



ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Ανάπτυξη προφίλ καινοτομίας και ανάλυση παραγωγικότητας και
ανταγωνιστικότητας χωρών

Διατριβή που υπεβλήθη για τη μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων για την
απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

υπό

ΠΛΟΥΜΙΣΤΑΚΗ Γ. ΑΝΔΡΕΑ

Χανιά, 2013

© Copyright, Πλουμιστάκης Ανδρέας

Χανιά, 2013

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της εργασίας, εξ' ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για μη εμπορικό σκοπό, ερευνητικής ή εκπαιδευτικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να γίνεται αναφορά στην πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Η διατριβή του Πλουμιστάκη Ανδρέα εγκρίνεται από τους κ.κ:

Γρηγορούδης Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής _____

Ζοπουνίδης Κωνσταντίνος, Καθηγητής _____

Δούμπος Μιχαήλ, Επίκουρος Καθηγητής _____

Ευχαριστίες

Τελειώνοντας την παρούσα διατριβή θα ήθελα πρωτίστως να ευχαριστήσω τον καθηγητή και επιβλέποντα της εργασίας κ. Γρηγορούδη Ευάγγελο, για τον πολύτιμο χρόνο που αφιέρωσε και για την άψογη μεταξύ μας συνεργασία. Τόσο η καθοδήγησή του όσο και οι καίριες και εμπεριστατωμένες συμβουλές του ήταν καθοριστικής σημασίας για να μπορέσει να επιτευχθεί το τελικό αποτέλεσμα.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω και στον κ. Ηλία Καραγιάννη, καθηγητή του Πανεπιστημίου George Washington των Η.Π.Α., του οποίου οι συμβουλές και τοποθετήσεις υπήρξαν χρήσιμες στο να αντιμετωπιστούν αρκετά προβλήματα και ασάφειες που προέκυψαν καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσης.

Τέλος δεν θα μπορούσα να παραλείψω την συνδρομή των φίλων μου, που με βοήθησαν και συνεχίζουν να με βοηθούν όποτε και αν χρειαστεί. Περισσότερο όμως ευχαριστώ την οικογένειά μου, για την υλική και ηθική υποστήριξη που μου παρείχαν σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Δεν υπάρχουν λόγια να εκφράσω αυτά που αισθάνομαι για αυτούς.

Πίνακας περιεχομένων

Κεφάλαιο 1 ^ο - Εισαγωγή	6
1.1 Γενικά.....	6
1.2 Μοντέλο CPI.....	9
1.3 Βασικοί Ορισμοί.....	15
1.3.1 Ορισμός και ερμηνεία της καινοτομίας.....	15
1.3.2 Ορισμός και ερμηνεία της παραγωγικότητας.....	18
1.3.3 Ορισμός και ερμηνεία της ανταγωνιστικότητας.....	21
1.4 Δομή και στόχοι εργασίας.....	25
Κεφάλαιο 2 ^ο - Μεθοδολογίες Μέτρησης.....	27
2.1 Μέτρηση της καινοτομίας.....	27
2.1.1 Η μεθοδολογία European Innovation Scoreboard.....	29
2.1.2 Η μεθοδολογία Innovation Union Scoreboard	32
2.1.3 Η μεθοδολογία Innobarometer	36
2.2 Μέτρηση της παραγωγικότητας.....	38
2.3 Μέτρηση της ανταγωνιστικότητας.....	40
2.3.1 Το μοντέλο WEF.....	41
2.3.2 Το μοντέλο IMD.....	44
Κεφάλαιο 3 ^ο - Μεθοδολογία	49
3.1 Βασικές αρχές.....	49
3.2 Μαθηματική ανάπτυξη.....	54
3.3 Ανάλυση χάσματος.....	57
Κεφάλαιο 4 ^ο - Παρουσίαση Αποτελεσμάτων.....	60
4.1 Παρουσίαση δεδομένων	60
4.2 Ανάλυση τάσεων και χάσματος.....	70
4.2.1 Ανάλυση χάσματος ανά έτος.....	71
4.2.2 Ανάλυση χάσματος και τάσεων ανά χώρα	74
Κεφάλαιο 5 ^ο - Παρουσίαση Αποτελεσμάτων - Μελλοντικές Επεκτάσεις	92
Βιβλιογραφία.....	95
Παραρτήματα	98
Παράρτημα Α	98
Δείκτες Ανταγωνιστικότητας του WEF για την περίοδο 2012-2013	98

Παράρτημα Β	102
Παρουσίαση Δεδομένων	102
Παράρτημα Γ	111
Ανάλυση τάσεων και τρισδιάστατα δυναμικά διαγράμματα.....	111
Παράρτημα Δ	125
Συνολικοί δείκτες καινοτομίας.....	125
Συνολικοί δείκτες παραγωγικότητας.....	128
Συνολικοί δείκτες ανταγωνιστικότητας.....	131
Παράρτημα Ε.....	133
Εκτιμώμενοι συντελεστές παλινδρόμησης.....	133
Παράρτημα ΣΤ	136
Διαγράμματα χάσματος.....	136

Κεφάλαιο 1^ο - Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Κύριος σκοπός της εργασίας αυτής είναι η ανάλυση της σχέσης που συνδέει τις έννοιες της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας. Πρόκειται για έννοιες οι οποίες απασχολούν την παγκόσμια οικονομική κοινότητα πάνω από έναν αιώνα, ενώ ειδικότερα αυτή της καινοτομίας τείνει να γίνει κινητήριος μοχλός στην εξέλιξη μιας εγχώριας οικονομίας. Χρησιμοποιούνται δε για να καταστεί δυνατή μια σαφής αποτύπωση της εικόνας και της θέσης μιας εθνικής οικονομίας σε σύγκριση με τις υπόλοιπες οικονομίες παγκοσμίως, όπως και η μελέτη της θέσης μιας εταιρίας που δραστηριοποιείται είτε σε εγχώριο είτε σε διεθνές επίπεδο και ανταγωνίζεται άλλες σε έναν συγκεκριμένο τομέα.

Οι έννοιες της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας είναι συνυφασμένες με το περιβάλλον μιας ελεύθερης αγοράς, καθώς οι ανάγκες που πηγάζουν από το συγκεκριμένο οικονομικό μοντέλο είναι ουσιαστικά και οι λόγοι για τους οποίους δημιουργήθηκαν και χρησιμοποιούνται από τους οικονομικούς αναλυτές και επιστημονικούς ερευνητές. Οι ανάγκες αυτές απαντώνται με ερωτήματα που συχνά εμφανίζονται και σχετίζονται με το κατά πόσο μια οικονομία μπορεί να γίνει ανταγωνιστική σε σχέση με κάποιες άλλες, αλλά και κατά πόσο είναι δυνατόν ένα προϊόν που πρόκειται να παραχθεί από μια εταιρία να είναι κερδοφόρο και να αποσπάσει σημαντικό μερίδιο της αγοράς. Ερωτήματα τέτοιου είδους αποτελούν τον λόγο για την χρησιμοποίηση των εννοιών αυτών, αλλά και την προσπάθεια ποσοτικοποίησης τους σε μετρήσιμους και συγκρίσιμους δείκτες.

Η αξιολόγηση και ποσοτικοποίηση των παραγόντων αυτών αποτελεί σημαντικό εργαλείο στα χέρια των ειδικών της οικονομίας. Με την πραγματοποίηση τέτοιων μετρήσεων γίνεται δυνατή η άμεση διάγνωση τυχόν προβλημάτων και αδυναμιών μιας εθνικής οικονομίας, ενός διεθνούς οργανισμού ή μιας εταιρίας ανεξαρτήτως του επιπέδου στο οποίο λειτουργεί. Επομένως τα ανώτερα στελέχη (κυβερνήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο και διοικητικά στελέχη σε επιχειρησιακό επίπεδο) μπορούν να

στοχεύσουν περισσότερο στους τομείς όπου πραγματικά χρειάζεται να εντείνουν τις προσπάθειές τους για να επιτευχθεί μια πιο γρήγορη και αποτελεσματική πρόοδος των οικονομιών αυτών.

Παρά το γεγονός ότι οι έννοιες αυτές συνήθως ερευνώνται χωριστά σε επιστημονικό και όχι μόνο επίπεδο, στις συνθήκες ελεύθερης αγοράς που χαρακτηρίζουν την οικονομία παγκοσμίως, η καινοτομία, παραγωγικότητα και η ανταγωνιστικότητα αποτελούν πολλές φορές έννοιες άμεσα συσχετιζόμενες. Υπάρχουν κριτήρια της παραγωγικότητας που επηρεάζουν την καινοτομία και το αντίστροφο, κριτήρια για την αντίστοιχη σχέση μεταξύ παραγόντων παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας, αλλά και παράγοντες που συσχετίζουν την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα. Για παράδειγμα, σε επίπεδο επιχειρήσεων, ο βαθμός της παραγωγικότητας των εργαζομένων της (και κατ' επέκταση και της ίδιας της εταιρίας) θα επηρεάσει άμεσα την ποιότητα του προϊόντος που θα παραχθεί, ενώ και διάφορα κριτήρια που αφορούν το ανθρώπινο δυναμικό (τεχνική κατάρτιση, επίπεδο μόρφωσης) μπορούν να διαμορφώσουν σε μεγάλο βαθμό την παραγωγικότητα της εταιρίας. Κάτι αντίστοιχο ισχύει και για της εθνικές οικονομίες σε παγκόσμιο επίπεδο, επομένως λόγω της θεωρητικής συνάφειας των εννοιών αυτών είναι απαραίτητη η γνώση του βαθμού στον οποίο εξαρτώνται οι επιμέρους τομείς από τους υπόλοιπους που διαμορφώνουν την εικόνα μιας εθνικής οικονομίας ή μιας επιχείρησης. Με άλλα λόγια είναι σημαντικό να υπάρχει γνώση της βαρύτητας που έχει μια βελτίωση ή επιδείνωση ενός κριτηρίου σε έναν και μόνο τομέα μιας οικονομίας, αφού μια τέτοια αλλαγή μπορεί να επιφέρει τροποποιήσεις και σε άλλους τομείς.

Η συσχέτιση μεταξύ των εννοιών αυτών όσο εύκολη μπορεί να φαίνεται εκ πρώτης όψεως, τόσο ασαφής μπορεί να είναι στην πραγματικότητα. Αυτό προκύπτει από τον ίδιο τον πολυσύνθετο χαρακτήρα των εννοιών αυτών και ειδικότερα αυτού της καινοτομίας. Αναλυτικότερα, η καινοτομία, κυρίως σε επίπεδο χωρών, δεν χαρακτηρίζεται μόνο από την παραγωγή και την διάθεση καινοτόμων προϊόντων στην αγορά που βασίζονται στην τεχνολογική ανάπτυξη, αλλά και από ευρύτερες επιχειρηματικές, κοινωνικές και θεσμικές καινοτομίες. Η ανταγωνιστικότητα δε, ιδιαίτερα στις προηγούμενες δεκαετίες αντιμετωπιζόταν ως μια έννοια καθαρά οικονομική, δίνοντας έμφαση μόνο σε παράγοντες κόστους και τιμών, αμελώντας ένα σύνολο παραγόντων που ναι μεν δεν σχετίζεται με αριθμητικές τιμές, αλλά είναι

μεγάλης σημασίας για μια χώρα ή μια επιχείρηση που εστιάζει την πρόοδο σε ανώτερα επίπεδα οικονομικής ανάπτυξης. Αντίστοιχα, η παραγωγικότητα δημιουργεί από μόνη της ως έννοια μια μεγάλη ασάφεια, δεδομένου ότι δεν ταυτίζεται με την εντατικοποίηση της εργασίας. Η παραγωγικότητα γενικότερα εκφράζεται από την παραγωγικότητα της εργασίας, η οποία συνδέει το αποτέλεσμα ενός συστήματος σε σχέση με το ανθρώπινο δυναμικό που το παράγει. Επιπρόσθετα επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως το φυσικό κεφάλαιο (κτίρια, μηχανήματα), το ανθρώπινο κεφάλαιο (εκπαίδευση και επιστημονική κατάρτιση), την τεχνολογία, την οργάνωση της εργασίας κ.ά.

Σύμφωνα και με όλα τα προηγούμενα, είναι εμφανής η ανάγκη δημιουργίας ενός μοντέλου το οποίο θα μπορεί να αναλύει και να αξιολογεί με έναν ενιαίο και συγκεντρωτικό τρόπο τα επιμέρους χαρακτηριστικά των οικονομιών για την καινοτομία, την ανταγωνιστικότητα και την παραγωγικότητα. Σημαντικό είναι το μοντέλο αυτό να λαμβάνει υπόψη ταυτόχρονα όλα τα στοιχεία και η προτεινόμενη προσέγγιση να είναι σε θέση να διερευνήσει την σχέση που διέπει τις τρεις αυτές έννοιες.

Η πρωτοτυπία της προσέγγισης αυτής έγκειται στα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- ο Εισάγεται ένα νέο ποσοτικό πρότυπο που υιοθετεί τις αρχές του πολυστοχικού μαθηματικού προγραμματισμού,
- ο Παρουσιάζεται μια δυναμική ανάλυση η οποία βασίζεται σε πλήρεις σειρές δεδομένων και
- ο Ο υπολογισμός των συνολικών δεικτών καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας γίνεται λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η μεταξύ τους συσχέτιση είναι πολύ υψηλή.

Η από κοινού μελέτη της καινοτομίας, της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας αποτελεί ένα σχετικά νέο ζήτημα στον ερευνητικό και επιστημονικό τομέα. Άλλωστε κατά το παρελθόν πολλές προσπάθειες ερμηνείας αυτών των εννοιών, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως στην παρούσα ενότητα, γίνονταν κάτω από ένα εντελώς διαφορετικό πρίσμα, μιας και λόγω της ασάφειας αυτών δεν

λαμβάνονται υπόψη όλοι οι χρήσιμοι παράγοντες. Επομένως δεν απαντώνται πολλά μοντέλα που ερμηνεύουν ταυτόχρονα και τις τρεις αυτές έννοιες.

Μια τέτοια προσπάθεια έγινε από τους (E. G. Carayannis and Sagi, 2002) οι οποίοι δημιούργησαν το μοντέλο CPI (Competitiveness - Productivity - Innovation). Χαρακτηριστικά αναφέρεται πως και οι τρεις τομείς είναι εγγενώς συνδεδεμένοι μεταξύ τους και μοιράζονται στοιχεία όπως χρηματοδότηση και γνώση, ενώ ταυτόχρονα αποτελούν εισόδους, εξόδους και δείκτες αξιολόγησης σε ένα κοινό σύστημα.

1.2 Μοντέλο CPI

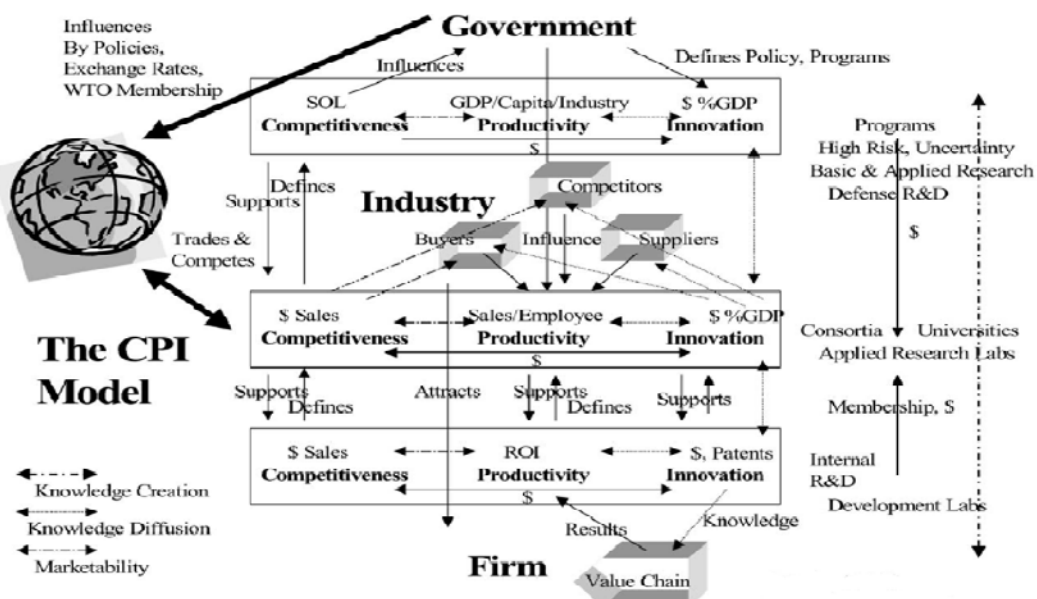
Σε επίπεδο επιχειρήσεων η καινοτομία (μέσω βελτίωσης των τεχνολογικών διαδικασιών) μπορεί να οδηγήσει στην αύξηση της παραγωγικότητας γενικά. Αυτό συνεπάγεται και χαμηλότερα κόστη στην κατασκευή προϊόντων, πράγμα ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς η μελέτη της ανταγωνιστικότητας κυριαρχείται από την πολιτική του χαμηλότερου, κατά το δυνατόν, κόστους.

Ωστόσο η αντίστροφη ερμηνεία δεν είναι το ίδιο σαφής. Μια μείωση στο μερίδιο αγοράς (άρα και μείωση της ανταγωνιστικότητας) ίσως να οδηγήσει σε απόφαση μείωσης του εργατικού δυναμικού από μεριάς διοικούντων με σκοπό την εξοικονόμηση κεφαλαίου από την μείωση του λειτουργικού κόστους. Κατά συνέπεια, αν ορίσουμε την παραγωγικότητα ως ένα πηλίκο αποτελέσματος προς αριθμό εργαζομένων και διατηρήσουμε όλους τους άλλους συντελεστές σταθερούς, με ενδεχόμενη μείωση των εργαζομένων θα προκύψει μια αυξημένη παραγωγικότητα.

Επίσης γίνεται αναφορά στο γεγονός ότι η ανταγωνιστικότητα μεταξύ επιχειρήσεων εξελίσσεται κατά τον ίδιο τρόπο σε σύγκριση με την ανταγωνιστικότητα μεταξύ κρατών. Κατά συνέπεια, μια ραγδαία εξέλιξη σε συγκεκριμένο παράγοντα της E&A (Ερευνας και Ανάπτυξης) όπως πχ. η εφαρμογή νέων μεθόδων αναφορικά με την κατασκευή νέων οπτικών μικροεπεξεργαστών, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την συμβολή στην τεχνολογική ανάπτυξη όλου του κλάδου που δραστηριοποιείται σε θέματα ηλεκτρονικών υπολογιστών και ηλεκτρονικών συσκευών γενικότερα.

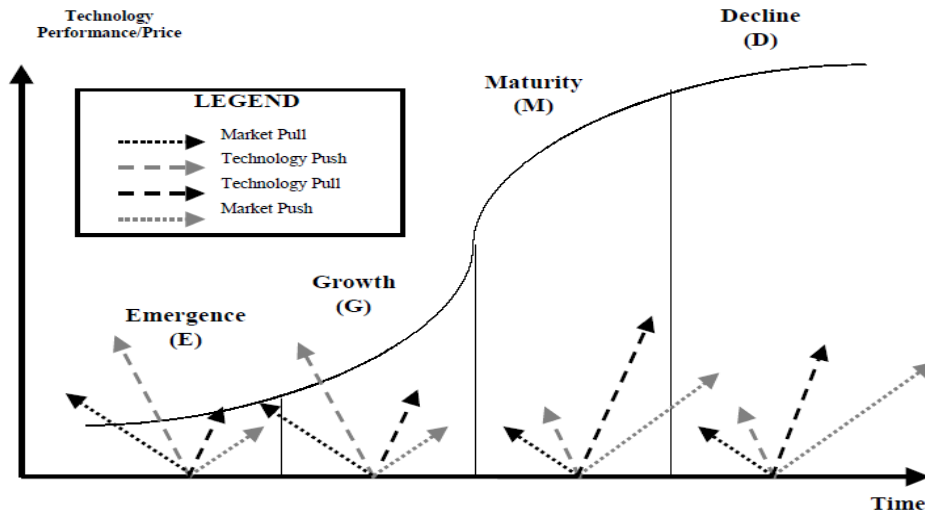
Η καινοτομία ενός κράτους επηρεάζει άμεσα την εξέλιξη της καινοτομίας σε επιχειρηματικό επίπεδο, με την χρηματοδότηση προγραμμάτων που σχετίζονται με την πιο ενταταμένη έρευνα στα προκαταρκτικά στάδια ανάπτυξης ενός επιστημονικού πεδίου. Επίσης, κέρδος από αυτές τις δραστηριότητες των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων λαμβάνουν και οι επιχειρήσεις οι οποίες χρησιμοποιούν τα αποτελέσματα των ερευνών για την δημιουργία των προϊόντων που θα τις κάνουν πιο ανταγωνιστικές στο περιβάλλον τους. Από την άλλη, σύμφωνα με τους (E. Carayannis and Sagi, 2001), η εθνική ανταγωνιστικότητα επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την επιτυχία των επιχειρήσεων, ενώ η εθνική παραγωγικότητα είναι αποτέλεσμα διαφόρων παραγόντων οι κυριότεροι εκ των οποίων είναι: τα προγράμματα εθνικής καινοτομίας, η βιομηχανική παραγωγικότητα, οι πανεπιστημιακές υποδομές, οι κυβερνητικές πολιτικές κ.ά. Τέλος, η παραγωγικότητα ενός κράτους επηρεάζεται άμεσα και από το εθνικό επίπεδο διαβίωσης (ένα από τα κυριότερα χαρακτηριστικά μιας οικονομίας).

Ιδιαίτερη αναφορά στην ανάλυση του μοντέλου CPI γίνεται στον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνεται η ανταγωνιστικότητα σε εθνικό επίπεδο. Από την μια ο συνολικός βαθμός ανταγωνιστικότητας του βιομηχανικού τομέα προκύπτει από το άθροισμα δεικτών που αφορούν την ανταγωνιστικότητα των επιμέρους βιομηχανικών μονάδων που την απαρτίζουν. Αντίθετα, ο βαθμός ανταγωνιστικότητας της οικονομίας ενός κράτους γενικότερα, προκύπτει από την συσχέτιση των περισσότερο αποδοτικών βιομηχανικών μονάδων που διαθέτει. Συμπερασματικά, οι βιομηχανίες προσδίδουν στο κράτος ένα υψηλό επίπεδο βιωσιμότητας, το οποίο με την σειρά του είναι η αφορμή για την προσέλκυση νέων ταλέντων, επενδυτικών πηγών και άλλων που συντελούν στην βελτίωση της παραγωγικότητας και την διευκόλυνση των καινοτόμων διαδικασιών μεταξύ των βιομηχανικών και των επιχειρήσεων.



Σχήμα 1.1: Το μοντέλο CPI (E. Carayannis and Sagi, 2001)

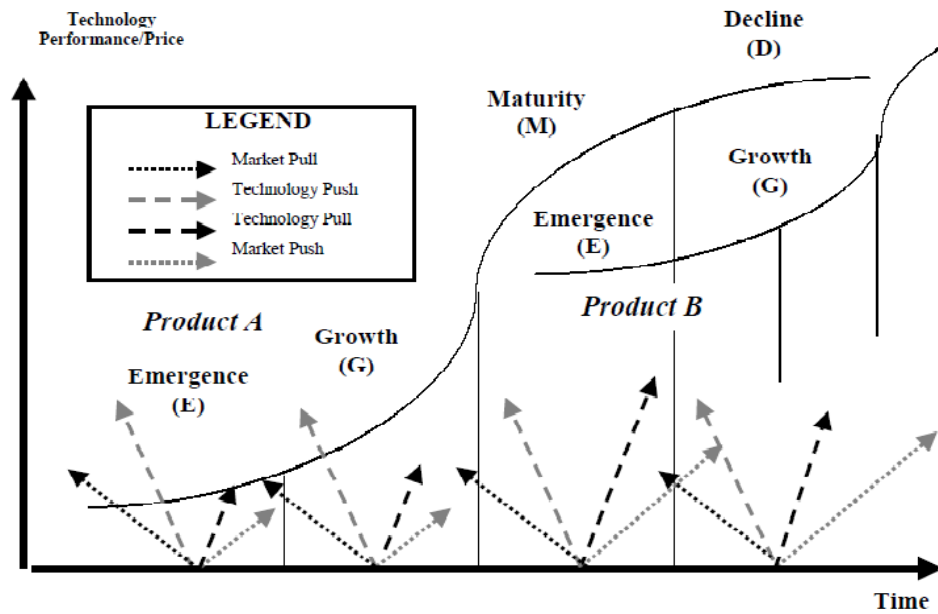
Ωστόσο, σύμφωνα με άρθρο των (E. G. Carayannis and Samanta Roy, 2000), οι ελεύθερες οικονομίες επηρεάζουν εξίσου την σχέση των συντελεστών του μοντέλου CPI. Κατ' αυτό τον τρόπο οι αγορές ενδέχεται να χρησιμοποιούν καινοτόμες διαδικασίες για να δημιουργηθούν νέες ευκαιρίες και να καλυφθούν καίριες ανάγκες. Ένα παράδειγμα που επεξηγεί όλα αυτά είναι η ζήτηση στην αγορά του ασύρματου διαδικτύου. Η τεχνολογική ανάπτυξη έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία νέων αγορών ώστε να αξιοποιηθούν τα νέα προϊόντα, μη μπορώντας κανείς να παραβλέψει το ενδεχόμενο η νέα αγορά να βρεθεί γρήγορα σε μια κατάσταση αδράνειας, λόγω της επικράτησης και της υπερπροσφοράς της παλαιότερης τεχνολογίας. Στο σχήμα 1.2 που ακολουθεί, η καμπύλη S των (E. Carayannis and Sagi, 2001), δείχνει πως οι επιμέρους δείκτες επηρεάζουν την εξέλιξη της τεχνολογίας στα διάφορα στάδια αυτής. Ο βαθμός εξάρτησης της τεχνολογικής ανάπτυξης από τους δείκτες αυτούς προσδιορίζεται από το μήκος του κάθε βέλους. Στα πρώιμα στάδια της τεχνολογικής ανάπτυξης (Emergence και Growth), παράγοντες όπως οι απαιτήσεις των καταναλωτών (market pull) καθώς και τα standards της ανάπτυξης (technology push) επηρεάζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την διαμόρφωση της τεχνολογίας. Στα επόμενα στάδια (maturity και decline), η τεχνολογία τείνει να αντιδρά περισσότερο στους παράγοντες αυτούς, όπως η εμφάνιση νέων απαιτήσεων από μεριάς καταναλωτών.



Σχήμα 1.2: Η καμπύλη S (E. Carayannis and Sagi, 2001)

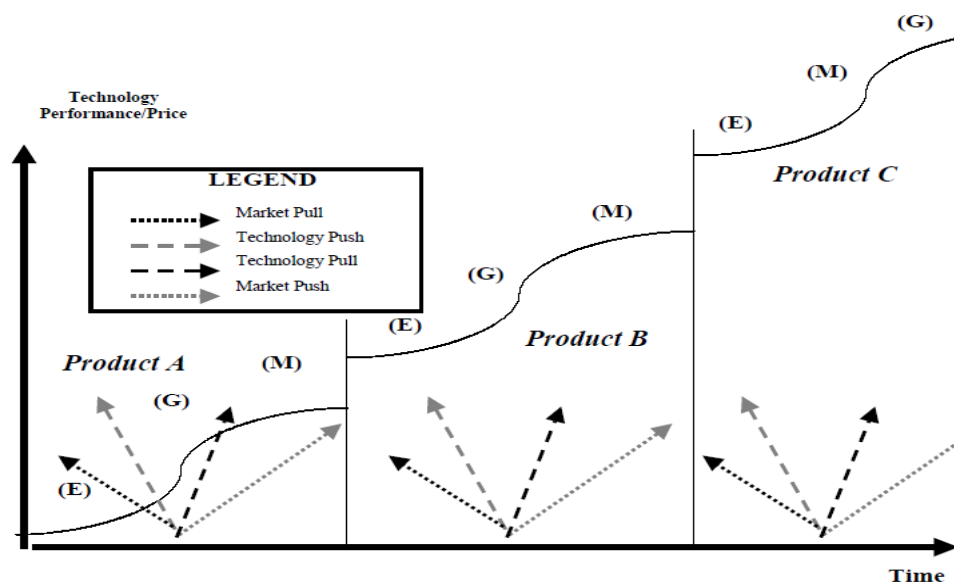
Σύμφωνα με τον Christensen (1997), η ανάπτυξη της τεχνολογίας εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από το «δίλημμα» του καινοτόμου. Το δίλημμα αυτό συνίσταται σε μια αδράνεια της αγοράς που προκύπτει από την υπερβολική χρηματοδότηση παλαιότερων τεχνολογιών έναντι των νεότερων. Αυτό οδηγεί σε μια νωθρή αλυσίδα αξιών στην οποία όλοι αυτοί που αναμιγνύονται (προμηθευτές και μη) εμφανίζουν μεγάλη διστακτικότητα στην χρηματοδότηση νέων καινοτόμων προϊόντων. Ο Foster (1986) αναφέρει ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα μιας τέτοιας κατάστασης στην αγορά των αναλογικών κινητών τηλεφώνων. Μια δεκαετία πριν, παρατηρήθηκε το φαινόμενο κατά το οποίο οι ηγετικές δυνάμεις του χώρου έχασαν μεγάλο από το μερίδιό τους γιατί οι καταναλωτές έδειχναν προτίμηση στα νέα και φθηνότερα προϊόντα και επομένως οι προμηθευτές απέκτησαν πλεόνασμα υλικών και δεξιοτήτων που δεν συμβάδιζαν με την νέα τεχνολογία.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της νέας οικονομίας είναι ότι οι επιχειρήσεις πολλές φορές προχωρούν σε απαρχαιώσεις των ίδιων των προϊόντων που παράγουν, σε ταχύ ρυθμό. Η ταχύτητα αυτή προκαλεί την υπερδίπλωση των καμπυλών S, καθώς τόσο οι επιμέρους επιχειρήσεις όσο και ο βιομηχανικός τομέας γενικότερα προχωρούν σε ταυτόχρονη ισορροπία μεταξύ της αγοράς και των τεχνολογικών επιρροών. Οι αλλαγές αυτές αναπαρίστανται στο σχήμα 1.3:



Σχήμα 1.3: Η νέα μορφή της καμπύλης S (E. Carayannis and Sagi, 2001)

Το επόμενο σχήμα (σχήμα 1.4) αναπαριστά μια διαφορετική περίπτωση κατά την οποία η φάση της παρακμής (decline phase) ίσως παύει να ισχύει και κυρίαρχη θέση παίρνει η ανάπτυξη των κατακερματισμένων προϊόντων. Είναι ένα φαινόμενο το οποίο δεν παρατηρείται πλέον συχνά στην βιομηχανία των τηλεπικοινωνιών, αλλά εμφανίζεται σε μεγάλο βαθμό στις βιομηχανίες που δεν βασίζονται και τόσο στην τεχνολογική ανάπτυξη.



Σχήμα 1.4: Η συμπιεσμένη μορφή της καμπύλης S (E. Carayannis and Sagi, 2001)

Από το σύστημα CPI προκύπτει ότι κάθε διαφορετικό πεδίο εφαρμογής μπορεί να είναι είσοδος, έξοδος ή μια απλή παράμετρος του συστήματος, κάτι το οποίο εξαρτάται κυρίως από τον σκοπό που επιθυμεί να επιτύχει ο μελετητής. Για παράδειγμα, ένας καινοτόμος ερευνητής μπορεί να ενδιαφέρεται κυρίως για την ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης, εστιάζοντας στο μερίδιο αγοράς, στο ύψος των πωλήσεων, στην απόδοση του αρχικού κεφαλαίου που επενδύθηκε, στην απόδοση των ιδίων κεφαλαίων κλπ. Οι τιμές των δεικτών αυτών αναπαριστούν την απόδοση πολλών άλλων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένης της ανταγωνιστικότητας του βιομηχανικού τομέα και της παραγωγικότητας της επιχείρησης. Επομένως, η ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης μπορεί να είναι μια απλή παράμετρος, μια από τις εξόδους του συστήματος ή ακόμα και είσοδος σε αυτό, μιας και είναι μέρος της συνολικής ανταγωνιστικότητας του βιομηχανικού τομέα. Τέλος, υπάρχει και η περίπτωση ο ερευνητής να εστιάζει πρωτίστως στην παραγωγικότητα και να χρησιμοποιεί την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα ως είσοδο και έξοδο του συστήματος αντίστοιχα.

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που αφορά την ερμηνεία του μοντέλου CPI είναι το αν πρέπει να μελετάται σε μεγαλύτερη βαρύτητα η καινοτομία ή η παραγωγικότητα. Η καινοτομία είναι ένας παράγοντας που διαφοροποιεί την παραγωγικότητα μιας επιχείρησης και του βιομηχανικού τομέα γενικότερα. Επίσης, επηρεάζει τόσο τους αγοραστές όσο και τους προμηθευτές της αγοράς, ενώ η παραγωγικότητα δίνει την δυνατότητα σε μια επιχείρηση να είναι ανταγωνιστική και στο πεδίο δραστηριότητάς της και στο παγκόσμιο οικονομικό επίπεδο. Αυτός είναι και ένας λόγος που καθιστά μια επιχείρηση ικανή να προβλέπει τις ανάγκες και τις γενικότερες επιθυμίες του καταναλωτικού κοινού. Συμπερασματικά η καινοτομία και η ανταγωνιστικότητα είναι εγγενώς ενοποιημένες, καθώς η μια δεν αποτελεί συνέπεια της άλλης. Και οι δύο είναι απαραίτητες για την ύπαρξη ανταγωνιστικότητας αλλά και μεταξύ τους.

Ο (Porter, 2011) αναφέρει ότι μια παρατεταμένη ανταγωνιστικότητα σε ένα σύστημα για να συνεχίσει να υφίσταται απαιτεί την ταυτόχρονη ύπαρξη της παραγωγικότητας και της καινοτομίας. Ωστόσο οι (E. Carayannis and Sagi, 2001) αναφέρουν ότι μεταξύ αρκετών ερευνητών του χώρου επικρατεί και η άποψη ότι τα προϊόντα και οι υπηρεσίες μπορούν να είναι ανταγωνιστικά χωρίς την παρουσία του παράγοντα παραγωγικότητα.

Σύμφωνα με τον (Braun, 1997), η αλληλεξάρτηση μεταξύ καινοτομίας και παραγωγικότητας μπορεί να προκαλέσει προβλήματα κερδοφορίας σε πολλές επιχειρήσεις. Η νέα τεχνολογία οδηγεί σε καλύτερα και ποιοτικότερα προϊόντα πράγμα που συνεπάγεται μειωμένες πωλήσεις σε παλαιότερα προϊόντα. Τελικά η μείωση των πωλήσεων αυτών συνεπάγεται έναν μικρότερο κύκλο ζωής προϊόντος, πράγμα ιδιαίτερα ζημιογόνο καθώς τα πρώιμα στάδια του κύκλου ζωής χρησιμοποιούνται κατά κόρον στην απόσβεση των επενδύσεων. Καθώς ο κύκλος αυτός μικραίνει, μικραίνει και η πιθανότητα ενεργοποίησης των χρηματοδοτών που ενισχύουν την επένδυση στην E&A.

Η μεθοδολογία που ακολουθεί το μοντέλο CPI βρίσκει εφαρμογή και στο πρόβλημα ανάλυσης της σχέσης καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας στην εργασία αυτή. Επιπρόσθετα το μοντέλο CPI δίνει και την εικόνα της πολυεπίπεδης (ιεραρχικής) δομής με την οποία μπορεί να εξεταστούν αυτές οι έννοιες, δηλαδή την δυνατότητα εξέτασής τους και σε επίπεδο εταιριών ή κλάδων, πέρα από το επίπεδο κρατών.

Όπως αναφέρεται και στην ίδια την ανάλυση των (E. Carayannis and Sagi, 2001) η επιλογή του τρόπου χρησιμοποίησης των δεικτών σε ένα τέτοιο μοντέλο έγκειται αποκλειστικά στην κρίση του ερευνητή και τον τρόπο με τον οποίο θέλει να εξάγει τα αποτελέσματα της έρευνάς του. Οι δείκτες καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εισοδοί, ως έξοδοι και ως απλοί παράμετροι του συστήματος. Όπως αναλύεται και στο Κεφάλαιο 3 της παρούσης, στο μοντέλο που δημιουργείται για την περίπτωση αυτή δημιουργείται μια σύνθετη χρησιμοποίηση των δεικτών, με αμφίδρομες σχέσεις μεταξύ δεικτών καινοτομίας-παραγωγικότητας και παραγωγικότητας-ανταγωνιστικότητας.

1.3 Βασικοί Ορισμοί

1.3.1 Ορισμός και ερμηνεία της καινοτομίας

Η καινοτομία είναι ένας τομέας της οικονομίας με όλο και μεγαλύτερη επιρροή στις διαδικασίες και τις λειτουργίες αυτής. Μάλιστα η πολυπλοκότητά της και ο

αριθμός των διαφορετικών τομέων στους οποίους απευθύνεται είναι τέτοια που οδήγησαν στην προσπάθεια ανάπτυξης διαφορετικών ορισμών για την καινοτομία με την πάροδο των ετών. Σκοπός της προσπάθειας αυτής ήταν να προσδιοριστεί ένας κατά το δυνατόν καλύτερος ορισμός παρά τις διαφορές που συναντά κανείς ανάλογα με την οπτική γωνία μελέτης της καινοτομίας. Για τις ανάγκες της εργασίας γίνεται αναφορά μόνο σε μερικούς από αυτούς τους ορισμούς, όπως συναντώνται στην βιβλιογραφία.

Αρχικά, ο ορισμός της καινοτομίας όπως αυτός δόθηκε από τον ΟΟΣΑ (Οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη), ο οποίος αναφέρει: *«Καινοτομία είναι η εισαγωγή ενός νέου προϊόντος (ή η ποιοτική αλλαγή ενός ήδη υπάρχοντος), η νέα διαδικασία ανάπτυξης προϊόντος, το άνοιγμα μιας νέας αγοράς, η νέα πηγή εφοδιασμού πρώτων υλών και η οργανωτική αλλαγή»*.

Ένας ακόμη ορισμός που έδωσε μια γενική εικόνα για την καινοτομία δόθηκε από τον (Drucker, 1987) και είναι ο εξής: *«Η καινοτομία είναι σημαντικό εργαλείο της επιχειρηματικότητας και δημιουργεί οικονομικούς πόρους, καθώς προικίζει τους πόρους με μια νέα ικανότητα δημιουργίας πλούτου»*.

Οι (Freeman and Soete, 1997) έδωσαν έναν πιο επιμερισμένο ορισμό για την καινοτομία, κάνοντας αναφορά μόνο στην βιομηχανική διάσταση αυτής: *«Η βιομηχανική καινοτομία περιλαμβάνει τις δραστηριότητες τεχνικού σχεδιασμού, παραγωγής, διοίκησης και εμπορίας που σχετίζονται με την εισαγωγή ενός νέου (ή γενικά βελτιωμένου) προϊόντος ή με την πρώτη εφαρμογή μιας νέας (ή βελτιωμένης) διαδικασίας ή εξοπλισμού»*.

Οι (Gibbons et al., 1994) μέσω του Τμήματος Βιομηχανικής Επιστήμης και Τουρισμού, ορίζουν την καινοτομία ως εξής: *«Η καινοτομία, στο επίπεδο μιας επιχείρησης, είναι η εφαρμογή κάποιων ιδεών που είναι νέες προς την ίδια την επιχείρηση, είτε αυτές ενσωματώνονται στα παραγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες, είτε στην οργάνωση της εργασίας και τα συστήματα διαχείρισης και marketing»*.

Μια περισσότερο εμπειρισταωμένη προσπάθεια ορισμού της καινοτομίας και χωριστής αναφοράς στις διαστάσεις αυτής, ήρθε από τους (R. W. Phillips and R. Phillips, 1997), οι οποίοι την όρισαν διαχωρίζοντας την τεχνολογική από την μη-τεχνολογική καινοτομία. Αυτή περιλαμβάνει καινοτόμες στρατηγικές marketing και

αλλαγές στις τεχνικές διαχείρισης ή στις οργανωτικές δομές. Έτσι, σύμφωνα με τους ίδιους, καινοτόμα χαρακτηρίζεται μια επιχείρηση όταν εισάγει στην αγορά τουλάχιστον ένα νέο προϊόν ή ένα ουσιαστικά βελτιωμένο προϊόν ή διαδικασία σε περίοδο όχι μεγαλύτερη των τριών ετών. Ομοίως μια μη-τεχνολογική καινοτόμα επιχείρηση είναι αυτή που έχει εισάγει μια από τις προαναφερθείσες αλλαγές.

Για το ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα του διαχωρισμού της τεχνολογικής και μη-τεχνολογικής καινοτομίας, ο (Rogers, 1998) διακρίνει τα εξής:

Τεχνολογική καινοτομία:

- *Η εισαγωγή στην αγορά ενός νέου ή σημαντικά βελτιωμένου σε σχέση με τα βασικά του χαρακτηριστικά, τις τεχνικές προδιαγραφές, το ενσωματωμένο λογισμικό ή άλλα μη υλικά συστατικά, προτιθέμενες χρήσεις ή τη φιλικότητα προς τον χρήστη και προϊόντος (υλικού αγαθού ή υπηρεσίας).*
- *Η εισαγωγή στην επιχείρηση μιας νέας ή σημαντικά βελτιωμένης διαδικασίας παραγωγής, μεθόδου παροχής και διανομής ή διαδικασίας υποστήριξης για τα αγαθά ή τις υπηρεσίες. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να είναι σημαντικό σε σχέση με τον όγκο της παραγωγής, την ποιότητα των προϊόντων ή το κόστος παραγωγής και διανομής. Καθαρά οργανωτικές ή διοικητικές μεταβολές δεν περιλαμβάνονται στην τεχνολογική καινοτομία.*

Επιπρόσθετα η τεχνολογική καινοτομία πρέπει να βασίζεται στα αποτελέσματα νέων τεχνολογικών εξελίξεων, νέων συνδυασμών υπάρχουσών τεχνολογιών ή στη χρησιμοποίηση άλλου είδους γνώσεων που αποκτήθηκαν από την επιχείρηση. Οι μεταβολές καθαρά αισθητικής φύσης δεν περιλαμβάνονται.

Μη - τεχνολογική καινοτομία:

Διαχωρίζεται σε οργανωτική μη-τεχνολογική και μη-τεχνολογική εμπορίας:

Οργανωτική μη τεχνολογική καινοτομία είναι η εφαρμογή νέων μεθόδων ή μεταβολών των μεθόδων, όσον αφορά τη δομή ή τη διοίκηση της επιχείρησης, που αποσκοπούν στη βελτίωση της χρήσης των γνώσεων στην επιχείρηση, της

ποιότητας των αγαθών και των υπηρεσιών ή της αποτελεσματικότητας των ροών εργασίας.

Μη-τεχνολογική καινοτομία εμπορίας είναι η εφαρμογή νέων ή βελτιωμένων σχεδίων και μεθόδων πώλησης που αποσκοπούν στην αύξηση της ελκυστικότητας των αγαθών και των υπηρεσιών ή στην είσοδο σε νέες αγορές.

Παρ' όλες τις εξελίξεις αυτές και παρά την συστηματοποίηση των διαδικασιών, η μέτρηση της καινοτομίας είναι δύσκολο να μετρηθεί. Και αυτό γιατί απλά η μέτρηση του αριθμού των νέων προϊόντων δεν μπορεί να είναι αντιπροσωπευτική. Για παράδειγμα, αν μια επιχείρηση εισάγει στην αγορά κατά μέσο όρο τρία ή τέσσερα προϊόντα (ή υπηρεσίες) δεν είναι απαραίτητα πιο καινοτόμα από μια άλλη επιχείρηση που εισάγει ένα ή δύο. Επομένως χρειάζεται να μετρηθεί και ένα άλλο μέγεθος που αναπαριστά την ένταση της προσπάθειάς τους για ανάπτυξη. Τέτοιοι δείκτες μπορεί να είναι οι δαπάνες σε E&A κ.ά.

Ακόμη παραπομπή πρέπει να γίνει και σε άλλες ερευνητικές μελέτες που αφορούν την καινοτομία και βοήθησαν στην γενικότερη κατανόηση της έννοιας αυτής για την συγγραφή της παρούσης. Ενδεικτικά αναφέρονται μερικές από αυτές, των (Christensen, 1997), (Dosi, 1988), (Geroski and Geroski, 1995), (Littler, 1994), (Manley, 2003) και (OECD, 2005).

Στο Κεφάλαιο 2^ο της παρούσης γίνεται αναφορά στις σημαντικότερες μεθόδους μέτρησης της καινοτομίας που συναντώνται στον επιστημονικό και ερευνητικό χώρο.

1.3.2 Ορισμός και ερμηνεία της παραγωγικότητας

Σε αντίθεση με την έννοια της καινοτομίας, η αντίστοιχη της παραγωγικότητας (συχνά συναντάται και ως αποδοτικότητα) είναι πιο σαφής και οι περισσότεροι των ορισμών κινούνται γύρω από το ίδιο πλαίσιο. Ωστόσο, όσο εύκολη είναι η αντίληψη της παραγωγικότητας, τόσο δύσκολος είναι και ο προσδιορισμός ενός επαρκώς καλού ορισμού για αυτήν.

Παραγωγικότητα σύμφωνα με τους (W. E. Diewert and Nakamura, 2005) είναι η σχέση μεταξύ των δημιουργούμενων εκροών και εισροών σε ένα σύστημα παραγωγής ή παροχής υπηρεσιών. Η ευρύτερη έννοια της παραγωγικότητας σχετίζεται με την αποτελεσματική χρήση των πόρων: εργασία, κεφάλαιο, γη, υλικά, ενέργεια, πληροφορίες, κατά την διαδικασία παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών.

Στόχος κάθε οργανισμού, επιχείρησης ή και μιας εθνικής οικονομίας γενικότερα είναι να βελτιώσει κατά το δυνατόν την παραγωγικότητα αυτού (ή αυτής). Όμως η βελτίωση αυτή δεν μπορεί να επέλθει από την εντατικοποίηση της εργασίας, δηλαδή την πιο σκληρή εργασία από μεριάς εργαζομένων, αλλά η ουσία της κρύβεται πίσω από την αποδοτικότερη χρήση όλων των παραγωγικών συντελεστών. Τα κριτήρια που γενικά πρέπει να πληρούν οι οργανισμοί και οι επιχειρήσεις για να επιτύχουν έναν υψηλό βαθμό παραγωγικότητας είναι τα εξής:

- ο Στόχοι: ο βαθμός στον οποίο επιτυγχάνονται
- ο Απόδοση: το πόσο αποτελεσματικά χρησιμοποιούνται οι διαθέσιμοι πόροι
- ο Αποτελεσματικότητα: το τι τελικά επιτεύχθηκε σε σχέση με το τι ήταν εξ' αρχής δυνατόν να επιτευχθεί

Ως μείωση κόστους ανά μονάδα με σταθερή ή βελτιούμενη ποσότητα, η παραγωγικότητα εξαρτάται κυρίως από την συμπεριφορά του εργατικού δυναμικού, ενώ η βελτίωση της παραγωγικότητας των εργαζομένων ισοδυναμεί με αποτελεσματικότερη χρήση των στοιχείων:

- ο Χρόνος
- ο Δυνατότητες
- ο Πόροι

Επίσης οι ίδιοι ερευνητές αναφέρουν ότι αύξηση της παραγωγικότητας από μια χρονική περίοδο σε μια άλλη θα παρατηρηθεί όταν:

1. Παράγονται περισσότερα προϊόντα ή υπηρεσίες με την χρησιμοποίηση των ίδιων παραγωγικών συντελεστών.
2. Παράγονται τα ίδια (σε ποσότητα και ποιότητα) προϊόντα ή υπηρεσίες με την χρησιμοποίηση λιγότερων παραγωγικών συντελεστών.

3. Η αύξηση στα προϊόντα και υπηρεσίες που παράγονται είναι μεγαλύτερη από την αύξηση των παραγωγικών συντελεστών που χρησιμοποιούνται.

Στην βιβλιογραφία και στις περισσότερες μελέτες του χώρου, ο επικρατέστερος δείκτης παραγωγικότητας είναι αυτός της παραγωγικότητας εργασίας. Ο δείκτης αυτός εκφράζει το αποτέλεσμα ενός συστήματος σε σχέση με το ανθρώπινο δυναμικό (αριθμός ατόμων και ώρες εργασίας) που παράγει το αποτέλεσμα. Χαρακτηριστικό της παραγωγικότητας εργασίας είναι ότι δεν αντικατοπτρίζει την προσπάθεια την προσπάθεια του ανθρώπινου δυναμικού, η οποία δεν μπορεί από μόνη της να καθορίσει αν το ύψος της παραγωγικότητας μπορεί να εξαρτάται μόνο από του ίδιους τους εργαζόμενους. Αντίθετα, η παραγωγικότητα εργασίας αντικατοπτρίζει την συνολική επίδραση πολλών παραγόντων στο παραγόμενο αποτέλεσμα, παράγοντες όπως: οι υποδομές και εξοπλισμός (κτιριακές εγκαταστάσεις και μηχανήματα), το ανθρώπινο κεφάλαιο (βασική εκπαίδευση και επιστημονική κατάρτιση), η οργάνωση της εταιρίας κλπ.

Τέλος, αξίζει να γίνει μια σύντομη αναφορά στους παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα, τόσο σε μακροοικονομικό, όσο και σε μικροοικονομικό επίπεδο.

Σε μακροοικονομικό επίπεδο:

1. Το ποσοστό ανεργίας
2. Οι υποδομές
3. Το ύψος της απασχόλησης
4. Η δομή της οικονομίας
5. Η οικονομική σταθερότητα

Σε μικροοικονομικό επίπεδο:

1. Οι γνώσεις και δεξιότητες του προσωπικού
2. Η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία
3. Η οργάνωση της εργασίας
4. Οι διευθυντικές πρακτικές
5. Η καινοτομία
6. Ο ανταγωνισμός

Επιπρόσθετα, παραπομπή και σε άλλες έρευνες αναφορικά με την μέτρηση της παραγωγικότητας μπορεί να γίνει σε άρθρα όπως αυτά των (Schreyer and Pilat, 2001) και (W. E. Diewert, 1992).

1.3.3 Ορισμός και ερμηνεία της ανταγωνιστικότητας

Αναμφισβήτητα η ανταγωνιστικότητα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην διαμόρφωση των σύγχρονων εθνικών οικονομιών και το περιεχόμενο αυτής πρέπει να είναι κατά το δυνατόν πλήρως και σαφώς ορισμένο (Ιωακείμογλου, 1999). Όμως, αντίστοιχα και με τους τις άλλες δύο έννοιες που μας απασχολούν και αυτή της ανταγωνιστικότητας δεν συνοδεύεται από κάποιον γενικά αποδεκτό ορισμό.

Ο ορισμός που χρησιμοποιείται περισσότερο στον ερευνητικό χώρο δόθηκε από τον ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης) κατά το έτος 1992 και αναφέρει: *«Ανταγωνιστικότητα είναι ο βαθμός με τον οποίο ένα κράτος μπορεί, σε ελεύθερες ώρες και δίκαιες συνθήκες αγοράς, να παράγει υλικά και υπηρεσίες που περνούν με επιτυχία τον έλεγχο των διεθνών αγορών, διατηρώντας συγχρόνως και αυξάνοντας τα πραγματικά εισοδήματα των πολιτών του σε μακροχρόνιο διάστημα».*

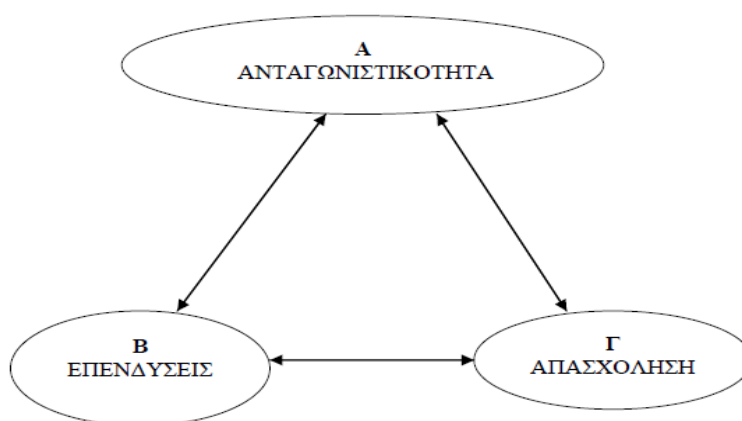
Ένας ακόμη ορισμός δόθηκε από το Institute for Management Development (www.imd.org): *«Η ανταγωνιστικότητα των χωρών είναι το πεδίο εκείνο της οικονομικής θεωρίας που αναλύει τα στοιχεία και τις πολιτικές εκείνες που διαμορφώνουν την ικανότητα μιας χώρας να δημιουργεί και να διατηρεί ένα περιβάλλον που υποστηρίζει μεγαλύτερη παραγωγή αξίας για τις επιχειρήσεις και μεγαλύτερη ευημερία για τους πολίτες».*

Παρόμοιος είναι και ο ορισμός που δίνει το Harvard Business School (www.hbs.edu) σύμφωνα με τον οποίο: *«Εθνική ανταγωνιστικότητα είναι η ικανότητα μιας χώρας να παράγει και να διανέμει αγαθά και υπηρεσίες στην διεθνή οικονομία. Τα αγαθά και οι υπηρεσίες αυτές είναι σε ανταγωνισμό με αγαθά και υπηρεσίες άλλων χωρών, με τρόπο που να οδηγεί σε αυξανόμενο βιοτικό επίπεδο».*

Ο (Ρωμανιάς, 1999) σε σχετική μελέτη του αναφέρθηκε στην μέτρηση της ανταγωνιστικότητας χωρών, η οποία είναι μια χωριστή οικονομική οντότητα. Μάλιστα διαχωρίζεται σε δύο υποκατηγορίες ως εξής:

- ο Λειτουργική ανταγωνιστικότητα: η δυνατότητα των επιχειρήσεων ενός κράτους να πωλούν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους σε διεθνείς ανταγωνιστικές αγορές.
- ο Μη-φαινόμενη ανταγωνιστικότητα: η ικανότητα ενός κράτους να επιτυγχάνει υψηλά και αυξανόμενα εισοδήματα πρακτόρευσης όταν εκτίθεται στις δυνάμεις των διεθνών αγορών.

Η βασική διαφορά αυτών των δύο είναι ο τρόπος μέτρησής τους. Στην πρώτη (λειτουργική) η μέτρηση γίνεται μέσω εμπορικού ισοζυγίου, ενώ στην δεύτερη (μη-φαινόμενη) η μέτρηση γίνεται μέσω αύξησης της παραγωγικότητας ή με την αύξηση του κατά κεφαλήν εισοδήματος.



Σχήμα 1.5: Λειτουργία ανταγωνιστικότητας (Ρωμανιάς, 1999)

Στο σχήμα 1.5 γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχει μια τριγωνική σχέση μεταξύ ανταγωνιστικότητας, απασχόλησης και επενδύσεων.

1. Σχέσεις ανταγωνιστικότητας και (ιδιωτικών) επενδύσεων (ΑΒ),
2. Σχέσεις ανταγωνιστικότητας και απασχόλησης (ΑΓ) και
3. Σχέσεις απασχόλησης και επενδύσεων (ΒΓ)

Επίσης σημαντικό είναι και το γεγονός να καθοριστούν οι παράγοντες σύμφωνα με τους οποίους μια χώρα θα θεωρείται ανταγωνιστική ή μη ανταγωνιστική. Οι Corriat and Taddei (1993) σχετικά με τον ορισμό της ανταγωνιστικότητας κατέγραψαν ένα πλήθος παραγόντων που καθορίζουν το μέγεθος της ανταγωνιστικότητας και είναι οι:

- Ο Σε σχέση με τις τιμές: κόστος κεφαλαίου, κόστος εργασίας, κόστος ενδιάμεσων αναλώσεων, συναλλαγματική ισοτιμία, περιθώρια κέρδους, παραγωγικότητα εργασίας και κεφαλαίου, ποιότητα δημοσίων υπηρεσιών.
- Ο Σε σχέση με την ποιότητα προϊόντος: χαρακτηριστικά προϊόντος, αποτελεσματικότητα εμπορικών δικτύων, ικανότητα διαφοροποίησης προϊόντων.
- Ο Σε σχέση με τα διαρθρωτικά χαρακτηριστικά του παραγωγικού συστήματος: σχέσεις μεταξύ επιχειρήσεων, γεωγραφικός και κλαδικός προσανατολισμός των εξαγωγών, μέγεθος εσωτερικής αγοράς, μέγεθος επιχειρήσεων, σχέση βιομηχανίας και πιστωτικού συστήματος, μορφές οργάνωσης της εταιρίας, ποιότητα εργασιακών σχέσεων.

Ανάλογη εργασία έγινε και από τον (Cantwell, 2005) όποτε και ορίστηκε ότι για να είναι μια χώρα ανταγωνιστική πρέπει:

1. Να διατηρεί την απασχόληση σε υψηλά επίπεδα
2. Να διατηρεί τις εξωτερικές της υπηρεσίες σε συνθήκες ανοικτής οικονομίας
3. Η παραγωγικότητά της να αυξάνεται με ρυθμό παρόμοιο ή ταχύτερο με τον αντίστοιχο των χωρών εκείνων που είναι οι κύριοι ανταγωνιστές της στο διεθνές εμπόριο και διαθέτουν παρόμοιο επίπεδο ανάπτυξης.

Τέλος, γίνεται αναφορά και στην έκθεση προς τον Πρόεδρο των Η.Π.Α. και το Κογκρέσο για το έτος 1992, όπου και καθορίζονται οι εξής τέσσερις συνθήκες για να είναι μια χώρα ανταγωνιστική:

1. Η επένδυση σε πάγιο κεφάλαιο, όπως και σε ανθρώπινο, που απαιτείται για την παραγωγή των εν λόγω αγαθών, πρέπει να χρηματοδοτείται από την εθνική αποταμίευση.
2. Τα παραγόμενα αγαθά και υπηρεσίες θα πρέπει να είναι παρόμοιας ποιότητας και τιμής με αυτά που διατίθενται στις διεθνείς αγορές.
3. Η πώληση αυτών των αγαθών και υπηρεσιών θα πρέπει να έχει επίδραση στο Α.Ε.Π. της χώρας που τα παράγει, σε τέτοιο βαθμό ώστε να αυξάνονται τα εισοδήματα όλων των κοινωνικών ομάδων.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο λόγω της πολυπλοκότητας και του σύνθετου χαρακτήρα της έννοιας της ανταγωνιστικότητας, να γίνει διαχωρισμός της ανταγωνιστικότητας που αφορά μια χώρα και της ανταγωνιστικότητας που αφορά έναν επιχειρηματικό κλάδο ή επιχείρηση.

Η ανταγωνιστικότητα ενός κράτους μπορεί να επιτευχθεί με δύο τρόπους: είτε με ένταση εργασίας και χαμηλές τιμές αποδοχών των εργαζομένων, είτε με συνεχή προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων, με την καινοτομία και την διαφορετικότητα. Υπάρχουν και πολλές απόψεις οι οποίες δεν εμφανίζουν πολλές μεταξύ τους διαφορές και παρουσιάζουν την ανταγωνιστικότητα σαν ένα μακροοικονομικό φαινόμενο που επηρεάζεται κυρίως από μεταβλητές όπως τα κρατικά ελλείμματα, τα επιτόκια, οι συναλλαγματικές ισονομίες κ.ά. Αντίθετα υπάρχουν και οι ισχυρισμοί ότι η ανταγωνιστικότητα είναι υπόθεση φθηνού εργατικού κόστους, ύπαρξης πλούσιων φυσικών πόρων, απόρροια εθνικών πολιτικών κ.ά.

Αναλύοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της ανταγωνιστικότητας ενός κράτους, λαμβάνοντας υπόψη τον ορισμό που έδωσε ο ΟΟΣΑ (1992), τα κύρια σημεία αυτού είναι:

- ο Η υψηλή ανταγωνιστικότητα ενός κράτους δεν θα πρέπει να επιτυγχάνεται εις βάρος των μισθών των εργαζομένων σε αυτήν. Η ευημερία των πολιτών στα πλαίσια της ανταγωνιστικότητας θα πρέπει να διατηρείται σε βάθος χρόνου και όχι απλά παροδικά.
- ο Η παραγωγικότητα ενός τόπου είναι εκείνη που καθορίζει τη στάση και τον τρόπο λειτουργίας των εγχώριων επιχειρήσεων, όπως και των αντίστοιχων επιχειρήσεων εξωτερικού απέναντι στον τόπο αυτό.

Σε επίπεδο επιχειρήσεων, ανταγωνιστικότητα είναι η δυνατότητα μιας επιχείρησης να επιβιώσει και να αναπτυχθεί μέσα στον ανταγωνισμό άλλων επιχειρήσεων. Επομένως μια επιχείρηση θα θεωρηθεί ανταγωνιστική αν έχει τη δυνατότητα να παράγει προϊόντα και υπηρεσίες ανώτερης ποιότητας και χαμηλότερου κόστους σε σχέση με τους εγχώριους ή τους διεθνείς ανταγωνιστές της, αλλά και να διατηρεί σε βάθος χρόνου το πλεονέκτημα αυτό.

Η σημαντική διαφορά που χαρακτηρίζει την ανταγωνιστικότητα σε επίπεδο επιχειρήσεων είναι ότι εκείνος που κρίνει ποια επιχείρηση παρέχει την καλύτερη σχέση τιμής-απόδοσης είναι ο ίδιος ο καταναλωτής. Έτσι για να αυξήσει μια επιχείρηση τον βαθμό της ανταγωνιστικότητάς της πρέπει να μπορεί να γνωρίζει στοιχεία όπως: το μερίδιο αγοράς των ανταγωνιστών της, την οικονομική ευχέρεια αυτών, αλλά και την άποψη που έχουν οι καταναλωτές των ανταγωνιστριών για τα ίδια τα προϊόντα.

Συμπερασματικά, η ανταγωνιστικότητα μιας επιχείρησης εξαρτάται τόσο από τους εσωτερικούς παράγοντες που έχουν να κάνουν με την ίδια την επιχείρηση, όσο και από το ευρύτερο εξωτερικό περιβάλλον. Οι συνθήκες που επικρατούν τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον μιας εταιρίας είναι οι βάση πάνω στην οποία θα στηριχθούν αποφάσεις για την χάραξη της στρατηγικής μιας επιχείρησης.

Πέραν από τις προαναφερθείσες μελέτες, παραπομπή μπορεί να γίνει και σε άλλες ερευνητικές εργασίες που αφορούν την μέτρηση της ανταγωνιστικότητας (κυρίως σε επίπεδο επιχειρήσεων), όπως: (Krugman, 1996), (Reynolds et al., 1999), (Adams and Jaffe, 1996), (Ahmad and Hoffmann, 2008) και (Sternberg and Wennekers, 2005).

1.4 Δομή και στόχοι εργασίας

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, στόχος της εργασίας είναι να δημιουργηθεί ένα ενιαίο μοντέλο που θα μελετήσει τη σχέση μεταξύ καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας σε διάφορες εθνικές οικονομίες. Για τις ανάγκες της μελέτης και για την ορθότερη αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέχθηκαν, το μοντέλο δεν λαμβάνει άμεσα υπόψη την απευθείας σχέση εξάρτησης μεταξύ καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας. Αυτό είναι κάτι που γίνεται με έμμεσο τρόπο, καθώς η

μεγιστοποίηση των συσχετίσεων αυτών, μεγιστοποιεί και την συσχέτιση καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας. Αντίθετα εξετάζονται σε πρώτο βαθμό οι αμφίδρομες σχέσεις καινοτομίας-παραγωγικότητας και παραγωγικότητας-ανταγωνιστικότητας, όπως ορίζει και το μοντέλο CPI στην ενότητα 1.2 της παρούσης.

Αναφορικά με την δομή της εργασίας, στο επόμενο (2^ο) κεφάλαιο γίνεται μια αναλυτική περιγραφή των κυριοτέρων μεθοδολογιών μέτρησης αυτών που συναντώνται στην βιβλιογραφία, ενώ στην συνέχεια, στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η γενική μεθοδολογία που ακολουθείται και συγκεκριμένα το μαθηματικό μοντέλο 3 διαστάσεων και το σύνολο των μεταβλητών που επιλέχθηκαν.

Κεφάλαιο 2^ο - Μεθοδολογίες Μέτρησης

2.1 Μέτρηση της καινοτομίας

Όπως αναφέραμε και στο 1^ο Κεφάλαιο της παρούσης, η καινοτομία από μόνη της είναι μια σχετικά ασαφής έννοια, πράγμα που έχει ως συνέπεια η μέτρηση αυτής να μην είναι εύκολη διαδικασία. Πολλές είναι οι μελέτες που δημοσιεύτηκαν κατά το πρόσφατο και μη παρελθόν και είχαν ως στόχο την μέτρηση της καινοτομίας, ωστόσο η πλειοψηφία αυτών αναφέρει προβλήματα τόσο στον καθορισμό των κατάλληλων δεικτών απόδοσης, όσο και στην σωστή επεξεργασία των διαθέσιμων δεδομένων.

Οι (Cañibano et al., 2000) σε σχετική έρευνα αναφέρουν ότι οι παραδοσιακές προσπάθειες για την μέτρηση της καινοτομίας έχουν υιοθετήσει μια μακροοικονομική θεώρηση, λόγω και του υψηλού βαθμού συσχέτισης αυτών με διάφορες εκτενείς έρευνες. Το κυριότερο πρόβλημα εδώ έγκειται στο γεγονός ότι ελάχιστες προσπάθειες γίνονται ώστε οι πληροφορίες που παρέχονται από τέτοιες έρευνες να μπορούν να συμπληρώνονται από τις ετήσιες οικονομικές καταστάσεις των επιχειρήσεων.

Είναι κατανοητό λοιπόν ότι οι καινοτόμες δραστηριότητες, κυρίως σε επίπεδο επιχειρήσεων, έχουν έναν τόσο μεγάλο φάσμα που η προσπάθεια μέτρησης της καινοτομίας δυσκολεύει αρκετά. Μια μεθοδολογία που βοηθά στην αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού αφορά τον διαχωρισμό των εισροών και των εκροών μιας καινοτόμας δραστηριότητας (Rogers, 1998). Συνοπτικά, ο διαχωρισμός των παραγόντων αυτών, σύμφωνα με τον Rogers είναι όπως παρακάτω:

Πίνακας 2.1: Διαχωρισμός εισροών και εκροών μιας επιχειρηματικής δραστηριότητας (Rogers, 1998)

<i>Εισροές</i>	<i>Εκροές</i>
Έρευνα και Ανάπτυξη	Εισαγωγή νέων ή βελτιωμένων προϊόντων ή υπηρεσιών
Στατιστικά πνευματικής ιδιοκτησίας	Ποσοστό των πωλήσεων από νέα/βελτιωμένα προϊόντα/υπηρεσίες
Απόκτηση τεχνολογίας από άλλους (πχ. ευρεσιτεχνίες)	Στατιστικά πνευματικής ιδιοκτησίας
Άυλα περιουσιακά στοιχεία	Απόδοση επιχείρησης
Δαπάνες διαφήμισης για νέα προϊόντα	
Δαπάνες κατάρτισης για νέα προϊόντα/υπηρεσίες	
Διαχειριστικές και οργανωτικές αλλαγές	
Δαπάνες για εξοπλισμό, βιομηχανικές τεχνολογίες	

Στις ημέρες μας όπου και η καινοτομία είναι ένα θέμα που απασχολεί όλο και περισσότερους ερευνητές, επικρατεί η άποψη ότι η καινοτομία δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα μεμονωμένη δραστηριότητα που δεν επηρεάζεται από άλλους τομείς της επιστήμης. Αντίθετα, η καινοτομία θεωρείται ως το τελευταίο στάδιο μιας γραμμικής παραγωγικής διαδικασίας, η οποία ξεκινά με την προκαταρκτική έρευνα, συνεχίζεται με μια πιο αναλυτική έρευνα και στην συνέχεια ακολουθεί το πειραματικό στάδιο, πριν καταλήξουμε στην καινοτομία (Intarakumnerd and Viotti, 2006). Σύμφωνα με την ίδια προσέγγιση, για να αντιμετωπιστεί η πολυπλοκότητα του όρου καινοτομία, απαραίτητη είναι η προϋπόθεση ότι τα στάδια της παραπάνω γραμμικής διαδικασίας δεν είναι προκαθορισμένα και δεν χαρακτηρίζονται από μονόπλευρες εξαρτήσεις. Επομένως εξετάζονται όλα τα θεσμικά όργανα, οι πράκτορες και οι σχέσεις που γενικά μπορούν να ευνοήσουν ή να εμποδίσουν την παραγωγή και την διάδοση των καινοτομιών. Ο κεντρικός ρόλος σε όλη αυτή την διαδικασία, σύμφωνα με τον Viotti, ανήκει στις επιχειρήσεις που ουσιαστικά είναι οι αληθινοί φορείς της καινοτομίας.

Επίσης, αρκετές είναι και οι έρευνες που εστιάζουν στην έλλειψη συσχέτισης μεταξύ των οικονομικών επιπτώσεων της καινοτομίας και της τεχνολογικής προόδου που η ίδια επιφέρει (Archibugi and Sirilli, 2000).

Συμπερασματικά, γίνεται αντιληπτό ότι η αξιοπιστία της μέτρησης της καινοτομίας είναι ένα μέγεθος που σίγουρα δεν μπορεί στην παρούσα φάση να είναι σε

υψηλά επίπεδα, αφού τόσο η ίδια η έννοια της καινοτομίας, όσο και οι δείκτες που την καθορίζουν είναι πράγματα σύνθετα. Αυτό αποκτά μεγαλύτερη σημασία αν αναλογιστεί κανείς ότι υπάρχουν και αρκετοί δείκτες με κοινωνικές και οικονομικές προεκτάσεις που δεν είναι εύκολο να ποσοτικοποιηθούν και να μετρηθούν με έναν κοινά αποδεκτό τρόπο πριν χρησιμοποιηθούν στις σχετικές έρευνες.

Σε καμία περίπτωση όμως δεν μπορεί κανείς να αμφισβητήσει την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων των ερευνών που έχουν γίνει για την καινοτομία και ειδικότερα τα συμπεράσματα που έχουν εξαχθεί. Τα συμπεράσματα αυτά άλλωστε έχουν κυρίως συμβουλευτικό χαρακτήρα και είναι καθαρά στην κρίση αυτών που διαχειρίζονται ζητήματα καινοτομίας (επιχειρήσεις κλπ.) το αν θα ακολουθήσουν μια τέτοια κατεύθυνση ή όχι.

Τις προηγούμενες δεκαετίες έχουν χρησιμοποιηθεί διάφοροι τρόποι μέτρησης της καινοτομίας. Αρχικά έχουμε τις έρευνες που αναφέρονται στον προσδιορισμό των δαπανών σε Έρευνα και Ανάπτυξη ή τον προσδιορισμό των δαπανών για ευρεσιτεχνίες. Οι μεθοδολογίες αυτές ωστόσο γρήγορα ξεπεράστηκαν αφού κάλυπταν μόνο ένα μικρό μέρος του πολυσύνθετου χαρακτήρα της καινοτομίας. Αυτό αποτέλεσε στην ανάγκη δημιουργίας κάποιων περισσότερο σύνθετων μεθοδολογιών που αποσκοπούν στην κατά το δυνατόν πιο αναλυτική και αξιόπιστη μέτρηση της καινοτομίας, είτε σε επίπεδο κρατών, είτε σε επίπεδο επιχειρήσεων κ.ά.

Στην συνέχεια θα γίνει ανάλυση των κυριότερων από τις μεθοδολογίες αυτές: το European Innovation Scoreboard, το Innovation Union Scoreboard και το Innobarometer.

2.1.1 Η μεθοδολογία European Innovation Scoreboard

Το ευρωπαϊκό μοντέλο μέτρησης της καινοτομίας (European Innovation Scoreboard - EIS) είναι μια ετήσια έκθεση που εκδίδεται από την Γενική Διεύθυνση Επιχειρήσεων και Βιομηχανίας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Μεταξύ άλλων, ο κυριότερος σκοπός της ανάπτυξης του μοντέλου αυτού είναι η μέτρηση και αξιολόγηση της πορείας της καινοτομίας για τα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

ακολουθώντας την πολιτική που επιτάσσει η Συνθήκη της Λισαβόνας. Πιο συγκεκριμένα, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο που διεξήχθη το 2000 στην πρωτεύουσα της Πορτογαλίας, έθεσε έναν στρατηγικό στόχο που αφορούσε τον συντονισμό των απαραίτητων προσπαθειών και μέσων έτσι ώστε μέχρι το έτος 2010, η Ευρωπαϊκή Ένωση να μπορέσει να γίνει η πλέον ανταγωνιστική και δυναμική -βασιζόμενη στην γνώση- οικονομία στην υφήλιο. Έτσι, θα έπρεπε να καταστούν δυνατά σε πρώτη φάση τα εξής: βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη, περισσότερες και καλύτερες θέσεις εργασίας, καθώς και αυξημένη κοινωνική συνοχή.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η έκθεση EIS αποτελεί ένα αξιόπιστο εργαλείο αναφορικά με την αποτύπωση της καινοτομίας μιας χώρας, χρησιμοποιώντας τόσο πίνακες και συγκριτικά αποτελέσματα μεταξύ χωρών, όσο και σχόλια ειδικών σχετικά με την εξέλιξη της καινοτομίας μιας χώρας στην πάροδο των χρόνων. Κατ' αυτό τον τρόπο παρέχεται η δυνατότητα μιας συνεχούς σύγκρισης στις επιδόσεις των διαφόρων χωρών, με δεδομένα που ανανεώνονται σε ετήσια βάση με σκοπό την καλύτερη δυνατή αξιολόγηση και τελικά τον καθορισμό των προτεραιοτήτων στις οποίες πρέπει να δοθεί έμφαση, όπως και τον καθορισμό των πολιτικών που σχετίζονται με την βελτίωση της καινοτομίας.

Η πρώτη προσπάθεια δημιουργίας μιας τέτοιας έκθεσης ξεκίνησε στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας. Το έτος 2000 δημοσιεύτηκε η πρώτη κατά σειρά έκθεση από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η οποία όμως είχε περισσότερο πιλοτικό χαρακτήρα. Ωστόσο από το έτος 2001 και μετά δημοσιεύονται εκθέσεις σε ετήσια βάση (με την πιο πρόσφατη να αφορά το έτος 2010, πριν μετονομαστεί σε Innovation Union Scoreboard). Κάθε τέτοια έκθεση περιλαμβάνει μια συγκριτική αξιολόγηση των πλέον πιο πρόσφατων επιδόσεων καινοτομίας των μελών της Ε.Ε., συνοδευόμενη από ανάλυση σχετικά με την εξέλιξη των αποτελεσμάτων αυτών. Επίσης τα αποτελέσματα αυτά συγκρίνονται με τα αντίστοιχα των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας, που αποτελούν τις περισσότερο ανταγωνιστικές και ισχυρές οικονομίες έναντι αυτής της Ε.Ε.

Το σύστημα αξιολόγησης του EIS αποτελείται από τρεις γενικότερες διαστάσεις που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα πεδίων καινοτομίας. Ο διαχωρισμός αυτός γίνεται με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των δραστηριοτήτων αναφορικά με την καινοτομία που συμβαίνουν σε μια χώρα. Οι διαστάσεις αυτές είναι οι:

1. Ενδυναμωτές (enablers): Οι ενδυναμωτές χαρακτηρίζουν δείκτες που δεν επηρεάζονται από μια επιχείρηση, επηρεάζουν έμμεσα τις καινοτόμες δραστηριότητες και είναι εισροές για μια οικονομία. Κυριότεροι τομείς με τους οποίους σχετίζονται οι δείκτες αυτοί είναι η διαχείριση ανθρώπινων πόρων και χρηματοοικονομικών κεφαλαίων. Τελικά, οι ενδυναμωτές μπορούν να βοηθήσουν στην βελτίωση των καινοτόμων δραστηριοτήτων μιας χώρας, χωρίς όμως να παρεμβαίνουν άμεσα σε αυτές.
2. Επιχειρηματικές δραστηριότητες (firm activities): Αφορούν τις προσπάθειες που αναλαμβάνει μια επιχείρηση και το κατά πόσο αυτές αναγνωρίζονται ως μεγάλης σημασίας στην διαδικασία βελτίωσης της καινοτομίας. Διαχωρίζονται σε τρεις επιμέρους κατηγορίες που είναι: α) οι επιχειρηματικές επενδύσεις (χρηματικές εισροές για την καινοτομία), β) η δικτύωση και η επιχειρηματικότητα (κυρίως οργανωτικής φύσεως) και γ) οι ενδιάμεσες ροές (πνευματική ιδιοκτησία κ.ά.).
3. Εκροές (outputs): Καθορίζουν τις συνέπειες από τις καινοτόμες δραστηριότητες των επιχειρήσεων και μετρώνται κυρίως με δύο τρόπους: α) τον αριθμό των επιχειρήσεων που έχουν εισάγει καινοτόμες διαδικασίες (τεχνολογικού και μη χαρακτήρα) τόσο στην αγορά όσο και εντός του ίδιου του οργανισμού τους και β) την κατά το δυνατόν θετική επίδραση των καινοτόμων διαδικασιών σε τομείς όπως η απασχόληση, οι εξαγωγές και οι πωλήσεις.

Σε όλες τις εκθέσεις του EIS οι τρεις αυτές κατηγορίες δεν αλλάζουν, υπάρχει όμως διαφοροποίηση στους χρησιμοποιούμενους δείκτες. Η διαφοροποίηση αυτή ήταν μεγάλη ιδιαίτερα κατά τα πρώτα χρόνια όταν οι αναλυτές ακόμα δεν είχαν καταλήξει στο ποιοι είναι οι πλέον κατάλληλοι δείκτες για την εκτίμηση των επιδόσεων καινοτομίας. Ο καθορισμός των δεικτών αυτών όμως δεν εξαρτάται μόνο από αυτό, μεγάλο ρόλο παίζει και ο στόχος των ερευνητών σε περίπτωση που η έρευνα στοχεύει σε συγκεκριμένα συμπεράσματα (Arundel et al., 2006).

Ωστόσο, πέρα από την ανάλυση σε επίπεδο χωρών, στα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας ξεκίνησε μια προσπάθεια ανάλυσης των διαστάσεων της καινοτομίας των ευρωπαϊκών χωρών σε επίπεδο περιφερειών (Regional Innovation Scoreboard – RIS). Αρχικά ξεκίνησε με μια πιλοτική έκδοση το 2006, η οποία όμως περιελάμβανε περιορισμένο αριθμό δεικτών καινοτομίας και δεν υπήρχε επαρκής όγκος δεδομένων. Ακολούθησε η δεύτερη δημοσίευση μιας τέτοιας έκθεσης το 2009, που αφορούσε δεδομένα των ετών 2004-2006 για 201 περιφέρειες των κρατών-μελών της Ε.Ε. και της Νορβηγίας, χρησιμοποιώντας παράλληλα ένα σύνολο 16 δεικτών από τους 29 του τότε μοντέλου αξιολόγησης σε επίπεδο χωρών.

Η πρώτη από τις εκθέσεις αυτές δημοσιεύτηκε το 2009 και είχε ως σκοπό να αναδείξει τις διαφοροποιήσεις των ευρωπαϊκών περιφερειών σχετικά με τον καινοτομικό σχεδιασμό. Η μεθοδολογία που ακολουθείται στην περίπτωση αυτή είναι όμοια με αυτήν της έκθεσης σε επίπεδο χωρών, με μερικές μόνο αλλαγές που οφείλονται στην διαθεσιμότητα των δεδομένων. Μετά την εξαγωγή των αποτελεσμάτων το RIS κατατάσσει τις περιφέρειες ανά ομάδες ανάλογα με την απόδοσή τους, χρησιμοποιώντας τρεις διαφορετικές μεθόδους: Η πρώτη από αυτές χρησιμοποιεί τις τρεις διαστάσεις καινοτομίας που αναφέραμε πιο πάνω (ενδυναμωτές, επιχειρηματικές δραστηριότητες, εκροές) και η δεύτερη πραγματοποιεί ανάλυση σε συστάδες (cluster analysis) για να ταξινομήσει τις περιφέρειες σε υψηλής, μέσο-υψηλής, μέτριας, μέσο-χαμηλής και χαμηλής επίδοσης καινοτομίας. Τέλος, η τρίτη μεθοδολογία αναλύει τα δεδομένα με σκοπό να συγκροτηθούν συστάδες περιφερειών με όμοια υποδείγματα καινοτομίας: ισχυροί ενδυναμωτές, ισχυρές επιχειρηματικές δραστηριότητες, ισχυρές εκροές και ασθενείς ενδυναμωτές.

2.1.2 Η μεθοδολογία Innovation Union Scoreboard

Το IUS (Innovation Union Scoreboard, <http://www.proinno-europe.eu>) είναι η εξέλιξη του European Innovation Scoreboard από το έτος 2010 και μετά, όποτε και έπαψε να χρησιμοποιείται η τελευταία μέθοδος. Σκοπός αυτού του εργαλείου συγκριτικής αξιολόγησης είναι να παράσχει τέτοια αξιολόγηση που θα μπορέσει να εκτιμήσει την βελτίωση στις επιδόσεις που αφορούν την καινοτομία των 27 κρατών-

μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τα σχετικά πλεονεκτήματα και αδυναμίες των συστημάτων έρευνας και καινοτομίας. Η τελευταία δημοσίευση έγινε εντός του έτους 2012 και αφορά στοιχεία διαφόρων δεικτών, μερικοί από τους οποίους χρησιμοποιούν και στοιχεία του 2010. Σε αντιστοιχία με την προγενέστερη μεθοδολογία, υπάρχουν 24 σε σύνολο δείκτες που ομαδοποιούνται σε τρεις κύριες διαστάσεις (ενδυναμωτές, επιχειρηματικές δραστηριότητες και εκροές) και κάθε μια από αυτές διαχωρίζεται εκ νέου σε 2-3 υποκατηγορίες (8 συνολικά).

Τα δεδομένα των 24 δεικτών προέρχονται κυρίως από στατιστικά στοιχεία της Eurostat, ενώ κάποιοι άλλοι δείκτες βασίζονται και σε άλλες διεθνώς αναγνωρισμένες πηγές (ΟΟΣΑ, ΟΗΕ). Ένα μειονέκτημα αναφορικά με τα δεδομένα που συγκεντρώνονται έχει να κάνει με το γεγονός ότι αυτά δεν προέρχονται από τις ίδιες χρονολογίες, με αποτέλεσμα να μην συμπεριλαμβάνονται όλες οι πρόσφατες εξελίξεις στα αποτελέσματα των δεικτών καινοτομίας.

Συμψηφίζοντας τα αποτελέσματα όλων των δεικτών, δημιουργείται ένας συγκεντρωτικός μέσος όρος, που είναι ο αστάθμητος μέσος όλων των βαθμολογιών για τους 24 δείκτες. Τα αποτελέσματα υπολογίζονται αφαιρώντας πρώτα την χαμηλότερη απόδοση και διαιρώντας με την διαφορά του υψηλότερου και του χαμηλότερου σκορ. Οι τελικές αποδόσεις παίρνουν τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 0 και 1 και οι χώρες ομαδοποιούνται σε κατηγορίες (από την καλύτερη προς την χειρότερη: innovation leaders, innovation followers, moderate innovators).

Ενδεικτικά μπορούμε να καταγράψουμε τους δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν στην έκθεση του Innovation Union Scoreboard του έτους 2010, κάνοντας μια ονομαστική αναφορά σε αυτούς:

Πίνακας 2.2: Δείκτες του Innovation Union Scoreboard 2010
(<http://www.proinno-europe.eu/publications>)

Ενδυναμωτές (Enablers)	
<i>Ανθρώπινο δυναμικό</i>	
1.1.1	Νέοι κάτοχοι διδακτορικού (ηλικίες 25-34, ανά 1000 πληθυσμού)
1.1.2	Ποσοστό πληθυσμού για πτυχιούχους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (ηλικίες 30-34)
1.1.3	Ποσοστό πληθυσμού αποφοίτων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (ηλικίες 20-24)
<i>Ερευνητικά συστήματα</i>	
1.2.1	Αριθμός διεθνών επιστημονικών συν-δημοσιεύσεων (ανά εκατ. πληθυσμού)
1.2.2	Αριθμός επιστημονικών δημοσιεύσεων που βρίσκονται στο 10% αυτών που έχουν τις περισσότερες αναφορές παγκοσμίως (σε % ποσοστό των συνολικών επιστημονικών δημοσιεύσεων μιας χώρας)
1.2.3	Διδακτορικοί φοιτητές από χώρες εκτός Ε.Ε. (σε % ποσοστό όλων των διδακτορικών φοιτητών της χώρας)
<i>Χρηματοδότηση και Υποστήριξη</i>	
1.3.1	Δημόσιες δαπάνες σε Ε&Α (σε % ποσοστό του Α.Ε.Π.)
1.3.2	Κεφάλαια υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου (σε % ποσοστό του Α.Ε.Π.)
Επιχειρηματικές Δραστηριότητες	
<i>Επιχειρηματικές Επενδύσεις</i>	
2.1.1	Δαπάνες σε Έρευνα και Ανάπτυξη (σε % ποσοστό του Α.Ε.Π.)
2.1.2	Δαπάνες καινοτομίας που δεν σχετίζονται με Ε&Α (σε % ποσοστό του κύκλου εργασιών)
<i>Διασυνδέσεις και επιχειρηματικότητα</i>	
2.2.1	Μικρομεσαίες επιχειρήσεις που καινοτομούν από μόνες τους (σε % ποσοστό του συνόλου των μικρομεσαίων επιχειρήσεων)
2.2.2	Μικρομεσαίες επιχειρήσεις που καινοτομούν σε συνεργασία με άλλες (σε % ποσοστό του συνόλου των μικρομεσαίων επιχειρήσεων)
2.2.3	Κοινές δημοσιεύσεις ιδιωτικού-δημοσίου τομέα (ανά εκατ. πληθυσμού)
<i>Ενδιάμεσες ροές</i>	
2.3.1	Ευρεσιτεχνίες PTC (ανά δισεκατ. του Α.Ε.Π.)
2.3.2	Αιτήσεις ευρεσιτεχνιών PTC για κοινωνικούς σκοπούς (ανά δισεκατ. του Α.Ε.Π.)
2.3.3	Κοινοτικά εμπορικά σήματα (ανά δισεκατ. του Α.Ε.Π.)
2.3.4	Κοινοτικά βιομηχανικά σχέδια ή υποδείγματα (ανά δισεκατ. του Α.Ε.Π.)
Εκροές	
<i>Καινοτόμες επιχειρήσεις</i>	
3.1.1	Μικρομεσαίες επιχειρήσεις που εισάγουν καινοτόμα προϊόντα και διαδικασίες (σε % ποσοστό του συνόλου των μικρομεσαίων επιχειρήσεων)
3.1.2	Μικρομεσαίες επιχειρήσεις που εισάγουν καινοτομίες αναφορικά με το μάρκετινγκ και την οργάνωση γενικότερα (σε % ποσοστό του συνόλου των μικρομεσαίων επιχειρήσεων)
<i>Οικονομικές επιπτώσεις</i>	
3.2.1	Απασχόληση σε δραστηριότητες που βασίζονται στην γνώση (σε % ποσοστό του εργατικού δυναμικού)
3.2.2	Εξαγωγές προϊόντων μέσης και υψηλής τεχνολογίας (σε % ποσοστό των συνολικών εξαγωγών)
3.2.3	Εξαγωγές υπηρεσιών βασιζόμενων στην γνώση (σε % ποσοστό των συνολικών εξαγωγών υπηρεσιών)
3.2.4	Κύκλος εργασιών προϊόντων νέων για την αγορά και τις επιχειρήσεις (σε % ποσοστό των εσόδων)
3.2.5	Έσοδα αδειών και ευρεσιτεχνιών από το εξωτερικό (σε % ποσοστό του Α.Ε.Π.)

Από το 2000 που δημοσιεύτηκε η πρώτη (πilotική) έκδοση του EIS δημιουργήθηκαν εξ' αρχής προβληματισμοί για την αξιοπιστία των αναλύσεων και

αποτελεσμάτων. Οι προβληματισμοί αυτοί εστιάζονταν κυρίως στην μεγαλύτερη βαρύτητα που δινόταν σε τομείς υψηλής τεχνολογίας σε αντίθεση με άλλους τομείς και στην έλλειψη συγκεκριμένου μοντέλου αναφορικά με την επιλογή δεικτών και διαστάσεων προς μελέτη.

Στις επόμενες αναλύσεις που δημοσιεύονταν ετησίως για το EIS έγινε προσπάθεια που επικεντρώθηκε στα εξής στοιχεία:

- ο Νέες μορφές έκφρασης της καινοτομίας (πχ. Υπηρεσίες)
- ο Αξιολόγηση συνολικής καινοτομίας
- ο Έκφραση των στοιχείων κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι συγκρίσιμα σε περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο
- ο Ο χαρακτήρας των μετρήσεων να επιτρέπει την αλλαγή τους με την πάροδο του χρόνου.

Κύριο μέλημα των δημιουργών του EIS ήταν η δημιουργία ενός συνολικού δείκτη καινοτομίας που θα δώσει νόημα ερμηνείας στο σύνολο των επιμέρους δεικτών και θα συνοψίζει την απόδοση αυτών, παρά το γεγονός ότι πρόκειται για συναφείς αλλά διαφορετικούς δείκτες. Ωστόσο παρά τα προφανή πλεονεκτήματα χρήσης τέτοιων δεικτών, σημαντικά είναι και τα μειονεκτήματα που τους συνοδεύουν. Κατά πρώτο λόγο, η χρησιμοποίηση ενός σύνθετου δείκτη μπορεί να αποκρύψει τυχόν διαφοροποιήσεις στον υποκείμενο δείκτη απόδοσης και επίσης να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα σχετικά με την χάραξη πολιτικής που κυβερνητικά ή εταιρικά στελέχη καλούνται να πράξουν.

Στον πίνακα 2.3 γίνεται μια σύντομη αναφορά στα βασικά στοιχεία των αναλύσεων EIS και μετέπειτα IUS από το 2000 και την πρώτη (πilotική) δημοσίευση μέχρι και την τελευταία που αφορά το έτος 2011. Παρατηρείται η τάση αύξησης του αριθμού των χρησιμοποιούμενων χωρών αλλά και δεικτών, πράγμα που αποσκοπεί στην αναλυτικότερη μελέτη της εικόνας της διεθνούς οικονομίας και της εξαγωγής ασφαλέστερων συμπερασμάτων από τα διαθέσιμα αποτελέσματα.

Πίνακας 2.3: Πίνακας μεταβολής βασικών στοιχείων EIS και IUS
(<http://www.proinno-europe.eu/publications>)

	Σύνολο χωρών	Σύνολο δεικτών	Σύνολο ομάδων (τομέων) δεικτών
EIS 2000	17	16	4
EIS 2001	17	18	4
EIS 2002	33	18	4
EIS 2003	33	22	4
EIS 2004	33	22	4
EIS 2005	33	26	5
EIS 2006	34	25	5
EIS 2007	37	25	5
EIS 2008	32	29	7
EIS 2009	33	29	7
IUS 2010	34	24	8
IUS 2011	34	24	8

2.1.3 Η μεθοδολογία Innobarometer

Η έκθεση του Innobarometer αποτελεί πρωτοβουλία της Γενικής Διεύθυνσης Επιχειρήσεων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και η πρώτη δημοσίευση έγινε το έτος 2001, ενώ ακολούθησαν και άλλες σε ετήσια βάση με τελευταία αυτήν του 2012. Ωστόσο, σύμφωνα και με τους ίδιους τους αναλυτές, κάθε μια από τις εκθέσεις αυτές συντάσσεται με τρόπο διαφορετικό έτσι ώστε να εξυπηρετούνται οι εκάστοτε σκοποί δημιουργίας τους.

Η ανάλυση του 2012 είχε ως κύριο στόχο την μελέτη των καινοτόμων στρατηγικών του δημοσίου τομέα διοίκησης στην Ευρώπη, πάντα με γνώμονα τις μεταβολές και τις ευκαιρίες που εμφανίζονται στον τομέα αυτό. Για τις ανάγκες της έρευνας, από κάθε χώρα έγινε επιλογή φορέων δημοσίας διοίκησης που απασχολούσαν κατ' ελάχιστο 10 εργαζόμενους και ανήκαν κατά προτίμηση στην κατηγορία «γενικών δραστηριοτήτων δημόσιας διοίκησης», καθώς και στον τομέα της παροχής εξειδικευμένων υπηρεσιών, όπως υγειονομική περίθαλψη, εκπαίδευση, πολιτιστικών και άλλων κοινωνικών υπηρεσιών.

Τα θέματα στα οποία η έκθεση του 2012 παρέχει περιγραφικές πληροφορίες είναι τα παρακάτω:

- ο Τα διαφορετικά χαρακτηριστικά της καινοτομίας, όπως και η σύνθεση των ομάδων που συμμετέχουν στην εφαρμογή της έρευνας
- ο Το προφίλ του εργατικού δυναμικού, καθώς και οι δεξιότητες και η κατάρτιση αυτού που υποστηρίζουν τις καινοτόμες δραστηριότητες
- ο Τα οφέλη της καινοτομίας, σε συνδυασμό με τις ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις
- ο Στρατηγικές και οδηγοί της καινοτομίας
- ο Προβλήματα που προέκυψαν κατά την εφαρμογή
- ο Οι δημόσιες συμβάσεις: μέθοδοι που χρησιμοποιούνται, οι επιδιωκόμενοι στόχοι και τα αποτελέσματα που προέκυψαν
- ο Πρόβλεψη των μελλοντικών τάσεων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την καινοτομία.

Συνολικά δόθηκαν συνεντεύξεις αρμοδίων από 4.063 φορείς δημόσιας διοίκησης, που εμπλέκονταν σε κεντρικές, περιφερειακές ή τοπικές κυβερνητικές δραστηριότητες. Οι αρμόδιοι αυτοί ήταν συνήθως γενικοί διευθυντές, ανώτερα διοικητικά στελέχη ή γενικά άτομα που είχαν κάποιο μερίδιο ευθύνης στην λήψη στρατηγικών αποφάσεων.

Ένα σημαντικό συμπέρασμα που προκύπτει από την ανάλυση μιας έκθεσης του Innobarometer είναι ότι η διαδικασίες καινοτομίας στις υπηρεσίες είναι μεν διαφορετικές σε σχέση με τις αντίστοιχες στην βιομηχανία, ωστόσο η άποψη ότι οι υπηρεσίες δεν είναι καινοτόμες είναι λανθασμένη (Tether, 2005).

Η κυριότερη διαφορά μεταξύ του Innobarometer και του European Innovation Scoreboard (EIS) ή του Innovation Union Scoreboard (IUS) ως συνέχεια του προηγούμενου, είναι ο τύπος των δεδομένων στα οποία βασίζεται το καθένα. Στην μεθοδολογία του Innobarometer χρησιμοποιούνται πρωτογενή δεδομένα, δηλαδή στοιχεία που προέκυψαν από την συλλογή στοιχείων για συγκεκριμένο σκοπό και σε συγκεκριμένο χρονικά σημείο. Αντίθετα, στις μεθοδολογίες των EIS και IUS χρησιμοποιούνται δευτερογενή δεδομένα, δηλαδή πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί ήδη στα πλαίσια άλλης έρευνας.

2.2 Μέτρηση της παραγωγικότητας

Έχοντας αναλύσει τις βασικές πτυχές των δύο πρώτων εννοιών, της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας, στην παράγραφο αυτή θα αναλύσουμε τον τρόπο με τον οποίο μετράται η παραγωγικότητα και τα προβλήματα που τυχόν μπορεί να υπάρχουν στον προσδιορισμό αυτής.

Όπως είδαμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, κατά τον ορισμό των βασικών εννοιών που μας απασχολούν, μια παραγωγική διαδικασία αντιμετωπίζεται από τους περισσότερους αναλυτές ως ένα μαύρο κουτί, με εισροές να έρχονται από την μια μεριά και εκροές από την άλλη. Επομένως, η μέτρηση της παραγωγικότητας έχει να κάνει κυρίως με το κατά πόσο ικανό είναι αυτό το μαύρο κουτί στο να μετατρέπει τις εισροές σε εκροές (W. E. Diewert and Nakamura, 2005).

Τόσο σε επίπεδο χωρών, αλλά περισσότερο σε επίπεδο επιχειρήσεων, η μέτρηση της παραγωγικότητας είναι ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα. Αυτό γιατί ανεξάρτητα από τον τομέα δραστηριοποίησης, όλες οι λειτουργίες μιας επιχείρησης επικεντρώνονται γύρω από την προσπάθεια απόκτησης κέρδους, με όποια έννοια μπορεί να οριστεί αυτό. Ωστόσο, ενώ γενικά όλοι συμφωνούν στο ότι η παραγωγικότητα ορίζεται ως ο λόγος εισόδου/εξόδου κάποιων δεδομένων, από την βιβλιογραφία γίνεται κατανοητό ότι δεν υπάρχει ούτε ένας μοναδικός σκοπός μέτρησης της παραγωγικότητας, ούτε μια μοναδική μεθοδολογία μέτρησης αυτής.

Αναφορικά με τον σκοπό για τον οποίο μετράται η παραγωγικότητα το εγχειρίδιο του ΟΟΣΑ αναφέρει τους εξής τομείς στους οποίους απευθύνεται:

- Ο Τεχνολογία: Ένας συχνά αναφερόμενος στόχος μέτρησης της παραγωγικότητας έχει να κάνει με τον προσδιορισμό των τεχνολογικών αλλαγών.
- Ο Αποτελεσματικότητα: Σε αντίθεση με τον προηγούμενο τομέα, η έννοια της αποτελεσματικότητας σημαίνει την επίτευξη μιας μέγιστης εξόδου στο παραγωγικό σύστημα, δεδομένης της σύγχρονης τεχνολογίας και των αντίστοιχων εισόδων του συστήματος (E. Diewert and Lawrence, 1999).

- ο Εξοικονόμηση πραγματικού κόστους: Πρόκειται για μια όχι και τόσο εύκολη πηγή προσδιορισμού της παραγωγικότητας, σύμφωνα και με τον (Harberger, 1998). Οι δυσκολίες στην συγκεκριμένη περίπτωση έχουν να κάνουν κυρίως με την αδυναμία απομόνωσης στοιχείων αναφορικά με την τεχνολογική αλλαγή και τις οικονομίες κλίμακας.
- ο Συγκριτική αξιολόγηση διεργασιών παραγωγής: Στον τομέα των επιχειρηματικών οικονομικών οι συγκρίσεις των μονάδων παραγωγικότητας που αναφέρονται σε συγκεκριμένους παραγωγικούς σκοπούς, συμβάλλουν στην αναγνώριση των αντικειμενικών δυσκολιών. Αναλυτικότερα, με την χρησιμοποίηση φυσικών μονάδων για την μέτρηση της παραγωγικότητας μπορούμε να εξαγάγουμε πιο ευνόητα αποτελέσματα, τα οποία όμως είναι δύσκολο να συνδυαστούν σε έναν κοινό δείκτη.
- ο Βιοτικό επίπεδο: Η μέτρηση της παραγωγικότητας είναι ένα σημαντικό στοιχείο για τον προσδιορισμό του βιοτικού επιπέδου μιας κοινωνίας, μικρής ή μεγάλης. Έτσι, με την βοήθεια κάποιων βασικών δεικτών, όπως πχ. κατά κεφαλήν εισόδημα, συνολικές ώρες εργασίας κ.ά., γίνεται δυνατή η μελέτη της εξέλιξης του βιοτικού επιπέδου μιας κοινωνίας.

Στο ίδιο εγχειρίδιο, σχετικά με τις μεθόδους μέτρησης της παραγωγικότητας, αναφέρεται ότι οι μέθοδοι αυτοί είναι πολλές και η επιλογή τους μπορεί να εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως πχ. τον σκοπό της μέτρησης, αλλά και την διαθεσιμότητα των δεδομένων. Σε γενικές γραμμές μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο βασικές κατηγορίες:

1. Τον ενιαίο δείκτη παραγωγικότητας (single factor productivity): που αφορά την μέτρηση μιας εξόδου από μια και μοναδική είσοδο.
2. Τον δείκτη πολλαπλής παραγωγικότητας (multifactor productivity MFP): που αφορά την μέτρηση μιας εξόδου σε ένα σύστημα, έπειτα από την είσοδο περισσότερων από μιας εισόδους σε αυτό.

Στον πίνακα 2.4 παρατίθενται οι βασικές μεθοδολογίες μέτρησης της παραγωγικότητας ανάλογα με τον τύπο της εισόδου και τον τύπο της εξόδου.

Πίνακας 2.4: Ανασκόπηση μεθόδων μέτρησης παραγωγικότητας με το μοντέλο ΟΟΣΑ.
(<http://www.oecd.org>)

Τύπος εισόδου	Τύπος εισόδου			
	Εργατικό δυναμικό	Κεφάλαιο	Κεφάλαιο και εργατικό δυναμικό	Κεφάλαιο, εργατικό δυναμικό, ενδιάμεσες εισοδοί
Ακαθάριστη παραγωγή	Εργασιακή παραγωγικότητα (βασισμένη στην ακαθάριστη παραγωγικότητα)	Κεφαλαιακή παραγωγικότητα (βασισμένη στην ακαθάριστη παραγωγικότητα)	Κεφαλαιακή-Εργασιακή MFP (βασισμένη στην ακαθάριστη παραγωγή)	Πολλαπλή παραγωγικότητα KLEMS
Προστιθέμενη αξία	Εργασιακή παραγωγικότητα (βασισμένη στην προστιθέμενη αξία)	Κεφαλαιακή παραγωγικότητα (βασισμένη στην προστιθέμενη αξία)	Κεφαλαιακή-εργασιακή MFP (βασισμένη στην προστιθέμενη αξία)	-
	Μέτρηση με τον ενιαίο δείκτη παραγωγικότητας		Μέτρηση με τον δείκτη πολλαπλής παραγωγικότητας (MFP)	

2.3 Μέτρηση της ανταγωνιστικότητας

Όμοια με την έννοια της καινοτομίας και η ανταγωνιστικότητα θεωρείται ως μια έννοια πολυσύνθετη, επομένως η μέτρησή της ήταν εξ' αρχής αναμενόμενο ότι θα γινόταν με δυσκολία. Άμεση συνέπεια αυτού του γεγονότος είναι και η δυσκολία στον καθορισμό των κατάλληλων δεικτών που θα μπορέσουν να αποτυπώσουν κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο την φύση της έννοιας της ανταγωνιστικότητας.

Η μέτρηση της ανταγωνιστικότητας είναι σημαντική για τους εξής λόγους (Oral and Chabchoub, 1997):

- ο Για την δόμηση της στρατηγικής των επιχειρήσεων και
- ο Για την δόμηση της πολιτικής των κοινωνικών και των κυβερνήσεων

Τα κριτήρια που αφορούν και καθορίζουν την ανταγωνιστικότητα, λόγω της πολυπλοκότητας αυτής, δεν μπορούν να είναι συγκεκριμένα. Αξιοσημείωτο επίσης είναι και το γεγονός ότι η ανταγωνιστικότητα γενικά προσδιορίζεται από πολλούς

διαφορετικούς παράγοντες: την υποδομή μιας χώρας, τις πολιτικές και οικονομικές ισορροπίες, την απασχόληση κ.ά. Επομένως, πρόκειται για χαρακτηριστικά που είναι από μόνα τους έτσι και αλλιώς πολύπλοκα. Σε πολλές περιπτώσεις μάλιστα (κάτι που ισχύει και με τα κριτήρια της καινοτομίας όπως είδαμε προηγουμένως) τα κριτήρια αυτά δεν είναι ανεξάρτητα, καθώς η απόδοση στο ένα μπορεί να επηρεάσει άμεσα ή έμμεσα την απόδοση σε ένα άλλο.

Για την προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος της μέτρησης της ανταγωνιστικότητας έχουν αναπτυχθεί κατά καιρούς διάφορα μοντέλα τα οποία ωστόσο δεν μπορούσαν να προσεγγίσουν σε ικανοποιητικό βαθμό τον πολυδιάστατο χαρακτήρα της ανταγωνιστικότητας. Για τον λόγο αυτό αναπτύχθηκαν αργότερα και άλλα μοντέλα, τα κυριότερα εκ των οποίων είναι: το μοντέλο του Παγκόσμιου Οικονομικού Φόρουμ (World Economic Forum - WEF) και το μοντέλο του Διεθνούς Ινστιτούτου για την Ανάπτυξη του Μάνατζμεντ (International Institute of Management Development - IMD).

2.3.1 Το μοντέλο WEF

Το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ (WEF – World Economic Forum) είναι ένας ανεξάρτητος διεθνής οργανισμός που λειτουργεί με στόχο την βελτίωση της κατάστασης του κόσμου, μέσω της συνδρομής επιχειρήσεων, ακαδημαϊκών, πολιτικών και άλλων ηγετών της κοινωνίας γενικότερα. Η συμβολή όλων αυτών αποσκοπεί στην διαμόρφωση μιας παγκόσμιας, περιφερειακής και βιομηχανικής ατζέντας (πηγή: <http://www.weforum.org/>).

Η έδρα του οργανισμού βρίσκεται στο Νταβός της Ελβετίας, όπου λαμβάνουν χώρα και οι ετήσιες συνεδριάσεις του, που αφορούν τα πιο σημαντικά θέματα που μπορεί να αντιμετωπίζει η παγκόσμια κοινότητα, συμπεριλαμβανομένων και θεμάτων υγείας και περιβάλλοντος. Υπάρχει μια συνεχής συνεργασία του οργανισμού αυτού με περισσότερες από 1000 πολυεθνικές εταιρίες, καθώς και άλλους διεθνείς οργανισμούς και εκπροσώπους χωρών, πανεπιστήμια, μη-κυβερνητικές οργανώσεις, εκπροσώπους εργατικών ομάδων κ.ά.

Οι συγκριτικές μετρήσεις που διεξάγει το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ γίνονται με σκοπό την παροχή βοηθητικών πληροφοριών προς κυβερνητικούς οργανισμούς και επιχειρήσεις (ανεξαρτήτου του μεγέθους τους). Κατ' αυτό τον τρόπο μέσω και των αποτελεσμάτων που προκύπτουν, απ' την μια πλευρά οι κυβερνήσεις έχουν την δυνατότητα να αξιολογούν τις πολιτικές που εφαρμόζουν, ενώ και απ' την άλλη οι επιχειρήσεις μπορούν να έχουν μια κατά το δυνατόν πιο πλήρη εικόνα του επιχειρηματικού περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιούνται ή πρόκειται να δραστηριοποιηθούν.

Στην έκθεση του WEF κατά την περίοδο 2005-2006, δόθηκε ο εξής ορισμός για την ανταγωνιστικότητα (Des Vignes and Smith, 2005)

«Ανταγωνιστικότητα είναι εκείνο το σύνολο όλων των παραγόντων, πολιτικών και θεσμών που καθορίζουν το επίπεδο παραγωγικότητας μιας χώρας και συνεπώς προσδιορίζει το επίπεδο ευημερίας που μπορεί να επιτευχθεί σε μια χώρα. Ωστόσο η παραγωγικότητα είναι επίσης η βασική κινητήρια δύναμη των συντελεστών απόδοσης των επενδύσεων, οι οποίοι με την σειρά τους καθορίζουν τον συνολικό ρυθμό ανάπτυξης της οικονομίας. Έτσι, μια περισσότερο ανταγωνιστική οικονομία είναι πιθανό να αναπτυχθεί σε υψηλότερους ρυθμούς σε μια μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη περίοδο».

Η πρώτη Παγκόσμια Έκθεση Ανταγωνιστικότητας (Global Competitiveness Report) του Παγκοσμίου Οικονομικού Φόρουμ δημοσιεύτηκε το 1979. Οι πρώτες εκθέσεις έκαναν κατάταξη των χωρών ως προς την ανταγωνιστικότητά τους, με δύο διαφορετικούς τρόπους: σύμφωνα με χαρακτηριστικά μικροοικονομίας και σύμφωνα με χαρακτηριστικά μακροοικονομίας. Η κατάταξη μακροοικονομίας βασιζόταν στον δείκτη ανάπτυξης που είχε δημιουργήσει ο (Sachs, 1989), ενώ η κατάταξη μικροοικονομίας βασιζόταν στον Παγκόσμιο Δείκτη Ανταγωνιστικότητας του (Porter, 2011). Στη συνέχεια οι (Artadi and Sala-i-Martin, 2003) πρότειναν την κατάταξη των χωρών με την χρήση του Δείκτη Παγκόσμιας Ανταγωνιστικότητας, ο οποίος ουσιαστικά ενσωματώνει σε έναν δείκτη τις μικροοικονομικές και μακροοικονομικές πτυχές της ανταγωνιστικότητας που ίσχυαν μέχρι πριν.

Στην τελευταία δημοσίευση της Έκθεσης Παγκόσμιας Ανταγωνιστικότητας που αφορά την περίοδο 2012-2013, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από 144 χώρες οι οποίες αξιολογούνται σε ένα σύνολο δεικτών που ξεπερνούν τους 100. Οι δείκτες αυτοί

ταξινομούνται σε 12 διαφορετικές κατηγορίες (πυλώνες της ανταγωνιστικότητας), όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα. Αναλυτική αναφορά των 12 κατηγοριών και των δεικτών αυτών βρίσκεται στο αντίστοιχο τμήμα του παραρτήματος (Παράρτημα Α).

Πίνακας 2.5: Εξεταζόμενοι δείκτες του Global Competitiveness Report

A/A	Κατηγορίες δεικτών	Αριθμός δεικτών
1.	Ιδρύματα	21
2.	Υποδομές	9
3.	Μακροοικονομικό περιβάλλον	6
4.	Υγεία και πρωτοβάθμια εκπαίδευση	10
5.	Τριτοβάθμια εκπαίδευση και κατάρτιση	8
6.	Αποτελεσματικότητα της αγοράς αγαθών	15
7.	Αποτελεσματικότητα της αγοράς εργασίας	9
8.	Ανάπτυξη χρηματοπιστωτικών αγορών	9
9.	Τεχνολογική ετοιμότητα	6
10.	Μέγεθος αγοράς	2
11.	Επιτήδευση επιχειρήσεων	9
12.	Καινοτομία	7

Παρά το γεγονός ότι οι πυλώνες αυτοί μελετώνται χωριστά, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι είναι ανεξάρτητοι, καθώς σε περίπτωση εμφάνισης αδυναμίας σε έναν από αυτούς, πολύ πιθανή είναι η εμφάνιση αδυναμίας και σε άλλον πυλώνα. Για παράδειγμα, μια καλή απόδοση στην κατηγορία της καινοτομίας (πυλώνας 12) είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί χωρίς καλά εκπαιδευμένο και καταρτισμένο εργατικό δυναμικό (πυλώνες 4 και 5), χωρίς επαρκή χρηματοδότηση (πυλώνας 8) κλπ.

Τελικά, ενώ τα δεδομένα και των 12 πυλώνων συνυπολογίζονται σε έναν δείκτη, η αναφορά των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν γίνεται χωριστά. Με αυτό τον τρόπο, οι αρμόδιοι κάθε χώρας μπορούν να έχουν μια καλύτερη αίσθηση σχετικά με τους τομείς της ανταγωνιστικότητας που επιδέχονται βελτίωσης.

Στο σημείο αυτό, κρίνεται σκόπιμο να γίνει μια σύντομη αναφορά στα κοινά χαρακτηριστικά των μεθοδολογιών του WEF και του EIS (ή IUS μεταγενέστερα). Αν και πρόκειται για προσεγγίσεις που εκτιμούν διαφορετικές έννοιες, εντούτοις υπάρχουν κοινά σημεία μεταξύ αυτών, που φαίνονται κυρίως στην χρησιμοποίηση όμοιων δεικτών. Πιο συγκεκριμένα (βλ. Παράρτημα Α, Πυλώνες του μοντέλου WEF), το μοντέλο του WEF χρησιμοποιεί μέσα σε όλο το σύνολο των δεικτών του και κάποιους

που συναντώνται αυτούσιοι και στο μοντέλο του EIS. Πρόκειται για δείκτες όπως, οι δαπάνες σε έρευνα και απασχόληση, τα διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τα κεφάλαια Υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου, τα ποσοστά αποφοίτων 2-βάθμιας εκπαίδευσης και τα ποσοστά αποφοίτων 3-βάθμιας εκπαίδευσης.

2.3.2 Το μοντέλο IMD

Το Διεθνές Ινστιτούτο για την Ανάπτυξη του Μάνατζμεντ (IMD - International Institute of Management Development) είναι μια σχολή διοίκησης που ιδρύθηκε τον Ιανουάριο του 1990 και έχει ως έδρα την Λωζάννη της Ελβετίας. Η λειτουργία του διαφέρει από αυτήν των πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, καθώς δεν αποτελείται από ακαδημαϊκά τμήματα, αλλά από μια ολοκληρωμένη διεπιστημονική σχολή. Η σχολή διαθέτει τέσσερα διαφορετικά ερευνητικά κέντρα, ένα εκ των οποίων είναι το IMD World Competitiveness Centre (WCC) το οποίο ασχολείται αποκλειστικά με την μελέτη ζητημάτων ανταγωνιστικότητας, τόσο σε επίπεδο κρατών, όσο και σε επίπεδο επιχειρήσεων από το 1989.

Ο στόχος του συγκεκριμένου ερευνητικού κέντρου είναι να προάγει την γνώση γύρω από την ανταγωνιστικότητα, συγκεντρώνοντας τα πιο πρόσφατα και χρήσιμα στοιχεία αναφορικά με το θέμα αυτό, όπως και τις συνέπειες των πολιτικών που εφαρμόζονται. Όλα αυτά γίνονται σε συνεργασία με άλλα 54 ινστιτούτα παγκοσμίως και δημοσιεύει σε ετήσια βάση τα εξής: την έκθεση της κατάταξης για την παγκόσμια ανταγωνιστικότητα (The World Competitiveness Yearbook), εξειδικευμένες εκθέσεις για την ανταγωνιστικότητα σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο (πηγή: **Σφάλμα! Η αναφορά της υπερ-σύνδεσης δεν είναι έγκυρη.**)

Η αξιοποίηση των δεδομένων που συλλέγονται, γίνεται με την συγκριτική αξιολόγηση και κατάταξη των διαφόρων εθνικών οικονομιών, όπως και με την ανάλυση του κατά πόσον αυτές είναι ικανές να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που θα ευνοεί την υγιή επιχειρηματική ανταγωνιστικότητα.

Δεδομένου ότι η ανταγωνιστικότητα είναι ένας τομέας που αποτελείται από πολλά και διαφορετικά επίπεδα, η ανάλυσή της δεν θα μπορούσε να γίνει με την

χρησιμοποίηση απλών και περιορισμένων σε αριθμό δεικτών. Γι' αυτό τον λόγο το IMD θεώρησε απαραίτητη την δημιουργία ενός πολυδιάστατου μοντέλου, που θα περιγράφει κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα χαρακτηριστικά και τις ιδιαιτερότητες του περιβάλλοντος μέσα στο οποίο δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις. Επομένως πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την δομή, την λειτουργία και τον τρόπο δραστηριοποίησης μιας εταιρίας, όπως: πολιτικοί, πολιτιστικοί, εκπαιδευτικοί κ.ά.

Το World Competitiveness Yearbook στην τελευταία έκδοσή του, για το έτος 2012, περιλαμβάνει στοιχεία από 59 διαφορετικές χώρες οι οποίες αξιολογούνται με βάση 329 κριτήρια. Το εννοιολογικό πλαίσιο της ανταγωνιστικότητας σύμφωνα με τους αναλυτές του IMD προσδιορίζεται από 4 μεγάλους παράγοντες, οι οποίοι με την σειρά τους αποτελούνται από συνολικά 20 υπό-παράγοντες (5 υπό-παράγοντες στην κάθε βασική κατηγορία). Εντούτοις, δεν είναι απαραίτητο ότι κάθε υπό-παράγοντας θα περιλαμβάνει ίδιο αριθμό κριτηρίων.

Ο διαχωρισμός των τεσσάρων παραγόντων της ανταγωνιστικότητας για το μοντέλο του IMD φαίνεται στον πίνακα 2.6:

Πίνακας 2.6: Εξεταζόμενοι παράγοντες από το μοντέλο του IMD
(<http://www.imd.org>)

Οικονομική Επίδοση	Κυβερνητική Ικανότητα	Επιχειρηματική Αποτελεσματικότητα	Υποδομές
Εγχώρια οικονομία	Δημόσια οικονομικά	Παραγωγικότητα	Βασική υποδομή
Διεθνές εμπόριο	Φορολογική Πολιτική	Αγορά εργασίας	Τεχνολογική υποδομή
Διεθνείς επενδύσεις	Θεσμικό πλαίσιο	Χρηματοδότηση	Επιστημονική υποδομή
Απασχόληση	Επιχειρηματική νομοθεσία	Τακτική μάνατζμεντ	Υγεία και περιβάλλον
Τιμές	Κοινωνικό πλαίσιο	Επενδύσεις και τιμές	Εκπαίδευση

- ο Οικονομική Επίδοση: Η κατάταξη εδώ γίνεται με βάση την μακροοικονομική αποτίμηση της οικονομίας των χωρών. Οι επιμέρους υπό-παράγοντες που περιλαμβάνει ο παράγοντας αυτός είναι: η εγχώρια οικονομία, το διεθνές εμπόριο, οι διεθνείς επενδύσεις, η απασχόληση και οι τιμές.
- ο Κυβερνητική Ικανότητα: Μεγαλύτερη βαρύτητα στον προσδιορισμό της κυβερνητικής ικανότητας για μια χώρα έχει το κατά πόσο οι πολιτικές που εφαρμόζει μια κυβέρνηση προωθούν την ανταγωνιστικότητα αυτής στο διεθνές περιβάλλον. Οι επιμέρους υπό-παράγοντες εδώ είναι: τα δημόσια οικονομικά, η φορολογική πολιτική, το θεσμικό πλαίσιο, η επιχειρηματική νομοθεσία και το κοινωνικό πλαίσιο.
- ο Επιχειρηματική Αποτελεσματικότητα: Η κατάταξη των εθνικών οικονομιών σύμφωνα με τον παράγοντα αυτόν γίνονται με βάση τον βαθμό καινοτομίας και κερδοφορίας που χαρακτηρίζει τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται εντός αυτών. Οι υπό-παράγοντες που προσδιορίζουν την επιχειρηματική αποτελεσματικότητα μιας οικονομίας είναι: η παραγωγικότητα, η αγορά εργασίας, η χρηματοδότηση, η τακτική μάνατζμεντ και οι επενδύσεις/τιμές.
- ο Υποδομές: Η κατάταξη των οικονομιών με βάση των παράγοντα των υποδομών προσδιορίζεται από τον βαθμό κατά τον οποίον οι βασικοί τεχνολογικοί, επιστημονικοί και ανθρώπινοι πόροι ανταποκρίνονται στις ανάγκες των επιχειρήσεων. Για τον λόγο αυτό, εξετάζονται οι βασικές τεχνολογικές και επιστημονικές υποδομές μιας χώρας, όπως και άλλοι βασικοί παράγοντες όπως υγεία, εκπαίδευση και περιβάλλον.

Στην συνέχεια θα γίνει μια σύντομη ανάλυση αναφορικά με τον τρόπο υπολογισμού του συνολικού δείκτη της ανταγωνιστικότητας από το μοντέλο του IMD. Κάθε υπό-παράγοντας, ανεξάρτητα από τον αριθμό των κριτηρίων που περιλαμβάνει, έχει το ίδιο βάρος στην ανάλυση των αποτελεσμάτων, βάρος που ισούται με 20%. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι το βάρος των υπό-παραγόντων θα παραμένει ίδιο σε κάθε περίπτωση, ανεξάρτητα από τον αριθμό των κριτηρίων του κάθε υπό-παράγοντα (πράγμα ιδιαίτερα χρήσιμο όταν έχουμε αλλαγή κριτηρίων από χρόνο σε χρόνο).

Τα απαραίτητα δεδομένα συλλέγονται από έρευνες που γίνονται τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Τα δεδομένα αυτά διακρίνονται κυρίως σε δύο κατηγορίες, τα πάγια στατιστικά στοιχεία (hard data) και τα απλά στατιστικά στοιχεία. Τα πάγια

στατιστικά στοιχεία μας δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο εκφράζεται η ανταγωνιστικότητα σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, ενώ τα απλά στατιστικά στοιχεία δείχνουν πως γίνεται αντιληπτή η έννοια της ανταγωνιστικότητας μέσα από την έρευνα αυτή.

Ωστόσο, τα δεδομένα που χρησιμοποιούν οι αναλυτές του IMD δεν είναι μόνο καθαρά ποσοτικά. Υπάρχουν και στοιχεία που συλλέγονται κυρίως μέσω ερωτηματολογίων και έχουν σκοπό να ποσοτικοποιήσουν δεδομένα που δεν είναι άμεσα μετρήσιμα, όπως για παράδειγμα: σχέσεις management, σχέσεις εργασίας, διαφθορά κ.ά.

Για τον προσδιορισμό της τελικής κατάταξης, ως πρώτο βήμα, πρέπει να γίνει ο υπολογισμός μιας κανονικοποιημένης αξίας για κάθε κριτήριο, αξία η οποία ονομάζεται STD. Μετά τον υπολογισμό των αξιών STD για όλα τα κριτήρια και για όλες τις χώρες, ξεκινά ο υπολογισμός των δεικτών, από τις τιμές των οποίων προκύπτουν οι παρακάτω κατατάξεις:

- ο Κατάταξη σύμφωνα με την συνολική βαθμολογία (overall scoreboards)
- ο Κατάταξη σύμφωνα με τους παράγοντες ανταγωνιστικότητας (competitive factors)
- ο Κατάταξη σύμφωνα με τους υπό-παράγοντες (sub-factors)

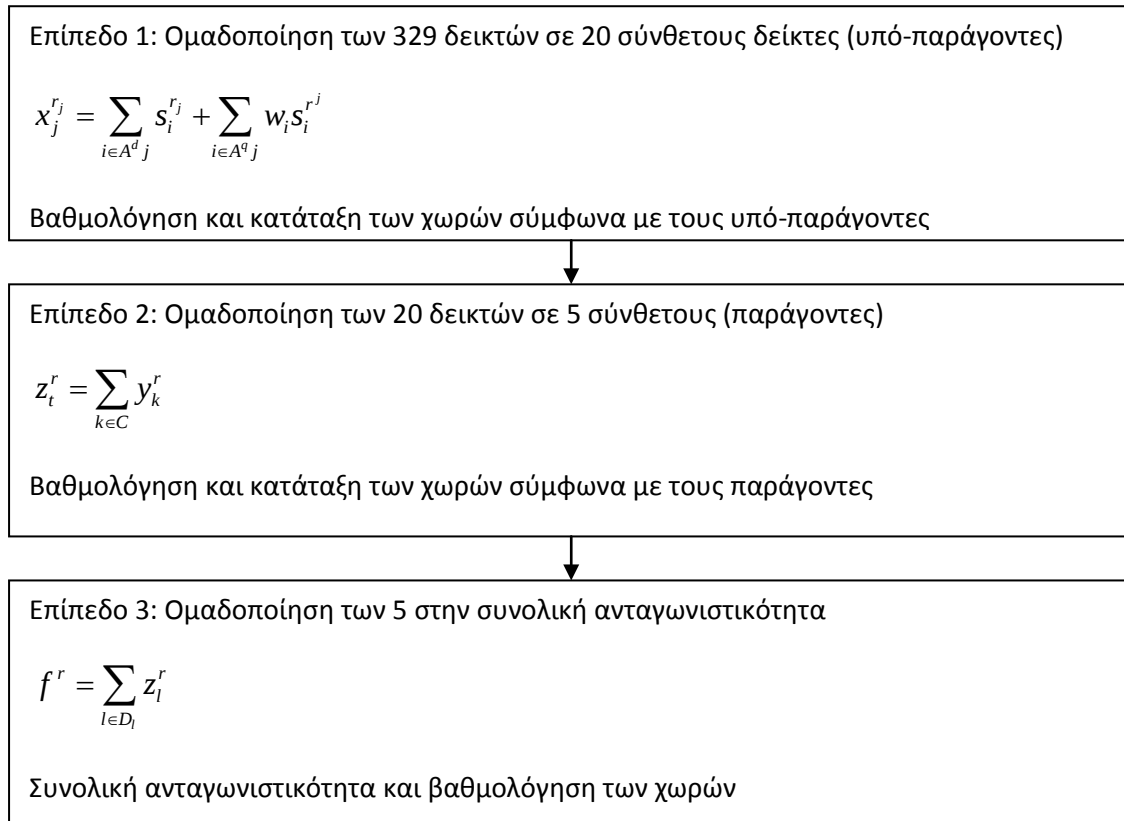
Ο σκελετός της μεθοδολογίας του μοντέλου IMD παραμένει ίδιος, ωστόσο υπάρχουν κάποιες διαφοροποιήσεις που σχετίζονται με την διεθνή οικονομία στην οποία δραστηριοποιούνται οι επιχειρήσεις. Σημαντικό ρόλο στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων έχει και το πληθυσμιακό μέγεθος μιας χώρας. Αυτό σημαίνει ότι οι χώρες με μεγάλο πληθυσμό παρουσιάζουν ένα εντελώς διαφορετικό μοντέλο ανταγωνιστικότητας σε σχέση με τις μικρότερες χώρες. Έτσι οι αναλυτές του IMD προτιμούν να παρουσιάζουν τις ταξινομήσεις των χωρών αυτών σε διαφορετικές πληθυσμιακές ομάδες.

Οι (Oral and Chabchoub, 1997) αναφέρουν ότι η βαθμολόγηση και κατάταξη των χωρών κατά το μοντέλο του IMD γίνεται σε τέσσερα επίπεδα:

1. Το επίπεδο των σύνθετων δεικτών
2. Το επίπεδο των υπό-παραγόντων

3. Το επίπεδο των παραγόντων
4. Το επίπεδο της συνολικής ανταγωνιστικότητας

Στο σχήμα 2.1 που ακολουθεί περιγράφεται σχεδιαγραμματικά ο τρόπος λειτουργίας του μοντέλου IMD.



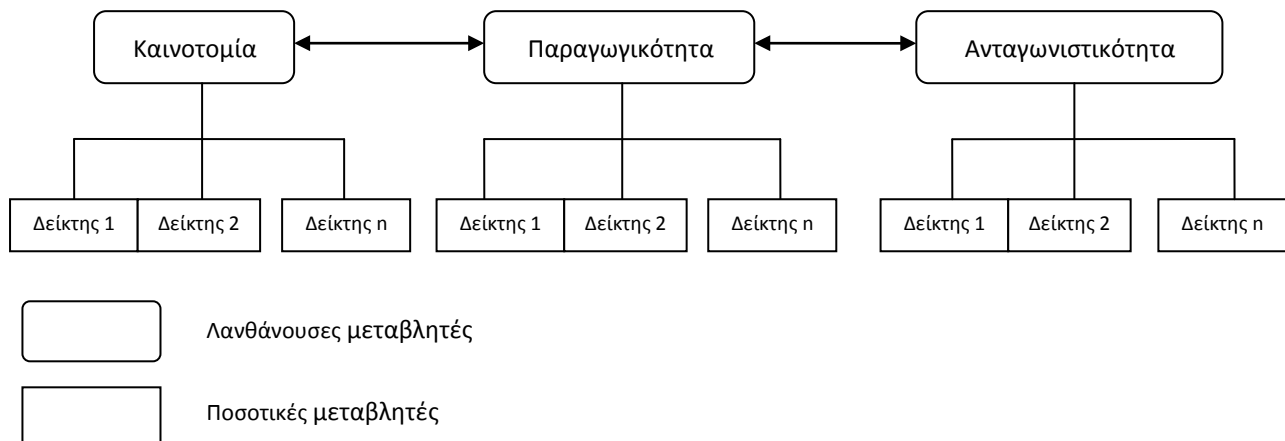
Σχήμα 2.1: Σχεδιαγραμματική απεικόνιση μεθοδολογίας μοντέλου IMD
(<http://www.imd.org>)

Κάθε ένας από τους 20 υπό-παράγοντες περιλαμβάνει διαφορετικό αριθμό δεικτών, ωστόσο όλοι έχουν ποσοστό 5% στην διαμόρφωση της τιμής του τελικού-συγκεντρωτικού δείκτη ανταγωνιστικότητας. Αφού στο τέλος του πρώτου επιπέδου γίνει κατάταξη των χωρών σύμφωνα με τους 20 υπό-παράγοντες, στο 2^ο επίπεδο γίνεται εκ νέου κατάταξη σύμφωνα με τους 5 σύνθετους για να δημιουργηθεί τελικά στο 3^ο επίπεδο ο συνολικός δείκτης ανταγωνιστικότητας ως συνάρτηση των 5 παραγόντων του επιπέδου 2.

Κεφάλαιο 3^ο - Μεθοδολογία

3.1 Βασικές αρχές

Το χρησιμοποιούμενο μοντέλο προϋποθέτει ότι η καινοτομία, η παραγωγικότητα και η ανταγωνιστικότητα είναι άμεσα συσχετισμένες μεταξύ τους, όπως φαίνεται και αμέσως παρακάτω. Επιπρόσθετα κάθε μια από τις παρακάτω μεταβλητές μπορεί να αξιολογηθεί μέσω ενός συνόλου δεικτών.



Σχήμα 3.1: Προτεινόμενο μεθοδολογικό πλαίσιο

Παρατηρούμε ότι η συσχέτιση μεταξύ των τριών τομέων είναι αμφίδρομη. Από την μια πλευρά η βελτίωση (ή αντίστοιχα επιδείνωση) των καινοτόμων διαδικασιών οδηγεί σε βελτίωση (ή αντίστοιχα επιδείνωση) της παραγωγικότητας, ενώ επίσης και η βελτίωση της παραγωγικότητας (ή αντίστοιχα επιδείνωση) οδηγεί σε βελτίωση (ή αντίστοιχα επιδείνωση) της θέσης της χώρας στον διεθνή ανταγωνισμό.

Σε πρώτη φάση αυτά μπορούν να γίνουν ευκολότερο κατανοητά στην μελέτη τους αναφορικά με το επιχειρησιακό επίπεδο δραστηριοτήτων. Αρχικά, μια ενδεχόμενη βελτίωση στις τεχνολογικές διαδικασίες μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της παραγωγικότητας, η οποία με την σειρά της θα προκαλέσει μια μείωση του παραγωγικού κόστους ενός αγαθού. Τέλος η μείωση στο παραγωγικό κόστος θα κάνει την χώρα περισσότερο ανταγωνιστική στο διεθνές περιβάλλον.

Όμως, η συσχέτιση αυτή δεν είναι μονόπλευρη. Υπάρχει και η περίπτωση κατά την οποία μπορούμε να ακολουθήσουμε την ακριβώς αντίθετη πορεία, κάτι που εκ πρώτης όψης δεν είναι προφανές. Για παράδειγμα, κάνοντας και πάλι αναφορά στο επιχειρηματικό επίπεδο δραστηριότητας, μια μείωση στο μέγεθος και την δύναμη της αγοράς (άρα και μείωση της ανταγωνιστικότητας) μπορεί να προκαλέσει σκέψεις στην διοίκηση για μείωση του εργατικού δυναμικού. Η μείωση αυτή, για δεδομένη έξοδο του συστήματος, ουσιαστικά σημαίνει βελτιωμένη παραγωγικότητα, αφού λιγότερα άτομα θα παράγουν το ίδιο έργο με πριν. Εν τω μεταξύ, η παραγωγικότητα αυξάνεται μέσω της εφαρμογής μιας πιο στοχευόμενης έρευνας, ενώ αντίθετα η μείωση της παραγωγικότητας μιας επιχείρησης μπορεί να επέλθει εύκολα έπειτα από την ελάττωση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα όσον αφορά το εκπαιδευτικό σκέλος αυτών.

Μια ακόμα σημαντική παρατήρηση αναφορικά με την συσχέτιση των τριών αξόνων μελέτης της εργασίας αυτής έχει να κάνει με την σχέση καινοτομίας-παραγωγικότητας, η οποία χρίζει ιδιαίτερης ανάλυσης. Σύμφωνα με τον (Braun, 1997), η συσχέτιση καινοτομίας και παραγωγικότητας μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα κερδοφορίας σε μια επιχείρηση. Και αυτό γιατί η βελτίωση της τεχνολογίας σε έναν συγκεκριμένο τομέα θα βελτιώσει τα προϊόντα αυτά με αποτέλεσμα την μείωση των πωλήσεων των αμέσως παλαιότερων. Η μείωση αυτή όμως μικραίνει και τον κύκλο ζωής των προϊόντων αυτών, πράγμα ζημιογόνο γιατί κατά τον κύκλο ζωής είναι δυνατή η απόσβεση της αξίας τους.

Στους τρεις επόμενους πίνακες ακολουθεί μια παρουσίαση των δεικτών καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας που χρησιμοποιήθηκαν. Αρχικά ο πίνακας 3.1 αναφέρεται στους δείκτες της καινοτομίας που είναι 13 σε αριθμό (ενδυναμωτές και εκροές) και ανήκουν σε υποκατηγορίες-διαστάσεις της καινοτομίας, όπως: ανθρώπινο δυναμικό - ερευνητικά συστήματα, οικονομία, εξαγωγές - ευρεσιτεχνίες και απασχόληση.

Πίνακας 3.1: Δείκτες καινοτομίας

Κατηγορία	Διάσταση	Ονομασία δείκτη
Ενδυναμωτές	Ανθρώπινο δυναμικό και ερευνητικά συστήματα	Απόφοιτοι θετικών και τεχνολογικών επιστημών (ανά 1000 πληθυσμό, ηλικίας 20-29), πηγή: Eurostat
		Συμμετοχή στην διά βίου μάθηση (% του πληθυσμού ηλικίας 25-64), πηγή: Pro Inno Europe
		Ερευνητές θετικών και τεχνολογικών επιστημών (ανά 1000 εργαζομένους), πηγή: ΟΟΣΑ
		Επιστημονικά και τεχνικά δημοσιευθέντα άρθρα (ανά εκατ. πληθυσμού), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Οικονομία	Κεφάλαια υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου – venture capital (% του ΑΕΠ), πηγή: Eurostat
		Δημόσιες δαπάνες σε E&A (% του ΑΕΠ), πηγή: Pro Inno Europe
Εκροές	Εξαγωγές – ευρεσιτεχνίες	Επιχειρηματικές δαπάνες σε E&A (% του ΑΕΠ), πηγή: Pro Inno Europe
		Εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας (% εξαγωγών βιομηχανικών προϊόντων), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
		Αιτήσεις διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας του Ευρωπαϊκού Γραφείου διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (EPO) (ανά εκατ. πληθυσμού), πηγή: Eurostat
		Διπλώματα ευρεσιτεχνίας του Αμερικανικού γραφείου διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (USPTO) (ανά εκατ. πληθυσμού), πηγή: Eurostat
	Απασχόληση	Αιτήσεις εμπορικών σημάτων (ανά εκατ. πληθυσμού), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
		Απασχόληση στον τομέα υπηρεσιών υψηλής τεχνολογίας (% του εργατικού δυναμικού), πηγή: Pro Inno Europe
		Απασχόληση στην βιομηχανία μέσης-υψηλής και υψηλής τεχνολογίας (% του εργατικού δυναμικού), πηγή: Pro Inno Europe

Αντίστοιχα με τα προηγούμενα, στον πίνακα 3.2 παρατίθενται οι δείκτες παραγωγικότητας που αφορούν τόσο την παραγωγικότητα του εργατικού δυναμικού, όσο και την προστιθέμενη αξία σε μια εθνική οικονομία.

Πίνακας 3.2: Δείκτες παραγωγικότητας

Διάσταση	Ονομασία δείκτη
Παραγωγικότητα εργατικού δυναμικού	Εργατική παραγωγικότητα, ΑΕΠ σε πρότυπα αγοραστικής δύναμης, πηγή: Eurostat
Προστιθέμενη αξία εθνικής οικονομίας	Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σε κόστος συντελεστών, ανά κάτοικο, πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα

Τέλος, στον πίνακα 3.3 παρουσιάζονται οι δείκτες ανταγωνιστικότητας που αφορούν τρεις κύριες διαστάσεις αυτής: υποδομές, οικονομία και μακροοικονομικό περιβάλλον.

Πίνακας 3.3: Δείκτες ανταγωνιστικότητας

Διάσταση	Ονομασία δείκτη
Υποδομές	Χρήστες διαδικτύου (ανά 100 πληθυσμού), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Συνδρομές κινητής τηλεφωνίας (ανά 100 πληθυσμού), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Τηλεφωνικές γραμμές (ανά 100 πληθυσμού), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
Οικονομία	ΑΕΠ ανά κάτοικο (σε τρέχουσα τιμή \$), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Ετήσια μεταβολή του ΑΕΠ (σε %), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Ποσοστό πληθωρισμού, σε τιμές καταναλωτή (ετήσιο, %), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
Μακροοικονομικό περιβάλλον	Εμπορικό ισοζύγιο (εξαγωγές/εισαγωγές), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Spread των επιτοκίων (επιτόκιο δανεισμού μείον επιτόκιο καταθέσεων), πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα
	Κυβερνητικό χρέος (% του ΑΕΠ), πηγή: Eurostat
	Κατά μονάδα εργατικό κόστος ως προς την συνολική οικονομία (ετήσιο, %), πηγή: ΟΟΣΑ

Πρέπει να σημειωθεί ότι στην βιβλιογραφία υπάρχει μια πληθώρα δεικτών σχετικά με τους τρεις τομείς, της καινοτομίας, της παραγωγικότητας και της ανταγωνιστικότητας που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν. Για τις ανάγκες της εργασίας όμως επιλέχθηκαν αυτοί που αναφέραμε και εν συντομία η επιλογή αυτή έγινε σύμφωνα με τα παρακάτω κριτήρια:

- ο Ομοιομορφία και ευκολία στην μέτρηση
- ο Ανεξαρτησία
- ο Ελάχιστος αριθμός δεικτών
- ο Διαθεσιμότητα και αξιοπιστία των δεδομένων (διεθνείς πηγές)
- ο Κάλυψη διαφορετικών διαστάσεων

Σύμφωνα με τα προηγούμενα σύνολα δεικτών αναπτύχθηκε μια βάση δεδομένων για την περίοδο 1998-2008, μια βάση που περιλαμβάνει στοιχεία για τις εξής 19 χώρες:

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1. Αυστρία | 11. Νορβηγία |
| 2. Βέλγιο | 12. Πολωνία |
| 3. Τσεχία | 13. Πορτογαλία |
| 4. Δανία | 14. Ιρλανδία |
| 5. Φινλανδία | 15. Σλοβακία |
| 6. Γαλλία | 16. Ισπανία |
| 7. Γερμανία | 17. Σουηδία |
| 8. Ελλάδα | 18. Ελβετία |
| 9. Ουγγαρία | 19. Ηνωμένο Βασίλειο |
| 10. Ιταλία | |

Όλα τα προηγούμενα στοιχεία κανονικοποιούνται με σκοπό να προκύψουν δείκτες άμεσα συγκρίσιμοι μεταξύ τους. Ανάλογα με το αν ο δείκτης επιθυμούμε να είναι κατά το δυνατόν υψηλότερος (better best) ή κατά το δυνατόν χαμηλότερος (better worse), η σχέση μέσω της οποίας γίνεται η κανονικοποίηση έχει ως εξής:

$$i_{st} = \frac{I_{st} - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}} \quad (1)$$

όπου: I_{st} είναι η τιμή του δείκτη μιας χώρας s στον χρόνο t , i_{st} είναι η κανονικοποιημένη τιμή του I_{st} , ενώ τέλος:

$$I_{\min} = \min_{s,t} \{I_{st}\} \quad \text{και} \quad I_{\max} = \max_{s,t} \{I_{st}\}$$

Κατά όμοιο τρόπο, στην περίπτωση που επιθυμούμε ο δείκτης να είναι κατά το δυνατόν χαμηλότερος, η σχέση (1) θα πάρει την μορφή:

$$i_{st} = \frac{I_{\max} - I_{st}}{I_{\max} - I_{\min}} \quad (2)$$

με $i_{st} \in [0,1]$

Ωστόσο σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρείται το φαινόμενο της έλλειψης δεδομένων για κάποιους δείκτες χωρών που ως επί το πλείστον ενσωματώθηκαν πρόσφατα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού υπάρχουν διάφορες τεχνικές, μια από τις οποίες αφορά την συμπλήρωση των κενών σε

αντιστοιχία με τα υπόλοιπα δεδομένα. Πιο συγκεκριμένα, μελετάται γενικά η χρονοσειρά κάθε δείκτη και χώρας για την περίοδο 1998-2008 και τα κενά συμπληρώνονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην αλλάζει η γενική μορφή της καμπύλης που προκύπτει. Δηλαδή, εφόσον το κενό σημείο βρίσκεται στην αρχή ή στο τέλος της καμπύλης, το σημείο τοποθετείται καθαρά προσεγγιστικά, σύμφωνα με τις γειτονικές του τιμές. Αντίθετα, στην περίπτωση που το άγνωστο σημείο βρίσκεται ανάμεσα σε δύο ήδη γνωστά, το κενό συμπληρώνεται ως ο μέσος όρος των δύο γειτονικών (δεξιά και αριστερά) σημείων.

3.2 Μαθηματική ανάπτυξη

Το μαθηματικό μοντέλο που εφαρμόζεται είναι ένα μοντέλο παλινδρόμησης που ακολουθεί τις βασικές αρχές του πολυστοχικού μαθηματικού προγραμματισμού. Για κάθε χρονιά δημιουργείται ένα διαφορετικό μαθηματικό μοντέλο που έχει την εξής μορφή:

$$[\max]F_1 = \text{Corr}(X_s, Y_s) + \text{Corr}(Y_s, Z_s) \quad (3)$$

$$[\min]F_2 = \sum_{s=1}^S \left[(e_s^- - e_s^+) + (\varepsilon_s^- - \varepsilon_s^+) + (\sigma_s^- - \sigma_s^+) \right] \quad (4)$$

υπό

$$X_s = \sum_{i=1}^n a_i x_{is} + e_s^- - e_s^+ \quad \forall s=1,2,\dots,S \quad (5)$$

$$Y_s = \sum_{j=1}^m b_j y_{js} + \varepsilon_s^- - \varepsilon_s^+ \quad \forall s=1,2,\dots,S \quad (6)$$

$$Z_s = \sum_{k=1}^l c_k z_{ks} + \sigma_s^- - \sigma_s^+ \quad \forall s=1,2,\dots,S \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^n a_i = 1 \quad (8)$$

$$\sum_{j=1}^m b_j = 1 \quad (9)$$

$$\sum_{k=1}^l c_k = 1 \quad (10)$$

όπου,

X_s , Y_s , Z_s είναι οι συγκεντρωτικοί δείκτες καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας για κάθε χώρα (s), x_{is} είναι η απόδοση καινοτομίας της χώρας s για τον δείκτη i , y_{js} είναι η απόδοση παραγωγικότητας της χώρας s για τον δείκτη j , z_{ks} είναι η απόδοση ανταγωνιστικότητας της χώρας s στον δείκτη k , a_i , b_j , c_k είναι οι συντελεστές παλινδρόμησης των x_{is} , y_{js} , z_{ks} αντίστοιχα, e_s^+ και e_s^- είναι τα σφάλματα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης στην εξίσωση υπολογισμού της απόδοσης καινοτομίας, ε_s^+ και ε_s^- είναι τα σφάλματα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης στην εξίσωση υπολογισμού της απόδοσης παραγωγικότητας, σ_s^+ και σ_s^- είναι τα σφάλματα υπερεκτίμησης και υποεκτίμησης στην εξίσωση υπολογισμού της απόδοσης ανταγωνιστικότητας.

$$Corr(X_s, Y_s) = \frac{\sum_{s=1}^S (X_s - \bar{X})(Y_s - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{s=1}^S (X_s - \bar{X})^2 \sum_{s=1}^S (Y_s - \bar{Y})^2}} \quad (11)$$

$$Corr(Y_s, Z_s) = \frac{\sum_{s=1}^S (Y_s - \bar{Y})(Z_s - \bar{Z})}{\sqrt{\sum_{s=1}^S (Y_s - \bar{Y})^2 \sum_{s=1}^S (Z_s - \bar{Z})^2}} \quad (12)$$

με τα $\bar{X}$, $\bar{Y}$, $\bar{Z}$ να αντιπροσωπεύουν τις μέσες τιμές των X_s , Y_s , Z_s αντίστοιχα.

Παρατηρήσεις σχετικά με το μοντέλο που παρουσιάστηκε παραπάνω:

- ο Οι περιορισμοί (5), (6) και (7) αφορούν τις εξισώσεις παλινδρόμησης της καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας αντίστοιχα. Επίσης,

κάθε μια από τις εξισώσεις αυτές χρησιμοποιεί την υπόθεση ότι το τελικό αποτέλεσμα είναι ο σταθμισμένος μέσος των επιλεγμένων δεικτών.

- Ο Οι περιορισμοί (8), (9) και (10) αναφέρονται στην κανονικοποίηση των συντελεστών των εξισώσεων καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας. Ακόμα αφού ισχύει ότι

$$x_{is}, y_{js}, z_{ks} \in [0,1] \quad \text{τότε} \quad X_s, Y_s, Z_s \in [0,1]$$

- Ο Η χρησιμοποίηση δύο ειδών σφάλματος (σφάλμα υπερεκτίμησης και σφάλμα υποεκτίμησης) για τις εξισώσεις επιτρέπει την υπόθεση ότι όλες οι μεταβλητές είναι μη-αρνητικές.
- Ο Γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι

$$e_s^+ \cdot e_s^- = 0, \quad \varepsilon_s^+ \cdot \varepsilon_s^- = 0, \quad \sigma_s^+ \cdot \sigma_s^- = 0, \quad \forall s$$

επομένως το μοντέλο είναι θέση να υιοθετήσει πλήρως τους κανόνες και τις αρχές του προγραμματισμού στόχων.

- Ο Η πρώτη εξίσωση (F_1) αναφέρεται στην συσχέτιση μεταξύ X_s και Y_s καθώς και μεταξύ των Y_s και Z_s , καθώς η συνάρτηση F_2 υπολογίζει το άθροισμα των σφαλμάτων.
- Ο Έτσι, στόχος του μοντέλου είναι ο υπολογισμός των συνολικών αποδόσεων καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας των 19 χωρών, η βελτίωση της συσχέτισης μεταξύ των δεικτών, καθώς και η ελαχιστοποίηση όλων των σφαλμάτων. Όπως είναι φυσικό, η εκτίμηση αυτή λαμβάνει υπ' όψη τις επιμέρους τιμές καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας των χωρών χωριστά.
- Ο Πρόκειται για ένα μη-γραμμικό μοντέλο προγραμματισμού (λόγω της (3)), έχοντας δύο κριτήρια βελτιστοποίησης (λόγω των (3), (4)).

Λόγω του ότι πρόκειται για πρόβλημα πολυστοχικού προγραμματισμού, δεν είναι πάντα εφικτό να βρεθεί λύση που να βελτιστοποιεί και τις δύο αντικειμενικές συναρτήσεις. Για τον λόγο αυτό, ακολουθείται η παρακάτω ευρετική προσέγγιση:

Σε πρώτη φάση επιλύονται τρία γραμμικά προβλήματα:

$$\left\{ \begin{array}{l} [\min]F_{21} = \sum_{s=1}^S (e_s^- - e_s^+) \\ \text{υπό} \\ \text{περιορισμούς (5) και (8)} \\ a_i, X_s, e_s^+, e_s^- \geq 0 \end{array} \right. \quad (13)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} [\min]F_{22} = \sum_{s=1}^S (\varepsilon_s^- - \varepsilon_s^+) \\ \text{υπό} \\ \text{περιορισμούς (6) και (9)} \\ b_j, Y_s, \varepsilon_s^+, \varepsilon_s^- \geq 0 \end{array} \right. \quad (14)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} [\min]F_{23} = \sum_{s=1}^S (\sigma_s^- - \sigma_s^+) \\ \text{υπό} \\ \text{περιορισμούς (7) και (10)} \\ c_k, Z_s, \sigma_s^+, \sigma_s^- \geq 0 \end{array} \right. \quad (15)$$

Σε δεύτερη φάση επιλύεται το ακόλουθο μη-γραμμικό μαθηματικό μοντέλο:

$$\left\{ \begin{array}{l} [\max]F_1 = \text{Corr}(X_s, Y_s) + \text{Corr}(Y_s, Z_s) \\ \text{υπό} \\ F_{21} \leq (1 + \rho)F_{21}^* \\ F_{22} \leq (1 + \rho)F_{22}^* \\ F_{23} \leq (1 + \rho)F_{23}^* \\ \text{όλοι οι περιορισμοί των γραμμικών προβλημάτων (13)-(15)} \end{array} \right.$$

όπου F_{21}^* , F_{22}^* , και F_{23}^*

είναι οι βέλτιστες τιμές των F_{21} , F_{22} και F_{23}

αντίστοιχα (που έχουν υπολογιστεί από το προηγούμενο βήμα, ενώ το ρ είναι ένας συντελεστής παραχώρησης (της τάξης του 0,05) που σχετίζεται με την βέλτιστη τιμή του F_2 .

3.3 Ανάλυση χάσματος

Τα αποτελέσματα που πρόκειται να παρουσιαστούν στο 4^ο Κεφάλαιο της παρούσης αναπαρίστανται γραφικά μέσω ενός συνόλου γραφημάτων, κυριότερα εκ των

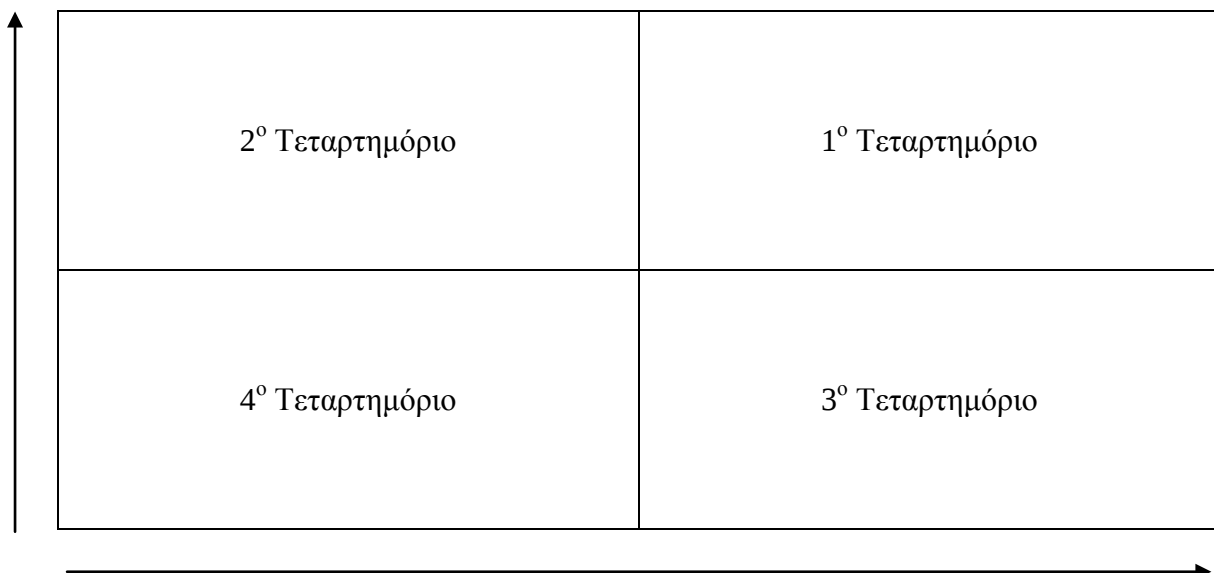
οποίων είναι τα διαγράμματα χάσματος. Μέσω αυτών είναι δυνατός ο προσδιορισμός των δυνατών και αδυνάτων σημείων κάθε χώρας, των τομέων που πρέπει να γίνει εστίαση ώστε να επιτευχθεί βελτίωση στην απόδοση μιας οικονομίας, καθώς και τα χάσματα που εμφανίζονται με βάση τις προσδοκίες των χωρών και τις πραγματικές επιδόσεις που παρουσιάζουν οι δείκτες τους.

Ο τρόπος σχεδίασης ενός τέτοιου διαγράμματος ακολουθεί σε γενικές γραμμές τον εξής κανόνα: Γίνεται κανονικοποίηση των αποτελεσμάτων έτσι ώστε το σημείο τομής των αξόνων να αποτελεί το κέντρο βάρους των σημείων του διαγράμματος (σχετικό). Η κανονικοποίηση των τιμών γίνεται μέσω του παρακάτω μαθηματικού τύπου:

$$X'_i = \frac{X_i - \bar{X}}{\sqrt{\sum_i (X_i - \bar{X})^2}}$$

όπου: X'_i , είναι η κανονικοποιημένη τιμή, X_i , η αρχική τιμή της μεταβλητής και

$\bar{X}$, η μέση τιμή, με το διάστημα τιμών να βρίσκεται μεταξύ των τιμών -1 και 1.



Σχήμα 3.2: Διάγραμμα χάσματος

Το διάγραμμα χάσματος χωρίζεται σε τέσσερις περιοχές, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 3.2. Δεδομένης και της φοράς των δεικτών που σημειώνεται από τα αντίστοιχα βέλη:

- ο Στο 1^ο τεταρτημόριο υπάρχουν παράγοντες με υψηλή απόδοση, τόσο στον δείκτη του οριζόντιου όσο και στον δείκτη του κάθετου άξονα. Στον οριζόντιο άξονα τοποθετούνται οι τιμές που αφορούν τους δείκτες καινοτομίας και στον κατακόρυφο άξονα οι αντίστοιχες τιμές για τους δείκτες ανταγωνιστικότητας.
- ο Στο 2^ο και το 3^ο τεταρτημόριο υπάρχουν παράγοντες με υψηλή απόδοση μόνο σε έναν από τους δείκτες.
- ο Στο 4^ο τεταρτημόριο υπάρχουν παράγοντες με χαμηλή απόδοση, τόσο στον δείκτη του οριζόντιου όσο και στον δείκτη του κάθετου άξονα.

Το ύψος της απόδοσης στον τομέα που δεν αναπαρίσταται σε κάποιον από τους δύο άξονες φαίνεται από το μέγεθος της φυσαλίδας που έχει σχηματιστεί. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, οι φυσαλίδες αντιστοιχούν στον συνολικό δείκτη παραγωγικότητας και το μέγεθος αυτών καθορίζει το ύψος της απόδοσης μιας χώρας ως προς τον δείκτη αυτόν, ανεξάρτητα του τεταρτημορίου στο οποίο βρίσκεται μια φυσαλίδα.

Κεφάλαιο 4^ο - Παρουσίαση Αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την χρήση του μοντέλου τριών διαστάσεων θα παρουσιαστούν στην ενότητα αυτή και αφορούν την ανάλυση τάσεων (trend analysis) καθώς και την ανάλυση χάσματος για επιλεγμένες χώρες και χρονιές (όπως και την αντίστοιχη ανάλυση των μέσων τιμών τους). Με αυτά μπορεί να γίνει διάκριση των αδυναμιών, αλλά και των ισχυρών σημείων των χωρών στους δείκτες καινοτομίας, παραγωγικότητας και ανταγωνιστικότητας κατά την περίοδο 1998-2008. Για λόγους απλότητας και καλύτερης ερμηνείας, τα αποτελέσματα δεν παρουσιάζονται χωριστά για κάθε επιμέρους δείκτη, αλλά συνολικά για τον κάθε τομέα που μας απασχολεί. Επίσης γίνεται επιλογή συγκεκριμένων αντιπροσωπευτικών χωρών (Ελλάδα, Πορτογαλία, Φινλανδία, Ελβετία, Γαλλία και Ιταλία), ενώ τα αποτελέσματα των άλλων κρατών παρουσιάζονται στην αντίστοιχη υποενότητα του Παραρτήματος.

Ωστόσο πριν την παρουσίαση αυτή κρίνεται σκόπιμο να γίνει μια παρουσίαση των δεδομένων των χωρών σε ορισμένα από τα επιμέρους κριτήρια του μοντέλου.

4.1 Παρουσίαση δεδομένων

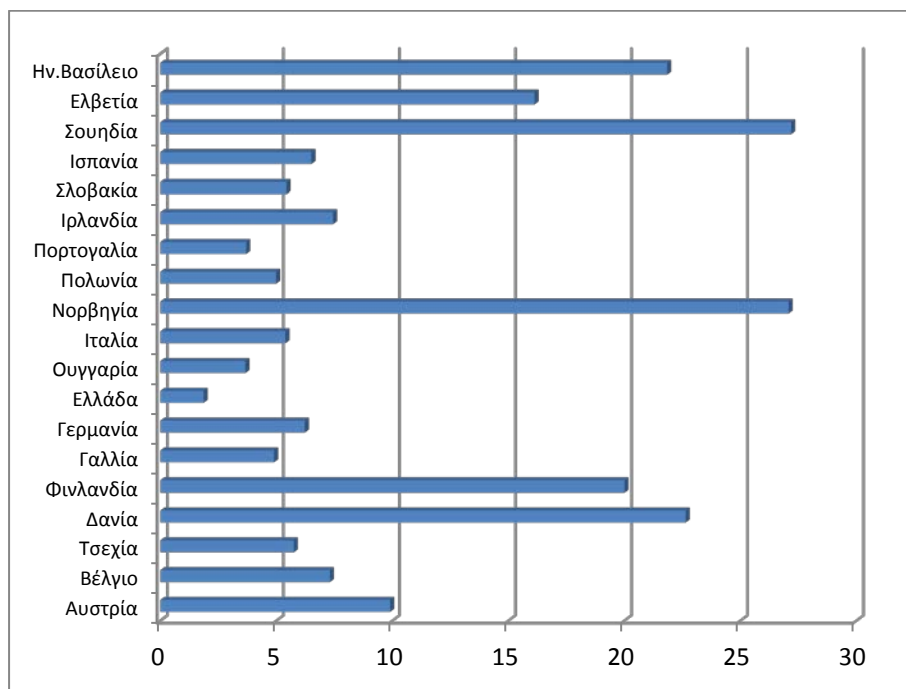
Αρχικά γίνεται μια παρουσίαση των αποτελεσμάτων αναφορικά με τους δείκτες καινοτομίας και συγκεκριμένα για κάθε μια από τις υποκατηγορίες αυτής (ενδυναμωτές, εκροές). Οι τιμές είναι ο μέσος όρος για την περίοδο 1998-2008.

Η επιλογή των δεικτών είναι κατά ενδεικτική και γίνεται κατά τέτοιο τρόπο ώστε τα σχήματα που θα χρησιμοποιηθούν να καταδεικνύουν σε μεγάλο βαθμό τις διαφορές που υπάρχουν στην απόδοση των χωρών στα αποτελέσματα που εξήχθησαν.

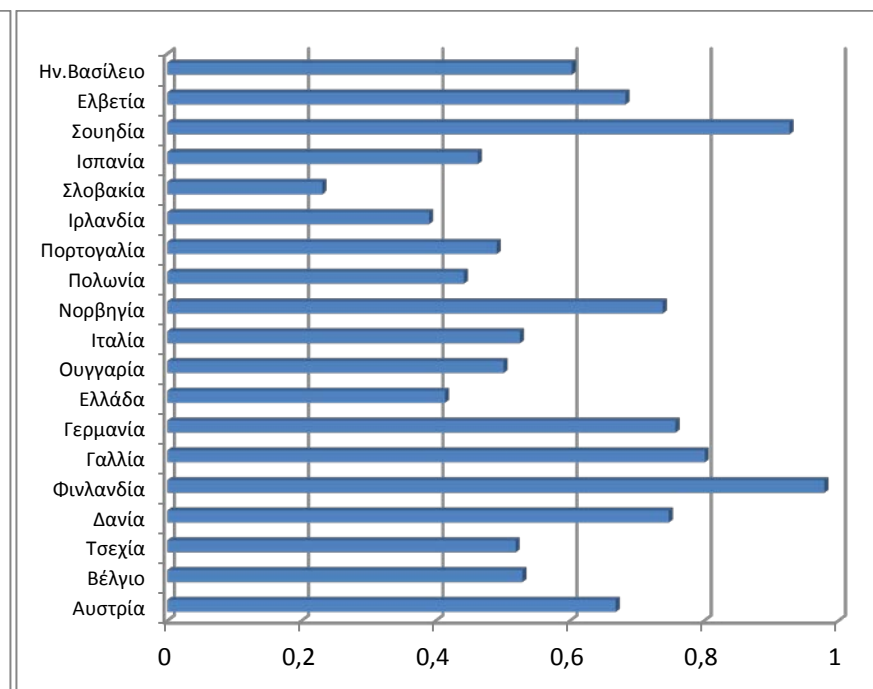
Ενδεικτικά καταγράφονται τα αποτελέσματα για τους παρακάτω δείκτες (με αναφορά στην αντίστοιχη υποκατηγορία και κατηγορία δεικτών καινοτομίας):

- Συμμετοχή στην δια βίου μάθηση (ανθρώπινο δυναμικό και ερευνητικά συστήματα - ενδυναμωτές)
- Δημόσιες δαπάνες σε E&A (οικονομία - ενδυναμωτές)
- Εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας (εξαγωγές και ευρεσιτεχνίες - εκροές)

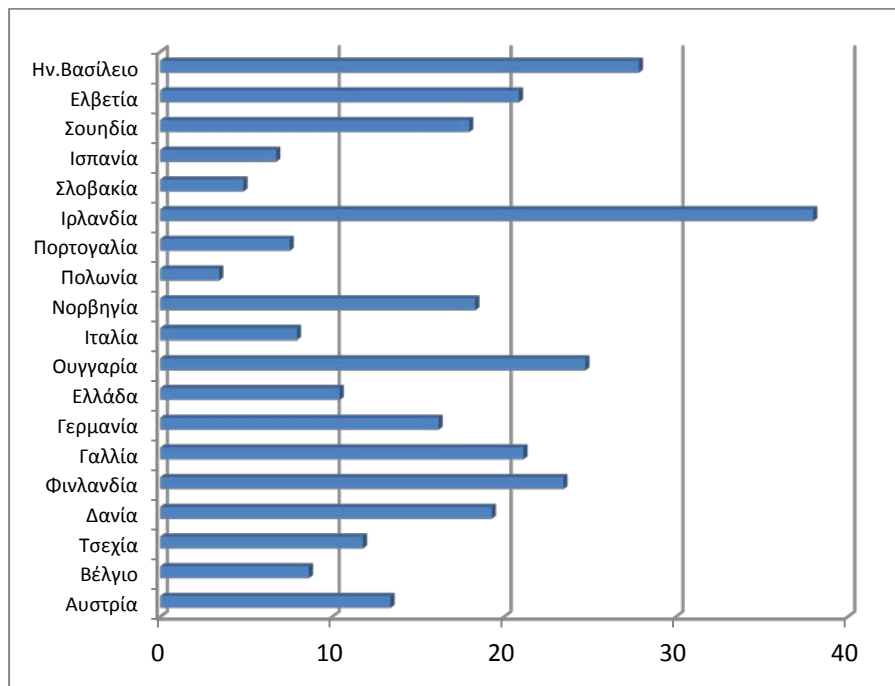
- Απασχόληση στον τομέα υπηρεσιών υψηλής τεχνολογίας (απασχόληση - εκροές)



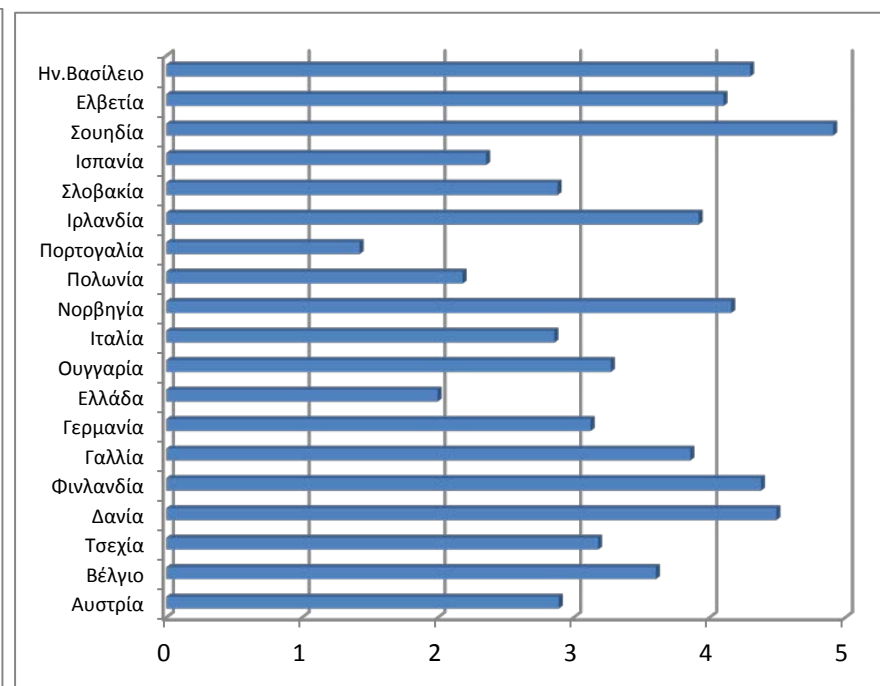
Σχήμα 4.1: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Συμμετοχή στη διά βίου μάθηση»



Σχήμα 4.2: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Δημόσιες δαπάνες σε Ε&Α»



Σχήμα 4.3: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας»



Σχήμα 4.4: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Απασχόληση στον τομέα υπηρεσιών υψηλής τεχνολογίας»

Στο σχήμα 4.1 παρατηρείται ότι υπερέχουν σαφέστατα έναντι των υπολοίπων στην συμμετοχή πολιτών στην δια βίου μάθηση οι σκανδιναβικές χώρες (Νορβηγία, Δανία, Σουηδία και Φινλανδία) όπως και το Ηνωμένο Βασίλειο με ποσοστά που ξεπερνούν το 20% επί του συνόλου του πληθυσμού για τις ηλικίες 25-64 ετών. Αντίθετα, στις χαμηλότερες θέσεις συναντάμε χώρες όπως η Ελλάδα, η Πορτογαλία και η Ουγγαρία με ποσοστά που δεν ξεπερνούν το 4% επί του αντίστοιχου πληθυσμού στις ηλικίες αυτές.

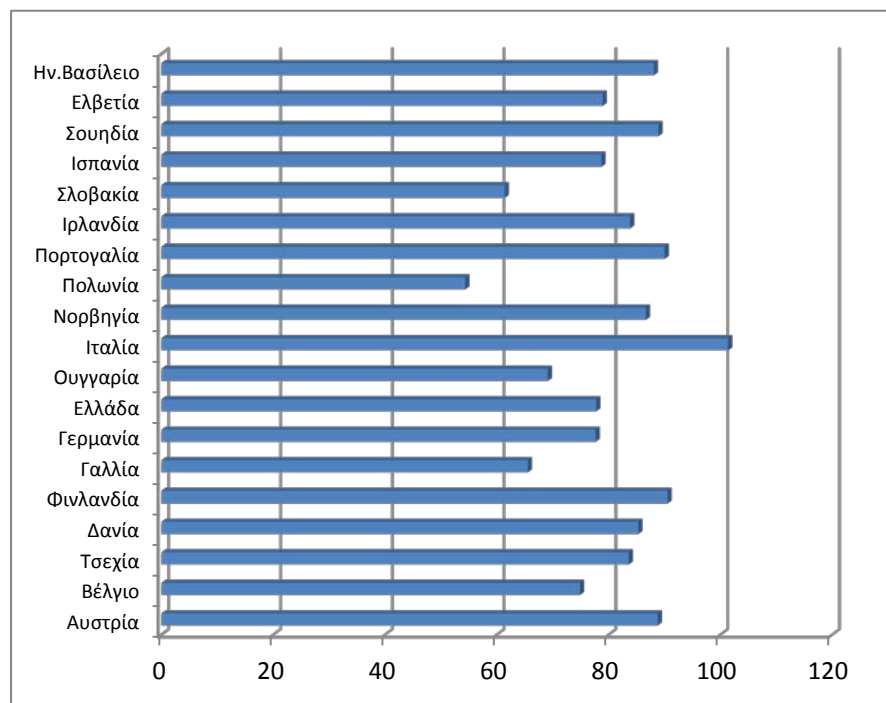
Για τον δείκτη που σχετίζεται με τις δημόσιες δαπάνες σε Έρευνα και Απασχόληση (E&A), τις πρώτες θέσεις καταλαμβάνουν οι Σουηδία και η Φινλανδία με ποσοστά που αγγίζουν το 1% του ΑΕΠ, ενώ στην χαμηλότερη θέση πίσω από όλες τις υπόλοιπες βρίσκεται η Σλοβακία με ποσοστό που μόλις ξεπερνά το 0,20%. Όλες οι άλλες χώρες κινούνται σχετικά στα ίδια επίπεδα με το εύρος τιμών να βρίσκεται μεταξύ 0,40% και 0,80%.

Το σχήμα 4.3 αφορά τις εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας και μετράται ως ποσοστό επί του συνόλου των εξαγόμενων βιομηχανικών προϊόντων. Την πρώτη θέση ως προς τον δείκτη αυτόν, με μεγάλη διαφορά από τις άλλες χώρες, κατέχει η Ιρλανδία με ποσοστό της τάξης του 37% και έπεται το Ηνωμένο Βασίλειο με ποσοστό του περί 27%. Επίσης, αν εξαιρεθούν χώρες όπως η Ισπανία, η Σλοβακία, η Πορτογαλία και η Πολωνία που έχουν ποσοστά γύρω στο 5-7%, οι υπόλοιπες χώρες κινούνται σε ένα εύρος τιμών μεταξύ 10% και 25%.

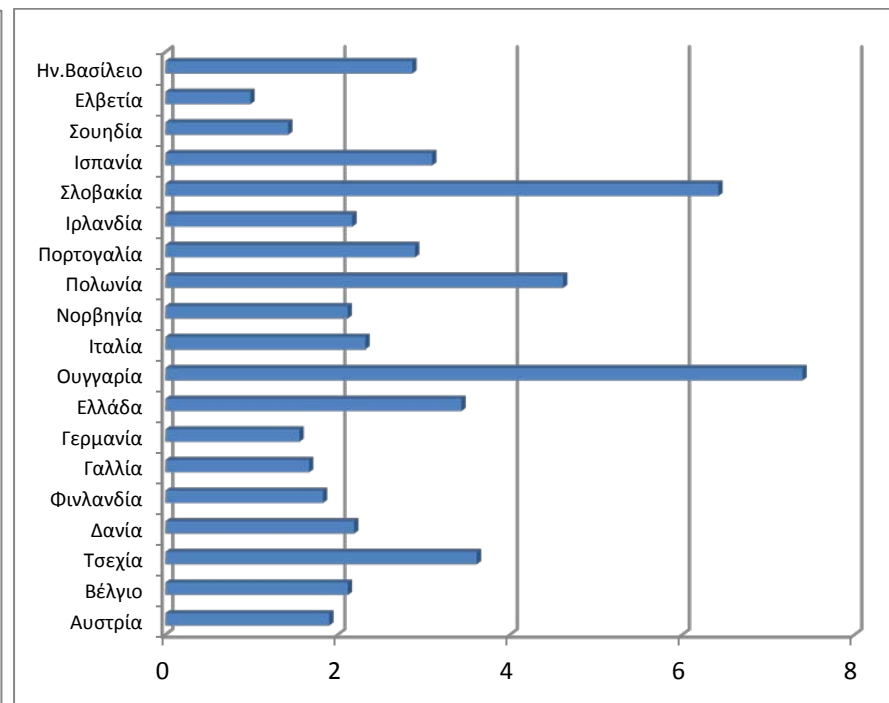
Στο τέταρτο κατά σειρά σχήμα συναντάται το κριτήριο της απασχόλησης στον τομέα υπηρεσιών υψηλής τεχνολογίας, το οποίο εκφράζεται με ποσοστό ως συνάρτηση του αριθμού εργαζομένων στον τομέα αυτό επί του συνόλου του εργατικού δυναμικού της εκάστοτε χώρας. Στις χαμηλότερες θέσεις βρίσκονται χώρες όπως η Πορτογαλία, η Ισπανία, η Ελλάδα και η Πολωνία με καμία από αυτές να μην συγκεντρώνει ποσοστό μεγαλύτερο του 2,3% , ενώ οι υπόλοιπες χώρες εμφανίζουν γενικά υψηλά ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 3% και 5%.

Συνεχίζοντας, γίνεται αναφορά στις αποδόσεις των χωρών ως προς κάποιους συγκεκριμένους δείκτες της ανταγωνιστικότητας. Οι δείκτες που επιλέχθηκαν καθώς και η διάσταση της ανταγωνιστικότητας στην οποία βρίσκονται είναι όπως παρακάτω:

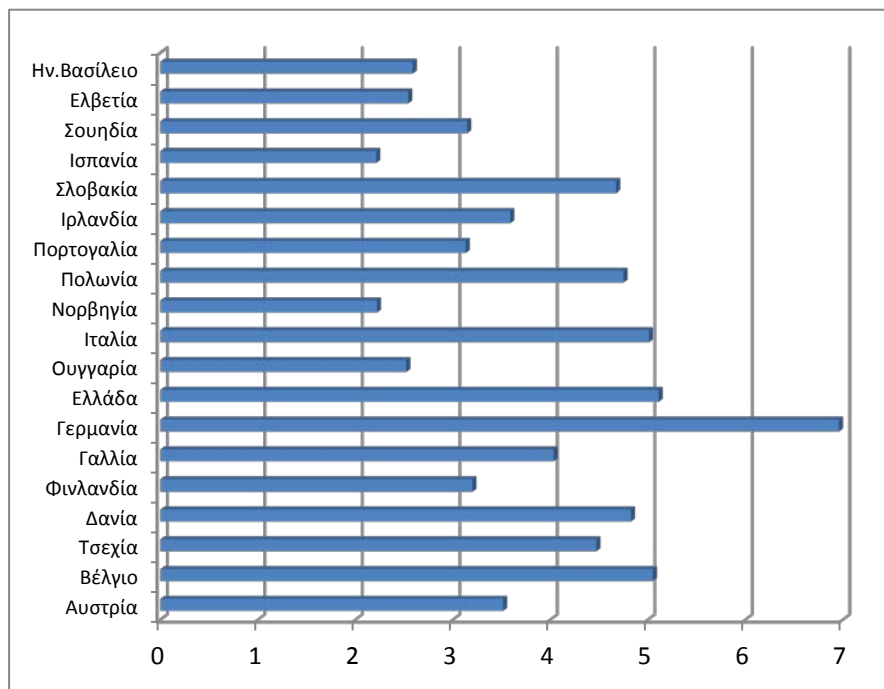
- Συνδρομές κινητής τηλεφωνίας (υποδομές)
- Ποσοστό πληθωρισμού, σε τιμές καταναλωτή (οικονομία)
- Spread των επιτοκίων (μακροοικονομικό περιβάλλον)
- Κυβερνητικό χρέος ως προς το ΑΕΠ (μακροοικονομικό περιβάλλον)



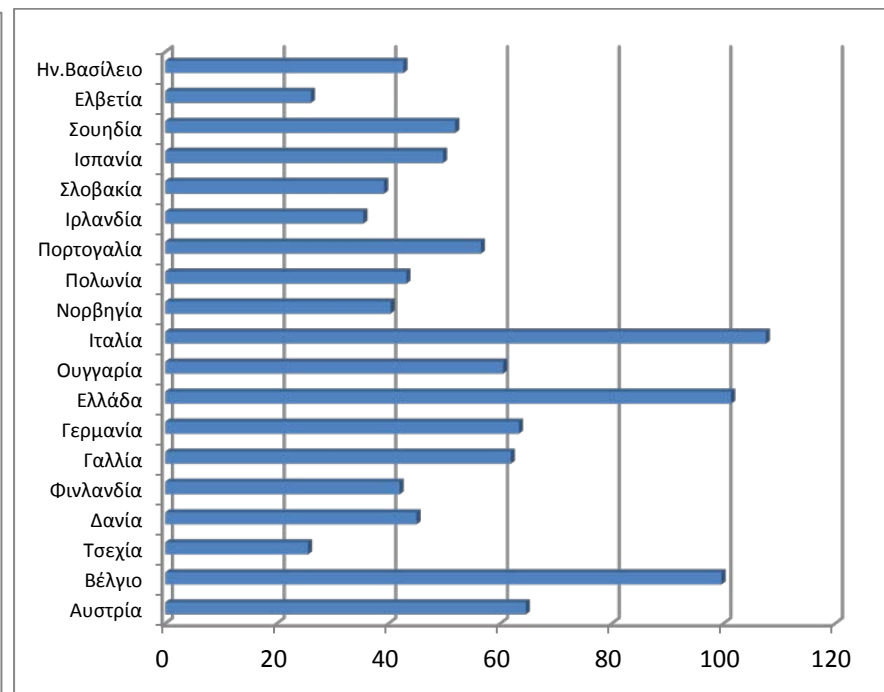
Σχήμα 4.5: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Συνδρομές κινητής τηλεφωνίας»



Σχήμα 4.6: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Ποσοστό πληθωρισμού»



Σχήμα 4.7: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Spread των επιτοκίων»



Σχήμα 4.8: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Κυβερνητικό χρέος ως προς το ΑΕΠ»

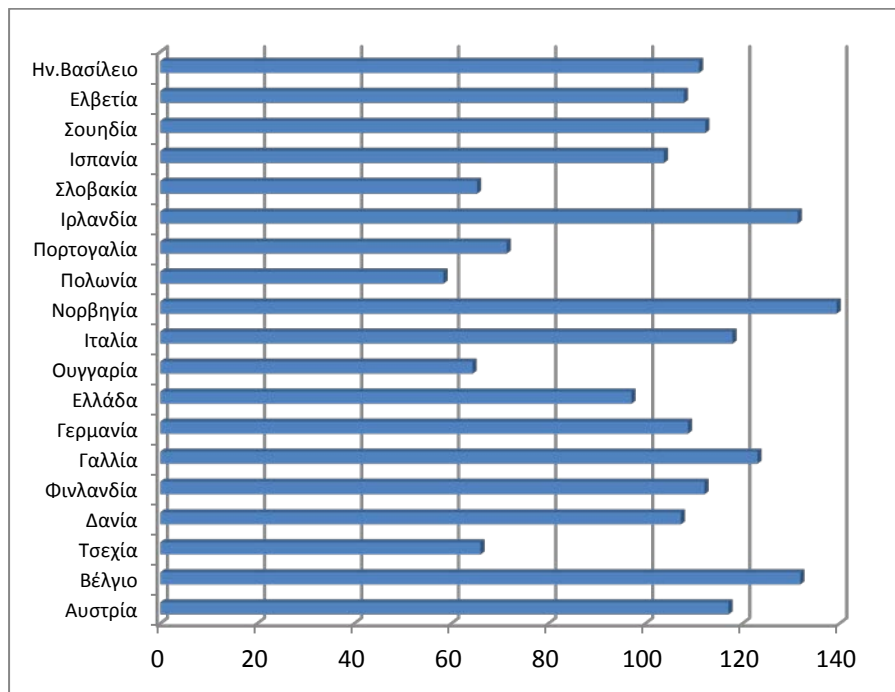
Στο σχήμα 4.5 για τον δείκτη συνδρομών κινητής τηλεφωνίας παρατηρείται ότι γενικά όλες οι χώρες εμφανίζουν μεγάλη απόδοση και όχι μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ τους. Τα ποσοστά είναι εκφρασμένα ανά 100 κατοίκους και την πρώτη θέση καταλαμβάνει η Ιταλία με ποσοστό που αγγίζει το 100%, δηλαδή κατά μέσο όρο μία συνδρομή ανά κάτοικο κατά την περίοδο 1998-2008. Την τελευταία θέση καταλαμβάνει η Πολωνία με ποσοστό περί του 55%, ενώ όλες οι υπόλοιπες χώρες κυμαίνονται μεταξύ 60% και 85%.

Το επόμενο γράφημα (σχήμα 4.6) αναφέρεται στον δείκτη πληθωρισμού, ο οποίος είναι φθίνων, δηλαδή όσο μεγαλύτερη η τιμή του τόσο χειρότερη είναι η (οικονομική) κατάσταση της χώρας. Στην περίοδο αυτή, υψηλά ποσοστά πληθωρισμού εμφανίζουν οι χώρες της Ουγγαρίας, Σλοβακίας και Πολωνίας, ενώ την καλύτερη απόδοση εμφανίζει η χώρα της Ελβετίας με ποσοστό μικρότερο του 1%. Η πλειονότητα των υπολοίπων χωρών εμφανίζει πληθωρισμό μεταξύ 1,5% και 3%.

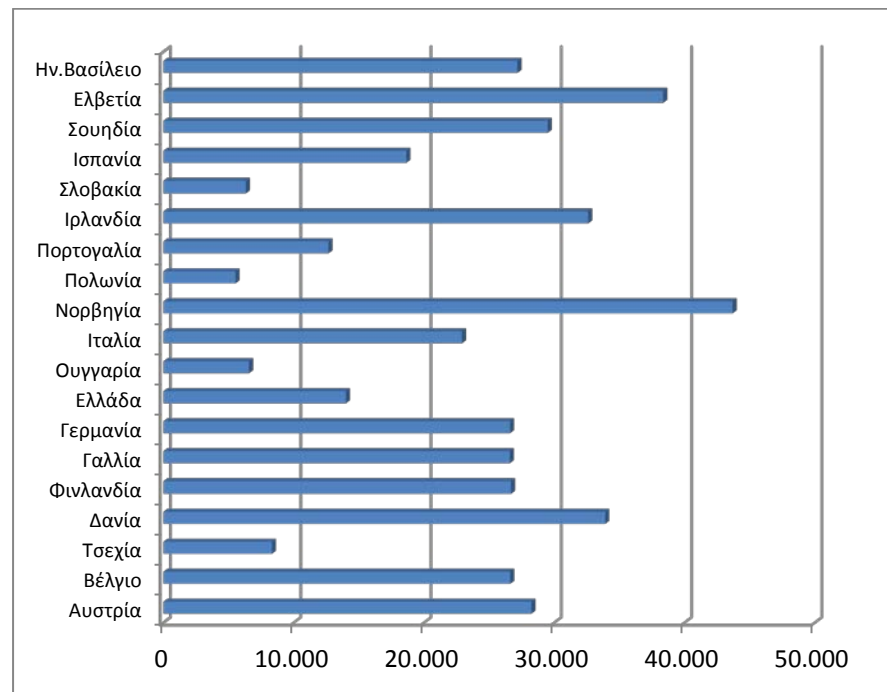
Στη συνέχεια, το σχήμα 5.7 αναπαριστά την απόδοση των χωρών ως προς τον δείκτη του spread των επιτοκίων. Την καλύτερη απόδοση ως προς το κριτήριο αυτό έχει η χώρα της Γερμανίας, ενώ όλες οι υπόλοιπες χώρες εμφανίζουν ποσοστά μεταξύ 2% και 5%. Γενικά ως spread των επιτοκίων ορίζεται η διαφορά στα επιτόκια δανεισμού μεταξύ δύο χωρών, δηλαδή της χώρας που μελετάμε κάθε φορά σε σύγκριση με τα επιτόκια δανεισμού μιας μονάδας βάσης (που σχετίζεται με μια σταθερά δυνατή οικονομία).

Τέλος, παρατίθεται και άλλο ένα γράφημα για δείκτη με φθίνουσα συμπεριφορά, το κυβερνητικό χρέος ως επί τοις εκατό του ΑΕΠ. Την χειρότερη απόδοση εμφανίζουν οι χώρες της Ελλάδας, Βελγίου και Ιταλίας με ποσοστά πολύ κοντά στο 100%, ενώ την καλύτερη απόδοση έχουν οι χώρες της Ελβετίας και Τσεχίας με ποσοστά κοντά στο 25%.

Μετά την αναφορά στους δείκτες της καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας, παρατίθενται τα αντίστοιχα διαγράμματα για τους δείκτες παραγωγικότητας του μοντέλου της εργασίας.



Σχήμα 4.9: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Παραγωγικότητα εργατικού δυναμικού»



Σχήμα 4.10: Απόδοση χωρών στο κριτήριο «Ακαθάριστη προστιθέμενη αξία σε κόστος συντελεστών, ανά κάτοικο»

Ο δείκτης της αποδοτικότητας εργατικού δυναμικού εκφράζεται ως προς το ΑΕΠ σε πρότυπα αγοραστικής δύναμης. Την χαμηλότερη απόδοση εμφανίζουν χώρες όπως: Σλοβακία, Πορτογαλία, Πολωνία, Ουγγαρία, Τσεχία, ενώ αντίθετα όλες οι υπόλοιπες χώρες συγκεντρώνουν υψηλότερα ποσοστά.

Στο κριτήριο ακαθάριστης προστιθέμενης αξίας σε κόστος συντελεστών, ανά κάτοικο του σχήματος 4.10 παρατηρείται ότι κατά μέσο όρο για την χρονική περίοδο 1998-2008 τις μεγαλύτερες αποδόσεις συγκεντρώνουν η Νορβηγία, η Ελβετία, η Ιρλανδία και η Δανία με άνω των 30000 μονάδων ανά κάτοικο. Αντίθετα, τις χαμηλότερες αποδόσεις για το ίδιο κριτήριο έχουν η Σλοβακία, η Πολωνία, η Ουγγαρία και η Τσεχία.

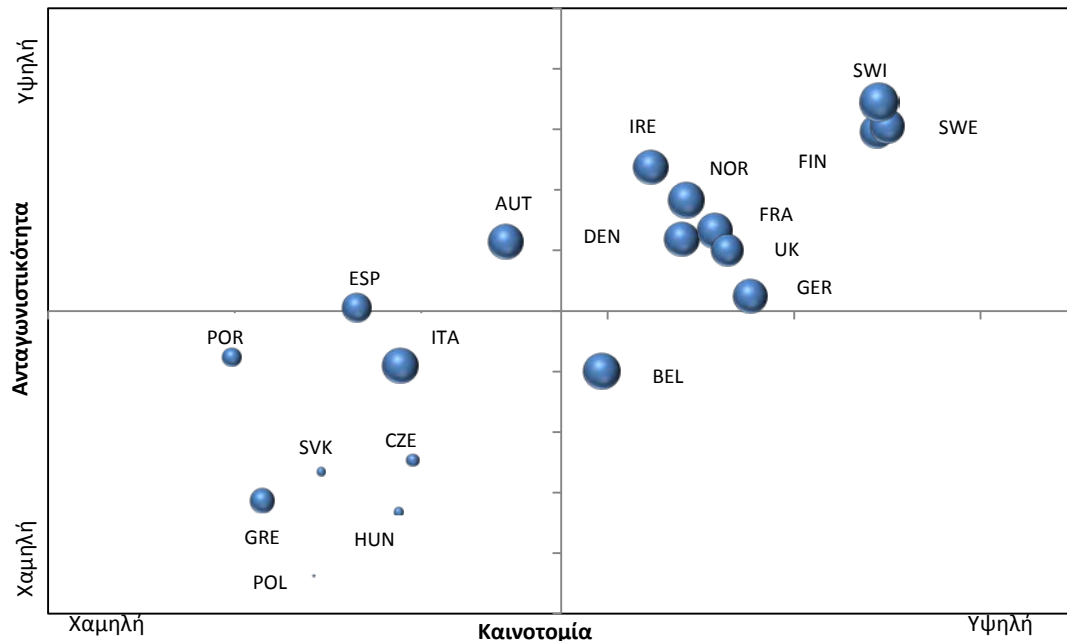
4.2 Ανάλυση τάσεων και χάσματος

Για λόγους απλότητας και ευκολότερης ερμηνείας των αποτελεσμάτων που εξήχθησαν από το μοντέλο του προβλήματος, θα παρουσιαστούν τα γραφήματα μόνο για κάποιες αντιπροσωπευτικές χώρες. Αυτές είναι οι: Ελλάδα, Πορτογαλία, Φινλανδία, Ελβετία, Γαλλία και Ιταλία (ενότητα 4.2.2).

Για την επιλογή των συγκεκριμένων χωρών βασικότερο κριτήριο ήταν τα αποτελέσματα που συγκέντρωσαν σε όλους τους δείκτες καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας. Η Ελλάδα μαζί με την Πορτογαλία ως παραδείγματα χωρών που μπορούν να χαρακτηριστούν ως αναπτυσσόμενες, η Γαλλία και η Ιταλία ως ανεπτυγμένες χώρες και τέλος η Φινλανδία μαζί με την Ελβετία ως πλήρως ανεπτυγμένες χώρες, οι οποίες συγκεντρώνουν κατά μέσο όρο υψηλές αποδόσεις και στους τρεις τομείς του προβλήματος.

Στην ενότητα 4.2.1 παρουσιάζεται η ανάλυση χάσματος ανά έτος αναφορικά με την χρονική περίοδο 1998-2008, ενώ και πάλι για λόγους απλότητας θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα για συγκεκριμένες χρονιές (1998, 2003, 2007). Κατ' αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η μελέτη της εξέλιξης των μεγεθών συγκριτικά με τις αποδόσεις όλων των χωρών στην χρονική περίοδο αυτή. Τα υπόλοιπα γραφήματα είναι διαθέσιμα στην αντίστοιχη ενότητα του παραρτήματος (Παράρτημα ΣΤ) της παρούσης.

4.2.1 Ανάλυση χάσματος ανά έτος



Σχήμα 4.11: Ανάλυση χάσματος για το έτος 1998

Σύμφωνα και με αυτά που παρουσιάστηκαν στην ενότητα 3.3 της παρούσης, σε ένα σχήμα όπως αυτό του 4.11 οι χώρες που εμφανίζουν υψηλές αποδόσεις σε σχέση με τις υπόλοιπες θα πρέπει να πληρούν τα εξής:

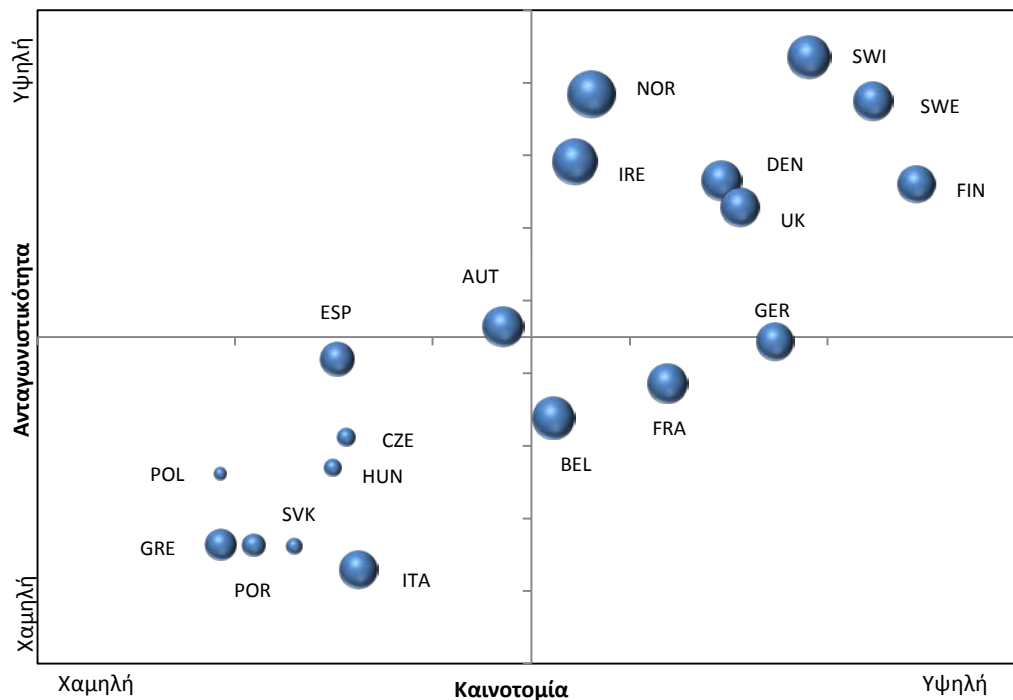
- ο Η φυσαλίδα που αντιστοιχεί σε αυτές να ανήκει στο 1^ο τεταρτημόριο (πάνω δεξιά), έχοντας υψηλή σχετική απόδοση στην καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα.
- ο Το μέγεθος της φυσαλίδας να είναι κατά το δυνατόν μεγαλύτερο από τις αντίστοιχες φυσαλίδες των υπολοίπων χωρών στο ίδιο γράφημα, έχοντας δηλαδή υψηλή σχετική απόδοση στους δείκτες της παραγωγικότητας.

Οι χώρες που βρίσκονται στο 4^ο τεταρτημόριο (κάτω αριστερά) έχουν τις χαμηλότερες αποδόσεις σε καινοτομία και ανταγωνιστικότητα, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι υστερούν στην παραγωγικότητα έναντι των άλλων χωρών. Αυτό είναι κάτι που φαίνεται μόνο από το μέγεθος της φυσαλίδας, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στην περίπτωση της Ιταλίας στο σχήμα 4.11.

Στο σχήμα αυτό φαίνεται ότι καλύτερες αποδόσεις και στους τρεις τομείς φαίνεται να έχει η Σουηδία, η Φινλανδία και η Ελβετία, καθώς έχουν ταυτόχρονα τις

υψηλότερες τιμές και στους τρεις τομείς. Μετά τις χώρες αυτές ακολουθούν η Νορβηγία, η Ιρλανδία, η Γαλλία, η Δανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γερμανία, που βρίσκονται στο ίδιο τεταρτημόριο με τις πρώτες.

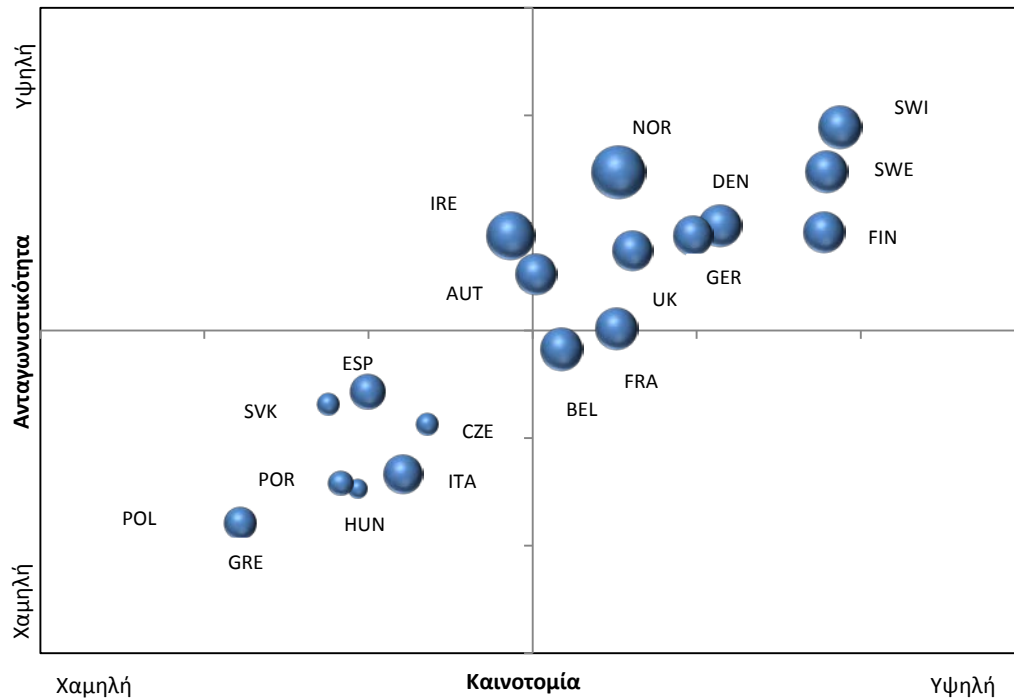
Αντίθετα τις χειρότερες αποδόσεις έχουν η Πολωνία, η Σλοβακία, η Ουγγαρία και η Τσεχία, καθώς βρίσκονται στο 4^ο τεταρτημόριο (άρα χαμηλή απόδοση στην καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα) και έχουν μικρό μέγεθος φυσαλίδας.



Σχήμα 4.12: Ανάλυση χάσματος για το έτος 2003

Στο σχήμα 4.12 παρατηρείται ότι η κατανομή των χωρών στα τέσσερα τεταρτημόρια του διαγράμματος χάσματος είναι όμοια σε μεγάλο βαθμό με την αντίστοιχη του έτους 1998 του σχήματος 4.11. Και πάλι η Σουηδία, η Φινλανδία και η Ελβετία έχουν την καλύτερη απόδοση και στους τρεις τομείς ταυτόχρονα, ενώ αντίθετα στο 4^ο τεταρτημόριο με τις χαμηλότερες αποδόσεις συναντώνται η Πολωνία, η Σλοβακία, η Τσεχία και η Ουγγαρία. Όμοια και με το σχήμα 4.11, στο 4^ο τεταρτημόριο υπάρχουν χώρες οι οποίες έχουν χαμηλή απόδοση στην καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα, χωρίς όμως να υστερούν σε σημαντικό βαθμό από τις πρωτοπόρες χώρες στην παραγωγικότητα. Επίσης στα όρια του 2^{ου} και 3^{ου} τεταρτημορίου συναντώνται η Αυστρία, το Βέλγιο, η Γερμανία και η Γαλλία. Αυτό, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η απόδοση της παραγωγικότητας είναι ανώτερη του

μετρίου, σημαίνει ότι οι χώρες αυτές εμφανίζουν μέση απόδοση στον συνδυασμό των τριών τομέων, διότι η απόδοση στις άλλες δύο οικογένειες κριτηρίων είναι κοντά στην τομή των αξόνων.

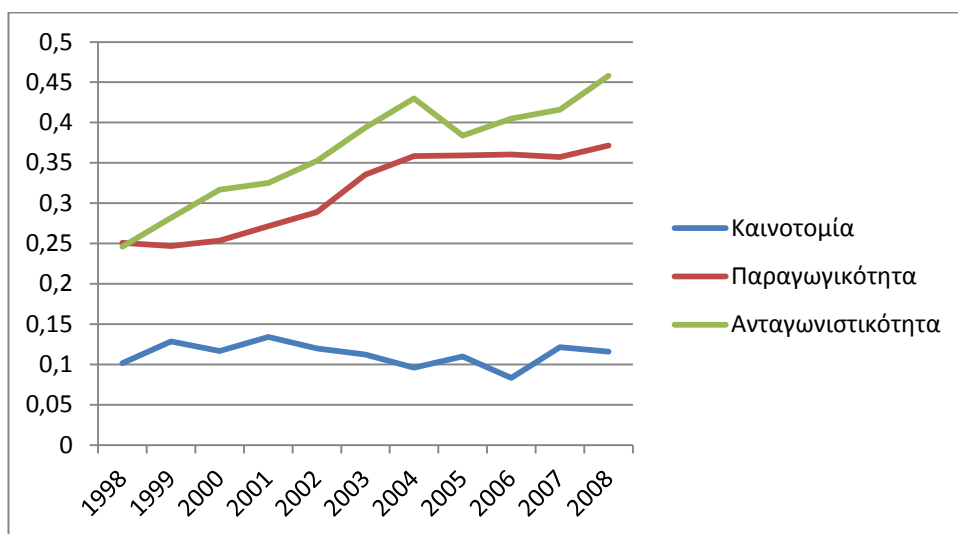


Σχήμα 4.13: Ανάλυση χάσματος για το έτος 2007

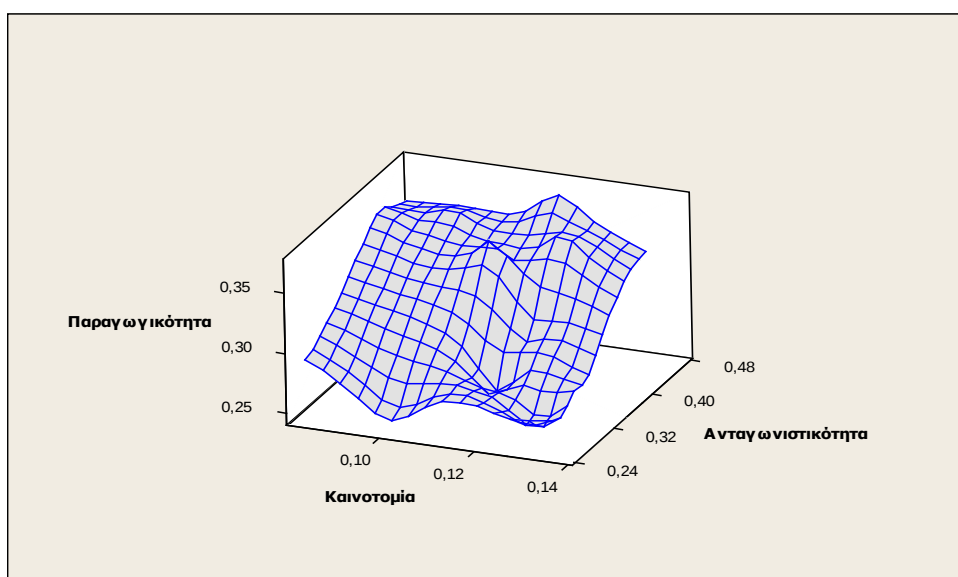
Στο σχήμα 4.13 διακρίνεται η ίδια με τα προηγούμενα σχήματα (4.11 και 4.12) κατανομή των χωρών στα τέσσερα τεταρτημόρια του διαγράμματος χάσματος για το έτος 2007. Η μόνη διαφορά εδώ είναι η μεγαλύτερη συγκέντρωση φυσαλίδων κοντά στην τομή των δύο αξόνων που σε συνδυασμό με την μέτρια απόδοση παραγωγικότητας (μέγεθος φυσαλίδων) υποδηλώνει την γενικότερα μέτρια απόδοση των χωρών αυτών σε σύγκριση με το σύνολο των υπολοίπων (πρόκειται για την Ιρλανδία, την Αυστρία, το Βέλγιο και την Γαλλία).

4.2.2 Ανάλυση χάσματος και τάσεων ανά χώρα

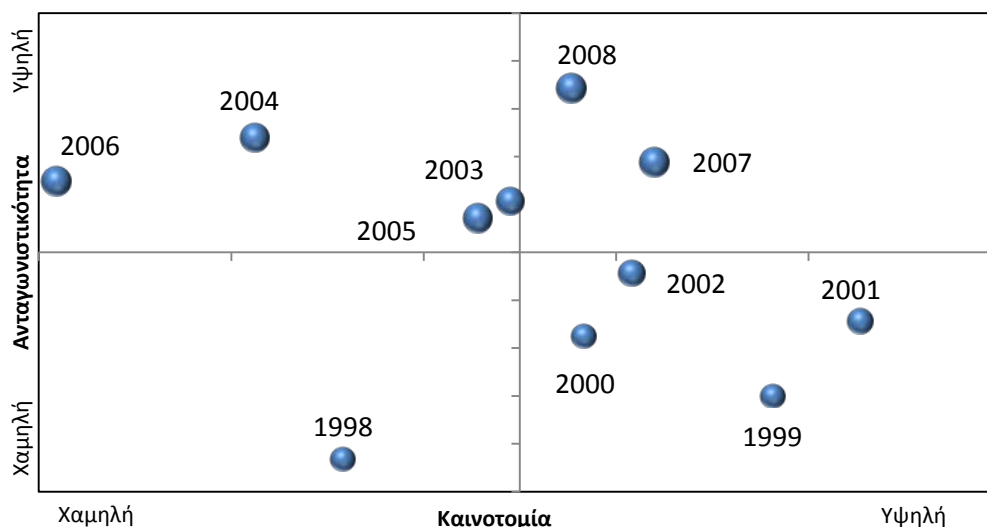
Για την Ελλάδα:



Σχήμα 4.14: Εκτίμηση συνολικών δεικτών για την Ελλάδα, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.15: Τρισδιάστατο δυναμικό διάγραμμα για την Ελλάδα, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.16: Διάγραμμα χάσματος για την Ελλάδα, περίοδος 1998-2008

Από τα σχήματα 4.14 και 4.15 παρατηρείται σε γενικές γραμμές μια μικρή αλλά σταθερή αύξηση στις αποδόσεις της Ελλάδας αναφορικά με τους δείκτες ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας, σε αντίθεση με τους αντίστοιχους της καινοτομίας οι οποίοι ακολουθούν μια σταθερή (όχι όμως πτωτική) τάση στην χρονική περίοδο 1998-2008. Η αύξηση των τιμών ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας παρατηρείται έντονα στο διάστημα 1998-2004 και έπειτα διαγράφει μια σταθερή πορεία, πράγμα αναμενόμενο καθώς η συγκεκριμένη χρονική περίοδος αποτέλεσε και τον χρόνο προετοιμασίας της χώρας για την οργάνωση και διεξαγωγή των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 στην Αθήνα.

Στο σχήμα 4.16 αναπαρίσταται η χρονική εξέλιξη των συνολικών δεικτών καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας στο διάγραμμα χάσματος, όπως αυτό παρουσιάστηκε στην ενότητα 3.3 της παρούσης. Και εδώ είναι φανερό η αύξηση κατά το πέρασμα των χρόνων στην απόδοση των τριών τομέων, καθώς από το 4^ο τεταρτημόριο και το έτος 1998, γίνεται μεταφορά στα τεταρτημόρια 2 και 3, με κατάληξη στο 1^ο τεταρτημόριο όπου παρατηρούνται οι υψηλότερες σχετικές αποδόσεις καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας για την Ελλάδα και για το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Ταυτόχρονα παρατηρείται και μια αύξηση στο μέγεθος των φυσαλίδων, πράγμα που υποδηλώνει μια μικρή αύξηση και στην απόδοση της παραγωγικότητας.

Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής, καθώς και έρευνες που έχουν προηγηθεί κυρίως στον τομέα της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας, κύριο συμπέρασμα αποτελεί το γεγονός ότι η Ελλάδα υστερεί σημαντικά στην κατηγορία των ενδυναμωτών της καινοτομίας. Είναι άλλωστε κάτι που φαίνεται από τα σχήματα 4.1 και 4.2 που απεικονίζουν δείκτες για το εργατικό δυναμικό γενικότερα, την διαθεσιμότητα των επιχειρηματικών κεφαλαίων καθώς και τις δαπάνες των επιχειρήσεων για έρευνα και καινοτομία που δεν εξαρτάται από ερευνητικά προγράμματα.

Μεγάλη υστέρηση επίσης παρατηρείται σε ενδιάμεσες ροές και σε ότι έχει να κάνει με προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας, παρά το γεγονός ότι γίνονται προσπάθειες για την βελτίωση στους συγκεκριμένους παράγοντες. Κάτι τέτοιο φαίνεται στα αποτελέσματα των δεικτών για τις εξαγωγές και ευρεσιτεχνίες και τα αντίστοιχα γραφήματα που βρίσκονται στο παράρτημα της παρούσης.

Εκεί που η Ελλάδα εμφανίζει σαφώς πιο ικανοποιητικές αποδόσεις σε σύγκριση με τον μέσο όρο της υπόλοιπης Ευρωπαϊκής Κοινότητας σε θέματα διείσδυσης στην ευρυζωνικότητα, τις νέες τεχνολογίες, την επίτευξη οικονομίας εργατικού δυναμικού, καθώς και τις υπηρεσίες έντασης γνώσης και κύκλου εργασιών που προέρχονται από προϊόντα νέα στην αγορά και νέα στις επιχειρήσεις. Αυτό φαίνεται στα σχήματα 4.3, 4.4 και 4.5 της ενότητας 4.1.

Μεγάλες διαφορές σε σύγκριση με τους ηγέτες του χώρου παρατηρούνται στους δείκτες που αφορούν την παραγωγή και την επικαιροποίηση της γνώσης. Μόνο θετικό σημείο μπορεί να χαρακτηριστεί η σχετικά καλή απόδοση στο κριτήριο των αποφοίτων των θετικών και τεχνολογικών επιστημών. Είναι κριτήριο στο οποίο τόσο η απόδοση κινείται κοντά στον μέσο όρο των υπολοίπων χωρών, αλλά και η απόδοσή του είναι συνεχώς ανοδική κατά την τελευταία δεκαετία. Αυτό αποδεικνύει ενδεχομένως και μια στροφή των νέων ατόμων που μετά το τέλος της Β' Βάθμιας εκπαίδευσης επιλέγουν να εξειδικευτούν σε αντικείμενα των θετικών και τεχνικών επιστημών.

Σημαντικός δείκτης στον οποίο η Ελλάδα δεν έχει μεγάλη απόδοση είναι αυτός της συμμετοχής στην διά βίου μάθηση. Μπορεί μεν η απόδοση αυτή να είναι χαμηλή, ωστόσο η βελτίωση στα τελευταία χρόνια είναι δεδομένη, αν αναλογιστεί κανείς και το μεγάλο ύψος των χρημάτων που έχουν εξασφαλιστεί από τις

επιχορηγήσεις του Ευρωπαϊκού Κοινοτικού Ταμείου μέσω διαρθρωτικών προγραμμάτων. Αν διατηρηθεί ο ίδιος ρυθμός ανάπτυξης και τα επόμενα χρόνια είναι πολύ πιθανόν η Ελλάδα να πλησιάσει ακόμα περισσότερο τις περισσότερες αποδοτικές χώρες στον τομέα αυτό, προσφέροντας ουσιαστικά μεγαλύτερη ποιότητα στις υπηρεσίες κατάρτισης για τους πολίτες της.

Πέρα από τους παράγοντες του ανθρώπινου δυναμικού, το χρηματοοικονομικό κεφάλαιο είναι εξίσου απαραίτητο για την ανάπτυξη των επιχειρήσεων και ιδιαίτερα για την υποστήριξη της ανταγωνιστικότητας και της καινοτομίας.

Η Ελλάδα υστερεί σημαντικά σε διαθεσιμότητα επιχειρηματικών και κρατικών κεφαλαίων, τα οποία αντιπροσωπεύουν πολύ μικρό ποσοστό του ΑΕΠ. Το γεγονός αυτό είναι εμφανές από την απόδοση της χώρας στους δείκτες των επιχειρηματικών και κρατικών δαπανών σε έρευνα και απασχόληση και οφείλεται σε μεγάλο ποσοστό στην οικονομική ύφεση που διανύει η χώρα τα τελευταία χρόνια.

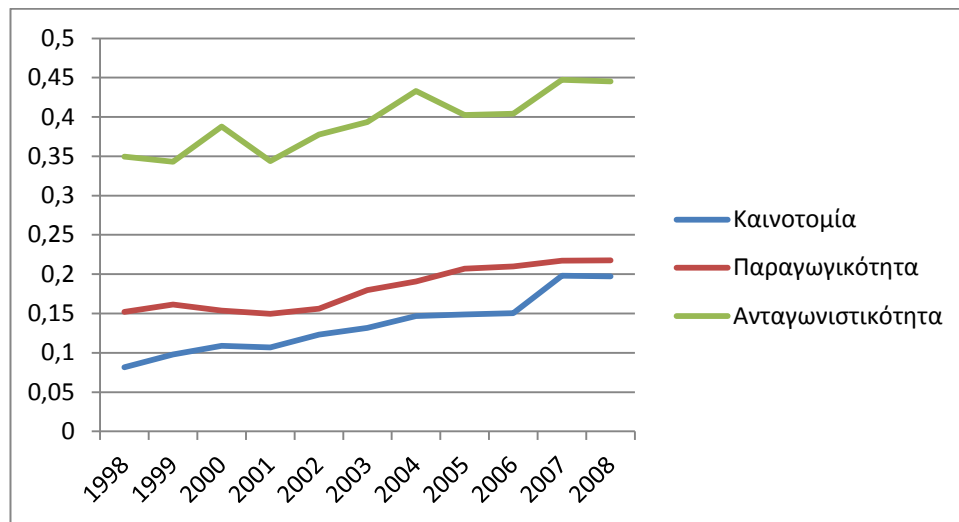
Τέλος, από το σχήμα 4.9 για την παραγωγικότητα του εργατικού δυναμικού των χωρών παρατηρείται ότι η Ελλάδα έχει πολύ μεγάλη απόδοση, τόσο μεγάλη μάλιστα που την καθιστά μέγεθος συγκρίσιμο με της μεγάλες οικονομικά δυνάμεις της Ευρώπης. Σύμφωνα και με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας, το μέγεθος του ελληνικού εργατικού δυναμικού μπορεί να μην είναι μεγάλο (μόλις μερικά εκατομμύρια), ωστόσο υπάρχουν τομείς που κάνουν την χώρα πιο ανταγωνιστική και ελκυστική σε σύγκριση με άλλες χώρες.

Ο κυριότερος από τους λόγους που συμβαίνει αυτό έχει να κάνει με το επίπεδο σπουδών των εργαζομένων. Αυτό εξηγείται και από την αύξηση του αριθμού των ατόμων που επιλέγουν να σπουδάσουν σε κάποιο ανώτερο ή τεχνικό εκπαιδευτικό ίδρυμα, ενώ δεν είναι και λίγοι αυτοί που επιλέγουν αναγνωρισμένα πανεπιστήμια της αλλοδαπής για να πραγματοποιήσουν τις σπουδές τους. Ένας άλλος παράγοντας που συντελεί στην υψηλή παραγωγικότητα του ελληνικού εργατικού δυναμικού είναι ο συνδυασμός μιας πλειάδας ειδικευμένων εργαζομένων και ενός ικανοποιητικού αριθμού ανειδίκευτων εργατών που διαμορφώνουν ένα σχετικά χαμηλό εργατικό κόστος στην ευρωπαϊκή επικράτεια.

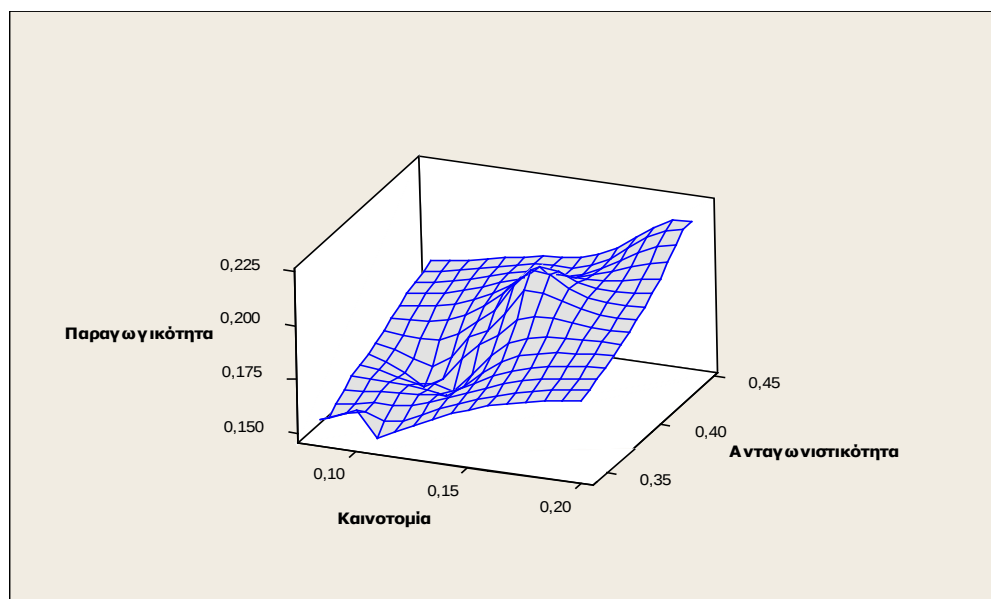
Οι κυριότεροι οργανισμοί που αναμιγνύονται με θέματα ανάπτυξης και καινοτομίας στην Ελλάδα είναι: η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, η Γενική Γραμματεία Βιομηχανικής Ανάπτυξης, το Υπουργείο Οικονομικών καθώς και

το Υπουργείο Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον είχε δοθεί κατά την περίοδο 2000-2006 στην εφαρμογή του προγράμματος της ΕΕ για την ανάπτυξη της έρευνας και της καινοτομίας, ενώ αντίστοιχο πρόγραμμα βρίσκεται ήδη σε ισχύ και αναμένεται να παρέχει κονδύλια μέχρι και το 2013.

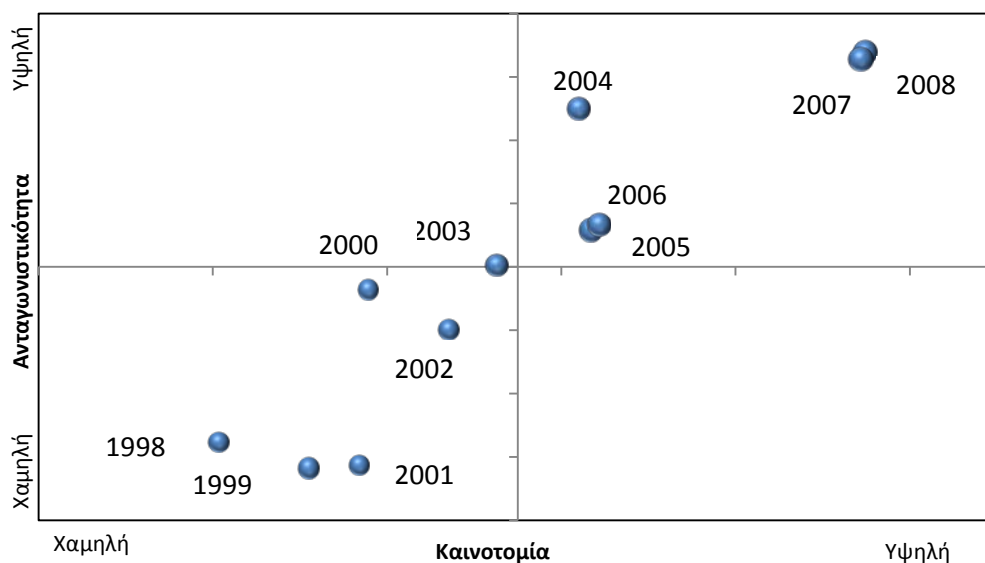
Για την Πορτογαλία:



Σχήμα 4.17: Εκτίμηση συνολικών δεικτών για την Πορτογαλία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.18: Τρισδιάστατο δυναμικό διάγραμμα για την Πορτογαλία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.19: Διάγραμμα χάσματος για την Πορτογαλία, περίοδος 1998-2008

Όμοια με την περίπτωση της Ελλάδας, η Πορτογαλία φαίνεται από τα σχήματα 4.17 και 4.18 να έχει μια μικρή αλλά σταθερή αύξηση στην απόδοση καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας για την χρονική περίοδο 1998-2008. Η μόνη διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι η Πορτογαλία εμφανίζει μεγαλύτερη απόδοση στην καινοτομία έναντι της Ελλάδας, ενώ οι αποδόσεις σε ανταγωνιστικότητα και παραγωγικότητα μπορεί να φθάνουν σε μικρότερη ανώτατη τιμή, αλλά εμφανίζουν μικρότερη διακύμανση σε σύγκριση με τις αντίστοιχες της Ελλάδας.

Στο σχήμα 4.19 φαίνεται η εξέλιξη των τριών μεγεθών στην χρονική περίοδο μεταξύ 1998 και 2008. Η εξέλιξη αυτή μάλιστα μπορεί να χαρακτηριστεί και ως απότομη μιας και οι φυσαλίδες του διαγράμματος από το 4^ο τεταρτημόριο για τα πρώτα έτη (1998 έως 2003) μετατοπίζονται στο 1^ο τεταρτημόριο για τα επόμενα έτη (2004 έως 2008).

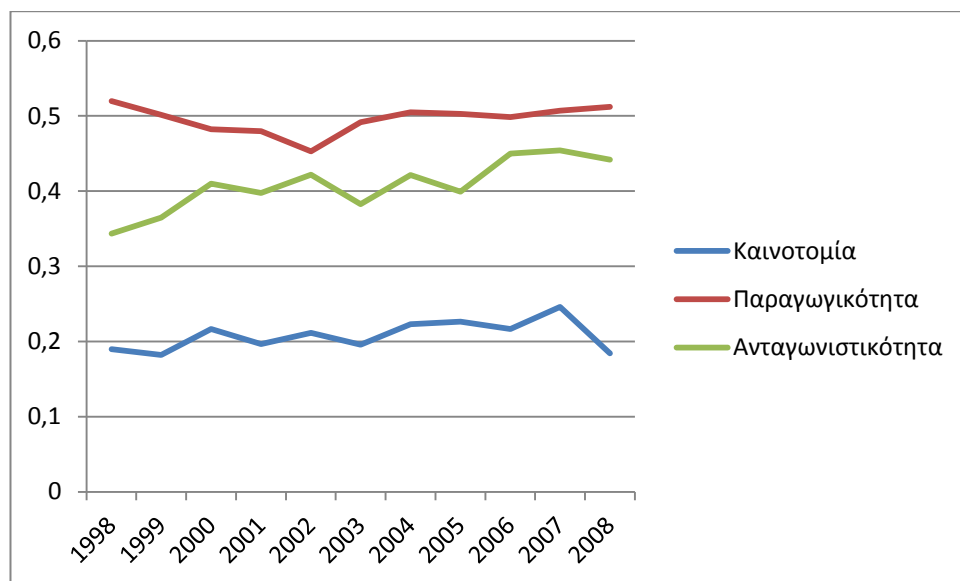
Θεωρείται δεδομένο ότι η Πορτογαλία έχει σημειώσει σημαντική βελτίωση στην απόδοσή της αναφορικά με τις διαδικασίες καινοτομίας, κάτι που επιβεβαιώνεται και από τις εκθέσεις του European Innovation Scoreboard κατά τα τελευταία έτη, ιδιαίτερα από το 2007 και μετά. Αξιοποιώντας και τα αποτελέσματα της εργασίας αυτής, η Πορτογαλία φαίνεται να διατηρεί αποδόσεις στους τομείς της καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας αρκετά χαμηλότερα από τον μέσο όρο των

υπολοίπων χωρών της Ευρώπης. Αυτό απεικονίζεται και από τις αποδόσεις σε σημαντικά κριτήρια όπως: Επιχειρηματικές δαπάνες σε Έρευνα και Απασχόληση, Συμμετοχή στην διά βίου μάθηση, Απασχόληση στον τομέα υπηρεσιών υψηλής τεχνολογίας. Παρά την μικρή βελτίωση όμως, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι υπάρχει πρόσφορο έδαφος για ταχεία ανάπτυξη και υπερκερασμό των προβλημάτων της Πορτογαλίας στο εγγύς μέλλον. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι η απόδοση του εργατικού δυναμικού της χώρας είναι μια από τις χαμηλότερες στην Ευρώπη, στα ίδια περίπου επίπεδα με χώρες όπως η Τσεχία, η Σλοβακία, η Ουγγαρία και η Πολωνία.

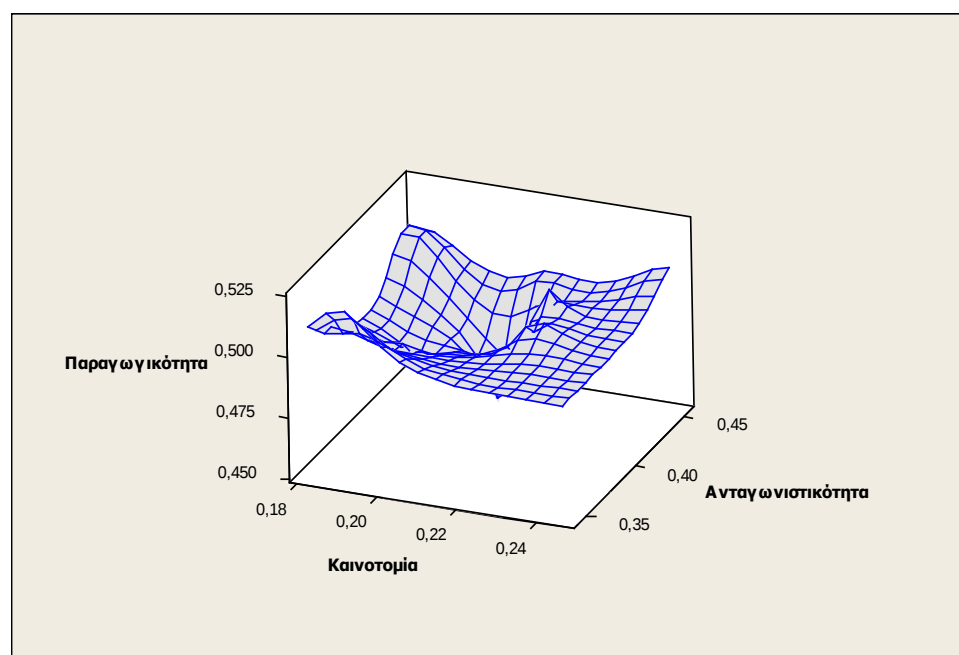
Για να μπορέσει ενδεχομένως να αντιμετωπίσει της προκλήσεις που δημιουργούνται σε αυτό το επίπεδο, η Πορτογαλία οφείλει να βελτιώσει τις δεξιότητες του εργατικού δυναμικού της, πράγμα που θα έχει θετικές συνέπειες τόσο στους δείκτες των ενδυναμωτών της καινοτομίας, αλλά και έμμεσα στην παραγωγικότητά της. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις εξαγωγές υψηλής τεχνολογίας, κάτι που φαίνεται και στα σχήματα 4.3 και 4.4. όπου η Πορτογαλία εμφανίζει απόδοση χαμηλότερη από τον μέσο όρο των υπολοίπων χωρών. Η απόδοση δεν κρίνεται απογοητευτική, είναι όμως κρίσιμη για την δημιουργία ενός περιβάλλοντος στο οποίο θα μπορέσουν να δραστηριοποιηθούν νέες επιχειρήσεις ανοίγοντας ταυτόχρονα θέσεις εργασίας.

Τελειώνοντας θα γίνει αναφορά στο σύστημα ελέγχου καινοτομίας που ισχύει στην Πορτογαλία. Τα δύο συνυπεύθυνα υπουργεία για την ανάπτυξη της καινοτομίας είναι: το Υπουργείο Οικονομικών και Καινοτομίας και το Υπουργείο Επιστημών και Ανώτατης Εκπαίδευσης. Αυτά μεταξύ άλλων έχουν την ευθύνη ελέγχου και διαχείρισης ειδικών συμβουλίων που έχουν ως σκοπό λειτουργίας την εφαρμογή όλων των μέτρων σχετικά με την ανάπτυξη της καινοτομίας στην χώρα.

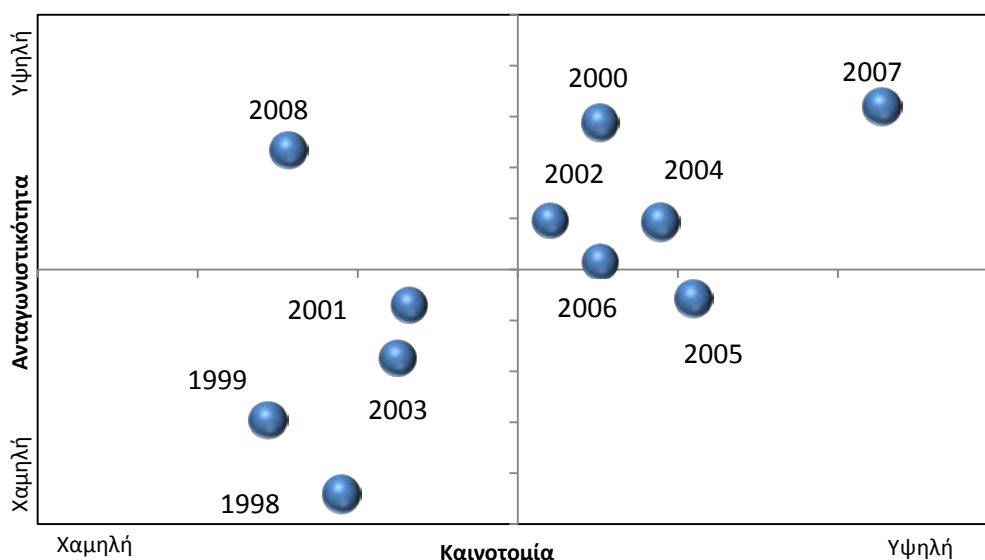
Για την Ιταλία:



Σχήμα 4.20: Εκτίμηση συνολικών δεικτών για την Ιταλία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.21: Τρισδιάστατο δυναμικό διάγραμμα για την Ιταλία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.22: Διάγραμμα χάσματος για την Ιταλία, περίοδος 1998-2008

Στα σχήματα 4.20 και 4.21 για την χρονική περίοδο 1998-2008 οι συνολικοί δείκτες παραγωγικότητας και καινοτομίας με μερικές μικρές αυξομειώσεις, ακολουθούν μια σταθερή πορεία. Ο συνολικός δείκτης ανταγωνιστικότητας εμφανίζει μια μικρή αλλά σταθερή άνοδο κατά την ίδια χρονική περίοδο με την σχετική του τιμή σε σύγκριση με τις άλλες χώρες να κυμαίνεται μεταξύ 0,34 και 0,45.

Στο σχήμα αν εξαιρεθεί η απόδοση κατά το έτος 2008, όπου ο συνολικός δείκτης καινοτομίας είναι χαμηλός και δεν ακολουθεί την εξέλιξη των άλλων ετών, παρατηρείται μια βελτίωση στο σύνολο των δεικτών με την πάροδο των ετών. Αυτό φαίνεται και από το γεγονός ότι η πλειονότητα των φυσαλίδων κατά τα πρώτα έτη βρίσκεται εντός του 4^{ου} τεταρτημορίου του διαγράμματος χάσματος, ενώ οι φυσαλίδες για τα περισσότερα από τα τελευταία έτη βρίσκονται στο 1^ο τεταρτημόριο.

Παρά την μεγάλη δυναμική και ευελιξία της, η ιταλική οικονομία τα τελευταία χρόνια σε γενικές γραμμές έχει αποτύχει να αποδώσει τα προσδοκώμενα, κυρίως λόγω της απώλειας του ανταγωνιστικού χαρακτήρα των παραγόμενων προϊόντων της. Και αυτό γιατί κατά την μεγάλη παγκόσμια οικονομική ανάπτυξη του 2004, η Ιταλία δεν μπόρεσε να επωφεληθεί και να κινηθεί σε επίπεδα εφάμιλλα των ισχυρών οικονομικά χωρών.

Αναφορικά με τον τομέα της καινοτομίας, η Ιταλία βρίσκεται πίσω σε σχέση με τους ανταγωνιστές της σε σημαντικούς δείκτες. Χαρακτηριστικά παραδείγματα

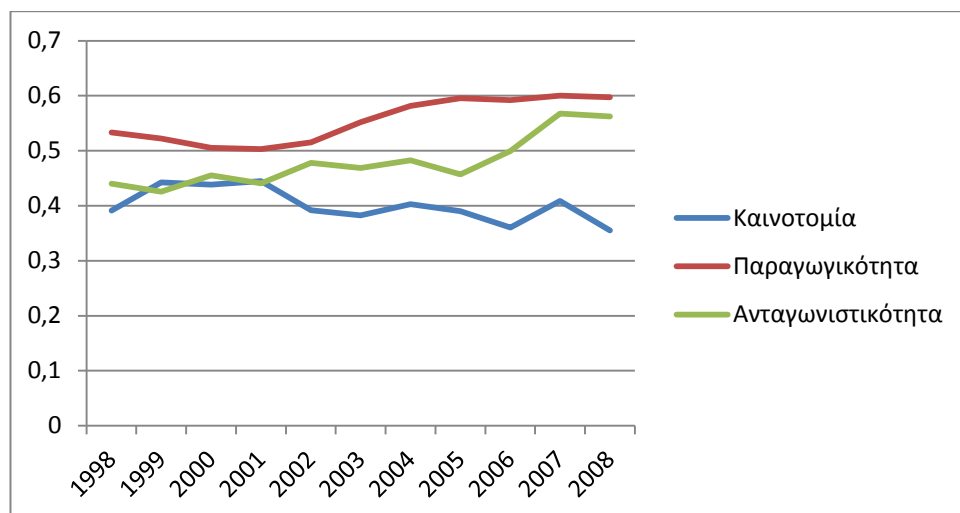
είναι η συμμετοχή στην διά βίου μάθηση (σχήμα 4.1), οι δημόσιες δαπάνες σε έρευνα και απασχόληση (σχήμα 4.2), αλλά και οι εξαγωγές στον τομέα των υπηρεσιών υψηλής απασχόλησης, παρά το γεγονός ότι το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που απασχολείται εκεί είναι αρκετά υψηλό σε σχέση με τις υπόλοιπες ισχυρές οικονομικά χώρες (σχήματα 4.3 και 4.4).

Οι σχεδιαζόμενες τεχνικές και πολιτικές που σχετίζονται με την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα αναπτύσσονται κυρίως σε κυβερνητικό επίπεδο. Ένα θετικό στοιχείο για την καινοτομία διακυβέρνηση είναι η ολοένα και αυξανόμενη διαβούλευση με τους ενδιαφερομένους, αν και η συμβολή τους στη χάραξη της πολιτικής αυτής δεν γίνεται σε μεγάλο βαθμό.

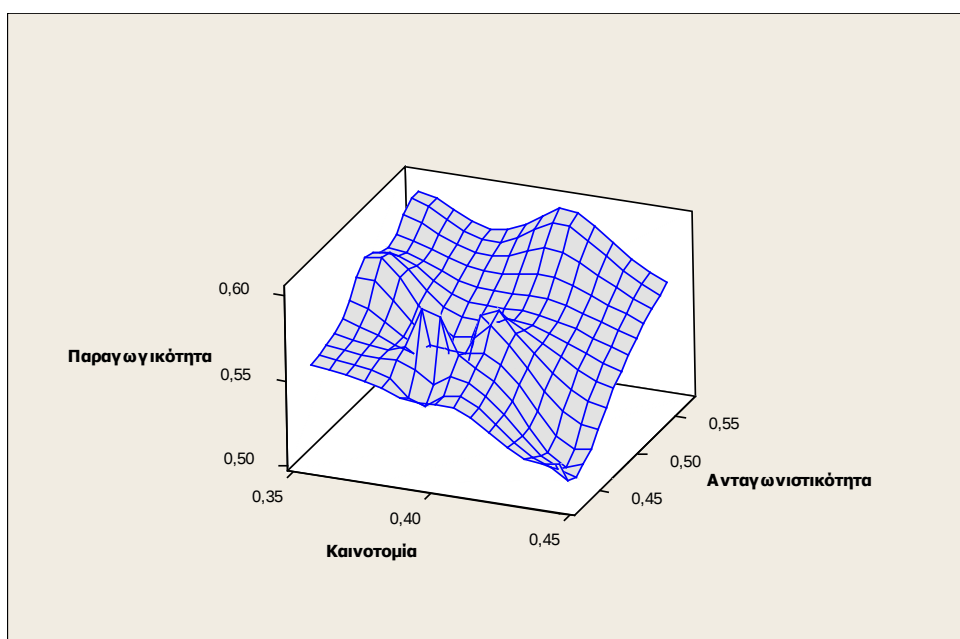
Σημαντικό ρόλο στις προσπάθειες ανάπτυξης της ιταλικής οικονομίας, ιδιαίτερα στους τομείς που απασχολούν την εργασία αυτή, έχει η λήψη μέτρων που δίνει την δυνατότητα διενέργειας επιστημονικών και τεχνολογικών ερευνών σε περιφερειακό επίπεδο. Κατ' αυτό τον τρόπο η κάθε περιφέρεια της ιταλικής επικράτειας με την αυτονομία δράσεων που κερδίζει, θέτει τους δικούς της στόχους και καθορίζει τα δικά της σχέδια λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τις δυνατότητες ανάπτυξης που διαθέτει.

Τέλος, ένας παράγοντας που κρίνεται θετικός και δίνει προοπτικές για την ιταλική οικονομία είναι η απόδοση αυτής στον τομέα της παραγωγικότητας. Ιδιαίτερα στον δείκτη της αποδοτικότητας του εργατικού δυναμικού (σχήμα 4.9), η Ιταλία συγκεντρώνει τον τέταρτο κατά σειρά μέσο όρο για την περίοδο 1998-2008, δείχνοντας ότι παρά τα προβλήματα στην εκπαίδευση και κατάρτιση του προσωπικού, μπορεί και δίνει κίνητρα ώστε αυτό να διατηρεί μια υψηλή αποδοτικότητα.

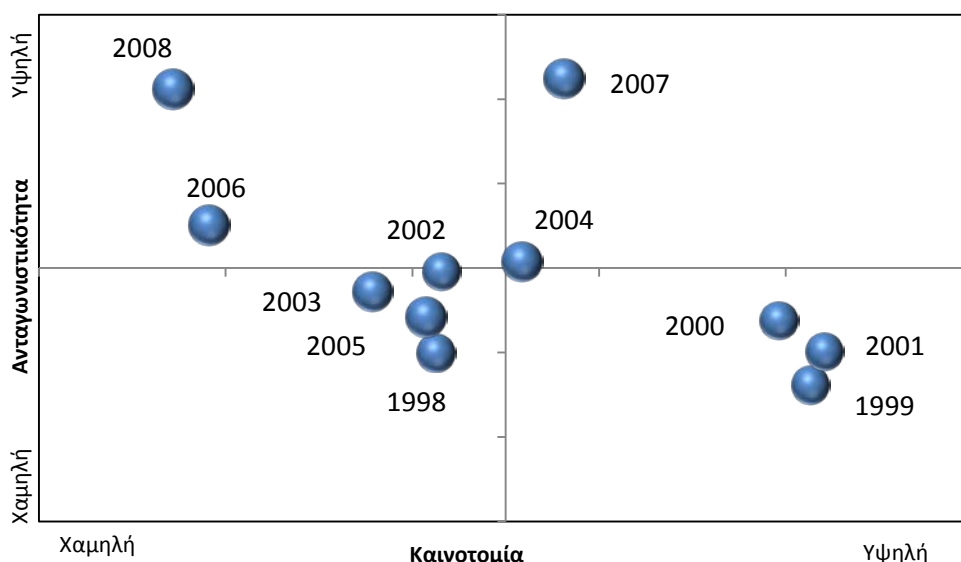
Για την Γαλλία:



Σχήμα 4.23: Εκτίμηση συνολικών δεικτών για την Γαλλία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.24: Τρισδιάστατο δυναμικό διάγραμμα για την Γαλλία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.25: Διάγραμμα χάσματος για την Γαλλία, περίοδος 1998-2008

Από τα σχήματα 4.23 και 4.24, παρά τις μικρές διακυμάνσεις που υπάρχουν, φαίνεται μια σχετική αύξηση στις συνολικές τιμές που αφορούν την παραγωγικότητα και την ανταγωνιστικότητα, ενώ εμφανίζεται μια πολύ ελαφρώς μειούμενη τάση αναφορικά με τον συνολικό δείκτη καινοτομίας για την Γαλλία κατά την ίδια χρονική περίοδο.

Στο σχήμα 4.25 δεν παρατηρείται κάποια σαφής εικόνα για την ερμηνεία της χρονικής ακολουθίας των συνολικών δεικτών καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας. Το μόνο εμφανές γεγονός έχει να κάνει με την μετατόπιση φυσαλίδων προς το αρνητικό κομμάτι (χαμηλής απόδοσης) του οριζόντιου άξονα, πράγμα το οποίο εξηγεί και τον σχολιασμό περί μείωσης των αποτελεσμάτων στους δείκτες της καινοτομίας.

Τα τελευταία χρόνια έχουν εφαρμοστεί διάφορες τεχνικές για να αντιμετωπιστούν τα ζητήματα που αφορούν την ανάπτυξη της καινοτομίας και της ανταγωνιστικότητας γενικότερα στην Γαλλία. Μια από τις κύριες προκλήσεις αφορά την ανάγκη της αύξησης συνεργασίας μεταξύ ιδιωτικής και δημόσιας έρευνας, με απώτερο σκοπό την αύξηση των δαπανών του ιδιωτικού τομέα στην έρευνα και απασχόληση. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει προσπάθεια του δημοσίου τομέα να συμπαρασύρει τον ιδιωτικό και να συμβάλει και στην δική του ανάπτυξη. Πράγματι, αν δει κανείς και τα αποτελέσματα του σχήματος 4.2 σχετικά με τις δημόσιες

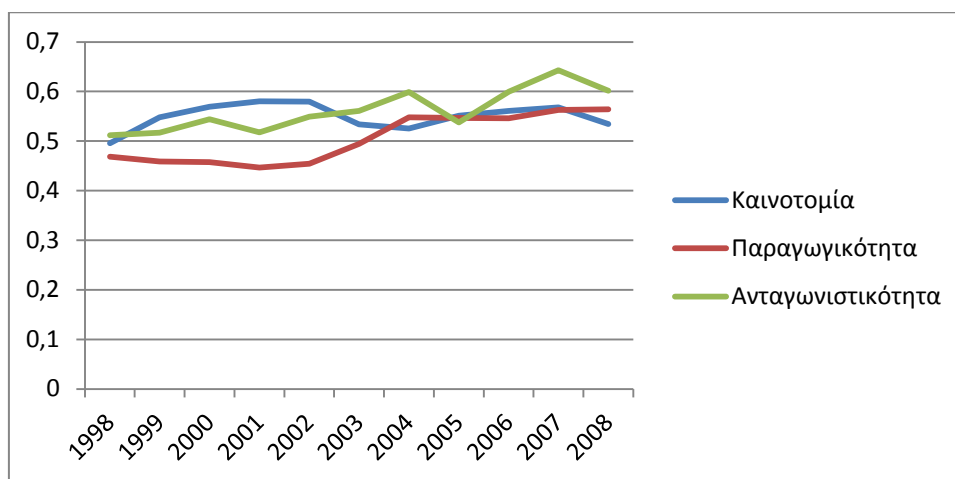
επενδύσεις σε έρευνα και απασχόληση, η Γαλλία έχει αρκετά μεγάλη απόδοση που την φέρνει στην τρίτη θέση για το συγκεκριμένο κριτήριο.

Παράλληλα με τις προσπάθειες βελτίωσης των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με την καινοτομία, ταυτόχρονη βελτίωση έρχεται και στους δείκτες της ανταγωνιστικότητας. Αυτό αποτελεί συνέπεια της εφαρμογής νέων μέτρων που υιοθετήθηκαν από το κράτος της Γαλλίας, τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο, ειδικότερα την χρηματοδότηση των μικρομεσαίων επιχειρήσεων.

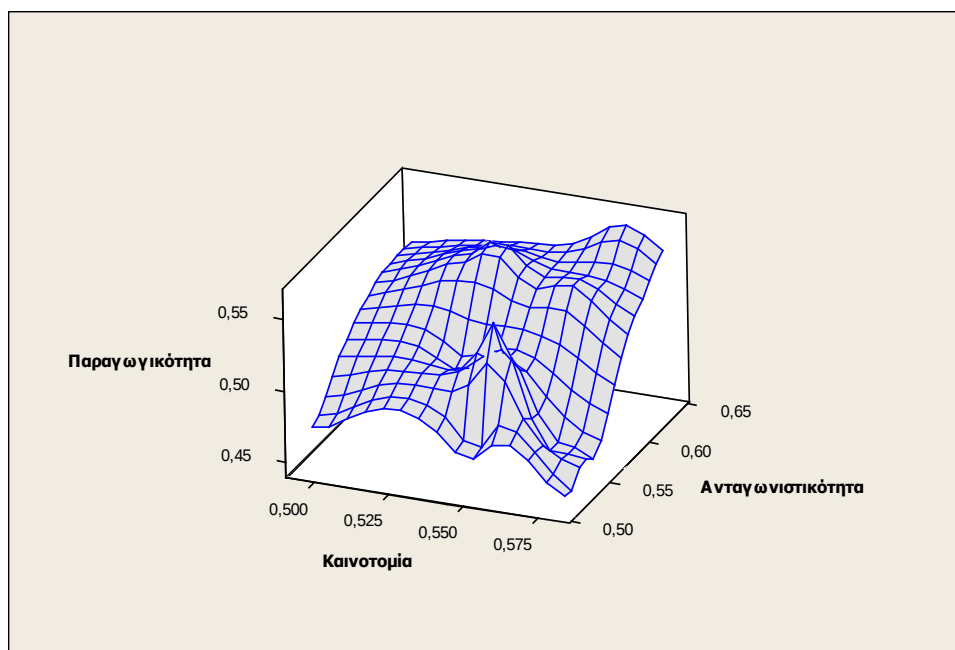
Σημαντικό ρόλο στον σχεδιασμό και την εφαρμογή των νέων μέτρων στην Γαλλία έχει η γνώμη και οι προτάσεις που διαμορφώνονται από την συλλογή πληροφοριών του ιδιωτικού τομέα, αλλά και την γνώμη του κοινού. Αυτός είναι μάλλον και ένας λόγος που εξηγεί το μεγάλο ποσοστό του πληθυσμού της χώρας που έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ειδικότερα.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί η μεγάλη απόδοση της Γαλλίας στο κριτήριο της παραγωγικότητας του εργατικού δυναμικού. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια σταθερότητα στην απόδοση του κριτηρίου αυτού, ωστόσο και πάλι η Γαλλία βρίσκεται μέσα στις τρεις πιο αποδοτικές χώρες. Σημαντικό για να συμβεί αυτό είναι το γεγονός ότι οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις (και όχι μόνο) ενθαρρύνθηκαν μέσω οικονομικών ενισχύσεων για την πρόσληψη ειδικών ερευνητών που θα κατευθύνουν τις επιχειρήσεις σε μια πορεία καινοτομικής λειτουργίας.

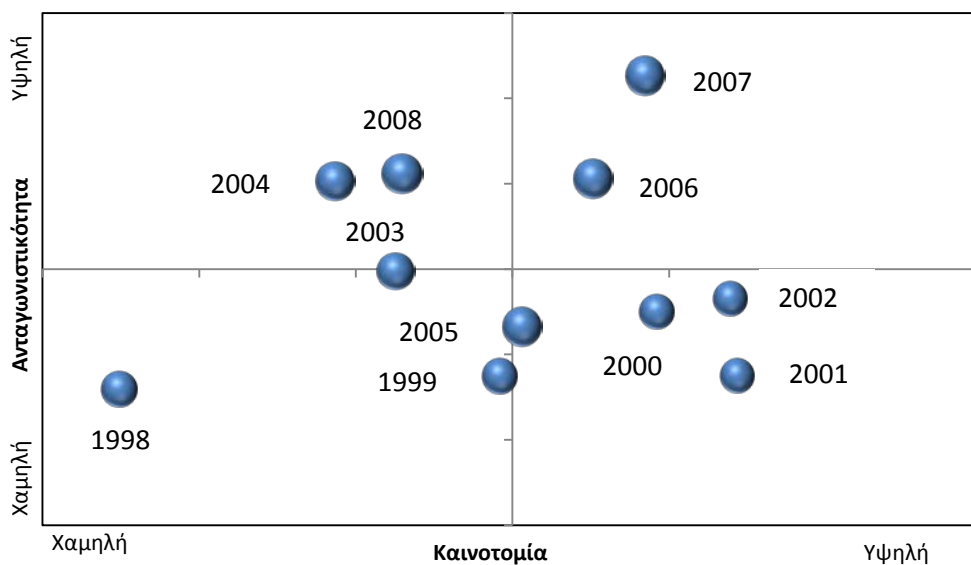
Για την Φινλανδία:



Σχήμα 4.26: Εκτίμηση συνολικών δεικτών για την Φινλανδία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.27: Τρισδιάστατο δυναμικό διάγραμμα για την Φινλανδία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.28: Διάγραμμα χάσματος για την Φινλανδία, περίοδος 1998-2008

Στα σχήματα 4.26 και 4.27 φαίνεται ότι η Φινλανδία συγκεντρώνει υψηλές αποδόσεις στα συνολικά κριτήρια καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας. Μάλιστα με εξαίρεση τον συνολικό δείκτη καινοτομίας που η τιμή

του παραμένει σταθερή κατά την περίοδο 1998-2008, οι άλλοι δύο δείκτες εμφανίζουν μια σημαντική άνοδο (σχήμα 4.26).

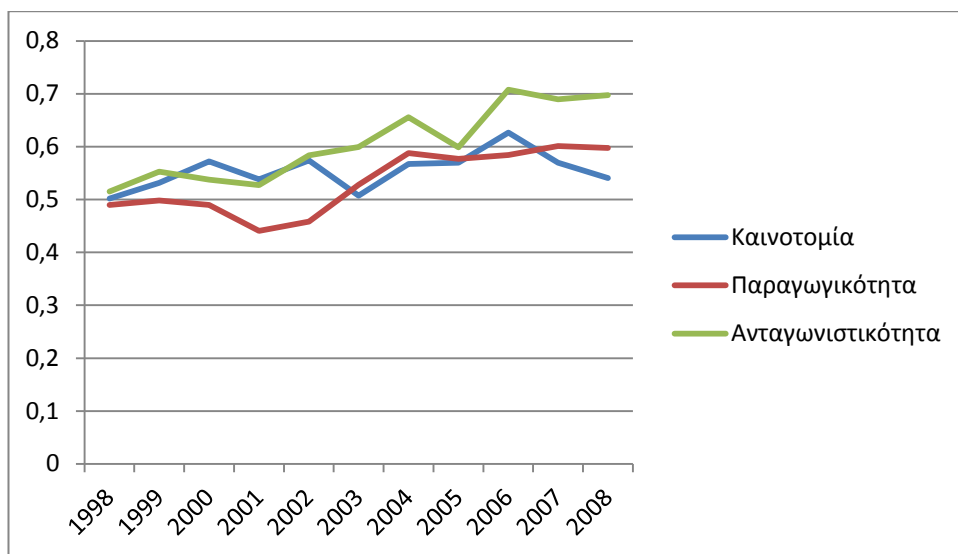
Αναφορικά με την εξέλιξη των μεγεθών του διαγράμματος χάσματος (σχήμα 4.28) παρατηρείται σε γενικές γραμμές μια λογική εξέλιξη καθώς οι φυσαλίδες με το πέρασμα των χρόνων μετακινούνται από το 4^ο τεταρτημόριο προς το 2^ο-3^ο και έπειτα στο 1^ο. Εξαίρεση αποτελούν οι αποδόσεις στα έτη 2008 και 2005 όπου και σημειώνεται χαμηλότερη από τον μέσο όρο απόδοση σε καινοτομία και ανταγωνιστικότητα αντίστοιχα.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες η οικονομική ανάπτυξη στην Φινλανδία βασίστηκε κατά κύριο λόγο στην εξέλιξη της τεχνολογίας και την προσπάθεια αποτελεσματικής χρησιμοποίησης αυτής με σκοπό την αύξηση των εξαγωγών. Αυτά είχαν και ως αποτέλεσμα της ενίσχυση της θέσης της Φινλανδίας στον τομέα της παγκόσμιας ανταγωνιστικότητας, με μεθόδους οι οποίες δεν συμβαδίζουν με την μορφή της παραδοσιακής επιστήμης και τεχνολογίας. Άλλωστε γεγονός αποτελεί η απόφαση των ιθυνόντων να εστιάσουν σε πολιτικές που είναι προσανατολισμένες προς τον πελάτη-καταναλωτή και δεν λειτουργούν αποκλειστικά με το «καλούπι» των βιομηχανιών και κατασκευαστικών εταιριών, αλλά εκμεταλλεύονται κάθε ευκαιρία για την δημιουργία καινοτόμων προϊόντων και υπηρεσιών που δίνεται στο οικονομικό περιβάλλον.

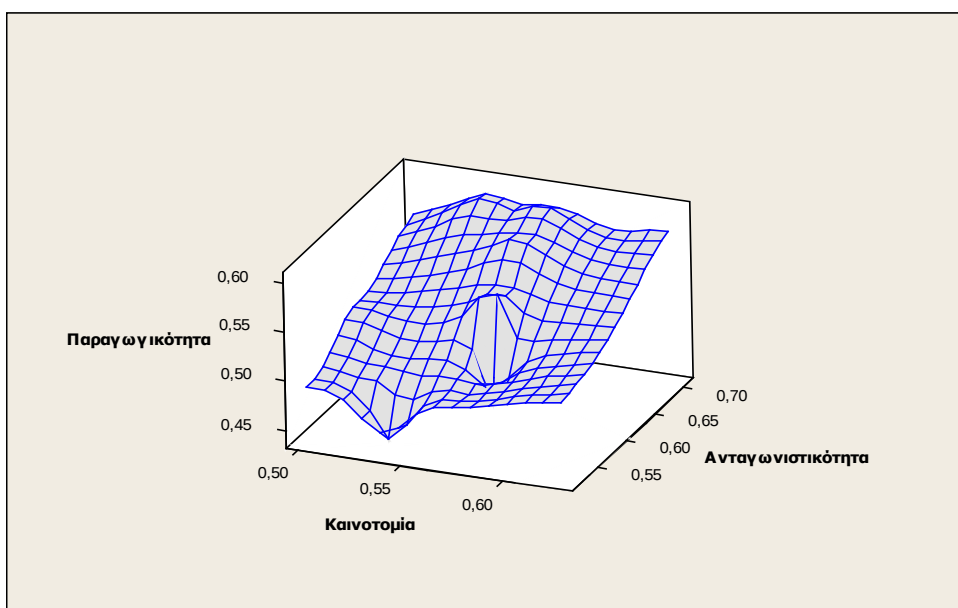
Τα δυνατότερα σημεία την οικονομίας της χώρας αυτής είναι η ικανότητά της να προσελκύει ξένα κεφάλαια για επενδύσεις, όπως και το επίπεδο δραστηριοποίησης των μικρομεσαίων και μεσαίων επιχειρήσεων. Ωστόσο δεν αποτελεί κάποιον παράγοντα που είναι σταθερός λόγω της δυναμικότητας του οικονομικού περιβάλλοντος, άρα η Φινλανδία οφείλει να εντείνει τις προσπάθειές της για να διατηρήσει την ισχυρή θέση της στο ανταγωνιστικό περιβάλλον.

Αναφορικά με τις αποδόσεις στους δείκτες της εργασίας αυτής καθεαυτής, η Φινλανδία συγκεντρώνει σταθερά υψηλές τιμές (σχήματα 4.2 έως και 4.4). Εξαίρεση αποτελούν οι δείκτες της συμμετοχής στην διά βίου μάθηση και της παραγωγικότητας του εργατικού δυναμικού (σχήματα 4.1 και 4.9), γεγονός που μπορεί να οφείλεται στην αναδιοργάνωση του Υπουργείου Υποδομών, καθώς και του Υπουργείου Απασχόλησης και Οικονομικών και την μεταβατική περίοδο που χρειάζεται να εφαρμοστούν επιτυχώς οι μεταρρυθμίσεις στις πολιτικές αυτών.

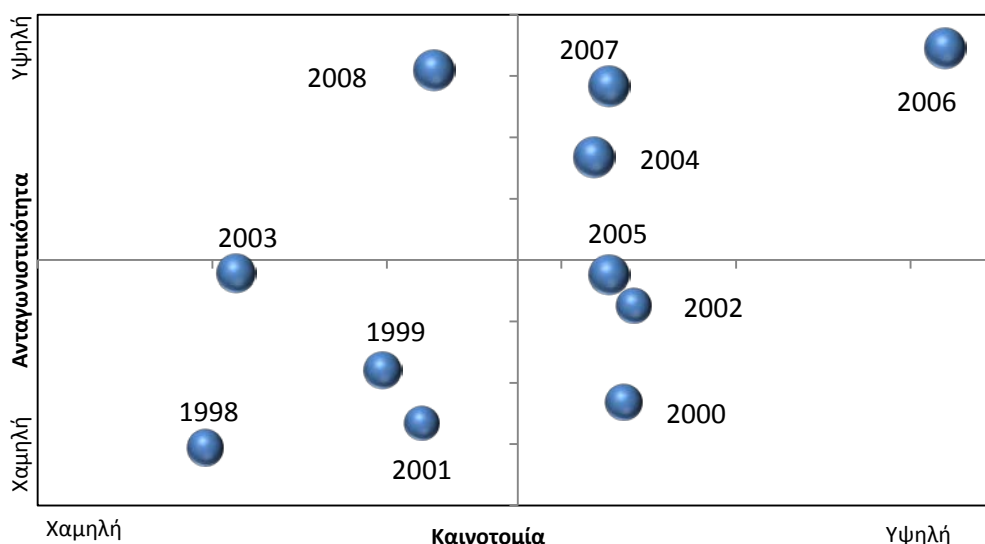
Για την Σουηδία:



Σχήμα 4.29: Εκτίμηση συνολικών δεικτών για την Σουηδία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.30: Τρισδιάστατο δυναμικό διάγραμμα για την Σουηδία, περίοδος 1998-2008



Σχήμα 4.31: Διάγραμμα χάσματος για την Σουηδία, περίοδος 1998-2008

Στα σχήματα 4.29 και 4.30, με εξαίρεση τον συνολικό δείκτη καινοτομίας, ο οποίος κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα για την περίοδο 1998-2008 (με σχετικές τιμές μεταξύ 0,5 και 0,62), οι δείκτες ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας εμφανίζουν μια σημαντική άνοδο, ιδιαίτερα από το έτος 2002 και μετά.

Η αύξηση των τιμών στις αποδόσεις αυτές φαίνεται και στο σχήμα 4.31, όπου παρατηρείται μετακίνηση των φυσαλίδων από το 4^ο τεταρτημόριο (κάτω-αριστερά) βαθμιαία προς το 1^ο τεταρτημόριο (πάνω-δεξιά). Αυτό δεν ισχύει αυστηρά για όλες τις χρονιές, όπως για παράδειγμα το 2008 και 2003 όπου και οι αποδόσεις καινοτομίας δεν συμβαδίζουν με την εξέλιξη που ακολουθεί η χρονοσειρά για την Σουηδία.

Έχοντας τις καλύτερες αποδόσεις σε πολλά από τα κρίσιμα κριτήρια που διαμορφώνουν το προφίλ καινοτομίας και ανταγωνιστικότητας μιας χώρας, η Σουηδία διαμορφώνει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα έναντι της πλειοψηφίας των Ευρωπαϊκών χωρών, χωρίς ωστόσο να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν τομείς στους οποίους υστερεί και επιδέχονται βελτίωσης.

Κύριο πλεονέκτημα αποτελεί το σταθερό οικονομικό περιβάλλον που έχει δομηθεί, έχοντας εργασιακό προσωπικό υψηλής κατά μέσο όρο μόρφωσης. Χαρακτηριστικά είναι άλλωστε τα αποτελέσματα των δεικτών συμμετοχής στην δια βίου μάθηση (σχήμα 4.1), εκδοθέντα επιστημονικά άρθρα (βλ. Παράρτημα), δημόσιες

δαπάνες σε έρευνα και απασχόληση (σχήμα 4.2) κλπ στα οποία η Σουηδία βρίσκεται στις πρώτες θέσεις.

Ωστόσο παρά τα πλεονεκτήματα της σουηδικής οικονομίας, υπάρχουν και αδύνατα σημεία, τα οποία δεν της επιτρέπουν να ακολουθήσει την ίδια πορεία με τις χώρες που ηγούνται στον τομέα των βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Πολλοί ερευνητές στηρίζουν την άποψη αυτή στο γεγονός ότι σημειώθηκε μείωση των επιχειρηματικών δαπανών σε έρευνα και απασχόληση (βλ. Παράρτημα) καθώς και αδράνεια/μη-αποτελεσματική λειτουργία του μοντέλου συνεργασίας μεταξύ κράτους και επιχειρήσεων που είχε αρχικά αναπτυχθεί και δεν μπόρεσε να συμμορφωθεί με τις αλλαγές του ευρύτερου παγκόσμιου οικονομικού πεδίου. Έτσι εξηγείται και η αντίστοιχα χαμηλή απόδοση σε κριτήρια που διαμορφώνουν το προφίλ ανταγωνιστικότητας των χωρών, ιδιαίτερα αναφορικά με τους παράγοντες της οικονομικής κρατικής πολιτικής (σχήματα 4.5 έως και 4.8)

Τέλος, πρέπει να γίνει αναφορά στην υψηλή παραγωγικότητα του εργατικού δυναμικού της Σουηδίας. Από το σχήμα 4.9 της παρούσης, παρατηρείται ότι για την περίοδο 1998-2008 η απόδοση ως προς τον δείκτη αυτό είναι σε πολύ υψηλά επίπεδα, ανάλογα με αυτά των πιο αποδοτικών χωρών.

Γενικά σημαντικό είναι το γεγονός ότι η Σουηδία, όπως και η Φινλανδία εμφανίζει υψηλές αλλά και γενικά σταθερές αποδόσεις σχεδόν σε όλα τα κριτήρια. Δείχνει ότι όχι μόνο έχει επιτύχει την ανάπτυξη μιας ισχυρής εθνικής οικονομίας, αλλά ταυτόχρονα αποτελεί και σημείο αναφοράς για όλες τις αναπτυσσόμενες χώρες.

Κεφάλαιο 5^ο - Παρουσίαση Αποτελεσμάτων - Μελλοντικές Επεκτάσεις

Στην εργασία αυτή έγινε μια προσπάθεια συσχέτισης της καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας σε επίπεδο χωρών. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα που αφορούν σύνολο 19 χωρών και 25 κριτήρια-δείκτες των τριών αυτών κατηγοριών (13 για την καινοτομία, 10 για την ανταγωνιστικότητα και 2 για την παραγωγικότητα). Η αξιοποίηση των δεδομένων αυτών έγινε με την χρήση ενός μαθηματικού μοντέλου παλινδρόμησης, το οποίο βασίζεται στις αρχές του πολυστοχικού μαθηματικού προγραμματισμού, ενώ τα κριτήρια-δείκτες χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια από πολλούς διεθνείς οργανισμούς (ΟΟΣΑ, Eurostat, Pro Inno Europe, World Bank) για την μέτρηση αυτών των ποιοτικών μεγεθών.

Τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από την χρήση του μαθηματικού μοντέλου μπορούν σε γενικές γραμμές να χαρακτηριστούν αξιόπιστα, καθώς είναι παρόμοια σε μεγάλο ποσοστό με αυτά που δίνουν οι διεθνείς οργανισμοί που αναφέρονται παραπάνω (Παγκόσμια Τράπεζα, ΟΟΣΑ, Pro Inno Europe κ.ά.). Το βασικό συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί σε πρώτη φάση είναι ότι, αναφορικά με τους τομείς της καινοτομίας, της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας συνολικά, οι ευρωπαϊκές χώρες ταξινομούνται γενικά σε τρεις κατηγορίες: τις γενικά πρωτοπόρες χώρες (όπως Σουηδία, Φινλανδία, Νορβηγία), τις αναπτυγμένες (πχ. Ιταλία, Γερμανία, Γαλλία) και τις αναπτυσσόμενες (Ελλάδα, Πορτογαλία, Πολωνία κ.ά.). Αυτό μπορεί να γίνει εύκολα αντιληπτό από τις επιδόσεις των 19 χωρών στους χρησιμοποιούμενους δείκτες, γεγονός που δημιουργεί και μια ανισότητα μεταξύ αυτών. Ίσως μάλιστα δεν είναι τυχαίο το ότι η ανισότητα αυτή σε πολλές περιπτώσεις σχετίζεται και με την γεωγραφική θέση των χωρών αυτών. Οι βόρειες και κεντρικές ευρωπαϊκές χώρες συναντώνται στις δύο πρώτες κατηγορίες, ενώ άλλες κεντρικές και μεσογειακές χώρες συναντώνται στην 2^η και 3^η κατά σειρά κατηγορία.

Οι διαφορές αυτές δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να θεωρηθούν αμελητέες μιας και επιφέρουν αρνητικές συνέπειες στην γενικότερη οικονομική και πολιτική ζωή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Οι συνέπειες των προβλημάτων αυτών είναι πιο έντονες

με την επιδείνωση της οικονομικής κρίσης που πλήττει σε μεγάλο βαθμό τόσο τις σχετικά πιο αδύναμες χώρες, όσο και τις ισχυρότερες (άμεσα ή έμμεσα).

Τα τελευταία χρόνια κύριο μέλημα των κρατών είναι η στροφή προς καινοτόμες διαδικασίες παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών, όπως και επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες. Πρόκειται για λύσεις που μπορούν να ενισχύσουν την ανταγωνιστική θέση μιας χώρας στην ευρωπαϊκή και παγκόσμια αγορά. Άλλωστε κύρια στοιχεία της σημερινού οικονομικού περιβάλλοντος διεθνώς είναι ο διεθνής ανταγωνισμός, οι ριζικές τεχνολογικές αλλαγές, η ταχύτατη ροή των πληροφοριών και της επικοινωνίας, η αυξημένη πολυπλοκότητα των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, η εξάπλωση της παγκοσμιοποίησης κ.ά. Επομένως γίνεται άμεσα αντιληπτό ότι απαιτείται η χάραξη μιας νέας πολιτικής κατεύθυνσης στο ευρωπαϊκό στερέωμα, για να εξομαλυνθούν οι μεγάλες διαφορές στις επιδόσεις μεταξύ των χωρών και να συμπαρασυρθούν και οι μειονεκτούσες χώρες προς μια μεγαλύτερη αναπτυξιακή πορεία.

Για την δημιουργία της παρούσης έρευνας έγινε μια προσπάθεια ερμηνείας βασικών παραγόντων καινοτομίας, ανταγωνιστικότητας και παραγωγικότητας, καθώς και του τρόπου με τον οποίο αυτοί συνδέονται για να διαμορφώσουν το προφίλ μιας χώρας. Ωστόσο για διάφορους λόγους, παρατηρείται έλλειψη όσον αφορά τον ικανοποιητικό αριθμό τέτοιων κριτηρίων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν, με αποτέλεσμα τα δεδομένα που παρουσιάζονται να μην αντικατοπτρίζουν το 100% της εικόνας μιας χώρας. Επομένως μια απαραίτητη μελλοντική επέκταση συνίσταται στην δημιουργία ερευνών που θα περιλαμβάνουν έναν μεγαλύτερο αριθμό κριτηρίων στους τομείς αυτούς, για να γίνει πιο εύκολη η σύνδεση και η ερμηνεία της σχέσης που τους διέπει. Ακόμη, μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να περιλαμβάνουν και ένα μεγαλύτερο αριθμό χωρών, ώστε να μπορεί να σχηματιστεί μια περισσότερο πλήρης εικόνα της ισχύουσας κατάστασης στον διεθνή χώρο. Οι χώρες αυτές μπορούν να είναι και εκτός του ευρωπαϊκού χώρου, έστω και αν δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κοινού για όλες. Αυτό μπορεί να γίνει μόνο αν ξεκινήσει μια ομοιογενής καταγραφή των δεδομένων για όλες τις χώρες που μετά από αρκετά χρόνια θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Παραδείγματα τέτοιων χωρών είναι οι Η.Π.Α. και η Ιαπωνία ως πλήρως ανεπτυγμένες χώρες που μπορούν να θεωρηθούν ως σημεία αναφοράς και μέτρο σύγκρισης για τις υπόλοιπες χώρες, ή χώρες όπως η Κίνα και η Βραζιλία, που αναπτύσσονται συνεχώς κατά τα τελευταία έτη

τείνοντας να δημιουργήσουν ισχυρά ανταγωνιστικές οικονομίες. Όμως για την μελέτη χωρών ανά τον κόσμο που έχουν περισσότερες ομοιότητες παρά διαφορές, θα μπορούσε να γίνει και περαιτέρω ανάλυση ανά κατηγορίες σύμφωνα με την γεωγραφική θέση, το μέγεθος του πληθυσμού, το κατά κεφαλήν εισόδημα.

Μια άλλη μελλοντική προσέγγιση θα μπορούσε να περιλαμβάνει πέρα από το μοντέλο που χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία και άλλες τεχνικές πολυστοχικού προγραμματισμού, όπως για παράδειγμα τεχνικές του συναινετικού προγραμματισμού.

Βιβλιογραφία

- Adams, J.D., Jaffe, A.B., 1996. Bounding the effects of R&D: An investigation using matched establishment-firm data. National Bureau of Economic Research.
- Ahmad, N., Hoffmann, A., 2008. A framework for addressing and measuring entrepreneurship.
- Archibugi, D., Sirilli, G., 2000. The direct measurement of technological innovation in business, in: *Innovation and Enterprise Creation: Statistics and Indicators. Proceedings of the Conference Held at Sophia Antipolis.*
- Artadi, E.V., Sala-i-Martin, X., 2003. The economic tragedy of the XXth century: growth in Africa. National Bureau of Economic Research.
- Arundel, A., Colecchia, A., Wyckoff, A., 2006. Rethinking science and technology indicators for innovation policy in the twenty-first century.
- Braun, C. von, 1997. *The innovation war.* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Cañibano, L., García-Ayuso, M., Sánchez, M.P., 2000. Shortcomings in the measurement of innovation: Implications for accounting standard setting. *J. Manag. Gov.* 4, 319–342.
- Cantwell, J., 2005. *Innovation and competitiveness.* Oxford University Press, Oxford.
- Carayannis, E., Sagi, J., 2001. “New” vs. “old” economy: insights on competitiveness in the global IT industry. *technovation* 21, 501–514.
- Carayannis, E.G., Sagi, J., 2002. Exploiting opportunities of the new economy: developing nations in support of the ICT industry. *technovation* 22, 517–524.
- Carayannis, E.G., Samanta Roy, R.I., 2000. Davids vs Goliaths in the small satellite industry:: the role of technological innovation dynamics in firm competitiveness. *technovation* 20, 287–297.
- Christensen, C., 1997. *The innovator’s dilemma: when new technologies cause great firms to fail.* Harvard Business School Press.
- Des Vignes, L.-A., Smith, K., 2005. *Measuring the Competitiveness of the Trinidad & Tobago Economy.*
- Diewert, E., Lawrence, D., 1999. *Measuring New Zealand’s Productivity.* New Zealand Treasury.
- Diewert, W.E., 1992. The Measurement of Productivity. *Bull. Econ. Res.* 44, 163–198.

- Diewert, W.E., Nakamura, A.O., 2005. Concepts and Measures of Productivity: An Introduction. *Serv. Ind. Knowl. Based Econ.*
- Dosi, G., 1988. The nature of the innovative process. *Tech. Change Econ. Theory* 2, 590–607.
- Drucker, P.F., 1987. *Innovation and entrepreneurship*. Newbridge Communications.
- Freeman, C., Soete, L.L., 1997. *The economics of industrial innovation*. Routledge.
- Geroski, P.A., Geroski, P.A., 1995. *Innovation and competitive advantage. Organisation for Economic Co-operation and Development*.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M., 1994. *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. SAGE Publications Limited.
- Harberger, A.C., 1998. A vision of the growth process. *Am. Econ. Rev.* 88, 1–32.
- Intarakumnerd, P., Viotti, E., 2006. ST&I Indicators for Developing Economies: A Preliminary Mapping of Initiatives and Proposal for the Catch-up Project, in: *Paper for the Manchester Meeting Of the Indicator Group*, May 1st.
- Krugman, P., 1996. How the economy organizes itself in space: a survey of the new economic geography.
- Littler, D., 1994. *Marketing and innovation*. Handb. Ind. Innov. Cheltenham. Edw. Elgar.
- Manley, K., 2003. Frameworks for understanding interactive innovation processes. *Int. J. Entrep. Innov.* 4, 25–36.
- OECD, 2005. *Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. OECD publishing.
- Oral, M., Chabchoub, H., 1997. An estimation model for replicating the rankings of the world competitiveness report. *Int. J. Forecast.* 13, 527–537.
- Phillips, R.W., Phillips, R., 1997. *Innovation and firm performance in Australian manufacturing*. Industry Commission.
- Porter, M.E., 2011. *Competitive advantage of nations: creating and sustaining superior performance*. Free press.
- Reynolds, P.D., Hay, M., Camp, S.M., 1999. *Global entrepreneurship monitor*. Babson Coll.
- Rogers, M., 1998. *The definition and measurement of innovation*. Citeseer.

- Sachs, J.D., 1989. Front matter," Developing Country Debt and the World Economy, in: Developing Country Debt and the World Economy. University of Chicago Press, 1989, pp. 14–0.
- Schreyer, P., Pilat, D., 2001. Measuring productivity. Oecd Econ. Stud. 33, 127–170.
- Sternberg, R., Wennekers, S., 2005. Determinants and effects of new business creation using global entrepreneurship monitor data. Small Bus. Econ. 24, 193–203.
- Tether, B.S., 2005. Do services innovate (differently)? Insights from the European Innobarometer Survey. Ind. Innov. 12, 153–184.
- Ιωακείμογλου, Ηλίας, 1999. Οι μισθοί, η ανταγωνιστικότητα και η ανεργία.
- Ρωμανιάς, Γ, 1999. Αλληλεπιδράσεις μεταξύ της χρηματοδότησης, της κοινωνικής προστασίας και της απασχόλησης.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

<http://www.oecd.org>

<http://www.worldbank.org>

<http://gemconsortium.org>

<http://www.proinno-europe.eu>

<http://www.scidev.net/en/opinions>

<http://www.weforum.org/>

<http://ezinearticles.com/?The-Importance-of-Measuring-Productivity&id=1032666>

www.imd.org

www.hbs.edu

<http://www.statistics.gr/>

http://ec.europa.eu/dgs/secretariat_general

Παραρτήματα

Παράρτημα Α

Δείκτες Ανταγωνιστικότητας του WEF για την περίοδο 2012-2013

Ιδρύματα (1^{ος} Πυλώνας)

1.	Δικαιώματα ιδιοκτησίας
2.	Προστασία πνευματικής ιδιοκτησίας
3.	Εκτροπή δημοσίων πόρων
4.	Δημόσια εμπιστοσύνη για τους πολιτικούς
5.	Παράτυπες πληρωμές και δωροδοκίες
6.	Ανεξαρτησία της δικαιοσύνης
7.	Ευνοιοκρατία στις αποφάσεις των κυβερνητικών στελεχών
8.	Σπατάλη των κρατικών δαπανών
9.	Βάρος των κρατικών ρυθμίσεων
10.	Αποτελεσματικότητα του νομοθετικού πλαισίου για την επίλυση διαφορών
11.	Αποτελεσματικότητα του νομοθετικού πλαισίου σε δύσκολους κανονισμούς
12.	Διαφάνεια διαδικασίας χάραξης της κυβερνητικής πολιτικής
13.	Επιχειρηματικό κόστος της τρομοκρατίας
14.	Επιχειρηματικό κόστος της εγκληματικότητας και της βίας
15.	Οργανωμένο έγκλημα
16.	Αξιοπιστία των αστυνομικών υπηρεσιών
17.	Δεοντολογική συμπεριφορά των επιχειρήσεων
18.	Ικανότητα ελέγχου και αναφοράς των προτύπων
19.	Αποτελεσματικότητα των εταιρικών διοικητικών συμβουλίων
20.	Προστασία των συμφερόντων των μειοψηφικών μετόχων
21.	Ικανότητα της προστασίας των επενδυτών

Υποδομές (2^{ος} Πυλώνας)

1.	Συνολική ποιότητα των υποδομών
2.	Ποιότητα οδικού δικτύου
3.	Ποιότητα των σιδηροδρομικών υποδομών
4.	Ποιότητα των λιμενικών υποδομών
5.	Ποιότητα υποδομών των αεροπορικών μεταφορών
6.	Διαθέσιμες αεροπορικές θέσεις
7.	Ποιότητα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας
8.	Τηλεφωνικές γραμμές
9.	Συνδρομές κινητής τηλεφωνίας

Μακροοικονομικό περιβάλλον (3^{ος} Πυλώνας)

1.	Ισοζύγιο κρατικού προϋπολογισμού
2.	Ποσοστό εθνικής αποταμίευσης
3.	Πληθωρισμός
4.	Spread των επιτοκίων
5.	Δημόσιο χρέος
6.	Πιστοληπτική ικανότητα της χώρας

Υγεία και πρωτοβάθμια εκπαίδευση (4^{ος} Πυλώνας)

1.	Επιπτώσεις της ελονοσίας στις επιχειρήσεις
2.	Συχνότητα εμφάνισης της ελονοσίας
3.	Επιπτώσεις της φυματίωσης στις επιχειρήσεις
4.	Συχνότητα εμφάνισης της φυματίωσης
5.	Επιπτώσεις του AIDS στις επιχειρήσεις
6.	Συχνότητα εμφάνισης του AIDS
7.	Βρεφική θνησιμότητα
8.	Προσδόκιμο ζωής
9.	Ποιότητα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης
10.	Ποσοστό φοίτησης στα σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Τριτοβάθμια εκπαίδευση και κατάρτιση (5^{ος} Πυλώνας)

1.	Ποσοστό φοίτησης στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης
2.	Ποσοστό φοίτησης στην τριτοβάθμια εκπαίδευση
3.	Ποιότητα του εκπαιδευτικού συστήματος
4.	Ποιότητα της εκπαίδευσης στον τομέα των θετικών επιστημών
5.	Ποιότητα των σχολών διοίκησης
6.	Πρόσβαση των σχολείων στο διαδίκτυο
7.	Τοπική διαθεσιμότητα υπηρεσιών έρευνας και κατάρτισης
8.	Έκταση της κατάρτισης του προσωπικού

Αποτελεσματικότητα της αγοράς αγαθών (6^{ος} Πυλώνας)

1.	Ένταση του τοπικού ανταγωνισμού
2.	Έκταση της επικρατούσας θέσης στην αγορά
3.	Αποτελεσματικότητα της αντί-μονοπωλιακής πολιτικής
4.	Έκταση και επιπτώσεις της φορολογίας
5.	Συνολικό ποσοστό φορολόγησης
6.	Αριθμός απαιτούμενων διαδικασιών για την έναρξη επιχείρησης
7.	Απαιτούμενος χρόνος για την έναρξη επιχείρησης
8.	Επιπτώσεις της αγροτικής πολιτικής
9.	Επικράτηση των εμπορικών φραγμών
10.	Εμπορικά τιμολόγια
11.	Επικράτηση της ξένης ιδιοκτησίας
12.	Επιπτώσεις των άμεσων ξένων επενδύσεων στις επιχειρήσεις
13.	Βαρύτητα των τελωνειακών διαδικασιών
14.	Βαθμός της πελατοκεντρικής πολιτικής
15.	Επιτήδευση αγοραστών

Αποτελεσματικότητα της αγοράς εργασίας (7^{ος} Πυλώνας)

1.	Συνεργασία στις σχέσεις εργοδότη-εργαζομένου
2.	Ευελιξία στον καθορισμό των μισθών
3.	Ακαμψία της απασχόλησης
4.	Πρακτικές πρόσληψης και απόλυσης
5.	Κόστος των απολύσεων
6.	Αμοιβές και παραγωγικότητα
7.	Εξαρτήσεις από επαγγελματική διαχείριση
8.	Διάχυση σκέψεων
9.	Συμμετοχή γυναικών στο εργατικό δυναμικό

Ανάπτυξη χρηματοπιστωτικών αγορών (8^{ος} Πυλώνας)

1.	Διαθεσιμότητα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών
2.	Προσιτές τιμές στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες
3.	Χρηματοδότηση μέσω της τοπικής χρηματιστηριακής αγοράς
4.	Ευκολία πρόσβασης σε δάνεια
5.	Διαθεσιμότητα κεφαλαίων υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου
6.	Περιορισμός σχετικά με τις ροές κεφαλαίων
7.	Ευρωστία των τραπεζών
8.	Κανονισμός του χρηματιστηρίου αξιών
9.	Δείκτης νομικών δικαιωμάτων

Τεχνολογική ετοιμότητα (9^{ος} Πυλώνας)

1.	Διαθεσιμότητα των τελευταίων τεχνολογιών
2.	Απορρόφηση της τεχνολογίας σε επίπεδο επιχειρήσεων
3.	Μεταφορά τεχνολογίας και άμεσων ξένων επενδύσεων
4.	Χρήστες του διαδικτύου
5.	Συνδρομές ευριζωνικού διαδικτύου
6.	Εύρος ζώνης του διαδικτύου

Μέγεθος αγορών (10^{ος} Πυλώνας)

1.	Δείκτης μεγέθους της εγχώριας αγοράς
2.	Δείκτης μεγέθους των εξωτερικών αγορών

Επιτήδευση επιχειρήσεων (11^{ος} Πυλώνας)

1.	Ποσότητα τοπικού προμηθευτή
2.	Ποιότητα τοπικού προμηθευτή
3.	Κατάσταση της ανάπτυξης συνεργατικών οργανισμών
4.	Φύση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος
5.	Εύρος αξίας της αλυσίδας
6.	Έλεγχος της διεθνούς διανομής
7.	Επιτήδευση της παραγωγικής διαδικασίας
8.	Έκταση του μάρκετινγκ
9.	Προθυμία μεταβίβασης των εξουσιών

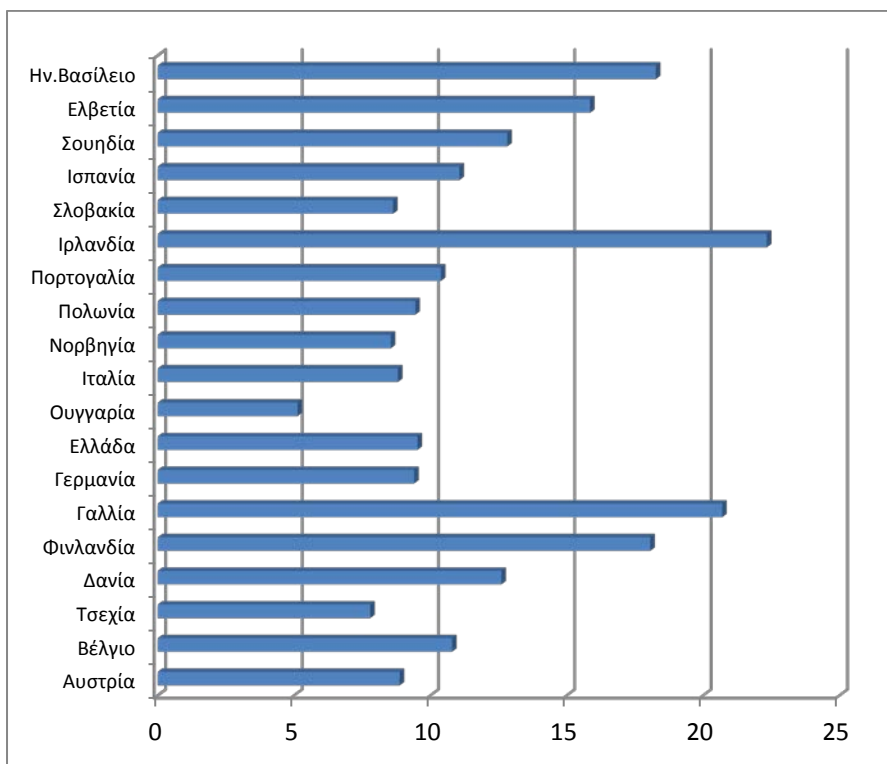
Καινοτομία (12^{ος} Πυλώνας)

1.	Ικανότητα προς καινοτομία
2.	Ποιότητα των επιστημονικών ερευνητικών ιδρυμάτων
3.	Δαπάνες των επιχειρήσεων για Έρευνα και Ανάπτυξη
4.	Συμβολή πανεπιστημίων και βιομηχανίας στην Έρευνα και την Ανάπτυξη
5.	Προμήθεια προϊόντων υψηλής τεχνολογίας από την κυβέρνηση
6.	Διαθεσιμότητα επιστημόνων και μηχανικών
7.	Διπλώματα ευρεσιτεχνίας ανά εκατ. πληθυσμού

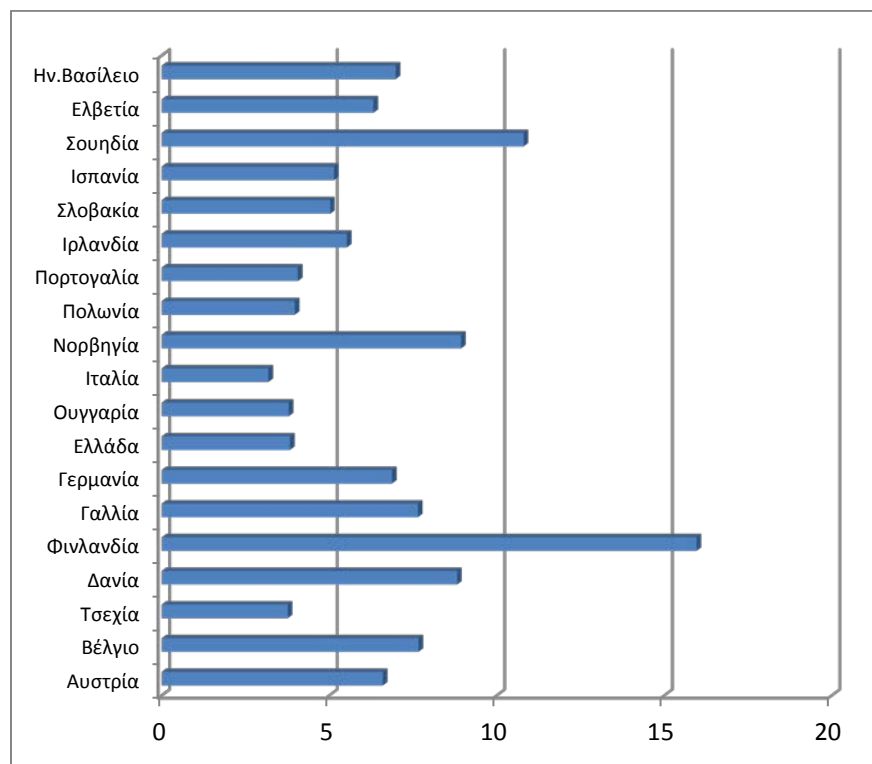
Παράρτημα Β

Παρουσίαση Δεδομένων

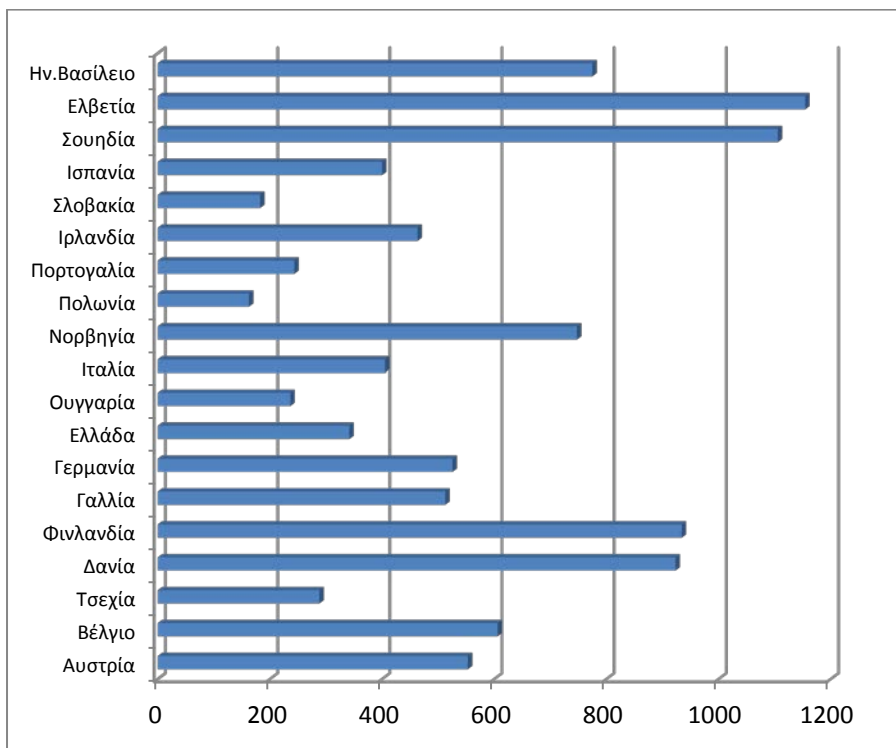
Δείκτες Καινοτομίας



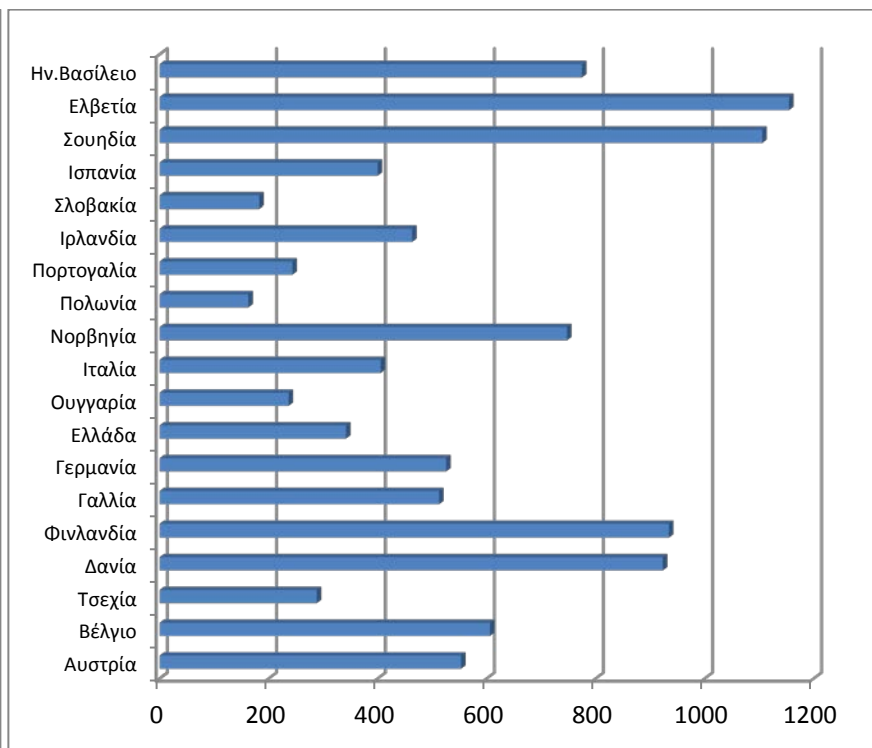
Απόδοση χωρών στον δείκτη «Απόφοιτοι θετικών και τεχνολογικών επιστημών»



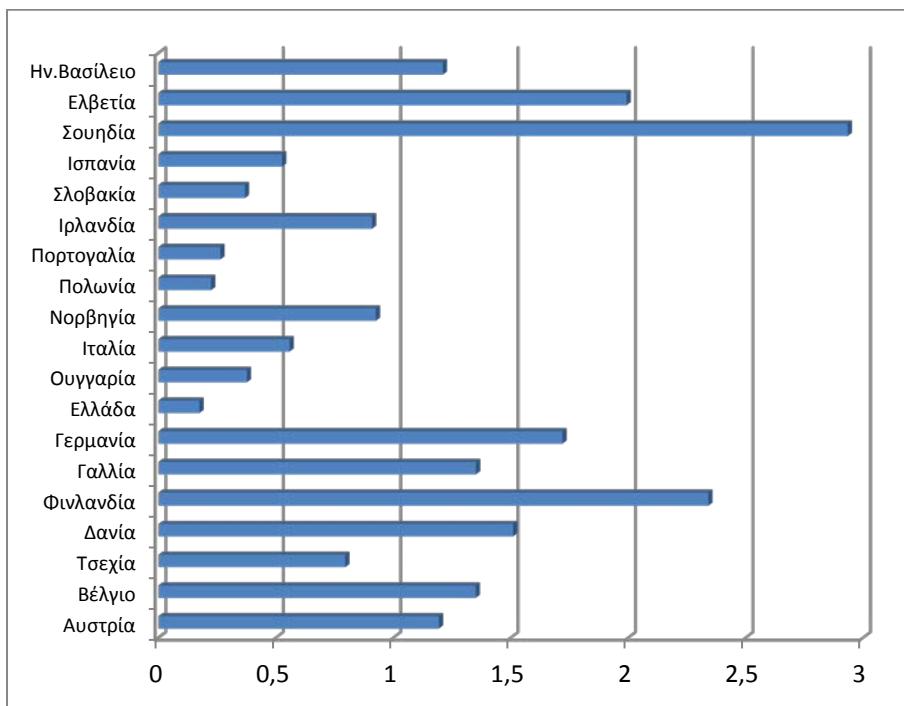
Απόδοση χωρών στον δείκτη «Ερευνητές θετικών και τεχνολογικών επιστημών»



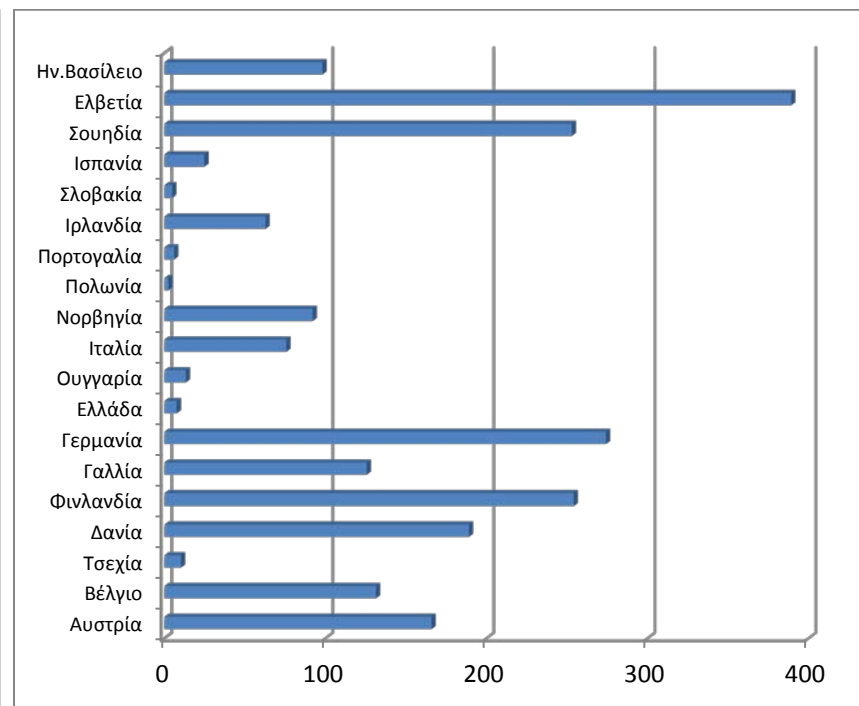
Απόδοση χωρών στον δείκτη «Επιστημονικά και τεχνικά δημοσιευμένα άρθρα»



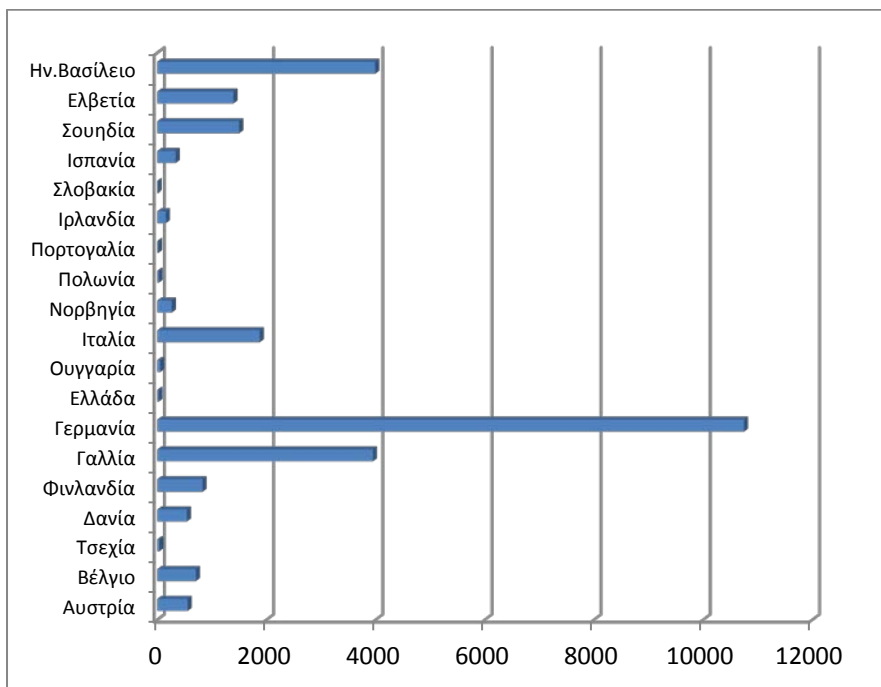
Απόδοση χωρών στον δείκτη «Κεφάλαια υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου»



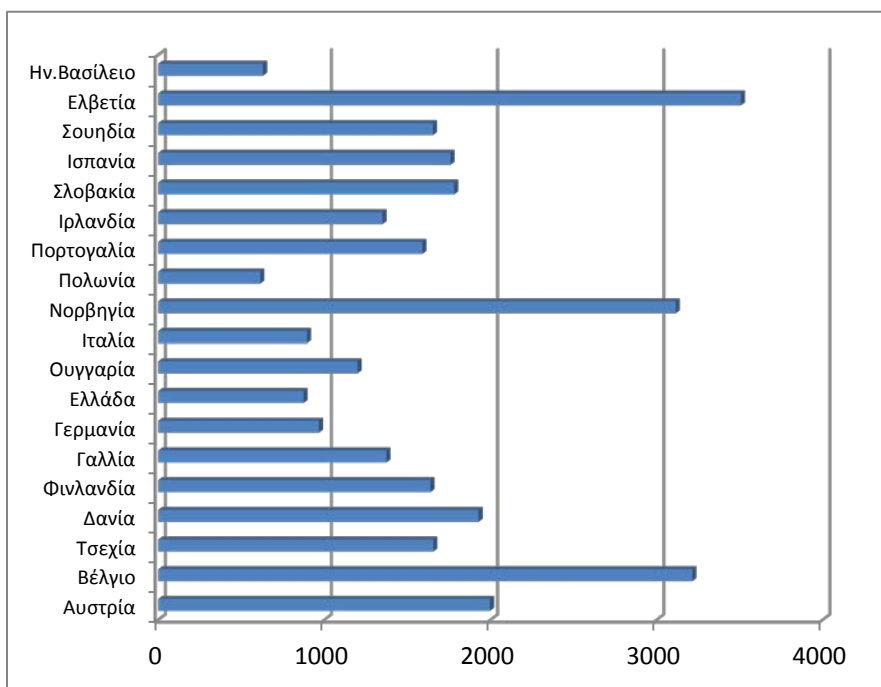
Απόδοση χωρών στον δείκτη «Επιχειρηματικές δαπάνες σε Ε&Α»



Απόδοση χωρών στον δείκτη «Αιτήσεις διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας του Ευρωπαϊκού γραφείου διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (ΕΡΟ)»

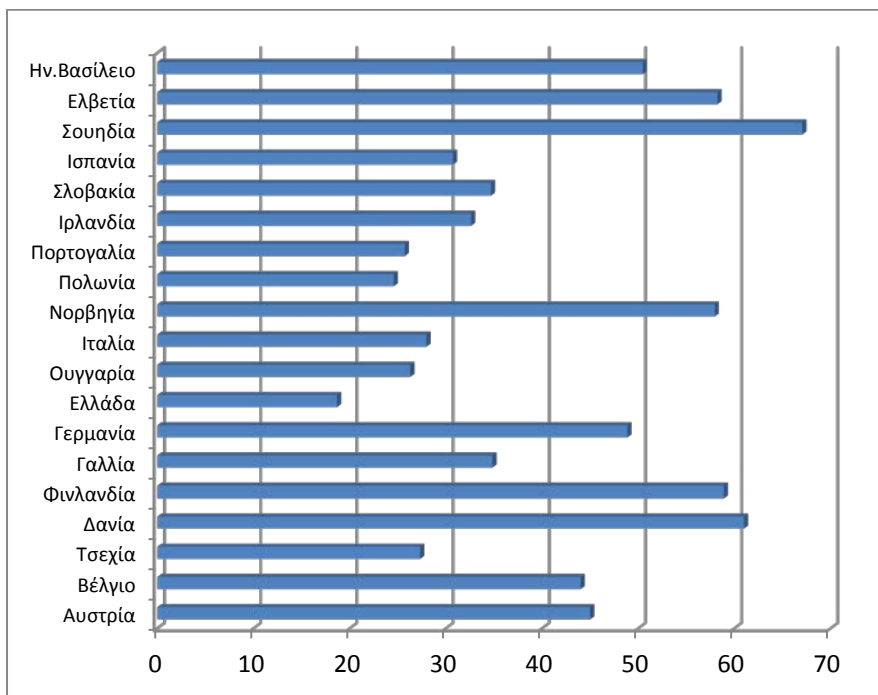


Αποδόσεις χωρών στον δείκτη «Διπλώματα ευρεσιτεχνίας του Αμερικανικού γραφείου διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (USPTO)»

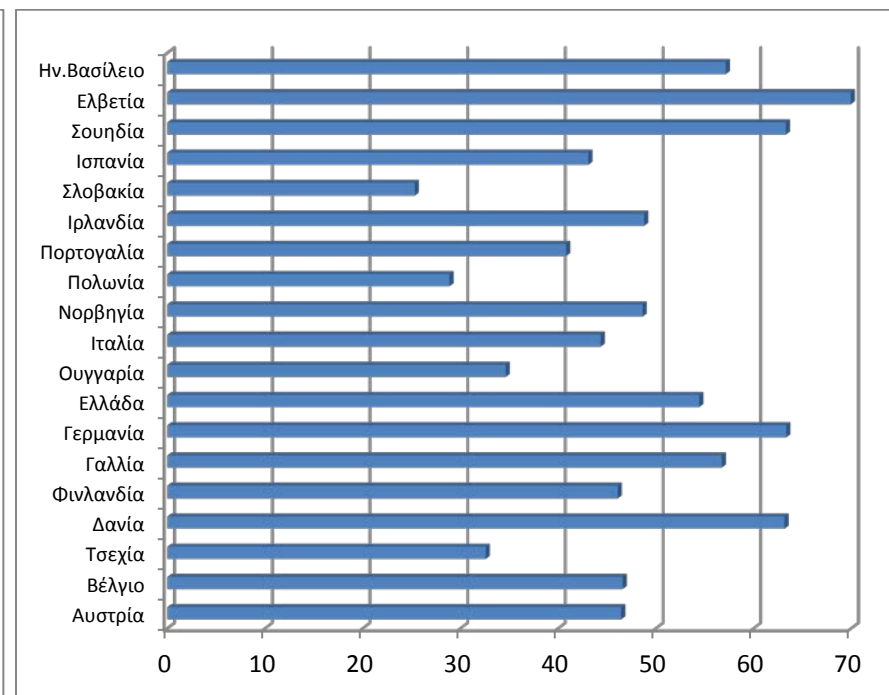


Αποδόσεις χωρών στον δείκτη «Αιτήσεις εμπορικών σημάτων»

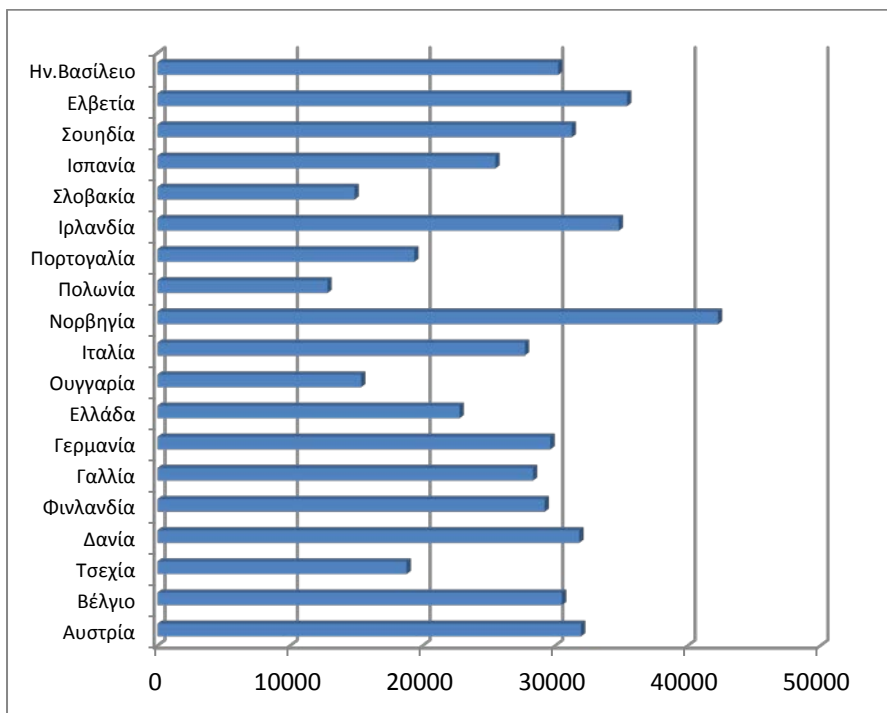
Δείκτες Ανταγωνιστικότητας



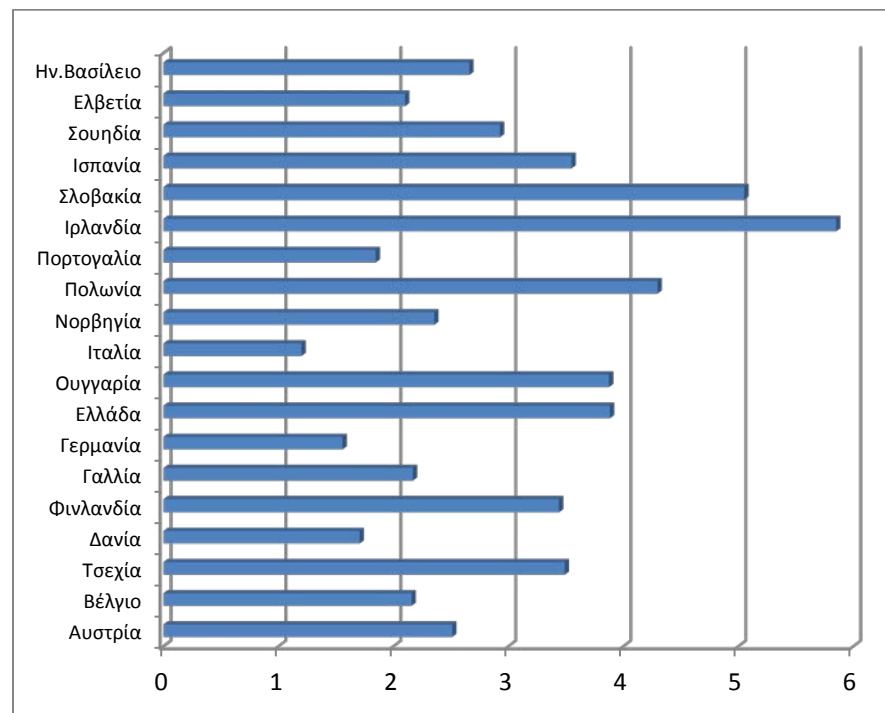
Απόδοση χωρών στον δείκτη «Χρήστες διαδικτύου»



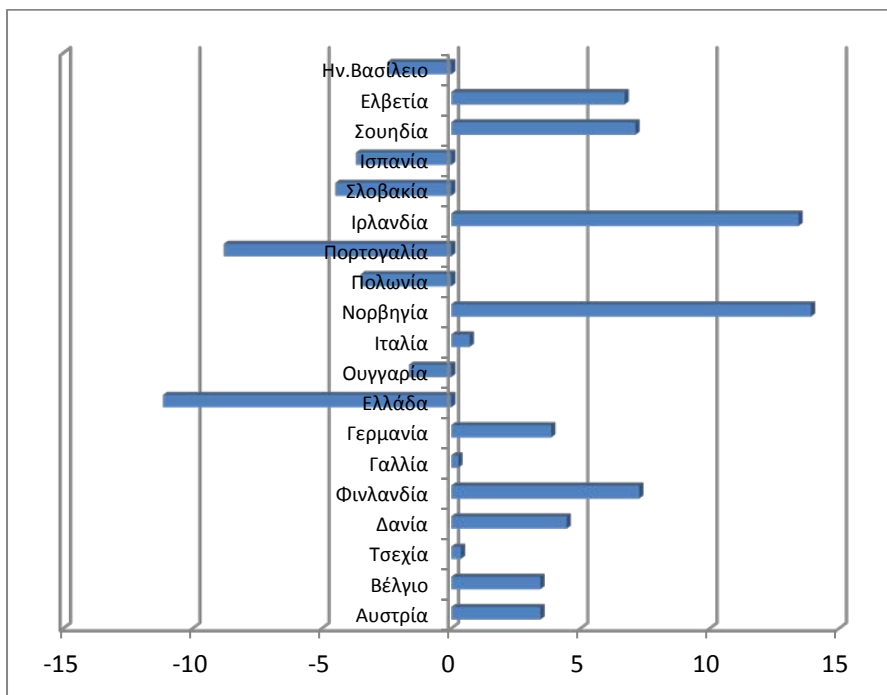
Αποδόσεις χωρών στον δείκτη «Τηλεφωνικές Γραμμές»



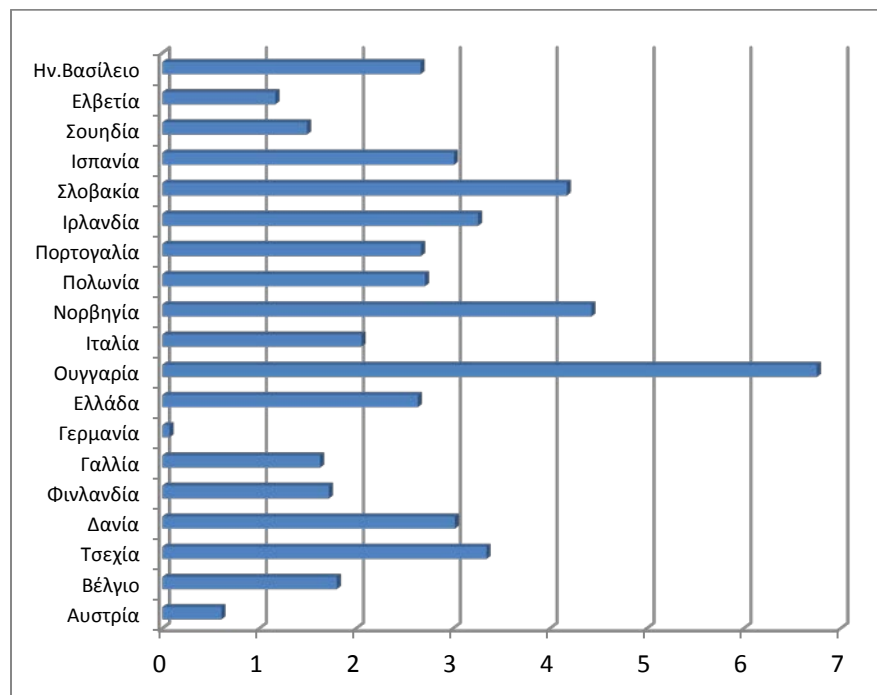
Απόδοση χωρών στον δείκτη «ΑΕΠ ανά κάτοικο»



Απόδοση χωρών στον δείκτη «Ετήσια μεταβολή του ΑΕΠ»



Απόδοση χωρών στον δείκτη «Εμπορικό ισοζύγιο»

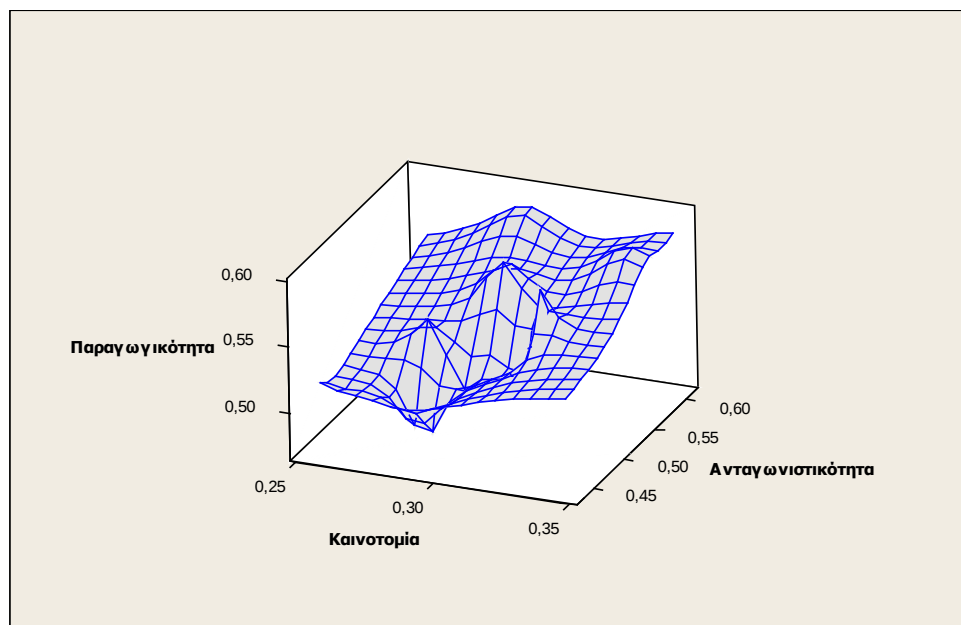
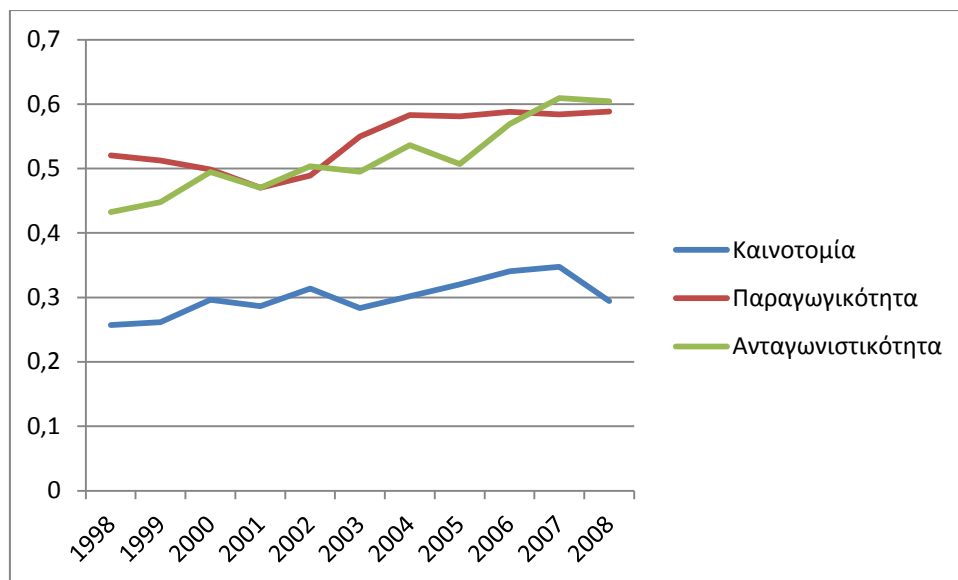


Απόδοση χωρών στον δείκτη «Κατά μονάδα εργατικό κόστος ως προς την συνολική οικονομία»

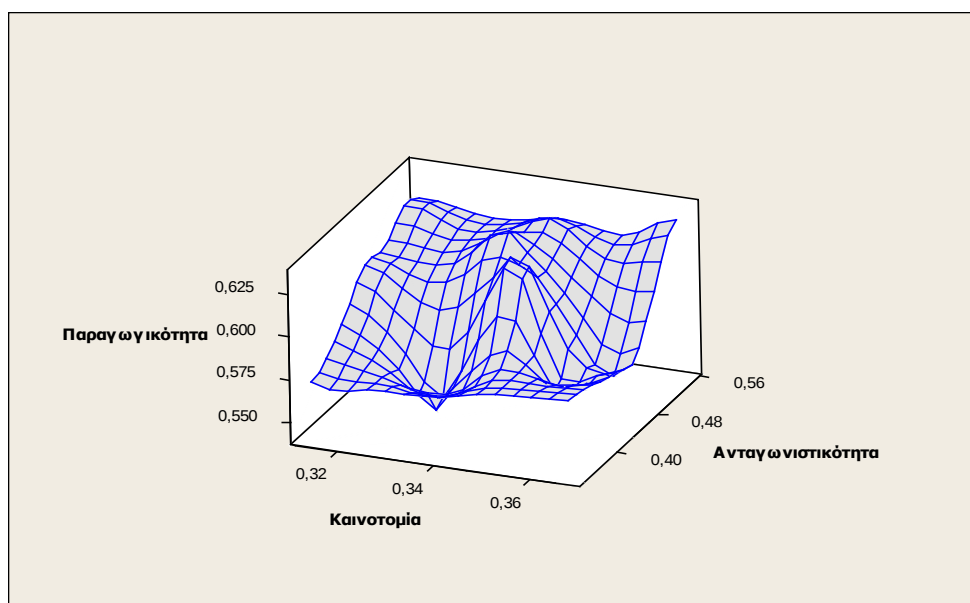
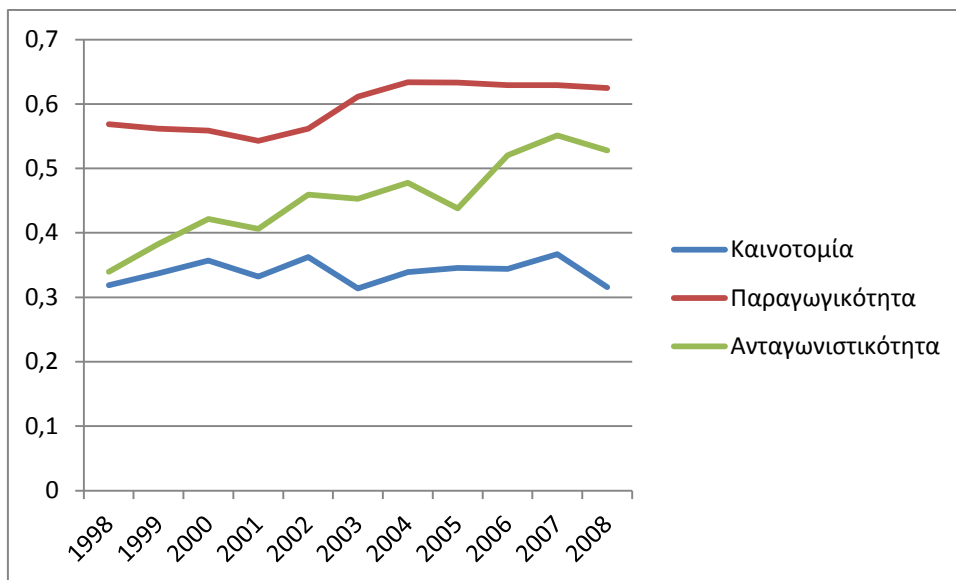
Παράρτημα Γ

Ανάλυση τάσεων και τρισδιάστατα δυναμικά διαγράμματα

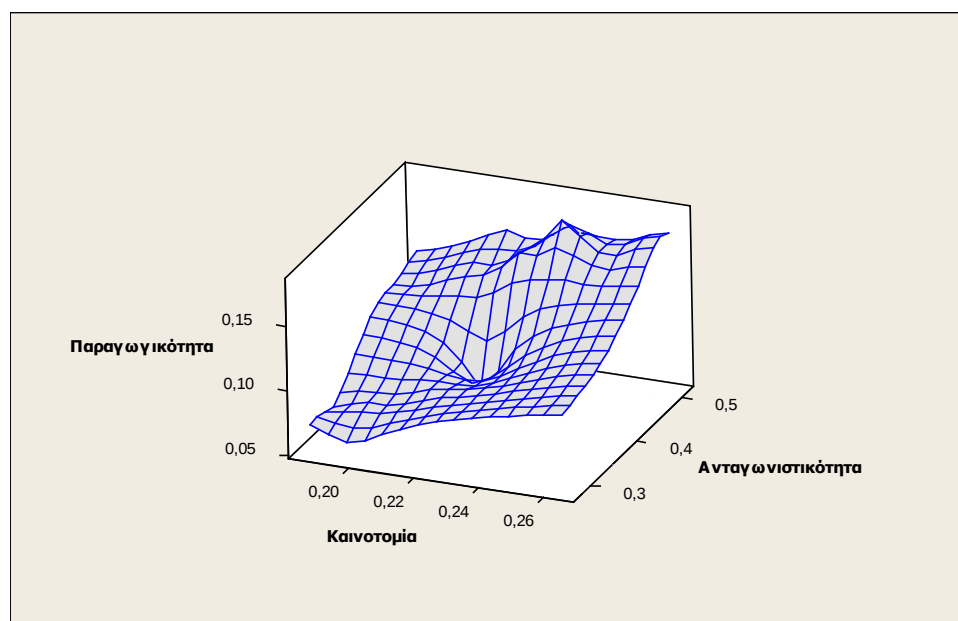
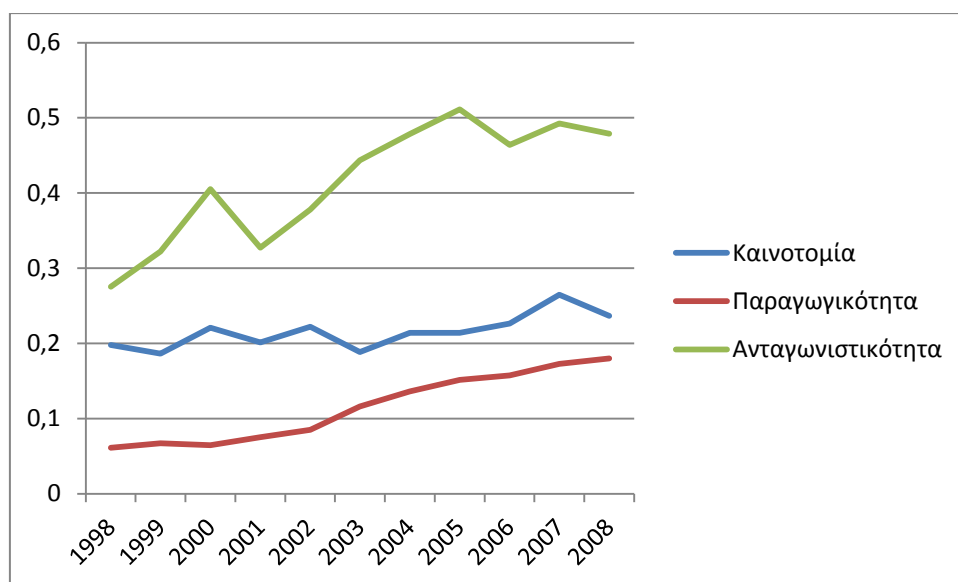
Για την Αυστρία



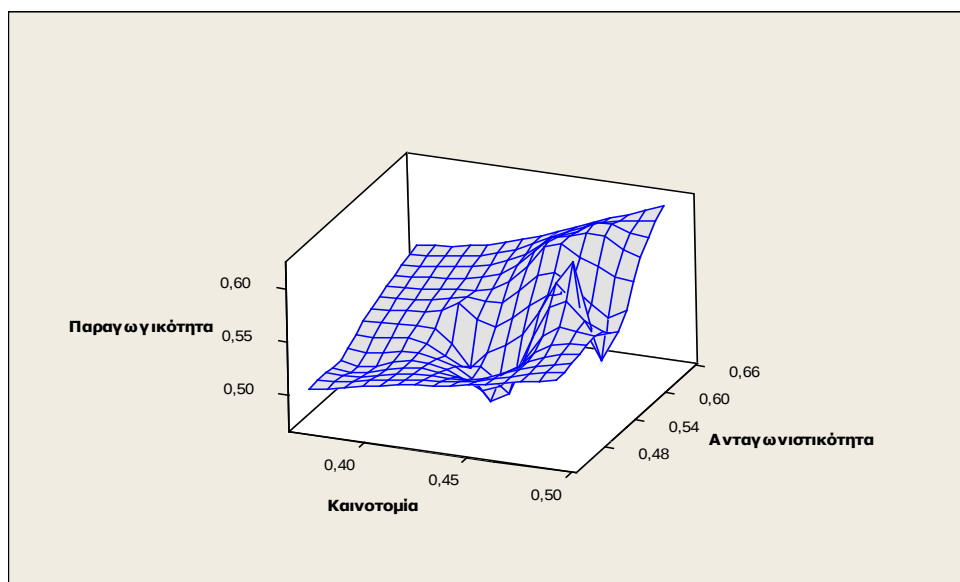
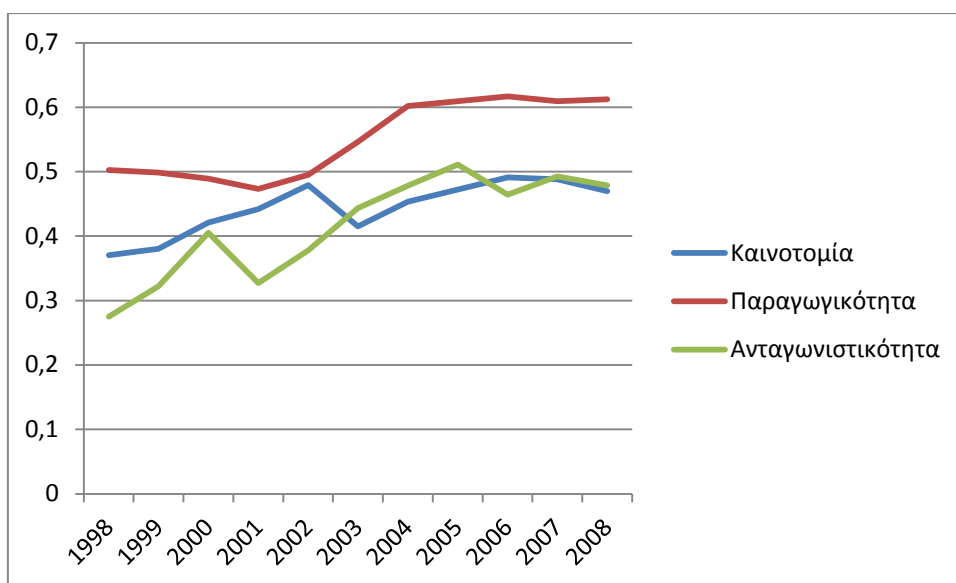
Για το Βέλγιο:



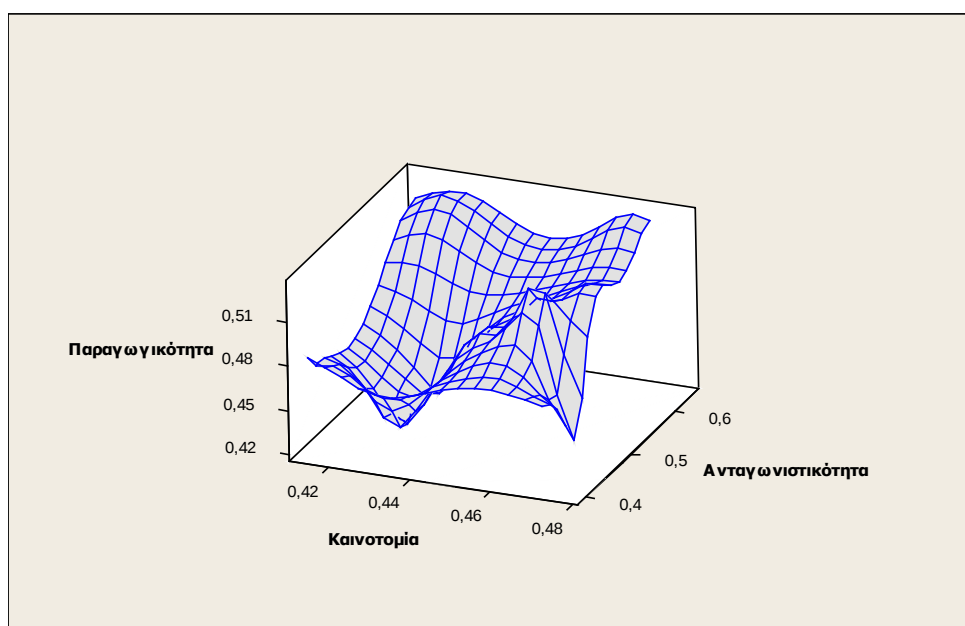
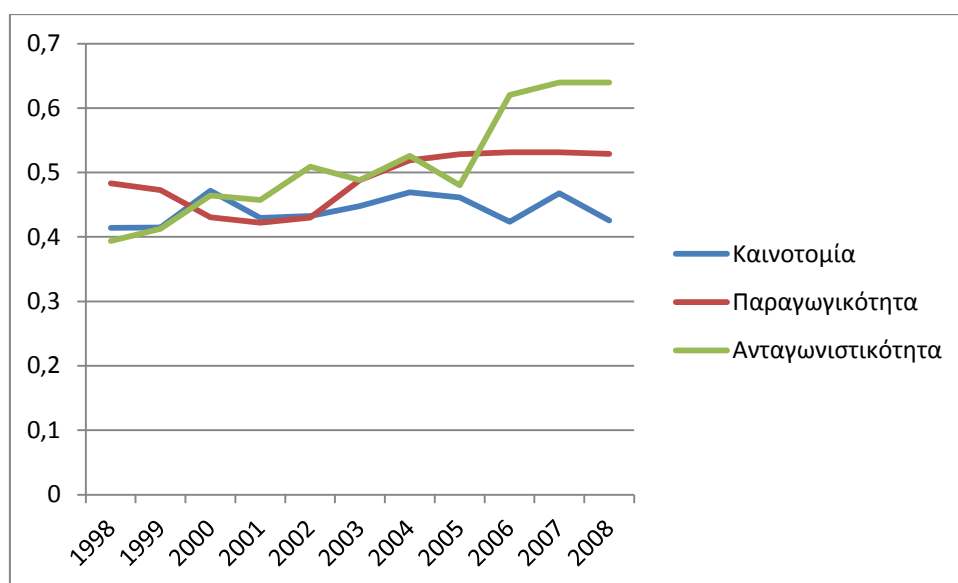
Για την Τσεχία:



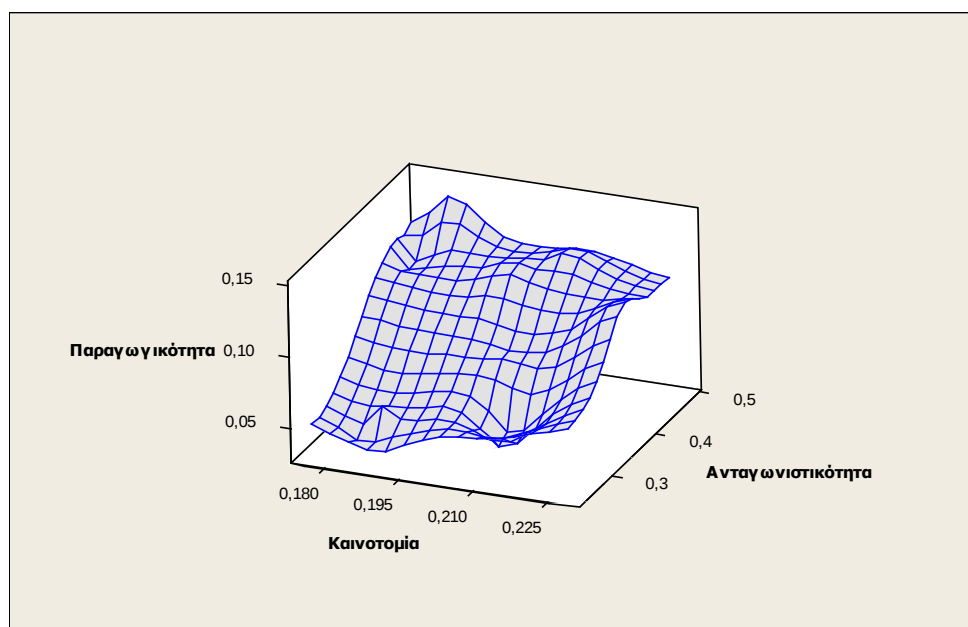
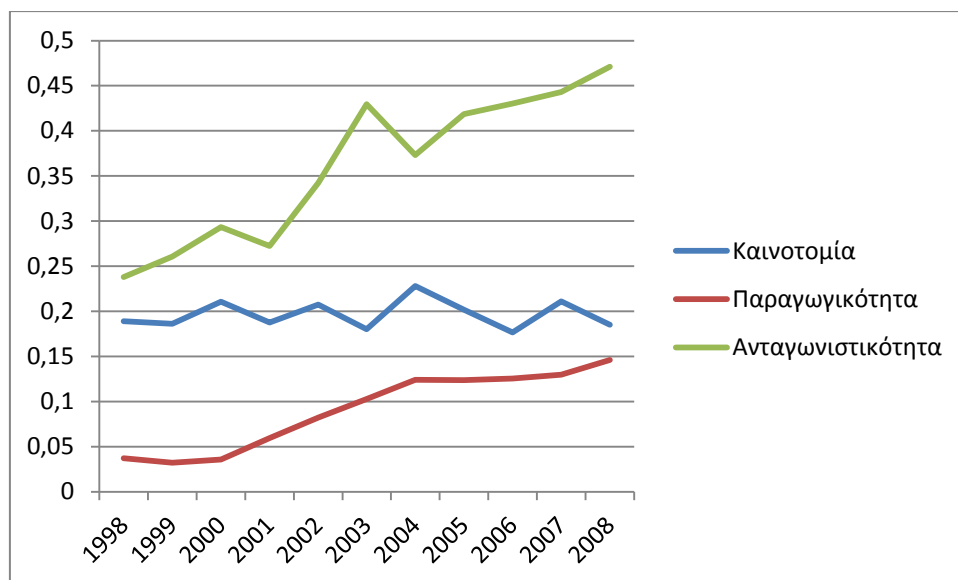
Για την Δανία:



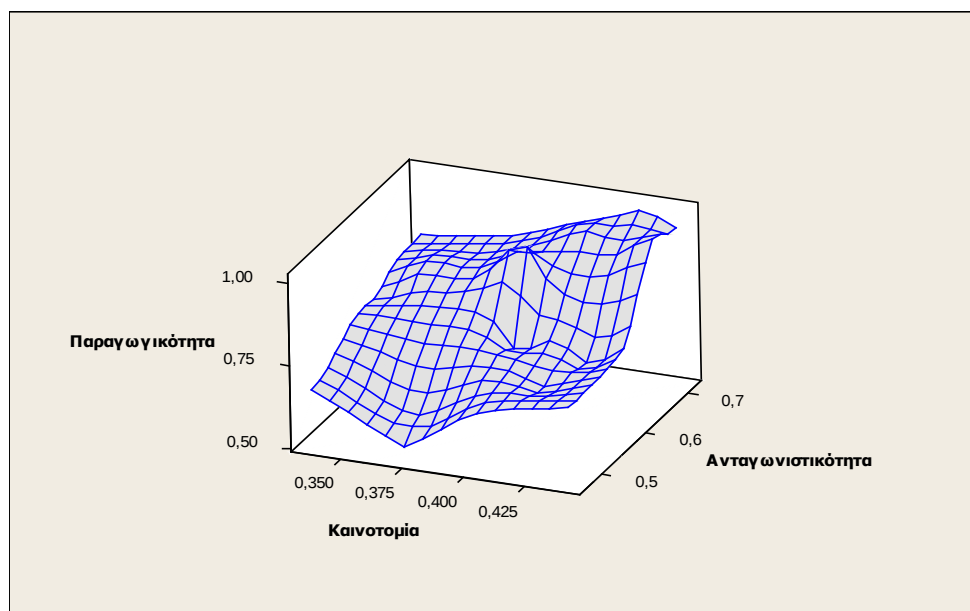
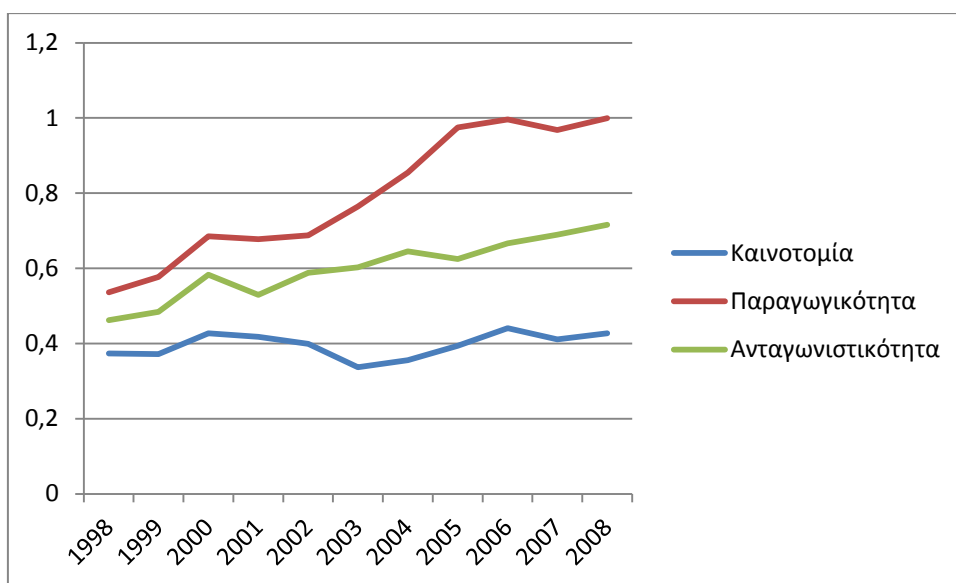
Για την Γερμανία:



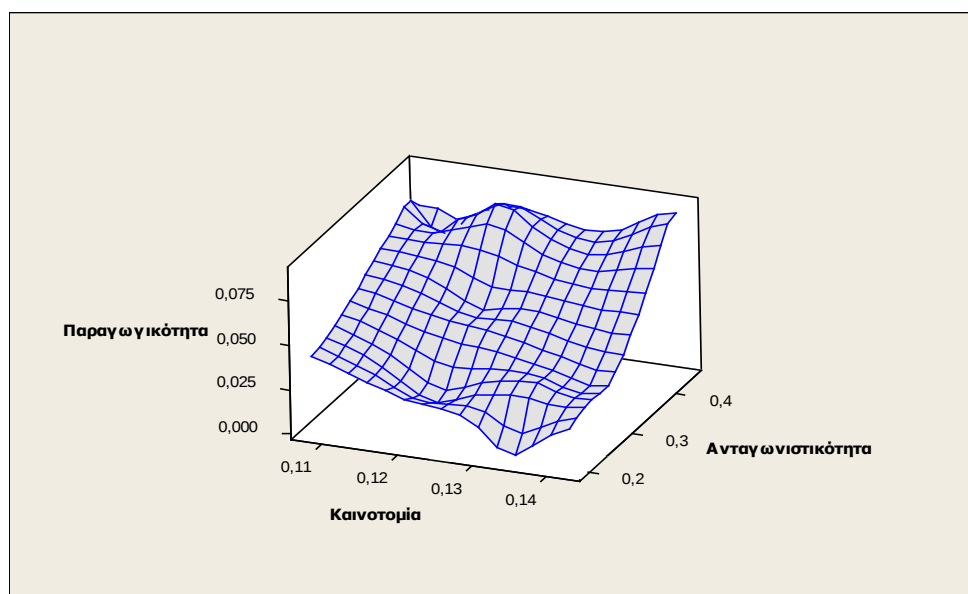
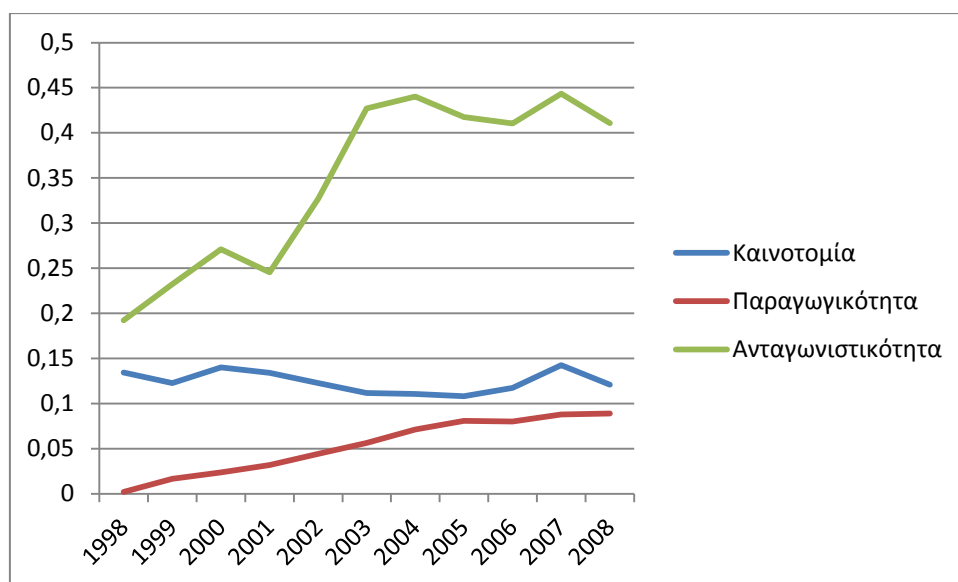
Για την Ουγγαρία:



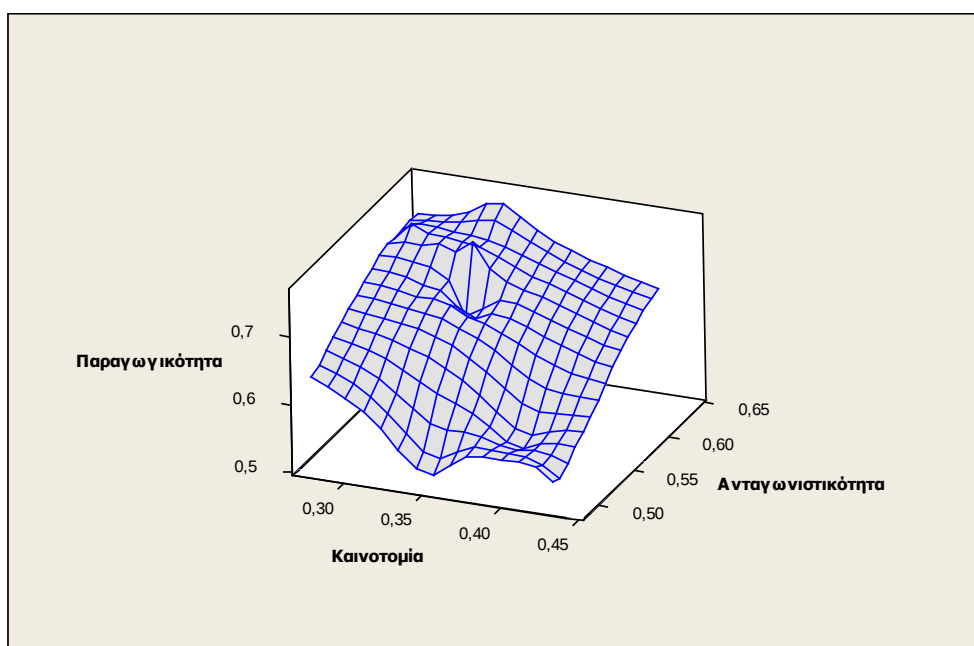
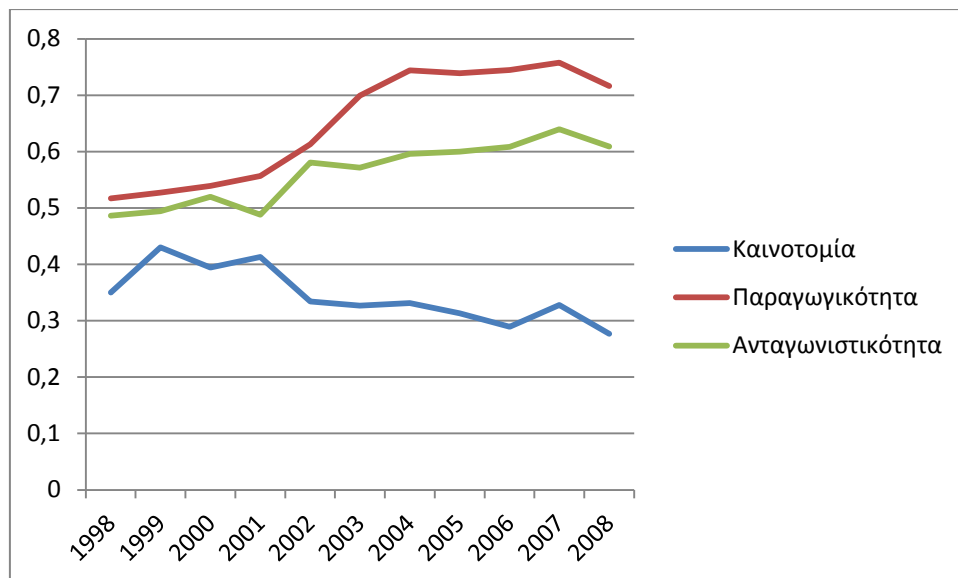
Για την Νορβηγία:



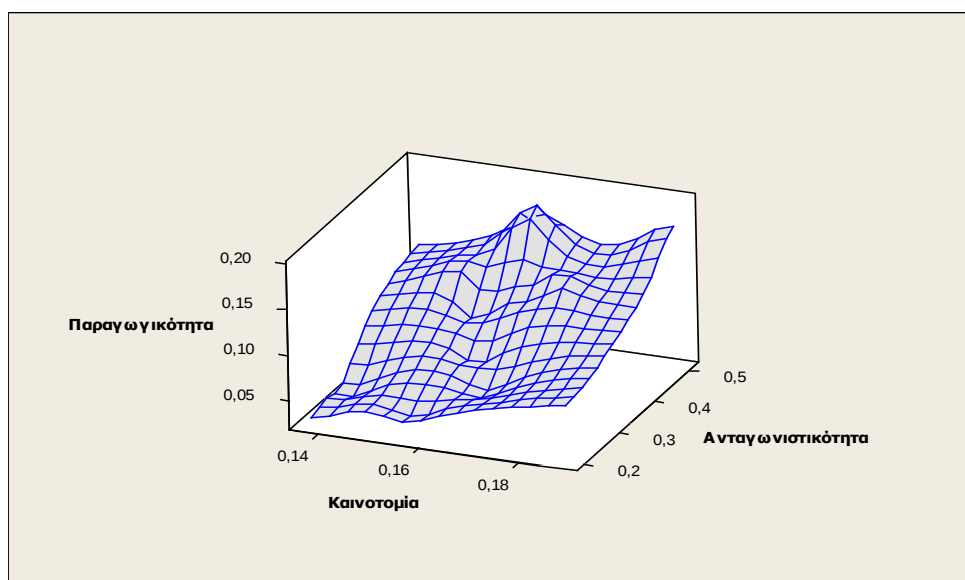
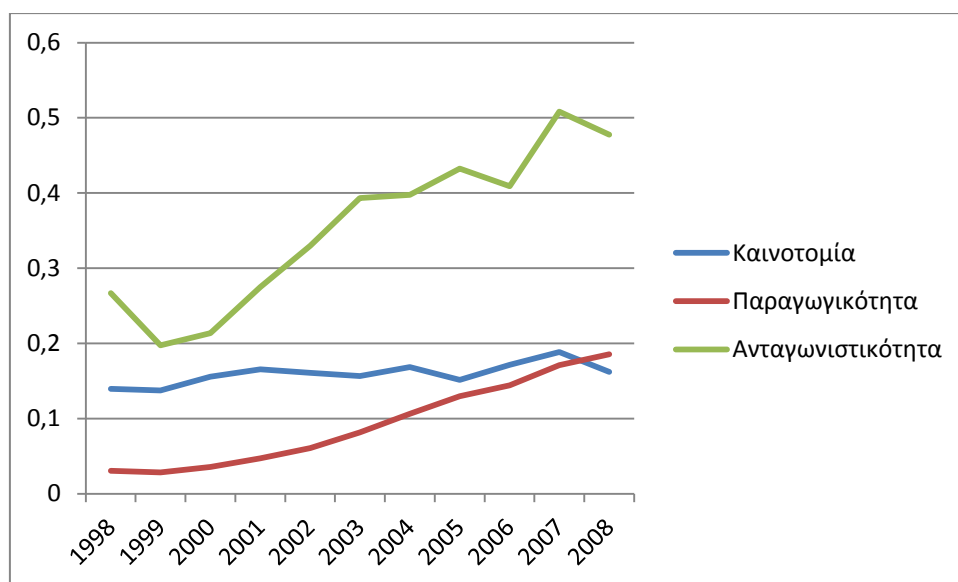
Για την Πολωνία:



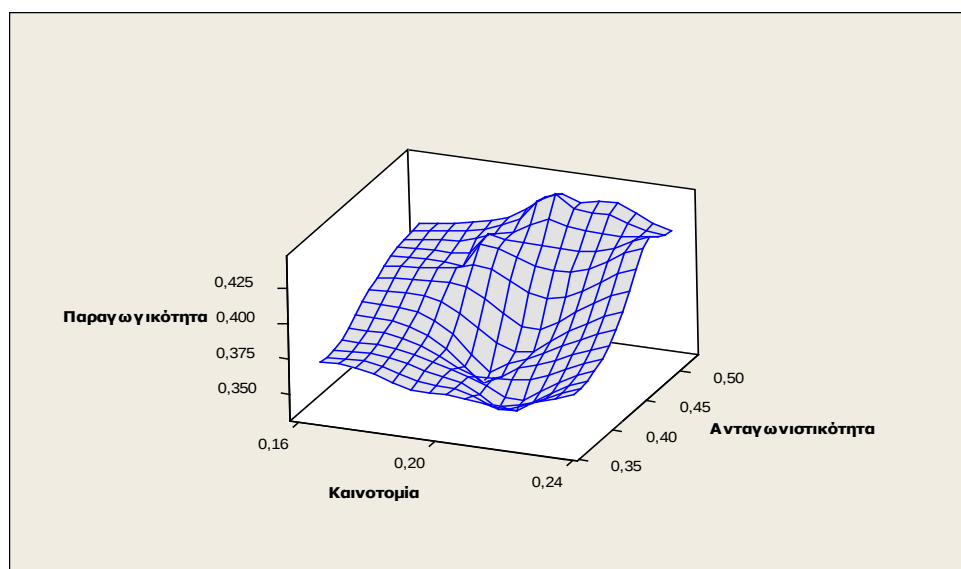
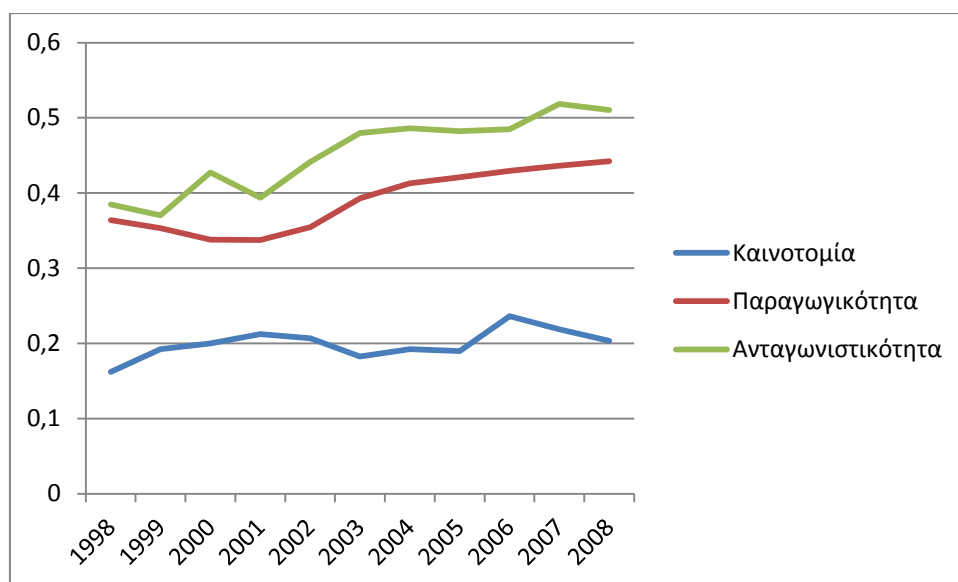
Για την Ιρλανδία:



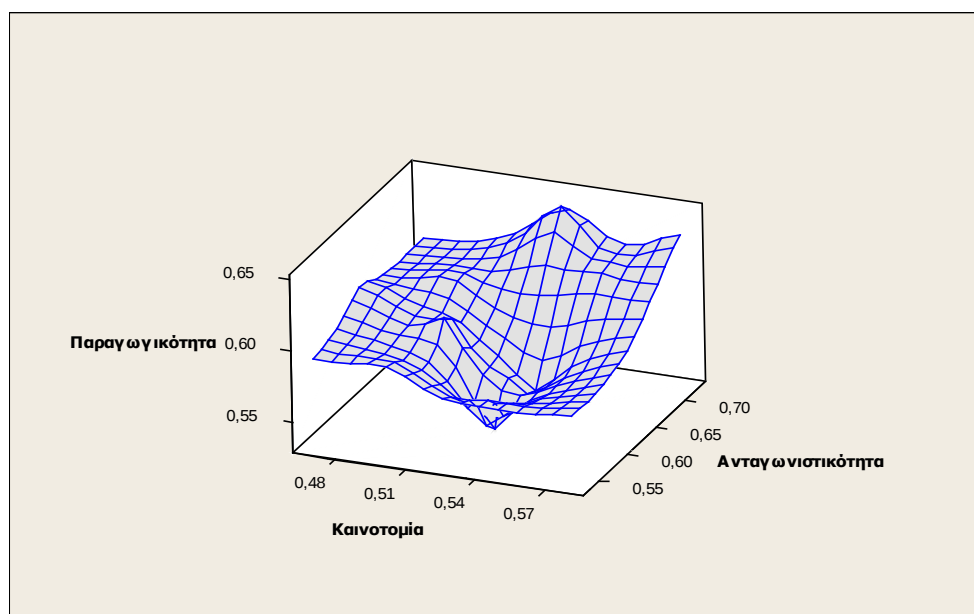
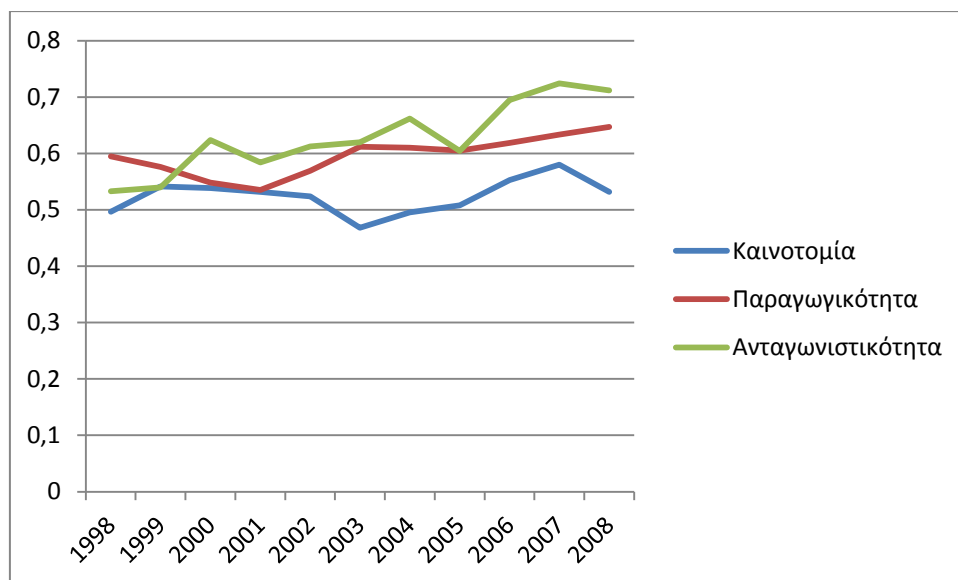
Για την Σλοβακία:



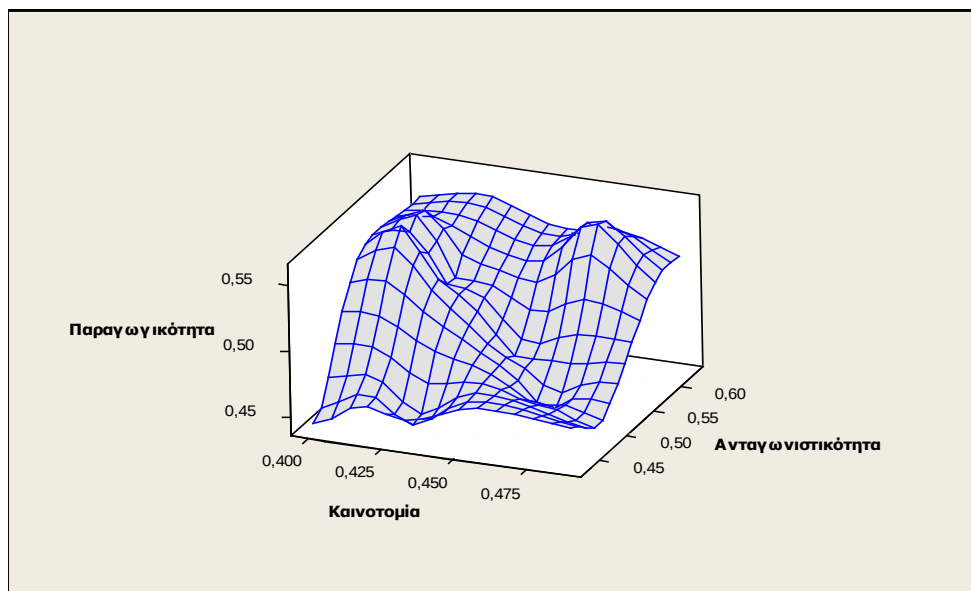
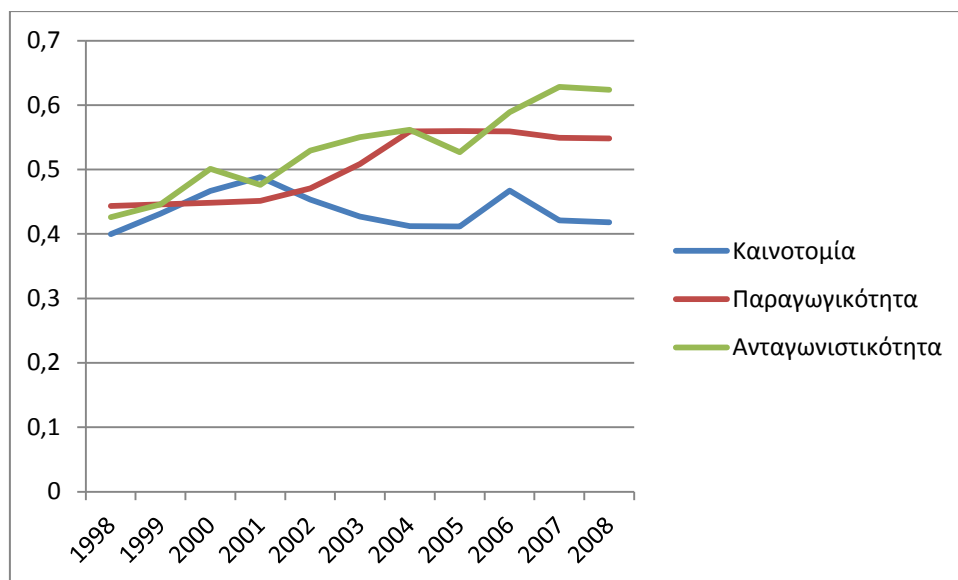
Για την Ισπανία:



Για την Ελβετία:



Για το Ην. Βασίλειο:



Παράρτημα Δ

Συνολικοί δείκτες καινοτομίας

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Αυστρία	0,257	0,262	0,296	0,286	0,314	0,283	0,302	0,320	0,340	0,347	0,294
Βέλγιο	0,319	0,337	0,357	0,332	0,362	0,314	0,339	0,346	0,344	0,367	0,316
Τσεχία	0,198	0,186	0,221	0,201	0,222	0,188	0,214	0,214	0,226	0,265	0,237
Δανία	0,370	0,380	0,421	0,442	0,479	0,415	0,453	0,472	0,491	0,488	0,470
Φινλανδία	0,496	0,548	0,569	0,581	0,580	0,534	0,525	0,551	0,561	0,568	0,534
Γαλλία	0,391	0,443	0,438	0,445	0,392	0,383	0,403	0,390	0,360	0,409	0,355
Γερμανία	0,414	0,415	0,471	0,429	0,432	0,448	0,469	0,461	0,423	0,468	0,426
Ελλάδα	0,101	0,129	0,117	0,134	0,120	0,112	0,096	0,110	0,083	0,121	0,116
Ουγγαρία	0,189	0,186	0,211	0,188	0,207	0,180	0,228	0,202	0,177	0,211	0,185
Ιταλία	0,190	0,182	0,217	0,197	0,211	0,196	0,223	0,226	0,216	0,246	0,184
Νορβηγία	0,373	0,372	0,427	0,418	0,399	0,337	0,356	0,394	0,441	0,411	0,427
Πολωνία	0,134	0,123	0,140	0,134	0,123	0,112	0,110	0,108	0,117	0,142	0,121
Πορτογαλία	0,082	0,098	0,109	0,107	0,123	0,132	0,147	0,149	0,150	0,198	0,197
Ιρλανδία	0,350	0,430	0,394	0,413	0,334	0,327	0,331	0,313	0,289	0,328	0,277
Σλοβακία	0,139	0,137	0,156	0,166	0,161	0,156	0,169	0,151	0,171	0,189	0,162
Ισπανία	0,162	0,192	0,200	0,212	0,207	0,182	0,192	0,190	0,236	0,219	0,203
Σουηδία	0,502	0,532	0,572	0,538	0,574	0,507	0,567	0,570	0,626	0,570	0,540
Ελβετία	0,497	0,541	0,539	0,532	0,524	0,468	0,495	0,508	0,553	0,580	0,532
Ην. Βασίλειο	0,400	0,431	0,467	0,488	0,453	0,427	0,412	0,411	0,467	0,421	0,418

Συνολικοί δείκτες παραγωγικότητας

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Αυστρία	0,521	0,512	0,498	0,470	0,489	0,550	0,583	0,581	0,588	0,584	0,589
Βέλγιο	0,569	0,562	0,559	0,543	0,562	0,611	0,634	0,633	0,629	0,629	0,625
Τσεχία	0,061	0,067	0,065	0,075	0,085	0,116	0,136	0,151	0,157	0,172	0,180
Δανία	0,502	0,499	0,489	0,473	0,495	0,546	0,602	0,609	0,617	0,609	0,612
Φινλανδία	0,468	0,459	0,458	0,446	0,454	0,494	0,548	0,546	0,546	0,563	0,564
Γαλλία	0,533	0,522	0,505	0,503	0,515	0,552	0,582	0,596	0,592	0,600	0,597
Γερμανία	0,483	0,473	0,431	0,422	0,430	0,488	0,519	0,528	0,531	0,531	0,529
Ελλάδα	0,251	0,247	0,254	0,271	0,289	0,336	0,358	0,359	0,360	0,357	0,371
Ουγγαρία	0,037	0,032	0,036	0,059	0,082	0,103	0,124	0,124	0,126	0,130	0,146
Ιταλία	0,520	0,501	0,482	0,480	0,453	0,492	0,505	0,503	0,498	0,507	0,512
Νορβηγία	0,536	0,577	0,685	0,678	0,687	0,764	0,855	0,975	0,996	0,968	0,999
Πολωνία	0,002	0,017	0,024	0,032	0,044	0,056	0,071	0,081	0,080	0,088	0,089
Πορτογαλία	0,152	0,162	0,153	0,150	0,156	0,180	0,191	0,207	0,210	0,217	0,218
Ιρλανδία	0,517	0,527	0,539	0,557	0,613	0,699	0,744	0,739	0,744	0,758	0,716
Σλοβακία	0,030	0,028	0,035	0,047	0,061	0,082	0,106	0,130	0,144	0,171	0,185
Ισπανία	0,364	0,353	0,338	0,337	0,354	0,393	0,413	0,421	0,430	0,436	0,442
Σουηδία	0,490	0,498	0,490	0,441	0,458	0,528	0,588	0,577	0,584	0,601	0,598
Ελβετία	0,595	0,576	0,548	0,535	0,569	0,612	0,610	0,605	0,619	0,633	0,647
Ην. Βασίλειο	0,443	0,446	0,448	0,451	0,471	0,509	0,559	0,560	0,559	0,549	0,548

Συνολικοί δείκτες ανταγωνιστικότητας

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Αυστρία	0,433	0,448	0,495	0,470	0,503	0,495	0,536	0,507	0,569	0,610	0,604
Βέλγιο	0,340	0,383	0,422	0,406	0,459	0,453	0,478	0,438	0,520	0,551	0,528
Τσεχία	0,275	0,322	0,405	0,327	0,378	0,444	0,478	0,511	0,464	0,493	0,479
Δανία	0,434	0,489	0,539	0,515	0,554	0,562	0,596	0,544	0,651	0,647	0,614
Φινλανδία	0,512	0,517	0,544	0,518	0,549	0,561	0,599	0,538	0,600	0,643	0,602
Γαλλία	0,440	0,425	0,455	0,441	0,478	0,469	0,483	0,457	0,500	0,568	0,563
Γερμανία	0,394	0,413	0,464	0,457	0,509	0,488	0,526	0,480	0,620	0,640	0,640
Ελλάδα	0,246	0,282	0,317	0,325	0,352	0,394	0,430	0,384	0,405	0,416	0,458
Ουγγαρία	0,238	0,260	0,293	0,272	0,342	0,430	0,373	0,418	0,430	0,443	0,471
Ιταλία	0,343	0,365	0,410	0,397	0,422	0,382	0,421	0,399	0,450	0,454	0,442
Νορβηγία	0,462	0,484	0,583	0,529	0,588	0,603	0,645	0,625	0,667	0,689	0,716
Πολωνία	0,192	0,232	0,271	0,245	0,327	0,427	0,440	0,417	0,411	0,443	0,411
Πορτογαλία	0,349	0,343	0,388	0,344	0,378	0,394	0,433	0,402	0,404	0,447	0,445
Ιρλανδία	0,486	0,494	0,520	0,488	0,580	0,571	0,596	0,600	0,608	0,640	0,609
Σλοβακία	0,267	0,197	0,214	0,275	0,330	0,393	0,397	0,432	0,409	0,508	0,478
Ισπανία	0,385	0,370	0,427	0,394	0,442	0,480	0,486	0,482	0,485	0,518	0,510
Σουηδία	0,515	0,553	0,538	0,527	0,584	0,599	0,655	0,599	0,707	0,689	0,697
Ελβετία	0,533	0,540	0,624	0,584	0,612	0,619	0,662	0,604	0,694	0,724	0,712
Ην. Βασίλειο	0,426	0,446	0,501	0,476	0,529	0,550	0,561	0,527	0,589	0,628	0,624

Παράρτημα Ε

Εκτιμώμενοι συντελεστές παλινδρόμησης

Για το έτος 1998:

a₁	0,074957	b₁	0,103571	c₁	0,5
a₂	0,071327	b₂	0,105276	c₂	0,5
a₃	0,073811	b₃	0,097701		
a₄	0,071327	b₄	0,102567		
a₅	0,100584	b₅	0,102378		
a₆	0,071327	b₆	0,097701		
a₇	0,071327	b₇	0,097701		
a₈	0,074157	b₈	0,097701		
a₉	0,071327	b₉	0,097701		
a₁₀	0,103168	b₁₀	0,097701		
a₁₁	0,074034				
a₁₂	0,071327				
a₁₃	0,071327				

Για το έτος 1999:

a₁	0,165101	b₁	0,160527	c₁	0,493232
a₂	0,072067	b₂	0,09608	c₂	0,506769
a₃	0,063576	b₃	0,119642		
a₄	0,069024	b₄	0,107951		
a₅	0,062887	b₅	0,079564		
a₆	0,067849	b₆	0,099367		
a₇	0,063047	b₇	0,107596		
a₈	0,079838	b₈	0,077119		
a₉	0,063183	b₉	0,05		
a₁₀	0,098252	b₁₀	0,102154		
a₁₁	0,077229				
a₁₂	0,062633				
a₁₃	0,055314				

Για το έτος 2000:

a₁	0,075897	b₁	0,1	c₁	0,5
a₂	0,074303	b₂	0,1	c₂	0,5
a₃	0,074303	b₃	0,1		
a₄	0,074303	b₄	0,1		
a₅	0,075871	b₅	0,1		
a₆	0,074303	b₆	0,1		
a₇	0,074303	b₇	0,1		
a₈	0,074303	b₈	0,1		
a₉	0,074303	b₉	0,1		
a₁₀	0,103767	b₁₀	0,1		
a₁₁	0,075737				
a₁₂	0,074303				
a₁₃	0,074303				

Για το έτος 2001:

a₁	0,16391	b₁	0,211168	c₁	0,492005
a₂	0,076014	b₂	0,09076	c₂	0,507996
a₃	0,064282	b₃	0,104599		
a₄	0,071612	b₄	0,099686		
a₅	0,064165	b₅	0,079869		
a₆	0,065637	b₆	0,094539		
a₇	0,063926	b₇	0,104942		
a₈	0,073357	b₈	0,072509		
a₉	0,067435	b₉	0,05		
a₁₀	0,092786	b₁₀	0,091929		
a₁₁	0,074534				
a₁₂	0,067108				
a₁₃	0,055234				

Για το έτος 2002:

a₁	0,057138	b₁	0,05	c₁	0,476108
a₂	0,088176	b₂	0,116133	c₂	0,523893
a₃	0,07257	b₃	0,162014		
a₄	0,085203	b₄	0,135011		
a₅	0,078659	b₅	0,086063		
a₆	0,068464	b₆	0,107603		
a₇	0,066581	b₇	0,116132		
a₈	0,086359	b₈	0,076913		
a₉	0,073763	b₉	0,05		
a₁₀	0,088653	b₁₀	0,10013		
a₁₁	0,098706				
a₁₂	0,082399				
a₁₃	0,053329				

Για το έτος 2003:

a₁	0,080148	b₁	0,099626	c₁	0,5
a₂	0,084443	b₂	0,099626	c₂	0,5
a₃	0,077674	b₃	0,099626		
a₄	0,07534	b₄	0,099626		
a₅	0,100355	b₅	0,103366		
a₆	0,05	b₆	0,099626		
a₇	0,069047	b₇	0,099626		
a₈	0,076998	b₈	0,099626		
a₉	0,05	b₉	0,099626		
a₁₀	0,149795	b₁₀	0,099626		
a₁₁	0,0862				
a₁₂	0,05				
a₁₃	0,05				

Για το έτος 2004:

a₁	0,065593	b₁	0,1	c₁	0,5
a₂	0,065593	b₂	0,1	c₂	0,5
a₃	0,065593	b₃	0,1		
a₄	0,065593	b₄	0,1		
a₅	0,100053	b₅	0,1		
a₆	0,065593	b₆	0,1		
a₇	0,065593	b₇	0,1		
a₈	0,08638	b₈	0,1		
a₉	0,065593	b₉	0,1		
a₁₀	0,123585	b₁₀	0,1		
a₁₁	0,085413				
a₁₂	0,065593				
a₁₃	0,079822				

Για το έτος 2005:

a₁	0,056136	b₁	0,05	c₁	0,5
a₂	0,074202	b₂	0,087368	c₂	0,5
a₃	0,072658	b₃	0,073924		
a₄	0,069036	b₄	0,136267		
a₅	0,10252	b₅	0,145564		
a₆	0,072238	b₆	0,140918		
a₇	0,073331	b₇	0,094303		
a₈	0,067523	b₈	0,11683		
a₉	0,074875	b₉	0,084182		
a₁₀	0,129471	b₁₀	0,070644		
a₁₁	0,077054				
a₁₂	0,059018				
a₁₃	0,071939				

Για το έτος 2006:

a₁	0,05	b₁	0,218332	c₁	0,483389
a₂	0,207295	b₂	0,086915	c₂	0,516612
a₃	0,063008	b₃	0,146445		
a₄	0,05	b₄	0,152665		
a₅	0,078106	b₅	0,05		
a₆	0,057101	b₆	0,092346		
a₇	0,06869	b₇	0,099917		
a₈	0,05	b₈	0,05338		
a₉	0,078519	b₉	0,05		
a₁₀	0,086131	b₁₀	0,05		
a₁₁	0,099581				
a₁₂	0,05				
a₁₃	0,061569				

Για το έτος 2007:

a₁	0,097619	b₁	0,276681	c₁	0,496974
a₂	0,074667	b₂	0,080081	c₂	0,503027
a₃	0,071507	b₃	0,110907		
a₄	0,075117	b₄	0,104814		
a₅	0,074804	b₅	0,050197		
a₆	0,067987	b₆	0,086322		
a₇	0,071247	b₇	0,091011		
a₈	0,074776	b₈	0,072329		
a₉	0,072714	b₉	0,05		
a₁₀	0,098489	b₁₀	0,077658		
a₁₁	0,077729				
a₁₂	0,072104				
a₁₃	0,071243				

Για το έτος 2008:

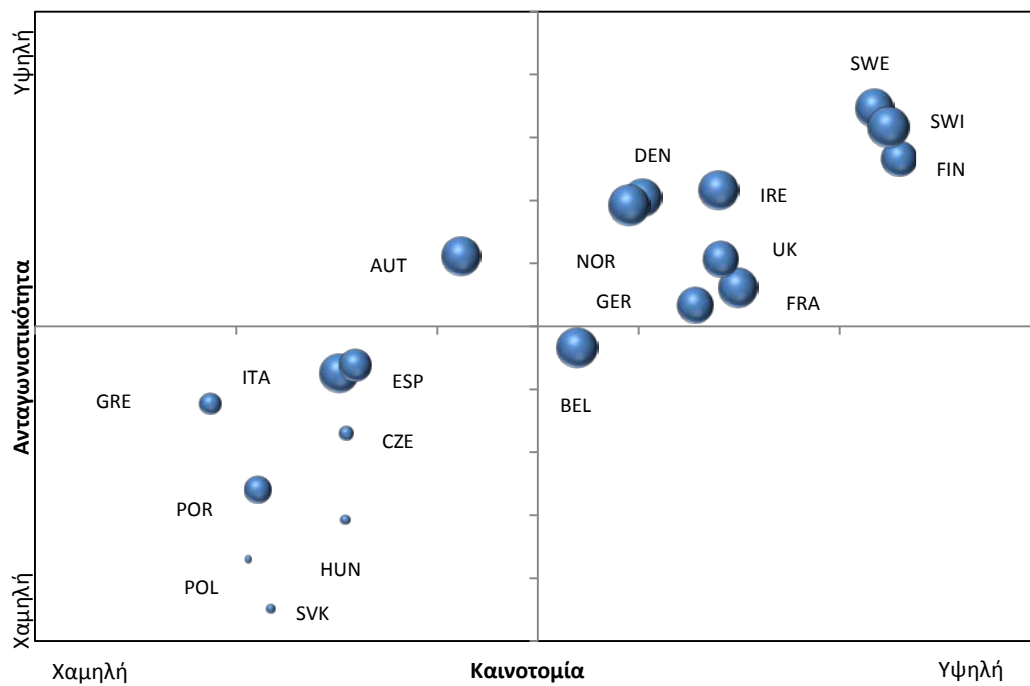
a₁	0,05	b₁	0,243493	c₁	0,485201
a₂	0,15288	b₂	0,093177	c₂	0,514799
a₃	0,074547	b₃	0,122935		
a₄	0,05	b₄	0,141757		
a₅	0,094751	b₅	0,05		
a₆	0,063615	b₆	0,092047		
a₇	0,05	b₇	0,086235		
a₈	0,091308	b₈	0,05		
a₉	0,05	b₉	0,05		
a₁₀	0,121196	b₁₀	0,070356		
a₁₁	0,101703				
a₁₂	0,05				
a₁₃	0,05				

Παράρτημα ΣΤ

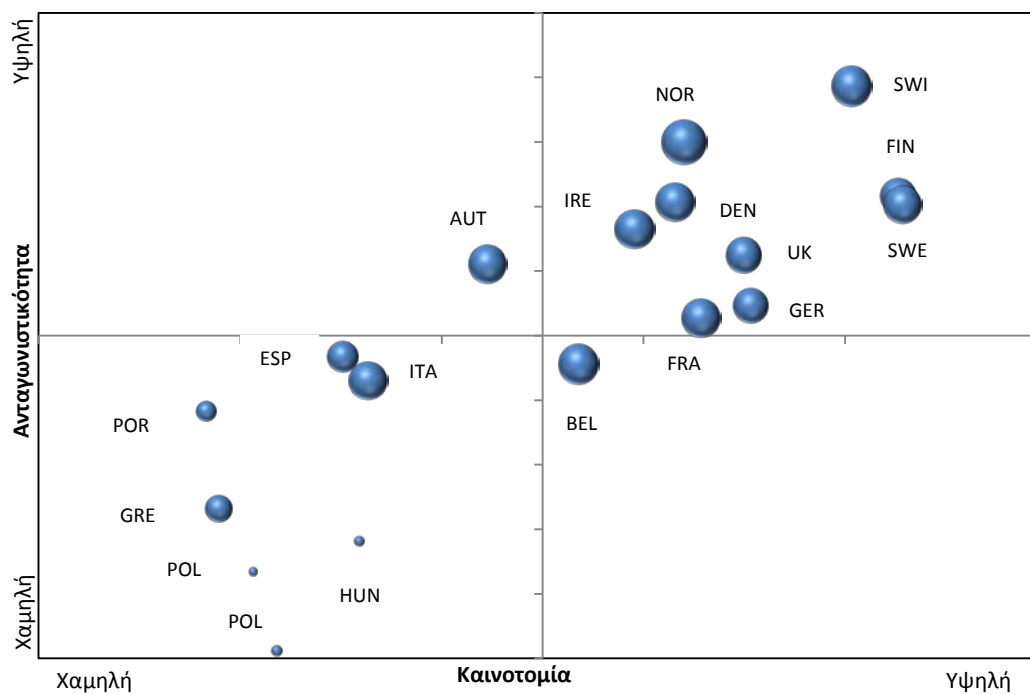
Διαγράμματα χάσματος

Ανά χρονιά

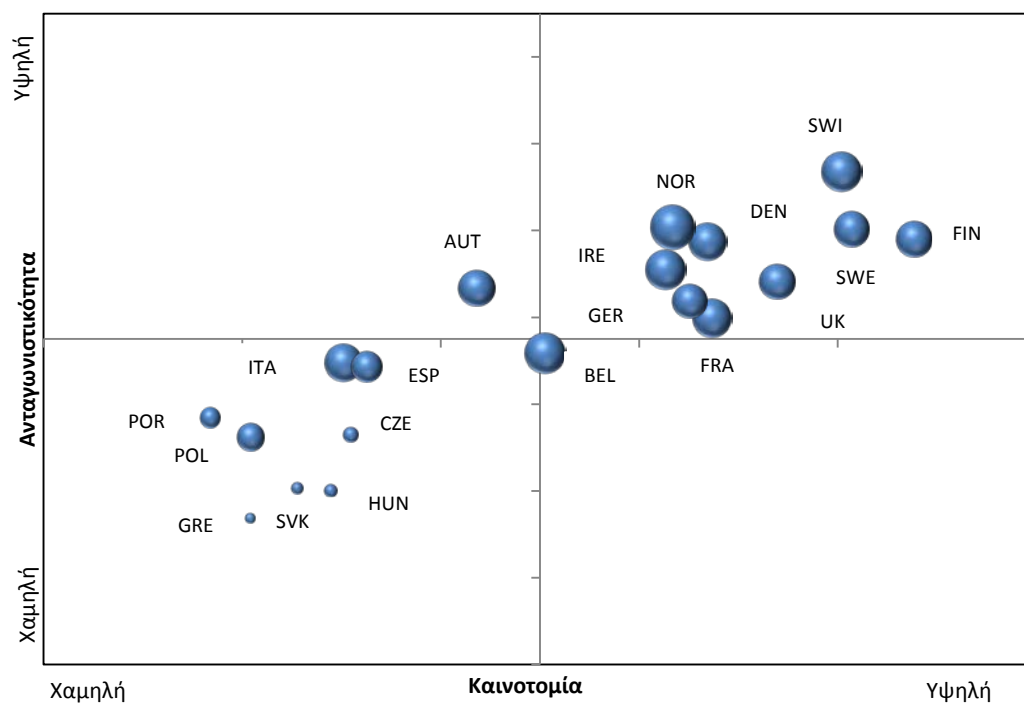
Για το έτος 1999



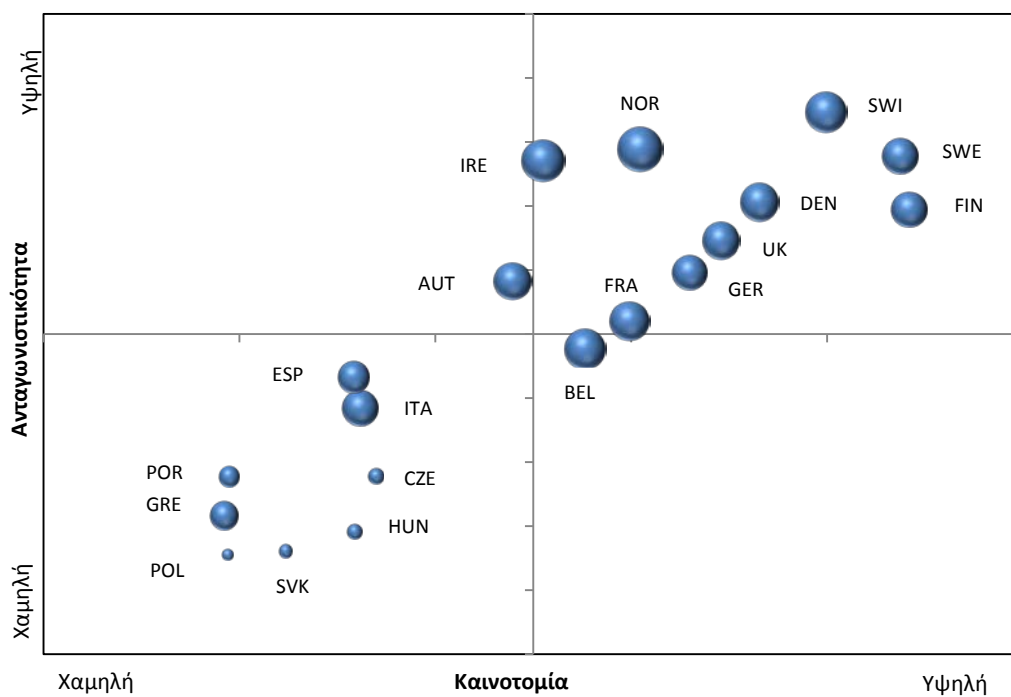
Για το έτος 2000



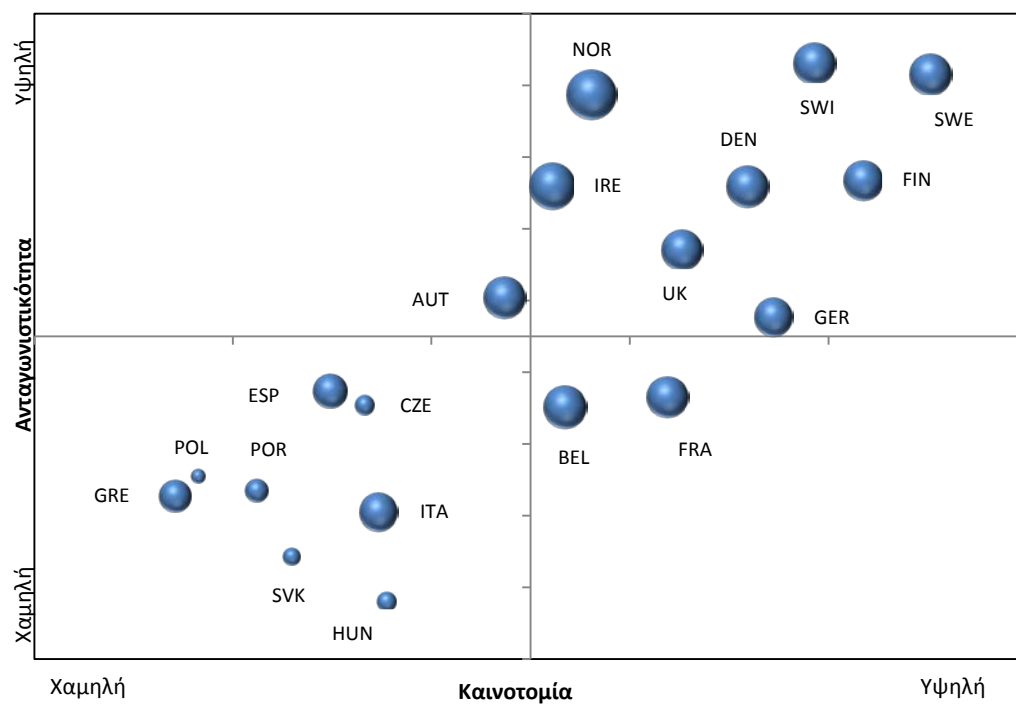
Για το έτος 2001:



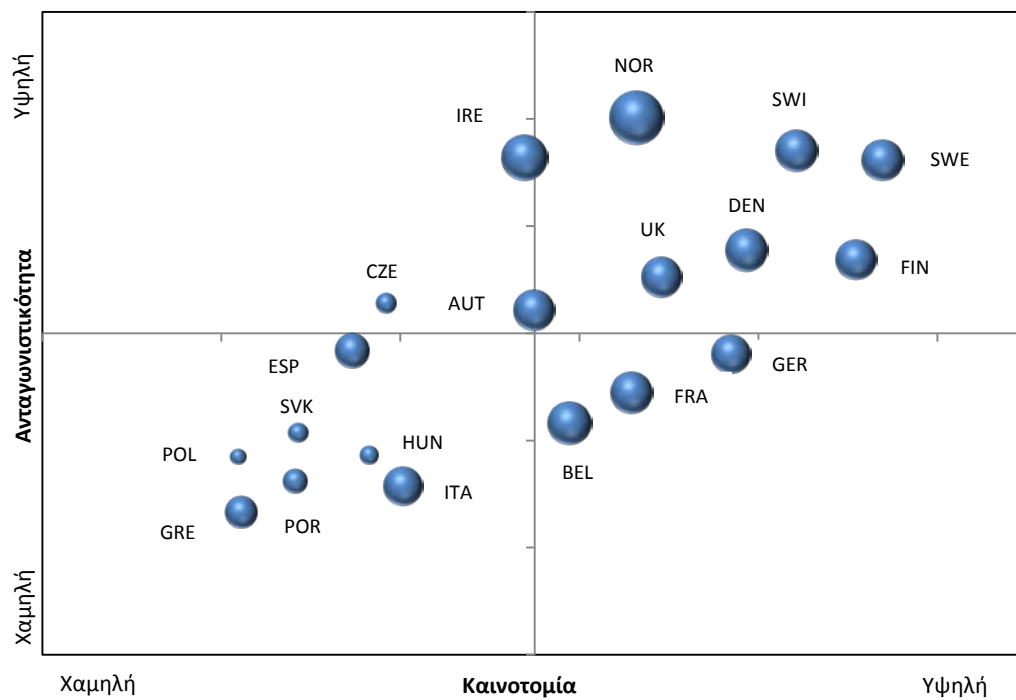
Για το έτος 2002:



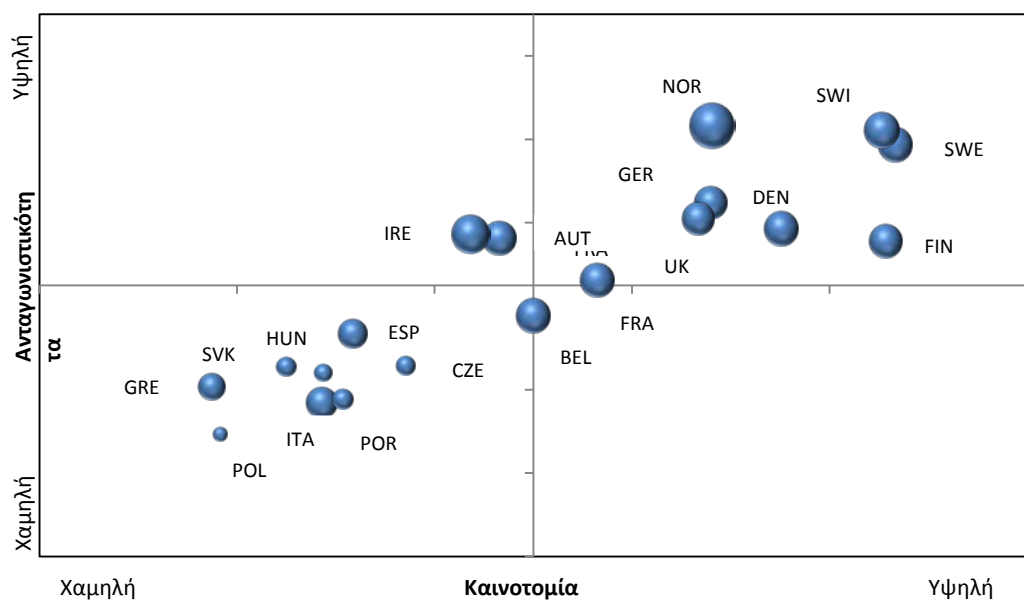
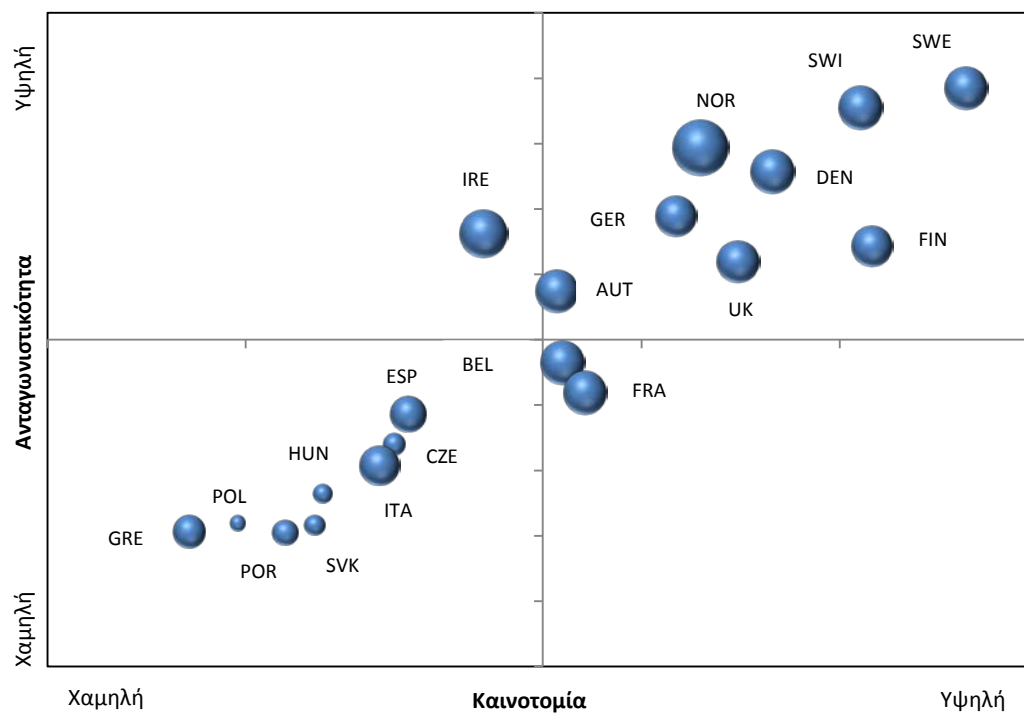
Για το έτος 2004



Για το έτος 2005



Για το έτος 2006



Ανά χώρα

