεοκλασικό υπόδειγμα μεγέθυνσης σύμφωνα με το οποίο ο κατά κεφαλήν ρυθμός ανάπτυξης συσχετίζεται αντίστροφα με το αρχικό επίπεδο παραγωγής ή εισοδήματος (Barro και Sala-i-Martin, 1992). Γενικότερα, αν οι οικονομίες παρουσιάζουν παρόμοιες συνθήκες και τεχνολογία, τότε οι φτωχότερες χώρες τείνουν να αναπτύσσονται γρηγορότερα από ό,τι οι πλουσιότερες. Η απόλυτη β-σύγκλιση δείχνει μια συστηματική τάση των οικονομιών με χαμηλότερα αρχικά επίπεδα στη δική μας περίπτωση οικονομικής ελευθερίας να μεγεθύνονται γρηγορότερα καταλήγοντας μακροχρόνια σε κοινό σημείο ισορροπίας, με την προϋπόθεση ότι οι οικονομίες παρουσιάζουν ομοιογενείς παράγοντες. Σε αντίθετη περίπτωση, δηλαδή όταν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στους παράγοντες, έχουμε υπό συνθήκη β-σύγκλιση και θα υπάρχει σύγκλιση σε διαφορετικά σημεία μακροχρόνιας ισορροπίας (Dall'erba και Le Gallo, 2008).

Όπως αναφέρεται στο άρθρο των Artelaris κ.α (2012) η εμπειρική διερεύνηση των τάσεων σύγκλισης-απόκλισης ξεκινά κυρίως με την ερευνητική εργασία του Baumol (1986) και επεκτείνεται με αυτές των Barro και Sala-i-Martin (1992, 1995) οι οποίοι, βασιζόμενοι στο νεοκλασικό πλαίσιο, δημιούργησαν ένα οικονομετρικό υπόδειγμα που συσχετίζει τους ρυθμούς μεγέθυνσης του κατά κεφαλήν ΑΕΠ των οικονομιών σε μια ορισμένη χρονική περίοδο με τις αρχικές τιμές του. Το οικονομετρικό υπόδειγμα της β-σύγκλισης που χρησιμοποιήθηκε έχει τη παρακάτω μορφή:

$$\ln(Y_R^T / Y_R^B) = \alpha + \beta \ln(Y_R^B) + \varepsilon$$

Στη παραπάνω εξίσωση Y είναι το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, α είναι ο σταθερός όρος, β είναι ο συντελεστής σύγκλισης, R είναι ο δείκτης για τις χωρικές ενότητες της υπό εξέταση οικονομίας, B είναι ο δείκτης για το αρχικό έτος της ανάλυσης, T είναι ο δείκτης για το τελικό έτος της ανάλυσης, και ε είναι ο διαταρακτικός όρος.

Θετικές τιμές του συντελεστή β υποδηλώνουν ενδείξεις απόλυτης απόκλισης τύπου β μεταξύ των οικονομιών, επειδή οι πλούσιες οικονομίες μεγεθύνονται πιο γρήγορα από τις φτωχές, ενώ αρνητικές τιμές υποδηλώνουν ενδείξεις απόλυτης σύγκλισης επειδή οι φτωχές μεγεθύνονται πιο γρήγορα από τις πλούσιες. Θεωρείτε δηλαδή ότι υπάρχει β-σύγκλιση των οικονομιών που

εξετάζονται εάν –κατά μέσο όρο- διαπιστώνεται εμπειρικά αρνητική σχέση ανάμεσα στον ετήσιο ρυθμό μεταβολής και στο αρχικό επίπεδο του κατά κεφαλήν εισοδήματος των οικονομικών αυτών. Η ταχύτητα σύγκλισης (απόκλισης) των οικονομιών προσδιορίζεται από το μέγεθος του συντελεστή  $\beta$ , ο οποίος λαμβάνει αρνητικές (θετικές) τιμές και είναι μικρότερος από τη μονάδα (Λώλος, 2009).

Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση εμφανίζονται στο παρακάτω Πίνακα ενώ τα μοντέλα περιγράφονται ανά περίοδο.

**Πίνακας 3. Δαπάνες έρευνας και Ανάπτυξης β' Σύγκλιση (2000,2008,2015)**

ΧΩΡΑ	GERD00	GERD08	GERD15	Y00	Y08	Y15
Βέλγιο	1,92	1,92	2,45	0,652	0,652	0,896
Βουλγαρία	0,50	0,45	0,96	-0,693	-0,799	-0,041
Τσεχία	1,12	1,24	1,95	0,113	0,215	0,668
Δανία	2,19	2,78	3,03	0,784	1,022	1,109
Γερμανία	2,39	2,60	2,87	0,871	0,956	1,054
Εσθονία	0,60	1,26	1,50	-0,511	0,231	0,405
Ιρλανδία	1,09	1,39	1,51	0,086	0,329	0,412
Ελλάδα	0,56	0,66	0,96	-0,580	-0,416	-0,041
Ισπανία	0,89	1,32	1,22	-0,117	0,278	0,199
Γαλλία	2,08	2,06	2,23	0,732	0,723	0,802
Κροατία	0,95	0,88	0,85	-0,051	-0,128	-0,163
Ιταλία	1,01	1,16	1,33	0,010	0,148	0,285
Κύπρος	0,23	0,39	0,46	-1,470	-0,942	-0,777
Λετονία	0,44	0,58	0,63	-0,821	-0,545	-0,462
Λιθουανία	0,58	0,79	1,04	-0,545	-0,236	0,039
Λουξεμβούργο	1,57	1,64	1,31	0,451	0,495	0,270
Ουγγαρία	0,79	0,98	1,38	-0,236	-0,020	0,322
Μάλτα	0,25	0,53	0,77	-1,386	-0,635	-0,261
Ολλανδία	1,81	1,64	2,01	0,593	0,495	0,698
Αυστρία	1,89	2,59	3,07	0,637	0,952	1,122
Πολωνία	0,64	0,60	1,00	-0,446	-0,511	0,000
Πορτογαλία	0,72	1,45	1,28	-0,329	0,372	0,247
Ρουμανία	0,36	0,57	0,49	-1,022	-0,562	-0,713
Σλοβενία	1,36	1,63	2,21	0,307	0,489	0,793
Σλοβακία	0,64	0,46	1,18	-0,446	-0,777	0,166
Φινλανδία	3,25	3,55	2,90	1,179	1,267	1,065
Σουηδία	3,91	3,50	3,26	1,364	1,253	1,182
Ηνωμένο Βασίλειο	1,64	1,64	1,70	0,495	0,495	0,531

Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

### 5.1 Περίοδος 2000 - 2015

Έχουμε ορίσει σαν εξαρτημένη μεταβλητή την GR1500, η οποία είναι ο λογάριθμος της μεταβολής της μεταβολής του δείκτη GERD (Gross domestic expenditure on R&D – Ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη) στο τελικό έτος ανάλυσης (2015) από το αντίστοιχο αρχικό (2000).

Με  $c$  συμβολίζεται η σταθερά στην εξίσωση, ενώ εξαρτημένη μεταβλητή είναι ο λογάριθμος του ίδιου δείκτη στο αρχικό έτος ανάλυσης (2000) και συμβολίζεται με  $Y00$ .

Η εξίσωση για το συγκεκριμένο μοντέλο είναι:

$$GR1500 = c + \beta * Y00 + \varepsilon$$

όπου  $\varepsilon$  ο διατακτικός όρος σφάλμα που ακολουθεί τη κανονική κατανομή με μέσο 0 και σταθερή διακύμανση και αναφέρεται σε όποια παράμετρο δε μπορεί να μετρηθεί με το υπόδειγμα που έχει επιλεγεί.

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης εμφανίζονται στον παρακάτω Πίνακα:

#### Πίνακας 4. Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη, β' Σύγκλιση - Περίοδος 2000-2015

Dependent Variable: GR1500

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.359441	0.041932	8.572036	0.0000
Y00	<b>-0.316254</b>	0.057958	-5.456640	<b>0.0000</b>
R-squared	0.533841	Mean dependent var		0.363700
Adjusted R-squared	<b>0.515911</b>	S.D. dependent var		0.318849
S.E. of regression	0.221844	Akaike info criterion		-0.104936
Sum squared resid	1.279583	Schwarz criterion		-0.009779
Log likelihood	3.469110	Hannan-Quinn criter.		-0.075846
F-statistic	29.77492	Durbin-Watson stat		1.885604
Prob(F-statistic)	<b>0.000010</b>			

Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"

Η ανεξάρτητη μεταβλητή έχει αρνητικό πρόσημο που σημαίνει πως έχουμε σύγκλιση. Δηλαδή οι χώρες με χαμηλότερο δείκτη GERD κατά το έτος 2000 παρουσιάζουν αύξηση με πιο

γρήγορο ρυθμό κατά τη περίοδο 2000 έως 2015 και τείνουν να φτάσουν το δείκτη των χωρών με υψηλότερες τιμές. Όσο πιο μεγάλη είναι η τιμή της ανεξάρτητης μεταβλητής Y00, σημαίνει ότι τόσο πιο γρήγορα επιτυγχάνεται η σύγκλιση. Ακόμη, η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική στο επίπεδο του 1% (Prob=0,0000) που σημαίνει ότι η πιθανότητα λάθους είναι 1%. Η τιμή του Adjusted R-squared είναι 0,515911 που σημαίνει ότι περίπου το 52% της συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη και πιθανά να χρειαστεί και η χρήση και άλλων μεταβλητών για την ερμηνεία της.

Τέλος, η στατιστική σημαντικότητα όλου του μοντέλου αποτυπώνεται από τη τιμή του Prob (F-statistic) που για το συγκεκριμένο μοντέλο είναι μικρότερη του 0,1 (0,000010), άρα έχουμε ένα μοντέλο με πιθανότητα λάθους χαμηλότερη του 1%.

## 5.2 Περίοδος 2000- 2008

Πραγματοποιήσαμε την ίδια ανάλυση για τη χρονική περίοδο 2000-2008.

Η εξίσωση σε αυτή τη περίοδο διαμορφώνεται ως:

$$GR0800 = c + \beta * Y00 + \varepsilon$$

και τα αποτελέσματα εμφανίζονται παρακάτω:

### Πίνακας 5. Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη, β' Σύγκλιση - Περίοδος 2000-2008

Dependent Variable: GR0800

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.182472	0.045188	4.038024	0.0004
Y00	<b>-0.184481</b>	0.062459	-2.953636	<b>0.0066</b>
R-squared	0.251238	Mean dependent var		0.184956
Adjusted R-squared	0.222439	S.D. dependent var		0.271121
S.E. of regression	0.239073	Akaike info criterion		0.044655
Sum squared resid	1.486056	Schwarz criterion		0.139813
Log likelihood	1.374825	Hannan-Quinn criter.		0.073746
F-statistic	8.723968	Durbin-Watson stat		2.404348
Prob(F-statistic)	<b>0.006585</b>			

Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"



Η ανεξάρτητη μεταβλητή έχει αρνητικό πρόσημο που σημαίνει πως και στη χρονική περίοδο 2000-2008 έχουμε σύγκλιση. Δηλαδή, οι χώρες με χαμηλότερο δείκτη κατά το έτος 2000 παρουσιάζουν αύξηση με πιο γρήγορο ρυθμό κατά τη περίοδο 2000 έως 2008 και τείνουν να φτάσουν το δείκτη των χωρών με υψηλότερες τιμές.

Όσο πιο μεγάλη είναι η τιμή του συντελεστή της ανεξάρτητης μεταβλητής  $Y_{00}$ , σημαίνει ότι τόσο πιο γρήγορα επιτυγχάνεται η σύγκλιση. Ακόμη, η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική στο επίπεδο του 1% ( $Prob=0,0066$ ) που σημαίνει ότι η πιθανότητα λάθους είναι 1%. Η τιμή του Adjusted R-squared είναι 0,222439 που σημαίνει ότι περίπου το 22% της συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη και πιθανά να χρειαστεί και η χρήση και άλλων μεταβλητών για την ερμηνεία της.

Όλο το υπό εξέταση οικονομετρικό μοντέλο είναι στατιστικά σημαντικό με πιθανότητα λάθους χαμηλότερη του 1%.

### 5.3 Περίοδος 2008- 2015

Τέλος, πραγματοποιήσαμε την ίδια ανάλυση για τη χρονική περίοδο 2008-2015.

Η εξίσωση είναι:  $GR1508 = c + \beta * Y08 + \varepsilon$

και τα αποτελέσματα εμφανίζονται παρακάτω:

#### Πίνακας 6. Δαπάνες για Έρευνα και Ανάπτυξη, β' Σύγκλιση - Περίοδος 2008-2015

Dependent Variable: GR1508

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.217576	0.045580	4.773498	0.0001
Y08	<b>-0.226441</b>	0.069470	-3.259570	<b>0.0031</b>
R-squared	0.290098	Mean dependent var		0.178744
Adjusted R-squared	<b>0.262795</b>	S.D. dependent var		0.271140
S.E. of regression	0.232802	Akaike info criterion		-0.008505
Sum squared resid	1.409120	Schwarz criterion		0.086652
Log likelihood	2.119072	Hannan-Quinn criter.		0.020585
F-statistic	10.62480	Durbin-Watson stat		1.558661
Prob(F-statistic)	<b>0.003107</b>			

Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"

Η ανεξάρτητη μεταβλητή έχει και πάλι αρνητικό πρόσημο που σημαίνει πως και στη χρονική περίοδο 2008-2015 έχουμε σύγκλιση. Δηλαδή οι χώρες με χαμηλότερο βαθμό κατά το έτος 2008 παρουσιάζουν αύξηση με πιο γρήγορο ρυθμό κατά τη περίοδο 2008 έως 2015 και τείνουν να φτάσουν το δείκτη των χωρών με υψηλότερες τιμές.

Όσο πιο μεγάλη κατ' απόλυτη τιμή είναι η τιμή του συντελεστή της ανεξάρτητης μεταβλητής  $Y_{00}$ , σημαίνει ότι τόσο πιο γρήγορα τρέχει η σύγκλιση. Συγκρίνοντας λοιπόν το αντίστοιχο αποτέλεσμα με τη περίοδο 2000-2008 βλέπουμε ότι τη περίοδο 2008-2015 η σύγκλιση γίνεται με πιο γρήγορο ρυθμό.

Ακόμη, η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι στατιστικά σημαντική στο επίπεδο του 1% ( $Prob=0.0031$ ) που σημαίνει ότι η πιθανότητα λάθους είναι 1%. Η τιμή του Adjusted R-squared είναι 0, 262795 που σημαίνει ότι περίπου το 26% της συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη και πιθανά να χρειαστεί και η χρήση και άλλων μεταβλητών για την ερμηνεία της. Όλο το μοντέλο είναι και πάλι στατιστικά σημαντικό με πιθανότητα λάθους χαμηλότερη του 1%.

Συμπερασματικά, και για τις τρεις υπό εξέταση περιόδους παρουσιάζεται σύγκλιση ως προς το δείκτη έντασης E&A ανάμεσα στα κράτη μέλη της ΕΕ που φανερώνει με μια πρώτη εκτίμηση ότι οι πολιτικές της ΕΕ προς τη κατεύθυνση της Έξυπνης Ανάπτυξης φαίνεται να έχουν αποτέλεσμα. Ειδικά τη περίοδο 2008-2015 η σύγκλιση είναι πιο έντονη από τη προηγούμενη περίοδο 2000-2008, γεγονός που δείχνει ότι πραγματοποιούνται θετικά βήματα προς την επίτευξη του στόχου του 3% καθώς οι πολιτικές χρόνο με το χρόνο υιοθετούνται και υλοποιούνται από τα κράτη μέλη.

Τα αποτελέσματα της σύγκλισης τύπου β δεν αποτελούν το τελικό συμπέρασμα για την ύπαρξη σύγκλισης στο δείκτη GERD στις χώρες της ΕΕ, αλλά τονίζουν την αναγκαιότητα για την επιπλέον εξέταση του θέματος (Islam, 1998). Η σύγκλιση τύπου β, μπορεί να οδηγήσει σε παραπλανητικά αποτελέσματα, καθώς αποτελεί μια μεθοδολογική προσέγγιση που «παγιδεύεται» στο σκεπτικό της γραμμικότητας και έτσι αποκλείει τη πιθανότητα οι εξεταζόμενες χώρες να σχηματίσουν ομάδες σύγκλισης. Επομένως, στο επόμενο κεφάλαιο, θα εξεταστεί η σύγκλιση κατά ομάδες που παρέχει πιο λεπτομερή και σαφή αποτελέσματα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Η μέθοδος της σύγκλισης κατά ομάδες

Μια ομάδα σύγκλισης είναι μια ομάδα οικονομιών των οποίων οι αρχικές συνθήκες είναι παρόμοιες αρκετά για να συγκλίνουν προς την ίδια μακροπρόθεσμη ισορροπία. Από θεωρητική άποψη, οι ομάδες σύγκλισης μπορεί να βασίζονται σε ενδογενή μοντέλα ανάπτυξης που χαρακτηρίζονται από πολλαπλάσια ισορροπία σταθερής κατάστασης ή πρότυπα μοντέλα νεοκλασικής ανάπτυξης, όπου η ετερογένεια επιτρέπεται ανάμεσα στις επιμέρους ομάδες (Dall'erba και Le Gallo, 2008).

Μια τεχνική για την εξέταση της σύγκλισης κατά ομάδες αποτελεί η οικονομετρική προσέγγιση η οποία συσχετίζει το χάσμα (gap) του κατά κεφαλήν ΑΕΠ μεταξύ της πλουσιότερης οικονομίας (leader) και των υπολοίπων οικονομιών σε κάποιο τελικό έτος ανάλυσης με το αντίστοιχο χάσμα σε κάποιο αρχικό έτος ανάλυσης, διατυπώνοντας μη γραμμικές υποθέσεις. Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιήθηκε αρχικά από τον Chatterji (1992), ο οποίος καταλήγει στην εύρεση δύο ομάδων σύγκλισης για το σύνολο των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο: στη μια ομάδα περιλαμβάνονται οι περισσότερες αναπτυγμένες και στην άλλη ομάδα οι λιγότερο αναπτυγμένες χώρες (Artelaris κ.α., 2012).

Η προσέγγιση που θα χρησιμοποιηθεί στη παρούσα εργασία για τη μελέτη της σύγκλισης κατά ομάδες είναι μια γενίκευση της μεθοδολογικής προσέγγισης της β-σύγκλισης. Η ανίχνευση των ομάδων σύγκλισης βασίζεται στην οικονομετρική εκτίμηση της εξίσωσης:

$$G_{F,l,r} = \sum_{k=1}^K \gamma_k (G_{B,l,r})^k$$

όπου το B δηλώνει την αρχική χρονιά, το F την τελική χρονιά, το r την περιοχή, το l τον leader και το G το χάσμα. Προφανώς, η παραπάνω εξίσωση καθιστά δυνατή την ανίχνευση μιας μη γραμμικής σχέσης μεταξύ του χάσματος σε ένα αρχικό έτος και του αντίστοιχου χάσματος σε ένα τελευταίο έτος επιτρέποντας την αναγνώριση των ομάδων σύγκλισης, ανάλογα, φυσικά, με την αξία του k.

Για τη μελέτη της σύγκλισης κατά ομάδες στη παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθεί ως εξαρτημένη μεταβλητή ο λογάριθμος του χάσματος μεταξύ της χώρας με το υψηλότερο επίπεδο του δείκτη για Ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες για Ε&Α (ή αλλιώς leader) και των υπόλοιπων χωρών της Ευρωζώνης, που στο εξής θα συμβολίζεται ως “GAP”, στο τελικό έτος για την αντίστοιχη περίοδο μελέτης. Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 5.1 η χώρα με το υψηλότερο επίπεδο στον υπό μελέτη δείκτη GERD για το έτος 2008 είναι η Φιλανδία και για το έτος 2015 είναι η Σουηδία. Ως ανεξάρτητη μεταβλητή θα χρησιμοποιηθεί ο λογάριθμος του χάσματος

μεταξύ της χώρας leader και των υπόλοιπων χωρών της Ευρωζώνης στο αρχικό έτος για την αντίστοιχη περίοδο μελέτης. Η ανεξάρτητη μεταβλητή θα υψωθεί σε τέσσερις δυνάμεις, γεγονός που υποδηλώνει και την ύπαρξη της μη γραμμικότητας.

Από τα τέσσερα αυτά μοντέλα που θα προκύψουν για τις τρεις περιόδους θα επιλεγεί το καλύτερο σύμφωνα με οικονομετρικά κριτήρια. Συνήθως, μια τέτοια επιλογή γίνεται σύμφωνα με τον κανόνα της απόσχισης των στατιστικά αμελητέων συντελεστών. Όταν δύο ή περισσότερες εξισώσεις έχουν όλους τους συντελεστές στατιστικά σημαντικούς, η επιλογή γίνεται με βάση τη κατώτερη τιμή του Akaike info criterion (AIC) (Akaike 1974). Σε κάθε περίπτωση, η ερμηνεία της επιλεγμένης εξίσωσης απαιτεί τη χρήση της συνάρτησης  $y = x$  (δηλ. της γραμμής 45) ως σημείο αναφοράς. Αυτό το κριτήριο αναφοράς διευκολύνει την ερμηνεία που δείχνει τις οικονομίες που συγκλίνουν προς το leader και φανερώνουν τις οικονομίες που αποκλίνουν από αυτόν (Anagnostou et. al, 2015).

Κριτήριο επίσης αποτελεί και η τιμή του δείκτη Adjusted R-squared που υποδηλώνει τι ποσοστό της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη και θα πρέπει να έχει την υψηλότερη τιμή.

Τα δεδομένα που θα χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση εμφανίζονται στο παρακάτω Πίνακα 7 ενώ τα μοντέλα περιγράφονται ανά περίοδο.

**Πίνακας 7. Χάσμα στις Δαπάνες Ε&Α(GAP GERD) ((2000, 2008, 2015)**

ΧΩΡΑ	GERD00	GERD08	GERD15	2000-2015 leader: Σουηδία		2000-2008 leader: Φιλανδία		2008-2015 leader: Σουηδία	
				GAP15	GAP00	GAP08	GAP00	GAP15	GAP08
Βέλγιο	1,92	1,92	2,45	0,286	0,711	0,615	0,526	0,286	0,600
Βουλγαρία	0,50	0,45	0,96	1,223	2,057	2,065	1,872	1,223	2,051
Τσεχία	1,12	1,24	1,95	0,514	1,250	1,052	1,065	0,514	1,038
Δανία	2,19	2,78	3,03	0,073	0,580	0,244	0,395	0,073	0,230
Γερμανία	2,39	2,60	2,87	0,127	0,492	0,311	0,307	0,127	0,297
Εσθονία	0,60	1,26	1,50	0,776	1,874	1,036	1,689	0,776	1,022
Ιρλανδία	1,09	1,39	1,51	0,770	1,277	0,938	1,092	0,770	0,923
Ελλάδα	0,56	0,66	0,96	1,223	1,943	1,682	1,758	1,223	1,668
Ισπανία	0,89	1,32	1,22	0,983	1,480	0,989	1,295	0,983	0,975
Γαλλία	2,08	2,06	2,23	0,380	0,631	0,544	0,446	0,380	0,530
Κροατία	0,95	0,88	0,85	1,344	1,415	1,395	1,230	1,344	1,381
Ιταλία	1,01	1,16	1,33	0,897	1,354	1,119	1,169	0,897	1,104
Κύπρος	0,23	0,39	0,46	1,958	2,833	2,209	2,648	1,958	2,194
Λετονία	0,44	0,58	0,63	1,644	2,185	1,812	2,000	1,644	1,797
Λιθουανία	0,58	0,79	1,04	1,143	1,908	1,503	1,723	1,143	1,488
Λουξεμβούργο	1,57	1,64	1,31	0,912	0,912	0,772	0,728	0,912	0,758
Ουγγαρία	0,79	0,98	1,38	0,860	1,599	1,287	1,414	0,860	1,273
Μάλτα	0,25	0,53	0,77	1,443	2,750	1,902	2,565	1,443	1,888
Ολλανδία	1,81	1,64	2,01	0,484	0,770	0,772	0,585	0,484	0,758
Αυστρία	1,89	2,59	3,07	0,060	0,727	0,315	0,542	0,060	0,301
Πολωνία	0,64	0,60	1,00	1,182	1,810	1,778	1,625	1,182	1,764
Πορτογαλία	0,72	1,45	1,28	0,935	1,692	0,895	1,507	0,935	0,881
Ρουμανία	0,36	0,57	0,49	1,895	2,385	1,829	2,200	1,895	1,815
Σλοβενία	1,36	1,63	2,21	0,389	1,056	0,778	0,871	0,389	0,764
Σλοβακία	0,64	0,46	1,18	1,016	1,810	2,043	1,625	1,016	2,029
Φινλανδία	3,25	3,55	2,90	0,117	0,185	0,000	0,000	0,117	-0,014
Σουηδία	3,91	3,50	3,26	0,000	0,000	0,014	-0,185	0,000	0,000
Ην. Βασίλειο	1,64	1,64	1,70	0,651	0,869	0,772	0,684	0,651	0,758

Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

### 6.1 Περίοδος 2000- 2015

Τα μοντέλα για τη σύγκλιση κατά ομάδες για τη χρονική περίοδο 2000-2015 έχουν τη μορφή:

$$GAP15= \alpha * GAP00$$

$$GAP15= \alpha * GAP00 + \beta * GAP00^2$$

$$GAP15= \alpha * GAP00+ \beta * GAP00^2 + c * GAP00^3$$

$$GAP15= \alpha * GAP00+ \beta * GAP00^2 + c * GAP00^3 + d * GAP00^4$$

Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 8.

**Πίνακας 8. Έρευνα και Ανάπτυξη – Ομάδες Σύγκλισης (2000-2015)**

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	0.621125	0.027197	22.83809	0.0000
R-squared	0.833574	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.833574	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.223847	Akaike info criterion		-0.120646
Sum squared resid	1.352903	Schwarz criterion		-0.073068
Log likelihood	2.689050	Hannan-Quinn criter.		-0.106101
Durbin-Watson stat	1.801768			

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	0.522628	0.096068	5.440170	0.0000
GAP00^2	0.049480	0.046296	1.068765	0.2950
R-squared	0.840578	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.834447	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.223260	Akaike info criterion		-0.092213
Sum squared resid	1.295967	Schwarz criterion		0.002944
Log likelihood	3.290984	Hannan-Quinn criter.		-0.063123
Durbin-Watson stat	1.872449			

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00_15	0.348209	0.242605	1.435296	0.1636
GAP00_15^2	0.250279	0.260321	0.961426	0.3455
GAP00_15^3	-0.052323	0.066735	-0.784042	0.4404
R-squared	0.844404	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.831956	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.224932	Akaike info criterion		-0.045076
Sum squared resid	1.264865	Schwarz criterion		0.097660
Log likelihood	3.631064	Hannan-Quinn criter.		-0.001440
Durbin-Watson stat	1.911348			

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	0.279058	0.583887	0.477931	0.6370
GAP00^2	0.393828	1.129434	0.348695	0.7304
GAP00^3	-0.139664	0.671388	-0.208023	0.8370
GAP00^4	0.016127	0.123332	0.130764	0.8971
R-squared	0.844515	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.825079	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.229489	Akaike info criterion		0.025640
Sum squared resid	1.263965	Schwarz criterion		0.215955
Log likelihood	3.641035	Hannan-Quinn criter.		0.083821
Durbin-Watson stat	1.936839			

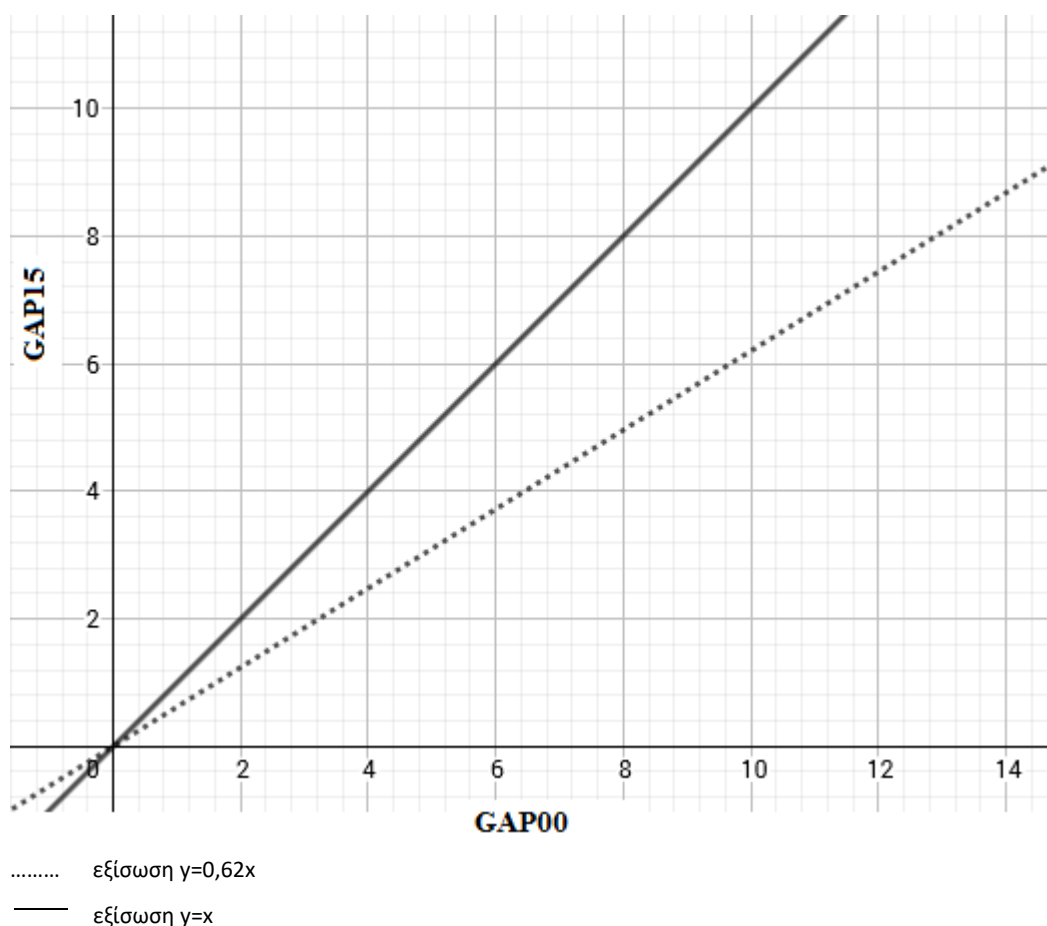
Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

Η συνάρτηση η οποία πληροί τα περισσότερα κριτήρια είναι η πρώτη (Prob=0) , καθώς οι ανεξάρτητες μεταβλητές των υπόλοιπων μοντέλων όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα μας δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Άρα για αυτή τη περίοδο έχουμε γραμμική σχέση και καθώς ο συντελεστής είναι μικρότερος του 1 έχουμε σύγκλιση. Το Adjusted R-squared υποδηλώνει ότι το 83% περίπου της συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη. Με τη χρήση της βοηθητικής εξίσωσης  $y=x$  (πρόκειται για τη συνάρτηση της

διχοτόμου της γωνίας των  $90^\circ$ ) και την εξίσωση για το χάσμα μεταξύ του leader και των υπόλοιπων χωρών για την περίοδο 2000 έως 2015 που μετά την επίλυση του μοντέλου είναι  $y=0,62*x$  κατασκευάζουμε το παρακάτω γράφημα 7 στο οποίο απεικονίζονται οι ομάδες σύγκλισης.

Αρχικά, προκύπτει μια μοναδική λύση η οποία είναι η  $x=0$  που σημαίνει ότι οι δύο εξισώσεις τέμνονται μόνο στην αρχή των αξόνων και δεν έχουν άλλο κοινό σημείο. Η εξίσωση βρίσκεται για όλο το διάστημα κάτω από την  $y=x$ , που σημαίνει ότι το χάσμα στο τελικό έτος 2015 είναι μικρότερο από το αρχικό στο έτος 2000 γεγονός που φανερώνει σύγκλιση. Επομένως, έχουμε μια ομάδα σύγκλισης (ένα convergence club) για αυτή την περίοδο με όλες τις χώρες να συγκλίνουν με τον leader. Ξεκινούν δηλαδή από το κοινό σημείο την αρχή των αξόνων και συνεχίζουν μόνιμα κάτω από την  $y=x$  με την απόσταση από αυτή να αυξάνεται συνεχώς, γεγονός που δηλώνει πιο έντονη σύγκλιση.

### Γράφημα 7. Σύγκλιση κατά ομάδες-Περίοδος 2000-2015



Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”



## 6.2 Περίοδος 2000- 2008

Σύμφωνα με τα παραπάνω τα μοντέλα για τη σύγκλιση κατά ομάδες για τη χρονικής περίοδο 2000-2008 έχουν τη μορφή:

$$\text{GAP08} = \alpha * \text{GAP00}$$

$$\text{GAP08} = \alpha * \text{GAP00} + \beta * \text{GAP00}^2$$

$$\text{GAP08} = \alpha * \text{GAP00} + \beta * \text{GAP00}^2 + \gamma * \text{GAP00}^3$$

$$\text{GAP08} = \alpha * \text{GAP00} + \beta * \text{GAP00}^2 + \gamma * \text{GAP00}^3 + \delta * \text{GAP00}^4$$

Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 9.

### Πίνακας 9. Έρευνα και Ανάπτυξη – Ομάδες Σύγκλισης (2000-2008)

Dependent Variable: GAP08

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	0.891091	0.032997	27.00507	0.0000
R-squared	0.857479	Mean dependent var		1.095459
Adjusted R-squared	0.857479	S.D. dependent var		0.644927
S.E. of regression	0.243472	Akaike info criterion		0.047434
Sum squared resid	1.600527	Schwarz criterion		0.095013
Log likelihood	0.335927	Hannan-Quinn criter.		0.061979
Durbin-Watson stat	2.192764			

**Dependent Variable: GAP08**

**Method: Least Squares**

**Sample: 1 28**

**Included observations: 28**

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	1.074705	0.109269	9.835398	0.0000
GAP00^2	-0.098922	0.056322	-1.756373	0.0908
R-squared	0.872596	Mean dependent var		1.095459
Adjusted R-squared	0.867696	S.D. dependent var		0.644927
S.E. of regression	0.234584	Akaike info criterion		0.006742
Sum squared resid	1.430769	Schwarz criterion		0.101899
Log likelihood	1.905618	Hannan-Quinn criter.		0.035832
Durbin-Watson stat	2.302203			

Dependent Variable: GAP08

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	0.910807	0.263758	3.453193	0.0020
GAP00^2	0.105491	0.304123	0.346868	0.7316
GAP00^3	-0.057260	0.083686	-0.684222	0.5001
R-squared	0.874938	Mean dependent var		1.095459
Adjusted R-squared	0.864933	S.D. dependent var		0.644927
S.E. of regression	0.237021	Akaike info criterion		0.059617
Sum squared resid	1.404468	Schwarz criterion		0.202353
Log likelihood	2.165362	Hannan-Quinn criter.		0.103253
Durbin-Watson stat	2.222181			

Dependent Variable: GAP08

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

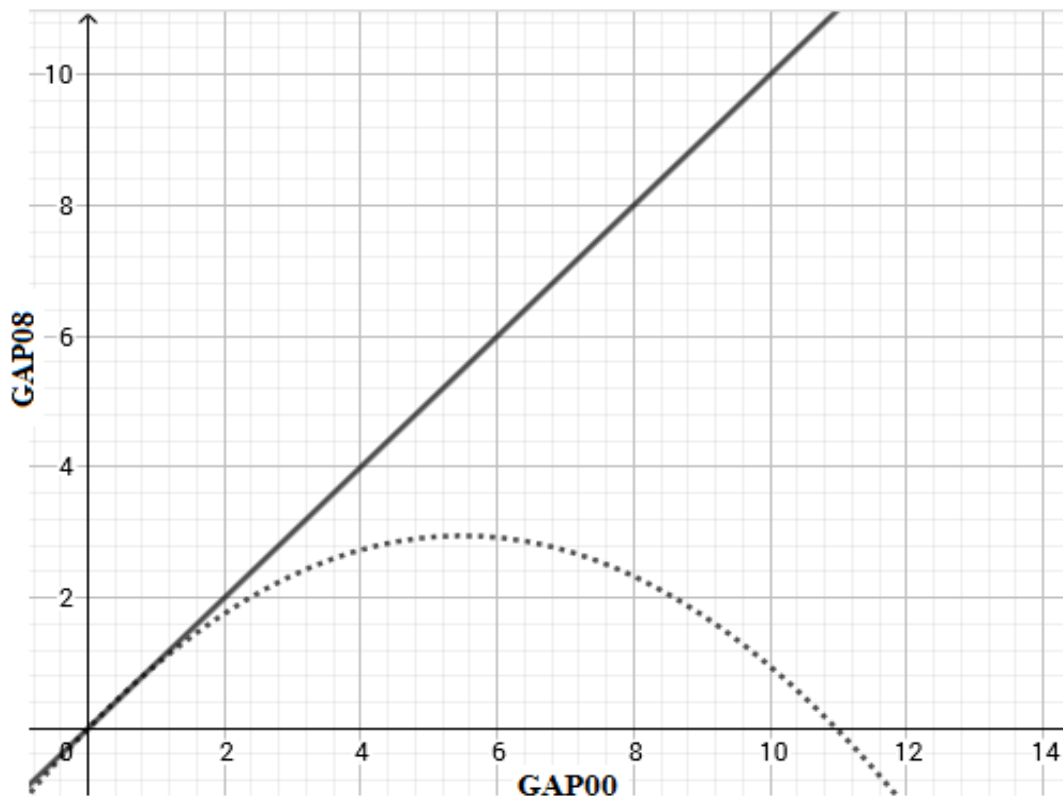
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP00	0.909918	0.497086	1.830502	0.0796
GAP00^2	0.107645	1.058872	0.101660	0.9199
GAP00^3	-0.058736	0.698927	-0.084037	0.9337
GAP00^4	0.000301	0.141532	0.002128	0.9983
R-squared	0.874938	Mean dependent var		1.095459
Adjusted R-squared	0.859305	S.D. dependent var		0.644927
S.E. of regression	0.241908	Akaike info criterion		0.131045
Sum squared resid	1.404468	Schwarz criterion		0.321360
Log likelihood	2.165365	Hannan-Quinn criter.		0.189227
Durbin-Watson stat	2.222515			

Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"

Η συνάρτηση η οποία πληροί τα περισσότερα κριτήρια είναι η δεύτερη η οποία φανερώνει την ύπαρξη μη γραμμικής σχέσης. Επιλέχθηκε το συγκεκριμένο μοντέλο καθώς και οι δύο συντελεστές είναι στατιστικά σημαντικοί (Prob=0, Prob=0.0908) ενώ η τιμή του δείκτη Akaike είναι η μικρότερη σε σχέση με το πρώτο που επίσης ο συντελεστής είναι στατιστικά σημαντικός. Στο τρίτο και τέταρτο μοντέλο οι ανεξάρτητες μεταβλητές δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Το Adjusted R-squared υποδηλώνει ότι το 86% περίπου της συμπεριφοράς των εξαρτημένων μεταβλητών ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη.

Με τη χρήση της βοηθητικής εξίσωσης  $y=x$  και την εξίσωση για το χάσμα μεταξύ του leader και των υπόλοιπων χωρών για την περίοδο 2000 έως 2008,  $y=1,075*x-0,098*x^2$  κατασκευάζουμε το παρακάτω γράφημα 8 στο οποίο απεικονίζονται οι ομάδες σύγκλισης.

**Γράφημα 8. Σύγκλιση κατά ομάδες-Περίοδος 2000-2008**



..... εξίσωση  $y=1,075*x-0,098*x^2$

— εξίσωση  $y=x$

Πηγή: "Ίδια επεξεργασία"

Από την επίλυση των εξισώσεων προκύπτουν δύο λύσεις που αντιστοιχούν σε δύο σημεία στα οποία τέμνονται τα δύο γραφήματα: την αρχή των αξόνων, σημείο ε1 (0,0) και το σημείο ε2 (0,758 , 0,758). Αυτό σημαίνει ότι οι δύο εξισώσεις συναντιούνται στην αρχή των αξόνων και

έχουν άλλο ένα κοινό σημείο.

Παρατηρώντας το Γράφημα 8, χώρες με αρχική απόσταση από το leader από 0 έως 0,758 αποκλίνουν από τη χώρα leader και συγκλίνουν εσωτερικά στο σημείο ισορροπίας ε2. Χώρες με αρχικό gap μεγαλύτερο από 0,758 συγκλίνουν προς τη χώρα leader αλλά και εσωτερικά στο σημείο ισορροπίας ε2. Ως εκ τούτου για τη περίοδο 2000-2008 αναγνωρίζεται μία ομάδα σύγκλισης και, με εξαίρεση τον leader (τη Φιλανδία δηλαδή), όλες οι χώρες συγκλίνουν προς το σημείο ισορροπίας 0,758.

### 6.3 Περίοδος 2008- 2015

Τα μοντέλα για τη σύγκλιση κατά ομάδες για τη χρονική περίοδο 2008-2015 έχουν τη μορφή:

$$GAP15 = \alpha * GAP08$$

$$GAP15 = \alpha * GAP08 + \beta * GAP08^2$$

$$GAP15 = \alpha * GAP08 + \beta * GAP08^2 + \gamma * GAP08^3$$

$$GAP15 = \alpha * GAP08 + \beta * GAP^2 + \gamma * GAP08^3 + \delta * GAP08^4$$

Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 10.

#### Πίνακας 10. Έρευνα και Ανάπτυξη – Ομάδες Σύγκλισης (2008-2015)

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP08	0.770161	0.034456	22.35228	0.0000
R-squared	0.826636	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.826636	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.228465	Akaike info criterion		-0.079803
Sum squared resid	1.409303	Schwarz criterion		-0.032225
Log likelihood	2.117248	Hannan-Quinn criter.		-0.065258
Durbin-Watson stat	1.551459			

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP08	0.816925	0.131617	6.206815	0.0000
GAP08^2	-0.028438	0.077153	-0.368589	0.7154
R-squared	0.827537	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.820904	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.232212	Akaike info criterion		-0.013587
Sum squared resid	1.401978	Schwarz criterion		0.081571
Log likelihood	2.190211	Hannan-Quinn criter.		0.015504
Durbin-Watson stat	1.548086			

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP08	0.516847	0.356349	1.450397	0.1594
GAP08^2	0.434824	0.516786	0.841401	0.4081
GAP08^3	-0.158657	0.174991	-0.906661	0.3732
R-squared	0.833028	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.819670	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.233010	Akaike info criterion		0.025490
Sum squared resid	1.357346	Schwarz criterion		0.168226
Log likelihood	2.643144	Hannan-Quinn criter.		0.069126
Durbin-Watson stat	1.699620			

Dependent Variable: GAP15

Method: Least Squares

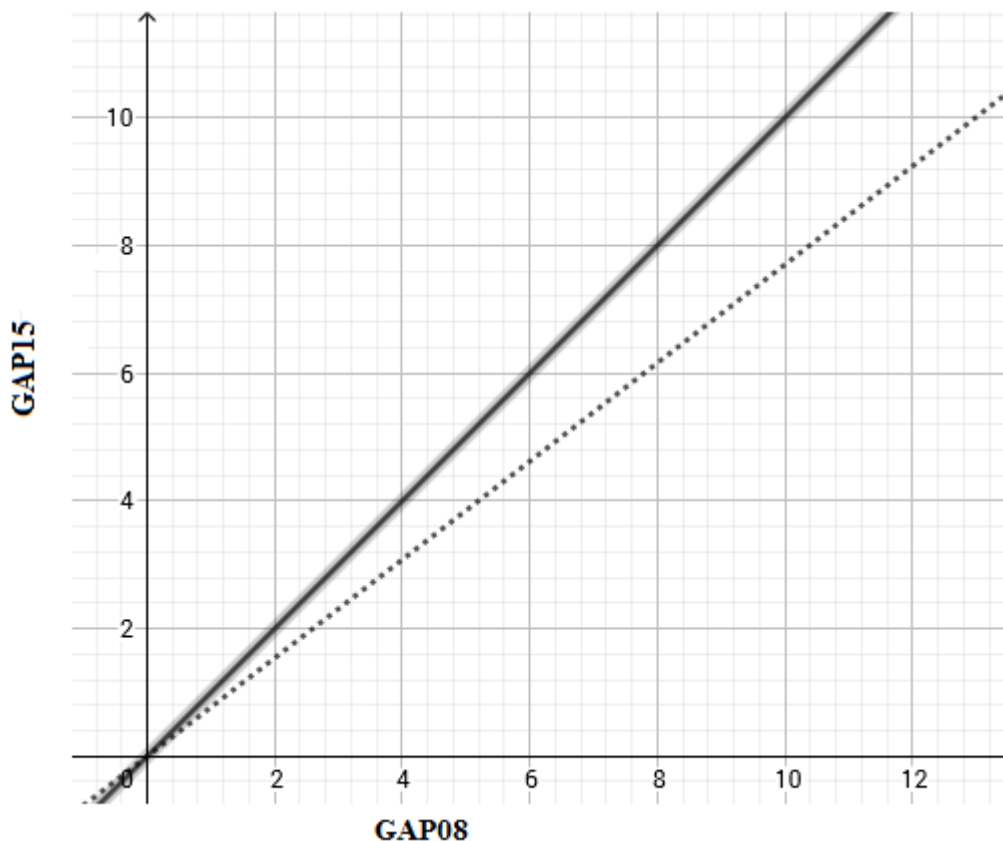
Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAP08	-0.153645	0.762642	-0.201464	0.8420
GAP08^2	2.139537	1.790449	1.194972	0.2438
GAP08^3	-1.456877	1.317135	-1.106096	0.2796
GAP08^4	0.305404	0.307106	0.994459	0.3299
R-squared	0.839636	Mean dependent var		0.831495
Adjusted R-squared	0.819590	S.D. dependent var		0.548708
S.E. of regression	0.233062	Akaike info criterion		0.056538
Sum squared resid	1.303629	Schwarz criterion		0.246853
Log likelihood	3.208462	Hannan-Quinn criter.		0.114720
Durbin-Watson stat	1.801661			

Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

Η συνάρτηση η οποία πληροί τα περισσότερα κριτήρια είναι η πρώτη (Prob=0), καθώς οι ανεξάρτητες μεταβλητές των υπόλοιπων μοντέλων δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Άρα για αυτή τη περίοδο έχουμε γραμμική σχέση και καθώς ο συντελεστής (0,77) είναι μικρότερος του 1 έχουμε σύγκλιση. Το Adjusted R-squared υποδηλώνει ότι το 83% περίπου της συμπεριφοράς της εξαρτημένης μεταβλητής ερμηνεύεται από την ανεξάρτητη. Με τη χρήση της βοηθητικής εξίσωσης  $y=x$  και την εξίσωση για το χάσμα μεταξύ του leader και των υπόλοιπων χωρών για την περίοδο 2008 έως 2015 που μετά την επίλυση του μοντέλου είναι  $y=0,77*x$  κατασκευάζουμε το παρακάτω γράφημα στο οποίο απεικονίζονται οι ομάδες σύγκλισης.

**Γράφημα 9. Σύγκλιση κατά ομάδες-Περίοδος 2008-2015**

..... εξίσωση  $y=0,77x$

— εξίσωση  $y=x$

Πηγή: “Ίδια επεξεργασία”

Αρχικά, προκύπτει μια μοναδική λύση η οποία είναι η  $x=0$  που σημαίνει ότι οι δύο εξισώσεις συναντιούνται μόνο στην αρχή των αξόνων, στο σημείο  $(0,0)$  και δεν έχουν άλλο κοινό σημείο. Η εξίσωση βρίσκεται για όλο το διάστημα κάτω από την  $y=x$ , που σημαίνει ότι το χάσμα στο τελικό έτος 2015 είναι μικρότερο από το αρχικό στο έτος 2008 γεγονός που φανερώνει σύγκλιση. Επομένως, έχουμε μια ομάδα σύγκλισης (ένα convergence club) για αυτή την περίοδο με όλες τις χώρες να συγκλίνουν με τον leader. Ξεκινούν δηλαδή από το κοινό σημείο την αρχή των αξόνων και συνεχίζουν μόνιμα κάτω από την  $y=x$  με την απόσταση από αυτή να αυξάνεται συνεχώς γεγονός που δηλώνει πιο έντονη σύγκλιση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Συμπεράσματα

Οι δαπάνες σε έρευνα και ανάπτυξη, ως παράγοντας ανάπτυξης μιας οικονομίας, εκφράζουν την προσπάθεια μιας χώρας να δημιουργήσει γνώση και φυσικά να την εκμεταλλευτεί οικονομικά. Η συμβολή της έρευνας και τεχνολογίας στην οικονομική ανάπτυξη είναι καταλυτική. Ιδιαίτερα σήμερα, στη δυσχερή συγκυρία που βιώνουν πολλές χώρες, η έρευνα, η τεχνολογία και η καινοτομία μπορούν να βελτιώσουν και να ανατρέψουν το αρνητικό κλίμα που μπορεί να επικρατεί σε μια οικονομία. Αυτός είναι και ο λόγος που η Έξυπνη Ανάπτυξη βρίσκεται στο πυρήνα της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» της ΕΕ.

Η ιστορία της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η πορεία προς την οικονομική ολοκλήρωση έχει μεγάλη σημασία ειδικά αν δούμε διαχρονικά τις πολιτικές της ΕΕ για την έρευνα, που πρωτοξεκίνησαν από τη σύσταση ακόμα της ΕΕ τη δεκαετία του 1950 με σημείο σταθμό τη δεκαετία του 1980 όταν και δρομολογείται το πρώτο «πρόγραμμα πλαίσιο» (ΠΠ) για την έρευνα. Από τότε οι κοινωνικοπολιτικές συνθήκες μεταβλήθηκαν πολύ και η ΕΕ αντιμετώπισε πολλές προκλήσεις με πιο σημαντική την οικονομική κρίση της δεκαετίας του 2000. Η στρατηγική «Ευρώπη 2020» που παρουσιάστηκε τον Ιούνιο του 2010 και είναι η ατζέντα της ΕΕ για την ανάπτυξη και την απασχόληση και δίνει έμφαση στην έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη ως έναν τρόπο να ξεπεραστούν οι διαρθρωτικές αδυναμίες της ευρωπαϊκής οικονομίας, να βελτιωθεί η ανταγωνιστικότητα και η παραγωγικότητά της και να υποστηριχθεί μια βιώσιμη κοινωνική οικονομία της αγοράς. Είναι κοινά αποδεκτό ότι η επιστημονική έρευνα και η τεχνολογική πρόοδος είναι απαραίτητες για την οικονομική και κοινωνική ανάπτυξη καθώς και για την ανταγωνιστικότητα των κρατών της Ευρωπαϊκής ένωσης σε διεθνές επίπεδο. Με τον όρο Έξυπνη Ανάπτυξη περιγράφεται η ενίσχυση της γνώσης και της καινοτομίας ως καθοριστικών παραγόντων της μελλοντικής ανάπτυξης. Προκειμένου να επιτύχει η στρατηγική της Έξυπνης Ανάπτυξης, η Ευρώπη πρέπει να δραστηριοποιηθεί στο τομέα της καινοτομίας, της εκπαίδευσης, κατάρτισης και δια βίου μάθησης και της ψηφιακής κοινωνίας.

Οι βασικοί στόχοι της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» μετριοούνται με εννέα δείκτες που έχουν επιλεγεί από τη Eurostat για την παρακολούθηση της προόδου προς την κατεύθυνση των στόχων της. Ο βασικός δείκτης μέτρησης της επίτευξης του στόχου της Έξυπνης Ανάπτυξης είναι ο δείκτης GERD που εκφράζει τις ακαθάριστες εγχώριες δαπάνες Ε&Α και δείχνει το ποσοστό του ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (ΑΕΠ) αφιερωμένο στην έρευνα και ανάπτυξη.

Στην παρούσα εργασία με τη βοήθεια του προγράμματος e-views 7 έγινε ανάλυση της συμπεριφοράς του δείκτη GERD για τις χρονικές περιόδους 2000-2008, 2008-2015 και 2000-



2015 στα κράτη μέλη της ΕΕ με τη μέθοδο β – σύγκλισης και τη μέθοδο σύγκλισης κατά ομάδες.

Τα αποτελέσματα της β-σύγκλισης και για τις τρεις χρονικές περιόδους οδηγούν στο συμπέρασμα ότι έχουμε σύγκλιση και οι χώρες με χαμηλότερο δείκτη GERD κατά το αρχικό έτος της υπό εξέταση περιόδου παρουσιάζουν αύξηση με πιο γρήγορο ρυθμό και τείνουν να φτάσουν το δείκτη των χωρών με υψηλότερες τιμές. Πιο συγκεκριμένα, από τα επιμέρους μοντέλα διαπιστώθηκε ότι για τη περίοδο 2008-2015 η σύγκλιση ήταν πιο έντονη σε σχέση με τη πρώτη περίοδο 2000-2008, γεγονός που δείχνει ότι με τη πάροδο του χρόνου εντοπίζεται πρόοδος στην απόδοση των κρατών μελών ως προς το δείκτη έντασης Ε&Α. Συνολικά για τη περίοδο 2000-2015 η σύγκλιση ενισχύθηκε από τις επιμέρους χρονικές περιόδους που την απαρτίζουν και επιτεύχθηκε με πιο έντονο ρυθμό από αυτές.

Αυτό όμως που επί της ουσίας αποτυπώνουν τα αποτελέσματα της β σύγκλισης είναι το ποια είναι η πιο ισχυρή τάση στις περισσότερες χώρες της ΕΕ. Τα αποτελέσματα της κατά ομάδες σύγκλισης έρχονται να ενισχύσουν αυτά της προηγούμενης μεθόδου και καταλήγουν στην ύπαρξη σύγκλισης του δείκτη GERD για όλες τις χρονικές περιόδους με ρυθμό που αυξάνεται. Για τη περίοδο 2000-2008 έχουμε μια ομάδα σύγκλισης μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ με σημείο ισορροπίας την απόκλιση κατά 0,758 από τον Leader, τη Φιλανδία. Για τη περίοδο 2008-2015 έχουμε και πάλι μια ομάδα σύγκλισης με όλες τις ομάδες να συγκλίνουν με το leader, τη Σουηδία για αυτή τη περίοδο. Για τη περίοδο 2000-2015 έχουμε επίσης μια ομάδα σύγκλισης με όλες τις χώρες να συγκλίνουν με το leader (τη Σουηδία και πάλι). Για τις περιόδους που έχουμε γραμμικό μοντέλο μπορούμε να συγκρίνουμε τη σύγκλιση και για τη περίοδο 2008-2015 είναι πιο έντονη καθώς ο συντελεστής της γραμμικής εξίσωσης είναι μεγαλύτερος. Με τις αξιοσημείωτες εξαιρέσεις ορισμένων χωρών λοιπόν, η συντριπτική πλειονότητα των κρατών μελών της ΕΕ τείνουν να σχηματίζουν μια ομάδα σύγκλισης σε κάθε μία από τις τρεις περιόδους που εξετάστηκαν.

Τα αποτελέσματα των μεθόδων σύγκλισης οδηγούν στο συμπέρασμα, ότι οι πολιτικές που έχουν ακολουθηθεί προς την επίτευξη του στόχου της έξυπνης Ανάπτυξης για την ενίσχυση της Ε&Α ήταν αποτελεσματικές και συνέβαλαν στην αύξησή των δαπανών Ε&Α, στις χώρες με χαμηλότερα επίπεδα μειώνοντας το χάσμα με τις πιο αναπτυγμένες.

Τα ευρήματα της εργασίας δείχνουν ότι η ΕΕ κινείται προς θετική κατεύθυνση όσον αφορά την επίτευξη του στόχου του 3% του ΑΕΠ για Ε&Α. Παρόλα αυτά η ετερογένεια μεταξύ των κρατών μελών της δε πρέπει να παραληφθεί ενώ οι χαμηλές τιμές του δείκτη τόσο σε σχέση με

τους εθνικούς στόχους σε πολλά κράτη μέλη όσο και με το μ.ο. της ΕΕ υπογραμμίζουν την ανάγκη της εντατικοποίησης των προσπαθειών της ΕΕ, για την προώθηση υλοποίησης του σχεδίου ενίσχυση της γνώσης και της καινοτομίας ως καθοριστικών παραγόντων της μελλοντικής ανάπτυξης. Παρ' όλα αυτά, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικές και αξιόλογες διαφορές. Σε γενικές γραμμές, ειδικά τα βόρεια αλλά και τα δυτικά κράτη μέλη της ΕΕ εξακολουθούν να παρουσιάζουν σημαντικά μεγαλύτερη τιμή στο δείκτη έντασης Ε&Α έναντι των νοτίων και των ανατολικών, ενισχύοντας την άτυπη διχοτόμηση μεταξύ των μελών της ΕΕ. Με άλλα λόγια, παρά τις τάσεις σύγκλισης που εντοπίστηκαν, αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ εξακολουθούν να υπάρχουν.

Η συνεχής βελτίωση των επιδόσεων της ΕΕ στην Ε&Α και την καινοτομία αποτελούν, εκ των ων ουκ άνευ, προϋπόθεση για να ανταποκριθεί με επιτυχία στις προκλήσεις του έντονα ανταγωνιστικού και ταχέως μεταβαλλόμενου κόσμου. Περαιτέρω, δεδομένου ότι η ΕΕ αντιμετωπίζει τον ολοένα αυξανόμενο παγκόσμιο ανταγωνισμό στον τομέα της έρευνας και της τεχνολογίας, πρέπει να διασφαλίσει ότι οι καινοτόμες ιδέες που παράγει θα αξιοποιούνται δεόντως για την παραγωγή επιτυχημένων νέων προϊόντων και τεχνολογιών.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ****ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ**

Ανδρικοπούλου Ε. (1995). Οι περιφέρειες στην Ευρωπαϊκή Ένωση: η εξέλιξη της περιφερειακής πολιτικής από την συνθήκη της Ρώμης ως το Maastricht, *Εκδόσεις Θεμέλιο*, Αθήνα

Ανδρικοπούλου Ε.- Καυκάλας Γρ. (2000). Ο Νέος Ευρωπαϊκός Χώρος: Η διεύρυνση και η Γεωγραφία της Ευρωπαϊκής Ανάπτυξης, *Εκδόσεις Θεμέλιο*, Αθήνα

Αρτελάρης Π., Καλλιώρας Δ. και Πετράκος Γ. (2011), «Εισοδηματικές ανισότητες μεταξύ των ελληνικών νομών, 1995-2005: Διερεύνηση της ύπαρξης σύγκλισης κατά ομάδες», *Αειχώρος* 15, 42-67

Βουτσινάς Γ., Σταϊκούρας Π, Τσαμαδιάς Κ. & Πέγκας Π. (2016), «Η Επίδραση των Δαπανών για E&A επί της Καινοτομίας: Εμπειρικά Αποτελέσματα από 12 Χώρες της Ευρωζώνης», *Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη, Καινοτομία και Οικονομία*, 1, 475-485.

ΓΓΕΤ (2007), 4η Κοινοτική έρευνα για την καινοτομία (CIS3)

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2010α), «ΕΥΡΩΠΗ 2020 Στρατηγική για έξυπνη, διατηρήσιμη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη», Ανακοίνωση της Επιτροπής, Βρυξέλλες, COM 2020 τελικό

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2010b), «Εμβληματική πρωτοβουλία στο πλαίσιο της στρατηγικής «Ευρώπη 2020» Ένωση καινοτομίας», Ανακοίνωση της Επιτροπής, Βρυξέλλες, COM 546 τελικό

Ευρωπαϊκή επιτροπή (2011), «Ένας προϋπολογισμός για την «Ευρώπη 2020» - Μέρος II: Δελτία πολιτικής», Ανακοίνωση της Επιτροπής, Βρυξέλλες, COM 500 τελικό

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2014), «Η Ευρωπαϊκή Ένωση με απλά λόγια: Έρευνα και καινοτομία», Λουξεμβούργο: Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016), «Ετήσια έκθεση του 2015 για τη διαχείριση και τις επιδόσεις του προϋπολογισμού της ΕΕ», Έκθεση της Επιτροπής, Στρασβούργο, COM 446 τελικό

Κοκκίνου Αικ, (2015). Ευρωπαϊκές Επιχειρήσεις και Καινοτομική Επιχειρηματικότητα: Μια ανάλυση στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, *Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο*

Λώλος, Σ. (2009). Οι ελληνικές περιφέρειες: Οικονομική σύγκλιση και συνοχή. *Βιβλιοπωλείο Gutenberg, Αθήνα*

Μούσης Ν.Σ. (2003). Ευρωπαϊκή Ένωση: Δίκαιο-Οικονομία-Πολιτική, *Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα*

Krugman P.R. και Obstfeld M. (1995). Διεθνής Οικονομική: Θεωρία και Πολιτική (Β' Τόμος), *Κριτική Α.Ε., Αθήνα*

**ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ**

- Acs, Z.J. and Audretsh D.B. (1988), “Innovation in Large and Small Firms: An Empirical Analysis”, *The American Economic Review*, 78, 678-690
- Akcali B.Y. and Sismanoglu E. (2015), “Innovation and the Effect of Research and Development (R&D) Expenditure on Growth in Some Developing and Developed Countries”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 195, Pages 768-775
- Anagnostou A., Kallioras D. and Kollias Ch. (2016), “Governance Convergence Among the EU28?”, *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, Springer, vol. 129(1), p. 133-146
- Aghion, Ph. and Howitt P. (1992), “A Model of Growth through Creative Destruction.” *Econometrica*. 60 (2): 323-351.
- Archibugi D. and Sirilli G. (2000), “The direct measurement of technological innovation in Business”, *Proceedings of Conference on Innovation and Enterprise Creation: Statistics and Indicators*, France
- Barro R. J. and Sala-i-Martin X. (1992), “Convergence”, *Journal of Political Economy*, vol.100, no2: 223-251
- Blanco L., Prieger J. and Gu J. (2013), “The Impact of Research and Development on Economic Growth and Productivity in the US States”, *Pepperdine University, School of Public Policy Working Papers*. Paper 48
- Camagni R. and Capello R. (2013), “Regional Innovation Patterns and the EU Regional Policy Reform: Toward Smart Innovation Policies”, *Growth and Change*, Vol. 44 No. 2, pp. 355–389
- Chatterji M. (1992), “Convergence Clubs and Endogenous Growth”, *Oxford Review of Economic Policy*, 8: 57-69
- Cipriani G. (2007), “Rethinking the EU Budget: Three Unavoidable Reforms”, *CEPS Publication*

- Dall'erba S. and Le Gallo J. (2008), “Regional convergence and the impact of European Structural Funds over 1989-1999: A Spatial Econometric Analysis”, *Regional Science Association International Journal*, Volume 87, Issue 2, 219–244
- Eaton, J. and Kortum S. (2002), “Technology, Geography and Trade”, *Econometrica*, 50(5), 1741-79
- European Commission (2006), “Monitoring Industrial Research: The Annual Digest of Industrial R&D”, *European Union*
- European Union (2017α), “Smarter, greener, more inclusive? Indicators to support the EUROPE 2020 strategy”, *Luxembourg: Publications Office of the European Union*
- European Union (2017b), “Boosting innovation across the regions”, *Panorama No.62, Publications Office of the European Union*
- Frascati Manual (2015), “Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities”, *OECD Publishing, Paris*
- Grossman G.M. and Helpman E. (1991), “Innovation and growth in the global economy”, *Cambridge, MA: MIT Press*
- Grossman G. and Helpman E. (1994), “Endogenous Innovation in the Theory of Growth.”, *The Journal of Economic Perspectives*. 8 (1): 23-44
- Hudrlikova L. (2013), “Composite Indicators as a Useful Tool for International Comparison: The Europe 2020 Example”, *Prague Economic Papers*, Vol. 22, no. 4, pp. 459-473
- Islam N. (1998), “Convergence: Variation in Concept και Empirical Results”, *Department of Economics Emory University (10)*
- Kedaitis V. and Kedaitiene A. (2014), “External dimension of the Europe 2020 strategy”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, (110), p. 700 – 709
- Maes K., Debackere K. and Van Dun P. (2011), “League of European Research Universities Universities, Research and the “Innovation Union””, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 13, 101–116

Neel A. and Hii J. (1998), “Innovation and Business Performance: A Literature Review”, *The Judge Institute of Management Studies*, University of Cambridge.

OECD (2005), “The Measurement of Scientific and Technological Activities: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data: Oslo Manual, Third Edition” prepared by the Working Party of National Experts on Scientific and Technology Indicators, *OECD*, Paris, para. 146.

Petrakos G., Kallioras D. and Anagnostou A. (2011), “Regional convergence and growth in Europe: Understanding patterns and determinants”, *European Urban and Regional Studies*, 18 (4), pp. 375-391

Reinstaller A. and Unterlass F. (2012), “Comparing business R&D across countries over time: a decomposition exercise using data for the EU 27”, *Applied Economics Letters*, 19:12, 1143-1148

Romer P. (1986), “Increasing Returns and Long – run Growth”, *Journal of Political Economy*, *University Of Chicago Press*, vol. 95(5), p. 1002-37

Romer P. (1990), “Endogenous Technological Change”, *Journal of Political Economy*, 98(5),

Solow R. (1956), “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, LXX, 65-94

Voutsinas I. and Tsamadias C. (2014), “Does Research and Development Capital affect Total Factor Productivity? Evidence from Greece”, *Economics of Innovation and New Technology Journal*, 23(7), pp. 631-651.

Zagamé P. (2010), ‘The cost of a non-innovative Europe’, *Report for the European Commission*

**ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ:**

Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (c2017), *Δείκτες Έρευνας και Καινοτομίας*

<http://metrics.ekt.gr/>

(Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης, 1/12/2017)

Ευρωπαϊκή Επιτροπή (c2015), *Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και οι προτεραιότητές της. Πολιτικές, πληροφορίες και υπηρεσίες.*

[https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy\\_el#howisthestrategymonitored](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/economic-and-fiscal-policy-coordination/eu-economic-governance-monitoring-prevention-correction/european-semester/framework/europe-2020-strategy_el#howisthestrategymonitored)

(Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης 17/11/2017)

European Union (c2018)

<http://europa.eu>

(Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης, 30/1/2018)

European Commission (c2017), *Eurostat*

<http://ec.europa.eu/eurostat>

(Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης, 15/11/2017)

European Commission (c2017), *Monitoring Innovation. European Innovation Scoreboard*

[http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_el](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_el)

(Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης, 23/1/2018)

Organisation for Economic Co-operation and Development (c2017), *OECD Statistics*

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

(Ημερομηνία Τελευταίας Πρόσβασης, 27/12/2017)