

Η Συμβοή της Έρευνας και Τεχνολογίας
στην Βελτίωση της Ανταγωνιστικότητας
των Περιφερειών

Αίνα Χυζ & Γρηγόρης Γκίκας

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



Η Συμβολή της Έρευνας και Τεχνολογίας στην Βελτίωση της Ανταγωνιστικότητας των Περιφερειών

Αίλινα Χυζ

Αν. Καθηγήτρια

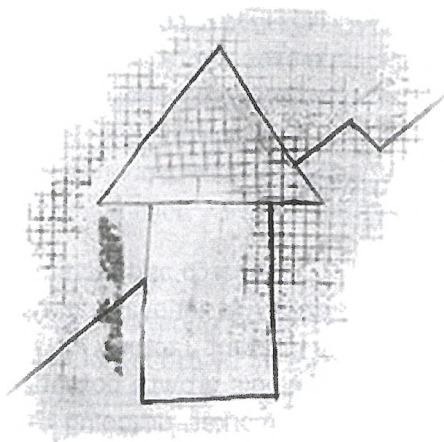
Τμήμα Λογιστικής, ΤΕΙ Ηπείρου

and

Γρηγόρης Γκίκας

Αν. Καθηγητής

Τμήμα Λογιστικής, ΤΕΙ Ηπείρου



Περίληψη

Ο διεθνοποιημένος οικονομικός ανταγωνισμός και η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει διαμορφώσει ένα νέο και ρευστό οικονομικό-κοινωνικό περιβάλλον για τις ευρωπαϊκές επιχειρήσεις και περιφέρειες. Σε αυτό το περιβάλλον η έρευνα, τεχνολογική ανάπτυξη και καινοτομική δραστηριότητα αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν τον βαθμό ανταγωνιστικότητας τόσο της οικονομίας όσο και των επί μέρους περιφερειών.

Στην εργασία αυτή επιχειρείται μια προσέγγιση του προβλήματος της ανταγωνιστικότητας των περιφερειών, όπως αυτό προδιαγράφεται και προσδιορίζεται από την έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη και, γενικότερα, την ικανότητα πραγματοποίησης καινοτομιών. Ο βασικός σκοπός της εισήγησης είναι να παρουσιάσει τις βασικές κατευθύνσεις μιας πολιτικής η οποία ενισχύει τη διαπλοκή ανάμεσα στην πολιτική έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης και στην πολιτική οικονομικής και κοινωνικής συνοχής, με ιδιαίτερη έμφαση στις λιγότερο ευνοημένες περιφέρειες.

Η εργασία έχει διττό χαρακτήρα. Πρώτον, επιχειρεί να προσδιορίσει την έννοια της ανταγωνιστικότητας στο επίπεδο της περιφέρειας και του κράτους. Ενώ, στη συνέχεια επιχειρείται η περιγραφή της σημασίας της έρευνας, τεχνολογίας και των καινοτομιών, καθώς και των παραγόντων που ευνοούν την έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη (με βάση τις πολυδιάστατες σχέσεις, αλληλεξαρτήσεις και αλληλεπιδρά-

σεις μεταξύ τους). Δεύτερον, η εργασία περιλαμβάνει τη μέτρηση του «τεχνολογικού χάσματος» και τις τάσεις μεταβολών του διά μέσου του χρόνου και ολοκληρώνεται με την προσπάθεια άντλησης ορισμένων γενικών προτάσεων πολιτικής.

Abstract

Research and technological development or, more generally, the ability to innovate and produce new products and knowledge are important factors for regional competitiveness and hence for a region's growth potential. Since continual change is the feature of the market, on-going research and technological development and innovation are essential. Access to technological development and innovation is of crucial importance for a region's capacity to compete in a global market.

This paper analyses the relationship between R&T and regional development. This paper claims that the technology and research gap in European Union has not been narrow and the disparities between member states are still great. As a result of the changes in economic activity, which have meant that knowledge has become the crucial factor for economic activity, policies must also be adjusted to keep pace with those changes. The increasing importance of R&D require regional, national and community R&D policies to be adapted to the new structures and requirements. How new structures and policies are to be formulated is still open to debate and this paper can be seen as a contribution to that debate.

Λέξεις-Κλειδιά: Έρευνα, Τεχνολογία, Ανταγωνιστικότητα περιφερειών.

1. Εισαγωγή

Περιφερειακές ανισότητες στην κατανομή του πλούτου είναι ένα φαινόμενο το οποίο διαπιστώνεται ακόμη και σε οικονομίες υψηλού επιπέδου ανάπτυξης. Η δημιουργία περιοχών με χαμηλό πληθυσμιακό δυναμικό και περιορισμένες οικονομικές δραστηριότητες προέρχεται από την σωρευτική επίδραση οικονομικών παραγόντων, όπως: διαφορές στην κοινωνική υποδομή, στο κόστος μεταφοράς, στη διαθεσιμότητα εργατικής δύναμης και κεφαλαίων αλιείας και ιστορικών, πολιτιστικών και άλλων μεταβλητών.

Η παραδοσιακή θεωρία οικονομικής ανάπτυξης, σύμφωνα με την οποία η σύγκλιση επιτυγχάνεται από μόνη της γιατί οι φτωχές χώρες αναπτύσσονται ταχύτερα από τις πλούσιες χώρες, δεν επιβεβαιώνεται από την εμπειρία (Romer, 1994, Lucas, 1990)¹ Η νέα θεωρία οικονομικής ανάπτυξης επικεντρώνει την προσοχή της στο ρόλο της έρευνας, τεχνολογίας, στις υποδομές και στη συσσώρευση ανθρώπινου κεφαλαίου, παράγοντες που θεωρούνται ως η «ατμομηχανή της ανάπτυξης» (Bradley, Taylor, 1994, Cameron, Kirwan, McGregor, 1981).

Η έρευνα και η τεχνολογική ανάπτυξη αυξάνουν την ικανότητα των παραγωγών να εδραιώσουν τη θέση τους και να διαφοροποιήσουν τη δραστηριότητά τους και με τον τρόπο αυτό τους καθοδηγεί στο να διατηρήσουν ή να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητά τους στα πλαίσια μιας συνεχώς μεταβαλλόμενης διεθνούς αγοράς. Εφόσον η έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη και, γενικότερα, η ικανότητα πραγματοποίησης καινοτομιών έχουν καταστεί μία συνεχής πορεία που απαιτεί την ταχεία εισαγωγή κάθε νέου στοιχείου, η οικονομική επιτυχία της κάθε περιφέρειας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις υπάρχουσες δυνατότητες για την εξασφάλιση της πρόσβασης στις καινοτομίες και τις τεχνολογικές εξελίξεις σε συνεχή βάση. Αυτό το ενδιαφέρον για την καινοτομία και τη μεταφορά τεχνολογίας προκύπτει λοιπόν από τη σημασία που έχουν αποκτήσει αυτοί οι παράγοντες για τη διατήρηση της απασχόλησης, της ανταγωνιστικότητας και του βιοτικού επιπέδου μιας περιοχής. Όπως σημειώνει το Πράσινο Βιβλίο για την Καινοτομία, η Ευρώπη έριξε το κύριο βάρος των προσπαθειών της, κατά την τελευταία δεκαετία, στην αύξηση της παραγωγικότητας. Η αύξηση όμως αυτή μπορεί να εκμηδενισθεί αν τεθεί στην υπηρεσία μιας ήδη ξεπερασμένης και παρακμάζουσας τεχνολογίας. Η καινοτομία πρέπει να είναι ο βασικός άξονας όλων των δράσεων της πολιτικής που αναλαμβάνονται στον τομέα των επιχειρήσεων, τόσο στα αρχικά όσο και στα τελικά στάδια της παραγωγής αγαθών και υπηρεσιών. Οι επιχειρήσεις και οι ευρωπαϊκές δημόσιες αρχές πρέπει να αναπροσανατολίσουν τις προσπάθειες τους, να βελτιώσουν την ικανότητα τους να μετατρέπουν τεχνολογικές ανακαλύψεις σε εμπορικές επιτυχίες και να

1. Ο Lucas τονίζει ότι στην πράξη όχι μόνο η πλειονότητα των ροών κεφαλαίου αφορά μετακινήσεις μεταξύ των πλουσίων χωρών, αλλά υπάρχουν και ισχυρές πιέσεις για μετανάστευση ανειδίκευτης και ειδικευμένης εργασίας στις χώρες που διαθέτουν υψηλά εισοδήματα. Ένας λόγος για την παρατηρούμενη κατεύθυνση των χρηματοοικονομικών ροών μπορεί να είναι το περιβάλλον που δημιουργεί η οικονομική πολιτική. Μια άριστη εξήγηση μπορεί να είναι η έλλειψη κάποιων συμπληρωματικών παραγωγικών συντελεστών, π.χ. υποδομών και τεχνολογίας. Για το τελευταίο βλ. Barro, 1990, Romer, 1990.

χρηματοδοτούν αποτελεσματικότερα τις άυλεις επενδύσεις, που έχουν αποφασιστική σημασία για το μέλλον της ανταγωνιστικότητας, της ανάπτυξης και της απασχόλησης.

2. Καινοτομία ως αντικείμενο διερεύνησης της οικονομικής επιστήμης

Σε αυτό το σημείο μπορούμε να αναρωτηθούμε σε τι βαθμό η επιστημονική θεώρηση έχει θέσει ως αντικείμενο διερεύνησης την επίδραση της τεχνολογίας στην ανάπτυξη μιας χώρας ή περιφέρειας.

Μία αρχική κατανόηση της σημασίας της επιστήμης, της τεχνολογίας-βιομηχανίας βρίσκουμε στο έργο του C.H. de Saint-Simon (Giddens, 1993). Σε αυτόν οφείλουμε τους όρους βιομηχανία και βιομηχανική κοινωνία και την άποψη ότι η επιστήμη και η βιομηχανία πρέπει να κυριαρχεί και να εξουσιάζει την νέα αυτή κοινωνία. Σε αυτόν και τους οπαδούς του βρίσκει μεγάλη υποστήριξη η καινοτομική δραστηριότητα όπως αυτή φαίνεται από την διαμόρφωση θεσμών όπως οι τράπεζες βιομηχανικής ανάπτυξης, η επίτευξη τεχνολογικών «θαυμάτων» για την εποχή εκείνη. Προφανής είναι επίσης η σημασία της τεχνολογίας όπως φαίνεται μέσα από τις παραγωγικές δυνάμεις στους Marx και Engels. Με τον όρο «παραγωγικές δυνάμεις» οι Marx και Engels αναφέρονται στον συντελεστή εργασία και τα μέσα του (κεφάλαιο). Σε αρκετά νεότερους χρόνους και στα πλαίσια ειδικότερων επιστημών (π.χ. κοινωνιολογίας) η σημασία της τεχνολογίας εξακολουθεί να τονίζεται. Αρκεί να αναφέρουμε εδώ τους R., Aron, R. Dahrendorf, M. Mc Luhan, J. Attali, A. Toffler, D. Bell, H. Kahn (Ραφαήλ, 1979)² Παρατηρούμε λοιπόν ότι η σημασία της τεχνολογίας στην εξέλιξη της όλης κοινωνικής δομής έχει γίνει αντικείμενο έρευνας τόσο παλαιότερων στοχαστών, όσο και στα πλαίσια νεότερων κοινωνικών επιστημών. Ποια είναι όμως η τύχη της έννοιας αυτής στα πλαίσια των οικονομικών; Ίσως με εξαίρεση τον Adam Smith και την αναφορά του στην εξειδίκευση και τη βελτίωση της παραγωγικότητας, αν και αυτός δεν τονίζει ποτέ την σημασία της τεχνολογίας χρειάστηκαν σχεδόν 200 χρόνια για να εντοπίσουμε μια σαφή συζήτηση για την τεχνολογία και καινοτο-

2. R., Aron. και Dahrendorf, M. Mc τονίζουν τον ρόλο της τεχνολογικής – παραγωγικής βάσης της κοινωνίας μέσα από θεωρίες για τον χαρακτήρα των βιομηχανικών κοινωνιών. M.. Luhan μας εισάγει στην μετά βιομηχανική εποχή. Σύμφωνα με αυτόν κάθε τεχνολογική επιινόηση μεγάλης κλίμακας καθορίζει την όλη κοινωνική δομή. Στα νέα μέσα και γενικά στις νέες τεχνολογίες στηρίζονται και οι απόψεις γνωστών θεωρητικών της μετά-βιομηχανικής κοινωνίας όπως οι J. Attali, A. Toffler, D. Bell και H. Kahn.

μία. Το πεδίο της τεχνο-επιστημονικής καινοτομίας έχει ανοίξει στους μεταγενέστερους οικονομολόγους μια εξαιρετικά πρωτότυπη και πρωτοποριακή εργασία του J. Schumpeter «Καπιταλισμός, Σοσιαλισμός και Δημοκρατία». Ο Schumpeter καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η καινοτομία είναι ο κατ' εξοχήν παράγων της καπιταλιστικής ανάπτυξης και επιχειρηματικού κέρδους (Schumpeter, 1939).

Στα πλαίσια των μεταπολεμικών εξελίξεων μπορούμε να διαχωρίσουμε δυο βασικές σχολές σκέψης πάνω στην καινοτομική δραστηριότητα (Dosi, 1988, Schmookler, 1966): θεωρητικές έρευνες που διατηρούν το νεοκλασικό πλαίσιο ανάπτυξης, διευρύνοντάς το ώστε να μπορεί να συμπεριλάβει και την καινοτομία και δεύτερη προσέγγιση στο πρόβλημα της καινοτομίας τοποθετείται εκτός του νεοκλασικού πλαισίου ανάπτυξης, υιοθετεί περισσότερο μεν εμπειρικές μελέτες και προσεγγίζει θεωρητικά την καινοτομία με πνεύμα περισσότερο διεπιστημονικό.

Παράλληλα η τεχνολογία υπεισέρχεται επίσης στις μεταπολεμικές θεωρίες της οικονομικής ανάπτυξης και στις θεωρίες των οικονομικών κύκλων. Ως εκπρόσωπο της πρώτης μπορούμε να αναφέρουμε τον Solow, ο οποίος πρότεινε την ανάγκη να προστεθεί στα τυπικά κλασικά υποδείγματα ανάπτυξης ένας επιπλέον όρος, η τεχνολογική πρόοδος (Solow, 1957). Για πρώτη φορά ενδογενοποίηση της τεχνολογικής διαδικασίας στην οικονομική ανάπτυξη επέρχεται ουσιαστικά με τα υποδείγματα των Kaldor και Mirlees (Kaldor, Mirlees, 1962). Η τεχνολογική πρόοδος θεωρείται εδώ ως εξωτερικός παράγων και ως ένα προϊόν άληθων οικονομικών δραστηριοτήτων, π.χ. επενδύσεων. Με αυτή την θεώρηση παραγνωρίζεται η σκόπιμη προσπάθεια τεχνολογικής βελτίωσης, που απολαμβάνετε μέσα από εργαστηριακές δραστηριότητες για την εισαγωγή νέων προϊόντων και τεχνολογιών. Η εισαγωγή ενός διακεκριμένου τομέα παραγωγής τεχνολογίας στην οικονομία οφείλεται κατά κύριο λόγο στις εργασίες του S. Gomulka (Gomulka, 1971). Στον χώρο των θεωριών των οικονομικών κύκλων ιδιαίτερη σημασία έχει η ανάπτυξη των C. Freeman και C. Perez, οι οποίοι χωρίζουν τις καινοτομίες σε τέσσερις βασικές κατηγορίες: οριακές καινοτομίες (είναι οι καινοτομίες οι οποίες αποτελούν αποτέλεσμα διαδικασίας μάθησης και συμβάλλουν στην άνοδο της παραγωγικότητας), ριζοσπαστικές καινοτομίες (προκύπτουν ως αποτέλεσμα σχεδιασμένων διαδικασιών έρευνας και ανάπτυξης), καινοτομίες που προκαλούν εμφάνιση νέων τομέων επιχειρηματικής δράσης και τέλος, καινοτομίες που προκαλούν μεταβολές σε όλο το οικονομικό σύστημα (τεχνολογική επανάσταση) (Freeman, Perez, 1991).

Από την αναγκαστικά σύντομη ανασκόπηση των θεωριών της καινοτομίας μπορούμε να συμπεράνουμε ότι προς το παρόν λίγες ήταν οι προσπάθειες κατασκευής ενός ολοκληρωμένου υποδείγματος ερμηνείας της καινοτομίας. Κατά συνέπεια ελάχιστες είναι οι κατευθυντήριες γραμμές για κατασκευή και στήριξη αξιόλογων και ασφαλέστερων προτάσεων πολιτικής σε αυτόν τον τομέα.

3. Διαφορές στο επίπεδο της έρευνας και τεχνολογίας

Οι μετρήσεις του «τεχνολογικού χάσματος»³ ανάμεσα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης δείχνουν ότι οι διαφορές στον τομέα της έρευνας και τεχνολογίας είναι πολύ μεγαλύτερες από τις διαφορές ως προς το κατά κεφαλήν εισόδημα.

Η Ελθιάδα δαπανά μόλις το 0,51% του εθνικού της ΑΕΠ για την έρευνα και την τεχνολογία και ακολουθούν η Πορτογαλία με 0,63%, η Ισπανία με 0,90% και η Ιταλία με 1,02%. Στους «15» τις υψηλότερες δαπάνες για την έρευνα αφιερώνουν η Σουηδία με 3,77% ως ποσοστό του ΑΕΠ, η Φινλανδία με 2,89% και η Γερμανία με 2,29%. Ο κοινοτικός μέσος όρος ανέρχεται στο 1,86%. Υψηλές είναι εξάλλου οι δαπάνες για την έρευνα στις ΗΠΑ και στην Ιαπωνία με 2,58%. Σημειώνεται ότι τέσσερα κράτη μέλη (Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία και Μεγάλη Βρετανία) συγκεντρώνουν το 75% των συνοδικών δαπανών, σε απόλυτους αριθμούς, της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έρευνα και την τεχνολογία. Το 1998 σε σχέση με το 1985, οι δαπάνες για την έρευνα ως ποσοστό του εθνικού ΑΕΠ αυξήθηκαν σε δέκα κράτη μέλη και μειώθηκαν σε πέντε. Τις υψηλότερες αυξήσεις εμφανίζουν η Φινλανδία (από 1,58% ως ποσοστό του ΑΕΠ στο 2,89%), η Ελθιάδα (από 0,28% στο 0,51%) η Ιρλανδία (από 0,82% στο 1,40%) και η Ισπανία (από 0,55% στο 0,90%) (Eurostat).

Στην Ελθιάδα και την Πορτογαλία, ο δημόσιος τομέας καλύπτει περισσότερο από τα δυο τρίτα των ακαθάριστων δαπανών έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης, ενώ στις υπόλοιπες χώρες της Ένωσης αυτό το ποσοστό των δαπανών καλύπτεται από τον ιδιωτικό τομέα. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι στις δυο προαναφερόμενες χώρες οι δαπάνες του δημόσιου τομέα παρου-

3. Αξίζει να σημειωθεί η μη ύπαρξη ενός κοινά αποδεκτού μέτρου για το τεχνολογικό χάσμα και την τεχνολογική μεταβολή. Συνηθίζεται να χρησιμοποιούνται διάφορες έμμεσες εκτιμήσεις, όπως για παράδειγμα: το ποσοστό των ακαθάριστων δαπανών σε ΕΤΑ ως προς το ΑΕΠ και το ποσοστό εργαζόμενων στην ΕΤΑ. Οι δείκτες αυτοί όμως υπολογίζουν τον όγκο των εισροών και όχι των εκροών. Για τον προσδιορισμό των εκροών χρησιμοποιείται ο λεγόμενος «συντελεστής καινοτομίας» μετρούμενος ως αιτήσεις ευρεσιτεχνίας ανά κάτοικο.

σίασαν αύξηση κατά τη δεκαετία του 80 και 90. Αντίθετα, στην Ισπανία και την Ιταλία το μερίδιο του ιδιωτικού τομέα στις ακαθάριστες δαπάνες για έρευνα και τεχνολογία αυξανόταν σταθερά κατά την δεκαετία του 80 και μέχρι το 1995 οι δαπάνες ήταν σχεδόν ίσα κατανεμημένες ανάμεσα στο δημόσιο και ιδιωτικό τομέα. Ένας βασικός στόχος της διαρθρωτικής πολιτικής στις χώρες αυτές πρέπει να είναι η αύξηση της εμπλοκής των επιχειρήσεων στην ΕΤΑ και με τον τρόπο αυτό να βοηθήσει τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας τους.

Οι ανισότητες ανάμεσα στα κράτη μέλη είναι λιγότερο έντονες όσον αφορά το εργατικό δυναμικό που απασχολείται στην έρευνα και τεχνολογία, παρόλο που τα δεδομένα για τέσσερις χώρες της Συνοχής, εκτός από τους επιστήμονες και μηχανικούς συμπεριλαμβάνουν το διοικητικό και λοιπό βοηθητικό προσωπικό. Επίσης συμπεριλαμβάνονται και οι ερευνητές στα πανεπιστήμια και άλλα ιδρύματα ανώτερης εκπαίδευσης, οι οποίοι αποτελούν ένα μεγάλο τμήμα του συνολικού προσωπικού στην ΕΤΑ στις χώρες αυτές. Αποκλείοντας αυτούς και τους υπόλοιπους που εργάζονται στο δημόσιο τομέα, οι διαφορές στην ΕΕ είναι παρόμοιες με αυτές των δαπανών. Σύμφωνα με την Eurostat, στην Ελλάδα η απασχόληση στον τομέα της υψηλής τεχνολογίας είναι από τις χαμηλότερες στην Ε.Ε. εμφανίζοντας όμως παράλληλα σημαντική αύξηση τα τελευταία χρόνια. Ειδικότερα, η απασχόληση στην Ελλάδα στον τομέα της υψηλής τεχνολογίας ανέρχεται μόλις στο 17% της συνολικής απασχόλησης στον βιομηχανικό τομέα και είναι από τις χαμηλότερες στην Ε.Ε. μαζί με την Πορτογαλία και το Λουξεμβούργο (από 15%). Τα υψηλότερα ποσοστά εμφανίζουν η Γερμανία με 46% και η Μεγάλη Βρετανία με 43%. Για τους «15» ο δείκτης απασχόλησης ανέρχεται στο 38%. Ωστόσο, όπως αναφέρει η κοινοτική στατιστική υπηρεσία, την περίοδο 1995-1999, η Ελλάδα περιλαμβάνεται στις χώρες που εμφανίζουν τις υψηλότερες αυξήσεις στην απασχόληση στον τομέα της υψηλής τεχνολογίας: προηγείται η Ιρλανδία με αύξηση της απασχόλησης ύψους +8,7% και ακολουθούν η Φινλανδία με 5,8%, η Ισπανία με +4,3% και η Ελλάδα με +3,8%.

Πολλές φορές στην αντίστοιχη βιβλιογραφία υπογραμμίζεται ότι στοιχεία τέτοιου είδους δεν έχουν απόλυτη αξία και πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή. Περισσότερο από το ποσό των δαπανών, σημαντική είναι επίσης η χρήση των δαπανούμενων κονδυλίων σε σύγκριση με τον απόλυτο αριθμό των ερευνητών, το επίπεδο κατάρτισής τους, την προσαρμογή τους στις ανάγκες των τομέων σε πλήρη ανάπτυξη και το βαθμό στον οποίο αναβαθμίζεται το κεφάλαιο το οποίο αντιπροσωπεύει. Συνολικά, η επένδυση αυτή, παρόλο που είναι λιγότερο σημαντική από χρηματοδοτικής και ανθρώπινες

πλευράς, είναι ωστόσο ανησυχητική (Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1993).

Όσον αφορά τον συντελεστή καινοτομίας, ο οποίος θεωρείται ως πιο ικανός δείκτης των αποτελεσμάτων της ΕΤΑ και των εκροών της, οι διαφορές ανάμεσα στα κράτη μέλη είναι πολύ έντονες. Τρεις χώρες: Πορτογαλία, Ελλάδα και Ισπανία βρίσκονται μεταξύ του 2% και 14% του μέσου της ΕΕ, υποδηλώνοντας ότι το τεχνολογικό χάσμα είναι ακόμα μεγαλύτερο σε όρους προϊόντος της ΕΤΑ. Είναι σημαντικό, στο πλαίσιο αυτό, να αναφερθούν οι περιορισμοί της χρήσης του δείκτη, ο οποίος, κατά κανένα τρόπο, δεν αποτυπώνει ολόκληρη την καινοτομική δραστηριότητα, καθώς όχι και τόσο σπάνια οι καινοτομίες στις διαδικασίες παραγωγής καθώς και στις σταδιακές μεταηλλαγές των προϊόντων συχνά δεν αυξάνουν τις αιτήσεις ευρεσιτεχνίας. Επιπλέον, είναι σημαντικό να λαμβάνουμε υπόψη ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να καινοτομούν και να γίνονται περισσότερο ανταγωνιστικές μέσα από τη μεταφορά τεχνολογίας, κυρίως μέσω των άμεσων επενδύσεων, χωρίς απαραίτητα να πρέπει να διεξάγουν τη δική τους ΕΤΑ και να κάνουν αιτήσεις ευρεσιτεχνίας⁴

Οι διαφορές στην ΕΤΑ στην ΕΕ είναι ακόμη μεγαλύτερες αν ληφθούν υπόψη οι περιφερειακές διαφορές στο εσωτερικό των κρατών μελών. Οι πρόσφατες μελέτες δείχνουν ότι τα εργαστήρια και οι επιχειρήσεις που συμμετέχουν σε έργα έρευνας και τεχνολογίας παρουσιάζουν υψηλό βαθμό συγκέντρωσης σε σχετικά ελάχιστα «νησίδες καινοτομιών». Οι περιοχές αυτές είναι σχετικά μικρές, κυρίως αστικές περιοχές, με πυκνό δίκτυο επιχειρήσεων και ερευνητικών εργαστηρίων που συνεργάζονται για την ανάπτυξη νέων προϊόντων και μεθόδων παραγωγής. Οι δαπάνες για ΕΤΑ και απασχόληση είναι κυρίως συγκεντρωμένες στη Νότια και Νότιο-Ανατολική Γερμανία, στη Φλαμανδία στο Βέλγιο, στις Κάτω Χώρες, στη Νότιο-Ανατολική Αγγλία, και στην Περιφέρεια Πρωτεύουσας της Γαλλίας (Ile de France), καθώς και σε ένα μικρότερο βαθμό, στη Νότιο-Ανατολική Γαλλία και τη Βόρειο Δυτική Ιταλία⁵

4. Η έληξη των άμεσων επενδύσεων αποτελεί σύμφωνα με ορισμένους συγγραφείς μόνο βραχυπρόθεσμο τρόπο αύξησης των τεχνολογικών εισροών και υποστήριξης της βιομηχανικής ανταγωνιστικότητας. Οι μεταφερόμενες τεχνολογικές εισροές δρουν ενάντια στην ανάπτυξη των εγχώρια παραγόμενων τεχνολογιών, οδηγούν μακροπρόθεσμα στη στασιμότητα της τεχνολογικής και της οικονομικής λειτουργίας.

5. Η υψηλότερη τιμή ΑΔΕΑ σε σχέση με το ΑΕΠ ανήκει στο Βερολίνο, με 3.7% και η χαμηλότερη στην Δυτική Μακεδονία με τιμή μόλις 0.04%. Βλέπε: Second European Report on R&T Indicators, 1997, σ. 342 υπ. Και Competitiveness and Cohesion: Trends in the Regions, Fifth Periodic

4. Τεχνολογική πολιτική – παράγοντες διαμόρφωσης

Κατά το παρελθόν, η έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη θεωρείτο ως μια γραμμική διαδικασία, που ξεκινούσε με βασική έρευνα, οδηγούσε σε εφαρμοσμένη έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη και κατέληγε σε επίδειξη ερευνητικών έργων και πρωτοτύπων. Ανάλογα, η κρατική πολιτική συχνά συγκεντρώνονταν στην πλειυρά της προσφοράς, ειδικότερα στην υποδομή, με μεγάλης κλίμακας επενδύσεις σε σημαντικά ερευνητικά κέντρα για ανάληψη βασικής έρευνας. Σήμερα η αποτελεσματικότητα αυτής της προσέγγισης, ιδιαίτερα για την ανάπτυξη των ασθενέστερων περιφερειών αμφισβητείται (Γιαννίτσας, 1992, Γιαννίτσας, Δενιοζος, Καλογήρου, Λυμπεράκη, Τραβλιος, 1993). Στο παρακάτω κείμενο θα επιχειρήσουμε την ανάληψη διαμόρφωσης μιας τεχνολογικής πολιτικής που ανταποκρίνεται στις ανάγκες των λιγότερο ευνοημένων περιφερειών. Βέβαια, δεν θα προσπαθήσουμε να εξαντλήσουμε το θέμα και θα αρκεστούμε σε μια επιγραμματική περιγραφή των παραγόντων που επηρεάζουν την τεχνολογική πολιτική.

Η τεχνολογική πολιτική γενικά αποβλέπει στην εντατικοποίηση της έρευνας και της καινοτομίας και τη στρατολόγησή τους στον παραγωγικό μηχανισμό (Βαϊτσος, Γιαννίτσας, 1987). Στην δημιουργία της τεχνολογικής πολιτικής συμμετέχουν η οικονομική, η κοινωνική, η βιομηχανική και η εκπαιδευτική πολιτική. Ορισμένοι από τους προσδιοριστικούς παράγοντες είναι μικροοικονομικού και άλλοι μακροοικονομικού χαρακτήρα. Οι παράγοντες αυτοί είναι ίσης σπουδαιότητας και αλληλοσυμπληρώνονται. Οι παράγοντες που είναι μικροοικονομικού χαρακτήρα σχετίζονται με την καινοτομική δραστηριότητα των επιχειρήσεων και αφορούν στην διάδοση των πληροφοριών σχετικά με τις νέες εξελίξεις, σχέδια και τεχνολογίες. Μπορούμε να αναφέρουμε τους ακόλουθους σκοπούς της τεχνολογικής πολιτικής μικροοικονομικού χαρακτήρα:

- να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον που να συντελεί στην γρήγορη αποδοχή νέων τεχνικών και προϊόντων,
- να αναπτύξουν την ικανότητα των επιχειρήσεων να απορροφούν νέες τεχνικές και
- να ενθαρρύνουν την ανάπτυξη των ειδικών τεχνολογιών (π.χ. τεχνολογίες των πληροφοριών).

Παρόμοια η κάθε τεχνολογική πολιτική περιέχει δυο βασικές κατηγορίες

Report, EC, 1994, I121 Information and Technology Research in the Regions of Europe, DG IV, European Parliament, Regional Policy Series, W-14.

παραγόντων: τους παράγοντες που επιδρούν στην προσφορά της έρευνας και κατά συνέπεια καινοτομίας και τους παράγοντες που επιδρούν στη ζήτηση (Katsoulas, Tsounis, Kanela, Tsonopoulos, 1996).

Οι βασικοί παράγοντες που προσδιορίζουν τις ικανότητες καινοτομίας μιας περιφέρειας είναι:

- η γνωστική υποδομή,
- η παρουσία ή απουσία μεγάλων πολυεθνικών επιχειρήσεων,
- η επικρατούσα δομή της οικονομίας και
- η ύπαρξη πηγών χρηματοδότησης.

Στον πρώτο παράγοντα πρέπει να μελετήσουμε τουλάχιστον τρεις διαστάσεις. Η πρώτη διάσταση αφορά στο εκπαιδευτικό σύστημα ως βασική πηγή ειδικευμένης εργασίας. Πρέπει εδώ να υπογραμμίσουμε τον ρόλο της τεχνικής παιδείας, του τομέα της εξάσκησης, τις μεταπτυχιακές σπουδές, τη συνεχιζόμενη εκπαίδευση των ενηλίκων και την επανεκπαίδευση. Η δεύτερη διάσταση αφορά στους μηχανισμούς μεταφοράς τεχνολογίας. Ο παράγοντας αυτός έχει ιδιαίτερη σημασία για τις περιφέρειες που ήδη έχουν την ικανότητα να αναπτύξουν τεχνολογία. Και η τρίτη διάσταση με την έννοια του χώρου που δημιουργείται η νέα γνώση είναι εξίσου σημαντική. Και αυτό επειδή τα πανεπιστήμια αποτελούν σημαντική πηγή ειδικευμένου προσωπικού και μπορούν να αποτελέσουν το επείγον για μία απόφαση ίδρυσης, διατήρησης ή επέκτασης δραστηριοτήτων έρευνας κι τεχνολογίας σε μία ορισμένη περιοχή (Boucher, Conway, Meer, 2001).

Η παρουσία μεγάλων πολυεθνικών επιχειρήσεων καθώς και η ύπαρξη ερευνητικών εργαστηρίων δημιουργούν διαφορετικό περιβάλλον, διότι το μέγεθος των ερευνητικών τους δραστηριοτήτων έχει αξιοσημείωτη επίπτωση στο εκπαιδευτικό σύστημα. Επιπλέον, με τις απαιτήσεις που θέτουν στους προμηθευτές τους, ενθαρρύνουν την ανάπτυξη των τεχνολογικών ικανοτήτων των προμηθευτών-βιομηχανιών.

Ο επόμενος παράγοντας συνδέεται με την δομή της οικονομικής δραστηριότητας και την συμμετοχή σε αυτήν των μικρομεσαίων επιχειρήσεων (Gavigon, Cabello, Farhi, 1999, WCED, 1987, Weber, Fahrenkrog, 1996). Οι μικρομεσαίες επιχειρήσεις προσφέρονται ιδιαίτερα ως εργαλεία περιφερειακής πολιτικής λόγω του ότι ξεχωρίζουν για τις καινοτομικές τους τάσεις καθώς και για την ικανότητά τους να δημιουργούν θέσεις απασχόλησης. Σε ό, τι αφορά την καινοτομία σε σχέση με τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, η υπεραπλοστέυση έχει οδηγήσει σε παρεξήγηση. Το θέμα δεν είναι αν οι επιχειρήσεις αυτές έχουν μεγαλύτερη ροπή προς καινοτομία, άρα και τεχνολογική αλληλαγή, ή αν είναι πιο αποτελεσματικές στην έρευνά τους, διότι η από-

ντηση εξαρτάται από το σε ποιους κλάδους, σε τι είδους καινοτομία και σε πιο χρονικό σημείο στον κύκλο ζωής μιας βιομηχανίας αναφερόμαστε. Η σχέση μεταξύ της ερευνητικής προσπάθειας και μεγέθους επιχειρήσεων είναι άνευ νοήματος αν δεν γίνει στο επίπεδο κλάδου, μια και η διακύμανση σε ερευνητική ένταση οφείλεται κατά κύριο λόγο στον κλάδο και κατά δεύτερο μόνο λόγο στο μέγεθος των επιχειρήσεων. Οι μικρές επιχειρήσεις υπερτερούν σε ευκινησία, συγκέντρωση και εσωτερική επικοινωνία (Βερναρδάκης, 1988). Κατά συνέπεια διαθέτουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα έναντι μεγάλων επιχειρήσεων στα αρχικά στάδια καινοτομικής εργασίας, και στις λιγότερο δαπανηρές αληθιά ριζικές καινοτομίες, ενώ οι μεγάλες επιχειρήσεις έχουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στα μεταγενέστερα στάδια βελτίωσης και μεγέθυνσής των. Οι μικρές πλεονεκτούν στο στάδιο της εφεύρεσης, αληθιά στα μεθεπόμενα στάδια όπου η εφεύρεση μετατρέπεται σε καινοτομία υπερτερούν οι μεγάλες. Για αυτό και παρατηρούμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό εφευρέσεων που ξεκίνησαν από μικρές επιχειρήσεις κατέληξαν ως καινοτομίες από μεγάλες. Αντιστρόφως, βλέπουμε ότι πολλές μεγάλες επιχειρήσεις ιδρύουν μικρές επιχειρήσεις (ή και τις αποκτούν) που με την ευελιξία τους καλύπτουν τις εφευρετικές τους ανάγκες, ενώ η μητέρα επιχείρηση αναλαμβάνει το πέρασμα στην καινοτομία. Άρα, για να μεγιστοποιήσουμε τα οφέλη από την ύπαρξη των μικρομεσαίων επιχειρήσεων σε μια περιφέρεια πρέπει να ενθαρρύνουμε την εξειδίκευσή τους και το να συμπράττουν με άλλες μονάδες στην παραγωγή, την αγορά πρώτων υλών, τη διάθεση, και την εξωτερική συμβουλή για θέματα επιχειρησιακά και τεχνολογίας. Άρα αυτό που πρέπει να συνειδητοποιήσουμε είναι ότι οι μεγάλες επιχειρήσεις πρέπει να είναι συμπληρωματικές με τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Μόνο μια ισόρροπη ανάπτυξη μεταξύ μεγάλων και μικρομεσαίων επιχειρήσεων μπορεί να δώσει την ευκαιρία να μεγιστοποιήσουμε τα οφέλη της καινοτομίας (Rosenfeld, 1996, Rosenfeld, 1998).

Ο τελευταίος παράγοντας σχετίζεται με την ύπαρξη πηγών χρηματοδότησης, δηλαδή ύπαρξη ενός χρηματοοικονομικού πλαισίου το οποίο παρέχει ελάχιστες δυνατότητες πρόσβασης σε κεφάλαια επιχειρηματικού κινδύνου και σε άλλες μορφές χρηματοδότησης για καινοτομίες. Επειδή οι δραστηριότητες στον τομέα των ερευνών και τεχνολογικής ανάπτυξης μπορούν να χαρακτηριστούν ως μακροπρόθεσμες επενδύσεις υψηλού κινδύνου χωρίς απτά αποτελέσματα, είναι δύσκολο να εξευρεθούν πηγές χρηματοδότησης εκτός των περισσότερο αναπτυγμένων περιοχών. Το φαινόμενο αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό επίσης στην περίπτωση των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το 1993, για παράδειγμα, το συνοδικό διαθέσιμο κεφά-

ηαιο επιχειρηματικού κινδύνου στην Πορτογαλία και την Ιρλανδία ήταν κατώτερο από το ένα τέταρτο του διαθέσιμου κεφαλαίου στις Κάτω Χώρες. Η Ισπανία διέθεσε για το σκοπό αυτό λιγότερα κεφάλαια από το Βέλγιο, του οποίου ο πληθυσμός είναι χαμηλότερος από το ένα τέταρτο του πληθυσμού της Ισπανίας. Τα ανώτερα έχουν ως καθαρή επίπτωση να υπάρχουν σοβαρά εμπορικά έλλειψιμα στην τεχνολογία και υψηλός βαθμός εξάρτησης των ασθενέστερων χωρών από τις ισχυρότερες. Η Ισπανία αποτελεί κλασικό παράδειγμα χώρας της οποίας οι εξαγωγές είναι κατώτερες από το 20% των εισαγωγών της και με τεχνολογικό έλλειμμα το οποίο διπλασιάστηκε από την προσχώρηση της στην ΕΕ το 1986 μέχρι το 1990, όταν αυτό ανήλθε στο ανώτατο σημείο των 1.400 εκατομμυρίων ECU περίπου, ποσό που είναι τριπλάσιο από το τεχνολογικό έλλειμμα της Γαλλίας, της Ιταλίας ή του Βελγίου, έχοντας ως μεγαλύτερη συνιστώσα την τεχνική βοήθεια. Στην Ελθιάδα και την Πορτογαλία, η αναλογία των εφαρμογών που βασίζονται σε ξένα διπλώματα ευρεσιτεχνίας σε σχέση με τις εγχώριες εφαρμογές ήταν σχεδόν 38 προς ένα, ενώ για παράδειγμα με την Ιταλία, τη Γαλλία ή τη Γερμανία η αναλογία αυτή ήταν σχεδόν πέντε προς ένα.

Κατά την διαμόρφωση μιας τεχνολογικής πολιτικής που σκοπεύει στον εκσυγχρονισμό μιας ασθενέστερης περιοχής, απαραίτητα είναι όχι μόνο εργαλεία που επηρεάζουν την προσφορά, αλλά και το πρόβλημα της ζήτησης που είναι πιθανότατα και περισσότερο σημαντικό.

Το πρόβλημα αυτό είναι πρόβλημα δεκτικότητας. Η έλλειψη ικανότητας αφομοίωσης αντανakήται στο γεγονός ότι η επιχειρήσεις στις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές δεν κατορθώνουν να δημιουργήσουν ζήτηση για την παραγωγή έρευνας και τεχνολογίας με την μορφή νέων προϊόντων και μεθόδων παραγωγής. Σε πολλές περιπτώσεις υπάρχει έλλειψη της βασικότερης πληροφόρησης ως προς τις ανάγκες σε θέματα καινοτομιών, προκειμένου να μπορέσουν οι επιχειρήσεις αυτές να είναι ανταγωνιστικές στην παγκόσμια αγορά, στους δυναμικούς και στους παραδοσιακούς τομείς, με αποτέλεσμα να μη κατορθώνουν να εντοπίζουν και να εκφράζουν την ανάγκη τους για υπηρεσίες έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης και καινοτομιών. Σε ορισμένες περιπτώσεις δεν αναγνωρίζεται πλήρως η ανάγκη για την ενίσχυση ειδικών υπηρεσιών στις επιχειρήσεις, προκειμένου να γίνουν αυτές ανταγωνιστικές στις νέες αγορές. Πράγματι, το σκέλος του προβλήματος που αφορά τη ζήτηση αποτελεί μία συμπληρωματική πρόκληση για τις ασθενέστερες περιφέρειες.

Η καλή εκμετάλλευση της έρευνας απαιτεί συντονισμό και ενέργειες για τη διάδοση των γνώσεων. Πράγματι, δεν αρκεί να υπάρχει, από τη μια μεριά,

ένα πλήθος γνώσεων συγκεντρωμένων σε έγγραφα και πρότυπα και, από την άλλη μεριά, μια βιομηχανία ικανή να τις εκμεταλλευτεί. Για να περάσουν οι γνώσεις στο στάδιο της βιομηχανικής παραγωγής χρειάζεται μια ευρεία διάδοσή τους σε όλα τα πρόσωπα που μπορούν να τις εκμεταλλευτούν (European Parliament, 1999). Επιπλέον, ενώπιον του πολλαπλασιασμού των γνώσεων, δεν αρκεί πλέον η χρησιμοποίηση των παραδοσιακών μεθόδων απογραφής και ταξινόμησης των επιστημονικών πληροφοριών. Χρειάζεται όλο και μεγαλύτερη προσφυγή στην πληροφορική και σε τράπεζες δεδομένων. Χρειάζεται λοιπόν μια διαλογική διαδικασία, όπου απαιτείται μια διαρκή αλληλεξάρτηση μεταξύ της τεχνολογίας και της αγοράς. Αυτό σημαίνει ότι, για να υπάρχουν αποτελεσματικές επιδράσεις της καινοτομίας στη βιομηχανία, πρέπει να λαμβάνονται καλύτερα υπόψη οι ανάγκες της αγοράς και να προωθηθεί η συνεργασία για να αυξηθούν οι συνέργιες στα θέματα της έρευνας και της τεχνολογίας. Αυτά τα αιτήματα είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τις μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις, οι οποίες είναι καινοτόμες από τη φύση τους, αλλά οι οποίες δεν εκμεταλλεύονται αρκετά τις δυνατότητες τους για ΕΤΑ, λόγω των διαρθρωτικών και χρηματοοικονομικών προβλημάτων τους. Η πληροφορόρηση και η υποδομή τους αποτελεί λοιπόν έναν απαραίτητο κρίκο στη γενική υποδομή για την ανάπτυξη της έρευνας αλλά και τη διάδοση της καινοτομίας.

5. Επίλογος

Η έρευνα και η τεχνολογία παράγουν καινοτόμες ιδέες και για το λόγο αυτό αποτελούν βασικό μοχλό ανάπτυξης. Η έρευνα και η τεχνολογία αποτελούν καίριας σημασίας παράγοντα σε ένα ευρύ φάσμα στοιχείων που συμβάλλουν και στην περιφερειακή ανταγωνιστικότητα.

Η ανάδειξη της τεχνολογίας, της ικανότητας για καινοτομία και της πρόσβασης σε υψηλής ειδίκευσης προσωπικό, ως τα κύρια ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα των αναπτυγμένων οικονομιών, καθιστά το σύστημα Ε&Τα καθοριστικό για το μέλλον και των λιγότερο ευνοημένων περιφερειών.

Η ευρωπαϊκή έρευνα έχει κάνει αξιόλογες προόδους τα τελευταία χρόνια. Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει επιτύχει να περιορίσει τη διασπορά των ερευνών και να προωθήσει τις συνεργασίες, τις εναρμονίσεις και τη διάδοση των επιστημονικών γνώσεων. Το άρθρο 163 (ΣΕΚ) καθιέρωσε την έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη σαν πολιτική της Ε.Ε., εφ' όσον δηλώνει ότι αυτή η τελευταία έχει σαν στόχο την ενίσχυση των επιστημονικών και τεχνολογικών βάσεων της βιομηχανίας της Ε.Ε. και τη διευκόλυνση της διεθνούς ανταγω-

νιστικότητάς της, καθώς και την προώθηση των ερευνητικών δράσεων που κρίνονται αναγκαίες βάσει άλλων κοινοτικών πολιτικών. Αθήνα, όμως, αυτές οι προσπάθειες παραμένουν ακόμη άνισες και κατεσπαρμένες. Τρία κράτη μέλη (η Γερμανία, η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο) καλύπτουν τα τρία τέταρτα του συνόλου των δαπανών της Ε&ΤΑ μέσα στην Ε.Ε. και ακόμη και μέσα σε αυτά τα κράτη οι περιφερειακές διαφορές είναι πολύ έντονες.

Ποιοι είναι λοιπόν εκείνοι οι παράγοντες που ευνοούν την έρευνα και τεχνολογική ανάπτυξη καθώς επίσης και τις καινοτομίες; Οι παράγοντες αυτοί εκφράζονται με τα αναγκαία οργανωτικά, διαχειριστικά, εμπορικά και χρηματοοικονομικά καθώς και τεχνικά μέτρα που απαιτούνται για την εισαγωγή ενός νέου ή βελτιωμένου προϊόντος ή μεθόδου παραγωγής στην αγορά. Στους παράγοντες αυτούς περιλαμβάνονται: τα επαρκώς ανεπτυγμένα δίκτυα επικοινωνιών, η καλή επιστημονική υποδομή, η μεγαλύτερη πρόσβαση σε ειδικότητες και σε τεχνογνωσία, οι προηγμένες αγορές για την παροχή υπηρεσιών στις επιχειρήσεις καθώς και οι υπηρεσίες πληροφόρησης (Braun, Stuart, 1978, Stonier, 1983).

Ταυτόχρονα, στις λιγότερο προηγμένες περιοχές, η ευρύτερη ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην παραγωγική βάση δεν εξαρτάται μόνο από τη διαθεσιμότητα, την ποιότητα και το βαθμό που η προσφορά τεχνολογίας ικανοποιεί την τοπική ζήτηση, αλλά κυρίως και από το επιχειρηματικό περιβάλλον στο οποίο περιλαμβάνονται το επιχειρηματικό πνεύμα και ο βαθμός συνεργασίας ανάμεσα στους περιφερειακούς κοινωνικοοικονομικούς φορείς: με άλλα λόγια από την ύπαρξη ενός κλίματος που ευνοεί την ταχεία διάδοση των καινοτομιών σε όλη την κλίμακα της τοπικής οικονομίας.

Βιβλιογραφία

- Barro R. (1990) "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth", *Journal of Political Economy*, 98, pp. 103-125
- Boucher, G., Conway, Ch., Els van der Meer (2001), The Role of Universities in the Development of Less Favoured Regions, A paper presented to the Regional Studies Association International Conference: 15th-18th September 2001, City of Gdansk, Poland
- Bradley S., Taylor, J., (1994), Human capital formation and local economic competitiveness, Lancaster University, Lancaster
- Cameron G.C., Kirwan R.M. and McGregor A.M. (1981), Highly qualified manpower and less-favoured regions, Cambridge
- Freeman, C., Perez, (1991) "Διαρθρωτικές κρίσεις προσαρμογής: Οικονομικοί

- κύκλοι και επενδυτική συμπεριφορά" στο: Bell, (1991) *Οικονομική Θεωρία και Τεχνολογία*, Αθήνα, Gutenberg
- Gavigan, P., Cabello, C., Farhi, F., Technology deficits and sustainable development in Less Favoured Regions of the EU
- Giddens, A., (1993), *Εισαγωγή στην Κοινωνιολογία*, Αθήνα, Οδυσσέας
- Gomulka, S.(1971) "*Inventive activity, diffusion and the stages of economic growth*" Aaehus Institute of Economics
- Kaldor, N., Mirlees, J., (1962) "A New Model of Economic Growth", *Review of Economic Studies*, 29/3
- Lucas, R.E. Jr (1990) "Why don't Capital Flow from Rich to Poor Countries?," *American Economic Review, Papers and Proceedings*, 80, pp. 92-96
- Romer P. (1994) "The Origins of Endogenous Growth", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No.1, pp. 3-22
- Romer, P. (1990), Endogenous Technological Change, *Journal of Political Economy*, 98, pp. 71-102
- Rosenfeld, S.A., 1996, Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration, *Research Policy*, Volume 24
- Rosenfeld, S.A., 1998, Technical College, Technology Development and Regional Development, Stock-Taking Paper for International Conference on Building Competitive Regional Economies, Organization for Economic Cooperation and Development, Modena, Italy, May 28-29, 1998
- Schmookler (1966) "*Invention and Economic Growth*", Cambridge, Harvard University Press
- Schumpeter, J., (1939) "*Business Cycles. A Theoretical Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*" (2 vols), New York, Mc Graw Hill
- Solow, R., (1957) "Technical Change and the Aggregate Production Function" *Review of Economics and Statistics*, 39/3
- Weber, M., Fahrenkrog, G., 1996, IPTS, Sustainable and technology: a framework discussion. IPTS Technical Report Series EUR 16297 EN
- World Commission on Environment and Development (WCED), *Our Common future*, Oxford University Press, 1987
- Βαϊτσος Κ., Γιαννίτσας Τ, 1987, «Τεχνολογία και Οικονομικό Περιβάλλον: η Ελληνική Εμπειρία και οι Διεθνείς Προοπτικές Gutenberg, Αθήνα, 1987
- Βερναρδάκης, Ν., 1988 "*Το Τραίνο της Ανάπτυξης και η Ελλάδα του Πέμπτου Kondratiev*" Εκδ. Παπαζήση, Αθήνα
- Γιαννίτσας, Τ.,(1992) «Παγκοσμιοποίηση αγορών και επιπτώσεις στην τεχνολογική οργάνωση της ελληνικής οικονομίας, Πρακτικά Συμποσίου Πολυτεχνείου Κρήτης

- Γιαννίτσας, Τ., Δενιόζος, Δ., Καθολήρου, Γ., Λυμπεράκη, Α., Τραβήος, Σ., (1993), Βιομηχανική και Τεχνολογική Πολιτική στην Ελλάδα, Θεμέλιο – Αθήνα
- Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 1993 «Ανάπτυξη, Ανταγωνιστικότητα, Απασχόληση. Οι προκλήσεις και η αντιμετώπιση τους για τη μετάβαση στον 21^ο αιώνα», Λευκό Βιβλίο, 6/93 σελ. 95
- Katsoulas, Y., Tsounis, N., Kanela K., Tsonopoulos, P., (1996), The Role of Science and Technology for Regional Development – The Applied Side – The Case of Greece, CERES, IPTS, Report to the Commission, DGXII and DGXVI
- Ραφαήλ, Μ., (1979), *Κοινωνιολογική Θεωρία*, Αθήνα, Καραμπερόπουλος