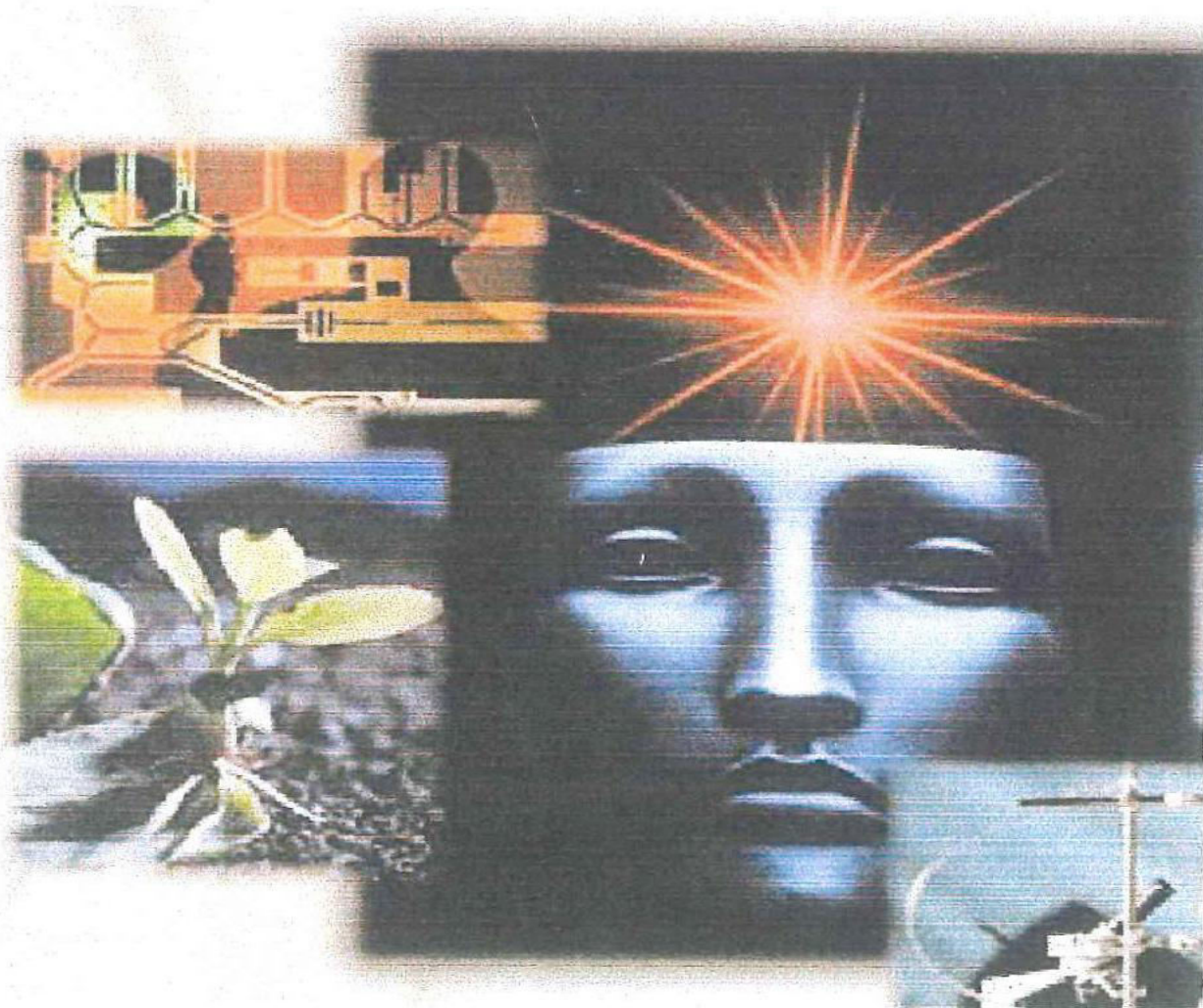


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΕΘΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ &
ΕΘΝΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ



ΚΑΡΑΚΑΤΣΑΝΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

AEM: 147

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή Ι. Λ. Μπακούρο και την υποψήφια διδάκτορα Ε. Σαμαρά για την πολύτιμη βοήθεια τους και την καθοδήγηση τους για την ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Α.Π.Θ. - ΤΜΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΠΟΡΩΝ
Αριθμ. Εισαγ.:... 15014...
Ημερομηνία: ... 19/4/06

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	11
1.1 Εισαγωγή.....	11
1.2 Καινοτομία	12
1.2.1 Μορφές καινοτομίας.....	13
1.2.2 Χαρακτηριστικά της καινοτομίας.....	14
1.3 Σύστημα καινοτομίας	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΘΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	17
2.1 Εισαγωγή.....	17
2.2 Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας (ΕΣΚ).....	18
2.2.1 Στοιχεία Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας.....	19
2.2.2 Δραστηριότητες εντός του Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας	20
2.2.3 Προϋποθέσεις για την καλή λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας.....	20
2.3 Λόγοι εστίασης σε Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας	21
2.4 Σκοπός των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας.....	22
2.4.1 Ανάλυση των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας	23
2.5 Διάκριση των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας.....	24
2.6 Φορείς Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας.....	27
2.6.1 Επιχειρήσεις.....	29
2.6.2 Κυβέρνηση.....	39
2.6.3 Πανεπιστήμια και Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα.....	45
2.6.4 Ερευνητικοί και Τεχνολογικοί Φορείς.....	46
2.6.5 Φορείς γεφύρωσης (υποστηρικτικοί και ενδιάμεσοι φορείς).....	47
2.7 Ροές γνώσης στα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας	53
2.7.1 Αλληλεπιδράσεις μεταξύ επιχειρήσεων	54
2.7.2 Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου τομέα	55
2.7.3 Διάχυση τεχνολογίας	56
2.7.4 Κινητικότητα του προσωπικού.....	60
2.7.5 Συνιστώσες που επηρεάζουν την επιτυχία των ροών γνώσης.....	63
2.8 Clusters	64

2.8.1 Ρόλος clusters	65
2.8.2 Ανάλυση των clusters.....	66
2.8.3 Διαμόρφωση πολιτικής για clusters	68
2.9 Μάθηση (Learning)	69
2.10 Ανθρώπινο κεφάλαιο	70
2.11 Έρευνα & Ανάπτυξη (E&A).....	71
2.12 Οργανωτική δομή	73
2.13 Οικονομικό περιβάλλον.....	81
2.13.1 Οικονομικά συστήματα.....	83
2.14 Θεσμικό περιβάλλον	84
2.15 Ειδίκευση στα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας.....	87
2.15.1 Η τεχνολογική ειδίκευση	87
2.15.2 Η ειδίκευση εξαγωγών.....	88
2.16 Συνθήκες αγοράς.....	89
2.17 Παγκόσμια Συστήματα Καινοτομίας	90
2.18 Περιφερειακά συστήματα καινοτομίας.....	92
2.19 Catching up οικονομίες	93
2.20 Αποτίμηση ενός Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας.....	94
2.21 Συμπεράσματα	96
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΘΝΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ.....	98
3.1 Εισαγωγή.....	98
3.2 Θεωρίες που βασίζεται η Εθνική Καινοτόμος Ικανότητα.....	100
3.2.3 Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας.....	105
3.3 Εθνική Καινοτόμος Ικανότητα	106
3.3.1 Καθοριστικά στοιχεία Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας	107
3.3.2 Μέτρηση Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας	113
3.4 Συμπεράσματα	138
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ	140
4.1 Εισαγωγή.....	140
4.2 Γενικά χαρακτηριστικά ΕΣΚ	141
4.3 Φορείς ΕΣΚ και δομή συστήματος διαχείρισης έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας.....	144
4.3.1 Φορείς ανάπτυξης πολιτικής E&TA	144
4.3.2 Υποστηρικτικοί δημόσιοι φορείς	152

4.3.3 Ενδιάμεσοι Φορείς	154
4.3.4 Φορείς Ε&ΤΑ.....	160
4.4 Χρηματοδότηση Ε&Α και καινοτομίας.....	166
4.5 Επιστημονικό σύστημα.....	173
4.6 Δίκτυα αλληλεπιδράσεων και συνεργασίας φορέων καινοτομίας	178
4.7 Πολιτικές για σύστημα καινοτομίας	181
4.8 Συμπεράσματα	187
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	188
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	191
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	193
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	194

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- ΕΣΚ: Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας
- Ε&Α: Έρευνα & Ανάπτυξη
- Ε&Τ: Έρευνα & Τεχνολογία
- Ε&ΤΑ: Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη
- Ε.Ε. : Ευρωπαϊκή Ένωση
- ΑΕΠ: Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
- ΑΕΔΕΤΑ: Ακαθάριστη Εγχώρια Δαπάνη για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη
- ΔΕΕΤΑ: Δαπάνη Επιχειρήσεων για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη
- ΚΧΕΤΑ: Κρατική Χρηματοδότηση για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη
- ΓΓΕΤ: Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας
- ΚΠΣ: Κοινοτικό Πρόγραμμα Στήριξης
- Π.Π.: Πρόγραμμα Πλαίσιο
- ΕΓΣΕ: Εθνικό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο Έρευνας
- ΕΑΤ :Επιτροπή Αποτίμησης Τεχνολογίας
- ΕΘΙΑΓΕ : Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας
- ΙΓΜΕ: Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών
- ΚΕΤΕΘΑ: Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Εθνικής Άμυνας
- ΕΟΜΜΕΧ: Ελληνικός Οργανισμός Μικρο-Μεσαίων Επιχειρήσεων και Χειροτεχνίας
- ΣΕΒ:Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών
- ΕΚΤ: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης
- ΟΒΙ :Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας
- ΕΔΕΤ Α.Ε.: Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας
- Ε.Σ.Σ.Α.: Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Ανάπτυξης
- ΕΧΕ: Ευρωπαϊκός Χώρος Έρευνας
- ΕΠΑΝ : Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Ανταγωνιστικότητα"
- ΕΠΕΤ :Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Έρευνας Τεχνολογίας
- ΠΑΥΕ: Πρόγραμμα Ανάπτυξης της Βιομηχανικής Έρευνας

- ΕΔΑΠ / ΤΠΘ: Εταιρεία Διαχείρισης και Ανάπτυξης του Τεχνολογικού Πάρκου Θεσσαλονίκης
- ΕΔΑΠ/ ΕΤΕΠ-Κ.Α.Ε: Επιστημονικό και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης
- ΕΛ.ΑΝ.ΕΤ: Ελληνική Αναπτυξιακή Εταιρεία
- Ι.Ο.Β.Ε.: Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών
- ΕΑΑ :Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- ΕΙΕ: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών
- ΕΚΘΕ: Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
- ΕΚΚΕ: Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών
- ΕΙΒΒΕ' ΑΛ. ΦΛΕΜΙΓΚ': Ελληνικό Ίδρυμα Βασικής Βιολογικής Έρευνας "ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΦΛΕΜΙΝΓΚ"
- ΕΚΕΒΕ' ΑΛ. ΦΛΕΜΙΓΚ': Ερευνητικό Κέντρο Βιοιατρικών Επιστημών «ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΦΛΕΜΙΝΓΚ»
- ΕΙΧΗΜΥΘ: Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικής Μηχανικής και Χημικών Διεργασιών Υψηλής Θερμοκρασίας
- ΕΙΤΧΗΔ)/ΙΤΕ: Ερευνητικό Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών
- ΙΘΑΒΙΚ: Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
- ΙΤΕ: Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας
- ΙΕΛ: Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου
- ΙΠΕΤ: Ινστιτούτο Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας
- ΙΒΕΙ: Ινστιτούτο Βιοιατρικών Ερευνών Ιωαννίνων
- ΙΝΒΙΣ: Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων
- ΙΠΤΗΛ: Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεματικής
- ΕΤΑΤ Α.Ε.: Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Τροφίμων
- ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε.: Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Μετάλλων
- ΕΑΝΤ Α.Ε.: Εταιρεία Ανάπτυξης Ναυτικής Τεχνολογίας
- ΕΚΕΠΥ Α.Ε.: Ανώνυμη Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κεραμικών και Πυρομαχικών

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η παρουσίαση των κύριων παραγόντων ενός Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας, ώστε ο αναγνώστης να κατανοήσει τους βασικούς παράγοντες που επιδρούν για την ανάπτυξη της καινοτομίας εντός των ορίων μιας χώρας. Η παρούσα εργασία αποτελεί μια μελέτη των πιο σημαντικών συνιστωσών που συνθέτουν ένα Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας, περιλαμβάνοντας τους φορείς και τους θεσμούς ενός τέτοιου συστήματος, τους ρόλους, τις διασυνδέσεις και τα δίκτυα αυτών των φορέων, καθώς και το ρόλο άλλων παραγόντων που καθορίζουν το γενικότερο περιβάλλον (οικονομικό, κοινωνικό, θεσμικό, ρυθμιστικό κτλ.) μέσα στο οποίο θα αναπτυχθεί η καινοτομία.

Επίσης, στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται και η μελέτη της εθνικής καινοτόμου ικανότητας και των βασικών παραγόντων που την επηρεάζουν, σαν ένας τρόπος συσχέτισης της τοποθεσίας με το επίπεδο και την ικανότητα μιας χώρας να καινοτομεί. Επίσης, μέσω της θεωρίας της εθνικής καινοτόμου ικανότητας προσφέρεται η δυνατότητα μοντελοποίησης της ικανότητας ενός έθνους να παράγει καινοτομίες, καθώς επίσης παρουσιάζεται και η κατάταξη των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο, έπειτα από την εύρεση δεικτών καινοτομίας. Επιπρόσθετα, παρουσιάζεται και η θεωρία ενδογενούς ανάπτυξης, καθοδηγούμενης από τις ιδέες και το «διαμάντι» του Porter, που μαζί με την μελέτη των εθνικών συστημάτων καινοτομίας αποτελούν τις βάσεις για την θεωρία της εθνικής καινοτόμου ικανότητας.

Έπειτα, παρουσιάζεται το σύστημα καινοτομίας στην Ελλάδα, τα βασικά χαρακτηριστικά του και γενικά οι σημαντικότερες συνιστώσες που επηρεάζουν το επίπεδο της καινοτομίας στην χώρα μας, οι οποίες περιλαμβάνουν τους φορείς, τα δίκτυα συνεργασίας των φορέων, το επιστημονικό σύστημα, τις πολιτικές που ακολουθούνται για την καινοτομία κτλ. .

Τέλος, παρουσιάζονται τα τελικά συμπεράσματα που απορρέουν από την μελέτη των εθνικών συστημάτων καινοτομίας και της εθνικής καινοτόμου ικανότητας και προτείνονται μέτρα για την δημιουργία ενός κατάλληλου περιβάλλοντος για την ανάπτυξη της καινοτομίας σε μια χώρα και ειδικότερα στην Ελλάδα.

Η δομή της εργασίας είναι η ακόλουθη:

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Καινοτομία

Ορισμός καινοτομίας, μορφές της καινοτομίας, βασικά χαρακτηριστικά της καινοτομίας και ορισμός του συστήματος καινοτομίας.

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας

Ορισμός του Εθνικού Συστήματος καινοτομίας, παρουσίαση των παραμέτρων ενός τέτοιου συστήματος, των θεσμών, των διασυνδέσεων και των δικτύων μέσα σε ένα τέτοιο σύστημα και γενικά των παραγόντων που συνθέτουν και οικοδομούν ένα Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας.

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Εθνική καινοτόμος Ικανότητα

Ορισμός της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, παρουσίαση των θεωριών πάνω στις οποίες βασίστηκε η θεωρία αυτής της ικανότητας, παρουσίαση των καθοριστικών στοιχείων της, παρουσίαση μεθοδολογιών μέτρησης της εθνικής καινοτόμου ικανότητας μιας χώρας και ταξινόμηση των χωρών σε παγκόσμιο επίπεδο με βάση την ικανότητα αυτή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Ελληνικό Σύστημα Καινοτομίας

Παρουσίαση του συστήματος καινοτομίας της Ελλάδας, των κύριων χαρακτηριστικών του, των φορέων του, των πολιτικών που ακολουθούνται για την ανάπτυξη της καινοτομίας και γενικά των βασικών παραγόντων που συνθέτουν το ελληνικό σύστημα καινοτομίας.

- ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τελικά συμπεράσματα και προτάσεις γενικά για την ανάπτυξη της καινοτόμου ικανότητας και του συστήματος καινοτομίας ενός έθνους και ειδικότερα προτάσεις για ανάπτυξη της καινοτομίας στην Ελλάδα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

1.1 Εισαγωγή

Η γνώση είναι πλέον η κινητήρια δύναμη της οικονομικής ανάπτυξης, της κοινωνικής εξέλιξης, της δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας και η βασική πηγή της ανταγωνιστικότητας στην παγκόσμια αγορά. Σαν αποτέλεσμα, πραγματοποιείται στις περισσότερες χώρες η διαδικασία μετάβασης από τις, βασιζόμενες στις πηγές, οικονομίες (resource-based economies), σε οικονομίες που βασίζονται στη γνώση (knowledge-based economies).

Ωστόσο, η γνώση από μόνη της δεν μεταλλάσσει τις οικονομίες, ούτε η παραγωγή της ίδιας της γνώσης, μέσω της εκπαίδευσης ή της E&A είναι εγγύηση για κέρδος σε μια οικονομία. Η καινοτομία αποτελεί σήμερα ίσως την πιο σημαντικότερη συνιστώσα για την μετάβαση σε οικονομίες γνώσης και το "κλειδί" για την οικονομική ανάπτυξη και ισχυροποίηση μιας χώρας στην διεθνή αγορά και τον ανταγωνισμό.

Η καινοτομία δεν είναι απλά μια τεχνολογία ή μια εφεύρεση, αλλά αντιθέτως έχει πολλές μορφές, συνδέεται με ποικίλους παράγοντες και αναπτύσσεται μέσα σε ένα περίπλοκο σύστημα, οδηγώντας πάντα σε κέρδος από την εμπορευματοποίηση της. Αντιμετωπίζεται, κατά συνέπεια, με έναν ολοκληρωμένο και συστημικό τρόπο, προσεγγίζοντας παράλληλα την μάθηση, την επιχειρηματικότητα, τον ρόλο των φορέων που συνδέονται με την καινοτομία αυτόνομα ή από κοινού, τις πολιτικές για την ανάπτυξη της και πολλές άλλες συνιστώσες.

1.2 Καινοτομία

Η καινοτομία είναι ζωτικό κέντρο των σύγχρονων οικονομιών, χωρίς αυτήν οι εταιρίες δεν μπορούν να επιβιώσουν στο διεθνή ανταγωνισμό και τις σύγχρονες απαιτήσεις της αγοράς. Η καινοτομία γενικά είναι η ικανότητα να διαχειριστεί η γνώση, ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις της αγοράς και σε άλλες κοινωνικές ανάγκες. Σύμφωνα με τον Kjell Nordstrom "η καινοτομία είναι η αξία που δεν απειλείται γιατί στηρίζεται στην υπεροχή μιας οργάνωσης σε ανθρώπους και δημιουργικότητα".

Η καινοτομία δεν είναι απλά νέα τεχνολογία ή μια εφεύρεση, αλλά μια πολύπλοκη και πολυδιάστατη διαδικασία, η οποία έχει τεχνολογικές, οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές διαστάσεις. Η καινοτομία εμπλέκει θεσμούς, επιστήμονες, δημιουργούς, φορείς της αγοράς και πελάτες, οι οποίοι αλληλεπιδρούν μεταξύ τους¹ και σχετίζεται με διαδικασίες, προϊόντα και υπηρεσίες.

Συνήθως, η καινοτομία ορίζεται σαν την τροφοδότηση επαναστατικών νέων ιδεών σε προϊόντα, διαδικασίες, οργανισμούς, διοίκηση, marketing και υπηρεσίες που γενικά επηρεάζουν όλες τις πτυχές που ένας οργανισμός λειτουργεί. Ωστόσο, οι νέες ιδέες μόνο δεν αρκούν για να είναι καινοτόμες, αλλά πρέπει να είναι και επιτυχημένα εμπορεύσιμες. Η καινοτομία δηλ. βάζει σε εφαρμογή τις νέες ιδέες και επιτυγχάνει εμπορική επιτυχία με αυτές. Καινοτομία συνεπώς είναι «η μετατροπή της γνώσης και νέων επαναστατικών ιδεών σε προϊόντα και υπηρεσίες με προστιθέμενη αξία».

Τέλος, η καινοτομία δεν είναι μόνο σφαίρα επιρροής για νέες δραστηριότητες και βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας, όπως η πληροφορική και η βιοτεχνολογία, αλλά επηρεάζει όλους τους τομείς ακόμα και τους παραδοσιακούς (γεωργία, τη μεταφορά κ.τ.λ.).

¹ Mytelka, 2001

1.2.1 Μορφές καινοτομίας

Η καινοτομία μπορεί να κατηγοριοποιηθεί με πολλούς τρόπους ανάλογα με το αντικείμενο και τον τομέα που αναφέρεται, καθώς επίσης ανάλογα και με το εύρος και την ένταση της. Οι βασικές μορφές που μπορεί να κατηγοριοποιηθεί η καινοτομία παρουσιάζονται παρακάτω²:

Σύμφωνα με το αντικείμενο στο οποίο αναφέρεται:

- Καινοτομία προϊόντος ή υπηρεσίας: αναφέρεται στην εισαγωγή ενός νέου προϊόντος στην αγορά ή στην παροχή μιας νέας υπηρεσίας.
- Καινοτομία διαδικασίας: αναφέρεται στην εισαγωγή νέων στοιχείων στην λειτουργία και την παραγωγική διαδικασία μιας επιχείρησης.

Σύμφωνα με τον τομέα εφαρμογής της:

- Τεχνολογική ή τεχνική καινοτομία: αναφέρεται στην εισαγωγή μιας νέας ιδέας ή υπηρεσίας ή νέων στοιχείων στους τεχνικούς τομείς μιας επιχείρησης (εξοπλισμός, παραγωγικές διαδικασίες ή παροχή υπηρεσιών) για την δημιουργία, βελτίωση και επέκταση των διαδικασιών που υφίστανται τα προϊόντα.
- Διοικητική ή οργανωτική καινοτομία: αναφέρεται στην εισαγωγή ενός νέου συστήματος διοίκησης ή μιας νέας διοικητικής διαδικασίας, επηρεάζοντας το οργανωτικό σύστημα ενός οργανισμού.

Σύμφωνα με το εύρος και την ένταση της:

- “Συνεχώς μεταβαλλόμενη ή σταδιακή καινοτομία”: αναφέρεται σε κάθε βελτίωση σε ήδη υπάρχοντα προϊόντα ή διαδικασίες (οργανωτικές, οικονομικές και εμπορικές).
- “Ριζική καινοτομία”: αναφέρεται σε νέες ιδέες, αναπτυσσόμενες ή υιοθετημένες νέες τεχνολογίες ή νέους τρόπους εφαρμογής της επιχειρηματικότητας.

² Διαχείριση Τεχνολογίας & Τεχνολογικών Συστημάτων, Ι.Λ.Μπακούρος, Ε. Σαμαρά, 2005

1.2.2 Χαρακτηριστικά της καινοτομίας

Κάποια από τα βασικά χαρακτηριστικά της καινοτομίας³ που την χαρακτηρίζουν και κατευθύνουν επακόλουθα και τις τάσεις για την ανάπτυξη της, είναι τα παρακάτω:

1. Η καινοτομία είναι μια δημιουργική και αλληλεπιδρούσα διαδικασία που εμπλέκει θεσμούς της αγοράς και μη ή μπορεί να είναι ενσωματωμένη σε υλικά και αντιληπτά αγαθά π.χ. καινοτομίες στα προϊόντα και στις διαδικασίες ή μη ενσωματωμένη π.χ. νέες τεχνικές αγοράς, θεσμικές και οργανωτικές καινοτομίες.
2. Η καινοτομία εξαρτάται από την επιστημονική πρόοδο. Το επιστημονικό περιεχόμενο της καινοτομίας αυξάνεται συνεχώς και οι επιστημονικές πηγές της καινοτομίας διαφοροποιούνται και αλλάζουν στο πέρασμα του χρόνου.
3. Η καινοτομία απαιτεί περισσότερα από έρευνα και ανάπτυξη. Η παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών γίνεται περισσότερο βασιζόμενη στη γνώση αλλά όχι απαραίτητα περισσότερο εντατική στο τομέα της E&A, που μπορεί να μην συνεπάγεται την εμπορευματοποίηση και το κέρδος των ερευνητικών αποτελεσμάτων.
4. Η καινοτομία πραγματοποιείται από την δημιουργική χρήση της γνώσης, μόνο όταν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της αγοράς και σε άλλες κοινωνικές ανάγκες, καθώς αυτός είναι ο ρόλος της.
5. Η καινοτομία στηρίζεται και λειτουργεί μέσα σε ένα σύστημα, δηλ. η απόδοση της καινοτομίας δεν εξαρτάται μόνο από το πώς συγκεκριμένοι συντελεστές (π.χ. επιχειρήσεις, ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια) δρουν, αλλά από το πώς αυτοί αλληλεπιδρούν μεταξύ τους σαν στοιχεία ενός συστήματος καινοτομίας, σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο.

³ ΟΟΣΑ, *Managing National Innovation Systems*, 1999

1.3 Σύστημα καινοτομίας

Η καινοτομία δεν είναι μόνο μια μεμονωμένη πράξη μάθησης από μια εταιρία ή ένα άλλο φορέα, αλλά είναι τοποθετημένη μέσα σε ένα μεγαλύτερο σύστημα που και επιτρέπει και προκαλεί τη διαδικασία καινοτομίας. Έτσι ένα σύστημα καινοτομίας περιλαμβάνει όλους τους σημαντικούς παράγοντες και θεσμούς που συντελούν στην δημιουργία, ανάπτυξη, διάχυση και χρήση των καινοτομιών και τις διασυνδέσεις και αλληλεπιδράσεις όλων αυτών των παραγόντων και θεσμών (Σχήμα 1).

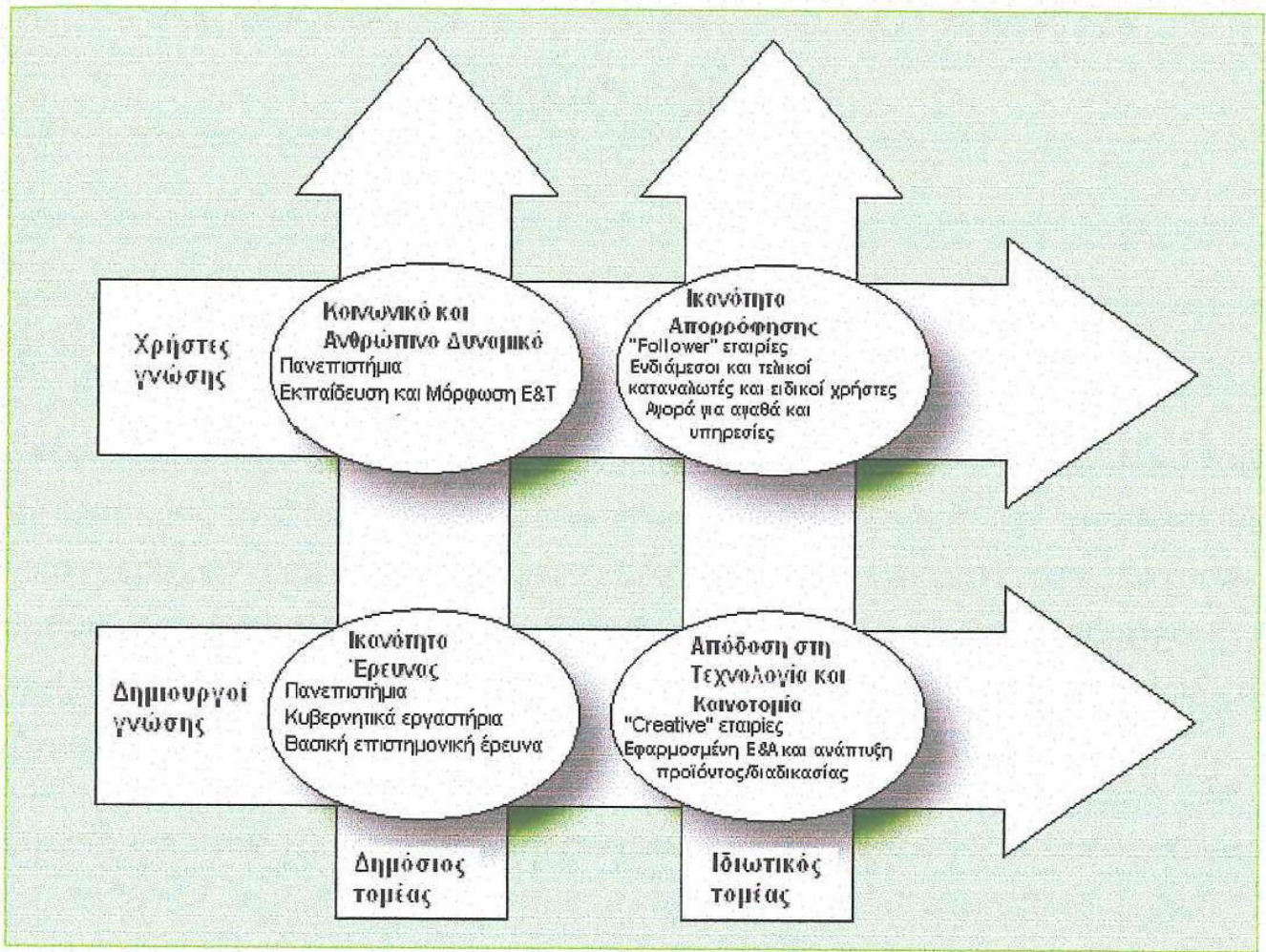
Ένα σύστημα καινοτομίας μπορεί να αναλυθεί σε εθνικό, περιφερειακό, τομεακό καθώς και διεθνή επίπεδο. Η ανάλυση των παραγόντων και των θεσμών του κάθε επιπέδου αποτελεί συμπλήρωμα για την ανάλυση των παραγόντων καινοτομίας στα άλλα επίπεδα.

Ο Lundvall επισημαίνει ότι τα καινοτόμα συστήματα είναι και κοινωνικά και δυναμικά⁴. Είναι κοινωνικά με την έννοια ότι "βασίζονται πάνω σε ένα θεσμικό περιβάλλον...δομημένο από νόμους, κοινωνικούς όρους, πολιτιστικά μοντέλα, συνήθειες, συμπεριφορές, τεχνικά πρότυπα, κ.τ.λ."⁵. Είναι δυναμικά εξαιτίας των "οικονομικών ροών μεταξύ κυβέρνησης και ιδιωτικών οργανισμών...ροών ανθρώπινου δυναμικού μεταξύ πανεπιστημίων, εταιριών και κυβερνητικών εργαστηρίων, επίσης λόγω των ροών ρύθμισης που πηγάζουν από κυβερνητικές αρχές προς οργανισμούς καινοτομίας και τέλος λόγω των ροών γνώσης (spillovers) μεταξύ αυτών των φορέων που σχετίζονται με την καινοτομία"⁶.

⁴ Lundvall, 2000

⁵ Lundvall, 2000

⁶ Niosi, 2002



Σχήμα 1: Συντελεστές και δραστηριότητες σε ένα σύστημα επιστήμης, τεχνολογίας και καινοτομίας (Πηγή: Claire Nauwelaers's Presentation)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΘΝΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

2.1 Εισαγωγή

Το γεγονός ότι κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε περιόδου λίγες μόνο χώρες ήταν επιτυχείς στις τεχνολογικές καινοτομίες, δημιούργησε την υπόθεση ότι το εθνικό περιβάλλον μπορεί να έχει ένα σημαντικό αντίκτυπο στο να υποκινεί, διευκολύνει, εμποδίζει ή να σταματά τις καινοτόμες δραστηριότητες των επιχειρήσεων και γενικά των φορέων που σχετίζονται με την καινοτομία. Αυτό οδήγησε στην μελέτη του «Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας» (ΕΣΚ).

Γενικά, η ιδέα του ΕΣΚ αποτελεί μια κατευθυντήρια γραμμή για την οικονομική επιτυχία στην σημερινή εποχή της πληροφορίας και στηρίζεται κυρίως στο γεγονός ότι, η καινοτομία είναι μια αλληλεπιδρούσα διαδικασία, όπου θεσμοί και φορείς επικοινωνούν, συνεργάζονται και αλληλεπιδρούν. Συνεπώς, η κατανόηση των διασυνδέσεων μεταξύ των εμπλεκόμενων αυτών θεσμών στην καινοτομία είναι το κλειδί για την βελτίωση της καινοτόμου απόδοσης. Μάλιστα, οι αλληλεπιδράσεις αυτές μεταξύ των εμπλεκόμενων θεσμών στην τεχνολογική ανάπτυξη είναι τόσο σημαντικές όσο και οι επενδύσεις στην Ε&Α και αποτελούν το κλειδί για την ερμηνεία των εισαγόμενων δεδομένων σε αποτελέσματα σε ένα σύστημα καινοτομίας.

Τέλος, η μελέτη ενός ΕΣΚ περιλαμβάνει πολλές αρχές καθώς ο συνδυασμός πολλών παραγόντων (οικονομικών, θεσμικών, οργανωτικών, πολιτικών και κοινωνικών) επηρεάζουν ένα τέτοιο σύστημα. Ωστόσο, η μελέτη ενός ΕΣΚ εστιάζεται στις διαδικασίες μάθησης και συγκέντρωσης της γνώσης καθώς και στις διασυνδέσεις μεταξύ των θεσμών της παραγωγής, διάχυσης και χρήσης της γνώσης.

2.2 Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας (ΕΣΚ)

Η χρήση των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας (ΕΣΚ) σαν ένα μέσο για την εξήγηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος των εθνών είναι σχετικά νέα, έχοντας μόλις εμφανιστεί στις δύο προηγούμενες δεκαετίες⁷. Ο σκοπός των ΕΣΚ είναι η κατανόηση των παραγόντων, σε σχέση με τα δεδομένα κάθε χώρας, που κινητοποιούν και προωθούν την καινοτομία, η οποία είναι κρίσιμη για την ανταγωνιστικότητα στη σημερινή αγορά.

Δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος αποδεκτός ορισμός ενός Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας. Αυτό που έχει σημασία είναι το δίκτυο των διασυνδέσεων και οι αλληλεπιδράσεις των θεσμών και φορέων του συστήματος, το οποίο δημιουργείται από τα ετερογενή οικονομικά περιβάλλοντα των εθνών.

Κατά τον Freeman Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας είναι "Το δίκτυο των θεσμών του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα των οποίων οι δραστηριότητες και οι αλληλεπιδράσεις ξεκινούν, εισάγουν, αλλάζουν και διαχέουν νέες τεχνολογίες".⁸ Ο Nelson τα ορίζει σαν "μια ομάδα θεσμών που οι αλληλεπιδράσεις τους καθορίζουν την καινοτόμο απόδοση ...των εθνικών επιχειρήσεων".⁹

Ο Niosi δίνει ένα πιο λεπτομερή ορισμό: "Το Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας είναι το σύστημα των αλληλοσυσχετιζόμενων ιδιωτικών και δημόσιων επιχειρήσεων (είτε μεγάλων είτε μικρών), πανεπιστημίων, ερευνητικών ιδρυμάτων και κυβερνητικών φορέων που στοχεύουν στην δημιουργία και ανάπτυξη της επιστήμης και της τεχνολογίας μέσα στα εθνικά σύνορα. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών των ενοτήτων μπορεί να είναι τεχνική, εμπορική, νομική, κοινωνική και οικονομική, καθώς ο τελικός στόχος της

⁷ Ο όρος 'εθνικό σύστημα καινοτομίας' εμφανίστηκε για πρώτη φορά στην βιβλιογραφία το 1987-88 (Freeman, 1987, Lundvall, 1985).

⁸ Freeman, 1987

⁹ Nelson, 1993

αλληλεπίδρασης τους είναι η ανάπτυξη, η προστασία, η χρηματοδότηση και η ρύθμιση της νέας επιστήμης και τεχνολογίας¹⁰.

Έναν επίσης λεπτομερή ορισμό για τα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας παραθέτει και ο Metcalfe, σύμφωνα με τον οποίο είναι: "...Το σύνολο των διακριτών θεσμών που σε συνεργασία και αυτόνομα συμβάλλουν στην ανάπτυξη και διάχυση των νέων τεχνολογιών, παρέχοντας ταυτόχρονα το πλαίσιο μέσα στο οποίο οι κυβερνήσεις σχηματίζουν και εφαρμόζουν πολιτικές για να επηρεάσουν την διαδικασία καινοτομίας. Έτσι είναι ένα σύστημα διασυνδεδεμένων θεσμών για την δημιουργία, αποθήκευση και μεταφορά γνώσης, δεξιοτήτων και μηχανισμών που καθορίζουν τις νέες τεχνολογίες"¹¹.

2.2.1 Στοιχεία Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας

Τα πιο βασικά στοιχεία που συνθέτουν ένα ΕΣΚ είναι γενικά τα παρακάτω¹²:

1. Οι θεσμοί που παράγουν γνώση στο εκπαιδευτικό και μαθησιακό σύστημα.
2. Το κατάλληλο μακροοικονομικό και ρυθμιστικό περιβάλλον, περιλαμβάνοντας και τις εμπορικές πολιτικές, που επηρεάζει την της ροές γνώσης και κυρίως την διάχυση της τεχνολογίας.
3. Οι καινοτόμες επιχειρήσεις και τα δίκτυα των επιχειρήσεων.
4. Οι επαρκείς υποδομές επικοινωνίας.
5. Άλλοι παράγοντες, όπως η πρόσβαση στην παγκόσμια βάση γνώσης και οι συγκεκριμένες συνθήκες της αγοράς που ευνοούν την καινοτομία¹³.

¹⁰ Niosi et al..., 1993

¹¹ Metcalfe, 1995

¹² The Use Of National Systems of Innovation Models To Develop Indicators Of Innovation And Technological Capacity

¹³ World Bank, 1999c

2.2.2 Δραστηριότητες εντός του Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας

Ένα βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι αναλυτές των ΕΣΚ είναι ο προσδιορισμός των τμημάτων ενός τέτοιου συστήματος εφόσον, το ολικό κοινωνικό-οικονομικό σύστημα δεν μπορεί ασφαλώς να θεωρηθεί ότι συμπεριλαμβάνεται στο σύστημα καινοτομίας. Ένας τρόπος για να προσεγγιστούν τα τμήματα που περιλαμβάνονται σε ένα τέτοιο σύστημα είναι να προσδιοριστούν τα "λειτουργικά σύνορα" ενός ΕΣΚ, εκτός από την γενική λειτουργία παραγωγής, διάχυσης και χρήσης καινοτομιών.

Οι Χ. Liu και ο S. White¹⁴ αναγνώρισαν τις παρακάτω 5 βασικές δραστηριότητες, για τον προσδιορισμό των λειτουργικών συνόρων ενός ΕΣΚ, σαν τον πυρήνα ενός πλαισίου εργασίας που μπορεί να θεωρηθεί συγκεκριμένο για κάθε έθνος:

- 1) Έρευνα (βασική, αναπτυξιακή, μηχανολογική)
- 2) Υλοποίηση (κατασκευαστική)
- 3) Τελική χρήση (πελάτες ενός προϊόντος ή εξαγωγές διαδικασίας)
- 4) Διασυνδέσεις (συνδυασμός συμπληρωματικής γνώσης)
- 5) Εκπαίδευση.

2.2.3 Προϋποθέσεις για την καλή λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας

Για να λειτουργεί σωστά ένα ΕΣΚ απαιτούνται τα παρακάτω:

- 1) Ύπαρξη κατάλληλων θεσμών και κατάλληλη υποδομή (υποδομή γνώσης, τεχνική υποδομή).
- 2) Στήριξη των θεσμών και σωστή χρήση αυτών καθώς και κατάλληλο περιβάλλον για την λειτουργία τους.

¹⁴ Liu and White, 2000

3) Καλή λειτουργία και ποιότητα των διασυνδέσεων μεταξύ των θεσμών.

4) Ανταπόκριση του ολικού συστήματος στις απαιτήσεις και ανάγκες της εκάστοτε χώρας.

2.3 Λόγοι εστίασης σε Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας

Υπάρχουν πολλοί λόγοι εμπειρικοί και πρακτικοί που οι οικονομικοί φορείς επικεντρώνονται πρωταρχικά στην ανάλυση των ΕΣΚ και στην κατανόηση της καινοτομίας σε εθνικό επίπεδο σε αντίθεση με το περιφερειακό ή το διεθνές, παρόλο που η εποχή μας χαρακτηρίζεται από έντονη τάση για παγκοσμιοποίηση. Κάποιοι από αυτούς τους λόγους είναι οι παρακάτω:

- Τα συστήματα που μπορεί να αναλυθεί η καινοτομία (διεθνή, περιφερειακά ή τοπικά), είτε περιορίζονται είτε όχι στα σύνορα ενός κράτους, επηρεάζονται σημαντικά και διαμορφώνονται με βάση τα εθνικά χαρακτηριστικά και πλαίσια.
- Πολλά από τα εμπόδια στην ανάπτυξη αφορούν και δικαιολογούνται λόγω των εθνικών συνόρων και των ισχυρών συσχετίσεων, που έχουν παρατηρηθεί, μεταξύ της φτώχειας και της γεωγραφικής θέσης¹⁵.
- Η ιδέα των συστημάτων καινοτομίας είναι πρωταρχικά συνδεδεμένη με την ροή της γνώσης (και κυρίως της άρρητης) και του αντίκτυπου της στην οικονομική ανάπτυξη. Συνεπώς, η ανάλυση τους είναι λογικό να επικεντρωθεί στο εθνικό επίπεδο, που παρουσιάζεται πιο κεντρικά εμπλεκόμενο στο να διαχειρίζεται και να ελέγχει αυτές τις ροές.
- Οι λιγότερο κινητοί παράγοντες της παραγωγής και οι πιο κρίσιμοι για την καινοτομία (ανθρώπινο κεφάλαιο, οι κυβερνητικές ρυθμίσεις, οι δημόσιοι και ημι-δημόσιοι φορείς και οι φυσικοί πόροι) είναι συνδεδεμένοι με ένα συγκεκριμένο εθνικό περιβάλλον.
- Η κυριαρχούσα πορεία όσον αφορά την οικονομική πολιτική, περιλαμβάνοντας και την νομισματική και ταμειακή πολιτική, όπως επίσης

¹⁵ Sachs et al., 2001

και την επιχειρηματική αγορά και την κοινωνική πολιτική, αναφέρεται σε εθνικό επίπεδο.

- Χωρίς την μελέτη σαν βάση ενός συστήματος καινοτομίας σε εθνικό επίπεδο, είναι δύσκολο να κατανοηθεί τι είδους διεθνείς θεσμικές δομές απαιτούνται για την αντικατάσταση των παλιών συστημάτων καινοτομίας όταν αυτά εξασθενούν από τις σημερινές δυνάμεις και προκλήσεις π.χ. της παγκοσμιοποίησης.

2.4 Σκοπός των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας

Η ιδέα των ΕΣΚ μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα εργαλείο για την ανάλυση της οικονομικής ανάπτυξης και εξέλιξης. Τα ΕΣΚ εξυπηρετούν στην παρακίνηση της δημιουργίας γνώσης καθώς επίσης κατά την εξέλιξη τους παρακινούν τις οικονομίες ουσιαστικά να αναλάβουν το ρόλο ενός σύγχρονου εθνικού συστήματος παραγωγής. Ένα ΕΣΚ έχει γενικά τους παρακάτω σκοπούς:

1. Παρέχει ένα εργαλείο για την ανάλυση των ιδιομορφιών της χώρας στην διαδικασία καινοτομίας σε μια παγκόσμια οικονομία.
2. Χρησιμεύει σαν οδηγός για την διαμόρφωση πολιτικών και τακτικών, καθώς επιτρέπει να αναγνωριστούν τα ισχυρά ή αδύναμα σημεία μέσα σε ένα σύστημα καινοτομίας μιας χώρας και προσφέρει βελτιώσεις σε εναλλακτικά πλαίσια μέσα στα οποία διαμορφώνεται η τεχνολογική ανάπτυξη σε αυτή την χώρα.
3. Εντείνει τα δίκτυα των θεσμών, εστιάζοντας στην σημασία των ροών γνώσεων, στην εκπαίδευση και στην μάθηση.
4. Η ανάλυση ενός ΕΣΚ συμβάλλει στην ανάπτυξη ενός κοινού σκοπού μεταξύ κυβερνήσεων, βιομηχανίας και ερευνητικής κοινότητας για ενίσχυση της καινοτόμου ικανότητας μιας χώρας.

2.4.1 Ανάλυση των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας

Η ανάλυση ενός ΕΣΚ συγκεκριμένα προσφέρει:

- Μια σαφή κατανόηση και συμφωνία της κυβέρνησης, της ερευνητικής κοινότητας και των βιομηχανιών μιας χώρας πάνω στα πιο κρίσιμα θέματα που πρέπει να αναλυθούν καθώς και για τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται, έτσι ώστε να βελτιωθεί η απόδοση της εκάστοτε χώρας στην καινοτομία.
- Μια αποτίμηση του ισχύοντος ΕΣΚ, που συνεπάγεται την αποτίμηση των ήδη τρεχόντων προγραμμάτων και πρωτοβουλιών και την μελέτη για εύρεση τρόπων βελτίωσης τους.
- Σύμφωνες στρατηγικές για μια χρονικά καθορισμένη πορεία δράσης των φορέων του συστήματος καινοτομίας, που θα επιτευχθούν μέσω της συνεργασίας αυτών των φορέων.
- Δέσμευση της κυβέρνησης να αντιμετωπίσει θέματα της πολιτικής για την καινοτομία με ένα συντονισμένο και διεξοδικό τρόπο, με μια αντίστοιχα αμοιβαία δέσμευση όλων των συμμετεχόντων φορέων στην καινοτομία να επιδιώξουν και να υλοποιήσουν ρεαλιστικά αποτελέσματα.
- Δημιουργία κουλτούρας για την καινοτομία και την επιχειρηματικότητα σε μια χώρα, περικλείοντας τις νέες προσεγγίσεις που αναδύονται από τη μελέτη του ΕΣΚ.

2.5 Διάκριση των Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας

Τα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας μπορούν να χωριστούν στις δύο παρακάτω γενικές κατηγορίες με βάση το εύρος των θεσμών που περιλαμβάνουν:

1) Το "Στενό" Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας (narrow NIS), το οποίο είναι ένα "σύστημα που εστιάζεται στους φορείς που προωθούν άμεσα την δημιουργία και χρήση της καινοτομίας σε μια εθνική οικονομία"¹⁶. Με την προσέγγιση του "στενού" ΕΣΚ δηλ. εξετάζονται γενικά οι παρακάτω φορείς της καινοτομίας¹⁷:

- Κυβερνήσεις (τοπικές, περιφερειακές, εθνικές)
- Φορείς γεφύρωσης (υποστηρικτικοί και ενδιάμεσοι)
- Ιδιωτικές επιχειρήσεις και ερευνητικά ιδρύματα που αυτές χρηματοδοτούν.
- Πανεπιστήμια και άλλοι δημιουργοί γνώσης όπως ερευνητικά ινστιτούτα, κέντρα έρευνας κ.λ.π.
- Άλλοι ιδιωτικοί και ιδιωτικοί οργανισμοί που παίζουν ένα ρόλο σε ένα ΕΣΚ

2) Το "Ευρύ" Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας (Broad NIS), το οποίο περιλαμβάνει επιπλέον με τα στοιχεία που εξετάζονται μέσα στο "στενό" ΕΣΚ, το γενικότερο οικονομικό, πολιτιστικό, θεσμικό, κοινωνικό και πολιτικό περιβάλλον της εξεταζόμενης χώρας, που επηρεάζει την καινοτομία π.χ. το εθνικό οικονομικό σύστημα, οι οικονομικές πολιτικές, η εσωτερική οργάνωση των ιδιωτικών εταιριών, το εκπαιδευτικό σύστημα, οι αγορές εργασίας, οι ρυθμιστικές πολιτικές και οι θεσμοί κτλ. .

Στην παρούσα εργασία, πραγματοποιείται η μελέτη των φορέων που σχετίζονται με την καινοτομία σε ένα ΕΣΚ, αλλά και άλλων σημαντικών παραγόντων σε ένα τέτοιο σύστημα. Άρα πραγματοποιείται η μελέτη ενός "ευρύ" ΕΣΚ.

¹⁶ Adeoti, 2002

¹⁷ ΟΟΣΑ, 1999

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται η ταξινόμηση των ΕΣΚ που ο Christof Schoser ανέπτυξε και η οποία βοηθά να διευκρινιστεί η σπουδαιότητα των ροών της άτυπης γνώσης στην λειτουργικότητα ενός ολικού ΕΣΚ (ευρύ και στενό).

Ταξινόμηση των ΕΣΚ

ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

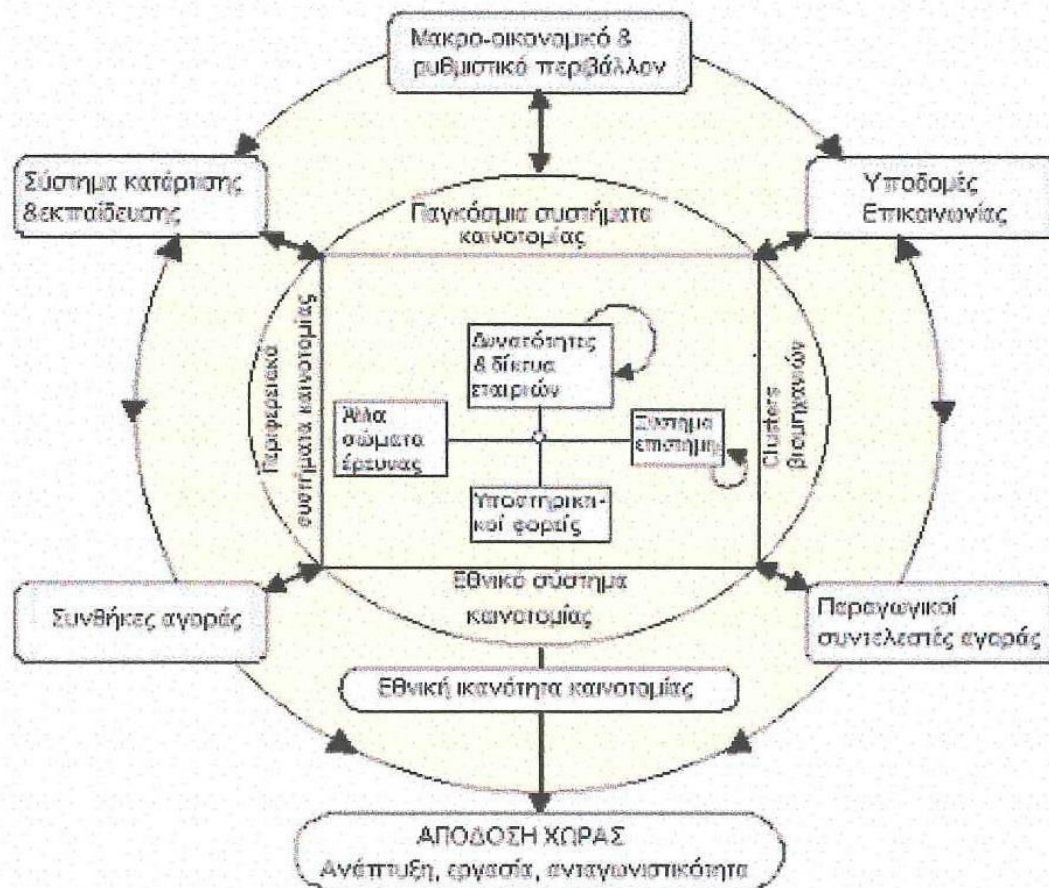
ΕΠΙΠΕΔΟ ΤΥΠΙΚΟΤΗΤΑΣ

	"Στενό" ΕΣΚ	"Ευρύ" ΕΣΚ
Τυπικό	(1) <u>δίκευτο καινοτομίας υπό μια στενή έννοια</u> - επιχειρήσεις, διπλώματα ευρεσιτεχνίας - πανεπιστημιακά και μη ερευνητικά ιδρύματα, δημοσιεύσεις - αντιπρόσωποι με ταφώρας τεχνολογίας - πολιτική και προγράμματα τεχνολογίας	(2) <u>επίσημοι φορείς στο υπόβαθρο της διαδικασίας καινοτομίας</u> εκπαιδευτικό και οικονομικό σύστημα, αγορά εργασίας, ενώσεις, νομοθεσία, φόροι, πολιτικές όπως περιβαλλοντική πολιτική και πολιτική για τον ανταγωνισμό
Άτυπο	(3) <u>άτυπα γνωστικά και πρότυπα συμπεριφοράς στη διαδικασία καινοτομίας</u> - ποιότητα της σχέσης μεταξύ των πελατών και προμηθευτών, αλληλεπιδρόμενη εκμάθηση - βαθμός ανταγωνιστικής ή συνεταιριστικής συμπεριφοράς μεταξύ των επιχειρήσεων, - προθυμία των επιχειρήσεων να συνεργαστούν με επιστημονικά ιδρύματα, - στενότητα της σχέσης μεταξύ των επιχειρήσεων και της πολιτικής τεχνολογίας	(4) <u>πολιτισμικοί και ιστορικοί παράγοντες</u> - τιμές και τοποθετήσεις (αποστροφή κινδύνου, καινοτόμο πνεύμα, αμοιβαία εμπιστοσύνη, χρονική πρότιμηση, στάση απέναντι στην τεχνολογία, προσανατολισμός συναινεσης) - ιστορική ανάπτυξη π.χ. του εκπαιδευτικού και οικονομικού συστήματος

Πηγή: Christof Schoser, 1999, p.5

Σχήμα 2 : Ταξινόμηση των ΕΣΚ

Συμπερασματικά, ένα "ευρύ" ΕΣΚ και γενικά ένα σύστημα καινοτομίας (περιφερειακό, παγκόσμιο, τομεακό) αποτελεί ένα δυναμικό και πολύπλοκο σύστημα. Αυτό σημαίνει ότι ένα ΕΣΚ ουσιαστικά εξαρτάται από: α) το δίκτυο αλληλεπιδράσεων και τους ίδιους τους φορείς που σχετίζονται με την καινοτομία (επιχειρήσεις, ερευνητικοί φορείς, φορείς γεφύρωσης, πανεπιστήμια, κτλ.) και β) από το γενικότερο περιβάλλον μιας χώρας, που το συνθέτουν παράγοντες όπως: το μακροοικονομικό και ρυθμιστικό περιβάλλον, το σύστημα εκπαίδευσης, οι συνθήκες της αγοράς, οι συντελεστές παραγωγής, οι υποδομές επικοινωνίας κτλ. Επίσης, ένα ΕΣΚ βρίσκεται πάντα σε δυναμική σχέση με τα άλλα συστήματα καινοτομίας, από τα οποία επηρεάζεται και τα επηρεάζει. Στο Σχήμα 3 παρουσιάζονται οι βασικοί παράγοντες και οι διασυνδέσεις που διαμορφώνουν ένα ΕΣΚ.



Πηγή: ΟΟΣΑ, Managing National Innovation Systems, 1999

Σχήμα 3: Βασικοί παράγοντες & συνδέσεις για την διαμόρφωση ενός ΕΣΚ



2.6 Φορείς Εθνικών Συστημάτων Καινοτομίας

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ¹⁸, οι κυριότεροι φορείς μέσα σε ένα ΕΣΚ, μπορούν να χωριστούν σε πέντε κύριες κατηγορίες:

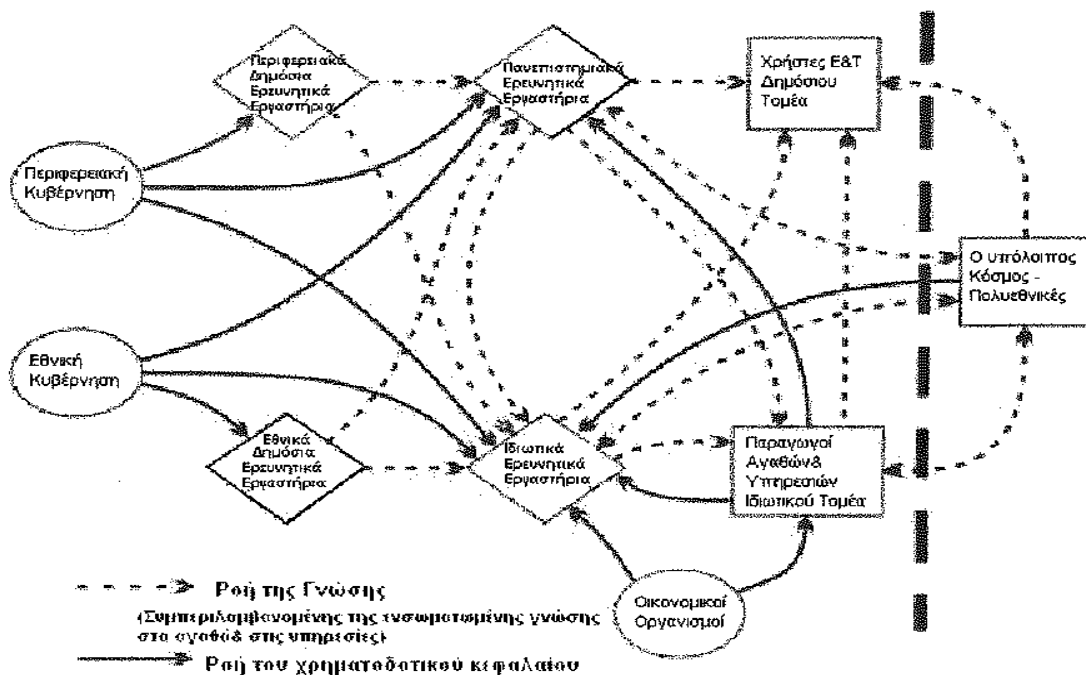
- 1) Κυβερνήσεις (τοπικές, περιφερειακές, εθνικές και διεθνείς, με διαφορετικά συστήματα επιρροής σε κάθε χώρα) που παίζουν το ρόλο κλειδί στο να θέτουν τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές των πολιτικών για την ανάπτυξη της καινοτομίας.
- 2) Φορείς γεφύρωσης (bridging institutions), υποστηρικτικοί και ενδιάμεσοι, όπως ερευνητικά συμβούλια και ερευνητικοί σύνδεσμοι, τεχνολογικά πάρκα, θερμοκοιτίδες κ.λ.π. που δρουν σαν μεσάζοντες για την ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ κυβερνήσεων, εκτελεστών και χρηστών της έρευνας δηλ. επιχειρήσεων και βιομηχανιών, πανεπιστημίων κ.λ.π. .
- 3) Ιδιωτικές επιχειρήσεις και τα ερευνητικά ιδρύματα που αυτές χρηματοδοτούν. Σε αυτή την κατηγορία προστίθενται και οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ) και οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην καινοτομία και στην υψηλή τεχνολογία, όπως οι spin-off εταιρίες (spin-ups & spin-outs).
- 4) Πανεπιστήμια και σχετιζόμενοι φορείς που παρέχουν βασικές ικανότητες και γνώση στην αγορά, όπως ερευνητικοί δημόσιοι και ιδιωτικοί οργανισμοί (ερευνητικά ινστιτούτα και κέντρα).
- 5) Άλλοι ιδιωτικοί φορείς, που παίζουν ένα ρόλο στο ΕΣΚ (εργαστήρια, γραφεία πατέντων, οργανισμοί εκπαίδευσης κ.λ.π.).
- 6) Επίσης στις παραπάνω κατηγορίες μπορούν να προστεθούν και οι χρηματιστηριακές και οι τραπεζικές αγορές που συνεισφέρουν έμμεσα σε χρηματοδότες για την Ε&Α.

Διαφορετικές σχέσεις υπάρχουν μεταξύ των παραπάνω κατηγοριών των φορέων και οργανισμών σε κάθε χώρα. Αυτό οφείλεται στις διαφορές μεταξύ των πολιτικών δομών, των νομικών πλαισίων και της κουλτούρας στις

¹⁸ ΟΟΣΑ, 1999

διάφορες χώρες, καθώς επίσης και στις διαφορές στις πολιτικές για την καινοτομία. Επίσης, διαφορές στους φορείς των ΕΣΚ υπάρχουν λόγω και των διαφορετικών σχέσεων χρηματοδότησης για E&A και των σχέσεων μεταξύ των παραγόντων που εμπλέκονται στην διαδικασία της χρηματοδότησης.

Τέλος, πρέπει να τονισθεί, πως οι φορείς είναι πολύ διαφορετικοί ακόμη και μέσα σε μια συγκεκριμένη χώρα στις διαφορετικές περιφέρειες ιδίως στις ομοσπονδιακές χώρες π.χ. Γερμανία, Βέλγιο. Παρακάτω στο Σχήμα 4 παρουσιάζονται οι βασικότεροι φορείς σε ένα απλοποιημένο ΕΣΚ και οι ροές γνώσης και οικονομικών κεφαλαίων που πραγματοποιούνται μεταξύ τους.



Σχήμα 4: Φορείς και ροές γνώσης και οικονομικών κεφαλαίων σε ένα απλοποιημένο ΕΣΚ

2.6.1 Επιχειρήσεις

Οι ιδιωτικές επιχειρήσεις και τα ερευνητικά ιδρύματα που αυτές χρηματοδοτούν, είναι η κύρια πηγή της καινοτομίας και άρα οι βασικοί φορείς σε ένα ΕΣΚ γιατί είναι αυτές που δημιουργούν και παράγουν τα καινοτόμα προϊόντα και τις υπηρεσίες που οδηγούν σε αυξημένη ανταγωνιστικότητα. Επίσης, είναι αυτοί οι φορείς που συντελούν στην ανάπτυξη της αγοράς και στην ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού μιας χώρας μέσω των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται ενδοεταιρικά ή εκτός των ορίων των εταιριών (παραγωγικές, εμπορικές και οικονομικές λειτουργίες). Τέλος είναι οι φορείς που αποκτούν, αναπτύσσουν και εκμεταλλεύονται τις τεχνολογίες. Άρα, οι ιδιωτικές επιχειρήσεις είναι γενικά οι φορείς που διαμορφώνουν ένα ισχυρό ΕΣΚ και αυξάνουν τα επίπεδα απασχόλησης και οικονομικής ευημερίας μιας χώρας.

Αντίστροφα, ένα ΕΣΚ με μεγάλη δύναμη διανομής συμβάλλει στην ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων, καθώς βελτιώνεται το ποσοστό νέων προϊόντων, υπηρεσιών και διαδικασιών παραγωγής, η παραγωγικότητα, και πραγματοποιείται υψηλότερη προστιθέμενη αξία, αυξανόμενο κέρδος και βελτιωμένη απόδοση εξαγωγών¹⁹.

Είναι γεγονός, ότι σήμερα πλέον η καινοτομία δεν αποτελεί μόνο έναν τρόπο των εταιριών για την ανάπτυξη τους αλλά επιτακτική ανάγκη για την επιβίωση τους αλλά μέσα στο άκρως ανταγωνιστικό περιβάλλον σε παγκόσμιο επίπεδο που δραστηριοποιούνται. Σε γενικά πλαίσια, μια επιχείρηση είναι επιτυχώς καινοτόμα όταν:

- Προσαρμόζεται στις συνθήκες της αγοράς σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο καθώς και κατανοεί και ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη της.
- Είναι πρωτοπόρα και διαφοροποιείται από τους ανταγωνιστές, αναπτύσσοντας διαφορετικές προσεγγίσεις από τις ήδη υπάρχουσες στην αγορά.

¹⁹ Αν και υπάρχει ελλιπής έρευνα και ασαφή στοιχεία για την αντιστοιχία της ισχυροποίησης των ΕΣΚ και της επιχειρηματικότητας. (Brouwer & Kleinknecht, 1996)

- Διαθέτει το κατάλληλο ανθρώπινο κεφάλαιο, δηλ. ειδικευμένο προσωπικό με τις κατάλληλες δεξιότητες (οργανωτικές και τεχνικές) και την κατάλληλη δημιουργικότητα.
- Είναι «ευφυής» από την άποψη πως επιλέγει την κατάλληλη κατεύθυνση που θα ακολουθήσει όσον αφορά την τεχνολογική και γενικά την βάση γνώσης καθώς και από την άποψη ότι αναπτύσσει αυτή τη βάση γνώσης που διαθέτει μέσω της E&A.
- Διαθέτει σωστό οργανωτικό και διαχειριστικό σχεδιασμό.
- Διαθέτει την κατάλληλη κουλτούρα και ένα ευνοϊκό κλίμα για την καινοτομία.

Συνήθως όλα τα παραπάνω επιτυγχάνονται όταν η επιχείρηση έχει το κατάλληλο όραμα και την σωστή στρατηγική που ενσωματώνει την καινοτομία σαν βασικό στόχο της επιχείρησης.

2.6.1.1 Παράγοντες που επηρεάζουν την καινοτόμο απόδοση μιας επιχείρησης

Οι εταιρίες καινοτομούν, γενικά, όταν ενθαρρύνονται και μπορούν να αντέξουν οικονομικά την απαιτούμενη επένδυση. Κάποιοι από τους πιο βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την καινοτόμο απόδοση των εταιριών είναι οι εξής:

- 1) Το οικονομικό περιβάλλον: οι εταιρίες καινοτομούν όταν έχουν τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους και τα κεφάλαια για να επενδύσουν σε E&A, σε υποδομές, σε τεχνολογία και σε μάθηση. Ένα οικονομικό περιβάλλον που θα παρέχει τα οικονομικά κίνητρα και τα απαιτούμενα κεφάλαια και ιδιαίτερα κεφάλαια για καινοτομία (venture capital) είναι βασικό για την καινοτόμο δραστηριότητα μιας εταιρίας.

- 2) Το ρυθμιστικό και νομοθετικό περιβάλλον: οι επιχειρήσεις υποκινούνται να καινοτομήσουν και να δραστηριοποιηθούν σε νέες καινοτομίες σε μια αγορά που υπάρχει το κατάλληλο ρυθμιστικό και το νομικό πλαίσιο, το οποίο προωθεί την δημιουργία, ανάπτυξη και μεταφορά γνώσης. Ο βαθμός προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας, οι κατάλληλες ρυθμίσεις που μειώνουν το ρίσκο και τα κόστη της εμπορευματοποίησης των καινοτομικών προϊόντων και διαδικασιών ή την πρόσβαση σε βασικές πληροφορίες, καθώς και γενικά το ρυθμιστικό περιβάλλον που επιτρέπει την ευελιξία των εταιριών στην αγορά(ευνοϊκές ρυθμίσεις για είσοδο στην αγορά ή εύκολη έξοδο, μειωμένη γραφειοκρατία και ρυθμίσεις για την δημιουργία νέων επιχειρήσεων). Τέλος, σημαντικό ρόλο παίζει και η φορολογική πολιτική και οι ρυθμίσεις που ακολουθούνται για την δραστηριοποίηση των επιχειρήσεων σε E&A από την κυβέρνηση.
- 3) Το επιχειρηματικό περιβάλλον που επικρατεί: μέσα σε ένα μη αρκετά ανταγωνιστικό περιβάλλον, οι εταιρίες μπορούν να αντλήσουν κέρδη από ασφαλέστερες επενδύσεις και να έχουν λιγότερους λόγους να πάρουν το ρίσκο να καινοτομήσουν. Άρα το γενικότερο επιχειρηματικό περιβάλλον και η γενική επιχειρηματική κουλτούρα που προωθεί τον ανταγωνισμό είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη της καινοτομίας από τις επιχειρήσεις.
- 4) Την εσωτερική δυνατότητα των επιχειρήσεων: οι εταιρίες για να καινοτομήσουν πρέπει να αντιλαμβάνονται πλήρως την αγορά και τις τεχνολογικές ευκαιρίες που τους παρουσιάζονται, καθώς επίσης πρέπει να έχουν και την ικανότητα και τις οργανωτικές και διαχειριστικές δεξιότητες να διαχειριστούν την γνώση και να αναπτύσσονται με βάση τα παγκόσμια δεδομένα. Η τεχνολογική βάση των εταιριών, η ικανότητα αφομοίωσης, ο αριθμός του προσωπικού για E&A, η εκπαίδευση των

εργαζομένων είναι κάποια από τα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν πόσο καινοτόμα θα είναι μια εταιρία.

2.6.1.2 Σύγκριση καινοτόμων εταιριών

Γενικά μπορούμε να διαχωρίσουμε τις εταιρίες με βάση το μέγεθος τους, καθώς και με βάση το βαθμό που καινοτομούν.

Γενικά, υπάρχουν τέσσερα επίπεδα καινοτομικότητας άσχετα από το μέγεθος της εταιρίας και την δραστηριότητα της²⁰:

- Επίπεδο 0 - Η στατική εταιρία που καινοτομεί σπάνια ή καθόλου, αλλά μπορεί να έχει μια σταθερή θέση στην αγορά κάτω από υπάρχοντες συνθήκες.
- Επίπεδο 1- Η καινοτόμα εταιρία που έχει την ικανότητα να διαχειρίζεται μια συνεχιζόμενη διαδικασία καινοτομίας σε ένα σταθερό ανταγωνιστικό και τεχνολογικό περιβάλλον.
- Επίπεδο 2- Η εταιρία που μαθαίνει και έχει, επιπρόσθετα, την δυνατότητα να προσαρμόζεται σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον.
- Επίπεδο 3- Η καινοτόμα εταιρία που αναπαράγει στα όρια της, η οποία είναι ικανή να χρησιμοποιήσει τις βασικές εσωτερικές τεχνολογικές δυνατότητες της, έτσι ώστε να αλλάξει θέση σε διαφορετικές αγορές καθώς και να δημιουργήσει νέες αγορές.

Με βάση το μέγεθος μπορούν να παρατηρηθούν τα εξής στοιχεία:

Οι μεγάλες και οι μικρότερες καινοτόμες εταιρίες έχουν σημαντικές κοινές ανάγκες καθώς όλες αντιμετωπίζουν μεταβολές στις αγορές και στους πόρους τους και επιπλέον όλες συνδέονται με το στοιχείο του κινδύνου²¹. Άρα και οι

²⁰ ΟΟΣΑ, Managing National Innovation Systems, 1999

²¹ Arthur D. Little, 1998

μεγάλες και οι μικρές πρέπει να έχουν στρατηγική που ενσωματώνει την καινοτομία σαν βασικό στόχο, πλήρη γνώση της αγοράς, άνοιγμα σε διαμορφωτικές ιδέες και συνεισφορά σε αυτό το άνοιγμα από όλα τα στελέχη τους, δομημένο τρόπο παρατήρησης και ανταπόκρισης σε αλλαγές και ευκαιρίες του επιχειρηματικού περιβάλλοντος κ.λ.π. .

Ωστόσο οι μικρότερες εταιρίες (ΜΜΕ) έχουν πιο περιορισμένους οικονομικούς και ανθρώπινους πόρους, λιγότερη πρόσβαση στη πληροφορία και μικρότερους χρονικούς ορίζοντες. Επίσης, γενικά τείνουν να αντιμετωπίζουν αρνητικά την λήψη κινδύνου που συνδέεται με την φύση της καινοτομίας και απρόθυμες να λάβουν εξωτερική βοήθεια, εκτός κάποιων περιπτώσεων που αφορούν συνήθως συγκεκριμένες βραχυπρόθεσμες ανάγκες.

2.6.1.3 Μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ)

Αν οι επιχειρήσεις, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είναι η κύρια πηγή της καινοτομίας για μια οικονομία, οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (ΜΜΕ/ SMEs-small and medium-sided enterprises), ειδικά οι νέες εταιρείες βασιζόμενες στην τεχνολογία, είναι ο πυρήνας της επιχειρηματικότητας και άρα της καινοτομίας. Οι ΜΜΕ λόγω της έμφυτης ευκαμψία τους και της ανεξαρτησίας τους στην λήψη αποφάσεων λειτουργούν ως φυτώρια νέων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, καινοτομικών ειδών και εφαρμογών, ευέλικτων επιχειρηματικών σχημάτων, εξυπηρέτησης τοπικών αναγκών, χωροταξικής κατανομής θέσεων απασχόλησης και εισοδήματος. Εκτός της άμεσης συνεισφοράς τους στη δημιουργία και στη διάχυση των νέων αγαθών και υπηρεσιών, βοηθούν στη δημιουργία κουλτούρας για την καινοτομία, ενθαρρύνουν τις επενδύσεις στις ικανότητες και βελτιώνουν την οικονομική αποδοτικότητα γενικά. Άρα οι ΜΜΕ αποτελούν συστατικό στοιχείο της δομής και ανάπτυξης των εθνικών οικονομιών και κοινωνιών και θεωρείται ότι αποτελούν το θεμέλιο λίθο της ανταγωνιστικής θέσης ενός κράτους και η μηχανή για την δημιουργία θέσεων εργασίας μέσα στη χώρα.

Οι ΜΜΕ διαμορφώνουν μια δυναμική και ετερογενή κοινότητα που αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις. Σε αυτές τις προκλήσεις περιλαμβάνονται και ο αυξανόμενος ανταγωνισμός και οι αυξανόμενες απαιτήσεις των μεγάλων εταιριών για τις οποίες συνήθως δουλεύουν σαν υπο-εργολάβοι. Για να αντιμετωπίσουν αυτές τις προκλήσεις και να παραμείνουν ανταγωνιστικές οι ΜΜΕ πρέπει να καινοτομούν. Αυτό σημαίνει μεταξύ των άλλων να αναπτύσσουν νέες τεχνολογίες στο εσωτερικό τους ή να κερδίζουν την πρόσβαση σε αυτές στις τεχνολογίες. Επίσης, πολλές ΜΜΕ χρειάζεται και επιθυμούν να δραστηριοποιηθούν διεθνώς σε αναζήτηση νέων αγορών και επιχειρηματικών ευκαιριών.

Σημαντικό είναι ότι, οι πολιτικές που πρέπει να εφαρμοστούν στις ΜΜΕ πρέπει να συμβαδίζουν με τις συγκεκριμένες ανάγκες των διαφορετικών τύπων ΜΜΕ. Κάποια από τα βασικά μέτρα που μπορεί κάθε κυβέρνηση να εφαρμόσει και να στηρίξει για την ανάπτυξη της καινοτομικότητας των ΜΜΕ είναι:

- Δημιουργία ευνοϊκού ρυθμιστικού και νομοθετικού περιβάλλοντος για τις ΜΜΕ
- Διευκόλυνση των ΜΜΕ στη χρηματοδότηση για καινοτόμες δραστηριότητες
- Ενίσχυση των ΜΜΕ για τον τεχνολογικό και οργανωτικό εκσυγχρονισμό τους
- Προώθηση των δικτυώσεων των ΜΜΕ (clustering)
- Προώθηση γενικά της επιχειρηματικότητας
- Στήριξη των ΜΜΕ για την είσοδό τους στην αγορά και στην Νέα Οικονομία

2.6.1.4 Εταιρίες νέων τεχνολογιών

Η προώθηση των νέων τεχνολογιών που αποτελούν τεχνολογίες αιχμής είναι μια σημαντική συνιστώσα για μια οικονομία γνώσης. Άρα, οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται στις νέες τεχνολογίες, παίζουν ένα αυξανόμενο ρόλο στα συστήματα καινοτομίας, καθώς οι νέες τεχνολογίες είναι κρίσιμες για την ανταγωνιστικότητα της χώρας και των οικονομικών φορέων της στην παγκόσμια αγορά. Μια εταιρία αυτού του είδους απαιτεί ανώτατες κυβερνητικές και διαχειριστικές ικανότητες, που σημαίνει πλήρη κατανόηση της τεχνολογίας προϊόντος, της τεχνολογίας κατασκευής, της έρευνας αγοράς, του οικονομικού σχεδίου, των νομικών θεμάτων, των συμβάσεων και της δικτύωσης, καθώς και ένα υποστηρικτικό περιβάλλον για τις σχετικές επιχειρηματικές δραστηριότητες, που μεταφράζεται κυρίως στην χρηματοδότηση αυτών των δραστηριοτήτων που συνήθως εμπερικλείουν μεγάλο οικονομικό ρίσκο²².

- **Εταιρίες spin-off (spin-ups και spin-outs)**

Σημαντική κατηγορία των εταιριών έντασης τεχνολογίας για ένα ΕΣΚ αποτελούν οι spin-off επιχειρήσεις. Οι εταιρίες spin-off αποτελούν μια νέα μορφή οργανισμών με δραστηριοποίηση στην καινοτομία, η οποία αναπτύσσεται μόνη της, αντιμετωπίζοντας τις απαιτήσεις της οικονομικής πραγματικότητας. Οι εταιρίες αυτές δημιουργήθηκαν για την συμπλήρωση των κενών σε ένα αποσυνδεδεμένο σύστημα καινοτομίας, την υλοποίηση της αποκτηθείσας επιστημονικής και ερευνητικής γνώσης, πριν χάσει την αξία της και την χρήση της ήδη συσσωρευμένης γνώση.

Οι εταιρίες spin-off είναι κυρίως μικρές εταιρίες υψηλής τεχνολογίας, που δραστηριοποιούνται στην καινοτομία, ιδρυόμενες από ερευνητές που θέλουν να αποζημιωθούν ικανοποιητικά για τα χρόνια της δημιουργικής δουλειάς τους

²² ΟΟΣΑ, 1998

στην έρευνα. Η ίδρυση τέτοιων εταιριών είναι πολύ χρήσιμη για την εισαγωγή νέων τεχνολογιών, όπου τα ρίσκα αλλά και τα κέρδη επιτυχίας είναι υψηλά²³.

Τα προνομιακά χαρακτηριστικά, που καθιστούν τις εταιρίες spin-off τόσο κατάλληλες σε μια μεταβατική οικονομία, είναι ο συνδυασμός από την μια της έμφυτης ευκαμψίας των μικρών εταιριών και η ανεξαρτησία τους στη λήψη αποφάσεων και από την άλλη πλευρά η εμπειρία των ιδρυτών αυτών των εταιριών στις δραστηριότητες που στηρίζονται στη γνώση, η οποία αποκτήθηκε κατά την διάρκεια της εργασίας τους σε ερευνητικά ινστιτούτα. Οι εμπλεκόμενοι σε αυτή την δραστηριότητα δε ξεκινούν από το σημείο μηδέν, ούτε στην τεχνολογική γνώση, ούτε στις συνδέσεις συνεργασίας στον επιστημονικό και βιομηχανικό κόσμο.

Οι εταιρίες spin-off λειτουργούν με δύο τρόπους: α) Οι ερευνητές συνεργάζονται με τα ακαδημαϊκά ινστιτούτα από τα οποία προέρχονται, εκτελώντας συγκεκριμένες αποστολές σε κρατικά ερευνητικά προγράμματα και συμμετέχοντας σε συγκεκριμένα ερευνητικά έργα. β) Οι ερευνητές εργάζονται στην βιομηχανία, εκτελώντας διαταγές για καινοτομικό εξοπλισμό ή προϊόντα συγκεκριμένων πελατών και επιχειρήσεων. Μια αναδυόμενη μορφή από κοινού χρηματοδότησης του έργου από συμμετέχοντες του έργου (πελάτες επιχειρήσεις) και από πόρους του κρατικού προϋπολογισμού.

2.6.1.5 Δίκτυα καινοτόμων εταιριών

Οι εταιρίες σπάνια καινοτομούν μόνες τους, διότι οι περισσότερες έχουν γίνει ειδικευμένες και συνεχώς εστιάζονται στις βασικές εσωτερικές τους ικανότητες. Άρα για να συμπληρώσουν τις γνώσεις τους και την τεχνογνωσία τους, όλο και περισσότερο στηρίζονται στην αλληλεπίδραση με μια ποικιλία συντελεστών (π.χ. προμηθευτές εξοπλισμού, χρήστες, ανταγωνιστές και ερευνητικούς οργανισμούς όπως πανεπιστήμια, άλλοι οργανισμοί ανώτατης

²³ ΟΟΣΑ, Building an Innovative Economy in Europe, 2001

εκπαίδευσης, ιδιωτικά και δημόσια ερευνητικά εργαστήρια, καθώς και τεχνικές υπηρεσίες και υπηρεσίες παροχής συμβουλών, ρυθμιστικά σώματα, κ.τ.λ.)

Η αυξανόμενη περιπλοκότητα, τα κόστη και οι κίνδυνοι που αφορούν την καινοτομία ενισχύουν την αξία της δικτύωσης και της συνεργασίας. Για τις καινοτόμες εταιρίες, η συνεργασία μπορεί να συμβάλλει στη μείωση του κόστους και του κινδύνου που συνδέεται με την καινοτομία, καθώς και να προσφέρει πρόσβαση σε νέα επιστημονική και τεχνολογική γνώση ή πρόσβαση σε καλύτερους πόρους. Οι εταιρίες ανταλλάζουν πληροφορίες και συμφωνούν στην αμοιβαία διαδικασία εκμάθησης μέσω των ρόλων τους σαν πελάτες, προμηθευτές, και εργολάβοι.

Επίσης, οι εταιρίες που καινοτομούν συνήθως αλληλεπιδρούν με αρκετούς φορείς και όχι μόνο με ένα. Ακόμη και η μειονότητα των εταιριών που δεν συνεργάζονται δεν δρουν απομονωμένα, αλλά αγοράζουν ενσωματωμένες τεχνολογίες, υπηρεσίες παροχής συμβουλών και πνευματικής περιουσίας και αναζητούν ιδέες από μια ποικιλία πηγών.

Ωστόσο, πρέπει να τονισθεί, ότι μόνο οι τυπικές αλληλεπιδράσεις των εταιριών με άλλους τομείς δεν είναι αποτελεσματικές σε μια μεταβατική οικονομία. Απαιτείται ένα αυξημένο επίπεδο λειτουργικής και οργανωτικής δομής.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί πως το επίπεδο που η γνώση μέσα στις αυτόνομες και μεμονωμένες εταιρίες και στους οργανισμούς διαχέεται είναι πιθανότατα εξίσου σημαντικό στοιχείο με την ανταλλαγή γνώσης μεταξύ των ποικίλων φορέων μέσα σε ένα ΕΣΚ. Άρα όταν πραγματοποιείται η μέτρηση της δύναμης ενός ΕΣΚ είναι απαραίτητοι και οι δείκτες της μεταφοράς γνώσης μέσα στα όρια των εταιριών μαζί με τους δείκτες για τις ροές γνώσεις μεταξύ των διαφορετικών φορέων.

• Γενικά χαρακτηριστικά δικτύωσης εταιριών

Μερικά από τα στοιχεία που χαρακτηρίζουν γενικά την δικτύωση των εταιριών είναι τα παρακάτω:

1. Οι εταιρίες τείνουν να δημιουργούν σχέσεις που είναι επιλεκτικές, διαρκείς και που στηρίζονται στην εμπιστοσύνη. Η δικτύωση άλλωστε είναι μια αργή διαδικασία και η πίστη, η εμπειρία και η φήμη παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο.
2. Ο τομέας των υπηρεσιών παίζει ένα συνεχώς αυξανόμενο ρόλο στην διαδικασία καινοτομίας.
3. Η διεθνοποίηση συμβαδίζει με την ενίσχυση των εγχώριων δικτύων. Η δράση ξένων συντελεστών σε μια αγορά δεν σημαίνει υποχρεωτικά εξασθένηση των εγχώριων δεσμών.
4. Οι διεθνείς στρατηγικές συμμαχίες όπως οι joint ventures E&A, οι ερευνητικές συνεργασίες, οι από κοινού συμφωνίες E&A είναι ένας σημαντικός τρόπος για τις εταιρίες να συνεργάζονται με στόχο την ανάπτυξη βασικών και κύριων νέων τεχνολογιών και αυξάνονται συνεχώς²⁴.

Τέλος, πρέπει να τονισθεί πως τα ΕΣΚ χαρακτηρίζονται από διαφορετικά μοντέλα αλληλεπίδρασης των επιχειρήσεων μεταξύ τους ή με άλλους φορείς π.χ. ερευνητικά κέντρα. Οι χώρες διαφέρουν όσον αφορά τη έκταση, την φύση και τα κίνητρα της συνεργασίας μεταξύ των εταιριών, καθώς επίσης και το βαθμό της διεθνοποίησης των συνδέσεων μεταξύ των εταιριών. Η πιθανότητα της συνεργασίας με άλλους ξένους φορείς επηρεάζεται από το μέγεθος της χώρας, π.χ. οι μικρές χώρες κλίνουν σε μεγαλύτερο βαθμό στο να δημιουργούν συνεργασίες με ξένους συντελεστές για την αναπλήρωση των ανεπαρκών πόρων και την έλλειψη των κατάλληλων συνεργατών στην χώρα. Επίσης η βιομηχανική ειδίκευση, η τοπτοθεσία, οι δημόσιες πολιτικές και οι στρατηγικές των πολυεθνικών εταιριών παίζουν ένα κυρίαρχο ρόλο στις συνεργασίες των φορέων.

²⁴ ΟΟΣΑ, Managing National Innovation Systems, 1999

2.6.2 Κυβέρνηση

Η κυβέρνηση μιας χώρας αποτελεί ένα σημαντικό φορέα, παίζοντας έναν πολυδιάστατο ρόλο μέσα σε ΕΣΚ.

Καταρχήν, η κυβέρνηση αποτελεί έναν από τους κύριους, αν όχι το μοναδικό σε κάποιες περιπτώσεις, προμηθευτές οικονομικών πόρων και κεφαλαίων για την εκπαίδευση (π.χ. πανεπιστήμια) και για την Ε&Α που πραγματοποιείται από τους διάφορους φορείς του δημόσιου τομέα (πανεπιστημιακά ερευνητικά εργαστήρια, δημόσια ερευνητικά ιδρύματα /κέντρα).

Ο δεύτερος βασικός ρόλος της κυβέρνησης είναι ότι αποτελεί τον διαμορφωτή των πολιτικών για την ανάπτυξη της καινοτομίας και γενικά τον διαμορφωτή του νομοθετικού και ρυθμιστικού περιβάλλοντος. Η κυβέρνηση με αυτό τον τρόπο δημιουργεί ουσιαστικά τα κίνητρα για την δραστηριοποίηση στην καινοτομία, επηρεάζει όλους τους φορείς ενός ΕΣΚ(εταιρίες, πανεπιστήμια, ερευνητικούς φορείς κτλ.), τις σχέσεις και τις συναλλαγές αυτών και γενικά διαμορφώνει το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα δημιουργηθεί και θα αναπτυχθεί η νέα γνώση.

Τα κυβερνητικά υπουργεία, συνήθως, είναι οι κύριοι οργανισμοί της κυβέρνησης για την διαμόρφωση πολιτικής. Ωστόσο υπάρχουν σημαντικές διαφορές σε κάθε χώρα όσον αφορά τον βαθμό εμπλοκής, συμμετοχής και χρηματοδότησης της κυβέρνησης όσον αφορά την Ε&Α. Επίσης, σημαντικές διαφορές υπάρχουν στην οργάνωση, την διασύνδεση, τους μηχανισμούς συνεργασίας των εκτελεστικών σωμάτων της κυβέρνησης (υπουργεία) καθώς και τον βαθμό των ευθυνών αυτών των σωμάτων στην χρηματοδότηση και στην διαμόρφωση πολιτικής για την Ε&Α και την καινοτομία.

Επίσης, οι περιφερειακές και οι τοπικές κυβερνήσεις αποτελούν και αυτές σημαντικούς φορείς για την διαμόρφωση πολιτικής και την χρηματοδότηση για τις διαδικασίες της καινοτομίας κυρίως σε μια ομοσπονδιακή κυβέρνηση (π.χ. Αυστραλία, Βέλγιο, Γερμανία). Παραδείγματος χάριν, στο Βέλγιο οι τρεις περιφέρειες (Brussels Capital Region, Flemish Region, Walloon Region)

έχουν αυτόνομα την ευθύνη για την πολιτική της τεχνολογίας και της επιστήμης και διαφοροποιούνται στο βαθμό εμπλοκής και στήριξης της καινοτομίας (π.χ. στην ευθύνη για την χρηματοδότηση των οργανισμών της ανώτατης εκπαίδευσης).

2.6.2.1 Ο νέος ρόλος της κυβέρνησης

Ο ρόλος της κυβέρνησης στην σημερινή πραγματικότητα έχει αλλάξει ή καλύτερα εξελιχθεί. Η κυβέρνηση εκτός από το ρόλο του επενδυτή και του φορέα που απλά διαμορφώνει πολιτική, έχει πλέον και το σημαντικό ρόλο του φορέα που έχει την ευθύνη για τη μετακίνηση εμποδίων ή μπλοκαρισμάτων στις ροές γνώσης εντός του συστήματος και του φορέα που διευκολύνει και προωθεί τις συνεργασίες μεταξύ των διαφορετικών θεσμών μέσα στο ΕΣΚ²⁵.

Οι κυβερνήσεις σαν διαμορφωτές πολιτικών όλο και περισσότερο πρέπει να αντιμετωπίζουν το σύστημα σαν ολότητα και να αντιμετωπίζουν την καινοτομία σαν βασική αξία για την ανάπτυξη των οικονομικών και κοινωνικών κοινοτήτων. Οι κυβερνήσεις πρέπει να εστιάζονται πλέον σε πέντε βασικές αρχές:

- Στην δημιουργία κουλτούρας για την καινοτομία
- Στην ενίσχυση της διάχυσης της τεχνολογίας
- Στην προώθηση της δικτύωσης των συντελεστών ενός ΕΣΚ και του clustering
- Στην αύξηση της αποδοτικότητας της έρευνας και ανάπτυξης (E&A)
- Στην ανταπόκριση στην παγκοσμιοποίηση

²⁵ ΟΟΣΑ, Managing National Innovation Systems, 1999

2.6.2.2 Πολιτικές

Όπως ειπώθηκε παραπάνω, η κυβέρνηση είναι ο κύριος φορέας που μέσω των πολιτικών διαμορφώνει τις κατάλληλες συνθήκες και τα κίνητρα για την ανάπτυξη της καινοτομίας. Άρα, οι πολιτικές που ακολουθούνται συμπεριλαμβάνουν όλους τους στόχους και τις δραστηριότητες που ακολουθεί η κυβέρνηση που έχουν σαν σκοπό την επίτευξη της εγκαθίδρυσης μιας ισχυρής επιστημονικής βάσης, την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και γενικά την προώθηση μιας ανταγωνιστικής θέσης της χώρας. Με λίγα λόγια, οι πολιτικές και τα προγράμματα των κυβερνήσεων έχουν σαν σκοπό την ενίσχυση της ικανότητας ενός κράτους να καινοτομεί και να εξελίσσεται στην τεχνολογία που κατέχει.

Τα πιο σημαντικά μέτρα με τα οποία μπορεί η κυβέρνηση να επηρεάσει το ΕΣΚ και να διαμορφώσει τις κατάλληλες συνθήκες και τα κίνητρα για την καινοτομία είναι οι παρακάτω:

α) Χορήγηση οικονομικών πόρων (επιδοτήσεις) και οικονομικών κινήτρων για την ανάπτυξη της καινοτομίας. Συγκεκριμένα, χορήγηση οικονομικών πόρων σε:

- Υποδομή και εξοπλισμό
- Εκτέλεση προγραμμάτων E&A και γενικά καινοτομικών προγραμμάτων,
- Εκπαίδευση του προσωπικού, ενίσχυση του ανθρώπινου ερευνητικού κεφαλαίου (ερευνητές, μεταπτυχιακοί)
- Πρόσβαση σε πηγές γνώσης
- Στήριξη προγραμμάτων διασύνδεσης και ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ των επιστημόνων, των βιομηχανικών ερευνητών και των επιχειρηματιών και του clustering.
- Υποστήριξη της περιφερειακής ανάπτυξης (επιδοτήσεις σε τοπικούς φορείς σε σημαντικές περιοχές, όπως πανεπιστήμια και επιχειρήσεις)
- Στήριξη προγραμμάτων μελέτης και ενίσχυσης των ΕΣΚ
- Στήριξη γενικά των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και ιδιαίτερα των νέων.

Ιδιαίτερα, πρέπει να τονιστεί η οικονομική στήριξη στις ΜΜΕ και τις εταιρίες που δραστηριοποιούνται στις νέες τεχνολογίες (π.χ. βιοτεχνολογία, Software και στις δραστηριότητες των spin-off εταιριών). Καθώς επίσης και η σημασία της σωστής κατανομής αυτών των οικονομικών πόρων.

β) Διαμόρφωση κατάλληλου ρυθμιστικού και νομοθετικού περιβάλλοντος για την προώθηση και την στήριξη της καινοτομίας που σημαίνει:

- Ευνοϊκά φορολογικά μέτρα²⁶ και ρυθμίσεις για τις καινοτόμες επιχειρήσεις.
- Ισχυρό σύστημα προστασίας της πνευματικής ιδιοκτησίας και άλλα μέτρα κατοχύρωσης των δικαιωμάτων του ανθρωπίνου δυναμικού καθώς και ενημέρωση του για αυτά τα δικαιώματα.
- Νομοθεσία που ευνοεί την έναρξη καινούργιων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (venture capital, spin-offs) και ευνοούν την ευελιξία των επιχειρήσεων στην αγορά, όπως ευνοϊκοί νόμοι και ελάττωση της γραφειοκρατίας και των μηχανισμών για την είσοδο μιας επιχείρησης στην αγορά και την έξοδο της από αυτήν.
- Αποτελεσματική νομική βάση για τις νέες τεχνολογίες.
- Ρυθμίσεις για πιο αποτελεσματική διάχυσης γνώσης, μεταφοράς τεχνολογίας και ρυθμίσεις για την ενίσχυση των διασυνδέσεων των παραγόντων καινοτομίας (π.χ. δημιουργία οργανισμών γεφύρωσης) και πιο εντατική συνεργασία μεταξύ επιστήμης και βιομηχανίας, σε εθνικό αλλά και διεθνές επίπεδο.
- Ρυθμίσεις antitrust
- Νομοθετικά μέτρα για την εκπαίδευση που επηρεάζουν το επίπεδο δεξιοτήτων του εργατικού δυναμικού.
- Εγκαθίδρυση τεχνικών προδιαγραφών και προδιαγραφών των προϊόντων, περιλαμβάνοντας και τις περιβαλλοντολογικές ρυθμίσεις.

²⁶ Μελετώντας την σχέση φορολογίας και GDP ο Barro (1991) βρήκε ότι το φορολογικό βάρος έχει αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη μια χώρας.

- Ρύθμιση και απελευθέρωση των αγορών κεφαλαίων και έλεγχοι των ξένων ανταλλαγών.
- Ρυθμιστικά μέτρα για την προγράμματα στήριξης των περιφερειών και των υποανάπτυκτων περιφερειακών δυναμικών.

γ) Ενεργή συμμετοχή της κυβέρνησης με την αγορά αγαθών και υπηρεσιών.

2.6.2.3 Επιπτώσεις πολιτικών

Με την χρήση του ΕΣΚ σαν εργαλείο και την εφαρμογή των κατάλληλων πολιτικών σύμφωνα με τα δεδομένα και τα συγκεκριμένα περιβάλλοντα για κάθε χώρα, μπορούν να επιτευχθούν πολλά πλεονεκτήματα που συντελούν στην γενικότερη ανάπτυξη της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας της χώρας. Μερικά από αυτά μπορεί να είναι τα παρακάτω:

- Την εξάλειψη της τάσης του ιδιωτικού τομέα να μην επενδύσει στην ανάπτυξη της τεχνολογίας.
- Την διόρθωση συστηματικών λαθών που μπορεί να εμποδίζουν την καινοτόμα απόδοση της βιομηχανίας.
- Την σωστή σύνδεση μεταξύ της βασικής έρευνας στον δημόσιο τομέα και της εφαρμοσμένης έρευνας στην βιομηχανία.
- Την ισχυροποίηση της επιχειρηματικότητας
- Την ενίσχυση του εκπαιδευτικού συστήματος
- Την ενίσχυση του ανθρώπινου κεφαλαίου
- Την ενίσχυση των τεχνικών, διαχειριστικών και οργανωτικών ικανοτήτων των εταιριών και άρα την αύξηση της ικανότητας να αφομοιώνουν και να καινοτομούν.
- Την ενθάρρυνση της ανάπτυξης των καινοτόμων clusters και των στενών σχέσεων παραγωγού-χρήστη μεταξύ των εταιριών.
- Τον αποτελεσματικό σχεδιασμό των ροών γνώσης καθώς και την ενίσχυση των διασυνδέσεων και των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των φορέων της καινοτομίας.

- Ενίσχυση της αποτελεσματικής πρόσβασης των φορέων στις πηγές γνώσης.
- Την ανάπτυξη συγκεκριμένων κρίσιμων τεχνολογιών και την ανάπτυξη των υποδομών για E&A.
- Την οργάνωση των δραστηριοτήτων των διάφορων φορέων.
- Την σωστή κατανομή των οικονομικών πόρων.
- Την ενίσχυση των περιφερειακών συστημάτων καινοτομίας

2.6.3 Πανεπιστήμια και Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Τα πανεπιστήμια και τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα με τα ερευνητικά εργαστήρια και κέντρα τους αποτελούν βασικούς φορείς στη διαδικασία της καινοτομίας, καθώς είναι βασικοί δημιουργοί γνώσης και εκτελεστές της Ε&Α, καθώς και φορείς υπεύθυνοι για τη διασπορά γνώσης μέσω της εκπαιδευτικής αποστολής τους. Ειδικότερα: α) Παρέχουν γενική εκπαίδευση, επηρεάζοντας έτσι τις δεξιότητες και τις συμπεριφορές για την καινοτομία. β) Παρέχουν στο εξειδικευμένο προσωπικό (μηχανικοί και επιστήμονες) τις βασικές ικανότητες και την εξειδικευμένη πρακτική εκπαίδευση. γ) Τέλος, η βασική και εφαρμοσμένη έρευνα πραγματοποιείται μέσα στα πανεπιστημιακά εργαστήρια και κέντρα.

Επιπλέον, με τους παραπάνω παραδοσιακούς ρόλους των πανεπιστημίων προστίθενται και δύο καινούργιοι που είναι η συμβολή στη δημόσια πολιτική και η συμβολή στη περιοχή της καινοτομίας, όπως η υποστήριξη των spin-off δραστηριοτήτων. Και ακριβώς λόγω των παραπάνω λόγων, ο ανώτατος εκπαιδευτικός τομέας πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν ένα "σύστημα" που αλληλεπιδρά εντός των ορίων του και ενοποιείται με το υπόλοιπο εξωτερικό περιβάλλον.

Άλλωστε, τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα όλο και περισσότερο συνεργάζονται με τον ιδιωτικό τομέα για Ε&Α και για εκπαίδευση. Μέσω της κινητικότητας των υψηλά ειδικευμένων αποφοίτων στην βιομηχανία και μέσω του ρόλου τους σαν εργολάβοι εκτέλεσης έρευνας και παροχής εκπαίδευσης για λογαριασμό των επιχειρήσεων, αυτοί οι φορείς συμβάλλουν στην δύναμη διανομής μιας εθνικής οικονομίας. Ωστόσο, το πιο σημαντικό δεν είναι απλά η ύπαρξη των συνδέσεων εκπαιδευτικών φορέων-επιχειρήσεων, όσο η ποιότητα αυτών των συνδέσεων.

Τέλος, σημαντικό είναι το γεγονός πως η συνεργασία μεταξύ εταιριών και ανώτατων εκπαιδευτικών φορέων (π.χ. από κοινού εκδόσεις) σχετίζεται συνήθως με κρίσιμα τεχνολογικά πεδία (χημεία, φαρμακευτική κ.α.) για την κοινωνία και την χώρα.

2.6.4 Ερευνητικοί και Τεχνολογικοί Φορείς

Οι ερευνητικοί και τεχνολογικοί φορείς (δημόσια και ιδιωτικά ερευνητικά ινστιτούτα/ κέντρα) είναι βασικοί χώροι διεξαγωγής της E&A και άρα μια σημαντική πηγή επιστημονικών ιδεών έχοντας σαν αποστολή να πραγματοποιήσουν μακροχρόνιους ερευνητικούς στόχους, πρόοδο της επιστήμης και συσσώρευση τεχνογνωσίας σε αναδυόμενες τεχνολογικές περιοχές.

Κάποιοι από αυτούς τους φορείς στοχεύουν περισσότερο στο να δημιουργούν (ειδικευμένη) βασική γνώση, ενώ άλλοι προσανατολίζονται κυρίως στην μετάφραση και μεταφορά της διαθέσιμης γνώσης και της τεχνικής τεχνογνωσίας σε πρακτικά προϊόντα και υπηρεσίες για συγκεκριμένες ομάδες χρηστών. Γενικά, οι ερευνητικοί φορείς μπορούν να δραστηριοποιηθούν σε ένα ευρύ πεδίο τομέων και βιομηχανιών ή να είναι περισσότερο ειδικευμένοι σε συγκεκριμένους τομείς ή τύπους γνώσης. Μερικοί από αυτούς, όπως και οι ανώτατοι εκπαιδευτικοί φορείς παίζουν ένα ρόλο εργολάβου για την υλοποίηση ερευνητικών δράσεων και την εκπαίδευση προσωπικού για λογαριασμό εταιριών. Έτσι, τα ερευνητικά ινστιτούτα χρηματοδοτούνται κυρίως από τις εξής πηγές: χρηματοδότηση από τον κρατικό προϋπολογισμό, επιχορηγήσεις προσδιορισμένες για E&A και επίσης από συμφωνίες με επιχειρήσεις.

Τέλος, οι ερευνητικοί και τεχνολογικοί φορείς μπορεί να λειτουργούν σαν ενδιάμεσοι φορείς μεταξύ πανεπιστημίων και βιομηχανίας, αποτελώντας έτσι ένα σημαντικό θεσμό που συμβάλλει σε όλα τα σημαντικά στάδια της καινοτομίας.

Ωστόσο, η σημασία του ερευνητικού τομέα για ένα ΕΣΚ διαφέρει σημαντικά σε εθνική βάση λόγω διαφορών: α) στην χρηματοδότηση του δημοσίου ερευνητικού τομέα (υποδομή, ανθρώπινο δυναμικό, β) στην στήριξη της επιστημονικής βάσης (κίνητρα στους ερευνητές, προώθηση και προστασία τους, γ) το άνοιγμα των συστημάτων επιστήμης, δ) την βιομηχανική ειδίκευση, και ε) τον προσανατολισμό των συνεργασιών μεταξύ ιδιωτικού-δημόσιου

τομέα σε διάφορους σημαντικούς τομείς και τεχνολογικά πεδία (π.χ. μηχανική, τεχνολογίες υλικών, χημική τεχνολογία), κ.α. .

2.6.5 Φορείς γεφύρωσης (υποστηρικτικοί και ενδιάμεσοι φορείς)

Οι περισσότεροι θεσμοί που λειτουργούν σαν φορείς γεφύρωσης, είτε έχουν υποστηρικτικό είτε ενδιάμεσο ρόλο, δημιουργήθηκαν για να αναπτύξουν και να ενθαρρύνουν την διαδικασία της διάχυσης και μεταφοράς γνώσης και τεχνολογίας. Γενικά, οι φορείς γεφύρωσης είναι θεσμοί στους οποίους ανατίθενται οικονομικές, οργανωτικές και διαχειριστικές αποστολές εντός του ΕΣΚ και ο ρόλος τους είναι να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ των φορέων ενός ΕΣΚ και μεταξύ των προμηθευτών και του διαφοροποιημένου πληθυσμού των χρηστών σε ένα ΕΣΚ. Η αποτελεσματική και επαρκής υποδομή των φορέων γεφύρωσης μπορεί να ενισχύσει σημαντικά την δύναμη διάχυσης και τις ροές γνώσης μέσα σε ένα ΕΣΚ. Κάποιοι από τους πιο βασικούς αυτούς φορείς είναι τα συμβουλευτικά όργανα, τα τεχνολογικά πάρκα και θερμοκοιτίδες, τα κέντρα καινοτομίας, οι φορείς μεταφοράς τεχνολογίας, καθώς επίσης και τα ερευνητικά, τεχνολογικά και εκπαιδευτικά κέντρα, τα οποία εκτός από τη δημιουργία γνώσης, που αναλύθηκε σε προηγούμενες ενότητες, παίζουν και ένα ρόλο γεφύρωσης.

Οι φορείς γεφύρωσης μπορούν να έχουν τους ρόλους που παρουσιάζονται παρακάτω, καθώς επίσης και να συνδυάζουν περισσότερους από ένα.

2.6.5.1 Συμβουλευτικά όργανα (Advisory Councils)

Τα συμβουλευτικά όργανα (Advisory Councils) είναι συνήθως δημόσιοι φορείς ή αντιπροσωπείες, που δεν έχουν ιεραρχική σχέση με τα υπουργεία, καθώς και με άλλα όργανα που διαμορφώνουν πολιτική. Η κύρια αποστολή τους είναι να παρέχουν συμβουλές στις πολιτικές για την διαχείριση και την

οργάνωση του συστήματος καινοτομίας, τεχνολογίας και έρευνας και των θεμάτων που σχετίζονται με την καινοτομία γενικά.

Οι βασικές εργασίες ενός συμβουλευτικού οργάνου στην διαμόρφωση πολιτικής για την καινοτομία είναι οι εξής:

- 1) Η διεξαγωγή επεξηγηματικών μελετών και προβλέψεων για ενδιαφέροντα θέματα πολιτικής.
- 2) Η αξιολόγηση των πολιτικών για E&T και των προγραμμάτων που διεξάγονται.
- 3) Η παροχή συμβουλών και η ανασκόπηση θεμάτων πολιτικής για την E&T. Για τους περισσότερους συμβουλευτικούς φορείς το κύριο έργο τους είναι η επισύναψη αναφορών για συγκεκριμένα θέματα που είναι κρίσιμα για την καινοτομία.
- 4) Ο καθορισμός της στρατηγικής κατεύθυνσης.
- 5) Η διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ των υπουργείων όσον αφορά τις πολιτικές για E&T.
- 6) Η κατανομή των προϋπολογισμών για την E&T.

2.6.5.2 Γενικοί αντιπρόσωποι υλοποίησης (General Implementation Agencies)

Οι γενικοί αντιπρόσωποι υλοποίησης είναι όργανα που δραστηριοποιούνται στην καινοτομία, έχοντας σαν έργο να υλοποιούν πολιτικά μέτρα εξυπηρετώντας διαφορετικούς πελάτες σε χρηματοδοτικό ή πολιτικό επίπεδο (κυβέρνηση, ιδιωτικούς φορείς, E.E.) και καλύπτοντας μια ευρεία κλίμακα θεμάτων πολιτικής για την καινοτομία. Παραδείγματος χάριν, είναι υπεύθυνοι για την υλοποίηση κυβερνητικών προγραμμάτων για την καινοτομία ή ιδρύονται από την βιομηχανία π.χ. ο Aif στην Γερμανία, για να βοηθήσουν φορείς, όπως τις μεσαίες επιχειρήσεις στην εύρεση κυβερνητικής βοήθειας και στην παροχή υπηρεσιών που σχετίζονται με την διαχείριση και την υλοποίηση προγραμμάτων καινοτομίας.

Αυτό που καθορίζει την λειτουργία τους και την ελευθερία τους είναι η θέση που κατέχουν στην ιεραρχία και η συμμετοχή της κυβέρνησης στην ιδιοκτησία αυτών των φορέων. Με βάση την νομική θέση τους διακρίνονται κυρίως τέσσερις περιπτώσεις γενικών αντιπροσώπων υλοποίησης: φορείς με διοικητικό ρόλο, δημόσιοι αντιπρόσωποι, ημι-κρατικοί οργανισμοί και τέλος ιδιωτικοί, μη κερδοσκοπικοί φορείς που δραστηριοποιούνται σε δημόσιο πλαίσιο.

Οι βασικοί τρόποι που οι αντιπρόσωποι υλοποίησης χρησιμοποιούν για την προώθηση της καινοτομίας είναι οι εξής:

1. Χορήγηση επιχορηγήσεων για καινοτομικές δραστηριότητες
2. Αύξηση της συνειδητοποίησης και την βελτίωση της πρόσβασης στην χρηματοδότηση του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα.
3. Προώθηση της E&A εντός των οργανισμών.
4. Λειτουργία σαν μια γέφυρα μεταξύ της επιστήμης και της βιομηχανίας ή την ενθάρρυνση της συνεργασίας μεταξύ των ιδιωτικών εταιριών.
5. Ενημέρωση για την πνευματική ιδιοκτησία και τα δικαιώματα των δημιουργών

2.6.5.3 "Εστιασμένοι" αντιπρόσωποι υλοποίησης (Dedicated Implementation Agencies)

Επιπλέον με τους γενικούς αντιπροσώπους υλοποίησης, οι "εστιασμένοι" αντιπρόσωποι υλοποίησης έχουν ένα πιο εστιασμένο πεδίο δράσης, μια ειδική αποστολή και κατεύθυνση σε κάποιους τομείς, ομάδες-στόχους ή μορφές καινοτομίας. Ο ρόλος τους καθορίζεται κυρίως από την νομική τους θέση (ανεξάρτητοι ή δημόσιοι οργανισμοί), το έργο που αναλαμβάνουν και τα εργαλεία που χρησιμοποιούν για την επίτευξη του (οικονομικά, ρυθμιστικά ή ενθάρρυνσης). Οι φορείς αυτοί, συνήθως, εστιάζονται σε περιφερειακά θέματα καθώς και θέματα για τις MME.

Γενικά, μπορούν να αναγνωριστούν οι παρακάτω κατηγορίες "εστιασμένων" αντιπροσώπων υλοποίησης:

1) Φορείς με αντικείμενο τις ΜΜΕ

Οι φορείς αυτοί έχουν σαν αποστολή να βοηθήσουν, να ενθαρρύνουν και να δώσουν κίνητρα στις ΜΜΕ με ποικίλους τρόπους π.χ. ο Syntens στην Ολλανδία. Ο ρόλος τους γενικά είναι:

- Ενθάρρυνση των ΜΜΕ να γίνουν πιο καινοτόμες και να εκμεταλλεύονται τις νέες τεχνολογίες
- Βοήθεια στις ΜΜΕ για καλύτερη χρήση των δυνατοτήτων τους
- Συμβολή στην βελτίωση των επιχειρηματικών συναλλαγών
- Βελτίωση του συστήματος χρηματοδότησης των ΜΜΕ

2) Άλλες ομάδες "εστιασμένων" φορέων σε ένα αντικείμενο

Αυτοί οι φορείς εστιάζονται σε κάποιους συγκεκριμένους στόχους. Παραδείγματα είναι η IDA Ireland που εστιάζεται στην προσέλκυση επενδύσεων στο εσωτερικό της χώρας και στην προώθηση της καινοτομίας και άλλοι οργανισμοί όπως ο NFIA στην Ολλανδία, ο ISA στην Σουηδία που εστιάζονται κυρίως στους τομείς υψηλής τεχνολογίας, που συνδέονται ρητά με την καινοτομία.

Ένα σημαντικό επίσης εργαλείο για αυτούς τους οργανισμούς είναι η παροχή κεφαλαίου για καινοτομία π.χ. η Deutsche Ausgleichsbank είναι ένας φορέας που παρέχοντας δάνεια, επιδοτήσεις, υπηρεσίες παροχής συμβουλών, συνδέοντας τα οικονομικά προϊόντα του με κρατικά προγράμματα και επενδύοντας άμεσα στην καινοτομία, συμβαδίζει με τις ανάγκες των ΜΜΕ και των start-up εταιριών.

Εκτός από την επένδυση στις ΜΜΕ και στις start-up εταιρίες ένα εναλλακτικό εργαλείο που χρησιμοποιείται από κάποιους αντιπροσώπους υλοποίησης είναι η ίδρυση (είτε μέσω χρηματοδότησης είτε ενθάρρυνσης) των "τεχνικών πάρκων" που κυρίως απευθύνεται πάλι στις ΜΜΕ και στις start-up εταιρίες.

2.6.5.4 Τεχνολογικά, ερευνητικά, επιστημονικά, επιχειρηματικά πάρκα και θερμοκοιτίδες

Τα επιστημονικά, ερευνητικά, τεχνολογικά, επιχειρηματικά πάρκα και οι θερμοκοιτίδες επιχειρήσεων αποτελούν σύγχρονους θεσμούς περιφερειακής και τεχνολογικής ανάπτυξης. Η ύπαρξη αυτών των πάρκων συντελεί στην ενίσχυση της δικτύωσης και συνεργασίας των περιφερειακών φορέων (επιχειρήσεις, ερευνητικοί φορείς, κυβερνήσεις, πανεπιστήμια κ.α.). Μέσω αυτών των θεσμών, η Πολιτεία προάγει την ανάπτυξη και τη στήριξη στα πρώτα στάδια της λειτουργίας των νέων, καινοτόμων επιχειρήσεων, συνήθως έντασης γνώσεων. Επίσης, συμβάλλουν και στην ενθάρρυνση και υποστήριξη των δραστηριοτήτων spin-off από ερευνητές και καθηγητές των εκπαιδευτικών και ερευνητικών ιδρυμάτων, καθώς και την ίδρυση πολλών επιχειρήσεων υψηλής και νέας τεχνολογίας. Γενικά, οι περισσότερες δραστηριότητες των φορέων αυτών εμπλέκουν πολλές ομάδες με διαφορετικά ενδιαφέροντα.

2.6.5.5 Φορείς διασύνδεσης Επιχειρήσεων-Ερευνητικών & Εκπαιδευτικών φορέων

Οι φορείς διασύνδεσης Επιχειρήσεων / Ερευνητικών & Εκπαιδευτικών φορέων βοηθούν άμεσα τις επιχειρήσεις να λύσουν τεχνικά προβλήματα, να επεξεργαστούν νέα προϊόντα και διαδικασίες, να συνδέσουν τις νέες τεχνολογίες και την πρακτική εκπαίδευση. Οι φορείς αυτοί φέρνουν την επιχείρηση σε επαφή με τον ερευνητικό ή εκπαιδευτικό οργανισμό που είναι καταλληλότερος για την ικανοποίηση των αναγκών της για γνώση. Το έργο των φορέων αυτών περιλαμβάνει πολλές μορφές συνεργασίας μεταξύ εταιριών και ερευνητικών κέντρων όπως από κοινού ερευνητικά προγράμματα, μεταφορές αδειών, αναθέσεις παροχής συμβουλών κτλ. Επίσης, αυτοί οι φορείς με διάφορους τρόπους όπως δημοσιεύσεις, σεμινάρια παρέχουν στον ιδιωτικό τομέα πληροφορίες για τις πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις.

2.6.5.6 Κέντρα καινοτομίας

Τα κέντρα καινοτομίας είναι περιφερειακά κέντρα, τα οποία συνήθως διαμορφώνουν ένα μηχανισμό σύνδεσης μεταξύ των εταιριών και μιας ευρείας κλίμακας υποστηρικτικών θεσμών της καινοτομίας. Ένας σημαντικός ρόλος τους είναι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και η ενίσχυση της καινοτομικότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ), μέσω της υποστήριξης σε διεθνείς συμφωνίες μεταφορές τεχνολογίας, η παροχή συμβουλών στις ΜΜΕ όσον αφορά την πρόσβαση στην τεχνολογική γνώση, με βάση τις εξειδικευμένες ανάγκες των τοπικών επιχειρήσεων, η προώθηση και η βελτίωση της ποιότητας των συνεργασιών μεταξύ των επιχειρήσεων και η διευκόλυνση της πρόσβασης των ΜΜΕ σε αποτελέσματα προγραμμάτων Ε&ΤΑ (Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης). Τα γραφεία των κέντρων αυτών φιλοξενούνται συνήθως από: βιομηχανικούς συνδέσμους, βιομηχανικά και εμπορικά επιμελητήρια, τεχνολογικά και ερευνητικά ιδρύματα, γραφεία περιφερειακής ανάπτυξης, περιφερειακά γραφεία προώθησης καινοτομίας, κέντρα μεταφοράς τεχνολογίας, τεχνολογικά πάρκα κ.λ.π. .

2.7 Ροές γνώσης στα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας

Η μελέτη των ΕΣΚ εστιάζεται στην δύναμη διανομής²⁷ (distribution power) και στις ροές γνώσης που θεωρούνται από τα πιο βασικά στοιχεία για την καινοτομία. Η προσέγγιση τους δίνει έμφαση στο γεγονός πως οι ροές της τεχνολογίας και των πληροφοριών μεταξύ ανθρώπων, επιχειρήσεων και οργανισμών είναι τα κλειδιά για την καινοτόμο διαδικασία. Τα υψηλά επίπεδα της τεχνικής συνεργασίας, της διάχυσης της τεχνολογίας και της κινητικότητας του προσωπικού συμβάλλουν στη βελτιωμένη καινοτόμο ικανότητα των επιχειρήσεων όσον αφορά τα προϊόντα, τις υπηρεσίες, τις ευρεσιτεχνίες και την παραγωγικότητα καθώς αυξάνουν επίσης την προστιθέμενη αξία και τον κύκλο διακίνησης αγαθών και βελτιώνουν την απόδοση των εξαγωγών.

Η δύναμη διανομής ενός ΕΣΚ μπορεί να εξεταστεί από δύο πλευρές:

α) Από την πλευρά του προμηθευτή, εξετάζοντας την ικανότητα μεταφοράς (transfer capacity) δηλ. την ικανότητα των θεσμών που δημιουργούν γνώση να διαδώσουν και να διανεμήσουν τα αποτελέσματα στους πιθανούς χρήστες. Η διάδοση των καινοτομικών αποτελεσμάτων των προμηθευτών επιτρέπει στους ίδιους να ωφεληθούν οικονομικά και να προστατεύσουν την γνώση τους.

β) Από την πλευρά του χρήστη, εξετάζοντας την απορροφούσα ικανότητα (absorptive capacity), δηλ. την ικανότητα των πιθανών χρηστών νέας γνώσης ή καινοτομικής τεχνολογίας να έχουν πρόσβαση, να αποκτήσουν και να εφαρμόζουν την γνώση ή την τεχνολογία. Αυτή η διάκριση μεταξύ προμηθευτών και χρηστών δεν συνεπάγεται αυστηρή διάκριση μεταξύ των

²⁷ “Η δύναμη διανομής είναι η ικανότητα πρόσβασης από τους καινοτόμους στα σημαντικά κεφάλαια γνώσης”, p.7, Foray & David, 1994

διάφορων φορέων ενός ΕΣΚ καθώς κάποιοι φορείς όπως οι εταιρίες είναι και δημιουργοί και χρήστες γνώσης παράλληλα²⁸.

Υπάρχουν πολλά κανάλια μέσω των οποίων η γνώση μπορεί να ρέει μεταξύ των φορέων και μια ποικιλία προσεγγίσεων να μετρηθούν αυτές οι ροές. Η μέτρηση και η εκτίμηση των ΕΣΚ επικεντρώθηκε κυρίως στις παρακάτω τέσσερις μορφές ροών γνώσης ή πληροφοριών μεταξύ των φορέων ενός ΕΣΚ:

2.7.1 Αλληλεπιδράσεις μεταξύ επιχειρήσεων

Ο επιχειρηματικός τομέας είναι ο κύριος εκτελεστής της E&A και η πηγή της καινοτομίας σε πολλές χώρες παγκοσμίως, έτσι μια από τις πιο σημαντικές ροές γνώσης σε ένα ΕΣΚ επιτυγχάνεται από: α) τις τυπικές συνεργασίες μεταξύ επιχειρήσεων, όπως την τεχνική συνεργασία και την συνεργασία για E&A και β) από τις άτυπες αλληλεπιδράσεις και διασυνδέσεις τους που είναι εξίσου σημαντικές με τις τυπικές. Σε αυτές τις διασυνδέσεις περιλαμβάνονται και οι σχέσεις χρηστών-παραγωγών τεχνολογιών και ο ρόλος των ανταγωνιστών σαν πηγές για την καινοτομία. γ) Επίσης, πολύ σημαντικές εκτός από τις συνεργασίες και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των επιχειρήσεων και οι αλληλεπιδράσεις ενδοεταιρικά δηλ. μεταξύ των ορίων των διαφόρων τμημάτων των επιχειρήσεων με την ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσης.

Με αυτές τις από κοινού δραστηριότητες των επιχειρήσεων πραγματοποιείται μια αμφίδρομη ροή γνώσεων και τεχνολογίας στη οργάνωση, στη διοίκηση, στη παραγωγή και το marketing. Οι εταιρίες συνεργάζονται ώστε να συμμετάσχουν από κοινού στις τεχνικές πηγές, να επιτύχουν διαδοχικά αυξανόμενες οικονομίες και να κερδίσουν, μέσω συνεργασιών, ανθρώπινους και τεχνικούς πόρους που δεν διαθέτουν. Επακόλουθα, λοιπόν αυξάνεται και η καινοτόμος απόδοση των επιχειρήσεων, αφού παρατηρούνται σημαντικά

²⁸ Assessing the distribution power of national innovative systems Pilot study: the Netherlands, p. 10, Pim den Hertog, T. Roelandt, P. Boekholt, Hendrien van der Gaag, 1995

έμμεσα αποτελέσματα όσον αφορά την 'συμπληρωματικότητα στη συμπεριφορά', που σημαίνει μια αύξηση στις ικανότητες που επηρεάζουν θετικά την ικανότητα της εταιρίας να καινοτομεί, όπως τις ικανότητες της για δικτύωση και την ικανότητα να αναγνωρίζει και να υιοθετεί την χρήσιμη τεχνολογία.

2.7.2 Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ιδιωτικού και δημόσιου τομέα

Μια άλλη σημαντική ροή της γνώσης στα ΕΣΚ είναι οι διασυνδέσεις μεταξύ του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Μέσω αυτών των αλληλοεπιδράσεων επιτυγχάνεται η σύνδεση της επιστήμης με την τεχνολογία που είναι σημαντική για ένα ΕΣΚ, για την δημιουργία τεχνολογικών ευκαιριών μακροπρόθεσμα και τον συγχρονισμό του ερευνητικού τομέα με τις οικονομικές και κοινωνικές απαιτήσεις συμβάλλοντας στην τεχνική πρόοδο και την οικονομική απόδοση των χωρών.

Η δημόσια υποδομή αποτελείται κυρίως από ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα (πανεπιστήμια), οργανισμούς έρευνας και τεχνολογίας (δημόσια ερευνητικά ινστιτούτα) καθώς και κάποιους ενδιάμεσους οργανισμούς που χρηματοδοτούνται κυρίως από δημόσιους πόρους και είναι προσανατολισμένοι σε μεγάλο βαθμό με τους στόχους και την κατεύθυνση των δημοσίων φορέων. Από την άλλη πλευρά υπάρχει ο ιδιωτικός τομέας (οι ιδιωτικές επιχειρήσεις και τα ερευνητικά εργαστήρια τους) που κυρίως χρηματοδοτεί και εκτελεί E&A. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ αυτών των συντελεστών μπορεί να πάρει κυρίως την μορφή:

- Της συνεργασίας για E&A βιομηχανίας και πανεπιστημίων/ερευνητικών κέντρων.
- Των ευρεσιτεχνιών από την συνεργασία βιομηχανίας και πανεπιστημίων /ερευνητικών ινστιτούτων.
- Των εκδόσεων και δημοσιεύσεων έπειτα από συνεργασία βιομηχανίας και πανεπιστημίων/ερευνητικών ινστιτούτων
- Της χρήσης από την βιομηχανία ευρεσιτεχνιών πανεπιστημίων/ερευνητικών ινστιτούτων.

- Της διανομής πληροφοριών μεταξύ βιομηχανίας και πανεπιστημίων /ερευνητικών ινστιτούτων.

Αυτό που έχει σημασία για αυτή την μορφή ροής γνώσης είναι η αποτελεσματικότητα και η ποιότητα των συνδέσεων ιδιωτικού και δημόσιου τομέα για την δύναμη διανομής σε ένα ΕΣΚ. Επιπλέον, σε αυτές τις συνεργασίες πρέπει να τόνισθεί και ο ρόλος της τοποθεσίας καθώς οι ροές γνώσης από το δημόσιο τομέα στη βιομηχανία μπορεί να είναι πιο σημαντικές σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία ή περιοχή. Οι εταιρίες υψηλής τεχνολογίας, τοπικών και ξένων κεφαλαίων, καθώς και τα ερευνητικά ινστιτούτα τείνουν να συγκεντρώνονται σε τοποθεσίες με σημαντικά πανεπιστήμια που δραστηριοποιούνται σε συγκεκριμένες τεχνολογίες π.χ. τηλεπικοινωνίες, computer software κ.α. για να κερδίσουν πρόσβαση στα έμμεσα και άμεσα δίκτυα. Για την ουσιαστική σύνδεση των δημόσιων θεσμικών δομών Ε&Α πολλές χώρες, π.χ. Γερμανία, Ολλανδία, εφάρμοσαν σαν μέτρο την δημιουργία φορέων γεφύρωσης (bridging institutions).

2.7.3 Διάχυση τεχνολογίας

Η διάχυση τεχνολογίας αποτελεί ένα ακόμα σημαντικό παράγοντα της οικονομικής επιτυχίας κάποιων χωρών²⁹. Μάλιστα από μελέτες είναι φανερό πως η ροή γνώσης μέσω της διάχυσης τεχνολογίας είναι το ίδιο σημαντική όσο οι επενδύσεις στην Ε&Α για την καινοτόμο απόδοση σε πολλές περιπτώσεις³⁰. Επίσης, η διάχυση της τεχνολογίας είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους παραδοσιακούς κατασκευαστικούς τομείς και τις βιομηχανίες υπηρεσιών που δεν είναι εκτελεστές Ε&Α από μόνοι τους ή για χώρες που

²⁹ Does Technology Policy Matters, H. Ergas, 1986

³⁰ Για παράδειγμα, η διάχυση της τεχνολογίας βρέθηκε να έχει μεγαλύτερη επιρροή στην παραγωγικότητα στην Ιαπωνία από τις άμεσες επενδύσεις στην έρευνα και ανάπτυξη στη χρονική περίοδο 1970-93. ΟΟΣΑ, 1996

αποτελούν περισσότερο χρήστες τεχνολογιών και καινοτομιών παρά παραγωγοί.

Η μορφή που μπορεί να πραγματοποιηθεί αυτή η ροή γνώσης είναι γενικά μέσω της χρήσης τεχνολογιών από τη βιομηχανία και η διάχυση της ενσωματωμένης τεχνολογίας. Συγκεκριμένα, η διάχυση τεχνολογίας μπορεί να πραγματοποιηθεί κυρίως με τους εξής τρόπους:

- Μέσω ενδιάμεσων και κεφαλαιούχων αγαθών (εξοπλισμού, υλικών και προϊόντων π.χ. υψηλής τεχνολογίας) κ.α. .
- Μέσω της ενσωματωμένης τεχνολογίας και άρρητης γνώσης στο ανθρώπινο δυναμικό (επιστημονικό και τεχνολογικό προσωπικό ή φοιτητές) που σημαίνει πως η τεχνολογία μεταφέρεται μέσω της εργασιακής εκπαίδευσης, των άτυπων και τυπικών δικτύων των ανθρώπων κ.α. .
- Μέσω τεχνολογίας σε κωδικοποιημένη μορφή (έγγραφα, δημοσιεύσεις, επιστημονικές εκδόσεις, ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων) καθώς και τεχνολογίας ενσωματωμένης σε διπλώματα ευρεσιτεχνιών και άδειες(licenses).
- Επιπρόσθετα, η γνώση για τις τεχνολογίες μπορεί να προέρχεται από τους πελάτες και τους προμηθευτές, όπως επίσης και από τους ανταγωνιστές και τους δημόσιους φορείς.

Ο πιο καθιερωμένος τύπος από τους παραπάνω είναι η αγορά και η πώληση και γενικά η διασπορά της τεχνολογίας σαν νέος εξοπλισμός και νέα μηχανήματα, δηλ. σαν κεφαλαιούχα αγαθά. Ο τομέας των κεφαλαιούχων αγαθών βρίσκεται στο κέντρο, όσον αφορά την τεχνολογική απόκτηση, τον ανταγωνισμό και την σχέση μεταξύ χρήστη και προμηθευτή, καθώς είναι ο τομέας που απαιτεί πιο εντατική αλληλεπιδρόμενη μάθηση χρήστη-παραγωγού.

Τυπικά, η διάχυση των καινοτομιών είναι μια χρονοβόρα διαδικασία που πραγματοποιείται με το πέρασμα των χρόνων. Ο ρυθμός αφομοίωσης για τις τεχνολογίες διαφέρει σημαντικά από τομέα σε τομέα και σύμφωνα με το εθνικό περιβάλλον και την διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών των εταιριών.

Ωστόσο, η καινοτόμος απόδοση των εταιριών όλο και περισσότερο εξαρτάται από την εφαρμογή της τεχνολογίας υιοθετώντας και χρησιμοποιώντας τις καινοτομίες και τα προϊόντα που παράγονται κάπου αλλού.

Οι χώρες διαφέρουν σημαντικά όσον αφορά την σπουδαιότητα των διαφορετικών καναλιών της έμμεσης ροής γνώσης. Σε μεγάλες οικονομίες όπως η Ιαπωνία και οι Η.Π.Α. το ποσοστό της εισαγόμενης τεχνολογίας είναι μικρό, εντούτοις αυξανόμενο, κλάσμα της ολικής έντασης στην E&A, ενώ στις μικρότερες χώρες η εισαγόμενη τεχνολογία είναι περίπου 40-50% της ολικής. Αξιοπρόσεχτο είναι ότι η τεχνολογία προμηθεύεται κυρίως από λίγες βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας, ενώ η χρήση της ενσωματωμένης τεχνολογίας είναι παγκόσμια και αυξάνει το περιεχόμενο της τεχνολογίας των βιομηχανιών χαμηλής και μεσαίας τεχνολογίας.

Μεταξύ των πιο σημαντικών παραγόντων που αναγνωρίστηκαν για την αποτυχία της αφομοίωσης της τεχνολογίας από τις εταιρίες είναι η έλλειψη πληροφοριών, η έλλειψη χρηματοδότησης και η έλλειψη τεχνική ειδίκευσης. όπως επίσης και οι γενικές οργανωτικές και διαχειριστικές ελλείψεις. Οι εταιρίες χρειάζονται μια ευρεία κλίμακα κατάλληλων ικανοτήτων και συνδυασμό τους για να είναι επιτυχής η αφομοίωση της τεχνολογίας. Οι πιο καινοτόμες εταιρίες είναι αυτές που επιτυγχάνουν να έχουν πρόσβαση στην γνώση από εξωτερικές πηγές και να συνδέονται με δίκτυα γνώσης, περικλείοντας άτυπες συνεργασίες, σχέσεις χρήση με τον προμηθευτή και τεχνική συνεργασία. Επίσης, χρειάζεται να υιοθετούν την τεχνολογία και την γνώση σύμφωνα με τις δικές τους ανάγκες. Καθώς η διαδικασία της καινοτομίας, μέσω της οποίας οι τεχνολογίες δημιουργούνται και χρησιμοποιούνται, είναι όλο και περισσότερο μια επιλεκτική προσπάθεια, διαμορφωμένη από θεσμικά συστήματα και συστήματα στα οποία κατανέμεται η γνώση.

Απαραίτητα στοιχεία για την ενίσχυση της διάχυσης τεχνολογίας σε μια χώρα είναι η βελτίωση των μηχανισμών που πραγματοποιείται αυτή και ο προσανατολισμός της κυβέρνησης σε μια ευρεία κλίμακα εταιριών, περιλαμβάνοντας από τις υψηλά αναπτυγμένες εταιρίες μέχρι αυτές που διαθέτουν λιγότερες ικανότητες καθώς επίσης από τις εταιρίες που ανήκουν

στους παραδοσιακούς τομείς μέχρι αυτές που ανήκουν στους αναδυόμενους τομείς. Επίσης, η κυβέρνηση πρέπει να στηρίζει τις εταιρίες σε διαφορετικά στάδια του κύκλου ζωής τους και επίσης να στηρίζει τον τομέα των υπηρεσιών που όλο και περισσότερο αναπτύσσεται. Τέλος, οι κυβερνήσεις πρέπει να ενθαρρύνουν τις διασυνδέσεις είτε των ανθρώπων είτε των φορέων μέσα σε ένα ΕΣΚ καθώς είναι το κλειδί για την μεταφορά της άρρητης γνώσης όπως θα εξεταστεί λίγο παρακάτω.

2.7.3.1 Ξένες επενδύσεις

Υπάρχουν πολλοί μηχανισμοί μέσω των οποίων μπορεί να επιτευχθεί η διάχυση τεχνολογίας π.χ. συμφωνίες Licensing, κοινές επιχειρήσεις (Joint Ventures), Franchising (παραχώρηση ή δικαιοχρησία), συμβόλαια «με το κλειδί στο χέρι» (Turnkey contracts), τεχνική βοήθεια και συνεργασία, υπεργολαβίες, συνεργασίες και συμμαχίες φορέων κ.α. Παρόλα αυτά, αυτή η μελέτη θα εστιαστεί στις ξένες επενδύσεις, λόγω των σημαντικών ροών γνώσης σε παγκόσμιο επίπεδο που πραγματοποιούνται σήμερα και διότι αυξάνεται όλο και περισσότερο η τάση για διεθνοποίηση σε μικρότερες χώρες π.χ. Βέλγιο, οι οποίες που φιλοξενούν ένα μεγάλο αριθμό εταιριών που δραστηριοποιούνται παγκοσμίως. Άλλωστε, οι ξένες επενδύσεις είναι ίσως η μόνη δυνατή επιλογή και των αναπτυσσόμενων χωρών χωρίς το κατάλληλο τεχνολογικό και εκπαιδευτικό υπόβαθρο να γίνουν φορείς κάποιων τεχνολογικών μορφών.

Οι ξένες επενδύσεις πραγματοποιούνται κυρίως με την απόκτηση υπαρχόντων εταιριών και ερευνητικών εγκαταστάσεων, αλλά υπάρχει επίσης και η τάση για εταιρίες που κατέχουν ισχυρή τεχνολογία να εγκαταστήσουν νέες βάσεις παγκόσμια μόνες τους. Οι επενδύσεις αυτές, παρέχουν στη χώρα-βάση και τους φορείς της, ένα «πακέτο» που περιλαμβάνει κεφάλαιο, τεχνολογία καθώς και τεχνογνωσία στη διοίκηση και στην οργάνωση και άρα ενισχύει με ποικίλους τρόπους τα επίπεδα E&A από τους συντελεστές μιας χώρας.

Επίσης, οι ξένες επενδύσεις παρέχουν την δυνατότητα στις εταιρίες να αυξάνουν τις πωλήσεις τους στο εξωτερικό, να επεκτείνουν τις γενικές πηγές τους και τις επενδύσεις τους και να αφομοιώσουν τη ξένη τεχνολογία πιο αποτελεσματικά.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως οι θυγατρικές εταιρίες επηρεάζονται από την χώρα προέλευσης της μητρικής τους εταιρίας³¹ και τις τεχνολογικές θέσεις της χώρας που τις φιλοξενεί καθώς και από ειδικούς παράγοντες της κάθε βιομηχανίας.

2.7.4 Κινητικότητα του προσωπικού

Η ροή αυτή αφορά ερευνητές, τεχνικούς, μηχανικούς και εργάτες με δεξιότητες αλλά και ανθρώπους με διοικητικές και οργανωτικές ικανότητες. Η μετακίνηση του τεχνικού προσωπικού μεταξύ βιομηχανίας, πανεπιστημίων και ερευνητικών κέντρων, οι προσωπικές τους αλληλεπιδράσεις, είτε σε τυπική ή άτυπη βάση και γενικά η μετακίνηση των ανθρώπων και η γνώση που μεταφέρουν μαζί τους (συχνά αναφερόμενη σαν "άρρητη γνώση") είναι ο πιο βασικός μηχανισμός μεταφοράς γνώσης στα ΕΣΚ. Καθώς στις περισσότερες μελέτες φαίνεται ότι οι ικανότητες και η δικτύωση των δυνατοτήτων του προσωπικού είναι το κλειδί να εφαρμοστεί για την επιτυχή μεταφορά και διάχυση τεχνολογίας. Οι επενδύσεις στην προηγμένη τεχνολογία πρέπει να συνοδεύονται από αυτή την "ικανότητα προσαρμογής" που καθορίζεται κυρίως από προσόντα, γενικά άρρητη γνώση και κινητικότητα του εργατικού δυναμικού.

³¹ Γεγονός που αποτελεί ένδειξη πως τα εθνικά χαρακτηριστικά διαμορφώνουν την διαδικασία της παγκοσμιοποίησης

Οι ροές γνώσης μέσω του προσωπικού μπορεί να πραγματοποιείται κυρίως με τους εξής τρόπους:

- Μετακίνηση των επιστημόνων και του ειδικευμένου προσωπικού προς άλλες επιχειρήσεις της αγοράς.
- Μετακίνηση αποφοίτων από τα πανεπιστήμια στη βιομηχανία και στα ερευνητικά ινστιτούτα καθώς και μετακίνηση πανεπιστημιακών ερευνητών και προσωπικού από ερευνητικά ινστιτούτα στη βιομηχανία.
- Μέσω ερευνητών που ακολουθούν τον επιχειρηματικό τομέα, οι οποίοι δεν συνεχίζουν την έρευνα αλλά ασχολούνται με άλλες δραστηριότητες μέσα στην εταιρία τους.
- Μετακίνηση τεχνικού και ειδικευμένου προσωπικού από ερευνητικά κέντρα προς πανεπιστήμια.
- Άτυπα δίκτυα μεταξύ των ερευνητών (επαγγελματικές σχέσεις, συνέδρια, συσκέψεις, κ.τ.λ.) που είναι δύσκολο όμως να μετρηθούν.

Σε μια χώρα τα επίπεδα των ροών μέσω της ανθρώπινης κινητικότητας μπορούν να αυξηθούν , αν πραγματοποιούνται τα παρακάτω μέτρα:

1. Η πολιτική της εκπαίδευσης δίνει έμφαση στην πολυδιάστατη και δια βίου μάθηση και στις νέες δεξιότητες όπως συλλογική εργασία, διατήρηση προσωπικών σχέσεων, αποτελεσματική επικοινωνία, προσαρμοστικότητα στις αλλαγές.
2. Υπάρχουν ευέλικτες αγορές εργασίας
3. Υπάρχει εστίαση στα κίνητρα για την περαιτέρω εκπαίδευση του εργατικού δυναμικού

Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται όλοι οι παραπάνω κύριοι τύποι ροής γνώσης.

Τύπος ροής γνώσης	Κύριος δείκτης
Αλληλεπιδράσεις επιχειρήσεων	
Διεταιρική ερευνητική συνεργασία	Υπολογισμοί βασισμένοι στην βιβλιογραφία Μελέτες εταιριών
Αλληλεπιδράσεις βιομηχανίας/πανεπιστημίων	
E&A μέσω συνεργασίας βιομηχανίας/ πανεπιστημίων	Πανεπιστημιακές ετήσιες εκθέσεις
Διπλώματα ευρεσιτεχνίας μέσω συνεργασίας βιομηχανίας/πανεπιστημίων	Ανάλυση αρχείων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας
Δημοσιεύσεις και εκδόσεις μέσω συνεργασίας βιομηχανίας/πανεπιστημίων	Ανάλυση δημοσιεύσεων και εκδόσεων
Χρήση από τη βιομηχανία των πανεπιστημιακών διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας	Ανάλυση παραπομπής
Διανομή πληροφοριών βιομηχανίας/ πανεπιστημίων	Μελέτες εταιριών
Αλληλεπιδράσεις βιομηχανίας/ερευνητικών ιδρυμάτων	
E&A μέσω συνεργασίας βιομηχανίας/ερευνητικών ιδρυμάτων	Κυβερνητικές εκθέσεις
Διπλώματα ευρεσιτεχνίας μέσω συνεργασίας βιομηχανίας/ερευνητικών ιδρυμάτων	Ανάλυση αρχείων διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας
Δημοσιεύσεις και εκδόσεις μέσω συνεργασίας βιομηχανίας/ερευνητικών ιδρυμάτων	Ανάλυση δημοσιεύσεων και εκδόσεων
Χρήση από τη βιομηχανία των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ερευνητικών ιδρυμάτων	Ανάλυση παραπομπής
Διανομή πληροφοριών βιομηχανίας/ερευνητικών ιδρυμάτων	Μελέτες εταιριών
Διάχυση τεχνολογίας	
Χρήση τεχνολογίας από τη βιομηχανία	Μελέτες εταιριών
Ενσωματωμένη διάχυση τεχνολογίας	Ανάλυση εισόδου- εξόδου
Κινητικότητα προσωπικού	
Μετακίνηση του τεχνικού προσωπικού μεταξύ βιομηχανίας, πανεπιστημίων και ιδρύματα έρευνας	Στατιστικές αγοράς εργασίας Εκθέσεις πανεπιστημίων/ιδρυμάτων έρευνας

Πίνακας 1:Κυριότερες μορφές και κυριότεροι δείκτες των ροών γνώσης

2.7.5 Συνιστώσες που επηρεάζουν την επιτυχία των ρών γνώσης

Οι πιο σημαντικές συνιστώσες και μεταβλητές που επηρεάζουν την επιτυχία των ρών γνώσης³² είναι κάποιες από τις παρακάτω:

- Η γενικότητα/ ιδιαιτερότητα της γνώσης (τεχνολογίες γενικής χρήσεως και συγκεκριμένες τεχνολογίες μιας εταιρίας).
- Τα μέσα ή οι φορείς γνώσης (άνθρωποι, έγγραφα ή εξοπλισμός, υλικά και προϊόντα).
- Ο βαθμός που η γνώση είναι άρρητη ή κωδικοποιημένη (π.χ. πλήρως ή μερικώς κωδικοποιημένη γνώση)
- Ο βαθμός αποκάλυψης (πλήρως αποκαλυπτόμενη ή πλήρως περιορισμένη από ιδιοκτησιακές κοινότητες έρευνας π.χ. στρατιωτική έρευνα σε ανοιχτές κοινότητες επιστήμης).
- Το επίπεδο ιδιωτικοποίησης (γνώση που ανήκει στον ιδιωτικό τομέα ή γνώση που είναι δημοσίως διαθέσιμη).

³² Assessing the distribution power of national innovative systems Pilot study: the Netherlands, p. 12, Pim den Hertog, T. Roelandt, P. Boekholt, Hendrien van der Gaag, 1995

2.8 Clusters

Τα έθνη, όποιο κι αν είναι γενικά το επίπεδο της καινοτόμου απόδοσης τους, συνήθως δεν επιτυγχάνουν σε όλη την κλίμακα των βιομηχανιών, αλλά "σε clusters βιομηχανιών που συνδέονται μέσω κάθετων και οριζόντιων σχέσεων"³³. Για παράδειγμα, στις Η.Π.Α. υπάρχουν πολύ σημαντικά καινοτόμα clusters επικεντρωμένα στην βιοτεχνολογία/φαρμακευτική και στην τεχνολογία των πληροφοριών (computer hardware και software) ενώ στη Γερμανία υπάρχουν βιομηχανικά clusters στη ρομποτική και το βιομηχανικό σχέδιο ή στην Ιαπωνία δραστηριοποιούνται clusters στην τεχνολογία των τηλεπικοινωνιών.

Η ιδέα των "clusters" προχωράει παραπέρα από την δικτύωση των εταιριών, καθώς περικλείει όλες τις μορφές της διανομής γνώσης και ανταλλαγής της. Γενικά, τα clusters είναι δίκτυα αλληλοεξαρτώμενων ή ομαδοποιημένων επιχειρήσεων, κλάδων βιομηχανίας, θεσμών που παράγουν γνώση (πανεπιστήμια, ερευνητικά ινστιτούτα, εταιρίες που προωθούν την τεχνολογία), φορέων γεφύρωσης και πελατών, οι οποίοι συνδέονται σε μια αλυσίδα παραγωγής για την δημιουργία προστιθέμενης αξίας³⁴. Αυτή η αλληλεξάρτηση τους αντανakλάται είτε στην προμήθεια πρώτων υλών, την προμήθεια κεφαλαιούχων αγαθών και την ανταλλαγή γνώσης, τεχνολογίας, ικανοτήτων είτε στις σχέσεις παραγωγού-προμηθευτή.

Η δύναμη διανομής και η φύση των ροών γνώσης διαφέρουν σημαντικά στα διάφορα clusters³⁵. Σε ένα συγκεκριμένο cluster η βασική έρευνα μπορεί να είναι κρίσιμη για τις νέες καινοτομίες στα προϊόντα, ενώ για άλλο cluster μπορεί να είναι κρίσιμη η στενή σχέση του δημιουργού με τους πελάτες.

³³ Porter, 1990

³⁴ ΟΟΣΑ, Managing National Innovation Systems, 1999

³⁵ M. Porter, The Competitive Advantage of Nations, 1990

2.8.1 Ρόλος clusters

Γενικά, η δημιουργία των clusters έχει τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

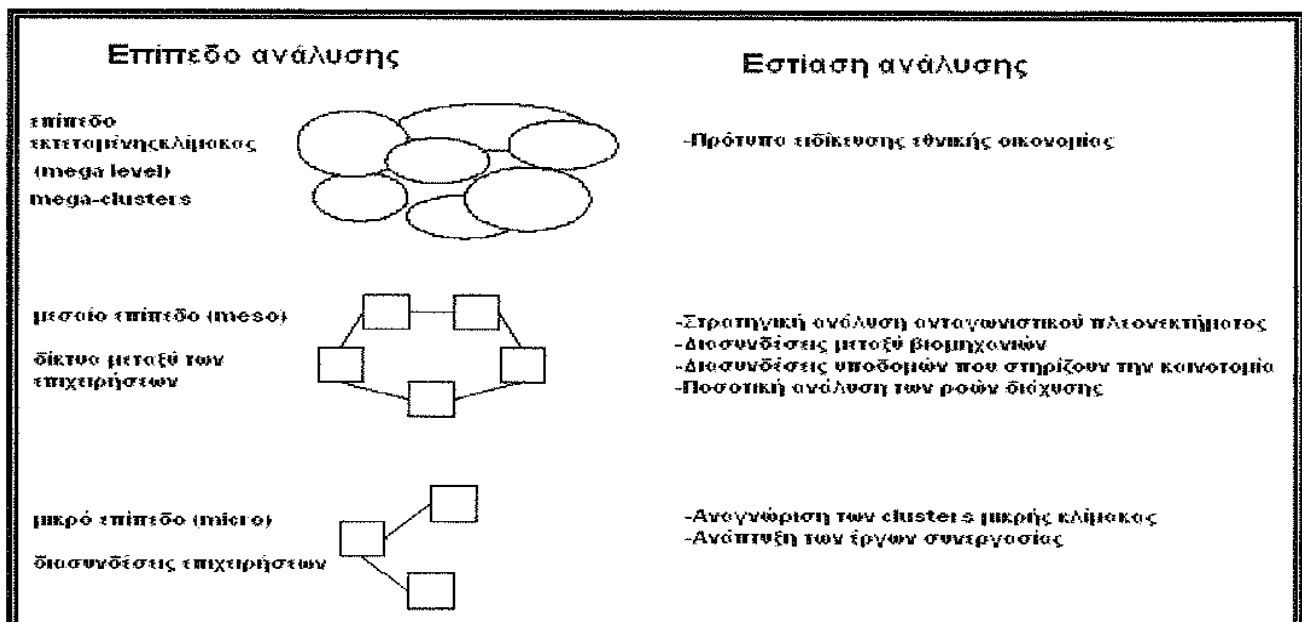
- Προσφέρει ένα άμεσο τρόπο βελτίωσης της οικονομικής απόδοσης και μείωσης του κόστους των διασυνδεδεμένων φορέων (βιομηχανία, πανεπιστήμια, ερευνητικοί οργανισμοί) είτε μέσω απόκτησης γνώσης πιο οικονομικά από το να την παράγουν οι ίδιοι, είτε μέσω της διανομής των κοστών για E&A.
- Προσφέρει μεγαλύτερες ευκαιρίες για μάθηση λόγω των ροών γνώσης που πραγματοποιούνται (βασικό στοιχείο για μεγαλύτερη παραγωγικότητα) και κατά συνέπεια ανάπτυξη της βάσης γνώσης των φορέων .
- Βοηθά να μειωθεί ο χρόνος στην αγορά για νέα προϊόντα και διαδικασίες.
- Προσφέρει μεγαλύτερη δυνατότητα στις εταιρίες να καινοτομήσουν αφού κατανέμεται το ρίσκο μεταξύ των συντελεστών που λειτουργούν σε ένα cluster.
- Η δικτύωση εντός των clusters όλο και περισσότερο απαιτείται εάν οι εταιρίες επιθυμούν να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των πελατών, αφού οι σημερινοί απαιτητικοί καταναλωτές παίζουν ένα σημαντικό ρόλο στο να καθοδηγούν την καινοτομία στα clusters των οργανισμών που παράγουν αγαθά και υπηρεσίες.
- Με την προώθηση συγκέντρωσης της γνώσης σε μια περιορισμένη γεωγραφική περιοχή, τα clusters λειτουργούν σαν μαγνήτες καινοτομίας.
- Αυξάνει την ανταγωνιστικότητα των συμμετοχών εταιριών μέσω της γρήγορης διάχυσης γνώσης και άρα και συντελεί στην συμβάδιση των εταιριών με τις κύριες τεχνολογικές εξελίξεις.
- Συντελεί στην λύση κοινών προβλημάτων και στην προώθηση μίας κουλτούρας μάθησης.
- Διευκολύνει την ανάπτυξη κοινών οραμάτων και αυτό συντελεί στην επίτευξη κοινών στόχων.

2.8.2 Ανάλυση των clusters

Οι χώρες όλο και περισσότερο χρησιμοποιούν μια προσέγγιση των clusters, για να αναλύσουν τις ροές γνώσης στα ΕΣΚ και να την χρησιμοποιήσουν σαν εργαλείο για την πολιτική ανάπτυξης των βιομηχανιών και της τεχνολογίας, καθώς αναγνωρίζουν την σημασία της στενής αλληλεπίδρασης μεταξύ συγκεκριμένων τύπων εταιριών και βιομηχανιών, κυβέρνησης, επιστημονικών και ερευνητικών φορέων κ.α..

Σε μεγάλες οικονομίες όπως των Η.Π.Α. ή των ομοσπονδιακών κρατών, η ανάλυση των clusters είναι ένα εργαλείο για την περιφερειακή ανάπτυξη. Ενώ στις μικρότερες, η προσέγγιση τους βοηθά στην εστίαση της επιστημονικής έρευνας στις πρωταρχικές ανάγκες, καθώς επιτρέπουν την καλύτερη κατανόηση των δυνάμεων και των αδυναμιών των εθνικών οικονομιών καθώς και την προώθηση των κρίσιμων τομέων και βιομηχανιών. Παράδειγμα αποτελεί η Φιλανδία που εστιάστηκε στην στήριξη των clusters των τηλεπικοινωνιών που πιστεύεται πως είναι το μέλλον της οικονομίας της χώρας. Τα clusters μπορούν να αναλυθούν σε ποικίλα επίπεδα συνόλων τα οποία παρουσιάζονται στο σχήμα 5.

Προσεγγίσεις των clusters σε διαφορετικά επίπεδα ανάλυσης



Σχήμα 5: Προσεγγίσεις των clusters σε διαφορετικά επίπεδα

2.8.2.1 Συμπεράσματα από την ανάλυση των clusters

Η ανάλυση των clusters δείχνει ότι η βάση γνώσης που κατέχουν τα διάφορα clusters είναι πηγή μεγάλης διαφορετικότητας στις πρακτικές καινοτομίας. Μερικά clusters είναι στενά συνδεδεμένα με το σύστημα επιστήμης και η καινοτομία τους εξαρτάται σημαντικά από επιστημονική ανακάλυψη (φαρμακευτική, βιοτεχνολογία). Άλλα αντιδρούν σαν μεσάζοντες μεταξύ της επιστημονικής ομάδας και των άλλων clusters(π.χ. πληροφορική) και άλλα είναι αρκετά ανεξάρτητα του συστήματος επιστήμης (π.χ. μηχανική μηχανολογία). Αυτή η διαφορετικότητα δείχνει την ανάγκη για μια ποικιλία προσεγγίσεων στην ανάλυση και την πολιτική.

Επιπλέον, η ανάλυση τους δείχνει ότι πολλοί παράγοντες βοηθούν τα clusters να αναδειχθούν, κάποιοι από τους πιο βασικούς είναι: ένας κρίσιμος όγκος εταιριών που επιτρέψουν την ύπαρξη οικονομιών κλίμακας, επαρκείς περιπτώσεις επιτυχούς επιχειρηματικότητας, απαιτητικοί πελάτες, ένας καλός συνδυασμός ανταγωνιστικότητας και συνεργασίας, προηγμένες εταιρίες προμήθειας, ευέλικτη οργάνωση και διαχείριση, συνεχή αναβάθμιση γνώσης και ελκυστικότητα της βιομηχανίας για ταλαντούχους ανθρώπους. Τα μοντέλα των ροών της γνώσης μπορεί να διαφέρουν σημαντικά από ομάδα σε ομάδα και επίσης μέσα σε χώρες ειδικευμένες σε διαφορετικά clusters.

Τέλος, παρατηρείται από μελέτες ότι πολλά επιτυχή clusters έχουν ιστορικές ρίζες, μερικές φορές συνδεδεμένες με τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους. Η ανάδυση των clusters, περιλαμβάνει την εγκαθίδρυση των διασυνδέσεων με πελάτες και άλλες εταιρίες, που παίρνει χρόνο.

2.8.3 Διαμόρφωση πολιτικής για clusters

Τα clusters με βάση τα παραπάνω παίζουν σημαντικό ρόλο για την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα μιας χώρας. Κάποιες πολιτικές που πρέπει να εφαρμόζει η κυβέρνηση για την ανάπτυξη και την διαμόρφωση των clusters στην αγορά είναι οι εξής³⁶:

- 1) Η παρακίνηση ανταλλαγής γνώσης μεταξύ των συμμετεχόντων θεσμών διάφορων clusters και η παροχή στρατηγικών πληροφοριών για την μείωση αποτυχιών πληροφόρησης.
- 2) Η υποστήριξη της E&A, όταν οι θεσμοί της αγοράς δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις τεχνολογικές και οικονομικές εξελίξεις ή όταν υπάρχουν δυνατά πλεονεκτήματα στην κυβερνητική προσπάθεια.
- 3) Η δράση της κυβέρνησης σαν ένας απαιτητικός πελάτης στην περιοχή των δημόσιων αναγκών, χρησιμοποιώντας την αγοραστική της δύναμη για την προώθηση της συμπεριφοράς σχετικά με την καινοτομία και την ομαδοποίηση των δραστηριοτήτων (clustering).
- 4) Η ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ της επιστήμης και της βιομηχανίας.
- 5) Η μείωση ή η μετακίνηση νομοθετικών εμποδίων που δεν επιτρέπουν τις συνεργασίες και το clustering.

³⁶ ΟΟΣΑ, 1999

2.9 Μάθηση (Learning)

Ο Lundvall διατύπωσε ότι "το πιο σημαντικό μέσο στη σύγχρονη οικονομία είναι η γνώση και επομένως η πιο σημαντική διαδικασία είναι η μάθηση (learning)". Η σημασία που έχει η μάθηση για ένα ΕΣΚ και για την επιτυχή μακροχρόνια οικονομική ανάπτυξη γίνεται πιο κατανοητή από το γεγονός ότι η άρρητη γνώση, η οποία μεταφέρεται μέσω του ανθρώπινου δυναμικού μπορεί να εκμεταλλευτεί μόνο με την συνεχή μάθηση και την μάθηση που απορρέει από την ζήτηση και τις ανάγκες της αγοράς (π.χ. εργασιακή, εμπορική κ.λ.π.). Εστίαση πραγματοποιείται κυρίως στην συνεχή μάθηση που είναι βασική για την καινοτομία. Η συνεχής μάθηση επιτυγχάνει την αναβάθμιση και τον εκσυγχρονισμό της μάθησης που επακόλουθα σημαίνει ανανέωση και ενίσχυση των ατομικών προσόντων και συμβάδιση με τα νέα δεδομένα στις αγορές.

Επίσης, ένα ΕΣΚ πρέπει να εστιάζεται στη διαδικασία της μάθησης που αποτελεί το κλειδί για την επιτυχή μάθηση και στην μάθηση. Αυτό που είναι σημαντικό για την ποιότητα και την δυναμική της διαδικασίας μάθησης είναι οι διάφορες αλληλεπιδράσεις των θεσμών και η τριτοβάθμια εκπαίδευση σε μια χώρα η οποία αποτελεί σημαντική βάση για τις υψηλού επιπέδου δεξιότητες των ατόμων.

Επιπλέον, σημαντική για την μάθηση είναι και η υποστήριξη από το θεσμικό περιβάλλον, καθώς η μάθηση σαν συσσωρευτική διαδικασία, ενσωματώνεται σε μεγάλο βαθμό στις καθημερινές λειτουργίες των οργανισμών σε ένα ΕΣΚ, καθώς επίσης και αυτές οι ίδιες οι λειτουργίες δραστηριοποιούνται, κινητοποιούνται και κατευθύνονται από τα γενικά θεσμικά χαρακτηριστικά.

Τέλος, η μάθηση στηρίζεται σε μια συγκεκριμένη βιομηχανική δομή για κάθε χώρα και αυτό γιατί οι διαφορετικοί βιομηχανικοί τομείς έχουν διαφορετικές δυνατότητες και συνεπώς απαιτούν περισσότερο ή λιγότερο έντονη και περίπλοκη μάθηση εκ μέρους των εμπλεκόμενων παραγόντων. Η δομή συγκεκριμένων βιομηχανιών μπορεί να παρέχει ευκαιρίες για μια πιο δυναμική αλληλεπιδρόμενη μάθηση σε μία οικονομία άρα και στην προώθηση της

καινοτομίας. Συνεπώς, η καινοτομία (τεχνολογική) πραγματοποιείται σε ένα συγκεκριμένο εθνικό περιβάλλον με μια συγκεκριμένη βιομηχανική δομή.

2.10 Ανθρώπινο κεφάλαιο

Το ανθρώπινο κεφάλαιο μιας χώρας είναι ένας παράγοντας πολύ σημαντικός για την ανάπτυξη ενός ΕΣΚ³⁷. Το ανθρώπινο κεφάλαιο είναι ουσιαστικά η ιδιοκτησία των ατόμων ενός έθνους, καθώς ορίζεται σαν «ο συνδυασμός γνώσης, δεξιοτήτων, καινοτομικότητας και ικανότητας των ατόμων ενός έθνους να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις, επηρεαζόμενοι από τις αξίες, την κουλτούρα και την φιλοσοφία τους»³⁸.

Τα μέτρα αυτού του κεφαλαίου είναι η ποιότητα και ποσότητα των ατομικών όγκων γνώσης και οι όγκοι γνώσης που βρίσκονται μέσα σε ομάδες και σύνολα³⁹. Ο πληθυσμός με ανώτατη εκπαίδευση, οι πτυχιούχοι που ασχολούνται με τις θετικές επιστήμες, η απασχόληση σε βιομηχανίες μέσης και υψηλής τεχνολογίας είναι μόνο κάποιοι χαρακτηριστικοί δείκτες της ποιότητας του ανθρώπινου κεφαλαίου ενός έθνους.

Από τα παραπάνω, είναι φανερό ότι στην ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου σημαντικότερο ρόλο παίζει το εκπαιδευτικό σύστημα μιας χώρας και κυρίως ο τριτοβάθμιος τομέας, καθώς είναι αυτός που θέτει τις βάσεις για την παραγωγική γνώση, τις δεξιότητες και την ικανότητα ενός ατόμου να κρίνει και να αξιολογεί σύμφωνα με τις ανάγκες της αγοράς. Μάλιστα, είναι σημαντικό το εκπαιδευτικό σύστημα να απευθύνεται σε μεγαλύτερα τμήματα του πληθυσμού σε μια χώρα, καθώς είναι πλέον απαραίτητη η μετάδοση

³⁷ Measuring what People Know: Human Capital Accounting for the Knowledge Economy , ΟΟΣΑ, 1996

³⁸ ΟΟΣΑ, 2003

³⁹ Measuring the Knowledge Assets of a Nation, Knowledge Systems for development, Y.Malhotra, 2003

υψηλού επιπέδου δεξιοτήτων σε ένα αυξανόμενο ποσοστό του εργατικού δυναμικού.

Επίσης, σημαντικό ρόλο για την ανάπτυξη του κεφαλαίου αυτού αποτελεί και η συνεχής μάθηση, που επιτυγχάνεται καθ' όλη την διάρκεια της ζωής των κατοίκων μιας χώρας. Η συνεχής μάθηση εστιάζεται κυρίως στην δημιουργικότητα και την ευελιξία, που επιτρέπουν την επιτυχή υιοθέτηση των νέων δεδομένων και την ανταπόκριση στις μεταβαλλόμενες απαιτήσεις σε μια οικονομία γνώσης.

Τέλος, σημαντικό για τη ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου είναι η προώθηση της διεθνούς αναγνώρισης των πιστοποιήσεων και διπλωμάτων που χορηγούνται από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας, καθώς τα διεθνή αναγνωρισμένα προσόντα, ιδιαίτερα σε τομείς διοίκησης, είναι απαραίτητο στοιχείο σε μια παγκόσμια οικονομία, όπου οι τοπικές εταιρίες παράγουν για ξένες αγορές και ανταγωνίζονται με ξένες εταιρίες στις εγχώριες αγορές.

2.11 Έρευνα & Ανάπτυξη (E&A)

Η δημιουργία της ίδιας της γνώσης επιτυγχάνεται μέσα από την έρευνα και την τεχνολογική ανάπτυξη (E&TA), άρα η E&A αποτελεί έναν από τους πιο πιθανούς προάγγελους για την δημιουργία καινοτομιών. Η καινοτομία δεν περιορίζεται βέβαια στα αποτελέσματα της έρευνας, αλλά χωρίς την έρευνα η τεχνολογική καινοτομία στερεύει, αργά ή γρήγορα, και δε δίνεται δυνατότητα να αξιοποιηθούν οι νέες ιδέες που αυξάνουν την ευημερία μέσα από την αύξηση της παραγωγικότητας στις επιχειρήσεις. Γενικά, μέσω της E&A μια χώρα ή ένας οργανισμός αυξάνει το επίπεδο της βάσης γνώσης και τεχνολογίας που διαθέτει. Επίσης, η E&A καθορίζει σε μεγάλο βαθμό το

κεφάλαιο ανανέωσης και ανάπτυξης⁴⁰ (Renewal and Development Capital), το οποίο αντανακλά τις ικανότητες και τις ουσιαστικές επενδύσεις για την μελλοντική ανάπτυξη.

Η απόδοση ενός ΕΣΚ καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τις πηγές και τους προορισμούς της χρηματοδότησης για Ε&Α και γενικά τις οικονομικές ροές μεταξύ των φορέων ενός ΕΣΚ για Ε&ΤΑ. Αυτό σημαίνει πως είναι σημαντικό για την Ε&Α που πραγματοποιείται σε κάθε χώρα:

- Ο βαθμός που ο δημόσιος (κυβέρνηση) και ο ιδιωτικός τομέας (επιχειρήσεις) συνεισφέρει οικονομικά στην Ε&Α καθώς και η κατεύθυνση και η κατανομή των κεφαλαίων κάθε τομέα.
- Η ποιότητα, ο βαθμός και η ένταση των συνεργασιών για Ε&Α μεταξύ των επιχειρήσεων καθώς και μεταξύ του ιδιωτικού τομέα με τον δημόσιο. Σημαντική είναι και η συνεργασία για Ε&Α με πελάτες και προμηθευτές.
- Η κατεύθυνση και ο προσανατολισμός της Ε&Α από τους δημιουργούς της γνώσης, καθώς κάθε χώρα επενδύει εκτός από τις βασικές τεχνολογίες σε διαφορετικά πεδία π.χ. βιοτεχνολογία, χημικά που θεωρεί κρίσιμα για να δημιουργήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.
- Ο ρόλος που διαδραματίζουν τα ξένα κεφάλαια και η διεθνής χρηματοδότηση της Ε&Α σε κάθε χώρα. Σε αυτή την κατηγορία σημασία έχει ο βαθμός, η διάρκεια και ο τύπος της διεθνούς συνεργασίας.

⁴⁰ Measuring the Knowledge Assets of a Nation, Knowledge Systems for development, Y.Malhotra, 2003

2.12 Οργανωτική δομή

Η οργανωτική δομή ενός ΕΣΚ, δηλ. η οργάνωση όλων των θεσμών που συντελούν στην καινοτομία, αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο για την κατανόηση της δραστηριότητας της καινοτομίας και την εξήγηση των εσωτερικών διαφορών των κρατών. Μέσα από την οργανωτική δομή παρουσιάζονται κυρίως τα κρίσιμα σημεία, τα οποία συντελούν σε διαφορετικά κανάλια της καινοτομίας και οδηγούν σε άλλη απόδοση της καινοτόμου απόδοσης της κάθε χώρας.

Η οργανωτική δομή σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το κεφάλαιο διαδικασίας (Process Capital), το οποίο αναφέρεται στις διαδικασίες και τις σημαντικές δραστηριότητες για την δημιουργία, κατανομή, μεταβίβαση και διασπορά της γνώσης. Αυτό το κεφάλαιο είναι ενσωματωμένο στα συστήματα της τεχνολογίας, της επικοινωνίας και των πληροφοριών και απεικονίζεται σε μεγάλο βαθμό στη οργανωτική δομή που διατηρεί και εξωτερικεύει το αποτέλεσμα του ανθρώπινου κεφαλαίου⁴¹. Στο σχήμα απεικονίζονται η οργανωτική δομή των ΕΣΚ του Βελγίου και της Νορβηγίας αντίστοιχα.

Ιδιαίτερα, η οργανωτική δομή του συστήματος διαχείρισης της έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας σε μια χώρα καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζεται και υλοποιείται η πολιτική έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης καθώς και τον τρόπο χρηματοδότησης των ερευνητικών και τεχνολογικών δραστηριοτήτων και άρα παίζει ένα κρίσιμο ρόλο για την καινοτομία.

⁴¹ Measuring the Knowledge Assets of a Nation, Knowledge Systems for development, Y.Malhotra, 2003

Η μελέτη του συστήματος διαχείρισης της έρευνας, τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας σε διάφορα κράτη ακολουθεί συνήθως τρία αρχέτυπα⁴²:

α) Το «συγκεντρωτικό» όπου η διαχείριση και οι αποφάσεις λαμβάνονται με φορά από "πάνω προς τα κάτω" (top down approach) και χαρακτηρίζεται από υψηλό ποσοστό χρηματοδότησης σε τακτική βάση των ερευνητικών φορέων. Το μεγαλύτερο ποσοστό έρευνας εκτελείται από δημόσιους ερευνητικούς φορείς .

β) Το «μικτό» όπου διακρίνονται τόσο "top down" όσο και "bottom up" προσεγγίσεις στο σχεδιασμό των προτεραιοτήτων, καθώς και ένα μικτό σύστημα χρηματοδότησης όπου οι ερευνητικοί φορείς χρηματοδοτούνται σε τακτική βάση σε συνδυασμό με διάφορα ανταγωνιστικά προγράμματα. Σε αυτό το σύστημα υπάρχει ισορροπία μεταξύ των ακαδημαϊκών και ερευνητικών φορέων όσον αφορά την έρευνα.

γ) Το «αποκεντρωμένο» όπου υπάρχει χαμηλού βαθμού έλεγχος από "πάνω προς τα κάτω". Επίσης, υπάρχει ελάχιστη χρηματοδότηση σε τακτική βάση στα ερευνητικά κέντρα και η χρηματοδότηση γίνεται συνήθως βάσει συγκεκριμένων στόχων. Τέλος, σε αυτό το αρχέτυπο τα πανεπιστήμια αποτελούν μια ισχυρή βάση του ερευνητικού συστήματος.

Οι διαφορές στην οργανωτική δομή των συστημάτων καινοτομίας των χωρών, παρά τα κοινά θέματα και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, μπορεί γενικά να εξηγηθεί από τα εξής στοιχεία:

- Το διαφορετικό οικονομικό σύστημα και την εταιρική διακυβέρνηση και συνεπώς τη διαφορετική οικονομική ανάπτυξη
- Τα διάφορα πολιτικά καθιερωμένα πρότυπα που καθορίζουν τις σχέσεις μεταξύ των διαφορετικών συντελεστών στα ΕΣΚ
- Τα διαφορετικά νομικά και ρυθμιστικά πλαίσια

⁴² Governance of Public Research: Toward better practices, ΟΟΣΑ, 2003 p.40

- Τα πολιτιστικά και φυσικά χαρακτηριστικά μιας χώρας (π.χ. το επίπεδο της εκπαίδευσης και των δεξιοτήτων, ο βαθμός της κινητικότητας του προσωπικού, οι σχέσεις του ανθρώπινου δυναμικού, οι επικρατούσες πρακτικές διαχείρισης κτλ.).

Δύο παραδείγματα οργανωτικών και διοικητικών δομών του συστήματος διαχείρισης της έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας απεικονίζονται για την Ιρλανδία και την Ολλανδία στα σχήματα 6 και 7 αντίστοιχα.

Η κατανόηση της οργανωτικής δομής των διάφορων φορέων βοηθά στη βελτίωση της πολιτικής με την ανάλυση των προβλημάτων στο ΕΣΚ, στη βελτίωση των ροών γνώσης και μειώνει τις συστηματικές δυσλειτουργίες καθώς και τις δυσλειτουργίες και τις ελλείψεις στα προγράμματα στήριξης⁴³. Οι χώρες με υψηλές επιδόσεις στην οικονομία της γνώσης με βάση την οργανωτική δομή των συστημάτων καινοτομίας⁴⁴ έχουν επίσης τα εξής κοινά χαρακτηριστικά⁴⁵:

- Υπάρχει πολιτική βούληση σε επίπεδο πολιτικής ηγεσίας και Κοινοβουλίου για την προτεραιότητα της έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας, η οποία εκφράζεται με την παρουσία του πρωθυπουργού στα ανώτατα όργανα χάραξης πολιτικής αλλά και με την έκδοση πολυετών προγραμμάτων που οριοθετούν τους συγκεκριμένους στόχους αυτής της πολιτικής.

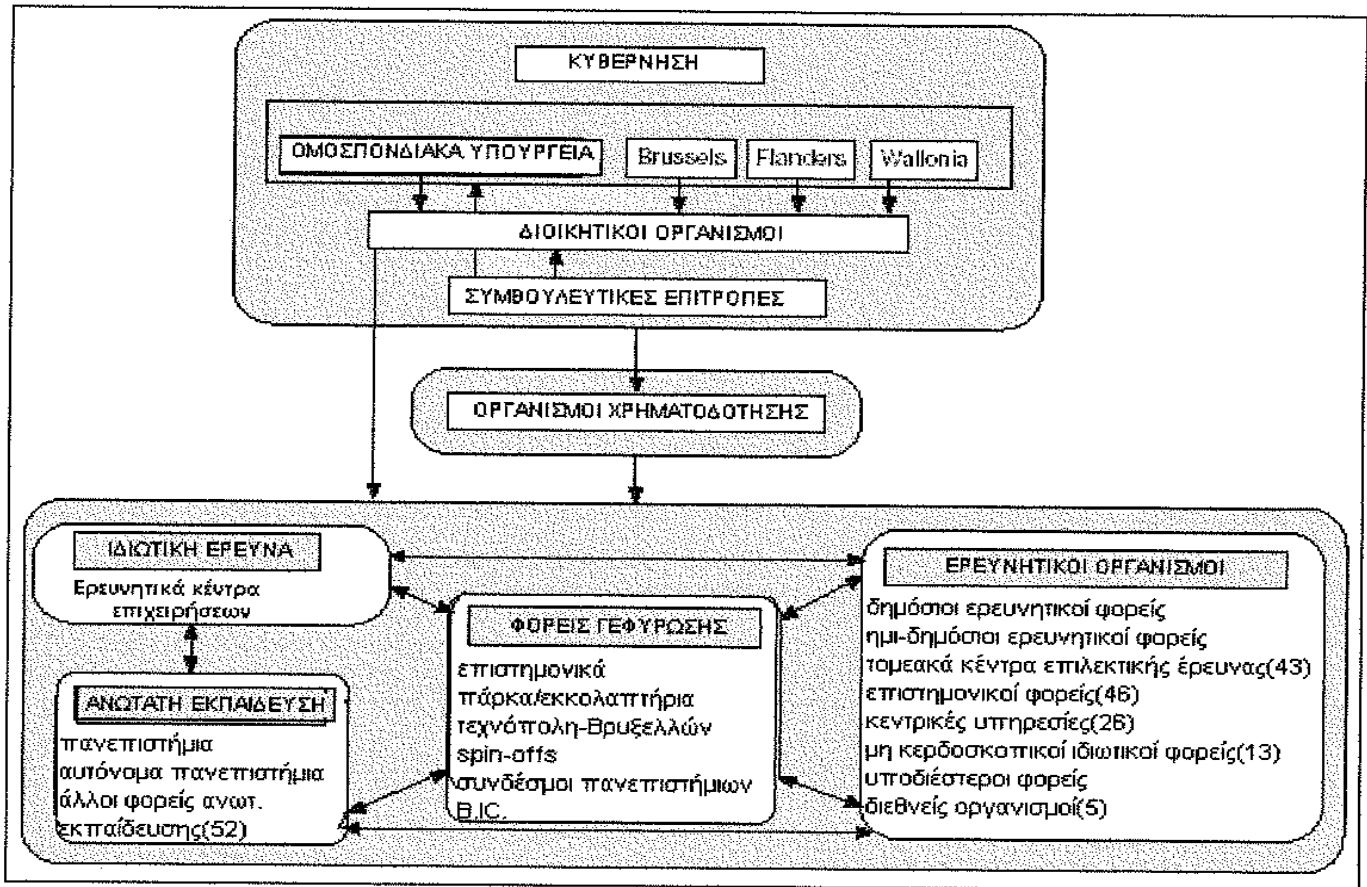
⁴³ Παραδείγματος χάριν, σύμφωνα με τα στοιχεία του ΟΟΣΑ μέσω της οργανωτικής δομής διαπιστώθηκε ότι για στο Βέλγιο υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στο σύστημα καινοτομίας στο γαλλόφωνο και φλεμικό τμήμα του. Στη Flanders οι εταιρίες έχουν ισχυρούς δεσμούς με τις άλλες εταιρίες (εθνικές και διεθνείς) και συνδέονται με Ευρωπαϊκά ερευνητικά έργα (Eureka), ενώ οι εταιρίες στην Walloon κυρίως συνεργάζονται με πανεπιστήμια και όχι τόσο στενά με την βιομηχανία και τα ευρωπαϊκά προγράμματα.

⁴⁴ π.χ. Η.Π.Α., Φιλανδία, Ιρλανδία, Δανία

⁴⁵ Αποτύπωση διοικητικών δομών διαχείρισης της έρευνας, τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομίας σε Ιρλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Γερμανία, Δανία, Δανία, Η.Π.Α. και Ολλανδία, Διεύθυνση Πληροφορικής και Οργάνωσης, 2004

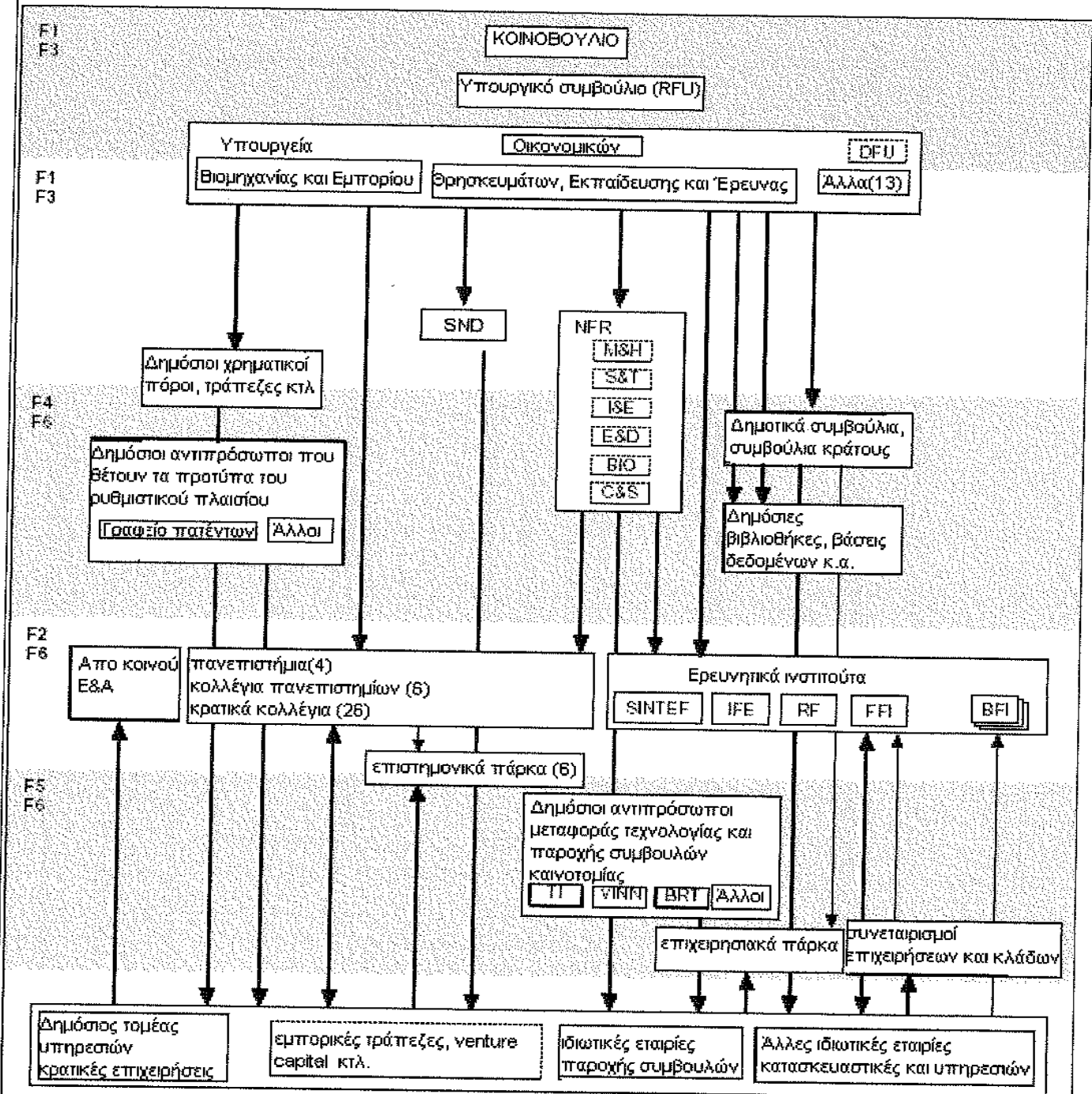
- Υπάρχει διυπουργική Επιτροπή που συντονίζει την πολιτική των διαφόρων Υπουργείων για θέματα Έρευνας Τεχνολογίας και Καινοτομίας
- Ο αρμόδιος φορέας για την προώθηση και τον συντονισμό την πολιτικής για την Έρευνας, Τεχνολογία και Καινοτομία είναι κρατικός φορέας που εποπτεύεται άλλοτε από το Υπουργείο που είναι αρμόδιο για τις επιχειρήσεις και άλλοτε από το Υπουργείο Παιδείας. Κάθε Υπουργείο έχει σαφή αποτύπωση των αρμοδιοτήτων του. Σε κάθε περίπτωση υπάρχει συνεργασία μεταξύ των Υπουργείων .
- Στις περισσότερες χώρες της Ε.Ε. με υψηλές επιδόσεις, με εξαίρεση της Γερμανίας και της Γαλλίας, το σύστημα χρηματοδότησης της έρευνας είναι αποκεντρωμένο και έχει ανατεθεί σε φορείς που λειτουργούν με ιδιωτικοοικονομικά κριτήρια.
- Ο οργανισμός υπηρεσιών που είναι αρμόδιος για τη διαχείριση της πολιτικής για την έρευνα, τεχνολογική ανάπτυξη και την καινοτομία ενσωματώνει συχνά σε επίπεδο Διεύθυνσης τις προτεραιότητες κατά επιστημονικό τομέα, οι οποίες θεωρούνται σημαντικές για την οικονομία και την κοινωνία της χώρας (π.χ. Διεύθυνση για τη Πληροφορική, Βιολογία, Φυσικές Επιστήμες κ.λ.π.).

ΒΕΛΓΙΟ-ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΕΣΚ



Σχήμα 6: ΕΣΚ Βελγίου

Νορβηγικό σύστημα καινοτομίας -οργανωτική δομή

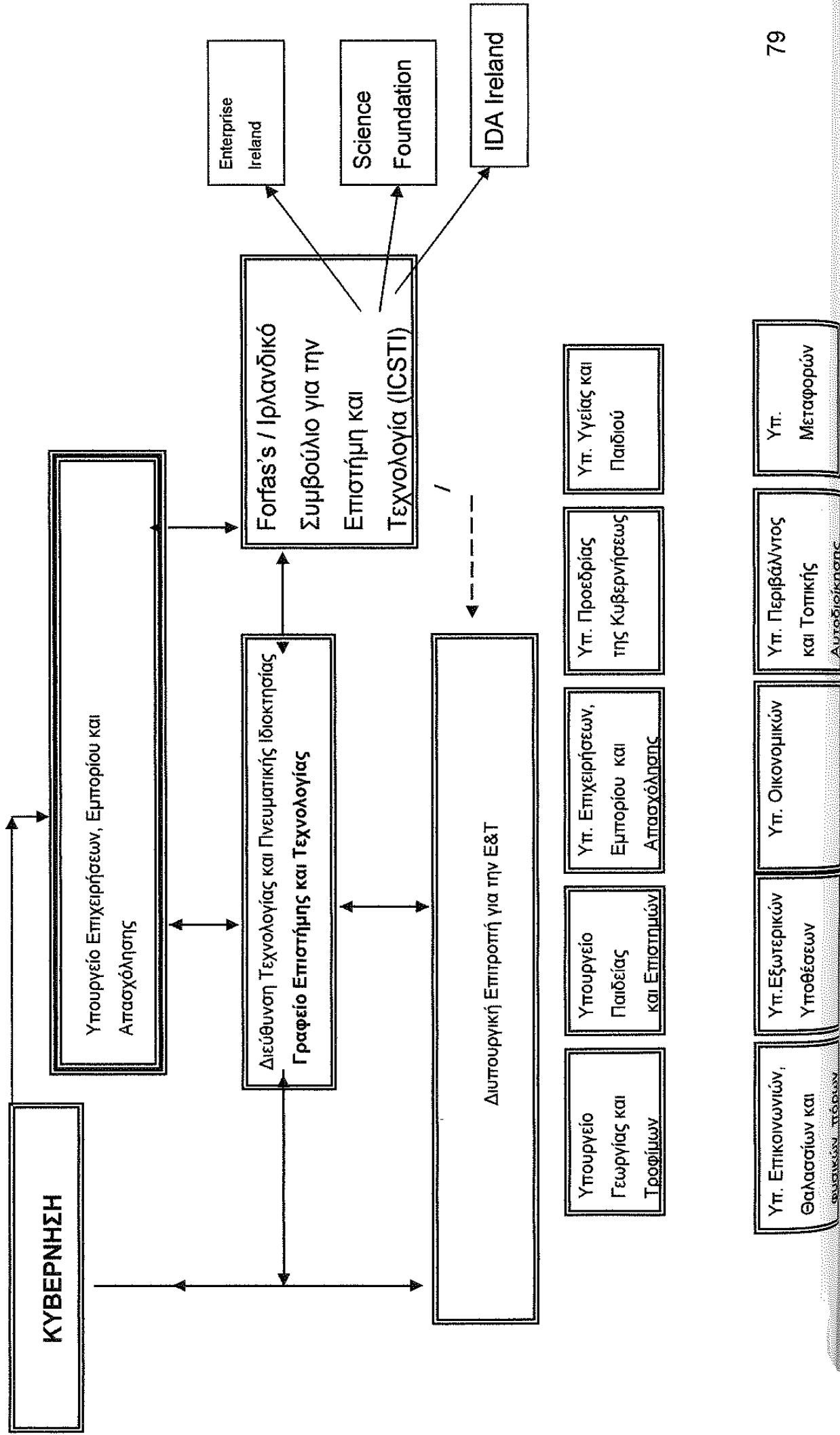


F1: Διαμόρφωση πολιτικής, συνεργασία, επίβλεψη, εκτίμηση F4: Προώθηση της ανάπτυξης ανθρωπίνων πόρων & κινητικότητας
 F2: Εκτέλεση Ε&Α (βασική, εφαρμοσμένη) F5: Διάχυση τεχνολογίας
 F3: Χρηματοδότηση Ε&Α F6: Προώθηση τεχνολογικής επιχειρηματικότητας

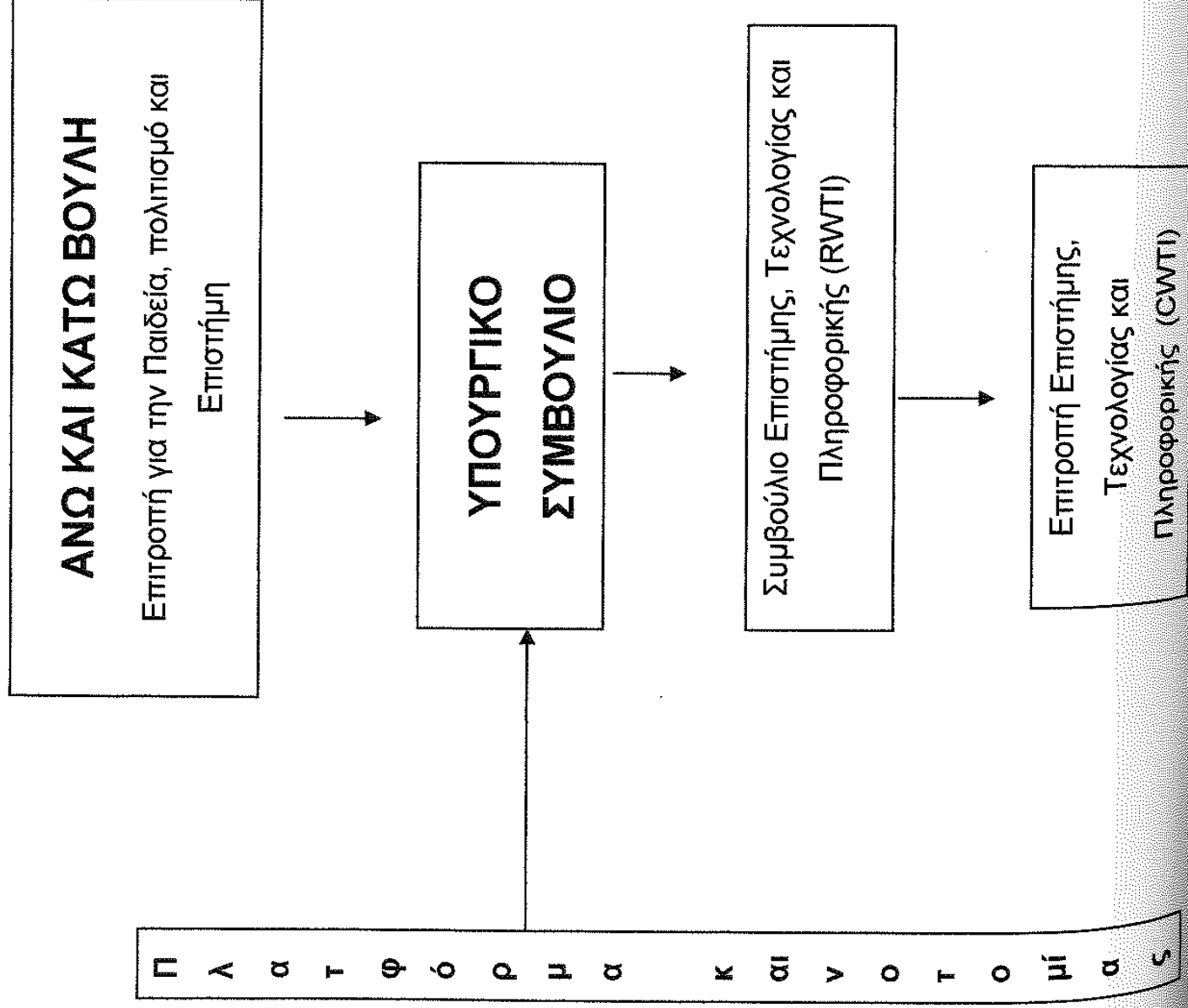
- | | |
|---|--|
| RFU - Κυβερνητικό συμβούλιο πολιτικών έρευνας | TI - Εθνικό Ινστιτούτο τεχνολογίας |
| DFU - Κοινή επιτροπή υπουργείων για πολιτικές έρευνας | VINN - Γραφείο παροχής συμβουλών για Βορεια Νορβηγία |
| SND - Νορβηγικό ταμείο βιομηχανικής & περιφερειακής ανάπτυξης | BRT - Περιφερειακές υπηρεσίες παροχής συμβουλών για ιδ. τομέα |
| NFR - Το ερευνητικό συμβούλιο της Νορβηγίας | BFI - Απο κοινού ερευνητικά Ινστιτούτα έρευνας απο βιομηχανίες |
| M&H - Φάρμακευτική & Υγεία | |
| S&T - Επιστήμη & Τεχνολογία | SINTEF - Ιδρυμα δωρεάν για επιστημονική & βιομηχανική έρευνα |
| I&E - Βιομηχανία & Ενέργεια | IFE - Ινστιτούτο για τεχνολογίες ενέργειας |
| E&D - Περιβάλλον & Ανάπτυξη | FFI - Νορβηγικό ερευνητικό ίδρυμα άμυνας |
| BIO - Βιοπαρφαγή | RF - Έρευνα Rogaland |
| C&S - Κουλτούρα & Κοινωνία | |

Σχήμα 7: ΕΣΚ Νορβηγίας

Σχήμα 8: Διοικητική δομή διαχείρισης της Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας στην Ιρλανδία



Σχήμα 9: Σύστημα Διαχείρισης της Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας της Ολλανδίας



2.13 Οικονομικό περιβάλλον

Το οικονομικό περιβάλλον περιλαμβάνει τις δομές της οικονομίας, τους ρυθμούς ανάπτυξης, τα επίπεδα απασχόλησης, πληθωρισμού, την πορεία της κεφαλαιαγοράς και των εισοδημάτων, το οικονομικό σύστημα, το βαθμό παρέμβασης του κράτους στην οικονομία, τις διεθνείς οικονομικές σχέσεις κτλ.. Άρα το οικονομικό περιβάλλον που επικρατεί σε κάθε χώρα αποτελεί μια από τις σημαντικότερες μεταβλητές, καθώς επηρεάζει τον τρόπο που κυρίως οι επιχειρήσεις, είτε μεγάλες είτε μικρές, καθώς και άλλοι φορείς ενός ΕΣΚ που σχετίζονται με την καινοτομία δραστηριοποιούνται, αναπτύσσονται και καινοτομούν.

Άλλωστε, μια ανίσχυρη οικονομία συνήθως δεν μπορεί να αντεπεξέλθει στο μεγάλο κεφάλαιο για τις κατάλληλες υποδομές, την εκπαίδευση και την τεχνογνωσία που αποτελούν προάγγελοι για την δημιουργία ευνοϊκού κλίματος για την καινοτομία⁴⁶.

Επίσης, πιο συγκεκριμένα για την ανάπτυξη της καινοτομίας, όσον αφορά το οικονομικό περιβάλλον μιας χώρας, σημαντικότερο ρόλο παίζει αν παρέχονται κεφάλαια για καινοτομία (venture capital), κεφάλαια υψηλού κινδύνου (risk capital) καθώς και κεφάλαια για νέες επενδύσεις (seed capital) και αν ναι, σε τι βαθμό πραγματοποιείται η παροχή τέτοιων κεφαλαίων. Επιπλέον κρίσιμο ρόλο παίζουν και άλλοι παράγοντες, όπως τα επίπεδα της ακαθάριστης εγχώριας δαπάνης (ΑΕΔΕΤΑ), των δαπανών των επιχειρήσεων (ΕΔΕΤΑ) και της κρατικής χρηματοδότησης για Ε&ΤΑ (ΚΧΕΤΑ) σε σχέση με το ΑΕΠ μιας

⁴⁶ Ωστόσο, η οικονομική θεωρία δεν μπορεί να εξηγήσει την διεθνή διαφοροποίηση. Ο Nelson και ο Sampat υποστήριξαν ότι ένας πιθανός λόγος για να αποτελέσει το οικονομικό σύστημα κρίσιμο συστατικό των καθιερωμένων κοινωνικών τεχνολογιών είναι πως χρηματοδοτεί καινοτομικές μελέτες και έργα πριν φτάσουν στο στάδιο της παραγωγής προϊόντων.

χώρας. Επίσης, σημαντικά είναι και τα επίπεδα των επενδύσεων για τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών και γενικά τα επίπεδα των επενδύσεων για τις υψηλές τεχνολογίες.

Άρα, κάποιες από τα βασικότερες διαφορές του οικονομικού περιβάλλοντος μιας χώρας που συνθέτουν και το περιβάλλον, μέσα στο οποίο κυρίως η καινοτομία θα δημιουργεί και θα λειτουργήσει, είναι τα παρακάτω:

- Τα διαφορετικά οικονομικά συστήματα
- Η κατάσταση των οικονομικών μεγεθών κάθε χώρας (όπως το ΑΕΠ και το κατά κεφαλήν εισόδημα)
- Οι διαφορετικές σχέσεις των οικονομικών παραγόντων, μεσαζόντων και εκτελεστικών αντιπροσώπων και φορέων που απορρέουν από το μέγεθος των χρηματικών πόρων που προέρχονται από τα διαφορετικά χρηματοδοτικά σώματα.
- Τα διαφορετικά μεγέθη χρηματοδότησης για E&A και το ύψος των πραγματοποιηθέντων επενδύσεων.
- Οι διαφορετικές αντιλήψεις όσον αφορά την σχέση μεταξύ ιδιωτικής και δημόσιας χρηματοδότησης για E&A
- Το στάδιο του γενικού επιχειρηματικού κύκλου
- Οι οικονομικές τάσεις μιας χώρας και οι επιπτώσεις τους π.χ. πληθωρισμός κ.α.
- Η δραστηριοποίηση ξένων οικονομικών παραγόντων

2.13.1 Οικονομικά συστήματα

Σημαντική για το οικονομικό περιβάλλον μιας χώρας είναι η εξέταση του υπάρχοντος οικονομικού συστήματος, καθώς θεωρείται ότι τα εθνικά οικονομικά συστήματα έχουν μια επίδραση στη δομή της ανάπτυξης, μέσω της ικανότητας τους να προωθήσουν την καινοτομία σε συγκεκριμένους τομείς τεχνολογίας.

Καταρχήν, υπάρχουν δύο γενικές κατηγορίες οικονομικών συστημάτων: α) το σύστημα που στηρίζεται στις τραπεζικές σχέσεις και β) το σύστημα που στηρίζεται στο χρηματιστήριο, όπου η διαδικασία χρηματοδότησης είναι κυρίως συναλλαγματική⁴⁷.

Το τραπεζικό σύστημα συνδέεται με τα πλεονεκτήματα των μακροπρόθεσμων επενδύσεων και ευνοεί τις καινοτομίες διαδικασιών, καθώς χαρακτηρίζεται από πιο σταθερές σχέσεις δανειστή-δανειζομένου. Όμως, όταν η επένδυση είναι πολύ επικίνδυνη και η τεχνολογία αλλάζει συνεχώς, τα συστήματα που στηρίζονται σε σταθερές και σχεσιακές αλληλεπιδράσεις δεν είναι ικανοποιητικά πλέον. Σε αυτές τις περιπτώσεις το χρηματιστηριακό σύστημα φαίνεται να είναι πιο κατάλληλο, διότι συνδέεται με τα πλεονεκτήματα της κατανομής του κινδύνου μεταξύ των επενδυτών για καινοτομία και ευνοεί έτσι τις καινοτομίες σε προϊόντα, που αναπτύσσονται συνεχώς. Άρα σε υψηλά δυναμικούς τομείς με μεταβαλλόμενη τεχνολογία και δημιουργία νέων προϊόντων που συχνά χρειάζονται start-ups εταιρίες, τα χρηματιστηριακά συστήματα είναι πιο θετικά για την παροχή κεφαλαίου για καινοτομία.

⁴⁷ Tylecote, 1994

2.14 Θεσμικό περιβάλλον

Το θεσμικό περιβάλλον⁴⁸ αναφέρεται γενικά στα πρότυπα, τις συνήθειες και στο σύστημα αξιών των ανθρώπων καθώς και την "κοινωνική οργάνωση" μιας χώρας. Ουσιαστικά, το θεσμικό περιβάλλον βασίζεται στο κοινωνικό και πολιτιστικό περιβάλλον ενός έθνους, με βάση το οποίο κατευθύνεται, δομείται, λειτουργεί δραστηριοποιείται και δρα η κάθε κοινωνική ομάδα⁴⁹. Συνεπώς, το θεσμικό περιβάλλον σε ένα έθνος (ή αλλιώς τα εθνικά πολιτιστικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά) είναι ένας από τους σημαντικότερους συντελεστές που καθορίζουν την δυναμική ενός ΕΣΚ.

Το παραπάνω συμπέρασμα είναι ξεκάθαρο από το γεγονός ότι: ο ρόλος της εμπιστοσύνης, ο χρονικός ορίζοντας των οικονομικών παραγόντων, ο τρόπος που η εξουσία εκφράζεται, ο βαθμός του ατομισμού, ο κολεκτιβισμός⁵⁰, η επιλεκτική δράση, ο ορθολογισμός που επικρατεί, η σχέση των μελών σε μια τοπική ομάδα, η προσκόλληση σε συνήθειες, η συμμετοχή στην διαμόρφωση αποφάσεων κτλ., όλα αυτά ερμηνεύονται σε διαφορετικές προτεραιότητες, συμπεριφορές, λειτουργίες και κοινωνικές δομές που διαδοχικά διαμορφώνουν: α) τα κίνητρα για την μάθηση και την καινοτομία⁵¹, β) τον τρόπο μάθησης και χρήσης της γνώσης⁵² β) τον τρόπο που οι επιχειρήσεις

⁴⁸ Τα θεσμικά περιβάλλοντα μπορούν να είναι σχεδόν τα πάντα και μπορεί να είναι ένα αόριστο και ασαφή σύνολο παραγόντων που μπορεί να εξηγήσει ότι απομένει, όταν επεξηγηματική δύναμη των ποσοτικών μεταβλητών εξαντλείται.

⁴⁹ Αν και υπάρχει μια ισχυρή τάση για παγκοσμιοποίηση σε διεθνή επίπεδο υπάρχουν πολλά στοιχεία που τονίζουν την συνέχιση και την εμμονή σε βαθιά τοποθετημένες συνήθειες και πιο παραδοσιακά κοινωνικά ή ομαδικά πρότυπα (Tomlinson and McMeekin, (forthcoming), Tomlinson, 1998).

⁵⁰ Κολεκτιβισμός: οικονομικό σύστημα βασισμένο στις αρχές του σοσιαλισμού, σύμφωνα με το οποίο τα μέσα παραγωγής αποτελούν ιδιοκτησία του κοινωνικού συνόλου(κράτους, αυτόνομων κοινοτήτων ή συνεταιριστικών οργανώσεων).

⁵¹ Καθώς η μάθηση σαν συσσωρευτική διαδικασία ενσωματώνεται σε μεγάλο βαθμό στις καθημερινές λειτουργίες των οργανισμών σε ένα ΕΣΚ, καθώς επίσης και αυτές οι ίδιες οι λειτουργίες δραστηριοποιούνται, κινητοποιούνται και κατευθύνονται από τα γενικά θεσμικά χαρακτηριστικά.

⁵² Johnson, 1992

λειτουργούν, αλληλεπιδρούν εσωτερικά και εξωτερικά και συνεπώς καινοτομούν, γ) τα μοντέλα, την ένταση και την ποιότητα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης γενικά των φορέων μέσα σε ένα σύστημα καινοτομίας γ) τις δυναμικές της αγοράς, τη διαμάχη και την συνεργασία στις συναλλαγές και δ) την εστίαση ενός έθνους σε κάποια τεχνολογική, βιομηχανική και εμπορική περιοχή⁵³.

Επίσης, η αντιμετώπιση και η συμπεριφορά της κοινωνίας στη αλλαγή, στη αβεβαιότητα, καθώς και στη συνεχώς σε εξέλιξη καινοτομία, καθορίζει τα χαρακτηριστικά και τα δεδομένα του γενικού περιβάλλοντος μέσα στο οποίο κινούνται οι φορείς της καινοτομίας και την σταθερότητα ενός ΕΣΚ⁵⁴. Πιο συγκεκριμένα καθορίζει: α) την έκθεση στο διεθνή ανταγωνισμό, β) τον τοπικό ανταγωνισμό και την ανομοιογένεια της πίεσης μετασχηματισμού που κυριαρχεί, γ) την συμπεριφορά των οικονομικών παραγόντων (μακροπρόθεσμες επενδύσεις, βραχυπρόθεσμες επενδύσεις), δ) τα συστήματα διακυβέρνησης (πολιτικές) και την εστίαση τους καθώς και ε) τη νομοθεσία που στηρίζει την καινοτομία π.χ. πνευματικά δικαιώματα κτλ. .

Πρέπει να τονιστεί, τέλος, πως το θεσμικό περιβάλλον επηρεάζεται πάντα από τις οικονομικές εξελίξεις και μεταβολές. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται μια ταξινόμηση των επιπέδων που μπορεί να εξεταστεί ένα θεσμικό περιβάλλον⁵⁵.

⁵³ Η μάθηση "είναι μια κοινωνική διαδικασία που δε μπορεί να κατανοηθεί χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το θεσμικό και κοινωνικό περιβάλλον της". Lundvall, 1992

⁵⁴ Lundvall και Tomlinson

⁵⁵ developed by Van der Steen, 1999

Κατηγορία	Σημασία
Συνήθειες, Ρουτίνες των Οργανισμών	Οι συνήθειες αυτές εξηγούν σε μεγάλο βαθμό την συμπεριφορά των επιχειρήσεων και τις επιλογές τους
Υποσυστήματα της Καινοτομίας	Συγκεκριμένα θεσμικά περιβάλλοντα ή πρότυπα συμπεριφοράς που καθορίζουν την απόκτηση, την μεταφορά και την ανταλλαγή πληροφοριών, γνώσης (τεχνικής) και την επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων στην καινοτομία. Είναι τα συστήματα των δικτύων καινοτομίας των παραγόντων που δραστηριοποιούνται στην καινοτομία και συνδέονται σε μια αλυσίδα παραγωγής.
Κυβέρνηση των Βιομηχανιών	Ο όρος αναφέρεται σε ένα γενικότερο υποσύνολο οικονομικών, πολιτικών, τεχνικών, και κοινωνικοπολιτικών κανονισμών, κινήτρων και περιορισμών ενός συγκεκριμένου βιομηχανικού τομέα.
Οργάνωση του Κράτους	Ο όρος αυτός αναφέρεται στην αντίληψη της κοινωνίας για τον ρόλο του κράτους στην οικονομία.
Μοντέλα της Πολιτικής Οικονομίας	Το θεσμικό περιβάλλον της γενικής πολιτικής οικονομίας αναφέρεται στο κοινωνικό και πολιτικό σκοπό που η οικονομία εξυπηρετεί.
Κουλτούρα, Αξίες ενός Έθνους	Οι γενικές αρχές, τα πιστεύω και τα ιδανικά που χαρακτηρίζουν το κάθε έθνος έχοντας τις ρίζες τους και στο ιστορικό υπόβαθρο τους και οι οποίες καθορίζουν τη συμπεριφορά των ατόμων στην μάθηση και γενικά στην καινοτομία.

Πίνακας 2: Ταξινόμηση σε επίπεδα του θεσμικού περιβάλλοντος

2.15 Ειδίκευση στα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας

2.15.1 Η τεχνολογική ειδίκευση

Τα ΕΣΚ διαφέρουν στα μοντέλα της τεχνολογικής ειδίκευσης π.χ. η Γερμανία και η Σουηδία εξειδικεύονται στην μηχανική, η Ιαπωνία, η Ολλανδία και η Κορέα στην πληροφορική, το Βέλγιο στα χημικά κτλ.. Σε κάθε χώρα συνεπώς αναπτύσσονται διαφορετικές ικανότητες, διαφορετικά δίκτυα βιομηχανιών, διαφορετικά clusters, που επηρεάζουν τις κατευθύνσεις της αγοράς της χώρας, την τεχνολογική της δύναμη καθώς και το γενικότερο περιβάλλον ανάπτυξης της καινοτομίας με ποικίλους τρόπους (π.χ. η μάθηση εξαρτάται σημαντικά από την τεχνολογική ειδίκευση της χώρας).

Σύμφωνα με μελέτες, αξιοσημείωτο στοιχείο είναι πως υπάρχει αντιστοιχία των παλιών με τα νέα μοντέλα στην τεχνολογική κατεύθυνση μιας χώρας, γεγονός που φανερώνει ότι οι τεχνολογικές δυνατότητες εξαρτώνται από την πορεία που ακολουθείται στην διάρκεια του χρόνου. Τέλος, η τεχνολογική ειδίκευση αποτελεί το καθρέφτισμα των αλλαγών μιας χώρας καθώς, η δομική αλλαγή απεικονίζεται στη μεταβαλλόμενη σύσταση των clusters της χώρας⁵⁶.

Αυτό που πρέπει να τονισθεί, είναι πως τα πρότυπα της ανάπτυξης της παραγωγικότητας δείχνουν την σημασία της τεχνολογικής ειδίκευσης των οικονομιών. Όσο ισχυρότερη είναι η τάση προς την τεχνολογική ειδίκευση, που στηρίζεται σε συγκεκριμένες εθνικές ικανότητες σε συγκεκριμένες βιομηχανίες, τόσο λιγότερο πιθανό είναι η ανάπτυξη της παραγωγικότητας να εξελιχθεί με παρόμοιες γραμμές, ακόμη και μέσα στην ίδια βιομηχανία⁵⁷.

⁵⁶ ΟΟΣΑ, *Managing NIS*, 1999

⁵⁷ Μια ανάλυση στατιστική στις χώρες του ΟΟΣΑ έδειξε σημαντικές διαφορές στους ρυθμούς της ανάπτυξης της παραγωγικότητας στις διαφορετικές βιομηχανίες

2.15.2 Η ειδίκευση εξαγωγών

Οι διαφορές στην τεχνολογική και επιστημονική ειδίκευση αντανακλάται στα μοντέλα της ειδίκευσης εξαγωγών, καθώς η τεχνολογική απόδοση μπορεί να φανεί στην απόδοση εξαγωγών π.χ. η σχετικά σημαντική καινοτόμος απόδοση της Ιαπωνίας, της Ολλανδίας, της Βρετανίας και των Η.Π.Α. στην πληροφορική αντανακλάται στην σημαντική απόδοση των εξαγωγών τους σε αυτό τον τομέα.

Γενικά, η ειδίκευση στις εξαγωγές είναι πολύ σημαντική, διότι οι εξαγωγές αποτελούν έναν μηχανισμό μεταφοράς τεχνολογίας που βασίζεται στη μεταφορά γνώσεων, πληροφοριών, απαιτήσεων από τον δέκτη-αγοραστή προς τον προμηθευτή της τεχνολογίας διαμέσου της εμπορικής δραστηριότητας. Επίσης, το εμπόριο ενισχύει τη διεθνή ειδίκευση, καθώς εισάγει επιπλέον αξία στη συσσωρευμένη εμπειρία και την τεχνογνωσία σε συγκεκριμένες βιομηχανίες και τεχνολογικά πεδία σε συγκεκριμένες χώρες.

Τέλος, ένα σημαντικό στοιχείο είναι ότι, αν και το περιεχόμενο των ροών τεχνολογίας μέσω των εξαγωγών αυξάνεται, μόνο λίγοι τομείς είναι οι έξοδοι για αυτές τις ροές τεχνολογίας μέσω των εξαγωγών στις περισσότερες χώρες π.χ. τα χημικά στην Δανία και την Ολλανδία, τα οχήματα στην Γερμανία. Γεγονός που πάλι αντανακλά την σημασία των διαφοροποιημένων εθνικών πρότυπων τεχνολογικής ειδίκευσης⁵⁸.

⁵⁸ ΟΟΣΑ, Managing NIS, 1999

2.16 Συνθήκες αγοράς

Οι αγορές αποτελούν το περιβάλλον στο οποίο λειτουργούν οι οικονομικοί, εμπορικοί και παραγωγικοί φορείς. Συνεπώς, οι αγορές, ως μηχανισμός οργάνωσης της οικονομικής δραστηριότητας, αποτελούν όλο και περισσότερο τον κύριο μηχανισμό ελέγχου και αξιολόγησης, ακόμα και για τον δημόσιο τομέα. Επακόλουθα οι συνθήκες που επικρατούν στις αγορές αποτελούν βασικά στοιχεία για την δραστηριοποίηση των φορέων ενός ΕΣΚ.

Καταρχήν, η καινοτομία μπορεί να αναπτυχθεί μόνο σε μια ανταγωνιστική αγορά με απαιτητικούς πελάτες, καθώς μόνο σε ένα τέτοιο περιβάλλον οι παραγωγικοί φορείς δεν επαναπαύονται και προσπαθούν μέσα από τις καινοτομικές δραστηριότητες και την Ε&Α να βελτιώσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους ώστε να κατακτήσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς. Επίσης οι επιχειρήσεις καινοτομούν σε μεγαλύτερο βαθμό σε μια αγορά ανοικτή σε διεθνείς ροές αγαθών, επενδύσεων, ανθρώπων και ιδεών. Καθώς μια τέτοια αγορά αυξάνει την ικανότητα της χώρας να επωφεληθεί από την επιστήμη και την τεχνολογία από όλο τον κόσμο και να αποτελέσει η ίδια πόλο έλξης για ξένες επενδύσεις που θα ενισχύσουν την επιχειρηματική και τεχνολογική δύναμη της.

Επίσης, η καινοτομία αναπτύσσεται μόνο όταν υπάρχουν οι κατάλληλοι μηχανισμοί στην αγορά, οι οποίοι α) ευνοούν την στενότερη σχέση χρήστη-προμηθευτή, που διαδοχικά συνεπάγεται ισχυρότερη και πιο ακριβέστερη καθοδήγηση στους συντελεστές των τεχνολογικών προσπαθειών (κυρίως στις βιομηχανικές επιχειρήσεις) σε περιοχές, όπως η διαφοροποίηση των προϊόντων, η σχεδίαση της παραγωγής, ο έλεγχος, η Ε&Α και η τυποποίηση και η κωδικοποίηση της άρρητης γνώσης τους και β) προσφέρουν ευελιξία και επιτρέπουν τους διάφορους οικονομικούς παράγοντες να υιοθετήσουν αμέσως τις μεταβαλλόμενες ευκαιρίες.

Επιπλέον, ένα πολύ σημαντικό στοιχείο για την καινοτομία είναι οι ευέλικτες αγορές εργασίας, οι οποίες διευκολύνουν την μεταφορά δεξιοτήτων μεταξύ των επιχειρήσεων και εντός ενός ΕΣΚ.

Τέλος, είναι πολύ σημαντικό για την καινοτομία η ύπαρξη και δραστηριοποίηση στην αγορά τομέων υψηλής και μεσαίας τεχνολογίας, οι οποίοι αναπτύσσουν βασικές τεχνολογίες και αποτελούν πεδία ανάπτυξης της καινοτομίας από την φύση τους.

2.17 Παγκόσμια Συστήματα Καινοτομίας

Ενώ το εθνικό επίπεδο παραμένει το πιο σημαντικό για τη θεωρία των καινοτόμων συστημάτων, λόγω της σημασίας των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται στα όρια των χωρών για την καινοτομία, ο ρόλος των παγκόσμιων συστημάτων καινοτομίας δεν μπορεί να αγνοηθεί.

Η διεθνοποίηση της παραγωγής, της E&A και των άλλων επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, καθιστά πλέον τα εθνικά συστήματα καινοτομίας αλληλοεξαρτώμενα και αυτό γιατί ουσιαστικά οι ροές της γνώσης αναπτύσσονται διεθνώς π.χ. αγορές ξένων πατέντων και αδειών, εισαγωγές ξένης τεχνολογίας, τεχνικές συμμαχίες μεταξύ εταιριών διαφορετικών χωρών, διεθνές εμπόριο, ξένες άμεσες επενδύσεις, εκδόσεις με συνεργασία συγγραφέων σε διεθνή επίπεδο κτλ.. Ο ρόλος αυτών των ροών είναι σημαντικός ιδίως για τις χώρες που φιλοξενούν πολλές ξένες επιχειρηματικές δραστηριότητες π.χ. Βέλγιο, Ην. Βασίλειο.

Γενικά, τα παγκόσμια δίκτυα καινοτομίας προσδίδουν νέες διαστάσεις στην εργασία, την αγορά, την εκπαίδευση, την λειτουργία του κράτους, τις επιχειρήσεις και τον πολιτισμό. Συνεπώς, τα ΕΣΚ που δεν είναι ανοιχτά στις διεθνείς δραστηριότητες και συναλλαγές, ασχέτως από πολιτικές, αναπόφευκτα πέφτουν σε ένα φαύλο κύκλο, όπου ο διοικητικός έλεγχος και ο τεχνολογικός πεσιμισμός κυριαρχούν, οι μηχανισμοί της αγοράς εμποδίζονται ή αναστέλλονται στην ανάπτυξη τους και η κυβερνητική παρέμβαση δε μπορεί να αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Κάποια σημαντικά μέτρα με τα οποία μια χώρα μπορεί να επωφεληθεί από την διεθνοποίηση του εμπορίου, των επενδύσεων και της γνώσης είναι :

- Η αναβάθμιση της εγχώριας τεχνολογικής βάσης και η βελτίωση των συνδέσεων εντός της εθνικής οικονομίας, ώστε να κερδίσει από spillovers της έρευνας.
- Η ενθάρρυνση της ανάπτυξης των τοπικών καινοτόμων clusters ή των ανταγωνιστικών κέντρων τα οποία θα αποτελέσουν πόλο έλξης για τις ξένες επενδύσεις και το προσωπικό για E&A
- Η αναβάθμιση της διεθνούς συνεργασίας της χώρας στο τομέα E&A

Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί πως η διεθνής απελευθέρωση των αγορών αλλάζει μόνο τις εξωτερικές συνθήκες για μάθηση, δε μπορεί να επηρεάσει τον πυρήνα της μάθησης καθώς η μάθηση στηρίζεται σε ένα θεσμικό περιβάλλον και είναι ενσωματωμένη σε μεγάλο βαθμό στην άρρητη γνώση και σε συνηθισμένες λειτουργίες. Άρα, η καινοτόμος ικανότητα καθορίζεται ακόμα σε μεγάλο βαθμό από το εθνικό επίπεδο με τα υπο-εθνικά και περιφερειακά συστήματα να παίζουν και αυτά ένα σημαντικό ρόλο.

2.18 Περιφερειακά συστήματα καινοτομίας

Για την μελέτη των ΕΣΚ τα περιφερειακά συστήματα καινοτομίας είναι πολύ σημαντικό να εξεταστούν, καθώς το επίπεδο του ΕΣΚ επηρεάζεται ουσιαστικά από την αύξηση της αποδοτικότητας της τοπικής καινοτόμου ικανότητας. Αυτό σημαίνει πως τα συστήματα καινοτομίας στις περιφέρειες των κρατών διαμορφώνουν την κατάλληλη βάση ώστε να στηριχτεί το μετέπειτα γενικό εθνικό σύστημα καινοτομίας.

Η καινοτομία άλλωστε είναι περισσότερο το αποτέλεσμα της συγκέντρωσης της τεχνολογικής υποδομής σε συγκεκριμένες περιοχές, παρά το προϊόν μεμονωμένων επιχειρήσεων σε μια χώρα, που σημαίνει πως οι καινοτόμες επιχειρήσεις συγκεντρώνονται συνήθως σε περιφέρειες με σημαντικούς εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς φορείς.

Σημαντικό είναι και το γεγονός πως οι περιφέρειες αποτελούν πιο πρόσφορο έδαφος για σχέσεις μεταξύ των επιχειρήσεων και των ακαδημαϊκών ερευνητικών κέντρων, καθώς αυτοί οι φορείς βρίσκονται κοντά, που συνεπάγεται την καλύτερη κατανόηση των αναγκών του καθενός από τον άλλο. Επίσης, η φύση και οι λειτουργίες της διάχυσης της γνώσης συνδέονται πάντα με παράγοντες που αφορούν την τοποθεσία γενικά.

Τέλος, οι περιφέρειες παίζουν ένα σημαντικό ρόλο για την υλοποίηση των πολιτικών για την καινοτομία. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα μέτρα που αναπτύχθηκαν με μια εθνική κατεύθυνση πρέπει να υιοθετηθούν ουσιαστικά στις συγκεκριμένες δομές και το δυναμικό των ξεχωριστών περιφερειών.

2.19 Catching up οικονομίες

Οι catching up οικονομίες αποτελούν τις οικονομίες που προσπαθούν να φτάσουν το επίπεδο των ανεπτυγμένων, ήδη, οικονομιών χρησιμοποιώντας την τεχνολογία που αναπτύχθηκε στις τελευταίες. Εάν όμως μια catching up οικονομία θα ωφεληθεί με την εισαγωγή τεχνολογιών αυτό τον τρόπο εξαρτάται κυρίως από δύο παράγοντες: α) την κοινωνική δυνατότητα και β) την τεχνολογική συνταύτιση⁵⁹.

Η κοινωνική δυνατότητα περιλαμβάνει την διαθεσιμότητα του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, το ρόλο της κυβέρνησης, την δυνατότητα διαμόρφωσης οικονομικής πολιτικής και τέλος το τεχνολογικό επίπεδο καθώς και το επίπεδο δεξιοτήτων του πληθυσμού της χώρας. Η τεχνολογική συνταύτιση από την άλλη, αναφέρεται κυρίως στην καταλληλότητα της εισαγόμενης τεχνολογίας, από τις ανεπτυγμένες χώρες. Σημαντικό είναι το γεγονός ότι, οι catching up οικονομίες πρέπει να μεταβαίνουν από μιμητικές σε καινοτόμες, γιατί κάποτε η δυνατότητα να στηρίζονται στην εισαγόμενη ανεπτυγμένη τεχνολογία θα εξαντληθεί και θα πρέπει να επεκτείνουν την εγχώρια βάση επιστήμης και τεχνολογίας που διαθέτουν.

Τα κύρια χαρακτηριστικά των ΕΣΚ των catching up οικονομιών είναι πως α) η ένταση της E&T σε αυτές τις οικονομίες είναι σχετικά χαμηλή, που οφείλεται κυρίως στις χαμηλές επενδύσεις της κυβέρνησης και του ιδιωτικού τομέα για E&A. β) Ο δημόσιος τομέας τείνει να παίζει μεγαλύτερο ρόλο στις ολικές δαπάνες για E&A από ότι ο ιδιωτικός, καθώς η χώρα χρειάζεται ακόμα να αναπτύξει την εθνική τεχνολογική και επιστημονική βάση της και ο ιδιωτικός τομέας είναι σημαντικά ασθενής σε τεχνολογικά θέματα. γ) Η οικονομική δομή αυτών των χωρών είναι συχνά συνδεδεμένη με βιομηχανίες πιο χαμηλής ή μεσαίας τεχνολογίας και αυτό συμβάλλει σε σχετικά χαμηλές επενδύσεις για E&A από ιδιώτες.

⁵⁹ Abramowitz, 1990

2.20 Αποτίμηση ενός Εθνικού Συστήματος Καινοτομίας

Ο καθορισμός της δύναμης ενός ΕΣΚ δεν είναι εύκολη υπόθεση αφού δεν υπάρχουν καθιερωμένα πρότυπα μέτρησης διαθέσιμα. Ωστόσο, τα συστατικά μέρη κάθε ΕΣΚ δεν είναι ανόμοια, είναι μετρήσιμα και επίσης είναι συχνά συγκρίσιμα. Έτσι, η εξέταση των στοιχείων που περιέχονται μέσα σε ένα σύστημα, οδηγεί σε ένα συμπέρασμα για την ισχύ του εκάστοτε ΕΣΚ. Τα στοιχεία που χρησιμοποιούνται σαν δείκτες της ισχύς αυτής είναι ένας συνδυασμός ποιοτικών και ποσοτικών δεικτών. Οι κύριοι δείκτες που παρέχουν μια ολιστική εικόνα της κατάστασης ενός ΕΣΚ, είναι οι παρακάτω:

α) Καινοτομία

Ανεξάρτητα του γεγονότος πως αποτελεί μια ξεχωριστή μονάδα μέτρησης, η παραγωγή καινοτομιών είναι ο βασικός στόχος του ΕΣΚ και έτσι δεν πρέπει να παραλείπεται. Τυπικά, τα μέτρα για την καινοτομία είναι α) οι εισαγωγές στο σύστημα καινοτομίας, που αφορούν κυρίως τις επενδύσεις στην καινοτομία και β) οι εξαγωγές από το σύστημα, που αναφέρονται σε μετρήσεις από τα νέα ή βελτιωμένα προϊόντα ή διαδικασίες από τις επιχειρήσεις⁶⁰, επίσης στις μετρήσεις των εξαγωγών που αφορούν την παραγωγή καινοτομιών περιλαμβάνονται και οι μετρήσεις του αριθμού των ευρεσιτεχνιών και η παραγωγή επιστημονικών εκδόσεων.

β) Ροές γνώσης

Οι ροές γνώσης μπορούν να θεωρηθούν σαν τη ζωογόνο δύναμη ενός ΕΣΚ, καθώς αφορούν όλους τους παράγοντες και τους φορείς εντός ενός τέτοιου συστήματος. Για την ανάλυση των ροών μπορούν να αναλυθούν στατιστικά δεδομένα που αφορούν την Ε&Α, δεδομένα για το ανθρώπινο δυναμικό, για τις συνδέσεις μεταξύ των φορέων π.χ. από δεδομένα από ερευνητικά έργα

⁶⁰ ΟΟΣΑ, 2002

έπειτα από την συνεργασία τους και τέλος δεδομένα από την ισορροπία τεχνολογίας των πληρωμών.

γ) Πολιτικές

Οι πολιτικές δε μπορούν να μετρηθούν στατιστικά αλλά είναι ζωτικές για την εκτίμηση του ΕΣΚ. Γενικά, οι πολιτικές παρέχουν μια ενδοσκόπηση για το ποιες είναι οι κυβερνητικές προτεραιότητες και πώς οι κυβερνήσεις σκοπεύουν να υπαγορεύσουν την συμπεριφορά των διάφορων θεσμών μέσα στο ΕΣΚ. Καθώς η ιδέα των ΕΣΚ είναι σχετικά καινούργια, η καλύτερη πρακτική για την αξιολόγηση των πολιτικών σαν ένα μέτρο αποτίμησης ενός ΕΣΚ είναι η εξέταση των προσφάτων υλοποιήσεων των πολιτικών που άμεσα επηρέασαν τα δομικά στοιχεία των ξεχωριστών συστημάτων καινοτομίας.

δ) Βιομηχανικά clusters

Τα clusters δίνουν τη δυνατότητα εξέτασης της λειτουργικότητας ενός ΕΣΚ, καθώς η εξέταση τους παρέχει μια εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των βασικών στοιχείων των ΕΣΚ (ροές γνώσης, μηχανισμοί φορέων, παραγωγή γνώσης, καινοτόμα αποτελέσματα) σε συνδυασμό. Δεν υπάρχει γενική συμφωνία για άμεσες μετρήσεις της παραγωγικότητας των clusters. Η ανάλυση των clusters σε κάθε χώρα είναι ποιοτική και επικεντρώνεται περισσότερο στην ύπαρξη, το σκοπό και την εμφανή επιτυχία τους, παρά στην προσκόλληση τους σε θεωρητικά μοντέλα, αφού κάθε cluster είναι διαφορετικό.

2.21 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, τα εθνικά συστήματα καινοτομίας μπορούν θεωρηθούν σαν διακριτά συστήματα της δημιουργίας, επιλογής και διατήρησης της διαφορετικότητας ανάμεσα στα έθνη. Γενικά, ένα εθνικό σύστημα καινοτομίας είναι ένα σύστημα που δομείται από ποικίλους συντελεστές, με το δίκτυο αλληλεπιδράσεων που πραγματοποιείται μεταξύ των φορέων αυτού του συστήματος, να αποτελεί το βασικότερο στοιχείο του.

Συνεπώς, η ιδέα του "εθνικού συστήματος καινοτομίας", εστιάζεται: α) στη αποτελεσματικότητα της μάθησης και β) την ικανότητα και αποτελεσματικότητα του θεσμικού περιβάλλοντος που υποστηρίζει τη μάθηση και αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για αυτή. Αυτό σημαίνει ότι οι ροές γνώσης μεταξύ των επιχειρήσεων, των πανεπιστημίων και των ερευνητικών φορέων και η δύναμη διανομής τους συστήματος αποτελούν από τα βασικότερα στοιχεία για ένα επιτυχή ΕΣΚ.

Αυτό που πρέπει να τονισθεί, επίσης, είναι και η σημασία του ρόλου των φορέων ενός ΕΣΚ αυτόνομα, καθώς αυτοί οι φορείς, ουσιαστικά καθορίζει κάθε διαδρομή που κάθε χώρα ακολουθεί όσον αφορά πρώτιστα την γνώση και συνεπώς την καινοτομία.

Γενικά, ένα συγκεκριμένο μοντέλο για την επιτυχία ενός ΕΣΚ δεν υπάρχει καθώς κάθε χώρα αποτελεί μια ξεχωριστή οικονομική και θεσμική οντότητα, που συνεπάγεται διαφορετικές δυναμικές για την καινοτομία. Κάποιες όμως βασικές προϋποθέσεις που δομούν ένα επιτυχές ΕΣΚ είναι:

- Κατάλληλη πολιτική δράση από την κυβέρνηση για την ανάπτυξη της γνώσης και της καινοτομίας, που συμπεριλαμβάνει και την ύπαρξη του ευνοϊκού ρυθμιστικού και νομοθετικού περιβάλλοντος για την προστασία και την ενίσχυση των καινοτομικών δραστηριοτήτων.
- Ισχυρό δίκτυο συνεργασίας των φορέων σε μια χώρα, είτε είναι διαμορφωτές πολιτικής για την καινοτομία, (π.χ. κυβέρνηση), είτε είναι δημιουργοί γνώσης (π.χ. επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα, κ.α) είτε χρήστες γνώσης και καινοτομιών είτε τέλος είναι

φορείς γεφύρωσης για τους παραπάνω φορείς (π.χ. συμβουλευτικά όργανα, τεχνολογικά πάρκα κ.α)

- Κατάλληλη οργανωτική δομή φορέων για την σωστή διαχείριση γνώσης και των πληροφοριών μέσα σε ένα ΕΣΚ.
- Ευνοϊκό οικονομικό περιβάλλον για τις επιχειρήσεις και ιδίως τις ΜΜΕ και τις υψηλής τεχνολογίας εταιρίες, παροχή venture capital κ.α.
- Ισχυρή βάση γνώσης, π.χ. ισχυρό εκπαιδευτικό και επιστημονικό σύστημα, ισχυρή υποδομή ερευνητικών κέντρων, πανεπιστημίων κ.α.
- Ισχυρή περιφερειακή υποδομή και δομή που ευνοεί την καινοτομία.
- Ύπαρξη της κατάλληλης κουλτούρας του ανθρώπινου δυναμικού, των οικονομικών παραγόντων, των επιχειρήσεων για ανάπτυξη της καινοτομίας.
- Ενισχυμένο δίκτυο ομαδοποίησης συγκεκριμένων τομέων και βιομηχανιών που σημαίνει ισχυρά clusters μιας χώρας.
- Άνοιγμα στην παγκόσμια αγορά και στις παγκόσμιες ροές γνώσης.
- Κατάλληλοι μηχανισμοί αγοράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΘΝΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΣ

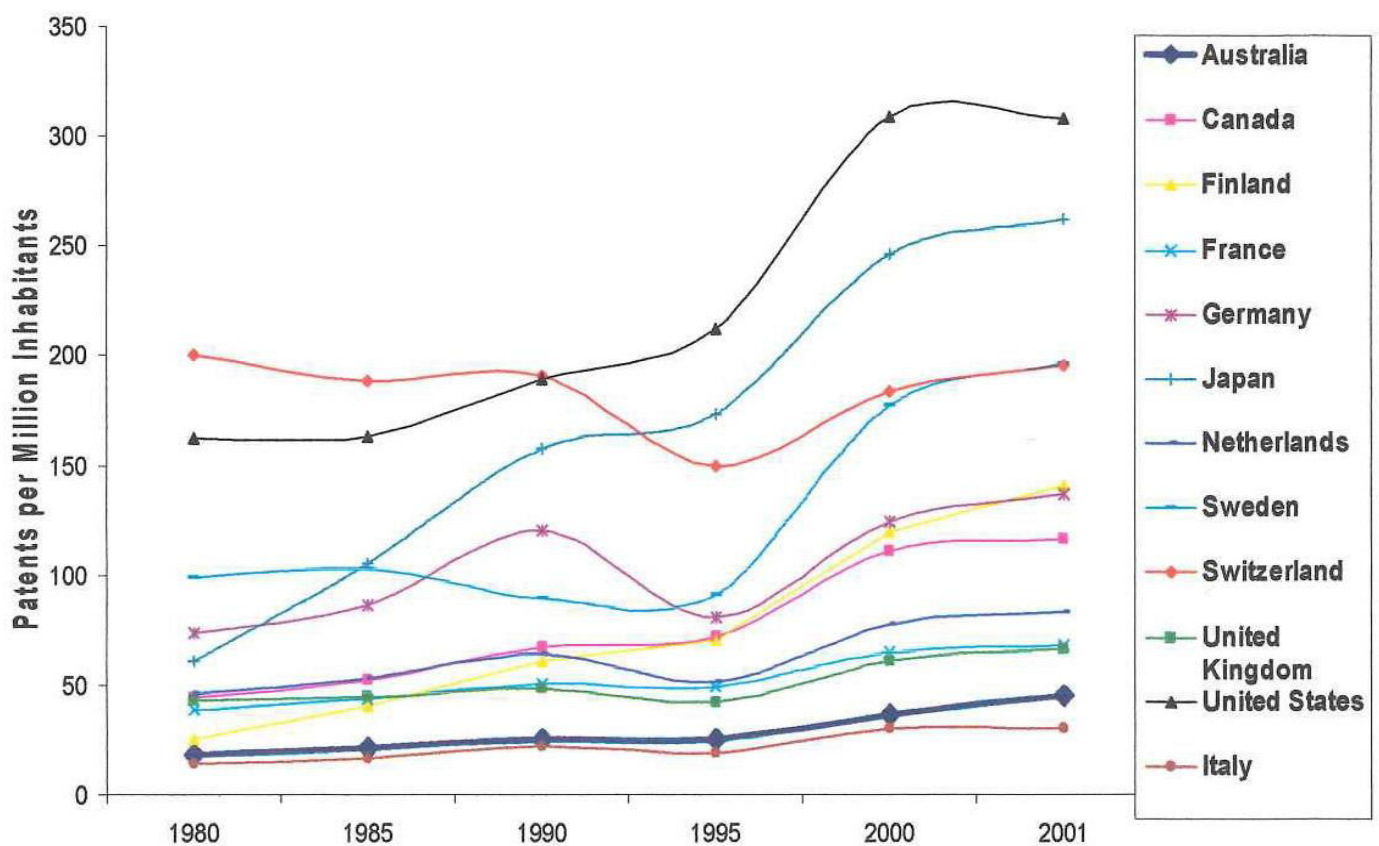
ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ

3.1 Εισαγωγή

Σήμερα, τα δεδομένα για την ανταγωνιστικότητα έχουν αλλάξει. Πλέον, η καινοτομία παρέχει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μια χώρα. Που σημαίνει πως κάθε χώρα πρέπει να είναι έχει την ικανότητα να δημιουργεί και να εμπορευματοποιεί η ίδια νέα προϊόντα και διαδικασίες, έτσι ώστε να αναπτύσσεται γρηγορότερα από τους ανταγωνιστές της. Το περίεργο είναι πως αν και οι περισσότερες χώρες επενδύουν σε E&A, ένα βασικό στοιχείο για την καινοτομία, η καινοτομία δραστηριότητα συγκεντρώνεται σε ένα μικρό αριθμό χωρών και μάλιστα η ηγεσία σε αυτό το σύνολο των χωρών παραμένει σε μεγάλο βαθμό σταθερή με το πέρασμα του χρόνου (Σχήμα 10). Επίσης, αξιοπρόσεχτο είναι το γεγονός πως, ένας μικρός αριθμός γεωγραφικών θέσεων κυριαρχούν στην παγκόσμια καινοτομία σε συγκεκριμένους τομείς και τεχνολογικές περιοχές. Παραδείγματος χάριν, αν και βιοϊατρική έρευνα πραγματοποιείται σε όλο τον κόσμο, περισσότερο από τρία τέταρτα όλων των φαρμακευτικών διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας βιοτεχνολογίας προέρχονται από ένα μικρό αριθμό περιφερειακών clusters των Ηνωμένων Πολιτειών.

Με βάση τα παραπάνω, απαντήσεις έπρεπε να δοθούν από τους ερευνητές στα ερωτήματα: α) γιατί η ένταση της καινοτομίας ποικίλλει στις διάφορες χώρες, β) πώς η καινοτομία εξαρτάται από τη γεωγραφική θέση και γ) γιατί κάποιες χώρες επιτύχανε το επίπεδο τεχνολογίας των προηγμένων χωρών γρηγορότερα από άλλες χώρες. Με λίγα λόγια, έπρεπε να δοθεί απάντηση στο τι σημαίνει η τοποθεσία για την καινοτομία. Το μοντέλο το οποίο χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση των καθοριστικών παραγόντων για τις πηγές της διαφορετικότητας του επιπέδου των χωρών στην καινοτομία, καθώς και τη σύνδεση αυτών των παραγόντων με τις μακροπρόθεσμες επιλογές των διαμορφωτών πολιτικής στο δημόσιο τομέα και των managers στον ιδιωτικό

τομέα, βασίζεται στην ιδέα της εθνικής καινοτόμου ικανότητας που αποτυπώνει τους πιο θεμελιώδεις καθοριστικούς παράγοντες της διαδικασίας καινοτομίας. Και μέσω του πλαισίου της εθνικής καινοτόμου ικανότητας πραγματοποιείται μια προσπάθεια μοντελοποίησης αυτών των παραγόντων.



Σχήμα 10: Χώρες που συγκεντρώνουν την καινοτομία παγκόσμια

3.2 Θεωρίες που βασίζεται η Εθνική Καινοτόμος Ικανότητα

Η εθνική καινοτόμος ικανότητα στηρίζεται σε τρεις προγενέστερες θεωρίες για τον προσδιορισμό συγκεκριμένων παραγόντων κάθε χώρας που καθορίζουν τις ροές και την παραγωγή «νέων στο κόσμο» καινοτομιών: α) η θεωρία ενδογενούς ανάπτυξης, καθοδηγούμενη από ιδέες (ideas-driven growth theory)⁶¹, β) η θεωρία του εθνικού βιομηχανικού ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και των βιομηχανικών clusters⁶² και γ) τα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας⁶³.

Αν και οι παραπάνω τρεις θεωρίες περιλαμβάνουν κοινά στοιχεία, η κάθε μια τονίζει διακριτούς οδηγούς της διαδικασίας καινοτομίας σε εθνικό επίπεδο και διαφέρει από τις άλλες, όσον αφορά τα επίπεδα αφηρημένων εννοιών και παραγόντων που υπογραμμίζει. Παραδείγματος χάριν, και οι τρεις θεωρίες συμφωνούν σχετικά με την κεντρικότητα του εργατικού δυναμικού στην Ε&Α και την ανάγκη για ισχυρή περιφερειακή βάση τεχνολογίας. Γενικά, η θεωρία της ενδογενούς ανάπτυξης εστιάζεται κυρίως μόνο στο διαθέσιμο κεφάλαιο γνώσης και στην προσπάθεια για Ε&Α, ενώ οι θεωρίες του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και των ΕΣΚ υπογραμμίζουν περισσότερους καθοριστικούς παράγοντες.

⁶¹ Romer, 1990

⁶² Porter, 1990

⁶³ Nelson, 1993

3.2.1 Θεωρία ενδογενούς ανάπτυξης, καθοδηγούμενης από ιδέες

Η θεωρία ενδογενούς ανάπτυξης, καθοδηγούμενη από τις ιδέες (Ideas-driven endogenous growth theory)⁶⁴, η οποία αποτελεί την πιο "αφηρημένη" έννοια, τονίζει πως οι ποσοτικοποιημένες σχέσεις μεταξύ ενός μικρού, αλλά σημαντικού, συνόλου παραγόντων καθορίζουν την ροή των νέων ιδεών σε μια οικονομία. Αυτή η θεωρία δίνει έμφαση στη σχέση μεταξύ της παραγωγής ιδεών και της δυνατότητας για μακροπρόθεσμη ανάπτυξη και υποστηρίζει πως η "συνάρτηση παραγωγής ιδεών" ("ideas production function") βασίζεται: α) στο διαθέσιμο κεφάλαιο γνώσης στην οικονομία (A_t) και β) στο επίπεδο της προσπάθειας για E&A που επενδύεται στην παραγωγή νέων ιδεών (H_A). Συνεπώς η "συνάρτηση παραγωγής ιδεών" είναι η ακόλουθη:

$$\dot{A}_{j,t} = \delta H_{A,t}^{\lambda} A_{j,t}^{\phi} \quad (1)$$

Σύμφωνα με την παραπάνω εξίσωση, ο ρυθμός της τεχνολογικής αλλαγής είναι ενδογενής με δύο τρόπους: α) Το ποσοστό της οικονομίας που αφιερώνεται στον τομέα ιδεών, αποτελεί μια συνάρτηση του εργατικού δυναμικού για την E&A. β) Η παραγωγικότητα νέων ιδεών συνδέεται στενά με το διαθέσιμο κεφάλαιο ιδεών που έχει ανακαλυφθεί στον παρελθόν. Όταν $\phi > 0$, η προγενέστερη έρευνα αυξάνει την τρέχουσα παραγωγικότητα E&A (επονομαζόμενο "standing on shoulder" αποτέλεσμα). Όταν το $\phi < 0$, η προγενέστερη έρευνα έχει ανακαλύψει τις ιδέες που είναι ευκολότερες να βρεθούν, γεγονός που καθιστά την ανακάλυψη νέων ιδεών πολύ πιο δύσκολη ("fishing out" υπόθεση). Παρόλο, που υπάρχει μια διαφωνία για την ακριβή αξία αυτών των παραμέτρων και την ακριβή μορφή και την λογική του μοντέλου που συνδέει την παραγωγή ιδεών με την μακροπρόθεσμη ανάπτυξη

⁶⁴ Μέχρι τη δεκαετία του '80, η επίσημη οικονομική θεωρία είχε περιοριστεί μόνο στην περιγραφή των όρων που επιτρέπουν τη βιώσιμη καινοτομία ως ενδογενές οικονομικό αποτέλεσμα.

παραγωγικότητας, κατά γενική άποψη αυτοί οι παράγοντες είναι κρίσιμοι για την εξήγηση του αντιληπτού επιπέδου των οικονομικών καινοτομιών γενικά.

3.2.2 Το Εθνικό Βιομηχανικό Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα- Διαμάντι του Porter

Το Εθνικό Βιομηχανικό Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα (National Industrial Competitive Advantage), τονίζει τον σημαντικότερο ρόλο των βιομηχανικών clusters⁶⁵.

Ο Michael Porter εισήγαγε ένα μοντέλο για την εξήγηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος των χωρών, γνωστό και ως «διαμάντι» του Porter. Το μοντέλο αυτό προτείνει ότι η εθνική εγχώρια βάση των βιομηχανικών clusters διαδραματίζει έναν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του βαθμού στον οποίο είναι πιθανό να επιτύχει μια χώρα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε μια παγκόσμια κλίμακα. Αυτή η εγχώρια βάση καθορίζεται από τέσσερις παράγοντες:

- 1) Τους συντελεστές παραγωγής
- 2) Τη στρατηγική των επιχειρήσεων, τη δομή και τον ανταγωνισμό
- 3) Τις σχετιζόμενες και υποστηρικτικές βιομηχανίες
- 4) Τις συνθήκες ζήτησης

⁶⁵ Porter, 1990, Porter, 1998, Carlsson, Audretsch και Mowery και Nelson, 1999

1) Συντελεστές παραγωγής

Η διαθεσιμότητα των υψηλής ποιότητας και εξειδικευμένων συντελεστών παραγωγής, δηλ. των απαραίτητων για την παραγωγή εισροών, είναι σημαντική για τον ανταγωνισμό σε συγκεκριμένες βιομηχανίες καθώς παρέχουν συχνά αρχικά πλεονεκτήματα, τα οποία αναπτύσσονται στη συνέχεια. Αυτοί οι συντελεστές μπορούν να ομαδοποιηθούν γενικά σε ανθρώπινους πόρους (επίπεδο προσόντων, κόστος εργασίας, δέσμευση κ.λπ.), υλικούς πόρους (φυσικοί πόροι, βλάστηση, χώρος κ.λπ.), πόρους γνώσης, πόρους κεφαλαίου, και υποδομή. Περιλαμβάνουν, επίσης, παράγοντες όπως: την ποιότητα έρευνας στα πανεπιστήμια, την απελευθέρωση των αγορών εργασίας ή τη ρευστότητα των εθνικών χρηματιστηρίων. Κάθε χώρα έχει το δικό της ιδιαίτερο σύνολο παραγωγικών συντελεστών, ως εκ τούτου, σε κάθε χώρα θα αναπτυχθούν εκείνες οι βιομηχανίες για τις οποίες το ιδιαίτερο σύνολο συντελεστών παραγωγής είναι βέλτιστο. Τέλος, ο Porter επισημαίνει ότι αυτοί οι συντελεστές δεν κληρονομούνται ή δημιουργούνται από την φύση απαραίτητως αλλά μπορούν να αναπτυχθούν και να μεταβληθούν. Πολιτικές πρωτοβουλίες, τεχνολογική πρόοδος ή κοινωνικο-πολιτιστικές αλλαγές, παραδείγματος χάριν, μπορούν να διαμορφώσουν τους εθνικούς συντελεστές παραγωγής.

2) Συνθήκες εγχώριας ζήτησης

Οι συνθήκες εγχώριας ζήτησης επηρεάζουν την διαμόρφωση των ιδιαίτερων συντελεστών παραγωγής και έχουν επίδραση στο ρυθμό και την κατεύθυνση της καινοτομίας και ανάπτυξης των προϊόντων. Καθώς η αποτελεσματικότητα στην ικανοποίηση μιας ιδιαίτερης ανάγκης της εγχώριας ζήτησης μπορεί να οδηγήσει σε διεθνή επιτυχία, όπως επίσης η μεγάλη εγχώρια ζήτηση μπορεί να οδηγήσει από μόνη της σε οικονομίες κλίμακας και μείωση του κόστους⁶⁶.

Η καινοτομία υποκινείται από την τοπική απαίτηση για τα προηγμένα αγαθά και την παρουσία μιας περίπλοκης, ευαίσθητης στην ποιότητα, τοπικής βάσης

⁶⁶ Στρατηγική των Επιχειρήσεων, Βασίλης Μ. Παπαδάκης

πελατών. Οι απαιτητικοί πελάτες ενθαρρύνουν τις εσωτερικές εταιρίες για να προσφέρουν τις καλύτερες στον κόσμο τεχνολογίες, και αυξάνουν τα κίνητρα για να ακολουθήσουν τις καινοτομίες που είναι παγκοσμίως νέες.

Σύμφωνα με τον Porter, η εγχώρια ζήτηση καθορίζεται από τρία σημαντικά χαρακτηριστικά:

- την ανάμειξη των αναγκών των πελατών και των θέλω τους, οι τοπικοί πελάτες μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να βελτιωθούν μέσα από τις απαιτήσεις τους για καλύτερη ποιότητα, εξυπηρέτηση και καινοτομίες στα χαρακτηριστικά των προϊόντων.
- το πεδίο δράσης, αν σε ένα συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς η ζήτηση είναι μεγάλη, μπορεί να βοηθήσει τις τοπικές επιχειρήσεις να αναπτύξουν ικανότητες και προϊόντα που θα τους επιτρέψουν να ανταγωνιστούν σε χώρες που οι ομοειδείς επιχειρήσεις δεν εστιάζουν στο συγκεκριμένο κομμάτι της αγοράς.
- και τον ρυθμό ανάπτυξης και τους μηχανισμούς που διαβιβάζουν τις εσωτερικές προτιμήσεις στις ξένες αγορές.

Τέλος, ο Porter τονίζει, επίσης, ότι μια χώρα μπορεί να επιτύχει εθνικά πλεονεκτήματα σε μια βιομηχανία ή ένα τμήμα της αγοράς, εάν η εγχώρια απαίτηση παρέχει σαφέστερα και γρηγορότερα σήματα των τάσεων ζήτησης στους εγχώριους προμηθευτές απ' ό,τι στους ξένους ανταγωνιστές.

3) Σχετιζόμενες και ενισχυτικές βιομηχανίες

Η διαθεσιμότητα, η πυκνότητα και η ενδο-συνοχή των κάθετα και οριζόντια σχετιζόμενων βιομηχανιών και των βιομηχανιών προμήθειας ευνοεί την παραγωγή καινοτομιών. Καθώς οι ανταγωνιστικές βιομηχανίες προμήθειας θα ενισχύσουν την καινοτομία και την διεθνοποίηση σε βιομηχανίες, σε μεταγενέστερα στάδια στο σύστημα αξίας. Ενώ, οι σχετιζόμενες βιομηχανίες, οι οποίες είναι οι βιομηχανίες που μοιράζονται ή συντονίζουν ορισμένες δραστηριότητες της αλυσίδας αξίας τους ή που παράγουν συμπληρωματικά

προϊόντα (π.χ. υλικό και λογισμικό) είναι επίσης απαραίτητο στοιχείο για μια διεθνώς επιτυχή βιομηχανία π.χ. η βιομηχανία παπουτσιών και δέρματος στην Ιταλία, η οποία είναι όχι μόνο επιτυχής στα παπούτσια και το δέρμα, αλλά και στα σχετικά προϊόντα και τις υπηρεσίες, όπως τα μηχανήματα επεξεργασίας δέρματος, το σχέδιο, κ.λ.π..

4) Στρατηγική των επιχειρήσεων, δομή, και ανταγωνισμός

Η δομή, η κουλτούρα, οι στρατηγικές και οι μέθοδοι που ακολουθούνται από τις επιχειρήσεις διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο καθώς καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του εγχώριου ανταγωνισμού που σύμφωνα με τον Porter ο ανταγωνισμός αυτός και γενικά η αναζήτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσα σε ένα έθνος μπορεί να οδηγήσει τις επιχειρήσεις σε βελτίωση των χαρακτηριστικών και της ποιότητας των προϊόντων σε παγκόσμια κλίμακα. Επίσης, με βάση αυτόν τον ισχυρισμό σημαντικά στοιχεία για τον εγχώριο ανταγωνισμό είναι ανταγωνισμός στο τοπικό περιβάλλον, το άνοιγμα στο διεθνή ανταγωνισμό και ο βαθμός ανταμοιβής των δημιουργών καινοτομίας (π.χ. προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας)⁶⁷.

3.2.3 Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας

Τα Εθνικά Συστήματα Καινοτομίας (National Innovation Systems), τα οποία αναλύθηκαν διεξοδικά στο προηγούμενο κεφάλαιο, στηρίζονται στη συστημική ανάλυση των κυριών φορέων που συμβάλλουν στην καινοτομία και στα διαφορετικά οικονομικά, θεσμικά και πολιτικά περιβάλλοντα. Κυρίως, τα ΕΣΚ τονίζουν α) τη δικτύωση των φορέων και τις αλληλεπιδράσεις τους και β) το γενικό περιβάλλον πολιτικής που υποστηρίζει την καινοτομία⁶⁸.

⁶⁷ Sakakibara and Porter, 2000

⁶⁸ δες Nelson, 1993 και Dosi, 1988 και Edquist, 1997

3.3 Εθνική Καινοτόμος Ικανότητα

Η εθνική καινοτόμος ικανότητα ορίζεται σαν την "δυνατότητα μιας χώρας, σαν πολιτική και οικονομική υπόσταση, να παράγει και να εκμεταλλευθεί μια ροή σημαντικών εμπορικά καινοτομιών σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο και σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα"⁶⁹.

Συνεπώς, η εθνική καινοτόμος ικανότητα δεν αποτελεί το αντιληπτό επίπεδο του καινοτομικού αποτελέσματος, αλλά αντανακλά τους πιο βασικούς καθοριστικούς παράγοντες της καινοτόμου διαδικασίας, όπως τις βασικές συνθήκες, τις επενδύσεις και τις επιλογές πολιτικής που δημιουργούν το περιβάλλον για την καινοτομία σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία ή έθνος και καθορίζουν το βαθμό και την επιτυχία της καινοτόμου προσπάθειας σε μια χώρα μακροπρόθεσμα.

Γενικά, μέσω του πλαισίου της εθνικής καινοτόμου ικανότητας προσδιορίζονται οι παράγοντες που καθιστούν μια περιοχή ικανή να καινοτομεί σε παγκόσμιο επίπεδο και εκτός από την εφαρμογή του σε εθνικό επίπεδο, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση της καινοτόμου ικανότητας και σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο⁷⁰.

⁶⁹ Pavitt, 1980

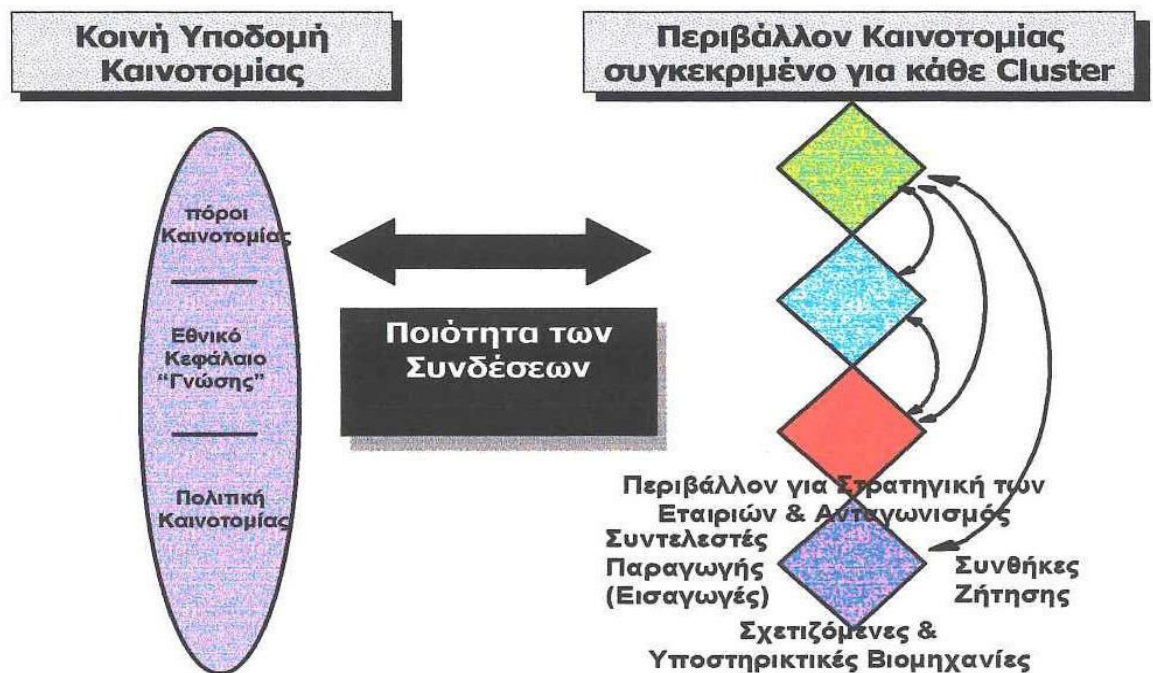
⁷⁰ Hu & Mathews

3.3.1 Καθοριστικά στοιχεία Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας

Τα καθοριστικά στοιχεία της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, δηλ. της δυνατότητας μιας οικονομίας, σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο, για την παραγωγή μιας ροής εμπορικά σημαντικών καινοτομιών, είναι τρεις:

- 1) Η κοινή υποδομή καινοτομίας, που περιλαμβάνει το κοινό πεδίο των θεσμών, τις δεσμεύσεις πόρων και τις πολιτικές που υποστηρίζουν την καινοτομία.
- 2) Το περιβάλλον για την καινοτομία των εθνικών βιομηχανικών clusters
- 3) Η ποιότητα των συνδέσεων μεταξύ των παραπάνω δύο στοιχείων

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζονται τα κύρια στοιχεία της εθνικής καινοτόμου ικανότητας.



Σχήμα 11: Πλαίσιο της Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας

3.3.1.1 Κοινή υποδομή καινοτομίας

Η κοινή υποδομή καινοτομίας αποτελείται από όλους τους θεμελιώδεις παράγοντες που υποστηρίζουν την καινοτομία σε μια οικονομία. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν το ολικό ανθρώπινο και οικονομικό κεφάλαιο που μια χώρα αφιερώνει στις τεχνολογικές και επιστημονικές προόδους, καθώς και τις δημόσιες πολιτικές που εφαρμόζονται στην καινοτόμο δραστηριότητα και στο επίπεδο της τεχνολογικής περιπλοκότητας μιας οικονομίας.

Ειδικότερα, η βάση για μια εθνική κοινή υποδομή καινοτομίας και για την παραγωγικότητα σε E&A εξαρτάται από: α) το συσσωρευμένο κεφάλαιο γνώσης που διαθέτει μια χώρα, δηλ. την αριστεία στην βασική έρευνα που είναι η αφετηρία των περισσότερων νέων εμπορικών τεχνολογιών, β) το βαθμό του διαθέσιμου επιστημονικού και τεχνικού δυναμικού που αφιερώνεται στην παραγωγή νέων τεχνολογιών δηλ. οι διαθέσιμοι μηχανικοί και επιστήμονες που συμβάλλουν στην καινοτομία. γ) Τέλος, η καινοτομία εξαρτάται και από τις εθνικές επενδύσεις και τις επιλογές των πολιτικών που ακολουθούνται, όπως τα έξοδα για ανώτατη εκπαίδευση, η προστασία της πνευματικής περιουσίας, ο βαθμός των φορολογικών κινήτρων για καινοτομία και E&A, ο βαθμός που οι νόμοι αντιτράστ ενθαρρύνουν τον ανταγωνισμό που στηρίζεται στην καινοτομία, το ποσοστό φορολογίας των κύριων κερδών και τέλος το άνοιγμα της οικονομίας στο εμπόριο, τις επενδύσεις και τον διεθνή ανταγωνισμό.

Τα στοιχεία που ορίζουν την κοινή υποδομή καινοτομίας παρουσιάζονται στο Σχήμα 12.



Σχήμα 12: Στοιχεία εθνικής υποδομής καινοτομίας

3.3.1.2 Συγκεκριμένο περιβάλλον για την καινοτομία για κάθε βιομηχανικό cluster

Ενώ η κοινή υποδομή καινοτομίας θέτει τις βασικές συνθήκες για την καινοτομία, είναι ουσιαστικά οι εταιρίες που εισάγουν και εκμεταλλεύονται εμπορικά τις καινοτομίες. Συνεπώς, η καινοτόμος ικανότητα μιας οικονομίας βασίζεται στον βαθμό στον οποίο τα βιομηχανικά clusters μιας χώρας υποστηρίζονται και ανταγωνίζονται στη βάση της τεχνολογικής καινοτομίας. Η εστίαση γίνεται στα clusters (π.χ. στην τεχνολογία πληροφοριών) αντί των αυτόνομων βιομηχανιών (π.χ. εκτυπωτές), λόγω των ισχυρών ροών γνώσης μεταξύ των βιομηχανιών που είναι κρίσιμες για την καινοτομία. Έτσι ένα ισχυρό περιβάλλον καινοτομίας εντός των εθνικών clusters είναι η βάση για ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, όσον αφορά την καινοτομία σε πολλά πεδία, από τα φαρμακευτικά στις Η.Π.Α. μέχρι στους ημιαγωγούς στην Ταϊβάν.

Το συγκεκριμένο περιβάλλον για την καινοτομία για κάθε βιομηχανικό cluster αποτυπώνεται στο μοντέλο του «διαμαντιού» που ανέπτυξε ο Porter⁷¹ (Σχήμα 13). Σύμφωνα με αυτό το πλαίσιο, τέσσερα χαρακτηριστικά του μακροοικονομικού περιβάλλοντος μιας τοποθεσίας επηρεάζουν την ανταγωνιστικότητα και το ποσοστό καινοτομικότητας σε ένα cluster: α) η παρουσία υψηλής ποιότητας ειδικευμένων εισαγωγών ή συντελεστών παραγωγής, β) το περιβάλλον που ενθαρρύνει τις επενδύσεις σε συνδυασμό με τον έντονο τοπικό ανταγωνισμό γ) η πίεση και η διορατικότητα που συλλέγεται από την περίπλοκη τοπική ζήτηση και δ) η τοπική παρουσία σχετιζόμενων και υποστηρικτικών βιομηχανιών.



Σχήμα 13: Περιβάλλον για καινοτομία στα εθνικά βιομηχανικά Clusters

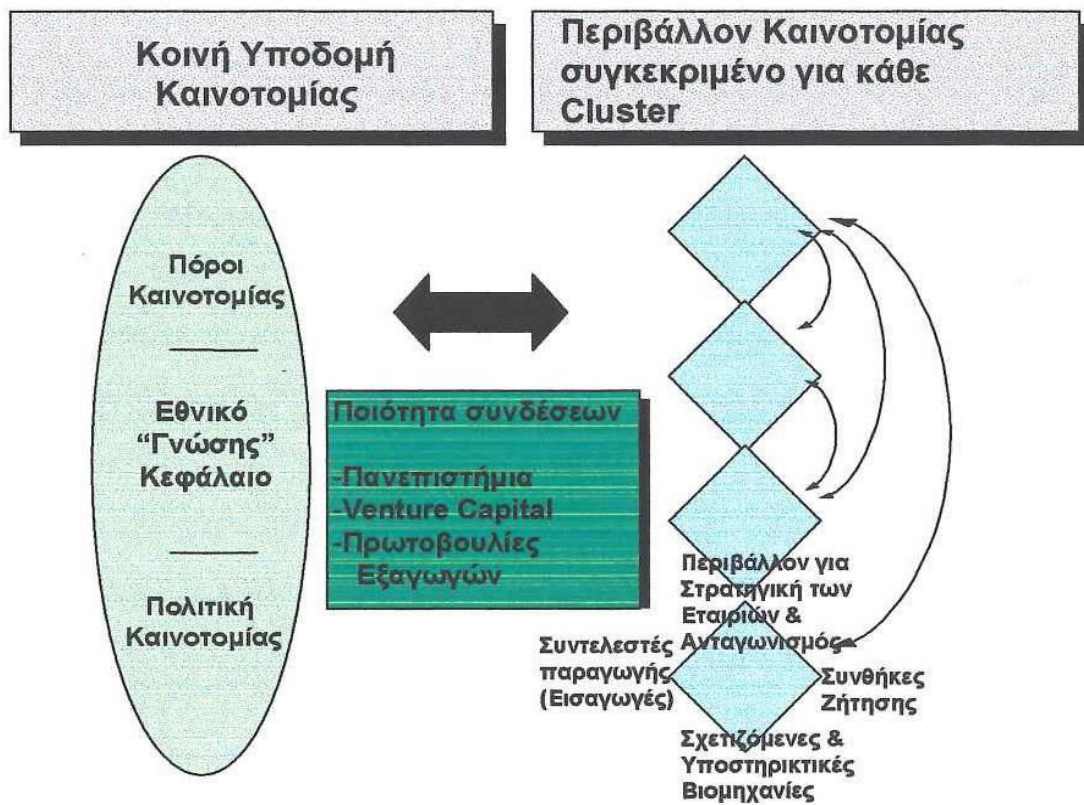
⁷¹ Porter (1990)

3.3.1.3 Η ποιότητα των συνδέσεων

Τέλος, η δυνατότητα καινοτομικότητας ενός έθνους θα καθοριστεί από την ποιότητα των συνδέσεων μεταξύ της κοινής υποδομής καινοτομίας και του περιβάλλοντος των βιομηχανικών clusters (Σχήμα 14). Αυτό σημαίνει πως τα ισχυρά clusters αναπτύσσουν την κοινή υποδομή και αντίστροφα ωφελούνται από αυτή. Παραδείγματος χάριν, μια δεδομένη κοινή υποδομή καινοτομίας οδηγεί σε μια αποτελεσματικότερη ροή παραγωγής καινοτομιών όταν υπάρχουν μηχανισμοί ή θεσμοί, όπως ένα εσωτερικό πανεπιστημιακό σύστημα ή καθιερωμένες πηγές χρηματοδότησης για νέες επιχειρήσεις, που ενθαρρύνουν την εμπορευματοποίηση των νέων τεχνολογιών σε συγκεκριμένα clusters.

Μια ποικιλία τυπικών και άτυπων δικτύων και γενικά θεσμών συνεργασίας μπορούν να συνδέσουν αυτές τις δυο περιοχές. Ένα σημαντικό παράδειγμα, είναι το σύστημα των πανεπιστημίων μιας χώρας, που αποτελεί μια σημαντική γέφυρα μεταξύ της τεχνολογίας και των επιχειρήσεων. Τέλος, σημαντικό είναι το γεγονός ότι χωρίς ισχυρές διασυνδέσεις, το ρεύμα των επιστημονικών και τεχνικών προόδων μπορεί να διαχυθεί σε άλλες χώρες πολύ πιο γρήγορα από ότι θα απαιτηθεί να εκμεταλλευθεί εγχώρια. Παραδείγματος χάριν, η Γερμανία εκμεταλλεύθηκε τις βρετανικές ανακαλύψεις στη χημεία, ενώ τρεις ιαπωνικές εταιρίες εμπορευματοποίησαν επιτυχώς την τεχνολογία VCR αρχικά αναπτυσσόμενες στις Ηνωμένες Πολιτείες⁷².

⁷² Rosenbloom and Cusumano, 1987



Σχήμα 14: Ποιότητα συνδέσεων κοινής υποδομής καινοτομίας και περιβάλλοντος των βιομηχανικών clusters

3.3.2 Μέτρηση Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας

Η μέτρηση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας έχει σαν σκοπό την εκτίμηση των πηγών της διαφορετικότητας για την καινοτόμο ικανότητα των χωρών και βασίζεται στην αναγνώριση στοιχείων του εθνικού περιβάλλοντος που σχετίζονται σε μεγάλο βαθμό στατιστικά με την καινοτομία. Αυτή η αναγνώριση γίνεται μέσω της χρήσης δεδομένων που προσδιορίζουν το καινοτομικό αποτέλεσμα. Ουσιαστικά δηλ. η μέτρηση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας γίνεται με την αντιστοιχία των μέτρων του καινοτόμου αποτελέσματος με τα μέτρα των στοιχείων που συνθέτουν το πλαίσιο της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, δηλ. της κοινής υποδομής, του περιβάλλοντος των cluster και της ποιότητας των συνδέσεων αυτών των δύο στοιχείων.

Επίσης, με αυτή την εκτίμηση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας επιτυγχάνεται και η συγκριτική προτυποποίηση των χωρών όσον αφορά την καινοτομία και η κατάταξη τους με βάση την χρήση δεικτών.

Όμως, η μέτρηση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας είναι αρκετά δύσκολο έργο λόγω ότι: α) τα μέτρα των καινοτόμων αποτελεσμάτων είναι ατελή⁷³ και υπόκεινται σε κάποιες τυχαίες διακυμάνσεις, β) οι καθιερωμένες πηγές δεδομένων καθιστούν δύσκολη την ανάπτυξη μετρήσεων που να σχετίζονται με τους πιο ουσιαστικούς παρακινητές της καινοτομίας, όπως την πολιτική καινοτομίας και το συγκεκριμένο περιβάλλον καινοτομίας για κάθε cluster.

Για τη μέτρηση και τη σύγκριση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας των χωρών, στις προσεγγίσεις των δεικτών καινοτομίας που θα αναλυθούν παρακάτω, χρησιμοποιήθηκαν σαν το πιο κατάλληλο, αν και ατελές μέτρο της αντιληπτής εθνικής καινοτόμου απόδοσης (εμπορικά σημαντικών καινοτομιών), οι διεθνείς πατέντες. Οι διεθνείς πατέντες είναι ο αριθμός των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας που χορηγούνται από το οργανισμό χορήγησης διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας και εμπορικών σημάτων των Ηνωμένων Εθνών

⁷³ Μόνο συγκεκριμένες μορφές της καινοτομίας μπορούν να μετρηθούν

(US patent and Trademark Office) στους δημιουργούς καινοτομιών μιας χώρας.

Οι διεθνείς πατέντες απεικονίζουν την εμπορική αξία των καινοτομιών για διαφορετικό χρόνο και τοποθεσία και είναι ένας χρήσιμος οδηγός αποτελώντας:

- Εύρωστο στοιχείο στη χρήση δεδομένων της παραγωγικότητας έργου και των εξαγωγών υψηλής τεχνολογίας.
- Εύρωστο στοιχείο στη χρήση δεδομένων αδειών και αντιγραφών που σχετίζονται με τομείς με χαμηλό επίπεδο πραγματοποίησης πατέντων(π.χ. Software και e-business).

3.3.2.1 Δείκτες καινοτομίας

Η βασική πρόκληση της μέτρησης δεικτών καινοτομίας συνδυάζει τη χρήση διαφορετικών μέτρων σύγκρισης σε ένα γενικό και συστημικό πλαίσιο. Γενικά ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα για την εύρεση των δεικτών καινοτομίας με βάση την εθνική καινοτόμο ικανότητα.

- Ανάπτυξη ενός συστημικού πλαισίου των καθοριστικών στοιχείων για την καινοτομία, που στηρίζεται σε συγκεκριμένα θεωρητικά πρότυπα.
- Δημιουργία ενός εμπειρικού μοντέλου που συνδέει τις εισαγωγές για την δημιουργία καινοτομιών με τα τελικά αποτελέσματα παραγωγής καινοτομιών.
- Χρήση εμπειρικής σχέσης μεταβλητών για την εύρεση των σχετικών συντελεστών βαρύτητας των διαφορετικών αισθητών παραγόντων στη διαδικασία καινοτομίας.
- Υπολογισμός δείκτη καινοτομίας

Παρακάτω παρουσιάζεται η εύρεση δεικτών καινοτομίας με βάση δεδομένα από:

- τον ΟΟΣΑ (Δείκτης καινοτομίας FPS)
- την Παγκόσμια Αναφορά Ανταγωνιστικότητας (Global Competitiveness Report GCR)- (Δείκτης καινοτομίας GCR)

α) Δείκτης καινοτομίας με βάση τα στοιχεία από τον ΟΟΣΑ

Ο Furman, Porter and Stern⁷⁴ ανέπτυξαν ένα δείκτη με βάση την θεωρία της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, του οποίου ο υπολογισμός πραγματοποιείται από τα παρακάτω 2 στάδια:

Στάδιο 1:

- Δημιουργία μιας βάσης δεδομένων από χώρες του ΟΟΣΑ για το χρονικό διάστημα 1973-1995

πηγές: CHI Research, OECD, NSF, World Economic Forum, Penn World Tables, USPTO

- Δημιουργία ενός εμπειρικού μοντέλου, με την δημιουργία ουσιαστικά μιας εμπειρικής σχέσης μεταβλητών, που με την εφαρμογή της θα συσχετίζει το επίπεδο του καινοτομικού αποτελέσματος (διεθνείς πατέντες)⁷⁵ με τις μεταβλητές-μέτρα που ανταποκρίνονται στα στοιχεία του πλαισίου της

⁷⁴ Furman, Porter and Stern, Research Policy, 2002

⁷⁵ Για να εκφραστεί η κάθε είδους υστέρηση, στην ανάλυση χρησιμοποιούνται δεδομένα για τα διπλώματα ευρεσιτεχνιών σε χρόνο $t+3$, καθώς τα αποτελέσματα από τα μέτρα της εθνικής καινοτόμου ικανότητας για χρόνο t παρατηρούνται έπειτα από κάποιο χρονικό διάστημα στα επίπεδα των διεθνών πατέντων π.χ. σε $t+3$.

εθνικής καινοτόμου ικανότητας. Το εμπειρικό αυτό μοντέλο κατασκευάζεται με τα παρακάτω βήματα⁷⁶:

α) Εκτίμηση μιας συνάρτησης για την παραγωγή σημαντικών εμπορικά “νέων στο κόσμο” (“new to-the-world”) καινοτομιών.

$$\dot{A}_{j,t} = \delta_{j,t} (\alpha_{j,t}^{INF} \cdot Y_{j,t}^{CLUS} \cdot Z_{j,t}^{LINK}) H_{j,t}^{\lambda} A_{j,t}^{\phi} \quad (\text{Σχέση 1})$$

Όπου:

j=αναφέρεται στην χώρα μελέτης

t= αναφέρεται στον χρόνο

$\dot{A}_{j,t}^*$ = η ροή των “νέων στο κόσμο” (“new to-the-world”) καινοτομιών από την χώρα j στο χρόνο t

$H_{j,t}^{\lambda}$ = το ολικό επίπεδο του κεφαλαίου και του εργατικού δυναμικού που διατίθενται στην E&A και στο τομέα ιδεών της οικονομίας

X^{INF} =παρουσιάζει την ποιότητα στην κοινή υποδομή, δηλ. αναφέρεται στις δεσμεύσεις πόρων και τις επιλογές πολιτικών για την ανάπτυξη καινοτομιών

Y^{CLUS} =παρουσιάζει την ποιότητα των clusters, δηλ. αναφέρεται στα ιδιαίτερα περιβάλλοντα για την καινοτομία στα βιομηχανικά clusters μιας χώρας

Z^{LINK} =παρουσιάζει την ποιότητα στις συνδέσεις των στοιχείων της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, δηλ. αναφέρεται στη ποιότητα των συνδέσεων μεταξύ της κοινής υποδομής και των βιομηχανικών clusters μιας χώρας.

β) Τελικά έπειτα από λογαρίθμηση της σχέσης (1), η οικονομετρική σχέση παίρνει την εξής μορφή:

$$\begin{aligned} L \dot{A}_{j,t} = & \delta_{YEAR} Y_t + \delta_{COUNTRY} C_j + \delta_{INF} L X_{j,t}^{INF} + \delta_{CLUS} L Y_{j,t}^{CLUS} + \delta_{LINK} L Z_{j,t}^{LINK} + \lambda L H_{j,t}^A \\ & + \phi L A_{j,t} + \varepsilon_{j,t} \end{aligned}$$

⁷⁶ Porter, Determinants of National Innovation Capacity

(Σχέση 2)

Όπου $LX=0$ φυσικός λογάριθμος του παράγοντα X

Επίσης με βάση αυτό το εμπειρικό μοντέλο πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

α) Γίνεται υπόθεση από την Σχέση 2 ότι τα διάφορα στοιχεία της εθνικής καινοτόμου ικανότητας είναι συμπληρωματικά, υπό την έννοια ότι η αύξηση ενός στοιχείου αυξάνει το επίπεδο όλων των άλλων στοιχείων.

β) Επίσης, η άντληση ενός εμπειρικού προτύπου από την σχέση 2 απαιτεί να προσδιοριστεί: η πηγή του στατιστικού προσδιορισμού, η πηγή των δεδομένων και το οικονομετρικό λάθος.

Οι ποσοτικά καθοριστικές μεταβλητές για την μέτρηση αντίστοιχα του κάθε στοιχείου της εθνικής καινοτόμου ικανότητας που χρησιμοποιούνται στο παραπάνω εμπειρικό πλαίσιο είναι οι παρακάτω :

Κοινή υποδομή Καινοτομίας :

- Προσωπικό που εργάζεται για την E&A
- Ποσοστό του ΑΕΠ που ξοδεύεται στην δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση
- Επενδύσεις στην E&A
- Δύναμη της προστασίας για την πνευματική περιουσία
- Άνοιγμα στο διεθνές εμπόριο και οι διεθνείς επενδύσεις
- ΑΕΠ ανά κεφαλή σαν ένας παράγοντας για τις συνθήκες ζήτησης και τη γενική παραγωγικότητα

Περιβάλλον για καινοτομία στα βιομηχανικά Clusters:

- Ποσοστό επί της εκατό (%) της E&A που χρηματοδοτείται από την βιομηχανία και τις ιδιωτικές εταιρίες
- Βαθμός εξειδίκευσης

Ποιότητα των σχέσεων:

- Ποσοστό της E&A που εκτελείται από τα πανεπιστήμια
- Διαθεσιμότητα χρηματοδότησης κεφαλαίου για νέα εγχειρήματα, συνεπώς για καινοτομία (venture Financing).

Μέσω της αντιστοιχίας διεθνών πατέντων –ποσοτικών μέτρων της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, λοιπόν βρίσκονται οι συντελεστές βαρύτητας του κάθε στοιχείου που επηρεάζει την κοινή υποδομή καινοτομίας, το περιβάλλον για τα βιομηχανικά clusters και την ποιότητα των σχέσεων μεταξύ των τελευταίων.

Τα τελικά αποτελέσματα της αντιστοιχίας απεικονίζονται στο πίνακα 3. Η στήλη (1) απεικονίζει μια παρουσίαση των αποτελεσμάτων από την συνάρτηση για την παραγωγή ιδεών. Στην στήλη (2) παρουσιάζονται μόνο οι μεταβλητές της κοινής υποδομής καινοτομίας, για την οποία υπάρχουν πιο πολλά στατιστικά δεδομένα. Στην στήλη (3) παρουσιάζονται όλες οι μεταβλητές του πλαισίου της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, ενώ στη στήλη (4) παρουσιάζονται οι μεταβλητές ενός μοντέλου που προτιμείται, όπου περικλείονται οι παράγοντες στην εθνική καινοτόμο ικανότητα (εκτός των νόμων αντιτράστ και του venture Capital) που έχουν ένα σημαντικό αντίκτυπο για την καινοτομία στα μοντέλα των άλλων στηλών.

Γενικά, από τα αποτελέσματα παρατηρείται πως όλα τα στοιχεία συμβάλλουν, σημαντικά στο επίπεδο της καινοτομίας σε μια χώρα. Με κάθε μέτρο της κοινής υποδομής καινοτομίας να επηρεάζει σημαντικά το επίπεδο των διεθνών πατέντων. Ιδίως, το επίπεδο της τεχνολογικής πολυπλοκότητας της χώρας και των εισαγωγών που αφιερώνονται για E&A, παίζει σημαντικό ρόλο για το καινοτόμο αποτέλεσμα.

Επιπλέον, η πνευματική περιουσία, το άνοιγμα σε άλλες αγορές και οι νόμοι αντιτράστ, καθώς και το ποσοστό του ΑΕΠ για εκπαίδευση δείχνουν το σημαντικό ρόλο των πολιτικών που ακολουθούνται για την καινοτομία. Επίσης, παρατηρείται και η συμβολή της χρηματοδότησης από την

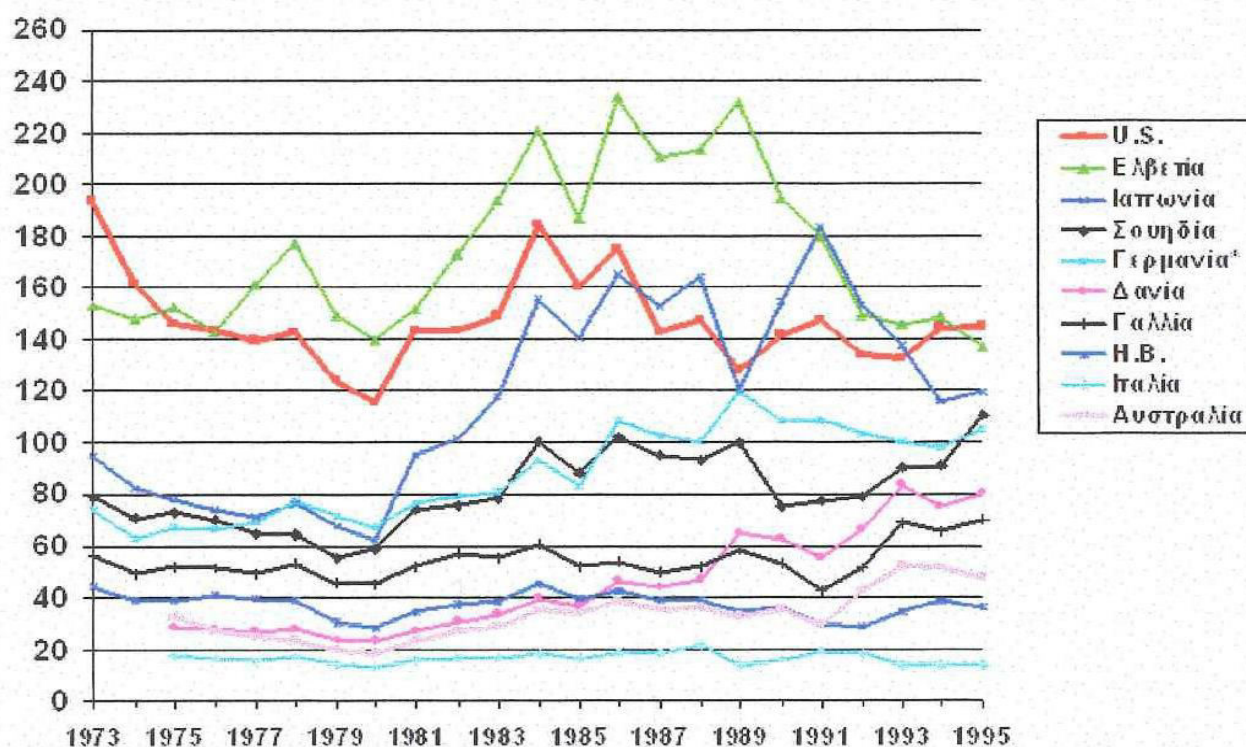
		(1) Εξίσωση παραγωγής ιδεών	(2) Κοινή υποδομή καινοτομίας	(3) Μοντέλο εθνικής καινοτομίου ικανότητας: περιλαμβανει όλες τις μεταβλητές	(4) Προτιμητέο Μοντέλο εθνικής καινοτομίου ικανότητας
Ποιότητα Κοινής Υποδομής Καινοτομίας (Quality of Common Innovation Infrastructure)					
	Εξαρτημένη Μεταβλητή =ln(Διεθνείς πατέντες)_{j,t+3}				
A	L GDP	L ΑΕΠ 1.034 (0.131)	1.067 (0.122)		
A	L GDP PER CAPITA _{j,t}	L ΑΕΠ ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗ _{j,t}		0.876 (0.102)	0.903 (0.098)
H ^A	L POP	L ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ - 1.337 (0.086)	- 1.217 (0.870)		
H ^A	L FTE SCIENTISTS & ENGINEERS _{j,t} (FTE S&E)	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΠΡΟΣΛΗΦΘΕΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΣΤΗΝ Ε&Τ _{j,t}	0.988 (0.070)	0.891 (0.045)	0.899 (0.044)
H ^A	L \$ R&D EXPENDITURES _{j,t}	L \$ Ε&Α ΔΑΠΑΝΕΣ _{j,t}	0.343 (0.047)	0.259 (0.044)	0.251 (0.043)
X ^{INF}	SHARE OF GDP SPENT ON HIGHER EDUCATION _{j,t}	ΜΕΡΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΕΠ ΠΟΥ ΔΑΠΑΝΕΙΤΑΙ ΣΕ ΑΝΩΤΑΤΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ _{j,t}	0.101 (0.017)	0.153 (0.016)	0.152 (0.015)
X ^{INF}	INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION _{j,t} (survey scale, 1- 10)	ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ _{j,t} (κλίμακα έρευνας 1-10)	0.246 (0.056)	0.208 (0.050)	0.196 (0.044)
X ^{INF}	OPENNESS TO INTERNATIONAL TRADE _{j,t} (survey scale, 1-10)	ΑΝΟΙΓΜΑ ΣΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΕΜΠΟΡΙΟ _{j,t} (κλίμακα έρευνας 1-10)	0.085 (0.033)	0.066 (0.031)	0.068 (0.029)

χ^{INF}	ANTITRUST	ΑΝΤΙΤΡΑΣΤ	- 0.061 (0.050)	- 0.036 (0.045)
Συγκεκριμένο για κάθε cluster περιβάλλον καινοτομίας (cluster-specific innovation environment)				
γ^{CLUS}	% R&D FUNDED BY PRIVATE SECTOR _{j,t}	% Ε&Α ΠΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ _{j,t}	0.014 (0.002)	0.014 (0.002)
γ^{CLUS}	SPECIALISATION	ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ	2.605 (0.673)	2.705 (0.659)
Ποιότητα των συνδέσεων (Quality of the linkages)				
z^{LINK}	% R&D PERFORMED BY UNIVERSITY SECTOR _{j,t}	%Ε&Α ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ _{j,t}	0,007 (0,003)	0,008 (0,003)
z^{LINK}	VENTURE CAPITAL	ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΓΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ	0.016	
Έλεγχος				
	Σταθερά αποτελέσματα στο χρόνο		Σημαντικά	Σημαντικά
	τετράγωνο του R (R ²)	0.9400	0.9979	0.9984
	Ρυθμισμένο τετράγωνο του R (R ²)	0.9394	0.9977	0.9982
	εξετάσεις (17 χώρες*21 έτη)	353	347	347

Πίνακας 3: Αποτελέσματα αντιστοιχίας καινοτόμου αποτελέσματος και στοιχείων Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας

Στάδιο 2:

Υπολογισμός του δείκτη καινοτομίας για κάθε χώρα και για κάθε έτος χρησιμοποιώντας τους συντελεστές βαρύτητας από το στάδιο 1. Ο δείκτης καινοτομίας ορίζεται σαν το κατά κεφαλή άθροισμα των μέτρων της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, τα οποία αντίστοιχα έχουν ένα χαρακτηριστικό συντελεστή βαρύτητας το καθένα⁷⁷.



* Από το 1973 μέχρι το 1989, ο Δείκτης βασίζεται στα δεδομένα για τη Δυτική Γερμανία μόνο.

Σχήμα 15: Ιστορικός δείκτης καινοτομίας με βάση τον δείκτη FPS, 1973-1995

⁷⁷ Η κατά κεφαλή εκτίμηση χρησιμοποιήθηκε γιατί διευκολύνει την διεθνή σύγκριση που σχετίζεται με την πολιτική.

β) Δείκτης με βάση στοιχεία από τις παγκόσμιες αναφορές ανταγωνιστικότητας (Global Competitiveness Report GCR)

Η μέτρηση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας γίνεται και σε αυτή την περίπτωση με την χρήση των διεθνών πατέντων, σαν το καταλληλότερο μέτρο για την εθνική καινοτόμο απόδοση.

Γενικά ακολουθούνται τα παρακάτω στάδια για την εύρεση του δείκτη καινοτομίας:

Στάδιο 1:

- Για τον προσδιορισμό του συντελεστή βαρύτητας αντίστοιχα κάθε μέτρου των στοιχείων της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, πρώτιστα γίνεται η εκτέλεση της ακόλουθης εμπειρικής σχέσης μεταβλητών που συνδέει τα δεδομένα από τις GCR με τον αριθμό των διεθνών πατέντων για την χώρα j και τον χρόνο t (έστω για $t=2001$ ⁷⁸):

$$L\text{PATS}_{j,2003} = \delta_{\text{POP}} L\text{POP}_{j,2001} + \delta_{\text{PSTOCK}} L\text{PATSTOCK}_{j,2001} + \delta_{\text{S\&E}} L\text{S\&E}_{j,2001} + \delta_{\text{SUBINDEX}} LZ_{j,2001}^{\text{SUBINDEX}} + \varepsilon_{j,2001}$$

Ειδικότερα τα μέτρα που εξετάζονται για την εύρεση των συντελεστών βαρύτητας αντίστοιχα για το κάθε στοιχείο της εθνικής καινοτόμου ικανότητας είναι τα παρακάτω:

Κοινή υποδομή καινοτομίας:

- Ελκυστικότητα του εθνικού περιβάλλοντος για τη διατήρηση της E&E.
- Προστασία πνευματικής Ιδιοκτησίας
- Φορολογικές πιστώσεις κυβέρνησης για E&A
- Επιδοτήσεις κυβέρνησης για E&A
- Έξοδα εταιριών στην E&A

⁷⁸ Τα αποτελέσματα του καινοτομικού αποτελέσματος από τον αντίκτυπο των στοιχείων της εθνικής καινοτόμου ικανότητας για $t=2001$ θα παρατηρηθούν μετά από υστέρηση έστω 2 ετών δηλ. για $t=2003$

- Περιβαλλοντολογικός κανονισμός
- Ρυθμιστικά πρότυπα
- Αποτελεσματικότητα της πολιτικής antitrust
- Προμήθεια προϊόντων προηγμένης τεχνολογίας

Συνθήκες συγκεκριμένες για κάθε Cluster:

- Κατάσταση της ανάπτυξης των clusters
- Περιπλοκότητα της διαδικασίας παραγωγής
- Βαθμός συνεργασίας προϊόντος και διαδικασίας
- Ποιότητα τοπικού προμηθευτή

Ποιότητα των Συνδέσμων:

- Αφομοίωση νέας Τεχνολογίας
- Συνεργασία πανεπιστημίων/ βιομηχανίας
- Διαθεσιμότητα Venture Capital

Ευκαιρίες και Στρατηγική των Εταιριών:

- Φύση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
- Ικανότητα εταιριών για Καινοτομία
- Προτεραιότητα εταιρίας εξόδων για E&A
- Προσανατολισμός διεθνούς αγοράς
- Πληρωμή συνδεδεμένη με την παραγωγικότητα

Στάδιο2:

Υπολογισμός υπο-δεικτών. Ο κάθε υπο-δείκτης είναι αντίστοιχα το άθροισμα των επιλεγόμενων μεταβλητών-μέτρων με τον αντίστοιχο συντελεστή βαρύτητας τους.

$$\text{SUBINDEX}_{j,t} = \delta_{\text{sub index}} \text{LZ}_{j,t}^{\text{subindex}}$$

Τα μέτρα-μεταβλητές με τους συντελεστές βαρύτητας τους που προστίθενται, για την εύρεση του κάθε υπο-δείκτη παρουσιάζονται παρακάτω.

1. Υπο-δείκτης της πολιτικής για την καινοτομία

Για την εκτίμηση του περιβάλλοντος της δημόσιας πολιτικής για την καινοτομία, επιλέχθηκαν τρία μέτρα που συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με τον αριθμό των διεθνών πατέντων μετά από τον έλεγχο του πληθυσμού, του όγκου των πατέντων και του αριθμού των επιστημόνων και μηχανικών στο εργατικό δυναμικό. Αυτά τα μέτρα είναι τα εξής:

- Αποτελεσματικότητα της προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας
- Δυνατότητα της χώρας να διατηρήσει τους επιστήμονες και τους μηχανικούς της
- Μέγεθος και διαθεσιμότητα των φορολογικών πιστώσεων E&A για τον ιδιωτικό τομέα

2. Υπο-δείκτης του Περιβάλλοντος Καινοτομίας των Clusters

Τα μέτρα που επιλέχθηκαν για το περιβάλλον καινοτομίας των cluster μετά τον έλεγχο του πληθυσμού, της ιστορικής κλίσης για καινοτομία και του μεγέθους του εργατικού δυναμικού στην E&A είναι τα παρακάτω:

- Περιπλοκότητα και πίεση για καινοτομία από τους Εγχώριους Αγοραστές
- Παρουσία προμηθευτών εξειδικευμένης Έρευνας και Κατάρτισης
- Επικράτηση και δύναμη των Clusters

3. Υπο-δείκτης των Συνδέσμων

Ο υπο-δείκτης βασίζεται σε δυο μέτρα που αποδίδουν τις βασικές διαστάσεις της διαδικασίας με την οποία οι πόροι καινοτομίας μιας χώρας κατευθύνονται στις ανάγκες των βιομηχανικών clusters. Αυτά τα μέτρα είναι τα εξής:

- Γενική ποιότητα των Επιστημονικών Ερευνητικών Ιδρυμάτων
- Διαθεσιμότητα του Venture Capital για τα καινοτόμα αλλά επικίνδυνα προγράμματα.

4. Υπο-δείκτης των Λειτουργιών & στρατηγικής επιχειρήσεων

Τέλος, ο υπο-δείκτης των λειτουργιών και της στρατηγικής επιχειρήσεων βασίζεται σε δύο σημαντικά στατιστικά μέτρα που είναι τα εξής:

- Φύση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
- Προτεραιότητες εξόδων

Στάδιο 3:

Τελικά, ο ολικός δείκτης GCR υπολογίζεται σαν το άθροισμα σαν το κατά κεφαλή άθροισμα ενός συνόλου 5 ξεχωριστών υπο-δεικτών της καινοτόμου ικανότητας:

- Του δείκτη Επιστημόνων και Μηχανικών
- Του δείκτη Πολιτικής για την Καινοτομία
- Του δείκτη Περιβάλλοντος Καινοτομίας για τα Clusters
- Του δείκτη των Συνδέσμων
- Του δείκτη των Λειτουργιών και Στρατηγικής των Εταιριών

Με αυτό το δείκτη γίνεται η σύγκριση της γενικής καινοτόμου ικανότητας μεταξύ των χωρών.

Τα αποτελέσματα για την εθνική καινοτόμο ικανότητα των χωρών σύμφωνα με την GCR του 2003 παρουσιάζονται στον πίνακα 4 και 5.

Επίσης, στα Σχήματα 16 και 17 παρουσιάζεται η σχέση μεταξύ της καινοτόμου ικανότητας και του δείκτη της ανταγωνιστικότητας (για το έτος 2001), καθώς και της σχέσης της καινοτόμου ικανότητας με το ΑΕΠ κατά κεφαλή αντίστοιχα (για το έτος 2000) .

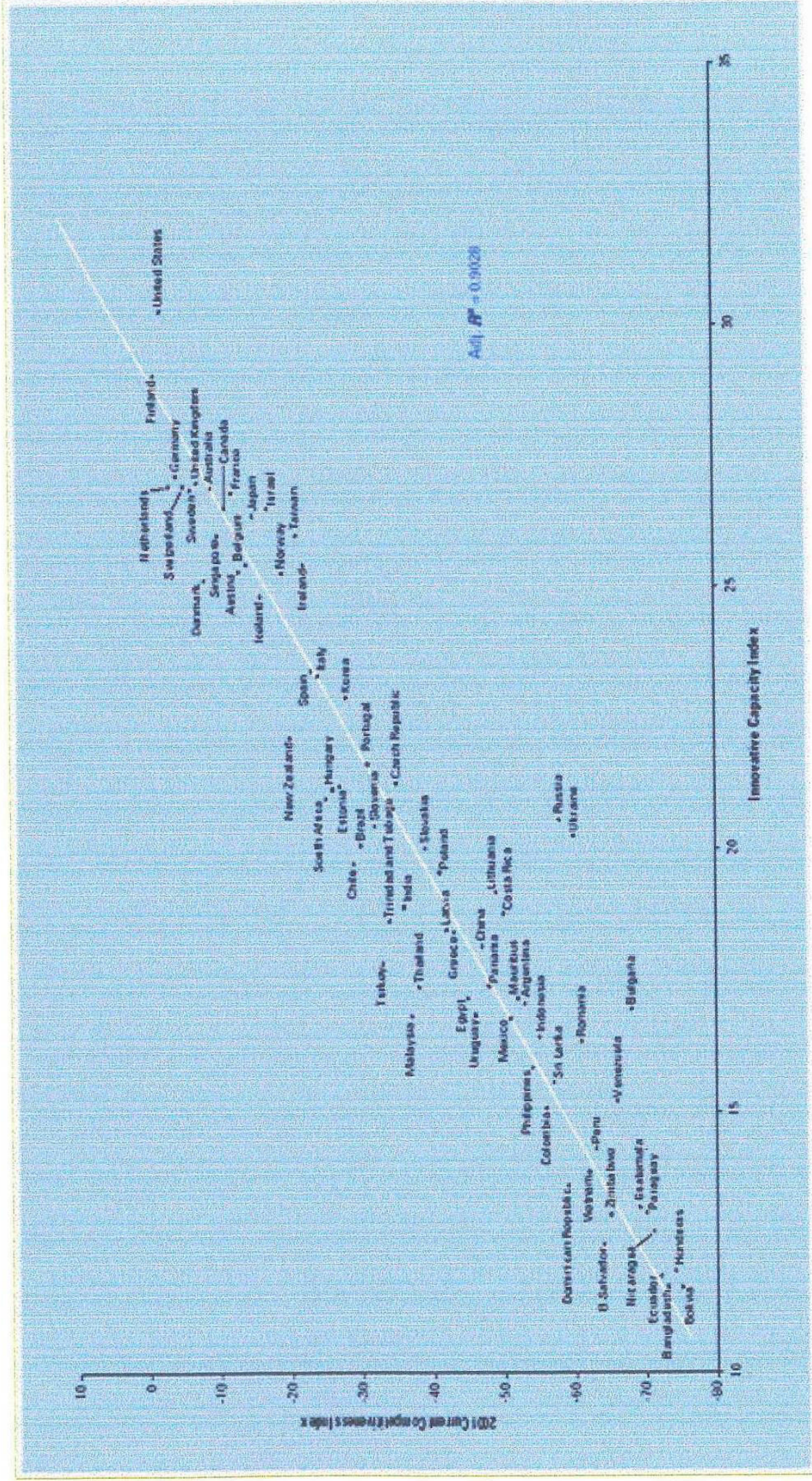
Rank	Scientists & Engineers Index	Innovation Policy Index	Cluster Environment Index	Linkages Index	Operations and Strategy Index
1	Iceland	Singapore	Japan	USA	USA
2	Japan	Luxembourg	USA	Finland	Switzerland
3	Finland	Taiwan	Finland	United Kingdom	United Kingdom
4	USA	Finland	Germany	Israel	Denmark
5	Sweden	USA	Italy	Netherlands	Japan
6	Singapore	Australia	Taiwan	Sweden	Singapore
7	Norway	Canada	Denmark	Canada	Finland
8	Switzerland	Israel	France	Denmark	Germany
9	Russian Fed	France	Canada	France	Sweden
10	Denmark	United Kingdom	Switzerland	Australia	Hong Kong
11	Australia	Germany	Singapore	Germany	France
12	Germany	Netherlands	United Kingdom	Switzerland	Israel
13	Canada	Belgium	Austria	Japan	Taiwan
14	Belgium	Austria	Hong Kong	Singapore	Luxembourg
15	France	Ireland	Sweden	Belgium	Netherlands
16	Taiwan	Japan	Korea	Ireland	Austria
17	United Kingdom	Malaysia	Netherlands	New Zealand	Belgium
18	Netherlands	Denmark	Malaysia	Korea	Iceland
19	Austria	Sweden	Australia	Italy	Canada
20	Korea	Turisia	New Zealand	Norway	Ireland
21	New Zealand	Spain	South Africa	Taiwan	Italy
22	Ireland	Portugal	Luxembourg	Austria	Korea
23	Slovenia	Iceland	Ireland	Iceland	Australia

Source: Global Competitiveness Report 2003, forthcoming.

Πίνακας 4: Ταξινομήσεις των χωρών με βάση τους υπο-δείκτες καινοτόμου ικανότητας GCR για το 2003

	Ταξινόμηση	Ολικός Δείκτης
Η.Π.Α.	1	36.60
Φιλανδία	2	35.96
Ηνωμένο Βασίλειο	3	34.63
Ιαπωνία	4	34.62
Γερμανία	5	34.29
Σιγκαπούρη	6	34.19
Σουηδία	7	34.02
Ελβετία	9	33.73
Γαλλία	10	33.63
Ταϊβάν	13	32.84
Ισραήλ	14	32.64
Αυστραλία	15	32.37
Ιρλανδία	19	31.24
Κορέα	20	31.13
Ιταλία	21	30.86

Πίνακας 5: Ταξινομήσεις καινοτόμου ικανότητας των χωρών σύμφωνα με τον ολικό δείκτη καινοτόμου ικανότητας GCR για το 2003



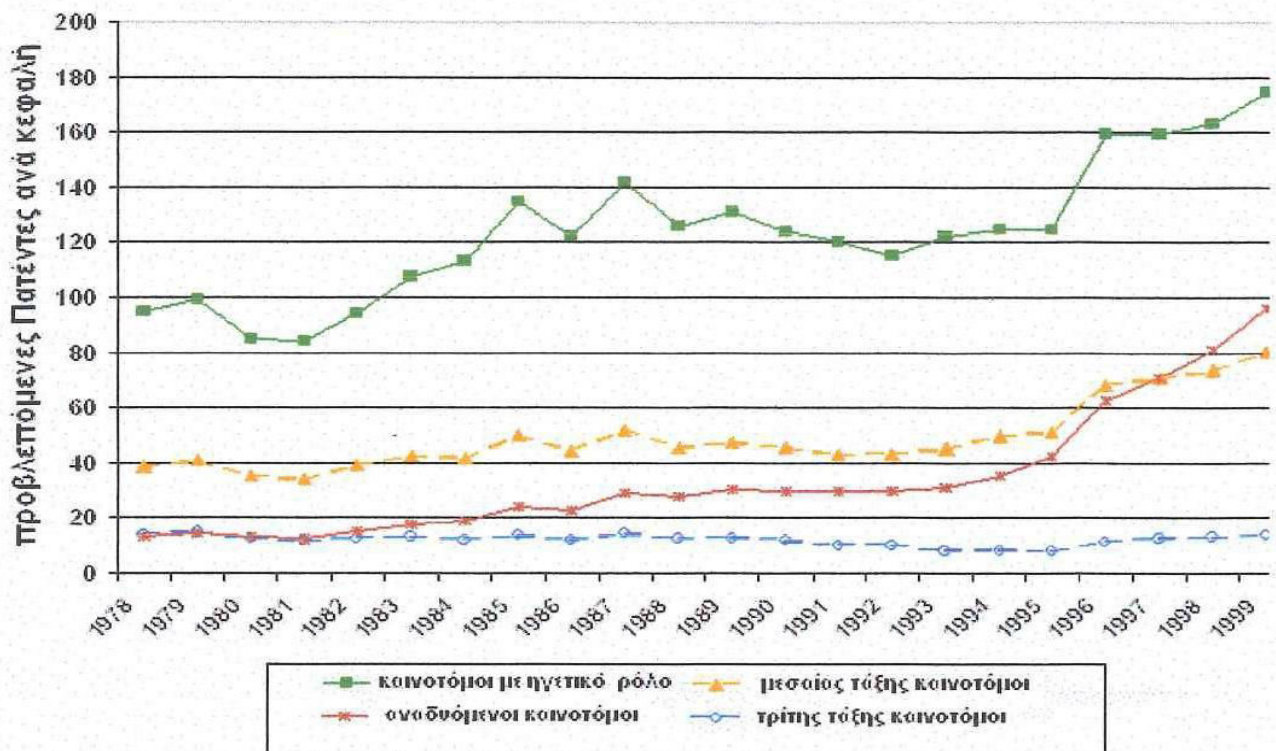
Σχήμα 16: Σχέση μεταξύ της καινοτόμου ικανότητας και του δείκτη της ανταγωνιστικότητας (για το έτος 2001)

3.3.2.2 Κατηγοριοποίηση των καινοτόμων χωρών

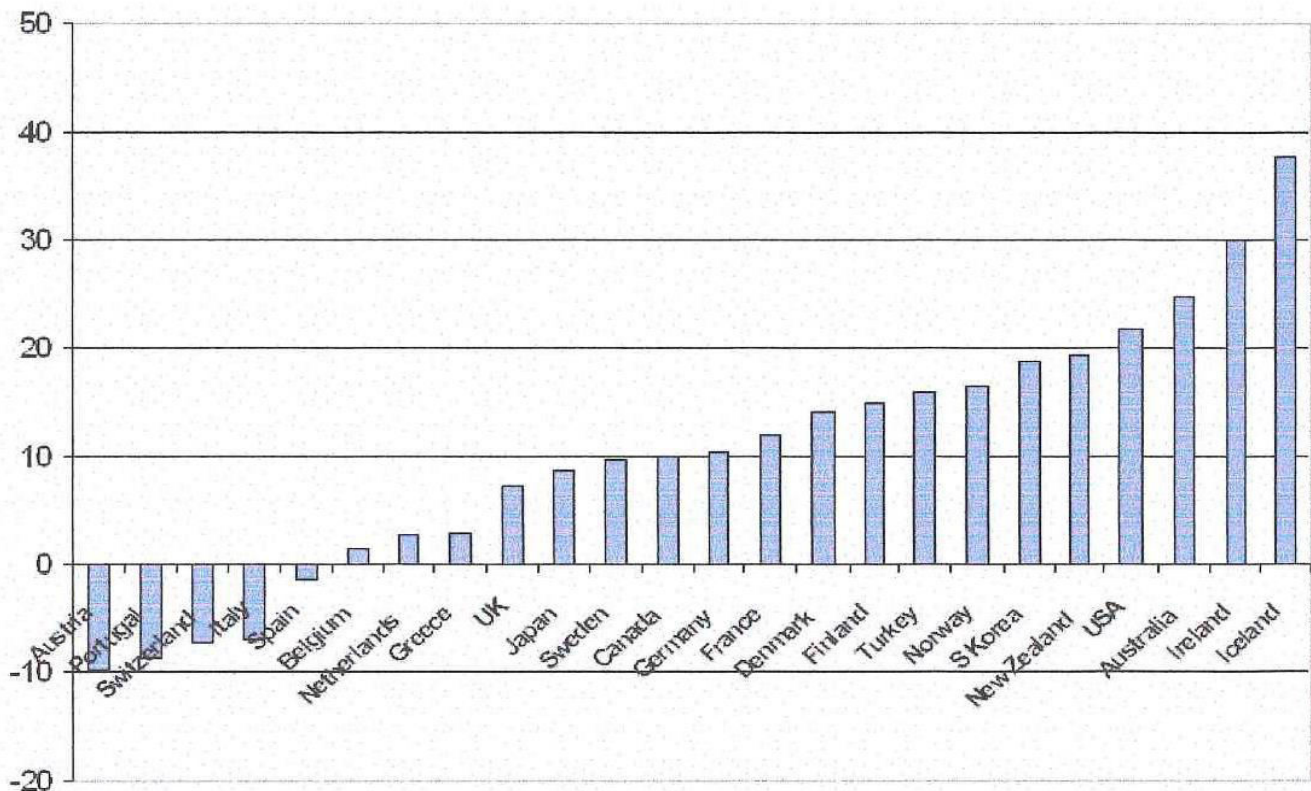
Επίσης, με βάση το πλαίσιο της εθνικής καινοτόμου ικανότητας μπορούν να κατηγοριοποιηθούν τα διάφορα έθνη με βάση το επίπεδο της ιστορικής καινοτόμου ικανότητας τους. Οι τέσσερις ομάδες, στις οποίες οι καινοτόμες χώρες μπορούν να ανήκουν είναι:

1. **Καινοτόμοι με ηγετικό ρόλο**: οι χώρες σε αυτή την ομάδα χαρακτηρίζονται από υψηλά επίπεδα καινοτόμου ικανότητας καθώς και από αυξανόμενες δεσμεύσεις σε πολιτικές και εισαγωγές για E&A. Κάποιες από αυτές τις χώρες είναι οι Η.Π.Α., η Ιαπωνία, η Ελβετία, η Σουηδία και η Γερμανία.
2. **Καινοτόμοι μεσαίας τάξης**: οι χώρες σε αυτή την ομάδα παρουσιάζουν σταθερά ή ελάχιστα βελτιωμένα επίπεδα καινοτόμου ικανότητας. Κάποιες από αυτές τις χώρες είναι η Αυστρία, η Αυστραλία, το Βέλγιο, ο Καναδάς, η Γαλλία, η Ολλανδία, η Νορβηγία, το Ην. Βασίλειο.
3. **Καινοτόμοι τρίτης τάξης**: οι χώρες σε αυτή την ομάδα χαρακτηρίζονται από χαμηλά επίπεδα καινοτόμου ικανότητας. Κάποιες από αυτές τις χώρες είναι η Ιταλία, η Νέα Ζηλανδία, η Πορτογαλία, η Ισπανία.
4. **Αναδυόμενοι καινοτόμοι**: οι χώρες αυτής της ομάδας αρχικά παρουσιάζουν χαμηλά επίπεδα καινοτόμου ικανότητας, τα οποία αυξάνονται σημαντικότερα από επενδύσεις σε βασικά καθοριστικά στοιχεία της καινοτομίας. Κάποιες από αυτές τις χώρες είναι η Δανία, η Φιλανδία, η Ιρλανδία, η Ισλανδία, η Νότια Κορέα.

Στο Σχήμα 18 παρουσιάζεται το καινοτομικό αποτέλεσμα για κάθε κατηγορία των καινοτόμων χωρών χρησιμοποιώντας σαν μέτρο τις διεθνείς πατέντες από το 1978 έως το 1999.



Σχήμα 18: Προβλεπόμενες πατέντες ανά εκατ. ατόμων για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών για το διάστημα 1978-1999



Σχήμα 19: Αλλαγή στο ποσοστό της χρηματοδοτούμενης E&A από την Βιομηχανία (1978-1999)

Μελέτη αλλαγών της καινοτόμου ικανότητας των χωρών στο χρόνο

Για την κατανόηση των σχετικών αλλαγών της εθνικής καινοτόμου ικανότητας στην διάρκεια του χρόνου μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο κύριοι δείκτες:

α) Ο δείκτης των πολιτικών

β) Ο δείκτης των επενδύσεων

Για την διαμόρφωση των παραπάνω δεικτών γίνεται η χρήση των διεθνών πατέντων. Οι συντελεστές βαρύτητας στον κάθε δείκτη καθορίζονται από το μοντέλο της «συνάρτησης παραγωγής καινοτομιών» που αναλύθηκε παραπάνω.

Τα δεδομένα για την εύρεση των δεικτών είναι για το διάστημα 1978-1999, για 23 χώρες, από τις εξής πηγές: CHI Research, OECD, NSF, World Economic Forum, Penn World Tables, USPTO.

α) Δείκτης των Πολιτικών/ Συστήματος Καινοτομίας (X, Y, Z): ο δείκτης αυτός ορίζεται σαν τα πραγματικά εφαρμοζόμενα πολιτικά μέτρα/ επίπεδα των εφαρμοζόμενων πολιτικών μέτρων πολλαπλασιασμένα με τους αντίστοιχους συντελεστές από την εφαρμογή του εμπειρικού μοντέλου της παραγωγής καινοτομιών. Ο δείκτης καθορίζεται από τα παρακάτω στοιχεία που καθορίζουν τα επίπεδα των κυριότερων πολιτικών μέτρων:

- Ποσοστό επί τοις % του ΑΕΠ των δαπανών για E&A που χρηματοδοτείται από την βιομηχανία
- Ποσοστό επί τοις % των δαπανών για E&A που εκτελείται από τα πανεπιστήμια
- Ποσοστό επί τοις % του ΑΕΠ που αφιερώνεται σε ανώτατη εκπαίδευση
- Άνοιγμα της οικονομίας στον διεθνή ανταγωνισμό

β) Δείκτης των επενδύσεων (A & H): ο δείκτης αυτός ορίζεται σαν τα επίπεδα των επενδύσεων στην καινοτομία πολλαπλασιασμένα με τους αντίστοιχους συντελεστές από την εφαρμογή του εμπειρικού μοντέλου της παραγωγής καινοτομιών.

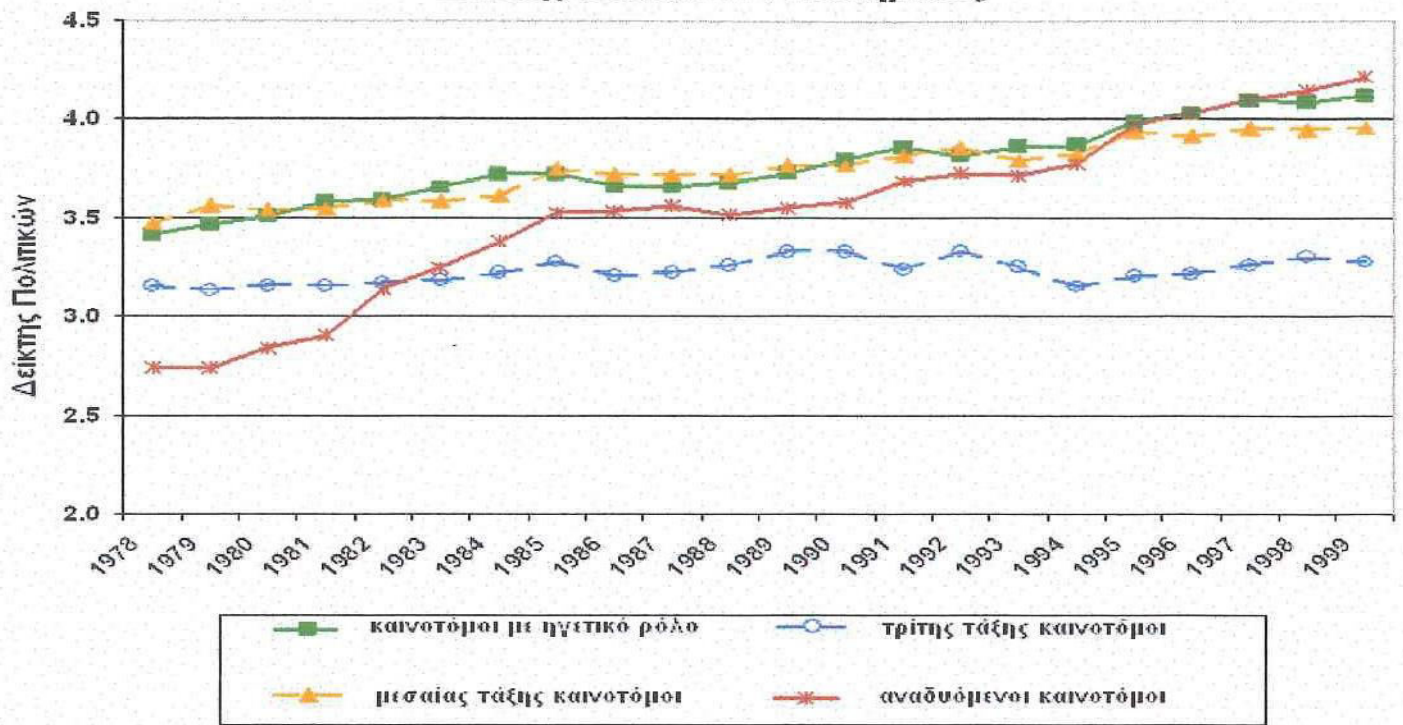
Ο δείκτης καθορίζεται από τα παρακάτω στοιχεία που καθορίζουν τα επίπεδα των κυριότερων επενδύσεων στην καινοτομία:

- ΑΕΠ
- ΑΕΠ κατά κεφαλή
- Δαπάνες για E&A
- Απασχόληση επιστημόνων και μηχανικών

Παρακάτω παρουσιάζονται τα επίπεδα των παραπάνω δεικτών για κάθε κατηγορία των καινοτόμων χωρών για το διάστημα 1978-1999. Όπως είναι φανερό από τα σχήματα 20 & 21, οι διαφορές μεταξύ των καινοτόμων ομάδων είναι ουσιαστικές. Όλοι εκτός τους καινοτόμους τρίτης βαθμίδας επιτυγχάνουν υψηλό δείκτη πολιτικών, καθώς επίσης και οι αναδυόμενοι καινοτόμοι αυξάνουν δραματικά τις επενδύσεις τους στην E&A με μεγαλύτερο ρυθμό από ότι οι καινοτόμοι μεσαίας και τρίτης τάξης, οι οποίοι ουσιαστικά δεν παρουσιάζουν αύξηση στις δεσμεύσεις για καινοτομία κατά την διάρκεια του χρόνου. Άρα, οι χώρες που ανήκουν στην ομάδα των αναδυόμενων καινοτόμων αυξάνουν το επίπεδο της καινοτόμου παραγωγικότητας τους με τους παρακάτω τρόπους:

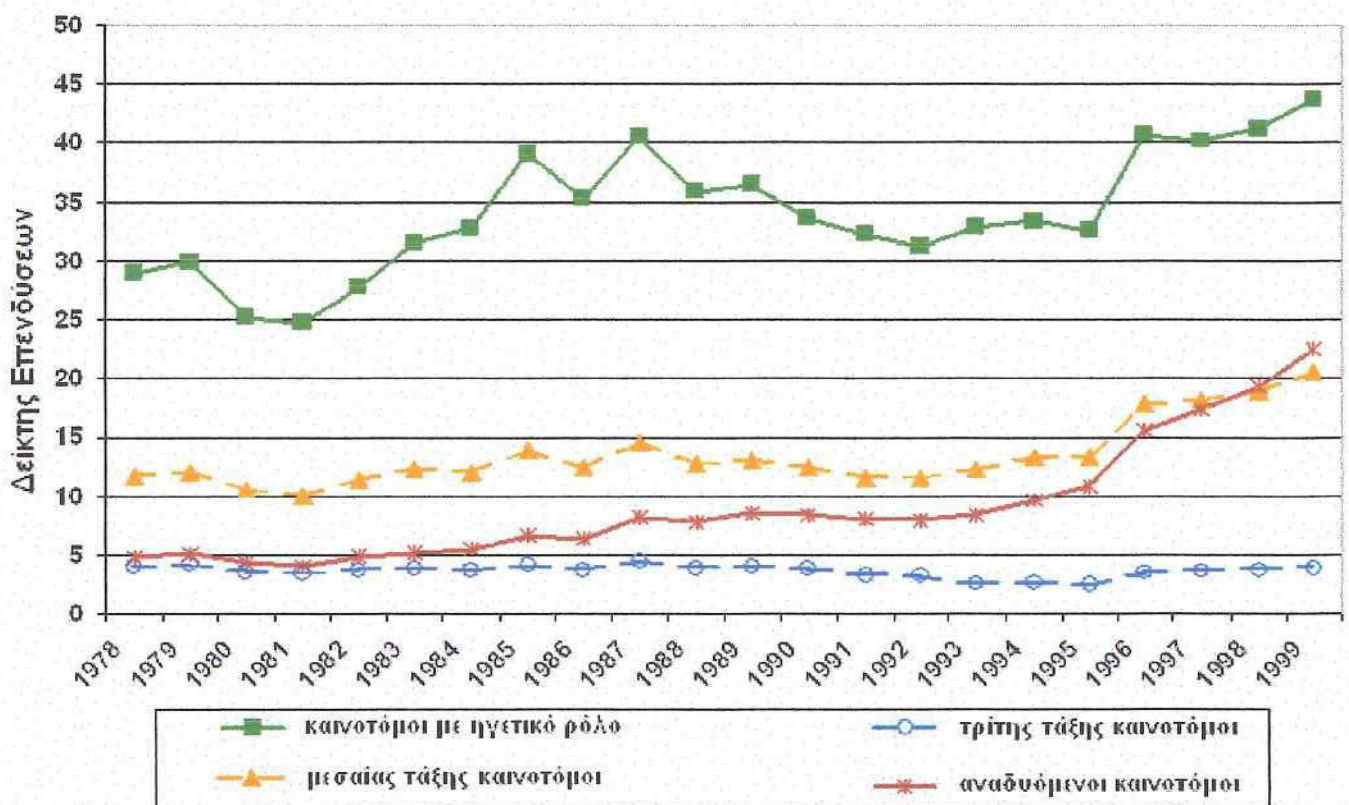
- Βελτιώνοντας τις πολιτικές που ακολουθούνται και τα χαρακτηριστικά του συστήματος καινοτομίας
- Αυξάνοντας τον όγκο της γνώσης και τις επενδύσεις στην καινοτομία.

Δείκτης Πολιτικών / Συστήματος

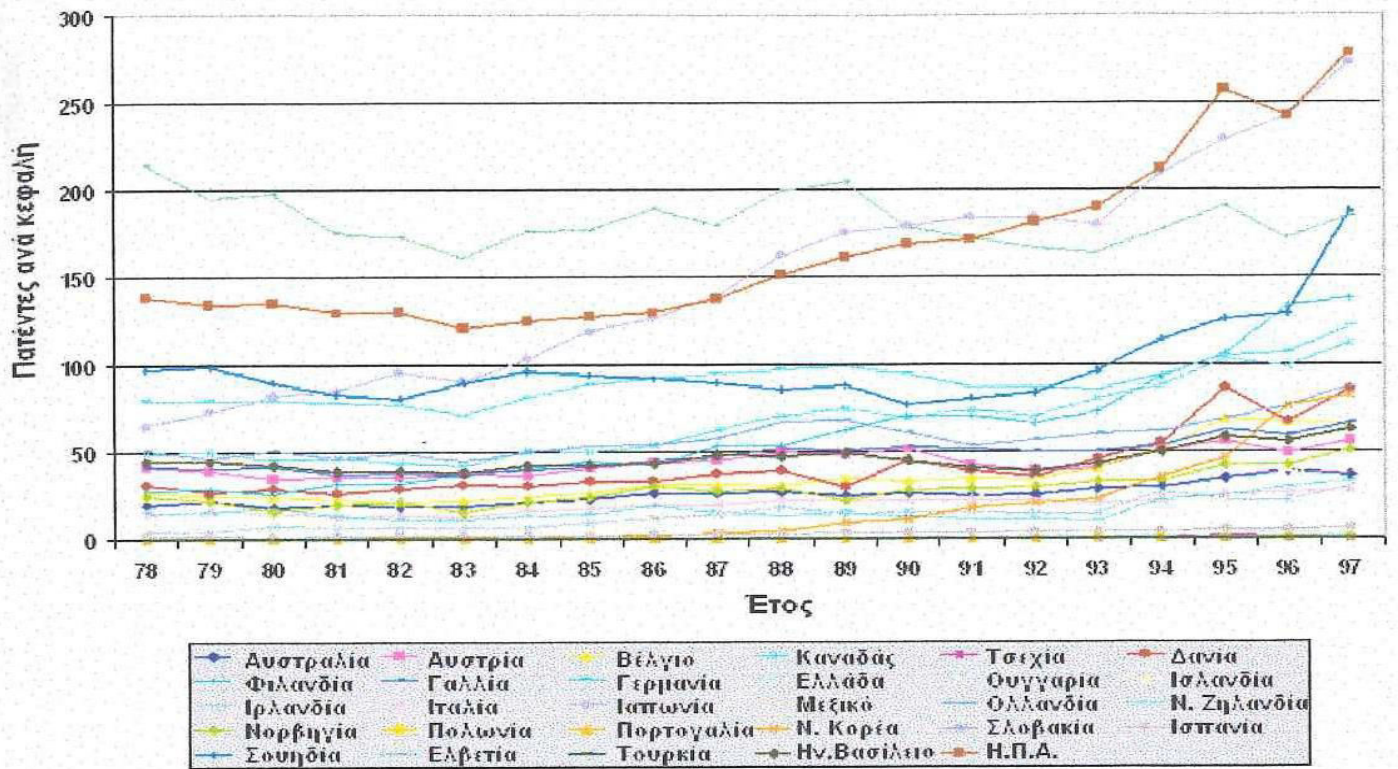


Σχήμα 20: Δείκτης πολιτικών ξεχωριστά για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών

Δείκτης Επενδύσεων



Σχήμα 21: Δείκτης Επενδύσεων ξεχωριστά για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών



Σχήμα 22: Πατέντες ανά κεφαλή στις εξεταζόμενες χώρες ξεχωριστά για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών

	Εξαρτημένη Μεταβλητή =ln(Διεθνείς πατέντες) _{j,t+2}	(1) σύνολο καινοτόμων	(2) για συνεχείς καινοτόμους	(3) για αναδυόμενους καινοτόμους	(4) για καινοτόμους μεσαίας τάξης	(5) για καινοτόμους τελευταίας τάξης
Ποιότητα Κοινής Υποδομής Καινοτομίας						
A	L GDP	- 0.282 (0.063)	0.533 (0.144)	- 0.963 (0.254)	0.391 (0.105)	1.197 (0.478)
A	L GDP PER CAPITA _{j,t}	0.834 (0.135)	1.628 (0.281)	0.537 (0.488)	- 0.856 (0.260)	2.270 (0.620)
H ^A	L FTE SCIENTISTS & ENGINEERS _{j,t} (FTE S&E)	0.840 (0.099)	0.369 (0.137)	1.658 (0.454)	0.358 (0.155)	- 0.144 (0.496)
H ^A	L \$ R&D EXPENDITURES _{j,t}	0.558 (0.078)	0.204 (0.145)	0.724 (0.346)	0.633 (0.076)	0.153 (0.459)
X ^{INF}	SHARE OF GDP SPENT ON HIGHER EDUCATION _{j,t}	0.090 (0.018)	0.106 (0.044)	0.063 (0.060)	0.141 (0.018)	0.608 (0.155)
X ^{INF}	OPENNESS TO INTERNATIONAL TRADE _{j,t} (survey scale, 1-10)	0.0018 (0.0008)	- 0.003 (0.004)	0.015 (0.004)	0.0023 (0.0008)	0.036 (0.008)

Συγκεκριμένο για κάθε cluster Περιβάλλον Καινοτομίας						
γ^{CLUS}	% R&D FUNDED BY PRIVATE SECTOR _{j,t}	% Ε&Α ΠΟΥ ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΙΔΙΩΤΙΚΟ ΤΟΜΕΑ _{j,t}	0.012 (0.002)	0.026 (0.004)	- 0.020 (0.008)	0.012 (0.003)
Ποιότητα Συνδέσεων						
Z^{LINK}	% R&D PERFORMED BY UNIVERSITY SECTOR _{j,t}	%Ε&Α ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΤΟΜΕΑ _{j,t}	0.011 (0.004)	0.004 (0.006)	0.006 (0.022)	0.052 (0.006)
Έλεγχοι						
Σταθερά αποτελέσματα στο χρόνο		Σημαντικά	Σημαντικά	Σημαντικά	Σημαντικά	Σημαντικά
τετράγωνο του R (R ²)		0.9973	0.9999	0.9958	0.9995	0.9975
Ρυθμιζόμενο τετράγωνο του R (R ²)						
εξετάσεις		473	110	106	176	81

Πίνακας 6: Εξέταση ομάδων καινοτόμων χωρών

3.4 Συμπεράσματα

Η εθνική καινοτόμος ικανότητα είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ευημερία μιας οικονομίας και για το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μιας χώρας σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα, λοιπόν, με την θεωρία της εθνικής καινοτόμου ικανότητας, το οποίο αποτελεί μια προέκταση των ΕΣΚ που αναλύθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, τα πιο βασικά στοιχεία που εξηγούν τα υψηλά επίπεδα μιας χώρας ή γενικά μιας τοποθεσίας να παράγει εμπορικά σημαντικές καινοτομίες είναι τα παρακάτω:

- Μια ισχυρή γενικά βάση γνώσης και ειδικότερα ισχυρή τεχνική, επιστημονική και υποδομή βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας (ερευνητικοί φορείς, εργαστήρια, τεχνολογικά κέντρα κτλ.)
- Υψηλά επίπεδα επενδύσεων για καινοτόμες δραστηριότητες (κυβέρνηση, επιχειρήσεις, άλλοι οικονομικοί φορείς κτλ.) και για E&A καθώς και επαρκής παροχή venture capital, risk capital
- Υψηλής ποιότητας ανθρώπινο κεφαλαίο και υψηλά επίπεδα επιστημονικού, τεχνικού και διοικητικού προσωπικού (επιστήμονες, μηχανικοί κτλ.)
- Ανεπτυγμένη επιχειρηματική δραστηριότητα σε E&A και ιδιαίτερα της επιχειρηματικής δραστηριότητας σε καινοτομία (spin-off εταιρίες) και σε νέες τεχνολογίες (εταιρίες υψηλής τεχνολογίας) καθώς και στήριξη αυτής της δραστηριότητας (οικονομική, ρυθμιστική κτλ.)
- Υψηλά επίπεδα χρηματοδότησης για ένα ισχυρό εκπαιδευτικό σύστημα κυρίως στον τριτοβάθμιο τομέα, όπου αποτελεί χώρο διεξαγωγής E&A
- Κατάλληλο ρυθμιστικό και νομοθετικό πλαίσιο για ενίσχυση καινοτομίας και δημιουργών της (π.χ. προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας, φορολογικές ρυθμίσεις κτλ.)
- Ευελιξία και άνοιγμα στην διεθνή αγορά και στις επενδύσεις
- Ευνοϊκό περιβάλλον (ανταγωνιστικό, ύπαρξη απαιτητικών πελατών, ύπαρξη ενισχυτικών βιομηχανίες, βέλτιστοι συντελεστές παραγωγής) για

δημιουργία ισχυρών clusters που είναι ανταγωνιστικά σε παγκόσμιο επίπεδο

- Ποιότητα σύνδεσης των clusters και της υπάρχουσας υποδομής για καινοτομία που ουσιαστικά συνεπάγεται ποιότητα συνδέσεων και αλληλεπιδράσεων έρευνας, εκπαίδευσης και αγοράς

Τέλος, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια σύγκλιση όσον αφορά την καινοτόμο ικανότητα των χωρών, γεγονός που αντανάκλα πως η σημασία των παραπάνω παραγόντων έχει γίνει αντιληπτή για την δημιουργία ενός περιβάλλοντος που ευνοεί την ανάπτυξη της καινοτομίας. Οι χώρες αυτές που πλέον αναπτύσσουν δυναμικά την καινοτόμο ικανότητα τους ουσιαστικά εστιάζουν σε δύο περιοχές:

- Τις επενδύσεις για την ανάπτυξη της καινοτομίας
- Τις πολιτικές που πρέπει να εφαρμοστούν για την ανάπτυξη της καινοτομίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ

4.1 Εισαγωγή

Η Ελλάδα τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει ένα αυξανόμενο ρυθμό ανάπτυξης, ανήκοντας στην κατηγορία των catching up οικονομιών⁷⁹. Το ελληνικό σύστημα καινοτομίας διαμορφώνεται και ενισχύεται σταδιακά, κυρίως με την παρέμβαση της πολιτείας, η οποία κινούμενη με βάση τις κατευθυντήριες γραμμές της Ε.Ε. αντιμετωπίζει με πιο συστηματικό τρόπο την δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την καινοτομία.

Το ελληνικό σύστημα καινοτομίας πλέον βρίσκεται στην φάση ωρίμανσης, που ουσιαστικά σημαίνει πως οι προτεραιότητες της ελληνικής κυβέρνησης είναι να εξαλείψει τα αρνητικά στοιχεία και να ενισχύσει τα θετικά στοιχεία, στο ήδη υπάρχον σύστημα καινοτομίας.

Σε αυτή την προσπάθεια ενίσχυσης του συστήματος είναι πολύ σημαντικό η συμβολή όλων των βασικών φορέων και η δημιουργία μιας κατάλληλης κουλτούρας στην ελληνική κοινωνία για την προώθηση γενικά της γνώσης και συνεπώς της καινοτομίας.

⁷⁹ Η Ελλάδα επιδεικνύει υψηλούς ρυθμούς αύξησης στο ΑΕΠ και το ΑΕΠ κατά κεφαλή καθώς και στην παραγωγικότητα ανά ώρα και εργάτη. (European Competitiveness Report, 2003)

4.2 Γενικά χαρακτηριστικά ΕΣΚ

Η Ελλάδα ανήκει στην κατηγορία των catching up οικονομιών με τους μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης μεταξύ των 15 πρωταρχικών μελών της Ε.Ε.⁸⁰ Ωστόσο, η κατάταξη της⁸¹ με βάση τους δείκτες ανταγωνιστικότητας ανάμεσα σε 80 χώρες σύμφωνα με το WEF (World Economic Forum) το 2003 δείχνουν καθαρά ότι η καινοτόμος δραστηριότητα της είναι χαμηλή και ότι πρόκειται για μια μιμητική οικονομία, η οποία αποτελεί εισαγωγέα καινοτομιών καθώς οι τεχνολογίες υιοθετούνται από τους φορείς της, μόνο όταν ελεγχθούν και εφαρμοστούν σε προηγμένες χώρες ή απλά είναι ενσωματωμένες σε εξοπλισμό και προϊόντα. Με βάση τον τεχνολογικό δείκτη που αναλύεται σε τρεις υπο-δείκτες: τον υπο-δείκτη τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, τον υπο-δείκτη καινοτομίας και τον υπο-δείκτη μεταφοράς τεχνολογίας, η Ελλάδα κατατάσσεται 31^η, 27^η, 31^η για κάθε υπο-δείκτη αντίστοιχα.

Στο γεγονός ότι η Ελλάδα αποτελεί μόνο εισαγωγέα καινοτομιών και χρήστη καινοτομικών τεχνολογιών παρά δημιουργό, συντελούν κυρίως τα παρακάτω στοιχεία:

- Το μικρό μέγεθος της εσωτερικής αγοράς και η περιφερειακή τοποθεσία της.
- Η συγκέντρωση των ελληνικών βιομηχανιών σε παραδοσιακούς χαμηλής και μεσαίας τεχνολογίας τομείς.
- Η εθνική υποδομή που δεν είναι αναπτυγμένη αρκετά ώστε να στηρίζει τις καινοτομικές δραστηριότητες.

⁸⁰ European Innovation Scoreboard, 2003

⁸¹ 38^η στην ανάπτυξη ανταγωνιστικότητας, 43^η στη μικροοικονομική ανταγωνιστικότητα, 30^η στην τεχνολογία, 44^η στα δημόσια ινστιτούτα και 47^η στο μακροοικονομικό περιβάλλον (World Economic Forum, 2003)

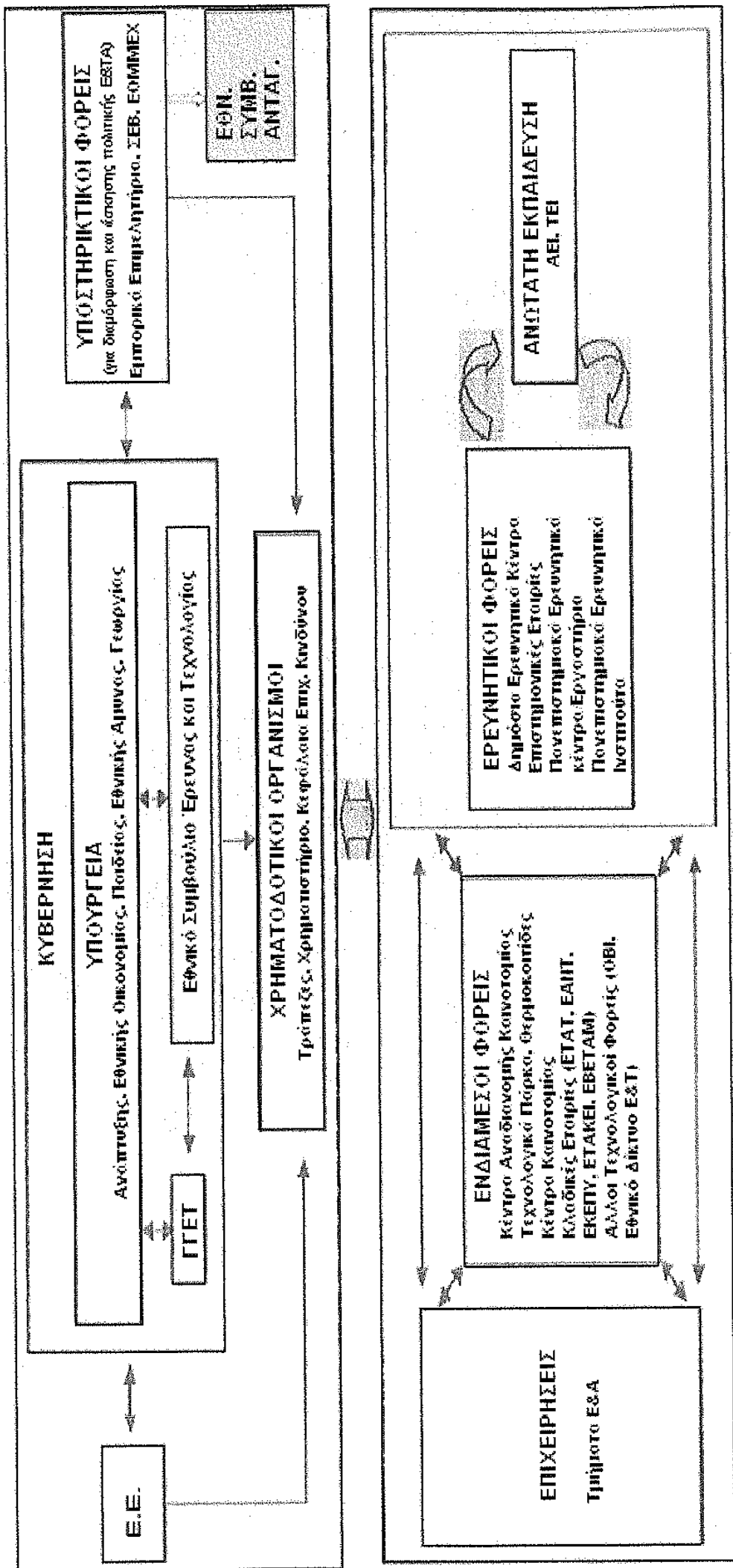
Επίσης, το ελληνικό σύστημα καινοτομίας αποτελείται από λίγους κεντρικούς παίκτες, οι οποίοι ουσιαστικά δημιουργούν τα κύρια χαρακτηριστικά του (Σχήμα 23). Σε αυτούς τους παίκτες τον πρωταρχικό ρόλο τον παίζει η κυβέρνηση και οι δημόσιοι οργανισμοί, καθώς είναι αυτοί οι φορείς που διαμορφώνουν την πολιτική αλλά και αποτελούν τον κύριο χρηματοδότη για την ενίσχυση αυτού του συστήματος.

Οι ελληνικές επιχειρήσεις, από την άλλη πλευρά, που ανήκουν κυρίως στην κατηγορία των ΜΜΕ, αδυνατούν να παίξουν πρωταγωνιστικό ρόλο για το ελληνικό σύστημα καινοτομίας. Επίσης, οι σχέσεις και οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των λίγων αυτών φορέων είναι αρκετά ικανοποιητικές όμως το βασικό πρόβλημα του συστήματος καινοτομίας στην Ελλάδα είναι πως οι επιχειρήσεις είναι σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένες από την κρατική χρηματοδότηση, γεγονός που οδηγεί σε μειωμένες προσπάθειες καινοτομικών προσπαθειών.

Παρόλα, τα αρνητικά του συστήματος καινοτομίας, η Ελλάδα κατέχει ένα αρκετά ισχυρό ερευνητικό και επιστημονικό δυναμικό για Ε&Α, γεγονός που παρουσιάζεται στους αυξημένους δείκτες διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας ανά πληθυσμό.

Τέλος, η ελληνική πολιτική κατευθύνεται με βάση τις γενικές αρχές της Ε.Ε. για την καινοτομία. Η ελληνική κυβέρνηση σιγά, σιγά "χτίζει" μια οικονομία που βασίζεται στην γνώση, εστιάζοντας κυρίως στην διόρθωση των μειονεκτημάτων του ελληνικού συστήματος, που είναι η μειωμένη συμμετοχή των ελληνικών επιχειρήσεων στην Ε&Α και η ανάπτυξη της κατάλληλης υποδομής και του περιβάλλοντος για την προώθηση των καινοτομικών δραστηριοτήτων.

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ



Σχήμα 23:Ελληνικό Σύστημα Καινοτομίας

4.3 Φορείς ΕΣΚ και δομή συστήματος διαχείρισης έρευνας, τεχνολογίας και καινοτομίας

Το ελληνικό σύστημα καινοτομίας αποτελείται από λίγους σημαντικούς φορείς, οι οποίοι είναι ουσιαστικά οι φορείς που αναπτύσσουν και στηρίζουν την καινοτομία και οι οποίοι παρουσιάζονται παρακάτω.

4.3.1 Φορείς ανάπτυξης πολιτικής Ε&ΤΑ

Η κυβέρνηση και οι δημόσιοι φορείς, όπως αναφέρθηκε ήδη, διαδραματίζουν το σημαντικότερο ρόλο στο ελληνικό σύστημα καινοτομίας, καθώς είναι αυτοί που διαχειρίζονται και χρηματοδοτούν τις ερευνητικές δραστηριότητες στο μεγαλύτερο βαθμό και επίσης αυτοί που διαμορφώνουν τις κύριες κατευθύνσεις των πολιτικών για την διαχείριση του συστήματος καινοτομίας, τεχνολογίας και έρευνας. Σε κυβερνητικό επίπεδο, τα πιο σημαντικά υπουργεία που προωθούν πολιτικές για την έρευνα & τεχνολογία και εμπλέκονται κυρίως στην χρηματοδότηση των ερευνητικών δραστηριοτήτων είναι:

- Το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας & Θρησκευμάτων
- Το Υπουργείο Ανάπτυξης
- Το Υπουργείο Οικονομικών
- Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων
- Το Υπουργείο Πολιτισμού
- Το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας
- Λοιπά Υπουργεία, όπως το Υπουργείο Απασχόλησης & Κοινωνικής Προστασίας

α) Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΕΠΘ)

Το Υπουργείο Εκπαίδευσης και Θρησκευμάτων αποτελεί την κύρια πηγή της χρηματοδότησης για Ε&Α στην Ελλάδα, καθώς όχι μόνο χρηματοδοτεί την έρευνα αλλά έχει την ευθύνη για τους ερευνητικούς οργανισμούς στα πανεπιστήμια και στα ανώτερα εκπαιδευτικά τεχνολογικά ιδρύματα. Επίσης, αυτό το υπουργείο είναι υπεύθυνο για την ενίσχυση του εκπαιδευτικού συστήματος της χώρας.

β) Υπουργείο Ανάπτυξης (ΥΠΑΝ)

Το Υπουργείο Ανάπτυξης είναι το σημαντικότερο υπουργείο για την πολιτική ανάπτυξης της καινοτομίας στην χώρα, καθώς μέσω της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) έχει την αρμοδιότητα για τη χάραξη και εφαρμογή της πολιτικής για την Ε&ΤΑ. Το υπουργείο Ανάπτυξης είναι επίσης υπεύθυνο για θέματα Βιομηχανίας, Ενέργειας, Εμπορίου και Τουρισμού. Σε αυτό το πλαίσιο, το ΥΠΑΝ συντονίζει όλες τις αναπτυξιακές δράσεις και, ειδικότερα, τις δράσεις Ε&ΤΑ που χρηματοδοτούνται από τα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης, καθώς και εποπτεύει τα ερευνητικά κέντρα, όπου πραγματοποιείται το 20% περίπου της εθνικής ερευνητικής προσπάθειας.

γ) Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων

Το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων χρηματοδοτεί την έρευνα που είναι σχετική στις περιοχές που δραστηριοποιείται, καθώς επιβλέπει θέματα Ε&ΤΑ που αφορούν τον αγροτικό τομέα.

δ) Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών

Η αποστολή του υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών είναι η δραστηριοποίηση του σε οικονομικά θέματα που αφορούν την Ε&Α π.χ. το υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών ήταν η κύρια αρχή για τις διαπραγματεύσεις του Γ' ΚΠΣ. Επίσης, αυτό το υπουργείο ενθαρρύνει την καινοτομία με άλλους τρόπους όπως τα φορολογικά κίνητρα.

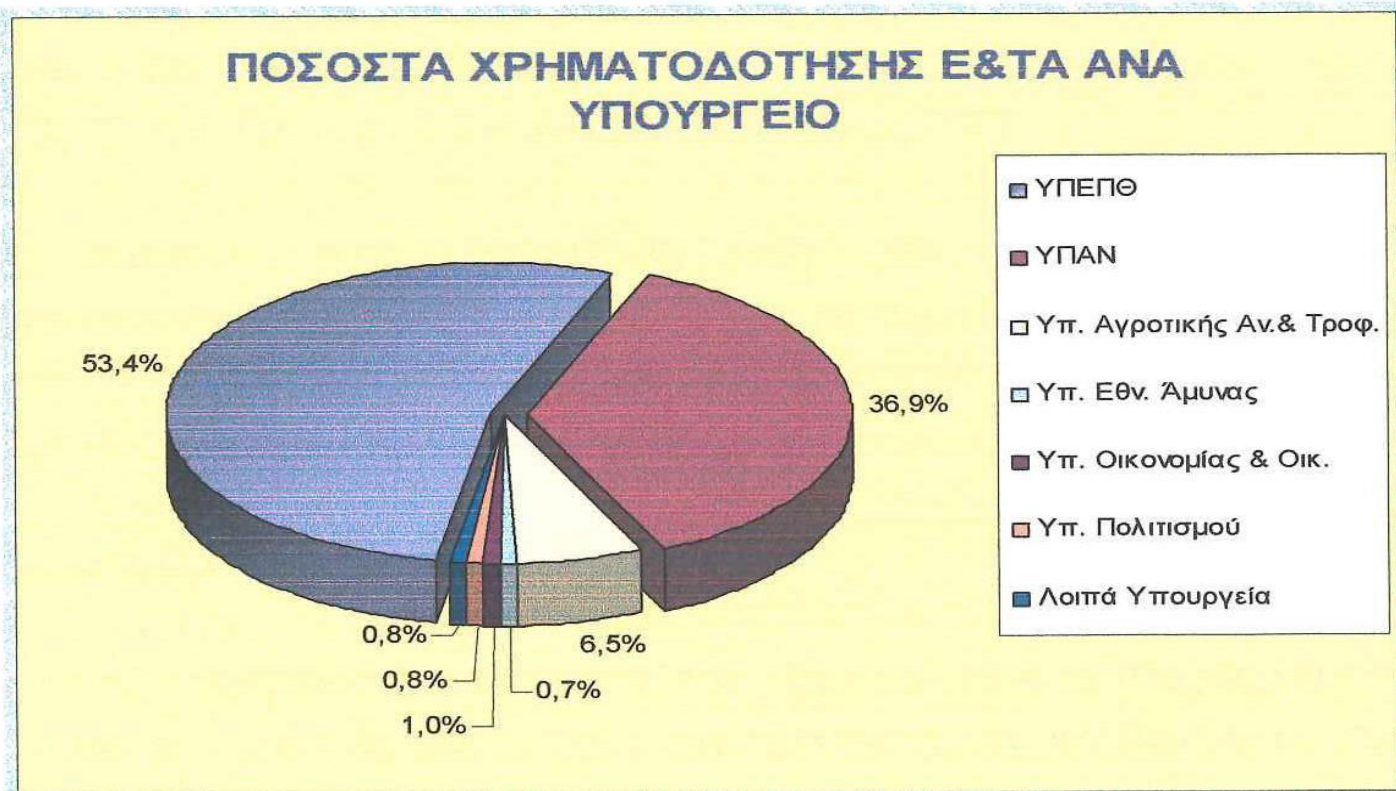
ε) Υπουργείο Εθνικής Άμυνας

Το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας χρηματοδοτεί προγράμματα για έρευνα που έχουν σχέση με τις αμυντικές τεχνολογίες της Ελλάδας.

στ) Υπουργείο Πολιτισμού

Το υπουργείο Πολιτισμού χρηματοδοτεί προγράμματα Ε&Α ώστε να διαμορφώσει μια κατάλληλη κουλτούρα για καινοτομία στην ελληνική κοινωνία.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η συμμετοχή του κάθε υπουργείου για το έτος 2003 στην χρηματοδότηση κυβερνητικών πόρων για Ε&Α³.



Πίνακας 7: Συμμετοχή κάθε υπουργείου στην χρηματοδότηση από την κυβέρνηση για Ε&Α για το έτος 2003

Το κάθε Υπουργείο, στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του, χαράζει και προωθεί τη δική του πολιτική, σύμφωνα με τους τομείς δραστηριότητάς του. Σε εθνικό

³ Προς την Οικονομία της γνώσης, Προοπτικές και Ρόλοι, ΥΠΑΝ/ΓΓΕΤ Νοέμβριος 2003 σελ28

επίπεδο όμως είναι εμφανής η έλλειψη συντονισμού και συνεργασίας μεταξύ των υπουργείων που χρηματοδοτούν ερευνητικές και τεχνολογικές δραστηριότητες, δηλ. δεν υπάρχει ένα συντονιστικό όργανο που θα κατευθύνει τις δράσεις και τις πολιτικές για την ανάπτυξη της καινοτομίας και θα ιεραρχεί τις προτεραιότητες.

Υποστηρικτικοί φορείς ΥΠΑΝ για καινοτομία

Το ΥΠΑΝ, όπως αναφέρθηκε, αποτελεί το σημαντικότερο υπουργείο για την χάραξη της πολιτικής για την καινοτομία. Στο Υπουργείο Ανάπτυξης οι φορείς που υποστηρίζουν δράσεις καινοτομίας είναι:

1. Η Γεν. Γραμματεία Βιομηχανίας και
2. Η Γεν. Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας ΓΓΕΤ

Οι ανωτέρω Γενικές Γραμματείες έχουν την ευθύνη ευρωπαϊκών προγραμμάτων στα θέματα που σχετίζονται με την καινοτομία π.χ. του Ε.Π. «Ανταγωνιστικότητα», καθώς επίσης συμμετέχουν σε κάποια από αυτά π.χ. το Ε.Π. «Κοινωνία της Πληροφορίας».

1) Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας

Η Γενική Γραμματεία Βιομηχανίας (Γ.Γ.Β.) έχει σαν έργο τη στήριξη και τον έλεγχο της Ελληνικής Βιομηχανίας, την προστασία του περιβάλλοντος, την διαμόρφωση της Βιομηχανικής Πολιτικής της χώρας και την εποπτεία των φορέων που σχετίζονται με την καινοτομία π.χ. ΕΟΜΜΕΧ, ΕΕΧ, κ.α. .

2) Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας ΓΓΕΤ

Η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) αποτελεί το βασικότερο φορέα σχεδιασμού και άσκησης της Επιστημονικής και Τεχνολογικής πολιτικής και γενικά της χάραξης των σημαντικότερων πολιτικών για την καινοτομία στην Ελλάδα. Επίσης, ένας πολύ σημαντικός ρόλος της είναι πως

συντονίζει τα ερευνητικά έργα που χρηματοδοτούνται από τα διαρθρωτικά προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Γενικά, η ΓΓΕΤ απευθύνεται άμεσα σ' ένα κοινό 15.000 ερευνητών περίπου και έμμεσα σ' ολόκληρο τον παραγωγικό τομέα. Οι κυριότερες από τις δραστηριότητές της⁸² στο πλαίσιο της υλοποίησης της E&T πολιτικής είναι οι εξής:

- Ενισχύει μέσω ανταγωνιστικών E&T προγραμμάτων, τις ερευνητικές δραστηριότητες των ερευνητικών και παραγωγικών φορέων σε τομείς σημαντικούς για την ελληνική οικονομία και τη βελτίωση της ζωής του πολίτη. Δηλαδή χρηματοδοτεί δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς για την υλοποίηση E&T προγραμμάτων, καθώς και ενισχύει δράσεις μεταφοράς τεχνολογίας.
- Ιδιαίτερα, προωθεί και στηρίζει τη μεταφορά και τη διάχυση προηγμένων τεχνολογιών προς τους παραγωγικούς φορείς της χώρας και την σύνδεση ερευνητικών και παραγωγικών φορέων, επιτυγχάνοντας έτσι την άμεση αξιοποίηση των προϊόντων της έρευνας.
- Συμβάλλει στην ενίσχυση αναδιάρθρωσης του ερευνητικού δυναμικού της χώρας.
- Συμμετέχει και εκπροσωπεί τη χώρα στα αρμόδια όργανα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εναρμονίζοντας τις ερευνητικές και τεχνολογικές δραστηριότητές της με τις απαιτήσεις της διεθνούς κοινότητας.
- Προωθεί τη συνεργασία σε θέματα Έρευνας και Τεχνολογίας, με άλλες χώρες και διεθνείς οργανισμούς.
- Ιδρύει ινστιτούτα και τεχνολογικούς φορείς σε τομείς υψηλής προτεραιότητας για την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας.
- Προωθεί τη διάδοση πληροφοριών E&T, σε εθνική κλίμακα.
- Υποστηρίζει δράσεις ευαισθητοποίησης της ελληνικής κοινωνίας σε θέματα Έρευνας και Τεχνολογίας.
- Είναι υπεύθυνη για την αποτίμηση των E&T δραστηριοτήτων

⁸² καθορίζονται κυρίως από το Ν. 1514/85

- Εποπτεύει, χρηματοδοτεί την πάγια λειτουργία και στηρίζει δυναμικά 19 από τους γνωστότερους και σημαντικότερους ερευνητικούς και τεχνολογικούς φορείς της χώρας.

Οι Φορείς που εποπτεύει η της ΓΓΕΤ είναι οι παρακάτω:

Ερευνητικοί Φορείς

- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ)
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών (ΕΙΕ)
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης (ΕΚΕΤΑ)
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "Δημόκριτος"
- Εθνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών (ΕΚΘΕ)
- Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών (ΕΚΚΕ)
- Ελληνικό Ινστιτούτο Pasteur
- Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικής Μηχανικής και Χημικών Διεργασιών Υψηλής Θερμοκρασίας (ΕΙΧΗΜΥΘ)
- Ερευνητικό Κέντρο Βιοϊατρικών Επιστημών "Αλέξανδρος Φλέμινγκ" (ΕΚΕΒΕ "Αλ. Φλέμινγκ")
- Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)
- Ινστιτούτο Βιοϊατρικών Ερευνών Ιωαννίνων (ΙΒΕΙ)
- Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων (ΙΝΒΙΣ)
- Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου (ΙΕΛ)
- Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης (ΙΘΑΒΙΚ)
- Ινστιτούτο Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (ΙΠΕΤ)
- Ινστιτούτο Τεχνολογικών Ερευνών Βαθείας Θαλάσσης και Αστροσωματιδιακής Φυσικής Νετρίνων "Νέστωρ"

Τεχνολογικοί Φορείς

- Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ Α.Ε.)
- Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ/ΕΙΕ)
- Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ)
- Εταιρεία Ανάπτυξης Ναυτικής Τεχνολογίας (ΕΑΝΤ)

- Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Μετάλλων (ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε.)
- Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κεραμικών και Πυρίμαχων (ΕΚΕΠΥ Α.Ε.)
- Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κλωστοϋφαντουργίας Ένδυσης και Ινών (ΕΤΑΚΕΙ Α.Ε.)
- Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Τροφίμων (ΕΤΑΤ Α.Ε.)
- Ιχθυοκαλλιεργητικό Κέντρο Αχελώου Α.Ε. (ΙΧΘΥΚΑ)
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ)
- Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ)

Τεχνολογικά Πάρκα

- Επιστημονικό Πάρκο Πάτρας
- Επιστημονικό και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης
- Τεχνολογικό Πάρκο Θεσσαλονίκης ΕΔΑΠ/ ΤΠΘ

Ειδικές Ε&Τ Επιτροπές

- Επιτροπή Βιοηθικής
- Επιτροπή Αποτίμησης Τεχνολογίας

Κυβερνητικά Γνωμοδοτικά όργανα

Επίσης, υπάρχουν συμβουλευτικά ή γνωμοδοτικά όργανα που βοηθούν και υποστηρίζουν την κυβέρνηση και ειδικότερα την ΓΓΕΤ στα θέματα ανάπτυξης του συστήματος καινοτομίας, όπως το Εθνικό Συμβούλιο Ε&Τ και η Ειδική Επιτροπή Αποτίμησης Τεχνολογίας της Βουλής, κ.α. . Ωστόσο, αυτά τα όργανα δεν επηρεάζουν ουσιαστικά τις πολιτικές, καθώς δεν έχουν εκτελεστικό ρόλο.

α) Εθνικό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο Έρευνας (ΕΓΣΕ)

Το Εθνικό Γνωμοδοτικό Συμβούλιο Έρευνας είναι το ανώτατο συμβουλευτικό όργανο του κράτους για τα θέματα της έρευνας στη χώρα. Το ΕΓΣΕ εισηγείται τις βασικές επιλογές της χώρας για τον προγραμματισμό και την υλοποίηση της ερευνητικής και τεχνολογικής της πολιτικής και γνωμοδοτεί στα θέματα έρευνας και τεχνολογίας που απαιτείται η γνώμη του⁸³ που είναι η σύσταση, ενοποίηση, μεταφορά, μετατροπή και κατάργηση ερευνητικών φορέων της ΓΓΕΤ, ο καθορισμός της φύσης, των σκοπών και η αποτίμηση των αποτελεσμάτων των ερευνητικών προγραμμάτων της ΓΓΕΤ και των φορέων της, η μετάκληση επιστημόνων του εξωτερικού, ο διορισμός των Επιστημονικών Διευθυντών των Εθνικών Ερευνητικών Κέντρων και η συγκρότηση των Επιστημονικών τους Συμβουλίων, η σύσταση του Εθνικού Πίνακα Κριτών για την αξιολόγηση των ερευνητικών προτάσεων με επιστήμονες της ημεδαπής και της αλλοδαπής, και τέλος γνωμοδοτεί για κάθε θέμα που παραπέμπει σ' αυτό ο Υπουργός Ανάπτυξης.

β) Επιτροπή Αποτίμησης Τεχνολογίας (ΕΑΤ)

Ο ΕΑΤ, σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας της Βουλής, είναι ένα θεσμικό όργανο η λειτουργία του οποίου ενδιαφέρει το χώρο της επιστήμης και της τεχνολογίας έχοντας αντικείμενο έχει την αποτίμηση τεχνολογίας. Ειδικότερα, αντικείμενο της ΕΑΤ είναι η παρακολούθηση και αξιολόγηση των συνεπειών της τεχνολογικής εξέλιξης καθώς και η συμβολή της συμβουλευτικά στη λήψη αποφάσεων και στη χάραξη τεχνολογικής στρατηγικής σε εθνικό επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα κοινωνικά, οικονομικά, πολιτικά, επιστημονικά και πολιτιστικά χαρακτηριστικά της χώρας. Για την επίτευξη του σκοπού της η επιτροπή αποτίμησης τεχνολογίας μπορεί,

⁸³ σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.1514/85 "Ανάπτυξη της Επιστημονικής και Τεχνολογικής Έρευνας"

ιδίως, να συνδέεται επί θεματικής βάσης με ανάλογες δραστηριότητες των Κοινοβουλίων άλλων χωρών και διεθνών οργανισμών, καθώς και κρατικών ή μη οργανώσεων, ιδρυμάτων, ερευνητικών κέντρων κ.ά..

4.3.2 Υποστηρικτικοί δημόσιοι φορείς

Οι υποστηρικτικοί φορείς έχουν σαν σκοπό την υποστήριξη για την διαμόρφωση πολιτικής για την καινοτομία και υλοποίησης της. Κάποιοι από τους πιο σημαντικούς υποστηρικτικούς φορείς είναι οι εξής:

α) Ελληνικός Οργανισμός Μικρο-Μεσαίων Επιχειρήσεων και Χειροτεχνίας (ΕΟΜΜΕΧ)

Ο ΕΟΜΜΕΧ είναι ένας κρατικός φορέας, ο οποίος σαν σύμβουλος του ΥΠΑΝ και φορέας υλοποίησης δράσεων, έχει σαν στόχο την στήριξη των ελληνικών ΜΜΕ δηλ. είναι υπεύθυνος για την υποστήριξη της πολιτικής για τις ΜΜΕ και την υλοποίηση προγραμμάτων στήριξης των μικρών επιχειρήσεων.

Ο ΕΟΜΜΕΧ μελετά, σχεδιάζει και εφαρμόζει καινοτόμα προγράμματα και καινοτόμες ειδικές δράσεις, με στόχο τη βελτίωση του επιχειρηματικού περιβάλλοντος, την ανάπτυξη του επιχειρηματικού πνεύματος και της επιχειρηματικότητας και τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των μικρών επιχειρήσεων, συμβάλλοντας ενεργητικά στην υλοποίηση των στόχων της εθνικής πολιτικής για την καινοτομία.

Επίσης, ο ΕΟΜΜΕΧ, στηρίζει παρεμφερείς με το αντικείμενό του, οργανισμούς, για αποτελεσματικότερη παροχή βοήθειας στις ΜΜΕ και συνεργάζεται με όλους τους δημόσιους, ημι-δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, περιλαμβανομένης και της ακαδημαϊκής κοινότητας, εις τρόπον ώστε, μέσα από τη συνεργασία και τη συνεργεία να προκύπτει το καλλίτερο δυνατό αποτέλεσμα προς όφελος των ΜΜΕ.

β) Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών (ΣΕΒ)

Ο Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών (ΣΕΒ) είναι ανεξάρτητο, μη κερδοσκοπικό σωματείο. Ο ΣΕΒ αντιπροσωπεύει τις ελληνικές επιχειρήσεις και συνενώνει στις τάξεις του όλες τις κλαδικές και περιφερειακές εργοδοτικές οργανώσεις. Παράλληλα, ο ΣΕΒ επιδιώκει να δημιουργήσει συνθήκες που ευνοούν την επιχειρηματική δραστηριότητα και την ανταγωνιστικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων, στο νέο διεθνές περιβάλλον. Ο ΣΕΒ συνεργάζεται με φορείς που επίσης ενισχύουν το σύστημα καινοτομίας. Κάποιοι από αυτούς είναι οι παρακάτω:

- Το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών (Ι.Ο.Β.Ε.), ο οποίος είναι ιδιωτικός, μη κερδοσκοπικός, κοινωφελής, ερευνητικός οργανισμός, με στόχο να προωθεί την επιστημονική έρευνα για τα τρέχοντα και αναδυόμενα προβλήματα της ελληνικής οικονομίας, να παρέχει αντικειμενική πληροφόρηση και να διατυπώνει προτάσεις, οι οποίες είναι χρήσιμες στη διαμόρφωση πολιτικής για την καινοτομία.
- Το Δίκτυο ΠΡΑΞΗ, το οποίο λειτουργεί σήμερα με κόμβους σε οκτώ ελληνικές πόλεις, με κύριο στόχο τη σύνδεση της έρευνας με την παραγωγή στην Ελλάδα και τον ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο, την προώθηση της επιχειρηματικότητας στον τομέα της υψηλής τεχνολογίας και την αξιοποίηση των σχετικών εθνικών και ευρωπαϊκών χρηματοδοτικών προγραμμάτων.
- Η Ελληνική Αναπτυξιακή Εταιρεία (ΕΛ.ΑΝ.ΕΤ.), η οποία είναι μη κερδοσκοπική εταιρεία, με αποκλειστικό αντικείμενο την παρακολούθηση και διαχείριση κοινοτικών διαρθρωτικών προγραμμάτων τα οποία απευθύνονται στον ιδιωτικό τομέα.
- Άλλοι οργανισμοί που στηρίζουν επιχειρηματικές δραστηριότητες και την καινοτομία, όπως το ALBA (Athens Laboratory of Business Administration), το Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.), την Ένωση Εταιριών Εισηγμένων στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Ε.Ε.Ε.Χ.Α.Α.) κ.α..

γ) Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αττικής (Ε.Β.Ε.Α.)

Το Ε.Β.Ε.Α. αποτελεί βασικό σύμβουλο της εκάστοτε κυβέρνησης, σε θέματα εμπορίου, βιομηχανίας και γενικότερα αναπτυξιακής πολιτικής, συντελώντας έτσι στην δημιουργία ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ανάπτυξη της καινοτομίας.

Ειδικότερα, κατά την άσκηση των δραστηριοτήτων του το Ε.Β.Ε.Α. επιδιώκει:

- Την υποστήριξη των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.
- Την ενθάρρυνση και υποβοήθηση της ατομικής επιχειρηματικής πρωτοβουλίας.
- Την εξάλειψη των πάσης φύσεως αντικινήτρων που εμποδίζουν την ανάληψη παραγωγικών πρωτοβουλιών.
- Τη δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών για την προσέλκυση αλλά και προώθηση νέων επενδύσεων.
- Την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας της ελληνικής οικονομίας.

4.3.3 Ενδιάμεσοι Φορείς

Στην Ελλάδα, οι ενδιάμεσοι φορείς αποτελούν τους φορείς γεφύρωσης ανάμεσα στις ελληνικές επιχειρήσεις και στους δημιουργούς της γνώσης, δηλ. στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα και στους ερευνητικούς φορείς. Τα κέντρα Αναδιανομής Καινοτομίας, τα κέντρα καινοτομίας, οι κλαδικές εταιρίες, τα τεχνολογικά πάρκα και οι θερμοκοιτίδες καθώς και άλλοι τεχνολογικοί φορείς αποτελούν τους σημαντικότερους ελληνικούς ενδιάμεσους φορείς.

α) Θερμοκοιτίδες και Τεχνολογικά & Επιστημονικά Πάρκα

Την τελευταία δεκαετία έχει αναπτυχθεί στην Ελλάδα ο θεσμός των Θερμοκοιτίδων και των τεχνολογικών και επιστημονικών πάρκων, που αποτελούν μηχανισμούς στήριξης νέων καινοτομικών επιχειρήσεων, κυρίως

έντασης γνώσεων. Μέσω αυτών των θεσμών η Πολιτεία προάγει την ανάπτυξη και τη στήριξη στα πρώτα στάδια της λειτουργίας των νέων, καινοτομικών επιχειρήσεων, συνήθως έντασης γνώσεων. Σημαντικό ρόλο επίσης παίζουν οι θεσμοί αυτοί στην προώθηση της δημιουργίας τεχνοβλαστών (spin-offs) από ερευνητές και καθηγητές των εκπαιδευτικών και ερευνητικών ιδρυμάτων. Επίσης τα τεχνολογικά πάρκα και οι θερμοκοιτίδες είναι πολύ σημαντικοί γιατί εκτός από τη στήριξη νέων καινοτομικών επιχειρήσεων, συμμετέχουν και σε διάφορα ανταγωνιστικά αναπτυξιακά προγράμματα που χρηματοδοτούνται από την Ε.Ε. και σχετίζονται με την ανάπτυξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων καθώς και με τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό τους.

Στην Ελλάδα υπάρχουν τα παρακάτω πιο σημαντικά τεχνολογικά πάρκα και οι θερμοκοιτίδες:

- 1) i4G (Θεσσαλονίκη)
- 2) i-Cube S.A. (Αθήνα)
- 3) Innovative Ventures SA i-Ven (Αθήνα)
- 4) Τεχνολογικό πάρκο Ηρακλείου (Ηράκλειο)
- 5) Τεχνολογικό πάρκο Θεσσαλίας (Βόλος)
- 6) Θέρμη Α.Ε. (Θεσσαλονίκη)
- 7) Θερμοκοιτίδα Θεσσαλονίκης (Θεσσαλονίκη)
- 8) Xtend B2B (Αθήνα)
- 9) Θερμοκοιτίδα Νέων Επιχειρήσεων Χανίων (Χανιά)
- 10) Τεχνολογικό Πάρκο Αττικής "ΛΕΥΚΙΠΠΟΣ"
- 11) Επιστημονικό και Τεχνολογικό Πάρκο Κρήτης ΕΔΑΠ/ ΕΤΕΠ-Κ.Α.Ε.
- 12) Επιστημονικό Πάρκο Πάτρας

β) Κλαδικές εταιρίες τεχνολογικής ανάπτυξης

Σκοπός των εταιριών αυτών, πολλές από τις οποίες ιδρύθηκαν από την ΓΓΕΤ, είναι η τεχνολογική ανάπτυξη, η προώθηση καινοτόμων ιδεών, τεχνολογιών και μεθόδων παραγωγής, η παροχή επιστημονικών και τεχνολογικών

υπηρεσιών, η προώθηση της εφαρμοσμένης έρευνας, σε τοπικό και διεθνές επίπεδο και τέλος η επίλυση προβλημάτων των αντίστοιχων, για το αντικείμενο της κάθε εταιρίας, βιομηχανιών και τομέων καθώς και η προώθηση της έρευνας σε αυτές τις βιομηχανίες. Πολλές από αυτές τις εταιρίες συνεργάζονται με τα αντίστοιχα τεχνολογικά κέντρα και τα ανώτατα εκπαιδευτικά κέντρα της Ελλάδα και του εξωτερικού. Με την δραστηριότητα τους αυτές οι εταιρίες λειτουργούν ως κομβικά σημεία που συνδέουν τους κλάδους της βιομηχανίας με τις πηγές της τεχνολογίας, με σκοπό την βελτίωση και ανάπτυξη των ελληνικών βιομηχανιών.

Κάποιες από τις πιο βασικές κλαδικές εταιρίες τεχνολογικής ανάπτυξης είναι:

- Η Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Τροφίμων (ΕΤΑΤ Α.Ε.)
- Η Εταιρεία Βιομηχανικής Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης Μετάλλων (ΕΒΕΤΑΜ Α.Ε.)
- Η Εταιρεία Ανάπτυξης Ναυτικής Τεχνολογίας (ΕΑΝΤ Α.Ε.)
- Η Ανώνυμη Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κεραμικών και Πυρομαχικών (ΕΚΕΠΥ Α.Ε.)
- Η Εταιρεία Τεχνολογικής Ανάπτυξης Κλωστοϋφαντουργίας Ένδυσης και Ινών (ΕΤΑΚΕΙ Α.Ε.)

γ) Επιχειρηματικά Κέντρα Καινοτομίας

Τα επιχειρηματικά κέντρα καινοτομίας είναι ένας θεσμός της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Σήμερα, το δίκτυο των κέντρων αυτών αριθμεί 150 πλήρη μέλη σε όλες τις χώρες της Ε.Ε. και εκτός αυτής. Στην Ελλάδα αυτά τα κέντρα αποτελούν ένα εθνικό δίκτυο καινοτομίας, που έχει σαν κύριο σκοπό την δημιουργία ενός περιβάλλοντος για την υποστήριξη και την τεχνολογική ανάπτυξη των ΜΜΕ (υπαρχουσών και νέων), μέσω της παροχής μιας ευρείας κλίμακας υπηρεσιών (παροχή εξειδικευμένων τεχνικών και εμπορικών συμβουλών, εκπαίδευση στη διαχείριση, έρευνα για συνεργάτες, πρόσβαση σε venture και seed capital κ.α) και την προώθηση της εισαγωγής της

καινοτομίας σ' αυτές ως μέσο ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας τους. Γενικά, τα επιχειρηματικά κέντρα καινοτομίας εκφράζουν την ευρύτερη δυνατή συναίνεση των ιδιωτικών και δημοσίων φορέων της περιφέρειας τους και η διασύνδεση τους με την Ε.Ε. τους εξασφαλίζει την δυνατότητα μεταφοράς τεχνογνωσίας και ορθών πρακτικών αναβαθμίζοντας σημαντικά το επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών.

Στην Ελλάδα υπάρχουν τα εξής επιχειρηματικά κέντρα καινοτομίας:

- Επιχειρηματικό κέντρο καινοτομίας Πάτρας (Πάτρα)
- Επιχειρηματικό κέντρο καινοτομίας Αθήνας (Αθήνα)
- Επιχειρηματικό κέντρο καινοτομίας Λάρισας (Λάρισα)
- Ευρωπαϊκό επιχειρηματικό κέντρο καινοτομίας Σερρών (Σέρρες)
- Ευρωπαϊκό επιχειρηματικό κέντρο καινοτομίας Ηπείρου (Ηπειρος)

δ) Κέντρα Καινοτομίας

Το δίκτυο των κέντρων αναδιανομής καινοτομίας είναι ένα Ευρωπαϊκό δίκτυο για την προώθηση της έρευνας, της μεταφοράς τεχνολογίας και της καινοτομίας το οποίο συνχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα «Innovation» της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Το δίκτυο αυτό αποτελείται από 68 γραφεία σε 30 χώρες της Ευρώπης, τα οποία λειτουργούν με την υποστήριξη πάνω από 250 ευρωπαϊκών οργανισμών-εταίρων και απασχολούν περίπου 1000 εξειδικευμένους συμβούλους μεταφοράς τεχνολογίας. Τα γραφεία φιλοξενούνται από: βιομηχανικούς συνδέσμους, βιομηχανικά και εμπορικά επιμελητήρια, τεχνολογικά και ερευνητικά ιδρύματα, γραφεία περιφερειακής ανάπτυξης, περιφερειακά γραφεία προώθησης καινοτομίας, κέντρα μεταφοράς τεχνολογίας, τεχνολογικά πάρκα κτλ.

Στόχος του δικτύου είναι: η βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και η ενίσχυση της καινοτομικότητας των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (ΜΜΕ), μέσω της υποστήριξης σε διεθνικές συμφωνίες μεταφορές τεχνολογίας, με βάση τις

εξειδικευμένες ανάγκες των τοπικών επιχειρήσεων, την προώθηση τεχνολογικών συνεργασιών μεταξύ Ευρωπαϊκών επιχειρήσεων και την διευκόλυνση της πρόσβασης των ΜΜΕ σε αποτελέσματα προγραμμάτων Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης.

Στην Ελλάδα λειτουργούν 2 τέτοια γραφεία:

- το Ελληνικό Κέντρο Αναδιανομής Καινοτομίας με ανάδοχο το Ελληνικό κέντρο Τεκμηρίωσης
- το IRC ΠΡΑΞΗ με ανάδοχο το Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας.

ε) Άλλοι τεχνολογικοί φορείς

Οι τεχνολογικοί φορείς αποτελούν και αυτοί σημαντικούς φορείς που στόχο έχουν την σύνδεση των επιχειρήσεων με τους ερευνητικούς φορείς και τα πανεπιστήμια. Κάποιοι από τους πιο σημαντικούς τεχνολογικούς φορείς εκτός από τα τεχνολογικά & επιστημονικά πάρκα, τις θερμοκοιτίδες και τις κλαδικές εταιρίες τεχνολογικής ανάπτυξης στην Ελλάδα είναι οι παρακάτω:

α) Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ)

Ο Οργανισμός Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας είναι ένας πρωτοποριακός και σύγχρονος οργανισμός με σκοπό την βιομηχανική και τεχνολογική ανάπτυξη της χώρας. Οι βασικές αρμοδιότητες του είναι:

- η κατοχύρωση των εφευρέσεων στην Ελλάδα και το εξωτερικό (καθώς επίσης και των τοπογραφιών ολοκληρωμένων κυκλωμάτων)
- η καταχώρηση συμβάσεων μεταφοράς τεχνολογίας και η παροχή στατιστικών στοιχείων από αυτές
- η παροχή πληροφοριών για το ισχύον νομοθετικό σύστημα και την προσφορότερη κατοχύρωση των εκάστοτε εφευρέσεων
- οι γνωμοδοτήσεις για διάφορα θέματα
- η λειτουργία τεχνικής και νομικής μη δανειστικής βιβλιοθήκης
- η ενημέρωση του κοινού σε θέματα βιομηχανικής ιδιοκτησίας με χρήσιμα έντυπα και διάφορες εκδηλώσεις

- η διεθνής εκπροσώπηση της χώρας στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του και αναμφισβήτητα η διάδοση τεχνικής πληροφόρησης.

β) Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ Α.Ε.)

Το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) είναι ένα δίκτυο κορμού που αφενός συνδέεται με το internet και αφετέρου μέσω σημείων πρόσβασης εξασφαλίζει σύνδεση με το internet σε διάφορα επιμέρους δίκτυα χρηστών που είναι Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα και Τεχνολογικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα. Ο ρόλος του ΕΔΕΤ συνοψίζεται στα παρακάτω:

- Αναβαθμίζει τη σύνδεση της χώρας μας με το internet.
- Εξασφαλίζει υψηλού επιπέδου υπηρεσίες δικτύου για τα ακαδημαϊκά και ερευνητικά ιδρύματα.
- Δημιουργεί προϋποθέσεις για τη συμμετοχή της χώρας σε ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες προς την κοινωνία των πληροφοριών.
- Ενισχύει το ρόλο της χώρας μας στην βαλκανική και την ευρύτερη περιοχή.

γ) Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ)

Το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης (ΕΚΤ) είναι ο κύριος εθνικός φορέας παροχής υπηρεσιών ηλεκτρονικής πληροφόρησης σε θέματα έρευνας και τεχνολογίας. Κύριος σκοπός του ΕΚΤ είναι η ανάπτυξη του Εθνικού Πληροφοριακού Συστήματος για την επιστήμη και την τεχνολογία, με στόχο την εξασφάλιση της εύκολης πρόσβασης των Ελλήνων χρηστών σε όλο το φάσμα των διαθέσιμων πληροφοριών και ουσιαστικά η υποστήριξη της ενεργούς συμμετοχής των Ελληνικών ιδιωτικών και δημόσιων φορέων σε πρωτοποριακές δραστηριότητες και της δυναμικής τους ανταπόκρισης στις προκλήσεις της εποχής. Οι υπηρεσίες του ΕΚΤ απευθύνονται στο σύνολο της ακαδημαϊκής, επιστημονικής και επιχειρηματικής κοινότητας της χώρας.

Οι κύριες λειτουργίες του είναι:

- Η κάλυψη των πληροφοριακών αναγκών της επιστημονικής και επιχειρηματικής κοινότητας
- Η λειτουργία, ανάπτυξη βιβλιοθηκών Ε&Α και η αναβάθμιση της λειτουργίας του Εθνικού Δικτύου Βιβλιοθηκών
- Υποστήριξη της διάδοσης και αξιοποίησης των αποτελεσμάτων έρευνας/ Λειτουργία ελληνικού κέντρου Αναδιανομής καινοτομίας/ ΕΚΤ, η διεύρυνση της online διάθεσης εθνικών και διεθνών βάσεων δεδομένων, η συλλογή επιστημονικών και τεχνολογικών περιοδικών με τη μορφή ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης (virtuallibrary)
- Λειτουργία του ελληνικού κόμβου MIDAS- NET

4.3.4 Φορείς Ε&ΤΑ

Οι φορείς που αναπτύσσουν δραστηριότητες Ε&ΤΑ, δηλ. οι δημιουργοί γνώσης στην Ελλάδα είναι τα κρατικά ερευνητικά ινστιτούτα και κέντρα, τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και τα πανεπιστημιακά ινστιτούτα και τέλος οι επιχειρήσεις και τα ιδιωτικά εργαστήρια. Οι ερευνητικοί φορείς και τα πανεπιστήμια σε μεγάλο βαθμό αναλαμβάνουν υπεργολαβίες για την υλοποίηση τμήματος ερευνητικών έργων για λογαριασμό κάποιων επιχειρήσεων.

α) Κρατικά ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα

Τα περισσότερα κρατικά ερευνητικά κέντρα και ινστιτούτα υπάγονται στην αρμοδιότητα της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) του υπουργείου Ανάπτυξης, ενώ ένας μικρότερος αριθμός υπάγεται σε άλλα υπουργεία. Άλλοι κρατικοί φορείς Ε&ΤΑ είναι το Εθνικό Ίδρυμα Αγροτικής Έρευνας (ΕΘΙΑΓΕ) που υπάγεται στο υπουργείο Γεωργίας, το Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) που υπάγεται στο υπουργείο Ανάπτυξης και το Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Εθνικής Άμυνας (ΚΕΤΕΘΑ) που υπάγεται στο υπουργείο Εθνικής Άμυνας.

Κάποιοι από τους πιο σημαντικούς ερευνητικούς φορείς στην Ελλάδα, στα όρια των οποίων δημιουργείται γνώση μέσω της Ε&Α είναι οι παρακάτω:

- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών (ΕΑΑ)
- Ελληνικό Ινστιτούτο PASTEUR
- Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"
- Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών (ΕΙΕ)
- Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών (ΕΚΘΕ)
- Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών (ΕΚΚΕ)
- Ελληνικό Ίδρυμα Βασικής Βιολογικής Έρευνας "ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΦΛΕΜΙΝΓΚ" (ΕΙΒΒΕ' ΑΛ. ΦΛΕΜΙΓΚ')
- Ερευνητικό Κέντρο Βιοιατρικών Επιστημών «ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΦΛΕΜΙΝΓΚ» (ΕΚΕΒΕ' ΑΛ. ΦΛΕΜΙΓΚ')
- Ερευνητικό Ινστιτούτο Χημικής Μηχανικής και Χημικών Διεργασιών Υψηλής Θερμοκρασίας (ΕΙΧΗΜΥΘ)
- Ερευνητικό Ινστιτούτο Τεχνικής Χημικών Διεργασιών (ΕΙΤΧΗΔ)/ΙΤΕ
- Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ (ΙΘΑΒΙΚ)
- Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας (ΙΤΕ)
- Ινστιτούτο Επεξεργασίας του Λόγου (ΙΕΛ)
- Ινστιτούτο Πολιτιστικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας (ΙΠΕΤ)
- Ινστιτούτο Βιοιατρικών Ερευνών Ιωαννίνων (ΙΒΕΙ)
- Ινστιτούτο Βιομηχανικών Συστημάτων (ΙΝΒΙΣ)
- Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεματικής (ΙΠΤΗΛ)
- Ινστιτούτο Τεχνολογικών Ερευνών Βαθείας Θαλάσσης και Αστροσωματιδιακής Φυσικής Νετρονίων "ΝΕΣΤΩΡ"

β) Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Στην Ελλάδα τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα είναι δημόσια. Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (ΑΕΙ, ΤΕΙ και Ερευνητικά Πανεπιστημιακά Ινστιτούτα) υπάγονται στο υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων και καλύπτουν το μεγαλύτερο τμήμα της ερευνητικής δραστηριότητας, καθώς σε αυτά εργάζονται οι περισσότεροι Έλληνες ερευνητές. Τα σημαντικότερα ιδρύματα είναι τα εξής:

ΑΕΙ:

- Ανωτάτη Σχολή Καλών Τεχνών
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
- Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
- Ιόνιο Πανεπιστήμιο
- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Πανεπιστήμιο Αιγαίου
- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
- Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
- Πανεπιστήμιο Κρήτης
- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας - Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών
- Πανεπιστήμιο Πάτρας
- Πανεπιστήμιο Πειραιά
- Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
- Πάντειον Πανεπιστήμιο
- Πολυτεχνείο Κρήτης
- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
- Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

ΤΕΙ:

- ΤΕΙ Αθήνας

- ΤΕΙ Ηπείρου
- ΤΕΙ Ηρακλείου
- ΤΕΙ Θεσσαλονίκης
- ΤΕΙ Καλαμάτας
- ΤΕΙ Καβάλας
- ΤΕΙ Κοζάνης
- ΤΕΙ Λαμίας
- ΤΕΙ Λάρισας
- ΤΕΙ Μεσολογγίου
- ΤΕΙ Πάτρας
- ΤΕΙ Πειραιά
- ΤΕΙ Σερρών
- ΤΕΙ Χαλκίδας
- ΤΕΙ Ηρακλείου
- ΤΕΙ Χανίων

γ) Επιχειρήσεις

Ο κύριος όγκος των ελληνικών επιχειρήσεων ανήκουν στην κατηγορία των ΜΜΕ (99%). Πολύ λίγες μεγάλες εταιρίες δραστηριοποιούνται στην ελληνική αγορά. Γεγονός που εξηγεί την αδυναμία του ελληνικού συστήματος καινοτομίας, καθώς οι ΜΜΕ αδυνατούν και οικονομικά και τεχνικά να δραστηριοποιηθούν σε Ε&ΤΑ, καθώς και να επενδύσουν στην Ε&Α και στην καινοτομία. Η ερευνητική δραστηριότητα αναπτύσσεται κυρίως στην Ελλάδα στους τομείς των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών.

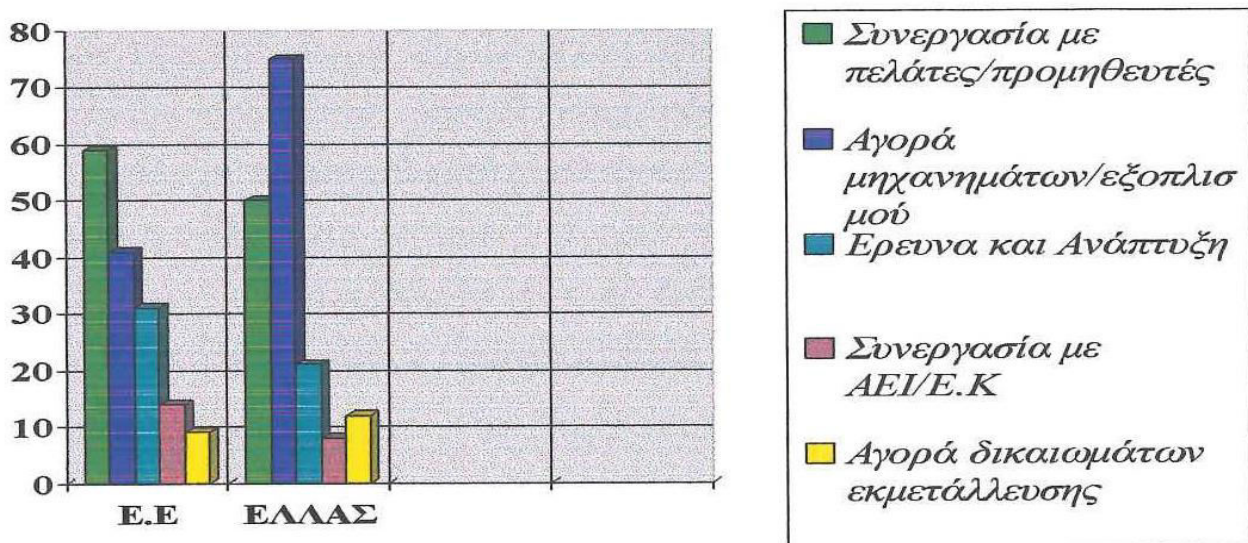
Ωστόσο, τα τελευταία έτη παρουσιάστηκε μια αύξηση των καινοτόμων εταιριών στην Ελλάδα, την περίοδο 1998-2000 το ποσοστό ανήλθε περίπου στο 27,3% και οι ελληνικές επιχειρήσεις δαπάνησαν σε καινοτομικές δραστηριότητες το 2,5% του κύκλου εργασιών τους. Παρόλα αυτά, το μεγαλύτερο μέρος των δαπανών των επιχειρήσεων για την καινοτομία

κατευθύνεται στην απόκτηση μηχανημάτων και εξοπλισμού. (44% για τη μεταποίηση και 48,9% για τις υπηρεσίες για το έτος 2000).

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό των ελληνικών επιχειρήσεων είναι πως εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό για την δραστηριοποίησή τους στην E&TA από την κρατική υποστήριξη, μέσω των προγραμμάτων χρηματοδοτικής στήριξης.

Επίσης, η συνεργασία των ελληνικών επιχειρήσεων με τα ακαδημαϊκά ιδρύματα και τους ερευνητικούς φορείς είναι εξαιρετικά χαμηλή (7,1% για τη μεταποίηση και 9,3% για τις υπηρεσίες για το 2000). Γεγονός, που καθιστά τις ελληνικές επιχειρήσεις ακόμα πιο αδύνατες να καινοτομήσουν.

Γενικά, όπως αναφέρθηκε εκ των προτέρων, στην Ελλάδα υιοθετούνται οι νέες τεχνολογίες όταν έχουν ήδη δοκιμαστεί και γίνουν αποδεκτές σε τεχνολογικά αναπτυγμένες χώρες και έχουν ενσωματωθεί σε μηχανήματα, συσκευές ή προϊόντα. Αυτό φαίνεται και από το γεγονός ότι η κατηγορία με τη μεγαλύτερη συχνότητα συνεργασιών είναι οι προμηθευτές εξοπλισμού, τόσο για τις επιχειρήσεις μεταποίησης, όσο και για εκείνες των υπηρεσιών, κάτι που παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 24: Πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες Πηγή:ΕΣΥΕ

Σημαντική είναι επίσης και η εξέταση των κλάδων με τα υψηλότερα ποσοστά καινοτόμων επιχειρήσεων. Σύμφωνα με δεδομένα κατά την περίοδο 1998-2000* οι κλάδοι αυτοί είναι:

- Των τεχνικών δοκιμών και αναλύσεων (69,9%)
- Της πληροφορικής (68,8%)
- Των προϊόντων πετρελαίου και χημικών (52,9%)

Κατά την άποψη των επιχειρηματιών στην Ελλάδα, οι σημαντικότεροι ανασταλτικοί παράγοντες στην ανάπτυξη καινοτομιών είναι κατά σειρά:

- Το υψηλό κόστος καινοτομίας
- Η έλλειψη κατάλληλων πηγών χρηματοδότησης
- Η ανάληψη υπερβολικών οικονομικών κινδύνων (ρίσκο)
- Η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού
- Η έλλειψη ανταπόκρισης των πελατών σε νέα προϊόντα και υπηρεσίες (ο χρόνος ανταπόκρισης για την Ελλάδα είναι 9 χρόνια).

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί πως οι spin-off δραστηριότητες δεν έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο βαθμό στην Ελλάδα. Μέχρι σήμερα υπάρχουν ελάχιστες επιχειρήσεις οι οποίες έχουν δημιουργηθεί σαν αποτέλεσμα κάποιων εξειδικευμένων ερευνητικών αποτελεσμάτων των Πανεπιστημίων ή ερευνητικών ιδρυμάτων, δηλαδή επιχειρήσεις έντασης γνώσεων. Γενικότερα, στην Ελλάδα οι πανεπιστημιακοί και οι ερευνητές εκτός ελαχίστων εξαιρέσεων δεν δείχνουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την εμπορική αξιοποίηση των όποιων ερευνητικών αποτελεσμάτων ή των διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας τους που μπορούν να αξιοποιηθούν επιχειρηματικά.

4.4 Χρηματοδότηση E&A και καινοτομίας

Γενικά:

Η Ελλάδα εξακολουθεί να έχει σημαντικές ελλείψεις όσον αφορά το σύστημα καινοτομίας της και αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην χρηματοδότηση της καινοτομίας. Η Ελλάδα κατατάσσεται τελευταία ανάμεσα στα μέλη του ΟΟΣΑ στις επενδύσεις στην γνώση⁸⁴ (ΕΤΑ, λογισμικό και ανώτατη εκπαίδευση), μόλις με ένα ποσοστό μικρότερο του 2 % του ΑΕΠ το 2000, ενώ ο μέσος όρος των 12 πρωταρχικών μελών της Ε.Ε. κυμαίνεται στο 4% του ΑΕΠ. Ωστόσο, το ποσοστό της Ακαθάριστης Εγχώριας Δαπάνης για E&TA (ΑΕΔΕΤΑ), που δείχνει το μέγεθος της ερευνητικής δραστηριότητας στο εσωτερικό μιας οικονομίας, έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, δεδομένου ότι ο δείκτης αυτός, από 0,38% το 1989, ανήλθε στο 0,65% στο χρονικό διάστημα 1999-2001. Το παραπάνω ποσοστό, όμως, εξακολουθεί να είναι το χαμηλότερο στην Ευρωπαϊκή Ένωση και υπολείπεται του αντίστοιχου μέσου όρου (1,93%).

Στην Ελλάδα, η διάρθρωση της δαπάνης για E&TA δεν είναι ισορροπημένη, με υπεροχή του δημόσιου τομέα, έναντι του ιδιωτικού. Ο δημόσιος τομέας συνεισφέρει πάνω από το 70% των δαπανών για E&TA (εθνική και κοινοτική χρηματοδότηση), έναντι 25% του ιδιωτικού, ενώ ο ευρωπαϊκός μέσος όρος είναι 44,2% και 53,9% αντιστοίχως.

Στην Ελλάδα ο δημόσιος τομέας παίζει το μεγαλύτερο ρόλο στις ολικές δαπάνες για E&A από ότι ο ιδιωτικός, καθώς η χώρα χρειάζεται ακόμα να αναπτύξει την εθνική τεχνολογική και επιστημονική βάση της και ο ιδιωτικός τομέας είναι σημαντικά ασθενής σε τεχνολογικά θέματα, όπως σε όλες τις catching up οικονομίες.

⁸⁴ ΟΟΣΑ Scoreboard 2003

Ειδικότερα, οι δαπάνες για καινοτομία των βιομηχανικών επιχειρήσεων σαν ποσοστό του κύκλου εργασιών τους είναι χαμηλές⁸⁵ (1.6% το 1998, ενώ ο μέσος όρος της Ε.Ε. ήταν 3.7% το 1996). Ωστόσο, τα τελευταία έτη υψηλοί ρυθμοί αύξησης παρατηρήθηκαν και στις δαπάνες των επιχειρήσεων για γνώση (αύξηση 16.7% για το διάστημα 1997-99), ενώ αντίστοιχα η κυβερνητική χρηματοδότηση αυξήθηκε μόνο κατά 2.1% (1997-2000). Εξαιτίας αυτής της αύξησης, το ποσοστό της συμβολής της βιομηχανίας στην ΑΕΔΕΤΑ αυξήθηκε από 24% το 1999 σε 30% το 2001.

Επίσης, ένα πολύ ενδιαφέρον χαρακτηριστικό του ελληνικού συστήματος είναι το υψηλό ποσοστό της ξένης χρηματοδότησης για Ε&Α (από 20.6% το 1999 αυξήθηκε σε 21.4% το 2001), αυτό οφείλεται κυρίως στις εισροές από τις κοινοτικές πηγές χρηματοδότησης όπως τα Προγράμματα Πλαίσια, οι οποίες, ωστόσο, διαχειρίζονται από κυρίως από τις εθνικές αρχές π.χ. την ΓΓΕΤ.

Τέλος, όσον αφορά την απορρόφηση των ερευνητικών πόρων, στην Ελλάδα χαρακτηριστική είναι η αντίστροφη αναλογία χρηματοδότησης για την εκτέλεση της Ε&ΤΑ, με τη μεγαλύτερη ποσοστιαία συμμετοχή να την έχουν τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και οι κρατικοί φορείς έρευνας (45%), ενώ ακολουθούν οι επιχειρήσεις (30%)⁸⁶. Αντιθέτως, στην Ε.Ε. και γενικά στις προηγμένες χώρες, οι επιχειρήσεις έχουν τη μεγαλύτερη συμμετοχή στην εκτέλεση της ΑΕΔΕΤΑ.

⁸⁵ ενώ ο μέσος όρος στην Ε.Ε. είναι στο 3.7% (1996)

⁸⁶ στοιχεία για το έτος 2001, ΓΓΕΤ

Πηγές Χρηματοδότησης Ε&ΤΑ:

Κύριες πηγές χρηματοδότησης της έρευνας στην Ελλάδα, όπως σημειώθηκε παραπάνω, είναι κυρίως η κρατική χρηματοδότηση (ΚΧΕΤΑ) και ακολουθεί σε πολύ μικρότερο ποσοστό η ιδιωτική.

Η κρατική χρηματοδότηση της Ε&ΤΑ (ΚΧΕΤΑ), περιλαμβάνει τα κονδύλια από τον τακτικό προϋπολογισμό και το πρόγραμμα δημόσιων επενδύσεων, τα προγράμματα που χρηματοδοτούνται από τα διαρθρωτικά ταμεία και τα κοινοτικά προγράμματα για Ε&Α.

Τα κονδύλια που προέρχονται από τον τακτικό προϋπολογισμό σε ετήσια βάση και μικρότερη έκταση από το πρόγραμμα δημόσιων επενδύσεων αφορούν, κατά κύριο λόγο, την κάλυψη των λειτουργικών αναγκών των πανεπιστημίων και των κρατικών ερευνητικών κέντρων.

Τα προγράμματα με χρηματοδότηση από τα διαρθρωτικά ταμεία, εντάσσονται στα Κοινοτικά Πλαίσια Στήριξης και η διαχείρισή τους γίνεται από το Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών.

Η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) ως δικαιούχος των ΚΠΣ, προκηρύσσει και χρηματοδοτεί ερευνητικά έργα, τα οποία διεξάγονται στη χώρα από κοινοπραξίες πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων, επιχειρήσεων ή από μεμονωμένους ερευνητές, όπως επίσης και ερευνητικές δραστηριότητες στο πλαίσιο διακρατικών συμφωνιών με άλλες χώρες.

Τέλος, στα ευρωπαϊκά προγράμματα Ε&ΤΑ συμμετέχουν ελληνικές ερευνητικές ομάδες, σε συνεργασία με αντίστοιχους φορείς και επιχειρήσεις από άλλες χώρες της Ε.Ε. Πρόκειται, κατά κύριο λόγο, για τα Προγράμματα Πλαίσια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

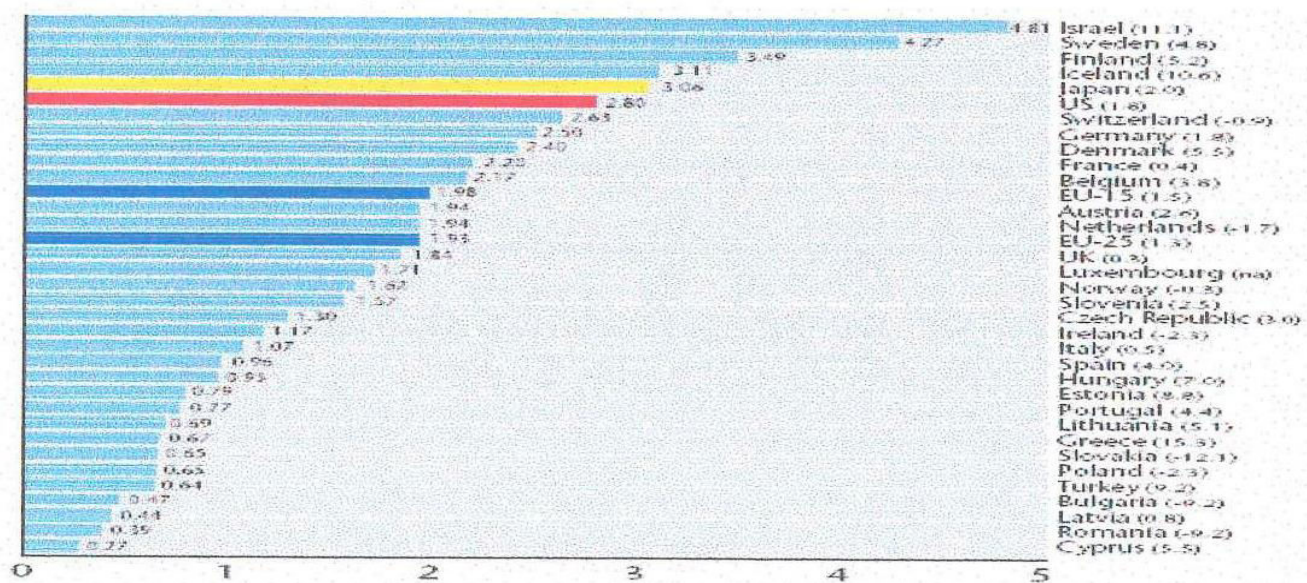
Γενικά, τα επιδοτούμενα προγράμματα από την Ε.Ε., παίζουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στις επενδύσεις στην καινοτομία και Ε&Α στην Ελλάδα γιατί

αποτελούν την κύρια πηγή χρηματοδότησης των προγραμμάτων συνεργασίας των ελληνικών φορέων για Ε&Α (επιχειρήσεων, ακαδημαϊκών φορέων), π.χ. από το 2ο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΠΕΤ II), του 2ου Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης, χρηματοδοτήθηκαν τα ΠΑΒΕ 96, ΠΑΥΕ 97 & ΠΑΥΕ 99.

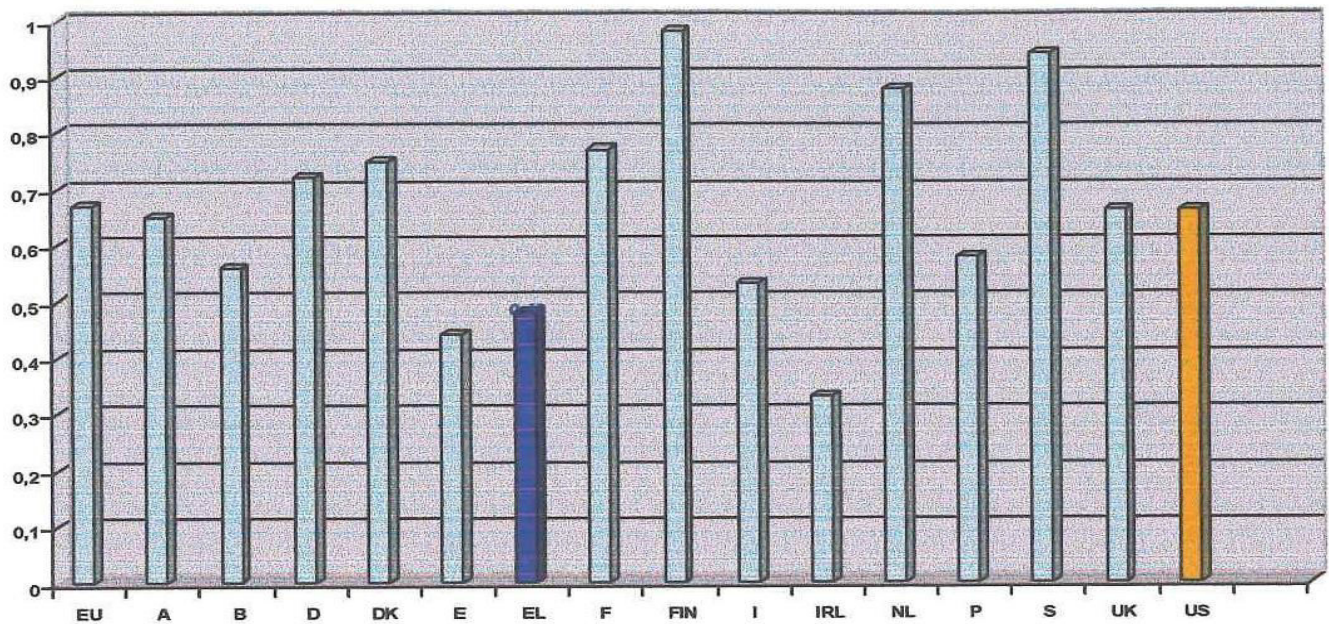
Η δεύτερη σημαντικότερη πηγή χρηματοδότησης για τις ερευνητικές δραστηριότητες έπειτα από συνεργασία φορέων, είναι τα ποικίλα επιδοτούμενα προγράμματα από την κυβέρνηση.

Τέλος, η τρίτη πηγή χρηματοδότησης για συνεργασία στο τομέα της Ε&Α είναι οι εταιρίες που χρηματοδοτούν τις ερευνητικές δραστηριότητες διάφορων ερευνητικών ιδρυμάτων ή ένα τμήμα από των κεφαλαίων για ερευνητικές δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν στις ίδιες π.χ. οι δαπάνες για την υλοποίηση των έργων ΠΑΥΕ καλύπτονται τόσο από πόρους της Γενικής Γραμματείας Έρευνας & Τεχνολογίας (75% Κοινοτική και 25% Εθνική συμμετοχή) όσο και από πόρους της ίδιας της επιχείρησης (ιδία συμμετοχή).

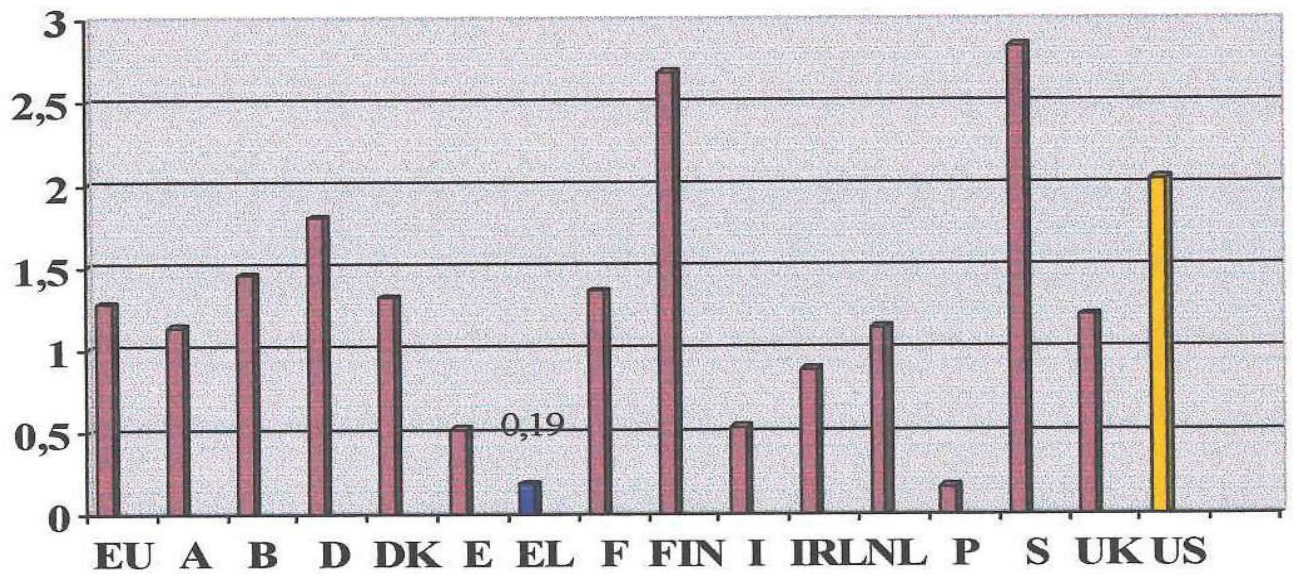
Στα παρακάτω σχήματα και τους πίνακες απεικονίζονται κάμποια από τα παραπάνω στοιχεία για την χρηματοδότηση της Ε&ΤΑ στην Ελλάδα.



Σχήμα 25: ΑΕΔ Ε&Α ως % του ΑΕΠ (2001), Πηγή: ΓΔ ΕΡΕΥΝΑΣ, Δεδομένα: ΟΟΣΑ, Euro stat



Σχήμα 26: Δημόσια Δαπάνη σε E&TA για 2001



Σχήμα 27: Ιδιωτική Δαπάνη σε E&TA για 2001

Κρατική Χρηματοδότηση Ε&ΤΑ (ΚΧΕΤΑ)

Έτος	Ποσό (ευρώ.)	Τρέχουσες τιμές (μεταβολή %)	Σταθερές τιμές ΚΧΕΤΕ/ΑΕΠ (μεταβολή %)	(ποσοστό %)
1995	229.88			0.30
1996	262.68	14.27	5.02	0.30
1997	293.91	11.89	4.77	0.30
1998	302.93	3.07	-1.84	0.29
1999	349.42	15.35	11.88	0.31
2000	420.12	20.23	16.3	0.35
2001	416.40	-0.89	-4.25	0.32
2002	406.89	-2.28	-5.88	0.29
2003	456.37	12.16	8.54	0.30

Πίνακας 8: Κρατική Χρηματοδότηση Ε&ΤΑ για το διάστημα 1995-2003 Πηγή: ΓΓΕΤ

Ποσοστό της δαπάνης για Ε&ΤΑ/ΑΕΠ ανά τομέα (2001)

Ακαθάριστη Εγχώρια Δαπάνη για Ε&ΤΑ (ΑΕΔΕΤΑ) / ΑΕΠ	0,65
Δαπάνες Επιχειρήσεων για Ε&ΤΑ/ΑΕΠ	0,21
Δαπάνες Κρατικών Ερευνητικών Κέντρων για Ε&ΤΑ/ΑΕΠ	0,14
Δαπάνες Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης για Ε&ΤΑ/ΑΕΠ	0,29

Πίνακας 9 :Ποσοστό της δαπάνης για Ε&ΤΑ/ΑΕΠ ανά τομέα (2001) Πηγή: ΓΓΕΤ

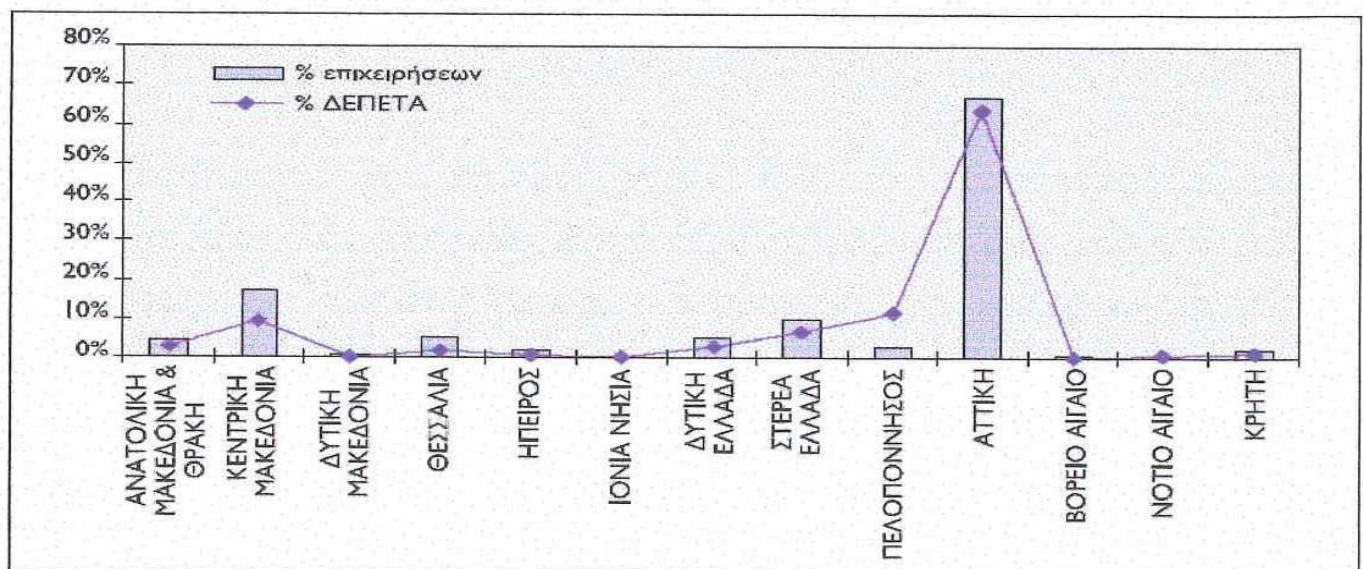
Κατανομή ΑΕΔΕΤΑ (%) κατά χρηματοδότη (2001)	
Κράτος	48.2
Επιχειρήσεις	33.0
Εξωτερικό	18.4 (17.21: CSF/EU)
Άλλοι	2.39

Πίνακας 10: Κατανομή ΑΕΔΕΤΑ (%) κατά χρηματοδότη (2001) Πηγή: ΓΓΕΤ

Κατανομή ΑΕΔΕΤΑ κατά τομέα εκτέλεσης (%) (2001)

Κρατικοί φορείς έρευνας	22.1
Επιχειρήσεις	32.7
Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	44.9
Ιδιωτικά ΝΠΙΔ μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα	0.35

Πίνακας 11: Κατανομή ΑΕΔΕΤΑ κατά τομέα εκτέλεσης (%) (2001) Πηγή: ΓΓΕΤ



Διάγραμμα 2: Γεωγραφική κατανομή ΔΕΠΕΤΑ επιχειρήσεων (ανάλογα με την περιφέρεια στην οποία λαμβάνει χώρα η ερευνητική δραστηριότητα)

Σχήμα 28: Γεωγραφική κατανομή ΔΕΠΕΤΑ επιχειρήσεων Πηγή: ΓΓΕΤ

4.5 Επιστημονικό σύστημα

Στον χώρο της έρευνας, η Ελλάδα διαθέτει, συγκριτικά με άλλες χώρες, επιστημονικό δυναμικό υψηλής ποιότητας τόσο στο εσωτερικό της, όσο και στο εξωτερικό.

Η γεωγραφική θέση της χώρας καθώς και η ύπαρξη σημαντικής διεθνοποιημένης κοινότητας Ελλήνων επιστημόνων σε πανεπιστημιακά και ερευνητικά κέντρα στην Ελλάδα και στις ανεπτυγμένες χώρες προσφέρουν τη δυνατότητα σοβαρής και σταθερής ενίσχυσης των υπάρχοντων ερευνητικών πυρήνων και δικτύων της χώρας, με σημαντικά αποτελέσματα για την ποιότητα της έρευνας. Η συνολική απόδοση του ερευνητικού συστήματος της Ελλάδας κρίνεται ιδιαίτερα ικανοποιητική.

Δύο δείκτες που αντικατοπτρίζουν την υψηλή παραγωγικότητα του ελληνικού επιστημονικού συστήματος είναι οι δείκτες των δημοσιεύσεων (publications) και των αναφορών (citations), ιδιαίτερα αν αυτοί διαιρεθούν με τις συνολικές δαπάνες E&TA των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η Ελλάδα διαθέτει το 0,5% του ερευνητικού δυναμικού της E.E., ωστόσο το ποσοστό του προϋπολογισμού που εισπράττουν οι ελληνικοί φορείς στα επί μέρους προγράμματα του Π.Π. κυμαίνεται από 1% ως 8%. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει την υψηλή ανταγωνιστικότητα της ελληνικής έρευνας.

Ωστόσο, τα πανεπιστήμια και τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, τα οποία αποτελούν το βασικό χώρο για το ερευνητικό δυναμικό⁸⁷, πραγματοποιούν τις μικρότερες δαπάνες ανά ερευνητή ανάμεσα στη E.E. των 15. Γεγονός που καθιστά ακόμα πιο δύσκολο την επένδυση σε κάποιες βασικές τεχνολογίες σε συνδυασμό με τα χαμηλά κεφάλαια που επενδύονται στα δημόσια ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Τα νέα διδακτορικά προγράμματα στα πεδία της E&E ανά χιλιάδες πληθυσμό ηλικίας 25-34 το

⁸⁷ στο ερευνητικό δυναμικό καταγράφεται ο αριθμός των ατόμων που απασχολούνται σε ερευνητικές δραστηριότητες

2001 ήταν μόνο 0.19%, ενώ ο μέσος όρος της Ε.Ε. των 15 κυμαίνονταν στο 0.55%⁸⁸.

Τέλος, το ερευνητικό δυναμικό στην Ελλάδα, έχει αυξηθεί σημαντικά, γεγονός που καθιστά ανταγωνιστικούς τους ελληνικούς ερευνητικούς φορείς, όσον αφορά τη συμμετοχή τους στα ανταγωνιστικά Προγράμματα Πλαίσια της Ε.Ε., που γίνεται αντιληπτό καθώς παρά το μικρό μέγεθος το ελληνικό ερευνητικό σύστημα παρουσιάζει αυξημένη και επιτυχημένη συμμετοχή σε αυτά τα προγράμματα.

Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιοι πίνακες με δεδομένα για το ελληνικό επιστημονικό σύστημα.

Παραγωγικότητα των επιστημονικών συστημάτων (1997)

	Δημοσιεύσεις	Σειρά	Αναφορές ανά	Σειρά
Ελλάδα	16,4	6	36,5	18
Ιρλανδία	12,9	11	38,2	17
Ισπανία	12,1	13	36,3	19
Σουηδία	11,3	14	52,3	10
Ολλανδία	10,3	16	48,7	12
ΗΠΑ	9,2	20	49	11
Πορτογαλία	7,2	23	17,9	24
Τουρκία	3,3	26	4,2	27
Βρετανία	16	7	70,5	4
Γερμανία	7,9	22	31,9	22
Γαλλία	9,8	18	38,3	16
Ιαπωνία	3,6	25	11,7	25

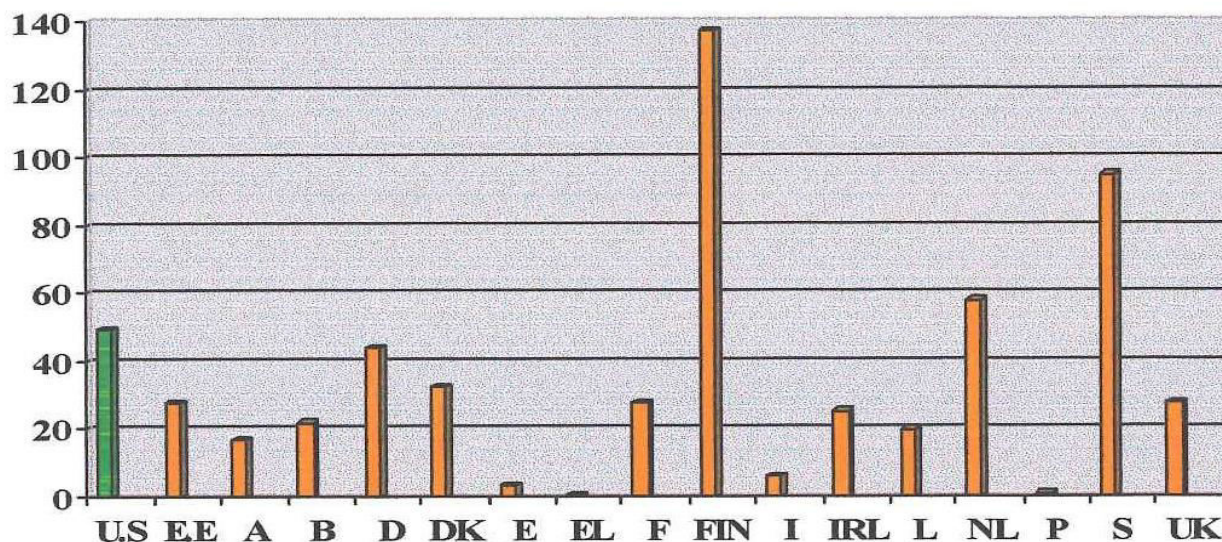
Πίνακας 12: Παραγωγικότητα των επιστημονικών συστημάτων (1997) Πηγή : SPRU

¹ Με βάση τις δαπάνες ΕΤΕ των ιδρυμάτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης το 1997 σε ισοδύναμα αγοραστικής δύναμης.² Επί συνόλου 27 χωρών.³ Με βάση τον αριθμό αναφορών ανά δημοσίευση από το ISI National Science Indicators on Diskette.

⁸⁸ The formation of R&D networks: The Case of Greece, D. Tomadaki, 2004

	ΕΛΛΑΔΑ	Ε.Ε.
Δείκτης Δημοσιεύσεων ανά ερευνητή	1,53	1,29
% δημοσιεύσεων με υψηλή συχνότητα αναφοράς	0,35%	0,25%

Πίνακας 13: Δείκτες Δημοσιεύσεων



Σχήμα 29: Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας / Πληθυσμό Πηγή: European scoreboard for innovation 2002, ΓΓΕΤ

	ΕΡΟ	USPTO
ΕΛΛΑΔΑ	0,1	0,0
Φινλανδία	1,2	0,4
Γερμανία	17,6	6,3
ΕΕ-15	42,6	16,4
ΗΠΑ	33,7	53,7
Ιαπωνία	14,6	20,1

Πίνακας 14: Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας , Ποσοστό Μεριδίων της κάθε χώρας στο σύνολο

Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού

Έτος	Αριθμός ατόμων	Ισοδύναμο Πλήρους ΙΠΑ/χιλιάδα Απασχόλησης (ΙΠΑ) ερευνητικού (ανθρωποέτη)	δυναμικού
1993	30,545	14,548.83	3.5
1995	36,385	17,571.13	4.1
1997	43,252	20,157.71	4.7
1999	57,108	26,382.22	5.9
2001	55,126	30,226.40	6.6

Πίνακας 15: Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού

Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού ανά κατηγορία φορέων

Έτος	Σύνολο	Επιχειρήσεις	Κρατικά Ερευνητικά Κέντρα	Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	ΝΠΙΔ μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα ιδιωτ. τομέα
1993	30,545	4,462	7,145	18,811	127
1995	36,385	5,285	10,259	20,658	183
1997	43,252	5,739	9,773	27,572	168
1999	57,108	8,611	7,911	40,414	172
2001	55,626	13,099	8,819	33,507	201

Πίνακας 16: Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού ανά κατηγορία φορέων (αριθμός ατόμων)

**Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού ανά κατηγορία φορέων
(Ισοδύναμο Πλήρους Απασχόλησης σε ανθρωποέτη)**

Έτος	Σύνολο	Επιχειρήσεις	Κρατικά Ερευνητικά Κέντρα	Ιδρύματα Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης	ΝΠΙΔ μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα
1993	14,548.8	2,880.0	4,828.3	6,767.0	73.5
1995	17,571.1	3,099.7	4,908.2	9,415.1	148.1
1997	20,157.7	3,290.7	4,481.1	12,294.0	91.9
1999	26,382.2	4,577.2	4,431.12	17,293.9	80.0
2001	30,226.4	11,170.9	4,715.3	14,241.2	99

Πίνακας 17: Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού ανά κατηγορία φορέων (Ισοδύναμο Πλήρους Απασχόλησης σε ανθρωποέτη)

4.6 Δίκτυα αλληλεπιδράσεων και συνεργασίας φορέων καινοτομίας

Το ελληνικό δίκτυο των φορέων της καινοτομίας είναι "ολιγαρχικό" από την άποψη ότι είναι δομημένο γύρω από μερικούς μόνο διασυνδεόμενους σε μεγάλο βαθμό, κεντρικούς φορείς. Αυτοί οι φορείς που ουσιαστικά αποτελούν τον πυρήνα του ΕΣΚ είναι: οι πιο καινοτόμες ελληνικές εταιρίες, οι πιο φημισμένοι ακαδημαϊκοί φορείς καθώς και τα πιο γνωστά ερευνητικά κέντρα. Ενώ, η περιφέρεια του ελληνικού ΕΣΚ αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό ΜΜΕ, με μία πολύ μικρή συμμετοχή σε προγράμματα συνεργασίας για E&A με άλλους φορείς.

Η παρουσία αυτών των λίγων "παικτών" στο ΕΣΚ δίνει στο δίκτυο την δυνατότητα να είναι ένας «μικρός κόσμος», με δυνατότητα επίτευξης υψηλών επιπέδων δικτύωσης, τουλάχιστον μεταξύ των λίγων αυτών βιομηχανιών και τομέων που κυριαρχούν στην ελληνική αγορά. Άρα, το ελληνικό δίκτυο είναι ένας αποτελεσματικός μηχανισμός για την διάχυση της γνώσης, στοιχείο πολύ σημαντικό για την καινοτομία, η οποία στηρίζεται στις αλληλεπιδράσεις και στις ροές γνώσης. Ωστόσο, αυτό το θετικό χαρακτηριστικό στο ελληνικό σύστημα καινοτομίας δεν εκμεταλλεύτηκε, καθώς ένα από τα βασικά προβλήματα αυτού του συστήματος είναι οι περιορισμένες διασυνδέσεις μεταξύ των οικονομικών φορέων και η αδύναμη υποδομή για την αποδοτική διάχυση πληροφοριών και γνώσης. Τόσο, οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εταιριών μεταξύ τους όσο και με την επιστημονική κοινότητα παραμένουν σε πολύ χαμηλά επίπεδα. Αυτό φαίνεται από το γεγονός πως οι εταιρίες χρηματοδοτούν μόνο ένα μικρό ποσοστό της E&A στα πανεπιστήμια (1.4% το 1996) και στα ερευνητικά κέντρα (0.5% το 1996).

Επίσης, στις ελληνικές επιχειρήσεις και στους άλλους φορείς της καινοτομίας παρατηρείται η τάση για την σύναψη σταθερών σχέσεων καθώς συνήθως συνεργάζονται για την εκτέλεση νέων ερευνητικών δραστηριοτήτων ξανά με φορείς που έχουν συνεργαστεί και στο παρελθόν. Σε αυτήν την σύναψη συνεργασιών και σταθερών δεσμών, η κυβέρνηση παίζει ένα κύριο ρόλο,

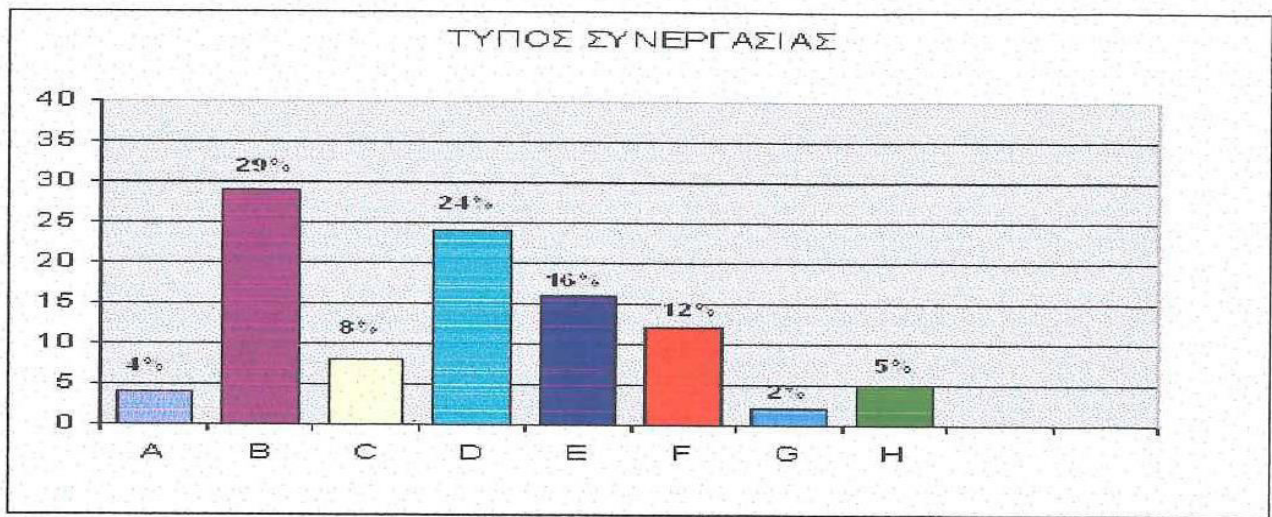
καθώς εάν επαναλαμβάνεται μια συνεργασία μεταξύ μιας επιχείρησης και ενός ερευνητικού συνεργάτη, συνήθως σε πρώτο στάδιο πραγματοποιείται από την κρατική χρηματοδότηση και μετέπειτα είτε από χρηματοδότηση της Ε.Ε. είτε από ιδιωτικούς χρηματοδοτικούς πόρους.

Γενικά, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια αύξηση στις ερευνητικές συνεργασίες που χρηματοδοτούνται απευθείας από τις ίδιες τις επιχειρήσεις και σε αυτό το γεγονός παίζει μεγάλο ρόλο και η σταθερότητα και η σύναψη αμοιβαίων δεσμών συνεργασίας που οδηγεί στην επανάληψη των από κοινού ερευνητικών εγχειρημάτων⁸⁹. Ωστόσο, παρά τις πολιτικές πρωτοβουλίες για την ενίσχυση των συνεργασιών και των κοινοπραξιών για Ε&Α που έχουν ληφθεί τα τελευταία χρόνια, οι δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς δεν έχουν εντάξει την Ε&Α στην στρατηγική τους, αντιθέτως μάλιστα παραμένουν στενά συνδεδεμένοι με την κρατική χρηματοδοτική στήριξη⁹⁰.

Παρακάτω, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από μια μελέτη για ένα αριθμό ερευνητικών κοινοπραξιών που πραγματοποιήθηκαν από τους ελληνικούς φορείς, που φανερώνουν πως οι επιχειρήσεις συνεργάζονται κυρίως με τα πανεπιστήμια και τους ερευνητικούς φορείς για Ε&ΤΑ.

⁸⁹ The formation of R&D networks: The Case of Greece, p.20, D. Tomadaki, 2004

⁹⁰ Καστέλλη, 2000



- συνεργασία επιχειρήσεων
- επιχειρήσεις-πανεπιστήμια
- επιχειρήσεις-πανεπιστήμια-άλλοι φορείς
- επιχειρήσεις-πανεπιστήμια-ερευνητικά κέντρα
- επιχειρήσεις-πανεπιστήμια-ερευνητικά κέντρα-άλλοι φορείς
- επιχειρήσεις-ερευνητικά κέντρα
- επιχειρήσεις-ερευνητικά κέντρα-άλλοι φορείς
- επιχειρήσεις-άλλοι φορείς

Πηγή:Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης, δεδομένα διαθέσιμα για 128/154 έργα

Σχήμα 30: τύπος συνεργασίας φορέων στο ΕΣΚ για την διεξαγωγή ερευνητικών έργων

4.7 Πολιτικές για σύστημα καινοτομίας

Ιστορικό πολιτικής:

Τις περασμένες δεκαετίες, η ελληνική κυβέρνηση επιχείρησε να βελτιώσει το σύστημα καινοτομίας με την λήψη αρκετών μέτρων, κυρίως για τον εμπλουτισμό του ελληνικού ερευνητικού ιστού και σε δεύτερο βαθμό για την ενίσχυση της βιομηχανικής έρευνας. Η προσέγγιση που ακολουθήθηκε ήταν μια top-down διαδικασία, που στηρίχτηκε στην μίμηση πρακτικών ευρωπαϊκών χωρών. Η συγκεκριμένη προσπάθεια είχε ως αποτελέσματα την αύξηση των δαπανών για την έρευνα από 0,2% του ΑΕΠ (1980) σε 0,7 % του ΑΕΠ (1999) και τον διπλασιασμό των επιχειρήσεων με δραστηριότητες E&TA. Παρόλα όμως τα βήματα που επιτεύχθηκαν, οι ιδιωτικοί φορείς δεν ενσωμάτωσαν την διεξαγωγή E&A και γενικά καινοτομικών δραστηριοτήτων στην στρατηγική τους. Το αντίθετο μάλιστα, δεν σταμάτησαν να εξαρτούνται για τις δραστηριότητες για E&A από την κρατική υποστήριξη⁹¹.

Η πρώτη προσπάθεια να εφαρμοστεί συστηματικά μια συνεκτική πολιτική για την έρευνα, την τεχνολογία και την καινοτομία στην Ελλάδα ήταν με τη δημιουργία της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ). Η εμβρυϊκή φάση ανάπτυξης, στην οποία βρισκόταν ο χώρος, επέβαλε η παρέμβαση να επικεντρωθεί κατ' αρχάς στη δημιουργία μιας εθνικής υποδομής E&TA. Στο πλαίσιο αυτό υιοθετήθηκαν δύο προγράμματα: ένα για την ενίσχυση της ερευνητικής δραστηριότητας της βιομηχανίας, το Πρόγραμμα Ανάπτυξης της Βιομηχανικής Έρευνας (ΠΑΥΕ) και ένα ακαδημαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα, το οποίο στη συνέχεια εξελίχθηκε στο Πρόγραμμα για την Ενίσχυση του Ερευνητικού Δυναμικού (ΠΕΝΕΔ).

Επίσης, η πολιτική για την ενίσχυση του εθνικού ερευνητικού τομέα εισήλθε σε φάση πλήρους ανάπτυξης με την εφαρμογή των εξειδικευμένων εθνικών προγραμμάτων, όπως το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα E&T (ΕΠΕΤ I 1990) και

⁹¹ Kastelli, 2000

το STRIDE (1992), τα οποία χρηματοδοτήθηκαν από πόρους των διαρθρωτικών ταμείων. Τα αποτελέσματα της προηγούμενης περιόδου ήρθε να διευρύνει το πρόγραμμα ΕΠΕΤ II το διάστημα 1995-2000, ενταγμένο στο πλαίσιο του Β' ΚΠΣ, ως το κύριο μέσο εφαρμογής της ερευνητικής και τεχνολογικής πολιτικής της χώρας

Βασικοί στόχοι του ΕΠΕΤ II ήταν η ενίσχυση των Ε&ΤΑ δραστηριοτήτων σε τομείς υψηλού οικονομικού ενδιαφέροντος, η βιομηχανική έρευνα και η μεταφορά τεχνολογίας, η ενίσχυση και η αναδιάρθρωση του ερευνητικού ιστού, η κατάρτιση και η κινητικότητα του ανθρώπινου δυναμικού. Από την πλευρά του, το πρόγραμμα STRIDE δεν χρηματοδότησε υποδομές αλλά κοινοπραξίες ερευνητικών φορέων επιχειρήσεων.

Τέλος, δράσεις για την ενίσχυση της έρευνας περιλαμβάνονταν και στο πρόγραμμα του Β' ΚΠΣ για τον χώρο της εκπαίδευσης, το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Εκπαίδευσης και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης (ΕΠΕΑΕΚ). Μέσω των συγκεκριμένων δράσεων του ΕΠΕΑΕΚ, χρηματοδοτήθηκε η έρευνα για τα ζητήματα στρατηγικής ανάπτυξης της ερευνητικής πολιτικής στον χώρο της εκπαίδευσης.

Ως τελικό απολογισμό, οι πολιτικές που εφαρμόστηκαν μέσω των ΕΠΕΤ I-II και STRIDE επέτυχαν τον στόχο τους, όσον αφορά τη βελτίωση της ερευνητικής υποδομής της χώρας, με την ενίσχυση των ερευνητικών ινστιτούτων και τη δημιουργία τεχνολογικών πάρκων. Παράλληλα, η εξοικείωση μέσω των εθνικών προγραμμάτων των ελληνικών ερευνητικών φορέων και επιχειρήσεων με την Ε&ΤΑ και με τη μεταφορά τεχνολογίας επέτρεψε τη διευρυνόμενη και ποιοτικά βελτιωμένη δραστηριοποίησή τους, στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών προγραμμάτων Ε&ΤΑ, συμβάλλοντας έτσι στην ενίσχυση των εισροών καθώς και στη δικτύωση των εθνικών παραγόντων στον ευρωπαϊκό χώρο.

Σημερινή πολιτική:

Πλέον, η ελληνική κυβέρνηση ακολουθεί και χαράζει την πολιτική της βάση των κατευθυντήριων γραμμών και τα πρότυπα της πολιτικής της Ε.Ε. για την καινοτομία και την τεχνολογική ανάπτυξη. Συγκεκριμένα, η ελληνική κυβέρνηση κινείται με βάση την επίτευξη του στόχου της Λισσαβόνας και της Βαρκελώνης να αυξήσει την Ακαθάριστη Εγχώρια Δαπάνη για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη ως προς το ΑΕΠ (ΑΕΔΕΤΑ / ΑΕΠ) σε 1,5% μέχρι το 2010, με την βιομηχανία να συμβάλλει στην χρηματοδότηση των ΑΕΔΕΤΑ σε ποσοστό 40% όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω πίνακα.

Δείκτης	Χρόνος	Μέσος όρος Ε.Ε.	Ελλάδα
Ακαθάριστη Εγχώρια Δαπάνη για Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη	Σήμερα	1,9%	0,7% ¹
	2010	3,0%	1,5%
Συμμετοχή των επιχειρήσεων στην Ακαθάριστη Εγχώρια Δαπάνη για ΕΤΑ	Σήμερα	55%	25% ¹
	2010	65%	40%

Πίνακας 18: Στόχοι που τέθηκαν από το Συμβούλιο κορυφής της Βαρκελώνης και στόχοι από τη ΓΓΕΤ για την Ελλάδα.

Το ελληνικό σύστημα καινοτομίας πλέον βρίσκεται στην φάση ωριμότητας, όπου ο κεντρικός πυρήνας της εθνικής στρατηγικής για τα επόμενα χρόνια είναι η εμβάθυνση και η ισχυροποίηση της ήδη υπάρχουσας δομής και των δεδομένων του συστήματος. Αυτή η εμβάθυνση μπορεί να μεταφραστεί στα παρακάτω μέτρα:

1. Σταδιακή αύξηση των δαπανών για την έρευνα και την τεχνολογία, ώστε να μπορέσει ο ερευνητικός ιστός της χώρας (ΑΕΙ, ερευνητικά κέντρα, ΝΠΙΔ) να ανταποκριθεί στους ρυθμούς της διεθνούς κοινότητας.
2. Εισαγωγή νέων κινήτρων για την αύξηση του μεριδίου της επιχειρηματικής συμμετοχής και των επενδύσεων του ιδιωτικού τομέα σε δράσεις έρευνας και τεχνολογίας.

3. Προώθηση πολιτικών με στόχο τη δημιουργία κατάλληλου κλίματος για την αύξηση των ιδιωτικών επενδύσεων και των ερευνητικών και τεχνολογικών συνεργασιών.
4. Ανάπτυξη συγκροτημένου σχεδίου για την καλύτερη κατανομή μεταξύ βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας
5. Ανάπτυξη συγκροτημένου σχεδίου για την προώθηση της διασύνδεσης και της λειτουργικής συνεργασία της αγοράς και της εκπαίδευσης με την έρευνα.
6. Προώθηση μέτρων με στόχο τη μεγαλύτερη υποστήριξη στις δραστηριότητες των μικρομεσαίων επιχειρήσεων, όσον αφορά την έρευνα και την καινοτομία.
7. Ενθάρρυνση της επέκτασης και βελτίωσης της διασύνδεσης των πανεπιστημίων και των ερευνητικών ινστιτούτων, τόσο μεταξύ τους, όσο και με ιδρύματα του εξωτερικού.
8. Ενίσχυση επιστημονικής βάσης περιφερειών με διαμόρφωση γόνιμων δικτύων συνεργασίας μεταξύ πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων και περιφερειακών διοικήσεων.
9. Ενίσχυση των δράσεων δημοσιότητας των ερευνητικών προγραμμάτων με έμφαση στην παρουσίαση και διάδοση των ευκαιριών για τη συμμετοχή Ελλήνων επιστημόνων σε ερευνητικά προγράμματα, σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο.
10. Συστηματική προσπάθεια για την προσέλκυση υψηλού επιπέδου ερευνητικού προσωπικού από το εξωτερικό.
11. Εφαρμογή και προώθηση νέων τεχνολογιών
12. Ιδιαίτερη έμφαση σε τεχνολογίες αιχμής, όπως η βιοτεχνολογία και η περιβαλλοντική τεχνολογία, και προώθηση της καινοτομίας στον οικολογικό τομέα.
13. Ενίσχυση με κίνητρα, αλλά και με σύστημα συνεχούς και αξιόπιστης αξιολόγησης των επιδόσεων Αριστείας των ερευνητών και ερευνητικών κέντρων.
14. Προώθηση της απαιτούμενης νομοθεσίας για την ενίσχυση της καινοτομίας π.χ. νομοθεσία για την προστασία των δημιουργών.

15. Καθιέρωση διαφανών αξιοκρατικών διαδικασιών για τις δημόσιες προκηρύξεις και τις αξιολογήσεις ερευνητικών και επενδυτικών προγραμμάτων.

Οι βασικές πηγές στήριξης και χρηματοδότησης για την επίτευξη των παραπάνω μέτρων είναι τα ευρωπαϊκά προγράμματα στήριξης, όπως το Γ' ΚΠΣ με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα "Ανταγωνιστικότητα"- ΕΠΑΝ.

Με βάση τα παραπάνω συνεπώς ο σχεδιασμός του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Ανάπτυξης (Ε.Σ.Σ.Α.) που αφορά τον ρόλο της νέας γνώσης στην αύξηση της ανταγωνιστικότητας και την καινοτομία συνοψίζεται στα παρακάτω μέτρα:

- Την ενίσχυση των θεσμών και των μηχανισμών παραγωγής και αξιοποίησης της νέας γνώσης
- Την ανάπτυξη του κατάλληλου περιβάλλοντος της ζήτησης και των κινήτρων που θα βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να καινοτομούν
- Την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών, όπως οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας, στον ελληνικό παραγωγικό ιστό
- Την ανάπτυξη ανθρώπινου ερευνητικού δυναμικού και υποδομών υψηλού επιπέδου
- Την ενδυνάμωση της αλληλεπίδρασης της επιστήμης με την κοινωνία

Ευρωπαϊκός Χώρος Έρευνας (ΕΧΕ)

Επίσης, η Ελλάδα συμμετέχει ενεργά στη διαμόρφωση του Ευρωπαϊκού Χώρου Έρευνας (ΕΧΕ), μια πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που αποσκοπεί στη διεύρυνση των επιστημονικών και των τεχνολογικών δραστηριοτήτων στην Ευρώπη και στη χάραξη ενιαίας ευρωπαϊκής πολιτικής για την έρευνα, για την ανάδειξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ως την ανταγωνιστικότερη και δυναμικότερη οικονομία γνώσης στον κόσμο.

Γενικά, ο ΕΧΕ στοχεύει στην αντιμετώπιση των βασικών αδυναμιών του Ευρωπαϊκού ερευνητικού συστήματος οι οποίες συνοψίζονται στις ανεπαρκείς επενδύσεις, την απουσία ευνοϊκού περιβάλλοντος για την έρευνα και την αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της, τον κατακερματισμό των ερευνητικών δραστηριοτήτων και διασπορά των πόρων. Εστιάζοντας στα εξής:

- Στη δημιουργία μιας «εσωτερικής αγοράς» για την έρευνα, ενός χώρου δηλαδή ελεύθερης διακίνησης της γνώσης, των ερευνητών και της τεχνολογίας, με σκοπό την προώθηση των συνεργασιών, την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του ευρωπαϊκού ερευνητικού συστήματος και την επίτευξη καλύτερης συνέργιας και αξιοποίησης των διατιθέμενων πόρων.
- Στην αναδιάρθρωση του ερευνητικού συστήματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης και στον καλύτερο συντονισμό των εθνικών ερευνητικών δραστηριοτήτων και πολιτικών, τόσο μεταξύ τους όσο και με εκείνες της Ένωσης.
- Στην ανάπτυξη μιας ευρωπαϊκής ερευνητικής πολιτικής που δεν θα περιορίζεται μόνο στην χρηματοδότηση ερευνητικών δραστηριοτήτων, αλλά θα λαμβάνει υπόψη τις εθνικές και ευρωπαϊκές πολιτικές.

4.8 Συμπεράσματα

Τα τελευταία χρόνια έχουν επιτευχθεί σημαντικά βήματα στο ελληνικό σύστημα καινοτομίας, το οποίο πλέον βρίσκεται στην διαδικασία ωρίμανσης του. Αυτό σημαίνει ότι η ελληνική κυβέρνηση, ως κύριος χρηματοδότης και βασικός συντονιστής της πολιτικής για την καινοτομία και του εκπαιδευτικού συστήματος, είναι επιβαρυνμένη με το έργο της ενίσχυσης του ήδη υπάρχοντος συστήματος και της υποδομής του.

Γενικά, από τα πιο σημαντικά επόμενα βήματα για την ανάπτυξη του ΕΣΚ στην Ελλάδα είναι:

- Η ένταξη της έρευνας στην παραγωγική διαδικασία των επιχειρήσεων και η αύξηση των επενδύσεων τους για καινοτόμες δραστηριότητες.
- Η ουσιαστική διοικητική και οργανωτική υποστήριξη των επιχειρήσεων από την ελληνική κυβέρνηση
- Η αλλαγή νοοτροπίας από τους δημόσιους τομείς, τους ιδιώτες καθώς και την ερευνητική κοινότητα.
- Η θέσπιση του κατάλληλου θεσμικού και νομοθετικού πλαισίου που θα προωθεί την σύνδεση των λίγων βασικών φορέων του ΕΣΚ για το αμοιβαίο όφελος τους
- Η προσαρμοστικότητα της εγχώριας αγοράς στα παγκόσμια δεδομένα

Επίσης, πολύ βασικό ρόλο παίζει για μια χώρα σαν την Ελλάδα, που αποτελεί εισαγωγέα τεχνολογιών, η μεταφορά, η αφομοίωση και η διάχυση της τεχνολογίας. Για αυτό το λόγο, η διαμόρφωση και η ανάπτυξη πολιτικών που θα μπορούν να υποστηρίξουν την υιοθέτηση των καινοτομιών, μέσω της μεταφοράς τεχνολογίας και την δικτύωση, είναι ένας από τους πιο βασικούς παραμέτρους για τον εκσυγχρονισμό και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων και γενικά των φορέων του ΕΣΚ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η καινοτομία αποτελεί πλέον αναμφισβήτητα το κλειδί για την ανταγωνιστικότητα και την οικονομική ανάπτυξη μιας οικονομίας. Συνεπώς, η ενίσχυση των εθνικών συστημάτων καινοτομίας και η αύξηση της εθνικής καινοτόμου ικανότητας είναι ο βασικός στόχος για όποια χώρα θέλει να επιβιώσει στη παγκόσμια αγορά.

Γενικά, κάποιες βασικές αρχές για την ανάπτυξη ενός εθνικού συστήματος καινοτομίας και μιας ισχυρής εθνικής καινοτόμου ικανότητας είναι οι παρακάτω:

- Μια ισχυρή επιστημονική και τεχνολογική υποδομή (τεχνική και οργανωτική υποδομή ερευνητικών φορέων, πανεπιστημίων, επιχειρήσεων κτλ.)
- Υψηλού επιπέδου ανθρώπινο κεφάλαιο που αφιερώνεται στην καινοτομία (υψηλά επίπεδα επιστημόνων, μηχανικών κτλ., προγράμματα για συνεχή μάθηση, διεθνώς αναγνωρισμένα προσόντα κτλ.)
- Υψηλού επιπέδου εκπαιδευτικό σύστημα
- Υψηλά επίπεδα επενδύσεων για διεξαγωγή E&A, καινοτόμες δραστηριότητες και προγράμματα κυρίως από την κυβέρνηση και τις επιχειρήσεις
- Οικονομικά και ρυθμιστικά κίνητρα για επιχειρηματικότητα, ενίσχυση ΜΜΕ, εταιριών νέων τεχνολογιών, εταιριών που δραστηριοποιούνται στην καινοτομία π.χ. spin-off εταιρίες κτλ.
- Ευνοϊκό περιβάλλον για clustering και δικτύωση μεταξύ των φορέων που σχετίζονται με την καινοτομία (επιχειρήσεις, ερευνητικοί φορείς, πανεπιστήμια, κτλ.)
- Σύνδεση έρευνας (βασικής και εφαρμοσμένης), εκπαίδευσης και αγοράς.
- Ύπαρξη πηγών παροχής κεφαλαίων για καινοτομία και κεφαλαίων υψηλού κινδύνου (venture capital, risk capital) κτλ.
- Ευνοϊκό ρυθμιστικό και νομοθετικό περιβάλλον για ανάπτυξη της καινοτομίας π.χ. προστασία πνευματικής περιουσίας, φορολογικές ευνοϊκές ρυθμίσεις

- Υψηλής ποιότητας υποδομές πληροφοριών
- Ύπαρξη κατάλληλης νοοτροπίας στους θεσμούς μιας χώρας για την ανάπτυξη της καινοτομίας
- Λειτουργικότητα στην οργανωτική δομή των φορέων που συντελούν στην δημιουργία της καινοτομίας
- Ανταπόκριση στην παγκοσμιοποίηση και άνοιγμα στην διεθνή αγορά
- Ισχυρή περιφερειακή ερευνητική και εκπαιδευτική υποδομή
- Ύπαρξη ευέλικτων, ανταγωνιστικών αγορών με κατάλληλους μηχανισμούς
- Ενεργή συμβολή της κυβέρνησης σαν πελάτης

Ειδικότερα, η Ελλάδα διαθέτει ένα σύστημα καινοτομίας, το οποίο βρίσκεται ήδη στην διαδικασία ωρίμανσης. Αυτό σημαίνει με λίγα λόγια ότι η ελληνική κυβέρνηση, σαν βασικός χρηματοδότης και φορέας διαμόρφωσης πολιτικής, πρέπει να εξαλείψει τα ήδη υπάρχοντα εμπόδια και αντίστοιχα να ενισχύσει τα θετικά του ελληνικού συστήματος καινοτομίας για την ανάπτυξη του. Τα πιο κρίσιμα χαρακτηριστικά στα οποία η ελληνική κυβέρνηση πρέπει να εστιαστεί είναι ότι:

α) Η Ελλάδα αποτελεί εισαγωγέα και χρηστή μόνο τεχνολογιών και καινοτομιών, γεγονός που σημαίνει πως η λήψη μέτρων για την ενίσχυση της μεταφοράς τεχνολογίας και των ροών γνώσης αποτελεί ένα βασικό εργαλείο για τον εκσυγχρονισμό και ανάπτυξη του ελληνικού συστήματος καινοτομίας. Αυτά τα μέτρα μπορούν να εστιαστούν κυρίως στα εξής σημεία:

- Διαμόρφωση ευνοϊκού περιβάλλοντος (οικονομικού και ρυθμιστικού) για την γόνιμη δικτύωση και την συνεργασία μεταξύ των πανεπιστημίων, ερευνητικών κέντρων, επιχειρήσεων κτλ.
- Ενίσχυση του clustering καθώς και της περιφερειακής ερευνητικής και εκπαιδευτικής υποδομής
- Καλύτερη κατανομή μεταξύ βασικής και εφαρμοσμένης έρευνας
- Εισαγωγή και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και ανάπτυξη της υποδομής πληροφοριών της χώρας

- Στήριξη των περιφερειακών φορέων γεφύρωσης π.χ. τεχνολογικά πάρκα, θερμοκοιτίδες κτλ.
- Αξιοποίηση του ερευνητικού δυναμικού που βρίσκεται εντός και εκτός Ελλάδας

β) Το κύριο αρνητικό στοιχείο του ελληνικού συστήματος καινοτομίας είναι η μειωμένη συμμετοχή και τα χαμηλά επίπεδα επενδύσεων των ελληνικών επιχειρήσεων για E&A, καθώς και γενικά τα χαμηλά επίπεδα χρηματοδότησης για καινοτόμα προγράμματα και εκπαίδευση από την ελληνική κυβέρνηση. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί σε μεγάλο βαθμό με τα εξής μέτρα:

- Παροχή οικονομικών κινήτρων (επιδοτήσεων) και φορολογικών ρυθμίσεων για την αύξηση του μεριδίου της επιχειρηματικής συμμετοχής στις δραστηριότητες E&TA
- Λήψη μέτρων (οικονομικών, ρυθμιστικών) γενικά για την ενίσχυση των ελληνικών επιχειρήσεων που ανήκουν κυρίως στην κατηγορία των MME
- Λήψη πολιτικών μέτρων για την δημιουργία κατάλληλης νοοτροπίας για προώθηση της καινοτομίας από τους ελληνικούς φορείς (επιχειρήσεις, πανεπιστήμια κτλ.)
- Αύξηση των χρηματοδοτούμενων προγραμμάτων για E&A από την κυβέρνηση, καθώς και αύξηση των κεφαλαίων για την εκπαίδευση
- Στήριξη των νέων επιχειρήσεων και ιδίως των δραστηριοτήτων που αφορούν την καινοτομία π.χ. spin-off εταιρίες
- Αύξηση της οικονομικής στήριξης του ανθρώπινου επιστημονικού δυναμικού

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Συντελεστές και δραστηριότητες σε ένα σύστημα επιστήμης, τεχνολογίας και καινοτομίας (Πηγή: Claire Nauwelaers's Presentation) ..	16
Σχήμα 2 : Ταξινόμηση των ΕΣΚ	25
Σχήμα 3: Βασικοί παράγοντες & συνδέσεις για την διαμόρφωση ενός ΕΣΚ....	26
Σχήμα 4: Φορείς και ροές γνώσης και οικονομικών κεφαλαίων σε ένα απλοποιημένο ΕΣΚ.....	28
Σχήμα 5: Προσεγγίσεις των clusters σε διαφορετικά επίπεδα.....	66
Σχήμα 6: ΕΣΚ Βελγίου.....	77
Σχήμα 7: ΕΣΚ Νορβηγίας.....	78
Σχήμα 8: Διοικητική δομή διαχείρισης της Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας στην Ιρλανδία.....	79
Σχήμα 9: Σύστημα Διαχείρισης της Έρευνας, Τεχνολογίας και Καινοτομίας της Ολλανδίας	80
Σχήμα 10: Χώρες που συγκεντρώνουν την καινοτομία παγκόσμια.....	99
Σχήμα 11: Πλαίσιο της Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας.....	107
Σχήμα 12: Στοιχεία εθνικής υποδομής καινοτομίας	109
Σχήμα 13: Περιβάλλον για καινοτομία στα εθνικά βιομηχανικά Clusters	110
Σχήμα 14: Ποιότητα συνδέσεων κοινής υποδομής καινοτομίας και περιβάλλοντος των βιομηχανικών clusters.....	112
Σχήμα 15: Ιστορικός δείκτης καινοτομίας με βάση τον δείκτη FPS, 1973-1995	122
Σχήμα 16: Σχέση μεταξύ της καινοτόμου ικανότητας και του δείκτη της ανταγωνιστικότητας (για το έτος 2001).....	128
Σχήμα 17: Σχέση της καινοτόμου ικανότητας με το ΑΕΠ κατά κεφαλή (για το έτος 2000).....	129
Σχήμα 18: Προβλεπόμενες πατέντες ανά εκατ. ατόμων για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών για το διάστημα 1978-1999	131
Σχήμα 19: Αλλαγή στο ποσοστό της χρηματοδοτούμενης E&A από την Βιομηχανία (1978-1999).....	131

Σχήμα 20: Δείκτης πολιτικών ξεχωριστά για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών	134
Σχήμα 21: Δείκτης Επενδύσεων ξεχωριστά για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών	134
Σχήμα 22: Πατέντες ανά κεφαλή στις εξεταζόμενες χώρες ξεχωριστά για κάθε κατηγορία καινοτόμων χωρών	135
Σχήμα 23: Ελληνικό Σύστημα Καινοτομίας	143
Σχήμα 24: Πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες Πηγή: ΕΣΥΕ.....	164
Σχήμα 25: ΑΕΔ Ε&Α ως % του ΑΕΠ (2001), Πηγή: ΓΔ ΕΡΕΥΝΑΣ, Δεδομένα: ΟΟΣΑ, Euro stat	169
Σχήμα 26: Δημόσια Δαπάνη σε Ε&ΤΑ για 2001	170
Σχήμα 27: Ιδιωτική Δαπάνη σε Ε&ΤΑ για 2001	170
Σχήμα 28: Γεωγραφική κατανομή ΔΕΠΕΤΑ επιχειρήσεων Πηγή: ΓΓΕΤ.....	172
Σχήμα 29: Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας / Πληθυσμό Πηγή: European scoreboard for innovation 2002, ΓΓΕΤ.....	175
Σχήμα 30: τύπος συνεργασίας φορέων στο ΕΣΚ για την διεξαγωγή ερευνητικών έργων	180

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1:Κυριότερες μορφές και κυριότεροι δείκτες των ροών γνώσης	62
Πίνακας 2: Ταξινόμηση σε επίπεδα του θεσμικού περιβάλλοντος	86
Πίνακας 3: Αποτελέσματα αντιστοιχίας καινοτόμου αποτελέσματος και στοιχείων Εθνικής Καινοτόμου Ικανότητας	121
Πίνακας 4: Ταξινομήσεις των χωρών με βάση τους υπο-δείκτες καινοτόμου ικανότητας GCR για το 2003	127
Πίνακας 5: Ταξινομήσεις καινοτόμου ικανότητας των χωρών σύμφωνα με τον ολικό δείκτη καινοτόμου ικανότητας GCR για το 2003	127
Πίνακας 6: Εξέταση ομάδων καινοτόμων χωρών	137
Πίνακας 7: Συμμετοχή κάθε υπουργείου στην χρηματοδότηση από την κυβέρνηση για Ε&Α για το έτος 2003	146
Πίνακας 8: Κρατική Χρηματοδότηση Ε&ΤΑ για το διάστημα 1995-2003 Πηγή: ΓΓΕΤ	171
Πίνακας 9 :Ποσοστό της δαπάνης για Ε&ΤΑ/ΑΕΠ ανά τομέα (2001) Πηγή: ΓΓΕΤ	171
Πίνακας 10: Κατανομή ΑΕΔΕΤΑ (%) κατά χρηματοδότη (2001) Πηγή: ΓΓΕΤ	172
Πίνακας 11: Κατανομή ΑΕΔΕΤΑ κατά τομέα εκτέλεσης (%) (2001) Πηγή: ΓΓΕΤ.....	172
Πίνακας 12: Παραγωγικότητα των επιστημονικών συστημάτων (1997) Πηγή : SPRU.....	174
Πίνακας 13: Δείκτες Δημοσιεύσεων.....	175
Πίνακας 14: Διπλώματα Ευρεσιτεχνίας , Ποσοστό Μεριδίων της κάθε χώρας στο σύνολο	175
Πίνακας 15: Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού.....	176
Πίνακας 16: Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού ανά κατηγορία φορέων (αριθμός ατόμων)	176
Πίνακας 17: Εξέλιξη ερευνητικού δυναμικού ανά κατηγορία φορέων (Ισοδύναμο Πλήρους Απασχόλησης σε ανθρωποέτη.....	177
Πίνακας 18: Στόχοι που τέθηκαν από το Συμβούλιο κορυφής της Βαρκελώνης και στόχοι από τη ΓΓΕΤ για την Ελλάδα.	183

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βασίλης Μ. Παπαδάκης, “Στρατηγική των Επιχειρήσεων : Ελληνική και Διεθνής Εμπειρία”, Τόμος Α, Εκδ. Μπένου, 2002
- Ι. Λ. Μπακούρος, Ε. Σαμαρά, ”Σημειώσεις στην Διαχείριση Τεχνολογίας και Τεχνολογικών Συστημάτων”, 2005
- Υπουργείο Ανάπτυξης ΓΓΕΤ, Διεύθυνση Πληροφορικής και Οργάνωσης, “Αποτύπωση Διοικητικών Δομών Διαχείρισης της Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας σε Ιρλανδία, Γαλλία, Γερμανία, Φιλανδία, Δανία, Η.Π.Α. και Ολλανδία: Σχέδιο για ένα νέο σύστημα διαχείρισης της Έρευνας, Τεχνολογικής Ανάπτυξης και Καινοτομίας στην Ελλάδα” , 2004
- Υπουργείο Ανάπτυξης ΓΓΕΤ, Διεύθυνση Πληροφορικής και Οργάνωσης, “Προτάσεις Για τον Νέο Οργανισμό της ΓΓΕΤ”, 2004
- Γιάννης Παπαδάκης Υπουργείο Ανάπτυξης, ΓΓΕΤ, “Εθνική στρατηγική για την καινοτομία, την Ε&Τ”, παρουσίαση για την Διεθνή Ημερίδα: «Προκλήσεις, Καινοτομίες και Νέες Τεχνολογίες για την Ανάπτυξη μιας χώρας στον 21ο αιώνα», 2004
- H. Capron, M. Cincera, “National Innovation Systems, Pilot Study of the Belgian Innovation System”, study carried out for Belgian Federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs(OSTC)
- Pim Den Hertog, Theo J.A. Roelandt, Patricia Boekholt, Hendrien van der Gaar, “Assessing the distribution power of national innovation systems: Pilot Study: The Netherlands”, 1996

- J. L. Furman, M. E. Porter, S. Stern, "Understanding the drivers of national innovative capacity", Harvard Business School Working Paper, 1999
- J. L. Furman, M. E. Porter, S. Stern, "The Determinants of National Innovative Capacity", 2001
- M. Porter, S. Stern, "National Innovative Capacity", 2003
- M. E. Porter, "The Competitive Advantage of Nations", New York: Free Press, 1990
- Holbrook, J.A.D, Simon Fraser, "The Use Of National Systems Of Innovation Models To Develop Indicators Of Innovation And Technological Capacity", CPROST Report, 1997
- Willie Golden, Eoin Higgins, Soo Hee Lee, "National Innovation Systems and Entrepreneurship", CISC Working Paper No.8, 2003
- Sanjaya Lall, "Comparing National Competitive Performance: An Economic Analysis of World Economic Forum's Competitiveness Index" QEH Working Paper, 2001
- Christian Le Bas, Christophe Sierra, "Location versus home country advantages' in R&D activities: some further results on multinationals' locational strategies", 2001
- Despoina Tomadaki, "The Formation of R&D networks: The Case of Greece", paper presented at the DRUID Winter Conference 2005, 2005
- Kastelli, A. Tsakanikas, "Innovation Networks, Policy Initiatives in Greece", paper prepared for OECD, 2001

- R. V. Milford, "National Systems of Innovation with Reference to Construction in Developing Countries", 2000
- J. S. Metcalfe, Maria D. Fonseca, R. Ramlogan, "Innovation, Growth and Competition: Evolving Complexity or Complex Evolution", Paper prepared for the Complexity and Complex Systems in Industry Conference 19-20th, 2000
- Jan Fagerberg, "Innovation: A Guide to the Literature", 2003
- Y. Malhotra, "Measuring the Knowledge Assets of Nation: Knowledge Systems of Development", paper prepared for the United Nations Advisory Meeting of the Department of Economics and Social Affairs, 2003
- Committee for Scientific and Technological Policy, OECD, "Dynamising National Innovation Systems", 2001
- Fabio Montobbio, "National Innovation Systems. A Critical Survey", Working Paper ESSY No 2, 1999
- Patel P., Pavitt K., "National systems of innovation: why they are important and how they might be measured and compared", Economics of Innovation and New Technology, (3, 77-95), 1994
- R. Kaplinsky, A. S. Paulino, "Innovation and Competitiveness: Trends in Unit Prices in Global Trade", Paper prepared for Keith Pavitt Memorial Conference, Freeman Centre, University of Sussex Campus, 2003.

- E. Frinking, M. Hjelt, I. Essers, P. Luoma, S. Mahroum, "Benchmarking Innovation Systems: Government Funding for R&D", Technology Review, 2002
- S. Stern, "The Innovation Index Challenge: Benchmarking Global Innovation Leadership" , 2004
- Jeff Furman, Richard Hayes, "Catching Up or Standing Still? National innovative productivity among 'Follower' Nations, 1978-1999", 2004
- H. M. Martins Lastres, J.E. Cassiolato, "Systems of innovation and development from a South American perspective: a contribution to Globelics", 2003
- G. Hutschenreiter, L. Joerg, F. Ohler, W. Polt, "Tracing Knowledge Flows within the Austrian System of Innovation-Pilot case study for the OECD project on Knowledge Flows in National Innovation Systems", 1996
- Marianne van der Steen, "Understanding The Evolution of National Systems of Innovation, a theoretical Analysis of Institutional Change", Paper prepared for the EAEPE Conference 2003, 2003
- B. Lundvall, "National Styles of Innovation", 1997
- W.R. Hambrecht, "Role of Innovation", 2003
- OECD, "National Innovation Systems", 1997
- OECD, "Managing National Innovation Systems", 1999
- Shulin Gu, "Toward an Analytic Framework for National Innovation Systems", 1996

- Seminar on “National Innovation Systems: Experience of Select Asian Countries”, 2005
- S. Feinson, “National Innovation Systems Overview and Country Cases”, Center for Science, Policy and Outcomes, 2002
- Anna L. Pobol, “Building A Sustainable National Innovation System: Case of Belarus”, Institute for Economic Research, 2002
- European Commission, European Innovation Scoreboard 2003
- European Commission, European Competitiveness Report 2003
- F:\CORDIS ελληνικός Κόμβος Πληροφόρησης για Έρευνα και Καινοτομία Έρευνα και Καινοτομία στην Ελλάδα.htm