

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στα
Πληροφοριακά Συστήματα

ΘΕΜΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1998
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ:

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Επιβλέπων Καθηγητής: Αναστάσιος Α. Οικονομίδης

Αλέξανδρος Ανδρεάδης Α.Μ.: Μ 6/97
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 1999

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1. Γενικοί Νόμοι της Νέας Οικονομίας, της Δικτυακής Οικονομίας:

Προϋποθέσεις, Αντιθέσεις, Κριτικές και Προβλέψεις	σελ.1
1.1. Ο νόμος της σύνδεσης	σελ.2
1.2. Ο νόμος της αφθονίας	σελ.4
1.3. Ο νόμος της εκθετικής αξίας	σελ.6
1.4. Ο νόμος των κρίσιμων σημείων	σελ.8
1.5. Ο νόμος της αυξανόμενης απόδοσης	σελ.9
1.6. Ο νόμος της αντίστροφης κοστολόγησης	σελ.11
1.7. Ο νόμος της γενναιοδωρίας	σελ.13
1.8. Ο νόμος του πατριωτισμού	σελ.18
1.9. Ο νόμος του εκφυλισμού	σελ.19
1.10. Ο νόμος της αντικατάστασης	σελ.21
1.11. Ο νόμος της αναταραχής	σελ.22
1.12. Ο νόμος των ανεπαρκειών	σελ.24

2. Συστατικά Δικτυακής Οικονομίας

2.1. Δεδομένα και Πληροφορίες (κόστος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων)	σελ.27
2.2. Δίκτυο (κόστος επένδυσης για την δημιουργία δικτύου)	σελ.30
2.3. Οντότητες (Συμπεριφορά Καταναλωτών - Επιχειρήσεων)	σελ.31

3. Οικονομική Ανάλυση Πληροφορίας (Information Economics)

3.1. Παραγωγή - Δημιουργία Πληροφοριών	σελ.34
3.2. Μέτρηση Αποτελέσματος από την Χρήση Πληροφοριών	σελ.36
3.3. Εκτίμηση και Πρόβλεψη Αποτελέσματος	σελ.41
3.4. Υποδείγματα	σελ.44

4. Οικονομική Ανάλυση Δικτύου (Network Economics)

4.1. Χρησιμότητα και Αξία Δικτύου	σελ.48
4.2. Προσφορά, Ζήτηση και Κόστος Επένδυσης Δικτύου (Techno - Economic Analysis)	σελ.55
4.3. Διάρθρωση Αγοράς (επιχειρήσεις, καταναλωτές, προϊόντα, νομικό καθεστώς κτλ)	σελ.57
4.4. Συμπεριφορά Επιχείρησης (τιμολογιακή πολιτική, στρατηγική, επιθυμητό μερίδιο αγοράς)	σελ.58
4.5. Τιμές και Αποτελέσματα (Pricing, Tariffs & Billing)	σελ.58

5. Οικονομική Ανάλυση Διασύνδεσης Δικτύων (Internet Economics)

5.1. Συμπεριφορά Καταναλωτών - Χρηστών	σελ.61
5.2. Κόστος για τις Επιχειρήσεις	σελ.63
5.3. Τιμολογιακή Πολιτική (Pricing, Tariffs & Billing)	σελ.65

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

σελ.66

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

σελ.67

1. Γενικοί Νόμοι της Νέας Οικονομίας, της Δικτυακής Οικονομίας: Προϋποθέσεις, Αντιθέσεις, Κριτικές και Προβλέψεις

Σ' αυτό το μέρος θα παρουσιαστούν κάποιοι γενικοί νόμοι και κανόνες που διέπουν την νέα οικονομία, την δικτυακή οικονομία. Αυτοί οι νόμοι επί το πλείστον αναφέρονται σε μακροχρόνια περίοδο και σε μακροοικονομικά στοιχεία και συνολικά μεγέθη της δικτυακής οικονομίας.

Εδώ θα εξετασθούν δηλαδή ζητήματα όπως οι τιμές, η συνολική αξία χρήσης του δικτύου, ο αριθμός και ο ρυθμός συνδέσεων, ο συνολικός όγκος της διακινούμενης πληροφορίας και των δεδομένων, η κερδοφορία.

Επιπλέον θέματα αποτελούν οι οικονομίες κλίμακας στην δικτυακή οικονομία, η διανομή των αποτελεσμάτων, η διαφοροποίηση των προϊόντων και των υπηρεσιών, η ανάπτυξη και η μεγέθυνση, η εύρεση της καλύτερης “άριστης” τιμής, η ευημερία και η χρησιμότητα και η μεγιστοποίηση.

Τέλος υπάρχουν και τα ζητήματα της επένδυσης, της επιτάχυνσης, της αντικατάστασης - υποκατάστασης υλικών από την πληροφορία, τις μελλοντικές τάσεις στην απασχόληση υπό το καθεστώς της δικτυακής οικονομίας, της ανεργίας και της παραγωγικότητας.

Στις ακόλουθες παραγράφους αναλύονται τα στοιχεία των νόμων¹ της δικτυακής οικονομίας, οι προβλέψεις και οι εκάστοτε εκτιμήσεις, καθώς και κριτικές ή αντιθέσεις πάνω στους νόμους αυτούς καθαυτούς ή τα συμπεράσματα τους.

Ζούμε στην κοινωνία των πληροφοριών και της πληροφόρησης και η σημασία της κατανόησης της δικτυακής οικονομίας και των νόμων της είναι επιτακτική. Ήδη είμαστε στην εποχή της πληροφορίας (Information Age). Το αυξανόμενο μερίδιο της δικτυακής οικονομίας στο σύνολο της οικονομίας θα αυξήσει την ζήτηση για “εργαζόμενους της γνώσης”², που θα ξέρουν να εκμεταλλευτούν το πληροφοριακό κεφάλαιο.

¹ Kevin Kelly, “Νέοι νόμοι για τη Νέα Οικονομία. Δώδεκα αξιόπιστες αρχές για την επιτυχία σε έναν ανήσυχο κόσμο”, Περιοδικό RAM, σελ. 50-64, τεύχος Οκτώβριου 1997, αναδημοσίευση από το Wired, τεύχος Σεπτεμβρίου 1997. (e-mail: kk@well.com)

² Peter Drucker, “Landmarks of Tomorrow”, 1959.

1.1. Ο νόμος της σύνδεσης

Ο νόμος της σύνδεσης υποστηρίζει, ότι η διασύνδεση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και άλλων ηλεκτρονικών συσκευών θα οδηγήσει σε μεγαλύτερα οφέλη, με αποτέλεσμα να υπάρχει διαχρονικά η τάση της διασύνδεσης των πάντων με τα πάντα. Αυτή η τάση θα προϋποθέτει, αλλά και θα οδηγήσει, σε αύξηση των συνδέσεων μέσω κάποιου δικτύου. Προβλέπεται, ότι κάποια στιγμή ο συνολικός όγκος της κυκλοφορίας δεδομένων φωνής στα τηλεφωνικά συστήματα θα ξεπεράσει από τον συνολικό όγκο κυκλοφορίας των δεδομένων και πληροφοριών³.

Ο νόμος της σύνδεσης υποστηρίζει, ότι η τάση στον οικιακό χώρο θα είναι η διασύνδεση πολλών απλών υπολογιστών, τόσο μικρών δυνατοτήτων, που ουσιαστικά θα επεξεργάζονται έως και ένα μόνο bit πληροφορίας (bit = δυαδικό ψηφίο ίσο δηλαδή είτε με μηδέν είτε με ένα).

Αυτό ήταν πράγματι η διαφαινόμενη τάση, αφού στα πρώτα βήματα των υπολογιστών, τόσο το μέγεθος τους, όσο και η τιμή τους, ήταν μεγάλα. Υπήρχε η ανάγκη σε πολλά άτομα για πρόσβαση στην υπολογιστική δύναμη των μεγάλων τότε και ισχυρότερων υπολογιστικών μηχανών. Οπότε ήταν πιο εύκολο να διαμοιράζεται η δύναμη αυτή μεταξύ των χρηστών, οι οποίοι θα είχαν πρόσβαση στις εφαρμογές του ενός και δυνατού υπολογιστή μέσω των “χαζών” τερματικών. Στον οικιακό χώρο αντίστοιχα υπήρχε η οικονομική δυνατότητα αγοράς ενός “δυνατού” κεντρικού υπολογιστή και πολλών, διασυνδεδεμένων με τον κεντρικό, υπολογιστών του ενός bit.

Από την στιγμή της εμφάνισης των υπολογιστών μέχρι σήμερα παρατηρείται η τάση της μείωσης του μεγέθους των ολοκληρωμένων (chips), αλλά και η τάση μείωσης της τιμής τους. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ή και ως στόχο, όπως υποστηρίζουν πολλοί, την εισαγωγή του ηλεκτρονικού υπολογιστή σε κάθε σπίτι για οικιακή, “προσωπική”, χρήση.

³ Η MCI προβλέπει, ότι αυτό θα γίνει σε δύο με τρία χρόνια.

Έτσι η τάση τελικά ήταν αντίθετη για τον οικιακό χώρο. Επειδή η τάση της σμίκρυνσης και της ολοκλήρωσης όλο και περισσότερων και μεγαλύτερων λειτουργιών σε ένα και μόνο ολοκληρωμένο επεξεργαστή, ήταν πιο ισχυρή και πιο ραγδαία, τελικά τα πράγματα δεν οδηγήθηκαν προς τα εκεί. Η εικόνα που επικρατεί σήμερα μέσα στο καθημερινό σπιτικό είναι ότι κάθε οικιακή συσκευή τείνει από ηλεκτρική να γίνει ηλεκτρονική. Επιπλέον η επεξεργαστική δύναμη, που εμπεριέχουν, σε πολλές περιπτώσεις είναι πολλή μεγαλύτερη από την επεξεργαστική δυνατότητα των ηλεκτρονικών υπολογιστών της προηγούμενης δεκαετίας.

Παρόλα αυτά ο νόμος της σύνδεσης συνεχίζει να έχει ισχύ, αλλά σε άλλη βάση. Πράγματι η τάση αύξησης των συνδέσεων και διασυνδέσεων συνεχίζει. Αλλά τώρα δεν διασυνδέονται “χαζά” τερματικά με τον κεντρικό υπολογιστή. Η επεξεργαστική δύναμη έχει την τάση να συγκεντρώνεται στα άκρα, στους “προσωπικούς” υπολογιστές ή στις νέες, ηλεκτρονικές πια, οικιακές συσκευές. Οι κεντρικοί υπολογιστές μάλλον τώρα παίζουν τον ρόλο του μεσολαβητή, του τροχονόμου, του αναμεταδότη, της προσωρινής αποθήκης, γενικά του ενδιάμεσου και όχι του κύριου παράγοντα σε ένα δίκτυο. Ο ρόλος του κεντρικού υπολογιστή βέβαια συνεχίζει να είναι σημαντικός, αλλά για άλλους λόγους.

Αντίστοιχη ήταν και η τάση εκτός του οικιακού χώρου. Στα πρώτα βήματα των υπολογιστών στην αγορά η υπολογιστική τους δύναμη, αν και αυξανόμενη, δεν ήταν σε θέση να εκτελέσει κάποιες μεγάλες εφαρμογές. Έτσι ακολούθησε η πολιτική της υποβίβασης τους σε “χαζά” τερματικά, για να έχουν την δυνατότητα σύνδεσης με τους κεντρικούς υπολογιστές. Παράλληλα είχε ήδη ξεκινήσει το Internet, αλλά όχι σε ευρεία κλίμακα και όχι για κοινή χρήση και πρόσβαση.

Μέχρι εκείνη την περίοδο η αύξηση των συνδέσεων και των διασυνδέσεων μεταξύ των τερματικών και κεντρικών υπολογιστών ήταν λογική και επιβεβλημένη. Υπήρξε λοιπόν εύλογα και η σκέψη της διασύνδεσης των πολλών μικρών και αδύναμων (με μικρή επεξεργαστική δύναμη)

ολοκληρωμένων, με στόχο την επίτευξη μεγαλύτερου οφέλους. Δηλαδή η αντίστοιχη εικόνα για την οικιακή χρήση της σύνδεσης πολλών μικρών επεξεργαστών, που ουσιαστικά ελέγχουν ελάχιστα πράγματα, με κάποιον κεντρικό υπολογιστή, ο οποίος θα είχε και τον κεντρικό έλεγχο.

Όμως και εδώ οι τάσεις σμίκρυνσης και ολοκλήρωσης όλο και περισσότερων και μεγαλύτερων λειτουργιών σε ένα και μόνο ολοκληρωμένο επεξεργαστή άλλαξαν την πορεία. Όπως είπαμε και προηγούμενα, ο ρόλος του κεντρικού υπολογιστή συνεχίζει να είναι σημαντικός για άλλους λόγους. Τώρα είναι σημαντικός, γιατί είναι ο φορέας της διασύνδεσης, το κανάλι της επικοινωνίας και της μετάδοσης των δεδομένων και των πληροφοριών. Οι βασικές εφαρμογές έχουν μετακινηθεί προς τους “προσωπικούς” υπολογιστές.

Όμως το κυριότερο στοιχείο αυτού του νόμου είναι ότι προϋποθέτει και προβλέπει την σύνδεση των πάντων με τα πάντα. Ήδη υπάρχουν δείγματα ολοκλήρωσης των υπηρεσιών τηλεπικοινωνίας με τα δίκτυα μεταφοράς δεδομένων. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα αποτελεί το internet. Μέσα από το internet μπορεί κάποιος να επικοινωνήσει με κάποιον άλλο με διάφορους τρόπους (e-mail, talk, irc, audiocofERENCE, telecofERENCE, voice-mail, video-mail κ.τ.λ.), αλλά ταυτόχρονα έχει και πρόσβαση σε διάφορους πόρους, συστήματα επεξεργασίας και παροχής συγκεκριμένων πληροφοριών. Δηλαδή μέσα από το ίδιο μέσο, από το διαδίκτυο (internet), μπορεί κάποιος και να επικοινωνήσει με άλλους και να αντλήσει πληροφορίες, που θέλει.

1.2.Ο νόμος της αφθονίας

Ο νόμος της αφθονίας έρχεται να ανατρέψει τα συμπεράσματα μερικών από τις σημαντικότερες οικονομικές θεωρίες, τα οποία στηρίζονται στην αρχή της σπανιότητας. Οι κλασσικές οικονομικές θεωρίες θεωρούν, ότι η αξία των αγαθών καθορίζεται από τον βαθμό της σπανιότητας τους και αντίστοιχα ορίζεται και η τιμή τους στην αγορά. Δηλαδή, όσο πιο σπάνιο είναι κάποιο

αγαθό, τόσο μεγαλύτερη αξία έχει για τον καταναλωτή του και άρα τόσο μεγαλύτερη τιμή είναι διατεθειμένος να πληρώσει για την απόκτηση του. Αντίστροφα, η αφθονία ενός αγαθού οδηγεί σε μικρή αξία και η μικρή αξία οδηγεί με τη σειρά της σε μικρή τιμή.

Επίσης όσο αυξάνονται οι καταναλωτές του αγαθού, τόσο μειώνεται η ποσότητα που μπορούν να πάρουν στην ίδια τιμή και θα πρέπει, για να πάρουν την ίδια αρχική ποσότητα, να πληρώσουν μεγαλύτερη τιμή.

Στην δικτυακή οικονομία όμως συμβαίνει το αντίθετο. Καθώς το δίκτυο αυξάνεται γραμμικά, η αξία του αυξάνεται εκθετικά, ενώ η τιμή για σύνδεση με το δίκτυο γίνεται μικρότερη. Αυτό οφείλεται πρώτον στο ότι άμεσα η αύξηση των χρηστών του δικτύου (η γραμμική αύξηση του δικτύου), θα δώσει την δυνατότητα επικοινωνίας με περισσότερα άτομα και για τους παλιούς και για τους νέους χρήστες.

Κατά δεύτερον οι πληροφορίες, που διανέμονται μέσω του δικτύου, θα μπορούν να διανέμονται σε περισσότερα άτομα και οπότε η προστιθέμενη αξία θα είναι ακόμα μεγαλύτερη για το δίκτυο. Το γεγονός αυτό πηγάζει από το κύριο χαρακτηριστικό των πληροφοριακών αγαθών, την δυνατότητα της δημιουργίας αντιγράφων χωρίς κόστος (ή με ελάχιστο κόστος) και την επαύξηση της πληροφορίας του κατόχου⁴. Ο κάτοχος μιας πληροφορίας (πληροφοριακό αγαθό) μπορεί να μοιράσει αντίγραφα της πληροφορίας αυτής χωρίς κόστος. Πουλώντας την πληροφορία σε κάποιον άλλο έχει την δυνατότητα να μην χάσει την πληροφορία. Αλλά, δίνοντας την στο άλλο άτομο, έχει στην κατοχή του μία επιπλέον πληροφορία: ότι τώρα την πληροφορία την γνωρίζει και κάποιος άλλος.⁵ Σύμφωνα με αυτήν την άποψη, ακόμα και η δωρεάν διανομή και μόνο της πληροφορίας έχει ως αποτέλεσμα την επαύξηση της αξίας που κατέχει ο αρχικός “ιδιοκτήτης” της πληροφορίας. Με τα αγαθά της προηγούμενης οικονομίας δεν συνεβaine αυτό. Ο κάτοχος ενός αγαθού πουλώντας το έχανε το αγαθό. Δεν ήταν πλέον κάτοχος του

⁴ Bakos Yannis, Erik Brynjolfsson, Douglas Lichtman, “Shared Information Goods”, August 1998.
Varian Hal R., “Pricing Information Goods”, June 1995.

αγαθού. Τώρα, ακόμα και όταν δεν υπάχει η επαύξηση, μετά την συναλλαγή και οι δύο συναλλασσόμενοι γίνονται κάτοχοι του ίδιου ακριβώς αγαθού.

Στην δικτυακή οικονομία η αφθονία οδηγεί σε μεγάλη αξία. Επιπλέον το γεγονός αυτό οδηγεί σε πολιτικές χαμηλών τιμών, αφού έτσι το δίκτυο θα προσελκύσει περισσότερους χρήστες. Οι επιπλέον χρήστες θα αυξήσουν περαιτέρω την αξία του δικτύου, είτε άμεσα αυξάνοντας τις δυνατότητες επικοινωνίας με περισσότερα άτομα, είτε έμμεσα δημιουργώντας την πληροφοριακή επαύξηση. Και αυτό διότι οι διαθέσιμες πληροφορίες θα διανέμονται σε περισσότερα άτομα, οπότε η αξία τους, που θα δημιουργείται από την διανομή τους, θα είναι ακόμα μεγαλύτερη.

Κάτω από την καθιέρωση παγκοσμίων προτύπων για τα προϊόντα και την γενικότερη λειτουργικότητα του δικτύου και την εδραίωση τους από τους χρήστες, όλο και περισσότεροι θα μπαίνουν στο δίκτυο, γιατί με όλο και λιγότερα χρήματα θα αγοράζουν όλο και μεγαλύτερη αξία.

Αυτό θα οδηγεί σε ακόμα μεγαλύτερη αξία, που θα αγοράζεται σε ακόμα μικρότερη τιμή, προσελκύνοντας ακόμα περισσότερους χρήστες στο δίκτυο. Η αφθονία θα οδηγήσει σε τάσεις αύξησης της αξίας και ταυτόχρονης μείωσης της τιμής.

1.3. Ο νόμος της εκθετικής αξίας

Ο νόμος της εκθετικής αξίας βάζει κάποια όρια στις τάσεις, που εξηγεί ο προηγούμενος νόμος (νόμος της αφθονίας). Μπορεί η αξία να έχει την δυνατότητα να αυξηθεί εκθετικά, αλλά αυτό γίνεται μόνο από ένα χρονικό σημείο και μετά. Οι τάσεις αυτές παρουσιάζουν ομοιότητα με το βιολογικό σύστημα. Υπάρχει και εδώ δημιουργία θετικών κύκλων βιολογικού ρυθμού. Όπως αναλύθηκε στον προηγούμενο νόμο, όλο και περισσότεροι θα μπαίνουν

⁵ Peter Drucker, “**Wealth Is Overrated**” by Kevin Kelly, Wired Magazine, March 1998. (internet webpage: <http://www.wired.com/news/news/business/story/11340.html>)

στο δίκτυο, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για την είσοδο πολλών περισσότερων, έτσι ώστε ο πληθυσμός να αυξάνεται εκθετικά.

Αρχικά όμως οι τάσεις αύξησης της αξίας είναι γραμμικές, επειδή η διάδοση δεν είναι ευρεία στα αρχικά βήματα. Οι χρήστες δεν γνωρίζουν ακόμη τις δυνατότητες ή και δεν έχουν ακόμα προσαρμοστεί. Οπότε η αξία του δικτύου ακολουθεί παράλληλη πορεία με το μέγεθος του δικτύου, το πλήθος δηλαδή των χρηστών.

Η πορεία αυτή είναι όμως γραμμική και όχι εκθετική. Όταν έρθει η καθιέρωση και η εδραίωση των αναλόγων προτύπων περί της λειτουργίας του δικτύου, αλλά και του ίδιου του δικτύου, η πορεία αυτή γίνεται πια εκθετικής μορφής και ακολουθεί τους ρυθμούς του βιολογικού συστήματος. Τότε είναι, που όχι μόνο οι χρήστες του δικτύου, αλλά και οι υπόλοιποι αναγνωρίζουν την χρησιμότητα και τις δυνατότητες του δικτύου.

Τις τελευταίες δεκαετίες οι εταιρείες, οι οποίες κινούνται στο χώρο της πληροφορικής και των δικτύων γενικότερα, από την πλευρά τους, γνωρίζοντας αυτόν τον νόμο προσπαθούν για την αρθρωτή προτυποποίηση των προϊόντων και των υπηρεσιών τους, αλλά και των πρόσθετων χαρακτηριστικών τους. Με αυτόν τον τρόπο ξέρουν, ότι είναι πιο εύκολη η καθιέρωση τους στην αγορά και η αποδοχή τους από τους χρήστες.

Αυτή όμως η πολιτική δεν είναι και πάντοτε επιτυχής. Το ότι μία εταιρεία προωθεί την δικιά της προτυποποίηση, δεν σημαίνει και αυτόματη καθιέρωση. Αυτή θα πρέπει τελικά να έχει την επιβεβαίωση της μάζας των χρηστών. Χωρίς αυτήν πολλά πρότυπα στέφτηκαν με πλήρη αποτυχία. Επιπλέον η τελική αποδοχή από την μάζα των χρηστών δεν είναι διαχρονική. Μόλις εμφανιστεί κάποια άλλη προτυποποίηση, η οποία είναι πιο κοντά στις ανάγκες των χρηστών, τάχιστα οι χρήστες θα μετακινηθούν προς αυτήν. Έτσι εξηγούνται και τα πολλά φαινόμενα των πετυχημένων τεχνολογιών του παρελθόντος, που εξαφανίστηκαν χωρίς να το καταλάβουν οι χρήστες.

Αυτός ο νόμος εξηγεί, τόσο την εκθετική πορεία μιας επιτυχίας, όσο και την εκθετική πορεία μιας αποτυχίας στο περιβάλλον της δικτυακής οικονομίας,

αλλά και οποιοδήποτε άλλο τομέα, στον οποίο έχουν ισχύ οι νόμοι της δικτυακής οικονομίας.

1.4. Ο νόμος των κρίσιμων σημείων

Ο νόμος των κρίσιμων σημείων εξετάζει τα σημεία καμπής από την γραμμική στην εκθετική πορεία των αποτελεσμάτων και το πότε αυτά παρουσιάζονται. Αυτά τα κρίσιμα σημεία σηματοδοτούν την ανοδική πορεία, τα σημεία αλλαγής των ρυθμών αύξησης, αλλά και την καθοδική πορεία. Τέτοια κρίσιμα σημεία παρατηρούνται και στα προϊόντα των κλασσικών οικονομιών, αλλά έχουν άλλη μορφή και οφείλονται σε διαφορετικά αίτια και έχουν άλλα κίνητρα.

Η κυριότερη διαφορά είναι το ότι στις κλασσικές οικονομίες η ανατροφοδότηση της επιτυχίας γινόταν μόνο, αφού τα οικονομικά δεδομένα ξεπερνούσαν αυτά τα κρίσιμα σημεία και όχι πριν από αυτά. Στην δικτυακή οικονομία η θετική ή αρνητική ανατροφοδότηση των αποτελεσμάτων γίνεται πριν φτάσουμε στα κρίσιμα σημεία. Πολλές φορές η διαδικασία αυτή της ανατροφοδότησης ξεκινάει είτε κατά την εμφάνιση, είτε και πριν την εμφάνιση του προϊόντος ή της υπηρεσίας.

Μπορούμε να πούμε, ότι είναι χαρακτηριστικό στα προϊόντα, που διέπονται από τους νόμους της δικτυακής οικονομίας, η κρίσιμη μάζα καταναλωτών να είναι τόσο υψηλά, ώστε να μην παρατηρούνται ποτέ μικρά ποσοστά κάλυψης της αγοράς, αλλά είτε κατευθείαν από το μηδέν να εκτεινάσονται σε δυσανάλογα μεγάλα ποσοστά κάλυψης της αγοράς, είτε να μην εμφανίζονται καθόλου.^{6 7} Η τελευταία περίπτωση εξηγεί την ραγδαία πτώση, αφού αν το πλήθος των ενεργών καταναλωτών ή χρηστών πέσει κάτω από το επίπεδο της κρίσιμης μάζας, επειδή μετακινούνται σε κάποιο άλλο αντίπαλο προϊόν, τότε κατευθείαν τα αποτελέσματα οδηγούνται πολύ κοντά στο μηδέν και δεν ακολουθούν μία σταδιακή, γραμμική πτώση.

Επίσης υπάρχει και η περίπτωση, κατά την οποία η εμφάνιση του προϊόντος στην αγορά να μην οδηγήσει σε επίπεδα πάνω από την κρίσιμη

⁶ Nicholas Economides and Charles Himmelberg, “Critical Mass and Network Evolution in Telecommunications”, December 1994.

μάζα, οπότε παρουσιάζεται η ταυτόχρονη με την εμφάνιση αποτυχία και η εύλογη εξαφάνιση από την αγορά. Τα κρίσιμα σημεία και οι ακόλουθες ορμές, που παρουσιάζονται, λοιπόν είναι μάλλον αποτελέσματα της σπουδαιότητας του προϊόντος, που στην δικτυακή οικονομία προηγείται αυτών των σημείων και πολλές φορές προηγείται και της εμφάνισης αυτής καθ'αυτής του προϊόντος στην αγορά.

Η έννοια της κρίσιμης μάζας και η επιπτώσεις τις είναι παρόμοιες με το γνωστό πρόβλημα της κότας και του αυγού. Οι καταναλωτές-χρήστες δεν θέλουν να αγοράσουν ένα προϊόν, επειδή έχει μικρό ποσοστό κάλυψης της αγοράς, και έχει μικρό ποσοστό κάλυψης της αγοράς, επειδή δεν θέλουν να το αγοράσουν πολλοί. Αποτέλεσμα είναι να εγκαταλήψουν το προϊόν και αυτοί που το έχουν πάρει και δεν καλύπτει πια καθόλου τις ανάγκες τους. Αντίθετα οι χρήστες θέλουν να αγοράσουν το προϊόν, επειδή έχει μεγάλο ποσοστό κάλυψης της αγοράς, και έχει μεγάλο ποσοστό κάλυψης της αγοράς, επειδή θέλουν να το αγοράσουν πολλοί.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό το πόσο σημαντική είναι η πρόβλεψη αυτών των κρίσιμων σημείων, μέσω της εκτίμησης της κρίσιμης μάζας, ώστε να γίνει πλήρης εκμετάλλευση του γεγονότος και να μπορεί μία εταιρεία να προετοιμαστεί για να αντιμετωπίσει την περίπτωση της υπερζήτησης.

1.5. Ο νόμος της αυξανόμενης απόδοσης

Πολλοί μπορεί να ταυτίσουν τα αποτελέσματα του προηγούμενου νόμου με τα αποτελέσματα των οικονομιών κλίμακας. Είναι όμως κάτι το διαφορετικό. Η διαφορά έγκειται στο ότι στην περίπτωση των οικονομιών κλίμακας τα αίτια βρίσκονται στην παραγωγή, ενώ τα αίτια των αυξανόμενων αποτελεσμάτων των προϊόντων της δικτυακής οικονομίας οφείλονται στην κατανάλωση.

⁷ Nicholas Economides and Charles Himmelberg, “Critical Mass and Network Size with Application to the US FAX Market”, August 1995.

Στις οικονομίες κλίμακας θα πρέπει να αυξηθούν οι εισροές κατά κάποιο ποσοστό, ώστε οι εκροές να αυξηθούν κατά ποσοστό μεγαλύτερο του ποσοστού αύξησης των εισροών. Στην δικτυακή οικονομία η αύξηση των εκροών είναι που οδηγεί σε ακόμα μεγαλύτερη αύξηση των εκροών. Η κατανάλωση δηλαδή είναι που από μόνη της αυξάνει την αξία, λόγω των θετικών εξωτερικών οικονομιών του δικτύου, και καταλήγει έτσι σε ακόμα μεγαλύτερη κατανάλωση, η οποία με την σειρά της ξαναδημιουργεί ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της αξίας και ούτω καθεξής.

Στις οικονομίες κλίμακας η διαδικασία επαύξησης των αποτελεσμάτων σταματάει με το πέρας της παραγωγής. Για παράδειγμα μπαίνουν κατά 1% περισσότερες εισροές και παράγονται εκροές αυξημένες κατά 2%. Στην δικτυακή οικονομία όμως το μεγαλύτερο αποτέλεσμα δημιουργεί θετικούς κύκλους ανατροφοδότησης και επαύξησης.

Αυτοί οι θετικοί κύκλοι λειτουργούν, είτε λίγο, είτε πολύ, ως χιονοστιβάδα. Η αρχική, κρίσιμη μάζα χρηστών δημιουργεί κάποια αξία, που προσελκύει επιπλέον χρήστες, που δημιουργούν ακόμα μεγαλύτερη αξία, που προσελκύει και άλλους χρήστες. Η αυξανόμενη απόδοση των προϊόντων της δικτυακής οικονομίας οφείλεται σε αυτούς τους θετικούς κύκλους της κατανάλωσης. Η πλευρά της παραγωγής δίνει μόνο την δυνατότητα για την πραγματοποίηση της αυξανόμενης απόδοσης, αλλά δεν είναι η αιτία της δημιουργίας της απόδοσης αυτής. Η πλευρά της ζήτησης δηλαδή είναι αυτή, που καθορίζει την αυξανόμενη απόδοση στην δικτυακή οικονομία, στηριζόμενη βέβαια στην πλευρά της προσφοράς, που δίνει τα πρότυπα (τα λεγόμενα standards). Χωρίς την παρουσία των προτύπων δεν θα μπορούσε να λειτουργήσουν οι θετικοί κύκλοι και να πραγματοποιηθεί η αυξανόμενη απόδοση.

Κάπου όμως και η χιονοστιβάδα σταματάει πολύ απότομα την πορεία της. Στους πρόποδες του βουνού. Έτσι συμβαίνει με την αυξανόμενη απόδοση των θετικών κύκλων της αξίας στην δικτυακή οικονομία. Μόνο που σε αυτήν την οικονομία η απόσταση μέχρι τους πρόποδες είναι αγνωστή διότι

καθορίζεται από την εμφάνιση ευρύτερων θετικών κύκλων ενός άλλου προϊόντος της δικτυακής οικονομίας, που απορροφούν τους πολλούς χρήστες.

1.6. Ο νόμος της αντίστροφης κοστολόγησης

Η ουσία αυτού του νόμου είναι η άποψη ότι το καλύτερο φθηναίνει κάθε χρόνο. Αυτό βέβαια είναι λίγο παραπλανητικό. Η αλήθεια είναι ότι το καλύτερο του σήμερα δεν είναι το καλύτερο του αύριο. Αυτός είναι και ο κυριότερος λόγος της ταχείας πτώσης των τιμών στα προϊόντα της δικτυακής οικονομίας, όπως οι ηλεκτρονικοί υπολόγιστές και τα εξαρτήματά τους, επεξεργαστές, μητρικές, μνήμες, σκληροί δίσκοι, κάρτες και άλλα. Δεν είναι όμως και τελείως ψέματα, αφού το καλύτερο του σήμερα δεν είναι σε πραγματικές τιμές ακριβότερο του καλύτερου του χτες. Αλλά εκεί που αληθεύει είναι στο ότι η καλύτερη τεχνολογία δίνει φτηνότερο επεξεργασμένο ή μεταφερόμενο bit. Με τα ίδια χρήματα του χτες μπορούμε σήμερα να επεξεργαστούμε ή να μεταφέρουμε αποτελεσματικότερα και γρηγορότερα περισσότερα bits. Διαχρονικά δηλαδή το κόστος ανά bit έχει πορεία και τάσεις μείωσης. Χαρακτηριστικοί εμπειρικοί κανόνες που έχουν καταγράψει αυτές τις τάσεις είναι ο νόμος του Moore και ο νόμος του Gilder.

Ο νόμος του Moore λέει ότι κάθε δεκαοκτώ μήνες η τιμή των μικροεπεξεργαστών μειώνεται στο μισό και η ισχύς αυξάνεται στο διπλάσιο. Την ίδια ή παρόμοια πορεία ακολουθούν και τα άλλα εξαρτήματα των ηλεκτρονικών υπολογιστών κατά τον βαθμό εξάρτησης τους από ειδικούς μικροεπεξεργαστές. Λίγα εξάρτηματα του υπολογιστή σήμερα δεν περιέχουν κάποιο μικροεπεξεργαστικό σύστημα, εξειδικευμένο ή μη. Πολλοί μάλιστα λένε ειρωνικά, ότι μόνο το κουτί, το τροφοδοτικό και το ανεμιστηράκι του ηλεκτρονικού υπολογιστή δεν εμπεριέχουν κάποιον ηλεκτρονικό επεξεργαστή ακόμη. Οπότε καταλαβαίνει κανείς, ότι με τα μισά χρήματα μπορεί κάποιος σε δεκαοκτώ μήνες να αγοράσει το ίδιο σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή και να επεξεργαστεί με την ίδια απόδοση τα δεδομένα του και τις πληροφορίες του. Ή με τα ίδια χρήματα σε ενάμισο χρόνο θα μπορεί να αγοράσει ένα σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή και να επεξεργαστεί με την διπλάσια σχεδόν απόδοση τα δεδομένα και τις πληροφορίες του.

Αυτός ο νόμος του Moore φαίνεται να επιβεβαιώνεται για τις πρώτες τουλάχιστον δεκαετίες της ύπαρξης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Έχουν όμως υπάρξει πολλές κριτικές για τον νόμο του Moore. Πολλοί υποστηρίζουν ότι δεν πρόκειται για ενδογενή γενικό νόμο, που ακολουθούν τα επεξεργαστικά συστήματα, αλλά για την στρατηγική που ακολουθεί η μεγαλύτερη εταιρεία κατασκευής επεξεργαστών και άλλων εξαρτημάτων για τους προσωπικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές Intel. Κατηγορούν δηλαδή την Intel, ότι έχει επιβάλλει αυτήν την πορεία της ανάπτυξης των επεξεργαστών στην αγορά και όχι το ανάποδο και ότι ο Moore, ο οποίος είναι συνιδρυτής και μέλος της εταιρείας, εκφράζει την συμφέρουσα για την εταιρεία στρατηγική και όχι τον νόμο, που κανονικά θα καθοριζόταν από την τεχνολογία και τους περιορισμούς της και θα ακολουθούσαν διαχρονικά οι επεξεργαστές. Όμως αυτήν την πορεία την έχουν ακολουθήσει και άλλες εταιρείες κατασκευής επεξεργαστών για προσωπικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές και επιπλέον αυτή είναι τελικά η πορεία, που είτε έτσι, είτε αλλιώς έχουν ακολουθήσει μέχρι εδώ οι επεξεργαστές. Όσο για το μέλλον, το μόνο που αλλάζει στον νόμο σύμφωνα με τον Moore, αλλά και άλλες εμπειρικές μελέτες, είναι το μέγεθος της περιόδου που μεσολαβεί για τον υποδιπλασιασμό της τιμής ή για τον διπλασιασμό της ισχύς των επεξεργαστών. Ο Moore ισχυρίζεται, ότι στο μέλλον θα χρειάζονται λιγότεροι από δεκαοκτώ μήνες, για να εμφανιστεί το φαινόμενο του υποδιπλασιασμού της τιμής ή και του διπλασιασμού της ισχύς των νέων επεξεργαστών. Άλλοι πάλι υποστηρίζουν ότι το μέγεθος της περιόδου θα μεταβάλλεται ανάλογα με το πλήθος των εμφανίσεων νέων επεξεργαστών και των νέων χαρακτηριστικών τους. Δηλαδή άλλοτε θα είναι πιο σύντομη με διάρκεια λιγότερο από δεκαοκτώ μήνες, άλλοτε πιο μεγάλη με διάρκεια περισσότερο από δεκαοκτώ μήνες. Η αλήθεια είναι ότι η τεχνολογία της λιθογραφίας, με την οποία σχεδιάζονται και κατασκευάζονται οι σημερινοί επεξεργαστές, έχει φτάσει στα όρια της. Οι επεξεργαστές είναι πολλά ηλεκτρονικά κυκλώματα το ένα δίπλα στο άλλο τοποθετημένα σε ένα κομμάτι πυριτίου. Με την τεχνολογία της λιθογραφίας η απόσταση ανάμεσα στα

κυκλώματα μπορεί να φτάσει τα περίπου το 0,20 μικρό. Η τελευταία γενιά επεξεργαστών, που κυκλοφορεί σήμερα στην αγορά, είναι κατασκευασμένος με την τεχνολογία των 0,25 μικρών. Από ένα σημείο και μετά η βιομηχανία κατασκευής επεξεργαστών θα πρέπει να μετακινηθεί σε άλλες τεχνολογίες, που θα δίνουν την δυνατότητα κατασκευής όλο και πιο μικρών επεξεργαστών με περισσότερα τρανζίστορες και μεγαλύτερο βαθμό ολοκλήρωσης. Τα ποσά, που θα πρέπει να επενδυθούν για την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών κάτω του ορίου των 0,20 μικρών, θα είναι ίσως ένας παράγοντας εκτροχιασμού από τον δρόμο και τις προβλέψεις του νόμου του Moore.

Στην πλευρά της δικτυακής υποδομής βρίσκεται ο νόμος του Gilder, ο οποίος προβλέπει ότι στα επόμενα εικοσιπέντε χρόνια το συνολικό εύρος ζώνης των επικοινωνιακών συστημάτων θα τριπλασιάζεται κάθε χρόνο. Ο George Gilder είναι ριζοσπάστης θεωρητικός της τεχνολογίας και υποστηρίζει, ότι λόγω του συνδυασμού του νόμου του με τον νόμο του Moore το εύρος ζώνης θα παρέχεται δωρεάν. Εννοεί δηλαδή ότι η τιμή μετάδοσης ανά bit θα μειώνεται συνεχώς πλησιάζοντας στο όριο του μηδένος. Ο νόμος του Gilder δεν καταλήγει στο συμπέρασμα, ότι τα προϊόντα θα δίνονται δωρεάν, αλλά ότι το κόστος ανά χρήση θα είναι πολύ κοντά στο μηδέν και ότι απλά η πορεία της τιμής με το πέρασμα του χρόνου θα είναι πτωτική πλησιάζοντας ασυμπτωτικά το μηδέν. Ουσιαστικά αυτό, που υποστηρίζει ο νόμος της αντίστροφης κοστολόγησης βασιζόμενος στους νόμους των Moore και Gilder, είναι ότι το καλύτερο στο περιβάλλον του δικτύου θα είναι φθηνότερο στο μέλλον, αλλά θα έχει πλέον και μεγαλύτερη αξία για τον χρήστη του δικτύου.

1.7. Ο νόμος της γενναιοδωρίας

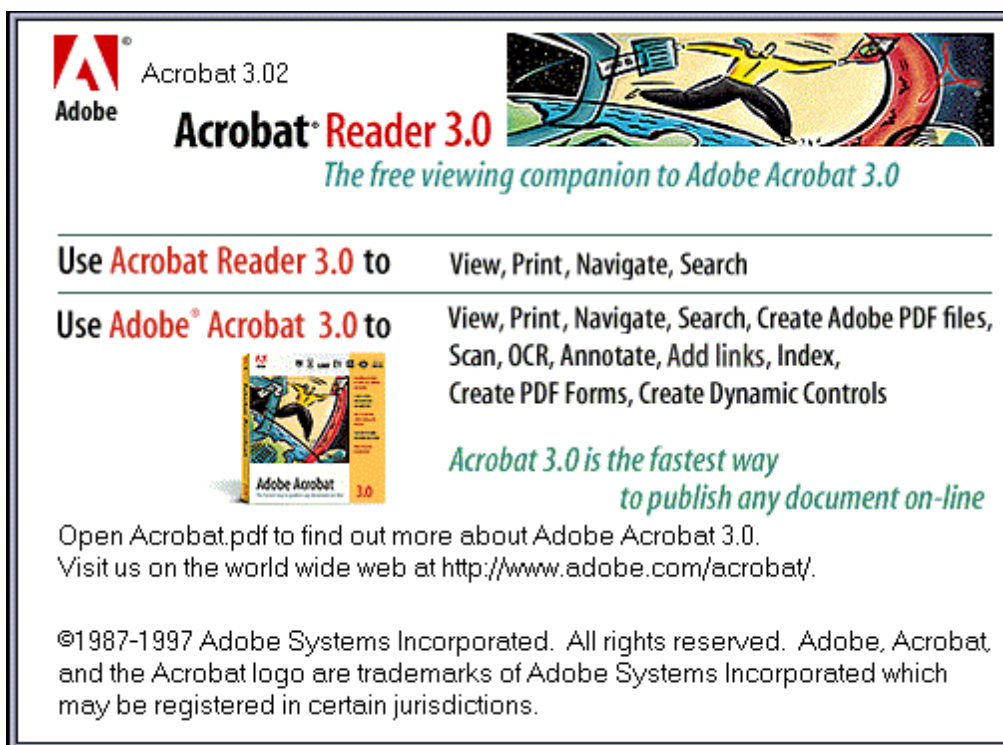
Στην δικτυακή οικονομία παρατηρείται έντονα το φαινόμενο της δωρεάν διανομής διαφόρων προϊόντων. Πίσω από αυτό το φαινόμενο κρύβεται συνήθως κάποιος από τους επόμενους τρεις λόγους: α) τα έσοδα, που θα

προέκυπταν από την πώληση του προϊόντος ή της υπηρεσίας σε κάποια τιμή μη μηδενική, καλύπτονται από άλλες πηγές, δηλαδή κάποιος άλλος πληρώνει το συνολικό τιμήμα, για δικούς του λόγους και συμφέροντα, β) η μηδενική τιμή μεγιστοποιεί την ζήτηση και τον αριθμό των χρηστών, έτσι ώστε να μεγιστοποιείται και το κέρδος ενός άλλου συμπληρωματικού προϊόντος, που έχει μη μηδενική τιμή, και έχει ως αποτέλεσμα να μεγιστοποιείται και το συνολικό κέρδος της εταιρείας, και τέλος γ) πρόκειται για πολιτική προώθησης του τελικού προϊόντος, δηλαδή για δείγματα με διάφορους περιορισμούς (χρονικούς, ποιοτικούς, απουσίας κύριων χαρακτηριστικών), που θα οδηγήσουν σε μεγαλύτερη ζήτηση για το τελικό προϊόν και τελικά σε μεγαλύτερο κέρδος.

Και τα τρία αίτια στηρίζονται σε δύο σημεία. Πρώτον στο ότι το δωρεάν έχει ως αποτέλεσμα την μεγιστοποίηση της ζήτησης του αγαθού ή της υπηρεσίας, που πουλιέται, και δεύτερον, ως συνέπεια, δημιουργεί τελικά μεγαλύτερη τελική συνολική αξία στην δικτυακή οικονομία και σε όλα τα μέρη ταυτοχρόνως. Με το δωρεάν και την μεγιστοποίηση της ζήτησης και της χρήσης εποφελούνται και οι καταναλωτές και οι πωλητές-παραγωγοί και εν τέλει και ολόκληρη η οικονομία εν γένει. Επιβεβαιώνονται δηλαδή και τα συμπεράσματα των νόμων της αφθονίας και του νόμου της αντίστροφης κοστολόγησης, αλλά επιπλέον με τον νόμο της γενναιοδωρίας βγαίνουν συμπεράσματα για τα συνδυαστικά αποτελέσματα των δύο προαναφερόμενων νόμων.

Τα παραδείγματα, που ακολουθούν, είναι χαρακτηριστικά δωρεάν διανομής προϊόντων για τους τρεις προαναφερόμενους λόγους. Στην πρώτη κατηγορία αντιπροσωπευτικό παράδειγμα είναι οι διάφοροι τόποι (sites) στο διαδίκτυο (internet) που διαθέτουν δωρεάν πληροφορίες ή και προγράμματα, διότι τα έξοδα τα καλύπτει είτε κάποιος οργανισμός, που θέλει να προωθήσει τον συγκεκριμένο τομέα, είτε η πρόσδοδος από διαφημίσεις κάποιων τρίτων, που θέλουν να διαφημιστούν σε ένα μέρος, όπου θα περάσουν πολλοί εν δυνάμει καταναλωτές και μελλοντικοί αγοραστές των προϊόντων τους.

Στη δεύτερη κατηγορία χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εταιρεία Adobe και συγκεκριμένα τα προϊόντα της, Adobe Acrobat και Adobe Acrobat Reader. Από την παρακάτω εικόνα μπορεί κανείς να δει τι συμβαίνει σε αυτήν την περίπτωση της Adobe. Με το πρόγραμμα Acrobat 3.0 έχει την δυνατότητα ο χρήστης να εκτελέσει τις εξής λειτουργίες και αντίστοιχα να καλύψει τις ανάλογες ανάγκες του: ανάγνωση, εκτύπωση, πλοήγηση και αναζήτηση στα περιεχόμενα κάποιου κειμένου της μορφής Adobe PDF, δημιουργία αρχείων Adobe PDF, σάρωση κειμένου (scan), οπτική αναγνώριση κειμένου (OCR), σχολιασμό, πρόσθεση συνδέσμων, τοποθέτηση δεικτών, δημιουργία φορμών τύπου PDF και τέλος δημιουργία δυναμικών ελέγχων.



Adobe Acrobat 3.02
Acrobat Reader 3.0
The free viewing companion to Adobe Acrobat 3.0

Use Acrobat Reader 3.0 to View, Print, Navigate, Search

Use Adobe Acrobat 3.0 to View, Print, Navigate, Search, Create Adobe PDF files, Scan, OCR, Annotate, Add links, Index, Create PDF Forms, Create Dynamic Controls

Acrobat 3.0 is the fastest way to publish any document on-line

Open Acrobat.pdf to find out more about Adobe Acrobat 3.0.
Visit us on the world wide web at <http://www.adobe.com/acrobat/>.

©1987-1997 Adobe Systems Incorporated. All rights reserved. Adobe, Acrobat, and the Acrobat logo are trademarks of Adobe Systems Incorporated which may be registered in certain jurisdictions.

Ενώ με το πρόγραμμα Acrobat Reader 3.0 έχει την δυνατότητα να εκτελέσει μόνο τις εξής λειτουργίες: ανάγνωση, εκτύπωση, πλοήγηση και αναζήτηση σε έγγραφα τύπου Adobe PDF. Έτσι, ενώ κανονικά, για να μπορεί κάποιος να διαβάσει κάποιο κείμενο, θα έπρεπε να έχει και τον επεξεργαστή κειμένου με τον οποίο γράφτηκε το κείμενο ή κάποιον άλλο που να μπορεί να διαβάσει αυτόν τον τύπο του κειμένου, τώρα δεν χρειάζεται να αγοράσει και να

πληρώσει για τον επεξεργαστή κειμένου. Μπορεί άνετα να προμηθευτεί δωρεάν το Acrobat Reader 3.0 μέσα από το διαδίκτυο και να εκτελέσει σε κείμενα τύπου Adobe PDF οποιαδήποτε λειτουργία, που διαθέτει το πρόγραμμα και επιτρέπει ο συγγραφέας του κειμένου. Ο συγγραφέας ενός τέτοιου κειμένου μπορεί να ορίσει κάποιους περιορισμούς στους χρήστες του κειμένου του, που συνοδεύουν το έγγραφο ως ενιαίο αρχείο. Επιπλέον με ένα τέτοιο τύπο ο δημιουργός του ξέρει, ότι οποιοσδήποτε χρήστης του διαδικτύου, και όχι μόνο, θα μπορεί να διαβάσει τουλάχιστον στην πλήρη μορφή του το έγγραφό του. Ενώ αν χρησιμοποιήσει έναν άλλο κοινό επεξεργαστή κειμένου, τότε θα περιορίσει το πλήθος των εν δυνάμει αναγνωστών στον αριθμό των ατόμων, που έχουν αγοράσει τον ίδιο ή συμβατό επεξεργαστή κειμένου. Αριθμός που είναι κατά εκτίμηση πολύ μικρότερος από τον προηγούμενο, του δωρεάν “αναγνώστη”. Έτσι ο δημιουργός-συγγραφέας θα είναι διατεθειμένος να πληρώσει περισσότερο για το πρόγραμμα δημιουργίας τέτοιων εγγράφων, αφού θα έχει πολύ μεγάλη αξία για τον δημιουργό-συγγραφέα, να είναι τα έγγραφα του συμβατά με το πρότυπο, που έχει την μεγαλύτερη διάδοση και συγκεκριμένα χωρίς ιδιαίτερη επιβάρυνση για τον αναγνώστη των εγγράφων του.

Στην τρίτη κατηγορία είναι τα προϊόντα, που διατίθενται δωρεάν λόγω της πολιτικής προώθησης ενός μελλοντικού τελικού προϊόντος, που έχουν όμως κάποιους περιορισμούς. Αντιπροσωπευτικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας είναι τα διάφορα beta versions, demo, shareware, addware, freeware και τα λοιπά. Πολλές φορές όμως οι περιορισμοί, που τίθενται, είναι μη σημαντικοί για πολλούς χρήστες. Μία μεγάλη μερίδα των χρηστών έχει χρησιμοποιήσει ή και χρησιμοποιεί τέτοιο προϊόν. Επιπλέον όλο και περισσότεροι καταναλωτές ζητούν να πάρουν πρώτα μία γεύση από τις δυνατότητες ενός τελικού προϊόντος, πριν το αγοράσουν, ώστε να δουν αν είναι πιο κοντά στις ανάγκες τους. Μια τέτοια πολιτική για παράδειγμα ακολουθούν πολλές εταιρείες παραγωγής λογισμικού προστασίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή από τους ηλεκτρονικούς ιούς. Σχεδόν όλες οι εταιρείες

προσφέρουν το βασικό τους πρόγραμμα δωρεάν με χρονικούς περιορισμούς ή με ποιοτικούς περιορισμούς, όπως η μη αντιμετώπιση των νεοπαρουσιαζόμενων ιών, παρά μόνο μετά την καταβολή ενός αντιτίμου.

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτής της κατηγορίας είναι η πολιτική προώθησης μέσω της διανομής εκδόσεων επίδειξης (demo), που εφαρμόζουν σχεδόν όλες οι εταιρείες παραγωγής ηλεκτρονικών παιχνιδιών για τους προσωπικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Είτε μέσω του ειδικού τύπου και των περιοδικών του χώρου της πληροφορικής, είτε μέσω άλλων καναλιών διανομής, όπως μέσω του internet, οι εταιρείες αυτές δίνουν στους πιθανούς αγοραστές την δυνατότητα να πάρουν μία γεύση από το τελικό προϊόν.

Ειδικά μετά την ανάπτυξη του internet τα προϊόντα της τελευταίας κατηγορίας παρουσίασαν τεράστια αύξηση. Σήμερα έχουν ένα μεγάλο μερίδιο της αγοράς της πληροφορικής, ειδικά μέσα στο internet. Μετά όμως την δημιουργία του WWW στο internet, άρχισε να αυξάνει το μερίδιο τους και τα προϊόντα και οι υπηρεσίες της πρώτης κατηγορίας, παράλληλα και με την ανάπτυξη της διαφήμισης στο internet. Η δεύτερη κατηγορία ήταν γνωστή και από πριν, και είχε εμφανιστεί και σε άλλα αγαθά, που είχαν τα χαρακτηριστικά της συμπληρωματικότητας. Η διαφορά έγκειται στο ότι τώρα οι εταιρείες επιδιώκουν και ενισχύουν τα χαρακτηριστικά της συμπληρωματικότητας, ακόμη και εκεί που δεν είναι πολύ αναγκαία η ύπαρξη τους. Πολλές φορές δηλαδή η συμπληρωματικότητα είναι τεχνητή και όχι ουσιαστική.

Το κοινό στοιχείο και στα τρία είδη είναι το ότι και οι χρήστες και η οικονομία μεγιστοποιούν τα ωφέλη τους με το δωρεάν. Δηλαδή ο νόμος της γενναιοδωρίας υποστηρίζει ότι το δωρεάν είναι προτιμότερο, αφού οι χρήστες με κάποιο δωρεάν προϊόν έχουν μεγαλύτερο όφελος, ενώ το κόστος τους είναι είτε μηδενικό είτε ελάχιστο. Το δωρεάν οδηγεί την οικονομία σε μεγαλύτερο όφελος, από ότι η ύπαρξη κάποιας τιμής. Από την άλλη πλευρά αυτοί που πληρώνουν για την ύπαρξη του δωρεάν, είτε έμμεσα, είτε άμεσα, πληρώνουν μεγαλύτερο τίμημα, αλλά έχουν και γεωμετρικά μεγαλύτερο όφελος λόγω του δωρεάν.

1.8. Ο νόμος του πατριωτισμού

Μία από τις προϋποθέσεις για σχεδόν όλους τους προηγούμενους νόμους είναι η ύπαρξη κάποιας προτυποποίησης, έτσι ώστε να καθορίζονται και οι συμβατότητες, με τις οποίες θα πρέπει να συμβαδίζουν οι χρήστες, για να λειτουργήσουν μέσα στην δικτυακή οικονομία και να συμμετέχουν. Ουσιαστικά η μάχη σήμερα στην δικτυακή οικονομία δίνεται στο ποιός θα καταφέρει να καθιερώσει και να διαδώσει περισσότερο το δικό του πρότυπο και με αυτό να προσελκύσει ακόμα περισσότερους χρήστες.

Όμως ο φορέας της καθιέρωσης και της διάδοσης είναι το δίκτυο. Όμως και οι εταιρείες ήθελαν και παλιότερα να προωθήσουν τα προϊόντα τους μέσα από κάποιου είδους δίκτυο. Πια η διαφορά του σημερινού ηλεκτρονικού δικτύου από τα δίκτυα διανομής του παρελθόντος. Στο παρελθόν οι εταιρείες προσπαθούσαν να φτιάξουν το δικό τους δίκτυο προϊόντων, με τα δικά τους ιδιαίτερα πρότυπα και με ανεξάρτητο δίκτυο διανομής. Τώρα σχεδόν όλες οι εταιρείες προσπαθούν να φτιάξουν κοινές προτυποποιήσεις για τα προϊόντα τους και να εκμεταλλευθούν την υπάρχουσα δομή, ηλεκτρονικού ή συμβατικού, δικτύου διανομής προς το συμφέρον τους.

Επειδή μάλιστα η πορεία των προϊόντων τους στην αγορά εξαρτάται τώρα σε μεγάλο βαθμό από το πλήθος των αγοραστών, έχουν κίνητρα να ενισχύσουν το δίκτυο, που θα τους φέρει περισσότερους αγοραστές, περισσότερους χρήστες, περισσότερη καθιέρωση των προτύπων της και ούτω καθεξής. Θα έλεγε κανείς ότι τα πρότυπα λειτουργούν ως μαύρες τρύπες, το βαρυτικό πεδίο των οποίων ρουφάει από μικρά σωματίδια, έως και πλανήτες ή και ολόκληρα ηλιακά συστήματα με το δικό τους βαρυτικό πεδίο. Μεταφορικά τα πρότυπα μέσα από το δίκτυο ρουφάνε τους γύρω χρήστες, άλλα πρότυπα, που έχουν δικούς τους χρήστες, ή και ολόκληρα συστήματα προτύπων.

Για αυτόν τον λόγο όλα τα νέα προϊόντα προσπαθούν να κρατούν την προς τα πίσω συμβατότητα. Με αυτόν τον τρόπο απορροφούν τους χρήστες των παλιών προτύπων ή τουλάχιστον δεν θέτουν αντικίνητρα στην μετακίνηση

τους στο νέο προϊόν. Έτσι όμως τα όρια του κάθε προτύπου, όπως και στις μαύρες τρύπες, δεν είναι ευδιάκριτα.

Ο κάθε χρήστης έχει την αίσθηση, ότι είναι μέλος ενός μόνο γενικού προτύπου, ότι ανήκει μεταφορικά σε μία πατρίδα. Στην αλήθεια συμμετέχει σε κάθε κίνηση του μέσα στο δίκτυο σε περισσότερα του ενός πρότυπα. Στο δίκτυο υπάρχουν πολλές “πατρίδες” μέσα σε άλλες πατρίδες, που είναι συμπληρωματικές άλλων ή και ανταγωνιστικές μεταξύ τους, ενώ οι σχέσεις τους και το μέγεθος τους μεταλλάσσονται συνεχώς μέσα σε ένα δυναμικό πλαίσιο αλληλεπίδρασης.

Για αυτόν τον λόγο κάθε εταιρεία προωθεί την ανοικτή αρχιτεκτονική στα προϊόντα της, ώστε αυτά να λειτουργούν ως ελκυστικά πρότυπα και να δημιουργούν ένα δίκτυο γύρω τους προς όφελος της εταιρείας. Ενισχύοντας δηλαδή την υποδομή του δικτύου ενισχύει τη θέση της έναντι των άλλων ανταγωνιστών.

1.9. Ο νόμος του εκφυλισμού

Από τον προηγούμενο νόμο καταλαβαίνει κανείς, ότι ο ανταγωνισμός μέσα στην δικτυακή οικονομία επιταχύνεται. Οι εταιρείες θα πρέπει πια να διαφοροποιούνται με πιο γρήγορους ρυθμούς έναντι του ανταγωνισμού, προσθέτοντας συνέχεια καινούργια χρήσιμα και λειτουργικά χαρακτηριστικά στα προϊόντα τους και κρατώντας μόνο, ως προϋπόθεση, την προς τα πίσω συμβατότητα.

Ο κύκλος ζωής των προϊόντων ολοκληρώνεται πια πολύ πιο σύντομα, όχι λόγω της κανονικής εξέλιξης και ωρίμανσης τους, αλλά λόγω της εμφάνισης νέων δυναμικότερων ανταγωνιστικών προϊόντων. Αυτό αναγκάζει τις εταιρείες να μην λειτουργούν με βάσει τους παλιούς νόμους και τις παλιές τακτικές. Σύμφωνα με τους οικονομικούς νόμους της προηγούμενης οικονομίας, η κάθε εταιρεία μεγιστοποιεί τα κέρδη της βελτιώνοντας τα

προϊόντα σταδιακά διορθώνοντας τα λάθη και λύνοντας τα προβλήματα, που τυχόν εμφανίζονται. Η δυναμική της δικτυακής οικονομίας όμως επιβάλλει για την επιβίωση της εταιρείας την αέναη ανανέωση. Επιβάλλει την δημιουργία συνεχώς νέων προϊόντων και την εγκατάληψη των επιτυχημένων παλιών προϊόντων, όσο αυτά είναι ακόμα στην επιτυχία. Τα προς επένδυση κεφάλαια πρέπει να τοποθετούνται στην δημιουργία και την προώθηση των νέων προϊόντων και όχι στην περαιτέρω βελτιστοποίηση των ήδη επιτυχημένων προϊόντων.

Μία από τις πιο γνωστές εταιρείες, αν όχι η πιο γνωστή, στην σημερινή αγορά της πληροφορικής, που ακολούθησε μία στρατηγική σύμφωνη με τον νόμο του εκφυλισμού, είναι η Microsoft. Όταν το λειτουργικό της σύστημα MS-DOS με την έκτη έκδοση έφτασε στην πιο μεγάλη επιτυχία, την ευρύτερη δυνατή διάδοση και την καθιέρωση στους χρήστες των προσωπικών ηλεκτρονικών υπολογιστών, η Microsoft δεν συνέχισε την εξέλιξη του επιλύοντας τα προβλήματα, που εμφάνιζε. Εγκατέλειψε συνολικά το MS-DOS, καθώς και όλα τα συμβατά με το MS-DOS προγράμματα, και αφιέρωσε όλες τις δυνάμεις της για την ανάπτυξη και καθιέρωση του νέου λειτουργικού της Windows 95, προσέχοντας για την διατήρηση της, έστω και μερικής, συμβατότητας προς τα πίσω.

Αλλά και μετά την τεράστια επιτυχία των Windows95, σύτομα έφτιαξε και τα νέα Windows 98. Μπορεί βέβαια να μην υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές αναμεσά τους, αλλά σίγουρα τα Windows 98 έχουν πολλά καινούργια χαρακτηριστικά. Επιπλέον, ήδη η Microsoft προγραμματίζει για το έτος του 2000 την παρουσίαση ενός άλλου νέου λειτουργικού συστήματος, ουσιαστικά διαφορετικού από τα Windows 95 και Windows 98.

Έτσι οι εταιρείες πρέπει να ακολουθούν μία πορεία εκφυλισμού, αφού θα πρέπει να εγκαταλείπουν τα επιτυχημένα προϊόντα τους και να ξαναρχίζουν κατά κάποιο τρόπο από το μηδέν με μόνο βοήθημα την δυνατότητα της διατήρησης της προς τα πίσω συμβατότητας. Όσο πιο νωρίς εγκαταλείπει την

κορυφή μια εταιρεία, τόσο περισσότερες πιθανότητες έχει να ανέβει σε άλλη υψηλότερη.

1.10. Ο νόμος της αντικατάστασης

Υπάρχει η τάση η πληροφορία να αντικαθιστά την ύλη, είτε ως άυλο αντικείμενο, είτε ως υλικό αντικείμενο κατασκευασμένο σύμφωνα με κάποια τεχνογνωσία. Η μεταφορά και γενικότερα η ανταλλαγή αυτής της πληροφορίας μέσω κάποιου δικτύου συνεπάγεται μεγαλύτερη αντικατάσταση της ύλης από την πληροφορία. Ένας τομέας, όπου καταγράφεται η τάση αυτή, είναι τα αυτοκίνητα, όπου μέχρι στιγμής η τεχνογνωσία έχει κατασκευάσει ελαφρύτερα αυτοκίνητα. Αλλά και η εφαρμογή ενός συστήματος πληροφόρησης, παρόμοιο με αυτό που χρησιμοποιούν οι πιλότοι των αεροπλάνων, στους δρόμους για τα αυτοκίνητα θα μείωνε το βάρος τους ακόμη περισσότερο.

Η ακριβής μετάδοση της πληροφόρησης για την κατάσταση του αυτοκινήτου, για τις καιρικές και λοιπές συνθήκες, που επικρατούν στα διάφορα σημεία του δρόμου (πάγος, χιόνι, βροχή, κατάσταση οδοστρώματος και άλλα), αλλά και για την πορεία των άλλων αυτοκινήτων, για την έγκαιρη αποτροπή των συγκρούσεων, θα είχε ως αποτέλεσμα την δημιουργία ενός αυτοκινήτου πολύ ελαφρύτερου και παράλληλα πολύ οικονομικότερου. Διότι δεν θα είχε ανάγκη για προστατευτικές μπάρες και άλλους μηχανισμούς απορρόφησης της ενέργειας της πιθανής συγκρούσης, για αερόσακους. Διότι θα είχε επιπλέον μηχανισμούς μέγιστης εξοικονόμησης της ενέργειας, πέρα από την *de facto* μείωση του βάρους λόγω της τεχνογνωσίας και της πληροφόρησης, με την ανάλογη προσαρμογή στις συνθήκες και εκμετάλλευση άλλων φθηνότερων πηγών ενέργειας.

Ασφαλώς η τάση αυτή έχει κάποιο όριο. Δεν πρόκειται δηλαδή η πληροφορία να αντικαταστήσει πλήρως όλη την ύλη σε κάθε περίπτωση, αλλά σίγουρα η αναλογία της ποσότητας της πληροφορίας προς την ποσότητα της ύλης μπορεί να έχει συνέχεια αυξητικές τάσεις. Δηλαδή η πληροφορία, που θα ενσωματώνει κάθε αντικείμενο, που θα διαδίδεται και θα διαχέεται μέσω του δικτύου, θα είναι όλο και μεγαλύτερη με το πέρασμα του χρόνου. Τουλάχιστον τα τσιπ με το ίδιο ή μικρότερο μέγεθος θα επεξεργάζονται περισσότερα bits.

1.11. Ο νόμος της αναταραχής

Τα οικονομικά δεδομένα των εταιρειών δεν θα έχουν τάσεις γραμμικές, είτε κατά την άνοδο, είτε κατά την κάθοδο, αλλά εκθετικές, δημιουργώντας ένα δυναμικό αλληλεπιδραστικό περιβάλλον έντονου ανταγωνισμού, όπου οι προβλέψεις θα είναι όλο και πιο δύσκολο να γίνουν. Το κλείσιμο, οι απορροφήσεις, οι συγχωνεύσεις, οι εξαγορές μεταξύ των υφισταμένων επιχειρήσεων, αλλά και η γέννηση νέων δυναμικών εταιρειών, θα γίνονται με πολύ πιο γρήγορους ρυθμούς έχοντας όμως αυξητικές επιδράσεις πάνω στην οικονομία.

Δηλαδή στην οικονομία θα υπάρχει μία συνεχής αναταραχή με τα χαρακτηριστικά ενός σταθερού χάους⁸. Μέσα από συνεχείς αποδιοργανώσεις και αναδιοργανώσεις της δομής της αγοράς θα έρχεται μία ζωογόνα ανανέωση και αύξηση. Στόχος θα είναι η διατήρηση μιας αέναης ανισορροπίας, σε αντίθεση με την κλασική οικονομία, όπου το ζητούμενο ήταν η ισορροπία και η εύρεση των μεγεθών που συνεπάγονται και αποτελούν την ισορροπία.

Η διάρκεια ζωής και λειτουργίας μιας μέσης εταιρείας θα γίνεται όλο και μικρότερη, αλλά ο αριθμός των επιχειρήσεων στο σύνολο θα αυξάνει και μαζί θα αυξάνει και η απασχόληση⁹. Στην τελευταία άποψη υπάρχουν πολλοί, που αντιλέγουν, ότι η δικτυακή οικονομία θα οδηγήσει σε μείωση της απασχόλησης, είτε αυξάνοντας το ποσοστό της ανεργίας, είτε μειώνοντας τις ώρες απασχόλησης ανά εργαζόμενο.

Οι γνώμες πάνω στο θέμα της απασχόλησης είναι πολλές. Μία από αυτές εντάσσει το ζήτημα της εξέλιξης της απασχόλησης σε ένα γενικότερο πλαίσιο. Εξετάζει το μέσο όρο απασχόλησης σε εργαζόμενες ανά ημέρα και την μακροχρόνια μεταβολή του. Μέχρι τους προηγούμενους αιώνες ο μέσος όρος ήταν οι δεκατέσσερες και οι δώδεκα ώρες ημερήσιας εργασίας για κάθε εργάτη και με περιορισμένες αργίες μέσα σε κάθε έτος.

⁸ Paul Romer, Brian Arthur

⁹ Donald Hicks

Στον αιώνα μας ο μέσος όρος έχει πέσει στις οκτώ ώρες ανά ημέρα και με περισσότερες αργίες. Το οικονομικό αποτέλεσμα όμως αυτού του μειωμένου μέσου όρου απασχόλησης είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό των προηγούμενων αιώνων. Το συμπέρασμα είναι, ότι η τάση του ανθρώπου να γίνεται ως σύνολο πιο παραγωγικός, εργαζόμενος όμως λιγότερες ώρες, βάζοντας τις μηχανές και γενικότερα την τεχνολογία να παράγει έργο στην θέση του, καθοδήγησε τον άνθρωπο στην μετακίνηση του αρχικά στην βιομηχανική οικονομία και τώρα στην οικονομία της πληροφορίας και του δικτύου.

Οι μέσοι όροι όμως είναι που μπορεί να οδηγήσουν σε λανθασμένες απόψεις. Η κατανομή αυτού του μέσου όρου της απασχόλησης είναι δυνατόν να μην είναι ομοιογενής μέσα στο σύνολο του πληθυσμού. Εδώ στηρίζονται και οι απόψεις, που θεωρούν ότι η ανάπτυξη της δικτυακής οικονομίας συνεπάγεται αύξηση της ανεργίας σε παγκόσμιο επίπεδο και της μερικής απασχόλησης ή και της υποαπασχόλησης του μεγαλύτερου ποσοστού των εργαζομένων, ενώ ασφαλώς ένα μικρό μόνο ποσοστό των απασχολούμενων θα έχει ένα είδος άμεσης ή έμμεσης υπεραπασχόλησης.

Σχεδόν όλοι πιστεύουν, ότι η αντικατάσταση του ανθρώπου από την τεχνολογία στις διάφορες παραγωγικές και οικονομικές δραστηριότητες, σε βραχυχρόνια περίοδο θα συνεπάγεται αύξηση της ανεργίας. Στην κοινωνία είναι λογικό να υπάρχει το λεγόμενο σοκ κατά την προσαρμογή στα νέα δεδομένα¹⁰. Εκεί που υπάρχουν διαφωνίες στους θεωρητικούς της οικονομικής επιστήμης, είναι στις εκτιμήσεις για τις μακροχρόνιες επιπτώσεις στην απασχόληση. Οι αισιόδοξες θεωρήσεις υποστηρίζουν θερμά, ότι τελικά τα επαγγέλματα, που εξαφανίζονται από το οικονομικό περιβάλλον, είναι πολύ λιγότερα από αυτά που εμφανίζονται, και γενικότερα λιγότερο αποδοτικά στο κοινωνικό σύνολο από τα νέα ή και ειδικότερα με μικρότερη συμβολή στην αύξηση του συνολικού κοινωνικού ωφέλους και στην μείωση του συνολικού κοινωνικού κόστους.

¹⁰ Alvin Tofler, “**Future Shock**”, 1970

1.12. Ο νόμος των ανεπαρκειών

Κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες έχουν υπάρξει έντονες έρευνες για την αντιπαραγωγικότητα των νέων τεχνολογιών της πληροφορικής και των δικτύων. Οι εμπειρικές μελέτες και μετρήσεις έδειχναν, ότι οι αντίστοιχες επενδύσεις από τις εταιρείες δεν έφερναν την αναμενόμενη αύξηση της παραγωγικότητας¹¹. Αυτές οι μελέτες όμως ακολουθούσαν τους παλιούς κανόνες της οικονομικής επιστήμης και όχι της νέας δικτυακής οικονομίας.

Η διαφορά βρίσκεται στο ότι οι κλασσικοί οικονομολόγοι ψάχνουν να βρουν, αν και κατά πόσο η επένδυση σε νέα τεχνολογία, ή γενικότερα οποιαδήποτε επένδυση, συνεπάγεται βελτίωση της εργασίας και αύξηση του αποτελέσματος της εργασίας. Ερευνάται δηλαδή το κατά πόσο βελτιώνει η επένδυση την συγκεκριμένη εργασία, έτσι ώστε να παράγεται περισσότερο προϊόν ανά εργατοώρα ή ανά εργάτη. Δεν ερευνάται όμως το κατά πόσο η εργασία αυτή είναι η σωστή ή και η αρμόζουσα στον εργάτη.

Το ακόλουθο παράδειγμα δείχνει καθαρά την διαφορά ανάμεσα στις δύο περιπτώσεις. Στην στενή της έννοια η παραγωγικότητα ελέγχει για παράδειγμα το πόσες βίδες βιδώνονται ανά εργατοώρα πάνω σε κάποιο εξάρτημα, ενώ στην δικτυακή οικονομία ελέγχεται το κατά πόσο βιδώνονται σωστά οι σωστές βίδες. Αύξηση παραγωγικότητας στην πρώτη περίπτωση είναι να βιδώνονται περισσότερες βίδες, ενώ στην δεύτερη περίπτωση είναι να βιδώνονται καλύτερα, έστω και λιγότερες, ή πιο ακριβέστερα να βρεθεί κάποια άλλη εργασία, στην οποία θα είναι πιο αποτελεσματική η συνεισφορά ενός εργαζόμενου ή και της επένδυσης. Επιβεβαιώνεται, δηλαδή, ο νόμος του εκφυλισμού. Με τους οικονομικούς νόμους του παρελθόντος, οι εταιρείες

¹¹ Brynjolfson Erik, “**The Productivity Payoff of Computers**”, A Review of *The Computer Revolution: An Economic Perspective* by Daniel E.Sichel, Science, July 1998.

Brynjolfson Erik, Hitt Lorin M., “**Beyond the Productivity Paradox**”, Communication of the ACM-Information Systems and Economics, vol.41, no 8, August 1998.

Dewan Sanjeev, Kraemer Kenneth L., “**International Dimensions of the Productivity Paradox. Don’t blame IT!**”, Communication of the ACM-Information Systems and Economics, vol.41, no 8, August 1998.

Drucker Peter F., “**The coming of the new organization**”, Harvard Business Review, Vol. 1, February 1988.

μεγιστοποιούσαν τα αποτελέσματα τους βελτιώνοντας τα ήδη υπάρχοντα προϊόντα σταδιακά, διορθώντας τα λάθη και λύνοντας τα προβλήματα, που εμφανίζονταν.

Στην σημερινή δικτυακή οικονομία η επιβίωση και η ανάπτυξη επιβάλλει την συνεχή ανανέωση, την δημιουργία συνεχώς νέων προϊόντων και την εγκατάληψη των επιτυχημένων προϊόντων κατά την κορύφωση της επιτυχίας τους. Οι επενδύσεις δεν πρέπει να κατευθύνονται στην βελτιστοποίηση των λειτουργιών, αλλά στην γέννηση της επόμενης σωστής διαδικασίας.

Χαρακτηριστικά ο Drucker αναφέρει, ότι στη βιομηχανική οικονομία ο εργαζόμενος, για να γίνει πιο παραγωγικός, έπρεπε να κάνει τη δουλειά του, που ήδη εκτελεί, καλύτερα και πιο σωστά, ενώ στην δικτυακή οικονομία παραγωγικότερο είναι να βρεί την σωστή δουλειά. “Μην λύνεται προβλήματα, ψάξτε για ευκαιρίες”, όπως λέει και ο Gilder και ακούγεται επαναστατικό.

Η ουσία είναι, ότι το δίκτυο απελευθερώνοντας τις πληροφορίες, ανοίγει πολλούς νέους και δυναμικούς ορίζοντες. Κάθε τι το νέο, εφεύρεση, ανακάλυψη, καινοτομία, έχει την μέγιστη και τάχιστη διασπορά μέσω του δικτύου, φτιάχνοντας νέες βάσεις για την έρευνα και δημιουργία νέων εφευρέσεων, ανακαλύψεων και καινοτομιών από άλλα άτομα, που συνδέονται στο δίκτυο και αντλούν τις αξιόλογες πληροφορίες και τα πολύτιμα δεδομένα με το ελάχιστο δυνατό κόστος.

Οι παράγοντες, με τους οποίους θα εξετάζεται η παραγωγικότητα των εταιρειών της δικτυακής οικονομίας, θα πρέπει να αλλάξουν. Θα πρέπει οι μελέτες να γίνονται περισσότερο σε όρους της ευρύτερης δημιουργικότητας, όπου έχει μεγαλύτερη σημασία. Είναι άλλωστε τόσο δύσκολο, όσο και εύκολο, να βρεθεί ανάμεσα σε δύο πληροφορίες, ποιά είναι η παραγωγικότερη.

2. Συστατικά Δικτυακής Οικονομίας

Θα πρέπει να γίνει μία ανάλυση της δικτυακής οικονομίας στα συστατικά της, ώστε η μετέπειτα μελέτη των οικονομικών φαινομένων της να είναι πιο εύκολη και κατανοητή. Οι τρεις βασικοί παράγοντες της δικτυακής οικονομίας είναι οι πληροφορίες, το δίκτυο ως φορέας και η συμπεριφορά των οντοτήτων, που χρησιμοποιούν ή και εκμεταλλεύονται τις πληροφορίες και το δίκτυο, όπως οι καταναλωτές και οι επιχειρήσεις.

Ένα από τα βασικά προβλήματα είναι ο καθορισμός του τι είναι πληροφορία και τι δεδομένα, καθώς και ποιά είναι η σχέση μεταξύ τους. Ο προβληματισμός είναι ακριβώς ίδιος με την περίπτωση του καθορισμού του βάρους και της μάζας στην επιστήμη της φυσικής. Η μάζα είναι θεμελιώδες μέγεθος, ενώ το βάρος είναι παράγωγο μέγεθος για την φυσική. Έτσι και τα δεδομένα είναι το θεμελιώδες μέγεθος για την πληροφορική και την δικτυακή οικονομία, ενώ η πληροφορία είναι παράγωγο μέγεθος. Τα δεδομένα είναι, όπως και η μάζα, (ή θα πρέπει να είναι) αναλλοίωτα, όπου και αν βρίσκονται. Ενώ η πληροφορία, που αντλείται από τα ίδια δεδομένα, μεταβάλλεται κάθε φορά, όπως μεταβάλλεται και το βάρος ενός σώματος με συγκεκριμένη μάζα ανάλογα με το βαρυτικό σύστημα του εκάστοτε πλησιέστερου πλανήτη.

Από τα ίδια δεδομένα μπορούν να βγουν πολλές πληροφορίες, ανάλογα με το σύστημα επεξεργασίας, που χρησιμοποιείται κάθε φορά. Έτσι λογικά το κάθε σύστημα επεξεργασίας δεδομένων θα έπρεπε με τα ίδια δεδομένα, *ceteris paribus* να εξάγει τις ίδιες πληροφορίες. Πράγμα που ισχύει, με εξαίρεση κάποια δυναμικά συστήματα, όπου δεν ισχύει η διατήρηση των ίδιων συνθηκών (η συνθήκη του *ceteris paribus*), αλλά αυτές μετατρέπονται, μεταβάλλονται και μεταλλάσσονται κατά την ροή της επεξεργασίας είτε τυχαία, είτε ψευδοτυχαία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι τα συστήματα *fuzzy logic*. Πάντως και σε αυτά τα συστήματα, αν μπορούσαν να διατηρηθούν σταθερές οι συνθήκες, θα έβγαιναν από τα ίδια δεδομένα, ίδιες πληροφορίες. Η ουσία είναι βεβαίως, ότι υπάρχει άμεση και στενή σχέση ανάμεσα στα δεδομένα και τις πληροφορίες, η οποία εξετάζεται στα παρακάτω.

2.1. Δεδομένα & Πληροφορίες (κόστος συλλογής-επεξεργασίας δεδομένων)

Για να υπάρξει πληροφορία πρέπει να υπάρχουν δεδομένα. Με την επεξεργασία των δεδομένων δημιουργούνται οι πληροφορίες. Τα δεδομένα όμως είναι άπειρα και τα περισσότερα από αυτά άχρηστα για την άντληση συγκεκριμένης πληροφορίας. Οπότε πρέπει να επιλεγθούν και να συλλεχθούν τα κατάλληλα δεδομένα και στην κατάλληλη συμβατή μορφή.

Έτσι, για να γίνει κανείς κάτοχος μιας πληροφορίας, είτε θα την αγοράσει από κάποιον, που ήδη την έχει, είτε θα την δημιουργήσει μόνος του, αναλαμβάνοντας το κόστος της δημιουργίας της πληροφορίας. Ποιά είναι όμως τα στοιχεία, από τα οποία αποτελείται το κόστος δημιουργίας πληροφορίας; Το κυριότερο είναι το κόστος συλλογής των δεδομένων, που αναφέρθηκε παραπάνω, ή το κόστος αγοράς των δεδομένων από κάποιον άλλον φορέα.

Όμως ένα από τα πρώτα και κυρίαρχα ζητήματα περί του θέματος της συλλογής των δεδομένων, είτε τα συλλέγουμε εμείς, είτε τα συλλέγει κάποιος άλλος, αλλά και μετά την συλλογή, είναι η αξιοπιστία των δεδομένων και η επίπτωση των σφάλματα, τυχαίων ή μη, στην καταγραφή των δεδομένων.

Έτσι στο κόστος συλλογής δεδομένων (ή έμμεσα στο κόστος αγοράς των δεδομένων), εκτός από το κόστος επιλογής, συγκέντρωσης και τυχόν αναγκαίας ταξινόμησης των δεδομένων με βάσει τα κριτήρια της επιστήμης της στατιστικής, συμπεριλαμβάνεται και το κόστος ελέγχου της αξιοπιστίας των δεδομένων και της ορθής καταγραφής τους. Το κόστος για τον έλεγχο αυτόν συμβάλλει κατά το μέγιστο στο βαθμό αξιοπιστίας των δεδομένων και αντίστοιχα στον βαθμό χρησιμότητας τους στην διαδικασία δημιουργίας της ζητούμενης πληροφορίας.

Επίσης, στην περίπτωση της πώλησης των συλλεχθέντων δεδομένων, το κόστος, που καταβάλλει για τον έλεγχο τους η εταιρεία, που τα συλλέγει, συμβάλλει επιπλέον στο κύρος της στην αγορά. Η συλλογή και ο έλεγχος των δεδομένων μπορεί μάλιστα να αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για την δημιουργία της πληροφορίας, ώστε το κόστος για την συλλογή και τον έλεγχο

να είναι πάρα πολύ ηψηλό και να αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού κόστους. Έτσι δεν είναι λίγες οι εταιρείες, που δεν μπορούν να διαθέτουν ή δεν θέλουν να διαθέτουν τα απαιτούμενα κεφάλαια για αυτές τις διαδικασίες και προτιμούν να πληρώνουν για την αγορά των απαραίτητων δεδομένων από εταιρείες, που το αντικείμενο τους είναι ακριβώς αυτό.

Πέρα όμως από το κόστος συλλογής, ελέγχου των δεδομένων και των λοιπών απαραίτητων διεργασιών, άλλο ένα σημαντικό στοιχείο για την διαδικασία και το κόστος δημιουργίας της πληροφορίας είναι και το κόστος επεξεργασίας των δεδομένων. Η επεξεργασία των δεδομένων είναι η καρδιά της πληροφορίας ή και της δημιουργίας της. Πολλοί έχουν την λανθασμένη αίσθηση, ότι η επεξεργασία αυτή καθαυτή είναι η πληροφορία. Πληροφορία αποτελούν τα τελικά αποτελέσματα της επεξεργασίας, που εν γένει επιδέχονται τα δεδομένα.

Η επεξεργασία των δεδομένων μπορεί να γίνει με διάφορα εργαλεία και με διάφορους τρόπους, αλλά σε κάθε περίπτωση περιέχεται και κάποιος κίνδυνος σφάλματος. Λέγοντας κίνδυνο σφάλματος δεν εννοείται η περίπτωση του πρακτικού σφάλματος της λάθασμένης καταγραφής των δεδομένων, αλλά το θεωρητικό σφάλμα, όπως για παράδειγμα θεωρείται στην επιστήμη της στατιστικής, που περιέχουν όλα τα είδη επεξεργασίας.

Αυτό το φαινόμενο εμφανίζεται πολύ συχνά ειδικά στις περιπτώσεις των προβλέψεων με βάση κάποια μοντέλα. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να συνυπολογιστεί και το κόστος του σφάλματος, εκτιμώντας τις επιπτώσεις από την δημιουργία μιας εσφαλμένης πληροφορίας.

Έτσι αντίστοιχα, όπως και με τα δεδομένα, υπάρχει και για τις παραγόμενες πληροφορίες ο βαθμός αξιοπιστίας τους, και επίσης το φαινόμενο το συνολικό κόστος δημιουργίας πληροφορίας να είναι σχετικά ή απόλυτα υπέρογκο για κάποιον, οπότε αυτός να μην αναλαμβάνει την όλη διαδικασία, αλλά να αγοράζει την πληροφορία έτοιμη από κάποια άλλη εταιρεία. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι εφημερίδες, οι διάφορες συμβουλευτικές εταιρείες επενδύσεων και άλλα.

Επιπλέον θέματα, άξια προσοχής, που αφορούν το κόστος δημιουργίας μιας πληροφορίας, είναι η εγκυρότητα και εγκαιρότητα της πληροφορίας. Η εγκυρότητα έγκειται στον βαθμό αξιοπιστίας των δεδομένων και στον βαθμό αξιοπιστίας της επεξεργασίας τους. Η εγκαιρότητα όμως προσθέτει επιπλέον και τον παράγοντα του χρόνου. Μια πληροφορία, που χθες ήταν αληθινή, σήμερα δεν ισχύει.

Η αξιοπιστία της πληροφορίας συνήθως αλλάζει με το πέρασμα του χρόνου. Χωρίς να είναι δεσμευτικό, όσο περνάει ο χρόνος, τόσο μειώνεται η αξιοπιστία της πληροφορίας. Σίγουρα υπάρχουν πληροφορίες, οι οποίες αναφέρονται στο παρελθόν και προσδιορίζουν την χρονική στιγμή ή περίοδο ισχύς τους. Αυτές δεν χάνουν την αξιοπιστία τους, αλλά την αξία τους. Εκείνο δηλαδή, που ισχύει είναι, ότι όσο πιο γρήγορα μαθαίνει κάποιος μία πληροφορία, τόσο μεγαλύτερη αξία έχει για αυτόν.

Όσο μεγαλύτερη διαχρονικότητα έχει κάποια πληροφορία, τόσο μικρότερος είναι ο ρυθμός απαξίωσης της σε σχέση με το χρόνο. Αντίθετα ο μεγάλος ρυθμός απαξίωσης συνεπάγεται ηψηλότερη τιμή για έγκαιρη πληροφορία, επειδή σε πληροφορίες, η αξία των οποίων είναι αρνητική συνάρτηση του χρόνου, στο συνολικό κόστος τους πρέπει να συνυπολογίζεται και το κόστος της εγκαιρότητας.

Η ύπαρξη ρυθμού απαξίωσης της πληροφορίας συνεπάγεται επιπλέον κόστος σε κάθε χρονική υστέρηση στην μετάδοση, διάδοση και διανομή της πληροφορίας. Από την άλλη πλευρά και η εγκαιρότητα σημαίνει επιπλέον κόστος λόγω της ταχύτερης μετάδοσης, διάδοσης και διανομής της πληροφορίας. Η ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των δύο παραγόντων ως προς την παράμετρο του χρόνου δίνει σε κάθε περίπτωση και το επίπεδο της τελικής επιβάρυνσης του συνολικού κόστους από την απαξίωση και την εγκαιρότητα. Τα ηλεκτρονικά δίκτυα αποτελούν, ως μέσο μετάδοσης, διάδοσης και διανομής των πληροφοριών, την καλύτερη επιλογή σύμφωνα με τα κριτήρια της ελαχιστοποίησης του αθροίσματος κόστους απαξίωσης και εγκαιρότητας.

2.2. Δίκτυο (κόστος επένδυσης για την δημιουργία δικτύου)

Το κόστος από την πλευρά του δικτύου είναι σχετικά πιο εύκολο να εκτιμηθεί και να προσδιοριστεί. Το ένα από τα δύο κυριότερα στοιχεία είναι το κόστος για την αγορά ή την μίσθωση και την λειτουργία των αναγκαίων ηλεκτρονικών μηχανημάτων και του φυσικού μέσου μετάδοσης της πληροφορίας, δηλαδή το hardware με λίγα λόγια. Το δεύτερο στοιχείο είναι τα διάφορα προγράμματα, όπως τα λειτουργικά συστήματα, οι εξειδικευμένες εφαρμογές για την διαχείριση του δικτύου και τα προγράμματα, που θα είναι διαθέσιμα στους χρήστες ή σε ομάδες χρηστών, κοινώς το software.

Το software είναι στενά συνδεδεμένο με τα είδη των ηλεκτρονικών μηχανημάτων, που χρησιμοποιούνται, και πολλές φορές είναι αυτό, που καθορίζει και τα χαρακτηριστικά της προς επιλογήν πλατφόρμας. Οι ανάγκες των συνηθισμένων χρηστών αναφέρονται τις περισσότερες φορές στο software, ενώ στο hardware εκείνο, που ενδιαφέρει, είναι να καλύπτει τις ανάγκες του software.

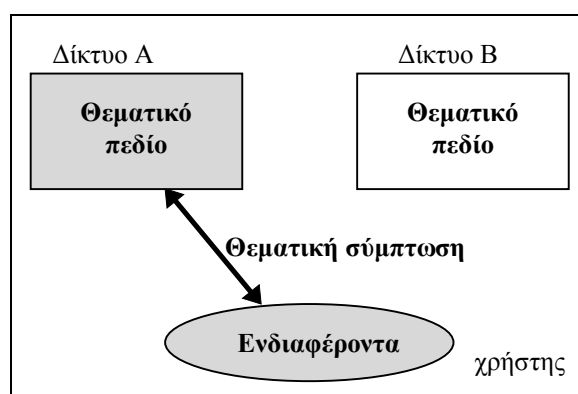
Εκτός από το κόστος για hardware & software για το δίκτυο και τους χρήστες υπάρχουν μόνο τα λειτουργικά έξοδα για το προσωπικό διαχείρισης του δικτύου. Επίσης υπάρχει και το κόστος των τερματικών. Πιο παλιά η ύπαρξη του κόστους για τερματικά έπαιζε σημαντικό ρόλο, όσο το μερίδιο των τοπικών δικτύων στην αγορά ήταν μεγάλο. Αλλά η τάση, που υπάρχει, δείχνει μείωση του ποσοστού των τοπικών δικτύων με τερματικά. Στα σύγχρονα δίκτυα το κόστος των τερματικών απασχολεί τους χρήστες και όχι το δίκτυο, με εξαίρεση βέβαια τα τοπικά δίκτυα. Το βάρος των επενδύσεων έχει πέσει στον τομέα της αξιοπιστίας και της ταχύτητας του δικτύου.

Με την ανάπτυξη των προσωπικών ηλεκτρονικών υπολογιστών το μερίδιο των δικτύων με τερματικά άρχισε να περιορίζεται. Από ένα σημείο και μετά, ακόμη και στα τοπικά δίκτυα άρχισαν να μπαίνουν στη θέση των απλών τερματικών ολοκληρωμένοι, αυτοδύναμοι σε μεγάλο βαθμό, προσωπικοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές, ειδικά μετά την ανάπτυξη του internet.

2.3. Οντότητες (Συμπεριφορά Καταναλωτών - Επιχειρήσεων)

Τρεις είναι οι παράγοντες για τον καταναλωτή-χρήστη κατά την διαδικασία επιλογής του δικτύου, με το οποίο θα συνδεθεί. Πρώτον, η θεματική σύμπτωση με το περιεχόμενο του δικτύου, δεύτερον η γεωγραφική σύμπτωση στα σημεία πρόσβασης στο δίκτυο ή και σύνδεσης με το δίκτυο και τρίτον η μεγιστοποίηση της ωφέλειας του από την χρήση του δικτύου.

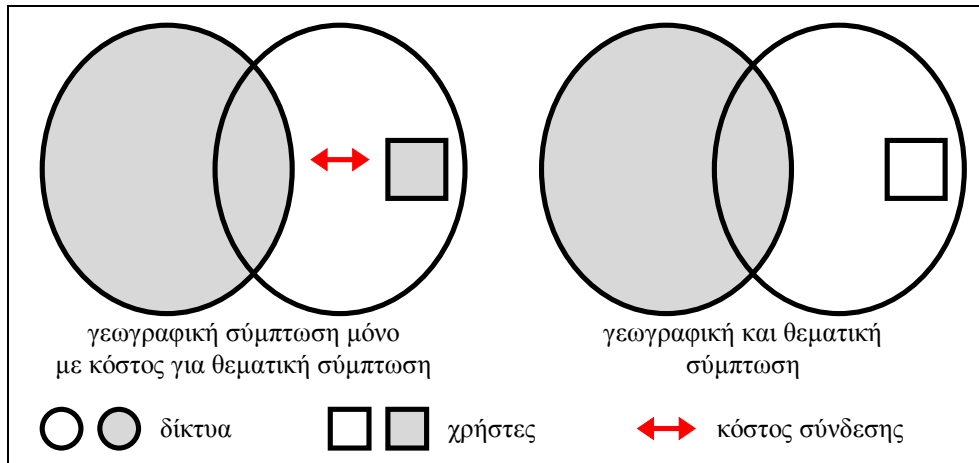
Με την θεματική σύμπτωση με το περιεχόμενο εννοείται, ότι ο χρήστης θα έχει μέσω του δικτύου, πληρώνοντας το για αυτό, τις πληροφορίες, που τον ενδιαφέρουν. Αν υπάρχουν δύο δίκτυα, που μπορούν να διαθέσουν την ίδια πληροφόρηση, που ενδιαφέρει έναν συγκεκριμένο χρήστη, αυτά παρουσιάζουν θεματική σύμπτωση ως προς τον χρήστη αυτόν. Ο χρήστης δηλαδή είναι ουσιαστικά ως προς τον παράγοντα αυτό αδιάφορος ανάμεσα στα δύο δίκτυα.



Σε αυτήν την περίπτωση ο χρήστης θα αποφασίσει πιθανόν με βάση το επόμενο κριτήριο της γεωγραφικής σύμπτωσης. Ο χρήστης επιλέγει το δίκτυο, που μπορεί να του δώσει πρόσβαση μέσα στην περιοχή του χρήστη χωρίς την εισαγωγή πρόσθετου κόστους για σύνδεση ή μετακίνηση. Γενικότερα ανάμεσα σε δύο όμοια θεματικά δίκτυα ο χρήστης θα επιλέξει εκείνο με το μικρότερο κόστος για αυτόν.

Όταν τώρα δύο δίκτυα ικανοποιούν ισοδύναμα τις συνθήκες της θεματικής και γεωγραφικής σύμπτωσης, η επιλογή γίνεται με το τρίτο κριτήριο της μεγιστοποίησης της ωφέλειας του κάθε χρήστη από τις πρόσθετες δυνατότητες, που του προσφέρονται από τα δίκτυα, όπως δυνατότητα

επικοινωνίας με τους υπόλοιπους ή και άλλους χρήστες, η ελεύθερη πρόσβαση σε πληροφορίες και δεδομένα, καθώς και η εκτέλεση κάποιων εφαρμογών ή και η δωρεάν διάθεση προγραμμάτων.



Όλο και περισσότερο τον μέσο χρήστη του δικτύου απασχολεί και μία επιπλέον ποιοτική παράμετρος, αυτή του χρόνου μετάδοσης της πληροφορίας καθώς και στις δυνατότητες, που δίνονται από το δίκτυο, όπως η επικοινωνία μεταξύ των χρηστών, η άντληση πληροφοριών.

Οι προηγούμενοι παράγοντες είναι ικανοί να μεταβάλλουν ακόμη και την αρχική επιλογή του χρήστη. Ένας χρήστης έχει ισχυρό κίνητρο να μετακινηθεί, αν κάποιο ανταγωνιστικό δίκτυο του προσφέρει καλύτερους όρους σε οποιοδήποτε από τους παραπάνω παράγοντες, παρόλο που μπορεί να είναι ήδη συνδεδεμένος με ένα άλλο δίκτυο. Η δυνατότητα αυτής της μετακίνησης των χρηστών ανάμεσα στα δίκτυα βοηθάει πολύ στην άσκηση εκ μέρους των δικτύων της πολιτικής της απορρόφηση των χρηστών, ώστε έτσι να μεταβάλλουν δυναμικά τα μερίδια αγοράς υπέρ τους.

Τα όμοια θεματικά δίκτυα, όταν δεν έχουν τα απαραίτητα κεφάλαια, για να αναπτύξουν νέα ελκυστικότερα προς τους χρήστες θεματικά πεδία, μειώνουν την τιμή τους, κάνοντας κάποιες, αφανείς στον χρήστη, μικρές ή μεγάλες παραχωρήσεις στην προσφερόμενη ποιότητα.

Τα δίκτυα μάχονται, ποντάροντας στην μετακίνηση των χρηστών, προωθώντας την διαφοροποίηση του περιεχομένου τους ή μείωση των τιμών

τους, όταν υπάρχει ομοιογένεια περιεχομένου. Αν όμως, αυτό που κυριαρχεί, είναι η ανομοιογένεια του περιεχομένου, τότε το βάρος της μάχης δίνεται στην προσπάθεια για δημιουργία ομοιογένειας, πράγμα που είναι τις περισσότερες φορές ακατόρθωτο για όλα σχεδόν τα δίκτυα. Ο μόνος τρόπος για την ύπαρξη της θεματικής ομοιογένειας είναι η διασύνδεση των δικτύων και η μεταφορά του ανταγωνισμού στις τιμές και την ποιότητα του φυσικού μέσου των δικτύων και της διασύνδεσης τους.

Ο πόλεμος στον κλάδο των δικτύων γίνεται πια στον τομέα της διασύνδεσης των δικτύων μέσω κόμβων και των ταχύτερων μέσων της φυσικής μετάδοσης των δεδομένων μεταξύ των ενδιάμεσων κόμβων των δεδομένων και των πληροφοριών μεταξύ χρηστών. Από τα κανάλια επικοινωνίας ανάμεσα στα δίκτυα αποζητούνται με το πέρασμα του χρόνου όλο και μεγαλύτερες ταχύτητες και διεκπεραίωση της μεταφοράς όλο και μεγαλύτερων όγκων δεδομένων και πληροφοριών.

Η μάχη στις τιμές και την ταχύτερη μετάδοση με στόχο την προσέλκυση και μετακίνηση των χρηστών είναι έντονη μόνο, όταν ο συνολικός αριθμός των χρηστών έχει στο μέγιστο δυνατό σημείο ή κοντά σε αυτό. Όσο υπάρχει πλήθος ατόμων, που δεν έχουν συνδεθεί με κανένα δίκτυο, τα δίκτυα θα ανταγωνίζονται στην άντληση νέων πελατών.

Όταν όμως δεν υπάρχουν πια άλλοι νέοι πελάτες στην αγορά, τότε η ανάπτυξη ενός δικτύου προϋποθέτει την άντληση των χρηστών των άλλων δικτύων, δηλαδή την μετακίνηση των χρηστών. Τότε τα μέσα επέκτασης γίνονται οι τιμές και η ποιότητα πρόσβασης στο περιεχόμενο, τις πληροφορίες. Σ' αυτό το σημείο ποιότητα για ένα δίκτυο είναι τόσο η μεγαλύτερη ταχύτητα πρόσβασης στην πληροφορία και μετάδοσης της, όσο και η ποσότητα και ποιότητα αυτών καθ'αυτών των αποθηκευμένων πληροφοριών.

Με την ανάπτυξη της διασύνδεσης αρχίζει να μειώνεται ή και να μεταλλάσσεται η αναγκαιότητα για την ικανοποίηση των συνθηκών της γεωγραφικής και της θεματικής σύμπτωσης με τους χρήστες. Εκείνο που έχει μεγαλύτερη σημασία είναι η ταχύτητα της επικοινωνίας και της μετάδοσης.

3. Οικονομική Ανάλυση Πληροφορίας (Information Economics)

Η οικονομική ανάλυση της πληροφορίας αποτελεί την καρδιά της οικονομικής μελέτης των πληροφοριακών συστημάτων και δικτύων, αφού η συγκέντρωση και η διασπορά της πληροφορίας μέσα από αυτά καθοδηγείται από την αίσθηση ή και την πεποίθηση, ότι η πληροφορία έχει οικονομική αξία.

Η έρευνα και η μελέτη από τους οικονομολόγους του ρόλου της πληροφορίας στις οικονομικές συναλλαγές και γενικότερα στην οικονομία είναι σχετικά πρόσφατες, αλλά έχουν τεράστια δυναμική. Η υστέρηση αυτής της οικονομικής μελέτης του φαινομένου της αξίας της πληροφορίας οφείλεται εν πολλοίς στους οικονομολόγους της σχολής της κλασικής θεωρίας, η οποία έχει ως αξίωμα τις συνθήκες της τέλει πληροφόρησης των καταναλωτών και των παραγωγών και της χωρίς κόστος μεταφοράς της πληροφορίας.

Η εξέταση των περιπτώσεων, όπου παραβιάζονταν αυτές οι υποθέσεις της κλασικής οικονομικής θεωρίας, τόνισε τον εξέχοντα ρόλο της πληροφορίας μέσα στην οικονομία. Η οικονομική ανάλυση της πληροφορίας εισάγει για πρώτη φορά ουσιαστικά την έννοια της αξίας της πληροφορίας, ως την ικανότητα της να αυξάνει την προσδοκώμενη ωφέλεια του ατόμου, είτε με την λήψη αυτής καθαυτής της πληροφορίας, είτε λόγω της συμβολής της στην λήψη αποφάσεων.

3.1. Παραγωγή - Δημιουργία Πληροφοριών

Οι έννοιες της παραγωγής και της δημιουργίας πληροφορίας δεν είναι ταυτόσημες. Με την δημιουργία πληροφορίας εννοείται η δημιουργία της πρωτότυπης πληροφορίας. Η έννοια της παραγωγής είναι ευρύτερη, περιλαμβάνει και αυτήν της δημιουργίας, αλλά επεκτείνεται και στην έννοια της διάδοσης της πληροφορίας. Η παραγωγή πληροφορίας περιλαμβάνει για παράδειγμα και την δημιουργία αντιγράφων της πληροφορίας.

Επίσης η εισαγωγή της έννοιας της πληροφορίας στον παραπάνω τίτλο ίσως περιορίζει την ευρύτητα του. Διότι κάτω από την ομπρέλλα των εννοιών της παραγωγής και δημιουργίας πληροφοριών, μπορούν να τοποθετηθούν πολλά προϊόντα και υπηρεσίες. Πιο σωστή είναι η χρήση του όρου “πληροφοριακό αγαθό”.

Πληροφοριακά αγαθά είναι εκείνα τα αγαθά, που έχουν τις ιδιότητες της πληροφορίας. Η κυριότερη ιδιότητα της πληροφορίας είναι, ότι ο κάτοχος της πληροφορίας έχει την δυνατότητα να συνεχίσει να είναι κάτοχος της και μετά από την πώληση της σε άλλον, με κόστος ή και χωρίς κόστος. Πράγμα που δεν μπορεί να γίνει με τα υπόλοιπα απλά υλικά αγαθά.

Η δεύτερη ιδιότητα της πληροφορίας είναι, ότι μπορεί ο δημιουργός της πληροφορίας να συνεχίσει να έχει την κυριότητα της πληροφορίας και μετά την πώληση της σε τρίτους. Τέλος η τρίτη ιδιότητα είναι το ότι, ενώ η δημιουργία της πληροφορίας έχει μεγάλο οριακό κόστος, η αντιγραφή της πληροφορίας, δηλαδή η παραγωγή της πληροφορίας έχει ελάχιστο ή και μηδενικό οριακό κόστος.

Μερικά παραδείγματα πληροφοριακών αγαθών είναι οι εφημερίδες, τα βιβλία, οι μουσικοί δίσκοι, οι φωτογραφίες, οι ηλεκτρονικές εφαρμογές, οι πίνακες των χρηματιστηριακών τιμών, οι πατέντες, η τεχνογνωσία και άλλα. Πράγματι όλα παρουσιάζουν τις ιδιότητες της πληροφορίας. Σε όλα τα προηγούμενα παραδείγματα οι δημιουργοί τους μπορούν, πρώτον να συνεχίσουν να είναι κάτοχοι του περιεχομένου και μετά την πώληση του αγαθού, δεύτερον να έχουν την κυριότητα του αγαθού και μετά την πώληση και τέλος ενώ η δημιουργία του πρωτότυπου τους έχει από μεγάλο έως τεράστιο οριακό και συνολικό κόστος, η αναπαραγωγή τους έχει ή ελάχιστο ή μηδενικό κόστος.

Στα άλλα αγαθά η πώληση σημαίνει και παραχώρηση του αγαθού και της κυριότητας επί αυτού, ενώ και το οριακό κόστος είναι τις περισσότερες φορές αύξων. Επιπλέον η ευκολία και το χαμηλό κόστος της παραγωγής των πληροφοριακών αγαθών παρέχει την δυνατότητα εφαρμογής πολιτικής

διάκρισης τιμών σε αυτά τα αγαθά, πολύ περισσότερο από ότι συμβαίνει στα απλά αγαθά.

Επειδή τέλεια αντίγραφα των πληροφοριακών αγαθών μπορούν να κατασκευαστούν και να διανεμηθούν σχεδόν χωρίς κόστος, κάποιιοι από τους παλιούς οικονομικούς κανόνες, όπως ότι η τιμή πρέπει να είναι ίση με το οριακό κόστος, δεν ισχύουν πια.

3.2. Μέτρηση Αποτελέσματος από την Χρήση Πληροφοριών

Ένα από τα ζητήματα, που αφορούν την δικτυακή οικονομία, είναι ο τρόπος μέτρησης του αποτελέσματος από την χρήση της πληροφορίας. Στον επιχειρηματικό περιβάλλον το ζήτημα είναι πιο εύκολο, αφού συνήθως μπορεί να μετρηθεί το αποτέλεσμα σε χρηματοοικονομικούς όρους ως επιπλέον κέρδος ή έμμεσα ως μείωση του κόστους. Αλλά και εκεί σε ανώτερα επίπεδα, είναι δύσκολο να ποσοτικοποιηθεί η επίπτωση της πληροφορία.

Η εφαρμογή μιας καινοτομίας ή αγορά τεχνογνωσίας (know-how) θα δώσει αποτελέσματα μετρήσιμα σε όρους παραγωγικότητας. Αλλά, για παράδειγμα, πως μπορεί να μετρηθεί το αποτέλεσμα από την χρήση της πληροφορίας στην διαμόρφωση της στρατηγικής της επιχείρησης, όπου παίζει πρωταρχικό ρόλο.

Πολλές πληροφορίες έχουν πολυδιάστατο χαρακτήρα και οι αντιδράσεις από την εισαγωγή τους σε ένα σύστημα, είτε πρόκειται για εταιρεία, είτε για κοινωνία, είτε για άτομο, είναι ποιοτικά και ποσοτικά πολυποίκιλες και διαφοροποιήσιμες από σύστημα σε σύστημα.

Η μέτρηση λοιπόν του αποτελέσματος από την χρήση της πληροφορίας είναι μια διαδικασία από εύκολη έως και ακατόρθωτη, διότι το αποτέλεσμα είναι πολυδιάστατο, όπως και η πληροφορία. Πως μπορεί να μετρηθεί το αποτέλεσμα που έχει παραδείγματος χάρη η ανάγνωση μιας εφημερίδας;

Ο μόνος τρόπος, σε θεωρητικό επίπεδο τουλάχιστον, είναι να εκφραστεί το αποτέλεσμα μιας πληροφορίας σε όρους συνολικής κοινωνικής ωφέλειας, μέσω μιας συνάρτησης με παραμέτρους το πλήθος των ατόμων, που έχουν την πληροφορία, και τον χρόνο.

Ένα μέρος, μεγάλο ή μικρό δεν έχει σημασία, των οικονομικών δραστηριοτήτων χαρακτηρίζεται από την ατελή πληροφόρηση, η οποία δημιουργεί πρόσθετο κόστος για τους συναλλασόμενους. Αυτό το κόστος συνήθως εκφράζει η έκφραση “κρυφά κόστη”.

Αυτό συμβαίνει, είτε διότι οι επιχειρήσεις επίτηδες δεν πληροφορούν πλήρως τους καταναλωτές για όλες τις λεπτομέρειες των χαρακτηριστικών των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους και της κοστολόγησης τους, είτε διότι οι καταναλωτές δεν δίνουν προσοχή σ’ αυτές τις κρίσιμες λεπτομέρειες. Το ίδιο συμβαίνει και όταν οι καταναλωτές δεν έχουν πληροφόρηση για τις τιμές των προϊόντων των υπολοίπων ανταγωνιστικών εταιρειών, οπότε δεν γνωρίζουν το κόστος ευκαιρίας, που έχουν αγοράζοντας κάτι, που στην αγορά πουλιέται φθηνότερα.

Η πληροφόρηση λειτουργεί ως δημόσιο αγαθό, αφού η παροχή πληροφορίας σε ένα άτομο δεν μειώνει την ποσότητα πληροφορίας, που έχουν οι άλλοι. Η μεγαλύτερη διασπορά της πληροφορίας συνεπάγεται μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και λιγότερες αποτυχίες της αγοράς λόγω της ατελούς πληροφόρησης. Η μη πληροφόρηση επηρεάζει άμεσα το βιωτικό επίπεδο των ατόμων είτε ποιοτικά είτε ποσοτικά και καταλήγει λοιπόν πάντα σε πραγματική εισοδηματική μείωση για τα μέλη της οικονομίας ή στην μη ανάλογη αύξηση του εισοδήματος τους.

Η πληροφόρηση δημιουργεί πρόσθετη κοινωνική ωφέλεια σε όρους βελτίωσης του επιπέδου διαβίωσης των ατόμων, λόγω της αύξησης του εισοδήματος τους τελικά, που συνεπάγεται η ελαχιστοποίηση ή και ο μηδενισμός του “κρυφού κόστους”.

Η παρακάτω συνάρτηση αποτελεί μία γενική έκφραση αυτής της ωφέλειας από μία πληροφορία I , σε σχέση με τον αριθμό των ατόμων (n), που

λαμβάνουν την πληροφορία αυτή και την χρονική στιγμή (G), που την λαμβάνουν, και τον χρόνο (t), το πέρασμα του οποίου επίσης επηρεάζει το επίπεδο της κοινωνικής ωφέλειας, λόγω διαχρονικής απαξίωσης της πληροφορίας ή μία περαιτέρω αύξηση :

$$U_I = F_I(n,t) = a + b^* \cdot G(n,t) + c \cdot t$$

όπου:

- U_I η συνολική κοινωνική ωφέλεια από την πληροφορία **I**,
- $F_I(n,t)$ η συνάρτηση της συνολικής κοινωνικής ωφέλειας για την **I** συγκεκριμένη πληροφορία με παραμέτρους το αριθμό των ατόμων **n** και τον χρόνο **t**,
- a η εφάπαξ ωφέλεια από την δημιουργία της πληροφορίας **I**,
- b^* ο σύνθετος πληθυσμιακός οριακός συντελεστής ωφέλειας
- $G(n,t)$ η συνάρτηση κατανομής των ατόμων στο χρόνο, βάσει της χρονικής στιγμής, που μαθαίνουν την πληροφορία **I** αυτά τα άτομα, και τέλος
- c ο χρονικός οριακός συντελεστής ωφέλειας.

Κανονικά $a > 0$, αφού η παράμετρος a δείχνει την ωφέλεια από την δημιουργία της πληροφορίας. Επίσης $b^* > 0$ αφού είναι ουσιαστικά ένας πολλαπλασιαστικός δείκτης της ωφέλειας από την αναπαραγωγή και την διάδοση της πληροφορίας στο πλήθος των (n) ατόμων.

Αντίστοιχα το c είναι άλλωτε θετικό και άλλωτε αρνητικό, ανάλογα από το αν η πληροφορία αυξάνει ή μειώνει την ωφέλεια με το πέρασμα του χρόνου. Μηδενικό c σημαίνει, ότι ο χρόνος δεν επηρεάζει το επίπεδο της ωφέλειας από την πληροφορία.

Η συνάρτηση $G(n,t)$ τίθεται, επειδή στις περισσότερες φορές η πληροφορία δεν είναι διαθέσιμη ταυτόχρονα σε ολοκληρο τον πληθυσμό των (n) ατόμων, αλλά κάθε άτομο ή κάθε ομάδα ατόμων λαμβάνει την πληροφορία

σε διαφορετική χρονική στιγμή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την χρονική διαφοροποίηση της ωφέλειας, ανάλογα με την ροή της πληροφορίας και την διάδοση της μέσα στον πληθυσμό. Η κάθε χρονική κατανομή αυτών των ατόμων ή των ομάδων καθορίζει διαφορετικό επίπεδο ωφέλειας, επηρεάζοντας την διαμόρφωση του σύνθετου πληθυσμιακού συντελεστή b^* .

Έστω ότι στις χρονικές στιγμές $t_0, t_1, t_2, \dots, t_T$ η πληροφορία \mathbf{I} γίνεται γνωστή στις ομάδες $n_0, n_1, n_2, \dots, n_T$, όπου το άθροισμα τους είναι ίσο με $(n-1)$, αλλά κάθε ομάδα έχει και τον δικό της πολλαπλασιαστή ίσο αντίστοιχα με $b_0, b_1, b_2, \dots, b_T$. Η συνάρτηση $G(n,t)$ είναι ίση πάντα με το πλήθος $(n-1)$ των ατόμων, αλλά εκφράζει την χρονική κατανομή αυτού του πλήθους και διαμορφώνει τον εκάστοτε σύνθετο πολλαπλασιαστή b^* , αφού:

$$\mathbf{b}_0 * \mathbf{n}_0 + \mathbf{b}_1 * \mathbf{n}_1 + \mathbf{b}_2 * \mathbf{n}_2 + \dots + \mathbf{b}_T * \mathbf{n}_T = b^* * (\mathbf{n}_0 + \mathbf{n}_1 + \mathbf{n}_2 + \dots + \mathbf{n}_T) = b^* * \mathbf{G}(n,t)$$

Πάντως στη πιο απλή περίπτωση της ταυτόχρονης πληροφόρησης και των n ατόμων, η συνάρτηση κατανομής των ατόμων στο χρόνο παίρνει την απλή μορφή $(n-1)$, αφού $G(n,t) \equiv n-1$.

Είναι ίση με $n-1$, διότι με τον συντελεστή a υπολογίζεται ήδη η ωφέλεια του δημιουργού της πληροφορίας, οπότε η ταυτόχρονη πληροφόρηση αφορά τα υπόλοιπα $n-1$ άτομα. Η ταυτόχρονη πληροφόρηση σημαίνει ότι:

$$\forall t \neq i \quad \mathbf{n}_i = \mathbf{0}, \text{ ενώ } \mathbf{n}_i = (\mathbf{n}-1) \text{ και } \mathbf{b}_i = \mathbf{b},$$

οπότε:

$$\begin{aligned} b^* * \mathbf{G}(n,t) &= \mathbf{b}_0 * \mathbf{0} + \mathbf{b}_1 * \mathbf{0} + \mathbf{b}_2 * \mathbf{0} + \dots + \mathbf{b}_i * \mathbf{n}_i + \dots + \mathbf{b}_T * \mathbf{0} \Rightarrow \\ &\Rightarrow b^* * \mathbf{G}(n,t) = \mathbf{b}_i * \mathbf{n}_i \Rightarrow b^* * (\mathbf{n}-1) = \mathbf{b} * (\mathbf{n}-1) \Rightarrow \\ &\Rightarrow b^* = \mathbf{b} \end{aligned}$$

Αυτό μετατρέπει τον δείκτη b^* σε απλό πληθυσμιακό συντελεστή b . Το ίδιο συμβαίνει και όταν με $b_0 = b_1 = b_2 = \dots = b_T = b$, οπότε πάλι $b^* = b$.

Έτσι η συνάρτηση συνολικής κοινωνικής ωφέλειας από την πληροφορία \mathbf{I} στην περίπτωση της χωρίς υστέρηση πληροφόρησης όλου του πληθυσμού ή

όπου η χρονική διαφοροποίηση στην πληροφόρηση των ατόμων δεν επηρεάζει το ύψος της δημιουργούμενης ωφέλειας, γίνεται:

$$U_I = F_I(n,t) = a + b \cdot (n-1) + c \cdot t$$

αφού

$$G(n,t) \equiv n-1 \quad \text{και} \quad b^* = b$$

Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί ότι το b^* ή το b επηρεάζεται από την κατανομή του πληθυσμού μέσα στον χρόνο και όχι από τον αριθμό των ατόμων. Δηλαδή και αν ο αριθμός των ατόμων είναι διπλάσιος, αλλά κατανέμεται κατά τον ίδιο τρόπο στις ίδιες αναλογίες, τότε ο πληθυσμιακός οριακός συντελεστής ωφέλειας παραμένει ίδιος είτε πρόκειται για τον σύνθετο (b^*), είτε για τον απλό (b).

Από την πρώτη παράγωγο της συνάρτησης $F_I(n,t)$ ως προς τις μεταβλητές n και t βλέπει κανείς επιπλέον γιατί λέγεται το b^* πληθυσμιακός οριακός συντελεστής της ωφέλειας και το c χρονικός οριακός συντελεστής της ωφέλειας:

$$\frac{\partial U_I}{\partial n} = b^* \quad \text{ή} \quad \frac{\partial U_I}{\partial n} = b$$

και

$$\frac{\partial U_I}{\partial t} = c$$

Δηλαδή το b^* ή το b εκφράζει το ύψος της μεταβολής στην ωφέλεια από μία πληροφορία \mathbf{I} , όταν δίδεται σε ένα ακόμη άτομο (όταν δηλαδή αυξάνεται ο αριθμός των ατόμων (n)), και το c εκφράζει το ύψος της μεταβολής στην ωφέλεια από μία πληροφορία \mathbf{I} , όταν περνάει μία χρονική περίοδος (όταν δηλαδή αυξηθεί ο χρόνος (t) από την στιγμή της δημιουργίας της πληροφορίας \mathbf{I}).

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση της περίπτωσης της μη ταυτόχρονης πληροφόρησης και το αν η εφαρμογή μιας πολιτικής για ταυτόχρονη πληροφόρηση θα έχει θετικά ή αρνητικά αποτελέσματα. Η σύγκριση του σύνθετου με τον απλό πληθυσμιακό οριακό συντελεστή της ωφέλειας δίνει

απάντηση για το είδος των τάσεων, που θα υπάρχουν στην περίπτωση της μη ταυτόχρονης πληροφόρησης.

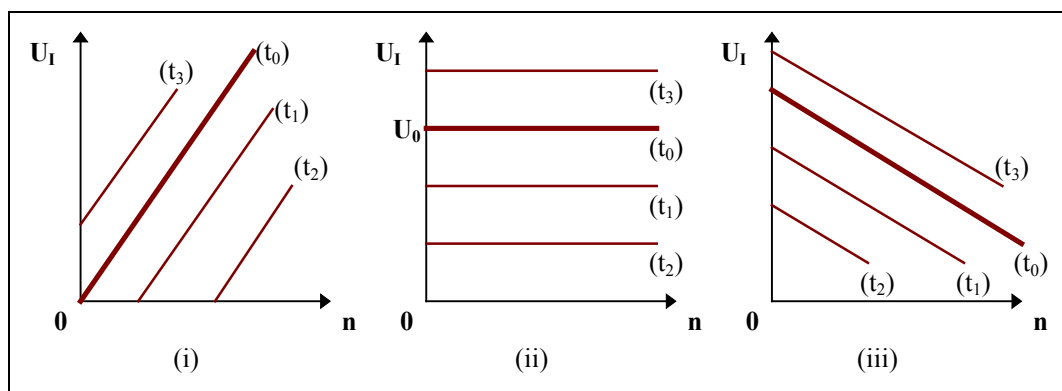
Αν για $\forall i, n_i < (n-1)$, (η συνθήκη μη ταυτόχρονης πληροφόρησης), ισχύει:

- $b^* < b$, τότε υπάρχουν τάσεις για εφαρμογή της πολιτικής ταυτόχρονης πληροφόρησης, διότι έτσι η αύξηση του πληθυσμού θα έχει ως αποτέλεσμα ακόμα μεγαλύτερη ωφέλεια.
- $b^* > b$ τότε υπάρχουν τάσεις για την διατήρηση της μη ταυτόχρονης πληροφόρησης διότι αντίθετα θα αυξάνεται λιγότερο η ωφέλεια.
- $b^* = b$ τότε είναι αδιάφορο το αν η πληροφόρηση γίνεται ταυτόχρονα ή όχι σε όλο τον πληθυσμό των $(n-1)$ ατόμων.

Οπότε, όταν δεν υπάρχει ταυτόχρονη πληροφόρηση, η ύπαρξη της είναι προτιμητέα, όταν $b^* < b$, και μη προτιμητέα, όταν $b^* \geq b$.

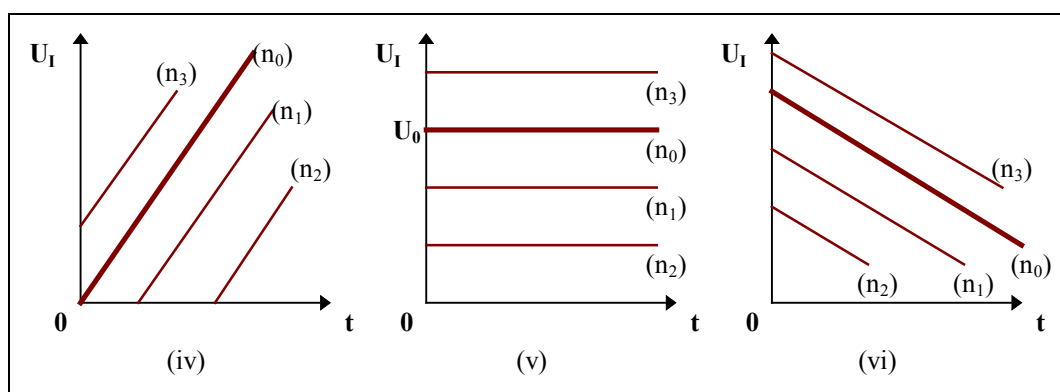
3.3. Εκτίμηση και Πρόβλεψη Αποτελέσματος

Ανάλογα με το είδος και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε πληροφορίας διαμορφώνεται αντίστοιχα και η συνάρτηση της U_I . Τα επόμενα σχήματα παρουσιάζουν γραφικά τις κυριότερες περιπτώσεις της U_I :



Στην περίπτωση (i) η U_I είναι αύξουσα συνάρτηση, στην (ii) σταθερή (ανεξάρτητη) και στην (iii) φθίνουσα, ως προς τον παράγοντα n . Οι καμπύλες (t_0) είναι οι βασικές καμπύλες, όπου ο παράγοντας του χρόνου δεν έχει κανένα ρόλο ή επίδραση πάνω στη U_I , ή ακόμα δεν έχει επιδράσει ο παράγοντας χρόνος ($t_0=0$). Οι μετατοπισμένες καμπύλες (t_1) και (t_2) παρουσιάζουν την τυχόν αρνητική επίδραση του χρόνου πάνω στην U_I , αφού για ίδια n έχουν μικρότερο επίπεδο U_I , ενώ οι (t_3) παρουσιάζουν αντίθετα την τυχόν θετικές επιδράσεις του χρόνου πάνω στην U_I , αφού για ίδια n δίνουν μεγαλύτερο επίπεδο U_I .

Αντίστοιχα οι επόμενες γραφικές αναπαραστάσεις δίνουν τις καμπύλες της U_I ως προς τον παράγοντα του χρόνου. Αντίστοιχα και εδώ παρουσιάζεται η U_I ως αύξουσα (iv), σταθερή ή ανεξάρτητη (v) και (vi) ως φθίνουσα συνάρτηση του χρόνου.



Επιπλέον οι καμπύλες (n_0) αντιπροσωπεύουν τις βασικές καμπύλες, όπου ο αριθμός των ατόμων είναι ο μέγιστος δυνατός ή όπου ο αριθμός των ατόμων δεν παίζει ρόλο στην διαμόρφωση της U_I , όπως στην περίπτωση (ii).

Όμοια οι μετατοπισμένες καμπύλες (n_1) και (n_2) εμφανίζουν τις αρνητικές επιδράσεις, που μπορεί να έχει η αύξηση του αριθμού των ατόμων n , όπως στην περίπτωση (iii), ενώ οι μετατοπισμένες καμπύλες (n_3) δείχνουν τις θετικές επιδράσεις.

Από την προσεκτικότερη μελέτη όλων των γενικών περιπτώσεων, προκύπτουν κάποια ερωτήματα ή μπορεί κάποιες από αυτές να μην φαίνονται ρεαλιστικές, όπως παραδείγματος χάρη η περίπτωση (iii). Γιατί η αύξηση του αριθμού των ατόμων, που παίρνουν την πληροφορία, συνεπάγεται μείωση της συνολικής ωφέλειας; Αυτό είναι λογικό, όταν η πληροφορία, είτε εσκεμμένα, είτε όχι, είναι ψευδής ή λανθασμένη. Σε αυτό το ενδεχόμενο μπορεί η U_i να είναι ή να γίνει από ένα σημείο και μετά αρνητική. Επιπλέον υπάρχουν και τομείς όπως οι χρηματιστηριακές συναλλαγές, όπου η διασπορά μιας αληθινής, κατά τα άλλα πληροφορίας, στο σύνολο των ενδιαφερομένων, να μειώσει την αποτελεσματικότητα της αγοράς και την προερχόμενη από την πληροφορία συνολική ωφέλεια.

Ένα όμως κρίσιμο σημείο, που δεν διευκρινίζεται, είναι το ζήτημα της κατανομή αυτής της ωφέλειας στον πλυθυσμό. Η κατανομή της ωφέλειας μιας πληροφορίας είναι μία δυναμική, μη σταθερή και συνεχώς μεταβαλλόμενη διαδικασία με χαοτικά χαρακτηριστικά. Έτσι η ανάλυση της κατανομής αυτής γίνεται σε κλειστά συστήματα θέτοντας περιορισμούς και προϋποθέσεις.

Τέτοιου είδους μελέτες και αναλύσεις για τα πληροφοριακά αγαθά έχουν γίνει ειδικά στα διαμοιραζόμενα πληροφοριακά αγαθά¹², όμως και αυτές επικεντρώνονται σε θέματα κερδοφορίας και δεν καλύπτουν παρά έμμεσα την θεματολογία της ωφέλειας της πληροφορίας και της κατανομής της σε ανοικτά συστήματα.

Ο προσδιορισμός των παραμέτρων της συνάρτησης της συνολικής κοινωνικής ωφέλειας από την πληροφορία, όπως δόθηκε παραπάνω, δίνει τα απαραίτητα εργαλεία για την εκτίμηση του αποτελέσματος της πληροφορίας, καθώς και για την πρόβλεψη της μεταβολής του αποτελέσματος αυτού σε οποιαδήποτε θεωρητική ή και πραγματική μεταβολή των παραγόντων της συνάρτησης, όπως ο πλυθυσμός και ο χρόνος. Μπορεί εύκολα κανείς, αφού

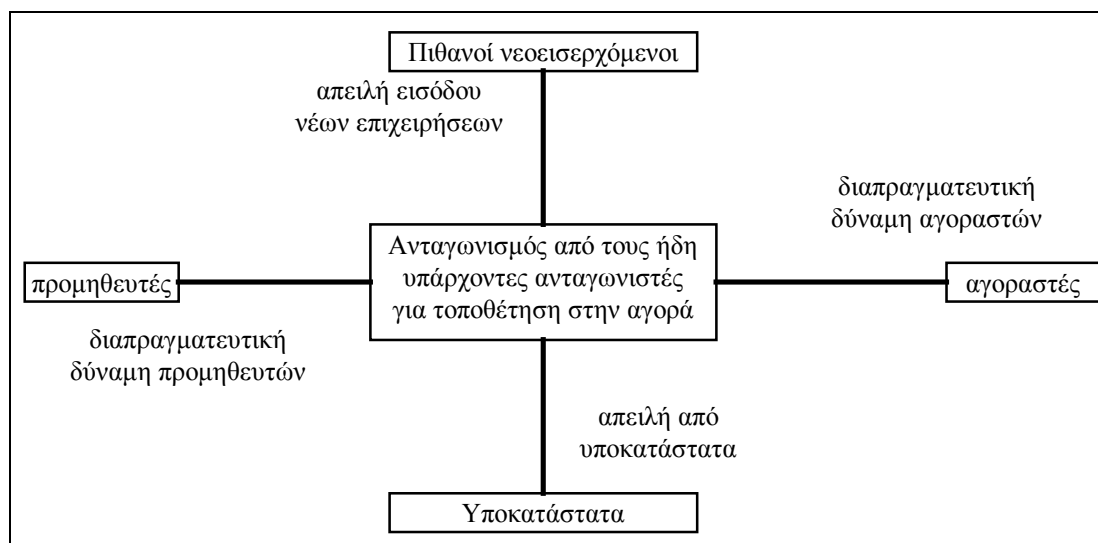
¹² Bakos Yannis, Erik Brynjolfsson, Douglas Lichtman, “**Shared Information Goods**”, August 1998.
Varian Hal R., “**Pricing Information Goods**”, June 1995.
Shapiro Carl, Varian Hal R., “**Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy**”, Harvard Business School Press, October 1998.

βρεί τις πραγματικές τιμές των παραμέτρων και τις τάσεις των μεταβλητών, να εκτιμήσει και να προβλέψει την πορεία της συνολικής ωφέλειας. Βέβαια εκτός αυτών, παρακάτω αναφέρονται και άλλα πιο εξειδικευμένα υποδείγματα, που είναι γνωστά από την οικονομική θεωρία.

3.4. Υποδείγματα

Στην οικονομική θεωρία έχουν αναπτυχθεί πολλά υποδείγματα, όπου ελέγχεται η υπόθεση της πλήρους και της χωρίς κόστος πληροφόρησης και μελετούνται ρεαλιστικότερα μοντέλα, όπου δεν ισχύει η υπόθεση αυτή. Εκεί μπορεί να κατανοηθεί η χρησιμότητα και η αξία των πληροφοριών και η συμβολή τους στη διαμόρφωση των διαφορετικών αποτελεσμάτων, αλλά και η εξήγησή τους. Χαρακτηριστικά είναι τα μοντέλα, που χρησιμοποιούνται στην λεγόμενη οικονομική θεωρία των αγορών ή πιο γνωστή ως βιομηχανική οικονομική θεωρία. Σε αυτή την θεωρία η έρευνα της οικονομίας εστιάζεται στον κλάδο, την επιχείρηση και στην διάθρωση της αγοράς.

Η κάθε επιχείρηση μέσα στον κλάδο της και με δεδομένη διάρθρωση της αγοράς αποφασίζει για θέματα, όπως την ποσότητα των προϊόντων, την τιμή τους, την τιμολογιακή πολιτική, το μερίδιο της στην αγορά, την μέσω της διαφήμισης διαφοροποίηση της, τον τρόπο προώθησης, την τεχνογνωσία, την έρευνα και ανάπτυξη, τις σχέσεις με άλλες επιχειρήσεις και άλλα. Σε όλα σχεδόν η πληροφορία είναι σημαντική. Η σωστή πληροφόρηση προωθεί την εταιρεία. Το υπόδειγμα του Porter προσδιορίζει με λεπτομέρεια τις δυνάμεις, που επηρεάζουν την θέση της εταιρείας στην αγορά και τα στοιχεία, για τα οποία πρέπει να έχει την πληρέστερη δυνατή πληροφόρηση.



Τα γενικά οικονομικά υποδείγματα της βιομηχανικής οικονομικής θεωρίας, και κυρίως τα υποδείγματα των ολιγοπωλίων, προσπαθούν να εκτιμήσουν το όφελος της πληροφόρησης, όταν αυτή δεν είναι ελεύθερα διαθέσιμη σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Τα χαρακτηριστικότερα υποδείγματα ολιγοπωλίου της βιομηχανικής οικονομικής είναι το γενικό υπόδειγμα Cournot και το δυοπώλιο του Cournot, όπου η ποσότητα, που παράγει κάθε επιχείρηση, είναι συνάρτηση των ποσοτήτων των άλλων εταιρειών, καθώς και το υποδειγμα Bertrand, όπου η μεταβλητή είναι η τιμή και όχι η ποσότητα.

Άλλα σημαντικά υπόδειγματα, που εξετάζουν τις επιπτώσεις της ασύμμετρης πληροφόρησης και είναι πιο ουσιαστικά από τα άλλα ως προς αυτό το ζήτημα, είναι το υπόδειγμα von Stackelberg και το υπόδειγμα Forchheimer. Στο πρώτο υπόδειγμα γίνεται η υπόθεση, ότι μία μόνο επιχείρηση σε μία ολιγοπωλιακή αγορά έχει πλήρη πληροφόρηση για τις καμπύλες και τις αντίστοιχες συναρτήσεις αντιδράσεως όλων των άλλων επιχειρήσεων. Ξέρει ουσιαστικά πόσο θα παράγουν σε κάθε επίδεδο δικής της παραγωγής της.

Αντίστοιχα το υπόδειγμα του Forchheimer υποθέτει, ότι η ασύμμετρη πληροφόρηση μιας μόνο εταιρείας έχει ως συνέπεια την δυνατότητα επιβολής της τιμής στην αγορά (ηγεσία τιμής).

Μέσα από αυτά τα υποδείγματα μπορούν να γίνουν εκτιμήσεις και προβλέψεις για την ωφέλεια, που θα υπάρξει από την πληροφόρηση μιας μόνο εταιρείας, δηλαδή από την μη διασπορά των πληροφοριών. Ενώ προηγούμενα εξεταζόταν η ωφέλεια από την διάδοση των πληροφοριών, αφού, όπως λέει ο Drucker, δίνοντας την πληροφορία, αυτή δεν χάνεται, αλλά επιπλέον αυξάνεται και η αξία της, αφού τώρα γνωρίζεις και ποιός άλλος την ξέρει.

Οι Shapiro και Varian¹³ ασχολούνται με μοντέλα μεγιστοποίησης των κερδών από την διάθεση της πληροφορίας, μέσω της εξατομίκευσης, της ομαδοποίησης ή και της τεχνητής τμηματοποίησης των πληροφοριακών αγαθών και της αντίστοιχης πολιτικής στην τιμολόγηση τους.

Όλα τα προηγούμενα υποδείγματα βασίζονται στην ύπαρξη τιμής μη μηδενικής για την αγορά των πληροφοριακών αγαθών. Όμως όλο και περισσότερο εμφανίζεται το φαινόμενο της δωρεάν προσφοράς διαφόρων πληροφοριακών αγαθών, όπως αναπτύχθηκε στο νόμο της γενναιοδωρίας, στο κεφάλαιο 1.7 (σελ.13). Ειδικά όσο αφορά την περίπτωση της ύπαρξης της ιδιότητας της συμπληρωματικότητας με άλλα πληροφοριακά αγαθά, ιδιαίτερα σημαντικά είναι και τα μοντέλα, που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση του επιπέδου της ζήτησης σε μηδενική τιμή ($P=0$).

Η μηδενική τιμή στο ένα πληροφοριακό αγαθό μεγιστοποιεί την ζήτηση του, τον αριθμό των χρηστών του και ταυτόχρονα μεγιστοποιεί και την αξία του συμπληρωματικού πληροφοριακού αγαθού, που μπορεί να πωληθεί έτσι σε μεγαλύτερη τιμή δημιουργώντας πολύ μεγαλύτερα έσοδα και συνολικά κέρδη για την εταιρεία.

Όμως υπάρχει ο κίνδυνος της λανθασμένης εκτίμησης της ζήτησης και μία υπερζήτηση του προϊόντος να οδηγήσει σε καταστροφή την περαιτέρω προώθηση του ή και την ίδια την εταιρεία. Η επιτυχία θα είναι τότε η αιτία της αποτυχίας. Έτσι η ακρίβεια και η αξιοπιστία των μοντέλων, καθώς και των εκτιμήσεων τους είναι ύψιστης σημασίας για την επιβίωση της εταιρείας.

Τα μοντέλα, που χρησιμοποιούνται μέχρι στιγμής δεν παρέχουν τις απαραίτητες εγγυήσεις. Το πιο επιτυχές, μέχρι στιγμής, και το λιγότερο επισφαλές μοντέλο είναι αυτό της σταδιακής προώθησης των διαφόρων μερών ή και χαρακτηριστικών του πληροφοριακού αγαθού και την βολιδοσκόπηση της αγοράς μέσω της προώθησης δοκιμαστικών εκδόσεων, των λεγόμενων beta-versions.

¹³ Shapiro Carl, Varian Hal R., “**Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy**”, Harvard Business School Press, October 1998.

4. Οικονομική Ανάλυση Δικτύου (Network Economics)

Ένα από τα κυριότερα θέματα που απασχολούν την εξέταση των αρχών και των κανόνων που διέπουν τα οικονομικά των δικτύων είναι ο βαθμός της ωφέλειας για τους χρήστες, η μέτρηση της, η διανομή της και η αναδιανομή της ανάμεσα στους χρήστες στην περίπτωση επέκτασης ή διασύνδεσης του δικτύου με ένα άλλο δίκτυο. Αλλά το βασικότερο θέμα είναι το πως και πόσο μεταβάλλεται η ωφέλεια του δικτύου καθώς αυξάνονται οι χρήστες.

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για την αύξηση της αξίας ή καλύτερα της ωφέλειας ενός δικτύου, έτσι ώστε να αυξηθεί και η ευημερία των χρηστών του. Ο κυριότερος τρόπος είναι η αύξηση των υπηρεσιών, που είναι διαθέσιμες στους χρήστες και που ζητιούνται από αυτούς. Αλλά ας δούμε τα στοιχεία που ζητάει ένας χρήστης από ένα δίκτυο. Τα κυριότερα είναι: α) η άντληση πληροφοριών, που δίνονται από το δίκτυο, β) η δυνατότητα επικοινωνίας με τους άλλους χρήστες και τέλος γ) η χρησιμοποίηση των υπηρεσιών π.χ. των ειδικών εφαρμογών, που προσφέρονται από το δίκτυο.

Η οικονομική ανάλυση του δικτύου εξετάζει την σύνθεση της ωφέλειας των χρηστών από την χρήση του δικτύου βάσει των στοιχείων αυτών. Από το πρώτο στοιχείο προέρχεται η ωφέλεια του χρήστη από την χρήση των πληροφοριών μέσω του δικτύου. Η υπόθεση της διαθεσιμότητας όλων των πληροφοριών σε όλους του χρήστες μέσω του δικτύου συνεπάγεται την ομοιογενή κατανομή ανάμεσα στους χρήστες της συνολικής ωφέλειας από όλες τις πληροφορίες, που δίνεται από το άθροισμα των συναρτήσεων συνολικής κοινωνικής ωφέλειας όλων των πληροφοριών (κεφ. 3.2. σελ.36), και είναι:

$$\sum_{I=1}^K U_I = \sum_{I=1}^K F_I(n,t) \Rightarrow \frac{\sum_{I=1}^K U_I}{n} = \frac{\sum_{I=1}^K F_I(n,t)}{n} \Rightarrow U_{K,i} = F_{K,i}(n,t)$$

Ο κάθε χρήστης εκτός από την ωφέλεια από τις πληροφορίες ($U_{K,i}$) έχει και την ωφέλεια από την χρήση των υπηρεσιών ($U_{S,i}$). Αλλά το δεύτερο στοιχείο είναι το πιο κρίσιμο στον καθορισμό της αξίας του δικτύου.

4.1. Χρησιμότητα και Αξία Δικτύου

Ένα μεγάλο μέρος της ωφέλειας του δικτύου για τους χρήστες προέρχεται από την χρησιμότητα του ως μέσο επικοινωνίας. Μέχρι στιγμής η αύξηση της αξίας και της ωφέλειας του δικτύου είδαμε ότι μπορεί να γίνει μέσω της αύξησης και της αναβάθμισης των πληροφοριών και υπηρεσιών, που είναι διαθέσιμα στο δίκτυο.

Όμως το δίκτυο δίνοντας τη δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών, κάτω από την προϋπόθεση ότι η ποιότητα της επικοινωνίας δεν επηρεάζεται από τον αριθμό των χρηστών του δικτύου, δίνει την δυνατότητα αύξησης της αξίας του μέσω της αύξησης του αριθμού των χρηστών ή και της διασύνδεσης των δικτύων, που συνεπάγονται και τα δύο αύξηση της ωφέλειας.

Για να γίνει πιο εύκολα κατανοητό θα χρησιμοποιήσουμε ένα υποθετικό δίκτυο, έστω το δίκτυο A , που προσφέρει τη δυνατότητα της μονόδρομης επικοινωνίας στους χρήστες του. Τέτοιο παράδειγμα μονόδρομης επικοινωνίας αποτελεί το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το e-mail του internet. Μπορεί να δει κανείς αρχικά, τι συμβαίνει σταδιακά, καθώς το δίκτυο αρχίζει να αποκτά νέους χρήστες.

Ο επόμενος πίνακας δείχνει αυτές τις μεταβολές. Στην πρώτη στήλη εμφανίζεται ο αριθμός των χρηστών του δικτύου A ($i=1,2,3,4,\dots,n$), στη δεύτερη στήλη η χρησιμότητα του δικτύου (U_i), εκφρασμένη με το πλήθος όλων των δυνατών μονόδρομων επικοινωνιών, και η τρίτη την ευημερία του χρήστη (E_i), εκφρασμένη σε όρους χρησιμότητας δικτύου ανά χρήστη. Η ευημερία, που απολαμβάνει ο χρήστης, είναι μέρος της συνολικής ωφέλειας του από την χρήση του δικτύου.

Είναι λογικό, ότι κάθε χρήστης θα μπορεί να επικοινωνήσει με τους υπόλοιπους χρήστες μέσω του δικτύου. Οπότε καθώς αυξάνεται ο αριθμός των χρηστών αυξάνεται η χρησιμότητα του δικτύου γεωμετρικά και η χρησιμότητα ανά χρήστη γραμμικά, αφού ο νιοστός χρήστης θα μπορεί να επικοινωνήσει με $n-1$ χρήστες, όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

Δίκτυο A		
i	U_i	E_i
0	0	-
1	0	0
2	2	1
3	6	2
4	12	3
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
n	n(n-1)	n-1

Για να εξετασθεί και τι συμβαίνει και στην περίπτωση της διασύνδεσης, θα χρησιμοποιήσουμε επίσης ένα ακόμη δίκτυο, το δίκτυο B με τον ανάλογο πίνακα, όπου έχουμε $j=1,2,3,4,\dots,m$ χρήστες με U_j και E_j αντίστοιχα.

Δίκτυο B		
j	U_j	E_j
0	0	-
1	0	0
2	2	1
3	6	2
4	12	3
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
m	m(m-1)	m-1

Οι παρακάτω τύποι δίνουν το ύψος της ωφέλειας των δικτύων A και B (U_A και U_B αντίστοιχα) καθώς και τη συνολική ωφέλεια U_T .

$$\begin{aligned}
 U_A &= n(n-1) = n^2 - n \\
 U_B &= m(m-1) = m^2 - m \\
 U_T &= U_A + U_B = n^2 - n + m^2 - m
 \end{aligned}$$

Όμως η συνολική ωφέλεια U_T εδώ είναι πριν την διασύνδεση των δικτύων. Η διασύνδεση προϋποθέτει ότι τα δίκτυα είναι συμβατά μεταξύ τους ή γενικά η διασύνδεση είναι εφικτή χωρίς προβλήματα μειωμένης ποιότητας και πρόσθετου κόστους. Δηλαδή μπορεί κάποιος χρήστης του δικτύου A να επικοινωνήσει με έναν χρήστη του δικτύου B μετά την διασύνδεση των δικτύων με το ίδιο επίπεδο ποιότητας με το οποίο επικοινωνεί και με έναν άλλο χρήστη του δικού του δικτύου, χωρίς επιπλέον επιβαρύνσεις.

Τα δίκτυα, εκτός από την προϋπόθεση της συμβατότητας χωρίς επιπλέον κόστος οποιασδήποτε μορφής, πρέπει επιπλέον να είναι και του ίδιου τύπου. Τα δύο δίκτυα πρέπει να είναι ομοειδή, δηλαδή πρέπει να καλύπτουν του ίδιου είδους ανάγκες, στο παράδειγμα την ανάγκη επικοινωνίας, και για τις δύο ομάδες χρηστών, πριν και μετά την διασύνδεση τους. Οι υπηρεσίες των δικτύων είναι ομοειδής τόσο πριν όσο και μετά την διασύνδεση.

Οι δύο αυτές προϋποθέσεις, της συμβατότητας χωρίς κόστος οποιασδήποτε μορφής και της ομοιογένειας των υπηρεσιών πριν και μετά την διασύνδεση, μπαίνουν στην εξέταση αυτή, τόσο για τυπικούς, όσο και για ουσιαστικούς λόγους.

Λογικά η ασυμβατότητα μπορεί να είναι κύριος λόγος για την αδυνατότητα διασύνδεσης, ή το κόστος για την απόκτηση συμβατότητας να μειώνει την χρησιμότητα της διασύνδεσης για τους χρήστες του ενός δικτύου ή και για όλους τους χρήστες και να περιορίζει την ωφέλεια τους από την χρησιμοποίηση των δικτύων τους για την μεταξύ τους επικοινωνία.

Επιπλέον πρέπει να γίνει κατανοητό, ότι οι δύο προϋποθέσεις, της συμβατότητας χωρίς κόστος και της ομοιογένειας των υπηρεσιών, είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη. Η ύπαρξη της μίας δεν συνεπάγεται την ύπαρξη και της άλλης. Για παράδειγμα η υπηρεσία του απλού ταχυδρομείου και του e-mail είναι η ίδια: η μεταφορά γραπτών μηνυμάτων. Αλλά τα δύο δίκτυα δεν είναι συμβατά μεταξύ τους, τουλάχιστον μέχρι στιγμής. Εδώ δηλαδή έχουμε ομοιογένεια στις υπηρεσίες, αλλά όχι και την συμβατότητα χωρίς κόστος.

Ένα άλλο παράδειγμα είναι η υπηρεσία ενός e-mail-server και news-server (newsgroup-server). Και οι δύο υπηρεσίες στηρίζονται στην “τεχνολογία” του e-mail και είναι συμβατές μεταξύ τους, αλλά είναι ανομοιογενείς υπηρεσίες. Είναι διαφορετικές υπηρεσίες, αφού εξυπηρετούν, με τον ίδιο μέσο βέβαια, αλλά διαφορετικές ανάγκες και άλλους σκοπούς. Είναι δηλαδή η περίπτωση της ύπαρξης συμβατότητας χωρίς κόστος, αλλά με ανομοιογένεια στις υπηρεσίες.

Ακολουθεί ο αντίστοιχος πίνακας για την περίπτωση της διασύνδεσης, όπου εμφανίζονται οι χρήστες των δικτύων ($n+m$), η χρησιμότητα των διασυνδεδεμένων δικτύων A και B (U_k), και η ανά χρήστη χρησιμότητα μετά την διασύνδεση (E_k).

Διασυνδεδεμένο Δίκτυο A+B		
k	U_k	E_k
0	0	-
1	0	0
2	2	1
3	6	2
4	12	3
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
n + m	(n + m)(n + m - 1)	n + m - 1

Ο παρακάτω τύπος δίνει το ύψος της συνολικής ωφέλειας U_T^* μετά την διασύνδεση των δικτύων A και B σε σχέση με την συνολική ωφέλεια στην πρότερη κατάσταση.

$$\begin{aligned}
 U_T^* &= U_{A+B} = (n+m)(n+m-1) = n^2 + nm - n + mn + m^2 - m \Leftrightarrow \\
 &\Leftrightarrow U_T^* = U_{A+B} = n^2 - n + m^2 - m + 2nm = U_A + U_B + 2nm \Leftrightarrow \\
 &\Leftrightarrow U_T^* = U_T + 2nm
 \end{aligned}$$

Η αύξηση της συνολικής ωφέλειας είναι ίση με το διπλάσιο του γινομένου του πλήθους των χρηστών του δικτύου A με το πλήθος των χρηστών του δικτύου B ($U_T^* - U_T = 2nm$).

Πώς κατανέμεται όμως αυτή η επιπλέον ωφέλεια ανάμεσα στα δύο δίκτυα, αλλά και ανάμεσα στους χρήστες των δύο δικτύων;

Οι παρακάτω τύποι δίνουν το ύψος της συνολικής ωφέλειας κάθε δικτύου (U_A, U_B) και την ανά χρήστη ωφέλεια για τον χρήστη του κάθε δικτύου (E_i, E_j) πριν από την διασύνδεση.

$$\begin{array}{l} U_A = n(n-1), E_i = n-1 \\ U_B = m(m-1), E_j = m-1 \end{array}$$

Η κατανομή της ωφέλειας στους χρήστες των δικτύων της συνολικής ωφέλειας των αντίστοιχων δικτύων είναι άμεση και δίκαιη, αφού η ωφέλεια και η οποιαδήποτε αύξηση της μοιράζεται άμεσα και ισομερώς ανάμεσα στα μέλη του δικτύου, υπό τις προϋποθέσεις που τέθηκαν στην αρχή.

Το ίδιο συμβαίνει και μετά την διασύνδεση των δικτύων. Δηλαδή και η επιπλέον ωφέλεια λόγω της διασύνδεσης και η οποιαδήποτε μετέπειτα αύξηση της, μοιράζεται άμεσα και ισόποσα στο σύνολο των χρηστών. Όμως η κατανομή της ωφέλειας ανάμεσα στα δύο δίκτυα είναι ανάλογη του αριθμού των χρηστών τους.

Δηλαδή το δίκτυο με τους περισσότερους χρήστες έχει περισσότερη ωφέλεια. Πιο συγκεκριμένα η ωφέλεια του κάθε δικτύου μετά την διασύνδεση είναι ίση με το γινόμενο της ανά χρήστη ωφέλειας επί τον αριθμό των χρηστών της. Όμως, μετά την διασύνδεση, η ανά χρήστη ωφέλεια είναι κοινή και ίδια για όλα τα δίκτυα.

Οι επόμενοι τύποι παρουσιάζουν τα στοιχεία για την συνολική ωφέλεια κάθε δικτύου (U_A^*, U_B^*) και την ανά χρήστη ωφέλεια (E_i^*, E_j^*), μετά την διασύνδεση, σε σχέση με τα αντίστοιχα στοιχεία, πριν την διασύνδεση, ώστε να μπορούν να γίνουν κατανοητές οι μεταβολές.

$$\begin{aligned}
U_A^* &= \frac{U_T^*}{(n+m)}n = (n+m-1)n = nm + n(n-1) = nm + U_A \\
E_i^* &= n+m-1 = m + E_i \\
U_B^* &= \frac{U_T^*}{(n+m)}m = (n+m-1)m = nm + m(m-1) = nm + U_B \\
E_j^* &= n+m-1 = n + E_j
\end{aligned}$$

Πριν την διασύνδεση η αύξηση της ωφέλειας του δικτύου ήταν αποτέλεσμα της αύξησης των χρηστών του και εξαρτιόταν μόνο από αυτόν τον αριθμό των χρηστών του.

Μετά την διασύνδεση η αύξηση της ωφέλειας του ενός δικτύου μπορεί να είναι αποτέλεσμα της αύξησης των χρηστών του άλλου δικτύου. Φαίνεται από τους προηγούμενους τύπους, ότι η συνολική ωφέλεια του κάθε δικτύου μετά την διασύνδεση εξαρτάται τόσο από τον αριθμό των χρηστών του, όσο και από τον αριθμό των χρηστών του άλλου δικτύου.

Η αύξηση της ωφέλειας λόγω της διασύνδεσης μοιράζεται ίσα ανάμεσα στα δύο δίκτυα, όπως δείχνουν και οι παρακάτω τύποι, αφού η αύξηση για κάθε δίκτυο είναι ίση με n επί m .

$$\begin{aligned}
U_A^* - U_A &= nm \\
U_B^* - U_B &= nm \\
U_T^* - U_T &= 2nm
\end{aligned}$$

Έτσι καταλήγει κανείς στις παρακάτω σχέσεις.

$$\begin{aligned}
\forall n > m &\Rightarrow U_A > U_B \Rightarrow E_i > E_j \Rightarrow U_A^* > U_B^* \\
\forall n < m &\Rightarrow U_A < U_B \Rightarrow E_i < E_j \Rightarrow U_A^* < U_B^* \\
\forall n = m &\Rightarrow U_A = U_B \Rightarrow E_i = E_j \Rightarrow U_A^* = U_B^*
\end{aligned}$$

αλλά

$$\forall n, m \Rightarrow E_i^* = E_j^*$$

Όλοι λοιπόν επωφελούνται από την διασύνδεση, οπότε είναι μία κίνηση άριστη κατά Pareto. Δηλαδή η διασύνδεση ως πράξη αυξάνει την ευημερία όλων των μερών, που λαμβάνουν μέρος στην διασύνδεση (χρηστών και δικτύων).

Όμως συχνά παρατηρείται, ότι όταν το ένα δίκτυο είναι σχετικά μεγαλύτερο από το άλλο, υπάρχει εκ μέρους του μία τάση μη διασύνδεσης, αλλά απορρόφησης του μικρότερου. Ποιο είναι το κίνητρο που οδηγεί το μεγάλο δίκτυο σε πολιτικές μη διασύνδεσης; Δύο είναι οι λόγοι και πολλές φορές είναι καθοριστικοί για την μη διασύνδεση ή και την άρση της διασύνδεσης μέσω πολιτικών εισαγωγής ασυμβατότητας.

Ο πρώτος λόγος είναι ότι μπορεί να αυξάνεται η χρησιμότητα και αντίστοιχα η αξία του μεγάλου δικτύου, με την διασύνδεση του με το μικρό δίκτυο, αλλά μειώνεται το μερίδιο του στην συνολική ωφέλεια και αξία αντίστοιχα.

Ο δεύτερος είναι, ότι πριν την διασύνδεση οι νέοι πελάτες έχουν κίνητρο να επιλέξουν το μεγάλο δίκτυο, αφού αυτό θα έχει μεγαλύτερη χρησιμότητα και αξία για αυτούς. Ενώ μετά από την διασύνδεση οι νέοι πελάτες δεν έχουν τέτοιο κίνητρο και είναι αδιάφοροι ως προς το πιο δίκτυο θα διαλέξουν, αφού όποιο δίκτυο και να διαλέξουν η ωφέλεια για αυτούς θα είναι η ίδια σε κάθε περίπτωση.

Ένα αριθμητικό παράδειγμα θα καταδείξει αυτούς τους λόγους πιο εύκολα. Έστω ότι το δίκτυο A έχει 900 χρήστες ($n=900$) και το δίκτυο B έχει 100 χρήστες ($m=100$). Το δίκτυο A έχει αρχικά μερίδιο αγοράς 90% και συνολική ωφέλεια , ενώ το δίκτυο B έχει μερίδιο 10%. Αντίστοιχα η ωφέλεια τους για τους χρήστες τους είναι αντίστοιχα $U_A=900*899$ και $U_B=100*99$.

Ο κάθε χρήστης του δικτύου B βλέπει ότι μπορεί να επικοινωνήσει μόνο με 99 άτομα, ενώ αν μετακινηθεί στο δίκτυο A θα μπορεί να επικοινωνεί με 900 άτομα. Έστω ότι σταδιακά ξεκινάει η μετακίνηση των χρηστών του δικτύου B στο δίκτυο A. Σταδιακά, αλλά με εκθετικούς ρυθμούς, θα μειώνεται η ωφέλεια του δικτύου B και θα αυξάνεται η ωφέλεια του δικτύου A,

διευρύνοντας το χάσμα της διαφοράς και δίνοντας, έτσι σταδιακά όλο και μεγαλύτερο κίνητρο για μετκίνηση.

Για παράδειγμα η μετακίνηση του πρώτου χρήστη από το B στο A θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ωφέλειας του A στο επίπεδο $U_A=901*900$ από $U_A=900*899$ και την μείωση της ωφέλειας του B στο επίπεδο $U_B=99*98$ από $U_B=100*99$.

Τα μερίδια αγοράς αλλάζουν και γίνονται για το A 90,1% και για το B 9,9%. Η μετακίνηση ενός δεύτερου χρήστη του B πριμοδοτεί ακόμη περισσότερο το δίκτυο A και επιβαρύνει ακόμα περισσότερο το B και ούτω καθεξής με την μετακίνηση των υπολοίπων.

Έτσι κάτω από τις υποθέσεις της γεωγραφικής και θεματικής σύμπτωσης των δικτύων (κεφ.2.3. σελ.31-33), η μετακίνηση χρηστών είναι δυνατή και οδηγεί στην επικράτηση στην αγορά του μεγαλύτερου δικτύου και την εξαφάνιση του μικρότερου. Το μικρό δίκτυο, για να επιβιώσει, πρέπει να στηρίζεται στην μη ύπαρξη γεωγραφικής ή και θεματικής σύπτωσης με το μεγάλο δίκτυο, ή στην τιμολογιακή διαφοροποίηση. Αλλά και μετά την τυχόν διασύνδεση, όπου η συνθήκη της γεωγραφικής σύπτωσης χάνει την σημασία της, το μικρό δίκτυο κινδυνεύει από απορρόφηση από το μεγάλο δίκτυο, αν δεν έχει έντονη πολιτική τιμολογιακής ή και θεματικής διαφοροποίησης.

4.2. Προσφορά, Ζήτηση και Κόστος Επένδυσης Δικτύου (Techno - Economic Analysis)

Τα θέματα της ωφέλειας από την χρησιμοποίηση των πληροφοριών και των υπηρεσιών, που αναπτύχθηκαν προηγουμένα, θίγουν γενικά τα θεωρητικά οικονομικά ζητήματα της προσφοράς, ζήτησης και κόστους των πληροφοριών και των υπηρεσιών, αλλά δεν καλύπτουν τα ζητήματα προσφοράς, ζήτησης και κόστους της λειτουργίας του δικτύου ειδικότερα.

Το κέρδος, από την επένδυση του δικτύου για τις πληροφορίες και τις υπηρεσίες, μεγιστοποιείται με την διάθεση τους σε όσο το δυνατόν περισσότερους χρήστες. Έτσι το δίκτυο προσελκύει πολλούς χρήστες, αλλά αυτό στην πραγματικότητα δεν μπορεί να τους ικανοποιήσει όλους ταυτόχρονα χωρίς να μειώσει την ποιότητα. Η μείωση της ποιότητας από ένα επίπεδο και πέρα δημιουργεί εκμηδενισμό της ωφέλειας από την χρήση του δικτύου.

Αναγκαστικά πρέπει να κρατήσει την ποιότητα πάνω από αυτό το όριο περιορίζοντας την πρόσβαση στο δίκτυο σε συγκεκριμένο αριθμό χρηστών. Αλλά τότε υπάρχει η πιθανότητα της μη εξυπηρέτησης, αν ένας επιπλέον χρήστης θελήσει να μπει στο ήδη γεμάτο δίκτυο. Ειδικότερα αν όλοι οι χρήστες θελήσουν να μπουν στο δίκτυο, θα εξυπηρετηθούν μόνο κατά τον συγκεκριμένο αριθμό. Η ωφέλεια του χρήστη από την χρησιμοποίηση του δικτύου περιορίζεται στο ποσοστό των εξυπηρετηθέντων χρηστών, στην περίπτωση που πρόκειται για παράδειγμα για μία υπηρεσία ζωντανής επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών, ή κατά ένα μέρος μόνο του ποσοστού αυτού, όταν πρόκειται παραδείγματος χάρη για την επικοινωνία με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το κοινό τηλεφωνικό δίκτυο, όπου πρώτον δεν υπάρχει η δυνατότητα να μιλήσεις με όλους τους άλλους συνδρομητές ταυτόχρονα, δεύτερον δεν υπάρχει ούτε η δυνατότητα οι μισοί συνδρομητές να συνομιλήσουν με τους άλλους μισούς. Δηλαδή αν όλοι οι συνδρομητές συνεννοηθούν, ώστε σε μία δεδομένη χρονική στιγμή, με μία σχέση ένα προς ένα, οι μισοί να προσπαθήσουν να τηλεφωνήσουν τους άλλους μισούς, που θα αναμένουν μόνο το τηλεφώνημα των πρώτων, ένα μόνο ποσοστό θα εξυπηρετηθεί.

Το κάθε δίκτυο δεν θα μπορούσε να εξυπηρετήσει ταυτόχρονα όλους τους χρήστες της, γιατί αυτό θα προϋπόθετε αστρονομικά ποσά για το κόστος της κατασκευής και μόνο ενός τέτοιου ιδανικού δικτύου. Έτσι σε όλα τα δίκτυα εφαρμόζονται πολιτικές τέτοιες, ώστε είτε να μην εμφανίζονται τέτοια φαινόμενα, είτε να περιορίζονται με την ανάλογη τιμολογιακή πολιτική. Έτσι η ισορροπία ανάμεσα στην προσφορά και την ζήτηση συγκεκριμένων πόρων

δικτύου ορίζει το επίπεδο της ελάχιστης ποιότητας και το κόστος για την δημιουργία και επικερδή λειτουργία του δικτύου με τους πόρους αυτούς.

4.3. Διάρθρωση Αγοράς (επιχειρήσεις, καταναλωτές, προϊόντα, νομικό καθεστώς κτλ)

Το μέγεθος των δικτύων εξαρτάται από την διάρθρωση της αγοράς, καθώς αυτή απεικονίζει τα είδη των επιχειρήσεων και τα μερίδια τους στην αγορά και καθορίζει την τιμολογιακή πολιτική των προϊόντων και γενικά την συμπεριφορά των επιχειρήσεων και των καταναλωτών, δεδομένου του ότι τα δίκτυα χαρακτηρίζονται από ισχυρές θετικές εξωτερικές οικονομίες. Γι' αυτό η καμπύλη ζήτησης στην περίπτωση των δικτύων έχει θετική κλίση

Ως συνέπεια, η αγορά του πλήρη ανταγωνισμού δεν αποτελεί την άριστη επιλογή για την οικονομία¹⁴, διότι είναι αναποτελεσματική. Στον πλήρη ανταγωνισμό τρία μεγέθη δικτύων μπορούν να υπάρξουν: α) το μηδενικό μέγεθος, β) το μεσαίο, αλλά ασταθές και μη άριστο και τέλος γ) το μεγάλο, που είναι και το άριστο κοινωνικά, αλλά οδηγεί σε αγορές ολιγοπωλίου ή μονοπωλίου. Αυτό οφείλεται στο ότι το οριακό κοινωνικό όφελος της επέκτασης του δικτύου είναι μεγαλύτερο από το συνολικό όφελος των πολλών και μικρότερων δικτύων του πλήρη ανταγωνισμού.

Η μονοπωλιακή αγορά έχει την τάση επιλογής δικτύου με μικρότερο μέγεθος από ότι στον πλήρη ανταγωνισμό και παρουσιάζει επίσης αστάθεια στις ισορροπίες του. Στο ολιγοπώλιο επιλέγεται μέγεθος μεγαλύτερο από ότι στο μονοπώλιο και μικρότερο από ότι στον πλήρη ανταγωνισμό.

Στο ολιγοπώλιο το μέγεθος του δικτύου είναι και το άριστο κοινωνικά, παρότι δεν είναι το μέγιστο. Στα πλαίσια όμως του ολιγοπωλίου υπάρχουν έντονες πολιτικές διαφοροποίησης, που μπορεί να εισάγουν ασυμβατότητες ανάμεσα στα δίκτυα, και να οδηγήσουν σε μονοπωλιακό ανταγωνισμό. Το νομικό καθεστώς, καθώς και η προτυποποίηση, δρουν συνήθως υπέρ της διατήρησης του ολιγοπωλίου ή θέτουν γενικότερους περιορισμούς στη λειτουργία του μονοπωλιακού ανταγωνισμού.

¹⁴ Nicholas Economides and Charles Himmelberg, "Critical Mass and Network Size with Application to the US FAX Market", August 1995.

Nicholas Economides, "The Economics of Networks", September 1995

4.4. Συμπεριφορά Επιχείρησης (τιμολογιακή πολιτική, στρατηγική, επιθυμητό μερίδιο αγοράς)

Επειδή οι δυνάμεις της αγοράς οδηγούν σε διαθρώσεις ολιγοπωλίου ή μονοπωλιακού ανταγωνισμού και οι επιχειρήσεις διαμορφώνουν την μορφή της αγοράς, λογικά ακολουθούν τιμολογιακές πολιτικές σύμφωνες με την φιλοσοφία των αγορών αυτών. Συχνή είναι η διακριτή τιμολόγηση με σκοπό την προσέλκυση ομάδων καταναλωτών με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και την επέκταση της πελατείας και αντιστοίχως του μεριδίου στην αγορά.

Η διαφοροποίηση του δικτύου, η πολιτική του ελάχιστου κόστους και η εστίαση σε συγκεκριμένους τομείς της αγοράς είναι οι τρεις βασικές στρατηγικές, που ακολουθούν οι εταιρείες δικτύων. Η οποιαδήποτε όμως στρατηγική εφαρμόζεται εντασσόμενη στο γνωστό πλαίσιο του υποδείγματος του Porter και της πολιτικής ενίσχυσης της λεγόμενης αλυσίδας αξίας.

4.5. Τιμές και Αποτελέσματα (Pricing, Tariffs & Billing)

Οι εταιρείες δικτύων έχουν τη δυνατότητα να θέσουν διαφορετική τιμή και είδη τιμολόγησης στα διάφορα συστατικά του δικτύου, όπως τις υπηρεσίες, τις πληροφορίες ως σύνολο ή ανάλογα με τον όγκο, που ζητάει ο χρήστης, την πρόσβαση στο δίκτυο ή και την χρονική διάρκεια της πρόσβασης.

Η βασική τιμολογιακή πολιτική πάντως, που γενικά ακολουθείται, είναι η χρέωση για την πρόσβαση στο δίκτυο και η επιπλέον χρέωση για την χρησιμοποίηση κάποιας υπηρεσίας. Συχνή είναι και η χρέωση των χρηστών ανάλογα με τον φόρτο, που δημιουργούν στο δίκτυο με την χρήση του από τους αντίστοιχους χρήστες.

Τέλος γνωστή είναι και η πολιτική επιβολής στους χρήστες ενός παγίου ποσού ανά περίοδο και χωρίς άλλη εξειδικευμένη χρέωση για πληροφορίες, υπηρεσίες ή προϊόντα, ή άλλες επιβαρύνσεις, που καλύπτει το συνολικό κόστος του δικτύου.

5. Οικονομική Ανάλυση Διασύνδεσης Δικτύων (Internet Economics)

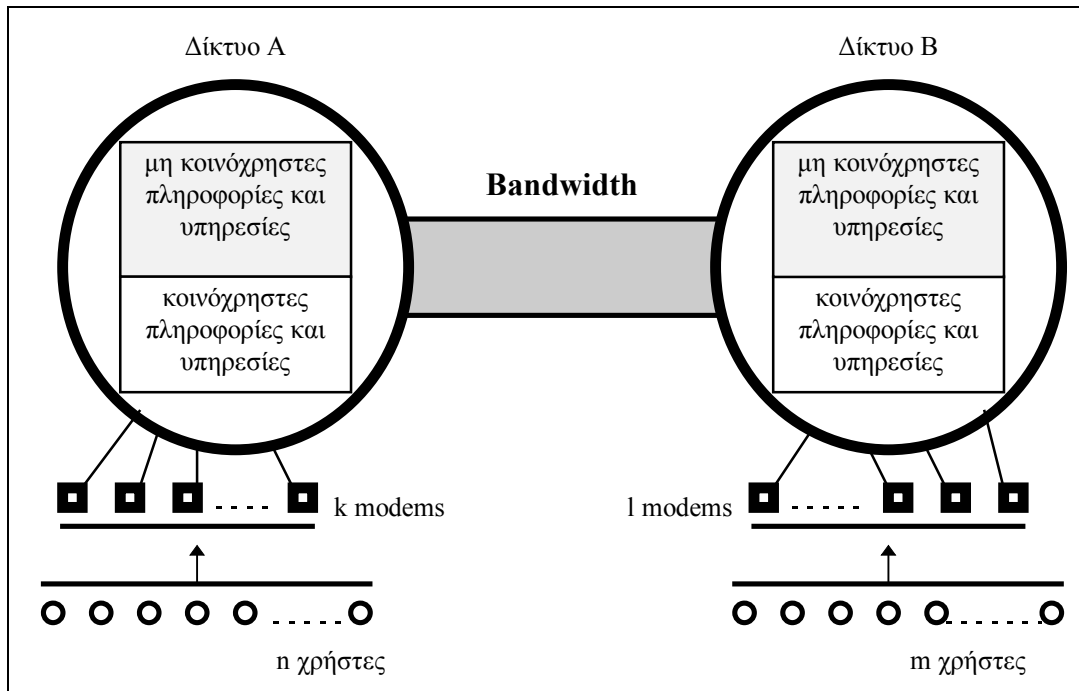
Στο γνωστό πλαίσιο της οικονομικής ανάλυσης του δικτύου αναλύονται σε βάθος θεωρητικά θέματα, όπως η ωφέλεια, η χρησιμότητα και η αξία των δικτύων και των χρηστών και οι σχέσεις τους με το αριθμό των χρηστών και τη μεταβολή του, και τέλος πως η διασύνδεση επιρρεάζει τα ζητήματα αυτά.

Με τις θεωρητικές υποθέσεις της διατήρησης και της ανεξαρτησίας της ποιότητας από τον αριθμό των χρηστών δεν εξετάζονται οι ρεαλιστικές περιπτώσεις, όπου η χρήση του δικτύου από έναν χρήστη εισάγει αρνητικές επιδράσεις στην χρήση του δικτύου από τους υπόλοιπους χρήστες. Συνήθως οι αρνητικές επιδράσεις είναι οι διάφορες καθυστερήσεις και αποκλισμοί από την χρήση του δικτύου. Οι MacKie και Varian¹⁵ έχουν φτιάξει μοντέλο, που εξετάζει όλα αυτά τα προβλήματα, καθώς και την επίδραση της τιμολόγησης πάνω σ' αυτά.

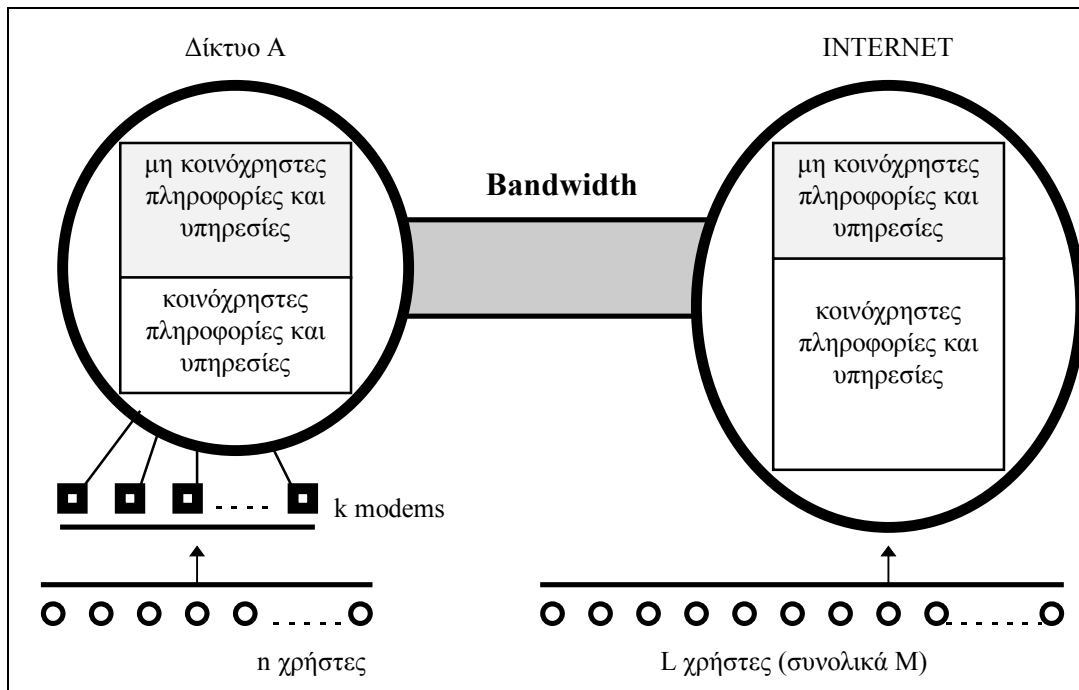
Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό η χρήση του δικτύου, που έχει χωρητικότητα ίση με K , από τον i χρήστη είναι ίση με x_i . Το άθροισμα των χρήσεων $X = \sum_{i=1}^n x_i$ προσδιορίζει και το ύψος της συνολικής καθυστέρησης Y , που είναι $Y = X/K$. Η ωφέλεια του χρήστη δίνεται από την συνάρτηση u_i , η οποία είναι $u_i(x_i, Y)$, όπου βέβαια η επίδραση του Y είναι αρνητική.

Το μοντέλο αυτό είναι αρκετά γενικό, ώστε να μπορεί να εκφράσει πολλές περιπτώσεις προβληματικής διαμοιραζόμενων πόρων δικτύου, αλλά και της πρόσβασης και της διασύνδεσης. Θέτωντας το x_i ως θετική συνάρτηση του άθροισματος των ωφελειών του χρήστη από την χρήση του δικτύου, μπορούμε να εκτιμήσουμε το κατά πόσο η ύπαρξη του Y επηρεάζει την συνολική ωφέλεια του χρήστη. Πρώτον σημείο είναι η πιθανότητα αποκλεισμού στην πρόσβαση στο δίκτυο, δεύτερον καθυστερήσεις στους πόρους του δικτύου και τρίτον ο περιορισμός της δυνατότητας επικοινωνίας.

¹⁵ MacKie-Mason J.K., Varian H.R., "Pricing Congestible Network Resources", University of Michigan, November 1994.



Η γραφική αναπαράσταση της διασύνδεσης ενός δικτύου με άλλο δίκτυο.



Η γραφική αναπαράσταση της διασύνδεσης ενός δικτύου με το διαδίκτυο.

5.1. Συμπεριφορά Καταναλωτών - Χρηστών

Όπως αναπτύχθηκε ήδη στο κεφάλαιο 4.2 (σελ.52-53), το κάθε δίκτυο δεν εξυπηρετήσει ταυτόχρονα όλους τους χρήστες του, αλλά εξετάζοντας διάφορα μοντέλα εκτιμά την μέγιστη μέση χρήση, την οποία τελικά αποφασίζει να εξυπηρετήσει με τις αντίστοιχες πολιτικές τιμολόγησης. Έτσι, όπως φαίνεται στις προηγούμενες γραφικές αναπαραστάσεις, από τους n χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση στο δίκτυο μέσω modem (ή σε τοπικά δίκτυα, μέσω τερματικών) ταυτόχρονα μόνο οι k . Οπότε η ωφέλεια του κάθε χρήστη περιορίζεται, αφού ο χρήστης συμπεριφέρεται, όπως σαν να μην υπάρχει αδυνατότητα πρόσβασης, στην χειρότερη περίπτωση κατά το ποσοστό $\omega_1=k/n$.

Δεύτερον δεν έχει ελεύθερη πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες και υπηρεσίες, αλλά μόνο σε αυτές, που πληρώνει κάποιο αντίτιμο ή που είναι κοινόχρηστες. Αυτό περιορίζει κατά ποσοστό ω_2 την ωφέλεια του χρήστη από την χρησιμοποίηση των πληροφοριών και των υπηρεσιών.

Στην περίπτωση τώρα της διασύνδεσης με άλλο δίκτυο ή γενικά με το διαδίκτυο (Internet) η επαυξημένη συνολική ωφέλεια, που οφείλεται στην διασύνδεση, περιορίζεται και από τους παραπάνω συντελεστές κατά τα ανάλογα ποσοστά κατά την πρόσβαση στο άλλο ή άλλα δίκτυα, αλλά επιπλέον και από το εύρος ζώνης (bandwidth) της διασύνδεσης. Το bandwidth είναι βραχυχρόνια σταθερό και ίσο με $B=B_0$.

Αντίθετα το κατά μέσο όρο ζητούμενο bandwidth από τον χρήστη (i) είναι B_i για τον χρήστη του δικτύου A. Αυτό ουσιαστικά ανταγωνίζεται το άθροισμα των υπολοίπων χρηστών του δικτύου A, που είναι ίσο με:

$$\left[\sum_{i=1}^k B_i \right] - B_i$$

Αλλά επίσης ανταγωνίζεται και το άθροισμα των χρηστών του δικτύου B ή το άθροισμα των των χρηστών του διαδικτύου, που είναι ίσα με:

$$\left[\sum_{j=1}^m B_j \right] \quad \text{ή} \quad \left[\sum_{J=1}^M B_J \right]$$

Ο παρακάτω δείκτης δείχνει το ποσοστό της επιβάρυνσης σε συνάρτηση και με το χρόνο:

$$\omega_3 = \frac{\sum_{t=1}^T \left[\sum_{I=1}^N B_{I,t} \right]}{B}$$

Έχουν υπάρξει πολλές έρευνες πάνω στα μοντέλα συμπεριφοράς των χρηστών κάτω από την επιρροή των τριών παραπάνω περιορισμών (ω_1 , ω_2 και ω_3). Το κυριότερο είναι, ότι πολλά από αυτά, αν όχι όλα, έχουν αποτύχει να εκτιμήσουν σωστά την συμπεριφορά του χρήστη, διότι η συμπεριφορά των χρηστών δεν είναι σταθερή, αλλά αλλάζει κάθε στιγμή και επηρεάζεται από πάρα πολλούς αστάθμητους παράγοντες.

Παρόλα αυτά γίνονται προσπάθειες για τον έλεγχο και την στενή παρακολούθηση των χαρακτηριστικών της συμπεριφοράς των χρηστών, ώστε να αντιμετωπίζονται έγκαιρα και με τον πιο σωστό τρόπο τα δυσάρεστα αποτελέσματα από την υπερφόρτωση του δικτύου. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα στοιχεία μίας εμπειρικής μελέτης της NetRatings Online, η οποία χρησιμοποιώντας στατιστικά στοιχεία προσπαθεί να σκιαγραφήσει την συμπεριφορά του μέσου χρήστη του WWW στο internet. Η NetRatings Online χρησιμοποίησε μετρήσεις, που αφορούσαν την δικτυακή συμπεριφορά 3.500 ενήλικων χρηστών κατά τον μήνα Νοέμβριο του 1998.

Στατιστικά στοιχεία για τη μηνιαία δραστηριότητα ενός χρήστη του ιστού	
αριθμός σελίδων που είδε σ' ένα μήνα	1,134
χρόνος που δαπάνησε online	18ώρες και 36λεπτά
αριθμός συνδέσεων στο δίκτυο μέσα στο μήνα	31
αριθμός σελίδων που επισκέφτηκε σε κάθε σύνδεση	36 (κατά μέσο όρο)
μέσος όρος χρόνου σύνδεσης	36 λεπτά
μέσος όρος μελέτης μιας σελίδας	1 λεπτό
διαφημιστικά μυνήματα (banners) που συνάντησε	424,95
διαφημιστικά μυνήματα στα οποία ανταποκρίθηκε	3,77

Από το περιοδικό "CHIP", τεύχος 2/99, σελ. 104.

5.2. Κόστος για τις Επιχειρήσεις

Κάθε δίκτυο σε διασυνδεδεμένο περιβάλλον έχει εκτός από το κόστος δημιουργίας, λειτουργίας και συντήρησης των πληροφοριών και των υπηρεσιών, που παρέχει με έναντι αμοιβής στους χρήστες του, αναλαμβάνει και το αντίστοιχο κόστος των κοινόχρηστων πληροφοριών και υπηρεσιών, που παρέχει σε όλους τους χρήστες. Το περιεχόμενο του δικτύου και η ποικιλία του έχει όλο και μεγαλύτερη σημασία από την στιγμή της διασύνδεσης, ειδικά με το διαδίκτυο.

Εκτός βέβαια από το κόστος του περιεχομένου το κάθε δίκτυο αναλαμβάνει και το κόστος για την σύνδεση των χρηστών, είτε με τερματικά, είτε διαθέτοντας τις απαραίτητες τηλεφωνικές γραμμές και modems, που είναι ανάλογο του αριθμού των συνδέσεων (k), καθώς και μέρος από το κόστος για το εύρος ζώνης (bandwidth), που χρειάζεται για την σύνδεση του με κάποιο άλλο δίκτυο ή με το διαδίκτυο.

Με την ανάπτυξη του διαδικτύου και συγκεκριμένα του WWW (Wide World Web) έχει δημιουργηθεί μία νέα αγορά, όπου οι εταιρείες των ήδη υπαρχόντων δικτύων αναλαμβάνουν μόνο το κόστος της βασικής λειτουργίας και του απαραίτητου αποθηκευτικού χώρου, ώστε να “φιλοξενήσουν” το περιεχόμενο και τις εμπορικές ή μη εφαρμογές μιας εταιρείας, που θέλει να έχει το δικό της “εταιρικό” δίκτυο στο internet. Σ’αυτήν την περίπτωση το δίκτυο αναλαμβάνει το κόστος της επένδυσης σε bandwidth και της αναβάθμισης της υποδομής του βασικού επικοινωνιακού κορμού.

Μάλιστα σε περιοχές, όπου το ποσοστό επέκτασης των χρηστών αρχίζει να μειώνεται, αφού ο πληθυσμός είναι δεδομένος, οι μεγάλες επιχειρήσεις, που δραστηριοποιούνται στα διασυνδεδεμένα δίκτυα και το internet, επενδύουν πια αποκλειστικά στον τομέα αυτό της μίσθωσης του χώρου και της πρόσβασης στις συνδέσεις με το internet. Έτσι στην σύγχρονη οικονομία του internet υπάρχει η τάση του χωρισμού σε εταιρείες παροχής περιεχομένου και σε εταιρείες παροχής περιεχομένου, που αναλαμβάνουν και τα αντίστοιχα κόστη.

Και στην Ελλάδα υπάρχουν πολλές εταιρείες, που δραστηροποιούνται κυρίως στην παροχή μισθωμένων συνδέσεων και της “φιλοξενείας” ιδιωτικών δικτύων (host-domains), όπως για παράδειγμα η FORTHNET, της οποίας το 55,2% των εσόδων της είναι από τα μισθωμένα κυκλώματα¹⁶. Αλλά βέβαια ακόμα στην Ελλάδα η πλειοψηφία ακολουθεί πολιτική παροχής τόσο συνδέσεων, όσο και υπηρεσίες απλής πρόσβασης και περιεχομένου. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τα φιλοξενούμενα domains ανά server στην ελληνική αγορά του internet¹⁷.

No	Server	Host Domains
1	forthnet	241
2	hol	197
3	otenet	194
4	compulink	103
5	spark.net	99
6	irismedia	65
7	hellasnet	62
8	webpros	60
9	internet	60
10	incredible	55
11	groovy	51
12	uk.ibm.net	48
13	nameservers.net	46
14	powernet	45
15	adgrafx.com	43
16	aeas.net	42
17	eco	41
18	techlink	41
19	mbn	38
20	netor	38
21	biznet.com	35
22	secure.net	32
23	idealnet.net	32
24	tesae	32
25	hub	27
26	itel	27
27	dolnet	26
28	domi	26
29	netfiles	23

No	Server	Host Domains
30	bee.com	22
31	hs0.u-net.net	22
32	robust.net	21
33	hypertech	21
34	webads	20
35	magnet	20
36	pgcom	19
37	newaccount.com	19
38	netcity	18
39	pair.com	17
40	nameserve.net	16
41	ethnodata	16
42	intermall	16
43	tee	15
44	aquanet	14
45	resolver.net	14
46	onf.com	13
47	damon	13
48	acropolis.net	13
49	simplenet.net	12
50	axiom	11
51	open	11
52	diavlos	11
53	kapatel	11
54	pegasus.net	11
55	travelling	10
56	expertnet	10
57	ars.net	10
58	enternet	10

¹⁶ Ανδριανέση Π., Σορώτου Μ., “Η οικονομική εικόνα των ελληνικών ISPs”, περιοδικό Computer Για όλους, τεύχος Οκτωβρίου 1998, σελ. 18-19

¹⁷ περιοδικό WIN, τεύχος Ιουλίου - Αυγούστου 1998, σελ.8-9.

5.3. Τιμολογιακή Πολιτική (Pricing, Tariffs & Billing)

Αντίστοιχη είναι και η τάση και στην τιμολόγηση, όπου πριν η κάθε εταιρεία καθόριζε τις τιμές και στην πρόσβαση και στο περιεχόμενο με βάση την μεγιστοποίηση των κερδών της από τα έσοδα και των δύο κατηγοριών, ενώ τώρα η τιμολόγηση της πρόσβασης και η τιμολόγηση του περιεχομένου γίνεται από διαφορετικές, ανεξάρτητες κατά τα λοιπά, επιχειρήσεις.

Η τιμολογιακή πολιτική ως προς την πρόσβαση του απλού χρήστη στο internet βασίζεται σχεδόν παντού στην περιοδική συνδρομή και της χρέωσης εξειδικευμένων υπηρεσιών, όπως για παράδειγμα η on-line παρακολούθηση του χρηματιστηρίου. Υπάρχει σε περιορισμένη έκταση και η χρέωση ανάλογα με την διάρκεια και τον χρησιμοποιούμενο εύρος ζώνης στις συνδέσεις. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει δειγματοληπτικά τις βασικές τιμές των παροχών internet στην Ελλάδα (από το περιοδικό CHIP, τεύχος 23/98, σελ.60).

παροχέας internet	Συνδρομή απεριόριστης πρόσβασης			Συνδρομή περιορισμένης πρόσβασης		
	3 μήνες	6 μήνες	12 μήνες	3 μήνες	6 μήνες	12 μήνες
Acropolis	15000	27000	45000			27000/8h
AIASnet	16000	29000	50000			
Compulink	36000	65000	115000	21000	38000	67000
Fastnet	19000	33000	56000	12000/60h	23000/120h	46000/240h
Forthnet	22500	43500	78000			
Groovy Net	19000	33000	59000	17100/200h		
Hellas Online	19500	37000	67000			
HellasNet	19492	36441	61864	15254/120h	28814/240h	53390/480h
Internet Hellas	18000	35000	60000			10000*
Magnet	20000	35000	60000			
Matrix	12000	30000		20000/500h		
MBN		35000	60000			
Netfiles**	15000	27000	50000			
OTEnet	19500	39000	70200			
P&G Computers	18000	30000	60000	9000/50h	15000/100h	29000/200h
Profinet		46800	87400			
Raindrop		39000	70000			
Sparknet	24000	44000	79000			
Techlink		45000	85000			
WCI		45000	80000			
Αριάδνη				10000/15h	20000/15h	40000/15h
Δίαυλος Πληρ.**	15000	30000	50000			
Δομή Πληρ.	25000	38000	65000			
EEXI		47500	88500			
Ερμής Online			60000			

*για 20"/μέρα +7δρχ/λεπτό

** για εγγραφή (εφάπαξ) 5000

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η δικτυακή οικονομία έχει ήδη δείξει την δυναμική της. Στο μέλλον όλο και μεγαλύτερο ποσοτό των οικονομικών συναλλαγών και άλλων κοινωνικών δραστηριοτήτων θα δημιουργείται, θα εκτελείται και θα πραγματοποιείται μέσω των πληροφοριακών δικτύων. Ο ρόλος λοιπόν του δικτύου θα είναι όλο και πιο σημαντικός για το σύνολο της οικονομίας. Το δίκτυο στις περισσότερες φορές λειτουργεί ως κανάλι άμεσης και τάχιστης πληροφόρησης, με την μέγιστη δυνατή διασπορά των πληροφοριών. Η ωφέλεια για την οποιαδήποτε κοινωνία, που θα λειτουργεί βασιζόμενη στην δικτυακή οικονομία, θα μεγιστοποιείται λόγω του δικτύου.

Τα μόνα πιθανά προβλήματα είναι τα αρνητικά αποτελέσματα από την διάδοση λανθασμένων πληροφοριών μέσω του δικτύου και το πλοκάρισμα του δικτύου από την χρήση. Το πρώτο δεν μπορεί εύκολα να αντιμετωπιστεί, αλλά είναι δυνατόν πια να εκτιμηθεί σε μεγάλο βαθμό το αρνητικό έστω αποτέλεσμα, ώστε να προετοιμαστεί κανείς για να αντιμετωπίσει πιο σωστά το πρόβλημα. Στο δεύτερο η λύση είναι η αναβάθμιση του δικτύου και της υποδομής του, αυξάνοντας τον αριθμό και την ποιότητα των καναλιών και την ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων μέσα από αυτά.

Από την άλλη πλευρά, οι δείκτες επιβάρυνσης θέτουν ρεαλιστικούς περιορισμούς στην υπερεκτίμηση της συνολικής ωφέλειας από την χρήση του δικτύου και δείχνουν το βαθμό επιβάρυνσης του δικτύου από την χρήση του, οπότε μπορεί να ελέγχεται το πόσο και το κατά πόσο χρειάζεται να αναβαθμιστεί το ίδιο το δίκτυο. Έτσι είναι εύκολο να εκτιμηθεί το άμεσο κόστος της αναβάθμισης της υποδομής του δικτύου και το πόσο θα επηρεάσει και θα μεταβάλλει την συνολική ωφέλεια από την χρήση του δικτύου. Τέλος για την πληροφορία μπορεί άμεσα να εκτιμηθεί το κατά πόσο η ελεύθερη προσφορά της μέσα στο δίκτυο θα επιδράσει θετικά ή αρνητικά στην συνολική κοινωνική ωφέλεια.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Bakos Yannis, Erik Brynjolfsson, Douglas Lichtman, "Shared Information Goods", August 1998.
- Baumol, W.J, J Panzar, and R. Willig, 1982, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure* (Harcourt Brace Jovanovich, New York).
- Baumol, W.J., and J.G. Sidak, 1994a, The Pricing of Inputs Sold to Competitors, *Yale Journal of Regulation* 11 (1), 171-202.
- Baumol, W J., and J.G. Sidak, 1994b, *Toward Competition in Local Telephony*, (The MIT Press & The American Enterprise Institute, Washington DC).
- Bental, B. and M. Spiegel, 1994, Network Competition, Product Quality and Market Coverage in the Presence of Network Externalities, mimeo.
- Berg, S.V., 1988, Duopoly Compatibility Standards with Partial Cooperation and Standards Leadership, *Information Economics and Policy* 3, 35-53.
- Besen, Stanley M , and Joseph Farrell, (1994), "Choosing Row to Compete: Strategies and Tactics in Standardization," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 2, pp. 117-131.
- Bradburd, Ralph M., and Padmanabhan Srinagesh, (1989), " Quality Distortion by a Discriminating Monopolist," *American Economic Review*, vol. 79, pp. 96-105.
- Braunstein, Yale, and White, Lawrence, (1985), "Setting Technical Compatibility Standards: An Economic Analysis," *The Antitrust Bulletin*, vol. 30, pp. 337-355.
- Brynjolfson Erik, Hitt Lorin M., "Beyond the Productivity Paradox", *Communication of the ACM-Information Systems and Economics*, vol.41, no 8, August 1998.
- Brynjolfson Erik, "The Productivity Payoff of Computers", *A Review of The Computer Revolution: An Economic Perspective* by Daniel E.Sichel, Science, July 1998.
- Cabral, L., 1990, On the Adoption of Innovations with 'Network' Externalities, *Mathematical Social Sciences* 19, 229-308.
- Carlton, Dennis, and Klammer, J., (1983), "The Need for Coordination Among Firms, with Special Reference to Network Industries," *University of Chicago Law Review*, vol. 50, pp. 446- 465.
- Chou, C., and O. Shy, 1990a, Do Consumers Always Gain When More People Buy the Same Brand? mimeo.
- Chou, C., and O. Shy, 1990b, Supporting Services and the Choice of Compatibility, mimeo.
- Chou, C., and O. Shy, 1990c, partially Compatible Brands and Consumer Welfare, mimeo .
- Church, Jeffrey, and Gandal, Neil, (1990), "Network Effects and Software Provision," mimeo.
- Church, J., and N Gandal, 1990, Complementary Network Externalities and Technological Adoption, *International Journal of Industrial Organization* 11, 239-260.

- Church, J , and N. Gandal, 1992a, Integration, Complementary Products, and Variety, *Journal of Economics & Management Strategy* 1 (4), 653-675.
- Church, J, and N. Gandal, 1992b, Network Effects, Software Provision and Standardization, *Journal of Industrial Economics* 40 (1), 85-104.
- Cournot, Augustin, (1927), *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, (N.T. Bacon Trans.), New York: Macmillan. (Original work published 1838).
- David, Paul A., and Julie Ann Bunn, (1988), "The Economics of Gateway Technologies and Network Evolution," *Information Economics and Policy*, vol. 3, pp. 165-202.
- De Bijl, P.W.J., and S. Goyal, 1996, Echnological Change in Markets with Network Externalities, *International Journal of Industrial Organization*, forthcoming.
- Dewan R.M., Freimer M.L., & Seidmann A., "Internet Service Providers, Proprietary Content, and the Battle for Users' Dollars", *Communication of the ACM*, vol.41, No.8, August 1998.
- Drucker Peter F., "The coming of the new organization", *Harvard Business Review*, Vol. 1, February 1988.
- Drucker P., "Landmarks of Tomorrow", 1959.
- Drucker P., "Wealth Is Overrated" by Kevin Kelly, *Wired Magazine*, March 1998. (<http://www.wired.com/news/news/business/story/11340.html>)
- Dudey, M., 1990, Competition by Choice: The Effect of Consumer Search on Firm Location Decisions, *American Economic Review* 80 (5), 1092-1104.
- Dybvig, P.H., and C.S. Spatt, 1983, Adoption Externalities as Public Goods, *Journal of Public Economics* 20, 231-247.
- Economides, N, 1984, Equilibrium Coalition Structures, Discussion Paper No. 273, Columbia University, Department of Economics.
- Economides, N., 1988, Variable Compatibility without Network Externalities, Discussion Paper No. 145, Studies in Industry Economics, Stanford University
- Economides, N and A. Siow, 1988, The Division of Markets is Limited by the Extent of Liquidity : Spatial Competition with Externalities, *American Economic Review* 78 (1), 108-121.
- Economides, N., 1989, Desirability of Compatibility in the Absence of Network Externalities, *American Economic Review* 78 (1), 108-121.
- Economides, N., 1991a, Compatibility and the Creation of Shared Networks, in: M. Guerin-Calvert and S. Wildman (eds.), *Electronic Services Networks: A Business and Public Policy Challenge*, (Praeger Publishing Inc., New York).
- Economides, N, and S.C. Salop, 1992, Competition and Integration among Complements, and Network Market Structure, *Journal of Industrial Economics* 40 (1), 105-123.

- Economides, N, and G.A. Woroch, 1992, Benefits and Pitfalls of Network Interconnection, Discussion Paper no. EC-92-31, Stern School of Business, NY.U.
- Economides, N and L.J White, 1993, One-Way Networks, Two-Way Networks, Compatibility, and Antitrust, Discussion Paper EC-93-14, Stern School of Business.
- Economides, N., 1993a, Network Economics with Application to Finance, Financial Markets, Institutions & Instruments 2 (5), 89-97.
- Economides, N., 1993b, A Monopolist's Incentive to Invite Competitors to Enter in Telecommunications Services, in: G. Pogorel ed., Global Telecommunications Services and Technological Changes, (Elsevier, Amsterdam).
- Economides, N, 1993c, Mixed Bundling in Duopoly, Discussion Paper EC-93-29, Stern School of Business, N.Y U.
- Economides, Nicholas, and White, Lawrence J, (1994), "One-Way Networks, Two- Way Networks, Compatibility, and Public Policy", Stern School of Business, New York University, New York, December 1994.
- Economides, N. and L.J. White, 1994, Networks and Compatibility: Implications for Antitrust, European Economic Review 38, 651-662.
- Economides, N. and J. Beisler, 1994, Equilibrium Fee Structure in a Monopolist Call Market, Discussion Paper EC-94-15, Stern School of Business, N.Y.U.
- Economides, N, 1994a, How to Enhance Market Liquidity, in: RA. Schwartz, ed., Global Equity Markets, (IrWin Professional, New York).
- Economides, N., 1994b, Quality Choice and Vertical Integration, Discussion Paper EC-94-22, Stern School of Business, N.Y U
- Economides, N. and F. Flyer, 1995, Technical Standards Coalitions for Network Goods, Discussion Paper no. EC-95- 12, Stern School of Business, N.Y U
- Economides, N. and C. Himmelberg, 1995, Critical Mass and Network Size with Application to the US Fax Market, Discussion Paper no. EC-95-11, Stern School of Business, N Y.U. mimeo.
- Economides, N. and C. Himmelberg, "Critical Mass and Network Evolution in Telecommunications", December 1994.
- Economides, Nicholas and William Lehr (1995), "The Quality of Complex Systems and Industry Structure," in Quality and Reliability of Telecommunications Infrastructure, W. Lehr (ed.). Lawrence Erlbaum. Hillsdale: 1995.
- Economides, N. and R.A. Schwartz, 1995a, Electronic Call Market Trading, Journal of Portfolio Management 21 (3), (Spring 1995), 10-18.
- Economides, N and L.J. White, 1995, Access and Interconnection Pricing: How Efficient is the 'Efficient Component Pricing Rule'? Antitrust Bulletin XL, no. 3, (Fall 1995), 557-579.
- Economides, Nicholas (1996), "The Economics of Networks," International Journal of Industrial Organization (1996), vol. 14, no. 2, pp. 675-699.

- Economides, N., 1996a, Network Externalities, Complementarities, and Invitations to Enter, forthcoming European Journal of Political Economy.
- Economides, Nicholas (1997), "The Incentive for Non-Price Discrimination by an Input Monopolist," Discussion Paper No. 486, Center for Economic Policy Research, Stanford University.
- Economides, Nicholas, (1997), "Quality Choice and Vertical Integration", Forthcoming, International Journal of Industrial Organization, 1997.
- Encaoua, D., M. Moreaux and A. Perrot, 1992, Demand Side Network Effect in Airline Markets, mimeo.
- Ergas, H. and E. Ralph, 1994, Pricing Network Interconnection: Is the Baumol-Willig Rule the Answer?, mimeo.
- European Commission, 1994, Europe and the Global Information Society - Bangemann report.
- Farrell, J and G. Saloner, 1985, Standardization, Compatibility, and Innovation, Rand Journal of Economics 16, 70-83.
- Farrell, J and G. Saloner, 1986, Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncement, and Predation, American Economic Review 76, 940-955.
- Farrell, J and G. Saloner, 1986, Standardization and Variety, Economics Letters 20, 71-74.
- Farrell, J. and G. Saloner, 1987, Competition, Compatibility and Standards: The Economics of Horses, Penguins, and Lemmings, in: Landis Gabel, ed., Product Standardization and Competitive Strategy, (North Holland).
- Farrell, J. and G. Saloner, 1988, Coordination, through Committees and Markets, Rand Journal of Economics 19 (2), 235-252.
- Farrell, J. and G. Saloner, 1992, Converters, Compatibility, and the Control of Interfaces, Journal of Industrial Economics 40 (1), 9-36.
- Gabszewicz, J and J -F. Thisse, 1979, Price Competition, Quality, and Income Disparities, Journal of Economic Theory 20, 340-359.
- Garbade, K. and W. Silber, 1976a, Price Dispersion in the Government Securities Market, Journal of Political Economy 84.
- Garbade, K. and W. Silber, 1976b, Technology, Communication and the Performance of Financial Markets, 1840-1975, Journal of Finance 33.
- Garbade, K. and W. Silber, 1979, Structural Organization of Secondary Markets: Clearing Frequency, Dealer Activity and Liquidity Risk, Journal of Finance 34, 577-93.
- Gilbert, Richard, (1991), "On the Delegation of Pricing Authority in Shared ATM Networks," presented at the Annenberg Conference on Electronic Services Networks, February 23, 1990, Washington DC, Forthcoming in Electronic Services Networks: A Business and Public Policy Challenge, edited by Margaret Guerrin-Calvert and Steven Wildman, Praeger Publishing Inc, New York: 1991
- Bowitt, P. and P. McAfee, 1988, Stability of Equilibria with Externalities, Quarterly Journal of Economics 103, 261-77.

- Hotelling, Harold, (1929), "Stability in Competition," *Economic Journal*, vol. 39, pp. 41-57.
- Katz, M. and C. Shapiro, 1985, Network Externalities, Competition and Compatibility, *American Economic Review* 75 (3), 424-440.
- Katz, M and C. Shapiro, 1986a, Technology Adoption in the Presence of Network Externalities, *Journal of Political Economy* 94, 822-841.
- Katz, M. and C. Shapiro, 1986b, Product Compatibility Choice in a Market with Technological Progress, *Oxford Economic Papers* 38, 146-165.
- Katz, Michael L., and Carl Shapiro, (1992), "Product Introduction with Network Externalities," *Journal of Industrial Economics*, vol. XL, no. 1, pp. 55-84.
- Katz, M. and C. Shapiro, 1994, Systems Competition and Network Effects, *Journal of Economic Perspectives* 8 (2), 93- 115.
- Liebowitz, S.J., and Stephen E. Margolis, (1994), "Network Externality. An Uncommon Tragedy," *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, No. 2, pp. 133- 150.
- MacKie-Mason J.K., Varian H.R., "Pricing Congestible Network Resources", University of Michigan, November 1994.
- MacKie-Mason J.K., Varian H.R., "Pricing the Internet", University of Michigan, February 1994.
- MacKie-Mason J.K., Varian H.R., "Some Economics of the Internet", University of Michigan, February 1994.
- Matutes, C., and P. Regibeau, 1988, Mix and Match: Product Compatibility Without Network Externalities, *Rand Journal of Economics* 19 (2), 219-234.
- Matutes, C., and P. Regibeau, 1989, Standardization Across Markets and Entry, *Journal of Industrial Economics* 37, 359-371.
- Matutes, C., and P. Regibeau, 1992, Compatibility and Bundling of Complementary Goods in a Duopoly, *Journal of Industrial Economics* 40 (1), 37-54.
- Oren, S., and S. Smith, 1981, Critical Mass and Tariff Structure in Electronic Communications Markets, *Bell Journal of Economics* 12 (2), 467-487.
- Perrot, A., 1993, Compatibility, Networks, and Competition: A Review of Recent Advances, *Transportation Science*.
- Robson Wendy, "Strategic Management & Information Systems - an Integrated Approach", Pitman Publishing, 1994.
- Rohlf's, Jeffrey, (1974), "A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service," *Bell Journal of Economics*, vol. 5, pp. 16-37.
- Salop, Steven, C., (1979), "Monopolistic Competition with Outside Goods," *Bell Journal of Economics*, vol. 10, pp.141-156.
- Salop, Steven, C., (1990), "Deregulating Self-Regulated Shared ATM Networks," *Economics of Innovation and New Technology* vol. 1, pp. 85-96.
- Salop, Steven, C., (1991), "Evaluating Network Pricing Self-Regulation," in Margaret Guerin-Calvert and Steven Wildman, (eds.), *Electronic Services*

- Networks: A Business and Public Policy Challenge. New York: Praeger Publishing Inc., 1991.
- Sanjeev Dewan, Kraemer Kenneth L., "International Dimensions of the Productivity Paradox. Don't blame IT!", *Communication of the ACM-Information Systems and Economics*, vol.41, no 8, August 1998.
- Shapiro Carl, Varian Hal R., "Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy", Harvard Business School Press, October 1998.
- Sharkey, William (1987), "Models of Competitive Telecommunications Markets," *Annales des Telecommunications*, vol. 42, no. 11-12, Nov.-Dec. 1987, pp. 620-628.
- Sharkey, William, (1991), "Supportability of Network Cost Functions," *Annals of Operations Research*, vol. 36, pp. 1-16.
- Sharkey, William W., 1993, *Network Models in Economics*, mimeo.
- Sonnenschein, Bugo, (1968), "The Dual of Duopoly is Complementary Monopoly: or, Two of Cournot's Theories Are One," *Journal of Political Economy* vol. 36, pp. 316-318.
- Tirole, Jean, 1988, *The Theory of Industrial Organization*, (MIT Press).
- Tofler Alvin, "Future Shock", 1970
- Varian Hal R., "Pricing Information Goods", June 1995.
- Woroch, Glenn, (1990), "On the Stability of Efficient Networks: Integration and Fragmentation in Communications and Transportation, " draft, GTE Laboratories, Waltham MA, July.
- Woroch, Glenn, (1993), "Bargaining Over Network Interconnection", forthcoming in *Private Networks & Public Objectives*, Eli Noam (editor).
- Ευθύμογλου Πρόδρομος, "Επιχειρησιακή Στρατηγική", Θεσσαλονίκη 1990.
- Μάντακας Γιώργος, "Βιομηχανική Οικονομική (Οικονομική των Αγορών)", έκδοση Πανεπιστημίου Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών, 1994-1995.
- Συριόπουλος Κώστας, "Ανάλυση και Έλεγχοι Μονομεταβλητών Χρηματοοικονομικών Χρονολογικών Σειρών", έκδοση "τυπωθήτω"-Γιώργος Δαρδανός.
- Περιοδικά: "RAM", "Computer Για Όλους", "CHIP" και "WIN".