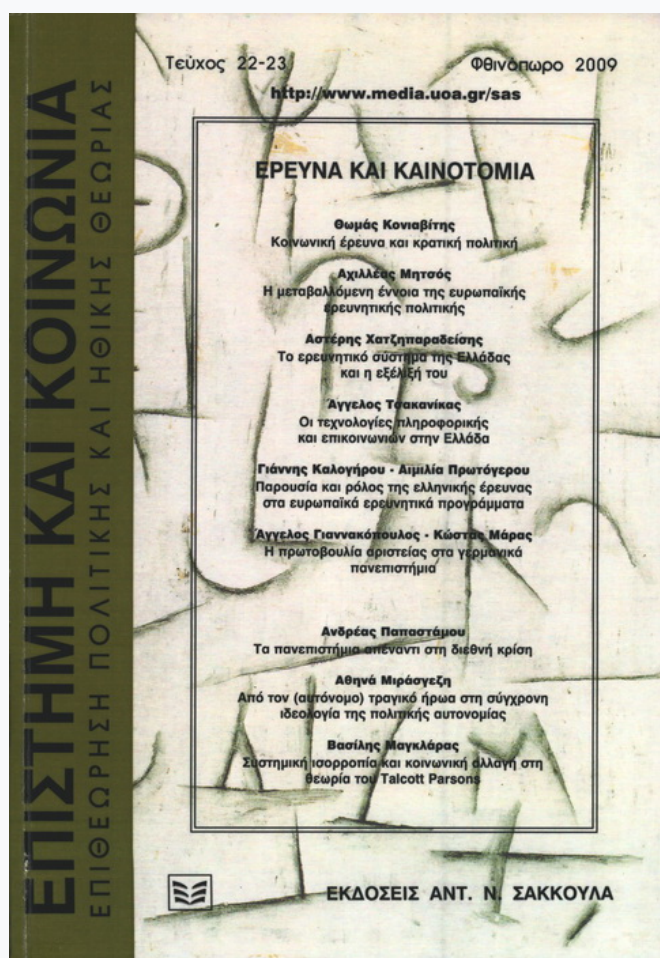


Επιστήμη και Κοινωνία: Επιθεώρηση Πολιτικής και Ηθικής Θεωρίας

Τόμ. 23 (2009)

Τόμ. 22-23 (2009): Έρευνα και Καινοτομία



Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στην Ελλάδα και η συμβολή τους στην καινοτομία των επιχειρήσεων

Άγγελος Τσακανίκας

doi: [10.12681/sas.10324](https://doi.org/10.12681/sas.10324)

Copyright © 2016, Άγγελος Τσακανίκας



Άδεια χρήσης [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Βιβλιογραφική αναφορά:

Τσακανίκας Ά. (2016). Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στην Ελλάδα και η συμβολή τους στην καινοτομία των επιχειρήσεων. *Επιστήμη και Κοινωνία: Επιθεώρηση Πολιτικής και Ηθικής Θεωρίας*, 23, 91–113. <https://doi.org/10.12681/sas.10324>

Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στην Ελλάδα και η συμβολή τους στην καινοτομία των επιχειρήσεων

Άγγελος Τσακανίκας*

Στην εργασία αυτή εξετάζονται συνοπτικά τα βασικά χαρακτηριστικά των κλάδων πληροφορικής και επικοινωνιών όπως έχουν εξελιχθεί κατά την τελευταία δεκαετία στην Ελλάδα και αναλύεται ο ρόλος τους στη βελτίωση των καινοτομικών επιδόσεων της ελληνικής επιχειρηματικότητας. Η υπόθεση που υπονοείται είναι ότι, παρόλο που η πορεία αυτών των κλάδων δεν μεταφράζεται αυτόματα σε αύξηση του καινοτομικού αποτελέσματος, η μεγέθυνσή τους και η βελτίωση των προϊόντων/ υπηρεσιών που προσφέρουν μπορεί να μοχλεύσει πόρους, δεξιότητες και γνώση σε άλλους κλάδους επιτρέποντας τελικά καλύτερες επιδόσεις στο σύνολο του εθνικού παραγωγικού συστήματος. Άλλωστε, οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) είναι τεχνολογίες υποδομής που επηρεάζουν οριζόντια το σύνολο της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας της χώρας και αφορούν όλους τους κλάδους. Έτσι, ακόμη και παραδοσιακοί κλάδοι μπορούν να ωφεληθούν και να βελτιώσουν την καινοτομική τους συμπεριφορά, καθώς η χρήση τους καθίσταται ανεξάρτητη και εξίσου σημαντική με την παραγωγή των ΤΠΕ. Στην εργασία αξιοποιούνται τα αποτελέσματα ποσοτικής έρευνας, σε δείγμα 800 επιχειρήσεων, για τη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε 10 κλάδους της ελληνικής οικονομίας και των επιπτώσεων που αυτή έχει στην καινοτομία και την παραγωγικότητα των ελληνικών επιχειρήσεων.

1. Εισαγωγή

Η τεχνολογική έκρηξη της δεκαετίας του 1990, η ανάπτυξη του διαδικτύου και των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, τεχνολογιών δηλαδή υποδομής που αφορούν όλους τους τομείς της οικονομίας, έχουν ήδη αρχίσει να προκαλούν δομικές αλλαγές στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον των σύγχρονων

* Διδάκτωρ ΕΜΠ, Υπεύθυνος Ερευνών IOBE. Η εργασία αυτή στηρίζεται σε εμπειρικά στοιχεία που συλλέχθηκαν στο πλαίσιο υλοποίησης του έργου 'Μελέτη των κλάδων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα: Κατάσταση και Προοπτικές', το οποίο χρηματοδοτήθηκε από το Παρατηρητήριο για την ΚτιΠ και εκπονήθηκε από το Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών την περίοδο 2006-2007.

οικονομιών. Οι επενδύσεις σε ΤΠΕ, αλλάζουν τα δεδομένα στην εργασία, την παραγωγή, την αγορά προϊόντων και τις δεξιότητες, διευκολύνουν την κωδικοποίηση της γνώσης και μειώνουν το κόστος διάχυσής της. Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών προσφέρουν δηλαδή το τεχνολογικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο πραγματοποιούνται δομικές αλλαγές στις οικονομίες της γνώσης. Επιρεάζουν έτσι όλες τις επιχειρήσεις, ανεξαρτήτως μεγέθους, καθώς προσφέρουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφόρηση, αγορές και πόρους με χαμηλό κόστος, πρόσβαση η οποία κατά το παρελθόν θεωρούνταν προνόμιο κυρίως των μεγάλων επιχειρήσεων (Πραστάκος, Σπανός & Κωστόπουλος 2003). Επιτρέπουν επομένως και διευκολύνουν τις επιχειρήσεις κάθε μεγέθους στην καινοτομία, καθώς αμβλύνουν την ισχύ των εμποδίων στην ανάπτυξη καινοτομικής δραστηριότητας.

Είναι γεγονός πάντως ότι η αύξηση της παραγωγικότητας μιας χώρας δεν προέρχεται αποκλειστικά από την πρωτογενή ανάπτυξη των κλάδων που παράγουν προϊόντα/ υπηρεσίες ΤΠΕ. Αν και αυτή μπορεί να είναι σημαντική, ιδιαίτερα για χώρες που αρχίζουν να εξειδικεύονται στην παραγωγή τέτοιων προϊόντων, η ισχυρότερη βελτίωση προέρχεται από τη διάχυση των τεχνολογιών αυτών σε άλλους κλάδους της οικονομίας. Η διάχυση δηλαδή των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε άλλους κλάδους, ακόμη και αν είναι παραδοσιακοί και χαμηλής τεχνολογικής έντασης, μπορεί να οδηγήσει σε πολλαπλασιαστικά οφέλη στο σύνολο της οικονομίας. Ακόμη όμως και ως διαμεσολαβητές, οι κλάδοι που 'φέρνουν' τις τεχνολογίες αυτές στην ελληνική αγορά, η δυναμική και οι επιδόσεις τους αποτελούν ένα μέτρο της δυναμικής που μπορεί να έχει η διάδοση των ΤΠΕ και σε άλλους κλάδους.

Στην παρούσα εργασία, αφού αναπτυχθεί η σχέση καινοτομίας και ΤΠΕ, γίνεται μια σύντομη αξιολόγηση της δυναμικής των κλάδων αυτών στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια. Διατυπώνεται η άποψη ότι ξεπερνούν σταδιακά νηπιακές ασθένειες του παρελθόντος και δείχνουν μεγαλύτερη ικανότητα να λειτουργήσουν ως καταλύτες στη διάδοση της καινοτομίας σε διάφορους κλάδους της οικονομίας. Στη συνέχεια, με την αξιοποίηση αποτελεσμάτων σχετικής έρευνας πεδίου, γίνεται μια εκτίμηση της σχέσης μεταξύ καινοτομικής επίδοσης των επιχειρήσεων και επενδύσεων σε ΤΠΕ. Αξιολογείται έτσι η επίδραση που έχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και λειτουργίες των επιχειρήσεων που ενσωματώνουν τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, είτε στην καινοτομία προϊόντος είτε στην καινοτομία διεργασίας. Διαπιστώνεται ότι απαραίτητη προϋπόθεση για ισχυρότερη καινοτομία είναι η συστηματική δαπάνη για ΤΠΕ και η ανάπτυξη κατάλληλων δεξιοτήτων στο προσωπικό μιας επιχείρησης.

2. Καινοτομία και τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών

Όλο και πιο συχνά τα τελευταία χρόνια επισημαίνεται ο ρόλος της γνώσης και της καινοτομίας ως επιταχυντών της διαδικασίας σύγκλισης μιας λιγότερο αναπτυγμένης οικονομίας με τις περισσότερο αναπτυγμένες, καθώς επιτρέπουν γρήγορα βήματα κάλυψης της απόστασης που μπορεί να τις χωρίζει. Η έννοια της 'οικονομίας της γνώσης' χρησιμοποιείται ακριβώς για να δοθεί έμφαση στη σπουδαιότητα των διαδικασιών, των μηχανισμών και δραστηριοτήτων μάθησης και διάχυσης της γνώσης στην οικονομία. Έτσι, στη σύγχρονη οικονομία της γνώσης, η καινοτομία αποτελεί αδιαμφισβήτητο παράγοντα ανάπτυξης και ανταγωνιστικότητας και θεωρείται ζήτημα προτεραιότητας στις εθνικές πολιτικές (DeBresson 1996).

Σύμφωνα με τον Edquist (1997), οι καινοτομίες δεν είναι παρά νέες δημιουργίες οικονομικής σημασίας με σύνθετη φύση που αφορούν τη σύλληψη και τη διάχυση στοιχείων της γνώσης, καθώς και τη μετατροπή τους σε νέα προϊόντα και παραγωγικές διαδικασίες. Η καινοτομία δηλαδή δεν είναι μια στατική έννοια· είναι μια 'διαδρομή' μεγάλης χρονικής διάρκειας, που ξεκινά από την αρχική αναζήτηση και καταλήγει σε ένα αποτέλεσμα, και περιλαμβάνει ολόκληρη τη σωρευτική διαδικασία που προηγείται της 'αλλαγής' και καταλήγει σε αυτή.

Η προσέγγιση της καινοτομίας μέσω ενός εθνικού συστήματος καινοτομίας βασίζεται στην αναγνώριση ότι ιστορικοί, θεσμικοί και πολιτισμικοί παράγοντες έχουν επηρεάσει τη συμπεριφορά και την ικανότητα των φορέων που συνθέτουν ένα παραγωγικό σύστημα να μαθαίνουν και να παράγουν νέα γνώση ή να επανασυνδυάζουν την υπάρχουσα με νέους τρόπους. Ένα εθνικό σύστημα καινοτομίας απαρτίζεται από εκείνο το σύστημα επιχειρήσεων, κυβερνητικών φορέων αλλά και απλών ατόμων που, μέσω της αλληλεπίδρασής τους, επηρεάζουν την καινοτομία που εκδηλώνεται σε μια οικονομία. Η βασική επομένως ιδέα των συστημάτων καινοτομίας είναι ότι η καινοτομική επίδοση μιας χώρας εξαρτάται και από τον τρόπο με τον οποίο οι φορείς αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και σε συνεργασία με το κράτος, στην παραγωγή και τη διανομή γνώσης.

Οι πιο πρόσφατες συνεισφορές σχετικά με τα συστήματα καινοτομίας, τοποθετούν τις τεχνολογικές ικανότητες στο κέντρο της ανάλυσης. Σύμφωνα με τον Lundvall (1993), το Εθνικό Σύστημα Καινοτομίας περιλαμβάνει 'όλα τα μέρη και τις πτυχές των οικονομικών και θεσμικών δομών που επηρεάζουν τη μάθηση, καθώς και τη διαδικασία της αναζήτησης και της διερεύνησης'. Η ιστορία, η γλώσσα και άλλα πολιτισμικά στοιχεία συνιστούν έτσι προσδιοριστικούς παράγοντες της εθνικής ιδιοσυγκρασίας στη συμπεριφορά των επιχειρήσεων στις διεπιχειρησιακές συνδέσεις, στις βιομηχανικές δομές και στη δημόσια πολιτική. Άλλοι συγγραφείς χρησιμοποιούν τον όρο 'σύστημα καινοτομίας' και 'τεχνολογικό σύστημα'

για να αναφερθούν σε ένα σύνολο από διακριτούς οικονομικούς, παραγωγικούς και θεσμικούς παράγοντες οι οποίοι συμβάλλουν στην ανάπτυξη και στη διάχυση νέων τεχνολογιών και προσφέρουν ένα πλαίσιο στο οποίο διοχετεύονται οι προτεινόμενες πολιτικές που επηρεάζουν την καινοτομία.

Από την άλλη πλευρά, η σύνθετη φύση της καινοτομικής διαδικασίας αποτελεί και βασική αιτία για την απουσία ενός καθολικά αποδεκτού ορισμού του συστήματος καινοτομίας. Μερικοί συγγραφείς έχουν προσδώσει στην καινοτομία μόνο τεχνολογικό περιεχόμενο (π.χ. Nelson & Rosenberg 1993). Αντίθετα, ο Lundvall (1993) την ορίζει ως την αλληλεπίδραση των διαδικασιών 'μάθησης, αναζήτησης και διερεύνησης με αποτελέσματα τα νέα προϊόντα, τις νέες τεχνολογίες, τα νέα σχήματα οργάνωσης και τις νέες αγορές'. Τέτοιες διαδικασίες σχετίζονται με την Έρευνα και Ανάπτυξη, αλλά μπορούν να εμφανίζονται και σε άλλες οικονομικές διαδικασίες.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, σε ότι αφορά στις διαδικασίες που στηρίζουν την τεχνολογική αλλαγή και τη μετάβαση προς τις οικονομίες της γνώσης, ιδιαίτερη βαρύτητα έχει δοθεί τα τελευταία χρόνια στο επίπεδο ανάπτυξης των κλάδων ΤΠΕ σε μια οικονομία. Παρότι οικονομίες που βασίζονται στη γνώση δεν εμφανίστηκαν ταυτόχρονα με την εκρηκτική ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, είναι σαφές ότι οι νέες αυτές τεχνολογίες παίζουν ρόλο-κλειδί στην καινοτομία και αποτελούν ένα από τους σημαντικότερους μοχλούς ανάπτυξης στις σημερινές οικονομίες της γνώσης.

Ήδη η δεκαετία του 1990 χαρακτηρίστηκε από ένα πλήθος τεχνολογικών εξελίξεων που ακολούθησαν ιλιγγιώδη ρυθμό ανάπτυξης παγκοσμίως. Ουσιαστικά, η ταχεία ανάπτυξη των ΤΠΕ τις τελευταίες δεκαετίες προσέφερε το τεχνολογικό υπόβαθρο για να συντελεστούν διαρθρωτικές αλλαγές στις συνθήκες παραγωγής και διάχυσης της γνώσης. Υπάρχουν άλλωστε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τους, που αναδεικνύουν τον ιδιαίτερο ρόλο τους στην οικονομική ανάπτυξη (Caloghirou et al. 2006):

- α) οι ΤΠΕ είναι παγκόσμια διαθέσιμες τεχνολογίες που επιτρέπουν την κωδικοποίηση μεγάλων ποσοτήτων γνώσης, τη μεταφορά και διαχείρισή της από απόσταση και σε πραγματικό χρόνο. Για να μπορέσει όμως κάποιος να αξιοποιήσει αυτά τα οφέλη, είναι αναγκαίο να έχει κάποιες πρόσθετες δεξιότητες, κάποιες άρρητες γνώσεις που είναι απαραίτητες για τη χρησιμοποίηση των κωδικοποιημένων γνώσεων. Έτσι, η γνώση είναι μεν παγκοσμίως προσβάσιμη, αλλά η σημασία της άρρητης γνώσης (ανθρώπινο κεφάλαιο, εκμάθηση διαδικασιών, οργανωτική γνώση) εξακολουθεί να είναι κρίσιμη.

- β) οι ΤΠΕ είναι χρήσιμες και εφαρμόσιμες σε όλες τις δραστηριότητες της οικονομίας και μπορούν να συνεισφέρουν σε νέες και πιο ευέλικτες μορφές εργασίας. Επηρεάζουν άλλωστε το σύνολο της οικονομικής και κοινωνικής δραστηριότητας της χώρας. Ακόμη και παραδοσιακοί κλάδοι (τροφήμα, τουρισμός) μπορούν να ωφεληθούν από τη διάχυση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών στις επιχειρηματικές τους λειτουργίες, βελτιώνοντας την καινοτομική τους συμπεριφορά·
- γ) οι ΤΠΕ διαφοροποιούν επίσης τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν οι επιχειρήσεις ανεξαρτήτως κλάδου. Στο πλαίσιο αυτό, η διάχυση των νέων τεχνολογιών επιτρέπει να αναδιαρθρωθεί ολόκληρη η θεώρηση για τους κλάδους υψηλής τεχνολογίας. Η συζήτηση μπορεί να αφορά πλέον περισσότερο επιχειρήσεις υψηλής τεχνολογίας που δραστηριοποιούνται ακόμη και σε παραδοσιακούς κλάδους. Η χρήση τους επομένως είναι εξίσου σημαντική με την παραγωγή τους και δεν είναι τυχαίο ότι χώρες με καλές καινοτομικές επιδόσεις, όπως η Δανία, έχουν θέσει ως στόχο να γίνουν οι καλύτεροι χρήστες των νέων τεχνολογιών.

Συνεπώς, η υπόθεση που υπονοείται είναι πως, παρότι η πορεία αυτών των κλάδων δεν μεταφράζεται αυτόματα σε αύξηση του καινοτομικού αποτελέσματος, η υγιής πορεία και μεγέθυνσή τους και η βελτίωση των προϊόντων και υπηρεσιών που προσφέρουν μπορεί να μοχλεύσει πόρους, δεξιότητες και γνώση σε όλους τους υπόλοιπους κλάδους, επιτρέποντας τελικά καλύτερα αποτελέσματα για το σύνολο του εθνικού παραγωγικού συστήματος. Οι κλάδοι αυτοί έχουν έτσι μεγάλο αντίκτυπο στο σύνολο των πυλώνων του εθνικού συστήματος καινοτομίας: των πηγών, των μηχανισμών και των καναλιών ανάπτυξης, διάδοσης και ενσωμάτωσης της γνώσης (Caloghirou, Constantelou & Vonortas 2006). Ταυτόχρονα, οι συγκεκριμένοι κλάδοι φαίνεται να είναι από τους πιο καινοτόμους σύμφωνα με τις διεθνείς μετρήσεις,¹ γεγονός που υποδηλώνει την αυξημένη σημασία τους σε κάθε προσπάθεια βελτίωσης της καινοτομικής επίδοσης της χώρας συνολικά.

Η επόμενη ενότητα αφιερώνεται ακριβώς στην ανάδειξη των βασικών χαρακτηριστικών και των τάσεων που έχουν διαμορφωθεί τα τελευταία χρόνια σε αυτούς τους κλάδους στην Ελλάδα.

3. Οι κλάδοι πληροφορικής και επικοινωνιών

Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται περίπου 1.700 ΑΕ και ΕΠΕ στους κλάδους των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και συνολικά πάνω από 27.800 επιχειρήσεις κάθε νομικής μορφής (Παρατηρητήριο για την ΚΤΠ 2006 & 2007). Το

43% αυτών προέρχονται από τις υπηρεσίες πληροφορικής και επιχειρήσεις ανάπτυξης λογισμικού, ενώ στο σχετικό εμπόριο δραστηριοποιείται ακόμη ένα 40%. Οι τηλεπικοινωνίες, αν και αριθμητικά μικρότερες, σε όρους τζίρου αντιπροσωπεύουν τα 2/3 της σχετικής αγοράς. Υπάρχει επίσης υπερσυγκέντρωση των κλάδων αυτών στην Αττική (~80% των επιχειρήσεων). Τη ζήτηση για προϊόντα ΤΠΕ στην περιφέρεια φαίνεται να καλύπτουν οι γνωστές αλυσίδες λιανικής πώλησης, ενώ μικρές ατομικές επιχειρήσεις καλύπτουν όποιες πρόσθετες ανάγκες υπάρχουν. Για υπηρεσίες υψηλότερης προστιθέμενης αξίας, οι τοπικές επιχειρήσεις απευθύνονται συνήθως σε γνωστές επιχειρήσεις με έδρα στην Αττική/ Θεσσαλονίκη που εξυπηρετούν άλλωστε σε πανεθνικό επίπεδο.

Οι επιχειρήσεις ΤΠΕ άρχισαν να αναπτύσσονται ιδιαίτερα τη δεκαετία του 1980, ενώ την αμέσως επόμενη δεκαετία ιδρύεται πάνω από το ήμισυ αυτών. Είναι ενδεικτικό πάντως ότι πάνω από το 60% των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται σε κλάδους των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών έχει ιδρυθεί μετά το 1995. Γενικά έχει εκτιμηθεί ότι η συνεισφορά των κλάδων αυτών στο ΑΕΠ της χώρας είναι της τάξης του 3,8%, ενώ καλύπτουν κυρίως την εγχώρια ζήτηση και την αυξανόμενη πελατεία στο εθνικό περιβάλλον, καθώς οι εξαγωγές τέτοιων αγαθών είναι περιορισμένες και αφορούν κυρίως τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό.

Ως βασικά πλεονεκτήματα των εγχώριων κλάδων ΤΠΕ μπορούν να επισημανθούν:²

- η ύπαρξη αξιολόγου και υψηλού μορφωτικού επιπέδου ανθρώπινου δυναμικού·
- η συνειδητή προσπάθεια για εξωστρέφεια, από λίγες, αλλά δυναμικές επιχειρήσεις·
- η ικανοποιητική τεχνογνωσία, ειδικά μάλιστα σε έργα αιχμής·
- η αυξανόμενη κοινωνική αποδοχή των ΤΠΕ, τόσο από τις επιχειρήσεις, όσο και από τους καταναλωτές·
- η σταθερή χρηματοδότηση από κοινοτικούς πόρους για επενδύσεις σε τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών·
- η μείωση του κόστους απόκτησης /χρήσης εξοπλισμού·
- η βελτίωση των ευρυζωνικών υποδομών·
- η ανάπτυξη νέων ελκυστικών προϊόντων/υπηρεσιών.

Από την άλλη πλευρά, τα βασικά μειονεκτήματα των κλάδων αυτών είναι:

- οι δυσκολίες χρηματοδότησης από το τραπεζικό σύστημα, λόγω αυξημένης δυσπιστίας προς τα συγκεκριμένα επιχειρηματικά εγχειρήματα, ανεξάρτητα από την εμφάνιση της κρίσης·

- η κρατική γραφειοκρατία που παρεμποδίζει γενικότερα την επιχειρηματικότητα στην Ελλάδα·
- οι ασάφειες στην εθνική στρατηγική για τις ΤΠΕ σε συνδυασμό με ελλείψεις στο θεσμικό πλαίσιο·
- το μικρό μέγεθος της εγχώριας αγοράς·
- ο αθέμιτος ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων ΤΠΕ·
- οι περιορισμένες προσπάθειες εξειδίκευσης·
- η υπερβολική εξάρτηση από το κράτος και τις επιδοτήσεις του· και
- ο κατακερματισμός του κλάδου.

Ο τομέας διαθέτει όμως αρκετές ευκαιρίες για μεγέθυνση ακόμα και σε ένα περιβάλλον διεθνούς κρίσης, όπως:

- η αυξανόμενη αποδοχή των νέων τεχνολογιών από την κοινωνία·
- η συνεχής μείωση τιμών·
- η βελτίωση των υποδομών·
- οι νέοι κοινοτικοί πόροι που θα διοχετευτούν σε δράσεις που σχετίζονται με την υψηλή τεχνολογία·
- οι αναπτυσσόμενες αγορές της νοτιοανατολικής Ευρώπης, που παραμένουν ελκυστικές, παρά την επιβράδυνση του διεθνούς εμπορίου·
- τα ελκυστικά νέα προϊόντα/υπηρεσίες υψηλής τεχνολογίας που προκύπτουν από τη σύγκλιση πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών και τις αναβαθμισμένες υποδομές.

Συνολικά και με βάση τη συστηματική μελέτη των κλάδων αυτών τα τελευταία χρόνια,³ οι προοπτικές των κλάδων ΤΠΕ στην Ελλάδα παραμένουν θετικές, παρόλο που, σε ένα περιβάλλον διεθνούς επιβράδυνσης της ζήτησης, πιέζονται σημαντικά όπως εξάλλου και οι περισσότεροι κλάδοι. Η επιδείνωση δηλαδή των μακροοικονομικών συνθηκών σημαίνει ότι το περιβάλλον δεν είναι πλέον όσο ευνοϊκό ήταν τα προηγούμενα χρόνια. Το μεγαλύτερο πρόβλημα είναι η αναβολή κάποιων σημαντικών επενδύσεων σε τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών στις οποίες προβαίνουν οι επιχειρήσεις και η οποία εντάσσεται στο πλαίσιο μιας στρατηγικής επιλογής για την αξιοποίηση-ωρίμανση ανάλογων επενδύσεων που έγιναν τα προηγούμενα χρόνια.

Η εγχώρια ζήτηση για προϊόντα/υπηρεσίες ΤΠΕ είναι μικρή για τον όγκο των επιχειρήσεων που έχει πλέον δημιουργηθεί. Η ζήτηση του Δημοσίου πάσχει από νομοθετικές αγκυλώσεις, ενώ οι επιχειρήσεις και οι καταναλωτές πάσχουν κυρίως από έλλειψη ενημέρωσης, τεχνοφοβία και περιορισμένες δεξιότητες πληροφορικής, αλλά και από δυσκολία στην επίτευξη των απαραίτητων οργανωσιακών αλλαγών. Τα φαινόμενα αυτά, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ένα σημαντι-

νουν παγκοσμίως υποβοηθούν και τις εγχώριες επιχειρήσεις ΤΠΕ στο να φέρουν αυτά τα προϊόντα στην ελληνική αγορά, με αποτέλεσμα ο τομέας να εμφανίζεται δικαιολογημένα ως ένας από τους πλέον καινοτόμους της χώρας (CIS, SIS).⁴

Το πρόβλημα όμως είναι ότι αυτή η καινοτομία δεν έχει προέλθει από ουσιαστική ενασχόληση με τη διαδικασία παραγωγής της νέας γνώσης, δηλαδή Έρευνα και Ανάπτυξη (Ε&Α). Παρά το γεγονός ότι αρκετές επιχειρήσεις δηλώνουν σε διάφορες έρευνες ότι διεξάγουν Ε&Α, το ενδιαφέρον για συστηματική διεξαγωγή της στο εσωτερικό των επιχειρήσεων είναι μάλλον περιορισμένο. Με δεδομένο ότι η Έρευνα και Ανάπτυξη αποτελεί σημαντική εισροή στην καινοτομική συμπεριφορά, καθώς συμβάλλει στη δημιουργία νέας γνώσης και ταυτόχρονα υποστηρίζει τον μετασχηματισμό της τεχνολογικής προόδου σε καινοτόμες εφαρμογές και υπηρεσίες, το φαινόμενο αυτό προβληματίζει.

Την ίδια στιγμή, ανατρέχοντας στην ερευνητική δραστηριότητα των σημαντικότερων ΑΕΙ και ερευνητικών ιδρυμάτων της χώρας διαπιστώνεται ότι υπάρχει ένας πυρήνας επιχειρήσεων που συνεργάζεται με την ακαδημαϊκή κοινότητα, είτε μέσω συνεργασιών επιδοτούμενων από κοινοτικούς και εθνικούς πόρους είτε ακόμη και με ιδιωτικούς πόρους. Οι συνεργασίες αυτές προσέφεραν μία διέξοδο από την ερευνητική ένδεια του ελληνικού περιβάλλοντος, κάτι που αντανάκλαται στη αυξημένη συμμετοχή στα προγράμματα-πλαίσια από το 1984 έως σήμερα. Μόνο στο Πρόγραμμα IST (5^ο πρόγραμμα-πλαίσιο), σε ένα σύνολο 2.203 ερευνητικών έργων, συμμετείχαν 234 ελληνικές επιχειρήσεις, επίδοση που φέρνει την Ελλάδα στην 6^η θέση στην Ευρώπη (Πρωτόγερου, Σιώκας, Καλογήρου & Χαζάπης 2006). Φαίνεται δηλαδή ότι, συγκριτικά με άλλες χώρες και μάλιστα περισσότερο τεχνολογικά προηγμένες απ' ό,τι η Ελλάδα, υπάρχει μια σημαντική εκπροσώπηση των ελληνικών επιχειρήσεων ΤΠΕ. Σημειώνεται επίσης η δραστηριοποίηση, στην Κρήτη και την Πάτρα, δύο σημαντικών ερευνητικών κέντρων για τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, γεγονός που επιτρέπει ενδεχομένως τη δραστηριοποίηση κάποιων εταιρειών spin-off με τη μόχλευση πόρων και ικανοτήτων υψηλού επιπέδου από τα αντίστοιχα πανεπιστήμια, αλλά και κινήσεις όπως η ίδρυση του Κέντρου Καινοτομίας Μικροηλεκτρονικής (Corallia) που φανερώνουν το ενδιαφέρον για τη στήριξη συνεργατικών σχηματισμών μεταξύ ερευνητικών κέντρων και επιχειρήσεων.

Αυτό σημαίνει τελικά ότι υπάρχουν πυρήνες ερευνητικής δραστηριότητας οι οποίοι, σε συνεργασία με Ερευνητικά Κέντρα και πανεπιστήμια, μπορούν να δημιουργήσουν καινοτομικά προϊόντα/ υπηρεσίες για την ελληνική αγορά, αλλά και να δώσουν λύσεις και σε τεχνικά ζητήματα προσαρμογής της νέας τεχνολογίας που κυρίως αναπτύσσεται στο εξωτερικό: λύσεις παραμετροποίησης, προσαρμογής και ενσωμάτωσης της υπάρχουσας τεχνολογίας στο ελληνικό περιβάλλον,

λογισμικό προσαρμοσμένο στις ανάγκες των ελληνικών επιχειρήσεων, ψηφιακό περιεχόμενο, εφαρμογές e-government, e-learning και e-health, ζητήματα ανάπτυξης τηλεπικοινωνιακών δικτύων κ.λπ. Οι δραστηριότητες αυτές μπορούν να δώσουν προστιθέμενη αξία στα υπάρχοντα προϊόντα/υπηρεσίες, ώστε να γίνουν ελκυστικότερα για τον χρήστη· ταυτόχρονα δε επιτρέπουν την καλύτερη αξιοποίηση του υψηλού επιπέδου ανθρώπινου δυναμικού που διαθέτει ο τομέας ΤΠΕ.

Το ζήτημα επομένως που προκύπτει είναι η ενίσχυση αυτών των ασθενών δεσμών μεταξύ των επιχειρήσεων ΤΠΕ και των ερευνητικών ομάδων ώστε να αποκτήσει ουσιαστικό περιεχόμενο η καινοτομία και να μην αντανakλά την τυφλή εισαγωγή έτοιμων τεχνολογιών από το εξωτερικό. Μια μικρού μεγέθους οικονομία όπως η ελληνική, εάν απλώς περιοριστεί στην ενσωμάτωση της γνώσης που παράγεται αλλού χωρίς να συμμετέχει η ίδια στη διαδικασία παραγωγής της, δεν μπορεί να σταθεί ανταγωνιστικά στο διεθνές περιβάλλον.

Συνοπτικά επομένως, οι προσδοκίες για τους κλάδους υψηλής τεχνολογίας είναι συγκρατημένα αισιόδοξες, παρά το δυσμενές οικονομικό περιβάλλον· ωστόσο η επαλήθευσή τους επαφίεται στην ένταση με την οποία θα αίρονται τα εμπόδια και τα προβλήματα τα οποία εξακολουθούν να υπάρχουν. Οι προϋποθέσεις για την περαιτέρω ανάπτυξη περιλαμβάνουν: α) την επιτάχυνση των επενδύσεων σε ευρυζωνικές υποδομές που θα οδηγήσει σε πραγματικό ανταγωνισμό στους εξεταζόμενους κλάδους και σε νέα προϊόντα/υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας· β) την ταχύτερη διάδοση του διαδικτύου και τη διείσδυση των νέων τεχνολογιών σε άλλους κλάδους της οικονομίας· γ) την ενίσχυση των δράσεων κατάρτισης/ενημέρωσης/εκπαίδευσης σχετικά με τις νέες τεχνολογίες· δ) την επιτάχυνση της εισαγωγής νέων τεχνολογιών στη δημόσια διοίκηση και την ανάπτυξη περισσότερων ηλεκτρονικών υπηρεσιών που διευκολύνουν τον πολίτη και τις επιχειρήσεις· ε) περισσότερες προσπάθειες εξωστρέφειας, με ταυτόχρονο όμως ξεκαθάρισμα των εκκρεμοτήτων του παρελθόντος και επιτάχυνση των αναδιαρθρώσεων· στ) προσπάθειες για εξειδίκευση· και ζ) την ενίσχυση των σχέσεων πανεπιστημίων και επιχειρήσεων, τόσο ως προς την καλύτερη προετοιμασία των ανθρώπινου δυναμικού, όσο και στους τομείς της έρευνας και καινοτομίας.

4. Μεθοδολογική προσέγγιση-προφίλ δείγματος

Τα στοιχεία τα οποία χρησιμοποιούνται στην εργασία αυτή έχουν προκύψει από τηλεφωνική έρευνα σε 800 επιχειρήσεις από 10 τομείς της ελληνικής οικονομίας με στόχο την ανάλυση της διάχυσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το καλοκαίρι του 2006, ενώ η κατανομή των συνεντεύξεων ανά κλάδο προέκυψε λαμβάνοντας υπόψη τη συμβολή καθενός στην απασχόληση και στον κύκλο εργασιών.

Πίνακας 1: Κλαδική ταυτότητα δείγματος

Κλάδος	Συνεντεύξεις
Τρόφιμα & ποτά	82
Χημικά, ελαστικό και πλαστικά	60
Εκδόσεις & εκτυπώσεις	60
Κατασκευές	102
Λιανικό εμπόριο	121
Τουρισμός	123
Χρηματοπιστωτικοί ενδιάμεσοι οργανισμοί	60
Υπηρεσίες προς επιχειρήσεις	79
Μεταφορές	56
Ναυτιλία	57
Σύνολο δείγματος	800

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιχειρήσεις που επελέγησαν για τον στόχο της συγκεκριμένης έρευνας, προέκυψαν κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων με βάση δύο κριτήρια: α) να διαθέτουν Η/Υ –όσες απάντησαν αρνητικά σε ερώτηση-φίλτρο δεν συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα· και β) να υπάρχει στην επιχείρηση άτομο σχετικό με το περιεχόμενο της έρευνας, δηλαδή υπεύθυνος πληροφορικής ή όποιος άλλος αρμόδιος για την εισαγωγή των ΤΠΕ στην επιχείρηση. Αν δεν υπήρχε αντίστοιχος αρμόδιος κατάλληλος για την έρευνα, τότε η επιχείρηση δεν περιλαμβανόταν στο δείγμα.

Τα βασικά χαρακτηριστικά των επιχειρήσεων του δείγματος είναι τα εξής:

- η πλειονότητα (43,7%) είναι 'πολύ μικρές' επιχειρήσεις (<10 άτομα), ενώ ακολουθούν οι 'μικρές' επιχειρήσεις (10-49 ατόμων) με 41,3%. Επομένως, το 85% του δείγματος απασχολεί έως 49 άτομα. Οι μεγάλες επιχειρήσεις (άνω των 250 ατόμων) αποτελούν μεν μόλις το 3% του δείγματος, αντιπροσωπεύουν όμως το 38,6% της συνολικής απασχόλησης στο δείγμα (Πίνακας 2).
- Σε όρους τζίρου, το 21,6% δήλωσε ετήσιο κύκλο εργασιών μικρότερο από 150.000€, ενώ το 34,8% δήλωσε ετήσιο κύκλο εργασιών που ξεπερνά τα 1.500.000€, με τις μεγαλύτερες σε πωλήσεις επιχειρήσεις να είναι κυρίως βιομηχανικές.
- Σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις ιδρύθηκαν μεταξύ 1981-1996, ενώ μία στις τέσσερις είναι παλαιότερη (πριν από το 1981). Οι νεοϊδρυθείσες επιχειρή-

σεις, όσες δηλαδή ιδρύθηκαν την τριετία 2003-2006 (1,8% του δείγματος) προέρχονται κυρίως από τις Κατασκευές και τις Μεταφορές.

- Σχεδόν οι μισές επιχειρήσεις ανέφεραν ότι το μεγαλύτερο μέρος των πωλήσεών τους πραγματοποιείται στην εγχώρια αγορά και μόλις το 26,6% –κυρίως όμως τουριστικές και μεταφορικές– είναι εξαγωγικής έντασης.

**Πίνακας 2: Δομή επιχειρήσεων δείγματος
ως προς το μέγεθός τους (προσωπικό)**

Κατηγορίες μεγέθους	% επιχειρήσεων	% απασχολούμενων
0-9 άτομα (πολύ μικρές)	43,7	5,3
10-49 άτομα (μικρές)	41,3	22,9
50-249 άτομα (μεσαίες)	12,0	33,2
Πάνω από 250 άτομα (μεγάλες)	3,0	38,6
Σύνολο	100,0	100,0

5. Περιγραφή μεταβλητών

Στην εργασία αυτή γίνεται προσπάθεια να εξεταστεί η καινοτομική συμπεριφορά των ελληνικών επιχειρήσεων είτε ως προς την καινοτομία προϊόντος/ υπηρεσίας είτε ως προς την καινοτομία διεργασιών, με βάση τον βαθμό υιοθέτησης των ΤΠΕ. Η βασική υπόθεση είναι ότι όσο περισσότερο μια επιχείρηση έχει επενδύσει σε τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, έχει αναπτύξει τις σχετικές υποδομές και δαπανά σημαντικούς πόρους για αυτές, αναβαθμίζοντας ταυτόχρονα και το χαρτοφυλάκιο δεξιοτήτων του προσωπικού της σε σχετικές δεξιότητες, τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει για να εκδηλώσει καινοτομία και των δύο τύπων.

Οι δύο βασικές λοιπόν μεταβλητές της καινοτομίας χρησιμοποιούνται ως εξαρτημένες μεταβλητές. Η καινοτομική δραστηριότητα, αποτιμάται από την ερώτηση για το αν κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών είχαν προωθήσει νέες ή βελτιωμένες υπηρεσίες/προϊόντα (καινοτομία προϊόντος) ή είχαν εισαγάγει νέες ή σημαντικά βελτιωμένες διαδικασίες/διεργασίες (καινοτομία διαδικασίας). Όπως δείχνουν τα αποτελέσματα (Πίνακας 3), μία στις τρεις επιχειρήσεις ανέφερε ότι προώθησε νέα ή βελτιωμένα προϊόντα/υπηρεσίες στην αγορά, ενώ ένα ελαφρώς υψηλότερο ποσοστό (37% των επιχειρήσεων) εισήγαγε κάποια νέα ή βελτιωμένη διαδικασία.

**Πίνακας 3: Καινοτομία προϊόντος/ διεργασίας το τελευταίο 12μηνο
(% επιχειρήσεων)**

	Καινοτομία προϊόντος	Καινοτομία διεργασιών
OXI	65,5	61,6
NAI	34,5	38,4
Σύνολο	100,0	100,0

Βάση: 792 επιχειρήσεις

Ο σχετικός έλεγχος (t-test) φανερώνει ότι υπάρχει μεν κάποια θετική σχέση μεταξύ του μεγέθους της επιχείρησης και την καινοτομίας, ειδικά στην περίπτωση της καινοτομίας διαδικασίας, ωστόσο η σχέση δεν είναι στατιστικά σημαντική. Γενικά πάντως, σχεδόν οι μισές από τις ‘μεσαίου μεγέθους’ επιχειρήσεις του δείγματος (50-249 εργαζόμενοι) δήλωσαν ότι προώθησαν κάποιου είδους καινοτομία προϊόντος κατά το τελευταίο 12μηνο από τη στιγμή της έρευνας. Οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις τροφίμων, χημικών προϊόντων και ναυτιλίας εμφανίζουν υψηλότερα επίπεδα καινοτομίας, ειδικά προϊόντος, ενώ οι ενδιαμέσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί και τα μεγάλα καταστήματα λιανικής δείχνουν πιο ευεπίφοροι στην καινοτομία διεργασιών.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές είναι οι εξής:

α) Τεχνολογικό επίπεδο επιχείρησης (μεταβλητή ΧΡΗΣΤΕΣ). Η έρευνα πεδίου περιλαμβάνει αρκετές ερωτήσεις οι οποίες προσπαθούν να χαρτογραφήσουν την τεχνολογική ταυτότητα των επιχειρήσεων όσον αφορά τον βαθμό υιοθέτησης και χρησιμοποίησης των ΤΠΕ. Επιλέχθηκαν συγκεκριμένες ερωτήσεις που αποδίδουν το επίπεδο των υποδομών/συνδέσεων στο διαδίκτυο καθώς και την ύπαρξη συστημάτων ή εφαρμογών για τη διαχείριση των πληροφοριών εντός της επιχείρησης, όπως ERP, CRM κ.λπ. Ανάλογα με το ‘επίπεδό’ τους οι επιχειρήσεις διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες: *χρήστες επιπέδου 1* –πρόκειται για επιχειρήσεις που διαθέτουν απλώς σύνδεση στο διαδίκτυο· *χρήστες επιπέδου 2* –επιχειρήσεις δηλαδή που, εκτός από τη σύνδεση στο διαδίκτυο, διαθέτουν και ένα απλό τοπικό δίκτυο LAN· *χρήστες επιπέδου 3* –η πολυπληθέστερη αυτή κατηγορία αφορά επιχειρήσεις που διαθέτουν τουλάχιστον LAN, ενώ χρησιμοποιούν κάποια εργαλεία και εφαρμογές που θεωρούν απαραίτητα για την επιχειρηματική τους λειτουργία· ενδεικτικά, ένα 28% διαθέτει ERP, ένα 12,5% CRM, ένα 13% EDM κ.λπ.· τέλος, οι *χρήστες επιπέδου 4* –οι πλέον τεχνολογικά αναβαθμισμένες επιχειρήσεις οι οποίες χρησιμοποιούν τις πιο ‘προηγμένες’ εφαρμογές. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η διάκριση μεταξύ των κατηγοριών 3 και 4 είχε ως έναν βαθμό υποκειμενικά χαρα-

κτηριστικά, με την έννοια ότι για την τελική ταξινόμηση λήφθηκαν υπόψη και άλλα στοιχεία της έρευνας τα οποία και μας οδηγούσαν στο συμπέρασμα για ισχυρή ή ισχυρότερη τεχνολογική βάση ΤΠΕ.

Σε κάθε περίπτωση, υποθέτουμε ότι όσο πιο αναβαθμισμένη τεχνολογικά είναι μια επιχείρηση (η μεταβλητή λαμβάνει τιμές από το 1 έως το 4), τόσο πιθανότερο είναι να εκδηλώσει κάποιου τύπου καινοτομική συμπεριφορά. Από τον Πίνακα 4 διαπιστώνεται ότι η πλειονότητα των επιχειρήσεων (δύο στις τρεις) εντάσσονται στις δύο πιο αναβαθμισμένες κατηγορίες χρηστών ΤΠΕ. Υπενθυμίζεται ότι, εκ της φύσεως της έρευνας, το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου των επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Η ερώτηση-φίλτρο δηλαδή για τη σύνδεση στο διαδίκτυο, αλλά και ο εντοπισμός κατάλληλου ατόμου για τη συνέντευξη, περιορίσε το έγκυρο δείγμα σε επιχειρήσεις οι οποίες βρίσκονται τουλάχιστον στο στάδιο της ψηφιακής συνδεσιμότητας. Επομένως δεν θα πρέπει να εκπλήσσει το μικρό ποσοστό επιχειρήσεων 'επιπέδου 1', καθώς είναι προφανές ότι εάν στην έρευνα συμμετείχε αντιπροσωπευτικό δείγμα από το σύνολο των επιχειρήσεων, τότε το ποσοστό αυτό θα ήταν υψηλότερο.

Πίνακας 4: Διάρθρωση χρηστών ΤΠΕ

Κατηγορία Χρήστη ΤΠΕ	% επιχειρήσεων
Χρήστες επιπέδου 1	18,6%
Χρήστες επιπέδου 2	16,1%
Χρήστες επιπέδου 3	33,1%
Χρήστες επιπέδου 4	32,1%
Σύνολο	100,0

Βάση: 800 επιχειρήσεις

β) Η παρουσία στην επιχείρηση προσωπικού με εξειδικευμένες δεξιότητες πάνω σε θέματα ΤΠΕ (μεταβλητή ΠΡΟΣ_ΕΞΕΙΔ). Οι επιχειρήσεις απαντούν θετικά ή αρνητικά σε ερώτηση για το αν διαθέτουν τέτοιο προσωπικό, με την επίδραση αυτής της μεταβλητής να αναμένεται θετική στην καινοτομική συμπεριφορά των επιχειρήσεων. Από τα περιγραφικά στατιστικά (Πίνακας 5) προκύπτει πάντως ένα σχετικά παράδοξο: μόνο το 47,8% των επιχειρήσεων του δείγματος απαντά θετικά στη σχετική ερώτηση γεγονός που, σε συνδυασμό με την εικόνα για τη χρήση ΤΠΕ, σημαίνει ότι κάποιες επιχειρήσεις επιπέδου 3 και 4, δεν θεωρούν ότι διαθέτουν προσωπικό με εξειδικευμένες δεξιότητες σε τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών. Αυτό ενδέχεται να σημαίνει ότι η επιχείρηση δεν θεωρεί τις δε-

ξιότητες χρήσης των εφαρμογών που έχει υιοθετήσει ως εξειδικευμένες, αλλά βασικές πλέον στο σημερινό περιβάλλον.

Πίνακας 5: Προσωπικό με δεξιότητες σε θέματα ΤΠΕ και τακτικά σεμινάρια για ΤΠΕ

	Απασχολείτε προσωπικό με εξειδικευμένες δεξιότητες σε ΤΠΕ	Στέλνετε τακτικά εργαζομένους σε εκπαιδευτικά σεμινάρια σχετικά με ΤΠΕ
OXI	52,3%	72,6%
NAI	47,8%	27,4%
Σύνολο	100,0	100,0

Βάση: 800 επιχειρήσεις για την πρώτη και 795 για τη δεύτερη μεταβλητή

γ) Η τακτική χρήση εκπαιδευτικών σεμιναρίων για την κατάρτιση του προσωπικού σε ΤΠΕ (μεταβλητή ΕΡΓΑΖ_ΣΕΜΙΝ). Και εδώ, σύμφωνα με τα περιγραφικά στατιστικά, μόνο το 27,4% των επιχειρήσεων του δείγματος απαντά θετικά στη σχετική ερώτηση, γεγονός που υποδηλώνει ότι μεγάλο τμήμα των επιχειρήσεων προφανώς προσλαμβάνει άτομα με αντίστοιχες δεξιότητες, ώστε να μην απαιτείται τέτοιου είδους κατάρτιση ή απλώς φροντίζει να εκπαιδεύει εσωτερικά το προσωπικό. Και αυτή η μεταβλητή αναμένεται να επηρεάζει θετικά την καινοτομική συμπεριφορά των επιχειρήσεων.

Πίνακας 6: Δαπάνες για ΤΠΕ ως ποσοστό του προϋπολογισμού

Ποσοστό επί των συνολικών εξόδων που αφορά ΤΠΕ	% επιχειρήσεων
0%	32,5%
Έως 5%	39,0%
6-10%	13,0%
11-30%	11,3%
Πάνω από 30%	4,3%
Σύνολο	100,0

Βάση: 800 επιχειρήσεις

δ) Το ποσοστό των συνολικών δαπανών του προϋπολογισμού της επιχείρησης που αντιπροσωπεύει δαπάνες για ΤΠΕ –δηλαδή software, hardware, προσωπικό, υπηρεσίες (μεταβλητή ΠΟΣ_ΕΞΟΔΑ). Πρόκειται για συνεχή μεταβλητή που λαμβάνει τιμές από 0% έως 100%. Από τον Πίνακα 6, προκύπτει ότι περίπου το 40%

των επιχειρήσεων δαπανά ετησίως έως 5% του προϋπολογισμού του για τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.

ε) Εκτός όμως από την 'πάγια', κατά μία έννοια, συμμετοχή στον προϋπολογισμό των δαπανών για ΤΠΕ, στην έρευνα περιλαμβάνεται και μία πιο δυναμική μεταβλητή για την εξέλιξη αυτών των εξόδων το επόμενο έτος από τη στιγμή της έρευνας (μεταβλητή ΠΡΟΫΠ_ΤΑΣΗ). Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 7, οι πέντε στους εννέα δηλώνουν ότι θα διατηρήσουν σταθερές τις δαπάνες τους για ΤΠΕ. Ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 40% όμως δηλώνει ότι θα τις αυξήσει και μόλις 4,4% ότι θα τις μειώσει. Για τις ανάγκες της ανάλυσης συναθροίζονται οι επιχειρήσεις που δηλώνουν μείωση με όσες δηλώνουν σταθερές επενδύσεις και έτσι η μεταβλητή μετατρέπεται σε ψευδομεταβλητή που λαμβάνει μονάδα για την περίπτωση αύξησης και μηδέν στην αντίθετη περίπτωση.

Πίνακας 7: Εξέλιξη προϋπολογισμού για ΤΠΕ στο επόμενο έτος

Προϋπολογισμός για ΤΠΕ	% επιχειρήσεων
Θα αυξηθεί	40,0%
Θα μειωθεί	4,4%
Θα παραμείνει περίπου στα ίδια επίπεδα	55,6%
Σύνολο	100,0

Βάση: 800 επιχειρήσεις

Πίνακας 8: Ποσοστό απασχολούμενων με πτυχίο ανώτερης/ ανώτατης εκπαίδευσης

Ποσοστό απασχολούμενων ανώτερης / ανώτατης εκπαίδευσης	% επιχειρήσεων
Έως 5%	16,1%
6-15%	15,9%
16-30%	20,4%
31-50%	18,4%
Πάνω από 50%	29,2%
Σύνολο	100,0

Βάση: 740 επιχειρήσεις

στ) Το ποσοστό των απασχολούμενων με πτυχίο ανώτερης ή ανώτατης εκπαίδευσης, δηλαδή πανεπιστημίου ή κολεγίου ή ΤΕΙ (μεταβλητή ΠΙΟΣ_ΕΚΠΑΙΔ). Είναι μια μεταβλητή η οποία αναμένεται επίσης να επηρεάζει θετικά την καινοτο-

μική επίδοση των επιχειρήσεων. Από τον Πίνακα 8 προκύπτει ότι σχεδόν 30% των επιχειρήσεων στελεχώνονται κατά τουλάχιστον το ήμισυ από αντίστοιχου επιπέδου προσωπικό.

ζ) Στο μοντέλο εισάγεται επίσης και μία ψευδομεταβλητή (ΠΕΡΙΟΧΗ_1) για την έδρα της επιχείρησης η οποία λαμβάνει την τιμή της μονάδας στις περιπτώσεις με έδρα την Αθήνα (52% των περιπτώσεων) και μηδέν στις υπόλοιπες. Εναλλακτικά αυτής χρησιμοποιήθηκε και μεταβλητή (ΠΕΡΙΟΧΗ_2), όπου η τιμή της μονάδας αποδίδεται στις επιχειρήσεις που εδρεύουν σε Αθήνα-Θεσσαλονίκη (63,5%).

η) Το μέγεθος της επιχείρησης είτε ως προς το προσωπικό (ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ), είτε ως προς τον τζίρο (ΤΖΙΡΟΣ) αποτελεί μία ακόμα ψευδομεταβλητή που περιλαμβάνεται στο μοντέλο. Ως προς το προσωπικό, η βασική μεταβλητή δίνεται σε τρία στρώματα (<9 άτομα, 10 έως 49 άτομα και άνω των 50 ατόμων)· εναλλακτικά ωστόσο χρησιμοποιήθηκε τόσο ο λογάριθμος του προσωπικού, όσο και η ίδια η συνεχής μεταβλητή.

Όσον αφορά τον κύκλο εργασιών των επιχειρήσεων, χρησιμοποιήθηκαν διάφορες εναλλακτικές μεταβλητές ανάλογα με τα διαθέσιμα στρώματα μεγέθους: μία αρκετά αναλυτική μεταβλητή με επτά στρώματα όπως αποτυπώνεται στον Πίνακα 9, αλλά και δύο εναλλακτικές με μεγαλύτερου εύρους στρώματα (τρία ή πέντε).

Πίνακας 9: Διάρθρωση κύκλου πωλήσεων

	ΤΖΙΡΟΣ_7	ΤΖΙΡΟΣ_3	ΤΖΙΡΟΣ_5
	% επιχειρήσεων		
<150.000 €	19,5%	37,6%	19,5%
150.001-300.000 €	9,3%		18,1%
300.001-500.000 €	8,9%		
500.001-1.500.000 €	24,5%	46,9%	24,5%
1.500.001-5.000.000 €	22,4%		22,4%
5.000.001-15.000.000 €	9,9%	15,5%	15,5%
>15.000.000 €	5,6%		
Σύνολο	100,0%	100,0%	100,0%

Βάση: 800 επιχειρήσεις

Τέλος στο μοντέλο περιλαμβάνονται και αντίστοιχες κλαδικές ψευδομεταβλητές, κρατώντας ως κλάδο βάσης τη ναυτιλία.

6. Συζήτηση αποτελεσμάτων-συμπεράσματα

Το μοντέλο είναι ένα δυαδικό λογιστικό μοντέλο [binary logit]. Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των δύο μοντέλων παρουσιάζονται στον Πίνακα 10, με εξαρτημένη την καινοτομία προϊόντος και την καινοτομία διεργασίας αντίστοιχα. Τα δύο μοντέλα εμφανίζουν σχετικά ικανοποιητικές προσαρμογές (Mc Fadden R^2 της τάξης του 9,9% και 8,6% αντίστοιχα).

Πίνακας 10: Αποτελέσματα μοντέλων

	Καινοτομία προϊόντος		Καινοτομία διεργασιών	
	Συντελεστής	Τοπ. σφάλμα	Συντελεστής	Τοπ. σφάλμα
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	-0,646 (-1,371)	0,470	0,299 (0,623)	0,480
ΧΗΜΙΚΑ	0,756 (1,471)	0,513	0,308 (0,563)	0,547
ΛΙΑΝΙΚΟ	-0,301 (-0,66)	0,455	0,117 (0,245)	0,481
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ	-0,980* (-,757)	0,557	0,058 (0,106)	0,545
ΕΚΔΟΣΕΙΣ	-0,323 (-0,609)	0,529	0,498 (0,905)	0,550
FINANCE	-1,125** (-2,039)	0,551	0,944* (1,762)	0,535
ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ	-0,202 (-0,401)	0,501	0,669 (1,285)	0,520
ΤΟΥΡΙΣΜΟΣ	-0,238 (-0,509)	0,466	0,495 (1,019)	0,485
ΤΡΟΦΙΜΑ	0,504 (1,041)	0,483	0,941* (1,860)	0,505
ΤΖΙΡΟΣ5	-0,004 (-0,041)	0,103	0,094 (0,933)	0,100
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	0,189 (1,024)	0,184	0,004 (0,025)	0,181
ΠΟΣ_ΕΚΠΑΙΔ	0,006 (0,076)	0,081	0,035 (0,456)	0,078
ΧΡΗΣΤΕΣ	0,330*** (3,052)	0,108	0,258*** (2,483)	0,104
ΠΕΡΙΟΧΗ1	0,387*	0,227	-0,266	0,217

	Καινοτομία προϊόντος		Καινοτομία διεργασιών	
	Συντελεστής	Τυπ. σφάλμα	Συντελεστής	Τυπ. σφάλμα
	(1,700)		(-1,225)	
ΠΡΟΣ_ΕΞΕΙΔ	0,236 (1,066)	0,221	0,574*** (2,708)	0,212
ΕΡΓΑΖ_ΣΕΜΙΝ	0,428* (1,757)	0,243	0,327 (1,376)	0,237
ΠΟΣ_ΕΞΟΔΑ	0,122 (1,344)	0,090	0,151* (1,740)	0,087
ΠΡΟΥΠ_ΤΑΣΗ	0,407** (1,938)	0,209	0,237 (1,181)	0,201
Σταθερά	-2,633*** (-4,309)	0,611	-2,766*** (-4,450)	0,621
S,E, of regression	0,448		0,465	
McFadden R ²	0,099		0,0866	
Log likelihood	-2,916,140		-3.085,186	
LR statistic (18 df)	6,462,139***		5.856,749***	
Παρατηρήσεις (I=0)	341		316	
Παρατηρήσεις (I=1)	169		193	
Σύνολο παρατηρήσεων	510		509	

Οι τιμές του z-statistic σε παρένθεση, ενώ οι αστερίσκοι ***, **, * υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα στο επίπεδο του 1%, 5% και 10% αντιστοίχως

Συνοπτικά από τα αποτελέσματα μπορούν να σημειωθούν τα εξής:

Α. Η καινοτομία προϊόντος επηρεάζεται θετικά:

- από τα σεμινάρια κατάρτισης στις ΤΠΕ (ΕΡΓΑΖ_ΣΕΜΙΝ)·
- από την τάση των δαπανών για ΤΠΕ (ΠΡΟΥΠ_ΤΑΣΗ)· και
- από το τεχνολογικό επίπεδο της επιχείρησης (ΧΡΗΣΤΕΣ).

Οι επιχειρήσεις με έδρα την Αθήνα φαίνεται επίσης να έχουν αυξημένες πιθανότητες για καινοτομία προϊόντος, ενώ οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στις μεταφορές και στον χρηματοπιστωτικό τομέα φαίνεται να έχουν λιγότερες πιθανότητες να εκδηλώσουν καινοτομία προϊόντος σε σχέση με τον κλάδο βάσης (ναυτιλία). Πράγματι, τα απλά περιγραφικά στατιστικά φανερώουν ότι τρεις στις τέσσερις επιχειρήσεις από τον χρηματοπιστωτικό τομέα και σχεδόν οι τέσσε-

ρις στις πέντε επιχειρήσεις από τις μεταφορές απαντούν αρνητικά στην ερώτηση για την καινοτομία προϊόντος. Όλες οι υπόλοιπες μεταβλητές δεν φαίνεται να παίζουν στατιστικά σημαντικό ρόλο στην εκδήλωση καινοτομίας προϊόντος.

Οι κλαδικές ψευδομεταβλητές δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα, καθώς η απαλοιφή τους από το μοντέλο δεν επηρεάζει τις σημαντικές μεταβλητές οι οποίες κρατούν τα πρόσημά τους. Το μοντέλο εμφανίζει ικανοποιητική συνεκτικότητα, χωρίς όμως ταυτόχρονα να προκύπτουν άλλες σημαντικές μεταβλητές και με τις εναλλακτικές μεταβλητές μεγέθους.

Β. Η καινοτομία διεργασίας επηρεάζεται θετικά:

- από την ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού σε θέματα ΤΠΕ (ΠΡΟΣ_ΕΞΕΙΔ)·
- από το ποσοστό των συνολικών δαπανών για ΤΠΕ ως προς το συνολικό προϋπολογισμό για ΤΠΕ (ΠΟΣ_ΕΞΟΔΑ)· και
- από το τεχνολογικό επίπεδο της επιχείρησης (ΧΡΗΣΤΕΣ).

Σε επίπεδο κλάδων, οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στα τρόφιμα και στον χρηματοπιστωτικό τομέα έχουν υψηλότερη πιθανότητα να εμφανίσουν καινοτομία διεργασιών σε σχέση με τον κλάδο βάσης (ναυτιλία). Πράγματι, σχεδόν το μισό δείγμα αυτών των επιχειρήσεων δηλώνει ότι έχει εμφανίσει καινοτομία διεργασίας σε αντίθεση με τους λοιπούς κλάδους όπου το αντίστοιχο ποσοστό είναι χαμηλότερο. Η απαλοιφή των κλαδικών ψευδομεταβλητών επίσης δεν επηρεάζει τα αποτελέσματα, καθώς οι στατιστικά σημαντικές μεταβλητές διατηρούν και τα πρόσημα και το επίπεδο σημαντικότητάς τους.

Από τα παραπάνω αποτελέσματα επαληθεύεται η υπόθεση για θετική σχέση μεταξύ τεχνολογικής αναβάθμισης και καινοτομίας. Οι επιχειρήσεις που χαρακτηρίζονται ως εντατικότεροι χρήστες των ΤΠΕ έχουν περισσότερες πιθανότητες να είναι καινοτομικές, είτε η καινοτομία αφορά κάποια διεργασία είτε κάποιο προϊόν/υπηρεσία. Αν και το μορφωτικό επίπεδο δεν φαίνεται να επηρεάζει την καινοτομική συμπεριφορά, η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού με δεξιότητες σε ΤΠΕ διευκολύνει την πιο 'δύσκολη' μορφή καινοτομίας, την καινοτομία διεργασίας. Η κατάρτιση του προσωπικού στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, από την άλλη πλευρά, φαίνεται να συνδέεται περισσότερο με την καινοτομία προϊόντος. Ενδιαφέρον έχει όμως η επίδραση των δαπανών για ΤΠΕ: η ύπαρξη σταθερού και υψηλού ποσοστού σχετικών δαπανών στον ετήσιο προϋπολογισμό των επιχειρήσεων συνδέεται με την καινοτομία διεργασίας, ενώ η αυξητική τάση των δαπανών συνδέεται με την καινοτομία προϊόντος. Άρα ένα υψηλό (πάγιο) ποσοστό δαπανών για ΤΠΕ φαίνεται να επιτρέπει μια περισσότερο μακροπρόθεσμη δέσμευση πόρων στην κατεύθυνση του μετασχηματισμού των εσω-

τερικών και εξωτερικών διεργασιών των επιχειρήσεων, η οποία ενδεχομένως να απαιτεί περισσότερο χρόνο από το λανσάρισμα στην αγορά ενός νέου προϊόντος.

Σε επίπεδο δημόσιας πολιτικής γίνεται τέλος σαφές ότι η στόχευση για την διάχυση των ΤΠΕ στις επιχειρήσεις ώστε να βελτιωθεί η καινοτομία και η παραγωγικότητα που περιλαμβάνεται στο επιχειρησιακό πρόγραμμα *Ψηφιακή Σύγκλιση* πρέπει να επιταχυνθεί, γιατί ενισχύει την αποδοτικότητα όλων των κλάδων της οικονομίας. Από την άλλη πλευρά, όμως, γίνεται σαφές ότι απαιτείται μια περισσότερο οριζόντια προσέγγιση του ζητήματος. Κάθε πολιτική που εφαρμόζεται στη χώρα (παιδεία, απασχόληση, κοινωνική συνοχή κ.λπ.) δεν μπορεί να μην περιλαμβάνει τρόπους, μέσα και μηχανισμούς με τους οποίους αξιοποιούνται οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών. Απαιτείται, δηλαδή, ένας συνολικός προσανατολισμός των πολιτικών στην κατεύθυνση της αξιοποίησης και υιοθέτησης των ΤΠΕ, γεγονός που, αφενός μεν, θα διευκολύνει και την επίτευξη των κύριων στόχων αυτών των πολιτικών, αφετέρου δε, θα επιτρέψει τη βελτίωση συνολικά του εθνικού συστήματος καινοτομίας.

Σημειώσεις

1. Τέταρτη Κοινοτική Απογραφή για την καινοτομία. Τα αποτελέσματά της περιλαμβάνονται στο ITET 2007.
2. Τα αποτελέσματα αυτά έχουν προκύψει από έρευνα πεδίου σε επιχειρήσεις των συγκεκριμένων κλάδων.
3. Οι κοριότερες μελέτες παρατίθενται ακολούθως στις Βιβλιογραφικές αναφορές.
4. Οι ελληνικές επιχειρήσεις πληροφορικής καταλαμβάνουν την πρώτη θέση στον Κλαδικό Πίνακα Καινοτομίας [Sectoral Innovation Scoreboard, SIS 2004] της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Βερναρδάκης Ν. (2006). *Οικονομικά της Τεχνολογίας*, τόμ. Α', Αθήνα: Τοπωθήτω.
- Caloghirou Y., Constantelou A. & Vonortas S. N. (επιμ.) (2006). *Knowledge Flows in European Industry*, New York: Routledge.
- ITET (2007). 'Μελέτη για την Μέτρηση της Καινοτομίας των Επιχειρήσεων στην Ελλάδα (2002-2004), Τελική έκθεση', Αθήνα: ITET.
- DeBresson C. (επιμ.) (1996). *Economic interdependence and innovative activity*, London: Edward Elgar.
- Edquist, C. (επιμ.) (1997). *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*, London: Printer Publisher.

- IOBE (2004). 'Η Δομή, η Στρατηγική Ανάπτυξη και οι Προοπτικές των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην Ελλάδα', μελέτη για την Ειδική Γραμματεία για την Κοινωνία της Πληροφορίας, Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών, Αθήνα: IOBE.
- Lundvall B. (1993). 'User-producer relationships, national systems of innovation and internationalization' στο Foray D. & C. Freeman (επιμ.), *Technology and the Wealth of Nations*, London: Printer.
- Μαραγκού, Γ., Πολυκρέτη, Α.Μ., Τσακανίκας, Α. (2008). 'Καινοτομία των ελληνικών επιχειρήσεων και κλάδοι υψηλής τεχνολογίας', Κλαδική μελέτη Νο. 219, Αθήνα: IOBE.
- Nelson R.R. & Rosenberg N. (1993). 'Technical Innovation and National Systems' στο R. Nelson (επιμ.), *National Innovation Systems: A Comparative Study*, New York: Oxford University Press.
- OECD & EUROSTAT (2005). *Oslo Manual, Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, third Edition, OECD Publishing.
- Παρατηρητήριο για την ΚτΠ (2006 2007). 'Μελέτη των κλάδων Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών στην Ελλάδα: Κατάσταση και Προοπτικές', Αθήνα.
- Πραστάκος Γ., Σπανός Γ., Κωστόπουλος Κ. (2003). 'Καινοτομία: προσδιοριστικοί παράγοντες και προβληματισμοί για το μέλλον της ελληνικής οικονομίας', Κείμενο Εκκίνησης, Πρόγραμμα Foresight, ΟΠΑ, Αθήνα.
- Πρωτόγερου, Α., Σιώκας, Ε., Καλογήρου, Γ., Χαζάπης, Α. (2006). 'Ο ρόλος των ελληνικών επιχειρήσεων στα δίκτυα τεχνολογικών συνεργασιών που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο των ευρωπαϊκών ερευνητικών προγραμμάτων', Συνέδριο: Ελληνική Βιομηχανία προς την Οικονομία της Γνώσης, τόμος 2, Αθήνα: ΤΕΕ.
- Τσακανίκας Α. (2005). *Εξελίξεις και προοπτικές του Τομέα Πληροφορικής και Επικοινωνιών*, Ειδική έκδοση. Αθήνα: IOBE.

