

*János Kornai*

Καινοτομία και δυναμισμός.  
Αλληλεπίδραση μεταξύ συστημάτων και τεχνικής προόδου

---

Ο Ιάνος Κόρναϊ είναι επίτιμος καθηγητής του Harvard University και του Collegium Budapest, ερευνητής καθηγητής του Πανεπιστημίου Κεντρικής Ευρώπης (CEU).

Μετάφραση του άρθρου «Innovation and dynamism. Interaction between systems and technical progress», *Economics of Transition* 18/4 (2010), σελ. 629-670, μετάφραση ΕΥΑ ΦΕΡΕΝΤΣΙ, επιμέλεια μετάφρασης ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΝΙΚΟΛΑΪΔΗΣ.

## Εισαγωγή<sup>2</sup>

Η ουσία του μετα-σοσιαλιστικού μετασχηματισμού εύκολα μπορεί να συνοψιστεί σε μερικές λέξεις: μεγάλος αριθμός χωρών μετακινήθηκε από τον σοσιαλισμό προς τον καπιταλισμό. Η μετατόπιση αυτή, από μόνη της, είναι η ισχυρότερη ιστορική απόδειξη της ανωτερότητας του καπιταλισμού έναντι του σοσιαλισμού. Ωστόσο, είναι υποχρέωσή μας να συνεχίσουμε την αμερόληπτη και αντικειμενική σύγκριση των δύο συστημάτων· για τον επιπλέον λόγο καθώς ζούμε σε δύσκολους καιρούς και σημαντικό τμήμα του πληθυσμού ενδέχεται να νοιώθει νοσταλγία για το παλαιό αποτυχημένο καθεστώς. Πρέπει να πείσουμε τους συμπολίτες μας ότι πορευόμαστε στη σωστή κατεύθυνση. Υπάρχουν πολλά επιχειρήματα για την υποστήριξη αυτής της αισιόδοξης πεποίθησης. Θα επιθυμούσα να αναλύσω μόνο μια αρετή του καπιταλισμού: την καινοτόμο και δυναμική φύση του. Στο πρώτο μέρος της μελέτης υποστηρίζω ότι η ταχεία διαδικασία της καινοτομίας και ο δυναμισμός δεν είναι τυχαία φαινόμενα που είτε εμφανίζονται είτε όχι, αλλά βαθιά ριζωμένες ειδικές συστημικές ιδιότητες του καπιταλισμού. Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί και για το αντίθετό του, το σοσιαλιστικό

---

<sup>2</sup> Ανακοίνωση που παρουσιάστηκε στο συνέδριο UNU-WIDER «Reflections on Transition: Twenty Years after the Fall of the Berlin Wall» (Ελσίνκι, 18-19 Σεπτεμβρίου 2009).

ούστημα. Η ανικανότητά του να δημιουργήσει σπουδαία, επαναστατικά νέα προϊόντα και η καθυστέρησή του σε άλλες διαστάσεις της τεχνικής προόδου, δεν οφείλονται σε κάποια λάθη της πολιτικής αλλά είναι βαθιά ριζωμένες ειδικές συστημικές ιδιότητες του σοσιαλισμού. Δυστυχώς, αυτή η εξαιρετικά ορατή και υπέροχη αρετή του καπιταλισμού δεν απολαμβάνει της εκτίμησης που της αξίζει. Αγνοείται εντελώς από τους περισσότερους ανθρώπους, ακόμη και από τους περισσότερους επαγγελματίες μελετητές των εναλλακτικών συστημάτων. Παρατηρώντας αυτή την παράληψη, αισθάνομαι θυμωμένος και απογοητευμένος γεγονός που με παρακίνησε να επιλέξω το θέμα αυτής της μελέτης.

Η είσοδος στον κόσμο του καπιταλισμού δημιουργεί προϋποθέσεις καινοτομικών διαδικασιών και ταχύτερης τεχνικής προόδου, επίσης αυξάνει τις πιθανότητες μίας χώρας να αξιοποιήσει αυτή την ευκαιρία. Ωστόσο, η πλήρης επιτυχία δεν είναι άμεσα εγγυημένη. Στο δεύτερο και τρίτο μέρος της μελέτης μου θα εξεταστούν τα προβλήματα της μεταβατικής περιόδου.

Ο «Μεγάλος Μετασχηματισμός» είναι σύνολο αρκετών διαδικασιών. Αρχικώς, υπήρξαν αλλαγές στο πολιτικό πεδίο: η μετάβαση από μια μονοκομματική διατατορία σε μια πολυκομματική δημοκρατία. Αυτός ο μετασχηματισμός έβαλε τέλος στα προστατευμένα από το κράτος προνόμια της Μαρξιστικής-Λενινιστικής ιδεολογίας και άναψε το πράσινο φως στον ανταγωνισμό διάφορων σχολών σκέψης. Ακολουθώς, υπήρξαν αλλαγές στο οικονομικό πεδίο: η κυριαρχία της κρατικής ιδιοκτησίας αντικαταστάθηκε από την κυριαρχία της ατομικής ιδιοκτησίας. Συνδεδεμένη με τη μεταβολή των μορφών ιδιοκτησίας, η σχετική επιρροή των διάφορων μηχανισμών ρύθμισης πέρασε επίσης μέσα από ριζικές αλλαγές. Η επιρροή του συγκεντρωτικού γραφειοκρατικού ελέγχου έγινε πολύ ασθενέστερη και η σημασία του μηχανισμού της αγοράς, όπως και άλλων αποκεντρωμένων δια-

δικασιών, ενδυναμώθηκε δραματικά. Αυτές οι βαθιές πολιτικές και οικονομικές αλλαγές, οι οποίες συνδέονται με διάφορες άλλες αλλαγές, συνιστούν από κοινού την αλλαγή του συστήματος, δηλαδή, τη μετάβαση από τον σοσιαλισμό στον καπιταλισμό.

Η μετα-σοσιαλιστική περιοχή γνώρισε επίσης μια άλλη κατηγορία αλλαγών, στο πεδίο της τεχνικής προόδου. Αν και λόγω της διάδοσής του χρησιμοποιώ τον όρο «τεχνική πρόοδος», στην αντίληψή μου πρόκειται για πολύ ευρύτερο φαινόμενο. Με βάση το πλήθος των νέων προϊόντων και των νέων τεχνολογιών, η επίδρασή της υπερβαίνει κατά πολύ τις τεχνικές πτυχές. Αποτελεί τμήμα του εκσυγχρονισμού ο οποίος προκαλεί βαθιές αλλαγές στις ζωές μας. Η εν λόγω προσέγγιση του όρου «τεχνική πρόοδος» θα εκτυλιχθεί στο πλαίσιο της μελέτης μου. Ασφαλώς, η τεχνική πρόοδος εκτυλίσσεται διαρκώς, τόσο πριν το 1989 όσο και μετά το 1989 που παγκοσμίως έχει επιταχυνθεί θεαματικά.

Στο επάγγελμά μας, ή στην ειδικότητά μας, όλοι οι ειδικοί της μετα-σοσιαλιστικής μετάβασης έχουν επικεντρώσει την προσοχή τους στη μελέτη των πολιτικών, οικονομικών και κοινωνικών αλλαγών ως τμήματος του Μεγάλου Μετασχηματισμού. Ας ομολογήσουμε με ειλικρίνεια, ίσως, αδρομερώς, να αναφέραμε κάθε τόσο την τεχνική πρόοδο, αλλά δεν έχουμε μελετήσει ενδελεχώς την αλληλεπίδρασή της με την αλλαγή του συστήματος από τη μια και με την αλλαγή της αντίληψής μας για τη δημιουργία και τη χρήση νέων προϊόντων και νέων τεχνολογιών από την άλλη. Εγώ ο ίδιος, σίγουρα, έχω παραβλέψει αυτό το στοιχείο έως τώρα. Έχω γράψει δύο μελέτες στις οποίες συνοψίζω τις κύριες συνέπειες των αλλαγών μετά το 1989, αλλά διαπραγματευόμενος μόνο τις πολιτικές και οικονομικές αλλαγές καθώς και την αλληλεπίδρασή τους (Κορνάι, 2001, 2006). Σήμερα, αρχίζω να επανορθώνω αυτό που είχα παραλείψει στο παρελθόν. Συνεπώς, το θέμα του δεύτερου και τρίτου μέρους της μελέτης μου είναι

η αλληλεπίδραση μεταξύ της αλλαγής του συστήματος μετά το 1989 και της επιτάχυνσης της τεχνικής προόδου.

Καπιταλισμός, σοσιαλισμός και τεχνική πρόοδος

*Νέα επαναστατικά προϊόντα.* — Η σύνθετη διαδικασία της τεχνικής προόδου συντίθεται από διάφορες επιμέρους διαδικασίες. Ας αρχίσουμε με τις σπουδαιές, τις σημαντικές ανακαλύψεις, τις επαναστατικές καινοτομίες που παρουσιάζονται στα 87 παραδείγματα του Πίνακα 1<sup>3</sup>.

Καθώς εξετάζουμε τον ρόλο των σοσιαλιστικών χωρών στη δημιουργία νέων επαναστατικών προϊόντων, οφείλουμε να επιστρέψουμε στην ίδρυση της Σοβιετικής Ένωσης, του πρώτου σοσιαλιστικού κράτους. Επομένως, η περίοδος που καλύπτεται από τον κατάλογο αρχίζει το 1917.

Από το 1917 έχουν επινοηθεί πολλές καινοτομίες μεγάλης σημασίας. Είναι προς συζήτηση ο λόγος για τον οποίο στον πίνακα αναφέρονται αυτές οι συγκεκριμένες 87, καθώς ίσως θα μπορούσαμε να βρούμε ακόμη είκοσι ή και πενήντα άλλες, όχι ήσσονος σημασίας. Η επιλογή είναι αυθαίρετη, ο κατάλογος φαίνεται όμως να είναι κατάλληλος ώστε να καταδειχτεί, ότι όλες οι αναφερόμενες καινοτομίες, σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, αλλάζουν ριζικά την καθημερινότητα των ανθρώπων, την εργασία, την κατανάλωση, την αναψυχή και τις μεταξύ τους σχέσεις<sup>4</sup>. Το γραφείο και το ερ-

<sup>3</sup> Η βιβλιογραφία για την τεχνολογική πρόοδο και τις καινοτομίες διακρίνει τα νέα προϊόντα από τις νέες τεχνολογίες, αν και η εμφάνιση αυτών των δύο κατηγοριών συχνά αναμιγνύεται. Παραδείγματος χάριν, ενώ η μηχανή της Xerox είναι ένα νέο προϊόν, έχει εισαγάγει επίσης μια νέα τεχνολογία εικτύπωσης. Στον Πίνακα 1 αναφέρονται νέα προϊόντα που έχουν μεγάλη σημασία στην καθημερινή ζωή.

<sup>4</sup> Κατά την επιλογή αποκλείστηκαν ορισμένες κατηγορίες καινοτομίας. Τα κριτήρια του αποκλεισμού εξηγούνται εν μέρει στην υποσημείωση του πίνακα και εν μέρει σε άλλα σημεία της μελέτης.

Πίνακας 1: Επαναστατικές καινοτομίες.

Καινοτομία	Έτος	Χώρα	Εταιρεία
<i>Υπολογιστές, πληροφορική, επικοινωνία</i>			
Ολοκληρωμένο κύκλωμα	1961	ΗΠΑ	Firchild
Τηλέφωνο τονικής κλήσης	1963	ΗΠΑ	AT&T
Τηλεομοιοτυπία (fax)	1966	ΗΠΑ	Xerox
Καλώδιο οπτικής ίνας	1970	ΗΠΑ	Corning
Ηλεκτρονικός υπολογιστής τσέπης	1971	ΗΠΑ	Bowmar
Επεξεργαστής κειμένου	1972	ΗΠΑ	Wang
Μικρο-επεξεργαστής	1974	ΗΠΑ	Intel
Εκτυπωτής Laser	1976	ΗΠΑ	IBM
Μόντεμ	1978	ΗΠΑ	Hayes
Λειτουργικό σύστημα MS-DOS	1980	ΗΠΑ	Microsoft
Σκληρός δίσκος	1980	ΗΠΑ	Hard disk drive
Γραφικό περιβάλλον χρήστη	1981	ΗΠΑ	Xerox
Φορητός Υπολογιστής	1981	ΗΠΑ	Epson
Οθόνη αφής	1983	ΗΠΑ	Hewlett-Packard
Κινητό τηλέφωνο	1983	ΗΠΑ	Motorola
Ποντίκι υπολογιστή	1984	ΗΠΑ	Apple
Μηχανή αναζήτησης Διαδικτύου	1994	ΗΠΑ	WebCrawler
Στικάκι μνήμης	2000	ΗΠΑ	IBM
Skype (τηλέφωνο από Η/Υ σε Η/Υ)	2003	Εσθονία	Skype
YouTube	2005	ΗΠΑ	YouTube
<i>Οικιακές συσκευές, τροφή, ένδυση</i>			
Φακελάκι τσαγιού	1920	ΗΠΑ	Joseph Krieger
Σεσουάρ μαλλιών	1920	ΗΠΑ	Hamilton Beach
Πρίζα τσίχου	1920	Ηνωμένο Βασίλειο	Rawlplug Co.
Στεγνωτήριο ρούχων	1924	ΗΠΑ	Savage
Αυτόματη τοστιέρα	1925	ΗΠΑ	Waters Genter Co.
Ηλεκτρικό ατμοσίδερο	1926	ΗΠΑ	Eldec

λων, ότι οι εταιρίες λαμβάνουν λεπτομερείς εντολές όσον αφορά το πότε πρέπει να αντικαταστήσουν ένα προϊόν με ένα νέο και ποιος παλαιός εξοπλισμός, ή τεχνολογία, πρέπει να ανανεωθεί. Πριν από την τελική έγκριση του πλάνου, οι διευθυντές επιχειρήσεων έχουν τη δυνατότητα να κάνουν προτάσεις, έτσι μεταξύ άλλων, μπορούν να προτείνουν την εισαγωγή ενός νέου προϊόντος ή μιας νέας τεχνολογίας· μπορούν δηλαδή, να συμμετέχουν στη διαδικασία διάχυσης της καινοτομίας. Ωστόσο, για όλες τις σημαντικές πρωτοβουλίες πρέπει να ζητήσουν έγκριση. Εάν μια δραστηριότητα είναι μεγάλης κλίμακας, ακόμη και οι άμεσα ανώτεροί τους δεν δικαιούνται να αποφασίσουν μόνοι τους, αλλά απευθύνονται για έγκριση στα υψηλότερα επίπεδα της ιεραρχίας. Όσο μεγαλύτερη είναι μια πρωτοβουλία, τόσο ψηλότερα πρέπει κάποιος να απευθυνθεί για την τελική απόφαση και τόσο πιο χρονοβόρα είναι η γραφειοκρατική διαδικασία που προηγείται της πραγματικής δράσης<sup>21</sup>.

Στον καπιταλισμό, σε αντιδιαστολή με τα ανωτέρω, εάν μια πολύ ελπιδοφόρος καινοτομία απορριφθεί από την πρώτη επιχείρηση, μια άλλη μπορεί να είναι πρόθυμη να την αγκαλιάσει. Αυτό καθίσταται εφικτό λόγω της αποκέντρωσης, της ατομικής ιδιοκτησίας και της αγοράς. Στις συγκεντρωτικές σοσιαλιστικές οικονομίες, η καινοτομία ιδέα ακολουθεί τις επίσημες διαδρομές και σε περίπτωση που ανακοινωθεί αρνητική απόφαση δεν μπορεί να γίνει καμία προσφυγή.

Β. Καμία, ή μόνο ασήμαντη ανταμοιβή. Εάν η ανώτερη αρχή κρίνει ως επιτυχή μια τεχνική καινοτομία σε μια εργοστασιακή μονάδα, ο διευθυντής και ίσως οι άμεσοι συνεργάτες του, λαμβάνουν κάποια πρόσθετη αμοιβή, ίση με τον μισθό ενός ή, στην καλύτερη περίπτωση, δύο μηνών.

<sup>21</sup> Για μια βαθιά θεωρητική ανάλυση της σχέσης μεταξύ συγκέντρωσης και καινοτομίας βλ. QIAN - XU (1998).

Γ. Ανυπαρξία ανταγωνισμού μεταξύ παραγωγών και πωλητών<sup>22</sup>. Η παραγωγή είναι έντονα συγκεντρωμένη. Πολλές επιχειρήσεις απολαμβάνουν μονοπωλιακής θέσης, ή τουλάχιστον περιφερειακού μονοπωλίου στην παραγωγή μιας ομάδας προϊόντων. Η χρόνια στενότητα προϊόντων δημιουργεί μονοπωλιακή συμπεριφορά ακόμη και όπου λειτουργούν παράλληλα πολλοί παραγωγοί. Η οικονομία της στενότητας, ένα από τα ισχυρότερα ειδικά συστημικά χαρακτηριστικά του σοσιαλισμού, παραλύει τον ισχυρό μηχανισμό της καινοτομίας, το κίνητρο ώστε να παλέψει κανείς για τις προτιμήσεις του πελάτη (Kornai, 1970, 1980· Kornai, 1992, Κεφάλαια 11-12.) Ο παραγωγός/πωλητής δεν είναι αναγκασμένος να προσελκύσει τον αγοραστή με την προσφορά ενός νέου και καλύτερου προϊόντος, εφόσον ο τελευταίος είναι ευτυχής ακόμη και αν πάρει από το κατάστημα οτιδήποτε, έστω και ένα ξεπερασμένο και χαμηλής ποιότητας προϊόν. Υπάρχουν παραδείγματα εφευρέσεων οι οποίες υποκινήθηκαν από τις χρόνιες ελλείψεις: υποκατάστατα δημιουργημένα με επινοητικότητα για τα ελλείποντα υλικά ή τα ανταλλακτικά μηχανημάτων (Laki, 1984-1985). Ωστόσο, αυτά τα αποτελέσματα του δημιουργικού μυαλού των εφευρετών, δεν εξελίσσονται σε διαδεδομένες, εμπορικές επιτυχίες καινοτομίες υπό τη συμπεριερανή έννοια<sup>23</sup>.

Δ. Τα στενά όρια του πειραματισμού. Ο καπιταλισμός επιτρέπει την εκδήλωση εκατοντάδων ή ακόμη και χιλιάδων άγονων ή μόλις καρποφόρων προσπαθειών· το αποτέλεσμα

<sup>22</sup> Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η αμυντική βιομηχανία ήταν μια εξαίρεση διότι σε αυτόν τον τομέα η σοβιετική αυτοκρατορία ήταν σε αληθινά άγριο ανταγωνισμό με τη Δύση.

<sup>23</sup> Από χρόνιες ελλείψεις δεν έπασχε μόνο το σοσιαλιστικό σύστημα. Κατά τη διάρκεια των πολέμων οι ελλείψεις εμφανίζονται και στις καπιταλιστικές οικονομίες. Κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου η έλλειψη των πρώτων υλών κέντρισε τις καινοτόμες δραστηριότητες για την ανάπτυξη υποκατάστατων πρώτων υλών.

Πίνακας 1: Επαναστατικές καινοτομίες (συνέχεια).

Καινοτομία	Έτος	Χώρα	Εταιρεία
Ηλεκτρικό ψυγείο	1927	ΗΠΑ	General Electric
Οικιακός κλιματισμός	1928	ΗΠΑ	Carrier Engineering Co.
Λαμπτήρας neon	1938	ΗΠΑ	General Electric
Στιγμιαίος καφές	1938	Ελβετία	Nestle
Στεγνωτήριο ρούχων	1938	ΗΠΑ	Hamilton Manufacturing Co
Νάιλον	1939	ΗΠΑ	DuPont
Καφετιέρα Espresso (υψηλής πίεσης)	1946	Ιταλία	Gaggia
Φούρνος μικροκυμάτων	1947	ΗΠΑ	Raytheon
Εστιατόρια Drive-through	1948,	ΗΠΑ	In-n-Out Burger,
Πλαστική μεμβράνη	1949	ΗΠΑ	Dow Chemical
Πολυεστέρας	1953	ΗΠΑ	DuPont
Κουζίνα Tefal	1956	Γαλλία	Tefal
Velcro - αυτοκόλλητο ύφασμα	1957	ΗΠΑ	Velcro
Αθλητικά παπούτσια	1958	Ηνωμένο Βασίλειο	Reebok
Λαμπτήρας αλογόνου	1959	ΗΠΑ	GE
Μίξερ	1960	ΗΠΑ	Robot-Coupe
Tetra Pak	1961	Σουηδία	Tetra Pak
Κουτί αναψυκτικού	1963	ΗΠΑ	Pittsburgh Brewing Co
<i>Υγεία, καλλυντικά</i>			
Αυτοκόλλητος επίδεσμος	1921	ΗΠΑ	Johnson&Johnson
Χαρτομάντιλο (Kleenex)	1924	ΗΠΑ	Kimberley-Clark
Χάρτινη πετσέτα	1931	ΗΠΑ	Scott Paper Co.
Ηλεκτρική ξυριστική μηχανή	1931	ΗΠΑ	Schick
Αεροζόλ	1947	ΗΠΑ	Airosol Co.
Πάνα μωρού μίας χρήσης	1949	ΗΠΑ	Johnson&Johnson
Ακουστικά τρανζίστορ	1952	ΗΠΑ	Sonotone
Αποσμητικό Roll-on	1955	ΗΠΑ	Mum

Πίνακας 1: Επαναστατικές καινοτομίες (συνέχεια).

Καινοτομία	Έτος	Χώρα	Εταιρεία
Ευράφι μίας χρήσης	1975	ΗΠΑ	BIC
Υγρό απορρυπαντικό Γραφείο	1982	ΗΠΑ	Procter&Gamble
Αυτοκόλλητη ταινία	1930	ΗΠΑ	3M
Στυλό διαρκείας	1943	Αργεντινή	Biro Pens
Διορθωτικό υγρό	1951	ΗΠΑ	Mistake Out
Φωτοτυπικό	1959	ΗΠΑ	Haloid Xerox
Αυτοκόλλητα χαρτάκια	1980	ΗΠΑ	3M
<i>Μετακίνηση</i>			
Ανελικστήρας	1921	ΗΠΑ	Otis
Παρκόμετρο	1935	Ηνωμένο Βασίλειο	Dual Parking Meter Co.
Σκούτερ	1946	Ιταλία	Piaggio
Επιβατικό αεροπλάνο jet	1952	ΗΠΑ	Comet
Μαύρο κουτί αεροπλάνων	1958	Ηνωμένο Βασίλειο	S.Davall & Son
<i>Αναψυχή</i>			
Κινηματογράφος Drive-in	1933	ΗΠΑ	Hollingshead
Στιγμιαία φωτογραφική μηχανή	1948	ΗΠΑ	Polaroid
Φορητό κασετόφωνο	1949	Ιαπωνία	Sony
Τηλεκοντρόλ	1956	ΗΠΑ	Zenith
Πλαστικά τουβλάκια Lego	1958	Δανία	Lego
Κούκλα Barbie	1959	ΗΠΑ	Matteï
Ρολόι χειρός Quartz	1969	Ιαπωνία	Seiko
Βιντεοκάμερα (VCR)	1971	Ολλανδία	Philips
Κύβος του Rubik	1980	ΗΠΑ	Ideal Toys
Φορητό video game CD	1989	Ιαπωνία	Nintendo
	1982	Ολλανδία, Ιαπωνία	Sony, Philips
Ψηφιακή κάμερα	1991	ΗΠΑ	Kodak
Αγορά βιβλίων στο διαδίκτυο	1995	ΗΠΑ	Amazon
DVD	1996	Ιαπωνία	Philips, Sony, Toshiba

Πίνακας 1: επαναστατικές καινοτομίες (συνέχεια).

Καινοτομία	Ετος	Χώρα	Εταιρεία
<i>Εμπόριο, τράπεζες</i>			
Σουπερμάρκετ	1930	ΗΠΑ	King Kullen
Καρτοσάκι για ψώνια	1950	ΗΠΑ	Humpty Dumpty Supermarket
Χρεωστική κάρτα	1950	ΗΠΑ	Diners Club,
Πολυκαταστήματα (mall)	1950	ΗΠΑ	Northgate Mall
Πιστωτική κάρτα	1958	ΗΠΑ	Bank of America
Αυτόμ. μηχ. ανάληψης (ATM)	1967	Ηνωμένο Βασίλειο	Barclays Bank
Αποστολή Express	1973	ΗΠΑ	Federal Express
Γραμμωτικός κώδικας (bar code)	1974	ΗΠΑ	IBM
Ηλεκτρονικό εμπόριο	1998	ΗΠΑ	eBay

Σημείωση. Η επιλογή βασίστηκε σε πλήθος καινοτομιών όπως εμφανίζονται σε διάφορες συλλογές και καταλόγους καινοτομιών και εφευρέσεων. Το βασικό κριτήριο επιλογής ήταν η καινοτομία να έχει επηρεάσει μεγάλο αριθμό χρηστών, να είναι ευρέως γνωστή και όχι μόνο σε περιορισμένη ομάδα ειδικών. Κάποια κριτήρια αποκλεισμού αναφέρονται στο κείμενο: (1) Ο κατάλογος περιλαμβάνει μόνο καινοτομίες τύπου Schumpeter. Επομένως καινοτομίες που είτε ξεκίνησαν είτε χρηματοδοτούνται κυρίως από τον στρατιωτικό τομέα αποκλείστηκαν. (2) Νέα προϊόντα και υπηρεσίες υγείας π.χ. φάρμακα, διαγνωστικές συσκευές κ.λπ. δεν συμπεριλαμβάνονται, απλώς λόγω της τεράστιας δυσκολίας επιλογής από τις εκατοντάδες και χιλιάδες εκπληκτικές καινοτομίες, φάρμακα και ιατρικά μηχανήματα, (ίσως σε μία επόμενη φάση της έρευνας να συμπεριληφθεί και ο τομέας αυτός).

Πηγή. Για αρκετές από τις καινοτομίες τους καταλόγου βλ. CERUZZI (2000) και HARRISON (2003, 2004). Η πηγή για την κάθε μία καινοτομία ξεχωριστά υπάρχει σε αρχείο διαθέσιμο από τον συγγραφέα.

γιοστάσιο, οι μεταφορές, οι αγορές, οι δουλειές του σπιτιού, η εκπαίδευση, όλα έχουν αλλάξει. Η σχέση μεταξύ της κατοικίας και του χώρου εργασίας διαφέρει, το ταξίδι έχει αλλάξει επίσης — και θα μπορούσαμε επί μακρόν να συνεχίσουμε την παράθεση των επιδράσεων που προκαλούν οι καινοτομίες στη μόνιμη ανακατάταξη και αναδιοργάνωση της ζωής. Ο σύγχρονος κόσμος αποκτά δυναμική λόγω της διαρκούς ροής των καινοτομιών. Θεωρούμε την εποχή μας δυναμικότερη έναντι των προηγούμενων περιόδων, διότι καθημερινά εισάγονται όλο και περισσότερες καινοτομίες οι οποίες προκαλούν πολύ βαθιές αλλαγές στη καθημερινή μας ζωή.

Από τις 87 καινοτομίες οι 25-30 συσχετίζονται με τους υπολογιστές, τον ψηφιακό εξοπλισμό και την πληροφορία. Αυτό το υποσύνολο προσελκύει τη μεγαλύτερη προσοχή του κοινού και του ακαδημαϊκού κόσμου. Μια ευρεία και ταχέως αναπτυσσόμενη βιβλιογραφία μελετά τις κοινωνικές συνέπειες της Κοινωνίας της Πληροφορίας<sup>4</sup>. Η δική μου μελέτη δεν μπορεί να διεισδύσει βαθιά σε αυτό το συναρπαστικό αντικείμενο, διότι επιθυμώ να καλύψω ευρύτερο σύνολο καινοτομιών. Περίπου 60 καινοτομίες, από τις 87 του καταλόγου, δεν σχετίζονται ή σχετίζονται λίγο με την επανάσταση στη σφαίρα της πληροφορίας-επικοινωνίας. Παραδεχόμενοι ανεπιφύλακτα την εξαιρετική σημασία των πληροφοριών και της επικοινωνίας, έχουν υπάρξει και θα υπάρξουν καινοτομίες σε πολλούς άλλους τομείς πέραν αυτού του πεδίου. Για τους φτωχότερους κατοίκους ενός φτωχού αλβανικού ή σιβηρικού χωριού, η εισαγωγή του ψυγείου ή η εμφάνιση του σουπερ-μάρκετ θα μπορούσε να συμβάλει σε σημαντικές αλλαγές του τρόπου ζωής — η χρήση του υπολογιστή μπορεί να έρθει αργότερα. Θα επιθυμούσα να συζητήσω ορισμένα ζητήματα της τεχνικής προόδου ως σύνολο,

<sup>4</sup> Ίσως η πιο σημαντική μελέτη σε αυτόν τον τομέα είναι αυτή του CASTELLS (1996-1998), βλ. επίσης FUCHS 2008.

δηλαδή, την τεχνική αλλαγή σχετιζόμενη ή μη, με την επανάσταση της πληροφορίας και της επικοινωνίας.

Η καινοτομία έπεται της εφεύρεσης. Το πρώτο βήμα γίνεται από τον εφευρέτη: ο επαγγελματίας ή ερασιτέχνης ερευνητής, ο ακαδημαϊκός μελετητής ή ο μηχανικός της επιχείρησης είναι αυτός στον οποίο έρχεται η νέα ιδέα. Εντούτοις, η πρωτοτυπία της ιδέας, ο νεωτερισμός της και το ιδιοφύες χαρακτηριστικό της δεν επαρκούν. Στο δεύτερο βήμα η εφεύρεση γίνεται καινοτομία: αρχίζει η πρακτική εφαρμογή, δηλαδή η οργάνωση της παραγωγής και της διάχυσης του νέου προϊόντος, ή η εφαρμογή ενός νέου οργανωτικού σχήματος. Εάν στρέψουμε την προσοχή μας προς αυτή τη δεύτερη φάση, στην πρακτική υλοποίηση της αλλαγής (ο Πίνακας 1 δείχνει τη χώρα στην οποία η καινοτομία επιχείρηση αναπτύσσει δραστηριότητα) θα συναντήσουμε, χωρίς εξαίρεση, ονόματα καπιταλιστικών χωρών. Δεδομένου ότι το χρονικό διάστημα που καλύπτεται από τον πίνακα περιλαμβάνει ολόκληρη την περίοδο ύπαρξης του σοσιαλιστικού συστήματος, είναι σαφές ότι σε καμία περίπτωση δεν προήλθε πρωτόπορα καινοτομία από κάποια σοσιαλιστική χώρα<sup>5</sup>.

Ακολουθώντας τους πρωτοπόρους, η διάχυση της καινοτομίας. — Ενώ η επαναστατική καινοτομία είναι το σημαντικότερο μέρος της τεχνικής προόδου, υπάρχουν επίσης και άλλα συστατικά. Ο πρωτοπόρος έχει αυτούς που τον ακολουθούν. Πλάι στον πρώτο καινοτόμο, μετά από κάποια χρονική υστέρηση, διάφοροι άλλοι οργανισμοί συμμετέχουν σε δευτερεύουσες ποιοτικές βελτιώσεις, στην εφαρμογή μικρών αλλά μη αμελητέων εφευρέσεων και στη διαδικασία της διάχυσης. Η καινοτομία εμφανίζεται πρώτα σε μια ορι-

<sup>5</sup> Ο Πίνακας 1 δεν περιλαμβάνει καινοτομίες που προέρχονται από τον τομέα στρατιωτικών εξοπλισμών. Στον τομέα των εξοπλισμών παρήχθησαν καινοτομίες οι οποίες πρωτο-εμφανίστηκαν σε σοσιαλιστική χώρα. Θα επιστρέψω σε αυτό το σημείο πιο κάτω.

σμένη χώρα, αλλά μετά αυτοί που την υιοθετούν εμφανίζονται και σε άλλες χώρες.

Το σοσιαλιστικό σύστημα, σε πολλούς τομείς, ακολούθησε τις πρωτοποριακές εφευρέσεις που επινοήθηκαν σε κάποια καπιταλιστική χώρα και η διαδικασία αυτή έλαβε διάφορες μορφές. Μερικές φορές ήταν απλώς απομίμηση. Η απλή αναπαραγωγή του πρωτοτύπου, ίσως η αυτοσχέδια αντιγραφή του, ήταν εύκολη. Ο αποκάλυψη του μυστικού ήταν σχετικά πιο δύσκολο έργο. Στις σοσιαλιστικές οικονομίες, η επανεφεύρεση των καινοτομιών οι οποίες προστατεύονταν από διπλώματα ευρεσιτεχνίας και επιχειρησιακό απόρρητο, αναδείχθηκε σχεδόν σε μορφή τέχνης. Η βιομηχανική κατασκοπεία, η κλοπή της πνευματικής ιδιοκτησίας, ήταν μία περαιτέρω δυνατότητα<sup>6</sup>. Ωστόσο, παρά τις ποικίλες προσπάθειες σχετικά με αυτές τις διαδικασίες, η σοσιαλιστική οικονομία κινήθηκε με αργό ρυθμό πίσω από την καπιταλιστική οικονομία.

Επιτρέψτε μου να επιστήσω την προσοχή σας σε δύο λεπτομέρειες. Κατ' αρχάς, στις σοσιαλιστικές χώρες αυτή η χρονική υστέρηση, η καθυστέρηση αυτών που πορεύονται πίσω από τους πρωτοπόρους, ήταν σημαντικά μεγαλύτερη σε σχέση με τις καπιταλιστικές χώρες· δείτε για παράδειγμα τα στοιχεία που παρουσιάζονται στους Πίνακες 2 και 3. Εξετάζοντας ένα ευρύτερο χρονικό διάστημα, η καθυστέρηση, υπολογιζόμενη σε αριθμό ετών, τις περισσότερες φορές αυξάνεται αντί να μειώνεται.

<sup>6</sup> Η κλοπή δυτικής πνευματικής ιδιοκτησίας στον τομέα της υψηλής τεχνολογίας, παρεμποδίστηκε με διάφορους φραγμούς. Για παράδειγμα από την αυστηρή επιβολή απαγόρευσης της εξαγωγής ορισμένων προϊόντων στις κομμουνιστικές χώρες (ο αποκαλούμενος κατάλογος COCOM- Coordinating Committee for Multilateral Export Controls, με προϊόντα που χρησιμοποιούνται για στρατιωτικούς σκοπούς). Παρά τις αυστηρές απαγορεύσεις, η συνεργασία των έξι υπνω κατασκόπων με τους τεχνικούς εμπειρογνώμονες ήταν αρκετά επιτυχής, ώστε να περνάει ανάμεσα στα κενά των εμποδίων.



Πίνακας 2: Χρονική υστέρηση στην ακολουθία των καινοτόμων: πλαστικές ύλες.

Προϊόν	Καινοτόμος		1ος που ακολουθεί		2ος που ακολουθεί		Σοβιετική Ένωση	Καθυστερήση από τον καινοτόμο (έτη)
	Γαλλία	1917	ΗΠΑ	1924	Γερμανία	1925		
Σελοφάν	Γαλλία	1917	ΗΠΑ	1924	Γερμανία	1925	1936	19
Πολυστυρένιο	Γερμανία	1930	ΗΠΑ	1933	Γαλλία	1943	1955-1959	25-29
	Γερμανία	1931	ΗΠΑ	1933	Ιαπωνία	1939	1940	9
Πολυμερή σιλικόνης	ΗΠΑ	1941	ΗΠΑ	1950	Ιαπωνία	1951	1947	6*
	Ελβετία	1936	Γερμανία	1947	Γερμανία	1955	1957-1959	21-23
Πολυπροπυλένιο	ΗΠΑ	1957	ΗΠΑ	1959	Γαλλία	1960	1970	13
	Γερμανία	1957						
	Ιταλία	1957						

\* Στην περίπτωση αυτή η Σοβιετική Ένωση ακολούθησε ταχύτερα την πρωτοπόρα χώρα σε σχέση με τις καπιταλιστικές οικονομίες..

Πηγή: Amann, et al. (1977, σ.ελ 272-285).

Πίνακας 3: Χρονική υστέρηση στην ακολουθία των καινοτόμων: εξοπλισμός ελέγχου των εργαλειομηχανών.

	Έτος εμφάνισης στη Σοβιετική Ένωση	Σοβιετική Ένωση (+ προηγείται, - καθυστερεί, σε σχέση με), έτη			
		ΗΠΑ	Ηνωμένο Βασίλειο	Ιαπωνία	Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας
Έναρξη της έρευνας	1949	-2	-1	+4	+6
1ο πρωτότυπο	1958	-6	-2	-	-
Έναρξη βιομηχανικής παραγωγής*	1965	-8	-2	+1	-1
1ο κέντρο μεταλλοτεχνίας	1971	-12	-5	(-10)	-10
1ο σύστημα ελέγχου 3ης γενιάς	1973	-7	(-5)	(-5)	(-5)
1η εφαρμογή Η/Υ για έλεγχο	1973	-6	(-4)	-5	(-4)

Σημείωση: Οι τιμές σε παρένθεση είναι εκτιμήσεις \* Πενήντα ή περισσότερες μονάδες ανά έτος .  
Πηγή: Amann et al. (1977, σελ. 41).

Και δεύτερον, η διάχυση των νέων προϊόντων και των νέων τεχνολογιών στις καπιταλιστικές οικονομίες, ήταν πολύ ταχύτερη σε σχέση με τις σοσιαλιστικές, (βλ. για παράδειγμα τον Πίνακα 4 και το Διάγραμμα 1).

Πίνακας 4: Διείσδυση της σύγχρονης τεχνολογίας: χαλυβουργία, συνεχής χύτευση (Ποσοστό)

Χώρα	Συνεχής χύτευση στο σύνολο της παραγωγής		
	1970	1980	1987
<b>Σοσιαλιστικές χώρες</b>			
Βουλγαρία	0	0	10
Τσεχοσλοβακία	0	2	8
Ανατολική Γερμανία	0	14	38
Ουγγαρία	0	36	56
Πολωνία	0	4	11
Ρουμανία	0	18	32*
Σοβιετική Ένωση	4	11	16
<b>Καπιταλιστικές χώρες</b>			
Γαλλία	1	41	93
Ιταλία	4	50	90
Ιαπωνία	6	59	93
Ισπανία	12	49	67
Ηνωμένο Βασίλειο	2	27	65
ΗΠΑ	4	20	58
Δυτική Γερμανία	8	46	88

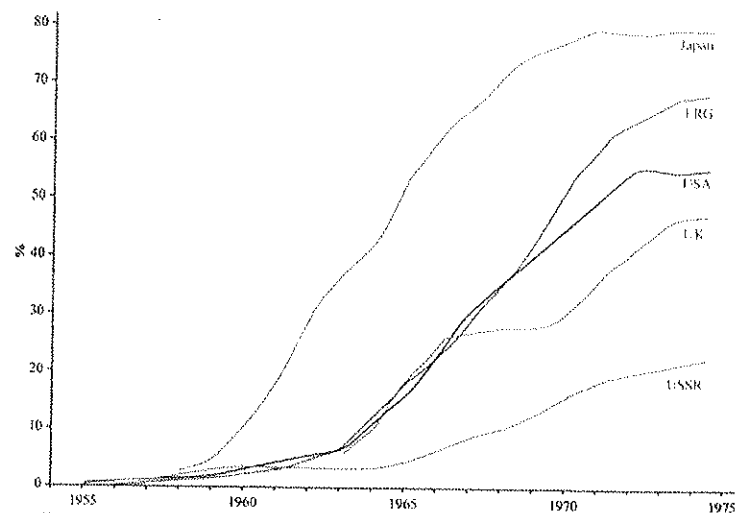
\* 1986

Πηγή: Finansy i Statistika (Finance and Statistics, Moscow) 1988, σελ. 109.

Οι πίνακες και οι αριθμοί που παρουσιάζονται εδώ είναι μόνο ενδεικτικοί. Μεγάλος αριθμός εμπειρικών δεδομένων

στη βιβλιογραφία της συγκριτικής οικονομικής, επίσης υποστηρίζει την άποψη ότι το σοσιαλιστικό σύστημα ήταν βραδυκίνητο στη διαδικασία υιοθέτησης των πρωτοποριακών καινοτομιών<sup>7</sup>.

Διάγραμμα 1: Διείσδυση της σύγχρονης τεχνολογίας: χαλυβουργία, χαλυβουργία οξυγόνου (χάλυβας οξυγόνου ως ποσοστό της συνολικής παραγωγής χάλυβα, ποσοστό επί του συνόλου)



Πηγή: Amann et al. (1977, σελ. 97).

Καινοτόμος επιχειρηματικότητα στον καπιταλισμό. — Συνεπώς, ο καπιταλισμός δημιούργησε όλες τις επαναστατικές καινοτομίες και ήταν πολύ ταχύτερος και σε άλλες πτυχές της τεχνικής προόδου — η ιστορική εμπειρία παρέχει αδιάσειστα στοιχεία. Παρόλα αυτά, ας παραθέσουμε την αιτιώδη

<sup>7</sup> Οι σημαντικότερες εμπειρικές εργασίες στο θέμα είναι τα βιβλία των AMANN - COOPER (1982), AMANN et al. (1977), βλ. επίσης BERLINER (1976), HANSON (1981), HANSON - PAVITT (1987).

ερμηνεία αυτής της κρίσιμης συστημικής διαφοράς. Στον καπιταλισμό ο επιχειρηματίας διαδραματίζει έναν διακεκριμένο ρόλο<sup>8</sup>. Η μελέτη μου υιοθετεί αυτόν τον όρο υπό την έννοια που χρησιμοποιείται από τον Joseph Schumpeter (1912, 1934). Πέραν της ορολογίας, οι θεωρίες του Schumpeter για την ανάπτυξη και τη φύση του καπιταλισμού αφήνουν το ίχνος τους και στο μήνυμα αυτής της μελέτης<sup>9</sup>.

Η καινοτόμος επιχειρηματικότητα είναι μια λειτουργία, ένας ρόλος, που μπορεί να εκπληρωθεί από ένα μεμονωμένο άτομο, ή από τη συνεργασία ενός ή περισσότερων συνεργατών, ή με την υποστήριξη μιας μικρής εταιρίας. Ακόμη και μια μεγάλη εταιρία μπορεί να λειτουργήσει ως επιχειρηματίας. Το βασικό στοιχείο συνίσταται στο ότι επιχειρηματίας είναι αυτός που συνδυάζει τις απαραίτητες οικονομικές και ανθρώπινες προϋποθέσεις που απαιτεί η καινοτομία· με άλλα λόγια τους ανθρώπινους πόρους, τον εξοπλισμό και τις χρηματοδοτικές πηγές που χρειάζονται για τη δραστηριότητα. Αυτός/η είναι που βρίσκει την περιοχή εφαρμογής· αυτός/η κατευθύνει την υλοποίηση της αλλαγής. Συχνά κυλάει αρκετός χρόνος έως ότου μια ελπιδοφόρα εφεύρεση ή ανακάλυψη γίνει αποδεκτή από έναν αληθινό επιχειρηματία<sup>10</sup>. Ενδεχομένως αποτελεί συχνό φαινόμενο να μην διασταυρώνονται μια εφεύρεση ή μια ανακάλυψη και ένας επιχειρηματίας. Ευτυχώς, αυτή η συνάντηση συντελείται αρκετά συχνά.

<sup>8</sup> Δεν είναι όλοι οι επιχειρηματίες καινοτόμοι (BAUMOL - SCHILLING [2008]). Η μελέτη αυτή εστιάζει σε μια εξαιρετικά σημαντική κατηγορία, στους επιχειρηματίες που εμπλέκονται στη διαδικασία της καινοτομίας.

<sup>9</sup> Σχετικά με τις συνεισφορές του Schumpeter στις κοινωνικές επιστήμες, βλ. HERTJE (2006) και McCRAW (2007), βλ. επίσης BAUMOL (2002). Ήδη ο τίτλος του βιβλίου του πιάνει την πραγματική ουσία του φαινομένου που πρόκειται να συζητήσω: *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*.

<sup>10</sup> Κάποιος μπορεί να βρει πολυάριθμα παραδείγματα για αυτή την καθυστέρηση στο βιβλίο του ROGERS (1995), βλ. επίσης FREEMAN (1982, σελ. 111-112).

Από τον Πίνακα 1 προκύπτει πόσο διαφορετικοί τύποι καινοτομιών είναι δυνατοί: όχι μόνο νέα προϊόντα, ή νέες τεχνολογίες παραγωγής, αλλά επίσης και νέες οργανωτικές μορφές.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, κατά τη διάρκεια της πρώτης εφαρμογής της επαναστατικής καινοτομίας, την καινοτόμο διαδικασία την κινεί ο σουμπετεριανός επιχειρηματίας. Η διάχυση, δηλαδή η διαδικασία που ακολουθεί την πρωτοποριακή καινοτομία, επίσης στις περισσότερες περιπτώσεις κινείται από επιχειρηματίες. Στην αρχή της ακολουθίας εμφανίζεται η πρωτοβουλία. Παραδείγματος χάριν, το 1996 ο Larry Page διδασκωτικός φοιτητής στο Στάνφορντ αναζητούσε θέμα διδακτορικής διατριβής. Την προσοχή του προσέλκυσαν ορισμένα ειδικά θέματα σχετικά με την πλοήγηση στο διαδίκτυο. Συνεργάστηκε με έναν άλλο σπουδαστή, τον Sergey Brin και ανέπτυξαν μια «μηχανή αναζήτησης». Αυτό στην ιστοσελίδα του Στάνφορντ ονομάστηκε «google.stanford.edu». Σε αυτή την ιστορία τα δύο πρόσωπα συνδυάζουν τους δύο, συνήθως διαφορετικούς, ρόλους: είναι εφευρέτες και συγχρόνως είναι και καινοτόμοι. Προσπερνώντας όλα τα ενδιάμεσα στάδια, ας έρθουμε εκεί που βρισκόμαστε σήμερα. Η Google είναι μία από τις μεγαλύτερες και πλουσιότερες επιχειρήσεις παγκοσμίως<sup>11</sup>. Το παγκόσμιο δίκτυο της χρησιμοποιεί περίπου 450.000 κεντρικούς υπολογιστές. Δεν θα ήθελα να χρησιμοποιήσω με ελαφρότητα τις λέξεις, αλλά η επιρροή της Google έχει αποδειχθεί επαναστατικής σημασίας<sup>12</sup>. Θα επιστρέψω στην ιστορία της Google, αλλά μόνο για να αναδείξω τα γενικά χαρακτηριστικά της

<sup>11</sup> Για μια συνοπτική εισαγωγή στην ιστορία της Google, δείτε τη συνοπτική περίληψη της (ίδιας της επιχείρησης (Google, 2009) και την εγγραφή για τη Google στο Wikipedia (2009a).

<sup>12</sup> Βασικό μου στην προσωπική μου εμπειρία, αναγνωρίζω ότι έχει αλλάξει τις ερευνητικές συνήθειές μου επίσης. Είναι διαφορετικό να είναι κάποιος ερευνητής στην εποχή της Google, από ότι ήταν προηγουμένως στην εποχή Gutenberg.

διαδικασίας της καινοτομίας που λαμβάνει χώρα στο καπιταλιστικό περιβάλλον.

Επιτρέψτε μου να συνοψίσω τα ειδικά χαρακτηριστικά της καπιταλιστικής οικονομίας που όχι μόνο καθιστούν εφικτή τη διαδικασία της καινοτομίας, αλλά επίσης την υποκινούν, την αναπτύσσουν και την προωθούν διαρκώς.

Α. *Αποκεντρωμένη πρωτοβουλία.* Οι Larry Page και Sergey Brin δεν έλαβαν κανενός είδους εντολή από τους ανωτέρους τους, προκειμένου να φέρουν εις πέρας κάποιο συγκεκριμένο καινοτομικό έργο. Δεν ήταν υποχρεωμένοι να ζητήσουν άδεια από τους ανωτέρους τους, ώστε να εργαστούν σε μία συγκεκριμένη κατεύθυνση κάποιας καινοτόμου δράσης. Τα άτομα και οι λήπτες αποφάσεων των μικρών εταιριών, ή τα διευθυντικά στελέχη των μεγάλων επιχειρήσεων — με άλλα λόγια, οι χωριστές οντότητες που λειτουργούν εντός ενός συστήματος — καθορίζουν οι ίδιοι τι θέλουν να κάνουν<sup>13</sup>.

Β. *Κολοσσιαία αμοιβή.* Σήμερα οι Page και Brin συγκαταλέγονται μεταξύ των πλουσιότερων ανθρώπων του κόσμου<sup>14</sup>. Η ανάλυση των δύσκολων ηθικών διλημάτων της κατανομής του εισοδήματος, δεν αποτελεί στόχο αυτής της μελέτης. Ποιο είναι το μέγεθος της αμοιβής που θεωρείται «ανάλογο» προς την απόδοση; Ένα είναι σίγουρο: οι επιτυχεστερες καινοτομίες οδηγούν συνήθως σε πάρα πολύ υψηλές αμοιβές (όχι πάντα, αλλά πολύ συχνά με υψηλή πιθανότητα)<sup>15</sup>. Το εύρος των αμοιβών εκτείνεται μάλλον άνω.

<sup>13</sup> Οι ACEMOGLU et al. (2007) σε πρόσφατο άρθρο υποστηρίζουν, τόσο θεωρητικά όσο και εμπειρικά, ότι η πρωτοποριακή καινοτομία απαιτεί αποκέντρωση.

<sup>14</sup> Σύμφωνα με την πολύ γνωστή ταξινόμηση του περιοδικού *Forbes* βρίσκονται στην 5η θέση των Ηνωμένων Πολιτειών.

<sup>15</sup> Η ιστορία της Google μπορεί να θεωρηθεί ως μοναδική περίπτωση, όπου ο πρωτοποριακός εφευρέτης και ο ρόλος του καινοτόμου συμπίπτουν στα ίδια πρόσωπα. Στη συχνότερη περίπτωση, κατά την οποία οι ρόλοι διαχωρίζονται, ο εφευρέτης σε ορισμένες περιπτώσεις επιτυγχάνει οφέλη από την εφεύρεση ή την ανακάλυψή του/της και σε άλλες όχι. Για

κορυφή της κλίμακας μπορεί κάποιος να βρει τους ιδιοκτήτες αμύθητου πλούτου: ανθρώπους όπως τον Bill Gates ή, σε παλαιότερες γενιές, τους Ford ή τους Duponts. Ο επιχειρηματίας που ηγείται της τεχνικής προόδου είναι σε θέση να αποκομίσει τεράστια μονοπωλιακή πρόσοδο. Αξίζει να είσαι ο πρώτος, ακόμα και προσωρινά, επειδή αυτό δημιουργεί μονοπωλιακή θέση. Η τεράστια οικονομική αμοιβή συνοδεύεται συνήθως από γόητρο, φήμη και κύρος.

Γ. *Ανταγωνισμός.* Ο ανταγωνισμός είναι αδιαχώριστος από το προηγούμενο σημείο. Για την προσέλκυση των πελατών λαμβάνει χώρα ισχυρός, συχνά ανελέητος, ανταγωνισμός. Η ταχύτερη και επιτυχεστερη καινοτομία δεν είναι το αποκλειστικό μέσον για αυτόν τον σκοπό, είναι όμως ιδιαίτερα σημαντική για να αποκτήσει κάποιος πλεονέκτημα έναντι των ανταγωνιστών του.

Δ. *Εκτενής πειραματισμός.* Πρέπει να έχουν υπάρξει εκατοντάδες, ίσως και χιλιάδες επιχειρηματίες που θα ήθελαν να ανακαλύψουν κατάλληλα εργαλεία για την αναζήτηση στο διαδίκτυο. Μόνο λίγοι έφτασαν σε κάποια ανακάλυψη σχεδόν ίσης σπουδαιότητας με αυτήν των ιδρυτών της Google. Ωστόσο, υπήρξαν και άλλοι επίσης ικανοί να υλοποιήσουν καινοτομίες με ιδιαίτερα μεγάλη, μέτρια ή μικρή επιτυχία. Και πρέπει να έχουν υπάρξει πολλοί, πάρα πολλοί, οι οποίοι έχουν προσπαθήσει αλλά απέτυχαν. Κινούμενοι πέραν του παραδείγματος, κανείς μέχρι στιγμής δεν έχει εκτιμήσει τον όγκο των καινοτομικών προσπαθειών που συμβαίνουν αδιάκοπα σε όλους τους τομείς στο καπιταλιστικό πλαίσιο, ούτε πώς κατανέμεται η επιτυχία και η αποτυχία τους. Όσοι αποκτούν εικόνα για αυτή την ιδιαίτερα σημαντική δραστηριότητα

το τελευταίο, παράδειγμα αποτελεί η περίπτωση του ποντικιού υπολογιστών. Ο εφευρέτης Douglas Engelbart δεν έχει λάβει καμία οικονομική ανταμοιβή για την έξυπνη εφεύρεσή του. Η Apple, η καινοτομική επιχείρηση που ανέλαβε πρωτοποριακά τη μαζική εισαγωγή, έχει αποκομίσει τεράστιο κέρδος από αυτή την καινοτομία.

τα, μόνο διαισθητικά μπορούν να φαντασθούν τον τεράστιο αριθμό των προσπαθειών, σε σύγκριση με τις σπάνιες εκπληκτικές επιτυχίες, όπως η ιστορία της Google, της Microsoft, της Tetrapack, της Nokia ή της Nintendo. Πολλοί ιδιαίτερα ταλαντούχοι άνθρωποι έχουν ως κίνητρο την καινοτομία, ακριβώς διότι ένα εκπληκτικό επίτευγμα — αν και με αρκετά μικρή πιθανότητα — είναι πολλά υποσχόμενο και μια μετριοτέρη καινοτομία σημειώνει αξιόλογη επιτυχία με υψηλότερες πιθανότητες. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο αξίζει να αναλάβει κανείς τον κίνδυνο της αποτυχίας<sup>16</sup>.

Ε. Αποθεματικό κεφάλαιο σε αναμονή επένδυσης: η ευελιξία της χρηματοδότησης. Οι δύο ιδρυτές της Google απέκτησαν πρόσβαση σε χρηματοδοτικούς πόρους οι οποίοι τους επέτρεψαν να προωθήσουν την καινοτόμο δραστηριότητα, τη διανομή. Ο πετυχημένος ερευνητής και καινοτόμος Andy Bechtolsheim (που συμβαίνει επίσης να είναι πλούσιος επιχειρηματίας) στην αρχή της διαδικασίας έβγαλε από την τσέπη το καρτέ επιταγών του και υπέγραψε επιταγή 100.000 δολαρίων.

Μια καινοτόμος επιχείρηση σπάνια πετυχαίνει αποκλειστικά με ίδιους πόρους. Αν και υπάρχουν παραδείγματα για το αντίθετο, η προσφυγή σε εξωτερικούς πόρους είναι αρκετά συνηθέστερη<sup>17</sup>. Οι διάφορες μορφές πρόσβασης σε χρηματοδοτικούς πόρους, περιλαμβάνουν τραπεζικό δανεισμό, επενδυτές πρόθυμους να συμμετέχουν στην επιχείρηση, ή οργανισμούς «venture capital» που ειδικεύονται σε προγράμματα εξαιρετικά υψηλού ρίσκου και — σε περίπτωση επιτυ-

<sup>16</sup> Για τη σημασία του πειραματισμού βλ. ΤΗΟΜΚΕ (2003).

<sup>17</sup> Αναμφίβολα, υπάρχει σχέση ανάμεσα στη ραγδαία οικονομική ανάπτυξη των μεγάλων καινοτόμων περιόδων και την αύξηση του διαθέσιμου ποσού της πίστωσης. Η εύκολη πρόσβαση στη χρηματοδότηση συμβάλει στην τεχνική πρόοδο, αλλά και ενέχει τον κίνδυνο σχηματισμού «φούσκας». Είναι κατάλληλη η στιγμή να ξαναδιαβαστεί ο Schumpeter, όπου αναλύει την ιστορία που προηγείται της τρέχουσας κρίσης (SCHUMPETER [1939], ιδιαίτερα το κεφάλαιο IV). Ο μεγάλος πειρασμός να αναλύσω αυτή την οπτική, περιορίζεται, δυστυχώς, από τον διαθέσιμο χώρο.

χίας — υψηλής ανταμοιβής (Bygrave - Timmons, 1992). Βασικά, το εύλεκτο διαθέσιμο κεφάλαιο απαιτείται προκειμένου να υλοποιηθεί η πρωτοποριακή εισαγωγή και η ταχεία διάχυση των καινοτομιών, που περιλαμβάνει τη δυνατότητα πειραματισμών ευρέως φάσματος, ορισμένοι εκ των οποίων είναι τελικά ανεπιτυχείς.

Δεν υποστηρίζω ότι η σουμπετεριανή επιχειρηματικότητα είναι ο μόνος τρόπος να υποκινηθούν καινοτόμες διαδικασίες σε ένα καπιταλιστικό σύστημα. Επιτρέψτε μου να αναφέρω μόνο τρία από τα διάφορα άλλα μη σουμπετεριανά πλαίσια.

i. Σε αρκετές περιπτώσεις μια σημαντική καινοτομία ξεκινάει, χρηματοδοτείται και εφαρμόζεται από τον στρατό. Για παράδειγμα, στη δεκαετία του 1960 υπήρξε έντονο αίτημα, προερχόμενο από το Πεντάγωνο, για τη δημιουργία μιας εντελώς αποκεντρωμένης ταχυδρομικής υπηρεσίας, ώστε να διασφαλισθεί ότι η καταστροφή του κέντρου του ταχυδρομικού συστήματος δεν θα οδηγούσε σε κατάρρευση της γραπτής επικοινωνίας. Αυτό το αίτημα του στρατού και η γενναϊόδωρη χρηματοδότηση της έρευνας προς τη συγκεκριμένη κατεύθυνση, οδήγησε σε μια επαναστατική καινοτομία, στη δημιουργία του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ενός μέσου εντελώς αποκεντρωμένου, ενός «αόρατου χεριού» για την επικοινωνία. Παρόλο που σε μετέπειτα στάδιο το δωρεάν, μη κερδοσκοπικό, σύστημα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου συνδυάστηκε με περισσότερο εμπορικές κερδοσκοπικές δραστηριότητες, εξακολουθεί να αποτελεί κλασσικό παράδειγμα μη σουμπετεριανής καινοτομίας.

Ενώ ο ανταγωνισμός στον σοσιαλισμό, στη συγκεντρωμένη γραφειοκρατικά διοικούμενη οικονομία, είχε απαλειφθεί, η Σοβιετική Ένωση και οι σύμμαχοί της είχαν εμπλακεί σε ανταγωνισμό εξοπλισμών με τη Δύση, πρωτίστως με τις Ηνωμένες Πολιτείες. Αυτός ο αγώνας ζωής και θανάτου, έθεσε υπό αρκετή πίεση την καινοτόμο διαδικασία για την παραγωγή σημαντικών καινοτομιών. Ο πρώτος δορυφόρος,

ο Σπούτνικ, δημιουργήθηκε από τη Σοβιετική Ένωση. Η αργοπορία της τεχνικής προόδου στο πολιτικό πεδίο ήταν αποτέλεσμα της προτεραιότητας των ευρύτερων στόχων της ηγεσίας, για συμπόρευση, ή ακόμα και υπερφαλάγγιση της ανάπτυξης των Δυτικών στρατιωτικών δυνάμεων. Αλλά ακόμη και όταν μια στρατιωτική καινοτομία εφαρμόζονταν στο πολιτικό πεδίο, η κατωτερότητα του σοσιαλιστικού συστήματος αναδεικνύονταν εκ νέου. Στις Ηνωμένες Πολιτείες οι πρωτοποριακές στρατιωτικές εφαρμογές ακολουθήθηκαν από τη χρήση των δορυφόρων για πολιτικούς σκοπούς, στοιχείο που οδήγησε σε ταχεία βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας σε όλους τους τομείς των τηλεπικοινωνιών. Στο σοβιετικό μπλοκ η πολιτική εφαρμογή ακολούθησε μόνο μετά από μεγάλη χρονική υστέρηση. Το παράδειγμα των δορυφόρων καταδεικνύει ότι η στοχευμένη δράση, σε ένα ιδιαίτερα συγκεντρωμένο γραφειοκρατικό σύστημα, μπορεί να παραγάγει θεαματικά αποτελέσματα, αλλά χωρίς το ίδιο ισχυρό αποτέλεσμα διάχυσης, όπως των μεγάλων καινοτομιών που εμφανίζονται σε έναν αποκεντρωμένο, επιχειρηματικό καπιταλισμό.

ii. Σε ορισμένες περιπτώσεις η σημαντική έρευνα και αργότερα η διάχυση της εφεύρεσης, εικπορεύεται και χρηματοδοτείται από πολιτικούς, μη στρατιωτικούς, τομείς της κυβέρνησης· για παράδειγμα από υπηρεσίες που είναι αρμόδιες για την ιατρική περίθαλψη.

iii. Σε αρκετές περιπτώσεις, σημαντικές καινοτομίες εισάγονται και υλοποιούνται επίσης από μία *ad hoc* ομάδα ερευνητών, ή από μια ένωση, ή από μια μη κυβερνητική και μη κερδοσκοπική οργάνωση. Έτσι, για παράδειγμα, ξεκίνησε μια από τις σημαντικότερες, αληθινά επαναστατικές καινοτομίες, το World-Wide-Web· δείτε την αυτοβιογραφία του πρωτοπόρου Berners-Lee (1999.) Πολλές άλλες σπουδαίες καινοτομίες στον τομέα των υπολογιστών, των ψηφιακών εφαρμογών, της πληροφορίας και της επικοινωνίας ξεκίνη-

σαν με αυτόν τον πολιτικό, μη κερδοσκοπικό, συνεταιριστικό, μη σουμπετεριανό τρόπο καινοτομίας.

Παρά τη σπουδαιότητα των μη-σουμπετεριανών διαδικασιών, οι περισσότερες ριζοσπαστικές καινοτομίες ακολουθούν τη σουμπετεριανή πορεία. Αυτό, βέβαια, ισχύει για τις καινοτομίες με στόχευση την αγορά των καταναλωτικών αγαθών και των υπηρεσιών, την πρακτική χρήση στην καθημερινή ζωή. Αλλά ακόμη και μη-σουμπετεριανές πρωτοβουλίες ακολουθούνται, συνήθως, από πολλές τυπικές κερδοσκοπικές εφαρμογές και το μεγαλύτερο έργο της ευρείας διάχυσης υλοποιείται από καινοτόμους με εμπορικό προσανατολισμό.

*Το αδύνατο της καινοτόμου επιχειρηματικότητας στον σοσιαλισμό.* — Εξετάζοντας τον σοσιαλισμό, ας αρχίσουμε πηγαινόντας πίσω στην πρωταρχική φάση της καινοτομίας, στην εφεύρεση. Δημιουργικά μυαλά υπήρχαν και στις σοσιαλιστικές χώρες· εξαιρετικοί επιστήμονες και μηχανικοί εργάστηκαν, έκαναν σπουδαίες ανακαλύψεις και επαναστατικής σημασίας εφευρέσεις με δυνατότητες εφαρμογής στη βιομηχανία και στο εμπόριο. Το πρώτο παράδειγμα είναι ο σοβιετικός φυσικός Abram Joffe, ο οποίος στην ιστορία της επιστήμης θεωρείται ως ένας από τους πρωτοπόρους των ημιαγωγών, που σήμερα διαδραματίζουν θεμελιωδώς σημαντικό ρόλο στη βιομηχανία των ηλεκτρονικών. Είχε ανακoinώσει τις ανακαλύψεις του ήδη κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1930, αλλά το οικονομικό περιβάλλον απλώς δεν επέτρεψε την εισαγωγή των βιομηχανικών εφαρμογών τους. Πολύ αργότερα, η κατασκευή των ημιαγωγών κυριαρχήθηκε από τις Ηνωμένες Πολιτείες, την Ιαπωνία, την Ταϊβάν και τη Νότιο-Κορέα· η Σοβιετική Ένωση ακολουθεί ανάμεσα στους βραδυπορούντες που ακολουθούν τους πρωτοπόρους<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Ο Joffe τιμήθηκε αρχικά με τα υψηλότερα κρατικά βραβεία και του αποδόθηκαν υψηλές ακαδημαϊκές τιμές, αλλά κατά τη διάρκεια των τε-

Ο Jacek Karpinski, πολωνός μηχανικός και επιστήμονας, εφεύρε τον πρώτο μικροϋπολογιστή μεταξύ 1971 και 1973. Το όνομά του αναγνωρίζεται μεταξύ των μεγάλων πρωτοπόρων της τεχνολογίας υπολογιστών. Ωστόσο, η εφευρέσή του δεν κατέστη ευρέως διαδεδομένη καινοτομία όσο ζούσε σε πολωνικό έδαφος. Αργότερα, ο Karpinski μετανάστευσε και η εφευρέσή του, σε ανταγωνισμό με παρόμοιες ανακαλύψεις, έγινε μια ευρέως διαδεδομένη καινοτομία στον καπιταλιστικό κόσμο.

Το διασημότερο ουγγρικό παράδειγμα είναι η ιστορία του κύβου Rubik. Κατέταξα αυτό το ευφύες παιχνίδι ανάμεσα στις σημαντικότερες καινοτομίες, κατέχει επάξια μια τέτοια θέση. Μετά την ενθουσιώδη αντίδραση όλων όσων ήρθαν σε επαφή με αυτό το διανοητικό αριστούργημα, ο εφευρέτης Ernő Rubik επιχείρησε να ξεκινήσει την παγκόσμια διανομή του κύβου, αλλά με μάλλον μέτρια αποτελέσματα. Αργότερα, όταν μία γνωστή και αληθινά επιχειρηματική αμερικανική επιχείρηση παιχνιδιών αγόρασε τον κύβο και άρχισε το παγκόσμιο μάρκετινγκ, αναδείχθηκε σε φανταστική επιτυχία.

Ακόμη και στην Ουγγαρία μόνο λίγοι γνωρίζουν, ότι η δικέτα, η καλυμμένη με πλαστικό απλή συσκευή αποθήκευσης πληροφοριών για τους προσωπικούς υπολογιστές, που χρησιμοποιήθηκε από εκατομμύρια ανθρώπους, εφευρέθηκε από έναν ούγγρο μηχανικό, τον Marcell János. Μετά την εφεύρεση το 1974, ο János προσέφερε στην ουγγρική βιομηχανία και στους εξαγωγείς το άριστα λειτουργούν πρωτότυπο, αλλά μάταια· οι ηγέτες της σοσιαλιστικής βιομηχανίας δεν διέγινωσαν στην εφεύρεση τη μεγάλη εμπορική ευκαιρία. Ήταν απρόθυμοι να διακινδυνεύσουν τη μαζική παραγωγή και την παγκόσμια διανομή και ούτε καν υποστήριξαν την

λευταίων ετών της σταλινικής τρομοκρατίας, απομακρύνθηκε από τις υψηλές θέσεις ως «σιωνιστής». Οι ανακαλύψεις του δεν μετατράπηκαν σε επαναστατικές καινοτομίες, ούτε στην πρώτη, ούτε στη δεύτερη περίοδο.

επέκταση του διπλώματος ευρεσιτεχνίας. Δεν επιτράπη στον εφευρέτη να αναλάβει το μάρκετινγκ του δικού του πνευματικού προϊόντος. Στο τέλος, μια ιαπωνική εταιρία την «εφεύρε» εις νέου και αρχικά εκεί αναπτύχθηκε η καινοτόμος διαδικασία της μαζικής παραγωγής<sup>19</sup>.

Μετά από αυτές τις θλιβερές ιστορίες των απογοητευμένων εφευρετών, επιστρέφουμε στη φάση της καινοτομίας. Σίγουρα, ακόμη και στο σοσιαλιστικό σύστημα πολλά άτομα είχαν επιχειρηματικό ταλέντο, αλλά ευρίσκοντο σε αδράνεια. Ενδεχομένως ο επικεφαλής ενός μεγάλου προγράμματος θα μπορούσε, μέχρι ένα σημείο, να ξετυλίξει το ταλέντο του, υπό τον όρο ότι είχε επιλεχτεί λόγω των ικανοτήτων του και όχι λόγω των κομματικών διασυνδέσεών του. Αλλά και έτσι, τα ενδογενή χαρακτηριστικά του συστήματος δεν επέτρεψαν την ανάπτυξη της επιχειρηματικότητας σουμπετριανού τύπου<sup>20</sup>. Ας επιστρέψουμε, σε μία προς μία στις συνθήκες που αναφέραμε νωρίτερα κατά τη συζήτηση του καπιταλισμού και ας μελετήσουμε την κατάσταση στο πλαίσιο του σοσιαλιστικού συστήματος.

Α. Συγκεντρωτισμός, γραφειοκρατικές εντολές και εγκρίσεις. Το πρόγραμμα για την τεχνική καινοτομία αποτελεί κεφάλαιο του κρατικού προγράμματος. Οι κεντρικοί σχεδιαστές ορίζουν τις βασικές αλλαγές οι οποίες πρέπει να πραγματοποιηθούν σχετικά με τη σύνθεση και την ποιότητα, μαζί με την τεχνολογία παραγωγής των προϊόντων. Αυτό που ακολουθεί είναι η κατανομή των μεγεθών του κεντρικού σχεδίου σε τομείς, κλάδους και τέλος σε μεμονωμένες επιχειρήσεις. Η «οικονομία των εντολών» σημαίνει, μεταξύ άλλ-

<sup>19</sup> Ο ούγγρος εφευρέτης είναι ακόμα στη ζωή. Μετά τη συνταξιοδότησή του, ζει με μια πολύ μέτρια σύνταξη. Για την ιστορία της δικέτας βλ. Κορνάς (1999) και DRÁNYUCZ (2004).

<sup>20</sup> Για εμπειρικές μελέτες, βλ. τις αναφορές στην υποσημείωση 7. Για μια θεωρητική εξήγηση βλ. BERLINER (1976), GOMULKA (1983), KORNAI (1980 και 1992).



είναι μία, από τις εκατοντάδες ή τις χιλιάδες, να ευδοωθεί και να αποφέρει τεράστια επιτυχία. Στη σοσιαλιστική-σχεδιαζόμενη οικονομία, οι δρώντες τείνουν προς την αποφυγή των κινδύνων. Κατά συνέπεια, σχεδόν αποκλείεται η εφαρμογή επαναστατικά σπουδαίων καινοτομιών, δεδομένου ότι αυτές πάντα συνιστούν άλμα στο σκοτάδι καθώς η επιτυχία είναι αναπόφευκτα απρόβλεπτη. Όσον αφορά όσους ακολουθούν, μερικές οικονομίες ακολουθούν γρήγορα, άλλες αργά. Οι σοσιαλιστικές οικονομίες ανήκουν στην ομάδα η οποία χαρακτηρίζεται από τον βραδύτερο ρυθμό. Προτιμούν να διατηρούν τις ήδη γνωστές παλαιές διαδικασίες παραγωγής και να παράγουν τα παλαιά δοκιμασμένα προϊόντα· οι νέες τεχνολογίες και τα νέα προϊόντα έχουν πάρα πολλά στοιχεία αβεβαιότητας που καθιστούν δυσχερή τον σχεδιασμό των εντολών.

Ε. Δεν υπάρχει κεφάλαιο εν αναμονή αξιοποίησης, η κατανομή των επενδύσεων είναι άκαμπτη. Ο κεντρικός σχεδιασμός δεν φειδεται πόρων που αφιερώνονται στον σχηματισμό κεφαλαίου. Το μερίδιο που αποσπάται από τη συνολική παραγωγή για επενδύσεις, είναι συνήθως υψηλότερο από ότι στις καπιταλιστικές οικονομίες. Ωστόσο, αυτός ο τεράστιος όγκος κατανέμεται εκ των προτέρων, για χρόνια μπροστά, μέχρι το τελευταίο μικροποσό. Επιπλέον, τις περισσότερες φορές γίνεται υπερεκτίμηση των αναγκαίων πόρων· με άλλα λόγια, το σύνολο των σχεδίων προβλέπει περισσότερους πόρους από αυτούς που είναι πραγματικά απαραίτητοι για την υλοποίηση του πλάνου. Ποτέ δεν συμβαίνει να υπάρχει μη κατανομημένο κεφάλαιο, το οποίο να είναι διαθέσιμο για τη χρηματοδότηση μίας καλής ιδέας. Οι σχεδιαστές δεν αναζητούν κάποιον επιχειρηματία που αναμένει να προσδεύσει προτείνοντας μια καινοτομία. Οι εύκαμπτες κεφαλαιαγορές είναι άγνωστες. Αντί αυτών, λειτουργεί η άκαμπτη και γραφειοκρατική διαχείριση των προγραμμάτων. Επίσης, είναι αδιανόητο να κατανεμηθούν κεφαλαιακοί πόροι σε δραστη-

ριότητες με αβέβαιο αποτέλεσμα. Δεν υπάρχει ανόητος υπουργός ή διευθυντής εργοστασίου ο οποίος θα ζητήσει χρηματοδότηση για δραστηριότητα με ρίσκο, ομολογώντας εκ των προτέρων ότι μπορεί να χαθούν οι πόροι και η καινοτομία να αποτύχει<sup>24</sup>.

Στο σημείο αυτό αξίζει να διατρέξουμε πάλι από το σημείο Α στο Ε, σχετικά με την περιγραφή των μηχανισμών της καινοτομίας, καθώς, ουσιαστικά, αυτά τα σημεία είναι οι συνέπειες των βασικών χαρακτηριστικών του καπιταλιστικού και του σοσιαλιστικού συστήματος. Τα προαναφερόμενα φαινόμενα είναι άμεσα αποτελέσματα της ατομικής ιδιοκτησίας και του ρυθμιστικού ρόλου της αγοράς στο ένα σύστημα και της δημόσιας ιδιοκτησίας και του γραφειοκρατικού συντονισμού στο άλλο.

Δεν υποστηρίζω ότι ο ρυθμός της τεχνικής προόδου μιας χώρας εξαρτάται, απλώς, από το αν άρχεται από καπιταλιστικό ή σοσιαλιστικό σύστημα. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν πολλοί άλλοι παράγοντες: η κατάσταση της χώρας όσον αφορά την οικονομική ανάπτυξη, το επίπεδο της εκπαίδευσης συμπεριλαμβανομένης της κατάρτισης των ερευνητών, το επίπεδο και το θεσμικό πλαίσιο για τη χρηματοδότηση της ακαδημαϊκής έρευνας και της βιομηχανικής Έρευνας και Ανάπτυξης, η έρευνα που χρηματοδοτείται από τον στρατό και ούτω καθεξής. Αδιαμφισβήτητα, η τύχη παίζει επίσης κάποιο ρόλο. Ήταν θέμα τύχης ότι μια εταιρεία όπως η Nokia εμφανίστηκε στη Φινλανδία και όχι στη Δανία ή στη Νορβηγία και σημείωσε πρωτοφανή επιτυχία στη διάδοση των κινητών τηλεφώνων. Μετά την πρωτοποριακή εργασία του Zwi Griliches (1957), υπάρχει πλούσια πρόσφατη βιβλιογραφία η οποία αναφέρεται στα προβλήματα της διάχυσης των πρωτοπόρων και αυτών που ακολουθούν στη διαδικα-

<sup>24</sup> Για την ανάλυση της σχέσης μεταξύ της ευέλικτης χρηματοδότησης, της συγκέντρωσης και της καινοτομίας βλ. HULLNG - XU (1998).



σία της καινοτομίας, (βλ. για παράδειγμα, Davila et al, 2006, Freeman, 1982, Rogers, 1995)<sup>25</sup>. Αναγνωρίζοντας τον ρόλο όλων των άλλων επεξηγηματικών παραγόντων, διατηρούμε την άποψη: η επίδραση των ειδικών συστημικών χαρακτηριστικών είναι αρκετά ισχυρή<sup>26</sup>.

*Πολιτικοί παράγοντες και τεχνική πρόοδος.* — Ο αποφασιστικός παράγοντας που εξηγεί τη φύση της καινοτομίας διαδικασίας, είναι η επίδραση των ειδικών συστημικών χαρακτηριστικών της οικονομίας, η οποία βέβαια, τελικώς καθορίζεται από την πολιτική δομή του συστήματος. Εντούτοις, μεταξύ της πολιτικής δομής και της τεχνικής προόδου υπάρχουν διάφοροι άμεσοι δεσμοί. Θα θίξω εν συντομία μερικούς δεσμούς.

Η κομμουνιστική δικτατορία προώθησε αποφασιστικά τις καινοτομίες στο πεδίο της επικοινωνίας και πληροφορίας, όταν προσέφερε αποτελεσματική τεχνολογία για την πολιτική προπαγάνδα και τη διάδοση της επίσημης ιδεολογίας γενικότερα. Ο Λένιν υπήρξε μεταξύ των πρώτων πολιτικών ηγετών που αντιλήφθηκε τη σπουδαιότητα της χρήσης του

<sup>25</sup> Η εργασία του ROGERS (1995) έχει ίσως τις περισσότερες αναφορές στη βιβλιογραφία για επιχειρηματίες και διευθυντικά στελέχη που ενδιαφέρονται για τα πραικτικά ζητήματα της καινοτομίας. Σε αυτό το, κατά τα άλλα, εξαιρετικό και πολύ προσεκτικά γραμμένο βιβλίο, το όνομα του Schumpeter δεν αναφέρεται καν, όπως επίσης ούτε οποιαδήποτε άλλη οικονομική θεωρία της καινοτομίας.

<sup>26</sup> Η εμπειρία της διαφερέντης Γερμανίας είναι ιδιαίτερα διδακτική. Η Ανατολική Γερμανία ήταν η πιο αναπτυγμένη χώρα στη σοσιαλιστική περιοχή, με εξαίρεση την Τσεχοσλοβακία. Ξεκίνησε με μια άριστη ερευνητική υποδομή και με σημαντικούς πόρους γενναιόδωρα αφιερωμένους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, στην ακαδημαϊκή και βιομηχανική έρευνα. Δεν κατόρθωσε, όμως, να παρουσιάσει έστω μια επαναστατική καινοτομία. Μολονότι διαθέτετε πρώτης τάξεως, πολύ άρτια καταρτισμένους ειδικούς, ο ρυθμός που ακολούθησε τις πρωτοποριακές καινοτομίες ήταν στους περισσότερους τομείς πιο αργός από ότι στη Δυτική Γερμανία (BAUER [1999], Stokes [2000]).

κινηματογράφου για προπαγανδιστικούς σκοπούς. Επίσης, η ΕΣΣΔ ήταν μεταξύ των χωρών με την ταχύτερη εισαγωγή των τηλεοπτικών μεταδόσεων, καθώς στην πρώτη περίοδο ήταν ένα ιδιαίτερα συγκεντρωτικό μέσο, βασισμένο στην παραγωγή ενός ή μόνο μερικών στούντιο και υπαγόμενο στον σκληρό πολιτικό έλεγχο του κόμματος. Επίσης, το πρόγραμμα των ραδιοσταθμών μπορούσε να ελεγχθεί εύκολα και να εκπεμφθεί ακόμη και στα πιο απομακρυσμένα χωριά.

Το ραδιόφωνο και η τηλεόραση υποστηρίχθηκαν από το κομμουνιστικό καθεστώς, όσο ήταν εφικτός ο σκληρός κεντρικός έλεγχος. Ευτυχώς, καθώς αναπτύχθηκε περαιτέρω η τεχνολογία IC, η πλήρης συγκέντρωση και η λογοκρισία κατέστησαν τεχνικώς αδύνατες. Στο Βερολίνο υπήρχε το Τείχος που εμπόδιζε τους ανθρώπους να διασχίσουν τα σύνορα των δύο κόσμων· αλλά κανένα τείχος δεν θα μπορούσε να χτιστεί για να σταματήσει τα κύματα του ραδιοφώνου και της τηλεόρασης να κινηθούν μέσω του Σιδηρού Παραπετάσματος από τη Δυτική Γερμανία προς την Ανατολική Γερμανία, από το Μόναχο προς ολόκληρη την Ανατολική Ευρώπη· οι παρεμβολές ήταν ένα ανεπαρκές μέσο για την αποτροπή της αποσταθεροποιητικής επίδρασης των δυτικών ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών. Μεταξύ των, βεβαίως πολυάριθμων, παραγόντων που οδήγησαν στην κατάρρευση του σοσιαλιστικού συστήματος, ήταν και το τεχνικώς ανέφικτο της αεροστεγούς απομόνωσης της Σοβιετικής Ένωσης και των άλλων σοσιαλιστικών χωρών, από τη φωνή που ερχόταν από τον υπόλοιπο κόσμο.

Η τελευταία αναταραχή στο σοσιαλιστικό στρατόπεδο εμφανίστηκε την περίοδο όταν οι μηχανές Xerox, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και το διαδίκτυο κατέστησαν διαθέσιμα ακόμη και σε αυτή την περιοχή. Ο Gorbachev καλούσε σε «glaznosty», (διαφάνεια) και οι πληροφορίες εισέρεαν από το εξωτερικό όλο και περισσότερο μέσω των ανοιχτών θυρών του διαδικτύου, του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, των συχνο-

τήτων του ραδιοφώνου και της τηλεόρασης καθώς επίσης από τους ανοιχτόμυαλους, υποψιασμένους πολίτες του εσωτερικού. Η διαδικασία αυτή, απελευθερώνοντας τα μυαλά όλο και περισσότερων ανθρώπων, είχε καταστροφικό αποτέλεσμα στα παλαιά δόγματα, στις παγιωμένες πεποιθήσεις, στην παραπλανητική κομματική προπαγάνδα, (Shane 1994· Kedzie, 1997a και 1997b· Stolyarov, 2008). Επιτρέψτε μου να επιστρέψω στη σχέση πολιτικής δομής και τεχνικής προόδου σε επόμενο σημείο.

*Πρώτη σύνοψη: συστήματα και τεχνική πρόοδος.* — Ας υποθεθεί για μια στιγμή, ότι πραγματοποιήθηκε το όραμα των Marx, Lenin και Trotsky: η παγκόσμια επανάσταση επικράτησε σε όλη την υδρόγειο, χωρίς κανένα ίχνος καπιταλιστικού παρελθόντος. Σε μία τέτοια περίπτωση δεν θα είχαμε ποτέ υπολογιστή και ραδιόφωνο τρανζίστορ, ψυγείο και σουπερ-μάρκετ, διαδίκτυο και κυλιόμενη σκάλα, CD και DVD, ψηφιακή φωτογραφία, κινητό τηλέφωνο και όλες τις άλλες επαναστατικές τεχνικές αλλαγές. Ο τρόπος ζωής μας, τουλάχιστον όσον αφορά τη χρήση των διάφορων συσκευών και εξοπλισμού, θα λίκνιζε λίγο πολύ στα πρότυπα που θα είχαν αντληθεί από τις τελευταίες στιγμές του καπιταλισμού, λίγο πριν από την τελική ήττα του.

Φθάνουμε λοιπόν σε θεμελιώδη ζητήματα για την κατανόηση και την ερμηνεία των μακροχρόνιων τάσεων της ιστορίας της ανθρωπότητας. Οι τεχνολογίες (όργανα, συσκευές, εξοπλισμοί, κ.λπ.) που χρησιμοποιούνται σε όλες τις δραστηριότητες (όχι μόνο στην παραγωγή των αγαθών, αλλά σε όλες τις ατομικές και κοινωνικές δραστηριότητες), αναπτύσσονται σε μια σύνθετη κοινωνική διαδικασία. Αυτή η σύνθετη διαδικασία είναι που συνοπτικά ονομάζουμε «τεχνική πρόοδο». Η ταχύτητα και οι άλλες ιδιότητες της τεχνικής προόδου καθορίζονται από αρκετούς παράγοντες. Η γενική φιλοσοφία που διέπει την παρούσα μελέτη (και τις άλλ-

λες εργασίες μου) είναι η εξής: το σύστημα συνιστά έναν από τους ισχυρότερους επεξηγηματικούς παράγοντες. Ανάμεσα στο είδος του συστήματος (καπιταλισμός ή σοσιαλισμός) ως μια από τις αιτίες, και στην ταχύτητα και τις άλλες ιδιότητες της τεχνικής προόδου ως αποτέλεσμα, λειτουργεί μία ισχυρή αιτιώδης σχέση.

Χρησιμοποιώ την έννοια «τεχνική πρόοδος», η οποία είναι γενικά αποδεκτή από όλους τους οικονομολόγους. Πρέπει να έχουμε υπόψη μας, ότι το δεύτερο συνθετικό, «πρόοδος» παραπέμπει σε υπόληψη ή ακόμα και σε έπαινο, δεδομένου ότι απεικονίζει μια αξιολογική κρίση: είναι καλύτερο να ζήσει κανείς σε έναν κόσμο με αυτόματα πλυντήρια πιάτων, κινητά τηλέφωνα και CD, από ότι σε έναν κόσμο χωρίς αυτά τα προϊόντα. Αλλά, είναι πράγματι καλύτερο; Κανένας, ακόμη και οι πιο ενθουσιώδεις οπαδοί της σύγχρονης τεχνολογίας δεν θα απαντούσε με έναν απλό ναι, χωρίς όρους και επιφυλάξεις. Από την ανακάλυψη της φωτιάς και του μαχαιριού, όλα τα νέα εργαλεία και οι τεχνολογίες έχουν χρησιμοποιηθεί τόσο για καλούς όσο και βλαπτικούς σκοπούς. Είναι προφανές, αλλά εξαιρετικά σημαντικό στοιχείο, ότι το πιο πρόσφατο μεγάλο κύμα της τεχνικής προόδου, δηλαδή η θυελλώδης ανάπτυξη στον τομέα των υπολογιστών, της ηλεκτρονικής, των ψηφιακών οργάνων, των σύγχρονων τεχνολογιών της πληροφορίας και επικοινωνίας, είναι δυνατόν να διευκολύνει δράστες κακουργηματικών πράξεων και σεξουαλικών εγκλημάτων, τρομοκράτες και εξτρεμιστικά πολιτικά κινήματα, προσφέροντας επίσης τη χρήση των νέων τεχνολογιών για δόλιες διαφημίσεις οι οποίες παραπλανούν ή έστω παρενοχλούν τους ανθρώπους. Η υποκατάσταση της εργασίας των ανθρώπων από τα ρομπότ, μπορεί να οδηγήσει στην «απανθρωποποίηση» διάφορων δραστηριοτήτων και επαφών. Η καθήλωση μέρα και νύχτα μπροστά σε μία οθόνη υπολογιστή ή τηλεόρασης, μπορεί να αποσπάσει παιδιά και ενήλικες από την ποιοτικότερη διάθεση του ελεύ-

θερου χρόνου σε μελέτη και ψυχαγωγία. Η τεχνική πρόοδος έχει χρησιμοποιηθεί και θα χρησιμοποιείται όχι μόνο για ειρηνικές, αλλά και για στρατιωτικές δραστηριότητες και όχι μόνο για την υπεράσπιση της πατρίδας, αλλά και για επιθετικούς σκοπούς. Μολοταύτα, η πλειοψηφία των ανθρώπων, εμού του ιδίου συμπεριλαμβανομένου, απαιτεί τον προσανατολισμό προς την τεχνική πρόοδο, επειδή επιφέρει περισσότερα, πολύ περισσότερα, οφέλη από μειονεκτήματα ή κινδύνους (βλ. κατωτέρω τα αποτελέσματα ερευνών που αποδεικνύουν, ότι αυτή είναι η άποψη της πλειοψηφίας).

Με βάση αυτήν την αξιολογική κρίση, θεωρώ την προωθητική επίδραση που ασκεί ο καπιταλισμός στην τεχνική πρόοδο, ως μια από τις μεγαλύτερες αρετές αυτού του συστήματος και την επιβραδυντική επίδραση του σοσιαλισμού στην τεχνική πρόοδο, ως ένα από τα μέγιστα ελαττώματα του εν λόγω συστήματος. Και μόνο αυτή η παρατήρηση, θα μπορούσε να είναι ένας καλός λόγος για τον εορτασμό της πτώσης του σοσιαλιστικού συστήματος.

#### Μετασχηματισμός και επιτάχυνση της τεχνικής προόδου

Όλες οι μετα-σοσιαλιστικές χώρες με την είσοδό τους στον κόσμο του καπιταλισμού, έχουν ανοίξει την πόρτα στην επιχειρηματικότητα, τις ριζοσπαστικές καινοτομίες, την ταχεία διάχυση των νέων προϊόντων και των νέων τεχνολογιών. Η αλλαγή των βασικών χαρακτηριστικών της οικονομίας σε αυτό το μέρος του κόσμου, έχει δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για την επιτάχυνση της τεχνικής προόδου.

Κατά τη διατύπωση των ανωτέρω προτάσεων, προσπάθησα να είμαι πολύ προσεκτικός. Ο καπιταλισμός έχει ενσωματωμένη την τάση για την επιχειρηματικότητα, την καινοτομία και τον δυναμισμό. Ωστόσο, αυτό είναι μόνο μια τάση, μια κλίση, μια διάθεση και τίποτα περισσότερο από

αυτό. Δεν είναι νόμος της φυσικής που πρέπει να συμβεί. Στην προηγούμενη ενότητα, κατά τη συζήτηση της καινοτομίας στον καπιταλισμό, υπογραμμίστηκε ότι εκτός από την αποφασιστική επίδραση των ειδικών συστημικών παραγόντων, σημαντική επιρροή ασκούν επίσης και άλλα στοιχεία. Η ποικιλομορφία αυτών των άλλων, μη ειδικών συστημικών παραγόντων εξηγεί τις διαφορές στην ταχύτητα της καινοτομικής διαδικασίας μεταξύ των διάφορων οικονομιών υπό μετάβαση. Καθώς η επιχειρηματικότητα, οι καινοτομίες και ο δυναμισμός ενεργοποιούνται μέσω της ανθρώπινης δράσης, το πόσο ευρέως και πόσο γρήγορα θα διαδοθεί αυτή η διαδικασία, επηρεάζεται από το κοινωνικό, πολιτικό και νομικό περιβάλλον που δημιουργούν οι άνθρωποι. Εξαρτάται από το επιχειρηματικό κλίμα. Και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό, από το θάρρος, την έμπνευση και την επάρκεια των ατόμων που ενδέχεται να γίνουν επιχειρηματίες.

*Νέοι καινοτόμοι επιχειρηματίες.* — Ας αρχίσουμε με τις καινοτομίες που εισάγουν επαναστατικά νέα προϊόντα. Πρώτο παράδειγμα είναι το Skype, που καταγράφεται ανάμεσα στις μεγάλες ριζοσπαστικές καινοτομίες στον Πίνακα Ι. Οι δύο εφευρέτες του είναι Σκανδιναβοί, ο Niklas Zennström είναι Σουηδός και ο Janus Friis Δανός, αλλά η επιχείρηση που προωθεί παγκοσμίως τη διανομή ιδρύθηκε και έχει καταχωρηθεί στην Εσθονία. Επομένως, με τα κριτήρια που εφαρμόζονται σε αυτή τη μελέτη, είναι μια εσθονική καινοτομία. Ήταν τόσο επιτυχής, ώστε η εδρεύουσα στις ΗΠΑ e-Bay όταν ανέλαβε και συνέχισε την καινοτόμο διαδικασία, πλήρωσε για την πρωτοποριακή επιχείρηση σχεδόν δύο δισεκατομμύρια ευρώ.

Το δεύτερο, λιγότερο θεαματικό, αλλά αναμφίβολα αξιοπρόσεκτο παράδειγμα είναι η ιστορία της συγγραφικής επιχείρησης υψηλής τεχνολογίας Graphisoft. Ο εφευρέτης-καινοτόμος, Gábor Bojár, πρώην ερευνητής σε ακαδημαϊκό ερευ-

νητικό κέντρο, δημιούργησε ένα πρόγραμμα για τρισδιάστατο σχεδιασμό προοριζόμενο για χρήση κυρίως από αρχιτέκτονες (Bojár, 2007). Ενώ δεν είναι το μοναδικό στον τομέα, συγκρινόμενο με άλλα προϊόντα το λογισμικό του είναι κομψό, αποδοτικό και επομένως εμπορικά επιτυχές σε αρκετές χώρες. Η εταιρεία του Bojár προωθεί το προϊόν σε όλο τον κόσμο. Αυτό είναι ένα κλασσικό παράδειγμα σουμπετεριανής επιχειρηματικής πορείας. Όμως, τι διαφορά υπάρχει ανάμεσα στις ιστορίες των δύο Ούγγρων! Στην προ του 1989 περίοδο, ο εφευρέτης της δισκέτας Jánosi δεν πέτυχε, παραμένει φτωχός και ουσιαστικά άγνωστος· ενώ ο Bojár, ο δημιουργός του Graphisoft, αποκτάει αναγνώριση, κύρος και μεγάλη περιουσία.

Η τρίτη ιστορία, που αφορά την αποκατάσταση στοιχείων σε χαλασμένους σκληρούς δίσκους, αρχίζει επίσης στην εποχή του Kádár στην Ουγγαρία, η οποία χαρακτηρίζεται από αποσπασματικές μεταρρυθμίσεις προς μία οικονομία της αγοράς. Την περίοδο εκείνη υπήρχαν ήδη αρκετοί υπολογιστές, αλλά ήταν ακόμη μάλλον ακριβοί στο ουγγρικό περιβάλλον. Εάν χαλάσει ένας υπολογιστής, το πολυτιμότερο μέρος του, ο σκληρός δίσκος, δεν πρέπει να πεταχτεί. Αξίζει να αποκατασταθεί, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε έναν άλλο υπολογιστή, ο οποίος συναρμολογείται από μεταχειρισμένα μέρη. Δύο αδέρφια, ο János και ο Sándor Kürti αποκτούν ειδικές δεξιότητες στην αποκατάσταση σκληρών δίσκων. Αργότερα, ακολουθεί η δημιουργική ιδέα: η ίδια τεχνική μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για στην περίπτωση που χαθούν τα αποθηκευμένα στοιχεία στον σκληρό δίσκο. Καθένας γνωρίζει την τραυματική εμπειρία από την απώλεια ενός μεγάλου συνόλου πληροφοριών από τον υπολογιστή του. Οι αδελφοί Kürti έμαθαν την τεχνική, ή ακριβέστερα την τέχνη, επαναφοράς των στοιχείων που εθεωρούντο για πάντα χαμένα από τον κατεστραμμένο δίσκο. Καθώς μετά το 1989, αυτή η πολύ ειδική γνώση έγινε εμπο-

ρεύσιμη υπηρεσία, οι αδελφοί Kürti ίδρυσαν μια εταιρεία και εκπαιδύσαν και άλλους στην τέχνη τους. Τώρα, έχουν πελάτες από όλο τον κόσμο (Kürti - Fabiányi, 2008· Laki, 2009) εντάσσοντας την ιστορία τους σε αυτές των ιδιαίτερα επιτυχημένων σουμπετεριανών καινοτομών.

Αν και δύο από τα τρία παραδείγματα προέρχονται από την Ουγγαρία, λόγω των προσωπικών συνδέσεών μου με γνώστες αυτών των περιπτώσεων, είμαι πεπεισμένος ότι παρόμοιες ιστορίες υπάρχουν σε πολλές άλλες μετα-σοσιαλιστικές χώρες.

*Η επιτάχυνση της συνέχισης και της διάχυσης.* — Καθώς οι μετα-σοσιαλιστικές οικονομίες κινούνται προς τη διεύρυνση του ιδιωτικού τομέα και τη δημιουργία θεσμών του μηχανισμού της αγοράς, η τεχνική πρόοδος επιταχύνθηκε από πολλές απόψεις, συμπεριλαμβανομένης της ταχύτερης συνέχισης των καινοτομιών που εισήχθησαν αλλού.

Η πρόσβαση σε τηλεφωνική γραμμή ήταν αυτονόητη για καθέναν στη Δύση τις τελευταίες δεκαετίες. Όμως δεν ήταν καθόλου έτσι για τους πολίτες των σοσιαλιστικών χωρών, καθώς ήταν μία υπηρεσία με περιορισμένη προσφορά, προς εξυπηρέτηση των προνομιούχων, ενώ στους υπόλοιπους ήταν διαθέσιμη μόνο μετά από αναμονή αρκετών ετών. Δεν υπήρχαν αρκετές γραμμές καθότι οι αρμόδιοι για τον σχεδιασμό απέδωσαν στο θέμα αυτό χαμηλή προτεραιότητα και διέθεσαν τους πόρους σε άλλους τομείς. Όσο επικρατούσε ο σοσιαλισμός, φαίνονταν ανέλπιστο να αλλάξει η σχέση προσφοράς και ζήτησης στην υπηρεσία παροχής τηλεφώνων. Αργότερα, ακολούθησε η αλλαγή του συστήματος και μαζί με αυτή αντιστράφηκε πλήρως η κατάσταση στον τομέα των τηλεφωνικών υπηρεσιών. Ο Πίνακας 5 δείχνει ότι σε μία σχετικά μικρή περίοδο, η υπηρεσία του παλαιού τύπου σταθερού τηλεφώνου έγινε προσβάσιμη σε όλους. Επιπλέον, εμφανίστηκε ένα νέο επαναστατικό προϊόν, το κινη-

τό τηλέφωνο, που κατέκτησε την αγορά των τηλεπικοινωνιών<sup>27</sup> (βλ. Πίνακες 6-8). Η διεύθυνση αυτών των υπηρεσιών πραγματοποιήθηκε με θυελλώδη ταχύτητα (Cooper, 2009). Καθώς η χρήση του τηλεφώνου έπαψε να έχει όριο από την πλευρά της προσφοράς, σήμερα, περιοριστικό παράγοντα μπορεί να αποτελέσει μόνο η ζήτηση.

Πίνακας 5: Τηλεφωνικές γραμμές: συγκριτικά στοιχεία (αριθμός γραμμών ανά 1.000 κατοίκους)

Έτος	Βουλγαρία	Ουγγαρία	Πολωνία	Ρουμανία	Σοβιετική Ένωση	Γερμανία	Ελλάδα	Ιταλία
1979	91	53	53	67	67	308	226	216
1980	102	58	55	73	70	332	235	231
1985	167	70	67	88	103	416	314	305
1990	242	96	86	102	140	441	384	387
1995	305	210	148	131	169	514	494	434
2000	353	372	283	174	218	610	536	474
2005	323	332	307	203	280	661	567	431

Πηγή: United Nations Statistics Division (2009).

<sup>27</sup> Σε ορισμένες χώρες, για παράδειγμα στην Ουγγαρία, η κινητή τηλεφωνία όχι απλώς σταμάτησε την περαιτέρω διάδοση των σταθερών τηλεφώνων, αλλά ουσιαστικά άρχισε να τα αντικαθιστά σε πάρα πολλά νοικοκυριά.

Πίνακας 6: Διάχυση της σύγχρονης τεχνολογίας των επικοινωνιών στις χώρες της ΕΕ: 15 παλιές χώρες μέλη ΕΕ (ΕU15), έναντι 10 νέων μετα-σοσιαλιστικών χωρών μελών (ΕU10).

Δείκτης	Μονάδα μέτρησης	Ομάδα	1995	2001	2007
ΑΕΠ	Κατά κεφαλή, USD σταθ. 2000	ΕU15	19.706	23.747	26.781
ΑΕΠ	Κατά κεφαλή, PPP, USD σταθ. 2005	ΕU10	3.469	4.425	6.295
		ΕU15	25.831	31.134	35.058
		ΕU10	9.758	12.286	17.570
Προσωπικοί υπολογιστές	Ανά 100 άτομα	ΕU15	16	35	37
		ΕU10	3	12	33
Χρήστες διαδικτύου	Ανά 100 άτομα	ΕU15	3	32	64
		ΕU10	1	14	48
Χρήστες διαδικτύου υψηλής ταχύτητας	Ανά 100 άτομα	ΕU15	-	2	24
		ΕU10	-	0	12
Κινητά τηλέφωνα	Ανά 100 άτομα	ΕU15	7	77	116
		ΕU10	1	40	118

Σημείωση: Τα στοιχεία είναι απλοί μέσοι όροι για κάθε ομάδα χωρών. Για τα στοιχεία που λείπουν, βλ. λεπτομέρειες στην πηγή.

Πηγή: Παγκόσμια Τράπεζα (2008).

Πίνακας 7: Διάχυση της σύγχρονης τεχνολογίας των επικοινωνιών στις χώρες της ΕΕ  
Πέντε χώρες του Βόρειου ημισφαιρίου (V5), έναντι τριών Νοτιο-ευρωπαϊκών χωρών (S3).

Δείκτης	Μονάδα μέτρησης	Ομάδα	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007
ΑΕΠ	Κατά κεφαλή USD σταθ. 2000	S3	10.406	11.020	11.847	12.642	13.054	13.623	14.289
ΑΕΠ	Κατά κεφαλή PPP, USD σταθ. 2005	S3	3.865	4.194	4.485	4.756	5.108	5.635	6.338
Προσωπικοί υπολογιστές	Ανά 100 άτομα	S3	18.620	19.721	21.200	22.618	23.345	24.357	25.545
Χρήστες διαδικτύου	Ανά 100 άτομα	V5	11.550	12.535	13.228	14.176	15.237	16.821	18.956
Χρήστες διαδικτύου υψηλής ταχύτητας	Ανά 100 άτομα	S3	5	7	9	14	15	17	28
Κινητά τηλέφωνα	Ανά 100 άτομα	V5	4	4	9	12	18	23	39
		S3	1	3	10	16	26	33	41
		V5	1	2	6	13	29	39	50
		S3	Δ/Σ	Δ/Σ	0	1	3	8	14
		V5	Δ/Σ	Δ/Σ	0	0	1	5	11
		S3	3	12	40	74	88	100	115
		V5	1	4	14	46	72	92	113

Σημείωση: Οι αριθμοί αφορούν απλούς μέσους όρους για κάθε ομάδα χωρών. V5= Χώρες του Βόρειου ημισφαιρίου: Τσεχία, Δημοκρατία, Ουγγαρία, Πολωνία, Σλοβακία, Σλοβενία, S3= Νοτιοευρωπαϊκές χώρες: Ελλάδα, Πορτογαλία και Ισπανία  
Πηγή: World Bank (2008).

Πίνακας 8: Διάχυση της σύγχρονης τεχνολογίας των επικοινωνιών  
στη Ρωσία και σε ορισμένες άλλες χώρες.

Δείκτης	Μονάδα μέτρησης	Ομάδα	1995	2001	2007
ΑΕΠ	Κατά κεφαλή, USD	Ρωσία	1.618	1.870	2.858
		Βραζιλία	3.611	3.696	4.222
		Μεξικό	4.892	5.864	6.543
ΑΕΠ	Κατά κεφαλή, PPP	Ρωσία	7.853	9.076	13.873
		Βραζιλία	7.727	7.910	9.034
		Μεξικό	9.949	11.927	13.034
Προσωπικοί υπολογιστές	Ανά 100 άτομα	Ρωσία	2	8	-
		Βραζιλία	2	6	-
		Μεξικό	3	7	-
Χρήστες διαδικτύου	Ανά 100 άτομα	Ρωσία	0	3	21
		Βραζιλία	0	5	35
		Μεξικό	0	7	23
Χρήστες διαδικτύου υψηλής ταχύτητας	Ανά 100 άτομα	Ρωσία	-	0	3
		Βραζιλία	-	0	4
		Μεξικό	-	0	4
Κινητά τηλέφωνα	Ανά 100 άτομα	Ρωσία	0	5	115
		Βραζιλία	1	16	63
		Μεξικό	1	22	63

Πηγή: World Bank (2008).