

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ  
NATIONAL CENTRE FOR SOCIAL RESEARCH**



**Έρευνα – Τεχνολογία – Καινοτομία και Κρίση στην Ελλάδα**

**Χαράλαμπος Χρυσομαλλίδης**

Κείμενα Εργασίας 2017/28  
Working Papers 2017/28

ΚΕΙΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ  
WORKING PAPERS

ΑΘΗΝΑ  
ATHENS



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ  
NATIONAL CENTRE FOR SOCIAL RESEARCH**



**Έρευνα – Τεχνολογία – Καινοτομία και Κρίση στην Ελλάδα**

**Χαράλαμπος Χρυσομαλλίδης**

Κείμενα Εργασίας 2017/28  
Working Papers 2017/28

**© Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών**

**ISSN 1108-1732**

Απαγορεύεται η ανατύπωση, η μετάφραση, η αντιγραφή, μερική ή ολική, η παρουσίαση και η προβολή του παρόντος από οποιοδήποτε οπτικοακουστικό μέσον χωρίς την έγγραφη άδεια του εκδότη και του συγγραφέα.

Υπεύθυνος έκδοσης : ΕΚΚΕ, Διεύθυνση Επιστημονικής Πληροφόρησης και Εκδόσεων

Οι απόψεις που εκφράζονται στην έκδοση αυτή είναι των συγγραφέων και μόνο και δεν εκφράζουν αναγκαστικά τις απόψεις του Εθνικού Κέντρου Κοινωνικών Ερευνών.

## Έρευνα – Τεχνολογία – Καινοτομία και Κρίση στην Ελλάδα

Χαράλαμπος Χρυσομαλλίδης

### Περίληψη

Η ελληνική οικονομία εμφάνιζε ως τα μέσα της δεκαετίας του 2000 μian ιδιαίτερη αναπτυξιακή δυναμική. Πολλοί, όμως, αναλυτές επικαλούνταν σταθερά από τότε την ανάγκη μεταβολής του αναπτυξιακού μοντέλου της χώρας και της εξέλιξης του παραγωγικού προτύπου, δίνοντας έμφαση σε δραστηριότητες έντασης γνώσης. Σήμερα η μονοδιάστατη εφαρμογή της εσωτερικής υποτίμησης για την ανάκτηση της ανταγωνιστικότητας και η μακρά ύφεση που βιώνει η ελληνική οικονομία καθιστούν επιτακτική τη μεταβολή ή έστω τον εμπλουτισμό του ακολουθούμενου μίγματος πολιτικής και με αναπτυξιακές δράσεις. Η μελέτη αυτή αναδεικνύει το επιχείρημα ότι με βάση τη θεωρία αλλά και εμπειρικά παραδείγματα από άλλες χώρες είναι αναγκαία η «προτεραιοποίηση» κατεχοχών αναπτυξιακών τομέων, όπως είναι ο τομέας της έρευνας, της τεχνολογίας και της καινοτομίας. Αυτό θα μπορούσε να συμβεί και στην ελληνική περίπτωση, και πρακτικά, προς μια τέτοια κατεύθυνση συνηγορούν ορισμένα στοιχεία ή επιδόσεις του ελληνικού συστήματος έρευνας και καινοτομίας που φανερώνουν μια αναπτυξιακή δυναμική και ιδιότητες άνω του μέσου όρου μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ. Σε αυτό το πλαίσιο γίνεται αναφορά και στη σχετική αναβάθμιση των τομέων έντασης γνώσης μεταξύ των δημόσιων πολιτικών, τόσο συμβολικά, όσο και πρακτικά, αν και εν μέσω της βαθιάς κρίσης που περνά η ελληνική κοινωνία και οικονομία, η έρευνα και η τεχνολογία εξακολουθούν να μην αποτελούν κυρίαρχες επιλογές στη δημόσια σφαίρα.

### Abstract

Although Greek economy has achieved high growth rates until the mid-2000s, numerous analysts stressed the need for change of the dominant growth model and evolution of the

country's production pattern, focusing on knowledge-intensive activities of high added value. Today, internal devaluation -to regain national competitiveness- and long lasting recession 'legitimize' the restructuring of the current policy mix. According to the article, the theory of economic growth and empirical evidence from other countries that prioritized sectors of research, technology and innovation may be a good example for the Greek case, too. In practice, specific features and niches of excellence of the Greek research and innovation system reveal that there is a considerable potential that makes this policy shift applicable in Greece. In this context, the article refers also to a relevant upgrading of knowledge-intensive sectors that has taken place in policy agenda, both in symbolic and practical terms, but in the midst of the deep crisis for the Greek society and economy, research and technology are still not a dominant priority in the public sphere.

## **1. Εισαγωγή**

Η Ελλάδα διατηρεί διαχρονικά μία από τις τελευταίες θέσεις στη διεθνή κατάταξη αναφορικά με τις δράσεις έρευνας και ανάπτυξης (E&A), δηλαδή τις δραστηριότητες έντασης γνώσης, για τις οποίες οι μετρήσεις είναι ευρέως διαδεδομένες ως προς τις εισροές τους. Έμμεσα αυτό σημαίνει ότι ακόμα δεν έχουν διαμορφωθεί –ή στην καλύτερη περίπτωση τώρα διαμορφώνονται– οι προϋποθέσεις για τον ορισμό της παραγωγής, της διάχυσης και της αξιοποίησης της νέας γνώσης, ως σημαίνουσες παράμετροι για την ανάπτυξη. Οι επιδόσεις του ελληνικού ερευνητικού συστήματος στηρίζονται στην ερευνητική και ακαδημαϊκή κοινότητα, τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τα δημόσια ερευνητικά κέντρα, ενώ οι ερευνητικοί πόροι προέρχονται κυρίως από το δημόσιο. Αντίθετα, οι επιδόσεις των ελληνικών επιχειρήσεων τόσο από την πλευρά της εκτέλεσης, όσο κι από την πλευρά της χρηματοδότησης δραστηριοτήτων έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης είναι σχετικά ασθενικές. Στην παρούσα δημοσιονομική και χρηματοοικονομική κρίση, οι συνθήκες έχουν επιδεινωθεί συνολικά για τον τομέα έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας, καθώς με δεδομένη την ανάγκη περιορισμού του δημόσιου ελλείμματος, οι δημόσιες δαπάνες –πλην της συγκυριακής αύξησης των πόρων του ΕΣΠΑ τουλάχιστον ως το 2015– έχουν υποστεί «οριζόντιες»

περικοπές, όπως και όλες οι δραστηριότητες του Δημοσίου, ανεξάρτητα από την αναπτυξιακή τους προοπτική.

Ποια είναι όμως η προοπτική για αυτήν την κατεξοχήν αναπτυξιακή δραστηριότητα στη χώρα, μέσα στο στενό –δημοσιονομικά και χρηματοδοτικά– πλαίσιο που έχει κυριαρχήσει τα τελευταία χρόνια ως απόρροια της οικονομικής κρίσης; Το παρόν κείμενο παρουσιάζει ορισμένες εισαγωγικού χαρακτήρα θεωρητικές αναφορές για την επίδραση που έχουν η έρευνα, η τεχνολογία και η καινοτομία στην οικονομική μεγέθυνση, αναφέρεται σε συγκεκριμένα παραδείγματα χωρών που επένδυσαν στη γνώση κατά το παρελθόν για να αντιμετωπίσουν τις δυσμενείς συνέπειες παλαιότερων κρίσεων, αποτυπώνει πραγματολογικά συγκεκριμένες πτυχές του συστήματος έρευνας και καινοτομίας στην Ελλάδα και, τέλος, τονίζει την ανάγκη της μεταβολής του αναπτυξιακού προτύπου της χώρας προς μια κατεύθυνση που θα ευνοεί τις δράσεις έντασης γνώσης, συμβάλλοντας έτσι στις προσπάθειες για έξοδο από την κρίση.

## **2. E-T-K και οικονομική μεγέθυνση. Εισαγωγικές θεωρητικές αναφορές**

Το τμήμα της οικονομικής θεωρίας που εξετάζει τα ζητήματα της οικονομικής μεγέθυνσης, η θεωρία οικονομικής ανάπτυξης, αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στις δράσεις έρευνας και τεχνολογίας. Πάντως, παρόλο που η έρευνα, η τεχνολογία και η γνώση συμβάλλουν θετικά στην αναπτυξιακή πορεία μιας οικονομίας, η επίδραση αυτή είναι δύσκολα μετρήσιμη, ενώ υπάρχει και πλήθος οικονομικών υποδειγμάτων, τα οποία εντοπίζουν την πηγή της οικονομικής μεγέθυνσης σε άλλους παράγοντες, όπως οι δημόσιες δαπάνες, το πολιτικό και κοινωνικό πλαίσιο, οι εισοδηματικές ανισότητες, τα ποσοστά γεννητικότητας κ.λπ.

Σύμφωνα με την κλασική οικονομική ανάλυση, η μεγέθυνση επηρεάζεται θετικά από την συσσώρευση φυσικού κεφαλαίου *ceteris paribus*, με την πάροδο, όμως, του χρόνου, οι αποδόσεις φθίνουν. Έτσι, οι υποδομές και ο μηχανολογικός εξοπλισμός είναι σε θέση να συνεισφέρουν σχετικά μόνο στη μεγέθυνση και σε βραχυπρόθεσμη βάση, με αποτέλεσμα η κυριαρχία των άυλων τεχνολογιών στις σύγχρονες οικονομίες να ενισχύει το ειδικό βάρος των αξιοποιήσιμων, εξειδικευμένων ανθρώπινων δεξιοτήτων στην

παραγωγική διαδικασία. Η έμφαση που έχει δοθεί στη γνώση και το ανθρώπινο κεφάλαιο ως βασικό συντελεστή παραγωγής αντιπροσωπεύει, μεταξύ άλλων, τη μετατόπιση από την παραδοσιακή βιομηχανική εποχή στη σύγχρονη, που μπορεί να χαρακτηριστεί ως έντασης γνώσης. Κι αυτό, διότι τα σύγχρονα συγκριτικά πλεονεκτήματα συνδέονται άμεσα με τη συσσώρευση γνώσης, τις νέες τεχνολογίες και τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό τόσο της παραγωγής όσο και της ζήτησης (Lazonick, 1991).

Ως σημείο εκκίνησης της σύγχρονης σκέψης για την οικονομική ανάπτυξη θεωρείται το άρθρο του F. Ramsey «Mathematical theory of saving» (1928), ενώ ως αφετηρία του νεοκλασικού μοντέλου οικονομικής μεγέθυνσης θεωρείται το άρθρο του R. Solow «A contribution to the theory of economic growth» (1956), το οποίο εμπλουτίστηκε λίγα χρόνια αργότερα με την παράμετρο της τεχνολογικής προόδου ως εξωγενώς οριζόμενου παράγοντα που συμβάλλει στην οικονομική μεγέθυνση. Σύμφωνα με το υπόδειγμα του Solow, η οικονομία φτάνει σε ένα σημείο όπου είναι αδύνατο να επιτευχθεί περαιτέρω μεγέθυνση. Προκειμένου να διατηρηθεί ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης μακροχρόνια, πρέπει να επιτυγχάνεται μόνιμη θετική τεχνολογική εξέλιξη, η οποία θα ενσωματώνεται στα νέα προϊόντα, τις νέες αγορές και τις παραγωγικές διαδικασίες, ώστε να ενισχύεται η συνολική παραγωγικότητα. Λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά από παραδοχές, το νεοκλασικό υπόδειγμα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι φτωχότερες χώρες μεγεθύνονται πιο γρήγορα από τις πλούσιες, ενώ η άσκηση οικονομικής πολιτικής δεν είναι σε θέση να επηρεάσει το ρυθμό οικονομικής μεγέθυνσης, διότι αυτός εξαρτάται αποκλειστικά από εξωγενείς παράγοντες. Μεταξύ άλλων, το νεοκλασικό μοντέλο δεν εξηγεί επαρκώς την ύπαρξη διαφορετικών επιπέδων οικονομικής μεγέθυνσης μιας χώρας σε διαφορετικές χρονικές περιόδους ή τους λόγους για τους οποίους οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν αναπτύσσουν τις οικονομίες τους με ταχύτερο ρυθμό από τις ανεπτυγμένες, με συνέπεια να μην παρατηρείται στην πράξη οικονομική σύγκλιση μεταξύ των χωρών, την οποία προβλέπει η νεοκλασική θεωρία. Έτσι, προέκυψε η ανάγκη για νέα θεωρητικά σχήματα που συνδέεται άμεσα και με την αποκάλυψη του λεγόμενου «υπόλοιπου του Abramowitz». Σύμφωνα με αυτό, στο πλαίσιο του νεοκλασικού υποδείγματος η ανάπτυξη του κεφαλαίου και του εργατικού δυναμικού εξηγεί μόνο μέρος της επιτευχθείσας οικονομικής μεγέθυνσης, με αποτέλεσμα η



προέλευση ενός σημαντικού υπολοίπου της τάξης του 40% - 60% του συνόλου της μεγέθυνσης να παραμένει αδιευκρίνιστη.

Απάντηση στο μέχρι τότε οικονομικό-θεωρητικό προβληματισμό αποτέλεσε η εμφάνιση των μοντέλων ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης που μετέτρεπαν την τεχνολογία και την τεχνολογική εξέλιξη σε μια ενδογενή παράμετρο του οικονομικού συστήματος, με το οποίο αναπτύσσει σχέσεις και διαδράσεις. Οι νέες προσεγγίσεις εξηγούσαν και την απόκλιση στους ρυθμούς οικονομικής μεγέθυνσης που σημειωνόταν στην πραγματικότητα μεταξύ πλούσιων και των φτωχών χωρών, αφού αυτή ήταν δυνατό να εξηγηθεί από τις μη φθίνουσες αποδόσεις που αντιμετωπίζουν τελικά το ανθρώπινο και το φυσικό κεφάλαιο, απόρροια της τεχνολογικής εξέλιξης που παράγει με τη σειρά της, εξωτερικές οικονομίες και αυξημένη παραγωγικότητα. Σύμφωνα με τα συγκεκριμένα υποδείγματα, ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης βασίζεται μακροχρόνια στην κατανομή και χρήση των υπαρχόντων πόρων, άρα εξαρτάται σαφώς από ενδογενείς παραμέτρους, παράγοντες, οικονομικές προτιμήσεις και συμπεριφορές. Πιο συγκεκριμένα, η επένδυση στη συσσώρευση γνώσης είναι πλέον πιο καθοριστική για την οικονομική μεγέθυνση από την επένδυση σε φυσικό κεφάλαιο (Romer, 1986· Romer, 1990· Grossman and Helpman, 1991· Aghion and Howitt, 1992).

Αν και ο K. Arrow, με το άρθρο του «The economic implications of learning by doing» το 1962, ξεκίνησε πρώτος την προσπάθεια μετατροπής της τεχνολογίας σε μια ενδογενή παράμετρο για την μεγέθυνση, βασική ήταν η συμβολή του P. Romer που ασχολήθηκε με την ενδογενή φύση της μεγέθυνσης μιας οικονομίας, καταρχάς με το άρθρο του «Increasing Returns and Long-Run Growth» (1986). Σύμφωνα με τον ίδιο, η συσσώρευση φυσικού κεφαλαίου ήταν ο βασικός μηχανισμός προς την οικονομική μεγέθυνση, αφού προκαλεί αύξουσες οικονομίες κλίμακας, εξαιτίας της διαρκώς βελτιωμένης τεχνολογίας που ενσωματώνεται στην παραγωγική διαδικασία. Στη συνέχεια, ο R. Lucas δημοσίευσε το 1988 τη δική του ανάλυση («On the mechanics of economic development»), σύμφωνα με την οποία πηγή των εξωτερικών οικονομιών που οδηγούν σε μεγέθυνση είναι το μέσο επίπεδο του ανθρώπινου κεφαλαίου που χρησιμοποιείται στην παραγωγή, στην ενίσχυση του οποίου είναι σημαντικό να επικεντρωθεί η δημόσια πολιτική. Κρίσιμη συμβολή στα ενδογενή μοντέλα οικονομικής μεγέθυνσης αποτέλεσε το άρθρο του Romer «Endogenous technological change» (1990), όπου η έμμεση

αναγνώριση του ρόλου της γνώσης, της έρευνας και της τεχνολογίας στην οικονομική μεγέθυνση κατέστη πιο άμεση. Θεμελιώδες στοιχείο της νέας θεωρίας οικονομικής ανάπτυξης αποτέλεσε το συμπέρασμα ότι η μεγέθυνση είναι αποτέλεσμα είτε της αυξανόμενης παραγωγικότητας που οφείλεται στο βελτιωμένο τεχνολογικό εξοπλισμό, είτε της νέας γνώσης που προκύπτει από την ερευνητική διαδικασία και την εξέλιξη της τεχνολογίας (Smith, 1994). Αυτή ήταν η πρώτη φορά που ένα υπόδειγμα έκανε διάκριση μεταξύ διαφορετικών επιπέδων παραγωγής, λαμβάνοντας υπόψη τις διαρθρωτικές διαφορές μεταξύ των σχετικών αγορών. Τελικά, ο βαθμός τεχνολογικής εξέλιξης και ο ρυθμός οικονομικής μεγέθυνσης εξαρτώνται από την κατανομή του ανθρώπινου κεφαλαίου μεταξύ των τομέων παραγωγής, ενώ ιδιαίτερη έμφαση αποδίδεται στον τομέα παραγωγής πρωτότυπων προϊόντων υψηλής τεχνολογίας και στην απασχόληση σε αυτόν. Ο ρόλος της πολιτικής εντοπίζεται ακριβώς στην προσπάθεια ενίσχυσης του συγκεκριμένου τομέα.

Στο ρόλο της τεχνολογίας στην οικονομική μεγέθυνση έχει δώσει έμφαση και η θεωρία του τεχνολογικού χάσματος, σύμφωνα με την οποία οι διαφορές στην ανάπτυξη εξηγούνται στη βάση των ανομοιοτήτων στην τεχνολογική ανάπτυξη, αλλά και στη διαφορετική ικανότητα των οικονομιών και των κοινωνιών να απορροφούν και να αξιοποιούν τις νέες τεχνολογίες. Συνεπώς, η διαδικασία σύγκλισης δεν μπορεί να θεωρείται δεδομένη, ενώ σε αυτό το πλαίσιο ιδιαίτερη σημασία αποκτούν, αφενός, η καινοτομία και, αφετέρου, η μίμηση (Clarysse and Muldur, 1999). Στη συγκεκριμένη ανάλυση, η καινοτομία και οι δυνατότητες μιας οικονομίας ή χώρας να παράξει η ίδια νέες τεχνολογίες είναι κρίσιμες στην προσπάθειά της να αναπτυχθεί και να καλύψει το χάσμα που την χωρίζει από τις πιο ανεπτυγμένες οικονομίες. Σε αυτή τη βάση είναι δυνατή και η ταξινόμηση των οικονομιών (εθνικό ή και υποεθνικό επίπεδο), με κριτήριο τη δυναμική που αναπτύσσουν ανάλογα με την τάση σύγκλισης ή απόκλισης από τις περιοχές/οικονομίες με τις κορυφαίες επιδόσεις.

Πάντως, ένα σημείο κριτικής έναντι των θεωριών ενδογενούς οικονομικής μεγέθυνσης αφορά τη γραμμική σύλληψη της τεχνολογικής αλλαγής, η οποία οδηγεί με ένα συνεχή τρόπο από την έρευνα, στην τεχνολογική αξιοποίηση και τελικά στην καινοτομία (Jones, 1995). Ειδικότερα, σημαντικές υπήρξαν οι θεωρήσεις της *γραμμικής τεχνολογίας* γύρω από το ρόλο της γνώσης κατά την αναπτυξιακή διαδικασία μιας οικονομίας και την

εξέλιξη της παραγωγής. Αυτές έδιναν έμφαση στην έρευνα –κυρίως τη βασική– ως πηγή παραγωγής νέων τεχνολογιών που μπορούσε να οδηγήσει κατά ένα σχεδόν ντετερμινιστικό και ωφελμιστικό τρόπο στην καινοτομία. Σε αυτή την περίπτωση, οι τεχνολογικές εξελίξεις αποτελούν ένα είδος συνέχειας, συνδυάζοντας κατά σειρά τη γνώση, την εφευρετικότητα, την τεχνική εξέλιξη, την καινοτομία και τη διάχυση του αποτελέσματος, ενώ παράλληλα γίνεται διάκριση μεταξύ της καινοτομίας που προκύπτει από την (νέα) τεχνολογία κι εκείνης που συνδέεται άμεσα με την κάλυψη μιας συγκεκριμένης ανάγκης ή ζήτησης της αγοράς. Η προσέγγιση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί ως απλοϊκή, από τη στιγμή που υποθέτει ότι η παραγωγή του ιδιωτικού τομέα είναι σταθερά ανάλογη του χρησιμοποιούμενου κεφαλαίου και ότι η κρατική παρέμβαση δεν είναι χρήσιμη, διότι το σημείο ανταγωνιστικής ισορροπίας της οικονομίας χαρακτηρίζεται ως άριστο κατά Pareto, αν και ορισμένες διαταραχές και στρεβλώσεις είναι πολύ πιθανό να οδηγήσουν τους κυβερνώντες σε αποφάσεις που χαρακτηρίζονται ως δεύτερη καλύτερη επιλογή (second-best). Σε αυτή την περίπτωση η ανάληψη δημόσιας δράσης είναι πιθανή, ενδεχομένως με τη μορφή επιδοτήσεων του κόστους χρήσης του κεφαλαίου.

Σήμερα έχει αναγνωρισθεί η αδυναμία της γραμμικής σύνδεσης της έρευνας με την τεχνολογία και την καινοτομία και τελικά τις οικονομικές ωφέλειες, ιδίως αφού η καινοτομία που προκύπτει τόσο από τις επιστημονικές κατακτήσεις, δηλαδή από την πλευρά της προσφοράς, όσο και εκείνη που βασίζεται αποκλειστικά στην πλευρά της ζήτησης είναι πιο σύνθετη, πολύπλοκη και ανατροφοδοτούμενη. Επιπλέον, η δημιουργία καινοτομίας μπορεί να μην είναι μόνο το αποτέλεσμα της νέας γνώσης ή εμπειρίας που αποκτάται σε μια επιχείρηση, αλλά να προκύπτει από το διαθέσιμο απόθεμα γνώσης – κυρίως με τη μορφή της άρρητης γνώσης– που διαθέτει ήδη μια επιχείρηση ή υπάρχει ήδη αλλού ή από τον συνδυασμό διαφορετικών, αλλά υπαρχουσών γνώσεων. Σε αυτή τη βάση προέκυψε τόσο το *κυκλικό υπόδειγμα* όσο και το *υπόδειγμα των δικτύων* για την καινοτομία, που δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην καινοτομία ως αποτέλεσμα της ευρύτερης δραστηριότητας μιας κοινωνίας, βασικά μέσω της διαρκώς επεκτεινόμενης σημασίας των συνεργασιών και των διαδράσεων μεταξύ φορέων, δυνητικών παραγωγών καινοτομίας και δυνητικών χρηστών αυτής (Arnold and Bell, 2001).

Στην προσπάθεια να ερμηνευθούν οι πηγές της οικονομικής μεγέθυνσης παρέμεναν μέχρι πρόσφατα εκτός ανάλυσης οικονομικές δραστηριότητες με ιδιαίτερη σημασία, όπως η διαχείριση, ο συντονισμός, η εκμάθηση και η διαπραγμάτευση κατά τη διάρκεια της ερευνητικής και καινοτομικής διαδικασίας. Γι' αυτόν το λόγο λήφθηκαν υπόψη κι αυτές οι πτυχές της οικονομικής δράσης, οι οποίες ήταν συνδεδεμένες και αφορούσαν κυρίως τις ανάγκες των χρηστών, την ανάπτυξη των προϊόντων, την οικονομική διαχείριση και τις οργανωτικές δεξιότητες. Αυτά τα στοιχεία ήταν που επιχείρησε να εντάξει στην ανάλυσή του το «υποβοηθούμενο» γραμμικό υπόδειγμα (assisted linear model), εξετάζοντας τη δράση οργανισμών, όπως τα ερευνητικά κέντρα και οι φορείς μεταφοράς τεχνολογίας, που συνεισφέρουν στη μετατροπή των ερευνητικών συμπερασμάτων σε αξιοποιήσιμα αποτελέσματα. Υπό αυτό το πρίσμα, η καινοτομία – που οδηγεί στην οικονομική μεγέθυνση– μπορεί να ιδωθεί ως το αποτέλεσμα πολύπλοκων ανατροφοδοτικών μηχανισμών, όπως είναι οι περιπτώσεις των ενδο-επιχειρησιακών και δια-επιχειρησιακών δικτύων ή των ισχυρών αλληλεπιδράσεων μεταξύ της αγοράς και της επιστημονικής κοινότητας.

Το γεγονός ότι το γραμμικό υπόδειγμα αντικαταστάθηκε σταδιακά από τις εξελικτικές θεωρίες της οικονομικής και τεχνολογικής μεταβολής επηρέασε και το ρόλο που αναγνωρίζεται πως μπορεί να παίξει η δημόσια πολιτική. Έτσι, αυτή προτείνεται να δώσει έμφαση στις δράσεις που αφορούν τη γνώση και τις διαδικασίες εκμάθησης, αλλά και την ενίσχυση των συνεργασιών μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών (Asheim, 1995). Σημαντικό στοιχείο στην ανάλυση της εξελικτικής θεωρίας γύρω από τα ζητήματα της ανάπτυξης είναι ότι η τεχνική πρόοδος αποτελεί την κινητήρια δύναμη της ανάπτυξης, κατά τη διάρκεια της οποίας η τεχνολογία και οι βιομηχανικές δομές εξελίσσονται. Συνέπεια αυτού είναι η δημιουργία αθροιστικών φαινομένων, όπως η βελτίωση της παραγωγικότητας της εργασίας, η αύξηση του κατά κεφαλήν εισοδήματος, μια σχετική ομαλοποίηση στη διάχυση της καινοτομίας κ.λπ., που αφορούν τα οικονομικά της ανάπτυξης, δίνοντας πάντα έμφαση στη δράση των επιχειρήσεων, αφού αυτές αποτελούν τους πρωταγωνιστές στην προσπάθεια να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα και την κερδοφορία τους (Dosi and Nelson, 1994).

### **3. Η επένδυση στη γνώση σε άλλες χώρες σε κρίση**

Πέρα από την ανάλυση της ελληνικής περίπτωσης, έχει ενδιαφέρον να γίνει μια σύντομη αναφορά σε αντίστοιχες εξελίξεις που συντελέστηκαν σε άλλα κράτη τα οποία αντιμετώπισαν τις οικονομικές κρίσεις και επεδίωξαν να δώσουν προτεραιότητα στην επένδυση στη γνώση, παρά τους δημοσιονομικούς περιορισμούς που υφίστανται. Σε εθνικό επίπεδο και σε κανονικές συνθήκες πέραν της κρίσης, οι δυτικού τύπου οικονομίες έχουν δώσει γενικά έμφαση –σε ποικίλες αναλογίες– στις δράσεις έντασης γνώσης, ως μέσο για την ενίσχυση των αναπτυξιακών τους επιδόσεων ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 1980. Η πιο χαρακτηριστική περίπτωση χώρας που ανέδειξε την έρευνα και την τεχνολογία ως τομέα προτεραιότητας για τη μελλοντική της ανάπτυξη, ήταν η Φινλανδία στις αρχές της δεκαετίας του 1990, στην προσπάθεια να ξεπεράσει τη σοβαρή οικονομική ύφεση που προκλήθηκε στην εθνική της οικονομία και την επιχειρηματική παραγωγή, λόγω της διάλυσης της Σοβιετικής Ένωσης (Miettinen, 2002). Η απόφαση για την ουσιαστική αναβάθμιση των δράσεων και των πολιτικών έντασης γνώσης που ακολουθούσαν παραδοσιακά οι σκανδιναβικές χώρες, τις έθεσε σε έναν ενάρτετο κύκλο, με παράλληλη αύξηση των άμεσων ξένων επενδύσεων που αποδείχθηκαν πολύτιμες για τη μεταφορά τεχνολογίας. Ιδιαίτερα σημαντικές ήταν και οι στρατηγικές συμμαχίες που συνάφθηκαν μεταξύ συνεργαζόμενων επιχειρήσεων στον τομέα της τεχνολογίας, αναβαθμίζοντας περαιτέρω τις δραστηριότητες έντασης γνώσης και τις δικτυώσεις μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Βάση για τα επιτεύγματα αυτά ήταν η έμφαση στην εκπαίδευση και στο επίπεδο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενώ το μερίδιο των πτυχιούχων πανεπιστημίου (το συνολικό μορφωτικό επίπεδο, αλλά και ο αριθμός των ατόμων με πτυχίο στον τομέα των τεχνολογιών πληροφορικής και ευρύτερα των θετικών επιστημών) και των δαπανών για την εκπαίδευση αυξήθηκαν σημαντικά, επιτυγχάνοντας τα υψηλότερα ποσοστά επενδύσεων παγκοσμίως τόσο στο σύνολο των σκανδιναβικών χωρών, όσο και στη Φινλανδία, ειδικότερα (Viren and Malkamaki, 2002).

Από την άλλη πλευρά, η Νότια Κορέα σχεδίασε και εφάρμοσε ήδη από τη δεκαετία του 1960 μια δυναμική βιομηχανική πολιτική με στόχο την ανάπτυξη. Η προώθηση και εξέλιξη των ερευνητικών και τεχνολογικών δυνατοτήτων της χώρας αποτέλεσε κομβικό σημείο (Kim, 2000). Συνέπεια αυτού ήταν να αποτελέσει προτεραιότητα ο τομέας της εκπαίδευσης, όπου αυξήθηκαν οι σχετικές επενδύσεις, ώστε να δημιουργηθεί

καταρτισμένο δυναμικό που θα μπορούσε να αφομοιώσει και στην συνέχεια να δημιουργήσει, επιστημονικές και τεχνολογικές καινοτομίες. Επίσης, δόθηκε έμφαση στην έρευνα που διεξάγεται στα πανεπιστήμια, δημιουργήθηκαν δημόσια ερευνητικά κέντρα, η ερευνητική λειτουργία των οποίων λάμβανε υπόψη τις ανάγκες της παραγωγής και την συνολικότερη εθνική οικονομική στρατηγική, ενώ παράλληλα προωθήθηκε η ερευνητική και τεχνολογική δραστηριότητα των επιχειρήσεων μέσω στοχευμένης δημόσιας παρέμβασης (OECD, 2010). Αποτέλεσμα των πολιτικών αυτών ήταν η Ν. Κορέα να βρεθεί στα μέσα της δεκαετίας του 1990 ανάμεσα στις πρώτες θέσεις της παγκόσμιας κατάταξης αναφορικά με τις εθνικές δαπάνες E&A ως ποσοστό του ΑΕΠ, έκτοτε δε το μερίδιο του ιδιωτικού τομέα στη συγκεκριμένη δραστηριότητα είναι ένα από τα υψηλότερα παγκοσμίως. Παρά την πρόοδο της οικονομίας της, η Ν.Κορέα αντιμετώπισε σοβαρά προβλήματα στα τέλη της δεκαετίας του 1990, όταν εκδηλώθηκε η χρηματοπιστωτική κρίση στην Ανατολική Ασία. Δυσμενείς επιπτώσεις από την κρίση αντιμετώπισαν κυρίως οι μεγάλοι βιομηχανικοί όμιλοι που αποτελούσαν τους βασικούς οικονομικούς και παραγωγικούς δρώντες για τη βελτίωση της διεθνούς ανταγωνιστικότητας της χώρας, όντας και οι κύριοι επενδυτές σε δράσεις έρευνας και ανάπτυξης. Για αυτό, η κυβέρνηση επεδίωξε να αντισταθμίσει τη μείωση των επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα, αυξάνοντας το ποσοστό των δημόσιων δαπανών στο σύνολο των εθνικών δαπανών για E&A (Kim, 2001), ενώ υιοθέτησε και μια νέα στρατηγική προώθησης των επενδύσεων σε E&A. Πιο συγκεκριμένα, η κυβέρνηση εφάρμοσε ένα πρόγραμμα προώθησης των συγκεκριμένων επενδύσεων από μικρομεσαίες επιχειρήσεις, το οποίο περιελάμβανε φορολογικά κίνητρα, απευθείας χρηματοδότηση, αλλά και χρήση ερευνητικών υποδομών από μικρομεσαίες επιχειρήσεις (MME). Αποτέλεσμα αυτής της πολιτικής ήταν να αυξηθούν άμεσα οι ερευνητικές συνεργασίες μεταξύ MME και δημόσιων ερευνητικών κέντρων, γεγονός που συντέλεσε στη συγκράτηση της συνολικής μείωσης των επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα σε έρευνα και τεχνολογία (Kim and Koo, 2001). Άλλα μέτρα πολιτικής, όπως η ενίσχυση του επιχειρηματικού κεφαλαίου για νέες επιχειρήσεις υψηλού ρίσκου (venture capital) και η ενίσχυση φοιτητών για μεταπτυχιακές και διδακτορικές σπουδές αποτύπωναν την πρόθεση της κυβέρνησης να επαναφέρει τις επενδύσεις σε έρευνα και τεχνολογία, αλλά και τη δυναμική της χώρας συνολικότερα, στα επίπεδα των προηγούμενων ετών,

συγκλίνοντας με τις πλέον προηγμένες χώρες στους συγκεκριμένους τομείς (Jeong κ.ά., 2010).

Όσον αφορά την οικονομική κρίση του 2008 και τους τρόπους αντιμετώπισης των συνεπειών της, ορισμένες χώρες υιοθέτησαν μέτρα πολιτικής που συνδέονται με τον τομέα έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας, τόσο σε οικονομικό επίπεδο, όσο και θεσμικά. Χώρες, όπως η Αυστραλία, η Γερμανία, οι ΗΠΑ, η Αυστρία, ο Καναδάς και η Ελβετία επεδίωξαν να δαπανήσουν εκτάκτως περίπου ένα τοις εκατό του ΑΕΠ, ή και περισσότερο, για επιπλέον μέτρα στήριξης των δραστηριοτήτων E&A, της πράσινης τεχνολογίας και της εκπαίδευσης (Μητσός, 2009· Brautzsch κ.ά., 2015) ή έλαβαν πρακτικά μέτρα για την ενίσχυση του συγκεκριμένου τομέα, προκειμένου να προστατευθεί η αναπτυξιακή τους δυναμική (OECD, 2015). Από την άλλη πλευρά, οι χώρες που μοιάζουν περισσότερο με την ελληνική περίπτωση, όπως η Σλοβενία, η Ιρλανδία και η Πορτογαλία έχουν επίσης δώσει έμφαση στους τομείς έντασης γνώσης. Μάλιστα, τα εθνικά μεταρρυθμιστικά προγράμματα στις δύο πρώτες χώρες δίνουν προτεραιότητα στην έρευνα και την καινοτομία, παρά την οικονομική κρίση, αυξάνοντας, μεταξύ άλλων, τη σχετική χρηματοδότηση ή την παροχή ενισχύσεων προς τις επιχειρήσεις σε νέες τεχνολογίες και δράσεις E&A (Κατσίκας και Ανδρέου, 2012). Όσον αφορά την Πορτογαλία, ένα κράτος μέλος που επίσης βρέθηκε σε καθεστώς «μνημονιακών υποχρεώσεων», όπως και η Ιρλανδία, έχει δώσει προτεραιότητα στο συγκεκριμένο τομέα ήδη από τη δεκαετία του '00, στη βάση μιας ισχυρής πολιτικής δέσμευσης για την αύξηση της ποσότητας και τη βελτίωση της ποιότητας της παραγόμενης έρευνας στη χώρα. Παρά το γεγονός ότι η οικονομική κρίση δυσχέρανε τις πολιτικές επιλογές, με κίνδυνο αναθεώρησης των προτεραιοτήτων και αρνητικής επίδρασης στην πολιτική έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας, επιτεύχθηκε τελικά μια σημαντική συναίνεση σχετικά με την προστασία αυτού του τομέα πολιτικής από μεγαλύτερες περικοπές και την ανάγκη διατήρησης της σημασίας του, ως εργαλείου για τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη (Godinho and Simoes, 2014).

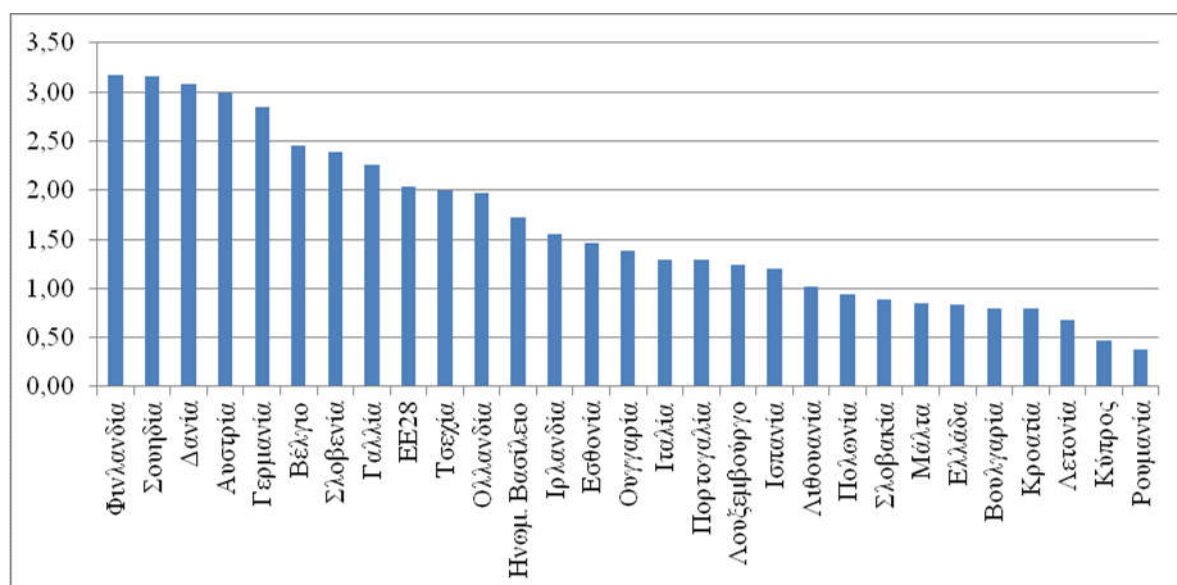
Αντίθετα, από τα τέλη της δεκαετίας του 1990 μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 2000 η Ελλάδα πέτυχε υψηλούς ρυθμούς οικονομικής ανάπτυξης, αλλά αποδείχθηκαν μη βιώσιμοι, αφού στηρίζονταν σε ένα μάλλον παραδοσιακό και παρωχημένο μοντέλο ανάπτυξης, χαμηλής έντασης τεχνολογίας. Σε αυτές τις συνθήκες δεν αναζητήθηκε

ουσιαστικά ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης, καθώς οι ελληνικές κυβερνήσεις και οι περιφερειακές αρχές ενδιαφέρονται περισσότερο να επενδύσουν σε μέτρα, τα οποία θα είχαν άμεσο αναπτυξιακό αντίκτυπο.

#### 4. Οι δράσεις έντασης γνώσης στην Ελλάδα την περίοδο της κρίσης

Κάνοντας μια σύντομη αναφορά σε πραγματολογικό επίπεδο, πρέπει να επισημανθεί καταρχάς ότι, στην παρούσα δημοσιονομική και χρηματοοικονομική κρίση, οι συνθήκες έχουν επιδεινωθεί συνολικά για τον τομέα έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας, καθώς με δεδομένη την ανάγκη περιορισμού του δημόσιου ελλείμματος, οι δημόσιες δαπάνες –πλην της συγκυριακής αύξησης των πόρων του ΕΣΠΑ- έχουν υποστεί «οριζόντιες» περικοπές, ανεξάρτητα από την αναπτυξιακή τους προοπτική. Πιο συγκεκριμένα, οι σχετικές δαπάνες είναι μεταξύ εκείνων των δημοσίων δαπανών του τακτικού προϋπολογισμού που περιορίστηκαν, μολοντί η εθνική χρηματοδότηση για την έρευνα και την τεχνολογία είναι ήδη σχετικά χαμηλή, καλύπτοντας κυρίως τα λειτουργικά έξοδα και τη μισθοδοσία των ερευνητικών κέντρων και των ΑΕΙ. Έτσι, η Ελλάδα βρίσκεται χαμηλά στην κατάταξη της οικονομικής δραστηριότητας που αφορά δράσεις έντασης γνώσης, αφού το εθνικό σύστημα φαίνεται να υστερεί συνολικά (διάγραμμα 1).

**Διάγραμμα 1: Ένταση E&A, 2014 (ως % ΑΕΠ)**

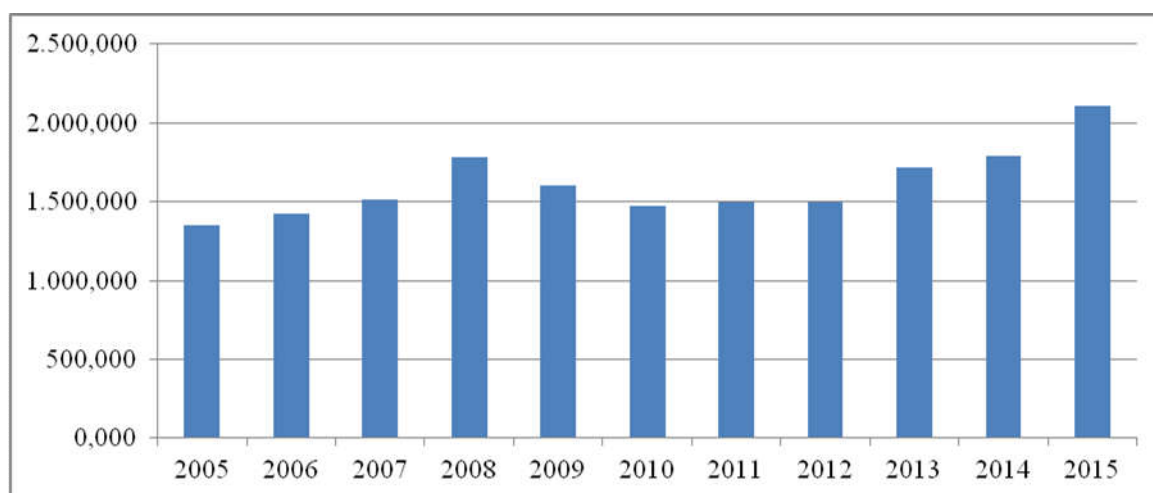


Πηγή: Eurostat (rd\_e\_gerdtot)



Ενδεικτικά σε όρους έντασης E&A, η Ελλάδα βρίσκεται σταθερά τελευταία από τα κράτη μέλη της ΕΕ15 και χαμηλότερα ακόμη κι από αρκετά νεότερα κράτη μέλη (23<sup>η</sup> το 2014). Κι αυτό παρά το γεγονός ότι η ένταση E&A στην Ελλάδα αυξήθηκε από 0,66% το 2008 σε 0,83% το 2014 και σε 0,96% του ΑΕΠ το 2015, καθώς η αύξηση αυτή αντανακλά και τη σημαντική μείωση του εθνικού ΑΕΠ κατά τα χρόνια της κρίσης. Πάντως, η σημαντική μείωση της θεσμικής χρηματοδότησης για E&A έχει συνοδευτεί από ένα καθαρά συγκυριακό φαινόμενο που συνδέεται με την περίοδο ολοκλήρωσης των έργων του ΕΣΠΑ 2007-2013, με αποτέλεσμα την αύξηση της εθνικής δαπάνης για E&A μετά το 2013 (διάγραμμα 2). Από το 2016 και μετά αναμένεται ότι θα σημειωθεί κάμψη μέχρι να ξεκινήσει πλήρως η υλοποίηση του νέου ΕΣΠΑ 2014-2020.

**Διάγραμμα 2:** Συνολική δαπάνη για E&A στην Ελλάδα, εκατ. μονάδων αγορ. δύναμης



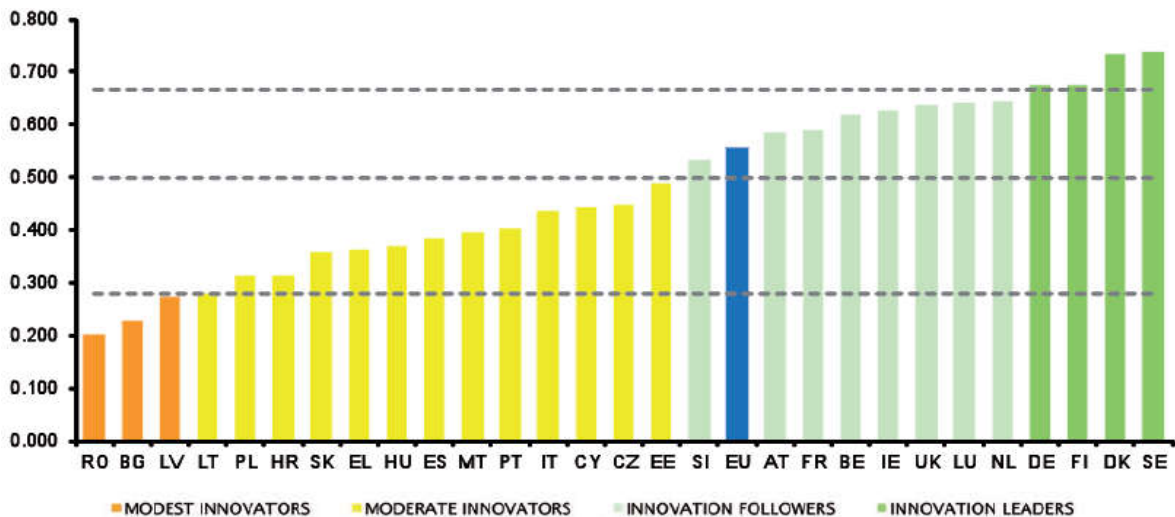
Πηγή: Eurostat (rd\_e\_gerdtot)

Ακόμη κι έτσι, το κράτος παραμένει διαχρονικά η σημαντικότερη πηγή χρηματοδότησης, αυξάνοντας το σχετικό του μερίδιο επί του συνόλου της διεξαγόμενης E&A, ενώ ακολουθούν οι επιχειρήσεις και οι πηγές από το εξωτερικό, κυρίως την ΕΕ και το Πρόγραμμα Πλαίσιο. Μέσα στην κρίση και παρά τη μείωση της τακτικής χρηματοδότησης για την ανώτατη εκπαίδευση, ο τομέας τριτοβάθμιας και μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης παραμένει ο σημαντικότερος τομέας στην εκτέλεση δραστηριοτήτων E&A, αυξάνοντας τις σχετικές του δαπάνες, ενώ ακολουθούν ο τομέας των επιχειρήσεων, ο κρατικός τομέας και ο τομέας των ιδιωτικών μη κερδοσκοπικών ιδρυμάτων. Για τον τομέα της τριτοβάθμιας και μεταδευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, η διάρθρωση της χρηματοδότησης παραμένει διαχρονικά ίδια, με κύρια πηγή το κράτος.

Για τον δεύτερο σημαντικότερο τομέα εκτέλεσης δραστηριοτήτων E&A, οι επιχειρήσεις χρηματοδοτούν E&A που διεξάγεται σε αυτές σε ποσοστό που ξεπερνά το 80%, ανεξάρτητα από το εάν η χρηματοδότηση και η εκτέλεση δραστηριοτήτων E&A πραγματοποιούνται εντός της ίδιας επιχείρησης.

Όσον αφορά συγκεκριμένα την καινοτομία, αντίστοιχα διαχρονικά στοιχεία δεν είναι διαθέσιμα για την Ελλάδα, παρά μόνο μετά το 2012, όμως συνολικά η Ελλάδα θεωρείται ένα κράτος μέλος με μέτριες καινοτομικές επιδόσεις (διάγραμμα 3).

**Διάγραμμα 3: Καινοτομικές επιδόσεις των κρατών μελών της ΕΕ, 2014**



Πηγή: European Commission (2015)

Σε αυτές τις συνθήκες είναι αναγκαίο να εδραιωθεί ευρεία συναίνεση σχετικά με το ότι οι επενδύσεις για έρευνα και τεχνολογία αποτελούν προϋπόθεση για την ανάπτυξη, όπως έχει επισημάνει και το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνας και Τεχνολογίας, σύμφωνα με το οποίο οι συγκεκριμένες επενδύσεις μπορεί να έχουν σημαντικό ρόλο στην αναθέρμανση της εθνικής οικονομίας (ESET, 2014· Fotakis, 2016).

## 5. Το (πάγιο) αίτημα αλλαγής του αναπτυξιακού προτύπου της χώρας

Όπως αναφέρθηκε ήδη, η ελληνική οικονομία κατά τη διάρκεια της περιόδου 1995-2007 αναπτύχθηκε με ταχύτατους ρυθμούς, υψηλότερους από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Όμως, η μεγέθυνση αυτή οφειλόταν κυρίως στην ενίσχυση της κατανάλωσης (δημόσιας και ιδιωτικής) και όχι στην επένδυση σε καινοτομία ή στην παραγωγή προηγμένων

τεχνολογικά προϊόντων και υπηρεσιών. Σήμερα, η Ελλάδα είναι αντιμέτωπη με μία βαθιά οικονομική κρίση, η οποία επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το εγχώριο παραγωγικό σύστημα. Το γεγονός αυτό καθιστά επιτακτική την αναβάθμιση της έρευνας, της τεχνολογίας και την καινοτομίας. Στην πραγματικότητα, στο επίκεντρο της συζήτησης τίθεται κυρίως το θέμα της ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας, η οποία δεν μπορεί να βασιστεί αποκλειστικά στην επιδιωκόμενη σήμερα μείωση του κόστους εργασίας και στην εσωτερική υποτίμηση, αλλά οφείλει να περιλαμβάνει την αναγκαία ενσωμάτωση γνώσης στην παραγωγή και την αναβάθμιση της ποιότητας και της τεχνολογικής έντασής της. Με άλλα λόγια, η Ελλάδα θα πρέπει να επιταχύνει το μετασχηματισμό της σε μια οικονομία της γνώσης, αποδίδοντας μεγαλύτερη έμφαση στη χρηματοδότηση, την οργάνωση και τις επιδόσεις του εθνικού συστήματος έρευνας και καινοτομίας, ζήτημα άρρηκτα συνδεδεμένο με την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας, το οποίο έχει εντοπισθεί και αναδειχθεί ως ανάγκη και πριν την εκδήλωση της οικονομικής κρίσης.

Η οικονομική κρίση ανέδειξε μακροχρόνια χαρακτηριστικά και προβλήματα του ελληνικού παραγωγικού, οικονομικού και χρηματοοικονομικού μοντέλου (Pagoulatos and Triantopoulos, 2009· Τσακλόγλου κ.ά., 2016), αφού η παραγωγική δομή στην Ελλάδα αφορά περισσότερο εκείνο το τμήμα του δευτερογενούς και τριτογενούς τομέα που χαρακτηρίζεται από χαμηλή τεχνολογική ένταση, ενώ η απασχόληση βασίζεται λιγότερο σε υψηλές δεξιότητες που δεν συνάδουν με τις πτυχές της «νέας οικονομίας» (Zambarloukou, 2007). Σε αυτό το πλαίσιο δεν αποτελεί έκπληξη ότι οι ελληνικές κυβερνήσεις διαχρονικά δεν συμπεριλάμβαναν την έρευνα, την τεχνολογία και την καινοτομία μεταξύ των πολιτικών τους προτεραιοτήτων (Maroulis, 2009). Ωστόσο, υπό συνθήκες σοβαρής οικονομικής ύφεσης και περιορισμένης ικανότητας για πολιτικούς ελιγμούς, ήρθε η ώρα για το ελληνικό κράτος να αποδείξει στην πράξη πόσο σημαντικές είναι οι δραστηριότητες έντασης γνώσης, ειδικά κατά την προσπάθεια μεταβολής του μοντέλου ανάπτυξης της χώρας. Ο διορισμός Αναπληρωτή Υπουργού Έρευνας και Τεχνολογίας το 2015 για πρώτη φορά από τη δεκαετία του 1980, με απόφαση της ελληνικής κυβέρνησης το 2015, μπορεί να θεωρηθεί ως μια ένδειξη αναβάθμισης του τομέα E&A στην εθνική πολιτική ατζέντα.

Υπό τις τρέχουσες συνθήκες, το ελληνικό παραγωγικό σύστημα αντιμετωπίζει τον ανταγωνισμό που προέρχεται, αφενός, από χώρες χαμηλού εργατικού κόστους που παράγουν φθηνά προϊόντα και υπηρεσίες και, αφετέρου, από ανεπτυγμένες χώρες με ποιοτικά καλύτερη παραγωγή υψηλής προστιθέμενης αξίας και τεχνικής εξειδίκευσης. Πάντως, η ανάγκη να δοθεί προτεραιότητα στις δραστηριότητες έντασης γνώσης δεν αποτελεί νέο ζητούμενο για το παραγωγικό και αναπτυξιακό πρότυπο της χώρας, καθώς τα προβλήματα και οι ανεπάρκειες του παρελθόντος ήταν ήδη γνωστά, ανεξάρτητα από την κρίση. Η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας στη βάση του καλά εκπαιδευμένου ανθρώπινου δυναμικού και της αξιοποίησής του σε πιο εξελιγμένα παραγωγικά πρότυπα υπήρξε σαφής, ακόμη και τη δεκαετία του 2000 που η ελληνική οικονομία αναπτυσσόταν με ταχείς ρυθμούς.

Από την άλλη πλευρά, είναι σαφές ότι οι δράσεις έντασης γνώσης δεν συμβάλλουν κατά αυτόματο τρόπο στην οικονομική ανάπτυξη, αλλά διαθέτουν μακροπρόθεσμο χαρακτήρα, αποδίδοντας αποτελέσματα, ενίοτε με σημαντική χρονική υστέρηση, στην πραγματική οικονομία. Πάντως, για να είναι ρεαλιστική η προοπτική της αναπτυξιακής συμβολής των δράσεων έντασης γνώσης είναι δεδομένο, ότι η μονοδιάστατη αύξηση της εθνικής χρηματοδότησης δεν επαρκεί, ενώ είναι σαφές, ότι η έρευνα, η τεχνολογία και η καινοτομία, ως τομείς δημόσιας ή ιδιωτικής δραστηριότητας θα μπορέσουν όχι *a priori*, αλλά υπό προϋποθέσεις και κατόπιν διορθωτικών, δομικών παρεμβάσεων, να επιτελέσουν τον επιδιωκόμενο σκοπό, δηλαδή να συμβάλλουν –στο βαθμό που τους αναλογεί– στην οικονομική ανάκαμψη (Χρυσομαλλίδης, 2013). Τέλος, δεν θα πρέπει να παραγνωρίζεται το γεγονός ότι η ανάγκη να αποτελέσει ο τομέας της έρευνας, της τεχνολογίας και της καινοτομίας μια εθνική προτεραιότητα από τον δημόσιο και τον ιδιωτικό τομέα ενισχύεται περαιτέρω, καθώς το ελληνικό σύστημα τείνει να χάσει μέρος της δυναμικής και των μελλοντικών προοπτικών του, λόγω της φυγής ικανού προσωπικού προς το εξωτερικό, αλλά και της γενικότερης επιδείνωσης των συνθηκών σε εθνικό επίπεδο.

## **6. Επενδύοντας σε E-T-K (και) για την αντιμετώπιση της κρίσης (:)**

Γενικά η αντίληψη μιας χώρας για τον τρόπο με τον οποίο θα επιτύχει τη βελτίωση των όρων και των πιθανοτήτων ανάπτυξης –κι αν αυτό θα επιτευχθεί στη βάση των δραστηριοτήτων έντασης γνώσης- διαφαίνεται από την ακολουθούμενη πολιτική, ενώ και το θεσμικό πλαίσιο επηρεάζει τις συνθήκες και το είδος εξειδίκευσης και συγκριτικού πλεονεκτήματος, πάνω στο οποίο θα βασιστεί η μεγέθυνση μιας οικονομίας (Casper and Whitley, 2004· Becker, 2005). Υπό αυτό το πρίσμα είναι κρίσιμο να βελτιωθεί η ποιότητα της παραγωγής και να αυξηθεί η παραγωγικότητα, αφού οι τιμές και οι μισθοί δεν αποτελούν πια καθοριστικούς παράγοντες στο πεδίο της διεθνούς ανταγωνιστικότητας των οικονομιών. Αντίθετα, κρίνεται σκόπιμη η ενίσχυση της παραγωγής έντασης τεχνολογίας, ο αριθμός των απόφοιτων μηχανικών και καταρτισμένων επιστημόνων, τα δίκτυα μεταξύ επιχειρήσεων και λοιπών ερευνητικών φορέων, η δαπάνη για δράσεις έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης, καθώς και η απασχόληση στο δευτερογενή τομέα σε κλάδους μεσαίας και υψηλής τεχνολογίας. Οι παράγοντες αυτοί σχετίζονται με το παραγωγικό πλαίσιο και το εκπαιδευτικό σύστημα μιας χώρας, επιδρώντας στις προοπτικές οικονομικής μεγέθυνσης (Piekkola, 2006). Εξάλλου, η προώθηση της παραγωγής υψηλής τεχνολογίας σε μια χώρα οδηγεί σε υψηλότερους μισθούς, σε ζήτηση για πιο εξειδικευμένο και καταρτισμένο προσωπικό και μακροπρόθεσμα σε υψηλότερους ρυθμούς αύξησης της προστιθέμενης αξίας και της απασχόλησης, κινητοποιεί δηλαδή ένα ενάρετο κύκλο για την πραγματική ανάπτυξη της οικονομίας.

Συνεπώς, οι δράσεις έρευνας και τεχνολογίας προκαλούν ένα σύνολο εξωτερικοτήτων που ευνοεί το παραγωγικό σύστημα στο σύνολό του (Archibugi and Iammarino, 1999). Βασική πηγή για τη δημιουργία του σύγχρονου συγκριτικού πλεονεκτήματος αποτελούν οι φορείς παραγωγής και αξιοποίησης νέας γνώσης, όπως τα ιδρύματα ανώτατης εκπαίδευσης, τα ερευνητικά κέντρα, αλλά και παραγωγικοί κλάδοι και επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην αιχμή της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η συνεργασία μεταξύ της επιστημονικής κοινότητας και του επιχειρηματικού τομέα είναι κρίσιμη παράμετρος για τις οικονομικές και παραγωγικές επιδόσεις μιας χώρας.

Στην ελληνική περίπτωση η συμβολή του τομέα έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας ήταν περιορισμένη –αν όχι ανύπαρκτη– στις αναπτυξιακές επιδόσεις που επιτεύχθηκαν ως τα μέσα της δεκαετίας του 2000, σύμφωνα και με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω. Παρόλα αυτά, και πέραν της οικονομικής κρίσης, αναλυτές επικαλούνταν την ανάγκη

μεταβολής του αναπτυξιακού μοντέλου. Προς αυτή την κατεύθυνση συνηγορεί πρακτικά το γεγονός ότι, ενώ συνολικά το ελληνικό σύστημα καινοτομίας ταξινομείται μεταξύ των αδύναμων προς μεσαίου μεγέθους εθνικών συστημάτων, ορισμένα στοιχεία ή και επιδόσεις του φανερώνουν μια αναπτυξιακή δυναμική και ιδιότητες άνω του μέσου όρου μεταξύ των κρατών μελών της ΕΕ (DIW Econ, 2016).

Το ανθρώπινο κεφάλαιο και δυναμικό φαίνεται να είναι ένα από τα δυνατά σημεία του ελληνικού συστήματος, καθώς εμφανίζεται ανταγωνιστικό στο διεθνές επιστημονικό και ερευνητικό γίγνεσθαι, ιδιαίτερα σε ορισμένους τομείς. Σε πραγματολογικό επίπεδο όσον αφορά τους ανθρώπινους πόρους για την έρευνα, η Ελλάδα βρίσκεται κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ με 4,2 ερευνητές (σε ισοδύναμα πλήρους απασχόλησης) ανά χίλια άτομα εργατικού δυναμικού (μέσος όρος ΕΕ: 6,3) το 2013, αλλά ο αριθμός των ερευνητών και των νέων διδασκόντων (ανά χίλιους κατοίκους ηλικίας 25-34) αυξήθηκε κατά την περίοδο 2000-2008 με ταχύτερο ρυθμό από το μέσο όρο της ΕΕ. Αυτό δείχνει ότι το εθνικό ερευνητικό σύστημα βρισκόταν –πριν την εκδήλωση της δημοσιονομικής κρίσης στην Ελλάδα- σε φάση σύγκλισης προς τον ευρωπαϊκό μέσο όρο, αν και οι επιπτώσεις από τη διεθνή κινητικότητα των Ελλήνων επιστημόνων φαίνεται να είναι σημαντικές (OECD 2013).

Το επιχείρημα για τη συγκεκριμένη υπόθεση μπορεί να στηριχθεί περαιτέρω σε στοιχεία που αφορούν τις επιστημονικές δημοσιεύσεις και την απήχησή τους διεθνώς, καθώς και από τη συμμετοχή των Ελλήνων ερευνητών στα ανταγωνιστικά ερευνητικά έργα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, δηλαδή στα διαδοχικά Προγράμματα Πλαίσιο (ΠΠ). Πιο συγκεκριμένα, η δυναμική που εμφανίζουν οι Έλληνες ερευνητές τεκμηριώνεται από τη σχετικά υψηλή θέση που καταλαμβάνει η χώρα, όσον αφορά την επιστημονική παραγωγή σε όρους δημοσιεύσεων, η οποία προσεγγίζει το μέσο όρο της ΕΕ (438 συν-δημοσιεύσεις ανά εκατομμύριο πληθυσμού έναντι 491 στην ΕΕ), ενώ βρίσκεται πάνω από το μέσο όρο ως προς τις επιστημονικές δημοσιεύσεις που ταξινομούνται στο υψηλότερο 10% με τις περισσότερες αναφορές σε παγκόσμιο επίπεδο (ως ποσοστό του συνόλου των επιστημονικών δημοσιεύσεων της χώρας). Αυτά τα δύο αποτελέσματα δείχνουν ότι στο συγκεκριμένο σκέλος της επιστημονικής παραγωγής, η Ελλάδα παρουσιάζει αξιοσημείωτα αποτελέσματα. Ακόμη και κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης, δηλαδή από το 2009 και μετά, οι αντίστοιχες ελληνικές επιδόσεις είναι

σημαντικές, σύμφωνα με τα στοιχεία του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης (Σαχίνη κ.ά., 2015), ιδίως αν οι απόλυτοι αριθμοί των δημοσιεύσεων –αλλά και των σχετικών αναφορών- σχετικοποιηθούν, λαμβάνοντας υπόψη τόσο την εθνική δαπάνη για E&A, όσο και την απασχόληση των ερευνητών (Σαχίνη κ.ά., 2014).

Επίσης, όσον αφορά τη συμμετοχή των Ελλήνων ερευνητών στις ανταγωνιστικές ερευνητικές προκηρύξεις της ΕΕ, οι ελληνικές επιδόσεις σχετικά με τη συμμετοχή και τη χρηματοδότηση από τα ΠΠ ήταν και παραμένουν ικανοποιητικές, ιδίως αν συγκριθούν με την αντίστοιχη συμμετοχή της Ελλάδας στους πόρους του κοινοτικού προϋπολογισμού, αλλά και το μερίδιο των Ελλήνων ερευνητών στην ευρωπαϊκή ερευνητική κοινότητα. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία για το 7<sup>ο</sup> Πρόγραμμα Πλαίσιο της ΕΕ, οι Έλληνες ερευνητές συμμετείχαν σε 1205 έργα, καταλαμβάνοντας την 9<sup>η</sup> σε αριθμό συμμετοχών, αλλά και ως προς το μερίδιο της χρηματοδότησης που αφορούσε τις εισροές προς τη χώρα.<sup>1</sup> Επιπλέον, η Ελλάδα βρίσκεται στις πρώτες θέσεις ως προς τις συνεργατικές δραστηριότητες και τις δικτυώσεις που αναπτύσσονται στο πλαίσιο των ερευνητικών έργων των ΠΠ (ανά χίλιους ερευνητές), ενώ τα περισσότερα μεγάλα ελληνικά εκπαιδευτικά ιδρύματα και ερευνητικά κέντρα συμμετέχουν εντατικά και τείνουν να έχουν ενεργό ρόλο στα ερευνητικά δίκτυα που χρηματοδοτούνται από την ΕΕ, αποκαλύπτοντας μια σημαντική τάση εξωστρέφειας και δυναμικής του εθνικού συστήματος (Protogerou et al., 2013).

Παρόλα αυτά για τη μεταβολή του αναπτυξιακού μοντέλου κρίνεται σαφώς ανεπαρκής η υφιστάμενη σύνδεση του ακαδημαϊκού-ερευνητικού κόσμου με τον τομέα των επιχειρήσεων, αφού η μεταφορά των ερευνητικών αποτελεσμάτων στην εθνική παραγωγή και την πραγματική οικονομία κρίνεται ως περιορισμένη, είτε στη βάση ποιοτικών δεδομένων, είτε στη βάση ποσοτικών στοιχείων, όπως π.χ. τα στοιχεία για τις συνεργασίες για τα πνευματικά δικαιώματα ή τις από κοινού δημοσιεύσεις. Επίσης, οι ελληνικές επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν ένα δυσμενές οικονομικό περιβάλλον, με

---

<sup>1</sup> Τα παραπάνω αποτελούν ένδειξη της διαχρονικά χαμηλής εθνικής χρηματοδότησης για E&A, γεγονός που ωθεί τους Έλληνες ερευνητές να θεωρούν παραδοσιακά τα ανταγωνιστικά κοινοτικά έργα ως βασική πηγή χρηματοδότησης των δραστηριοτήτων τους. Η εξέλιξη αυτή οδηγεί και στο αρνητικό φαινόμενο, τα ποσοστά επιτυχίας των Ελλήνων ερευνητών να είναι χαμηλότερα του μέσου όρου των κρατών μελών της ΕΕ.

αποτέλεσμα τις χαμηλές τους επιδόσεις στον τομέα της έρευνας, της τεχνολογίας και της καινοτομίας έντασης γνώσης, αλλά και την αδυναμία τους να αναβαθμίσουν τις σχετικές τους δραστηριότητες –εξαιρουμένων επιχειρήσεων με κυρίως εξαγωγικό προσανατολισμό- αφού πλέον προτεραιότητά τους είναι η συμπίεση του κόστους για την επιβίωσή τους και λιγότερο η αναπτυξιακή προοπτική τους.

## **7. Αντί επιλόγου**

Ποτέ στο παρελθόν η έρευνα και τεχνολογία δεν αποτέλεσαν στην πραγματικότητα προτεραιότητα στην πολιτική «ατζέντα» της χώρας, καθώς θεωρούνται μάλλον δραστηριότητες υψηλού κόστους και μακροπρόθεσμου οφέλους, παρά το γεγονός ότι σε επίπεδο διακηρύξεων αναγνωρίζεται η συμβολή τους στην ανάπτυξη και την παραγωγή. Έτσι, οι πολιτικές διακηρύξεις αναφορικά με την έρευνα και την καινοτομία παραμένουν ανεκπλήρωτες, ακόμα και αν εξειδικεύονται σε ποσοτικοποιημένους στόχους (π.χ. αλληπάλληλοι προγραμματικοί στόχοι για την ένταση E&A στην πορεία προς το 2010, το 2015, το 2020 κ.λπ.).

Από το 2009-2010, την περίοδο δηλαδή που η δημοσιονομική κρίση και η ύφεση είχαν αρχίσει να εκδηλώνονται σε πλήρη έκταση, η μέθοδος που προκρίθηκε και εφαρμόστηκε για την ανάκτηση της ανταγωνιστικότητας της οικονομίας και της παραγωγής ήταν η εσωτερική υποτίμηση, η οποία όμως αποδείχθηκε ατελέσφορη, καθώς επιδείωνε τις ήδη υπάρχουσες υφεσιακές συνθήκες, συμβάλλοντας περαιτέρω στην ύφεση. Επιπλέον, αυτή η επιλογή φαίνεται να είναι προβληματική, από τη στιγμή που οι ελληνικές επιχειρήσεις υπόκεινται σε ένα είδος διπλής πίεσης· αφενός, από τον ανταγωνισμό που προέρχεται από χώρες με χαμηλό κόστος εργασίας που παράγουν φθηνά, αλλά όχι απαραίτητα χαμηλής ποιότητας αγαθά και υπηρεσίες και, αφετέρου, από πιο προηγμένες τεχνολογικά χώρες που διαθέτουν σύγχρονη παραγωγική διάρθρωση και δυνατότητες στηριζόμενες στη γνώση, την έρευνα και την καινοτομία. Υπό αυτές τις συνθήκες, το ερώτημα που προκύπτει είναι αν η Ελλάδα θα γίνει μια οικονομία χαμηλού κόστους που θα επιχειρεί να ανταγωνίζεται σε αυτή τη βάση τις αναδυόμενες οικονομίες ή αν θα προσανατολιστεί στην αναβάθμιση του τεχνολογικού και γνωσιακού περιεχομένου των προϊόντων που προσφέρει σε παγκόσμια κλίμακα.



Εν μέσω της βαθιάς κρίσης που περνά η ελληνική κοινωνία και οικονομία, πολλοί είναι οι τομείς που χρίζουν μεταρρυθμίσεων και παρεμβάσεων για την ορθολογική άσκηση δημόσιας πολιτικής και την και αποδοτικότερη παροχή των αντίστοιχων δημόσιων αγαθών (Τσακλόγλου, κ.ά., 2016). Σε αυτό το δυσμενές πλαίσιο, η έρευνα και η τεχνολογία εξακολουθούν να μην αποτελούν κυρίαρχη προτεραιότητα στη δημόσια σφαίρα (Χατζηπαραδείσης, 2009). Παρόλα αυτά φαίνεται τελευταία να συντελείται μια αναβάθμιση των τομέων έντασης γνώσης (έρευνα, τεχνολογία, καινοτομία) στην εγχώρια πολιτική ημερήσια διάταξη, τόσο συμβολικά με τη θέσπιση θέσης Αναπληρωτή Υπουργού Έρευνας για πρώτη φορά από τις αρχές της δεκαετίας του 1980, όσο και στη βάση συγκεκριμένων πρωτοβουλιών (π.χ. ίδρυση και λειτουργία του Ελληνικού Ιδρύματος Έρευνας και Καινοτομίας, σχεδιασμός και προκήρυξη μιας «νέας γενιάς» ερευνητικών έργων που απευθύνονται κυρίως σε νέους επιστήμονες κ.ά.). Δυνητικά σημαντική συμβολή και επίδραση σε αυτό το πλαίσιο μπορεί να έχει και η οργάνωση της πολιτικής της ΕΕ για τη συνοχή την περίοδο 2014-2020, καθώς αναδεικνύει τους τομείς έρευνας και καινοτομίας (κυρίως) ως κρίσιμους άξονες για τις παρεμβάσεις που θα χρηματοδοτηθούν από τα Διαρθρωτικά Ταμεία. Αν και η συγκεκριμένη προσέγγιση δεν είναι νέα, το πλαίσιο της έξυπνης εξειδίκευσης που έχει τεθεί από την ΕΕ επικεντρώνεται και αναδεικνύει την ανάγκη εξειδίκευσης των περιοχών σε τομείς που διαθέτουν συγκριτικό πλεονέκτημα, ενσωματώνοντας πλέον μια μεγαλύτερη ένταση γνώσης σε αυτά.

Σε κάθε περίπτωση, όμως, η επιτυχία και αποτελεσματικότητα της στρατηγικής της έξυπνης εξειδίκευσης στην Ελλάδα, καθώς και η επίπτωση των εθνικών πρωτοβουλιών στην ερευνητική παραγωγή, την πραγματική οικονομία, αλλά και την εθνική παραγωγή απομένουν να φανούν στο μέλλον, κατά την εφαρμογή και υλοποίηση των συγκεκριμένων σχεδίων, κρίνοντας πλέον την αποτελεσματικότητα και τον πραγματικό τους αντίκτυπο. Κι αυτό διότι, καταρχάς, το εγχείρημα δεν είναι απλό και ενέχει σημαντικούς «κινδύνους». Ενδεικτικά, ως αιτίες για τις εν λόγω αβεβαιότητες αναφέρονται οι δυσχερείς μακροοικονομικές συνθήκες (Foray, 2015), η αδυναμία των περιφερειών σε υστέρηση να επωφεληθούν από τη διαδικασία της «παραγωγικής» εξειδίκευσης (Begg, 2010), αλλά και η μέχρι τώρα συγκέντρωση της ερευνητικής και τεχνολογικής δραστηριότητας στην Ευρώπη σε σχετικά λίγες και συγκεκριμένες

περιφέρειες (Viesti et al., 2004). Τέλος, πρέπει να επισημανθεί ότι η μεταβολή του παραγωγικού προτύπου της χώρας αλλά και η θετική επίδραση των τομέων έρευνα-τεχνολογία-καινοτομία στην οικονομία (σε όρους μεγέθυνσης και διάρθρωσης της εθνικής παραγωγής) έχει κυρίως μεσο- ή μακροπρόθεσμο χαρακτήρα και σίγουρα απαιτεί συνέχεια, υπομονή και επιμονή, χωρίς να οδηγεί σε εύκολες λύσεις και άμεσα αποτελέσματα.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### *Ελληνόγλωσση*

DIW Econ. (2016). *Η έρευνα ως μοχλός ανάπτυξης της ελληνικής οικονομίας*. Αθήνα: Διανεόσις Οργανισμός Έρευνας & Ανάλυσης.

Κατσίκας, Δ., και Ανδρέου, Γ. (2012). Έρευνα, τεχνολογία και οικονομική ανάπτυξη. Η διεθνής εμπειρία. Στο Ν. Μαραβέγιας (επιμ.), *Έξοδος από την κρίση. Η συμβολή της έρευνας & τεχνολογίας* (σελ. 37-80). Αθήνα: Θεμέλιο.

Μητσός, Α. (2009). Διεθνείς τάσεις και η μεταβαλλόμενη ιδέα της ευρωπαϊκής ερευνητικής πολιτικής. *Παρουσίαση στο 5ο Διεθνές Φόρουμ Βιοτεχνολογίας*, Αθήνα, 8-9 Μαΐου 2009.

Σαχίνη, Ε., Μάλλιου, Ν., Καραμπέκιος, Ν. και Καραϊσκος, Δ. (2015), *Ελληνικές επιστημονικές δημοσιεύσεις 1998-2012: Βιβλιομετρική ανάλυση ελληνικών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά – Scopus*, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.

Σαχίνη, Ε., Μάλλιου, Ν., Χούσος, Ν. και Καραϊσκος, Δ. (2014), *Ελληνικές Επιστημονικές Δημοσιεύσεις 1998-2012: Βιβλιομετρική Ανάλυση Ελληνικών Δημοσιεύσεων σε Διεθνή Επιστημονικά Περιοδικά – Web of Science*, Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.

Τσακλόγλου, Π., Οικονομίδης, Γ., Παγουλάτος, Γ., Τριαντόπουλος, Χ. και Φιλιππόπουλος, Α. (2016), *Ένα νέο αναπτυξιακό πρότυπο για την ελληνική οικονομία και η μετάβαση σε αυτό*. Αθήνα: Διανεόσις Οργανισμός Έρευνας & Ανάλυσης.

Χατζηπαραδείσης, Α. (2009). Το ερευνητικό σύστημα της Ελλάδας και η εξέλιξή του. *Επιστήμη και Κοινωνία: Επιθεώρηση Πολιτικής και Ηθικής Θεωρίας*, 23, σελ. 65-89.

Χρυσομαλλίδης, Χ. (2013). Η έρευνα και τεχνολογία στην Ελλάδα, ως εργαλείο εξόδου από την κρίση. Θέση ουσίας ή κενού περιεχομένου; *Παρατηρητήριο για την Κρίση ΕΛΙΑΜΕΠ*, Κείμενο Πολιτικής Νο. 18.

## Ξενόγλωσση

Aghion, P. and Howitt P. (1992). A model of growth through creative destruction, *Econometrica*, 60 (2), pp. 323-351.

Archibugi, D. and Iammarino S. (1999). The policy implications of the globalisation of innovation. *Research Policy*, 28, pp. 317-336.

Arnold, E. and Bell, M. (2001). Some new ideas about research for development. In DANIDA (Danish Ministry of Foreign Affairs), *Partnership at the leading edge: A Danish vision for knowledge, research and development*, pp. 279-316.

Arrow, K. (1962). The economic implications of learning by doing. *The Review of Economic Studies*, 29 (3), pp. 155-173.

Asheim, B. (1995). Industrial districts as 'learning regions'. A condition for prosperity? *STEP Report*, R-03.

Becker, U. (2005). An example of competitive corporatism? The Dutch political economy 1983-2004 in critical examination. *Journal of European Public Policy*, 12 (6), pp. 1078-1102.

Begg, I. (2010). Cohesion or confusion: a policy searching for objectives. *Journal of European Integration*, 32 (1), pp. 77-96.

Brautzsch, H.U., Günther, J., Loose, B., Ludwig, U. and Nulsch, N. (2015). Can R&D subsidies counteract the economic crisis? – Macroeconomic effects in Germany. *Research Policy*, 44, pp. 623–33.

Casper, S. and Whitley R. (2004). Managing competences in entrepreneurial technology firms: A comparative institutional analysis of Germany, Sweden and the UK. *Research Policy*, 33, pp. 89-106.

Clarysse, B. and Muldur, U. (1999). Regional cohesion in Europe? An analysis of how EU public RTD support influences the techno-economic landscape. *Working papers, No 1*, DG for Science, Research and Development, European Commission.

Dosi, G. and Nelson, R.R. (1994). An introduction to evolutionary theories in economics. *Journal of Evolutionary Economics*, 4 (3), pp. 153–172.

ESET. (2014). *Ethniko Stratigiko Plaisio Erevnas kai Kainotomias (ESPEK). National Strategic Framework for Research and Technology 2014-2020 by National Council for Research and Technology (NCRT/ESET, 2010-2013)*. Athens: General Secretariat of Research and Technology.

European Commission (2015). *Innovation Union Scoreboard 2015*. Brussels: European Union - Publications Office.

Foray, D. (2015). *Smart specialisation. Opportunities and challenges for regional innovation policy*. New York: Routledge.

Fotakis, C. (2016). Keynote Address (Knowledge and Economic Growth in Greece). *Presentation in 'Entrepreneurship in Higher eEducation and Research Commercialization' Workshop*, Athens University of Economics and Business, Athens Center for Entrepreneurship and Innovation, September 20, Athens.

Godinho, M.M. and Simões, V.C. (2014). *ERAWATCH Country Reports 2012: Portugal*. JRC Scientific and Technical Reports. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Grossman, I. and Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in global economy*. Cambridge: MIT Press.

Jeong, B., Kwon, C., Zhang, Y.S. and Yan, S. (2010). Evaluating the research performance of a r&d program: An application of DEA. *Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists*, Vol. III IMECS, Hong-Kong, March 17-19.

Jones, C. (1995). Time series tests of endogenous growth models. *Quarterly Journal of Economics*, 110, pp. 495-525.

Kim, L. (2000). The dynamics of technological learning in industrialization. *UNU/INTECH Discussion Papers*, No. 2000-7.

Kim, L. (2001). Crisis, national innovation, and reform in South Korea. *MIT Japan Program, Working Paper 01.01*.

Kim, Y-S. and Koo, H.K. (2001). Restructuring R&D: The case of Korea. *Human Systems Management, 20*, pp. 63–68.

Lazonick, W. (1991). *Business organization and the myth of the market economy*. Cambridge: Cambridge University Press.

Maroulis, N. (2009). *ERAWATCH Research Inventory Report for: Greece*, European Communities, Brussels.

Miettinen, R. (2002). *National innovation system: scientific concept or political rhetoric*. Helsinki: Edita.

OECD (2010). *The OECD Innovation strategy: getting a head start on tomorrow*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2013). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013*. Paris: OECD Publishing.

OECD (2015). *The State of Public Finances 2015: Strategies for budgetary consolidation and reform in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing.

Pagoulatos, G. and Triantopoulos, C. (2009). The return of the Greek patient: Greece and the 2008 global financial crisis. *South European Society and Politics, 14* (1), pp. 35-54.

Piekkola, H. (2006). Knowledge capital as the source of growth. *European Network of Economic Policy Research Institutes, ENEPRI Working Paper No. 43*.

Protogerou, A., Caloghirou, Y. and Siokas, E. (2013). Technology fusion through EU-funded research collaborative networks. *Science and Public Policy, 40* (5), pp. 576-590.

Romer, P. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94, pp. 1002-1037.

Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102.

Smith, K. (1994). New directions in research and technology policy: identifying the key issues. *STEP Report, R-01*.

Viesti, G., Torres, F., Lebre de Freitas, M., Martin, C., Mulas-Granados, C., Mouhoud, E.M., Dupuch, S., Nicolaidis, P., Barry, F., Begg, I. and Monastiriotis, V. (2004). The impact of member state policies on cohesion. Final Report. *Background study for the Third Cohesion Report*, DG Regio, European Commission.

Viren, M. and Malkamaki, M. (2002). The Nordic Countries. In B. Steil, D. Victor, and R. Nelson (eds), *Technological innovation and economic performance* (pp. 200-226). Princeton: Princeton University Press.

Zambarloukou, S. (2007). Is there a South European pattern of post-industrial employment?. *South European Society and Politics*, 12 (4), pp. 425-442.