

Η Επιλεκτικότητα ως Μέλλον της Ελληνικής Πολιτικής Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας

Νίκος Κομνηνός και Έλενα Σεφερτζή
Ερευνητική Μονάδα Αστικής και Περιφερειακής Καινοτομίας - URENIO
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
www.urenio.org

Δημοσιεύθηκε στο: Γιαννίτσας, Τ. (επιμ.) (2008) *Ελληνική Οικονομία. Κρίσιμα Ζητήματα Οικονομικής Πολιτικής*, Αθήνα, Alpha Bank, σσ. 453-479.

1. Εισαγωγή

Μια σειρά από πρόσφατες μελέτες και εκθέσεις για πρόοδο της οικονομίας της γνώσης και την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας τεκμηριώνουν τις χαμηλές επιδόσεις της σχεδόν σε όλους του δείκτες που αφορούν στις δραστηριότητες έρευνας, δημιουργίας νέας γνώσης, καινοτομίας, και πνευματικής ιδιοκτησίας. Η Ελλάδα καταλαμβάνει μια από τις τελευταίες θέσεις στους Ευρωπαϊκούς Πίνακες Καινοτομίας σε όλη την περίοδο 2000-2006, μια θέση που δεν άλλαξε παρά την πρόσφατη διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης με 12 νέα μέλη από την κεντρική και ανατολική Ευρώπη.

Η έκθεση του European Innovation Trend Chart 2005 είναι ιδιαίτερα απαξιωτική για την στρατηγική της Ελλάδος προς την οικονομία της γνώσης:

‘Η οικονομική στρατηγική της Ελλάδας έχει μικρή, αν όχι καμία, σχέση με την καινοτομία. Κατατάσσεται στην 23η θέση μεταξύ των 25 κρατών μελών της ΕΕ στο Σύνθετο Δείκτη Καινοτομίας και 29η σε σύνολο 33 χωρών. Κατέχει την 23η θέση μεταξύ των 25 χωρών σε εφαρμογές καινοτομίας, ένα κρίσιμο μέτρο επίδοσης. Σε αντίστοιχη θέση είναι η Εσθονία, η Λετονία, η Πολωνία και η Πορτογαλία, ωστόσο η Ελλάδα είναι η χώρα με τη δεύτερη χειρότερη επίδοση σ’ αυτήν την ομάδα. Οι τάσεις σε δύο βασικούς δείκτες για μελλοντική καινοτομία, στο δείκτη επένδυσης σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (3.5) και στο δείκτη Δημόσιων Δαπανών για Έρευνα και Ανάπτυξη (2.1), είναι αρνητικές ενώ ο δείκτης Επιχειρηματικής Έρευνας και Ανάπτυξης είναι στάσιμος στο πολύ χαμηλό επίπεδο του 0,20% του ΑΕΠ. Η Ελλάδα κατέχει τη 13η θέση στην κατάταξη αυτών που καινοτομούν, στρατηγικά όσο και περιστασιακά, πράγμα που υποδηλώνει ότι ο επιχειρηματικός τομέας έχει σημαντική αδυναμία να καινοτομεί δημιουργικά, ενώ την καλύτερη επίδοση (9η θέση) εμφανίζουν επιχειρήσεις που καινοτομούν υιοθετώντας τεχνολογία που έχει αναπτυχθεί από άλλες επιχειρήσεις’.¹

Για τις αδυναμίες του ελληνικού συστήματος καινοτομίας και την ερμηνεία τους έχουμε αναφερθεί σε προηγούμενες εργασίες.² Έχουμε υποστηρίξει ότι οφείλονται στο συνδυασμό των ασυμμετριών του συστήματος καινοτομίας (μεταξύ κλάδων, περιοχών, ιδιωτικού-δημοσίου, μεταφοράς τεχνολογίας - ανάπτυξης καινοτομίας) με μια οριζόντια τεχνολογική πολιτική, η οποία δεν συνεκτιμούσε τις διαφορετικές ταχύτητες, ικανότητες και αδυναμίες των οργανισμών και μηχανισμών του εθνικού συστήματος καινοτομίας.

Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται σε ένα διαφορετικό ζήτημα: στην αναζήτηση διεξόδων και στη διερεύνηση πολιτικών τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας που μπορούν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικότερα τις αδυναμίες του ελληνικού συστήματος καινοτομίας, και να βελτιώσουν σημαντικά τις χαμηλές επιδόσεις σε μια σειρά κρίσιμων τομέων του. Το θέμα αυτό είναι ιδιαίτερα επίκαιρο ενόψει του σχεδιασμού της νέας εθνικής στρατηγικής έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης της περιόδου 2007-2013, τη δημόσια διαβούλευση για το *Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-13*³, και την αναμενόμενη σημαντική αύξηση των διαθέσιμων πόρων έρευνας και καινοτομίας λόγω προσαρμογής της διαρθρωτικής πολιτικής στη στρατηγική της Λισσαβόνας.

Ειδικότερα, θα εξετάσουμε μια πολιτική τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας που χαρακτηρίζεται από την επιλεκτική ενίσχυση μικρού αριθμού τομέων - τεχνολογιών της ελληνικής οικονομίας, μέσω της αντίστοιχης συγκέντρωσης μεγάλου μέρους των δημόσιων επενδύσεων και ενισχύσεων Ε&Α. Η πολιτική αυτή αποβλέπει στην **επιλεκτικότητα** της ελληνικής πολιτικής έρευνας και καινοτομίας, βάση δεικτών απόδοσης και αριστείας, και στη δημιουργία **τομεακών συστημάτων καινοτομίας**, τα οποία θεωρούμε ότι προσφέρουν καλύτερες συνθήκες για την ενσωμάτωση της Ελλάδος στην ευρωπαϊκή οικονομία της γνώσης.

2. Ασυμμετρίες του ελληνικού συστήματος καινοτομίας

Είναι ευρέως γνωστό ότι η Ελλάδα παρουσιάζει σημαντική υστέρηση στις επιδόσεις καινοτομίας. Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Πίνακα Καινοτομίας (EIS) 2006, η χώρα καταλαμβάνει την 25^η θέση στην Ευρώπη των 27 και εντάσσεται στην ομάδα των χωρών που συγκλίνουν με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο. Σε απόλυτες τιμές, η παρούσα κατάσταση απεικονίζεται από 18 χαμηλές ή μέτριες επιδόσεις και 6 γύρω από τον Ευρωπαϊκό μέσο όρο, σε ένα σύνολο 24 δεικτών για τους οποίους υπάρχουν στοιχεία για την Ελλάδα.⁴

Εξετάζοντας το Σύνθετο Δείκτη Καινοτομίας που αποτιμά τη συνολική επίδοση μιας χώρας, η Ελλάδα βρίσκεται σταθερά στις τελευταίες θέσεις της ευρωπαϊκής κατάταξης. Η τιμή του Σύνθετου Ευρωπαϊκού Δείκτη Καινοτομίας (SII) είναι 0,20, που αντιστοιχεί στο 30% του δείκτη των καλύτερων επιδόσεων των κρατών-μελών και στο 60-80% των Ευρωπαϊκών μέσων όρων (E-15 και E-25).

Πίνακας 1: Σύνθετος Ευρωπαϊκός Δείκτης Καινοτομίας (SII)*

Πηγή: European Innovation Scoreboards, 2001-2006⁵

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|----------------------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Ελλάδα | -7.9 | μ.δ. | 0.13 | 0.20 | 0.21 | 0.22 |
| Ευρωπαϊκή Ένωση | 0 | μ.δ. | 0.44 | 0.44 | 0.46 | 0.50 |
| Θέση της Ελλάδος | 14 ⁿ | μ.δ.. | 19 ⁿ | 23 ⁿ | 24 ⁿ | 25 ⁿ |
| Κράτη-μέλη υπολογισμού SII | 15 | μ.δ. | 19 | 27 | 27 | 27 |

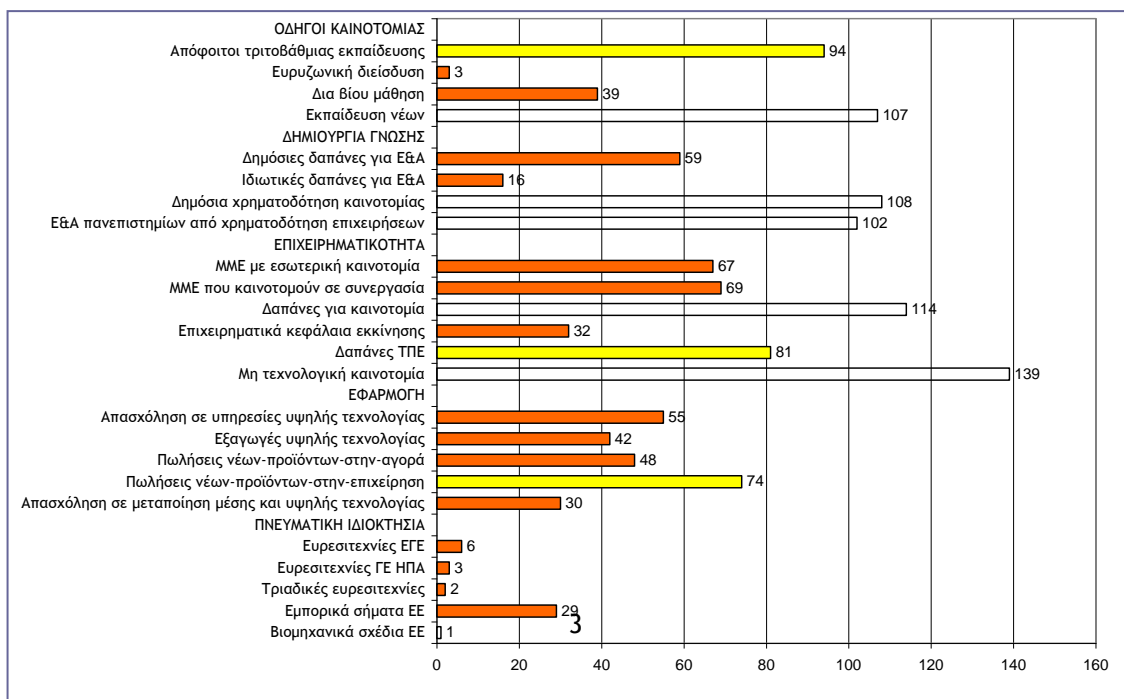
* Η μέθοδος υπολογισμού του SII μεταβλήθηκε διαχρονικά. Οι τιμές του δείκτη 2001, 2003, και μετά το 2004 δεν είναι συγκρίσιμες μεταξύ τους. Ο Πίνακας δείχνει τη θέση της Ελλάδος στο εκάστοτε σύνολο κρατών-μελών υπολογισμού του SII.

Ο παραπάνω Σύνθετος Δείκτης Καινοτομίας προκύπτει από 26 επιμέρους δείκτες που μετρούν τις επιδόσεις σε 4 περιοχές του εθνικού συστήματος καινοτομίας: (1) στο ανθρώπινο δυναμικό, (2) στη δημιουργία γνώσης, (3) στις ικανότητες καινοτομίας των επιχειρήσεων, (4) στην εφαρμογή γνώσεων, (4) στην πνευματική ιδιοκτησία (Διάγραμμα 1). Οι αδυναμίες της Ελλάδος δεν είναι ομοιόμορφα κατανομημένες στις περιοχές αυτές:

- Η χώρα συγκλίνει με την ΕΕ στους τομείς της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, των δαπανών Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), και των πωλήσεων προϊόντων νέων-στην-επιχείρηση.
- Υπερτερεί έναντι της ΕΕ στην εκπαίδευση των νέων, στη δημόσια χρηματοδότηση της καινοτομίας, στη χρηματοδότηση των ΑΕΙ από επιχειρήσεις, στις δαπάνες για καινοτομία, και στη μη τεχνολογική καινοτομία.
- Αλλά, αυτό που χαρακτηρίζει τη χώρα είναι ότι οι περισσότεροι δείκτες βρίσκονται στην κόκκινη ζώνη, με πολύ σημαντικές αποκλίσεις από το μέσο όρο της ΕΕ. Οι αδυναμίες επικεντρώνονται στην ιδιωτική Ε&Α, στην εφαρμογή καινοτομίας, στην κατοχύρωση και εκμετάλλευση της πνευματικής ιδιοκτησίας.

Διάγραμμα 1: Επιδόσεις καινοτομίας της Ελλάδος

(Μέσος όρος ΕΕ: 100) - Πηγή: European Innovation Scoreboard 2005⁵



Η υστέρηση αυτή οφείλεται στο ότι στην Ελλάδα δεν λειτουργεί ούτε το ‘παραδοσιακό’ γραμμικό μοντέλο καινοτομίας, ούτε έχει συγκροτηθεί ένα λειτουργικό εθνικό σύστημα καινοτομίας.

Στο γραμμικό μοντέλο καινοτομίας, η καινοτομία θεωρείται ως αποτέλεσμα της προσπάθειας στον τομέα της έρευνας. Το μοντέλο αυτό απεικονίζεται ικανοποιητικά στη γνωστή συνάρτηση του Griliches που συνδέει τον αριθμό των ευρεσιτεχνιών με την δαπάνη για έρευνα και ανάπτυξη στη μεταποίηση και στα πανεπιστήμια μιας περιφέρειας.⁶

Το μοντέλο έχει τη μορφή:

$$\ln PATs = \beta_1 \ln IR\&Ds + \beta_2 \ln UR\&Ds + \beta_3 \ln Cs + POPs + \varepsilon_s$$

όπου

- $\ln PATs$ είναι ο φυσικός λογάριθμος του αριθμού των ευρεσιτεχνιών που δόθηκαν σε επιχειρήσεις μεταποίησης στην περιφέρεια (state) S
- $\beta_1 \ln IR\&Ds$ είναι ο φυσικός λογάριθμος της δαπάνης Ε&Α από επιχειρήσεις μεταποίησης στην περιφέρεια S
- $\beta_2 \ln UR\&Ds$ είναι ο φυσικός λογάριθμος της δαπάνης Ε&Α από πανεπιστήμια της περιφέρειας S
- $\beta_3 \ln Cs$ είναι ένας δείκτης γεωγραφικής εγγύτητας (coincidence)
- $POPs$ είναι ο συνολικός πληθυσμός της περιφέρειας S
- ε_s είναι το στοχαστικό λάθος
- $Cs = \sum_i [UNIV^i_c * TP^i_c] / [\sum_i UNIV^2_i_c]^{1/2} * [\sum_i TP^2_i_c]^{1/2}$
- $UNIV^i_c$ είναι η δαπάνη Ε&Α στα πανεπιστήμια κατά κλάδο απασχόλησης i και μητροπολιτική περιοχή c . TP^i_c είναι ο αριθμός των ερευνητών στη μεταποίηση κατά κλάδο απασχόλησης i και μητροπολιτική περιοχή c

Στο μοντέλο αυτό, η χαμηλή δαπάνη σε ιδιωτική και δημόσια Ε&Α οδηγεί σε χαμηλό επίπεδο κατοχύρωσης ευρεσιτεχνιών, που είναι ένας χαρακτηριστικός δείκτης της συνολικής επίδοσης καινοτομίας.

Στην Ελλάδα με δαπάνες για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη⁷ μόλις στο 0,67% του ΑΕΠ το 2006, και μικρή αλλά σταθερή κάμψη από το 1999 έως σήμερα, το αποτέλεσμα δεν μπορεί παρά να είναι αναμενόμενα χαμηλό. Πολύ χαμηλές είναι επίσης οι επενδύσεις των επιχειρήσεων σε Ε&Α, οι οποίες βρίσκονται στο 16% του μέσου όρου της Ε.Ε. Η αδυναμία αυτή οφείλεται, μεταξύ άλλων, στη μικρή παρουσία επιχειρήσεων σε τομείς που παράγουν καινοτομία και υψηλή τεχνολογία, και των προτιμήσεων των επιχειρήσεων να μεταφέρουν ώριμη τεχνολογία από το εξωτερικό παρά να αναπτύσσουν τεχνολογία ενδο-επιχειρησιακά ή σε συνεργασία με ερευνητικούς φορείς. Συγκεκριμένα, η βιομηχανία χρηματοδότησε το 2003 μόλις το 28,23% της επένδυσης για έρευνα και ανάπτυξη, ενώ το 70,55% περίπου προήλθε από πηγές του δημοσίου του εσωτερικού ή του εξωτερικού.

Αλλά ούτε και ένα αποτελεσματικό εθνικό σύστημα καινοτομίας έχει σχηματισθεί. Το ελληνικό σύστημα καινοτομίας χαρακτηρίζεται από μια σειρά ασυμμετριών και

ανισοτήτων που αποτρέπουν τη δυνατότητα συνεργιών, καθώς οι επιμέρους οργανισμοί του συστήματος κινούνται με διαφορετικές ταχύτητες, ικανότητες δημιουργικότητας, αφομοίωσης και παραγωγής καινοτομίας. Σημαντικές ασυμμετρίες είναι:

Η αναπτυξιακή - τεχνολογική ασυμμετρία: Μεταξύ των 25 χωρών της ΕΕ, η Ελλάδα βρίσκεται στην 14η θέση ως προς το ΑΕΠ, στη 11η θέση ως προς την παραγωγικότητα εργασίας, στην 10η θέση ως προς το μακροχρόνιο το ρυθμό ανάπτυξης του ΑΕΠ, και στην 23η θέση ως προς την καινοτομία. Είναι σαφές ότι το αναπτυξιακό προφίλ της χώρας δεν έχει καμιά σχέση με την οικονομία της γνώσης.

Η συσχέτιση του Σύνθετου Περιφερειακού Δείκτη Καινοτομίας (RRSII) και του ΑΕΠ κατά κεφαλή τεκμηριώνει αυτή την ασυμμετρία.

Για το σύνολο της των περιφερειών της ΕΕ, η συσχέτιση των δύο μεταβλητών έχει τη μορφή:

$$y = 0.5147x + 0.1282, \text{ και } (R^2 = 0.4114)$$

$$y = \text{ΑΕΠ κατά κεφαλή και } x = \text{Σύνθετος Περιφερειακός Δείκτης Καινοτομίας}$$

Η θετική μεταβολή του δείκτη καινοτομίας αντιστοιχεί σε θετική μεταβολή του ΑΕΠ κατά κεφαλή.

Για τις περιφέρειες της Ελλάδος, η συσχέτιση των δύο μεταβλητών είναι:

$$y = 0.0655x + 0.00573, \text{ και } (R^2 = 0.0556)$$

Αυτό σημαίνει ότι στις ελληνικές περιφέρειες η βελτίωση του Σύνθετου Περιφερειακού Δείκτη Καινοτομίας δεν οδηγεί σε ουσιαστική αύξηση του ΑΕΠ. Η βελτίωση της ικανότητας και επιδόσεων καινοτομίας δεν μεταφράζεται σε βελτίωση του πλούτου, γεγονός που στερεί ένα ουσιαστικό κίνητρο για καινοτομία.

Η αφομοίωση παρά δημιουργία νέας γνώσης: Οι τρέχουσες επιδόσεις της Ελλάδος δείχνουν ότι είναι πολύ μακριά από την ανάπτυξη των δημιουργικών καινοτόμων ικανοτήτων.

Πίνακας 2: Αφομοίωση παρά δημιουργία καινοτομίας - Επιλογή δεικτών EIS

Πηγή: European Innovation Scoreboard 2005⁵

| | Ελλάδα | Ποσοστό επί μέσου όρου ΕΕ |
|------------------------------------------------|--------|---------------------------|
| Δείκτες δημιουργίας καινοτομίας | | |
| • Δαπάνες επιχειρήσεων Ε&Α | 0.20 | 16 |
| • Κεφάλαιο κινδύνου εκκίνησης | 0.008 | 32 |
| • Νέες ευρεσιτεχνίες στο ΕΓΕ | 8.1 | 6 |
| Δείκτες αφομοίωσης καινοτομίας | | |
| Δαπάνες ΤΠΕ | 5.1 | 81 |
| • ΜΜΕ που εφαρμόζουν μη τεχνολογική καινοτομία | 59 | 139 |
| • Πωλήσεις προϊόντων-νέων-στην-επιχείρηση | 8.9 | 74 |

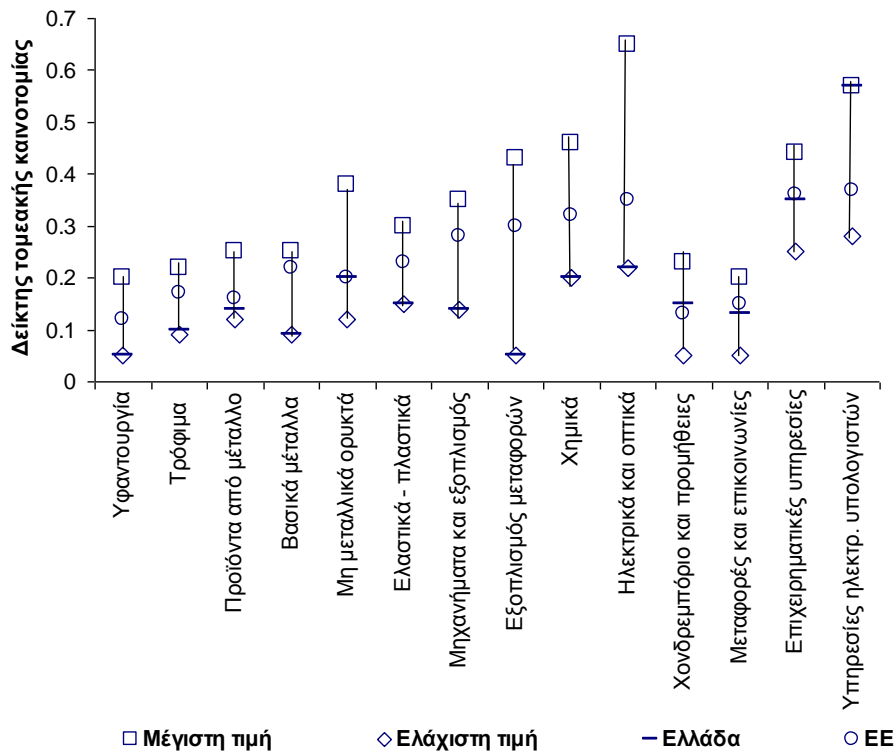
Όπως δείχνει ο Πίνακας 2, η απόδοση της Ελλάδος στην επιχειρηματική Ε&Α είναι αξιοθρήνητη, στο 16% του μέσου όρου της ΕΕ, και στη χρηματοδότηση με κεφάλαια κινδύνου στο 32% του μέσου όρου. Αντίθετα, η Ελλάδα έχει καλύτερες επιδόσεις σε ορισμένους δείκτες διάχυσης καινοτομίας: για παράδειγμα, είναι κοντά στο μέσο όρο για την πανεπιστημιακή Ε&Α που χρηματοδοτείται από επιχειρήσεις, στο 69% του μέσου όρου για το μερίδιο των επιχειρήσεων που συμμετέχουν σε δίκτυα καινοτομίας, 94% του μέσου όρου στους πτυχιούχους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, και τέλος είναι κατά 39% άνω του μέσου όρου στις επιχειρήσεις που αναπτύσσουν μη τεχνολογική καινοτομία. Βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της ΕΕ στους δείκτες εσωτερικής ζήτησης καινοτομίας. Η Ελλάδα αποδίδει επίσης πολύ καλύτερα στις πωλήσεις προϊόντων που είναι νέα στην επιχείρηση παρά στην αγορά, γεγονός που δηλώνει ισχυρή έμφαση στη διάχυση καινοτομίας μέσω μεταφοράς τεχνολογίας.⁸

Η ασυμμετρία εισροών - εκροών καινοτομίας: Η πιο σημαντική ένδειξη της απουσίας συστημικών σχέσεων καινοτομίας είναι η ασύμμετρη επίδοση της Ελλάδας στους 26 δείκτες του Ευρωπαϊκού Πίνακα Καινοτομίας, με σχετικά 'καλές' επιδόσεις σε δείκτες που μετρούν εισροές, και εξαιρετικά φτωχές επιδόσεις σε δείκτες που μετρούν εκροές. Για παράδειγμα ο δείκτης δαπανών για καινοτομία είναι στο 114% του ευρωπαϊκού μέσου όρου, ενώ οι δείκτες εφαρμογής καινοτομίας μεταξύ 42-74% (βλ. Διάγραμμα 1). Αυτή η αναντιστοιχία δείχνει ότι το εθνικό σύστημα καινοτομίας είναι ατελές, χωρίς εσωτερικές διασυνδέσεις ανάμεσα στους επιμέρους τομείς του, χωρίς σύνδεση με τη συνολική ευημερία και δημιουργία πλούτου.

Η ασυμμετρία μεταποίησης - υπηρεσιών: Όλοι οι κλάδοι της μεταποίησης έχουν τις χειρότερες κλαδικές επιδόσεις στην ΕΕ. Στις υπηρεσίες ξεχωρίζουν θετικά οι υπηρεσίες υπολογιστών, οι επιχειρηματικές υπηρεσίες, οι μεταφορές και επικοινωνίες, που έχουν επιδόσεις κοντά και πάνω από το μ.ο. της ΕΕ. Εξαιρετική είναι η εικόνα του τομέα των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, στον οποίο η Ελλάδα έχει την καλύτερη επίδοση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Διάγραμμα 2).

Οι δραστηριότητες με υψηλές επιδόσεις καινοτομίας έχουν μικρή συμμετοχή στην ελληνική βιομηχανία. Οι πλέον προβληματικές πλευρές του εθνικού συστήματος καινοτομίας αφορούν στη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας, στις καινοτόμες επιχειρήσεις της μεταποίησης, στις πωλήσεις ριζικά νέων προϊόντων, στην προστιθέμενη αξία από τη βιομηχανία υψηλής τεχνολογίας. Αντίθετα, οι καλύτερες πλευρές του σχετίζονται με τις υπηρεσίες, τις πωλήσεις νέων υπηρεσιών-στην επιχείρηση (μεταφορά τεχνολογίας), τις πωλήσεις νέων υπηρεσιών-στην αγορά (καινοτομία), τις υπηρεσίες υπολογιστών, τη μη τεχνολογική καινοτομία.

Διάγραμμα 2: Τομεακές επιδόσεις καινοτομίας της Ελλάδος
 Πηγή: European Innovation Scoreboard 2004⁵



Στα ποιοτικά στοιχεία των ασυμμετριών του εθνικού συστήματος καινοτομίας πρέπει να προστεθούν αφενός η ασυμβατότητα ερευνητικού - παραγωγικού ιστού:

- Η δημόσια προσπάθεια στο πεδίο της Ε&Α είναι κατακερματισμένη σε πολλούς τομείς, φορείς και ομάδες με μικρό μέγεθος, χωρίς την αναγκαία κρίσιμη μάζα. Οι δημόσιοι ερευνητικοί φορείς διακρίνονται από εσωστρέφεια και περιορισμένη ανταπόκριση στις ανάγκες της οικονομίας και κοινωνίας.
- Αδύναμοι ενδιάμεσοι μηχανισμοί μεταφοράς τεχνολογίας, ποιοτική και ποσοτική ανεπάρκεια διαμεσολαβητών, αυτό μεταξύ άλλων οφείλεται και σε έλλειψη του απαιτούμενου εξειδικευμένου προσωπικού σ' αυτούς τους τομείς.
- Ασυμβατότητες μεταξύ προσφοράς και ζήτησης εργασίας στην αλυσίδα έρευνας - τεχνολογίας - καινοτομίας, καθώς υπάρχει έντονη κοινωνική ζήτηση για τριτοβάθμια εκπαίδευση, αλλά οι νέοι επιστήμονες δεν απορροφούνται από τον παραγωγικό ιστό της χώρας.
- Έλλειψη επιχειρηματικού πνεύματος στην ελληνική ερευνητική κοινότητα και αντίστοιχα, χαμηλό επίπεδο αναγνώρισης της σημασίας της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων που αυτή προσφέρει για την ανασυγκρότηση της οικονομίας από τις επιχειρήσεις.
- Γραφειοκρατικό και χρονοβόρο σύστημα διαχείρισης έρευνας, επικεντρωμένο περισσότερο στην ex ante αξιολόγηση παρά στην παρακολούθηση και ουσιαστική αποτίμηση των αποτελεσμάτων των έργων έρευνας, το οποίο συνοδεύεται από

ανυπαρξία μηχανισμού συστηματικής αποτίμησης των επιπτώσεων των πολιτικών επιλογών και δράσεων που χρηματοδοτούνται για Ε&Α.

Από την άλλη μεριά, υπάρχουν αξιόλογες νησίδες αριστείας:

- Σημαντικό προβάδισμα σε επενδύσεις Ε&Α έχει ο τομέας των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών. Με βάση τον αριθμό επιχειρήσεων, προηγείται με μεγάλη διαφορά ο κλάδος πληροφορικής, με ποσοστό συμμετοχής επιχειρήσεων σε επενδύσεις Ε&Α 23,56%, και ακολουθούν οι υπηρεσίες (15,23%), η βιομηχανία τροφίμων και ποτών (8,33%), τα χημικά (7,47%), το χονδρικό και λιανικό εμπόριο (7,47%). Αντίστοιχα στην κατανομή των δαπανών των επιχειρήσεων ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, σημαντικότερη δαπάνη εμφανίζει ο κλάδος των επικοινωνιών και ακολουθούν οι κλάδοι της πληροφορικής, της χημικής βιομηχανίας, και των τροφίμων - ποτών.
- Εξαιρετικά ικανοποιητικές είναι επίσης οι επιδόσεις των ελλήνων ερευνητών στην προσέλκυση χρηματοδοτήσεων από το εξωτερικό, κυρίως από το Πρόγραμμα Πλαίσιο Έρευνας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Υπολογίζεται ότι η Ελλάδα αποσπά περίπου το 3% των πόρων του ιδιαίτερα ανταγωνιστικού αυτού Προγράμματος, με ετήσια εισροή από 90 έως 100 εκ. € σε ελληνικούς φορείς. Τα κονδύλια αυτά αντιστοιχούν στο 10% περίπου της χρηματοδότησης της έρευνας στην Ελλάδα, που αποτελεί ένα από τα υψηλότερα ποσοστά στην Ευρώπη. Το ποσοστό επιτυχίας των ελληνικών φορέων, όπως εκφράζεται από τον αριθμό των συμμετοχών στα εγκεκριμένα έργα είναι υψηλό, ιδιαίτερα σε ορισμένους τομείς όπως οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.

3. Εθνική στρατηγική έρευνας & τεχνολογικής ανάπτυξης 2007-13

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο της Βαρκελώνης έθεσε ως στόχο για το 2010, οι ακαθάριστες δαπάνες για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη (ΕΤΑ) σε επίπεδο Ε. Ένωσης να πλησιάσουν το 3% του ΑΕΠ και των οποίων τα 2/3 να προέλθουν από τον ιδιωτικό τομέα.⁹ Στο πλαίσιο αυτό, η Ελλάδα έθεσε το 2003 ως εθνικό στόχο οι δαπάνες για ΕΤΑ να πλησιάσουν το 1,5% του ΑΕΠ περί το 2010, με 40% συμμετοχή εκ μέρους του ιδιωτικού τομέα.

Στο Εθνικό Πρόγραμμα Μεταρρύθμισης, το οποίο διαμορφώθηκε στο πλαίσιο της αναθεωρημένης στρατηγικής της Λισσαβόνας, τέθηκε ως εφικτός στόχος, οι δαπάνες ΕΤΑ να φτάσουν το 1,5% του ΑΕΠ το 2015. Για την πραγματοποίηση του μεγάλου αυτού άλματος, από 0,67% του ΑΕΠ το 2006 στο 1,5% το 2015, το Εθνικό Σχέδιο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΣΠΑ) για τη νέα προγραμματική περίοδο 2007-13 προβλέπει μια σημαντική αύξηση της δημόσιας δαπάνης για δράσεις Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας, η οποία θα φτάσει στα 3.206 εκ. € το 2015. Για την προγραμματική περίοδο 2007-13, η αντίστοιχη δαπάνη θα πρέπει τουλάχιστον να τριπλασιαστεί σε σχέση με την προηγούμενη περίοδο.

Πίνακας 3. Ετήσιες Δαπάνες για Ε&Α 2004-2015 (Βάση ισχύοντος ΑΕΠ)
 Πηγή: ΓΓΕΤ 2007, ΕΣΠΑ 2007-13

| Έτος | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ΑΕΠ (εκ. €) | 168 | 181 | 194 | 207 | 222 | 237 | 254 | 272 | 291 | 311 | 333 | 356 |
| ΑΕΔΕΤΑ/ΑΕΠ (%) | 0,61 | 0,61 | 0,67 | 0,73 | 0,80 | 0,88 | 0,96 | 1,05 | 1,15 | 1,26 | 1,37 | 1,50 |
| ΑΕΔΕΤΑ (εκ. €) | 1022 | 1112 | 1301 | 1522 | 1781 | 2084 | 2438 | 2852 | 3337 | 3905 | 4569 | 5345 |
| Ιδιωτικές δαπάνες (εκ. €) | 317 | 326 | 393 | 475 | 573 | 692 | 835 | 1008 | 1217 | 1469 | 1772 | 2139 |
| Δημόσιες δαπάνες (εκ. €) | 705 | 786 | 908 | 1047 | 1208 | 1392 | 1603 | 1844 | 2121 | 2436 | 2796 | 3206 |

Αν οι υπολογισμοί γίνουν με βάση το αναθεωρημένο ΑΕΠ, τότε η απαιτούμενη δημόσια δαπάνη θα αυξηθεί ακόμη περισσότερο. Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι συνολικά απαιτούμενες δαπάνες ΕΤΑ (ΑΕΔΕΤΑ) και οι αντίστοιχες ακαθάριστες ιδιωτικές δαπάνες ως ποσοστό του μέχρι σήμερα ισχύοντος ΑΕΠ ανά έτος, ώστε το 2015 να επιτευχθεί ο στόχος του 1,5%. Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα ίδια στοιχεία με βάση την αναθεώρηση του ΑΕΠ κατά 25%.¹⁰

Πίνακας 4. Ετήσιες Δαπάνες για Ε&Α 2004-2015 (Βάση αναθεωρημένου ΑΕΠ + 25%)
 Πηγή: ΓΓΕΤ 2007, ΕΣΠΑ 2007-13

| Έτος | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ΑΕΠ (εκ. €) | 213 | 228 | 244 | 261 | 280 | 299 | 320 | 342 | 366 | 392 | 419 | 449 |
| ΑΕΔΕΤΑ/ΑΕΠ (%) | 0,61 | 0,62 | 0,55 | 0,61 | 0,68 | 0,76 | 0,86 | 0,96 | 1,07 | 1,20 | 1,34 | 1,50 |
| ΑΕΔΕΤΑ (εκ. €) | 1022 | 1112 | 1331 | 1594 | 1909 | 2285 | 2736 | 3276 | 3922 | 4696 | 5623 | 6732 |
| Ιδιωτικές δαπάνες (εκ. €) | 317 | 326 | 403 | 497 | 614 | 758 | 937 | 1157 | 1429 | 1764 | 2179 | 2691 |
| Δημόσιες δαπάνες (εκ. €) | 705 | 786 | 929 | 1097 | 1295 | 1527 | 1799 | 2119 | 2494 | 2932 | 3444 | 4041 |

Βασικές πηγές χρηματοδότησης δράσεων ΕΤΑ για την περίοδο 2007-13 θα αποτελέσουν τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα Αττικής και Κ. Μακεδονίας. Επιπρόσθετα κονδύλια για υλοποίηση δράσεων Ε&Α θα διατεθούν από το ΕΠ Ανταγωνιστικότητα, καθώς και από τα άλλα τομεακά προγράμματα υπουργείων (εκπαίδευσης, παιδείας, οικονομίας). Αποτέλεσμα αυτής της πολιτικής θα είναι μια σημαντική μετατόπιση του κέντρου βάρους των κονδυλίων των τομεακών και περιφερειακών προγραμμάτων προς δράσεις καινοτομίας.

Η εθνική πολιτική για την προώθηση της έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας για την περίοδο 2007-13, θέτοντας ως βασικό στόχο την προώθηση ολοκληρωμένων παρεμβάσεων εστιασμένων σε κλάδους και περιοχές υψηλής προτεραιότητας, και λαμβάνοντας υπόψη τις αδυναμίες αλλά και τα δυνατά σημεία του εθνικού συστήματος καινοτομίας, κατέληξε σε δύο βασικούς άξονες προτεραιότητας (ΓΓΕΤ 2007):

Άξονας 1. 'Γνώση και Αριστεία': Αύξηση και βελτίωση των επενδύσεων στη γνώση και στην αριστεία, με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη. Μέσω των δράσεων του άξονα, βασική επιδίωξη είναι η απόκτηση και δημιουργία γνώσεων με την ανάπτυξη συνεργασιών τόσο

μεταξύ επιχειρήσεων όσο και μεταξύ επιχειρήσεων και Ε&Τ φορέων από την Ελλάδα και το εξωτερικό, η δημιουργία εθνικών τομεακών πόλων Ε&Α σε τομείς υψηλής προτεραιότητας για την εθνική οικονομία, καθώς και η δημιουργία φυσικών ή δικτυακών κέντρων αριστείας και η διασύνδεσή τους με αντίστοιχα κέντρα του εξωτερικού. Οι προτεινόμενες δράσεις είναι:

Συνεργασία: Ανάπτυξη συνεργασιών παραγωγικών και Ε&Τ φορέων, με στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων, την ενίσχυση της σύνδεσης έρευνας και παραγωγής, την πολύ-επιστημονική προσέγγιση και την εξωστρέφεια μέσω διεθνών συνεργασιών.

Ενίσχυση νέων και μικρομεσαίων επιχειρήσεων: Υποστήριξη των αναγκών των ΜΜΕ και νέων επιχειρήσεων και προώθηση ανάληψης από τις επιχειρήσεις ΕΤΑ έργων.

Υποστήριξη των πολιτικών και κάλυψη μελλοντικών αναγκών: Ενίσχυση έργων Ε&Τ, υλοποίηση μελετών και δημιουργία τεχνολογικών σχεδίων με στόχο την υποστήριξη της χάραξης και αξιολόγηση της εθνικής πολιτικής σε Ε&Τ.

Ευρωπαϊκή Ε&Τ συνεργασία: Διευκόλυνση του συντονισμού της εθνικής Ε&Τ πολιτικής με τις αντίστοιχες πολιτικές των άλλων κρατών μελών και ευρωπαϊκών οργανισμών και υλοποίηση κοινών Ε&Τ δράσεων σε τομείς εθνικού και ευρωπαϊκού ενδιαφέροντος, για την επίτευξη οικονομικών κλίμακας και στόχου και την επιτάχυνση της ενσωμάτωσης της χώρας στον ευρωπαϊκό χώρο έρευνας και καινοτομίας.

Διμερείς, πολυμερείς και περιφερειακές συνεργασίες: Χρηματοδότηση έργων στη βάση διμερών Ε&Τ συμφωνιών, ενίσχυση πολυμερών συμφωνιών και ενίσχυση των συνεργασιών με τρίτες χώρες μέσω χρηματοδότησης ομάδων ερευνητών και φορέων Ε&Τ των χωρών αυτών.

Θεματικά δίκτυα προηγμένης Ε&Α: Ενίσχυση υποδομών και δραστηριοτήτων ΕΤΑ των δημόσιων φορέων και προσέλκυση ερευνητών από το εξωτερικό για τη δημιουργία φυσικών, δικτυακών Πόλων και Κέντρων Αριστείας, και αξιοποίηση της παραγόμενης γνώσης.

Θεματικά δίκτυα έρευνας και εκπαίδευσης: Υλοποίηση κοινών μεταπτυχιακών σπουδών, προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης σε συνεργασία με αντίστοιχους φορείς του εξωτερικού.

Δημιουργία συνεργατικών σχηματισμών έντασης γνώσης (clusters) σε πεδία αιχμής.

Άξονας II. 'Αξία': Αφορά στην προώθηση της καινοτομίας, της διάδοσης νέων τεχνολογιών και της επιχειρηματικότητας με στόχο την παραγωγή οικονομικού και κοινωνικού οφέλους. Βασική επιδίωξη είναι η οικονομική αξιοποίηση & εμπορική εκμετάλλευση της γνώσης, με τη μετατροπή της γνώσης σε καινοτόμα προϊόντα,

διαδικασίες και υπηρεσίες. Η υποβοήθηση της μεταφοράς τεχνολογίας-τεχνογνωσίας προς τις επιχειρήσεις και ειδικότερα τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, καθώς και η κάλυψη του χάσματος μεταξύ τεχνολογικής γνώσης και αγοράς αποτελούν καίρια σημεία των δράσεων του άξονα 'Αξία'. Οι δράσεις που προτείνονται αφορούν στη:

Δημιουργία και ενίσχυση περιφερειακών πόλων καινοτομίας: Προώθηση ολοκληρωμένης στρατηγικής για την καινοτομία σε επίπεδο περιφερειών και δημιουργία νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στη βάση της συσσωρευμένης γνώσης.

Επιβράβευση: Ενίσχυση ερευνητών για την παραγωγή τεχνολογικής γνώσης που μπορεί να αξιοποιηθεί, και επιχειρήσεων για τη μετατροπή προϊόντων έρευνας σε νέα προϊόντα και υπηρεσίες.

Ενίσχυση της προσφοράς και ζήτησης υπηρεσιών έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας: Ενίσχυση της αγοράς καινοτόμων συμβουλευτικών και υποστηρικτικών υπηρεσιών από ενδιαμέσους φορείς καινοτομίας, και της δικτύωσης των ΜΜΕ με φορείς παροχής τεχνολογικών υπηρεσιών.

Ενίσχυση της απόκτησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας με προοπτική εμπορικής αξιοποίησης.

Πειραματικές δράσεις τεχνολογικής καινοτομίας: Χρηματοδότηση πιλοτικών έργων διερεύνησης νέων μεθόδων και εργαλείων ανάπτυξης καινοτομίας.

Στήριξη της δημιουργίας νέων επιχειρήσεων υψηλής έντασης γνώσης (Τεχνοβλαστοί)

Δημιουργία επιχειρηματικού κεφαλαίου σποράς (seed capital).

Υποστήριξη θερμοκοιτίδων επιχειρήσεων.

Επιπρόσθετα, η οριζόντια δράση '**Άνθρωποι**' σκοπεύει στην ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα και ιδιαίτερα του ερευνητικού δυναμικού. Οι προτεινόμενες δράσεις αφορούν (α) στην παραγωγή νέου και ειδικευμένου ερευνητικού προσωπικού, (β) στην προσέλκυση ερευνητών υψηλού επιπέδου από το εξωτερικό σε ελληνικούς Ε&Τ φορείς και επιχειρήσεις, (γ) στην κατάρτιση- εξειδίκευση του ερευνητικού δυναμικού σύμφωνα με τις ανάγκες της παραγωγής και τη χορήγηση κινήτρων στις ελληνικές επιχειρήσεις για την απασχόληση ερευνητικού δυναμικού, (δ) στη διατομεακή κινητικότητα και δανεισμό προσωπικού, (ε) στην εκπαίδευση, κατάρτιση, του προσωπικού της ΓΓΕΤ, των εποπτευόμενων Ε&Τ φορέων, των περιφερειών, σε θέματα προώθησης, διαχείρισης και μεταφοράς τεχνολογίας και καινοτομίας από την Ελλάδα και το εξωτερικό, και (στ) στην ανάπτυξη Παρατηρητηρίου προσφοράς και ζήτησης εργασίας στον τομέα της έρευνας.

Όλες οι παραπάνω δράσεις θα εφαρμοσθούν κυρίως σε επίπεδο Περιφερειών. Για το σκοπό αυτό, θα συμπεριληφθούν σε όλα τα περιφερειακά επιχειρησιακά προγράμματα

και ιδιαίτερα της Περιφέρειας Αττικής και Κεντρικής Μακεδονίας, τα οποία θα διαθέσουν σημαντικούς πόρους για έρευνα και ανάπτυξη.

Οι βασικές αρχές που θα διέπουν όλες τις δράσεις ΕΤΑ, τόσο στην φάση του σχεδιασμού όσο και της υλοποίησης, σχετίζονται με την προώθηση ολοκληρωμένων παρεμβάσεων, εστιασμένων σε κλάδους, τεχνολογικούς τομείς και περιοχές υψηλής προτεραιότητας για την ελληνική οικονομία. Προέχει η δημιουργία πόλων και κέντρων αριστείας σε τομείς υψηλής τεχνολογίας. Σημαντική επίσης είναι η έμφαση στη στήριξη των επιχειρήσεων που θα συνεχίσουν να αποτελούν τον βασικό αποδέκτη των προτεινόμενων δράσεων. Οι δράσεις θα είναι εστιασμένες σε ομάδες, δίκτυα επιχειρήσεων, περιλαμβανομένων των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, καθώς και σε συνεργασία παραγωγικών και Ε&Τ φορέων. Υποστήριξη των επιχειρήσεων στην αντιμετώπιση του παγκόσμιου ανταγωνισμού και στην αύξηση των εξαγωγών των παραγόμενων στην Ελλάδα προϊόντων στην διεθνή αγορά.

Η εξωστρέφεια αναμένεται να αποτελέσει βασικό χαρακτηριστικό όλων των προτεινόμενων δράσεων. Αναμένονται επίσης συνέργια και συμπληρωματικότητα με τις αντίστοιχες δράσεις σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο και ειδικότερα με το 7^ο Πρόγραμμα Πλαίσιο ΕΤΑ και Επίδειξης, και το νέο Πρόγραμμα για την Ανταγωνιστικότητα και την Καινοτομία, συμμετοχή σε κοινές δράσεις ΕΤΑ με άλλες χώρες της Ε.Ε στο πλαίσιο συντονισμού των εθνικών πολιτικών και δημιουργίας του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας και Καινοτομίας.

Είναι φανερή η σημαντική μετατόπιση του κέντρου βάρους των δημοσίων παρεμβάσεων σε δραστηριότητες ΕΤΑ. Η στρατηγική για την ΕΤΑ 2007-13 έχει δύο διαστάσεις. Αφενός να αναπτύξει το υπάρχον σύστημα ΕΤΑ με τη δημιουργία στενών συνεργασιών με φορείς δημιουργίας γνώσης στο εξωτερικό, και αφετέρου να αναπτύξει πρωτοβουλίες για τη διάχυση γνώσης στο εθνικό σύστημα καινοτομίας.

4. Η τομεακή επιλεκτικότητα ως στρατηγική έρευνας και καινοτομίας

Από το 1989 μέχρι σήμερα, και σε τρία συνεχόμενα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης (1989-94, 1995-99, 2000-2007) η Ελλάδα επιχείρησε (ανεπιτυχώς) να βελτιώσει το επίπεδο τεχνολογικής ικανότητάς της και τη θέση της στην Ευρωπαϊκή οικονομία της γνώσης.

Δύο δομικές αστοχίες χαρακτήρισαν τις πολιτικές που ασκήθηκαν:

Πρώτο, οι πολιτικές έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης προσανατολίσθηκαν στη λογική των 'συγχρηματοδοτήσεων', όπου δημόσιοι πόροι μοχλεύουν ιδιωτικούς. Όπως τεκμηριώνεται από την έρευνα κατανομής των πόρων καινοτομίας του 3^{ου} ΚΠΣ, το 80% των πόρων διατέθηκε για ενισχύσεις μέσω ενδιάμεσων φορέων, spin-offs, και ΠΑΒΕΤ.¹¹ Αυτή η προσέγγιση αντιστοιχεί πλήρως στη λογική του γραμμικού μοντέλου καινοτομίας, στο οποίο η δημόσια χρηματοδότηση έρευνας μοχλεύει πολλαπλασιαστικά ιδιωτικές

επενδύσεις, και συνολικά το σύστημα οδηγείται σε ένα υψηλότερο επίπεδο καινοτομίας. Δυστυχώς, οι διασυνδέσεις δεν λειτούργησαν και στους δύο κρίκους της αλυσίδας των πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων: Οι δημόσιοι πόροι για έρευνα ήσαν περιορισμένοι, και οι επιχειρήσεις που ενισχύθηκαν δεν ήσαν έντασης- έρευνας και παραγωγής καινοτομίας. Αφετέρου, οι πόροι που διατέθηκαν για έρευνα και καινοτομία ήσαν πενιχροί. Η συνολική κρατική επένδυση στο πεδίο της καινοτομίας περιορίστηκε στο 2,4% του 3ου ΚΠΣ.¹²

Δεύτερο, οι πολιτικές έρευνας και τεχνολογίας δεν ήσαν επαρκώς πληροφορημένες, αδιαφόρησαν για τα χαρακτηριστικά, τις αδυναμίες, τις ασυνέχειες, και ασυμμετρίες του εθνικού συστήματος καινοτομίας. Δεν βασίσθηκαν σε ένα στέρεο σώμα έρευνας και μελετών. Ως αποτέλεσμα, οι πολιτικές δεν υιοθέτησαν μια θεσμική και συστημική προσέγγιση για τη συγκρότηση και λειτουργία συστημάτων καινοτομίας.

Στην τρέχουσα προγραμματική περίοδο 2007-13 οι παραπάνω δύο συνθήκες θα επαναπροσδιορισθούν. Κάτω από την πίεση της Ευρωπαϊκής πολιτικής αναμένεται μια ουσιαστική αύξηση των πόρων για έρευνα και καινοτομία, ενώ παράλληλα μια σειρά μελετών έχει συμβάλλει στην αναγνώριση των βασικών χαρακτηριστικών του ελληνικού συστήματος καινοτομίας προωθώντας παράλληλα συστημικές πολιτικές.¹³ Εντούτοις η κυριαρχία μικρών επιχειρήσεων στην ελληνική οικονομία, αλλά και οι γενικότερες μεταβολές στο πεδίο της καινοτομίας με την παγκοσμιοποίηση των δικτύων έρευνας και ανάπτυξης νέων προϊόντων αποτρέπουν την επιστροφή στο γραμμικό μοντέλο καινοτομίας.

Αποκλείοντας τη γραμμική σχέση έρευνας και καινοτομίας ως μοντέλου άσκησης πολιτικής ΕΤΑ, το κεντρικό ερώτημα στο οποίο πρέπει να απαντήσει η μελλοντική εθνική στρατηγική έρευνας και καινοτομίας είναι αν οι πολιτικές πρέπει να τείνουν στη συγκρότηση **ενιαίου -οριζοντίου εθνικού συστήματος καινοτομίας** ή αντίθετα **τομεακών συστημάτων καινοτομίας** σε επιλεγμένους τομείς (κλάδους) της ελληνικής οικονομίας.

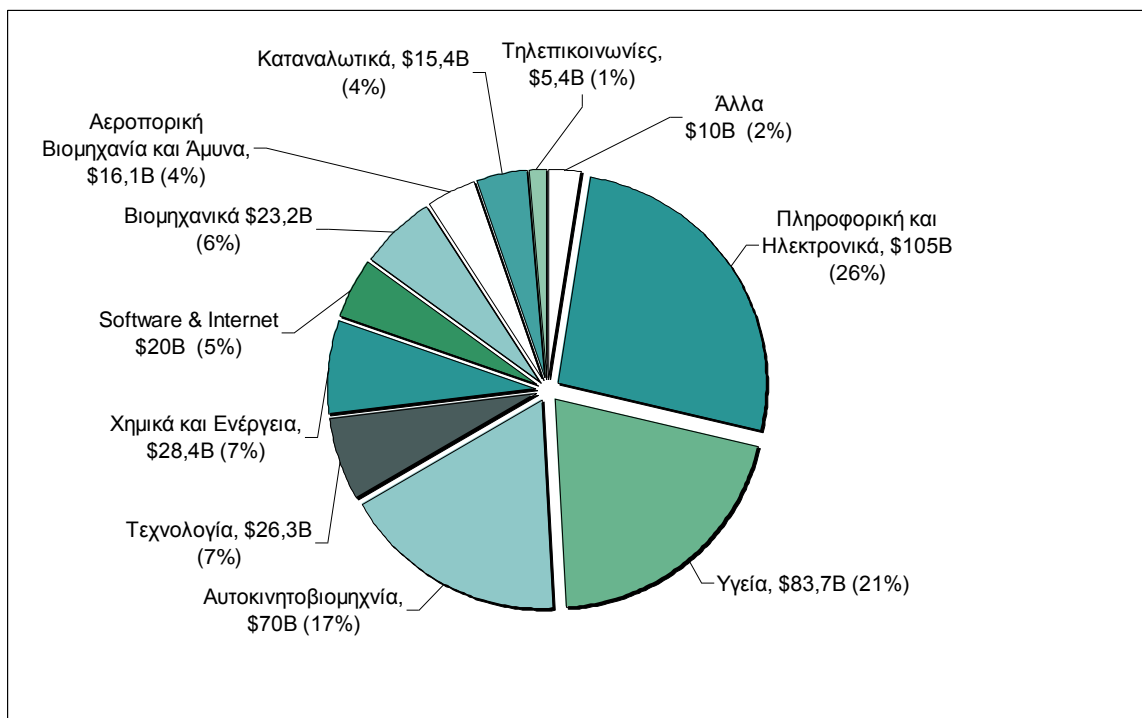
Η τομεακή επιλεκτικότητα ως κεντρικό στοιχείο οργάνωσης της ελληνικής πολιτικής έρευνας και καινοτομίας, την οποία υποστηρίζουμε ως καταλληλότερη πολιτική, βασίζεται σε μια σειρά ερευνών που αναδεικνύουν τρεις κρίσιμες διαστάσεις αναδιοργάνωσης των συστημάτων καινοτομίας:

- (1) την τάση των μικρών χωρών να επικεντρώνουν το εθνικό σύστημα καινοτομίας τους σε περιορισμένο (επιλεγμένο) αριθμό τομέων,
- (2) τη σημαντική συγκέντρωση της παγκόσμιας Ε&Α σε ένα μικρό αριθμό τομέων βιομηχανίας και υπηρεσιών, που επιτρέπει τη διασύνδεση των τομεακών συστημάτων καινοτομίας με την παγκόσμια κινητικότητα επενδύσεων Ε&Α.
- (3) τις πολλαπλές ταχύτητες καινοτομίας που χαρακτηρίζουν την ελληνική βιομηχανία (υπηρεσίες) και αφετέρου την ιδιαίτερα θετική επίδοση της Ελλάδος στον τομέα των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών και των υπηρεσιών.

Χαρακτηριστική περίπτωση τομεακού συστήματος καινοτομίας είναι αυτό της Φινλανδίας. Σε έρευνα που δημοσιεύθηκε στο *Technology Analysis & Strategic Management*, βασισμένη στο Science Citation Index 2003-2004 και με μεθόδους ομαδοποίησης (clustering) και βιβλιομετρίας (bibliometrics) τεκμηριώνεται ότι ο πυρήνας γνώσης του Φινλανδικού συστήματος καινοτομίας εντοπίζεται σε 4 μόνο θεματικές περιοχές: (1) ασύρματα δίκτυα και κινητή επικοινωνία, (2) επεξεργασία σήματος, (3) επιστήμη των υλικών και engineering, και (4) χημεία.¹⁴ Η ανάλυση αυτή επικυρώνει τις απόψεις για την εξειδίκευση των συστημάτων καινοτομίας των μικρών αλλά τεχνολογικά προηγμένων χωρών σε ένα μικρό αριθμό περιοχών έρευνας και τεχνολογίας και την αναζήτηση, μέσω της εξειδίκευσης, ηγετικής θέσης σε παγκόσμιο επίπεδο.

Εξίσου σημαντικό επιχειρήμα υπέρ της τομεακής εξειδίκευσης των συστημάτων καινοτομίας, μικρών και μεγάλων χωρών, προσφέρει η πρόσφατη έρευνα της Booz Allen Hamilton σχετικά με τις ιδιωτικές επενδύσεις Ε&Α παγκόσμιο επίπεδο.¹⁵

Διάγραμμα 3: Τομεακή συγκέντρωση της επιχειρηματικής Ε&Α σε παγκόσμιο επίπεδο Booz Allen Hamilton Global Innovation 1000

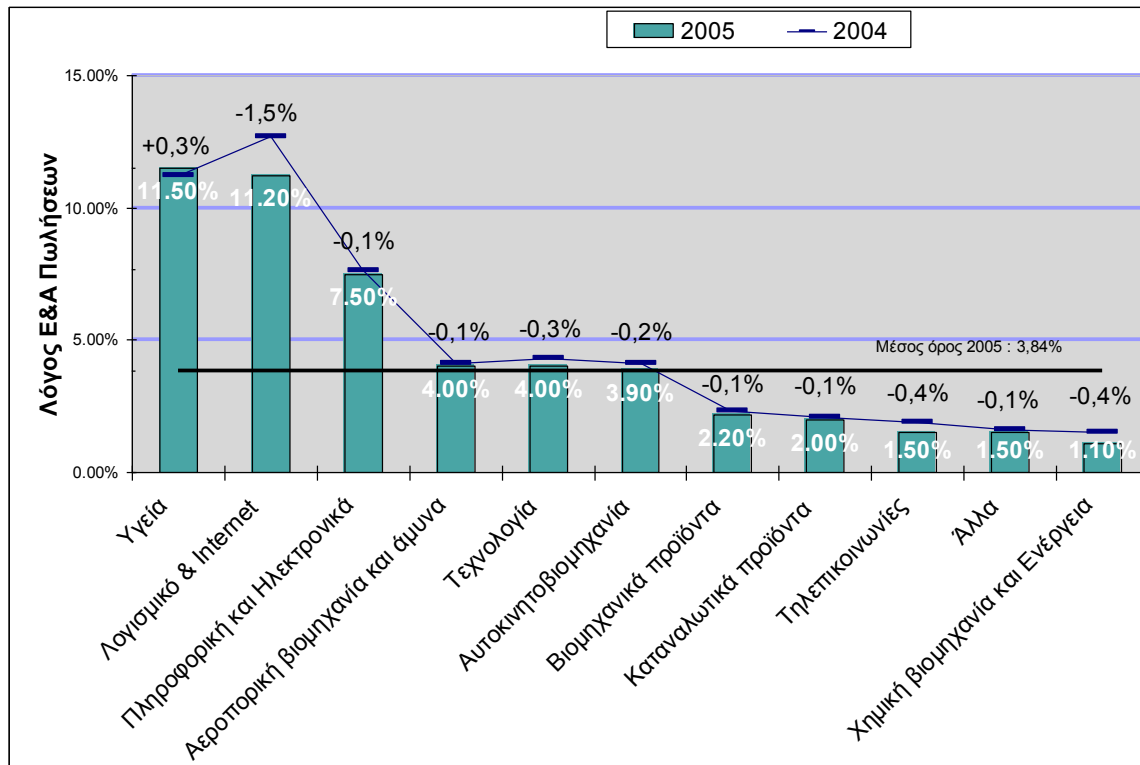


Η έρευνα βασίζεται σε πληθυσμό 1000 επιχειρήσεων με τις μεγαλύτερες δαπάνες Ε&Α το 2005 (Global Innovation 1000). Δείχνει ότι πρόκειται για μια δραστηριότητα εξαιρετικά συγκεντρωμένη. Η επόμενη ομάδα 1000 επιχειρήσεων δαπάνησε μόνο 25 δις \$, που αντιστοιχεί στο 6% των επιχειρήσεων του Global Innovation 1000.

Από τα πιο σημαντικά ευρήματα της έρευνας είναι η τομεακή συγκέντρωση της Ε&Α (Διάγραμμα 3). Τρεις τομείς, Υπολογιστές και Ηλεκτρονικά, Υγεία, και

Αυτοκινητοβιομηχανία, συγκεντρώνουν το 65% του συνόλου της ιδιωτικής δαπάνης Ε&Α. Οι δύο εξ' αυτών (Υγεία, Λογισμικό και Υπηρεσίες Internet) παρουσιάζουν και τη μεγαλύτερη ένταση καινοτομίας, όπως αυτή απεικονίζεται στο δείκτη Ε&Α προς Πωλήσεις (Διάγραμμα 4).

Διάγραμμα 4: Ένταση ιδιωτικών επενδύσεων Ε&Α ανά τομέα σε παγκόσμιο επίπεδο Booz Allen Hamilton Global Innovation 1000



Ο τρίτος λόγος που συνηγορεί για την τομεακή στόχευση του ελληνικού συστήματος καινοτομίας είναι οι πολλαπλές ταχύτητες καινοτομίας που εμφανίζουν οι επιμέρους κλάδοι της μεταποίησης και των υπηρεσιών (βλ. Διάγραμμα 2) και η ανάδειξη των υπηρεσιών ως του πλέον καινοτόμου τμήματος του ελληνικού παραγωγικού συστήματος. Μια πολιτική καινοτομίας που ακολουθεί αρχές αποτελεσματικότητας και επιβράβευσης είναι εύλογο να δώσει προτεραιότητα σε τομείς υψηλής ικανότητας.

Τα παραπάνω επιτρέπουν να ισχυρισθούμε ότι η δημιουργία τομεακών συστημάτων καινοτομίας θα είχε ιδιαίτερα θετικές επιπτώσεις σε μεγάλο αριθμό δεικτών που σχετίζονται με την έρευνα και καινοτομία, και ιδιαίτερα την επιχειρηματική προσπάθεια Ε&Α και την εφαρμογή καινοτομίας, δύο συνιστώσες του ελληνικού συστήματος καινοτομίας με μεγάλη υστέρηση, που με τη σειρά τους επηρεάζουν μεγάλο αριθμό δεικτών μέτρησης καινοτομίας.

Επιπλέον από τους παραπάνω γενικούς λόγους υπεροχής των τομεακών συστημάτων καινοτομίας, σε χώρες μικρού μεγέθους, έναντι ενός εθνικού συστήματος που υποστηρίζει ισότιμα όλους τους τομείς παραγωγής και τεχνολογίας, μπορεί να αποδειχθεί ότι ένα

τομεακό σύστημα μεγιστοποιεί το συνολικό δείκτη καινοτομίας μιας χώρας (περιοχής) όσο περισσότερο συγκεντρώνει τη δαπάνη Ε&Α στους κλάδους με τις υψηλότερες τιμές του δείκτη SII/R&D. Ο αριθμός των κλάδων που μεγιστοποιούν τον συνολικό SII εξαρτάται από την κατανομή των δεικτών SII/R&D στους επιμέρους κλάδους. Ο δείκτης αυτός ουσιαστικά μετράει την διαφορετική ικανότητα κάθε κλάδου να παράγει καινοτομία σε σχέση με τις επενδύσεις Ε&Α (δημόσιες και ιδιωτικές) στον ίδιο κλάδο.

Άμεσο ερώτημα των παραπάνω είναι η διερεύνηση και τεκμηρίωση των τομέων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν τον πυρήνα της καινοτομικής εξειδίκευσης της Ελλάδος.

5. Κλαδική και τεχνολογική εξειδίκευση της Ελλάδος

Σε πρόσφατη έρευνα της Logotech (2007), η τομεακή και τεχνολογική εξειδίκευση της Ελληνικής οικονομίας προσδιορίζεται από την ανάλυση των επιδόσεων των κλάδων μεταποίησης και υπηρεσιών σε πέντε επίπεδα: προστιθέμενη αξία, απασχόληση, εξαγωγές, δαπάνες για έρευνα, και αιτήσεις για ευρεσιτεχνίες. Ένα έκτο επίπεδο αφορά τις τάσεις αύξησης ή μείωσης που διαγράφουν οι κλάδοι στα παραπάνω επίπεδα στην περίοδο 1993-2003.¹⁶

Στη συνολική προστιθέμενη αξία της χώρας, συντριπτικό μερίδιο έχουν οι υπηρεσίες, η κτηματαγορά, το εμπόριο, και η γεωργία. Επίσης σημαντικό μερίδιο, και με τάσεις αύξησης, έχουν οι κατασκευές, ο τουρισμός, και οι μεταφορές. Μια επόμενη ομάδα συγκροτούν η κλωστοϋφαντουργία, τα τρόφιμα (με τάσεις συρρίκνωσης), ιδιαίτερα της κλωστοϋφαντουργίας), και οι τηλεπικοινωνίες (με τάσεις αύξησης). Αντίστοιχα με τη συμβολή των κλάδων στην προστιθέμενη αξία, το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής απασχόλησης συγκεντρώνεται στις υπηρεσίες, τη γεωργία, το εμπόριο, τις κατασκευές, τα ξενοδοχεία / εστιατόρια, τις μεταφορές, την κλωστοϋφαντουργία, και τα τρόφιμα. Σημειώνουμε ότι ο κλάδος υπηρεσιών πληροφορικής, παρόλο με μικρό μερίδιο, με βάση το ρυθμό αύξησης της προστιθέμενης αξίας, είναι ο πλέον δυναμικός κλάδος της ελληνικής οικονομίας.

Ως προς το δείκτη εξειδίκευσης της προστιθέμενης αξίας της χώρας σε σύγκριση με τον αντίστοιχο της Ε.Ε. των 15, μεγάλη εξειδίκευση παρουσιάζει η Ελλάδα στη γεωργία (τη μεγαλύτερη εξειδίκευση στην Ε.Ε των 15), στα ξενοδοχεία/ εστιατόρια, στα προϊόντα πετρελαίου, στον ναυπηγοεπισκευαστικό κλάδο, και στην κλωστοϋφαντουργία. Σημαντική εξειδίκευση παρουσιάζουν επίσης οι κατασκευές, οι τηλεπικοινωνίες και υπηρεσίες πληροφορικής, τα τρόφιμα, οι μεταφορές, και τα μη μεταλλικά ορυκτά.

Στο δείκτη εξειδίκευσης εξαγωγών, η Ελλάδα διατηρεί ανταγωνιστική θέση στη γεωργία, στα προϊόντα πετρελαίου, στα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα, στα βασικά μέταλλα, στα τρόφιμα και στα μη μεταλλικά ορυκτά.

Οι κλάδοι που συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο μερίδιο των δαπανών για έρευνα είναι οι ηλεκτρονικές συσκευές και εξαρτήματα (ραδιοφωνίας, τηλεόρασης και τηλεπικοινωνιών, ηλεκτρονικά εξαρτήματα ολοκληρωμένα κυκλώματα) με τάσεις αύξησης του μεριδίου τους σε όλη τη δεκαετία 1993-2003, οι υπηρεσίες πληροφορικής, με μικρή τάση υποχώρησης, και τα χημικά που αυξάνουν το μερίδιό τους πάνω από 10 μονάδες στη δεκαετία 1993-2003. Ως προς το δείκτη εξειδίκευσης δαπανών έρευνας των επιχειρήσεων, οι ελληνικοί κλάδοι με τη καλύτερη επίδοση σε σύγκριση με τις αντίστοιχες δαπάνες των κλάδων στην Ε.Ε. των 15, είναι οι δημόσιες υπηρεσίες και ακολουθούν τα τρόφιμα, οι υπηρεσίες πληροφορικής, το εμπόριο, οι ηλεκτρονικές συσκευές, τα έπιπλα, ο ναυπηγοεπισκευαστικός κλάδος, οι κατασκευές, τα μη μεταλλικά ορυκτά και τα χημικά.

Σε επίπεδο ευρεσιτεχνιών, μεγαλύτερη συγκέντρωση μεταξύ των ελληνικών κλάδων παρατηρείται στα φάρμακα, στα χημικά, και στις ηλεκτρονικές συσκευές και εξαρτήματα. Με βάση το δείκτη εξειδίκευσης ευρεσιτεχνιών σε σχέση με τον αντίστοιχο δείκτη της Ε.Ε.-15 υπάρχει σχετική εξειδίκευση μόνο στα φάρμακα, στα χημικά (εξαιρουμένων των φαρμάκων), και στα τρόφιμα /ποτά.

Στη βάση των παραπάνω στοιχείων και δεικτών παραγωγικής εξειδίκευσης (σύνθεση δεικτών προστιθέμενης αξίας και εξαγωγών) και τεχνολογικής / ερευνητικής εξειδίκευσης (σύνθεση των δαπανών για έρευνα και ευρεσιτεχνίες) μπορούμε να ξεχωρίσουμε τους κλάδους που προηγούνται σε ικανότητα ανάπτυξης καινοτομίας. Ξεκινώντας με αποκλεισμούς, εξαιρούμε κλάδους με σημαντική εξειδίκευση, όπως η γεωργία, οι δημόσιες υπηρεσίες, οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, τα ξενοδοχεία /εστιατόρια και το εμπόριο, επειδή η παραγωγική τους εξειδίκευση δε συνοδεύεται με αντίστοιχη τεχνολογική εξειδίκευση. Επίσης, εξαιρούμε την κλωστοϋφαντουργία λόγω της φθίνουσας τάσης του κλάδου. Οι υπόλοιποι κλάδοι που συνδυάζουν σημαντική παραγωγική και ερευνητική / τεχνολογική εξειδίκευση είναι οι κατασκευές, τα τρόφιμα/ ποτά, οι τηλεπικοινωνίες, ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός και υπηρεσίες πληροφορικής. Στην ομάδα αυτών των κλάδων πρέπει να προστεθούν και τα χημικά λόγω της ταχύτητας αύξησης της τεχνολογικής εξειδίκευσης. Στον Πίνακα 5 παρουσιάζεται η βαθμολογία στους επιμέρους τομείς εξειδίκευσης, με βαθμό αριστείας το 3, καθώς και η συγκεντρωτική βαθμολογία των επιλεγμένων κλάδων.¹⁷

Πίνακας 5. Βαθμολογία εξειδίκευσης των επιλεγμένων κλάδων

Πηγή: Logotech 2007

| Κλάδοι | Παραγωγική εξειδίκευση | Τεχνολογική εξειδίκευση | Ταχύτητα ανάπτυξης | Συνολική βαθμολογία |
|-------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|
| Κατασκευές | 2 | 3 | 1 | 6 |
| Κοινοτικές υπηρεσίες* (υγεία) | 0 | 3 | 2 | 5 |
| Τρόφιμα | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Υπηρεσίες πληροφορικής | 0 | 2 | 3 | 5 |
| Ηλεκτρονικός εξοπλισμός | 0 | 3 | 1 | 4 |
| Τηλεπικοινωνίες | 2 | 0 | 2 | 4 |

| | | | | |
|--------|---|---|---|---|
| Χημικά | 0 | 2 | 1 | 3 |
|--------|---|---|---|---|

* Κατά την ορολογία της μελέτης περιλαμβάνει τους κλάδους 75-99 ΣΤΑΚΟΔ

Η ανάπτυξη των παραπάνω κλάδων σχετίζεται αναπόσπαστα με τη δυναμική και εξειδίκευση συγκεκριμένων επιστημονικών πεδίων έρευνας και τεχνολογιών. Η διασύνδεση κλαδικών ικανοτήτων με τεχνολογίες αριστείας είναι προϋπόθεση για κάθε τομεακό σύστημα καινοτομίας. Συνεκτιμώντας τη διάσταση αυτή μπορούμε να οριοθετήσουμε 5 περιοχές προτεραιότητας που αντιστοιχούν στα δεδομένα εξειδίκευσης και αριστείας των ελληνικών παραγωγικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων:

1. **Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών**, που συμπεριλαμβάνει τους κλάδους κατασκευής μηχανών γραφείου και υπολογιστών (NACE 30), κατασκευής ηλεκτρικού εξοπλισμού (NACE 31), κατασκευής εξοπλισμού ραδιοφωνίας, τηλεόρασης, και επικοινωνίας (NACE 32), τις υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών (NACE 64), και τις υπηρεσίες υπολογιστών και άλλες συναφείς (NACE 72), που στηρίζονται στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας, αυτομάτου ελέγχου, και στα προηγμένα υλικά.
2. **Υγείας**, που επικεντρώνεται στον αντίστοιχο κλάδο υπηρεσιών και στις επιστήμες υγείας και βιο-ιατρικής.
3. **Τροφίμων**, που συμπεριλαμβάνει του κλάδους τροφίμων και ποτών (NACE 15) και στηρίζεται στις τεχνολογίες τροφίμων, στη βιοτεχνολογία, και στις αγροτικές τεχνολογίες.
4. **Κατασκευών**, που συμπεριλαμβάνει τους κλάδους μη-μεταλλικών προϊόντων (NACE 26) και κατασκευών (NACE 45) που στηρίζονται στις επιστήμες μηχανικού και στα προηγμένα υλικά.
5. **Χημικών**, που συμπεριλαμβάνει τους κλάδους χημικών (NACE 24) και πετρελαιοειδών (NACE 23) που στηρίζονται σε τεχνολογίες χημικών διεργασιών, νανοτεχνολογίας, και ενέργειας.

Στις περιοχές αυτές μπορούν να λειτουργήσουν ολοκληρωμένα τομεακά συστήματα καινοτομίας.

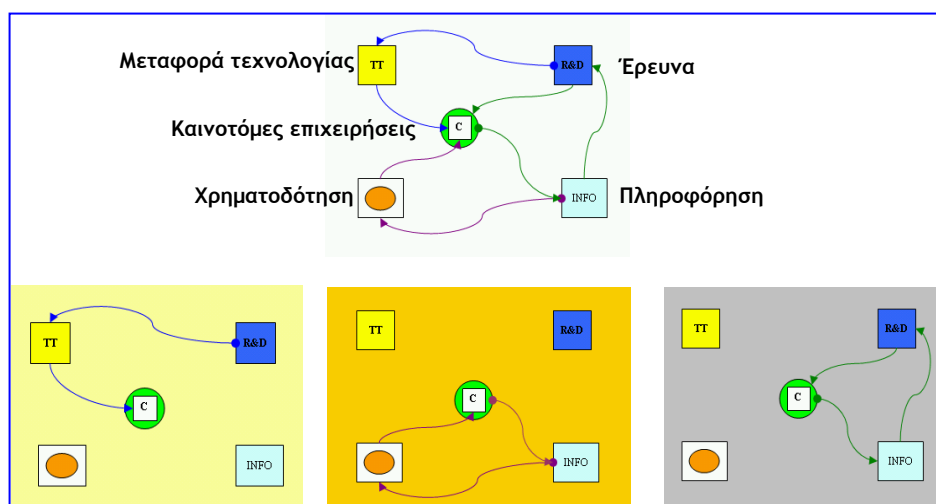
6. Προς τομεακά συστήματα καινοτομίας

Η έννοια των τομεακών συστημάτων καινοτομίας απορρέει από την παραδοσιακή έννοια του 'τομέα' της βιομηχανικής οικονομίας και γεωγραφίας την οποία συνδυάζει με στοιχεία από την εξελικτική θεωρία των συστημάτων καινοτομίας.

‘Η έννοια του τομεακού συστήματος καινοτομίας και παραγωγής συμπληρώνει άλλες έννοιες που σχετίζονται με τη συζήτηση περί συστημάτων καινοτομίας. (Edquist,1997), όπως τα εθνικά συστήματα καινοτομίας που καθορίζονται από εθνικά όρια και επικεντρώνονται στο ρόλο μη επιχειρηματικών οργανισμών και ινστιτούτων. (Freeman1987, Nelson 1993, Lundvall 1993), τα περιφερειακά/τοπικά συστήματα καινοτομίας που οριοθετούνται από περιφέρειες (Cooke et al., 1997) και τα τεχνολογικά και κατανομημένα συστήματα καινοτομίας, τα οποία εστιάζονται κυρίως στα δίκτυα φορέων για την παραγωγή, διάδοση και αξιοποίηση των τεχνολογιών και για καινοτομία (Carlsson-Stankiewicz 1995, Hughes 1984, Callon 1992, Andersen-Metcalf-Tether 2000). Από την άποψη του τομεακού συστήματος, αναγνωρίζεται ότι τα εθνικά και περιφερειακά/τοπικά όρια επιδρούν διαφορετικά ανάλογα με το συγκεκριμένο τομέα που λαμβάνεται υπόψη. Παρόμοια, η προσέγγιση του τομεακού συστήματος καινοτομίας περιλαμβάνει την προσέγγιση του τεχνολογικού συστήματος, τοποθετώντας την εντός του τομεακού πλαισίου και των διαδικασιών των οικονομικών δραστηριοτήτων του’.¹⁸

Ένα τομεακό σύστημα καινοτομίας προσδιορίζεται από οντότητες (οργανισμούς), θεσμούς, τεχνολογίες και ροές γνώσεων, που συγκεντρώνονται και χαρακτηρίζουν ένα συγκεκριμένο κλάδο ή μια διασυνδεδεμένη μικρή ομάδα κλάδων μεταποίησης και υπηρεσιών. Οι βασικές οντότητες ενός τομεακού συστήματος καινοτομίας είναι οι επιχειρήσεις του αντίστοιχου κλάδου (ων), και οι μη επιχειρηματικοί οργανισμοί έρευνας, τεχνολογικής διαμεσολάβησης, χρηματοδότησης, και τεχνολογικής πληροφόρησης (Διάγραμμα 5). Κάθε οντότητα (Ε&Α, ΧΡ, ΠΛ, ΜΤ, ΚΕ) συγκροτείται από μεγάλο αριθμό οργανισμών της αντίστοιχης κατηγορίας.

Διάγραμμα 5: Συνιστώσες και σχέσεις συστημάτων καινοτομίας



Το σύνολο διαμορφώνει ένα πυκνό δίκτυο οργανισμών που δραστηριοποιούνται στον αντίστοιχο τομέα παραγωγής και τεχνολογίας. Δεν είναι απαραίτητο να έχουν αναπτυχθεί στον ίδιο βαθμό όλες οι σχέσεις μεταξύ των επιμέρους στοιχείων του συστήματος. Το

σύστημα λειτουργεί μεγιστοποιώντας τους δείκτες εφαρμογής καινοτομίας και πνευματικής ιδιοκτησίας (10 δείκτες του EIS). Σε σχέση με ένα οριζόντιο σύστημα καινοτομίας, στα τομεακά συστήματα οι οργανισμοί που το συγκροτούν ανήκουν, κατά πλειοψηφία, στον ίδιο κλάδο / τεχνολογική περιοχή, γεγονός που προσανατολίζει το σύστημα στην αναζήτηση τεχνολογικής αριστείας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα τομεακού συστήματος καινοτομίας είναι η Medicon Valley που καλύπτει τμήματα της Δανίας και Σουηδίας.

‘Η Medicon Valley καλύπτει την ευρύτερη περιοχή της Κοπεγχάγης στη Δανία και την περιφέρεια Skane της Νότιας Σουηδίας. Η περιοχή είναι από τις πιο ισχυρές φαρμακευτικές και βιοτεχνολογικές περιοχές της Ευρώπης και περιλαμβάνει ένα πυκνό δίκτυο πανεπιστημίων, νοσοκομείων και πάνω από 300 επιχειρήσεις υγείας. Η Valley συγκεντρώνει πολλαπλές δραστηριότητες βιοτεχνολογίας/ ανθρώπινης υγείας, 3 εκατομμύρια κατοίκους, 14 πανεπιστήμια, 150.000 φοιτητές, 5.000 ερευνητές υγείας, 26 νοσοκομεία, 7 επιστημονικά πάρκα, 140 εταιρείες βιοτεχνολογίας, 70 φαρμακευτικές εταιρείες, 130 εταιρείες ιατρικής τεχνολογίας, 15 οργανισμούς κλινικών ερευνών, 30 επενδυτικές εταιρείες και πολλούς άλλους σχετικούς οργανισμούς’.¹⁹

Η συγκρότηση του εθνικού συστήματος καινοτομίας της Ελλάδος μέσω πέντε τομεακών συστημάτων, που περιγράψαμε στην προηγούμενη ενότητα, προτείνεται ως κεντρικός άξονας σύνταξης της μελλοντικής πολιτικής έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης. Μεταξύ των τομεακών συστημάτων υπάρχουν επικαλύψεις, κοινές περιοχές τεχνολογίας όπως και σχέσεις παραγωγού-προμηθευτή, αλλά αυτό δεν αναιρεί την αυτόνομη συγκρότηση και εσωτερική συνοχή κάθε τομεακού συστήματος.

Κάθε ένα από τα πέντε τομεακά συστήματα καινοτομίας (Πληροφορικής, Υγείας, Τροφίμων, Κατασκευών, Χημικών) πρέπει να συγκροτηθεί ως δίκτυο οργανισμών, θεσμών, και υποδομών. Το δίκτυο θα συμπεριλαμβάνει οργανισμούς με διακριτούς ρόλους σε όλο την κύκλο της καινοτομίας: έρευνας και ανάπτυξης ιδεών, χρηματοδότησης, παραγωγής νέων προϊόντων, και προώθησης στην αγορά. Οι τέσσερις ρόλοι αυτοί θεωρούνται ως καταστατικοί σε δίκτυα καινοτομίας, εξασφαλίζοντας την μετατροπή γνώσεων και ιδεών σε προϊόντα και υπηρεσίες.²⁰ Τα δίκτυα αυτά είναι bottom-up. Δημιουργούνται από την αναγνώριση των θετικών και πολλαπλασιαστικών αποτελεσμάτων της συνεργασίας, κατανομής του κινδύνου, διευκόλυνσης της πρόσβασης σε νέες αγορές, επιτάχυνσης της ανάπτυξης νέων προϊόντων, συγκέντρωσης συμπληρωματικών ειδικεύσεων, υπεράσπισης της πνευματικής ιδιοκτησίας, πρόσβασης σε ‘εξωτερική’ γνώση.²¹

Η γεωγραφική διάταξη των επιμέρους κόμβων κάθε δικτύου προκύπτει από την υφιστάμενη γεωγραφική κατανομή των μονάδων του. Εντούτοις οι περιορισμοί προγραμματισμού της περιόδου 2007-13, που προκύπτουν από την κατάσταση των ελληνικών περιφερειών σε περιοχές εκτός ενισχύσεων, σταδιακής μείωσης των ενισχύσεων (phasing-out), και στόχου 1, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το μεγαλύτερο

μέρος της πολιτικής Ε&Α θα χρηματοδοτηθεί από τα Περιφερειακά Επιχειρησιακά Προγράμματα Αττικής και Κ. Μακεδονίας, οδηγούν σε γεωγραφικά πολωμένα τομεακά συστήματα με ισχυρά κέντρα στην Αθήνα και Θεσσαλονίκη. Η πόλωση αυτή εισάγεται τόσο από την υφιστάμενη κατανομή των κόμβων που ενδεχόμενα να συγκροτήσουν τα αντίστοιχα δίκτυα, όσο και από την υποχρεωτική χωροθέτηση μεγάλου μέρους των νέων ενισχύσεων εντός της Αττικής και Κ. Μακεδονίας.

Η δημιουργία των 5 τομεακών συστημάτων καινοτομίας που αναφέρθηκαν απαιτεί τη συνδυασμένη χρήση των εργαλείων άσκησης πολιτικής που προσφέρει το προγραμματικό πλαίσιο ΕΤΑ 2007-13. Στον Πίνακα 6 απεικονίζεται μια διάταξη συνδυασμού εργαλείων σε τρεις διαδοχικές φάσεις: (1) σχεδιασμού τομεακών συστημάτων, (2) δημιουργίας θεσμών και μηχανισμών, και (3) ανάπτυξης και εφαρμογής καινοτομίας. Το σημαντικότερο θέμα στη συνδυασμένη χρήση των εργαλείων άσκησης πολιτικής είναι αυτό της ηγεσίας. Η ηγεσία ενσωματώνει πάντοτε τη διάσταση της προβολής στο μέλλον. Μετατρέπει το ουδέτερο πλαίσιο των εργαλείων σε δημιουργική στρατηγική, επιλέγοντας αυτήν που θεωρεί ως καταλληλότερη διαδρομή.

Πίνακας 6: Συνδυασμός εργαλείων πολιτικής ΕΤΑ για τη δημιουργία τομεακών συστημάτων καινοτομίας

| ΔΡΑΣΕΙΣ ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ - ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ | ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΘΕΣΜΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΩΝ | ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • ΓΝΩΣΗ: Υποστήριξη πολιτικών και μελλοντικών αναγκών • ΓΝΩΣΗ: Ευρωπαϊκή Ε&Τ συνεργασία • ΑΞΙΑ: Πειραματικές δράσεις τεχνολογικής καινοτομίας | <ul style="list-style-type: none"> • ΓΝΩΣΗ: Θεματικά δίκτυα προηγμένης Ε&Α • ΓΝΩΣΗ: Συνεργατικοί σχηματισμοί γνώσης σε τομείς αιχμής • ΑΞΙΑ: Περιφερειακοί πόλοι καινοτομίας • ΑΞΙΑ: Δημιουργία επιχειρηματικού κεφαλαίου σποράς • ΑΞΙΑ: Υποστήριξη Θερμοκοιτίδων | <ul style="list-style-type: none"> • ΓΝΩΣΗ: Συνεργασία • ΓΝΩΣΗ: Ενίσχυση ΜΜΕ • ΑΞΙΑ: Επιβράβευση • ΑΞΙΑ: Ενίσχυση προσφοράς-ζήτησης υπηρεσιών Ε&Α • ΑΞΙΑ: Ενίσχυση απόκτησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας • ΑΞΙΑ: Ενίσχυση δημιουργίας τεχνοβλαστών |

Συγκεκριμώντας τις δυσκολίες δημιουργίας ενός καθολικού συστήματος καινοτομίας και την πολυπλοκότητα της παράλληλης λειτουργίας του σε πλειάδα αγορών και τεχνολογιών, θεωρούμε ότι τα τομεακά συστήματα καινοτομίας, στις περιοχές που επιλέξαμε, προσφέρουν τρία βασικά πλεονεκτήματα:

- Εστιάζονται στους τεχνολογικά ισχυρούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας και συγκεντρώνουν τις καλύτερες δυνάμεις της ελληνικής οικονομίας της γνώσης.
- Δημιουργούν σωρευτικά πλεονεκτήματα λόγω εξειδίκευσης και μακροπρόθεσμης δημιουργίας μιας βάσης τεχνολογικών γνώσεων.

- Διασυνδέουν την Ελλάδα με τους μεγάλους τομείς των ξένων ιδιωτικών επενδύσεων σε Ε&Α, χωρίς τις οποίες η ιδιωτική προσπάθεια ΕΤΑ δεν θα μπορέσει να φθάσει τα διεθνή επίπεδα αριστείας.

Ένα τομεακό σύστημα καινοτομίας, για παράδειγμα, στον κλάδο της υγείας που θα συγκέντρωνε μεγάλο αριθμό ελληνικών νοσοκομείων, σχολών ιατρικής, ιδρυμάτων έρευνας στους τομείς της υγείας και της βιολογίας, καινοτόμων επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών, διαγνωστικών υπηρεσιών, και εξειδικευμένων οργανισμών τεχνολογικής διαμεσολάβησης, συμβούλων, και χρηματοδότησης, θα προσέφερε ιδιαίτερα σημαντικές υπηρεσίες στους τομείς της έρευνας, της ποιότητας, της συγκριτικής αξιολόγησης, του προσανατολισμού και ενθάρρυνσης της ζήτησης έρευνας και τεχνολογίας. Είναι η ίδια λογική που αναπτύσσεται μέσα στις τεχνολογικές πλατφόρμες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που σε επίπεδο τεχνολογιών επιχειρείται ο συντονισμός και προσανατολισμός της ερευνητικής προσπάθειας.

Αντίστοιχα, η επικέντρωση της ελληνικής προσπάθειας έρευνας και καινοτομίας στα πέντε τομεακά συστήματα καινοτομίας που αναφέρθηκαν μπορεί να συμβάλλει, ενδεχόμενα περισσότερο από άλλες εναλλακτικές λύσεις, στη μεγιστοποίηση των δεικτών καινοτομίας που επιφέρει μια δεδομένη χρηματοδότηση Ε&Α.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

¹ Arundel, A., and Hollanders, H. (2005) 'Innovation Strengths and Weaknesses', MERIT, European Trend Chart on Innovation.

² Κομνηνός Ν. (2006) 'Το Ελληνικό Σύστημα Καινοτομίας: Επιδόσεις, ασυμμετρίες και αστοχίες πολιτικής', στο *Ελληνική Βιομηχανία: Προς την Οικονομία της Γνώσης*, Πρακτικά Συνεδρίου ΤΕΕ, Αθήνα 3-5 Ιουλίου 2006.

Komninos N. και Tsamis A. (2007) 'The system of innovation in Greece: Structural asymmetries and policy failure' *International Journal for Innovation and Regional Development*, No1.

Kyrgiafini, L. και Sefertzi, E. (2003), 'Changing regional systems of innovation in Greece: The impact of regional innovation strategy initiatives in peripheral areas of Europe', *European Planning Studies*, Vol. 11, No 8, σσ. 885-910.

³ ΓΓΕΤ (2007) *Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης Έρευνας, Τεχνολογίας, Καινοτομίας, ΕΣΠΑ 2007-13*, <http://www.gsrt.gr/default.asp?V_ITEM_ID=4699>.

⁴ European Innovation Scoreboards (2001-2006), European Trend Chart on Innovation, CORDIS. <http://trendchart.cordis.lu/tc_innovation_scoreboard.cfm>. <http://trendchart.cordis.lu/tc_innovation_scoreboard.cfm>.

⁵ European Innovation Scoreboards (2001-2006), op. cit.

⁶ Griliches, Z. (ed.) (1984) *R&D Patents and Productivity*, Chicago: University of Chicago Press.

⁷ Ακαθάριστη Εγχώρια Δαπάνη για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη (ΑΕΔΕΤΑ) ως ποσοστό του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ).

⁸ European Trend Chart on Innovation (2005),
<http://trendchart.cordis.lu/tc_innovation_scoreboard.cfm>. http://trendchart.cordis.lu/tc_innovation_scoreboard.cfm.

⁹ European Commission (2006) *European Innovation Progress Report 2006, Trend Chart*, DG Enterprise and Industry, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

¹⁰ Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (2007) 'Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης της Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας στο Πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-13', Αθήνα: ΓΓΕΤ.

¹¹ Technopolis (2006) 'Strategic Evaluation on Innovation and the Knowledge Based Economy in relation to the Structural and Cohesion Funds, for the programming period 2007-2013', European Commission, DG Regio.

¹² Technopolis (2006), op.cit.

¹³ European Commission (2006) 'Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report - Greece', European Trend Chart on Innovation, A publication from the Innovation/SMEs Programme.

Bartzokas, A. (2007) 'Country Reviews on Public Policy and of R&D investment: the Greek Case Study', United Nations University - Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology Maastricht University.

¹⁴ Kostoff, R., Tshiteya, R., Bowles, C. και Tuunanen T. (2006) 'The structure and infrastructure of Finnish research literature' *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 18, σσ. 187-220.

¹⁵ Booz Allen Hamilton (2006) 'Global Innovation 1000',
<http://www.boozallen.com/media/file/Global_Innovation_1000_2006.pdf>.

¹⁶ Logotech (2007) 'Διερεύνηση των τομέων προτεραιότητας για την προώθηση της Έρευνας & Τεχνολογίας κατά την προγραμματική περίοδο 2007-2013', Αθήνα: ΓΓΕΤ.

¹⁷ Βλ. Μεθοδολογία εφαρμογής κριτηρίων: Logotech (2007) 'Διερεύνηση των τομέων προτεραιότητας για την προώθηση της Έρευνας & Τεχνολογίας κατά την προγραμματική περίοδο 2007-2013', σ.12-14, op.cit.

¹⁸ Malerba, F. (2002) 'New challenges for sectoral systems of innovation in Europe', DRUID Summer Conference on Industrial Dynamics of the New and Old Economy, Copenhagen 6-8 June 2002, <http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2002-630.pdf>.

¹⁹ Medicon Valley (2006), <<http://www.urenio.org/2005/12/07/medicon-valley/>>.

²⁰ Radjou, N. (2004) Innovation Networks, <<http://www-03.ibm.com/technology/businessvalue/files/innovation-networks.pdf>>.

²¹ Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., and Neely, A., (2004) 'Networking and innovation: a systematic review of the evidence.' *International Journal of Management Reviews*, 5/6(3&4), σσ. 137-168.