

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥ ΙΣΤΟΥ

Βασικές  
υπηρεσίες και  
παιδαγωγικές χρήσεις



Νικόλαος Τσέλιος



# Περιεχόμενα

<b>Προλεγόμενα .....</b>	<b>11</b>
--------------------------	-----------

## **Κεφάλαιο 1** **Ιστορική εξέλιξη του Διαδικτύου.....**

Σκοπός .....	17
Έννοιες-Κλειδιά.....	17
Εισαγωγή .....	18
Η ιστορία του Διαδικτύου.....	19
Η αρχική ιδέα .....	19
Χρονολόγιο εξέλιξης του Διαδικτύου .....	20
Η προϊστορία του Διαδικτύου.....	21
Οι ιστορικοί χρόνοι .....	23
Οι πρωτοπόροι του Διαδικτύου .....	27
Ποσοστά χρήσης του Διαδικτύου .....	39
Χρήση του Διαδικτύου στην Ελλάδα.....	41
Η τρέχουσα κατάσταση στη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Ελλάδα .....	43
Εκτίμηση του μελλοντικού ρυθμού διείσδυσης του Διαδικτύου στην Ελλάδα.....	49
Σύνοψη .....	51
Βιβλιογραφία.....	52

## **Κεφάλαιο 2** **Βασικές τεχνολογίες του Διαδικτύου .....**

Σκοπός .....	53
Έννοιες-Κλειδιά.....	53
Εισαγωγή .....	54
Βασικοί ορισμοί.....	54
Δικτύωση και Διαδικτύωση.....	56
Βασικές Κατηγοριοποιήσεις Δικτύων.....	57
Πρωτόκολλα Επικοινωνίας Υπολογιστών.....	61
Ορισμός Πρωτοκόλλου .....	61
Μοντέλο Αναφοράς ISO OSI.....	62
Ομάδα Πρωτοκόλλων Διαδικτύου - TCP/IP stack.....	65

Διαδίκτυο .....	79
Οι Τρέχουσες Τεχνολογίες .....	80
Συστήματα ασύρματης πιστότητας Wi-Fi .....	81
Η τυποποίηση IEEE 802.11 .....	81
IEEE 802.16 WiMAX .....	82
Σύνοψη .....	83
Βιβλιογραφία.....	84

### **Κεφάλαιο 3 Υπηρεσίες και εφαρμογές του Διαδικτύου..... 87**

Σκοπός .....	87
Έννοιες-Κλειδιά.....	87
Εισαγωγή .....	88
Η σημασία των υπηρεσιών του Διαδικτύου .....	88
Ο Παγκόσμιος Ιστός.....	89
Εισαγωγική ορολογία.....	90
Φυλλομετρώντας τον Παγκόσμιο Ιστό.....	91
Περιήγηση στον Ιστό, μηχανές αναζήτησης .....	93
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο .....	95
Ο τρόπος λειτουργίας του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου .....	95
Χρησιμοποιώντας το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο .....	97
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μέσω του Παγκόσμιου Ιστού (Webmail).....	98
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο σε γραφικό περιβάλλον .....	100
Λίστες συζητήσεων.....	102
Χρησιμοποιώντας το Usenet.....	103
Internet Relay Chat – IRC.....	104
Άμεσο μήνυμα .....	105
Πρωτόκολλο μεταφοράς αρχείων.....	106
Σύνδεση με έναν εξυπηρετητή FTP.....	107
Χρησιμοποιώντας έναν φυλλομετρητή .....	107
Χρησιμοποιώντας έναν πελάτη FTP .....	108
Άλλες υπηρεσίες .....	109
Σύνοψη .....	110
Βιβλιογραφία.....	111

## **Κεφάλαιο 4 Κοινωνικές Επιδράσεις από τη χρήση του Διαδικτύου..... 113**

Σκοπός .....	113
Έννοιες-Κλειδιά.....	113
Εισαγωγή.....	114
Η κοινωνία στην εποχή του Διαδικτύου .....	116
Ευρύτεροι κοινωνικοί μετασχηματισμοί.....	118
Ασφάλεια πληροφοριών .....	121
Προσωπική ασφάλεια .....	124
Κίνδυνοι της χρήσης του Διαδικτύου από νέους .....	125
Έρευνα της Ε.ΚΑ.ΤΟ. για τη χρήση του Διαδικτύου στην Ελλάδα από νέους.....	126
Ζητήματα προς αντιμετώπιση .....	127
Η Ευρωπαϊκή προσέγγιση για το ζήτημα της καλής χρήσης του Διαδικτύου .....	128
Αξιολόγηση των δράσεων .....	132
Σύνοψη .....	133
Βιβλιογραφία.....	134

## **Κεφάλαιο 5 Αρχές ανάπτυξης διαδικτυακού λογισμικού και ιστοσελίδων ..... 135**

Σκοπός .....	135
Έννοιες-Κλειδιά.....	135
Εισαγωγικές παρατηρήσεις .....	136
Δικτυακές εφαρμογές (βασικοί ορισμοί) .....	136
Υπερκείμενο, Υπερμέσο, Υπερσύνδεσμος.....	137
Οι αρχιτεκτονικές των δικτυακών τόπων .....	138
Δόμηση Περιεχομένου σε έναν ιστότοπο.....	141
Χρηστοκεντρικός Σχεδιασμός.....	145
Κανόνες αποτελεσματικού σχεδιασμού ιστοσελίδων .....	152
Ανάπτυξη ιστοσελίδων.....	156
Η γλώσσα HTML.....	156
Εργαλεία ανάπτυξης ιστοσελίδων .....	158
Σύνοψη .....	162
Βιβλιογραφία.....	162

**Κεφάλαιο 6 Αξιολόγηση ευχρηστίας δικτυακών τόπων ..... 165**

Σκοπός .....	165
Έννοιες-Κλειδιά.....	165
Εισαγωγικές παρατηρήσεις .....	166
Προβληματική του πεδίου Αλληλεπίδρασης	
Ανθρώπου Υπολογιστή.....	166
Θεμελιώδεις ορισμοί.....	170
Ευχρηστία Λογισμικού.....	170
Διεπιφάνεια Χρήσης.....	172
Αξιολόγηση Ευχρηστίας Διαδραστικού Λογισμικού .....	172
Αξιολόγηση από ειδικούς.....	173
Μέθοδοι αξιολόγησης με τη συμμετοχή χρηστών .....	176
Αναλυτικές μέθοδοι αξιολόγησης .....	179
Αξιολόγηση ευχρηστίας δικτυακών τόπων.....	180
Σύνοψη .....	187
Βιβλιογραφία.....	188

**Κεφάλαιο 7 Εξ αποστάσεως εκπαίδευση..... 191**

Σκοπός .....	191
Έννοιες-Κλειδιά.....	191
Εισαγωγικές παρατηρήσεις.....	192
Η έννοια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης .....	193
Ιστορική αναδρομή.....	194
Θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης .....	195
Το βιομηχανικό μοντέλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	196
Η θεωρία της κατευθυνόμενης διδακτικής συνομιλίας .....	198
Θεωρία της αλληλεξάρτησης και αυτονομίας.....	198
Θεωρία της απόστασης συναλλαγής.....	200
Θεωρία της αλληλεπίδρασης .....	201
Κοινωνικο-πολιτισμικές προσεγγίσεις .....	202
Θεωρία της κοινωνικής παρουσίας .....	202
Τεχνολογία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	203
Παραδοσιακά μέσα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	203
Τηλεδιάσκεψη.....	204
Συστήματα υποστήριξης της διδασκαλίας .....	206
Επικοινωνία διαμεσολαβούμενη από υπολογιστή.....	208
Συστήματα συνεργατικής μάθησης.....	210
Περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας .....	212
Σύνοψη .....	214
Βιβλιογραφία.....	215

## **Κεφάλαιο 8** Ζητήματα σχεδίασης συστημάτων διαχείρισης μάθησης..... 219

Σκοπός .....	219
Έννοιες-Κλειδιά.....	219
Εισαγωγή .....	220
Ηλεκτρονική μάθηση .....	221
Θεωρητικό μοντέλο σχεδιασμού συστημάτων εξ' αποστάσεως διδασκαλίας .....	224
Βασικές σχεδιαστικές αρχές .....	226
Επισκόπηση χαρακτηριστικών συστημάτων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.....	231
Μελέτη περίπτωσης: Το σύστημα ασύγχρονης υποστήριξης διδασκαλίας moodle .....	235
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.....	243
Σύνοψη .....	246
Βιβλιογραφία.....	246

## **Κεφάλαιο 9** Τρέχουσες ερευνητικές προσεγγίσεις..... 249

Σκοπός .....	249
Έννοιες-Κλειδιά.....	249
Εισαγωγικές παρατηρήσεις.....	250
Μοντελοποίηση συμπεριφοράς χρήστη.....	250
Μοντέλα αναζήτησης πληροφορίας.....	250
Θεωρία αναζήτησης της πληροφορίας.....	251
Μοντέλο CoLiDeS .....	255
Σημασιολογικός ιστός.....	262
Δομή Σημασιολογικού Ιστού.....	263
Αρχές Σημασιολογικού Ιστού.....	264
Εφαρμογές του Σημασιολογικού Ιστού στην Εκπαίδευση.....	267
Προσαρμοστικά εκπαιδευτικά συστήματα υπερμέσων .....	268
Άλλες μελλοντικές τάσεις.....	273
Σύνοψη .....	275
Βιβλιογραφία.....	276





# Κοινωνικές Επιδράσεις από τη χρήση του Διαδικτύου

# 4

## Σκοπός

Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να παρουσιαστεί η επίδραση του Διαδικτύου στην Κοινωνία. Όπως κάθε άλλη μαζικώς χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, έτσι και το Διαδίκτυο, επιφέρει σημαντικές διαφοροποιήσεις στον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τις σχέσεις μας με την εργασία, το χρόνο, την Εκπαίδευση αλλά και τις σχέσεις μας με τους άλλους ανθρώπους. Παράλληλα, υπεισέρχονται και αρνητικής φύσης ζητήματα όπως ανησυχία για ζητήματα ασφάλειας σε τεχνολογικό και προσωπικό επίπεδο και διατήρησης της ιδιωτικότητάς μας. Αν και η επίδραση του Διαδικτύου στην κοινωνία είναι ένα φαινόμενο που βρίσκεται ακόμα σε διαρκή εξέλιξη, η συζήτηση για αυτήν κάθε άλλο παρά ανεπίκαιρη μπορεί να χαρακτηριστεί.

## Έννοιες-Κλειδιά

- ◆ Κοινωνία της Πληροφορίας
- ◆ Ασφάλεια
- ◆ Ιδιωτικότητα και προστασία της
- ◆ Κοινωνικοί μετασχηματισμοί
- ◆ Διαδίκτυο και νέοι
- ◆ Φίλτρα απόφραξης δεδομένων
- ◆ Διαδικτύωση και Κοινωνία
- ◆ Μέτρα προφύλαξης

## Εισαγωγή

Το Διαδίκτυο δεν αποτελεί στην πραγματικότητα ένα ακόμα μέσο μαζικής επικοινωνίας. Και αυτό γιατί δεν είναι μαζικό, δεν υλοποιεί μόνο τη μετάδοση πληροφορίας προς πολλούς αποδέκτες. Είναι εξατομικευμένο, καθώς ο καθένας κάνει τις δικές του επιλογές και δεν είναι μονόδρομο αλλά αμφίδρομο. Ο κάθε χρήστης, από παθητικός δέκτης μπορεί εύκολα και φθηνά να μεταμορφωθεί σε ενεργητικό πομπό. Αν η τηλεόραση είναι ο θρίαμβος της εικόνας, το Διαδίκτυο είναι ο θρίαμβος του γραπτού λόγου. Το μεγαλύτερο μέρος του περιεχομένου του είναι (υπερ)κείμενο. Το περιεχόμενό του είναι μια συνάθροιση από βιβλία, ειδήσεις, άρθρα, αλληλογραφία, σχόλια αλλά και δικτυακές συζητήσεις.

Σύμφωνα με τον Νίκο Δήμου: 'Οι δικτυωμένοι υπολογιστές είναι η μεγαλύτερη επανάσταση στην ιστορία του ανθρώπινου πολιτισμού - πολύ πιο σημαντική από την εφεύρεση της τυπογραφίας. Θα αλλάξουν (ήδη αλλάζουν) τον τρόπο που εργαζόμαστε, που επικοινωνούμε, που ζούμε. Ξέρω ότι πολλοί βλέπουν με δυσπιστία, ακόμα και με εχθρότητα αυτές τις αλλαγές. Αλλά ακόμα και αυτοί, δεν θα μπορούσαν να αρνηθούν την παρουσία του Νέου Δικτυακού Λόγου'. Στο επιχείρημα που αρθρώνεται σχετικά με το γεγονός ότι δεν είναι δυνατόν μια τεχνολογική εφεύρεση να μονοπωλεί το ενδιαφέρον του ανθρώπου και να απαξιώνει άλλες μορφές λογοτεχνικής έκφρασης συμπληρώνει: '...είναι χαρακτηριστικό να θυμίσουμε σε όλους αυτούς που απορρίπτουν την τεχνολογία, πως και το βιβλίο είναι τεχνολογικό προϊόν - και ότι ο Γουτεμβέργιος ήταν τεχνικός, μάστορας - κι όχι διανοούμενος. Το πνεύμα στηριζόταν πάντα στην τεχνολογία: χωρίς τα χρώματα του ζωγράφου και τα όργανα του μουσικού, θα ήταν ανύπαρκτο'.

Τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής διαδικτυακής γραφής είναι σημαντικά: διάρκεια, αποθήκευση, μετάδοση, διερεύνηση, ταξινόμηση, δικτύωση και συνεργατική δημιουργία (Dix et al., 1998). Τα μειονεκτήματα της ηλεκτρονικής γραφής και της δικτύωσής της είναι α) ο πληθωρισμός των πληροφοριών (information overload) που δημιουργεί την ανάγκη για κριτήρια διαχωρισμού της έγκυρης πληροφορίας από την αναξιόπιστη, πεπαλαιωμένη, ανακριβή πληροφορία και β) η δυνατότητα εύκολης παραβίασης των πνευματικών δικαιωμάτων - αντιγραφής και αναπαραγωγής κειμένων, μουσικής, ταινιών, εικόνων κλπ. Για το θέμα αυτό ήδη υπάρχουν σχετικές νομολογίες σε αρκετά κράτη καθώς και κοινοτικές οδηγίες.

Το Διαδίκτυο επίσης μετασχηματίζει και την ίδια της διαδικασία της μάθησης όπως συζητείται αναλυτικά στα Κεφάλαια 7 και 8. Δεδομένου ότι είναι εύκολη η εξόρυξη της πληροφορίας, η απομνημόνευση χάνει τη σπουδαιότητά της και αναδεικνύεται η κριτική ικανότητα και η δυνατότητα σύνθεσης πληροφοριών με κατάλληλο τρόπο και από ετερογενείς πηγές. Ο καθηγητής δεν είναι αποκλειστι-

κός κάτοχος της γνώσης, αλλά σύμβουλος που πρέπει να διδάξει τη μέθοδο μάθησης και να στοχεύσει στο να οξύνει την κρίση του μαθητή.

Διαφοροποιήσεις όμως διαπιστώνονται και σε προσωπικό επίπεδο. Το αυξανόμενο αίσθημα μοναξιάς που διακατέχει τις συγκεντρωμένες σε πόλεις, δυτικές κοινωνίες και η έμφυτη ανάγκη επικοινωνίας του ανθρώπου, φαίνεται να βρίσκουν διέξοδο με τη διαμεσολάβηση των δικτυωμένων υπολογιστών. Όπως παρατηρεί η Turkle, «οι υπολογιστές προσφέρουν την ψευδαίσθηση της συντροφικότητας χωρίς τις απαιτήσεις της φιλίας» (Turkle, 2005). Αν και ο όρος «συντροφικότητα» δεν μπορεί να νοηθεί χωρίς την άμεση επικοινωνία, ωστόσο είναι δυνατόν να δημιουργηθεί ένα είδος οικειότητας ανάμεσα σε χρήστες των chat rooms που επικοινωνούν μεταξύ τους για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Το Διαδίκτυο επιβάλλει τους δικούς του κανόνες, αξίες και σημεία και όσοι τα μοιράζονται, συμμετέχουν σε έναν ιδιαίτερο κώδικα επικοινωνίας ανάλογα με την ομάδα συνομιλίας. Η απόκρυψη της πραγματικής ταυτότητας και η ανωνυμία των chat rooms συνεπάγονται τη χαλάρωση των κοινωνικών κανόνων και περιορισμών και δίνουν στα άτομα την ελευθερία να εκφράσουν σεξουαλικές παρορμήσεις που στην κοινωνική τους ζωή θα συνοδεύονταν από το φόβο της απόρριψης ή του στιγματισμού. Επιπλέον, τα άτομα που νιώθουν λιγότερο επιθυμητά, μπορούν να βρουν στο Διαδίκτυο πιο εύκολα ναρκισσιστική επιβεβαίωση παρουσιάζοντας μια νέα ταυτότητα. Σταδιακά αναπτύσσονται ανάμεσα στους τακτικούς χρήστες αισθήματα συντροφικότητας, κατανόησης ή και φλερτ. Οι σχέσεις που δημιουργούνται και παραμένουν διαδικτυακές, δεν φαίνεται να μπορούν να αντικαταστήσουν μακροπρόθεσμα τις πραγματικές διαπροσωπικές σχέσεις.

Οι διαδικτυακές κοινότητες των chat rooms βασίζονται στη δημιουργία τους πάντα σε ανθρώπινες ανάγκες και ο γραπτός λόγος έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει συναισθήματα θετικά ή αρνητικά ανάμεσα σε ανθρώπους που είναι άγνωστοι μεταξύ τους. Επιπρόσθετα, οι δεσμοί μεταξύ των χρηστών δημιουργούνται πολύ γρήγορα καθώς στο Διαδίκτυο δεν υπάρχουν κανόνες ευγένειας ή διακριτικότητας και από τις πρώτες συνομιλίες μπορεί να τεθούν και να απαντηθούν προσωπικές ερωτήσεις. Με αυτόν τον τρόπο, οι ομάδες αναπτύσσουν στενούς δεσμούς μεταξύ τους και η ανταλλαγή λέξεων αποκτά μια βαθιά ψυχολογική σημασία.

Τα chat rooms δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργήσουν ταυτότητες με τις οποίες πειραματίζονται και είναι συνήθως εντελώς διαφορετικές από τις πραγματικές (Turkle, 1997). Το άτομο μπορεί να υιοθετήσει ένα ρόλο παράδοξο σε σχέση με την καθημερινή του ζωή, επιτρέποντας στον εαυτό του ένα «διασκεδαστικό» διάλειμμα από τις ευθύνες και τα καθημερινά άγχη. Η επινόηση όμως μιας νέας προσωπικότητας απαντά και σε ασυνείδητες ανάγκες, όπως στη δημιουργία του «ιδανικού εαυτού», ιδιαίτερα όταν υπάρχει χαμηλή αυτοεκτίμηση.

Ουσιαστικά, οι χρήστες εργαλείων συνομιλίας του Διαδικτύου εκφράζουν συχνά τις απωθημένες ή καταπιεσμένες πλευρές της προσωπικότητάς τους και βιώνουν εμπειρίες αναγνώρισης και δύναμης. Μπορούν ακόμη να παίξουν ρόλους τους οποίους φοβούνται ή απεχθάνονται να αντιμετωπίσουν συνειδητά.

## Η κοινωνία στην εποχή του Διαδικτύου

Ενώ η δικτυακή κοινωνία είναι οργανωμένη σε παγκόσμια κλίμακα, ούτε όλα τα εδάφη ούτε όλοι οι άνθρωποι είναι συνδεδεμένοι σε αυτή. Όμως, όλες οι χώρες επηρεάζονται, διαμορφώνονται και εν τέλει κυριαρχούνται από τη λογική, τα συμφέροντα και τις διαμάχες της δικτυακής κοινωνίας (Κάστελς, 2005). Τα δίκτυα φαίνεται ότι είναι η οργανωτική μορφή της ζωής, περιλαμβανομένης της κοινωνικής ζωής. Φυσικά, γνωρίζουμε ότι η τεχνολογία δεν καθορίζει την κοινωνία. Η ερμηνεία της κοινωνίας με αποκλειστικό άξονα την τεχνολογική της διάσταση είναι απλουστευτική, ίσως και απλοϊκή. Όμως, χωρίς συγκεκριμένες τεχνολογίες, ορισμένες κοινωνικές δομές δεν θα μπορούσαν να αναπτυχθούν. Για παράδειγμα, η βιομηχανική κοινωνία δεν θα είχε αναδυθεί χωρίς τον ηλεκτρισμό και τις ηλεκτρικές μηχανές (Ceruzzi, 2003).

Έτσι, μόνο στις διαμορφούμενες συνθήκες της υπολογιστικής τεχνολογίας μπορούν τα δίκτυα (μια πανάρχαια μορφή κοινωνικής οργάνωσης) να αντιμετωπίσουν τη θεμελιώδη αδυναμία τους: την ανικανότητά τους να διαχειριστούν συντονιστικές λειτουργίες πέραν ενός ορισμένου ορίου μεγέθους, πολυπλοκότητας και ταχύτητας. Το παράδειγμα της δικτυωμένης ηλεκτρονικής τεχνολογίας δίνει τη δυνατότητα στα δίκτυα να αναδιατάσσουν τους εαυτούς τους σε πραγματικό χρόνο, σε παγκόσμια-τοπική κλίμακα, και να διαπερνούν όλα τα πεδία της κοινωνικής ζωής. Γι' αυτό, είναι ακριβέστερο να ειπωθεί ότι ζούμε σε μια δικτυακή κοινωνία, όχι σε μια κοινωνία της πληροφορίας ή της γνώσης. Και αυτό γιατί, αν με τους όρους κοινωνία της πληροφορίας ή της γνώσης νοούμε μια κοινωνία στην οποία η πληροφορία αποτελεί ουσιώδη πηγή πλούτου και ισχύος, αμφιβάλλω αν υπάρχει κοινωνία στην ιστορία η οποία διαφεύγει αυτού του χαρακτηρισμού. Αν με τον όρο **κοινωνία της πληροφορίας**, νοούμε μια κοινωνία στην οποία το τεχνολογικό παράδειγμα είναι το κυρίαρχο μέσο κοινωνικής οργάνωσης, τότε πράγματι συζητάμε με χαρακτηριστικούς και αντιπροσωπευτικούς όρους για την κοινωνία μας.

Ο Κάστελς (2005) συνοψίζει επτά θεμελιώδεις αλλαγές που επιφέρει η διαδικτύωση στη σύγχρονη κοινωνία.

- 1) Η δικτυακή κοινωνία εκτείνεται σε παγκόσμια κλίμακα. Αυτή είναι η διαθρωτική βάση για την παγκοσμιοποίηση, που τα χαρακτηριστικά της εξηγεί η δικτυακή λογική: Τα δίκτυα επικοινωνούν και ταυτόχρονα δεν επικοινωνούν. Έτσι, ούτε όλα τα εδάφη ούτε όλοι οι άνθρωποι είναι συνδεδεμένοι σ' αυτή τη

δικτυακή κοινωνία. Όλες όμως οι χώρες επηρεάζονται, διαμορφώνονται και εν τέλει κυριαρχούνται από τη λογική, τα συμφέροντα και τις διαμάχες της δικτυακής κοινωνίας.

- 2) Οι δικτυωμένες οργανώσεις υπερνικούν όλες τις άλλες μορφές οργάνωσης, ιδιαίτερα τις κάθετες, άκαμπτες γραφειοκρατίες εντολής -και-ελέγχου. Όσον αφορά στις επιχειρήσεις, για παράδειγμα, ζούμε σε ένα κόσμο συγχωνεύσεων και συσσωματώσεων, αλλά επιτυχημένες εταιρείες είναι εκείνες που βασίζονται σε δίκτυα και ευέλικτες συνεργασίες.
- 3) Η δικτύωση των πολιτικών θεσμών είναι η ντε φάκτο απάντηση στη διαχειριστική κρίση που δοκιμάζει τα έθνη κράτη σ' ένα υπερεθνικό κόσμο. Το αίτημα για παγκόσμια διακυβέρνηση έχει σ' ένα βαθμό απαντηθεί με την καθημερινή πρακτική της από κοινού λήψης αποφάσεων σε ένα «κράτος δίκτυο» αποτελούμενο από έθνη-κράτη, υπερεθνικές ενώσεις (όπως η Ευρωπαϊκή Ένωση), διεθνείς θεσμούς και τοπικές και περιφερειακές κυβερνήσεις.
- 4) Τέταρτον, η κοινωνία πολιτών αναδομείται σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο μέσω δικτύων ακτιβιστών, που συχνά οργανώνονται και συζητιούνται στο Διαδίκτυο, διαμορφώνονται και ανασχεδιάζονται ανάλογα με τα θέματα, τα γεγονότα, τις διαθέσεις, τις κουλτούρες.
- 5) Πέμπτον, η κοινωνικότητα μετασχηματίζεται στο νέο ιστορικό πλαίσιο, με τον δικτυωμένο ατομισμό να αναδύεται ως σύνθεση μεταξύ της επιβεβαίωσης μιας ατομοκεντρικής κουλτούρας και της ανάγκης και επιθυμίας για κοινό βίο και εμπειρία.
- 6) Ολόκληρο το φάσμα των κοινωνικών πρακτικών, παγκόσμιων και τοπικών, επικοινωνεί στο χώρο των μέσων. Τα μέσα, με την ευρεία έννοια, είναι ο *δημόσιος χώρος* της εποχής μας: Ο χώρος στον οποίο, και μέσω του οποίου, οι κοινωνίες υπάρχουν ως κοινωνικές μορφές συμμερισμένης και συλλογικής εμπειρίας.
- 7) Τέλος, σύμφωνα με τον Κάστελς, σήμερα, η ισχύς δεν εδρεύει στους θεσμούς, ούτε ακόμη και στο κράτος ή στις μεγάλες επιχειρήσεις. Είναι εγκατεστημένη στα δίκτυα που δομούν την κοινωνία. Για παράδειγμα, στη σύνδεση μεταξύ μέσων και πολιτικού συστήματος. Ή μεταξύ χρηματοπιστωτικών αγορών και ρυθμιστικών αρχών. Ή μεταξύ της οικονομίας του εγκλήματος και των ιδίων χρηματοπιστωτικών αγορών. Ή μεταξύ θρησκευτικών μηχανισμών και κυβερνητικών ηγετών. Ή στις συνδέσεις εντός οιοδήποτε πολυκέφαλου συνδυασμού οιοδήποτε από τους προαναφερόμενους συνδυασμούς.

Έτσι η αντίθεση σε δίκτυα εξουσίας και στις διασυνδέσεις τους απαιτεί τη συγκρότηση εναλλακτικών δικτύων. Δηλαδή δικτύων εναντίων άλλων δικτύων. Δικτύων που διαρρηγνύουν ορισμένες διασυνδέσεις και εγκαθιδρύουν νέες, όπως η αποσύνδεση των πολιτικών θεσμών από τα κυριαρχούμενα από τις επιχειρήσεις

μέσα και η επανασύνδεσή τους με την κοινωνία πολιτών μέσω οριζόντιων επικοινωνιακών δικτύων.

## Ευρύτεροι κοινωνικοί μετασχηματισμοί

Η ανάπτυξη του Διαδικτύου έχει ή αναμένεται να έχει σημαντική επίδραση σε ένα ευρύ φάσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Η χρήση δικτύων επιτρέπει στον καθένα να συμμετέχει σε παγκόσμιες αγορές, να έχει πρόσβαση σε ψηφιακές αναπαραστάσεις της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και να αλληλεπιδρά με επιθυμητές πληροφορίες. Η χρήση δικτύων επιτρέπει την πρόσβαση των χρηστών σε τεράστιες βιβλιοθήκες ιστορικού, πολιτιστικού και επιστημονικού περιεχομένου με γραπτές, οπτικές και προφορικές πληροφορίες. Η ανάπτυξη κατάλληλων εργαλείων, που θα επιτρέπουν στους χρήστες να καθορίσουν με ακρίβεια τις προδιαγραφές των ζητούμενων γνωστικών αντικειμένων και εννοιών και η διαδικασία συγκερασμού διαθέσιμου υλικού με τρόπο που έχει νόημα και εξυπηρετεί τις προσδοκίες του, θα αποτελέσει ένα σημαντικό βήμα στη διάδοση και απόκτηση σύγχρονων επιστημονικών και τεχνολογικών γνώσεων.

Η ισότιμη πρόσβαση και η εκμετάλλευση των ικανοτήτων των δικτύων από τους ενδιαφερόμενους χρήστες πρέπει να επιδιωχθούν και να εξασφαλισθούν κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις. Η τεχνολογία δικτύων μπορεί να θεωρείται ως αιτία, αποτέλεσμα και δυναμική λύση σε πολλές νέες κοινωνικές αλλαγές, και μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στη δημιουργία ενός είδους κοινωνικής ευελιξίας και σταθεράς αναφοράς που απαιτείται σε ένα ταχύτατα μεταβαλλόμενο σύγχρονο περιβάλλον. Η Κοινωνία της Πληροφορίας φαίνεται να διαμορφώνεται ως κοινωνία δικτύων και να διαδέχεται τη σύγχρονη βιομηχανική κοινωνία, που διαδέχθηκε με τη σειρά της την αγροτική κοινωνία πριν περίπου 200 χρόνια.

Στην εποχή της Πληροφορικής η κοινωνία μετακινείται από την επεξεργασία υλικών στην επεξεργασία πληροφοριών. Οι υπολογιστές, ως μεμονωμένες οντότητες, επεξεργάζονται μεγάλα ποσά δεδομένων, αλλά οι εργασίες οργανώνονται και εκτελούνται με τρόπο ανάλογο της σειράς παραγωγής. Η εργασία κατακερματίζεται σε απομονωμένες ειδικότητες, που γίνονται κατανοητές μόνο στα ανώτατα ιεραρχικά επίπεδα ενός οργανισμού. Οι πληροφορίες μεταβιβάζονται σύμφωνα με την αναγκαιότητα της γνώσης με τρόπο συγκεντρωτικό και παρεμβατικό, όπως αυτή καθορίζεται από τον προϊστάμενο διαχειριστή κάθε υπαλλήλου του οργανισμού (Hockey, 2000).

Η χρήση της τεχνολογίας δικτύων επιτρέπει την άμεση και ανέξοδη επικοινωνία. Το βασικό ερώτημα που τίθεται είναι πώς θα αξιοποιηθεί κατάλληλα η δυνατότητα αυτή. Το ερώτημα αυτό δεν είναι εύκολο να απαντηθεί καθώς δεδομένες σταθερές του προβλήματος διαφοροποιούνται από την αναδραστική επίδραση του νέου αυτού μέσου. Η χρήση δικτύων σε θέματα παγκόσμιας οικονομίας ή

διεθνών οικονομικών, όπου τα αγαθά και οι υπηρεσίες αντιπροσωπεύονται με ψηφιακούς τύπους και κυκλοφορούν μέσω δικτύων, ανατρέπει τους παραδοσιακούς ορισμούς ή έννοιες των εθνικών συνόρων, των τομέων αγορών και ακόμη των βασικών εννοιών εισαγωγών εξαγωγών. Για παράδειγμα, στις χρηματιστηριακές ανταλλαγές μέσω δικτύων είναι φανερό ότι δεν υπάρχει υλική μεταφορά. Οι πληροφορίες είναι οι νέες εισαγωγές και εξαγωγές που ταξιδεύουν με ταχύτητες παραπλήσιες με αυτή του φωτός, διασχίζοντας τα εθνικά σύνορα χωρίς σχετικούς περιορισμούς. Αυτό ανατρέπει τις αντιλήψεις που είχαμε για έννοιες όπως το εμπόριο, ο έλεγχος στη ροή των εισαγωγών και εξαγωγών αλλά και τη σημαντικότητα της απόφασης για την έδρα της επιχείρησης και του τρόπου προσέγγισης του τελικού καταναλωτή.

Είναι εμφανές ότι οι πληροφορίες αντιπροσωπεύουν συχνά αξίες που σχετίζονται με κέρδος ή απώλεια. Και αυτό παρά το γεγονός ότι η αξία των πληροφοριών δεν θεωρείται εκ των προτέρων ποσοτικοποιημένη. Η αξία των πληροφοριών συχνά σχετίζεται με τη χρονική επικαιρότητα και υποκειμενική χρησιμότητα. Πληροφορίες σχετικά χρήσιμες για ένα άτομο μπορεί να μην ενδιαφέρουν άλλους. Η μετάδοση (εσφαλμένων) πληροφοριών μπορεί να οδηγήσει σε εσφαλμένες αποφάσεις και σε απρόσμενες καταστάσεις. Οι οργανισμοί και τα αρμόδια άτομα χρειάζεται να διαθέτουν κατάλληλη πρόσβαση, έλεγχο και πόρους για την διόρθωση πληροφοριών που συγκεντρώνονται για αυτούς και κυκλοφορούν μέσω δικτύων. Κατάλληλοι κανόνες και διορθωτικές μέθοδοι απαιτούνται για την προστασία ατόμων από ανορθόδοξη και επικίνδυνη χρήση πληροφοριών στα δίκτυα.

Στην εποχή του Διαδικτύου, οι διαχειριστές βασίζονται στις αποφάσεις τους στο μέλλον που θέλουν να δημιουργήσουν, καθορίζοντας τις κατευθύνσεις χωρίς εξαντλητική έμφαση στη λεπτομέρεια αρχικά και συντηρώντας την ευελιξία για αναδραστική ενσωμάτωση όσων χρήσιμων γνώσεων προκύπτουν στις σχετικές διαδικασίες. Και αυτό γιατί οι πληροφορίες που συλλέγονται συχνά 'αλληλεπιδρούν' με τις υπάρχουσες και επαναδιαμορφώνουν την αρχική μας κατανόηση για το πρόβλημα.

Με τις ταχύτερες αποδοτικές αμφίδρομες επικοινωνίες η εργασία εξαρτάται ακόμη από την επεξεργασία πληροφοριών, αλλά υπάρχει έμφαση στο διαμερισμό και στη χρήση των πληροφοριών. Το αποτέλεσμα είναι η αποδοτικότητα για την επίτευξη προκαθορισμένων στόχων δημιουργώντας ικανοποιητικά αποτελέσματα σε κατανομημένα άτομα ή ομάδες ατόμων. Ως μέτρο απόδοσης θεωρείται όχι μόνο η ποιότητα αγαθών ή πληροφοριών αλλά και η αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας της εργασίας. Η κλασική μονόδρομη οικονομική ροή, με τον προμηθευτή και τις πρώτες ύλες αφενός και τον πελάτη και το τελικό προϊόν αφετέρου, εξελίσσεται σε έναν πολυπολικό ιστό αμφίδρομων επικοινωνιών, με κά-

θε πλευρά να διερευνά και να δημιουργεί νέες ευκαιρίες στις αγορές με αυξανόμενα, και ασαφή, όρια.

Παράλληλα, δημιουργείται μια σειρά από νέα επαγγέλματα, εστιασμένα στην ψηφιακή καταγραφή, τεκμηρίωση και επεξεργασία της πληροφορίας σε μορφή κατάλληλη για διανομή μέσα από τον Παγκόσμιο Ιστό. Το ίδιο το μέσο γίνεται και εργαλείο μετάλλαξης της ίδιας της φύσης της εργασίας, καθώς πληθώρα τέτοιων επαγγελμάτων μπορούν να διεξαχθούν σχεδόν εξ' ολοκλήρου από απόσταση. Η έννοια της τηλεεργασίας όπως αποκαλείται, προσφέρει νέες ευκαιρίες για αποκέντρωση και ευελιξία στον τρόπο διαχείρισης του χρόνου του πολίτη, παράλληλα όμως δημιουργεί φαινόμενα μαζικής εκχώρησης εργασίας σε χώρες με μικρότερο εργατικό κόστος καθώς αναιρείται η ανάγκη για μετανάστευση στο χώρο δραστηριοποίησης μιας εταιρίας.

Τα δίκτυα επιταχύνουν την απομάκρυνση από την παραγωγή και κατανώθηση και στρέφονται προς την τελειότερη πραγμάτωση του ιδανικού της δημιουργίας κοινού, συλλογικού πλούτου. Η επιτυχία των μελλοντικών δικτύων προϋποθέτει όχι μόνο ανταγωνισμό αλλά κύρια συνεργασία. Τα δίκτυα μπορούν να προσφέρουν νέα μοντέλα διαχείρισης και να βοηθήσουν στην υλοποίηση των δομών διαχείρισης που έχουν επιλεγεί. Μπορούν επίσης να βοηθήσουν τους διαχειριστές να δημιουργήσουν και να παραμείνουν σε έναν αυτοδιαχειριζόμενο οργανισμό επεκτείνοντας το προσωπικό τους δίκτυο. Οι διαχειριστές χρησιμοποιώντας το δίκτυο μπορούν να ελέγχουν άμεσα διάφορα ερευνητικά έργα και τους αρμόδιους συνεργάτες. Έχουν επίσης πρόσβαση στις τελευταίες πληροφορίες και μπορούν να δημιουργήσουν και να συνθέσουν πληροφορίες με τρόπο που εξυπηρετεί τις ανάγκες τους.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, αρκετούς από τους κοινωνικούς μετασχηματισμούς μπορούμε να τους παρατηρήσουμε, να προετοιμαστούμε και να τους διαχειριστούμε αποτελεσματικότερα. Πολλές από τις επερχόμενες αλλαγές είναι όμως ακόμα σχετικά αδιαφανείς και ενδεχόμενως να αναδυθούν με την πάροδο δεκαετιών. Άλλωστε, ο Παγκόσμιος Ιστός μετρά μόνο 15 έτη ζωής και έτσι είναι ασφαλές να υποθέσει κανείς ότι οι αλλαγές που θα λάβουν χώρα στο μέλλον θα είναι σημαντικά περισσότερες, σε ποσότητα αλλά και σε ένταση και επίδραση στην κοινωνία. Μάλιστα, παρατηρείται το φαινόμενο πολυεπίπεδης επίδρασης του μέσου σε υπάρχουσες υπηρεσίες και δομές. Για παράδειγμα, το παραδοσιακό ταχυδρομείο, πέρασε ταχύτατα στο περιθώριο με την έλευση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Οι πρώτες εκτιμήσεις συνέκλιναν στη διαπίστωση ότι οι παραδοσιακές υπηρεσίες θα εξαλειφθούν. Με τη γιγάντωση όμως του ηλεκτρονικού εμπορίου, οι ανάγκες για έγκαιρη και ασφαλή μεταφορά δεμάτων και αντικειμένων πολλαπλασιάστηκε, δίνοντας νέα πνοή και συχνά αυξάνοντας τον κύκλο εργασιών αυτού του τομέα υπηρεσιών που αρχικά θεωρήθηκε ότι αντιπροσώπευε το παρελθόν και μοιραία θα εξαλειφόταν.



## Ασφάλεια πληροφοριών

Η εκτεταμένη χρήση της πληθώρας πληροφοριακών συστημάτων και δικτύων έχει δημιουργήσει ένα αριθμό από ζητήματα, που αφορούν στην ασφάλεια πληροφοριών και στην ιδιωτική ζωή των χρηστών με νομικές και ηθικές επεκτάσεις. Η επίδραση των υπολογιστών στην ποιότητα ζωής των χρηστών έχει επίσης δημιουργήσει διάφορα ζητήματα κοινωνικής υψής (Αβούρης, 2000).

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που αφορά στην ιδιωτική ζωή των χρηστών σχετίζεται με τη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Σήμερα, συχνά δεν υπάρχουν ειδικοί νόμοι για τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις χρηστών e-mail και είναι ασαφές τι συμβαίνει αν τα προσωπικά μηνύματα ενός χρήστη κοινοποιηθούν σε άλλους, δεδομένου ότι οι πληροφορίες που υπάρχουν στο δίκτυο μπορούν εύκολα να ανακτηθούν από άτομα με κατάλληλες γνώσεις. Παράλληλα, η σημαντική ευκολία στην αποστολή ενός email, έχει παρακινήσει εταιρίες να διαφημίζουν μαζικά τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους με αποστολή email σε χρήστες, την ηλεκτρονική διεύθυνση των οποίων έχουν αποσπάσει με άμεσο ή έμμεσο τρόπο. Σήμερα, υπολογίζεται ότι ένα ποσοστό πάνω από 30% αφορά σε ηλεκτρονικά μηνύματα με διαφημιστικό περιεχόμενο, ενώ ήδη σε αρκετά κράτη έχει ψηφιστεί νόμος σε βάρος αυτής της δραστηριότητας (που ονομάζεται spam mailing).

Σε ένα ευρύτερο επίπεδο, είναι γνωστό ότι πολλοί δημόσιοι, ιδιωτικοί και κυβερνητικοί φορείς και οργανισμοί διατηρούν βάσεις και τράπεζες δεδομένων με προσωπικά στοιχεία χρηστών και γενικά αρχεία με οικονομικές, νομικές, κοινωνικές, ιατρικές πληροφορίες, που αφορούν άτομα ή ομάδες ατόμων. Η ανεπίτρεπτη προσπέλαση ατόμων σε τέτοιες βάσεις και η αναζήτηση σχετικών πληροφοριών είναι δυνατόν να δημιουργήσει προβλήματα στα προσωπικά δικαιώματα και στην ιδιωτική ζωή των θιγομένων. Η διασύνδεση τέτοιων βάσεων με το Διαδίκτυο είναι προφανές ότι μπορεί να έχει σημαντική χρηστική αξία, παράλληλα όμως αναιρεί το φυσικό εμπόδιο πρόσβαση σε τρίτους κακόβουλους χρήστες, χωρίς να χρειάζεται να δραστηριοποιούνται στο συγκεκριμένο οργανισμό.

Ένας συνολικός σχεδιασμός για τη διασφάλιση της ακεραιότητας των πληροφοριών ενέχει υποχρεωτικά μέτρα προστασίας και στο φυσικό και στο υπολογιστικό επίπεδο, δηλαδή:

- i) Μέτρα ασφαλείας ενάντια σε «υπολογιστικά παραπτώματα και εγκλήματα» (computer crimes), που μπορούν να έχουν τη μορφή κλοπής, κατασκοπίας και καταστροφής. Τέτοια είναι η κλοπή δεδομένων και περιουσίας, η παράνομη αντιγραφή λογισμικού, η παράνομη χρήση προγραμμάτων και δεδομένων και η προσβολή του υπολογιστικού συστήματος από ιούς ή άλλου είδους κακόβουλο λογισμικό.

ii) Προστασία υλικού, λογισμικού και δεδομένων από φυσικές καταστροφές, π.χ. σεισμοί, πλημμύρες, πυρκαγιές, αλλά και αστοχίες του υλικού και λογισμικού.

Σε επίπεδο οργανισμού, λαμβάνονται μια σειρά από μέτρα τα οποία συνήθως εφαρμόζονται με σημαντική αυστηρότητα. Τέτοια είναι:

- i) Έλεγχοι πρόσβασης χρηστών στους υπολογιστές,
- ii) Διάφοροι έλεγχοι στα δίκτυα για περιορισμένη πρόσβαση σε ευαίσθητα διαμοιραζόμενα δεδομένα, απομόνωση ομάδων προγραμμάτων του συστήματος και ενεργοποίηση συστημάτων για την επιβεβαίωση αυθεντικότητας δικαιωμάτων χρήσης,
- iii) Δημιουργία εφεδρικών αντιγράφων ασφαλείας (backup) δεδομένων και λογισμικού,
- iv) Διακριτοποίηση και επιμερισμός των δραστηριοτήτων των υπαλλήλων,
- v) Περιορισμένη και ελεγχόμενη διασύνδεση του ενδοεταιρικού δικτύου με το Διαδίκτυο και χρήση φίλτρων ελέγχου πακέτων που εισέρχονται μέσω αυτού (γνωστά με τον όρο firewall),
- vi) Κωδικοποίηση δεδομένων, ώστε να μην γίνονται κατανοητά χωρίς αποκωδικοποίηση,
- vii) Εγκατάσταση αντικών προγραμμάτων και συχνή ενημέρωσή τους με δεδομένα προστασίας από τους πλέον πρόσφατα ανακαλυφθέντες ιούς.

Το τελευταίο σημείο αποτελεί και ένα από τα σημεία τα οποία θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψη του και ο προσωπικός χρήστης. Η σημαντική διάδοση των ιών (virus) επιβάλλει την κατάλληλη προστασία του υπολογιστικού συστήματος με αντικα, δηλαδή ειδικά περιβάλλοντα που ανιχνεύουν και απομακρύνουν τα διάφορα είδη «ιών» χωρίς επιβλαβείς συνέπειες.

Ένας κλασικός τρόπος ασφάλειας πληροφοριών είναι η μέθοδος κρυπτογράφησης (encryption), που χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο και ένα αντίστοιχο κλειδί (στο οποίο έχουν προσυμφωνήσει ο αποστολέας και ο παραλήπτης) που μετατρέπει το καθαρό κείμενο ενός μηνύματος σε κωδικοποιημένη μορφή πριν τοποθετηθεί στην τηλεπικοινωνιακή γραμμή. Όταν το μήνυμα φθάσει στο άλλο άκρο της γραμμής, ο ίδιος αλγόριθμος με το ίδιο κλειδί επαναφέρει το μήνυμα (decryption) στην αρχική μορφή του με μια διαδικασία ανάστροφη σε σχέση με την αρχική. Ο αλγόριθμος και η διαδικασία παραμένουν συνήθως αμετάβλητες, αλλά το κλειδί μπορεί να αλλάξει στα δύο άκρα της γραμμής. Η ασφάλεια συνήθως εξαρτάται από τη μυστικότητα τήρησης του κλειδιού. Βασικοί παράγοντες που χρησιμοποιούνται για την ασφάλεια δικτύων είναι η βεβαίωση γνησιότητας (authentication), η αρίθμηση μηνυμάτων, καθώς επίσης και η χρήση συνθημάτων (passwords) και ταυτότητας χρηστών (user-id).

Με την αύξηση του βαθμού διασύνδεσης και των κόμβων ενός δικτύου, η ανάγκη για ασφάλεια των πληροφοριών αυξάνεται σε αντίστοιχο βαθμό. Αν και είναι αδύνατο να χαρακτηριστεί ένα δίκτυο ή ένας κόμβος ασφαλές σε ποσοστό 100%, η συστηματική πρόνοια για αυτή, ελαχιστοποιεί σε σημαντικό βαθμό τις πιθανότητες προσβολής των δεδομένων. Το κατάλληλο επίπεδο ασφάλειας ποικίλλει από οργανισμό σε οργανισμό και από ένα μέρος ενός οργανισμού σε άλλο μέρος, ανάλογα με τη σημαντικότητα των διαφυλασσόμενων δεδομένων. Ορισμένες εφαρμογές και διαδικασίες απαιτούν δραστικά μέτρα ασφαλείας, που προϋποθέτουν συχνή έκδοση καρτών εισόδου, συνθήματα και ταυτότητες χρηστών, κτλ., ενώ αρκετές φορές τέτοια μέτρα δεν δικαιολογούνται αν οι επιπτώσεις από ενδεχόμενες υποκλοπές ή καταστροφές δεδομένων είναι χαμηλές. Ένα ασφαλές δίκτυο χρειάζεται την ασφάλεια ως ένα ολοκληρωμένο μέρος κάθε κόμβου και κάθε σύνδεσης αλλά και στη συμπεριφορά κάθε χρήστη του δικτύου.

Η ασφάλεια δικτύων υπολογιστών είναι γενικά συνάρτηση κόστους και πολυπλοκότητας που εισάγεται στα συστήματα. Τα μέτρα ασφαλείας αποβλέπουν κύρια στους ακόλουθους βασικούς σκοπούς:

(i) Ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ανεπιθύμητης πρόσβασης στους υπολογιστικούς πόρους με χρήση κατάλληλου λογισμικού, υλικού και διαδικασιών,

(ii) Ταχεία ενημέρωση σε περίπτωση παραβιάσεων της ασφαλείας,

(iii) Δυνατότητα αναπαραγωγής της κατάστασης, των πληροφοριών ελέγχου και των αιτούμενων δεδομένων και των συνοδευτικών μηνυμάτων που έρεαν στο δίκτυο τη στιγμή της παραβιάσης.

Τα πλέον ευαίσθητα σημεία των δικτύων αποτελούν οι τηλεπικοινωνιακές γραμμές μετάδοσης δεδομένων. Η γνώση της ακριβούς διαδρομής επικοινωνίας και η επιλογή κατάλληλων σημείων που δεν επιτηρούνται, μπορούν να επιτρέψουν σε κακόβουλο χρήστη, με μέτρια τεχνική κατάρτιση να τοποθετήσει συσκευές για να καταγράψει μηνύματα του δικτύου, να τροποποιήσει περιεχόμενα μηνυμάτων, να εισαγάγει δικά του μηνύματα και πληροφορίες σε βάσεις δεδομένων αλλοιώνοντας την αξιοπιστία της. Τέτοιες παρεμβάσεις μπορούν να γίνουν, εκτός από συνήθεις καλωδιακές γραμμές, σε ασύρματα κανάλια επικοινωνίας και δορυφορικές συνδέσεις. Η εισαγωγή, τροποποίηση και υποκλοπή πληροφοριών μπορεί να γίνει, αν δεν υπάρχουν κατάλληλα μέτρα ασφαλείας, και από ενδιάμεσους κόμβους δικτύων και τερματικούς σταθμούς. Έτσι, κάθε κόμβος πρέπει να αναγνωρίζει την ταυτότητα κάθε άλλου κόμβου χρησιμοποιώντας ειδικές τεχνικές αναγνώρισης και ταυτοποίησης. Για την προστασία στην αναγνώριση των κόμβων μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέθοδοι κρυπτογράφησης/αποκρυπτογράφησης που θα πρέπει να υπάρχουν σε κάθε κόμβο.

Παρά τη σημαντικότητα λήψης τέτοιων μέτρων, η μηχανιστική τους εφαρμογή οδηγεί συχνά τους χρήστες στο να τα αγνοούν, να μη θυμούνται κωδικούς

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΟΥ ΙΣΤΟΥ

## Βασικές υπηρεσίες και παιδαγωγικές χρήσεις

Η κατανόηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών του Διαδικτύου ως τεχνολογικού, κοινωνικού και μαθησιακού εργαλείου αποτελεί σημαντική απαίτηση για τους φοιτητές Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης σε τμήματα Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών. Για το σκοπό αυτό, στο παρόν σύγγραμμα επιχειρείται μια εισαγωγική αλλά σφαιρική παρουσίαση, που δεν περιορίζεται στη μονοσήμαντη παράθεση των τεχνολογικών δομικών συστατικών της υπόστασης του Ιστού. Εκτός από τη μελέτη των βασικών τεχνολογικών αρχών και των εισαγωγικών δεξιοτήτων χρήσης του, στοχεύει στην κατανόηση του πώς η διάδοση του Ιστού διαμεσολαβεί ένα ευρύ φάσμα μαθησιακών και κοινωνικών δραστηριοτήτων. Παράλληλα, εισάγει τον αναγνώστη σε μια σειρά από προβληματικές που αφορούν στην ασφαλή χρήση του, στις πρακτικές χρηστοκεντρικού σχεδιασμού, στη σχεδίαση αποτελεσματικών συστημάτων διαχείρισης της μάθησης και στις τρέχουσες ερευνητικές προσεγγίσεις, όπως οι γνωστικές μοντελοποιήσεις της αλληλεπίδρασης του χρήστη με τις διαδικτυακές εφαρμογές και ο Σημαιολογικός Ιστός.

### Ο συγγραφέας

Ο **Νικόλαος Τσέλιος** γεννήθηκε στην Αθήνα το 1973. Είναι κάτοχος διπλώματος και διδακτορικού στο αντικείμενο της αξιολόγησης ευχρηστίας εκπαιδευτικού λογισμικού από το τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Πατρών. Σήμερα, είναι Λέκτορας στο τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής του Πανεπιστημίου Πατρών και Συνεργαζόμενο Εκπαιδευτικό Προσωπικό (ΣΕΠ) στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Έχει πάνω από 45 δημοσιεύσεις σε διεθνή και ελληνικά συνέδρια και περιοδικά. Τα κύρια ερευνητικά του ενδιαφέροντα είναι ο σχεδιασμός και αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού, η εκπαίδευση από απόσταση με τη χρήση του Διαδικτύου, η αλληλεπίδραση ανθρώπου υπολογιστή, οι ευφυείς διεπιφάνειες χρήστη και η μοντελοποίηση αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο.

