

Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και
Περιφερειακής Ανάπτυξης

Διδακτορική Διατριβή

Η Σημασία της Ενσωμάτωσης του
Κυβερνοχώρου στις Κοινωνικοχωρικές
Δομές: Η Κυβερνόπολη

Κώστας Φυσεντζίδης

Επιβλέπων Καθηγητής: Ηλίας Μπεριάτος

Βόλος, Δεκέμβριος 2012

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κυβερνοχώρος, το σύνολο των δικτυωμένων ψηφιακών τεχνολογιών και πληροφοριών, αναδύεται μέσα από την τεχνολογία του 20^{ου} αιώνα. Στην παρούσα έρευνα ο κυβερνοχώρος παρουσιάζεται ως μια τριάδα: (α) ένα πολυσύνθετο *φαινόμενο* ροών και μορφωμάτων που συνεχώς μεταμορφώνεται σε διαφορετικές γεωγραφίες και άτοπους χώρους, (β) ένα *νοούμενο*, δημιούργημα του σύγχρονου τεχνολογικού τρόπου σκέψης και (γ) μια *υβριδική* οντότητα, αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης του ψηφιακού εικονικού στις κοινωνικές δομές και λειτουργίες.

Η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στον υλικό κόσμο *πνευματικοποιεί* το υλικό τμήμα της κοινωνίας, κυρίως μέσω της τεχνητής νοημοσύνης, καθιστώντας το έτσι λειτουργικά νοήμονα. Ταυτόχρονα, η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου σε αόρατες άυλες δομές επιτρέπει στην *υλοποίηση* ανθρώπινων επιθυμιών, σκέψεων και προθέσεων. Αυτές οι δύο διαδικασίες μεταμορφώνουν ακατάπαυστα την ανθρώπινη συνείδηση και το κοινωνικό γίγνεσθαι.

Ένα αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου είναι η μεταμόρφωση της *πόλης* σε *κυβερνόπολη*. Η εικονική πόλη, που συμπεριλαμβάνει άτοπους ρευστούς χώρους και εικονικές ψηφιακές δομές, διαχέεται παγκόσμια και ενσωματώνεται στην πραγματική υλική πόλη της γεωγραφίας και των τόπων δημιουργώντας έτσι την *κυβερνόπολη*, μια υβριδική οντότητα.

Ο σχεδιασμός της κυβερνόπολης, κυρίως ως εννοιολογική προσέγγιση, παρουσιάζει νέες δύσκολες προκλήσεις επειδή το άυλο πληροφοριακό τμήμα της δεν μπορεί να αναλυθεί πλήρως και σε βάθος, με αποτέλεσμα το ψηφιακό εικονικό που βρίσκεται στον πυρήνα των μεταμορφωτικών διαδικασιών να παραμένει σχετικά άγνωστο.

Ο άνθρωπος και ο κυβερνοχώρος μεταμορφώνουν τον υλικό, ψυχολογικό και πνευματικό κόσμο σε τέτοιο βαθμό που δημιουργείται η ανάγκη της επανεξέτασης εννοιών όπως χωροχρόνος, υλοενέργεια, πληροφορία, εικονικό, πραγματικό, νοημοσύνη, ζωή και άνθρωπος. Η διαχείριση της ψηφιακής πληροφορίας αυξανόμενα αποκτά μεγαλύτερη σημασία στον τρόπο που ο άνθρωπος σκέφτεται, δομεί και βιώνει την καθημερινότητά του, τοπικά και παγκόσμια. Η επιβίωση της ανθρωπότητας θα εξαρτηθεί από τον τρόπο που χειρίζεται τις πληροφορίες.

Λέξεις Κλειδιά

Κυβερνοχώρος, κυβερνόπολη, ενσωμάτωση, trialectics, χωροχρόνος, εικονικό, πληροφορία.

ABSTRACT

Cyberspace, the totality of all networked digital technologies and information, emerges from the 20th century's technology. In this research cyberspace is presented as a triad: (a) a multilayered *phenomenon* of flows and forms that is continuously transformed into different geographies and aspatial places, (b) a *nooumenon*, a creation of the modern technological mode of thinking, and (c) a *hybrid* entity, resulting from the embedding of the digital virtual in the social structures and functions.

Cyberspace's embedding in the material world *spiritualizes* society's material component, mainly through artificial intelligence, thus making it functionally intelligent. Simultaneously, cyberspace's embedding in the invisible non-material structures enables the *materialization* of human desires, thoughts and intentions. These two processes incessantly transform human consciousness and the social being.

One consequence of cyberspace's embedment is the transformation of a *city* into a *cybercity*. The virtual city, which includes flowing spaces without places and virtual digital structures, is spreading globally and embedding itself into the real material city of geographies and places creating thus the *cybercity*, a hybrid entity.

The planning of a cybercity, primarily as a conceptual approach, presents new and difficult challenges because its non-material informational part cannot be fully analyzed in depth; as a result, the digital virtual that exists within the core of the transformation processes remains relatively unknown.

Human beings and cyberspace are transforming the material, psychological, and spiritual world to such a degree that a need arises for reexamination of concepts such as spacetime, energy-matter, information, virtual, real, intelligence, life, and human. The handling of digital information increasingly receives greater significance in the way a person thinks, creates and lives daily, locally and globally. Humanity's survival will depend in the way it handles information.

Key Words

Cyberspace, cybercity, embedment, trialectics, spacetime, virtual, information.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	i
ABSTRACT.....	ii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	iii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΩΝΩΝ.....	viii
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΑ.....	ix
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	xii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1. ΧΩΡΟΧΡΟΝΟΣ-ΥΛΟΕΝΕΡΓΕΙΑ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ	15
1.1 Χωροχρόνος.....	17
1.1.1 Χώρος	20
1.1.2 Χρόνος	35
1.2 Υλοενέργεια.....	41
1.2.1 Ύλη.....	43
1.2.2 Ενέργεια	49
1.3 Πληροφορία	54
1.4 Συμπεράσματα	65
2. ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ.....	68
2.1 Trialectic(s) και Ρυθμανάλυση	72
2.1.1 Η Τριαδική Προσέγγιση ‘Trialectic(s)’	74
2.1.2 Ρυθμανάλυση	85
2.1.3 Η Σημασία της Trialectic-Ρυθμανάλυσης στη Χωρικοποίηση	91
2.2 Ο Κόσμος της Κβαντικής Φυσικής	93
2.2.1 Η Αρχή της Απροσδιοριστίας/Αβεβαιότητας	95
2.2.2 Σύζευξη (Entanglement) και Κβαντική Τηλεμεταφορά	100
2.2.3 Πληροφορία, Επικοινωνία και Κβαντικό Κενό.....	106
2.3 Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες και οι Διαστάσεις το Χώρου	110
2.4 Συμπεράσματα	115
3. Ο ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ	119
3.1 Τι είναι ο Κυβερνοχώρος;.....	120
3.2 Κυβερνοχώρος: Δομές και Μοντέλα	130
3.3 Κυβερνοχώρος: Ιδιότητες και Χαρακτηριστικά	151
3.4 Συμπεράσματα	156

4.	ΕΙΚΟΝΙΚΟ-ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ-ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ	158
4.1	Η Εικονική Πραγματικότητα και το Εικονικό	160
4.2	Η Ενσωμάτωση του Κυβερνοχώρου	185
4.2.1	Υλική Ενσωμάτωση	189
4.2.2	Άυλη Ενσωμάτωση	195
4.2.3	Υβριδική Ενσωμάτωση	203
4.3	Οι Τρεις Μεταμορφωτικές Διαδικασίες	211
4.3.1	Υλοποίηση	214
4.3.2	Πνευματικοποίηση	216
4.3.3	Συνειδητοποίηση	220
4.4	Συμπεράσματα	223
5.	Η ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΗ: ΕΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ	225
5.1	Η Φύση της Πόλης και η Προσέγγιση ‘Trialectics’	226
5.2	Η Φύση της Κυβερνόπολης	236
5.3	Ο Κυβερνοχώρος και η Μεταμόρφωση της Πόλης	245
5.4	Κυβερνόπολη: Πληροφορία και Νοημοσύνη	256
5.5	Η Κυβερνόπολη του Αύριο	264
5.6	Συμπεράσματα	274
6.	Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΥ	277
6.1	Η Μεταμόρφωση του Ανθρώπου	279
6.2	Η Μεταμόρφωση της Πόλης	285
6.3	Η Μεταμόρφωση της Κοινωνίας και του Πολιτισμού	288
6.4	Κυβερνοχώρος: Παγκοσμιοποίηση και Κοινωνικά Δίκτυα	296
6.5	Συμπεράσματα	302
7.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	305
7.1	Ο Κυβερνοχώρος	306
7.2	Ενσωμάτωση και Μεταμόρφωση	307
7.3	Ο Άνθρωπος, η Κυβερνόπολη και η Μετα-Ανθρωπότητα	310
7.4	Ερωτήματα	313
7.5	Εισηγήσεις για Μελλοντικές Έρευνες	316
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	319
	ΕΛΛΗΝΙΚΗ	320
	ΞΕΝΗ	324
	ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ	351
	ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ	352
	ΞΕΝΕΣ	353

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

1.	Μια σύνοψη θεωριών περί της φύσης του χώρου και του χωροχρόνου από γνωστούς φυσικούς επιστήμονες	24
2.	Τύποι Τριαδικοτήτων	80
3.	Σύγκριση της Ευκλείδειας και της Μη Ευκλείδειας Επιπεδομετρίας	112
4.	Η Εφαρμογή της Trialectic(s) του Lefebvre στον Κυβερνοχώρο	145
5.	Smileys-emoticons σε διαφοροποιημένες μορφές	199
6.	Ταξινόμηση Έξυπνων Υλικών και Συσκευών για την Αρχιτεκτονική	261

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

1.1	Γραφική σύγκριση μεταξύ διάφορων μοντέλων του γεωγραφικού χώρου.....	29
1.2	Οι Κατηγορίες του Χώρου	33
1.3	Ο Κώνος του Φωτός.....	39
1.4	Σύγχρονο Μοντέλο της Δομής της Ύλης.....	46
1.5	Διάγραμμα ενός Συστήματος Επικοινωνίας του C. E. Shannon	56
2.1	Η Τριαδική Προσέγγιση Trialectic(s) του Henri Lefebvre για το χώρο	79
2.2	Ολοκληρωμένο Σύστημα μέσω Φάσεων A & B.....	85
2.3	Το ΤΑΟ	85
2.4	Το Πείραμα των Δύο Σχισμών (το φως παρουσιάζεται ως κύμα)	97
2.5	Ένα μόριο Άνθρακα σε παρόμοιο πείραμα των Δύο Σχισμών	98
2.6	Προβολή του Υπερκύβου από την 4 ^η στην 3 ^η Διάσταση.....	114
2.7	Προβολή και Ανάπτυγμα του Τετραδιάστατου Υπερκύβου από την 4 ^η στην 3 ^η Διάσταση.....	115
3.1	Οι Τέσσερις Άξονες των Κόμβων και Δικτύων του Batty.....	139
3.2	Οι 3 Άξονες και οι 4 Κατηγορίες Οπτικοποίησης του Κυβερνοχώρου	141
3.3	Τα Τρία Μορφώματα του Κυβερνοχώρου	144
3.4	Warriors of the Net: Το Παγκόσμιο Δίκτυο Φωτός	147
3.5	Δορυφορικές Ζώνες Κάλυψης Ku-band στο Loral Skynet 12.....	148
3.6	Οπτικοποίηση της Περιοχής Επιρροής Αντενών Κινητής Τηλεφωνίας	148
3.7	Κελιά-Περιοχές Κάλυψης Κινητής Τηλεφωνίας	149
3.8	Διασυνδέσεις στο Διαδίκτυο (Lucent Technologies).....	150
3.9	Διασυνδέσεις στο Διαδίκτυο (Lumeta)	150
3.10	Οπτικές Ψευδαισθήσεις και το Μόρφωμα του Κυβερνοχώρου	153
4.1	Το Τρίγωνο των τριών <i>I</i> της Εικονικής Πραγματικότητας	176
4.2	Όψεις της Εικονικής Πραγματικότητας	176
4.3	Η Μικτή Πραγματικότητα και το Πραγματικό-Εικονικό Συνεχές.....	177
4.4	Η Μικτή Πραγματικότητα και η Επαυξημένη Πραγματικότητα	178
4.5	Ορισμός της Υβριδικής Πραγματικότητας.....	179
4.6	Η Μεσολαβητική Πραγματικότητα (Mediated Reality)	179
4.7	Η Δομή της AR (κατά τους Bimber και Raskar).....	180
4.8	Στατιστικά στοιχεία αναζήτησης του όρου AR μέσω Google.....	182
4.9	Το Εικονικό και το Χειροπιαστό.....	183
4.10	Διαφοροποιήσεις μεταξύ του Πραγματικού και του Δυνατού.....	184
4.11	Οι Τρεις Βασικοί Τύποι Ενσωμάτωσης	188
4.12	Η Άυλη Ενσωμάτωση του Κυβερνοχώρου	196
4.13	Τυπογραφικά σύμβολα σε χρήση το 1881 για να δηλώσουν συναισθηματικές εκφράσεις.....	198
4.14	Η Διεύρυνση της Ενσωμάτωσης του Κυβερνοχώρου.....	204
4.15	Οι Τρεις Τύποι Μεταμόρφωσης.....	213

5.1	Τα Τρία Βασικά Στοιχεία της Πόλης	235
5.2	Τα Τρία Βασικά Στοιχεία της Κυβερνόπολης	240
5.3	Η Κυβερνóπολη: Παγκόσμια, Ρευστή και Άτοπη	242
5.4	Ποσοστιαίο Κόστος Ηλεκτρονικών Συσκευών σε ένα Αυτοκίνητο	247
5.5	Σύλληψη και Σχεδιασμός της Ubiquitous City (U-City)	270
5.6	Κύρια Διαχειριστικά Κέντρα της Ubiquitous City (U-City)	271

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΩΝΩΝ

1.	Σκηνή από το βιντεοπαιχνίδι Tera.....	163
2.	Σκηνή από το βιντεοπαιχνίδι John Daly's ProStroke Golf	164
3.	Σκηνή από το βιντεοπαιχνίδι Deus-Ex: Human Evolution	164
4.	Κλασσικός εξοπλισμός ΕΠ, κράνος και γάντια.	165
5.	Οι εικόνες καταγράφονται στον αμφιβληστροειδή του ματιού	165
6.	Η συσκευή EPOC της εταιρίας Emotiv.....	165
7.	Από το Πρόγραμμα ARTHUR του UCL	167
8.	Μια όψη της εικονικής πόλης San Jose.....	167
9.	Διάφορες Νανο-Μηχανές.....	191
10.	VeriChip και μ-Chip.....	193
11.	Νευρώνες συνδεδεμένοι σε Τσιπ σιλικόνης.....	193
12.	Έξυπνα Ρούχα	206
13.	Το Ρομπότ-Ανθρωποειδές ASIMO	207
14.	Nano Air Vehicle (NAV) της Lockheed Martin	208
15.	Βιονική Σφήκα (δημιούργημα του Ισραηλινού Στρατού).....	210
16.	Συνάντηση Βιολογικής και Τεχνολογικής Συνείδησης.....	222
17.	Φωτοσυλλέκτες σε σχήμα φύλλων δημιουργία του Teresita Cochran	253
18.	Έξυπνα Μεταφορικά Μέσα.....	260
19.	Έξυπνα Κτίρια και Πόλεις	260

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ ΚΑΙ ΑΡΤΙΚΟΛΕΞΑ

ARPANET	Advance Research Projects Agency NETwork – Η στρατιωτική οργάνωση ARPA δημιούργησε το πρώτο δίκτυο του κυβερνοχώρου.
Avatar	Αβατάρ - Ψηφιακά μορφώματα (π.χ. ανθρώπινη μορφή) που αντιπροσωπεύουν τους χρήστες μέσα στον κυβερνοχώρο
CASA	Centre for Advanced Studies in Architecture – Κέντρο για Προηγμένες Μελέτες στην Αρχιτεκτονική (στο Λονδίνο της Αγγλίας)
CAVE	Cave Automatic Virtual Environment – <i>Το Σπήλαιο</i> ή <i>Κιβωτός</i> είναι ένα σύστημα Εικονικής Πραγματικότητας (βλέπε VR)
Cyberspace	Κυβερνοχώρος
Cyberplace	Κυβερνοτόπος
Digital World	Ψηφιακός Κόσμος
DNS	Domain Name System – Το Σύστημα Ονομασίας Περιοχών, είναι ένα εναλλακτικό σύστημα όπου η κάθε αριθμητική διεύθυνση IP (π.χ. 194.177.20.5) αντιστοιχεί με μια ή περισσότερες ισοδύναμες συμβολικές διευθύνσεις (π.χ. www.uth.gr). Δηλαδή, το Domain Name (όνομα κυριότητας) είναι το συντομευμένο όνομα της διεύθυνσης IP.
EE	Ευρωπαϊκή Ένωση
EIA	Electronic Industries Association – Ένωση Βιομηχανιών Ηλεκτρονικής
GIS	Geographical Information Systems – Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφόρησης (ΓΣΠ)
Hyperlink	Σύνδεσμος μεταξύ πληροφοριών σε υπερκείμενα
Hypertext	Υπερκείμενο – Περιγράφει ένα είδος λειτουργίας αλληλεπιδραστικής ηλεκτρονικής περιήγησης
ICTs	Information Communication Technologies – Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας
IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers – Διεθνές Ινστιτούτο Ηλεκτρονικών και Ηλεκτρολόγων μηχανικών
Internet	Διαδίκτυο ή Ίντερνετ
IP Address	Διεύθυνση του Ίντερνετ – ο κάθε υπολογιστής, για να κάνει πρόσβαση στο Ίντερνετ, έχει μια μοναδική διεύθυνση IP σε μορφή nnn.nnn.nnn.nnn (n = ένα δεκαεξαδικό ψηφίο μεταξύ 0-F),
ISP	Internet Service Provider – Προμηθευτής Υπηρεσιών Ίντερνετ ή Δικτυακός Φορέας

ISDN	Integrated Services Digital Network – Ολοκληρωμένες Υπηρεσίες του Ψηφιακού Δικτύου
ITU	International Telecommunications Union – Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών (πρώην CCITT)
ΚτΠ	Κοινωνία της Πληροφορίας
MAN	Metropolitan Area Networks – Μητροπολιτικά Δίκτυα
MME	Μαζικά Μέσα Ενημέρωσης
MUDs	Multi-User Dungeons ή Domains – παιχνίδια που παίζονται σε Η/Υ, όπως το παιχνίδι ‘Dungeons and Dragons’
NCSA	National Center for Supercomputing Applications – Εθνικό Κέντρο για Χρήσεις Υπερυπολογιστών (στις ΗΠΑ)
OHE	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
OTE	Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδας
RUPS	Real-Time Urban Planning Simulator
URL	Uniform Resource Locator – Ενιαία Θέση Πόρου, είναι η Διαδικτυακή διεύθυνση ενός ηλεκτρονικού τόπου
VR	Virtual Reality – Εικονική Πραγματικότητα (ένα σύστημα το οποίο επιτρέπει μέσω εμβύθισης την ‘άμεση’ επαφή με τους ψηφιακούς κόσμους του κυβερνοχώρου)
VEs	Virtual Environments – Εικονικά Περιβάλλοντα
VRLM	Virtual Reality Model Language – Γλώσσα προγραμματισμού στους Η/Υ για δημιουργία εικονικής πραγματικότητας
WAN	Wide Area Networks – Δίκτυα Ευρείας Περιοχής
Web	Ιστός (το Web 3.0 σχετίζεται άμεσα με τον σημασιολογικό Ιστό)
Webpage	Ιστοσελίδα (η ‘σελίδα’, το πλαίσιο και το περιεχόμενο ενός υπερκειμένου) (βλέπε hypertext)
WWW	World Wide Web – Παγκόσμιος Ιστός (βλέπε Internet)

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία δεν θα μπορούσε να γίνει χωρίς τη βοήθεια και καθοδήγηση του επιβλέποντα καθηγητή κ. Ηλία Μπεριάτου, τον οποίο ευχαριστώ τόσο για την εμπνευστική συμπαράστασή του όσο και για την ένθερμη υποστήριξή του σε κάθε δύσκολη στιγμή. Ο κ. Μπεριάτος έριξε το φως της γνώσης του σε σημαντικές περιοχές υπό έρευνα όπως τα θέματα του κοινωνικού χώρου και ο σχεδιασμός της πόλης.

Όπως πολλές εργασίες στηρίζονται σε ποικίλες διανοητικές κατευθύνσεις για την εμβάθυνση στο κυρίως θέμα, έτσι κι αυτή η εργασία αγκάλιασε ένα μεγάλο πεδίο σκέψης η κατανόηση του οποίου χρειαζόταν καθοδήγηση και βοήθεια από άλλους ειδικούς, μερικοί από τους οποίους αναφέρονται στη συνέχεια.

Πολλές ευχαριστίες οφείλονται στον αναπληρωτή καθηγητή κ. Βασίλη Μπουρδάκη για την προθυμία και την υποστήριξή του κυρίως πάνω σε θέματα του κυβερνοχώρου και των εικονικών κόσμων, και στον αναπληρωτή καθηγητή κ. Βασίλη Παππά για την πολύτιμη βοήθεια που προσέφερε κυρίως στα θέματα που έχουν σχέση με την Κοινωνία της πληροφορίας (ΚτΠ).

Επίσης, πολλές ευχαριστίες οφείλονται στον καθηγητή κ. Βύρωνα Κοτζαμάνη για την υποστήριξη και καθοδήγησή του, κυρίως στα πρώτα στάδια της έρευνας, ως προς τις μεθόδους και τα εργαλεία έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες.

Ευχαριστώ θερμά τη σύζυγό μου, Κατερίνα Ταβαντζή-Φυσεντζίδη, για την έμπρακτη και συνεχή υποστήριξη και κατανόηση που μου προσέφερε σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας μελέτης.

Τέλος, ευχαριστώ του φίλους και γνωστούς για την υπομονή και την κατανόηση που έδειξαν όλα αυτά τα χρόνια της μερικής απομόνωσής μου και των συνεχών και, σε πολλές περιπτώσεις, επίμονων συζητήσεων για θέματα σχετικά με τον κυβερνοχώρο.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κάθε τόσο, στην ιστορία της ανθρώπινης εξέλιξης παρουσιάζεται μια παγκόσμια αλλαγή στον τρόπο σκέψης και θεώρησης του κόσμου, γεννάται ένα νέο πρότυπο/παράδειγμα (paradigm).¹ Στην αρχή, η αλλαγή προτύπου (paradigm shift) μπορεί να μη γίνεται αντιληπτή από όλους, ωστόσο τα πρώτα σημάδια της συθέμελης αλλαγής μέσα από κάποια ρήξη με το παλιό πρότυπο είναι πάντοτε παρόντα. Η ανακάλυψη του τροχού, του γραπτού λόγου και του τυπογραφείου αναφέρονται συχνά στη βιβλιογραφία ως αντιπρόσωποι τέτοιας αλλαγής προτύπου.

Στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι κατά παρόμοιο τρόπο συμβαίνει σήμερα, η εμφάνιση ενός νέου προτύπου/παραδείγματος: ο κυβερνοχώρος (cyberspace), το σύνολο των δικτυωμένων ψηφιακών τεχνολογιών και πληροφοριών.

Σημειώνεται ότι η χρήση της λέξης *χώρος* μέσα στον όρο *κυβερνοχώρος*, όπως και αντίστοιχα η λέξη *space* στον Αγγλικό όρο *cyberspace*, παραπέμπει άμεσα σε ιδέες και εικόνες τόπων και χώρων. Αυτό μπορεί να δημιουργεί σύγχυση στην κατανόηση του όρου ως προς αυτό που αντιπροσωπεύει. Αυτή θα μπορούσε να αποφευχθεί εάν στο σύνολο των δικτυωμένων ψηφιακών τεχνολογιών και πληροφοριών δινόταν ένα όνομα πιο κοντά σε αυτό που αυτές αντιπροσωπεύουν, π.χ. *cyberworld* (κυβερνόκοσμος) ή *cyberuniverse* (κυβερνοσύμπαν). Όμως ο αγγλικός όρος *cyberspace* είναι καθολικά αποδεκτός, όπως αντίστοιχα και ο ελληνικός όρος *κυβερνοχώρος* έχει καθιερωθεί στην ελληνική βιβλιογραφία, γι' αυτό στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιείται ο όρος κυβερνοχώρος.

Στην παρούσα έρευνα η εστίαση δεν είναι προς μια ακριβή περιγραφή της λειτουργίας ή των φαινομένων και των προϊόντων των νέων τεχνολογιών όπως: Ηλεκτρονικός Υπολογιστής (H/Y), ρομποτική, νανοτεχνολογία, μοριακή βιολογία, ασύρματη επικοινωνία, Τεχνητή Νοημοσύνη (Artificial Intelligence ή AI) κ.λπ. Αντί αυτού, η έμφαση στρέφεται προς την κατανόηση της σημασίας των ψηφιακά-βασισμένων

¹ Ο Thomas Kuhn στο βιβλίο του *Η Δομή των Επιστημονικών Επανάστασεων* (1962) ορίζει την αλλαγή προτύπου (paradigm shift) ως μια νέα επιστημονική επανάσταση κατά την οποία η παγκόσμια αντίληψη αλλάζει σημαντικά/ρίζικα σε κάποιαν άλλη, όπως από την κοσμοθεωρία του Νεύτωνα σε αυτήν του Αϊνστάιν.

τεχνολογιών, στο σύνολό τους, και των επιπτώσεων που αυτές έχουν στη σύγχρονη εποχή για τον άνθρωπο, την πόλη και την κοινωνία.

Επιστήμονες όπως οι Manuel Castells (1996, 1997, 1998), Rob Kitchin (1997), Michael Benedikt (1991/1994), Michael Batty (1993) και William J. Mitchell (1996, 1999), μιλούν εκτεταμένα για την επανάσταση της ψηφιακής πληροφορίας, την ψηφιοποίηση της γνώσης, τη λειτουργία των δικτύων τηλεπικοινωνιών και την κρούση όλων αυτών στην ανθρώπινη ζωή. Όμως το βάθος και το εύρος της σημασίας των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Τηλεπικοινωνίας (ICTs) δεν αναγνωρίζεται πλήρως από όλους, κυρίως για τρεις λόγους.

Πρώτον, τα ICTs μπαίνουν πολύ γρήγορα σε καθημερινή ευρεία χρήση (π.χ. Διαδίκτυο και κινητό τηλέφωνο) και δημιουργείται η τάση να θεωρούνται ως ένα εργαλείο καθημερινής χρήσης, κάτι το συνηθισμένο, και όχι ως μέρος μιας νέας επιστημονο-τεχνολογικής επανάστασης. Έτσι, ο εργαλειακός τρόπος σκέψης-πράξης και η συμβολική-εργαλειακή αξία των ICTs καλύπτονται/κρύβονται από τη συνήθεια της καθημερινής χρηστικότητας.

Δεύτερον, ένα τμήμα αυτών των νέων τεχνολογιών είναι άυλο (μη χειροπιαστό) και, συνεπώς, υπόκειται των φαινομένων. Ως τέτοιο, για να γίνει γνωστό χρειάζονται κατάλληλοι τρόποι ανάλυσης ώστε να αποκαλυφθούν οι κρυμμένες λειτουργίες, δομές και σχέσεις του κυβερνοχώρου με τις άλλες όψεις της κοινωνίας.

Τρίτον, η έκφραση του κυβερνοχώρου είναι στο μεγαλύτερό της μέρος υβριδική και πολύπλοκη και ενσωματώνει αντιφάσεις, αμφισημίες και παράδοξα. Αυτό προκαλείται κυρίως από την ενσωμάτωση και συνύπαρξη του άυλου στις υλικές δομές. Επομένως, για να μπορέσει ο άνθρωπος να οργανώσει όλες τις σύγχρονες κοινωνικές λειτουργίες και δομές, αλλά και για να γίνει πλήρως κατανοητή η σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στο κοινωνικό γίγνεσθαι, χρειάζεται η εφαρμογή διαφόρων προσεγγίσεων όπως η αναλυτική, η συνθετική και η ολιστική. Επομένως, η εφαρμογή μόνο ενός μοντέλου ανάλυσης δεν επαρκεί στην πλήρη κατανόηση της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου.

Συγκεκριμένα, μέσα στον κυβερνοχώρο τα πάντα απεικονίζονται ψηφιακά με αποτέλεσμα η ενσωμάτωση της πληροφορίας και της γνώσης να δημιουργεί νέες μορφές, ιδέες και ιδιότητες (π.χ. εικονικές): έναν ψηφιακά-εικονικό κόσμο. Όμως αυτός

ο ψηφιακός εικονικός κόσμος δεν είναι απλά φαντασιακός αλλά *εν δυνάμει* πραγματικός, με αποτέλεσμα όχι μόνο να μπορεί να επηρεάζει τον κόσμο που αποκαλύπτουν οι φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις αλλά και να εκδηλώνεται σε αυτόν. Τα προηγούμενα γίνονται δυνατά μέσω της ενσωμάτωσης του εικονικού στον φαινομενικό κόσμο της ύλης. Με αποτέλεσμα, στο ξεκίνημα του 21^{ου} αιώνα ο φαινομενικός και ο εικονικός κόσμος να μπορούν εν μέρει να μεταμορφώνονται ο ένας στον άλλο.

Οι παραπάνω θέσεις υποστηρίζονται στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιώντας ως γλαφυρό παράδειγμα τη μεταμόρφωση της (γεωγραφικής) πόλης σε *κυβερνόπολη* (cybercity ή cyber-city).² Η μεταμόρφωση αυτή αρχίζει στα μέσα του 20^{ου} αιώνα με τη βοήθεια των ICTs και συνεχίζεται με αυξανόμενο ρυθμό. Συμπρωταγωνιστής του ανθρώπου σε αυτήν την αλλαγή είναι ο κυβερνοχώρος με τη δημιουργία εικονικών ή ψηφιακών κόσμων/πόλεων (virtual ή digital worlds/cities).

Ποιο είναι ακριβώς εκείνο το στοιχείο μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η μεταμόρφωση της υλικής/γεωγραφικής πόλης σε κυβερνόπολη; Η θέση που υποστηρίζεται στην παρούσα έρευνα είναι ότι το άυλο (εικονικό πληροφοριακό) μέρος του κυβερνοχώρου, δηλαδή η εικονική πόλη, ενσωματώνεται στο υλικό μόρφωμα της πόλης, δημιουργώντας έτσι ένα τρίτο στοιχείο: την κυβερνόπολη. Με αυτόν τον τρόπο η κυβερνόπολη γεννιέται από την ενσωμάτωση της άτοπης εικονικής/ψηφιακής πόλης μέσα στην πόλη της γεωγραφίας και των τόπων.

Όμως, τι ακριβώς είναι ο κυβερνοχώρος; Με ποιους τρόπους ενσωματώνεται στις υλικές δομές; Ποιοι είναι οι βασικοί μεταμορφωτικοί παράγοντες και μεταμορφωτικές διαδικασίες που μετατρέπουν την πόλη σε κυβερνόπολη; Πόσο σημαντική είναι η θέση της *πληροφορίας* σε αυτές τις μεταμορφωτικές διαδικασίες; Πόσο σημαντική είναι η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στη μεταμόρφωση της κοινωνίας και του ανθρώπου; Αυτά είναι τα βασικά ερωτήματα με τα οποία καταπιάνεται η έρευνα.

² Στην Αγγλική βιβλιογραφία η λέξη *κυβερνόπολη* εκφράζεται με ποικίλους όρους όπως: cyber city, cyber-city, cybercity. Στην Ελληνική βιβλιογραφία κυριαρχούν δύο όροι: *κυβερνόπολη* και *κυβερνοπόλη* (με διαφορά μόνο στον τονισμό). Ακολουθώντας τις διεθνώς τυποποιημένες διαγλωσσικές αρχές σχηματισμού όρων (κατά ISO), στο πρότυπο ΕΛΟΤ 402 καθορίζεται ότι ‘Τα σύνθετα ουσιαστικά με δεύτερο συνθετικό αρχαίο παροξύτονο τριτόκλιτο σε –ις (γενική: –έως) [...] ανεβάζουν τον τόνο στην προπαραλήγουσα’ (<http://sfr.ee.teiath.gr/htmlSELIDES/Technology/Oroγραμμα/Or102.pdf>). Εφόσον, το δεύτερο συνθετικό του όρου είναι η λέξη *πόλις* και ακολουθεί τον παραπάνω κανόνα, τότε στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιείται ο όρος *κυβερνόπολη* και όχι *κυβερνοπόλη*.

Για να μπορέσουν να απαντηθούν οι παραπάνω ερωτήσεις, στα πρώτα δύο κεφάλαια δομείται η θεωρητική-επιστημονική-φιλοσοφική βάση πάνω στην οποία στηρίζεται ολόκληρη η έρευνα. Αυτή η θεωρητική βάση κτίζεται στην αρχή της έρευνας κυρίως για δυο λόγους:

(α) Να καθοριστούν οι επιστημονικές, θεωρητικές και φιλοσοφικές ιδέες, έννοιες και προσεγγίσεις μέσω των οποίων εξετάζονται η δομή και η λειτουργία του κυβερνοχώρου.

(β) Να αναδειχθούν θεωρητικά μοντέλα και προσεγγίσεις μέσω των οποίων μπορεί να διερευνηθεί η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές, έτσι ώστε να αυξηθεί η γνώση και η κατανόηση των τρόπων ενσωμάτωσης.

Γι' αυτό, στο πρώτο κεφάλαιο συμπεριλαμβάνονται θεωρίες που εξετάζουν θέματα όπως χώρος, χρόνος και πληροφορία. Χρησιμοποιώντας αυτές τις θεωρητικές προσεγγίσεις παρουσιάζεται ότι σε κάποια μοντέλα τα βασικά στοιχεία στο Σύμπαν είναι τρία: χωροχρόνος, υλοενέργεια και πληροφορία, τα οποία συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν ασταμάτητα. Πολύ εύστοχα περιγράφουν αυτήν την αναγνώριση οι Δανέζης και Θεοδοσίου που υποστηρίζουν ότι όπως ο άνθρωπος έτσι και το Σύμπαν περιέχει νοημοσύνη και συνείδηση.

Το Σύμπαν δεν είναι μια μηχανή. Είναι σκέψη και νόηση. Είναι μια ατέρμονη μετουσίωση του ορατού σε αόρατο, του κενού σε πλήρες, του αδύνατου σε δυνατό και τανάπαλιν. Είναι ένα νοητικό παιχνίδισμα συνεχών μεταμορφώσεων του χώρου και του χρόνου, σε ύλη και κίνηση.
(Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 227)

Ένα ερώτημα που μπορεί εύκολα να τεθεί από τον αναγνώστη αυτής της έρευνας είναι: γιατί γίνεται εκτεταμένη αναφορά σε αρχαίες ελληνικές φιλοσοφίες σε σχέση με σύγχρονα θέματα, π.χ. κβαντομηχανική, εικονική πραγματικότητα και κυβερνοχώρος, και πού οδηγούν τέτοιες φιλοσοφικές προσεγγίσεις;

Ίσως η συντομότερη, αλλά και πληρέστερη, εξήγηση σε ένα τέτοιο ερώτημα προέρχεται από τον νομπελίστα και παγκοσμίως γνωστό επιστήμονα/φιλόσοφο Erwin Schrödinger στο έργο του *Η Φύση και οι Έλληνες* (1954· 1995/2003). Τα αποσπάσματα παρακάτω εξηγούν και τον λόγο της χρήσης αρχαίων ελληνικών φιλοσοφικών προσεγγίσεων στην παρούσα έρευνα.

Χωρίς να μιλήσω μεταφορικά, πιστεύω ότι ο λόγος που η φιλοσοφία των Ελλήνων μας ελκύει σήμερα τόσο έντονα είναι επειδή πουθενά στον κόσμο, ούτε πριν, ούτε μετά από αυτούς, δεν συγκροτήθηκε ένα τόσο προοδευμένο, καλά διαρθρωμένο οικοδόμημα γνώσεων και σκέψης, χωρίς το μοιραίο σχίσμα που στέκεται εμπόδιο επί αιώνες και σήμερα έχει γίνει πλέον ανυπόφορο [...]

[...] δεν υπήρχαν περιορισμοί στα θέματα για τα οποία ένας στοχαστής μπορούσε να εκφράσει τη γνώμη του [...] υπήρχε η ενιαία άποψη πως όλες οι έρευνες έχουν ουσιαστικά ένα και το αυτό αντικείμενο και ότι σημαντικά αποτελέσματα σε οποιοδήποτε επιμέρους πεδίο, μπορούν να μεταφέρονται σε οποιοδήποτε άλλο πεδίο [...]

Η ιδέα του εγκιβωτισμού σε στεγανά, δεν είχε βγει ακόμη στην επιφάνεια [...]

Η επιστροφή σήμερα στην αρχαία σκέψη είναι για να ξανακερδίσουμε, χάρη σε αυτήν, την ελευθερία της σκέψης μας [...]

Η επιστήμη είναι ο ελληνικός τρόπος να σκεφτεί ο άνθρωπος τον κόσμο. Για τον λόγο αυτόν, η επιστήμη ποτέ δεν υπήρξε παρά μόνο σε λαούς με ελληνική επιρροή [...]

(Schrödinger, 199/2003)

Στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζονται κάποια θεωρητικά μοντέλα και η δυνατότητα χρήσης τους στην παρούσα έρευνα. Το σημαντικότερο κριτήριο επιλογής των μοντέλων είναι η δυνατότητα χρήσης τους προς εξέταση ενός ή όλων των βασικών θεμάτων της έρευνας: (α) τη φύση του κυβερνοχώρου, (β) την ενσωμάτωσή του στις κοινωνικές και χωρικές δομές και (γ) τη δομή και την εξέλιξη της κυβερνόπολης.

Μέσα από την εξέταση αυτών των μοντέλων αναδύεται η αναγνώριση ότι υπάρχουν κοινά στοιχεία που συνδέουν παλιές φιλοσοφίες με καινούριες επιστημονικές και θεωρητικές προσεγγίσεις. Γι' αυτό, ως διανοητικά εργαλεία χρησιμοποιούνται θεωρίες και υποθέσεις που έχουν άμεση σχέση με έννοιες όπως υλοενέργεια, μορφογενετικά πεδία, κβαντικό κενό, αιθέρας και πληροφορία καθώς και αρχαίες φιλοσοφικές προσεγγίσεις όπως αυτές των Προσωκρατικών φιλόσοφων, του Σωκράτη, του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη. Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιείται ως βασική θεωρητική προσέγγιση/μοντέλο η *Trialectic(s)* του Henri Lefebvre (1974, 1991/2001).

Σημειώνεται ότι ο όρος *πνεύμα* (και λέξεις που παράγονται από αυτόν, π.χ. πνευματικοποίηση) χρησιμοποιείται εδώ υπό την έννοια ότι υπάρχουν άυλα πράγματα/ιδιότητες/ενέργειες (νοημοσύνη, σκέψη, συναίσθημα, συνείδηση, φαντασία, διαίσθηση, πρόθεση κ.ά.) τα οποία δεν είναι απλά (επι)φαινόμενα που παράγονται από την ύλη. Δηλαδή, στην έρευνα αυτή δεν χρησιμοποιείται ως θεωρητική βάση κάποιο υλιστικό μοντέλο (π.χ. Διαλεκτικός, Ιστορικός και Μηχανιστικός Υλισμός).

Παρόμοια, δεν χρησιμοποιείται ως υπόθεση εργασίας το μηχανιστικό και αντιθετικό δυαδικό μοντέλο (π.χ. Καρτεσιανό Μοντέλο), βάσει του οποίου τα πάντα υποβιβάζονται και διαιρούνται σε μια σχέση θέση/αντίθεση όπως άσπρο/μαύρο, ναι/όχι, 1/0, καλό/κακό, πνεύμα/ύλη κ.λπ. Τουναντίον, χρησιμοποιούνται διαφορετικές υποθέσεις, προσεγγίσεις, θεωρίες και φιλοσοφίες στις περισσότερες των οποίων οι άυλες υπάρξεις παρουσιάζονται ως συνυπάρχουσες των υλικών μορφών ή ως προϋπάρχουσες αυτών (π.χ. η Πλατωνική θεώρηση και η κβαντική φυσική). Για την ορθή ολοκλήρωση της έρευνας εφαρμόζεται μια διανοητική/πνευματική προσέγγιση ανοικτή τόσο σε παλιούς όσο και σε νέους τρόπους σκέψης.

Ένα άλλο σημαντικό σημείο είναι ότι στην παρούσα έρευνα δεν εξετάζονται σε βάθος φιλοσοφικά ερωτήματα του τύπου 'είναι δυνατό κάποιος να ταξιδέψει στον παρελθόν και να σκοτώσει τον εαυτό του;'. Αναφορές σε τέτοια ερωτήματα/παράδοξα, στο βαθμό που γίνονται, σχετίζονται με το θέμα υπό εξέταση και μέσα από αυτά παρουσιάζεται η πολυπλοκότητα του θέματος και του φιλοσοφικού πλαισίου μέσα στο οποίο γίνονται τα ερωτήματα.

Η φύση της έρευνας αυτής είναι περισσότερο ποιοτική παρά ποσοτική. Δηλαδή τα στατιστικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για να παρουσιάσουν ή να υποστηρίξουν μια θεωρία ή ένα μοντέλο δεν κατέχουν το κεντρικότερο τμήμα στην πανοπλία της έρευνας, η οποία:

Θεμελιώνεται σε μια φιλοσοφική θέση, η οποία είναι σε γενικές γραμμές *ερμηνευτική*, με την έννοια ότι την απασχολεί ο τρόπος με τον οποίο ερμηνεύεται, γίνεται κατανοητός, βιώνεται και παράγεται ο κοινωνικός κόσμος.

Βασίζεται σε μεθόδους ανάλυσης και επεξηγηματικής δόμησης, οι οποίες προϋποθέτουν την κατανόηση της πολυπλοκότητας, της λεπτομέρειας και του πλαισίου [...] αποσκοπεί στην παραγωγή σφαιρικής αντίληψης, επί τη βάσει πλούσιων και λεπτομερών στοιχείων, όπως αυτά εμφανίζονται στο φυσικό κοινωνικό τους πλαίσιο. Με την έννοια αυτή, δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε *ολιστικές* μορφές ανάλυσης.

(Mason, 1996: 4)

Επομένως, είναι σημαντικό η επιλογή των θεωρητικών εργαλείων (μεθοδολογία, μοντέλο κ.ά.) να είναι ορθή και κατάλληλη για την προσέγγιση του συγκεκριμένου φαινομένου γιατί η εφαρμογή ενός αταίριαστου μοντέλου σε μια συγκεκριμένη περίπτωση θα δώσει ανακριβή αποτελέσματα.

Παρ' ότι ο Henri Lefebvre (1974) δεν θεωρεί την *Trialectic(s)*³ (διάλογος μεταξύ τριών στοιχείων) ως ένα απλό εργαλείο, σύστημα, ή μοντέλο αλλά ως έναν τρόπο ζωής, στην παρούσα έρευνα η *Trialectic(s)* χρησιμοποιείται ως η κυρίαρχη προσέγγιση/σύστημα ανάλυσης. Γίνεται η χρήση τριαδικών σχηματισμών στους οποίους η διαλεκτική μπορεί να ενσωματωθεί γιατί αυτοί επιτρέπουν την εξέταση ανοικτών ροών, αμφισημιών, αντιφάσεων και παραδόξων (Lefebvre, 1986· 1991) που ενυπάρχουν σε σύνθετα κοινωνικά θέματα, όπως αυτό που εξετάζεται στην παρούσα έρευνα.

Στο τρίτο κεφάλαιο εξετάζεται η φύση του κυβερνοχώρου. Χρησιμοποιώντας την *Trialectic(s)* του Lefebvre, ο κυβερνοχώρος χωρίζεται σε τρία τμήματα: (α) το υλικό (π.χ. καλώδια), (β) το άυλο (π.χ. πληροφορίες) και (γ) το ενσωματωμένο ή υβριδικό. Γενικώς, ειδικοί όπως οι Dodge και Kitchin (2001) χωρίζουν τον κυβερνοχώρο σε δυο τμήματα (υλικό και άυλο) και δεν θεωρούν το (γ) ως μια άλλη κατηγορία. Στην παρούσα έρευνα η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις υλικές δομές θεωρείται ως μια πολύ σημαντική διαδικασία που χρειάζεται να ερευνηθεί σε βάθος και γι' αυτό εξετάζεται η υβριδική έκφραση του κυβερνοχώρου.

Γι' αυτό, στο τέταρτο κεφάλαιο, η έρευνα εστιάζεται στην ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου. Παρουσιάζεται η υπόθεση ότι ο κυβερνοχώρος είναι ένα πολυσύνθετο πράγμα: φαινόμενο-νοούμενο-δρώμενο, η ενσωμάτωση του οποίου μεταμορφώνει την πόλη σε κυβερνόπολη. Επίσης, προτείνεται η υπόθεση ότι στη διαδικασία ενσωμάτωσης του ψηφιακού εικονικού στον χειροπιαστό πραγματικό κόσμο συμβαίνουν ταυτόχρονα τρεις πολύ σημαντικές διαδικασίες: (α) υλοποίηση του άυλου κόσμου, (β) πνευματικοποίηση της ύλης και (γ) διεύρυνση της επίγνωσης/συνείδησης. Αυτή η υπόθεση βρίσκεται στον πυρήνα της αναλυτικής διαδικασίας της έρευνας και αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της συμβολής αυτής της έρευνας στην ανθρώπινη γνώση. Όμως, τι ακριβώς κάνουν αυτές οι τρεις διαδικασίες;

Πρώτον, ο άυλος εν δυνάμει κόσμος υλοποιείται (materialised) μέσω της δημιουργίας

³ Στην ελληνική γλώσσα, ο όρος *διάλογος* (επικοινωνία *δια* του *λόγου*) θεωρείται η συνομιλία μεταξύ *δύο* ή *περισσότερων* προσώπων (<http://el.wikipedia.org/wiki/>). Ο όρος *Trialectic(s)*, εάν μεταφραζόταν ως *Τριαλεκτική* (*τρία* + *λόγος*), θα σήμαινε *συνομιλία μεταξύ τριών*, δημιουργώντας τη λανθασμένη εντύπωση ότι *διάλογος* σημαίνει *δύο* + *λόγος*, δηλαδή επικοινωνία *μόνο* μεταξύ *δύο* μερών. Επομένως θα έπρεπε να σχηματίζεται ένας διαφορετικός όρος για κάθε αριθμό συνομιλητών (*τετραλεκτική*, *πενταλεκτική* κ.λπ.), κάτι που στα ελληνικά δεν ισχύει. Γι' αυτό εδώ χρησιμοποιείται ο αγγλικός όρος *Trialectic(s)* και όχι ο αντίστοιχος ελληνικός *Τριαλεκτική*.

ψηφιακών μορφών και άτοπων χώρων, όπως είναι η εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality ή VR)⁴. Σε μια πρώτη φάση η υλοποίηση των εικονικών μορφών δεν γίνεται ακριβώς με την χρήση υλικών όπως το τούβλο και το τσιμέντο, αλλά με ηλεκτρόνια και φωτόνια. Η ουσιαστική διαφορά των υλικών δεν βρίσκεται στη διαφορά μεγέθους αλλά στη σύστασή τους. Τα μεν τούβλα είναι χειροπιαστά υλικά πράγματα που αποκαλύπτονται από τις φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις, τα δε φωτόνια είναι άυλη ενέργεια χωρίς μάζα.⁵ Ανθρώπινες επιθυμίες, σκέψεις, προθέσεις και όνειρα μπορούν να κωδικοποιούνται ψηφιακά και να προβάλλονται ως εικονικές μορφές (π.χ. σε οθόνες). Είναι δυνατόν κάποιες ψηφιακές δομημένες αναπαραστάσεις να μην αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένα υλικά μορφώματα. Για παράδειγμα, η εικονική ψηφιακή πόλη/κόσμος *Δεύτερη Ζωή* (*Second Life*) δεν είναι απεικόνιση κάποιας συγκεκριμένης πόλης που βρίσκεται σήμερα σε υλική μορφή. Σε μια μετέπειτα φάση οι ψηφιακές εικονικές δομές εκφράζονται στον υλικό χειροπιαστό κόσμο (π.χ. συσκευές).

Δεύτερον, η ύλη *πνευματικοποιείται* (spiritualised) καθώς η ανθρώπινη νοημοσύνη ενσωματώνεται σε φυσικές δομές και τις καθιστά *νοήμονες* ή *έξυπνες* (intelligent ή smart), όπως οι ευφυείς πόλεις, τα έξυπνα κτίρια, οι έξυπνες συσκευές και τα έξυπνα μεταφορικά μέσα. Συνεπώς, η υλική δομή μετουσιώνεται (μερικώς ή ολικώς) αποκτώντας επιπρόσθετα χαρακτηριστικά ή αλλάζοντας τις υπάρχουσες ιδιότητές της. Για παράδειγμα η πρόσβαση στις υπηρεσίες ενός έξυπνου κτιρίου πραγματοποιείται μέσω *κλειδιών*, τα οποία μπορεί να είναι μια ηχητική προσταγή, ένα δακτυλικό αποτύπωμα ή το πρότυπο της ρέτινας ενός ματιού. Η ενσωματωμένη *νοημοσύνη* στο κτίριο το καθιστά ικανό να *επιλέγει*, χωρίς άμεση ανθρώπινη παρέμβαση, σε ποιους και πότε θα διαθέσει τις διάφορες υπηρεσίες του. Επιπλέον, νοήμονες επιλογές όπως η ρύθμιση της θερμοκρασίας, της υγρασίας και του φωτισμού αυτοματοποιούνται, εκτελούνται και ελέγχονται από ειδικά συστήματα ενσωματωμένα στις δομές τέτοιων ευφυών/έξυπνων κτιρίων.

Τρίτον, η *επίγνωση/συνειδητοποίηση*, άρρηκτα συνδεδεμένη με την υλοενέργεια, τον χωροχρόνο και την πληροφορία, διευρύνεται και μεταμορφώνεται μέσα στο κοινωνικό γίγνεσθαι από την αλληλεπίδραση και την αλληλοδιείσδυση των δύο πρότερων

⁴ Ο όρος Virtual Reality χρησιμοποιήθηκε από τον Jaron Lanier για πρώτη φορά το 1989.

⁵ Τα φωτόνια δεν έχουν στατική μάζα αλλά αποκτούν κινητική μάζα όταν κινούνται μέσα στο χωροχρονικό συνεχές.

διαδικασιών.⁶ Μέσω των ICTs και του κυβερνοχώρου οι φυσικές αισθήσεις του ανθρώπου επεκτείνονται έτσι ώστε ο άνθρωπος να μπορεί να αντιλαμβάνεται ταυτόχρονα σε πολλές συχνότητες και να λαμβάνει ταυτόχρονα πληροφορίες από πολλές τοποθεσίες. Για παράδειγμα, μπορεί να βλέπει και να ακούει μια μεγάλη γκάμα εικόνων και ήχων όσο μακριά/κοντά και αν βρίσκεται η πηγή τους. Σημαντικό είναι ότι μπορεί να συλλαμβάνει τεράστιο αριθμό πληροφοριών για το περιβάλλον, όπως θερμοκρασία και χημική σύσταση αντικειμένων. Όλα αυτά διευρύνουν το πεδίο επίγνωσης και τον συνειδησιακό του ορίζοντα σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Τα συστήματα λογισμικού μπορούν να θεωρηθούν ως ένα είδος *πνευματικής ανθρώπινης παρουσίας* μέσα στις υλικές δομές των κτιρίων και των πόλεων. Η τεχνητή νοημοσύνη (αντιπρόσωπος της ανθρώπινης νοημοσύνης) βρίσκεται στα αρχικά στάδια της εξέλιξης και της χρήσης της σε κτίρια, υποδομές, μεταφορικά μέσα, οικιακές συσκευές κ.ά., ωστόσο δεν μπορεί να αποκλειστεί η δυνατότητα αυτή να φτάσει, ίσως και να ξεπεράσει, τα ανθρώπινα επίπεδα νοημοσύνης και γνώσης καθώς αυτή αναπτύσσεται.

Επιστήμονες όπως ο Ray Kurzweil (1990) και ο Vernon Vinge (1993α, 1993β) πιστεύουν ότι αυτό είναι δυνατόν και ότι θα πραγματοποιηθεί πριν τα μέσα του 21^{ου} αιώνα. Πόσο (αυτο)συνειδητά θα μπορούν να γίνουν αυτά τα νοήμονα τεχνολογικά δημιουργήματα (π.χ. ρομπότ και cyborg); Η απάντηση αυτών και άλλων επιστημόνων είναι ότι οι νέες τεχνολογίες θα επιτρέψουν στα συστήματα με τεχνητή νοημοσύνη να αποκτήσουν συναισθήματα, επιθυμίες και προθέσεις, καθιστώντας τα έτσι συνειδητές οντότητες (Kurzweil, 1990· Kurzweil, 2000· de Garis, 2005). Βάσει των παραπάνω υποθέσεων, επιστήμονες όπως οι Vinge και de Garis πιστεύουν ότι πριν τα μέσα του 21^{ου} αιώνα, στον πλανήτη Γη θα συμβεί ένα τρομακτικό γεγονός ισάξιο, ίσως και μεγαλύτερο, της δημιουργίας του ανθρώπου: η ανάδυση μιας τεχνητής συνείδησης. Έστω κι αν αυτή η πρόβλεψη δεν πραγματοποιηθεί τόσο σύντομα, η συνεχιζόμενη τεχνολογική εξέλιξη αυξάνει κατά πολύ την πιθανότητα να συμβεί κάτι τέτοιο στον 21^ο αιώνα και γι' αυτό χρειάζεται να ληφθεί υπόψη.

⁶ Δεν υπάρχει ακόμη ένας επιστημονικός τρόπος μέτρησης της *συνείδησης*. Στην παρούσα έρευνα ο όρος *συνείδηση* ερμηνεύεται ως η ιδιότητα ή το χαρακτηριστικό μιας οντότητας που της επιτρέπει να έχει (επί)γνώση του εαυτού και του άλλου, και να επεξεργάζεται με νοημοσύνη τις πληροφορίες που προέρχονται από υλικές και άυλες δομές που συμβαίνουν στην ίδια ή στο περιβάλλον της (Μπαμπινιώτης, 1998/2004: 1700· Ντόκας, 1981:153).

Η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις υλικές και άυλες δομές της κοινωνίας φέρνει όλο και πιο κοντά τους κόσμους του εικονικού και της φαντασίας με τους κόσμους της φαινομενικής πραγματικότητας. Σύγχρονες θεωρίες και μοντέλα, όπως αυτά της κβαντικής φυσικής, των μορφογενετικών πεδίων, του χάους και της πολυπλοκότητας δεν αποκλείουν τέτοια σενάρια αφού τα πάντα από τον εν δυνάμει κόσμο μπορούν να εκφραστούν ως υλοενέργεια και πληροφορία στον χειροπιαστό πραγματικό κόσμο.

Στο πέμπτο κεφάλαιο εξετάζεται η περίπτωση της μεταμόρφωσης της γεωγραφικής πόλης σε κυβερνόπολη και, επομένως, ερευνάται η σχέση αυτής της μεταμόρφωσης με τα προηγούμενα θέματα που ερευνήθηκαν, π.χ. χωροχρόνος και πληροφορία.

Υπάρχει μια κυβερνόπολη ή πολλές; Ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά της κυβερνόπολης; Πως παρουσιάζεται η κυβερνόπολη του σήμερα και πώς θα είναι η κυβερνόπολη του αύριο;

Πέρα από τις διαφοροποιημένες όψεις της πόλης που εξαρτώνται από τον τρόπο που τις ζει το κάθε άτομο και χρησιμοποιώντας την Trialectic(s) του Henri Lefebvre η πόλη ξεδιπλώνει μια ουσιαστική τριπλή υπόσταση: (1) υλική πόλη, (2) εικονική πόλη και (3) κυβερνόπολη. Αναλύοντας την πόλη μέσα από το συγκεκριμένο τριαδικό μοντέλο γίνεται αντιληπτό ότι και οι τρεις αυτές δομές είναι αλληλένδετες και αλληλεξαρτώμενες.

(1) Η γνωστή υλική πόλη είναι αυτή που φανερώνουν οι ανθρώπινες φυσικές αισθήσεις. Είναι η πόλη της γεωγραφίας και του τόπου, του χρόνου και των εποχών, του τσιμέντου και της ασφάλτου.

(2) Τμήμα της εικονικής πόλης (virtual city) είναι η άυλη πόλη που υπάρχει στον κυβερνοχώρο ως ένα άτοπο ψηφιακό κατασκευάσμα χωρίς γεωγραφία. Είναι η ψηφιακή πληροφοριακή πόλη (informational city) του άτοπου χώρου και του άχρονου χώρου. Παρουσιάζει μια ακατάπαυστη ρευστότητα μέσω της συνεχούς δημιουργίας δεδομένων και πληροφοριών που αδιάκοπα ρέουν και διαχέονται στον *ψηφιακό αιθέρα* του κυβερνοχώρου.

(3) Τι είναι τότε η κυβερνόπολη; Στην παρούσα έρευνα περιγράφεται ως μια υβριδική κατάσταση στην οποία συνυπάρχουν τα άλλα δύο (υλική και άυλη πόλη). Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, είναι το αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου

στις υλικές και άυλες δομές της πόλης. Οι ιδιότητες και τα κληρονομημένα χαρακτηριστικά από τον ενσωματωμένο κυβερνοχώρο την καθιστούν παγκόσμια διάχυτη, μέσω των ψηφιακών πληροφοριών, σε όλες τις χωρικές κλίμακες.

Η κυβερνόπολη αποκτά κεντρική σπουδαιότητα επειδή αυτή η ίδια είναι το αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης της εικονικής στην υλική/γεωγραφική πόλη και, μέσα απ' αυτή την ενσωμάτωση, η πόλη μεταμορφώνεται σε κυβερνόπολη. Δύο είναι οι βασικοί μεταμορφωτικοί παράγοντες που συμβάλλουν στην παγκοσμιοποίηση της κυβερνόπολης: ο άνθρωπος και ο κυβερνοχώρος. Ουσιαστικά, η μεταμορφωτική διαδικασία επηρεάζει όλες τις κοινωνικές δομές: φυσικο-υλικές, άυλες και τους ίδιους τους ανθρώπους. Με αυτόν τον τρόπο, η ανθρώπινη κοινωνία μεταμορφώνεται μέσα από την ανάπτυξη της κυβερνόπολης και, ταυτόχρονα, μεταμορφώνει την ίδια την κυβερνόπολη.

Μέσα από την έρευνα αναδεικνύεται ότι η κυβερνόπολη παρουσιάζει κοινά αλλά και διαφορετικά στοιχεία από αυτά της πόλης στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Ένα από τα σημαντικότερα κοινά στοιχεία τους είναι η αστικοποίηση. Η κυβερνόπολη δεν έχει συρρικνωθεί ούτε έχει εξαϋλωθεί. Το 50% του πληθυσμού της Γης ζει σήμερα (αρχές του 21^{ου} αιώνα) σε αστικά κέντρα, μερικά από τα οποία έχουν πληθυσμό μιας μικρής χώρας.⁷ Αντί τα ICTs να συμβάλουν στην αποκέντρωση, βοηθούν στην επαύξηση, ή τουλάχιστον στη συνέχιση, της αστικοποίησης και στην παγκοσμιοποίησή της.

Το σημαντικότερο στοιχείο διαφοροποίησης μεταξύ των δύο φάσεων ανάπτυξης της πόλης είναι ότι, από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα, η πόλη δεν αναπτύσσεται πλέον μόνο στις τρεις διαστάσεις του γεωγραφικού χώρου (3Δ) αλλά επεκτείνεται και στον άπειρο χώρο του ψηφιακού εικονικού κόσμου, τον κυβερνοχώρο. Αυτή είναι μια νέα καθοριστική φάση κατά την οποία διάφορες όψεις της πόλης όπως υλική, διανοητική, ονειρική, φαντασιακή και πνευματική μπορούν να αντιπροσωπεύονται (σε κάποιο βαθμό) στους ψηφιακούς εικονικούς κόσμους, π.χ. Επαυξημένη και Εικονική Πραγματικότητα (Augmented και Virtual Reality).

Ο ρυθμός αλλαγής των ψηφιακά-σχετιζόμενων (υπο)δομών της κυβερνόπολης είναι

⁷ Ο πληθυσμός της Πόλης του Μεξικού και του Τόκιο το 2006 ήταν περίπου 19 και 35 εκατομμύρια αντιστοίχως. Επίσης, υπολογίζεται ότι το 2030 περίπου 80% των ανθρώπων θα ζουν σε αστικές περιοχές (http://www.citymayors.com/statistics/urban_2006_1.html).

πολύ γρήγορος. Η συνεχής ροή της ψηφιακής πληροφορίας στο παγκόσμιο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο συνδέει τις διαφοροποιημένες αστικές δομές και λειτουργίες σε ένα σύνολο, με αποτέλεσμα να δημιουργείται η παγκοσμιοποίηση της αστικοποίησης που αφορά στον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος βιώνει το περιβάλλον και τον εαυτό του. Αντίθετα, ο ρυθμός μεταμόρφωσης της μορφολογίας των εξωτερικών δομών της πόλης (π.χ. κτίρια) είναι λιγότερο εμφανής και ο ρυθμός της αλλαγής εξακολουθεί να είναι σχετικά αργός.

Ένα από τα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας είναι ότι το πληροφοριακό άυλο τμήμα του κυβερνοχώρου καλύπτει τουλάχιστον ακόμη μια χωρική διάσταση (την τέταρτη) και γι' αυτό δεν μπορεί να χαρτογραφηθεί ή να εξεταστεί εξολοκλήρου χρησιμοποιώντας εργαλεία περιορισμένης χωρικής εμβέλειας, δηλαδή αυτά που εξετάζουν μόνο (επι)φαινόμενα στον γεωγραφικό χώρο. Επομένως, η αδυναμία της πλήρους οπτικοποίησης του κυβερνοχώρου, και κατ' επέκταση της κυβερνόπολης, δεν οφείλεται απλώς στην έλλειψη τεχνογνωσίας ή τεχνολογικών εργαλείων αλλά στην: (α) έλλειψη της πλήρους και ακριβούς διατύπωσης του προβλήματος, (β) έλλειψη του ορθού φιλοσοφικού/θεωρητικού πλαισιώματος της προβληματικής και (γ) ύπαρξη της αβεβαιότητας/απροσδιοριστίας που βρίσκεται ενσωματωμένη στη Φύση και την Κοινωνία.⁸

Επομένως, αυτό το οποίο υποδηλώνει τη σημασία της ενσωμάτωσης του εικονικού στο φαινομενικό αναδύεται και αποκαλύπτεται μέσω της διαδικασίας της μεταμόρφωσης (π.χ. της πόλης). Χωρίς την ύπαρξη της σκέψης, της επιθυμίας, της πρόθεσης, της συνείδησης και της πράξης η υλική/γεωγραφική πόλη θα παρέμενε μια άμορφη μάζα. Παρόμοια, εάν το ψηφιακό εικονικό μέρος δεν μπορούσε να ενσωματωθεί με κάποιο τρόπο στις δομές της πόλης τότε αυτό θα παρέμενε μια άυλη φανταστική πλάνη.

Στο έκτο κεφάλαιο, με βάση τα προηγούμενα αποτελέσματα, η αναγνώριση ότι η σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην πόλη είναι τεράστια, ακόμη και σ' αυτή την αρχική φάση όπου η κυβερνόπολη βρίσκεται στα πρώτα στάδια της παγκοσμιοποίησής της, εξετάζεται διεξοδικά. Για παράδειγμα, όχι μόνο τα γεωγραφικά και διοικητικά της σύνορα δεν ισχύουν (πάντοτε) στον άτοπο χώρο του κυβερνοχώρου

⁸ Η Αρχή της Απροσδιοριστίας ή Αβεβαιότητας (Uncertainty Principle) όπως αυτή περιγράφεται στη θεωρία της Κβαντικής Φυσικής.

αλλά και το ψηφιακό πληροφοριακό μέρος της κυβερνόπολης βρίσκεται (σχεδόν) συνέχεια και ταυτόχρονα παντού στη Γη.

Παράλληλα, η συμβολή των ICTs στην παγκόσμια οικονομία, στα πολιτικά δρώμενα και στα μαζικά μέσα ενημέρωσης είναι ήδη αισθητή σε πολύ μεγάλο βαθμό. Συγκεκριμένα, δεν θα μπορούσε να υπάρξει η παγκοσμιοποίηση όπως είναι γνωστή σήμερα χωρίς την ύπαρξη του κυβερνοχώρου.

Επίσης, μέσω του κυβερνοχώρου, η ενσωμάτωση της ανθρώπινης νοημοσύνης στις κοινωνικο-χωρικές δομές και λειτουργίες καθιστά ικανή την πόλη να υλοποιήσει εν δυνάμει καταστάσεις που βρίσκονται σε διανοητικό λήθαργο. Ωστόσο, το έργο της υλοποίησης κάποιου οράματος για ένα καλύτερο μέλλον όλων των ανθρώπων χρειάζεται τον ορθό χειρισμό των συνεχών ροών (π.χ. πληροφορίας και ενέργειας), και των πολυδιάστατων διασυνδέσεων που αναδύονται μεταξύ του υλικού και του εικονικού κόσμου. Αυτά συμβαίνουν μέσω της δημιουργίας πολύπλοκων υβριδικών μορφωμάτων που λειτουργούν μέσα σ' ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Κεντρικό σ' όλα τα παραπάνω είναι η ανθρώπινη ευφυΐα, η οποία μεταμορφώνει την πόλη όχι μόνο σε μια *νοήμονα* οντότητα (μια νέα σύνθεση βιολογικής και τεχνητής νοημοσύνης) αλλά συνάμα κάνει δυνατή την ανάδυση μιας νέας υβριδικής συνείδησης, η οποία αναπτύσσεται μέσα από νοήμονα/έξυπνα περιβάλλοντα.

Επομένως είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι η προσπάθεια εξεύρεσης κατάλληλων θεωρητικών μοντέλων και προσεγγίσεων σχεδιασμού της κυβερνόπολης επιβάλλει την παρουσία ομάδων επιστημόνων ειδικευμένων σε διαφορετικά αντικείμενα μελέτης όπως γεωγραφία, αρχιτεκτονική, πολεοδομία, χωροταξία, οικονομία, φιλοσοφία, μαθηματικά, κοινωνιολογία, ψυχολογία, ιστορία, φυσική, τηλεπικοινωνίες κ.ά. Για την επίτευξη ορθής συνεργασίας, θα χρειαστεί ένας κοινός τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των ατόμων αυτών με διαφορετικές γνωσιολογικές προσεγγίσεις και εμπειρίες.

Παρόμοια, στην παρούσα έρευνα αποκαλύπτεται ότι η σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου είναι τεράστια λόγω των τριών μεταμορφωτικών διαδικασιών, όπως αυτές αναφέρονται παραπάνω, και ότι οι αλλαγές που συμβαίνουν στην κυβερνόπολη είναι ριζικές και χρειάζονται να ληφθούν άμεσα υπόψη. Ένα τμήμα της μετουσίωσης είναι ακόμη κρυμμένο, προηγούμενες προσεγγίσεις από ειδικούς δεν την απεκάλυψαν πλήρως, κυρίως γιατί αυτή η διαδικασία βρίσκεται ακόμη στο αρχικό της στάδιο.

Υποστηρίζεται ότι, σε μελλοντικές έρευνες, νέα θεωρητικά μοντέλα όπως η Trialectic(s), η κβαντική μηχανική και η θεωρία των μορφογενετικών πεδίων μπορούν να εφαρμοστούν επιτυχώς σε περαιτέρω διεύρυνση της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές και λειτουργίες. Η κατανόηση της ζωής στην κυβερνόπολη και η προσπάθεια του ελέγχου της ανάπτυξης της κυβερνόπολης είναι πολυσύνθετα πράγματα γιατί η ύπαρξη της κυβερνόπολης προϋποθέτει τουλάχιστον τρεις αλληλεπιδρούσες διαδικασίες: υλικές, εικονικές και ενσωματωμένες.

Μέσα από τις παραπάνω αναγνωρίσεις αποκαλύπτεται ίσως το πιο σημαντικό εύρημα στην έρευνα, ότι η κυβερνόπολη δεν πρέπει να θεωρηθεί απλά ως ένα νέο φαινόμενο αλλά ως μια τριαδικότητα: άυλη, υλική και υβριδική. Επομένως ένα μέρος της κυβερνόπολης βρίσκεται σε άυλη δομή και χρήζει περαιτέρω έρευνας από ομάδες επιστημόνων διαφόρων ειδικοτήτων, όπως έχει ήδη αναφερθεί.

Με την επίτευξη του βασικού αρχικού στόχου γεννιούνται πολλά άλλα σημαντικά ερωτήματα όπως για παράδειγμα: Τι είναι ουσιαστικά ο άνθρωπος; Πώς μπορούν να ερευνηθούν οι σχέσεις μεταξύ των άυλων δομών του ανθρώπου και των άυλων δομών της πόλης και της ανθρώπινης κοινωνίας; Πώς μπορεί η κοινωνία να προετοιμαστεί για τις επερχόμενες μεγάλες αλλαγές;

Στο τέλος κάθε πνευματικού επιτεύγματος ανοίγεται ένας νέος ορίζοντας γεμάτος από καινούριες δυνατότητες. Περισσότερα από τα μονοπάτια που παρουσιάζονται οδηγούν σε άγνωστες περιοχές. Η επιμονή του ερευνητή να συνεχίσει το ταξίδι της ανακάλυψης γίνεται ένας άλλος στόχος.

1. ΧΩΡΟΧΡΟΝΟΣ-ΥΛΟΕΝΕΡΓΕΙΑ-ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Αρχήν [...] εἶρηκε των ὄντων το ἄπειρον.
(Αναξίμανδρος)⁹

Αρκούν αυτές οι λίγες λέξεις του αρχαίου Έλληνα φιλόσοφου Αναξίμανδρου για να ανοίξει ένας αχανής ορίζοντας έρευνας στην ανθρώπινη σκέψη. Όμως, από πού πηγάζει και από τι είναι φτιαγμένο το *Ἄπειρον* του Αναξίμανδρου; Μεταφράζοντας τα λόγια του μεγάλου αρχαίου Έλληνα σοφού ο Κώστας Μιχαηλίδης επισημάνει (α) ότι το ἄπειρο υπήρξε από την αρχή και (β) ότι αυτό το ἄπειρο δεν είναι

ούτε νερό μα ούτε κάτι άλλο από αυτά που ονομάζονται *στοιχεία*, αλλά κάποια άλλη φύση ἄπειρη, από την οποία ὅλοι γίνονται οι ουρανοί και οι κόσμοι, που είναι μέσα τους.
(Μιχαηλίδης, 1984: 19, 120-121)

Το *Ἄπειρον* υπήρχε πριν τη δημιουργία του Ουρανού, εξηγεί ο Αναξίμανδρος, και, επομένως, ήταν πριν να γεννηθούν η νύκτα και η μέρα. Από τα προηγούμενα βγαίνει το συμπέρασμα ότι ο Αναξίμανδρος αναφέρεται στο *Ἄπειρον* σαν κάτι που προϋπάρχει του χώρου, του χρόνου και της ύλης (τους *κόσμους*, όπως αναφέρεται στο κείμενο) γιατί αυτά γεννιούνται μέσα από αυτό και επιστρέφουν σε αυτό. Συνεπώς, εδώ παρουσιάζεται μια άγνωστη *Ενότητα* που προϋπάρχει του χωροχρόνου. Παρόμοια, ο Παρμενίδης, στα *Περί Φύσεως*, περιγράφει αυτή την Ενότητα ως το *Εν* ή το *Ον* που είναι συνεχές, αδιαίρετο, αμετάβλητο, άχρονο και από το οποίο προέρχονται τα πάντα.

Παρόμοιες αντιλήψεις για τη δημιουργία των Κόσμων και την ύπαρξη μιας Ενότητας ή Ενός Συνόλου δεν περιορίζονται μόνο στους αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους αλλά βρίσκονται επίσης σε πολλές άλλες αρχαίες κουλτούρες, θρησκείες, φιλοσοφίες και πολιτισμούς (Hopfe και Woodward, 1998/2009· Leeming κ.ά., 2010· Noss και Grangaard, 2008· Yandell, 1999· Ellwood και Alles, 1998/2007).

Επίσης, έρευνες για να κατανοηθούν αυτά που οι αρχαίοι Έλληνες αποκαλούν Ἄπειρον, Χάος, *Εν*, Χώρο, Χρόνο, Κίνηση, Αιθέρα, Ζωή και Σύμπαν συνεχίζονται μέχρι σήμερα από φιλόσοφους, μύστες, καλλιτέχνες, επιστήμονες κ.ά. (Γραμματικάκης, 2005·

⁹ Το αρχαίο σχόλιο και η μετάφραση βρίσκεται στο βιβλίο του Κώστα Π. Μιχαηλίδη *Οι Προσωκρατικοί* (Μιχαηλίδης, 1984: 19).

Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003, 2005· Θεοδωράκης, 1999· Aspden, 1977, 1980· Bohm, 1981, 1984· Capra, 1976, 2002· Davies, 1977· Feynman, 1985· Gardner, 1993, 2007· Goswami, 1995· Greene, 2004· Grof και Bennet, 1993· Hawking, 2001· Jung, 1964/1978, 1972· Jung και Pauli, 1955· Kaku, 1999, 2008· Laszlo, 1996, 2003· Peat, 1994· Penrose, 1994, 1997· Sheldrake, 1992· Talbot, 1981, 1988· Wheeler, 1984).

Για παράδειγμα, στο παρακάτω απόσπασμα των Δανέζη και Θεοδοσίου παρουσιάζεται μια σύγκλιση των ιδεών σημερινών επιστημόνων με σκέψεις των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων.

Το Σύμπαν δεν είναι μια μηχανή. Είναι σκέψη και νόηση. Είναι μια ατέρμονη μετουσίωση του ορατού σε αόρατο, του κενού σε πλήρες, του αδύνατου σε δυνατό και τανάπαλιν. Είναι ένα νοητικό παιχνίδισμα συνεχών μεταμορφώσεων του χώρου και του χρόνου, σε ύλη και κίνηση.
(Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 227)

Εδώ, οι Δανέζης και Θεοδοσίου όχι μόνο δηλώνουν ότι υπάρχουν συνεχείς αλληλεπιδράσεις μεταξύ χώρου, χρόνου, ύλης και κενού, αλλά σημειώνουν δύο σημαντικές αναγνωρίσεις. Πρώτον, το Σύμπαν δεν είναι μηχανιστικό αλλά γεμάτο με νόηση. Δεύτερον, ο κόσμος μέσα στον οποίο ζούμε μεταμορφώνεται ασταμάτητα μέσα από μια διαδικασία ανταλλαγής ενέργειας μεταξύ του ορατού και του αόρατου.

Η κατανόηση και η σημασία εννοιών όπως κενό, χωροχρόνος, ενέργεια και ύλη είναι ουσιαστική τόσο στις θετικές επιστήμες (π.χ. φυσική) όσο και στις κοινωνικές. Όπως επισημαίνει ο Graham Nerlich (1994), 'ο χωροχρόνος είναι πραγματικός' και όχι ένα ανθρώπινο δημιούργημα. Όροι, έννοιες, θεωρίες, υποθέσεις και μοντέλα που περιγράφουν αυτό που λέγεται χωροχρόνος είναι ανθρώπινα δημιουργήματα - οντολογικά ο χωροχρόνος προϋπήρχε της ανθρώπινης ύπαρξης.

Όμως, ποια είναι η συνάφεια των παραπάνω με την ύπαρξη και λειτουργία του κυβερνοχώρου καθώς και την ενσωμάτωσή του στις κοινωνικές δομές; Τι σχέση έχουν θεωρίες όπως η κβαντομηχανική και τα χωροχρονικά μοντέλα με τον κυβερνοχώρο και την κυβερνόπολη;

Πρώτον, οι σκέψεις των αρχαίων και οι τοποθετήσεις επιστημόνων της σύγχρονης εποχής παρουσιάζονται εδώ με σκοπό να πλαισιωθεί και να τοποθετηθεί η έρευνα σε ορθές θεωρητικές βάσεις μέσα από την εξέταση τέτοιων κεντρικών ιδεών και εννοιών.

Δεύτερον, η σχέση τέτοιων φιλοσοφιών και θεωριών με τον κυβερνοχώρο είναι άμεση και ουσιαστική γιατί σε αυτή την έρευνα υποστηρίζεται πως οι λειτουργίες και οι δομές του κυβερνοχώρου αποτελούν μέρος ενός νέου υποδείγματος (paradigm), μιας νέας κοσμοθεώρησης και ενός καινούριου τεχνολογικού τρόπου σκέψης και πράξης:

(α) Ο κυβερνοχώρος οφείλει την ύπαρξή του στα επιτεύγματα των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας (π.χ. μικροτσίπ, Η/Υ και ασύρματες τηλεπικοινωνίες) και τμήματα της δομής του (π.χ. φωτονικής και ηλεκτρονικής) υπόκεινται σε κβαντικές επιδράσεις, όπως αυτές περιγράφονται από τη θεωρία και τα μοντέλα της κβαντικής φυσικής.

(β) Η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές επενεργεί *μεταμορφωτικά* και χρειάζονται κατάλληλες προσεγγίσεις, μοντέλα και θεωρίες για να γίνει κατανοητή.

(γ) Η παρουσία του κυβερνοχώρου αλλοιώνει *ουσιαστικά* το κοινωνικό γίνεσθαι και την υλική πραγματικότητα αναγκάζοντας, έτσι, τον άνθρωπο να επανεξετάσει και να επαναπροσδιορίσει όλα αυτά που καθορίζουν την ανθρώπινη ύπαρξη.

Τρίτον, οι πολιτισμοί και οι κουλτούρες χτίζονται πάνω σε κάποιες θεμελιώδεις έννοιες όπως χώρος, χρόνος, τόπος, ύλη, κενό, φως, κίνηση και ζωή και οι άνθρωποι σε όλες τις εποχές διαμορφώνουν τη δική τους σχετική αντίληψη για το τι σημαίνουν αυτές οι έννοιες οι οποίες, με τη σειρά τους, επηρεάζουν τις κοινωνικές αξίες και πρακτικές.

Ένα γλαφυρό παράδειγμα των παραπάνω είναι οι πολλαπλές έννοιες που δίνονται στη λέξη *χώρος* μέσα στον όρο *κυβερνοχώρος* (όπως και αντίστοιχα η λέξη *space* στον Αγγλικό όρο *cyberspace*) η οποία παραπέμπει άμεσα σε ιδέες και εικόνες τόπων και χώρων. Για παράδειγμα, σε ποιόν χώρο αναφέρεται αυτή η λέξη στον γεωγραφικό, τον εικονικό, τον ονειρικό, τον μαθηματικό κ.λπ.;

Για να αποφευχθεί η σύγχυση εννοιών και για να δομηθεί η θεωρητική-φιλοσοφική βάση στη συνέχεια εξετάζονται βασικές έννοιες όπως χώρος, χρόνος, πληροφορία κ.ά.

1.1 ΧΩΡΟΧΡΟΝΟΣ

Δεν είναι δυνατό να υπάρχει ένα Σύμπαν του χώρου χωρίς ένα Σύμπαν του χρόνου. Δεν είναι δυνατό να υπάρχει χώρος χωρίς χρόνο, ή χρόνος χωρίς χώρο.
(John Dobson, 1980)

Πριν από τις θεωρίες της σχετικότητας του Αϊνστάιν ο χώρος και ο χρόνος ήταν δύο διαφορετικά στοιχεία στο Σύμπαν, τα οποία ο κόσμος θεωρούσε ως σταθερούς *καμβάδες* πάνω στους οποίους διαδραματιζόντουσαν τα γεγονότα της ζωής (Γήινης και Κοσμικής). Στην Κλασική Φυσική, ο γνωστότερος αντιπρόσωπός της είναι η Νευτώνεια Μηχανική, ο χώρος θεωρείται ως Ευκλείδειος και η τοποθεσία οποιουδήποτε πράγματος μέσα σε αυτόν μπορεί να καθοριστεί με τρεις συντεταγμένες (X, Y, Z). Στο Νευτώνειο μοντέλο, ο χρόνος είναι απόλυτος σε όλο το Σύμπαν και θεωρείται ως μια σταθερά. Όμως η θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν έρχεται να καταρρίψει αυτή την κοσμοθεώρηση.

Ωστόσο, ακόμη πριν ο Αϊνστάιν μιλήσει για το χωροχρονικό συνεχές, υπήρχαν αυτοί που διαφωνούσαν με τον τρόπο που η Νευτώνεια Μηχανική θεωρεί το χρόνο να είναι παντού ο ίδιος και κάτι ξεχωριστό από το χώρο. Για παράδειγμα, ο Edgar Allan Poe (1848/2002) αναφέρει ότι ο 'Χώρος και η διάρκεια [δηλαδή ο χρόνος] είναι ένα'. Λίγο αργότερα, ο H. G. Wells στο βιβλίο του *Time Machine* (1895) εξηγεί, μέσα από τα λόγια του χρονοταξιδιώτη, πως 'Δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ χρόνου και κάποιας από τις τρεις διαστάσεις του χώρου εκτός του ότι η συνείδησή μας κινείται μαζί της.' Ο Wells επισφραγίζει αυτή του την αναγνώριση, την αδιαχώριστη αλληλοσύνδεση χώρου-χρόνου, υποστηρίζοντας ότι οι επιστήμονες 'γνωρίζουν πολύ καλά ότι ο χρόνος είναι ένα άλλο είδος χώρου' (Wells, 1895/2004).

Λίγοι σήμερα αμφισβητούν τη σπουδαιότητα της θεωρίας της σχετικότητας και του μοντέλου του χωροχρονικού συνεχούς του Αϊνστάιν καθώς και τη ρήξη που αυτό προκάλεσε στο κοσμολογικό μοντέλο που κυριαρχούσε πριν από αυτή.

Μετά τη θεωρία της Γενικής Σχετικότητας το 1915, τα φαινόμενα μέσα στο Σύμπαν δεν μπορούν να εξεταστούν χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ο χωροχρόνος (spacetime), ο οποίος είναι δυναμικός, σε συνεχή κίνηση και αλληλεπιδρά με τη μάζα και τη βαρύτητα. Οι θεωρίες της σχετικότητας του Αϊνστάιν φέρνουν επανάσταση στον τρόπο σκέψης γιατί υποστηρίζουν ότι τα γεγονότα δεν παρουσιάζονται σε όλους τους παρατηρητές με τον ίδιο τρόπο. Η σχέση παρατηρητή και παρατηρούμενου είναι διαφορετική για τον κάθε παρατηρητή. Μια άλλη σημαντική αναγνώριση είναι ότι μέσα σε ένα σύστημα όπου όλα βρίσκονται σε κίνηση και δεν υπάρχει μια απόλυτη σταθερά της ακινησίας (absolute standard of rest) δεν μπορεί να λεχθεί αν δύο γεγονότα που συνέβησαν σε διαφορετικές χρονικές στιγμές έχουν συμβεί στον ίδιο *τόπο στο χώρο*.

Η επόμενη ρήξη του κοσμολογικού μοντέλου επέρχεται με την κβαντομηχανική. Θεωρίες, υποθέσεις και πειράματα της Κβαντικής Φυσικής συνηγορούν στην περιγραφή ενός κόσμου, κυρίως τον μικρόκοσμο σε (υπο)ατομικό επίπεδο, ως έναν ωκεανό άπειρων δυνατοτήτων μέσα στον οποίο η ενέργεια και η ύλη δημιουργούνται και χάνονται. Στο κβαντικό κενό (quantum vacuum) τα πάντα είναι πιθανά, και όχι μόνο. Εν δυνάμει ή φανταστικά σωματίδια που υλοποιούνται και γίνονται μέρος του πραγματικού κόσμου, ταχύτητες μεγαλύτερες του φωτός που παρατηρούνται σε πειράματα και ανταλλαγή πληροφορίας εξ αποστάσεως συμβαίνουν ως γεγονότα, δεν αποτελούν μέρος κάποιας επιστημονικής φαντασίας (Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003).

Κοσμολογικά μοντέλα, όπως η κλασική Νευτώνεια μηχανική και το χωροχρονικό συνεχές του Αϊνστάιν, παρουσιάζουν σοβαρές ελλείψεις στην περιγραφή ολόκληρου του Σύμπαντος. Οι μάχες μεταξύ των παλαιών και των νέων κοσμοθεωριών μαίνονται για δεκαετίες. Ακόμη και ο Αϊνστάιν αρνείται πεισματικά να αποδεχθεί, μέχρι το τέλος της ζωής του, ότι το Σύμπαν μπορεί να είναι τόσο παράδοξο και αβέβαιο, με άπειρες δυνατότητες συγκεντρωμένες σε κάθε σημείο του χωροχρόνου (Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003· Κάκου, 2004· Peat, 1994· Rosenblum και Kuttner, 2006).

Για παράδειγμα η αρχή των υπερθετικών καταστάσεων (superposition of states) που επιτρέπει σε κάθε σωματίδιο να παρεμβάλλεται με τον εαυτό του και το φαινόμενο της σύζευξης (entanglement) στο οποίο η στενή σχέση ενός ζεύγους σωματιδίων, προερχόμενο από μια κοινή πηγή, επιτρέπει στα δύο αυτά σωματίδια να επικοινωνούν ακαριαία οπουδήποτε κι αν βρίσκονται στο χωροχρόνο (Aczel, 2001: 21-27).

Όμως η επιστημονική έρευνα δεν ολοκληρώνεται με τη θεωρία της κβαντικής φυσικής. Το κβαντομηχανικό μοντέλο παρουσιάζει αδυναμίες κι έτσι η έρευνα για ένα μοντέλο ενοποίησης της θεωρίας της Σχετικότητας και της Κβαντικής Φυσικής συνεχίζεται.

Μπροστά σε αυτή την επανάσταση της σκέψης ο απλός άνθρωπος, χρησιμοποιώντας ως οδηγό του την κοινή λογική, αδυνατεί να αντιληφθεί και δυσκολεύεται να αποδεχθεί τις νέες αποκαλύψεις της φυσικής. Πώς μπορεί να γίνει γνωστό το υπόλοιπο αόρατο Σύμπαν που δεν αποκαλύπτεται από τις φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις; Εξειδικευμένοι επιστήμονες μάχονται συνεχώς να διευρύνουν τα περιοριστικά όρια της ανθρώπινης αντίληψης και τον ορίζοντα της ανθρώπινης σκέψης έτσι ώστε να απαντήσουν σε αιώνια οντολογικά ερωτήματα. Όμως ακόμη δεν έχει επιτευχθεί μια κοινή συμφωνία

και κατανόηση της υπόστασης των βασικών στοιχείων της φύσης, π.χ. χώρος, χρόνος, ύλη, συνείδηση και ζωή.

Ο άνθρωπος του 21^{ου} αιώνα, μέσα από συνεχείς αλλαγές και ρήξεις κοσμολογικών μοντέλων και συλλογή πληροφοριών για τη Γη και το Σύμπαν, ατενίζει έναν κόσμο με άπειρες πιθανότητες και σε διαρκή ρευστότητα.

1.1.1 ΧΩΡΟΣ

Ποια είναι η φύση του χώρου; Ο David N. Livingstone δηλώνει πως η συζήτηση περί χώρου και τόπου (space και place) δε βρίσκει όλους τους επιστήμονες σύμφωνους, 'Η Γεωγραφία [...] σήμαινε διαφορετικά πράγματα σε διαφορετικούς ανθρώπους σε διαφορετικές εποχές και σε διαφορετικούς τόπους' (Livingstone, 1992: 7).

Παρόμοια, ο Rob Shields υποστηρίζει πως ο όρος *χώρος* δεν έχει έναν καθολικά αποδεκτό ορισμό γιατί η χρήση λέξεων που υποδηλώνουν χώρο, όπως οι λέξεις *space*, *espace* (Lefebvre), *spatium* (Kant και Leibniz) και *extensio* (Descartes) δεν σημαίνουν ακριβώς το ίδιο σε όλους (Shields, 1991· Shields, 1988). Συγκεκριμένα, ο Shields πιστεύει πως όταν ο Henri Lefebvre μιλά για το *espace*, π.χ. στο βιβλίο *La Production de l'Espace* (1974), αυτός ο όρος χρησιμοποιείται αλληγορικά και μεταφορικά εννοώντας τη *χωρικοποίηση* (*spatialisation*). Με αυτό τον τρόπο ο Lefebvre

αναφέρεται όχι μόνο στην εμπειρική διάταξη των πραγμάτων στο τοπίο ως *χώρο*, αλλά επίσης στις νοοτροπίες και τις συνήθειες πρακτικές, η μεταφορική χρήση του *espace* από τον Lefebvre μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητή ως η *χωρικοποίηση* της κοινωνικής διαρρύθμισης (social order). (Shields, 1988)

Λαμβάνοντας υπόψη ότι εξαρχής δεν υπάρχει συμφωνία από την επιστημονική κοινότητα σε μια μόνο έννοια όσον αφορά στη χρήση του όρου *χώρος*, τότε 'όταν γράφουμε για το χώρο, πρέπει [...] να σκεφτούμε ποιανού το χώρο εννοούμε' (Merrifield, 2000: 181), δηλαδή το εύλογο ερώτημα που μπαίνει είναι: *σε ποιο χώρο αναφέρεται η ερώτηση;* Στον κοινωνικά παραγόμενο χώρο, στο φυσικό χώρο, στο χώρο της φαντασίας και του ονείρου, στο χώρο της διάνοησης και των μαθηματικών, στο χώρο της τριγωνομετρίας και της τοπολογίας, ή σε κάποιον άλλο χώρο;

Πριν ερευνηθούν αυτά τα ερωτήματα χρειάζεται να σημειωθεί ότι υπάρχει μια μεγάλη αντιπαράθεση μεταξύ δύο κύριων ισχυρών ρευμάτων σκέψης επί του χώρου, που

συνεχίζεται για πολλές εκατονταετίες μέχρι σήμερα. Είναι ο χώρος: (α) μια *οντολογική ύπαρξη* ή, (β) ένα *εννοιολογικό σχήμα* που βοηθά στη δόμηση των εμπειριών στη ζωή;

Πολλοί γνωστοί φιλόσοφοι και επιστήμονες που προσπαθούν να ερμηνεύσουν την ερώτηση ‘ποια είναι η φύση του χώρου;’ ανήκουν στη μια ή την άλλη από τις παραπάνω κατηγορίες: (α) οντολογική ύπαρξη, ή (β) εννοιολογικό σχήμα.

Για παράδειγμα, ο *χώρος* θεωρείται ως: ένα *κενό* όπου εκφράζεται η γεωμετρία του σύμπαντος (Πυθαγόρας), μια *νοητική κατάσταση* μέσα στην οποία υπάρχουν οι ιδέες (Πλάτωνας), μια απ’ αυτές τις *κατηγορίες* που βοηθούν στην ονομασία και ταξινόμηση των αποδείξεων των αισθήσεων (Αριστοτέλης), κάτι το *απόλυτο* (Descartes και Isaac Newton), κάτι το *σχετικό* ή *συσχετιστικό* (relational) (Gottfried Leibniz) που ανήκει *a priori* στο βασίλειο της συνείδησης (δηλαδή σε ένα *υποκείμενο*) (Immanuel Kant) κ.λπ. (Shields, 1988).

Οι παραπάνω αναφορές είναι ένα πολύ μικρό δείγμα μιας τεράστιας σε όγκο βιβλιογραφίας σχετικά με την έρευνα πάνω στον χώρο από στοχαστές, φιλόσοφους, κοινωνιολόγους, γεωγράφους, φυσικούς, μαθηματικούς, ψυχολόγους κ.ά., που είναι αδύνατον εδώ να συμπεριληφθεί και να εξεταστεί σε βάθος.¹⁰ Ούτε γίνεται προσπάθεια να παρουσιαστεί μια ακριβής και λεπτομερής ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των ιδεών για το χώρο. Αντί αυτού, για να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος, στη συνέχεια οι αναφορές περιορίζονται μόνο σε μερικές ενδεικτικές τοποθετήσεις από άτομα που έχουν συμβάλει σημαντικά στις θεωρητικές, επιστημονικές και φιλοσοφικές προσεγγίσεις επί του χώρου.

Αρχίζοντας, όχι κατά χρονολογική σειρά, από τους αρχαίους Έλληνες φιλόσοφους, ο Αριστοτέλης στα *Φυσικά* (213b, 24-25) αναφέρει ότι ‘οι Πυθαγόρειοι πιστεύουν πως οι αριθμοί κατέχουν κάποιο είδος χωρικότητας και ότι το κενό υπεισιήλθε στον ουρανό από άπειρο πνεύμα [τον αέρα]’ (Goold (επ.), 1929/1980: 332)¹¹. Ο Jammer υποστηρίζει

¹⁰ Σημαντικές πηγές πληροφορίας επί του χώρου βρίσκονται σε βιβλία συγγραφέων όπως των: Max Jammer, *Εννοιες του Χώρου* (2001)· Phil Hubbard, Rob Kitchin και Gill Valentine, *Key Thinkers on Space and Place* (2007)· R. D. Sack, *Conceptions of Space in Social Thought* (1980)· Graham Nerlich, *What Spacetime Explains: Metaphysical Essays on Space and Time* (1994).

¹¹ Οι αναφορές στα έργα του Αριστοτέλη, όπως τα *Φυσικά* και τα *Μεταφυσικά*, προέρχονται από την έκδοση LOEB CLASSICAL LIBRARY Aristotle in Twenty-Three Volumes και

τη θέση ότι 'στην πρώιμη πυθαγόρεια φιλοσοφία [...] η έννοια του χώρου εξακολουθεί να συγγέεται με την έννοια της ύλης' και πως ο αέρας ταυτιζόταν με το κενό (Τζάμμερ, 2001: 11-12). Η συμβολή παρόμοιων αναφορών για το χάος και το κενό και τις σχέσεις τους με το χώρο και τον αιθέρα¹² είναι σημαντική γιατί βοηθά σε περαιτέρω κατανόηση της φύσης και του ανθρώπου. Η διερεύνηση του κενού, ή του απείρου του Αναξίμανδρου, επανέρχεται στην επιφάνεια σε πιο πρόσφατες εποχές με νέες υποθέσεις, μοντέλα και θεωρίες όπως: χωροχρονικό συνεχές, κβαντομηχανική, χάος, υπερχορδές και πολυδιάστατα Σύμπαντα.

Ο Αριστοτέλης, εξετάζοντας την έννοια του κενού, αναπτύσσει τις σκέψεις του για το χώρο (π.χ. σε σχέση με το κενό, τον χρόνο, την κίνηση, τη μορφή κ.ά.) κυρίως στα βιβλία *Φυσικά* και *Κατηγορίες*. Για παράδειγμα στο *Περί Ουρανού* (309b) υποστηρίζει ότι 'Είναι άτοπο να αποδώσουμε στο κενό ότι έχει χώρο [...] Είναι αναγκαίο αν κινείται το κενό, να προέρχεται από αυτό κάποιος χώρος, από την οποία κίνηση μεταβάλλεται και γίνεται ον [ύλη]'. Συνεπώς, ο Αριστοτέλης απορρίπτει ότι υπάρχει χώρος στο κενό και υποστηρίζει πως όταν υπάρχει κίνηση στο κενό, τότε εκεί δημιουργείται χώρος ο οποίος μετατρέπεται, μέσω της κίνησης, σε ύλη. Εδώ αποκαλύπτονται πολύ σημαντικές συσχετίσεις, όπως τις αντιλαμβάνεται ο Αριστοτέλης, των τεσσάρων όρων: κενό, χώρος, κίνηση και ύλη.

Τι είναι όμως ο χώρος και από τι αποτελείται; Σε ένα χωρίο στο βιβλίο *Κατηγορίες* ο Αριστοτέλης απαντά ότι ο χώρος είναι ένα όριο μεταξύ του περιβαλλόμενου σώματος και του περιβάλλοντός του. Στην ταξινόμηση της ποσότητας σε συνεχή και διακριτή, ο Αριστοτέλης τοποθετεί τον τόπο και το χώρο στην κατηγορία της συνεχούς ποσότητας.

Ο χρόνος, παρελθόν, παρόν και μέλλον, δημιουργεί ένα συνεχές όλο. Ο τόπος, επίσης, είναι μια συνεχής ποσότητα γιατί τμήματα ενός σώματος καταλαμβάνουν έναν συγκεκριμένο τόπο, και κατέχουν ένα κοινό όριο.
(Τζάμμερ, 2001: 21-22)

Κατά τον Αριστοτέλη, ο τόπος είναι ένας περιορισμένος χώρος, δηλαδή ένα τμήμα του χώρου, που περιέχει αντικείμενα με φυσικές διαστάσεις. Στο βιβλίο *Φυσικά*, μεταξύ

έχουν καταχωρηθεί στην παρούσα εργασία (βλ. Ξένη Βιβλιογραφία) στο όνομα Goold, G. P. (επ.), εκτός αν αναγράφεται άλλος συγγραφέας.

¹² Ο αιθέρας, ή *αιθήρ* κατά τους αρχαίους Έλληνες, πιστεύεται ότι είναι ένα πέμπτο βασικό στοιχείο ή ουσία (*πεμπουσία*) στο Σύμπαν και βρίσκεται πανταχού παρών. Ο αιθέρας παρουσιάζει παρόμοιες ιδιότητες με αυτές που οι σύγχρονοι φυσικοί επιστήμονες ονομάζουν κβαντικό κενό.

άλλων, ο Αριστοτέλης υποστηρίζει πως ο τόπος έχει τρεις χωρικές διαστάσεις και πως είναι ανεξάρτητος από το πράγμα που είναι μέσα σε αυτό. Ωστόσο, ο Jammer υποστηρίζει ότι ο Αριστοτέλης στα *Φυσικά* δεν αναφέρεται στο χώρο αλλά στον τόπο και ότι 'τα *Φυσικά* δεν αναπτύσσουν καν μια θεωρία του χώρου, αλλά μόνο μια θεωρία του τόπου ή μια θεωρία θέσεων στον χώρο' (Τζάμμερ, 2001: 22).

Όμως, στις *Κατηγορίες*, ο πιο νεαρός Αριστοτέλης αντιμετωπίζει το πρόβλημα του χώρου διαφορετικά απ' ότι στα *Φυσικά*, γιατί στις *Κατηγορίες* ο χώρος

μοιάζει να είναι κάποιο είδος συνεχούς έκτασης [...] ο χώρος ως συμβεβηκώς της ύλης είναι, σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, πεπερασμένος, αφού και η ίδια η ύλη είναι πεπερασμένη. Εδώ, χώρος σημαίνει το συνολικό άθροισμα όλων των τόπων.
(Τζάμμερ, 2001: 29)

Ένας άλλος αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος, ο Πλάτωνας, στον *Τίμαιο* (Καλφάς, 1995) παρουσιάζει τον αισθητό κόσμο ως έναν κόσμο συμβάντων ή συμβαινόντων, μέσα στον οποίο οτιδήποτε γίνεται έχει κάποια αιτία. Ο *δημιουργός* είναι αιώνιος και φτιάχνει τον αισθητό κόσμο (που δεν είναι αιώνιος) ως ένα αντίγραφο ή μια εικόνα κάποιου αιώνιου *προτύπου*. Επειδή τίποτε αισθητό δεν είναι αιώνιο, κατά τον Πλάτωνα, ο δημιουργός έδωσε στον κόσμο μια 'κινητή εικόνα της αιωνιότητας', την οποία ο άνθρωπος ονομάζει χρόνο. Έτσι, πριν ο δημιουργός φτιάξει τον κόσμο δεν υπήρχε χρόνος, γιατί ο χρόνος και ο κόσμος ήρθαν σε ύπαρξη μαζί. Συγκεκριμένα, μέσα από τη δημιουργία των αισθητών σωμάτων και της κίνησής τους ήρθε σε ύπαρξη και ο χρόνος. Στη συνέχεια ο Πλάτωνας συνδέει το χρόνο με το χώρο μέσω γεωμετρικών σχημάτων (Τζάμμερ, 2001: 19).

Ένας άλλος μεγάλος σταθμός στην ιστορία της επιστημονικής έρευνας για το χώρο σημειώνεται από την εισαγωγή του μοντέλου της κλασικής μηχανικής του Νεύτωνα. Σε αυτό το μοντέλο ο χώρος και ο χρόνος δεν έχουν στενή σχέση γιατί ο χρόνος είναι παντού ο ίδιος και δεν επηρεάζεται από τα δρώμενα στο Σύμπαν. Στο Νευτώνειο μοντέλο ο χώρος είναι ευκλείδειος και περιγράφεται από τις τρεις γνωστές διαστάσεις (τις οποίες αναφέρει και ο Αριστοτέλης). Ο Νεύτωνας, στις εξισώσεις του, αποδεικνύει ότι οι κινήσεις των ουράνιων σωμάτων μέσα στον ομοιογενή χώρο είναι προβλέψιμες.

Στο κοσμολογικό μοντέλο του Νεύτωνα το Σύμπαν και, κατ' επέκταση, ο άνθρωπος και η ανθρώπινη κοινωνία θεωρούνται ως μηχανικές κατασκευές που μπορούν να

μελετηθούν από την ανθρώπινη διάνοια και, επομένως, ο άνθρωπος θα μπορεί να γνωρίσει όλα όσα του αποκαλύπτουν οι φυσικές του αισθήσεις. Μέσα στο μηχανιστικό αυτό μοντέλο δεν υπάρχει θέση για το άγνωστο και το άπειρο, τα πάντα είναι προβλέψιμα. Το Σύμπαν παρουσιάζεται ως ένα ρολόι που ο Θεός το κούρδισε από την αρχή του χρόνου και το οποίο χτυπά σύμφωνα με τους τρεις Νόμους του Νεύτωνα.

Αυτή ήταν μια άποψη ενός σπουδαίου φυσικού επιστήμονα η οποία κυριάρχησε για πολλά χρόνια. Ωστόσο, υπήρξαν και άλλες απόψεις και θέσεις περί της φύσης του χώρου-χρόνου που άφησαν τα δικά τους ίχνη στην ιστορία της φυσικής επιστήμης. Ένα δείγμα από αυτές παρουσιάζεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1 – Μια σύνοψη θεωριών περί της φύσης του χώρου και του χωροχρόνου από γνωστούς φυσικούς επιστήμονες

Newton	Ο χώρος είναι μια οντότητα. Η επιταχυνόμενη κίνηση δεν είναι σχετική. Απόλυτη Θέση.
Leibniz	Ο χώρος δεν είναι μια οντότητα. Όλες οι όψεις της κίνησης είναι σχετικές. Σχετικιστική Θέση.
Mach	Ο χώρος δεν είναι μια οντότητα. Η επιταχυνόμενη κίνηση είναι σχετική σε μια μέση κατανομή μάζας στο Σύμπαν. Σχετικιστική Θέση.
Einstein (Ειδική Σχετικότητα)	Ο χώρος και ο χρόνος, ο καθένας τους ξεχωριστά, είναι σχετικοί. Ο χωροχρόνος είναι μια απόλυτη (absolute) οντότητα.

Πηγή: Greene, 2004: 62.

Προτού επεκταθεί η συζήτηση στην συνεισφορά σε αυτά τα θέματα των φυσικών επιστημόνων του 20^{ου} και 21^{ου} αιώνα, είναι ορθό να αναφερθεί πως υπάρχει σημαντική συμβολή από ειδικούς άλλων επιστημών στην έρευνα της φύσης του χώρου. Για παράδειγμα, πριν από τον Αϊνστάιν, ο φιλόσοφος Immanuel Kant, στο βιβλίο *Critique of Pure Reason*, στην προσπάθειά του να ενοποιήσει τον Ορθολογισμό με τον Εμπειρισμό, περιγράφει έναν χώρο πολύ διαφορετικό από αυτόν που περιγράφει το κλασικό (Νευτώνειο) μοντέλο, που ήταν κυρίαρχο την εποχή εκείνη (Kant, 1781/1965). Στη συνέχεια, από το ίδιο βιβλίο, παρουσιάζονται μερικά αντιπροσωπευτικά τμήματα που περιγράφουν αυτό που ο Kant πιστεύει ότι είναι ή δεν είναι ο χώρος.

1. Ο χώρος δεν είναι μια αντίληψη που απορρέει από εξωτερικές εμπειρίες.
2. Επομένως, ο χώρος είναι μια *a priori* αναγκαία αναπαράσταση, που εξυπηρετεί όλες τις εξωτερικές εποπτείες/διαισθήσεις (*intuitions*). Δεν μπορούμε ποτέ να φανταστούμε ή να κάνουμε αναπαραστάσεις της ανυπαρξίας του χώρου, έστω κι αν ευκόλως νομίζουμε ότι δεν υπάρχουν αντικείμενα μέσα σε αυτόν [...]
3. Ο χώρος δεν είναι ασυνάρτητος [...] μια γενική έννοια των σχέσεων πραγμάτων, αλλά μια αγνή εποπτεία/διαίσθηση [...]
4. Ο χώρος αναπαρίσταται ως μια άπειρη ποσότητα [...]
(α) Ο χώρος δεν εκπροσωπεί κάποια ιδιότητα των αντικειμένων όπως αυτά είναι καθαυτά, ούτε και τα εκπροσωπεί στις σχέσεις τους μεταξύ τους [...]
(β) Ο χώρος δεν είναι τίποτε άλλο παρά η μορφή όλων των φαινομένων της εξωτερικής αίσθησης.
(Kant, 1781/1965)

Σε σχέση με το γινώσκειν του ανθρώπου, ο Kant (1781/1965) ξεχωρίζει δύο πράγματα στο χώρο: (α) τα *νοούμενα* που είναι αυτά καθαυτά τα πράγματα που ο άνθρωπος δεν μπορεί να γνωρίσει και (β) τα *φαινόμενα* που μπορούν να γίνουν αντικείμενα γνώσης. Έτσι, για τον Kant, ο υλικός κόσμος γίνεται γνωστός μέσω του χώρου και του χρόνου. Η μορφή του χώρου είναι *a priori* *εξωτερικός* τρόπος της γνώσης και η μορφή του χρόνου είναι *a priori* *εσωτερικός* τρόπος της γνώσης, συνεπώς, αντιλαμβανόμαστε αυτά που αποκαλύπτουν οι αισθήσεις μας μόνο όπως αυτά εμφανίζονται και όχι όπως είναι αυτά καθ' αυτά (Kant, 1781/1965).

Σημειώνεται εδώ ότι ο χώρος για τον οποίο μιλά ο Kant είναι ευκλείδειος γιατί στην εποχή του δεν υπήρχαν θεωρητικά μαθηματικά μοντέλα μη-ευκλειδείου χώρων. Γι' αυτό, κατά ανάγκη, ο Kant αναπτύσσει τη θεωρία του για το χώρο στηριζόμενος σε ένα αξιωματικό μοντέλο, δηλαδή αυτό του Ευκλείδη.

Μολονότι η αλλαγή του Νευτώνειου μηχανιστικού μοντέλου επιτυγχάνεται από τον Αϊνστάιν με την εισαγωγή της θεωρίας της σχετικότητας, ωστόσο η τελική ανατροπή του μοντέλου συμβαίνει με την εισαγωγή της κβαντικής μηχανικής, που επιτρέπει στο (κβαντικό) κενό και το χώρο να είναι γεμάτα ζωή, κίνηση και ενέργεια.

Το κβαντικό κενό [...] είναι πηγή διαρκούς δημιουργίας, κάτι σαν τον σκεπτόμενο Ωκεανό της ταινίας 'Σολάρις' του Αντρέι Ταρκόφσκι, μια θάλασσα που γεννά και καταπίνει διαρκώς εφήμερες υπάρξεις.
(Θεοδωράκης, 1999: 85)

Οι σκέψεις αυτές που αναδύονται από τη μελέτη των θεωριών της κβαντικής φυσικής δεν είναι καινούριες. Αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι όπως οι Ηράκλειτος, Λεύκιππος, Αναξαγόρας και Δημόκριτος πίστευαν ότι το κενό δεν είναι άδειο, ακόμα και στο χώρο

όπου δεν υπάρχουν σώματα. Με αποτέλεσμα τόσο αυτές οι αρχαιοελληνικές κοσμοθεωρίες όσο και οι σημερινές να αναφέρονται σε ένα Σύμπαν το οποίο 'δεν είναι ένα μηχανιστικό κατασκεύασμα. Έχει ψυχή και νόηση όπως ακριβώς και ο Άνθρωπος' (Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 25).

Συνεπώς, αφού το Σύμπαν δεν αποτελείται μόνο από υλικές μορφές αλλά επίσης διέπεται από *σκέψη, νοημοσύνη και συνείδηση*, τότε, χρησιμοποιώντας την ορολογία του Καντ, αυτό το Σύμπαν δεν είναι απλώς ένα φαινόμενο αλλά είναι και νοούμενο.

Οι αναφορές σύγχρονων επιστημόνων ότι το Σύμπαν είναι ζωντανό και νοήμον δεν είναι μοναδικές και πρωτοπόρες, αλλά επιβεβαιώνουν με το δικό τους τρόπο τις πεποιθήσεις των αρχαίων Ελλήνων που πίστευαν ότι η *Φύσις* (αυτό που σήμερα θεωρείται ως Σύμπαν) όχι μόνο δίνει και συντηρεί τη ζωή αλλά *είναι Ζωή* και ότι, κατά τους Ορφικούς, οι λέξεις Κόσμος και Ζωή ήταν συνώνυμες (Πασσάς, 1984: 51, 54).¹³

Στην παρούσα έρευνα γίνονται αποδεκτές υποθέσεις και σκέψεις όπως οι παραπάνω, τις οποίες υποστηρίζουν όλο και περισσότεροι επιστήμονες όπως οι Capra (1976), Zukav (1979), Bohm και Krishnamurti (1999), Talbot (1991), Δανέζης και Θεοδοσίου (2003) και Laszlo (2003). Οι προσεγγίσεις και ιδέες αυτών των ειδικών έχουν τουλάχιστο ένα κοινό: συνδέουν αρχαίες φιλοσοφικές σκέψεις¹⁴ με σύγχρονες θεωρίες της φυσικής (π.χ. η κβαντική θεωρία και οι θεωρίες των χορδών και του χάους), καθώς αυτοί ερευνούν θέματα όπως: νοημοσύνη και συνείδηση.

Για παράδειγμα, η επιστημονική τοποθέτηση των Δανέζη και Θεοδοσίου (2003) είναι ότι το άυλο και το αόρατο (προ)υπάρχουν πέρα από τον τριδιάστατο κόσμο που ψευδώς μας παρουσιάζουν οι φυσικές αισθήσεις ως το τελικό και ολοκληρωμένο *Παν*. Κάτι τέτοιο ίσως να μη γίνεται αποδεκτό από άτομα που χρησιμοποιούν ως μόνο πνευματικό εργαλείο τη *λογική του κοινού νου*, η οποία ψευδώς και απατηλώς πιστεύει πως όλες οι *υπάρξεις* (όχι μόνο τα φαινόμενα) μπορούν να γίνουν πλήρως γνωστές και κατανοητές μέσα από τις εντυπώσεις που παίρνουν οι φυσικές αισθήσεις.

¹³ Η εισαγωγή, τα ερμηνευτικά σχόλια και οι κριτικές σημειώσεις του Ιωάννη Δ. Πασσά στο βιβλίο του *Τα Ορφικά* (1984) εστιάζονται και στηρίζονται στην πρωτοποριακή εργασία, διδακτορική διατριβή, του Κωνσταντίνου Στ. Χασάπη με θέμα 'Η Ελληνική Αστρονομία της Β' Χιλιετηρίδας π.Χ., κατά τους Ορφικούς Ύμνους' (Αθήνα, 1967).

¹⁴ Ατομισμός (αρχαίοι Έλληνες), Ταοϊσμός, Ινδουισμός και Βουδισμός.

Έτσι στην ουσία αυτό που αντιλαμβανόμαστε δεν είναι παρά η προβολική σκιά ριμάνειων μορφών και σχημάτων μέσα σε τρισδιάστατους ευκλείδειους χώρους. Η εντύπωση σχηματισμού και ύπαρξης αυτών των ευκλείδειων χώρων είναι αποτέλεσμα αυθαίρετων και μη υπαρκτών τομών του συνεχούς και αδιαίρετου συμπαντικού χωροχρόνου, τις οποίες προκαλούν οι περιορισμένες δυνατότητες των αισθήσεών μας.

(Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 48)

Η δυνατότητα του ανθρώπου να σκέφτεται και να μετρά τον φέρνει στο σημείο να πιστεύει λανθασμένα ότι ολόκληρο το Σύμπαν μπορεί να γεωμετρηθεί. Τη λαθεμένη αυτή εντύπωση την έχει ο άνθρωπος γιατί δεν αντιλαμβάνεται ότι η εφαρμογή της γεωμετρίας του Ευκλείδη μπορεί με καλή προσέγγιση να εφαρμοστεί μόνο σε σχετικά μικρά τμήματα του χώρου του Lobatschewski, π.χ. γήινες διαστάσεις, και όχι σε μεγάλες αστρονομικές αποστάσεις. Που σημαίνει ότι

η γεωμετρία του Ευκλείδη είναι μια οριακή περίπτωση της γεωμετρίας του Lobatschewski, η οποία με τη σειρά της αποδεικνύεται ότι είναι μια οριακή περίπτωση της γεωμετρίας του Riemann [...] Συνεπώς, επειδή η γεωμετρία του τετραδιάστατου χώρου της Γενικής Θεωρίας της Σχετικότητας του Αϊνστάιν είναι Riemann, το Σύμπαν δεν είναι ευκλείδειο στο σύνολό του. (Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 48)

Αφού ο χώρος που περιβάλλει τα πάντα και μετράται από τον άνθρωπο δεν είναι ευκλείδειος, αλλά προβολές ή προεκτάσεις από μη ευκλείδειες γεωμετρίες (π.χ. Lobatschewski και Riemann), τότε είναι αδύνατον ο άνθρωπος να αντιληφθεί με τις φυσικές του αισθήσεις τις πραγματικές δομές (καθ'αυτές, κατά τον Καντ) όπως αυτές μορφοποιούνται μέσα σε γεωμετρίες με περισσότερες από τις τρεις χωρικές διαστάσεις.

Οι σκέψεις που αναφέρονται παραπάνω συμπίπτουν με αυτές άλλων επιστημόνων, όπως των Γ. Γραμματικάκη (2005), Richard Sheldrake (1981), David Bohm (1981), G. C. Jung (1933/1992), Brian Greene (2000) κ.ά., οι οποίοι συμφωνούν ότι οι φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις αποκαλύπτουν μόνο ένα τμήμα του σύμπαντος που αποτελεί μια προβολή από έναν κόσμο με περισσότερες από τις γνωστές τέσσερις διαστάσεις του χωροχρονικού μοντέλου του Αϊνστάιν. Ένα συμπέρασμα είναι ότι το Σύμπαν αποτελείται από μια τουλάχιστον ακόμη χωρική διάσταση, αν όχι από 10 ή 11, όπως πιστεύουν υποστηρικτές της θεωρίας των χορδών και της Θεωρίας-M (Greene, 2000).

Άλλοι επιστήμονες εξακολουθούν λανθασμένα να θεωρούν το χώρο ως κάτι το 'νεκρό, αμετάβλητο, μη διαλεκτικό, ακίνητο' (Foucault, 1980: 70), ένα ουδέτερο δοχείο, έναν κενό καμβά που τον γεμίζουν ανθρώπινες δημιουργίες και σχέσεις. Η δυνατότητα

ποσοτικοποίησης των φαινομένων και των σχέσεών τους στο χώρο ενισχύει τις παραπάνω ψευδείς εντυπώσεις, με αποτέλεσμα την υποβάθμιση της έννοιας και της σπουδαιότητας του χώρου για τις ανθρώπινες δραστηριότητες που διαδραματίζονται σε αυτόν, π.χ. κινήσεις, δίκτυα, κόμβοι και τόποι (Hubbard κ.ά., 2007: 4).

Ένα γλαφυρό παράδειγμα της τάσης προς ποσοτικοποίηση των πραγμάτων στο χώρο είναι τα διάφορα μοντέλα κατηγοριοποίησης του χώρου που παρουσιάζονται από τους Freundsuhh και Egenhofer (Γράφημα 1.1), καθώς και η οργάνωση του χώρου σε έξι κατηγορίες από τους ίδιους τους Freundsuhh και Egenhofer (1997): (1) Manipulable object space (Χειριζόμενος αντικείμενα χώρος), (2) Non-manipulable object space (Μη-χειριζόμενος αντικείμενα χώρος), (3) Environmental space (Περιβαλλοντικός χώρος), (4) Geographical space (Γεωγραφικός χώρος), (5) Panoramic space (Πανοραμικός χώρος) και (6) Map space (Χώρος χαρτών).

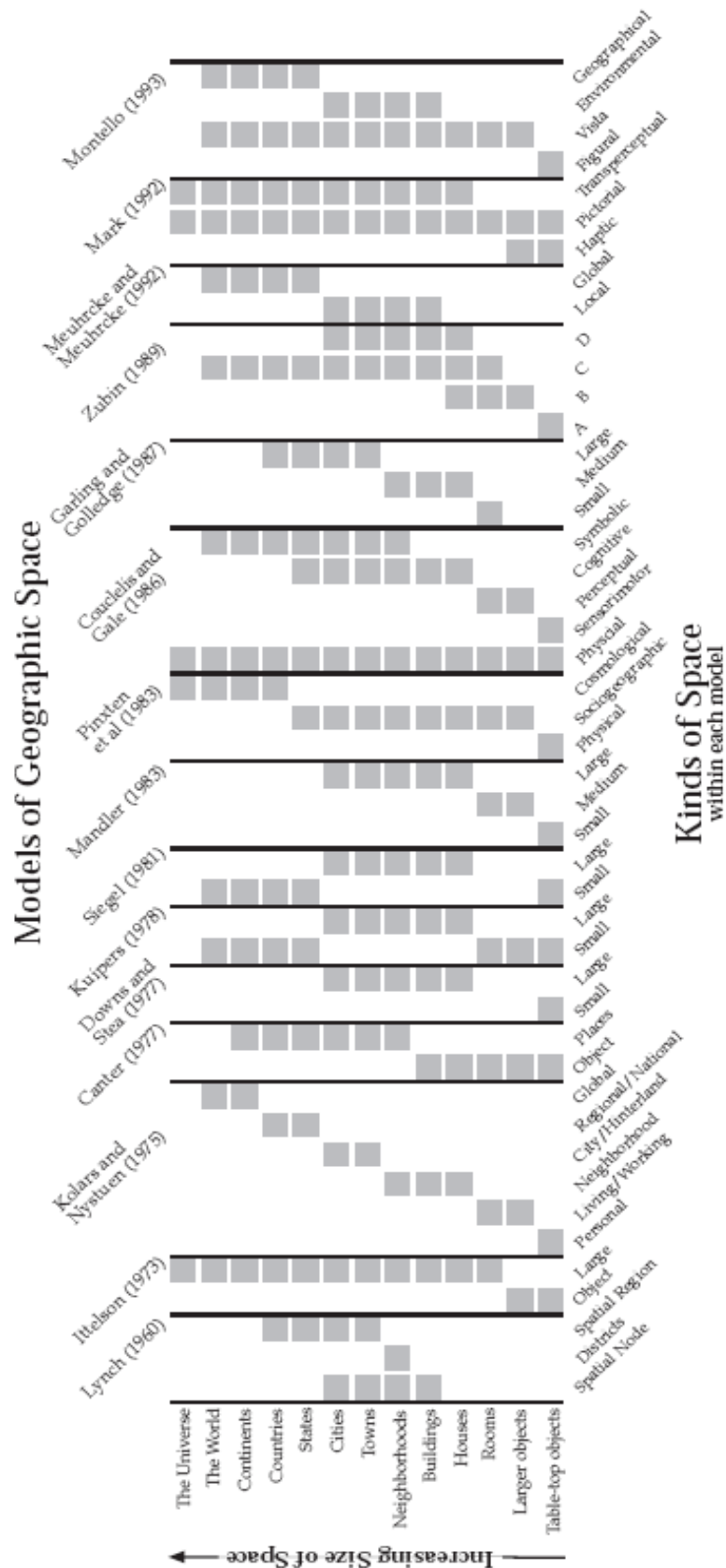
Η εισήγηση αυτή από τους Freundsuhh και Egenhofer στηρίχθηκε στη διερμίνευση και κατηγοριοποίηση του χώρου από άλλους ερευνητές, οι οποίοι χωρίζουν το χώρο σε: τρεις κατηγορίες (Gärting και Golledge, 1987), τέσσερις κατηγορίες (Montello, 1993), πέντε κατηγορίες (Couclelis και Gale, 1986) κ.ά. (βλέπε Γράφημα 1.1).

Πέραν του ότι τα παραπάνω δείχνουν ασυμφωνία στην κατηγοριοποίηση του χώρου, το σημαντικό στις έξι κατηγορίες των Freundsuhh και Egenhofer, όπως και σε άλλα μοντέλα που παρουσιάζονται στο Γράφημα 1.1, είναι η ανθρωποκεντρική στάση απέναντι στο χώρο. Δηλαδή ο χώρος εκλαμβάνεται ως ένας τόπος, με τον άνθρωπο να κατέχει κεντρική θέση σε αυτόν και η κατηγοριοποίηση να βασίζεται πάνω στο εάν ο άνθρωπος μπορεί ή όχι να χειρίζεται ή να βλέπει πράγματα μέσα σε αυτόν το χώρο.

Στον αντίποδα υπάρχουν οι ειδικοί απ' όλους τους κλάδους των επιστημών (Manuel Castells, David Harvey, Jean Baudrillard, David Greene, Michio Kaku, David Bohm, Carl Jung κ.ά.) που δεν συμφωνούν ότι ο χώρος αποτελείται εξολοκλήρου από ποσοτικοποιημένα και μετρήσιμα φαινόμενα, ούτε υποστηρίζουν την προαναφερθείσα ανθρωποκεντρική στάση, αλλά προσπαθούν να αναλύσουν χωρικά φαινόμενα με διαφορετικές προσεγγίσεις. Στη συνέχεια παρουσιάζονται μερικά παραδείγματα.

Οι διακεκριμένοι φυσικοί επιστήμονες Michio Kaku (1995) και David Greene (2000) εισηγούνται την ύπαρξη κάποιου *Υπερχώρου* (Hyperspace) με 10-11 διαστάσεις, η ύπαρξη του οποίου υποστηρίζεται από τη θεωρία των (υπερ)χορδών και τη Θεωρία-M.

Γράφημα 1.1 – Γραφική σύγκριση μεταξύ διάφορων μοντέλων του γεωγραφικού χώρου



Πηγή: (Freundschuh και Egenhofer, 1997: 369)

Επίσης, ο πολύ γνωστός φυσικός επιστήμονας David Bohm (1981) στη θεωρία της *Ενδογενούς Τάξης* (*The Implicate Order*) υποστηρίζει ότι τα πάντα είναι enfolded (αναδιπλωμένα) μέσα σε όλα. Συγκεκριμένα, μέσα στην κίνηση των κυμάτων που διέπουν το Σύμπαν (ηλεκτρομαγνητικά, βαρυτικά κ.ά.), όλα είναι διπλωμένα μέσα σε κάθε σημείο του χωροχρόνου και ξεδιπλώνονται (unfolded) ως φυσικές δομές. Το κάθε σωματίο *γνωρίζει* (όχι όπως ο άνθρωπος γνωρίζει μέσω του εγκεφάλου του) τι έχει ήδη συμβεί, τι συμβαίνει και τι θα συμβεί σε όλα τα σωματίδια. Έτσι, στη θεωρία της *Ολότητας και της Ενδογενούς Τάξης* (*Wholeness and the Implicate Order*), ο Bohm υποστηρίζει μian υποβαστάζουσα κρυμμένη ενότητα των πάντων.

Ο κοινωνικός επιστήμονας Manuel Castells (1996, 1997, 1998), στη θεωρία του για το *χώρο των ροών* (*space of flows*), περιγράφει το χώρο ως έκφραση της κοινωνίας η οποία συνεχώς μετασχηματίζεται δομικά δημιουργώντας έτσι νέα χωρικά μορφώματα. Η σχέση μεταξύ κοινωνίας και χώρου δεν είναι μονοδιάστατη ούτε στηρίζεται σε μια απλή αντανakλαστική διαδικασία, αλλά είναι μια αλληλεπιδρούσα σχέση που υποκρύπτει μια θεμελιώδη πολυπλοκότητα: ‘Οι χωρικές μορφές και οι διαδικασίες της διαμορφώνονται από τις δυναμικές της γενικής κοινωνικής δομής’¹⁵ (Castells, 1996: 410) και γι’ αυτό ο χώρος δεν μπορεί να καθοριστεί χωρίς αναφορά στις κοινωνικές πρακτικές και τις ανθρώπινες σχέσεις (Castells, 1996: 411).

Ο χώρος και ο χρόνος είναι κοινωνικά δημιουργήματα, υποστηρίζει ο David Harvey (1973, 1990, 1997), τα οποία είναι ενσωματωμένα στον υλικό κόσμο και, συνεπώς, οι ίδιοι οι ορισμοί του χώρου και του χρόνου εμπλέκονται στις διαδικασίες της κοινωνικής αναπαραγωγής. Γι’ αυτό οι αντικειμενικές συλλήψεις του χρόνου και του χώρου δημιουργούνται, κατ’ ανάγκη, μέσω υλικών πρακτικών και διαδικασιών που χρησιμεύουν στο να αναπαραγάγουν την κοινωνική ζωή (Harvey, 1990: 204). Έτσι, κατά τον Harvey, ο χρόνος και ο χώρος δεν μπορούν να κατανοηθούν ανεξάρτητα από την κοινωνική δράση. Μπορεί ο χρόνος και ο χώρος να είναι ‘γεγονότα στη φύση [...όμως] δεν μπορούμε να γνωρίζουμε αυτά τα γεγονότα έξω από την πολιτισμική ενσωμάτωσή μας μέσα στη γλώσσα και στα συστήματα δοξασίας’ (Harvey, 1997: 210).

¹⁵ ‘Κοινωνική δομή είναι το οργανικό σύνολο των σχέσεων που ρυθμίζουν τη λειτουργία του κοινωνικού συστήματος, δηλαδή το σύνολο των σχέσεων ανάμεσα στις κοινωνικές τάξεις και ομάδες καθώς και ο κοινωνικός καταμερισμός της εργασίας. Όλα αυτά εκφράζονται με τους διάφορους κοινωνικούς θεσμούς, τις αντιλήψεις, τις πολιτιστικές αξίες και, γενικά, με ό,τι συνθέτει την κουλτούρα’ (Νικολαΐδου, 1985: 18).

Στις κοινωνικές επιστήμες γίνεται μια πολύ σημαντική προσπάθεια από τον Henri Lefebvre (1974) για να δημιουργήσει μια επιστήμη του χώρου. Στη συνέχεια παρουσιάζονται εκτεταμένα και σε βάθος οι βασικές ιδέες του Lefebvre επί του χώρου και της χωρικοποίησης, για τρεις λόγους. Πρώτον, οι ιδέες αυτές επηρέασαν επί δεκαετίες, και συνεχίζουν να επηρεάζουν, σε μεγάλο βαθμό ειδικούς και επιστήμονες και τον τρόπο που αυτοί προσεγγίζουν κοινωνικά θέματα. Δεύτερον, η εστίαση της παρούσας έρευνας εμπλέκει κυρίως την εξέταση του χώρου σε σχέση με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις κοινωνικο-χωρικές δομές. Τρίτον, οι προσεγγίσεις του Lefebvre: *Ρυθμανάλυση*¹⁶ (Rhythmanalysis) και *Trialectics*¹⁷ χρησιμοποιούνται ως θεωρητικά μοντέλα και προσεγγίσεις από επιστήμονες και γιατί, στην παρούσα έρευνα, η Trialectic(s) συνιστά ένα από τα βασικά θεωρητικά αναλυτικά εργαλεία.

Ξεκινώντας την κριτική του, ο Lefebvre κατηγορεί την επιστημολογικο-φιλοσοφική σκέψη ότι απέτυχε να δημιουργήσει τη βάση για μια *επιστήμη του χώρου* και να παράξει *γνώση για το χώρο*. Αντιθέτως, μια τέτοια προσέγγιση δεν παράγει παρά λεπτομερείς περιγραφές, καταλόγους και απογραφές αυτών που ήδη υπάρχουν μέσα στο χώρο (Lefebvre, 1991/2003: 7).

Σε αντιπαράθεση, ο Lefebvre υποστηρίζει μέσα από την Trialectic(s) ότι ο χώρος δεν είναι νεκρός ή ένα κενό δοχείο που γεμίζει με πράξεις, εικόνες, σχέσεις και ιδεολογίες αλλά μια ζωντανή ύπαρξη μέσα στην οποία και δια μέσου της οποίας διαδραματίζονται τα πάντα. Επομένως, η χωρικοποίηση για τον Lefebvre δεν είναι μια αφηρημένη έννοια αλλά ουσιαστικά κοινωνικοποιημένη πρακτική, γιατί ο χώρος είναι ένα κοινωνικό δημιούργημα (Lefebvre, 1991/2003: 26).

Για να αποδείξει τα παραπάνω, ο Lefebvre προσπαθεί να δημιουργήσει μια επιστήμη του χώρου για την οποία, όπως υποστηρίζει ο ίδιος, χρειάζεται πρώτα να συγκροτηθεί μια *ενοποιούσα θεωρία* (unitary theory) που να ενώνει, θεωρητικά, όλα τα πεδία (π.χ. φυσικά, νοητικά και κοινωνικά) που φαινομενικά παρουσιάζονται ως ξεχωριστά

¹⁶ Η Ρυθμανάλυση (Rhythmanalysis) είναι ταυτόχρονα τέχνη και επιστήμη που είναι άμεσα συνυφασμένη με το χώρο και την έκφραση της ενέργειας σε κάποια χρονική στιγμή. Όταν ο ρυθμαναλύτης την ακολουθεί πιστά τότε μπορεί να αναγνωρίζει και να αναλύει τους χρονικούς ρυθμούς και τα πρότυπα στην κοινωνία και τον άνθρωπο (Lefebvre 2004).

¹⁷ Η Trialectic(s) του Lefebvre εξετάζεται σε βάθος στο δεύτερο κεφάλαιο αυτής της έρευνας. Εν συντομία, ο Lefebvre εισηγείται η ανάλυση του *χώρου* να γίνει όχι μέσα από μια απλή διπολική διαλεκτική αλλά από μια τριαδική προσέγγιση: Αντιληπτός Χώρος (Φυσικός), Κατανοητός Χώρος (Νοητικός) και Βιωμένος Χώρος (Κοινωνικός).

(Lefebvre, 1991/2003: 11) (Γράφημα 1.2). Αυτό μπορεί να επιτελεστεί γιατί

η ηγεμονία του χώρου δεν λειτουργεί μόνο στο *μικρο-επίπεδο* [...] μα ούτε μόνο στο *μακρο-επίπεδο* [...] Τουναντίον, τα αποτελέσματά της μπορούν να φανερωθούν σε όλα τα επίπεδα και σε όλες τις διασυνδέσεις μεταξύ τους. (Lefebvre, 1991/2003: 412)

Ωστόσο, όταν ο Lefebvre χρησιμοποιεί τον όρο *ενοποιούσα*, η θεωρητική ιδέα που προσπαθεί να δημιουργήσει δεν έχει τη φύση μιας συμπληρωμένης ολότητας, ενός συστήματος ή μιας σύνθεσης, γιατί αναγνωρίζει τη διαφορά μεταξύ της ‘προβληματικής του χώρου και της χωρικής πρακτικής. Το πρώτο μπορεί μόνο να διατυπωθεί σε θεωρητικό επίπεδο, ενώ το δεύτερο παρατηρείται εμπειρικά’ (Lefebvre, 1991/2003: 413).

Γιατί όμως ο Lefebvre αρνείται πεισματικά να χρησιμοποιήσει τη θεωρία της ενοποίησης των τεσσάρων γνωστών φυσικών δυνάμεων στο Σύμπαν (Ηλεκτρομαγνητισμό, Βαρύτητα, Ασθενή και Ισχυρή Πυρηνική δύναμη) για να στηρίξει τη δική του υπόθεση; Σίγουρα ο Lefebvre γνώριζε, και θα μπορούσε να πληροφορηθεί, πως οι προσπάθειες των φυσικών επιστημόνων απέδωσαν καρπούς με την ενοποίηση (θεωρητικά και πρακτικά) τριών από τις τέσσερις δυνάμεις της φύσης.

Δεν θέλει να το κάνει αυτό γιατί πιστεύει ότι η θεωρία της ενοποίησης της φυσικής επιστήμης έχει αποτύχει στο παρελθόν (ένας από αυτούς που απέτυχαν είναι και ο Αϊνστάιν) και αυτή μπορεί μόνο να χρησιμεύσει ως σηματοδότης ή προστατευτικός οδηγός. Κατά τον Lefebvre η αποτυχία αυτή έγκειται στο ότι δεν μπορεί μέσα στην ίδια τη θεωρία να υπάρχει η έννοια μιας *ενότητας από την αρχή* (π.χ. το μοντέλο της Μεγάλης Έκρηξης που δημιούργησε το Σύμπαν). Όπως ο Αριστοτέλης, έτσι και ο Lefebvre προσπαθεί να διαπραγματευθεί την ιδέα ενός ενοποιημένου χώρου που όμως δεν άρχισε ως ένα ενοποιημένο πράγμα (Lefebvre, 1991/2003: 13).

Γι’ αυτό το λόγο ο Lefebvre, στην προσπάθειά του να φτιάξει μια *ενοποιούσα θεωρία*, αντί να χρησιμοποιήσει την ιδεολογία της προϋπάρχουσας ενότητας (την οποία απορρίπτει ως υποκριτική και ψευδή), εισηγείται τη δημιουργία ενός *υπερκώδικα* για την (απο)κωδικοποίηση του χώρου και την εφαρμογή της Trilectic(s) για να δημιουργήσει γνώση σχετικά με τη χωρικοποίηση. Με αυτόν τον τρόπο προσπαθεί να επιτύχει την ενοποίηση. Όχι μια ολοκληρωμένη *συνολικότητα (totality)* ή *σύνθεση* αλλά τη ‘διάκριση μεταξύ των *παραγόντων*, *στοιχείων* ή *στιγμών (factors, elements or*

moments)’, επιφέροντας διάκριση μέσα από την αναστάτωση και επανένωση των διασκορπισμένων τμημάτων (Lefebvre, 1991/2003: 413).

Γράφημα 1.2 - Οι Κατηγορίες του Χώρου



* Η έρευνα του Lefebvre (1974) εστιάζεται σε αυτά τα τέσσερα επίπεδα.

Εδώ όμως αποκαλύπτεται η κρυμμένη σχέση της προβληματικής του χώρου (δημιουργία ενός υπερκώδικα επικοινωνίας) με την πρακτική του χώρου (ενοποίηση των στοιχείων του). Ταυτόχρονα, αναδύεται το παλιό άλυτο φιλοσοφικό ερώτημα/ πρόβλημα: πώς μπορεί να παραχθεί ένας παγκόσμια κοινός κώδικας που να υπόκειται των συμβόλων της καθημερινής επικοινωνίας (π.χ. προφορικός και γραπτός λόγος), αφού η ίδια η γλώσσα είναι κοινωνικό δημιούργημα -άρα διάτρητο από αμφισημίες, ατέλειες και παράδοξα- μέσα στο οποίο ενσωματώνονται οι ιδεολογίες της εκάστοτε κοινωνίας;

Γνωρίζοντας τα παραπάνω, ο Lefebvre εισηγείται ότι ‘οι γλώσσες και τα γλωσσικά συστήματα χρειάζεται να αποσυναρμολογηθούν και να επαναδομηθούν από την [χωρική] κοινωνική πρακτική και μέσα σε αυτή’ (Lefebvre, 1991/2003: 414-5). Αυτό όμως δεν μπορεί να υλοποιηθεί και, επομένως, ο Lefebvre υποστηρίζει μια ανέφικτη

λύση (με την έννοια της μη πραγματοποιήσιμης χειροπιαστής λύσης). Αυτό φαίνεται να το αντιλαμβάνεται και ο ίδιος αφού μάλιστα δηλώνει ξεκάθαρα ότι είναι

αδύνατο να γίνει αντικειμενοποίηση των αναπαραστάσεων ή επεξεργασία των απεικονίσεων/σχημάτων (schemata) μέσα σ' ένα νοητικό χώρο και αυτά να αναφέρονται σ' αυτόν τον ίδιο το χώρο.
(Lefebvre, 1991/2003: 415).

Επομένως, η ουσιαστική δυσκολία έγκειται στο ότι ιδέες, σκέψεις, έννοιες, εντυπώσεις, προθέσεις και αισθήματα είναι άυλα και οποιαδήποτε μορφή (λέξη, αριθμός, κίνηση, ήχος κ.ά.) δημιουργηθεί για να τα αντιπροσωπεύσει δεν θα αποτελεί παρά μόνο μια αναπαραστατική προσέγγιση αυτών των άυλων υπάρξεων. Δηλαδή αναγκαστικά οι υλικές αναπαραστάσεις γίνονται οι σκιές των άυλων πραγμάτων και, συνεπώς, είναι αδύνατον να δημιουργηθεί ορθή γνώση (όπως υποστηρίζουν ο Σωκράτης και ο Πλάτων), γιατί πάλι θα εμπλακούν οι φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις για να αποτυπώσουν τις σκιές (την υλική δομή)¹⁸.

Μετά από όλες τις προσπάθειες της δημιουργίας μιας επιστήμης του κοινωνικού χώρου ο Lefebvre παραδέχεται ότι δεν είναι δυνατόν να δημιουργηθεί πάνω σε πραγματικές επιστημονικές βάσεις μια *ολοκληρωμένη χωρική πρακτική*. Η ομολογία της αποτυχίας της ολοκλήρωσης του στόχου του παρουσιάζεται σε δύο σύντομες φράσεις. Δύο καταληκτικές και ουσιαστικές αναγνώρισεις σημαντικές στην αποκρυπτογράφηση της καρδιάς του προβληματισμού στη δημιουργία μιας επιστήμης του χώρου.

Πρώτον, ότι είναι αδύνατον να αρχίσει η δομή μιας πρακτικής χωρίς την ύπαρξη θεωρητικών δομών (π.χ. ιδέες, θεωρίες και ιδεολογίες), δηλαδή κοινωνικά κατασκευάσματα με ήδη ενσωματωμένες κοινωνικές πρακτικές και αξίες (σκέψεις-μορφές ή σκεπτο-μορφές)

ποιος μπορεί να αδράξει την *πραγματικότητα* – δηλαδή την κοινωνική και χωρική πρακτική – χωρίς να αρχίσει από τον νοητικό χώρο, χωρίς να ξεκινήσει από το αφηρημένο προς το συγκεκριμένο; Κανένας.
(Lefebvre, 1991/2003: 414-5)

Δεύτερον, πως είναι αδύνατο να ολοκληρωθεί η υλοποίηση της χωρικής κοινωνικής πρακτικής, η οποία πρέπει να δημιουργήσει έναν συλλογικό χώρο που να καλύπτει

¹⁸ Σε αυτές τις σκιές αναφέρεται αλληγορικά ο Πλάτωνας στο βιβλίο του *Πολιτεία* όταν περιγράφει το *Μύθο του Σπηλαίου*.

όλον τον πλανήτη και γι' αυτό θα παραμείνει ως μια *κατεύθυνση* (Lefebvre, 1991/2003: 423). Τέτοια χωρικοποίηση θα είναι δημιουργήματα όλων των ανθρώπων για όλους. Αυτό το παγκόσμιο κοινωνικό περιβάλλον θα εμπλέκει κοινές και συναινετικές πρακτικές που θα πηγάζουν αυθόρμητα μέσα από τη δημιουργική καλλιτεχνική φαντασία, τη διανοητική διαύγεια και τη συλλογική πράξη όλων ως ένα σύνολο.

Τελικά φαίνεται πως ο Lefebvre υποστηρίζει την προσπάθεια δημιουργίας κάποιας ουτοπίας, έστω κι αν αυτή δεν μπορεί να υλοποιηθεί στην χειροπιαστή πραγματικότητα.

Μέσα από τα προηγούμενα παρουσιάζεται ξεκάθαρα η ουσιαστική δυσκολία της δημιουργίας μιας ολοκληρωμένης θεωρίας και επιστήμης του χώρου που να στηρίζεται σε μαθηματικές ή άλλες επιστημονικές αποδείξεις και στην οποία να συμφωνούν όλοι οι επιστήμονες. Από τα προηγούμενα συμπεραίνεται ότι η δυσκολία αυτή οφείλεται στο ότι ο χώρος δεν περιορίζεται από τις τρεις γνωστές διαστάσεις (δεν είναι μόνο φαινόμενο) αλλά περιλαμβάνει και άλλες κρυμμένες χωρικές διαστάσεις. Εάν αυτή η υπόθεση είναι ορθή, τότε έρευνες που βασίζονται σε θεωρίες και μοντέλα που περιορίζονται στις τέσσερις γνωστές διαστάσεις δεν θα δώσουν ολοκληρωμένες απαντήσεις στα βασικά ερωτήματα της δομής του Σύμπαντος και της κοινωνίας.

Τότε μήπως το ίδιο ισχύει και για το χρόνο, δηλαδή αυτός να μην περιορίζεται σε μια μονοδιάστατη δομή; Μήπως η αντίληψη του γραμμικού χρόνου (παρελθόν-παρόν-μέλλον) είναι ατελής και η πραγματική (καθαυτή) φύση του χρόνου είναι διαφορετική απ' ότι αποκαλύπτουν οι ανθρώπινες φυσικές αισθήσεις;

1.1.2 ΧΡΟΝΟΣ

Ο χρόνος, σε συμπαντική κλίμακα, δεν έχει καμιά σχέση με αυτό που μετράνε τα ρολόγια και τα ημερολόγια μας. Στη συμπαντική κλίμακα του χωροχρονικού συνεχούς, ο χρόνος είναι ένα *τίποτα*.
(Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 25)

Υπάρχει πολύ μεγάλη βιβλιογραφία¹⁹ πάνω στο θέμα του χρόνου, που δεν είναι

¹⁹ Μερικά από τα πολλά επιστημονικά βιβλία που διαπραγματεύονται σε βάθος το θέμα του χρόνου είναι *Ο Χρόνος* (Κλέιν, 1997), *Περί Χρόνου: Η Ανολοκλήρωτη Επανάσταση του Αϊνστάιν* (Ντέιβις, 2008) και *Encyclopedia of Time* (Birx, 2009). Επίσης μια εκτεταμένη βιβλιογραφία σχετικά με το χρόνο βρίσκεται στα βιβλία *Μετρώντας τον Άχρονο Χρόνο* (Δανέζης και Θεοδοσίου, 1995) και *Η Κοσμολογία της Νόησης - Εισαγωγή στην Κοσμολογία* (Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003).

δυνατόν να συμπεριληφθεί στην ολότητά της εδώ. Αναγκαστικά, σ' αυτό το κεφάλαιο γίνονται μερικές σύντομες αναφορές σε επιστήμονες και φιλόσοφους που προσφέρουν σημαντικές αναγνώσεις κυρίως για τον φυσικό χρόνο και τη σχέση του με το χώρο.

Στο ερώτημα 'τι είναι ο χρόνος και ποια είναι η φύση του;', στα *Φυσικά* (319b) ο Αριστοτέλης απαντά ότι ο χρόνος παραμένει αφανέρωτος, έστω κι αν κάποιοι πιστεύουν ότι είναι η κίνηση του όλου ή το ίδιο το Σύμπαν. Διευκρινίζει ότι οι άνθρωποι χρησιμοποιούν το χρόνο για να μετρούν την κίνηση και την παύση, γιατί ο χρόνος δεν είναι μεταβολή ούτε κίνηση αλλά ούτε και είναι ανεξάρτητος της κίνησης. Αναφορικά με το θέμα της μέτρησης ο αρχαίος φιλόσοφος εξηγεί πως ο χρόνος είναι ένας αριθμός της κίνησης σε σχέση με το πριν και το μετά και ότι με τον όρο *αριθμός* εννοεί ότι ο χρόνος είναι κάτι το οποίο μετράμε, όχι κάτι με το οποίο μετράμε (Goold (επ.), 1929/1980: 386-8).

Επιπρόσθετα, ο Αριστοτέλης προσδιορίζει το *τώρα* σε σχέση με το χρόνο ως κάτι που είναι αδιαίρετο, δεν έχει διάρκεια και είναι ως ένα *σημείο*. Αντίθετα, το χρόνο τον καθορίζει ως κάτι το συνεχές γιατί προέρχεται από την κίνηση που είναι συνεχής (*Φυσικά*, 219b). Επομένως, ο Αριστοτέλης θεωρεί το χρόνο ως μια γραμμική συνέχεια και το *τώρα* ως ένα σημείο ή μια σημειακή κατάσταση, ως μία κουκίδα πάνω σε μια γραμμή. Γι' αυτό το *τώρα* σημειακά χωρίζει το χρόνο και του δίνει συνέχεια, αλλά ένα χρονικό διάστημα δεν αποτελείται από στιγμές (*Φυσικά*, 239b, 30-33) και η κάθε κουκίδα (το κάθε τώρα) μπορεί να γίνει η αιτία της διαίρεσης του χρόνου (*Φυσικά*, 215b, 19). Στο ίδιο βιβλίο, ο Αριστοτέλης εξηγεί ότι το *τώρα* διαχωρίζει το μέλλον από το παρελθόν, έστω κι αν το ίδιο δεν έχει διάρκεια.

Ο Αριστοτέλης, στα *Φυσικά*, διεισδύει περισσότερο στη φύση του χρόνου και εξηγεί ότι χρόνος είναι παντού ο ίδιος ταυτόχρονα, αλλά δεν είναι ο ίδιος χρόνος πριν και μετά, γιατί αν και η παρούσα αλλαγή είναι μια, η αλλαγή που έγινε πριν και η αλλαγή που θα γίνει μετά δεν είναι οι ίδιες, γιατί τα *τώρα* (που χωρίζουν τα πριν από τα μετά) δεν είναι τα ίδια.

Τέλος, ο Αριστοτέλης συνδέει άρρηκτα το χρόνο με το χώρο όταν υποστηρίζει ότι ο άνθρωπος δεν αντιλαμβάνεται το χρόνο όταν δεν αντιλαμβάνεται κάποια αλλαγή που συμβαίνει μέσα στο χώρο. Για παράδειγμα, τα συμβάντα Α και Β κατέχουν συγκεκριμένες θέσεις (και σχετίζονται μεταξύ τους) και, επομένως, η αλλαγή του ενός

συμβαίνει πριν/μετά του άλλου (Φυσικά, 219a, 25-26).

Πολλούς αιώνες μετά, με την εισαγωγή του κοσμολογικού μοντέλου του Νεύτωνα, συμβαίνει μια σημαντική αλλαγή στον τρόπο που ο άνθρωπος σκέφτεται σε θέματα σχετικά με το χρόνο. Όπως εξηγεί ο φυσικός Paul Davies, πριν από τον Νεύτωνα, ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται το χρόνο ως 'μία οργανική, υποκειμενική έννοια, όχι μια παράμετρο προς μέτρηση με γεωμετρική ακρίβεια. Ο χρόνος ήταν μέρος και τμήμα της φύσης' (Ντέιβις, 2008: 20-21). Κατά τον Davies, ο Νεύτωνας ακολουθεί στα βήματα του Αριστοτέλη, αλλά αποσπά το χρόνο από τη φύση και παρουσιάζει το χρόνο ως κάτι το απόλυτο. Δεν εξηγεί επιστημονικά τη φύση του χρόνου, απλώς ο χρόνος είναι παντού ο ίδιος άσχετα με την τοποθεσία κάποιου ή με την ταχύτητα κίνησής του.

Η επίδραση του Νευτώνειου μοντέλου παραμένει κυρίαρχη στις σκέψεις και τις αξίες των ανθρώπων σε πολλά κοινωνικά συστήματα για δεκαετίες μέχρι την έλευση της Θεωρίας της Σχετικότητας του Αϊνστάιν, η οποία βοηθά στην κατάρρευση της Νευτώνειας κοσμοθεωρίας και ανατρέπει ριζικά τις απόψεις των ανθρώπων για το χρόνο. 'Ο Αϊνστάιν επαναφέρει το χρόνο στη σωστή του θέση στην καρδιά της φύσης, ως ολοκληρωμένο τμήμα του φυσικού κόσμου', χωρίς όμως να λύσει το μεγάλο αίνιγμα του χρόνου (Ντέιβις, 2008: 21).

Ο Αϊνστάιν εξετάζει τις θεωρίες του Νεύτωνα (θεωρία της βαρύτητας και της μηχανικής) και του Μάξγουελ (θεωρία του φωτός και των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων), αναγνωρίζει ότι υπάρχει μια αντίφαση μεταξύ των δύο και συλλαμβάνει τη λύση: ο χρόνος δεν είναι απόλυτος και *χτυπά* με διαφορετικό ρυθμό. Αυτός ο ρυθμός είναι σχετικός/ανάλογος με την ταχύτητα που κινείται ο παρατηρητής. Μέσα από αυτή την αναγνώριση, ο Αϊνστάιν αντιλαμβάνεται ότι όσο πιο γρήγορα κινείται κάποιος τόσο πιο μεγάλες είναι οι αλλαγές στη μάζα, το χρόνο και το χώρο.²⁰

Στη συνέχεια, το 1915, ο Αϊνστάιν με τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας παρουσιάζει το χωροχρόνο να έχει καμπυλώσεις (αυτές καθορίζονται από το ποσοστό της υλοενέργειας που έχει ένα αντικείμενο), οι οποίες επηρεάζουν τη βαρύτητα.

Μέσα από τις δύο Θεωρίες της Σχετικότητας (Ειδική και Γενική), ο Αϊνστάιν

²⁰ Όσο κάποιος πλησιάζει την ταχύτητα του φωτός συμβαίνουν τα εξής: (α) η μάζα του αυξάνει προς το άπειρο, (β) οι χωρικές του διαστάσεις συστέλλονται προς το μηδέν και (γ) ο χρόνος επιβραδύνεται και τείνει προς το μηδέν.

κατορθώνει να ενσωματώσει τις σχέσεις του χρόνου, του χώρου, του φωτός, της μάζας και της βαρύτητας. Το κοσμολογικό μοντέλο του Σύμπαντος του Αϊνστάιν δεν είναι πλέον το ίδιο με αυτό του Νεύτωνα και γίνεται το κυρίαρχο κοσμολογικό μοντέλο του 20^{ου} αιώνα.

Ένας άλλος παγκοσμίως γνωστός ερευνητής του χρόνου, ο φυσικός Stephen Hawking, σε μια διάλεξή του²¹ απαντά στο ερώτημα ‘ο χρόνος έχει αρχή και τέλος,’ υποστηρίζοντας πως ‘όλα τα στοιχεία συνηγορούν, ότι το Σύμπαν δεν υπήρχε από πάντα, αλλά είχε μια αρχή, περίπου 15 δισεκατομμύρια χρόνια πριν’ (<http://www.hawking.org.uk/index.php/lectures/62>). Ο Hawking εξηγεί πως ήταν δυνατό να δημιουργηθεί ο χρόνος μόνο τότε, με τη γέννηση του Σύμπαντος, γιατί όλη η ύλη του δημιουργήθηκε εκείνη τη στιγμή σε ένα σημείο. Πριν από εκείνη τη στιγμή δεν υπήρχε ύλη, χώρος, και χρόνος και γι’ αυτό δεν μπορούν να καθοριστούν γεγονότα ή φαινόμενα πριν τη Μεγάλη Έκρηξη (*Big Bang*).

Συνεχίζοντας ο Hawking αναφέρει την *εισήγηση των μη ορίων*, η οποία μπορεί να εξηγήσει τη δημιουργία του Σύμπαντος από ένα σημείο το οποίο παραμένει μέσα στο ίδιο το Σύμπαν. Δηλαδή, η *εισήγηση των μη ορίων* δεν εμπλέκει ένα παράδοξο που περιέχει η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης: η αιτία της δημιουργίας του Σύμπαντος προϋπήρχε πριν από τη δημιουργία του και βρισκόταν έξω από αυτό. Όμως, για να δώσει αυτή τη λύση, η εισήγηση περιλαμβάνει μια ιδέα που αποτελεί μέρος της κβαντικής θεωρίας, αυτή του φανταστικού χρόνου (*imaginary time*) που όμως ‘κατά μια έννοια, είναι το ίδιο πραγματικός με αυτόν που αποκαλούμε πραγματικό χρόνο’ (<http://www.hawking.org.uk/index.php/lectures/62>).

Επίσης, ο Hawking (1992) εισηγείται την υπόθεση *Chronology Protection Conjecture* για να απορρίψει θεωρίες για ταξίδια στο χρόνο, όπως τη θεωρία του Kurt Gödel, το Σύμπαν του Gödel (*Gödel Universe*), που επιτρέπει την ύπαρξη ενός Σύμπαντος όπου η δομή του χωροχρόνου είναι καμπυλωμένη ή τυλιγμένη όπως ένας τροχός που στριφογυρίζει (Gödel, 1949a).

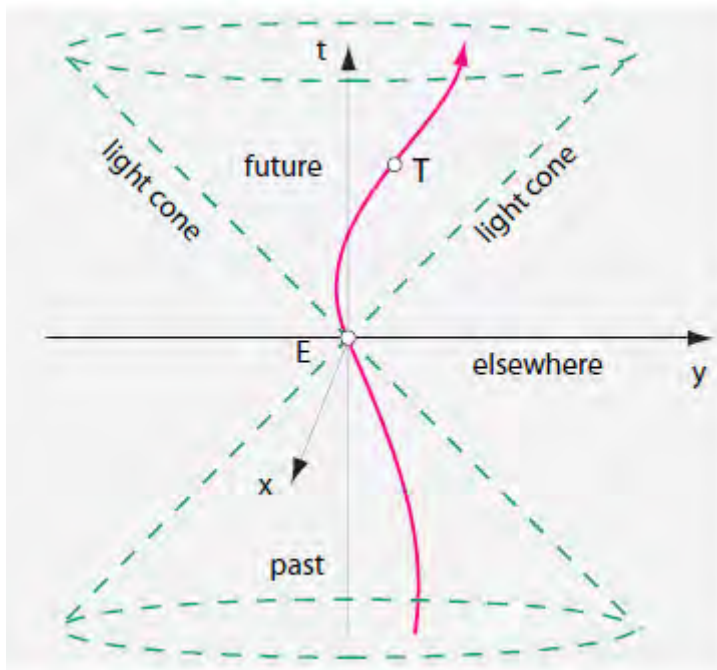
Σ’ αυτό το Σύμπαν του Gödel, ένα διαστημόπλοιο ταξιδεύοντας με μεγάλη ταχύτητα θα μπορούσε να βρεθεί στο παρελθόν ή στο μέλλον. Αυτό θα μπορούσε να δημιουργήσει

²¹ Αυτό το κείμενο του Stephen Hawking, μαζί με άλλα, βρίσκεται διαθέσιμο στο <http://www.hawking.org.uk/index.php/lectures/>.

παράδοξες καταστάσεις, όπως ένα παιδί που επιστρέφει στο παρελθόν και σκοτώνει τους γονείς του προτού αυτοί το γεννήσουν. Αυτό όμως αποτελεί ένα παράδοξο, γιατί θα σημαίνει πως το παιδί αυτό δεν θα μπορούσε να υπάρξει στο μέλλον για να επιστρέψει στο παρελθόν και να αποτρέψει τη γέννησή του! Επομένως, κατά τον Gödel, ο χρόνος δεν μπορεί να θεωρηθεί ως μια γραμμική διαδοχή *στιγμών*, γιατί τότε ο χρόνος δεν θα μπορεί να είναι μέρος μιας αντικειμενικής πραγματικότητας.

Ούτε ο Αϊνστάιν πιστεύει πως ο χρόνος χωρίζεται σε παρελθόν, παρόν και μέλλον ως μια γραμμική συνέχεια (Γράφημα 1.3). Αντί αυτού, εισηγείται την αλληλεπίδραση και συνύπαρξη του χώρου-χρόνου-βαρύτητας, χρησιμοποιώντας την ταχύτητα του φωτός ως μια κοινή σταθερά σε όλα τα συστήματα. Με αυτό τον τρόπο η βαρύτητα και το φως εμπλέκονται άμεσα με το χωροχρόνο.

Γράφημα 1.3 - Ο Κώνος του Φωτός



Πηγή: Schiller, 1997/2006: 296.

Οι αναγνώρισεις του Αϊνστάιν τον οδηγούν να υποστηρίξει ότι χωρίς βαρυτικό πεδίο δεν μπορεί να υπάρξει κενός ή *τοπολογικός χώρος* γιατί, με βάση τη θεωρία της γενικής σχετικότητας, δεν μπορεί ο χωροχρόνος να έχει ξεχωριστή ύπαρξη από αυτά που τον γεμίζουν παρά μόνο ως μια δομική ποιότητα του πεδίου (Αϊνστάιν, 1952).

Στη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας το βαρυτικό πεδίο *είναι* χωροχρόνος και τεχνικά λογαριάζεται ως ένα *διάμεσο* (medium) -αυτό που βρίσκεται μεταξύ, που διαχωρίζει/ενώνει αντικείμενα τα οποία φαίνονται να είναι απομακρυσμένα μεταξύ τους. Δηλαδή το βαρυτικό πεδίο υπάρχει παντού και πάντοτε.

Συνεπώς, κατά τον Αϊνστάιν, όλα τα φαινόμενα συμβαίνουν στο χωροχρόνο ως ένα ενιαίο σύστημα και όχι στο χρόνο και το χώρο ως δύο ξεχωριστά πράγματα. Επίσης, ποτέ δεν πίστεψε πως η φύση του χρόνου είναι αυτό που παρουσιάζουν οι φυσικές αισθήσεις: 'Ανθρωποι όπως εμείς, που πιστεύουν στη φυσική, γνωρίζουν πως η διάκριση μεταξύ παρελθόντος, παρόντος και μέλλοντος είναι μόνο μια πεισματικά επίμονη ψευδαίσθηση' (Άλμπερτ Αϊνστάιν).

Οι κυρίαρχες θεωρίες, υποθέσεις και μοντέλα των φιλοσόφων και των φυσικών που αναφέρθηκαν προηγουμένως είναι σημαντικές γιατί επιδρούν στη δομή και λειτουργία της κοινωνίας στο σύνολό της. Είναι εξίσου σημαντικές γιατί, στην προσπάθειά τους να εξετάσουν σύνθετα κοινωνικά φαινόμενα, επηρεάζουν επιστήμονες άλλων ειδικοτήτων όπως ιστορικούς, γεωγράφους, κοινωνιολόγους, ανθρωπολόγους, οικονομολόγους κ.ά., με αποτέλεσμα προσεγγίσεις και μοντέλα στις κοινωνικές επιστήμες να ακολουθούν το κυρίαρχο μοντέλο ή θεωρία της εποχής.

Ένα γλαφυρό παράδειγμα είναι αυτό του Henri Lefebvre. Στην εξέταση της παραγωγής των κοινωνικο-χωρικών πρακτικών, ο Lefebvre χρησιμοποιεί τις τρεις διαστάσεις του χώρου με την Trialectic(s) (Lefebvre, 1974). Κατόπιν, συνεχίζει την έρευνά του στην παραγωγή κοινωνικών πρακτικών, προσθέτοντας τη διάσταση του χρόνου με τη μέθοδο της Ρυθμανάλυσης. Επομένως ο Lefebvre ακολουθεί το παράδειγμα του Αϊνστάιν και προσθέτει στις τρεις διαστάσεις του Χώρου (Trialectics) τη μια διάσταση του Χρόνου (Ρυθμανάλυση). Με τη σύνδεση των δύο αυτών προσεγγίσεων (Trialectics και Ρυθμανάλυση) ο Lefebvre προσπαθεί να ενώσει το χώρο και το χρόνο σε αυτό που ο ίδιος ονομάζει έναν *τοπικοποιημένο χρόνο* (localised time) ή *χρονικοποιημένο τόπο* (temporalised place) (Lefebvre, 2004: 230).

Όπως ο Lefebvre, έτσι και πολλοί άλλοι επιστήμονες επηρεάστηκαν και εμπνεύστηκαν από το χωροχρονικό μοντέλο του Αϊνστάιν. Για παράδειγμα ο Manuel Castells (1996), στην προσπάθειά του να περιγράψει τις ροές των πληροφοριών και δυνάμεων, εισάγει στις υποθέσεις του *το χώρο των ροών και τον άχρονο χρόνο*. Από την πλευρά του ο

Edward Soja (1996), φανερά επηρεασμένος από τον Lefebvre, αρχικά εισηγείται τον Τριτόχωρο (*Thirdspace*) στο τριαδικό χωρικό μοντέλο του, και ακολουθεί με τη χωροχρονική ανάλυση πόλεων στο βιβλίο του *Postmetropolis* (2000). Παρόμοια ο David Harvey (1990, 1997) υποστηρίζει ότι για τη μελέτη των ενσωματωμένων σχέσεων στην παραγωγή και κατανάλωση προϊόντων και υπηρεσιών χρειάζεται η ανάλυση των *ροών* αυτών των σχέσεων στο χώρο-χρόνο.

Το κοινό στοιχείο στα προηγούμενα είναι ότι κυρίαρχες κοσμοθεωρίες επηρεάζουν (σε μεγάλο βαθμό) ειδικούς και επιστήμονες στη διαμόρφωση και εφαρμογή των δικών τους υποθέσεων και θεωριών οι οποίες, με τη σειρά τους, εφαρμόζονται στην εξέταση και διερμηνευση νέων φαινομένων όπως ο κυβερνοχώρος. Επομένως, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη κυρίαρχες θεωρίες και σκέψεις που εξακολουθούν να επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό το κοινωνικό γίγνεσθαι του 20^{ου} και 21^{ου} αιώνα.

1.2 ΥΛΟΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η πραγματικότητα είναι απλώς μια ψευδαίσθηση, μολονότι είναι πολύ επίμονη.
Albert Einstein

Στην αρχαία ελληνική γραμματεία παρουσιάζονται σκέψεις και ιδέες φιλοσόφων που θεωρούν ότι η ύλη και η ενέργεια δεν είναι ξεχωριστές, έστω κι αν αυτές εκλαμβάνονται από τις ανθρώπινες αισθήσεις ως διαφορετικά πράγματα ή καταστάσεις. Για παράδειγμα, ο Αριστοτέλης πιστεύει ότι η (πρώτη) *ύλη* δεν μπορεί να αποκαλυφθεί από τις φυσικές αισθήσεις γιατί ως ουσία είναι άμορφη, είναι *εν δυνάμει* και όχι *τόδε τι*.

Μια άλλη προσέγγιση είναι αυτή του αρχαίου Έλληνα Ατομιστή φιλόσοφου Δημόκριτου που πιστεύει ότι το *άτομο* (ον) είναι το υλικό μέρος που συνυπάρχει με το κενό (μη-ον) στο *Εν*. Με αυτό τον τρόπο, οι Ατομιστές (Λεύκιππος, Δημόκριτος και Επίκουρος) υποστηρίζουν πως η ύλη με τη μη-ύλη συνυπάρχουν, είναι αλληλένδετες και αλληλεξαρτώμενες μέσα σε ένα (άγνωστο) Σύνολο.

Στις χώρες της Δύσης, πριν από τη Νευτώνεια περιγραφή της λειτουργίας του κόσμου που αποτελεί ένα σημαντικό σταθμό στην ιστορία της επιστήμης, οι εξηγήσεις που δίνονται για τα φαινόμενα στη φύση είναι γενικά θρησκευτικής και μυστικιστικής φύσης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλά φυσικά φαινόμενα να εξηγούνται μέσω της

χρήσης Θεϊκών (π.χ. οι άγγελοι συγκρατούν και σπρώχνουν τους πλανήτες) και αποκρυφιστικών δυνάμεων (Rosenblum και Kuttner, 2006: 33).

Αντί αυτών των εξηγήσεων, στη Νευτώνεια Μηχανική η φύση περιγράφεται σαν να αποτελείται από ύλη και ενέργεια, ξεχωριστή όμως η μια από την άλλη. Ο Νεύτωνας, με τον ίδιο τρόπο που ξεχωρίζει το χώρο από το χρόνο, και αποφεύγοντας έτσι τη συζήτηση περί συνειδήσεως, ξεχωρίζει την ύλη από το Νου ή το Πνεύμα. Με αυτόν τον τρόπο, πάντοτε κατά την κοσμοθεωρία του Νεύτωνα, ή ύλη αλληλεπιδρά με την ύλη *‘μόνο’* μέσω των φυσικών πραγματικών δυνάμεων [...] Κατά τα άλλα, αυτή είναι *διαχωρισμένη* από το υπόλοιπο του Σύμπαντος’ (Rosenblum και Kuttner, 2006: 35).

Όπως αρχικά στο μηχανιστικό κλασικό μοντέλο ο χώρος είναι διαχωρισμένος από το χρόνο, για να επιτευχθεί η επανένωσή τους σε χωροχρόνο από τον Αϊνστάιν, έτσι το σενάριο επαναλαμβάνεται με την ύλη και την ενέργεια, για να επιτελεστεί τελικά η ένωση των δύο σε Υλοενέργεια. Αυτό επιτυγχάνεται πολύ απλά και ουσιαστικά μέσα από τη γνωστή συνάρτηση $E=MC^2$ (E =Ενέργεια, M =Μάζα, C =Ταχύτητα Φωτός). Με αυτόν τον τρόπο οτιδήποτε έχει μάζα μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια και το αντίθετο.

Από τη στιγμή που ο άνθρωπος μαθαίνει τη στενή συσχέτιση ενέργειας και μάζας ο τρόπος που αντιλαμβάνεται τον κόσμο μέσα και γύρω του αλλάζει για πάντα: όλα είναι Ύλη/Ενέργεια ή Υλοενέργεια. Αυτή η επαναστατική αναγνώριση επικυρώνεται μέσα από τις θεωρίες της κβαντικής φυσικής και επιβεβαιώνεται από αποτελέσματα πολλών πειραμάτων παντού στον κόσμο, π.χ. στο CERN (Ευρωπαϊκός Οργανισμός για Πυρηνική Έρευνα), στα οποία ακόμη και το ‘κβαντικό κενό σφύζει από ενέργεια’ (Θεοδωράκης, 1999).

Επομένως, αυτοί που χρησιμοποιούν τον αντιπαραθετικό δυισμό Ύλη-Ενέργεια και θέλουν τις δύο αυτές υπάρξεις να βρίσκονται ξεχωριστές και αντιμέτωπες, γιατί λανθασμένα πιστεύουν πως αυτές είναι τελείως διαφορετικές μεταξύ τους, αυτοί καταρρέουν κάτω από τη δική τους διανοητική ανικανότητα να τις εντάξουν σε ένα μεγαλύτερο θεωρητικό-επιστημονικό πλαίσιο.

Γι’ αυτό στην έρευνα αυτή δεν ακολουθείται το ξεπερασμένο μοντέλο της στεγνής αντιπαράθεσης μεταξύ Ύλης και Ενέργειας. Αντιθέτως, χρησιμοποιούνται θεωρίες και μοντέλα που αποδέχονται τη μεταμόρφωση της Υλοενέργειας σε διαφορετικές υπάρξεις και δομές (ίσως κάποιες είναι ακόμη άγνωστες στους ανθρώπους) μέσα στο Εν.

1.2.1 ΥΛΗ

Στην Αρχαία Ελληνική Μεταφυσική η ‘πρώτη ύλη’ είναι το σταθερό υπόστρωμα της ουσίας ενός αντικειμένου, το ‘δυνάμει ον’ όπως χρωματίζεται, επειδή έχει τη μοναδική ιδιότητα της πλαστικότητας, που της επιτρέπει να πάρει μορφή και να γίνει κάτι [...] Η ύλη είναι αιώνια και άπειρη. Υπάρχει στο χώρο και στο χρόνο.
(Ντόκας, 1981: 153)

‘Υλη [...] θεμελιώδης ουσία του σύμπαντος, από την οποία αποτελούνται όλα τα σώματα [...] καθετί που υπάρχει στον χώρο, καταλαμβάνει έκταση, έχει μάζα, όγκο και βάρος και γίνεται αντιληπτό με τις αισθήσεις.
(Μπαμπινιώτης, 1998/2005: 1827)

Αυτό που ονομάζουμε ύλη μάλλον αποτελεί ένα απλό ζάρωμα του χώρου.
(Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 25)

Σε ερωτήσεις όπως ‘τι είναι ύλη;’ και ‘ποια είναι τα βασικά συστατικά της ύλης;’ δίνονται πολλές και διαφορετικές απαντήσεις. Για παράδειγμα, κατά μια αρχαία ελληνική κοσμοθεωρία τα πάντα είναι φτιαγμένα από πέντε στοιχεία: γη, νερό, αέρας, φωτιά και αιθέρας, κατά μια άλλη υπάρχουν μόνο τα τέσσερα πρώτα βασικά στοιχεία, χωρίς τον αιθέρα (Μιχαηλίδης, 1984).

Κατά τον Αριστοτέλη, στα *Μεταφυσικά*, η ύλη, ως *πρώτη ύλη*, δεν είναι κάτι το εξωτερικό που αποκαλύπτουν οι φυσικές αισθήσεις του ανθρώπου, γιατί αυτή είναι άμορφη χωρίς χαρακτηριστικά γνωρίσματα και *υπόκειται* όλης της φυσικής πραγματικότητας, της μεταβολής και της καταστροφής κάθε πράγματος. Όμως, αυτή η *πρώτη ύλη* ούτε καταστρέφεται αλλά ούτε δημιουργείται και αποτελεί τη *θεμελιώδη ουσία* από την οποία είναι φτιαγμένες οι ουσίες των πάντων. Ωστόσο, από μόνη της, η ίδια δεν έχει ξεχωριστή έκφραση γιατί είναι άμορφη και απροσδιόριστη.

Αυτή η πρωταρχική και άμορφη ουσία (η ύλη στην ουσιαστική της ύπαρξη) βρίσκεται σε *εν δυνάμει* κατάσταση και είναι ταυτόσημη με το *δυνάμει ον*, ακριβώς γιατί μπορεί να αποκτήσει μορφή όταν βρίσκεται *εν ενεργεία*. Επομένως, μπορεί να θεωρηθεί ότι η *πρώτη ύλη* σε *εν δυνάμει* κατάσταση είναι μια *εν δυνάμει* πραγματικότητα. Η μετάβαση από την *εν δυνάμει* στην *εν ενεργεία* έκφραση επιτελείται μέσω κίνησης μέσα στη φύση και αποτελεί μια πραγματική διαδικασία. Η εσωτερικευμένη ή εσωτερική κίνηση της *εν δυνάμει* άμορφης ύλης αποτελεί την κινητήρια ώθηση, *δύναμις*, του γίγνεσθαι όλης της φύσης. Συνεπώς, υπό αυτή την έννοια, η ύλη αποτελεί την οντολογική βάση της αριστοτελικής φιλοσοφίας περί της φύσης (Αριστοτέλης, *Μεταφυσικά*: 1045b, 18-20).

Ο μεγάλος φιλόσοφος όχι μόνο δεν αποδέχεται ότι υπάρχει χώρος στο κενό αλλά ισχυρίζεται ότι εάν δημιουργηθεί κίνηση στο κενό τότε αυτή φέρνει σε ύπαρξη κάποιον χώρο ο οποίος, μέσα από κάποια κίνηση στο εσωτερικό του, μεταβάλλεται σε ύλη (*Φυσικά*: 309b). Έτσι, γίνεται φανερό πως ο Αριστοτέλης συνδέει λογικά και οντολογικά το χώρο με την κίνηση και τη δημιουργία της υλικής μορφής.

Η πιο γνωστή κοσμοθεωρία των αρχαίων Ελλήνων για τη δομή της ύλης είναι αυτή των Ατομιστών (Λεύκιππος, Δημόκριτος και Επίκουρος), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η ύλη αποτελείται από αόρατα στο μάτι, μικροσκοπικά, άφθαρτα, αιώνια και αδιαίρετα *άτομα*. Κατά τους Λεύκιππο και Δημόκριτο το Σύμπαν αποτελείται από *άτομα* και *κενό* (*ον* και *μη ον* ή *μανόν*). Τα *άτομα* είναι τα πρωταρχικά στοιχεία της ύλης και υπάρχουν σε διαφορετικά σφαιρικά μεγέθη. Είναι τόσο μικρά σε μέγεθος και κινούνται με τέτοιες τεράστιες ταχύτητες που το ανθρώπινο μάτι δεν μπορεί να τα αντιληφθεί. Οι Ατομιστές πιστεύουν ότι τα βασικά δομικά στοιχεία του κόσμου δεν είναι τα τέσσερα στοιχεία που αποκαλύπτουν οι φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις (γη, νερό, αέρας και φωτιά), γιατί αυτά δημιουργούνται όταν τα άτομα κολλούν μεταξύ τους και, με αυτόν τον τρόπο, φτιάχνουν τα σύνθετα τα οποία κολλούν σε άλλα σύνθετα, και ούτω καθεξής. Τελικά, ο Δημόκριτος υποστηρίζει ότι το *ον* συνυπάρχει με το *μη-ον* (άτομα + χώρος, ή μη-κενό + κενό) μέσα στο *Εν* (Μιχαηλίδης, 1984).

Οι προηγούμενες αναφορές αρχαίων Ελληνικών συγγραμμάτων σχετικά με τη δομή και τη συμπεριφορά των *ατόμων* και του *κενού* δημιουργούν πολλά ερωτήματα. Για παράδειγμα, πώς μπορούσαν οι Αρχαίοι Έλληνες να παρατηρούν και να περιγράφουν τις ιδιότητες του *ατόμου* (δηλαδή αυτά που σύγχρονοι επιστήμονες αποκαλούν ηλεκτρόνιο, πρωτόνιο κ.ά.) αφού αυτές οι σφαίρες διαφόρων διαμέτρων είναι τόσο μικρές σε μέγεθος και ταξιδεύουν με τέτοιες τεράστιες ταχύτητες που τις καταστούν *αόρατες*; Είναι δυνατό τόσες λεπτομερείς περιγραφές, η ύπαρξη των οποίων επιβεβαιώνεται σήμερα πειραματικά από σύγχρονους επιστήμονες, να είναι απλώς τυχαίες υποθέσεις ή κατασκευάσματα της φαντασίας και της διάνοιας των αρχαίων;

Επιστρέφοντας στις ιδέες για τη φύση της ύλης, η κατανόηση της δομής των βασικών σωματιδίων, όπως είναι το ηλεκτρόνιο και το φωτόνιο, μαζί με τη γνώση των ιδιοτήτων των ηλεκτρομαγνητικών ενεργειών είναι σημαντική για την παρούσα έρευνα γιατί μέσω αυτών είναι που δομείται και μεταφέρεται η ψηφιακή πληροφορία του κυβερνοχώρου. Εξίσου σημαντική είναι η κατανόηση της ύπαρξης και της συμπεριφοράς του

κβαντικού κενού (του μη-όντος ή του αιθέρα των αρχαίων Ελλήνων) το οποίο, όπως υποστηρίζουν οι Ατομιστές φιλόσοφοι, βρίσκεται εκεί όπου δεν υπάρχουν τα *άτομα* και έτσι επιτρέπει την ύπαρξη του όντος.

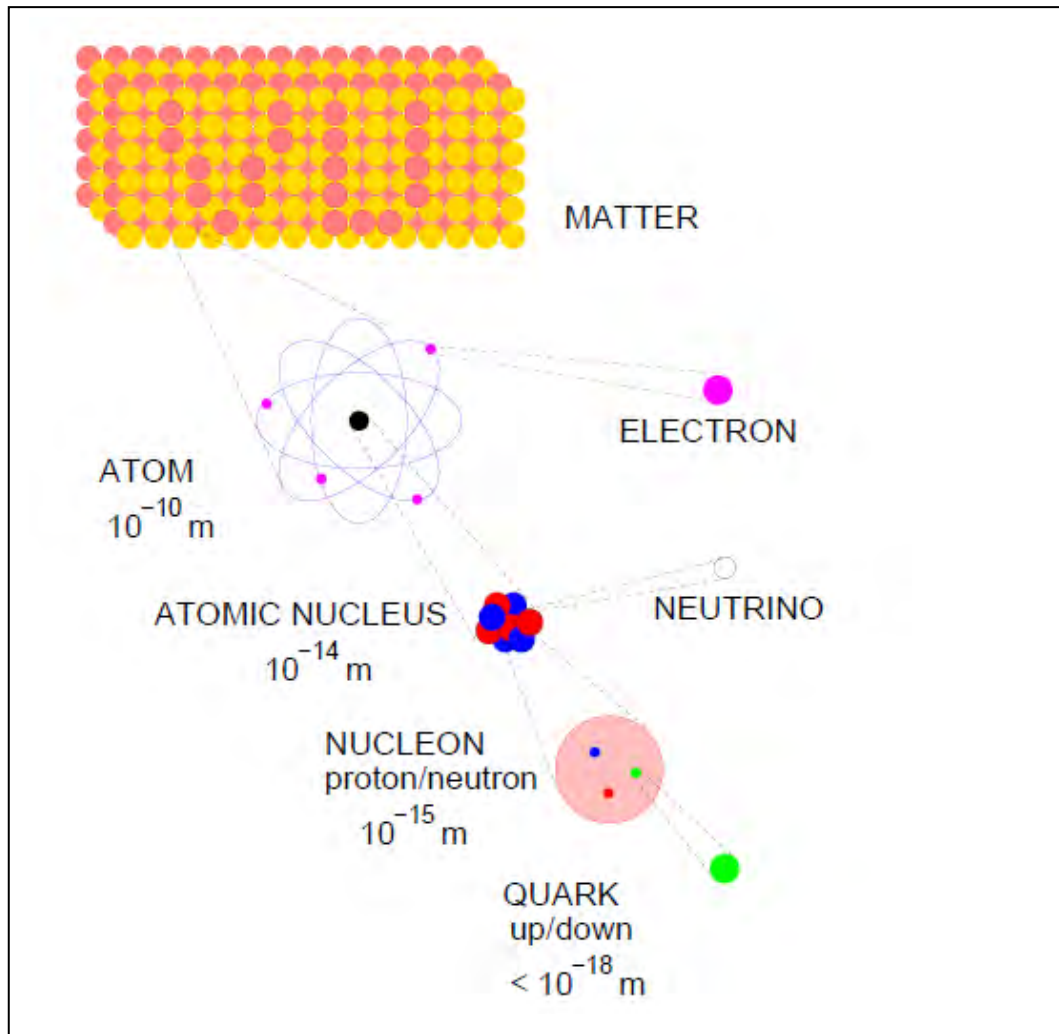
Από τα προηγούμενα φαίνεται πως κάποιοι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι (Λεύκιππος, Δημόκριτος, Πλάτωνας, Αριστοτέλης, Αναξίμανδρος, Ηράκλειτος κ.ά.) πιστεύουν ότι υπάρχει ένα άγνωστο, άυλο, άμορφο βασικό στοιχείο (χάος, άπειρον, κενό, αιθήρ, κοσμικό πυρ, νους, λόγος κ.ά.) που δίνει υπόσταση και έκφραση στα φαινόμενα που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος μέσα από τις φυσικές του αισθήσεις. Δημιουργείται αυτό που συχνά αποκαλείται *εξωτερική φυσική πραγματικότητα*.

Μια επιστημονική απάντηση στο ερώτημα 'από τι είναι φτιαγμένη η ύλη;' παρουσιάζεται παρακάτω σε ένα σύγχρονο μοντέλο της δομής της ύλης όπως το αντιλαμβάνονται οι Mulders και Ubachs (2003) (Γράφημα 1.4), που είναι γενικά αποδεκτό από την κοινότητα των φυσικών. Στο μοντέλο αυτό δεν συμπεριλαμβάνονται οι χορδές (strings), από τις οποίες πιστεύεται ότι είναι φτιαγμένη όλη η ύλη (π.χ. κουάρκ και ηλεκτρόνια), η ύπαρξη των οποίων δεν έχει ακόμη αποδειχθεί πειραματικά.

Όμως, για να δημιουργηθούν τα πιο σύγχρονα μοντέλα που περιγράφουν το άτομο και τα υποατομικά σωματίδια ως δονήσεις, κυματοσυναρτήσεις και πιθανότητες χρειάστηκε η επαναστατική σκέψη της κβαντικής μηχανικής. Σε αυτήν προσέφεραν πολλοί επιστήμονες, μεταξύ αυτών ο Max Planck (η σταθερά Planck) και ο Werner Heisenberg (η Αρχή της Αβεβαιότητας ή Απροσδιοριστίας, Uncertainty Principle).

Στην υπόθεσή του για το *κβάντο* (quantum και στον πληθυντικό quanta), που οδήγησε στη σταθερά Planck (Planck's constant), ο Max Planck δηλώνει ότι η ποσότητα του φωτός δεν μπορεί να είναι οποιαδήποτε και, επομένως, το φωτόνιο θα πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα κβάντο (όχι λιγότερο από αυτό). Συνεπώς, η μάζα ενός σωματιδίου δεν μπορεί να είναι μικρότερη από ένα μέγεθος: η σταθερά Planck. Χωρίς αμφιβολία, αυτές οι υποθέσεις οδηγούν στην Αρχή της Αβεβαιότητας ή Απροσδιοριστίας του Werner Heisenberg, στην οποία εξηγείται ότι αυτή η ίδια η παρατήρηση ενός σωματιδίου αλλάζει τη θέση ή/και την ταχύτητά του. Αυτό συμβαίνει γιατί έστω κι ένα κβάντο φωτός να προσκρούσει σε ένα σωματίδιο, τότε αυτό το σωματίδιο θα αλλάξει ταχύτητα ή κατεύθυνση λόγω της πρόσκρουσής του με το κβάντο.

Γράφημα 1.4 - Σύγχρονο Μοντέλο της Δομής της Ύλης



Πηγή: Mulders και Ubachs, 2003: 203.

Χρησιμοποιώντας ως βάση τις παραπάνω αναγνωρίσεις και θεωρίες, στη δεκαετία του 1920, οι Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger και Paul Dirac δημιουργούν το μοντέλο της κβαντικής μηχανικής, στο οποίο η θέση και η ταχύτητα των σωματιδίων δεν μπορούν να καθοριστούν με ακρίβεια, αλλά τα σωματίδια βρίσκονται σε μια κβαντική κατάσταση που η θέση και ταχύτητά τους μπορεί να μετρηθούν χρησιμοποιώντας τη θεωρία των πιθανοτήτων.

Έτσι, οι θεωρίες της κβαντικής μηχανικής σημαίνουν το τέλος των μηχανιστικών και ντετερμινιστικών κοσμολογικών μοντέλων όπως αυτών του Νεύτωνα και του Λαπλάς (Laplace). Τόσο ανατρεπτικές είναι οι θεωρίες της κβαντικής μηχανικής που ούτε ο Αϊνστάιν δεν αποδέχθηκε ότι οι νόμοι του Σύμπαντος ενσωματώνουν την

απροσδιοριστία, την αβεβαιότητα, το χάος και το τυχαίο. Σε αυτά ακριβώς αναφερόταν όταν είπε την πολύ γνωστή φράση ‘ο Θεός δεν παίζει με ζάρια’.

Εφόσον η συνεχής έρευνα στα πρωταρχικά στοιχεία της δομής της ύλης παρουσιάζει όλο και περισσότερες, αλλά και μικρότερες, δομές και σωματίδια (π.χ. κουάρκ)²², ποια είναι πραγματικά η μορφή της ύλης; Δηλαδή, ποια είναι η πρωταρχική της ουσία και πώς αυτή είναι δομημένη;

Αντί μιας απάντησης στην οποία να συμφωνούν όλοι οι φυσικοί σήμερα υποστηρίζονται διαφορετικά μοντέλα και θεωρίες ως προς τις πρωταρχικές δομές της ύλης: χορδές (David Greene), κβαντικός αφρός ή κενό (John Archibald Wheeler), ένα δίπλωμα ή ζάρωμα του χωροχρόνου (Albert Einstein), θάλασσα νετρίνο κ.ά.

Παρά τη διαφωνία αυτή, όλο και περισσότεροι φυσικοί επιστήμονες επιμένουν ότι δεν μπορεί να εξετάζεται η ύλη ως κάτι το ξεχωριστό από την ενέργεια αλλά πρέπει να θεωρείται ως υλοενέργεια -μια παρόμοια προσέγγιση με αυτήν της ενοποίησης του χώρου και του χρόνου σε χωροχρόνο. Έτσι, για να απαντηθεί το ερώτημα ‘τι είναι ύλη,’ χρειάζεται να συμπεριληφθεί στη συζήτηση το θέμα της ενέργειας και, ίσως, της πληροφορίας. Συνεπώς, υποστηρίζεται πως η προσέγγιση χρειάζεται να είναι ολιστική (holistic), για να αποκαλυφθούν οι *κρυμμένες* σχέσεις του συνόλου, αντί τα φαινόμενα να εξετάζονται αποσπασματικά και αθροιστικά.

Η αντίληψη αυτή δεν υιοθετείται μόνο από φυσικούς επιστήμονες αλλά και από άλλους, διαφόρων ειδικοτήτων, όπως φιλόσοφους, ψυχολόγους, κοινωνιολόγους, ιατρούς, γεωγράφους, μαθηματικούς, ανθρωπολόγους, βιολόγους κ.ά. (Tolbet, Sheldrake, Salzo, Jung, Δεστέφανος, Lederman, Radin, Bentov, Satinover, Pert, Tiller, Newburg, Ledwich, Hameroff, Monti, Albert, Dispenza κ.ά.)

Ένα γλαφυρό παράδειγμα μη φυσικού επιστήμονα είναι αυτό του πολύ γνωστού φιλόσοφου Nietzsche, ο οποίος θεωρεί ότι η *Θέληση-για-Δύναμη* (Will to Power ή der Wille zur Macht) είναι η πρωταρχική ώθηση για τη δημιουργία των πάντων. Η ύλη, για τον Nietzsche, δεν έχει ουσιαστική θέση στο θεωρητικό του υπαρξιακό μοντέλο γιατί

²² Το μοντέλο της ύπαρξης των κουάρκ προτάθηκε ανεξάρτητα από τους Murry Gell-Mann George Zweig το 1964. Η ανακάλυψη των κουάρκ από ομάδες σε εργαστήρια παγκοσμίως κύρους, όπως το CERN και το Fermilab, επισφράγισε την αποδοχή της θεωρίας των κουάρκ (<http://en.wikipedia.org/wiki/Quark.htm>).

αυτό που συγκεκριμενοποιεί τις ποσοτικές και ποιοτικές διαφορές των δυνάμεων είναι η *Θέληση-για-Δύναμη* που επενεργεί επίσης ως συνθετική δύναμη στον μηχανιστικό (mechanistic) κόσμο (Nietzsche, 1968: 550).

Μέσα σε αυτόν τον μηχανιστικό κόσμο οι άνθρωποι φαντάζονται ότι υπάρχουν οντότητες (υποκείμενα) που δημιουργούν κίνηση και ότι υπάρχουν πράγματα ή άτομα (atoms) που δέχονται αυτή τη δύναμη και κινούνται (αντικείμενα). Όμως τι παραμένει όταν απορριφθούν αυτές οι φαντασιακές κατασκευές;

Δεν παραμένουν πράγματα αλλά μόνο δυναμικά quanta [κβάντα], σε μια σχέση έντασης με όλα τα άλλα δυναμικά quanta: η ουσία τους βρίσκεται στη σχέση τους με όλα τα άλλα quanta, στην *επίδραση* πάνω σε αυτά. Η θέληση για δύναμη δεν είναι μια οντότητα, ούτε κάτι στη διαδικασία του γίνομαι (becoming), αλλά ένα *πάθος* -το πιο στοιχειώδες γεγονός από το οποίο αναδύονται πρωταρχικά το γίνομαι και το επιδρώ (effecting). (Nietzsche, 1968)

Επομένως, κατά τον Nietzsche, η εστίαση της έρευνας μόνο στα φαινόμενα και στις μεταξύ τους αντιδράσεις, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη ότι μπορεί να υπάρχουν κρυμμένοι παράγοντες που επιδρούν στα φαινόμενα αυτά, είναι λάθος όχι μόνο γιατί έτσι αποκλείεται η αναγνώριση κρυμμένων συσχετίσεων αλλά επίσης γιατί αυτή η μηχανιστική προσέγγιση δεν επιτρέπει την αναγνώριση της σύνθεσης.

Επιστρέφοντας στο θέμα της ύλης όπως αυτή ερευνάται από επιστήμονες των θετικών επιστημών, στο παρακάτω απόσπασμα του Θεοδωράκη (1999) παρουσιάζεται μια αντιπροσωπευτική εικόνα του τρόπου με τον οποίο οι περισσότεροι φυσικοί επιστήμονες προσεγγίζουν το θέμα της δομής της ύλης.

Στις αρχές του αιώνα μας έγινε αντιληπτό ότι η ύλη είναι ως επί το πλείστον κενό, μια και στα άτομα όλη σχεδόν η ύλη είναι συγκεντρωμένη στους εξαιρετικά μικροσκοπικούς πυρήνες. Το υπόλοιπο άτομο είναι ουσιαστικά άδειο. Έτσι, ακόμα και το πιο συμπαγές στερεό σώμα δεν είναι παρά ένα πλέγμα μικροσκοπικών πυρήνων που μετεωρίζονται μέσα στο κενό. [...] Το κενό είναι ουσιαστικά συστατικό της ύλης, και μάλιστα, τρομερά δραστήριο, όπως δείχνει η κβαντική θεωρία πεδίου [...] Έτσι όχι μόνο η ύλη είναι σχεδόν κενή, αλλά μπορεί να φανεί κάποτε και παντελώς ανύπαρκτη. (Θεοδωράκης, 1999)

Όπως γίνεται φανερό από τα προηγούμενα, για να συμπληρωθεί το αρχικό στάδιο της έρευνας αυτής χρειάζεται να εξεταστούν οι ιδέες και οι θεωρίες περί της δομής της ενέργειας σε σχέση με την ύλη.

1.2.2 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Ο όρος *ενέργεια* παράγεται από δύο Ελληνικές λέξεις: *εν* + *έργο*. Αυτό σημαίνει ότι εκτελείται έργο μέσα σε κάτι, δηλαδή μέσα σε ένα σώμα ή μέσα στο Σύμπαν. Η ενέργεια δεν καταστρέφεται αλλά μετατρέπεται σε διαφορετικές εκφράσεις όπως ηλεκτρική, θερμική, κινητική, πυρηνική κ.ά. Η ενέργεια μπορεί να οργανώσει, να αποδιοργανώσει, να μετατρέψει ή και να δημιουργήσει υλικές μορφές. Από τη γνωστή εξίσωση του Αϊνστάιν $E=MC^2$ συμπεραίνεται πως οτιδήποτε έχει μάζα (π.χ. σωματίδιο ή γαλαξίας) μπορεί να μετατραπεί σε ενέργεια²³, αλλά και το αντίστροφο.

Αρχαίοι ερευνητές και φιλόσοφοι εξετάζουν το θέμα της *ενέργειας* σε σχέση με την κίνηση και τη δημιουργία μορφών. Ένα παράδειγμα είναι αυτό του Αριστοτέλη που, στα *Φυσικά* (201a, 10-11), καθορίζει τη σχέση κίνησης και εντελέχειας: 'Η πραγμάτωση του δυνάμει όντος ως τέτοιου (δηλ. ως δυνάμει όντος) είναι κίνηση'. Δηλαδή, η διαδικασία πραγμάτωσης ενός δυνάμει όντος βρίσκεται στο βαθμό που είναι δυνάμει ενεργητικό. Έτσι, η ενεργοποίηση είναι μια κίνηση -για παράδειγμα, η ενεργοποίηση της δυνατότητας του ξύλου και των καρφιών να γίνουν μια καρέκλα.

Υπενθυμίζεται ότι ο Αριστοτέλης υποστηρίζει πως η εσωτερική κίνηση (που δίνει μορφή στην ύλη με τον αιθέρα) της εν δυνάμει άμορφης ύλης αποτελεί την κινητήρια ώθηση όλης της φύσης και, επομένως, η μετάβαση από την εν δυνάμει στην εν ενεργεία έκφραση επιτελείται μέσω κίνησης (*Μεταφυσικά*, 1045b, 18-20).

Στην αρχαία Ελληνική γραμματεία αναφέρεται πως οι αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν για τον *αιθέρα* (*Αιθήρ*) από παλαιές δοξασίες όπως είναι οι Ορφικοί Ύμνοι. Για παράδειγμα στον Ορφικό Ύμνο 5 προς τον Αιθέρα, αυτός περιγράφεται ως το 'πρώτον στοιχείον του κόσμου' και 'ο σπινθήρ της ζωής εις όλα τα ζωντανά πράγματα [...] που φέρεις το φως' (Πασσάς, 1984: 201). Επίσης, στον Ορφικό Ύμνο 6 υποστηρίζεται πως ο Αιθήρ προϋπάρχει όλων αφού ο Πρωτόγονος ή Φάνης ή Έρως όταν γεννήθηκε από το αυγό πλανιόταν μέσα στον Αιθέρα, 'αιθερόπλαγκτον, ωογενή' (Πασσάς, 1984: 201).

Άλλες πηγές γνώσεις για τον αιθέρα είναι τα ποιήματα του Ομήρου και τα έργα άλλων

²³ Ένας επιστημονικά αποδεκτός σύγχρονος τρόπος μέτρησης της ενέργειας είναι το διεθνές σύστημα μετρικών μονάδων (S.I.), στο οποίο η μονάδα μέτρησης της ενέργειας καθορίζεται ως το 1 Joule, που αντιστοιχεί στο έργο που παράγεται όταν δύναμη 1 Newton κινεί ένα αντικείμενο σε απόσταση 1 μέτρου.

όπως των Ξενοφάνη, Αναξίμενη, Φιλόλαο, Πλάτωνα, Αναξαγόρα, Αριστοτέλη, Πλωτίνου και Αριστοφάνη. Ο τελευταίος πιστεύει ότι ο αιθέρας είναι ο ζωοδότης των πάντων (Γονιδέλλης, 1990).

Για τον Πλάτωνα ο αιθέρας είναι ένα πέμπτο βασικό στοιχείο ή ουσία, η *Πεμπτουσία*, (εκτός των τεσσάρων γνωστών: *Γη, Αήρ, Πυρ* και *Υδωρ*)²⁴ που έχει δική της κίνηση, περιβάλλει και διαπερνά τα πάντα: τον άνθρωπο, τη Γη και όλα όσα είναι πάνω και έξω από αυτή (Κάλφας, 1995). Ο Αριστοτέλης συμφωνεί με τον Πλάτωνα ότι ο αιθέρας είναι μια πέμπτη ουσία (Πεμπτουσία).

Όμως αυτό που είναι πολύ σημαντικό και στο οποίο συμφωνούν οι δύο φιλόσοφοι είναι η κεντρική ιδέα ότι ο αιθέρας εμπεριέχει την ιδιότητα της πρώτης κίνησης (*αρχή κινήσεως*). Ο Πλάτωνας, όπως και άλλοι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι, πιστεύει ότι η πρώτη κίνηση είναι ο Θεός (π.χ. για τον άνθρωπο η πρωταρχική κίνηση προέρχεται από την Ψυχή), Συνεπώς, ο Πλάτωνας και ο Αριστοτέλης, ο καθένας μέσα από τη δική του κοσμοθεωρία, υποστηρίζουν ότι ο αιθέρας είναι θεϊκό στοιχείο γιατί είναι η πρώτη ουσία που είχε κίνηση από μόνη της (Πλάτωνας, *Νόμοι*· Αριστοτέλης, *Φυσικά*).

Η ιδέα ότι υπάρχει μια ουσία που διέπει το Σύμπαν και όλες τις μορφές, που είναι πανταχού παρούσα και δίνει μορφή και ζωή στην ύλη, δεν ανήκει μόνο στους αρχαίους Έλληνες αλλά συναντάται με διαφορετικά ονόματα σε άλλες αρχαίες κουλτούρες και πολιτισμούς όπως στην Ινδία ως Ακάσα (Akasha) και Πράνα (Prana)²⁵, στην Κίνα ως Τσι (Chi) και Τάο (Κενό γεμάτο Ενέργεια) και στην Ιαπωνία ως Κι (Qi).

Επίσης, επιστήμονες όπως οι Νεύτωνα, Μάξουελ και Λόρεντζ συμπεριλαμβάνουν στις θεωρίες τους τον αιθέρα ως το μέσον (medium) μεταφοράς ενέργειας, κυρίως του φωτός (luminiferous ether). Παρ' όλη την υποστήριξη, από πολλούς επιστήμονες, της ύπαρξης του αιθέρα το πεδίο αντιπαράθεσης (εάν δηλαδή υπάρχει ή όχι ο αιθέρας) μεταξύ των επιστημόνων κορυφώνεται στα τέλη του 19^{ου} με αρχές του 20^{ου} αιώνα.

Μετά από τα γνωστά πειράματα των Albert Michelson και Edward Morey το 1887 που

²⁴ Ο Αριστοτέλης στο βιβλίο *Μετεωρολογικά* υποστηρίζει ότι ο Αναξαγόρας κάνει λάθος που συνταυτίζει τον αιθέρα με το πυρ γιατί ο αιθήρ δεν είναι ένα από τα τέσσερα γνωστά στοιχεία της φύσης αλλά ένα πέμπτο αόρατο στοιχείο.

²⁵ Η Ακάσα θεωρείται ως Συμπαντικός Αιθέρας που διαπερνά τα πάντα, ενώ Πράνα είναι το τμήμα εκείνο της Ακάσα που δίνει ζωή σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς. Βλέπε Χέλена Π. Μπλαβάτσκυ (*Μυστική Δοξασία*) και Αλίκη Α. Μπέιλυ (*Κοσμικό Πυρ*).

απέδειξαν ότι δεν υπάρχει απόλυτο σύστημα αναφοράς (δηλαδή τη μη ύπαρξη του αιθέρα)²⁶ και τη δημοσίευση το 1905 της Θεωρίας της Ειδικής Σχετικότητας του Αϊνστάιν²⁷, η θεωρία της ύπαρξης του αιθέρα αποβάλλεται από τις φυσικές επιστήμες. Πλέον, έρευνες πάνω στη θεωρία του αιθέρα θεωρούνται ως μεταφυσικής, αποκρυφιστικής ή μυστικιστικής κατεύθυνσης χωρίς πραγματική επιστημονική βάση. Γενικά τέτοιες έρευνες απορρίπτονται ως ψευδο-επιστημονικές από την κοινωνία των ακαδημαϊκών της Δύσης. Ωστόσο, σε χώρες όπως η Σοβιετική Ένωση και η Γερμανία, μερικοί επιστήμονες συνεχίζουν τις έρευνες πάνω στη θεωρία του αιθέρα.

Ο ίδιος ο Αϊνστάιν για να λύσει το πρόβλημα του *κενού χώρου* που είναι κενός από ύλη (όχι όμως εντελώς άδειος) αλλά με γεωμετρία (λόγω της ύπαρξης βαρυτικών πεδίων) επαναφέρει τον Αιθέρα, αλλά αυτή τη φορά με διαφορετικές ιδιότητες. Ο Σχετικιστικός Αιθέρας του Αϊνστάιν, παρά την απουσία της ύλης, επιτρέπει σε κάθε πεδίο να υπάρχει και δεν επηρεάζει τις ταχύτητες σωματιδίων (ατομικά και υποατομικά) ή άλλων μεγάλων σωμάτων (πλανητών, αστερών κ.ά.).

Όπως αναφέρει ο Ludwik Kostro, ο Αϊνστάιν στην ομιλία του με τίτλο *Ether and the Theory of Relativity*, στο Πανεπιστήμιο του Leiden το 1920, παρουσιάζει επισήμως την ύπαρξη του αιθέρα της σχετικότητας (Κόστρο, 2004: 82). Οι παρακάτω αναφορές προέρχονται από το βιβλίο του Κόστρο (2004) τα οποία είναι τμήματα μιας ομιλίας του Αϊνστάιν (Einstein, 1920) (<http://www.tu-harburg.de/rzt/rzt/it/Ether.html>).

Μια πιο προσεκτική σκέψη μας υπενθυμίζει ότι η άρνηση του αιθέρα δεν είναι απαίτηση της ειδικής θεωρίας της σχετικότητας. Η ύπαρξη του αιθέρα μπορεί να γίνει δεκτή αν αρνηθούμε να του αποδίδουμε μια ορισμένη κατάσταση κίνησης.
(Κόστρο, 2004: 84)

Αφού πρώτα ο Αϊνστάιν απορρίπτει (α) την ύπαρξη ενός κενού χώρου χωρίς καμιά φυσική ιδιότητα και (β) τον τύπο του αιθέρα με τις ιδιότητες που του προσέδωσαν ο Νεύτωνας και ο Μάξουελ τότε, στην παρουσίασή του, προχωρά στην εξήγηση ότι ο νέος αιθέρας είναι κάτι παρόμοιο με τον αιθέρα του Λόρεντζ, με τη βασική διαφορά ότι ο αιθέρας της σχετικότητας 'καθορίζεται από τις συνδέσεις της ύλης και την κατάσταση

²⁶ Στο πείραμα οι Michelson-Morey απέδειξαν πως δεν υπάρχει σημαντική στατιστικά μεταβολή της ταχύτητας μιας δέσμης φωτός σε οποιαδήποτε κατεύθυνση κι αν κινείται.

²⁷ Η θεωρία της Ειδικής Σχετικότητας του Αϊνστάιν συμπεριλαμβάνει το αξίωμα/αρχή ότι η ταχύτητα του φωτός είναι η πάντοτε η ίδια για όλους τους παρατηρητές σε αδράνεια, ανεξάρτητα από την κατάσταση της πηγής της κίνησης.

του αιθέρα που βρίσκεται σε γειτονικές περιοχές [...ο αιθέρας] καθορίζει τις μετρικές σχέσεις στο χωρο-χρονικό συνεχές' (<http://www.tu-harburg.de/rzt/rzt/it/Ether.html>)

Ο Αϊνστάιν ολοκληρώνει την παρουσίασή του με πολύ κατηγορηματικό τρόπο χωρίς να αφήνει περιθώρια παρερμηνείας για την ύπαρξη του αιθέρα: 'Σύμφωνα με τη γενική θεωρία της σχετικότητας δεν μπορεί να υπάρξει χώρος χωρίς τον αιθέρα.'

Μπορεί τα παραπάνω να φαίνονται σε μερικούς ως απλά θεωρητικά τεχνάσματα ή νοητικές κατασκευές (π.χ. μαθηματικές) με σκοπό ο Αϊνστάιν να δώσει λύση στο πρόβλημά του: η ύπαρξη του απόλυτου κενού. Ωστόσο, όπως αναφέρει ο βιογράφος του Αϊνστάιν, Frank Philipp (1947), 'Ο ίδιος ο Αϊνστάιν επέμενε πάντα πως οι έννοιές του δεν είναι απλά νοητικά κατασκευάσματα, αλλά έκφραση της αντικειμενικής πραγματικότητας. Ο Χωροχρόνος υπάρχει.'

Αξίζει να σημειωθεί πως δεν είναι μόνο οι επιστήμονες των φυσικών επιστημών και οι φιλόσοφοι που προσπαθούν να καθορίσουν τι είναι ύλη και ενέργεια και τις μεταξύ τους σχέσεις. Ένα παράδειγμα επιστήμονα από τις κοινωνικές επιστήμες είναι ο Henri Lefebvre, ο οποίος στην έρευνά του για το χώρο και το χρόνο προσθέτει και τις άλλες βασικές ενέργειες, δυνάμεις και ιδιότητες του Σύμπαντος σε μια προσπάθεια να τις ενοποιήσει. Ποια είναι θεωρητική βάση από την οποία ξεκινά την έρευνά του;

Η γνώση μας του υλικού κόσμου βασίζεται σε έννοιες (concepts) που καθορίζονται από τις πιο πλατιές γενικότητες και τη μεγαλύτερη επιστημονική [...] αφαίρεση.
(Lefebvre, 1991/2003: 12)

Ο Lefebvre δεν επιλέγει ως σημείο εκκίνησης έννοιες όπως χρόνος, χώρος, ύλη και ενέργεια γιατί πιστεύει ότι δεν μπορεί να βασιστεί στην ορθότητα των σχέσεων που συνδέουν τη φυσική πραγματικότητα με τις έννοιες που αναπαριστούν αυτή την πραγματικότητα. Υποστηρίζει ότι αυτές οι σχέσεις δεν είναι πάντοτε επιστημονικώς καθορισμένες και δεν μπορούν να εξεταστούν σε απομόνωση ή μια από την άλλη.

Όταν επικαλούμαστε την *ενέργεια* [τον όρο *ενέργεια*], πρέπει αμέσως να σημειώσουμε πως η ενέργεια χρειάζεται να αναπτυχθεί μέσα σε κάποιο χώρο. Όταν επικαλούμαστε το *χώρο* [τον όρο *χώρος*], πρέπει αμέσως να υποδείξουμε τι καταλαμβάνει εκείνο το χώρο και τον τρόπο που το κάνει αυτό: το ξεδίπλωμα της ενέργειας σε σχέση με τα *σημεία* και μέσα σε κάποιο χρονικό πλαίσιο. Όταν επικαλούμαστε το *χρόνο* [τον όρο *χρόνος*], πρέπει αμέσως να πούμε τι είναι αυτό που κινείται ή αλλάζει μέσα σε αυτόν. Ο χώρος όταν λαμβάνεται υπόψη σε απομόνωση είναι μια κενή

αφαίρεση το ίδιο με την ενέργεια και το χρόνο.
(Lefebvre, 1991/2003: 12)

Στο ίδιο κείμενο ο συγγραφέας εξηγεί γιατί επιλέγει ως σημείο εκκίνησης της έρευνάς του την *ουσία* (substance). Γιατί έστω κι αν η σημασία του όρου αυτού είναι δύσκολο να κατανοηθεί σε κοσμικό ή συμπαντικό επίπεδο, καθημερινά οι ανθρώπινες αισθήσεις και σκέψεις δε συλλαμβάνουν τίποτε άλλο παρά την ουσία μέσα στην οποία υπάρχουμε.

Η *ουσία* [...] στην οποία η ανθρωπότητα με τη συνείδησή της ανήκει, έχει ιδιότητες που μπορούν επαρκώς να συνοψιστούν μέσω των τριών όρων που αναφέρθηκαν προηγουμένως [ενέργεια, χώρος και χρόνος].
(Lefebvre, 1991/2003: 12)

Η ιδέα της ουσίας ως πρωταρχικής αρχής και σημείο εκκίνησης της θεωρίας του χώρου του Lefebvre είναι παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιείται στη φιλοσοφία του Χέγκελ. Γι' αυτό υποστηρίζεται ότι ακόμη και ο πιο ώριμος Lefebvre φαίνεται επηρεασμένος από τις βασικές αρχές που διέπουν τη φιλοσοφία του Χέγκελ (Merrifield, 2006). Όμως η λεπτομερής έρευνα επί του θέματος της *ουσίας* δεν ξεκινά από τον Χέγκελ αλλά από τον Αριστοτέλη. Έτσι, εξετάζοντας κείμενα των Lefebvre και Χέγκελ παρατηρείται η επίδραση των συλλογισμών του Αριστοτέλη για την *ουσία*.

Από τα προηγούμενα αναδύει μια λογική και οντολογική σχέση μεταξύ αιθέρα, κενού, κίνησης, ύλης, μορφής και ενέργειας. Κυρίως γιατί η ιδέα του αιθέρα ως άυλου στοιχείου που δημιουργεί τις μορφές είναι άμεσα συνδεδεμένη με την ιδέα του κενού και, στη σύγχρονη φυσική, με την ιδέα του κβαντικού κενού. Επομένως η κατανόηση της θεωρίας του αιθέρα/κβαντικού κενού είναι απαραίτητη στην έρευνα της σχέσης, της δομής και των χαρακτηριστικών της ύλης-ενέργειας ή υλοενέργειας.

Ολοκληρώνοντας την εισαγωγή στο θέμα της ενέργειας, του αιθέρα και του κενού αναδύονται μερικές παρατηρήσεις και κάποια σημαντικά ερωτήματα. Γιατί η επαναφορά της θεωρίας του αιθέρα στους κόλπους της επιστημονικής σκέψης από μian επιστημονική ιδιοφυΐα -που υπήρξε ένας από τους μεγαλύτερους πολέμιους της-, τον Αϊνστάιν, δεν γίνεται ευρέως γνωστή στο πλατύ κοινό και την επιστημονική κοινότητα και δεν αποτελεί το εναρκτήριο λάκτισμα ενός διαλόγου γύρω από αυτό το θέμα; Γιατί έρευνες, πειράματα και συζητήσεις σε σχέση με τον αιθέρα εξακολουθούν να θεωρούνται ως κοινωνικό και επιστημονικό ταμπού και αποδοκιμάζονται από την κυρίαρχη επιστημονική κοινότητα;

Δεν υπάρχει χώρος στην παρούσα εργασία για μια εμπειριστατωμένη και επιστημονικά τεκμηριωμένη απάντηση στο παραπάνω ερώτημα. Αυτό όμως που μπορεί να λεχθεί είναι ότι φαίνεται να υπάρχουν συγκεκριμένοι λόγοι (π.χ. πολιτικοί και στρατιωτικοί) που επιστήμονες αποθαρρύνονται να ερευνήσουν περαιτέρω τη δομή και τη χρήση του αιθέρα και, γι' αυτό, δεν διατίθενται κεφάλαια για έρευνες αυτού του τύπου.

Παρά ταύτα, έρευνες στη θεωρία της κβαντικής φυσικής και αποτελέσματα πολλών πειραμάτων της κβαντομηχανικής ενισχύουν τις απόψεις ειδικών που προσπαθούν να επαναφέρουν στους κόλπους της φυσικής την ιδέα του αιθέρα κάτω από άλλες ονομασίες, όπως κβαντικός αφρός, κβαντικό κενό, θάλασσα νετρίνο, σκοτεινή ύλη, σκοτεινή ενέργεια, πεδίο Higgs, οργόνη, μορφογενετικά ή μορφικά πεδία κ.ά.

Τέλος, είναι φανερό πως δεν μπορεί να ολοκληρωθεί μια έρευνα πάνω στα θέματα του χωροχρόνου και της υλοενέργειας χωρίς να εξεταστούν οι σκέψεις ειδικών επί των τρόπων επικοινωνίας μεταξύ διαφόρων μορφών ύπαρξης (π.χ. ύλης και ενέργειας). Η κατανόηση της δομής και της διάδοσης της πληροφορίας αποκτά πρωταρχική θέση σε επιστημονικές έρευνες κυρίως μετά την επιβεβαίωση ακαριαίας επικοινωνίας μεταξύ σωματιδίων -η περίπτωση της σύζευξης.

1.3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ

Κάποια στοιχειώδη σωματίδια [...] έχουν τη δυνατότητα να εκπέμπονται στο παρόν και να διαγράφουν τροχιές στο παρελθόν ανταλλάσσοντας πληροφορίες με ταχύτητες πολλαπλάσιες αυτές του φωτός.
(Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 26)

Ο όρος *πληροφορία* ερμηνεύεται με διαφορετικούς τρόπους, ανάλογα με τον τρόπο προσέγγισης και το μοντέλο παρατήρησης. Γενικά αποδεκτή σήμερα είναι η άποψη που στηρίζεται στο χωροχρονικό μοντέλο του Αϊνστάιν, κατά την οποία η ανταλλαγή πληροφορίας έχει άμεση σχέση με το *φως* και το *χρόνο*: η πληροφορία δεν μπορεί να ταξιδέψει με μεγαλύτερη του φωτός ταχύτητα ακολουθώντας το βέλος του χρόνου που δείχνει προς το μέλλον.

Ωστόσο, επιστήμονες όπως οι Δανέζης και Θεοδοσίου, και άλλοι που αναφέρονται στην παρούσα έρευνα, υποστηρίζουν πως είναι δυνατό η πληροφορία να ταξιδεύει με μεγαλύτερες του φωτός ταχύτητες. Εάν αληθεύει αυτή η τοποθέτηση, τότε το φαινόμενο της πληροφορίας είναι πιο σύνθετο από ότι παρουσιάζεται εκ πρώτης όψεως

στο μοντέλο του χωροχρονικού συνεχούς και υιοθετείται από την κοινή λογική και, γι' αυτό, χρειάζεται προσεκτική έρευνα για να κατανοηθεί η φύση της πληροφορίας.

Γενικά είναι αποδεκτό πως για να υπάρξει η πληροφορία, αλλά και για να γίνει αντιληπτή, χρειάζεται να υπάρχουν αλλαγές στο χρόνο. Όμως ο χρόνος μετριέται με κάποιο φυσικό εργαλείο (σύστημα) το οποίο παρέχει πληροφορίες στον παρατηρητή. Έτσι, για να μετρηθεί ο χρόνος χρειάζεται η πληροφορία για τις αλλαγές αυτές που συμβαίνουν στο χρόνο και για να μετρηθεί η πληροφορία χρειάζεται να γίνει γνωστός ο χρόνος αυτών των αλλαγών. Επομένως, ο χρόνος και η πληροφορία είναι αλληλεξαρτώμενα και αλληλεπιδρώντα πράγματα.

Αυτό που κάνει ακόμη πιο δύσκολο τον ακριβή καθορισμό της δομής της πληροφορίας σε μικρο-επίπεδο (υποατομικό) είναι αυτό που υποστηρίζεται στην *Αρχή της Απροσδιοριστίας* (ή *Αρχή της Αβεβαιότητας*) του Werner Heisenberg, ότι δηλαδή δεν είναι δυνατόν να μετρηθούν ταυτόχρονα και με ικανοποιητική ακρίβεια όλες οι καθοριστικές πληροφορίες σχετικά με ένα κβαντικό σύστημα (π.χ. η τοποθεσία και ενεργειακή κατάσταση ενός σωματιδίου). Επομένως, οι πληροφορίες που παίρνει ο άνθρωπος από παρατηρήσεις τέτοιων συστημάτων εμπεριέχουν πάντοτε κάποια πιθανότητα ανακρίβειας και δεν μπορεί να επιτευχθεί πλήρης και ακριβής γνώση, αφού αυτή δεν εξαρτάται από την εξέλιξη της τεχνολογίας και της τεχνογνωσίας.

Λαμβάνοντας υπόψη τους παραπάνω προβληματισμούς ειδικοί και επιστήμονες εξακολουθούν την προσπάθεια να περιγράψουν τη φύση της πληροφορίας μέσα στη δική τους επιστήμη με τα δικά τους μοντέλα. Γενικά ένα κοινό στοιχείο ή αναγνώριση που αναδύεται μέσα από τις πολλές προσπάθειες είναι ότι η πληροφορία βρίσκεται παντού και πως ο άνθρωπος μπορεί να περιγράψει μόνο κάποια τμήματά της.

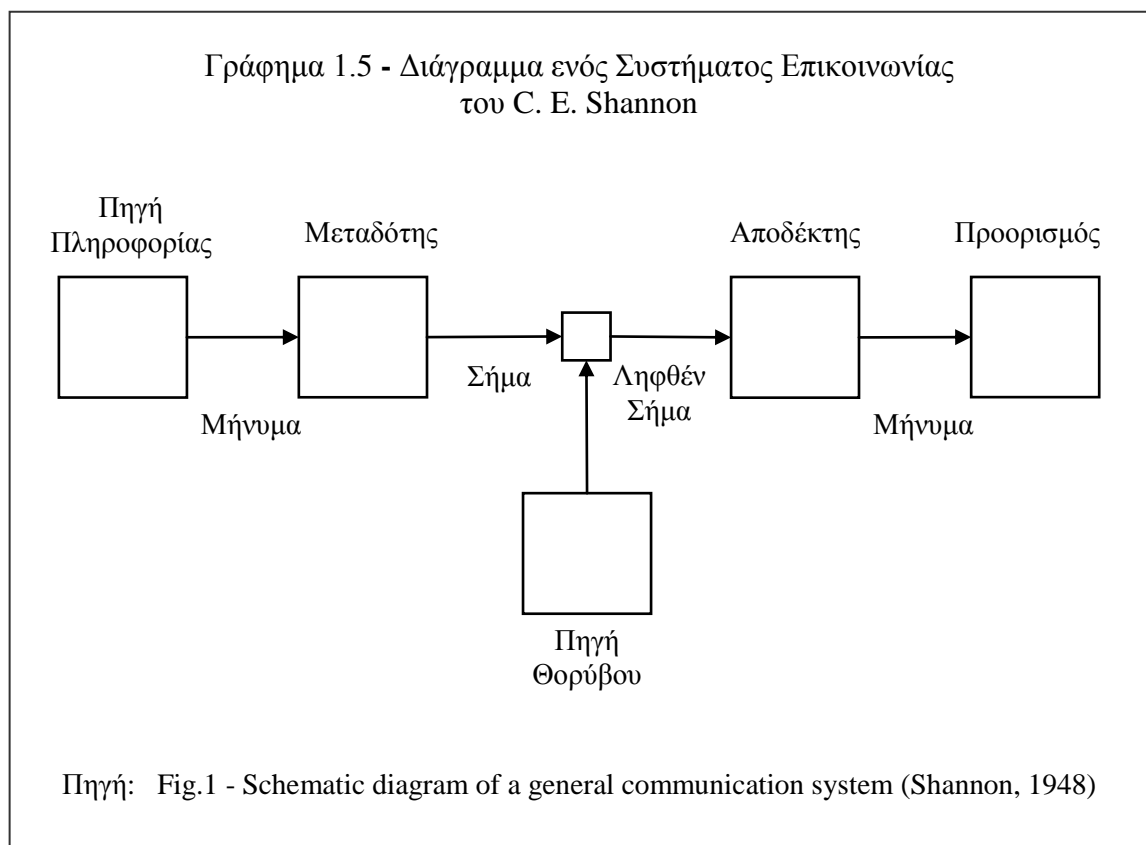
Όπως γίνεται φανερό σε αυτό το κείμενο, δεν υπάρχει ακόμη μια γενικώς αποδεκτή θεωρία της πληροφορίας, κυρίως γιατί η βαθιά δομή της φύσης της πληροφορίας παραμένει ακόμη άγνωστη. Αυτό ίσως συμβαίνει γιατί: (α) η πληροφορία εμπεριέχει ένα μεγάλο βαθμό πολυπλοκότητας και (β) το σημαντικότερο τμήμα της είναι άυλο.

Προτού εξεταστεί η συμβολή των φυσικών επιστημόνων στην έρευνα της σχέσης της πληροφορίας με την ύλη, την ενέργεια και το χωροχρόνο, παρακάτω παρουσιάζεται μια σύντομη εισαγωγή από πολύ γνωστές και σημαντικές εισηγήσεις ειδικών επί κάποιας περίπτωσης ή όψης της πληροφορίας. Μερικές από αυτές τις απόψεις και ιδέες

επηρεάζουν σημαντικώς μοντέλα και θεωρίες επιστημόνων στις κοινωνικές επιστήμες.

Η πιο γνωστή και συστηματική μαθηματική θεωρία της πληροφορίας προέρχεται από τους Claude E. Shannon -γνωστού ως ‘ο πατέρας της θεωρίας της πληροφορίας’- και Warren Weaver (Shannon, 1948· Shannon και Weaver, 1949). Σύμφωνα με το βασικό θεώρημα του Shannon, ένα σύστημα επικοινωνίας της πληροφορίας αποτελείται από πέντε στοιχεία: πηγή πληροφορίας, μεταδότης, κανάλι, αποδέκτης και προορισμός. Ο μεταδότης λαμβάνει το σήμα από την πηγή, το κωδικοποιεί και το μεταδίδει μέσα από το κανάλι. Στο κανάλι όμως μπορεί να υπάρξει απώλεια σήματος. Ο αποδέκτης συλλαμβάνει το σήμα (που ίσως έχει παραποιηθεί) και αποκωδικοποιεί το μήνυμα που βρίσκεται εκεί προτού το στείλει στον προορισμό του (Shannon, 1948).

Μ’ αυτό το μοντέλο (Γράφημα 1.5) οι δύο επιστήμονες ερευνούν τους μηχανισμούς που εμπλέκονται στη μετάδοση της πληροφορίας ως μηνύματα που περνούν (κυρίως) μέσα από ηλεκτρομαγνητικές συσκευές.



Εφαρμοσμένα πρότυπα της διαδικασίας που περιγράφει ο Shannon είναι αυτά των δικτυακών συστημάτων πληροφορικής (π.χ. η ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ Η/Υ στο διαδίκτυο) και των τηλεφωνικών συσκευών. Το σήμα μπορεί να είναι ψηφιακό ή

αναλογικό. Ο αέρας και τα καλώδια μπορούν να αποτελούν το κανάλι. Ανάλογα με την κατάσταση του καναλιού (π.χ. ατμοσφαιρικές συνθήκες και καθαρότητα της οπτικής ίνας) υπεισέρχεται κάποια παραποίηση στο σήμα.

Για να μπορέσει ο Shannon να απαντήσει σε ερωτήματα όπως: (α) ‘πόσα σήματα κατ’ ελάχιστο χρειάζονται να σταλούν για να κωδικοποιηθεί ένα μήνυμα X μήκους,’ και (β) ‘πόσο γρήγορα μπορούμε να στείλουμε με αξιοπιστία ένα κωδικοποιημένο μήνυμα μέσω ενός καναλιού με θόρυβο;’ δημιουργεί μια θεωρία της πληροφορίας αντίστοιχη με την εντροπία (entropy) της θερμοδυναμικής²⁸.

Η εντροπία του Shannon είναι ένα μέτρο της αβεβαιότητας κάποιων μηνυμάτων. Όσο μεγαλύτερη είναι η εντροπία τόσο μεγαλύτερη είναι η αβεβαιότητα της μεταφερόμενης πληροφορίας (Shannon, 1948· Shannon και Weaver, 1949). Η εντροπία του Shannon είναι μια ειδική περίπτωση της σχετικής εντροπίας η οποία χρησιμοποιείται συχνά στην κβαντική θεωρία πληροφορίας. Μετρίεται με τον αριθμό των δυαδικών ψηφίων ή διφύων (bits) που χρειάζονται για να κωδικοποιηθεί ένα μήνυμα.²⁹

Αποφεύγοντας την αυστηρή μαθηματική προσέγγιση της θεωρίας της πληροφορίας, ο John Robinson Pierce (1961/1980) κάνει πιο προσιτό το θέμα της θεωρίας της πληροφορίας των Shannon και Weaver σε ένα μεγαλύτερο αναγνωστικό κοινό.

Πριν 2300 χρόνια [... ο] Αριστοτέλης συζήτησε στα *Φυσικά* μιαν έννοια τόσο παγκόσμια όσο η επικοινωνία, δηλαδή, την κίνηση [...] Εδώ βλέπουμε την κίνηση σε όλη της την εκδηλωμένη πολυπλοκότητα [...] Παραμένει ένα αίνιγμα για περισσότερο από δύο χιλιάδες χρόνια, μέχρι που ο Νεύτωνας αναγγέλλει τους νόμους [...] της κίνησης (motion).
(Pierce, 1961/1980: 2)

Ο συγγραφέας συνεχίζει με τις θεωρίες του Maxwell και αναφέρεται στη Θεωρία της Επικοινωνίας του Dennis Gabor (1946), τη θερμοδυναμική και την εντροπία (αταξία σε ένα σύστημα). Με αυτόν τον τρόπο όχι μόνο πλαισιώνει το θέμα ιστορικά αλλά παρουσιάζει επίσης τη σημαντική προσφορά της φιλοσοφικής και επιστημονικής σκέψης στην κατανόηση της πληροφορίας.

²⁸ Ο όρος *εντροπία* κατέχει κεντρική θέση στη θεωρία της θερμοδυναμικής και περιγράφει την αταξία ενός συστήματος.

²⁹ Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η δύο εντροπίες: του Shannon και της θερμοδυναμικής, όχι μόνο μετρούν διαφορετικά πράγματα, αλλά τα μεγέθη των μετρήσεων διαφέρουν κατά πολύ, περίπου 10^{10} . Θα ήταν δυνατό οι δύο εντροπίες να υπολογίζονται με παρόμοια μεγέθη εάν το κάθε άτομο (atom) μπορούσε να αποθηκεύει ένα bit (διφύο) πληροφορίας.

Η μνεία σε φιλοσοφικές και επιστημονικές αντιλήψεις επί του νοήματος της επικοινωνίας και της πληροφορίας είναι σημαντική και αναγκαία, γιατί αυτά που εξετάζονται σε μεγάλο βαθμό στο μαθηματικό μοντέλο των Shannon και Weaver είναι πράγματα όπως η στατιστική κατανομή των μηνυμάτων, η αξιοπιστία της μετάδοσης (π.χ. βαθμός θορύβου στο κανάλι μετάδοσης) και οι μηχανισμοί (από)κωδικοποίησης του μηνύματος. Επομένως, το θεώρημα της εντροπίας του Shannon δεν παρέχει άμεση γνώση σε άλλες ιδιότητες της πληροφορίας όπως είναι η εννοιολογική όψη, για παράδειγμα το νόημα και η σημασία του μηνύματος και της πληροφορίας.

Η Kathleen Hayles (1999) πιστεύει πως η καθυστέρηση στην κατανόηση της βαθιάς δομής της πληροφορίας προωθείται από ένα τμήμα της κοινωνίας γιατί εξυπηρετεί οικονομικο-πολιτικο-στρατιωτικούς σκοπούς και συμφέροντα. Υποστηρίζει πως μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο (ανα)δομείται και ενθαρρύνεται η χρήση της δυϊστικής αντιπαράθεσης πληροφορίας-υλικότητας και η ιδέα ότι αυτές είναι ξεχωριστές και διακριτές έννοιες για τις ανάγκες των τεχνικο-επιστημονικών βιομηχανιών (π.χ. βιομηχανία της μοριακής βιολογίας).

Αποφεύγοντας μια δυϊστική αντιπαράθεση, ο Marshall McLuhan (1964) εκτιμά ότι το φως, αυτό καθαυτό, είναι ταυτόχρονα ενέργεια και πληροφορία, δηλαδή είναι την ίδια στιγμή φορέας και περιεχόμενο. Επίσης, ο McLuhan συνδέει φως-πληροφορία με τον χώρο-χρόνο αφού υποστηρίζει ότι ο χρόνος και ο χώρος 'εξαφανίζονται στην ηλεκτρονική εποχή της άμεσης πληροφόρησης'.

Το ηλεκτρικό φως είναι αγνή πληροφορία. Είναι ένας φορέας (medium) χωρίς μήνυμα [...] Εκτός από το φως, όλοι οι άλλοι φορείς έρχονται σε ζευγάρια, με το ένα [μέρος] να δρα ως το *περιεχόμενο* (content) του άλλου, συγκαλύπτοντας τη λειτουργία και των δύο.
(McLuhan, 1964)

Αλλά ο McLuhan δεν διασαφηνίζει τη δομή που έχει αυτό που ονομάζει *αγνή πληροφορία* -απλώς υποστηρίζει πως αυτή είναι μια άυλη, χωρίς δομή ενέργεια. Επομένως, κατά τον McLuhan, το φως δεν φιλτράρει, δεν τροποποιεί και δε νοηματοδοτεί (γιατί δεν δρα ως περιεχόμενο του άλλου) τις άλλες ενέργειες των οποίων είναι ο φορέας. Κάτι παρόμοιο υποστηρίζει και ο Latour, αφού εισηγείται ότι η πληροφορία είναι ένας 'συμβιβασμός μεταξύ παρουσίας και απουσίας' γιατί αυτή εκπροσωπεί μια 'μορφή κάποιου χωρίς αυτό το ίδιο' (Latour, 1987: 243).

Μια άλλη προσπάθεια κατανόησης της σημασίας και χρηστικότητας της πληροφορίας σε κοινωνικό επίπεδο γίνεται από τους Blanc (1985) και Montviloff (1990). Οι δύο επιστήμονες πιστεύουν ότι η πληροφορία παραπέμπει στη σύνθεση και στη διερμηνευση των δεδομένων τα οποία έχουν νόημα στο πλαίσιο κάποιας χρήσης. Επομένως, η πληροφορία είναι δεδομένα τα οποία έχουν οργανωθεί, επεξεργαστεί και δομηθεί ανάλογα με κάποιο σκοπό.

Όμως, η νοηματοδότηση της πληροφορίας προϋποθέτει την ύπαρξη καθορισμένης ερμηνείας ως προς τη φύση των δεδομένων και της γνώσης. Διαφορετικά, είναι αδύνατο κάποιο άτομο να επεξεργαστεί με νοημοσύνη τα δεδομένα εάν δεν γνωρίζει την ύπαρξή τους και, επίσης, εάν δεν γνωρίζει το σκοπό και το πλαίσιο μέσα στα οποία αυτά τα δεδομένα χρησιμοποιούνται.

Οι δύο επιστήμονες ερμηνεύουν τα δεδομένα ως κάτι που αντιπροσωπεύει το επίπεδο εκείνο που αποτελείται απ' όλα τα γεγονότα ή τα ακατέργαστα/ωμά υλικά που, όταν συλλεχθούν με σκοπό να χρησιμοποιηθούν, περιγράφουν ένα συγκεκριμένο πρόβλημα παρέχοντάς του έννοια και σημασία. Συνεπώς, η χρήση των δεδομένων δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη γνώση. Όμως, τι είναι γνώση;

Χρησιμοποιώντας το μοντέλο τους των τεσσάρων επιπέδων των γνωστικών ιδιοτήτων: *δεδομένα, πληροφορία, γνώση και σοφία*, οι Montviloff και Blanc εκτιμούν πως η γνώση συμβαίνει μέσα στη διάνοια όταν νέα πληροφορία συγχωνεύεται με παλιές εμπειρίες. Η γνώση απαντά σε ερωτήσεις της φύσης: γιατί, τι, πού, ποιος, πότε και πώς.

Τέλος, στο τέταρτο στάδιο ή επίπεδο, αφού η γνώση συνεχώς εμπλουτίζεται και ανανεώνεται, συναντά την πραγματικότητα και μέσα από αυτή τη διαδικασία δημιουργείται η σοφία (Blanc, 1985· Montviloff, 1990). Σε αυτό το μοντέλο γίνεται κάποια περιγραφή των διασυνδέσεων και εξαρτήσεων μεταξύ των τεσσάρων όρων, ωστόσο, δε φαίνεται να αποσαφηνίζει επακριβώς τη (βαθεία) φύση της πληροφορίας.

Όμως η πληροφορία δεν έχει άμεση σχέση μόνο με το χρόνο, το χώρο και τη μορφή, αλλά και με την ενέργεια. Ο φυσικός James Clerk Maxwell, για να ερευνήσει τη σχέση μεταξύ ενέργειας, χρόνου και πληροφορίας, εκτελεί ένα νοερό πείραμα (thought experiment) γνωστό ως ο *δαίμονας του Μάξγουελ* (Maxwell's demon). Στη φαντασία του ο Μάξγουελ δημιουργεί έναν υπεράνθρωπο, το δαίμονα, ο οποίος χρησιμοποιώντας τις επαυξημένες υπερδυνάμεις του (που δεν είναι υπερφυσικές και δεν ξεπερνούν τους

φυσικούς νόμους) προσπαθεί να παραβιάσει τον δεύτερο νόμο της θερμοδυναμικής³⁰.

Ο δαίμονας βρίσκεται μέσα σε ένα κλειστό κουτί που είναι χωρισμένο σε δύο Τμήματα (Α και Β) με μια πόρτα που τα χωρίζει. Προσπαθεί να χωρίσει όλα τα σωματίδια που κινούνται γρήγορα και τα αφήνει να περάσουν την πόρτα προς το Α. Τα άλλα σωματίδια που κινούνται πιο αργά τα αφήνει να μαζευτούν στο άλλο τμήμα (Β). Με αυτόν τον τρόπο θα μπορέσει να δημιουργήσει μια σταθερή ροή θερμότητας (ενέργεια) από το Α στο Β τμήμα λόγω της διαφοράς σε θερμικό δυναμικό.

Εάν τα καταφέρει τότε θα έχει ακυρώσει τη θεμελιώδη αρχή της μη-ανατρεψιμότητας της κατεύθυνσης του χρόνου. Όμως για να επιτευχθεί αυτός ο διαχωρισμός των σωματιδίων, ο δαίμονας θα πρέπει να έχει πληροφορία για τις καταστάσεις (π.χ. ταχύτητα) των σωματιδίων. Με αυτό τον τρόπο στο πείραμα συνδέονται σε εξαρτημένη σχέση η ενέργεια, ο χρόνος και η πληροφορία.

Επιστήμονες όπως οι Charles H. Bennett (1973, 1987), Leff και Rex (2003) και Richard P. Feynman (1963) αποδεικνύουν ότι η εντροπία ολόκληρου του κλειστού συστήματος στο πείραμα του δαίμονα του Μάξγουελ παραμένει η ίδια και, επομένως, δεν ακυρώνεται ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής. Συνεπώς, η μη-ανατρεψιμότητα του χρόνου είναι άρρηκτα συνδεμένη με την απώλεια πληροφορίας.

Εφόσον η ενέργεια και η ύλη μπορούν να μετατραπούν η μία στην άλλη ($E=MC^2$) και ο χώρος και ο χρόνος αλληλοσυνδέονται, τότε βγαίνει το συμπέρασμα πως υπάρχει μια άρρηκτη σχέση της πληροφορίας με την υλοενέργεια και το χωροχρόνο.

Σε αυτό ακριβώς το συμπέρασμα καταλήγουν επιστήμονες όπως οι Norbert Wiener (1948, 1950), Ilya Prigogine (1961, 1980), David Bohm (1981, 1990), F. David Peat (1988, 1994, 2002), John Archibald Wheeler (1990), Karl H. Pribram (1987, 1993, 1998) και Michael Talbot (1981, 1991), οι οποίοι πιστεύουν πως η πληροφορία (εννοιολογικά και οντολογικά) είναι ένα από τα βασικά στοιχεία του Σύμπαντος.

Για παράδειγμα ο Norbert Wiener (1948), πατέρας της κυβερνητικής (cybernetics), υποστηρίζει πως η πληροφορία είναι το τρίτο βασικό στοιχείο στο Σύμπαν τα άλλα δύο

³⁰ Αυτός ο νόμος δηλώνει πως η εντροπία ενός θερμοδυναμικά κλειστού συστήματος ποτέ δεν μικραίνει σε βαθμό τέτοιο που να είναι δυνατόν να μετρηθεί η μη ανατρεψιμή ροή του χρόνου δια της σύγκρισης διαφορετικών καταστάσεων εντροπίας αυτού του συστήματος.

είναι η ύλη και η ενέργεια.

Μια άλλη προσέγγιση προέρχεται από τον Ervin Laszlo (2004), που υποστηρίζει ότι η πληροφορία δεν είναι ένα ανθρώπινο κατασκεύασμα, άρα φθαρτό, αλλά είναι ένα συνεκτικό πεδίο που διέπει το Σύμπαν και συνδέει τα πάντα χωρίς την επιβολή του χρόνου, επιτρέποντας έτσι την απομακρυσμένη ή εξ αποστάσεως επικοινωνία.

Η πληροφορία δεν είναι μια αφηρημένη ιδέα [...] Είναι ένα τμήμα του φυσικού σύμπαντος. Και επειδή είναι παρούσα σε όλη τη φύση, μπορεί να γίνει αντιληπτή ως ένα εκτεταμένο πεδίο [...]

Τα στοιχεία είναι ο αινιγματικός, ψευδο-στιγμιαίος τύπος συνεκτικότητας που φανερώνεται στις φυσικές, κοσμολογικές και βιολογικές επιστήμες, καθώς και στις έρευνες επί της συνείδησης. Αυτά τα φαινόμενα χρειάζονται εξήγηση και η πιο απλή και λογική εξήγηση είναι ένα πεδίο που συνδέει τις οντότητες οι οποίες αποδεικνύεται ότι συνδέονται συμφασικά εξ αποστάσεως (nonlocally coherent). (Laszlo, 2004)

Κάτι παρόμοιο με τους Wiener και Laszlo υποστηρίζει και ο John Archibald Wheeler που εισάγει τη φράση *It from Bit* για να δηλώσει μέσα από αυτήν πως στη ρίζα της η ύλη έχει κβαντική-ψηφιακή-άυλη-πληροφοριακή δομή (Wheeler, 1990: 3-4). Συνεπώς, κατά τον Wheeler, κάθε *It* (φυσική ποσότητα) νοηματοδοτείται και αποκτά σημασία από το *Bit* (την πληροφορία) και εκτιμά πως η φράση αυτή

Συμβολίζει την ιδέα ότι κάθε πράγμα στον φυσικό κόσμο στο βάθος του έχει [...] κάποια άυλη πηγή και εξήγηση. Σε τελική ανάλυση, αυτό που αποκαλούμε πραγματικότητα πηγάζει τελικά από ερωτήματα ναι-όχι και την καταγραφή της ανταπόκρισης που προκαλείται από τις συσκευές [...] όλα τα φυσικά πράγματα είναι πληροφορία-θεωρητικής προέλευσης (information-theoretic in origin) και ότι αυτό είναι ένα συμμετέχον Σύμπαν. (Wheeler, 1990: 5)

Στο βιβλίο του με τον Kenneth William Ford (Wheeler και Ford, 1998), ο Wheeler περιγράφει τις τρεις φάσεις της ζωής του σε σχέση με τη φυσική ως εξής: Στην πρώτη περίοδο μέχρι το 1950 προσπαθεί να εξηγήσει τα πάντα μέσα από σωματίδια, χωρίς την ύπαρξη των πεδίων. Από το 1952 αρχίζει η δεύτερη περίοδος, κατά την οποία επιδιώκει να βρει μια λύση της δομής του Σύμπαντος με τη χρήση της θεωρίας των πεδίων, στην οποία όλα τα σωματίδια είναι εκδηλώσεις τέτοιων πεδίων (π.χ. ηλεκτρομαγνητικά). Στην τρίτη περίοδο, που συνεχίζει μέχρι το τέλος της ζωής του, κατασταλάζει πλέον στην επαναστατική αναγνώριση πως η Πληροφορία υπόκειται όλου του Σύμπαντος.

Οι τρεις αυτές φάσεις είναι σημαντικές γιατί δείχνουν όχι μόνο τη δική του εστίαση σταδιακά σε διαφορετικά πράγματα (ύλη, ενέργεια και πληροφορία), αλλά και γιατί περιγράφουν τη μετατόπιση των ερευνών στις θετικές επιστήμες στο σύνολό τους.

Στην παράγραφο που ακολουθεί παρουσιάζονται με ειλικρίνεια οι σκέψεις αυτού του παγκοσμίου κύρους φυσικού επιστήμονα, ο οποίος εκμυστηρεύεται τη βαθιά αντίληψη που απέκτησε από τις πρωτοποριακές έρευνες των περασμένων δεκαετιών για την ανακάλυψη της δομής και λειτουργίας του Σύμπαντος.

Τώρα με έχει αδράξει ένα νέο όραμα, ότι τα Πάντα Είναι Πληροφορία. Όσο περισσότερο αναλογίζομαι το κβαντικό μυστήριο και την παράξενη ικανότητά μας να καταλαβαίνουμε αυτό τον κόσμο στον οποίο ζούμε, τόσο περισσότερο αντιλαμβάνομαι πιθανούς βασικούς ρόλους για τη λογική και την πληροφορία ως το θεμέλιο της φυσικής θεωρίας.
(Wheeler και Ford, 1998: 63-64)

Από τα προηγούμενα φαίνεται ότι πράγματι ολόκληρη η επιστημονική κοινότητα αντιμετωπίζει το βασικό πρόβλημα του καθορισμού της φύσης της επικοινωνίας.

Εάν η υπόθεση για την ύπαρξη κάποιου πληροφοριακού πεδίου πραγματοποιηθεί μέσα στα πλαίσια του κλασικού μοντέλου, τότε πάλι θα εμπλακεί το θέμα του τρόπου μεταφοράς της πληροφορίας μεταξύ σωματιδίων. Συγκεκριμένα, εάν η πληροφορία έχει ως φορέα της κάποιο σωματίδιο, τότε ποιο είναι αυτό και ποια είναι η συμπεριφορά του στον χωροχρόνο και στα κβαντικά συστήματα; Σημειώνεται εδώ ότι εάν θεωρηθεί πως το κβαντικό κενό είναι ο κατεξοχήν φορέας της πληροφορίας τότε χρειάζεται να καθοριστεί η δομή του και να εξεταστεί η σχέση του κβαντικού κενού με τον σχετικιστικό αιθέρα του Αϊνστάιν. Υπενθυμίζεται πως ο τελευταίος απέρριψε την ιδέα ότι η δομή του σχετικιστικού αιθέρα είναι φτιαγμένη από σωματίδια.

Επιστήμονες όπως ο David Peat (1994, 2002) υποστηρίζουν πως το επιστημονικό κατεστημένο ίσως είναι τώρα έτοιμο να δεχθεί την ιδέα της *Active Information* (Ενεργητική ή Δραστήρια Πληροφορία) που εισήγαγε ο David Bohm στα τέλη του 1980 και η οποία ίσως γίνει ο συνδετικός κρίκος μεταξύ νου και ύλης γιατί προσφέρει μια οντολογική λύση στην ύπαρξη της πληροφορίας.

Στη θεωρία της Δραστήριας Πληροφορίας ο Bohm διευκρινίζει ότι το κβαντικό δυναμικό (quantum potential) είναι όπως ένα πληροφοριακό-πεδίο που δίνει κατεύθυνση στα ηλεκτρόνια. Η ενέργεια που χρειάζεται για να ακολουθηθεί αυτή η

πορεία της κατεύθυνσης του πεδίου παρέχεται από το ίδιο το ηλεκτρόνιο. Ο Bohm το παρουσιάζει με το παράδειγμα του αεροπλάνου που ανταποκρίνεται στα ραδιοσήματα πλοήγησης που στέλνονται σε αυτό.

Η διαφορά του κβαντικού δυναμικού από άλλα πεδία είναι ότι αυτό δεν έχει γνωστή φυσική πηγή και η δράση του εξαρτάται από τη μορφή και όχι από την έντασή του. Επομένως, ο χωροχρόνος δεν επηρεάζει τη μετάδοση της πληροφορίας η οποία μπορεί να πραγματοποιηθεί ακαριαία. Στη θεωρία αυτή ο Bohm υποστηρίζει ότι η πληροφορία υπήρξε πριν από τη δημιουργία του χώρου και της ύλης και τη συνδέει με τη θεωρία της *Implicate Order* και *Explicate Order* (Ενδογενούς και Εξωτερικευμένης Τάξης).

Ερωτήσεις του τύπου 'πώς μεταδίδεται η πληροφορία, π.χ. με σωματίδια ή πεδία;' δεν έχουν σημασία μέσα στον τρόπο σκέψης της *Ενδογενούς Τάξης* γιατί, κατά τον Bohm, η πληροφορία ήταν παρούσα/ενσωματωμένη σε όλο το εκδηλωμένο Σύμπαν από την αρχή και έχει συλλογική υπόσταση.

Για να εξηγήσει πώς η πληροφορία είναι (ανα)διπλωμένη (enfolded) μέσα στο ξεδιπλωμένο Σύμπαν ο Bohm χρησιμοποιεί ως μεταφορά/παράδειγμα το ολόγραμμα. Όπως σε κάθε σημείο στην εικόνα του ολογράμματος είναι κωδικοποιημένη η πληροφορία για ολόκληρη την εικόνα, έτσι, κατά τον Bohm (1981, 1984), ολόκληρο το Σύμπαν είναι (ανα)διπλωμένο μέσα στο κάθε σημείο του χωροχρονικού συνεχούς.

Με βάση την ιδέα της *Implicate* και *Explicate Order*, ο David Bohm υποστηρίζει πως η συνείδηση (consciousness) δεν είναι απλώς ένα επιφαινόμενο της ηλεκτρο-βιοχημικής εγκεφαλικής δραστηριότητας αλλά είναι στενά αλληλένδετη με τις δραστηριότητες του νου και της ύλης. Επειδή, κατά τον Bohm, ο νους έχει παγκόσμια εμβέλεια και είναι μια συμπαντική ιδιότητα -όπως είναι και η ύλη στη βαθύτερή της δομή- και δεν παράγεται απλώς από τοπική εγκεφαλική δραστηριότητα, τότε, κατ' επέκταση, και η συνείδηση δεν έχει τοπική προέλευση αλλά συμπαντική γιατί προέρχεται από μια βαθειά συσχέτιση αυτών των δύο συμπαντικών χαρακτηριστικών: ύλη και νους (Bohm και Hiley, 1993· Bohm και Krishnamurti, 1985, 1999).

Εάν οι προαναφερόμενες εισηγήσεις, ότι η πληροφορία κατέχει κεντρική θέση στη δομή και λειτουργία του Σύμπαντος, είναι ορθές, τότε η πληροφορία παίζει έναν κεντρικό ρόλο στη θεωρία της συνείδησης. Μια τέτοια σύνδεση μεταξύ πληροφορίας και συνείδησης κάνουν επιστήμονες όπως ο David J. Chalmers (1995).

Από τα προηγούμενα μπορεί να βγει σαν πρώτο συμπέρασμα ότι το θέμα της πληροφορίας και της επικοινωνίας είναι πολυδιάστατο και σύνθετο και ότι η απόκτηση περισσότερης γνώσης και βαθύτερης κατανόησής τους μπορεί να έχει άμεσο αντίκτυπο στον τρόπο που (ανα)δημιουργούνται οι κοινωνικές δομές. Η σπουδαιότητα, από οντολογικής πλευράς, της ύπαρξης και της λειτουργίας της πληροφορίας είναι τεράστια και αγγίζει ολόκληρη την ανθρώπινη κοινωνία. Σ' αυτό ίσως αναφέρεται ο Norbert Wiener στο βιβλίο του *Cybernetics*, όταν αναφέρει ότι 'η κοινωνία προεκτείνεται μόνο μέχρι εκεί που φτάνει η επιτυχής μετάδοση της πληροφορίας' (Wiener, 1948).

Ποια είναι η σχέση των τεχνολογιών της ψηφιακής πληροφορίας/πληροφορικής (digital information technologies), δηλαδή του κυβερνοχώρου, και των παραπάνω;

Πρώτον, οι προαναφερθείσες επιστημονικές εισηγήσεις ξεπερνούν το πρόβλημα του Καρτεσιανού δυισμού ο οποίος δεν αποδέχεται ότι το υλικό και το άυλο έχουν κοινό κάποιο στοιχείο. Αλλάζοντας το πλαίσιο και τον τρόπο προσέγγισης του προβλήματος η πληροφορία γίνεται η γέφυρα, το κοινό στοιχείο που ενώνει και συνδέει το υλικό με το άυλο, και τον φαινομενικό χειροπιαστό κόσμο με τον εικονικό.

Δεύτερον, οι ψηφιακές τεχνολογίες πληροφόρησης χρησιμοποιούν κατ' εξοχήν φωτονικές και ηλεκτρονικές δομές για να μεταφέρουν δεδομένα και ενσωματωμένες πληροφορίες και γνώσεις. Είναι λογικά επόμενο να θεωρηθεί ότι η χρήση αυτών των ψηφιακών τεχνολογιών (υλικές και άυλες) επηρεάζεται σε κάποιο βαθμό τόσο από τις ιδιότητες και τους νόμους λειτουργίας τους (φυσικούς και τεχνητούς) όσο και από τις δομές τους (καλώδια, Η/Υ, φωτόνια, ηλεκτρόνια κ.ά.).

Τρίτον, υπάρχει η θεωρία ότι όλα τα έμβια όντα μπορεί να συνδέονται μέσω βιοφωτονικών πεδίων δημιουργώντας ένα δυναμικό, συμφασικό δίκτυο φωτός (Gurvich, 1923· Popp, 1974)³¹. Εάν αυτό αποδειχθεί εμπράκτως τότε θα αναδειχθεί ότι μπορεί να υπάρξει απευθείας επικοινωνία μεταξύ των φωτονικών πεδίων του κυβερνοχώρου και των βιοφωτονικών πεδίων των έμβιων όντων.

Από τα προηγούμενα αναδύεται μια σημαντική ερώτηση σε σχέση με τη μετάδοση της

³¹ Το 1923 ο Ρώσος επιστήμονας Alexander Gurvich ανακάλυψε τα βιοφωτόνια, τα οποία ονόμασε μιτογενετικές ακτίνες (mitogenetic rays). Το 1974, ο Γερμανός Βιοφυσικός Fritz-Albert Popp αποδεικνύει την ύπαρξη των βιοφωτονίων που πηγάζουν από το DNA, μέσα από τον πυρήνα του κυττάρου, και τα οποία εκπέμπονται ως ένα συμφασικό φως.

ενέργειας και της πληροφορίας τόσο σε μικρο-επίπεδο (υποατομικό) όσο και σε μακρο-επίπεδο. Ποιος είναι ο μηχανισμός μετάδοσής τους μέσα στο κενό (vacuum);

Το πρόβλημα είναι τόσο σύνθετο και δύσκολο που επιστήμονες παγκοσμίως αναγνωρισμένοι για την προσφορά τους στην κοινωνία δεν μπόρεσαν να το λύσουν. Για παράδειγμα, ο Νεύτωνας δεν εξηγεί επιστημονικώς τον τρόπο που η βαρύτητα μεταδίδεται στο κενό. Παρόμοια, ο Αϊνστάιν στην αρχή των ερευνών του, λόγω της κατάργησης του *αιθέρα* ως μέσου δια του οποίου μεταδίδεται το φως, αφήνει το θέμα χωρίς επιστημονική/μαθηματική απόδειξη. Όμως ο Αϊνστάιν μετά από την αρχική απόρριψη του *αιθέρα* τον επαναφέρει ως *σχετικιστικό αιθέρα* με άλλες ιδιότητες, γιατί ο *αιθέρας* είναι αναγκαίος για την ύπαρξη του χωροχρονικού συνεχούς (Κόστρο, 2004).

Επιστέγασμα αποτελεί η αναγνώριση από την κβαντική θεωρία ότι το κενό δεν είναι άδειο αλλά βρίθκει από ενέργεια και ζωή. Τα πάντα είναι δυνατά γιατί όλα βρίσκονται εν δυνάμει μέσα στο κβαντικό κενό (Θεοδωράκης, 1999). Με αυτόν τον τρόπο οι θεωρίες του χωροχρόνου και της υλοενέργειας αλληλοσυνδέονται στο κβαντικό κενό μέσα στο οποίο βρίσκονται εν δυνάμει τα πάντα και μέσω του οποίου μεταφέρονται πληροφορίες.

Με βάση τα προηγούμενα, η έρευνα αυτή συντάσσεται με τον ολοένα αυξανόμενο αριθμό επιστημόνων, όπως οι Norbert Wiener, David Bohm, John Wheeler, David Peat κ.ά., που πιστεύουν πως η *πληροφορία* είναι ένα από τα βασικά στοιχεία του Σύμπαντος: Ενέργεια, Ύλη και Πληροφορία.

Γι' αυτό στα επόμενα κεφάλαια, πίσω από τις αναφορές στην ψηφιακή πληροφορία και τις ψηφιακές τεχνολογίες, υπάρχει η ιδέα ότι αυτές οι τεχνολογίες και οι πληροφορίες στη ρίζα της ύπαρξης είναι άυλες γιατί αποτελούν μόνο ένα υποσύνολο της Συμπαντικής Πληροφορίας.

1.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι αναπόφευκτο στη διαμόρφωση μιας θεωρητικο-φιλοσοφικο-επιστημονικής προσέγγισης για την εξέταση της σημασίας της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κοινωνία να ερευνηθούν ακριβώς οι έννοιες αυτών των *πραγμάτων* μέσα από τα οποία δομούνται όλες οι ανθρώπινες κοινωνίες -είτε αυτές οι κοινωνίες εκφράζονται μέσω της αρχαίας πόλις ή της σύγχρονης κυβερνόπολης.

Αναγνωρίζεται ότι σε αυτό το σημείο της ανθρώπινης διανοητικής εξέλιξης η γνώση και η κατανόηση της φύσης του χώρου, του χρόνου, της ενέργειας και της πληροφορίας είναι περιορισμένες και σε εξέλιξη. Επίσης, αναγνωρίζεται πως μέσα από την πληθώρα αντιλήψεων από μεγάλους διανοούμενους και επιστήμονες πάνω σε όλα τα βασικά θέματα που εξετάζονται σε αυτό το κεφάλαιο μπορούν να επιλεχθούν πολύ λίγα και γι' αυτό υπάρχει ο κίνδυνος αυτά που αναφέρονται στο κείμενο να μην είναι αρκετά για να φέρουν στο φως το βασικό προβληματισμό.

Γνωρίζοντας αυτές τις δυσκολίες, αλλά ταυτόχρονα αναγνωρίζοντας την ανάγκη της ορθής δόμησης μιας θεωρητικής βάσης για το όλο εγχείρημα, πραγματοποιείται αυτή η προσπάθεια διασαφήνισης (όσο αυτό είναι δυνατό) των δύσκολων και λεπτών εννοιών, π.χ. χώρος και πληροφορία, και σκιαγραφείται μια γραμμή διανοητικής πλευσεως, η οποία θα ακολουθηθεί στη διάρκεια της έρευνας.

Μια από τις βασικές αναγνωρίσεις στην επιστημονική σκέψη του 21^{ου} αιώνα, κυρίως αυτή που προέρχεται από τις θετικές επιστήμες, είναι πως ο χώρος δεν είναι άδειος αλλά γεμάτος από *εν δυνάμει* πράγματα τα οποία εκφράζονται ως ύλη και ενέργεια κάτω από συγκεκριμένες καταστάσεις. Αυτό βρίσκεται σε συμφωνία με την ιδέα του Αριστοτέλη ότι η ύλη υπάρχει σε άμορφη, *εν δυνάμει* κατάσταση και λαμβάνει μορφή όταν εκφραστεί.

Στο θέμα της φύσης του χρόνου, αν και αυτό δεν έχει εξιχνιαστεί εντελώς, φαίνεται πως επιστήμονες παγκόσμιας εμβέλειας (Einstein, Bohr, Bohm, Heisenberg, Wheeler, Kaku, Greene κ.ά.) υποστηρίζουν ότι το μοντέλο του βέλους του χρόνου με τη γραμμική του κατεύθυνση από το παρελθόν προς το μέλλον χρειάζεται αναθεώρηση και αλλαγές. Δηλαδή, δεν είναι επιστημονικά ορθό ο χρόνος να θεωρείται ως ένα *αντικείμενο* που χωρίζεται σε τρία τεμάχια: παρελθόν, παρόν και μέλλον.

Εξίσου σημαντική αναγνώριση είναι ότι η επιστημονική σκέψη που θέλει την ύλη να βρίσκεται σε αντίθεση με την ενέργεια -γιατί είναι τελείως διαφορετικά και ξεχωριστά το ένα από το άλλο- δεν είναι ορθή. Τουναντίον, υπάρχουν πολλές αποδείξεις που φανερώνουν ότι η μια μεταμορφώνεται στην άλλη. Το πιο φωτεινό παράδειγμα είναι αυτό του Ήλιου, μέσα στον οποίο η ύλη μετατρέπεται σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, δηλαδή φως/ενέργεια.

Γι' αυτό δεν είναι καθόλου παράξενο που επιστήμονες συνεχώς αναφέρονται στο

χωροχρόνο και όχι στο χώρο και το χρόνο ως δύο ξεχωριστές οντότητες, αλλά ούτε και ασυνήθιστο που χρησιμοποιούν τον όρο *υλοενέργεια* αντί των λέξεων *ύλη* και *ενέργεια* σαν δύο διαφορετικά πράγματα.

Αυτό που ίσως εκπλήσσει περισσότερο είναι πως όλο και περισσότεροι διανοούμενοι πιστεύουν ότι ένα τρίτο βασικό στοιχείο στο Σύμπαν είναι η *Πληροφορία*. Αυτή δεν είναι εικόνες, ήχοι, λέξεις στον προφορικό και γραπτό λόγο ή τα δεδομένα στους υπολογιστές αλλά κάτι το άυλο που διαπερνά, υποβαστάζει και κρατά σε συνοχή τα πάντα, ακόμη αυτό το ίδιο το εκδηλωμένο Σύμπαν στο σύνολό του.

Η πληροφορία αποτελεί το κοινό στοιχείο/σημείο που συνδέει και ενώνει τον υλικό χειροπιαστό κόσμο με τον άυλο εικονικό κόσμο, τον κόσμο της εξωτερικής φαινομενικότητας με τον κόσμο της εσωτερικής πνευματικής ύπαρξης. Οι προσπάθειες να καθοριστεί η φύση της πληροφορίας οδηγούν στην εμβάθυνση της έρευνας να γίνει γνωστή η φύση της συνείδησης.

2. ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ

Η φύση της έρευνας αυτής είναι περισσότερο ποιοτική παρά ποσοτική. Δηλαδή τα στατιστικά στοιχεία που χρησιμοποιούνται για να παρουσιάσουν ή να υποστηρίξουν μια θεωρία ή ένα μοντέλο δεν κατέχουν το κεντρικότερο τμήμα στην πανοπλία της έρευνας, η οποία:

Θεμελιώνεται σε μια φιλοσοφική θέση, η οποία είναι σε γενικές γραμμές *ερμηνευτική*, με την έννοια ότι την απασχολεί ο τρόπος με τον οποίο ερμηνεύεται, γίνεται κατανοητός, βιώνεται και παράγεται ο κοινωνικός κόσμος.

Βασίζεται σε μεθόδους ανάλυσης και επεξηγηματικής δόμησης, οι οποίες προϋποθέτουν την κατανόηση της πολυπλοκότητας, της λεπτομέρειας και του πλαισίου [...] αποσκοπεί στην παραγωγή σφαιρικής αντίληψης, επί τη βάσει πλούσιων και λεπτομερών στοιχείων, όπως αυτά εμφανίζονται στο φυσικό κοινωνικό τους πλαίσιο. Με την έννοια αυτή δίνεται μεγαλύτερη έμφαση σε *ολιστικές* μορφές ανάλυσης.
(Mason, 1996: 4)

Επομένως, είναι σημαντικό η επιλογή των θεωρητικών εργαλείων (μεθοδολογία, μοντέλο κ.ά.) να είναι ορθή και κατάλληλη για την προσέγγιση του συγκεκριμένου φαινομένου γιατί η εφαρμογή ενός αταίριαστου μοντέλου σε μια συγκεκριμένη περίπτωση θα δώσει ανακριβή αποτελέσματα. Για παράδειγμα, στην κβαντομηχανική η επιλογή του πειραματικού πλαισίου και του τρόπου παρατήρησης των σωματιδίων καθορίζει τη μορφή έκφρασής τους: σωματίδιο ή κύμα (πείραμα των Δύο Σχισμών).

Είναι όμως ορθό να χρησιμοποιηθεί σε αυτή την έρευνα η θεωρία της κβαντικής φυσικής ως ένα από τα θεωρητικά εργαλεία στην εξέταση του μακρόκοσμου; Σε ποιο βαθμό είναι καθοριστική η ανάλυση φαινομένων στην ανθρώπινη κοινωνία με τη χρήση των θεωριών της κβαντομηχανικής;

Η απάντηση στο πρώτο ερώτημα είναι θετική γιατί είναι ήδη αποδεκτό από την επιστημονική κοινότητα ότι θεωρίες που αρχικά ξεκίνησαν με την εξέταση μικρο-συστημάτων (π.χ. fractals, θεωρία του χάους και κβαντικά συστήματα) εφαρμόζονται όλο και περισσότερο σε μακρο-συστήματα όπως οι κλιματικές συνθήκες και οι περιβαλλοντικές, οικολογικές, οικονομικές και κοινωνικές αλλαγές. Το δεύτερο ερώτημα δεν έχει ακόμη απαντηθεί πλήρως και καθοριστικά. Όπως φαίνεται στη

συνέχεια, η επιστημονική κοινότητα είναι διχασμένη ως προς τον βαθμό εμπλοκής και σημασίας των θεωριών της κβαντομηχανικής στον μακρόκοσμο. Είναι όμως αναμφισβήτητο ότι χωρίς τη γνώση της κβαντικής φυσικής οι νέες τεχνολογίες που βασίζονται στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών δεν θα υπήρχαν.

Επομένως, η έρευνα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου είναι ένα θέμα κατάλληλο για τη χρήση τέτοιων νέων εργαλείων όπως η κβαντική φυσική. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες μια υπόθεση ή ένα θεώρημα της κβαντομηχανικής να μην ισχύει για το φαινόμενο του κυβερνοχώρου. Για παράδειγμα, η ιδέα της *αντιστρεψιμότητας του χρόνου* δε φαίνεται να ισχύει σε ανθρώπινη ή κοινωνική κλίμακα. Τα γεγονότα στο χρόνο δεν παρουσιάζονται να γυρίζουν πίσω στο χρόνο (π.χ. οι άνθρωποι να γίνονται νεότεροι), ενώ κατά την κβαντική θεωρία αυτό επιτρέπεται να συμβαίνει στον μικρόκοσμο. Για παράδειγμα, στα Διαγράμματα Feynman τα ηλεκτρόνια μπορούν να ταξιδεύουν μπρος-πίσω στο χρόνο (Feynman 1948, 1949).

Ωστόσο, εξετάζοντας τη συμπεριφορά μορίων και τεχνολογικών εφαρμογών (π.χ. μικροτσίπ σιλικόνης), επιστήμονες όπως ο Michio Kaku πιστεύουν ότι αυτό που ισχύει στον μικρόκοσμο ισχύει και στον μακρόκοσμο. Ο παρατηρητής πάντοτε επηρεάζει το παρατηρούμενο στην καθημερινή ζωή (π.χ. μηχανικά συστήματα, βιολογικοί οργανισμοί και σύνθετα κοινωνικά φαινόμενα). Επειδή όμως το παρατηρούμενο είναι φτιαγμένο από τρισεκατομμύρια άτομα (atoms), οι κβαντικές επιδράσεις δεν γίνονται *πάντοτε φανερές αμέσως* κυρίως λόγω του μικρού χρονικού διαστήματος παρατήρησης (π.χ. λεπτά, ώρες και μήνες). Εάν δινόταν αρκετός χρόνος (π.χ. εκατομμύρια χρόνια), τότε η απόκλιση από το κανονικό θα γινόταν φανερή (Kaku, 2004: 146-7).

Ένας πρώτος λόγος για τον οποίο γίνεται χρήση των θεωριών της κβαντικής φυσικής στην έρευνα αυτή είναι πως οι νέες τεχνολογίες του κυβερνοχώρου, καθώς επίσης και αυτές που στηρίζονται σε αυτόν (π.χ. νανοτεχνολογία και ρομποτική), δεν θα μπορούσαν να υπάρχουν χωρίς τις γνώσεις που προσφέρει η κβαντική μηχανική. Ένας δεύτερος λόγος είναι πως η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές γίνεται δυνατή κυρίως μέσω των νέων ψηφιακών τεχνολογιών που οφείλουν την ύπαρξή τους στο επιστημονικό υπόβαθρο που προσφέρει η κβαντική φυσική. Ο τρίτος λόγος είναι πως στη θεωρία της κβαντικής φυσικής ο παρατηρητής κατέχει κεντρική θέση. Επιστήμονες όπως ο William A. Tiller (1993, 2007) υποστηρίζουν ότι η πρόθεση, η σκέψη και η επιθυμία του παρατηρητή μπορούν να επηρεάσουν το παρατηρούμενο.

Ένας άλλος τρόπος που επιδρά ο παρατηρητής και αναφέρεται εκτεταμένα στην παγκόσμια βιβλιογραφία είναι η χρήση *υποκειμενικών* κριτηρίων κατά την εφαρμογή κάποιου μοντέλου. Αυτό συμβαίνει γιατί όλες οι θεωρίες και τα αξιωματικά μοντέλα έχουν κάποια υποκειμενική βάση. Επειδή οι επιστημονικές παρατηρήσεις δεν είναι *αντικειμενικές* και μπορούν να προκαλέσουν σημαντικές επιδράσεις σε αυτό που εξετάζεται, τότε τα αποτελέσματα της έρευνας είναι μόνο κατά προσέγγιση ορθά με κίνδυνο κάποτε να αποβαίνουν εσφαλμένα. Ένα πολύ γλαφυρό παράδειγμα προς αποφυγή είναι η έκφραση απόψεων του ίδιου του ερευνητή μέσα από ερωτήσεις ερωτηματολογίων που ο ίδιος έχει δημιουργήσει για να συλλέξει πρωτογενή στοιχεία.

Παρόμοια, οι υποκειμενικές *a priori* τοποθετήσεις ερευνητών επηρεάζουν τόσο την αρχική επιλογή κάποιας θεωρίας ή μοντέλου όσο και τις παρατηρήσεις τους. Έτσι, τα αποτελέσματα όχι μόνο είναι λανθασμένα αλλά μερικές φορές καταλήγουν να υποστηρίζουν γελοίες και μη επιστημονικές αντιλήψεις και ιδέες. Μερικά τέτοια παραδείγματα αναφέρονται για να παρουσιαστεί ο μεγάλος βαθμός επίδρασης του υλιστικού-μηχανιστικού Νευτώνειου μοντέλου (μια από τις κυρίαρχες κοσμοθεωρίες) σε επιστήμονες οι οποίοι θεωρούν ότι το κάθε πράγμα είναι μια μηχανή οι κινήσεις της οποίας είναι προγραμματισμένες και προβλέψιμες. Συνεπώς, μέσα από αυτόν τον τρόπο σκέψης, το ντετερμινιστικό κλασικό μηχανιστικό μοντέλο καταλήγει να εφαρμόζεται (γνωσιολογικά και οντολογικά) ως ο μοναδικά αποδεκτός επιστημονικός τρόπος εξέτασης όχι μόνο του ανθρώπου αλλά της κοινωνίας, της πόλης, της φύσης κ.ά.

Προς αποφυγή τέτοιων σφαλμάτων, σε αυτή την έρευνα χρησιμοποιούνται διάφορες προσεγγίσεις και θεωρίες που χρησιμοποιούνται στην εξέταση του κεντρικού θέματος και δίνονται εξηγήσεις ως προς την καταλληλότητά τους. Εκ πρώτης όψεως, η επιλογή χρήσης μερικών μοντέλων ή θεωριών μπορεί να μην είναι ευδιάκριτη. Για παράδειγμα, η εφαρμογή της *Trialectic(s)* του Lefebvre ως μια κεντρική προσέγγιση προς εξέταση του κυβερνοχώρου, αντί της διπολικής διαλεκτικής. Ωστόσο, στην παρούσα έρευνα, το κάθε μοντέλο επιλέγεται με σύνεση γιατί προσφέρει στην παραγωγή γνώσης και τη διεύρυνση της κατανόησης του υπό εξέταση σύνθετου θέματος.

Στην επιστημονική προσέγγιση η παρατήρηση και το πειραματικό αποτέλεσμα καθορίζουν το κατά πόσο μια θεωρία είναι ορθή ή όχι. Αυτό όμως δεν σημαίνει πως πράγματα που δεν μπορούν αυτή τη στιγμή να εξεταστούν με απόλυτα επιστημονικό τρόπο δεν έχουν αξία στην οργάνωση της κοινωνίας ή δεν είναι σημαντικά στο

κοινωνικό γίνεσθαι. Τουναντίον, ένα μεγάλο και σημαντικό τμήμα της καθημερινότητας που καθορίζει τη συνύπαρξη, τη συνεννόηση και τη συμβίωση των ανθρώπων στην κοινωνία στηρίζεται σε συσχετίσεις και αλληλεπιδράσεις όλων των τύπων επικοινωνίας (π.χ. σκέψεις, συναισθήματα και γλώσσα του σώματος).

Μαζί με αυτούς του τρόπους επικοινωνίας υπάρχει μια άτυπη σιωπηρή συμφωνία όσον αφορά κάποιες κοινές αξίες και βασικές αντιλήψεις κοινωνικών φαινομένων αλλά και της καθημερινής ζωής στο σύνολό της. Μέσω όλων αυτών των άπειρων διασυνδέσεων δημιουργείται ένα κοινό δίκτυο επικοινωνίας και πληροφόρησης που παίζει διαμεσολαβητικό ρόλο στη λειτουργικότητα μιας κουλτούρας ή ενός πολιτισμού.

Όλες αυτές οι ροές πληροφορίας και καθημερινής επικοινωνίας είναι σχεδόν αδύνατο να αναλυθούν ποσοτικά με πλήρη ακρίβεια και με επιστημονικό τρόπο (π.χ. επαναληψιμότητα), γιατί οι αρχικές τους συνθήκες είναι άγνωστες και ρευστές (π.χ. μη γραμμικές και χαοτικές). Στατιστικές αναλύσεις και εφαρμογές πιθανοκρατικών μοντέλων προσφέρουν μια γενική εικόνα και ομαδοποίηση κάποιων κοινωνικών φαινομένων, αλλά όχι και λεπτομερείς αναλύσεις των λειτουργιών όλων όσων συμβάλουν στη διαμόρφωση των ροών αυτών και των αλληλεπιδράσεών τους.

Η καθημερινότητα αυτή, όπως και η ζωή ενός ερευνητή ο οποίος συνεχώς ψάχνει για την αλήθεια των θεωριών του, χαρακτηρίζονται από αβεβαιότητα, αμφιβολία και αποκάλυψη. Η έλλειψη της απόλυτης βεβαιότητας είναι χρήσιμη γιατί βοηθά να μείνει ανοικτή η πόρτα που οδηγεί σε νέες ιδέες και τρόπους προσέγγισης της ζωής. Αυτό επιτρέπει στην επιστημονική έρευνα να συνεχίζεται ανανεωμένη και να αποκαλύπτει κρυμμένες, μέχρι εκείνη τη στιγμή, πτυχές της κοινωνίας και του Σύμπαντος. Γι' αυτό η ελευθερία της αμφισβήτησης στην επιστήμη είναι σημαντική και ευτυχώς βρίσκει σύμμαχό της θεωρίες στην κβαντική φυσική, όπως η θεωρία της απροσδιοριστίας.

Επειδή δεν υπάρχει μια γενικά αποδεκτή από την επιστημονική κοινότητα θεωρία που να μπορεί να απαντήσει σε όλα τα κύρια ερωτήματα που τίθενται σε αυτή την έρευνα, εδώ χρησιμοποιούνται ποικίλες προσεγγίσεις που συνεισφέρουν στη διεύρυνση της γνώσης και της κατανόησης του κυρίως θέματος. Η ανάλυση της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κοινωνία χρειάζεται να είναι πολύπλευρη και δεν μπορεί να είναι καταληκτική εφόσον το ίδιο το αντικείμενο της έρευνας είναι πολυδιάστατο, πολυσύνθετο και σε φάση ευρείας και ραγδαίας εξέλιξης σε όλες τις κλίμακες.

Ως αποτέλεσμα, η σύνθετη και η βαθιά ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην κοινωνία φέρνει τον άνθρωπο απέναντι στον εαυτό του και τη φύση. Γι' αυτό, μέσω της εξέτασης εννοιών όπως χωροχρόνος, υλοενέργεια και πληροφορία στην αρχή της έρευνας τοποθετούνται οι θεωρητικές βάσεις πάνω στις οποίες θα δομηθεί η παρούσα έρευνα.

2.1 TRIALECTIC(S) ΚΑΙ ΡΥΘΜΑΝΑΛΥΣΗ

Μαζί με την κβαντική φυσική, ένα άλλο θεωρητικό εργαλείο που χρησιμοποιείται στην παρούσα έρευνα είναι η Trialectic(s) του Henri Lefebvre, η οποία είναι παρόμοια με το Τριαδικό μοντέλο ή την Τριαδική προσέγγιση που χρησιμοποιείται παγκοσμίως εδώ και χιλιάδες χρόνια.

Ο Lefebvre διαπραγματεύεται με κριτική σκέψη ουσιαστικά και κεντρικά θέματα που αφορούν την αστική ζωή μέχρι και τη δεκαετία του 1980. Ωστόσο, οι σκέψεις του βρίσκουν μεγάλη απήχηση ακόμη και σήμερα γιατί είναι επίκαιρες και σημαντικές. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η προσπάθειά του να φέρει μαζί σε ένα σύστημα την Trialectic(s) και τη Ρυθμάνalyση αποτελεί ένα είδος προσαρμογής στις κοινωνικές επιστήμες των θεωριών του χωροχρονικού συνεχούς (τρεις διαστάσεις του χώρου και μια του χρόνου) του Αϊνστάιν. Επίσης, η μεγάλη έμφαση που δίνει ο Lefebvre στις στιγμές (moments) θυμίζει τις προσεγγίσεις του Αριστοτέλη, του Δημόκριτου και του Αϊνστάιν, όπως είναι η προσπάθεια δημιουργίας μιας σύνθεσης 'μέσα στην οποία πραγματοποιείται η επανένωση των στιγμών' (Lefebvre, 1991/2003: 413).

Στη διανοητική διαδρομή που ακολουθεί, ο Lefebvre διαπραγματεύεται δύο μεγάλα ρεύματα σκέψης, διατηρώντας όμως πάντοτε μια ανοικτή κριτική στάση. Οι σκέψεις του χαρακτηρίζονται από ρευστότητα και μια ανοικτή στάση που επιτρέπει τη ροή της σκέψης, όχι ένταξη σ' ένα κλειστό (δυαδικό) σύστημα ή μοντέλο, π.χ. ναι ή όχι. Τουναντίον, η στάση του χαρακτηρίζεται ως 'ναι και όχι' (Lefebvre, 1996/2004: 8).

Το ένα ρεύμα σκέψης του είναι η Μαρξιστική πολιτικο-οικονομική ανάλυση που ρέει μέσα στην κοίτη του ιστορικού υλισμού. Ο Lefebvre υποστηρίζει πως παραμένει πιστός στη βασική Μαρξιστική ιδέα ότι μόνο μέσω της πολιτικής πράξης επέρχεται η απελευθέρωση και η ολοκλήρωση του ανθρώπου και της κοινωνίας στο σύνολό της.

Το άλλο ρεύμα είναι η θεωρία της ενυπάρχουσας ενότητας (immanent unity) και της

διαλεκτικής του Χέγκελ. Κατά τον Χέγκελ αυτά τα δύο: ενότητα και διαλεκτική είναι αλληλένδετα και αλληλεξαρτώμενα γιατί η ενυπάρχουσα ενότητα μπορεί να βρεθεί μόνο εκεί όπου ο νους και η πραγματικότητα συνυπάρχουν μέσω της διαλεκτικής. Η επίδραση αυτή του Χέγκελ φαίνεται από τις προσπάθειες του Lefebvre να συγκροτήσει μια *ενοποιούσα θεωρία* (unitary theory) μέσω των διαλεκτικών σχέσεων των βασικών στοιχείων ή πεδίων (fields): φυσικό, νοητικό και κοινωνικό (Lefebvre, 1991/2003: 11).

Ωστόσο, κατά τον Lefebvre, η διαλεκτική του δεν είναι ακριβώς αυτή του Χέγκελ ‘θέση-αντίθεση-σύνθεση, ούτε μια βεβαίωση-άρνηση-άρνηση που βρίσκεται στον Μαρξ’ (Lefebvre, 1996/2004: 9-10). Όμως φαίνεται ότι ο Lefebvre λανθασμένα υπεραπλουστεύει τις διαλεκτικές μεθόδους των Χέγκελ και Μαρξ, θεωρώντας τις περισσότερο ως αντιθετικές προσεγγίσεις. Τόσο ο Χέγκελ με την προσέγγιση Αφηρημένο-Αρνητικό-Συμπαγές³² όσο και ο Μαρξ με τη σχέση Γη-Εργασία-Κεφάλαιο υποστηρίζουν και διαπραγματεύονται σε κείμενά τους μια τριαδική σχέση χωρίς όμως να αναφέρονται σε αυτήν ως ‘Trialectic(s)’. Αναμφίβολα ο Lefebvre γνωρίζει γι’ αυτές τις τριαδικότητες. Ωστόσο, δεν τις υποβάλλει σε λεπτομερή και εκτεταμένη κριτική ανάλυση αλλά ούτε περιγράφει τον τρόπο και τον βαθμό που αυτές επηρέασαν τη δημιουργία της δικής του τριαδικής προσέγγισης (Lefebvre, 1991/2003: 282).

Η χρήση της φράσης *ανοικτή κριτική στάση* που γίνεται παραπάνω αναφέρεται στον τρόπο που ο Lefebvre χρησιμοποιεί τη διαλεκτική, επιτρέποντας τη συνύπαρξη αντιμαχόμενων και αντιφατικών καταστάσεων, και συνδέοντας τη θεωρία με την πράξη. Όπως αναφέρουν οι Eleonore Kofman και Elizabeth Lebas στην εισαγωγή του βιβλίου του Lefebvre *Writings on Cities*, η πρόθεση του Lefebvre ‘δεν είναι να αποκηρύξει τη μια ή την άλλη κατάσταση ούτε να τις υπερβεί (*dépasser*), αλλά να αποκαλύψει τη συνεχή κίνηση μεταξύ τους’ (Lefebvre, 1996/2004: 10).

Μετά από την παραπάνω σύντομη εισαγωγή, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι έργα του συγγραφέα που γράφτηκαν πριν από 30-40 χρόνια μεταφράστηκαν πρόσφατα για πρώτη φορά στην Αγγλική, κάνοντας έτσι προσιτές τις σκέψεις του στο Αγγλόφωνο κοινό. Σε αυτήν την έρευνα δίνεται ιδιαίτερη έμφαση περισσότερο στη χρήση της

³² Ο Χέγκελ δεν θεωρεί δικούς του τους όρους θέση-αντίθεση-σύνθεση. Αντί αυτών, στη διαλεκτική (των τριάδων του) χρησιμοποιεί πιο πολύ τους όρους: Αφηρημένο-Αρνητικό-Συμπαγές ή Άμεσο-Διαμεσολαβημένο-Συμπαγές (Hegel, 1977) (Hegel, *Science of Logic*, διαθέσιμο στο <http://www.hegel.net/en/pdf/Hegel-Sciologic.pdf>).

Trialectic (ή Trialectics), όπως αυτή παρουσιάζεται στην Αγγλική μετάφραση (Lefebvre, 1991/2003), παρά στη Ρυθμανάλυση (Lefebvre, 2004/2009).

Λόγω της φύσης αυτής της έρευνας οι αναφορές και η κριτική ανάλυση θα παραμείνουν εστιασμένες στα ουσιαστικά σημεία που σχετίζονται άμεσα με: (α) την εξέταση της παραγωγής του χώρου ή χωρικοποίησης μέσω της Trialectic(s) και (β) τη χωροχρονική και ρυθμαναλυτική προσέγγιση της κοινωνικής πρακτικής. Αναφορές σε Μαρξιστικές οικονομικο-πολιτικές αναλύσεις και κριτικές καπιταλιστικών συστημάτων δε γίνονται παρά μόνο όταν αυτές σχετίζονται άμεσα με το κυρίως θέμα της έρευνας.

Μολονότι στην έρευνα αυτή γίνεται αποδεκτό ότι υπάρχουν διαλεκτικές μέθοδοι που δεν είναι βασισμένες εξ ολοκλήρου σε στεγνές δυαδικές αντιθετικές αντιπαραθέσεις και είναι χρήσιμες ως θεωρητικά εργαλεία, ωστόσο, στην παρούσα έρευνα η *Trialectic(s)* είναι αυτή που παίζει κεντρικό ρόλο στο θεωρητικό οπλοστάσιο.

Τα κείμενα του Lefebvre χαρακτηρίζονται από την προσπάθειά του: (α) να συμφιλώσσει την ύπαρξη του αντίλογου και της αντιπαραθέσης μέσα στη διαλεκτική/Trialectic(s) προσέγγιση, (β) να περιγράψει τις συσχετίσεις εκείνων που υπάρχουν εν δυνάμει με στοιχεία αυτών που είναι ήδη σε έκφραση και (γ) να σκιαγραφήσει μια κατεύθυνση και πορεία πραγμάτωσης της χωρικοποίησης στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

2.1.1 Η ΤΡΙΑΔΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ‘TRIALECTIC(S)’

Συνοπτικά, ο Lefebvre με το βιβλίο *La Production de l'Espace* (1974) προσπαθεί:

1. Να δείξει τον τρόπο απελευθέρωσης της χειραγώγησης της κοινωνίας από το καπιταλιστικό σύστημα το οποίο ελέγχει τον (ιστορικά παραγόμενο) χρόνο μέσα από την κυριαρχία της χωρικοποίησης (δηλαδή του κοινωνικού χώρου).
2. Να αναπτύξει μια πρόταση για τη δημιουργία μιας επιστήμης του χώρου.
3. Να δημιουργήσει έναν παγκόσμιο ενοποιημένο υπερκώδικα επικοινωνίας για την (απο)κωδικοποίηση του χώρου (πάνω στον οποίο θα βασιστεί η επιστήμη του χώρου).
4. Να προσεγγίσει την προβληματική του χώρου (σημεία 1, 2 και 3) μέσα από την Trialectic(s), η οποία θα είναι λάθος να χρησιμοποιηθεί απλώς ως ένα θεωρητικό μοντέλο ή αναλυτικό εργαλείο.

Στα προηγούμενα αναφέρεται πως ο Lefebvre κατηγορεί την επιστημολογικο-φιλοσοφική σκέψη ότι απέτυχε να δημιουργήσει τη βάση για μια *επιστήμη του χώρου* και να παράξει *γνώση για το χώρο*. Αυτό ακριβώς προσπαθεί να κάνει ο ίδιος (Lefebvre 1991/2003), ωστόσο, παρ' όλες τις προσπάθειές του, δεν κατορθώνει να δημιουργήσει αυτή την επιστημονική γνώση, για δύο βασικούς λόγους.

Πρώτον, αποτυγχάνει να συγκροτήσει μια *ενοποιούσα θεωρία* που να ενώνει όλες τις χωρικές δομές που φαινομενικά παρουσιάζονται ως ξεχωριστές (Lefebvre, 1991/2003: 11) (Γράφημα 1.2).

Δεύτερον, αποτυγχάνει να δημιουργήσει έναν *υπερκώδικα* για την (απο)κωδικοποίηση του χώρου έτσι ώστε να επιτύχει την επανένωση και ενοποίηση όλων των διασκορπισμένων τμημάτων στο χώρο (Lefebvre, 1991/2003: 413).

Επομένως, στην απουσία ενός υπερκώδικα, δεν μπορεί να υλοποιήσει τον αρχικό του στόχο: τη δημιουργία ενός επιστημονικού συστήματος χωρικοποίησης. Αντί αυτού ο Lefebvre καταλήγει να υποστηρίζει ότι μπορεί μόνο να δημιουργηθεί ένας *προσανατολισμός* (orientation) ή μια κατεύθυνση προς κάτι που χρειάζεται να γίνει (Lefebvre, 1991/2003: 422).

Η αποτυχία αυτή του Lefebvre δεν οφείλεται στην έλλειψη ικανοτήτων του ιδίου, ή άλλων που προσπάθησαν πριν από αυτόν, αλλά είναι κάτι που δεν είναι δυνατό να γίνει, κυρίως χρησιμοποιώντας μοντέλα όπως αυτά του χωροχρονικού συνεχούς. Από τα προηγούμενα και βάσει θεωριών της κβαντικής φυσικής, όπως είναι η Αρχή της Απροσδιοριστίας, φαίνεται ότι είναι αδύνατο μέσω της ανθρώπινης επιστήμης να γίνουν πλήρως γνωστά όλα τα βασικά δομικά στοιχεία του Σύμπαντος (π.χ. χώρος, χρόνος, ενέργεια και πληροφορία) και, κατ' επέκταση, της ανθρώπινης κοινωνίας.

Μολονότι η Trialectic(s), στην απουσία ενός υπερκώδικα και μιας ενοποιημένης θεωρίας του χώρου, δεν είναι ικανή να απαντήσει σε όλα τα ουσιαστικά ερωτήματα που παρουσιάζει η σύνθετη φύση της προβληματικής του χώρου, ωστόσο είναι χρήσιμη γιατί είναι δυνατό να δημιουργήσει κάποια γνώση σχετικά με τη χωρικοποίηση του κοινωνικά παραγόμενου χώρου. Αυτό επιβεβαιώνεται από τα ευρήματα αυτής της έρευνας, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Ας σημειωθεί πως ο Lefebvre επιμένει ότι η Trialectic(s) δεν πρέπει να θεωρηθεί απλώς

ως εργαλείο, σύστημα, μέθοδος ή μοντέλο αλλά ως ένας τρόπος ζωής ή μία προσέγγιση προς τη ζωή. Ο ίδιος αρνείται να χρησιμοποιήσει στατικά, κλειστά δυαδικά μοντέλα που δεν επιτρέπουν την ανοικτή ροή μεταξύ των τμημάτων. Επίσης, αποφεύγει τη χρήση των κλασικών μεθόδων της επαγωγής (induction) και της παραγωγής (deduction) (Lefebvre, 1973/1976: 55). Αντί αυτών χρησιμοποιεί τριαδικούς σχηματισμούς στους οποίους η διαλεκτική μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί (Lefebvre, 1986: 42).

Η τριαδική προσέγγιση του Lefebvre παρουσιάζεται ως μια συνεχής προσπάθεια κατανόησης του γίνεσθαι μέσω εξέτασης των χωρικών δομών, των χρονικών ρυθμών και της ενέργειας που επιτρέπει σε όλα αυτά να εκφράζονται από τον εν δυνάμει στον πραγματικό χειροπιαστό κόσμο. Όμως, για να επιτύχει τα παραπάνω ο Lefebvre προτείνει στη θέση της *συστημικής* (systemic), συμβατικής σκέψης τη χρήση μιας πρακτικής ανακλαστικής *μεταφιλοσοφίας* (Lefebvre, 1988: 84), μια μεταφιλοσοφική μετάλλαξη (metaphilosophical transduction) (Lefebvre, 1973/1976: 61).

Ο σκοπός της μεταφιλοσοφίας αυτής, κατά τον Lefebvre, 'είναι να αποκαλύψει τα χαρακτηριστικά της φιλοσοφίας όπως ήταν, τη γλώσσα και τους στόχους της, να παρουσιάσει τους περιορισμούς τους και να τους υπερβεί' (Lefebvre, 1991/2003: 405). Ο Lefebvre πιστεύει ότι αυτό χρειάζεται να γίνει γιατί η κανονική φιλοσοφία σταμάτησε να προσφέρει αυτό για το οποίο υπάρχει τη στιγμή που η ίδια δημιούργησε αντιθέσεις (π.χ. υποκείμενο-αντικείμενο) τις οποίες δε μπορούσε να λύσει.

Ο Χέγκελ ήρθε πολύ κοντά στη λύση, αλλά μετά από αυτόν η διαχωριστική γραμμή μεταξύ του *κατανοητού* και *άμεσα βιωμένου* εγκαταστάθηκε ως το εξωτερικό σύνορο του Λόγου και του ορίου της φιλοσοφίας.
(Lefebvre, 1991/2003: 405-6)

Κατά τον Lefebvre, το εγχείρημα δεν είναι εύκολο αλλά θεωρείται αναγκαίο για την αποφυγή ενός ιδεολογικού διαλόγου. Γι' αυτό επιστρατεύει τις διανοητικές του δυνάμεις προς την εγκαθίδρυση μιας ορθής μεταφιλοσοφίας αντί της φιλοσοφίας η οποία 'από την εποχή του Χέγκελ έχει θεσμοθετηθεί' είναι μια δημόσια υπηρεσία της πολιτείας και ο διάλογός της μπορεί μόνο να είναι ιδεολογικός' (Lefebvre, 2003: 65). Το λάθος της δυτικής φιλοσοφίας, υποστηρίζει ο Lefebvre, είναι ότι εγκατέλειψε και πρόδωσε το ανθρώπινο σώμα από το οποίο αρχίζει η κοινωνική χωρικοποίηση. Το έκανε αυτό από τη στιγμή που θεώρησε το σώμα ταυτόχρονα ως υποκείμενο και ως αντικείμενο, αποτυγχάνοντας έτσι σε μια μάταια προσπάθεια εξωτερίκευσης της εσωτερικής χωρικοποίησης του σώματος (Lefebvre, 1991/2003: 405-7).

Πριν γίνει η ανάλυση της Trialectic(s) είναι ορθό να εξεταστεί από την αρχή τι εννοεί ο Lefebvre με τον όρο *espace*. Ο Shields πιστεύει πως ο Lefebvre χρησιμοποιεί τον όρο *espace* αλληγορικά και μεταφορικά εννοώντας τη *χωρικοποίηση* της κοινωνικής διαρρύθμισης (*spatialisation of social order*) (Shields, 1988). Η διερμηνευση αυτή του Shields επιβεβαιώνεται από τον Lefebvre ο οποίος εξηγεί ότι ‘ο χώρος δεν είναι ούτε ένα *υποκείμενο* αλλά ούτε ένα *αντικείμενο* είναι μάλλον μια κοινωνική πραγματικότητα -ένα σύνολο από σχέσεις και σχήματα/μορφές (forms)’ (Lefebvre, 1991/2003: 116).

Η φράση-κλειδί: *κοινωνική πραγματικότητα* υποδηλώνει ότι ο Lefebvre ουσιαστικά εστιάζει την έρευνα στο χώρο της ανθρώπινης κοινωνίας, μέσα στον οποίο είναι άρρητα ενσωματωμένοι ο φυσικός και ο νοητικός χώρος. Ο συγγραφέας δεν αναπτύσσει μια φιλοσοφική, θεωρητική ή μαθηματική προσέγγιση με κεντρικό θέμα τον φυσικό ή νοητικό χώρο (ως προϋπάρχουσες υπάρξεις πριν από τη δημιουργία της ανθρωπότητας) και την μετέπειτα δημιουργία και ενσωμάτωση του κοινωνικού χώρου σε αυτούς. Αλλά προσπαθεί να επιτύχει την υπέρβαση της καθημερινής ύπαρξης μέσω:

- (α) της εφαρμοσμένης μεταφιλοσοφίας (χωρικοποίηση της κοινωνικής πράξης)
- (β) της δημιουργικής διαλεκτικής μεταξύ τοπικού και παγκόσμιου (πραγμάτωση της ολότητας της πόλης)
- (γ) του δικαιώματος της αυτοδιαχειριζόμενης (autogestion) βίωσης (ταξική πάλη)

Η παραγωγή του χώρου για τον Lefebvre δεν είναι μια αφηρημένη διαδικασία αλλά κυριολεκτικά μια κοινωνικοποιημένη πρακτική γιατί ουσιαστικά ο χώρος είναι ένα κοινωνικό δημιούργημα (Lefebvre, 1991/2003: 26). Όμως για να κατανοηθεί η χωρικοποίηση χρειάζεται ένας ορθός χειρισμός των βασικών εννοιών. Κατά τον Lefebvre, για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται μια αλληλεξαρτώμενη διαλεκτική σχέση μεταξύ μιας ‘φορμαλιστικής αφαίρεσης ενός λογικο-μαθηματικού χώρου’ και ενός ‘πρακτικο-αισθητηριακού κόσμου του κοινωνικού χώρου’ (Lefebvre, 1991/2003: 15).

Ο απόλυτος χώρος είναι, για τον Lefebvre, τα ‘œuvres’ τα ‘κέντρα της κοινωνικής και πολιτικής ζωής’ που βρίσκεται συνεχώς σε διαλεκτική σχέση με τον αφηρημένο χώρο. Ο αφηρημένος χώρος -ένα δημιούργημα του καπιταλισμού- πραγματοποιείται μέσω της αστικής μορφής, είναι σχετικιστικός και ακυρώνει ή ‘κάνει αρνητικές (negates) όλες τις διαφορές, αυτές που προέρχονται από τη φύση και την ιστορία’, όπως για παράδειγμα

‘το σώμα, την ηλικία, το φύλο και την εθνικότητα’ (Lefebvre, 1991/2003: 116).

Ο αφηρημένος χώρος δεν είναι ομογενοποιημένος γιατί υπάρχει ενσωματωμένο στον αφηρημένο χώρο κάτι προς το οποίο αντιδρά αρνητικά και προσπαθεί να αναδυθεί ως διαφορικός (differential) χωροχρόνος (Lefebvre, 1991/2003: 50, 287). Μέσα από αυτή τη διαλεκτική σχέση ο αφηρημένος χώρος έρχεται σε σύγκρουση με τον διαφορικό χώρο ο οποίος εκφράζει πολύ γλαφυρά αυτή τη διαφορικότητα στο σώμα και την πόλη και, επομένως, ο χώρος είναι ταυτόχρονα αφηρημένος και συγκεκριμένος.

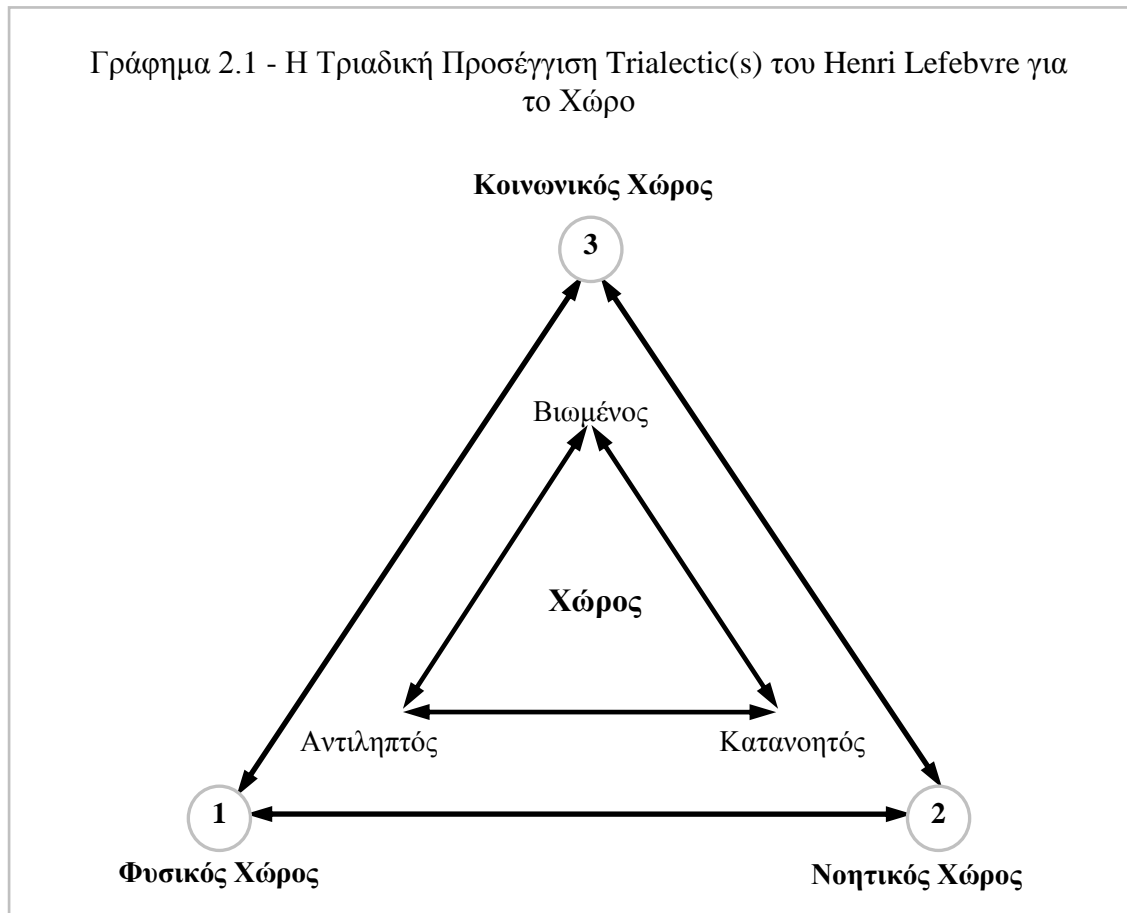
Αφηρημένος επειδή δεν έχει ύπαρξη παρά μόνο σαν αποτέλεσμα της ανταλλαξιμότητας όλων των τμημάτων του και συγκεκριμένος επειδή είναι κοινωνικά πραγματικός και, συνεπώς, τοπικοποιημένος. Επομένως, αυτός είναι ένας *ομοιογενής χώρος που όμως ταυτόχρονα είναι σπασμένος σε τμήματα* (Lefebvre, 1991/2003: 341-342).

Η περιγραφή αυτού του χώρου εμπεριέχει αμφισημία και παραδοξότητα γιατί η κοινωνία τεμαχίζει το χωροχρόνο και οτιδήποτε εμπεριέχεται σε αυτόν. Έτσι η κοινωνία θεωρεί πως το καθετί μέσα σ’ αυτόν το χώρο (ο τόπος, ο άνθρωπος, το έδαφος κ.ά.) είναι ένα *πράγμα* που η ίδια μπορεί να το διαπραγματευτεί ως ένα αγαθό, προϊόν, εμπόρευμα ή εμπορεύσιμο είδος με κάποια αξία (commodity). Με αυτόν τον τρόπο δίνεται λειτουργική αξία ακόμη και σ’ αυτά τα τεμαχισμένα τμήματα του χωροχρόνου που δεν περιέχουν υλικά χειροπιαστά αντικείμενα, μετατρέποντας τα, μέσω της κοινωνικής πρακτικής, από αφηρημένα σε συγκεκριμένα εμπορεύσιμα πράγματα.

Κατά τον Lefebvre, για να εξυγιανθεί η δυσαρμονία και η κακοφωνία στην άρρωστη πόλη χρειάζεται να εφαρμοστεί η μεταφιλοσοφία του που θα φέρει συνοχή γιατί είναι η μόνη που μπορεί να ερευνήσει το αστικό πρόβλημα ως ένα σύνολο. Οι ατελείς και αποσπασματικές προσεγγίσεις όλων των εξειδικευμένων επιστημών δεν μπορούν να προσεγγίσουν το αστικό πρόβλημα στην ολότητά του αλλά μερικώς και, συνεπώς, ιδεολογικά (Lefebvre, 2003: 53).

Μετά από τα προηγούμενα, εξετάζεται η Trialectic(s) του Lefebvre, αναλύονται τα επί μέρους στοιχεία της και ερευνάται η εφαρμογή της στις χωρικές και κοινωνικές δομές.

Στο Γράφημα 2.1 απεικονίζονται οι διαλεκτικές σχέσεις μεταξύ του Φυσικού, Νοητικού και Κοινωνικού χώρου και των τριών βασικών τρόπων μέσω των οποίων ο άνθρωπος προσεγγίζει το χώρο. Οι τριάδες της χωρικοποίησης, όπως αυτές περιγράφονται από τον Lefebvre, παρουσιάζονται στη συνέχεια (Lefebvre, 1991/2003: 33-42).



1. Ο Αντιληπτός, Φυσικός Χώρος και η Χωρική Πρακτική (*Perceived* ή *Perçu* και *Spatial Practice*). Αυτός είναι ο υλοποιημένος, κοινωνικά-παραγόμενος χώρος ο οποίος υπάρχει εμπειρικά, τον οποίο ο άνθρωπος μπορεί να μετρήσει και να περιγράψει. Είναι ένα αποτέλεσμα διαλόγου μεταξύ ανθρώπου και φυσικού χώρου. Για παράδειγμα, σε σχέση με τον κυβερνοχώρο, στη Χωρική Πρακτική συμπεριλαμβάνεται η τοπολογία των τηλεπικοινωνιακών δικτύων και δορυφόρων.
2. Ο Κατανοητός, Νοητικός Χώρος και οι Αναπαραστάσεις του Χώρου (*Conceived* ή *Conçu* και *Representations of Space*). Αυτός ο χώρος είναι νοητικά κατασκευασμένος και επηρεασμένος από ιδεολογίες. Περιγράφεται με τη χρήση του λόγου, των συμβόλων και των ιδεών. Ενσωματωμένες μέσα στην ομιλία βρίσκονται αξίες που εκπροσωπούνται από αυτό το χώρο, όπως μαθηματικές, νομικές, οικονομικές κ.ά. Μολονότι αυτός ο χώρος είναι αφηρημένος, οι νοερές και πνευματικές αναπαραστάσεις (π.χ. ιδέες και διαισθήσεις) ειδικών, όπως πολεοδόμοι και χωροτάκτες, έχουν άμεση σχέση με τις κοινωνικές και πολιτικές πρακτικές.
3. Ο Βιωμένος, Κοινωνικός Χώρος και ο Αντιπροσωπευτικός/Εκφραστικός Χώρος

(*Lived* ή *Vécu* και *Representational Space*). Αυτός είναι ο άμεσα βιωμένος χώρος, που πλαισιώνεται από το εδώ-και-τώρα. Είναι ο χώρος της ανταλλαγής μεταξύ των ανθρώπων και των δημιουργημένων χωρικών τους κόσμων. Συμπεριλαμβάνει τους άλλους δύο χώρους, ωστόσο είναι διαφορετικός. Οι διπολικές διαφοροποιήσεις: κέντρο/περιφέρεια, φύση/τεχνολογία, έξω/μέσα διαλύονται μέσα σε αυτόν τον τρίτο χώρο. Αυτός είναι ζωντανός χώρος μέσα στον οποίο διαδραματίζονται και βιώνονται όλες οι κοινωνικές εκφράσεις και ξεδιπλώνεται το κοινωνικό γίγνεσθαι.

Σημειώνεται ότι η τριαδική προσέγγιση δεν ανήκει αποκλειστικά στον Henri Lefebvre αλλά χρησιμοποιείται από διάφορα ρεύματα σκέψης και πίστης στη νοηματοδότηση της φύσης, της κοινωνίας και του Σύμπαντος. Ένα τέτοιο δείγμα τριαδικοτήτων (μικρό αλλά αντιπροσωπευτικό) παρουσιάζεται παρακάτω στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2 - Τύποι Τριαδικοτήτων

Πηγή Τριαδικότητας	1 ^ο Στοιχείο	2 ^ο Στοιχείο	3 ^ο Στοιχείο
Ινδουισμός	Μπράχμα	Βίσνου	Σίβα
Σουμεριακή Κοσμική Τριάδα	Ανού	Ενλίλ	Ένκι
Ησίοδος - Θεογονία	Χάος	Έρωτας	Γαία
Χριστιανισμός	Θεός	Χριστός	Άγιο Πνεύμα
Αρχαία Αίγυπτος	Όσιρις	Ωρος	Ίσις
Πλάτωνας	Αρχή (Μονάδα) Ο Άγνωστος Θεός	Λόγος (Ψυχή) Το Πρότυπο	Ουσία (Σώμα) Η Δημιουργία
Δημόκριτος	Θεός ή Δίνη	Κενό ή Μη Ον	Πλήρες ή Ον
Πυθαγόρας	Πατέρας (Κίνηση)	Υιός (Ενέργεια)	Μητέρα (Ζωή)
Πλωτίνος	Εν	Ψυχή	Νους
Ταοϊσμός	Τάο	Γιάνγκ	Γιν
Patrick Geddes	Λαός	Εργασία	Τόπος
William James	Πνευματικός Εαυτός	Κοινωνικός Εαυτός	Υλικός Εαυτός
Berry Brian J. L. (Μοντέλο Γεωγραφικής Ταξινόμησης)	Δραστηριότητα	Χρόνος	Τοποθεσία
Norbert Wiener, David F. Peat, John A. Wheeler κ.ά.	Ενέργεια	Πληροφορία	Ύλη
K. N. Δεστέφανος	Νοούμενο	Δρώμενο	Φαινόμενο
Τα τρία βασικά (προσθετικά) χρώματα του φωτός	Κόκκινο	Μπλε	Πράσινο

Μολονότι η επιλογή της τοποθέτησης των στοιχείων κάθε τριαδικότητας σε μια από τις τρεις στήλες είναι αυθαίρετη, ωστόσο σε μερικές περιπτώσεις υπάρχει κάποια εννοιολογική ομοιότητα μεταξύ των στοιχείων που βρίσκονται κάτω από κάποια στήλη.

Σε πολλές τριαδικότητες το 1^ο Στοιχείο αναφέρεται σε κάτι το Άυλο: Θεός, Εν, Όλο, Χάος, Ενέργεια κ.ά. Είναι η Ζωή που κάνει τα πάντα να υπάρχουν. Μπορεί να θεωρηθεί ότι στην τριαδικότητα του Lefebvre αυτό αντιστοιχεί στο Νοητικό Χώρο.

Το 3^ο Στοιχείο των τριάδων αντιπροσωπεύει την υλική και εξωτερική πλευρά της ύπαρξης: Ουσία, Σώμα, Γαία, Ον, Ύλη κ.ά. Στην τριαδικότητα του Lefebvre αυτό αντιστοιχεί στον Φυσικό Χώρο ο οποίος δεν μπορεί να έχει 'πραγματική υπόσταση χωρίς την ενέργεια που ξεδιπλώνεται μέσα σε αυτόν' (Lefebvre, 1991/2003: 13).

Οι βασικές ιδιότητες που εκφράζει το 2^ο Στοιχείο είναι αυτές της επικοινωνίας και της σχέσης που επιτρέπει σε αυτό το στοιχείο να είναι ο φορέας της πληροφορίας, ο μεσάζων μεταξύ των άλλων δύο στοιχείων και η γεφύρωση των δύο άκρων: Έρωτας, Χριστός, Κενό, Ψυχή κ.ά. Η όψη Κοινωνικός Χώρος στην *Trialectic(s)* του Lefebvre παρουσιάζει παρόμοιες ιδιότητες με το δεύτερο στοιχείο των τριάδων του Πίνακα 2.

Με την υιοθέτηση της *Trialectic(s)* μπορεί να θεωρηθεί, εκ πρώτης όψεως, πως εγκαταλείπεται εξολοκλήρου η χρήση της διπολικής διαλεκτικής' ωστόσο αυτό δεν αληθεύει γιατί ο Lefebvre διατηρεί τις διαλεκτικές σχέσεις μέσα στην *Trialectic(s)*. Αυτό που επισημαίνει ο Lefebvre είναι ότι η χρήση ξεπερασμένων άκαμπτων δυαδικών, διπολικών μοντέλων περιορίζει την έρευνα γιατί αυτά εξετάζουν τα πάντα ως αντιθέσεις όπως: πραγματικό-εικονικό, οντολογικό-γνωσιολογικό κ.ά. Επομένως, αυτά τα μοντέλα δε είναι χρήσιμα στην ανάλυση σύνθετων κοινωνικών φαινομένων γιατί δεν μπορούν να δώσουν ολοκληρωμένες λύσεις (Lefebvre, 1991/2003: 38).

Αντί αυτού ο Lefebvre πιστεύεται ότι υπάρχει ένας Άλλος τρόπος προσέγγισης σύμφωνα με τον οποίο δεν είναι το ένα ή το άλλο αλλά και τα δύο, τα οποία δημιουργούν έναν τρίτο παράγοντα. Δηλαδή, όχι A ή B αλλά A+B. Το αποτέλεσμα είναι η συνύπαρξη τριών διαλεκτικών σχέσεων (A-B, B-Γ και Γ-A) σε μια άρρηκτη ενιαία τριαδική προσέγγιση. Για παράδειγμα, η ιστορικοποίηση και η χωρικοποίηση της κοινωνίας (οι δύο παράγοντες) ενσωματώνονται μέσα στο κοινωνικό γίνεσθαι (ο τρίτος παράγοντας). Με αυτό τον τρόπο η διπολική διαλεκτική δεν εγκαταλείπεται αλλά μετουσιώνεται μέσα στην *Trialectic(s)*.

Η *Trialectic(s)* του Lefebvre έχει επηρεάσει τη σκέψη επιστημόνων όπως του Edward Soja, ο οποίος στο βιβλίο του *Thirdspace* (Τριτόχωρος) (1996) περιγράφει τον Τριτόχωρο ως έναν-Άλλο (an-Other) τρόπο γίνεσθαι του χώρου, πέραν του γνωστού

και γνωστικού χώρου. Ο Τριτόχωρος είναι ένας δημιουργικός ανασυνδυασμός και μια επέκταση που στηρίζεται και δομείται πάνω στους δύο πρώτους τύπους χώρου.

- Ο Πρωτόχωρος (Firstspace) εστιάζεται στον *πραγματικό* υλικό κόσμο, με εμπειρικές χωρικές δομές.
- Ο Δευτερόχωρος (Secondspace) ερμηνεύει αυτή την πραγματικότητα μέσω των *φανταζόμενων* (imagined) αντιπροσωπεύσεων της χωρικότητας, τις αναπαραστάσεις της ανθρώπινης χωρικότητας σε διανοητικές και γνωστικές φόρμες (Soja, 1996: 6).

Ο Soja (1989, 1996), φανερά επηρεασμένος από την ιδέα των ετεροτοπιών του Michel Foucault, αλλά κυρίως από την Trialectic(s) του Henri Lefebvre, χρησιμοποιεί μια χωρική τριαδικότητα με την οποία αναλύει το αστικό περιβάλλον. Όμως ο Soja δεν ερμηνεύει τον Τριτόχωρο ως ένα θεωρητικό, αφηρημένο, εικονικό, φαντασιακό κατασκεύασμα αλλά ούτε ως ένα φυσικό χειροπιαστό πράγμα. Τουναντίον, ξεφεύγει από τον περιοριστικό αυτό δυισμό και τον περιγράφει ως μια πολυδιάστατη και σύνθετη χωρικοποιημένη οντολογία με συνέχεια που δεν σταματά στη βασική τριαδικότητα και η οποία είναι ‘ανοικτή στην επιπλέον διαφορετικότητα’ (Soja, 1996: 61). Για τον Soja ο Τριτόχωρος είναι ο ασαφής ενδιάμεσος χώρος, ο ανοικτός χώρος, ο χώρος στο μεταίχμιο και του ρίσκου, της αμφιβολίας και της αβεβαιότητας³³. Τέτοιοι χώροι είναι αυτοί των παραμεθόριων και των περιφερειών, τους οποίους κανείς δεν μπορεί ορθά να περιγράψει ως ‘αυτό-ή-εκείνο’ γιατί αυτοί είναι περισσότερο από το άθροισμα των δύο τμημάτων και, επομένως, για να κατανοηθούν χρησιμοποιείται μια πιο *Ανοικτή ή Διαφορετική* προσέγγιση: ‘εξίσου-και-επίσης’ (Soja, 1996: 31).

Οι έρευνες του Soja δεν παραμένουν αποκλειστικά εστιασμένες στη χωρικοποίηση αλλά εφαρμόζονται και στην εξέταση της ιδέας του *Όντος*, που ο Soja εισηγείται να ερευνηθεί μέσω της *Τριαδικότητας του Όντος* στην οποία το *Ον* αποτελεί σύνθεση τριών παραγόντων: χωρικότητα-ιστορικότητα-κοινωνικότητα (Soja, 1996: 71). Με αυτόν τον τρόπο ο Soja δεν απομακρύνεται από την έρευνα του χώρου· τουναντίον, μέσω της τριαδικότητας ενσωματώνει τη χωρικοποίηση μέσα στο κοινωνικό γίνεσθαι.

Ένα άλλο από τα πολλά τριαδικά μοντέλα είναι αυτό του Patrick Geddes: Λαός-Εργασία-Τόπος με το οποίο δίνει έναν ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα στην

³³ Εδώ φαίνεται η επίδραση της αβεβαιότητας ή απροσδιοριστίας της κβαντικής φυσικής.

κοινωνιολογική προσέγγισή του της ανάλυσης των κοινωνικών δομών και των μεταξύ τους σχέσεων (Geddes, 1976). Υπενθυμίζεται πως τόσο ο Χέγκελ όσο και ο Μαρξ μέσα από τη διαλεκτική τους υπονοούν, ο καθένας ξεχωριστά, μια βασική τριαδική σχέση: Αφηρημένο-Αρνητικό-Συμπαγές (Χέγκελ) και Γη-Εργασία-Κεφάλαιο (Μαρξ).

Μολονότι είναι λογικό να θεωρηθεί ότι ο Lefebvre μέσα από τις μελέτες του πρέπει να είχε αναγνωρίσει τη σημασία άλλων τριαδικών προσεγγίσεων και μοντέλων, κυρίως των προαναφερθέντων, που γίνονται γνωστά πριν από τη δημιουργία της δικής του Trialectic(s), ωστόσο, στο βιβλίο του *The Production of Space* δεν εξετάζει σε βάθος τις βασικές ομοιότητες/διαφορές μεταξύ αυτών των γνωστών τριαδικοτήτων και της δικής του τριαδικότητας, έτσι ώστε να τοποθετηθεί και να γίνει κατανοητή η Trialectic(s) μέσα σε ένα ιστορικό, φιλοσοφικό και θεωρητικό πλαίσιο εκείνης της εποχής.

Για παράδειγμα, το τριαδικό μοντέλο Ενέργεια-Πληροφορία-Ύλη υποστηρίζεται από επιστήμονες παγκόσμιας εμβέλειας όπως ο Norbert Wiener (1949) και γίνεται γνωστό παγκοσμίως, μερικές δεκαετίες πριν από την Trialectic(s) του Lefebvre, σε πολλούς ακαδημαϊκούς κύκλους όπως αυτούς της κυβερνητικής (cybernetics), της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής κ.ά. Η πιθανότητα ο Lefebvre να γνώριζε γι' αυτό το τριαδικό μοντέλο του Wiener, ή άλλα παρόμοια που εκφράστηκαν από φυσικούς επιστήμονες, είναι πολύ μεγάλη αφού αναφέρεται σε θέματα των τεχνολογιών της πληροφορίας και της κυβερνητικής (Lefebvre, 1991/2003: 20). Ωστόσο, δεν κάνει κριτική ανάλυση τέτοιων μοντέλων που προέρχονται από τις θετικές επιστήμες. Αντί αυτού, εκτοξεύει μια σύντομη κριτική/κατηγορία, χωρίς λεπτομερή ανάλυση, κατά της επιστημολογικο-φιλοσοφικής σκέψης ότι αυτή απέτυχε να δημιουργήσει τη βάση για μια *επιστήμη του χώρου* (Lefebvre, 1991/2003: 7).

Η Trialectic(s) του Lefebvre εξακολουθεί να είναι σημαντική και χρήσιμη στην έρευνα αυτή, τόσο από μόνη της όσο και σε συνεργασία με άλλες τριαδικές προσεγγίσεις, όπως αυτή των Wiener, Peat και Wheeler: Ενέργεια-Πληροφορία-Ύλη.

Οι σχέσεις των τριών βασικών στοιχείων στο τριαδικό μοντέλο: Ενέργεια-Πληροφορία-Ύλη είναι δυναμικές. Υπάρχει μια συνεχής κίνηση και μεταμόρφωση του ενός στοιχείου στο άλλο. Αυτή η τριαδική σχέση στηρίζεται και αναδύεται μέσα από δύο προηγούμενες επιστημονικές ανακαλύψεις. Πρώτον, το νόμο της θερμοδυναμικής με τον οποίο οι διάφορες μορφές ενέργειας (π.χ. ηλεκτρική και χημική) μεταμορφώνονται

η μια στην άλλη. Δεύτερον, τη γνωστή φόρμουλα του Αϊνστάιν ($E=MC^2$) η οποία δείχνει ότι η ύλη και η ενέργεια μπορούν να μεταμορφωθούν η μια στην άλλη.

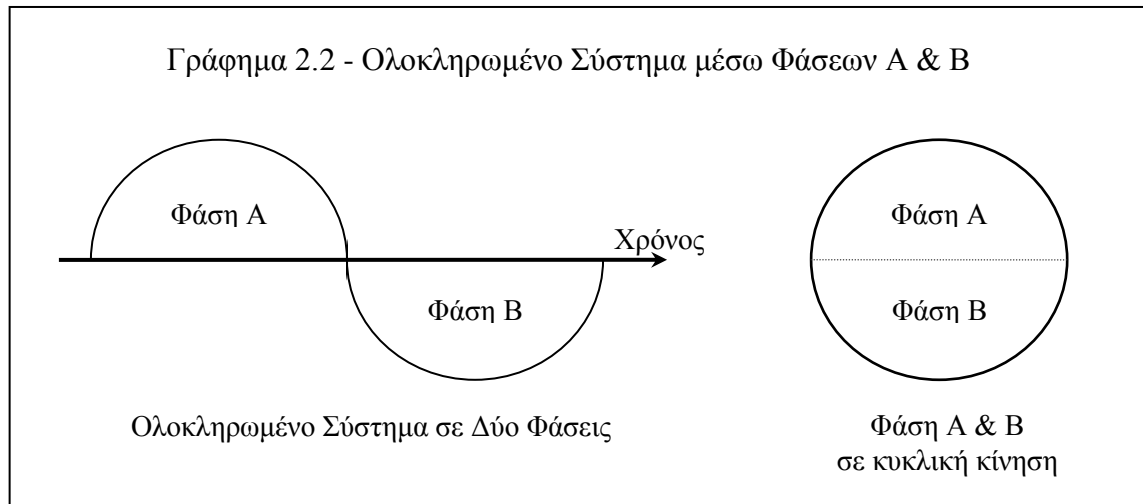
Χωρίς αμφιβολία, μέσα στο νέο τριαδικό μοντέλο (Ενέργεια-Πληροφορία-Ύλη) δυαδικότητες όπως χώρος-χρόνος, ενέργεια-ύλη, σκέψη-πράξη και τεχνολογία-βιολογία δεν αναιρούνται αλλά επανασυνδέονται μέσω ενός τρίτου παράγοντα: την πληροφορία. Η εμπλοκή της πληροφορίας γεφυρώνει το παραγόμενο από διάφορες γνωσιολογικές και οντολογικές προσεγγίσεις χάσμα (που είναι ανθρώπινο κατασκεύασμα) και μεταμορφώνει τη δυαδική αντιπαραθετική σχέση σε μια σχέση δύο *συμπληρωματικών φάσεων* σε ένα τριαδικό σύνολο: Φάση-Αντίφαση-Ρυθμός (Γράφημα 2.2).

Μέσω αυτού του μοντέλου το Σύμπαν, η κοινωνία και ο άνθρωπος θεωρούνται ως ένα δυναμικό και όχι γραμμικό σύστημα και, επομένως, οι σχέσεις των στοιχείων του είναι ρευστές και μη στατικές. Επομένως η εξέταση αυτών των δυναμικών σχέσεων και η πολυπλοκότητα και η συνεχής αναδόμηση των στοιχείων του συστήματος, π.χ. της κοινωνίας, ‘δεν επιδέχονται απλουστευμένες ερμηνείες, αφού αυτά εκτείνονται και αρχικά και τελεολογικά σε όλο το Σύμπαν’ (Δεστέφανος, 2002: 19).

Σε μια αντιθετική διπολική σχέση, η κάθε πλευρά στην προσπάθειά της να διατηρήσει την κυριαρχία της επί της άλλης τροποποιεί τη σχέση σε μια σχέση αντίθεσης και εργαλειακής χρήσης με απώτερο σκοπό τη μονόπλευρη παντοτινή κυριαρχία. Με αυτόν τον τρόπο η εριστικότητα και η μονολιθικότητα αποτρέπουν τον επαναπροσδιορισμό της σχέσης των αντιθέσεων σε μια σχέση αντιφάσεων, έτσι ώστε

να συμπληρωθούν με την έννοια της ολότητας και της κοινής ύπαρξης [...]
να αποκαταστήσουν τη βασική αρχή της συμπληρωματικής αντίφασης με
μια εκφρασμένη δυναμική ισορροπία.
(Δεστέφανος, 2002: 44)

Στο Γράφημα 2.2 φαίνεται η ρευστότητα και η ισορροπία του συστήματος στο οποίο οι δύο φάσεις είναι αναγκαίες στη συνέχιση της αρμονικής λειτουργίας του συνόλου. Εάν θεωρηθεί ότι η μία φάση είναι η νύκτα (σκοτάδι) και η άλλη η ημέρα (το φως), η μία διαδέχεται την άλλη περνώντας από το σημείο μηδέν (το οποίο μοιράζονται και οι δύο φάσεις). Όταν τα δύο ημισφαίρια προστεθούν το ένα πάνω στο άλλο (βλέπε Φάση A & B στο Γράφημα 2.2), τότε δημιουργείται ο κύκλος ως σύμβολο της αρμονικής συνύπαρξης και ολοκλήρωσης που προσφέρει τη δυνατότητα κίνησης.



Κάτι παρόμοιο συναντάται σε αρχαίους πολιτισμούς όπως ο Ελληνικός με το μοντέλο του Δημόκριτου στο οποίο το *Ον* και το *Μη-Ον* συνυπάρχουν ως δύο φάσεις μέσα στο *Εν* ($Ον + Μη-Ον = Εν$) και ο Ταοϊσμός με το μοντέλο του ΤΑΟ όπου συνυπάρχουν οι ενέργειες του *Γιν* και *Γιανγκ* (Γράφημα 2.3).³⁴

Το τρίτο στοιχείο που αναδύεται όταν το σύστημα (π.χ. το ΤΑΟ) βρίσκεται *εν κινήσει* είναι ο *ρυθμός* ο οποίος, πλαισιωμένος από το Όλο και μέσα από μια συνεχή ροή, επιτρέπει την έκφραση της πολλαπλότητας και τη νοηματοδότηση της κίνησης τόσο των επί μέρους στοιχείων όσο και του συνόλου όπως όλα αυτά εκδηλώνονται στο *εδώ-και-τώρα*.



2.1.2 ΡΥΘΜΑΝΑΛΥΣΗ

Για να γίνει αντιληπτό το νόημα του όρου *Ρυθμανάλυση*, (ανάλυση + ρυθμός = ρυθμανάλυση), όπως αυτός χρησιμοποιείται από τον Lefebvre (1992· 2004/2009), χρειάζεται πρώτα να διασαφηνιστεί η έννοια της λέξης *ρυθμός*. Κατά τον Lefebvre, η ύπαρξη ενός ρυθμού συνεπάγεται την επανάληψη κάποιας μέτρησης (ενός μέτρου) σε κάποια συχνότητα. Οι ρυθμοί υπάρχουν στη διατομή του τόπου, του χρόνου και της δαπάνης (χρήσης) της ενέργειας (Lefebvre, 2004/2009: 15).

³⁴ Λέγεται ότι το σύστημα του Ταοϊσμού δημιουργήθηκε από τους Lao-tzu και Chuang-tzu για να βοηθηθεί ο άνθρωπος να βαδίσει την Ατραπό της αρμονικής συνύπαρξης με τη Φύση, το ΤΑΟ. Εναρμονίζοντας τις ενέργειες του Γιν και Γιανγκ μέσα του και με το περιβάλλον του τότε ο άνθρωπος γίνεται ο ίδιος το ΤΑΟ ([http://en.wikipedia.org/wiki/Tao Te Ching](http://en.wikipedia.org/wiki/Tao_Te_Ching)).

Ωστόσο, ο Lefebvre υποστηρίζει ότι οι ρυθμοί αυτοί δεν πρέπει να συγχέονται με τη (διαδοχική) κίνηση ή την ταχύτητα, όπως στην περίπτωση των μουσικών, των ιστορικών και των γυμναστών οι οποίοι απλώς μετράνε την περίοδο μεταξύ κάποιων καταστάσεων. Οι ανταλλαγές, οι συναλλαγές και οι διάφοροι τύποι επικοινωνίας και σχέσεων (π.χ. χειρονομίες) που εμπλέκονται στο 'πάρε-δώσε' μέσα στον κοινωνικό χώρο-χρόνο, κατά τον Lefebvre, είναι ενσωματωμένες σε κοινωνικά αγαθά (π.χ. προϊόντα και υπηρεσίες) και υποκρύπτουν άυλους ρυθμούς (Lefebvre, 2004/2009: 5-6).

Την ανάγκη αναγνώρισης των *κρυφών* ενσωματωμένων σχέσεων (π.χ. εργασιακών) και της τεχνολογίας σε προϊόντα και υπηρεσίες και των επιπτώσεων που αυτές οι σχέσεις έχουν στη χρήση/κατανάλωση αυτών των κοινωνικών αγαθών αναφέρουν και άλλοι επιστήμονες όπως οι Καρλ Μαρξ και David Harvey, χωρίς όμως να αναπτύξουν το θέμα των ρυθμών στο βαθμό που τον διαπραγματεύεται ο Lefebvre.

Προτού εξεταστούν οι τύποι και τα χαρακτηριστικά των ρυθμών, όπως τα παρουσιάζει ο Lefebvre, αξίζει να παρουσιαστεί η ερμηνεία του όρου *ρυθμός* όπως αυτή δίνεται σε μερικά πολύ γνωστά ελληνικά λεξικά.

Στο λεξικό του Δημητρίου Β. Δημητράκου η λέξη *ρυθμός*, ρίζα της οποίας είναι το ρήμα *ρέω*, ορίζεται ως 'η διαδοχή κινήσεως καθ' ορισμένη τάξη χρόνων, κίνησης έμμετρος' (Δημητράκος, 1935-1953/2008: 6437).

Στην εγκυκλοπαίδεια *Το Παπυράκι* -εικονογραφημένο λεξικό του εκδοτικού οίκου 'Πάπυρος Larousse' και βασισμένο στο βιβλίο *Le Petit Larousse Illustré*-, παρουσιάζεται μια πιο εκτεταμένη διερμηνευση.

1. κανονική εναλλαγή κινήσεων ή ενεργειών σε ίσα χρονικά διαστήματα ή σε διαστήματα που παρουσιάζουν αναλογία μεταξύ τους [...] 3. ΜΟΥΣ. ΛΟΓΟΤ. (στην προσωδία) η αρμονική ακολουθία, η αίσθηση της κίνησης που δημιουργείται από την κατανομή των γλωσσικών στοιχείων, την αξιοποίηση των τονικών σχημάτων [...] 4. ΜΟΥΣ. στοιχείο οργάνωσης του χρόνου μιας μουσικής σύνθεσης, το οποίο συνίσταται στη διαδοχή και τη σχέση των αξιών της διάρκειας 5. ΚΑΛ. TEXN. το σύνολο των μορφολογικών γνωρισμάτων που χαρακτηρίζουν ως προς την αισθητική και τον διάκοσμο ένα είδος ή μια εποχή.
(Πάπυρος Larousse, 2003: 1533)

Μολονότι η ερμηνεία στο λεξικό του Μπαμπινιώτη είναι παρόμοια με την παραπάνω ωστόσο προσθέτει ακόμη ένα σημαντικό στοιχείο: τη ρευστότητα. Έτσι, με τις έννοιες της επαναλαμβανόμενης κίνησης στο χώρο και το χρόνο συνδυάζεται αυτό που είναι

‘μεταβλητό, ρευστό (εμπεριέχει, ωστόσο, την έννοια της κανονικότητας)’ (Μπαμπινιώτης, 1998/2005: 1557). Μέσα από αυτή τη φράση διαφαίνεται η άμεση σχέση της έννοιας της ρίζας-ρήματος της λέξης *ρυθμός*: *ρέω* με αυτή της *ροής* (π.χ. ενέργειας και πληροφορίας) και με την τακτικότητα των εναλλαγών στο χωροχρόνο.

Ποιοι είναι οι τύποι των ρυθμών και τα χαρακτηριστικά τους που χρειάζεται να έχει υπόψη του ο ρυθμαναλυτής (rhythmanalyst)³⁵; Ο Lefebvre προσδιορίζει μόνο δύο βασικούς τύπους: κυκλικός και γραμμικός (Lefebvre, 2004/2009: 8), καθώς επίσης τέσσερα χαρακτηριστικά ή ευθυγραμμίσεις (alignments). Οι ρυθμοί περιέχουν τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά στοιχεία (ή όψεις) τα οποία είναι ενσωματωμένα στη φύση.

1. *Ο Κυκλικός Τύπος Ρυθμού* συνεπάγεται απλές παύσεις (ή διάκενα) των επαναλήψεων. Για παράδειγμα ένας κυκλικός ρυθμός είναι αυτός της διαδοχικής εναλλαγής μεταξύ μέρας και νύκτας.

2. *Ο Εναλλασσόμενους ή Γραμμικός Τύπος Ρυθμού* είναι όπως μια ροή πληροφορίας από έναν δέκτη τηλεόρασης. Ο Lefebvre θεωρεί ότι οι γραμμικοί ρυθμοί σχετίζονται περισσότερο με την κοινωνική διάσταση παρά με την Κοσμική/Συμπαντική, με την οποία συνδέονται πιο πολύ οι κυκλικοί ρυθμοί.

Οι τέσσερις ευθυγραμμίσεις ή τα χαρακτηριστικά των ρυθμών όπως περιγράφονται από τον Lefebvre είναι:

- *Αρρυθμία* (Arrhythmia), η σύγκρουση ή παραφωνία μεταξύ δύο ή περισσότερων ρυθμών, όπως μπορεί να συμβαίνει (βιολογικώς) σε ένα άρρωστο άτομο.
- *Πολυρυθμία* (Polyrhythmia), η συνύπαρξη δύο ή περισσότερων ρυθμών, χωρίς τη σύγκρουση ή παραφωνία που υποδηλώνει αρρυθμία, π.χ. η βιωμένη συνύπαρξη των ρυθμών του ανθρώπινου σώματος.
- *Ευρυθμία* (Eurhythmia), η δημιουργική αλληλεπίδραση μεταξύ δύο ή περισσότερων

³⁵ Ο ρυθμαναλυτής, ένα άτομο πολύ εξειδικευμένο στην ανάλυση των ρυθμών με ολιστική προσέγγιση, ενώνει όλους τους ρυθμούς, εξωτερικά παραγόμενων αλλά και των εσωτερικών ρυθμών όπως αυτών του σώματος (Lefebvre, 2004/2009: 20). Αυτό το άτομο χρειάζεται να έχει την πρακτική εξάσκηση μαζί με τη θεωρητική γνώση πάνω σε πολλά θέματα: κοσμολογία, ιστορία, κλιματολογία, ιατρική, ποίηση, φιλοσοφία, κοινωνιολογία, ψυχολογία, βιολογία, φυσική, μαθηματικά, γεωγραφία κ.ά. (Lefebvre, 2004/2009: 16, 22).

ρυθμών, όπως αυτό συμβαίνει σε υγιείς οντότητες.

- *Ισορυθμία* (Isorhythmia), η σπανιότερη συνειρμική σχέση μεταξύ ρυθμών, που υποδηλώνει ισοδυναμία (equivalence) επανάληψης, μέτρου και συχνότητας.

Επιπρόσθετα, οι ρυθμοί μπορεί να είναι ένθετοι (nested) ο ένας στον άλλο, όπως είναι η εκπομπή των ειδήσεων ανά τακτά καθορισμένα διαστήματα μέσα στην ημέρα εβδομαδιαίως. Αυτοί οι ρυθμοί δεν υπάρχουν εντελώς ξεχωριστά ο ένας από τον άλλο, αλλά έρχονται μαζί και αλληλοεπηρεάζονται δημιουργώντας, κατά τον Lefebvre, μια διαλεκτική συνεύρεση ή σχέση μέσα από την ένωση των αντιθέσεων και την επακόλουθη ανάδυση νοήματος και σημασίας (Lefebvre, 2004/2009: 8).

Σε σχέση με το ανθρώπινο σώμα, ο Lefebvre υποστηρίζει ότι αυτό αποτελείται από διακεκριμένους ρυθμούς. Όμως για να μπορέσει ο ρυθμαναλυτής να τους παρατηρήσει έξω από το σώμα πρέπει να χρησιμοποιήσει τους δικούς του ρυθμούς ως αναφορά (ή παραπομπή) για να ενώσει όλους τους ρυθμούς (εξωτερικούς και εσωτερικούς) στη διαδικασία της ανάλυσης. Συνεπώς, η ορθή ανάλυση ενός ρυθμού συνεπάγεται τη συνύπαρξη ή συνεύρεση του ρυθμαναλυτή και του αντικειμένου της ανάλυσης. Πώς όμως θα έρθει σε επαφή ο ρυθμαναλυτής με τους ρυθμούς αυτούς;

Διατηρώντας τη διαλεκτική υλιστική προσέγγιση, ο Lefebvre πιστεύει πως οι ρυθμοί γίνονται αντιληπτοί μόνο μέσω των παραδοσιακών πέντε φυσικών αισθήσεων. Είναι εφικτό αυτοί να γίνουν κατανοητοί (conceptualised) γιατί παράγονται ή συνθέτονται από αισθαντικά ερεθίσματα (sense triggers) όπως είναι οι ήχοι και οι μυρωδιές. Ωστόσο, ο Lefebvre προειδοποιεί ενάντια σε αυτήν τη διαδικασία κατανόησης (conceptualisation) γιατί δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι οι ρυθμοί αποτελούνται πάντοτε από παραδοσιακά συστατικά όπως είναι οι μουσικοί και χορευτικοί ρυθμοί (εκτός εάν η ρυθμανάλυση αφορά άμεσα τη μουσική ή το χορό).

Επίσης, ο Lefebvre υποστηρίζει ότι ο ρυθμός (ρυθμικότητα) δεν πρέπει να συνταυτιστεί μόνο με την επανάληψη έτσι όπως την αντιλαμβάνεται εμπειρικά και της προσδίδει νόημα ο άνθρωπος, γιατί 'οι ρυθμοί συνεπάγονται επαναλήψεις και μπορούν να ερμηνευτούν ως κινήσεις και διαφοροποιήσεις μέσα στις επαναλήψεις' (Lefebvre, 2004/2009: 90). Ωστόσο ένας ρυθμός μπορεί να θεωρείται και ως μια μη-απόλυτη επανάληψη που συμβαίνει 'παντού όπου υπάρχει μια αλληλεπίδραση μεταξύ του τόπου, του χρόνου και της έκφρασης της ενέργειας'. Με τα προηγούμενα ο Lefebvre θέλει να

υποδείξει τη σημασία των αλληλοσυσχετισμών μεταξύ ρυθμού-χρόνου-χώρου όπως αυτοί πραγματοποιούνται μέσω της κίνησης, ενοποιούνται στο σώμα και διαφοροποιούνται ως σημεία ή στιγμές.³⁶

Ο χρόνος προβάλλεται στο χώρο μέσω μετρήσεων (measures), κάνοντάς τον ομοιόμορφο και αναδύεται σε πράγματα και προϊόντα [...] Η Ρυθμανάλυση είναι το μέσον δια του οποίου κατανοούμε τον αγώνα ενάντια στο χρόνο μέσα στον ίδιο το χρόνο [Lefebvre, 1986]. Το σώμα αντιπροσωπεύει την υπερνίκηση του νοητικού και του αισθητηριακού, ενώ οι διαφορές αναδύονται από τις επαναλήψεις χειρονομιών (γραμμική) και ρυθμών (κυκλική) που παράγει το σώμα [Lefebvre, 1974: 385].
(Lefebvre, 1996/2004: 31)

Η ρυθμανάλυση, όπως την περιγράφει ο Lefebvre, είναι ταυτόχρονα μια ιδέα και μια μέθοδος ανάλυσης των ρυθμών μέσα και γύρω από τον κοινωνικό χώρο και εξετάζει τη *Μουσική της Πόλης* που αποτελείται απ' όλους τους ρυθμούς του αστικού χώρου σε αλληλεπίδραση. Παραδείγματα τέτοιων ρυθμών είναι αυτοί που προέρχονται από: ανθρώπινα σώματα, χειρονομίες, ήχους και ομιλίες, εργασιακές σχέσεις και πρακτικές, κυκλοφοριακά συστήματα, τηλεπικοινωνίες, οικοδομικές εργασίες, καιρικά φαινόμενα, φως-σκοτάδι και χρώματα, οσμές κ.ά. Επιπλέον οι παλαιοί ρυθμοί δεν χάνονται αλλά μεταφέρονται ή ενσωματώνονται μέσα στους επόμενους δημιουργώντας έτσι μια πολυσύνθετη ενότητα, τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο.

Για όλους αυτούς τους λόγους η *Μουσική της Πόλης* δεν μπορεί να καταγραφεί από συσκευές (π.χ. βιντεοκάμερα), αλλά ούτε να απεικονιστεί σε αυτές στην πληρότητά της (π.χ. οθόνες H/Y).

Για να αδράξουμε και να αναλύσουμε ρυθμούς, είναι ανάγκη να βγούμε έξω από αυτούς, αλλά όχι εντελώς [...] Είναι ανάγκη να τοποθετηθούμε ταυτοχρόνως μέσα και έξω.
(Lefebvre, 2004/2009: 27)

Γιατί το αντικείμενο ή στόχος της ρυθμανάλυσης είναι η προσπέλαση και η πρόσβαση στην κρυμμένη ιδιότητα του ρυθμού, που ο Lefebvre ονομάζει *παρουσία* (presence). Ενώ τα αισθητήρια γεγονότα δια μέσου των οποίων ο ρυθμαναλυτής αντιλαμβάνεται τον ρυθμό ονομάζονται είδωλα ή αναπαραστάσεις (simulacra) ή απλώς *το παρόν*. Τι είναι όμως αυτό που συσχετίζει ή φέρνει μαζί την παρουσία, τα είδωλα και το παρόν;

³⁶ Το θέμα των *στιγμών* αναφέρθηκε προηγουμένως σε σχέση με τον Χέγκελ και τον Αριστοτέλη και φαίνεται ότι ο Lefebvre επαναφέρει τη σημασία της στιγμής ως μια σημειακή (χωροχρονικά) συνθετική αλλά και μοναδική κατάσταση.

Κατά τον Lefebvre, η ανάγκη της ρυθμάνalysis πηγάζει από τη ροπή ή την προδιάθεση του παρόντος να προσομοιώσει την παρουσία η οποία είναι τα 'γεγονότα εξίσου της φύσης και της κουλτούρας, ταυτόχρονα φρόνιμα/λογικά, συναισθηματικά και ηθικά αντί για *φανταστικά*' (Lefebvre, 2004/2009: 23).

Η παρουσία έχει έμφυτα χωρικό χαρακτήρα και δεν μπορεί να αντιπροσωπευτεί από κανένα είδωλο (simulacrum) του παρόντος (έναν άνθρωπο που περπατάει στο δρόμο, τον Ήλιο που δύει κ.ά.). Μπορεί μόνο να γίνει η σύλληψή της μέσω της ανάλυσης των ρυθμών, όπως όταν ένας άνθρωπος περπατάει στο δρόμο *μέσα στο χρόνο* ή όταν ο Ήλιος κινείται *μέσα στο χρόνο*. Κατά τον Lefebvre, το παρόν αποτελείται από τις αισθητήριες αντιλήψεις και ο άνθρωπος πρέπει να προσέχει να μην πέσει στην 'παγίδα του παρόντος', η οποία βασίζεται σε ψεύτικες αναπαραστάσεις, γιατί το παρόν προσπαθεί να παρουσιαστεί ως παρουσία, η ρυθμ αναλυτική αλήθεια κάποιας κατάστασης. Η επιχειρηματολογία του Lefebvre είναι ότι το παρόν διεξάγει μια εμπορευματοποίηση (commodification) της πραγματικότητας όταν αυτό γίνεται επιτυχώς αποδεκτό ως παρουσία.

Είναι δυνατόν η ρυθμάνalysis να μπει σε πρακτική εφαρμογή στην εξέταση μιας πόλης; Ο Lefebvre προτείνει να γίνει μια ρυθμάνalysis με τη σύγκριση ρυθμών μεταξύ διαφορετικών πόλεων και τοποθεσιών μέσα σε πόλεις. Στην ανάλυση μεσογειακών πόλεων, σε αντιδιαστολή (παράκτιων) πόλεων που βρίσκονται στη Βόρεια Ευρώπη, βρίσκει μεγάλες μεσογειακές πόλεις να επηρεάζονται όχι από αρρυθμία, όπως αυτό παρουσιάζεται σε μια αρχική προσέγγιση, αλλά από πολυρυθμία. Η αναγνώριση αυτή στηρίζεται στις πολλαπλές και διαφορετικές σχέσεις, όπως αυτές εκφράζονται σε μεγάλες μεσογειακές πόλεις, και οι παρατηρήσεις αυτές μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις βασικούς άξονες (Lefebvre, 2004/2009: 85-100).

(α) Υπάρχει ένας πολιτικός συμβιβασμός στις σχέσεις μεταξύ λαού και όλων των πολιτικών δυνάμεων (π.χ. παλαιών και νέων κυβερνήσεων) λόγω των πολλών, διαφόρων και συνεχόμενων κατακτητών και εχθροπραξιών 'Αυτή είναι μια σχεδόν *ασταθής κατάσταση* που είναι το σημάδι της πολυρυθμίας' (Lefebvre, 2004/2009: 92).

(β) Παρουσιάζεται το φαινόμενο της πολυγλωσσίας λόγω της βαθιάς ιστορίας (π.χ. από την εποχή του Ομήρου) και των ναυτικών και εμπορικών συνδιαλλαγών με διαφορετικές κουλτούρες και λαούς. Η ιστορικότητα αυτή είναι ακόμη ενσωματωμένη

στις σημερινές κοινωνίες και γίνεται φανερό από τις παραδόσεις και τις συμπεριφορές των ανθρώπων, όπως για παράδειγμα η συνύπαρξη μιας εξωτερικευμένης κοινωνικότητας με αντιζηλίες, βεντέτες και χρόνια μίσση (Lefebvre, 2004/2009: 87, 92).

(γ) Παρατηρούνται καθοριστικές επιδράσεις των δυνάμεων της φύσης σε παράκτιες πόλεις, όπως είναι η συχνότητα των ηλιόλουστων ημερών και η πρόσβαση σε θάλασσα. Ωστόσο, οι ρυθμοί της θάλασσας της Μεσογείου είναι διαφορετικοί από αυτούς του Ατλαντικού και του Ειρηνικού γιατί στη Μεσόγειο λείπει το φαινόμενο της άμπωτης-παλίρροιας (ή είναι πολύ μικρή η δράση του) που είναι πολύ εμφανές σε άλλες παράκτιες πόλεις, π.χ. της Βόρειας Ευρώπης (Lefebvre, 2004/2009: 91).

Η ανάλυση αυτή του Lefebvre δεν αγγίζει σε βάθος την ύπαρξη και την αλληλεπίδραση όλων των βασικών ρυθμών που βρίσκονται μέσα και γύρω από αυτές τις πόλεις. Για παράδειγμα, δεν εξετάζει τους ρυθμούς της οικογένειας, της γειτονιάς, της κοινότητας και των θρησκευτικών δεσμών σε σχέση με τους πολιτικό-οικονομικούς ρυθμούς και το πώς αυτοί διαφοροποιούνται σε συχνότητα και έκταση (χωροχρονικά).

Αξίζει ωστόσο να αναφερθεί πως ο Lefebvre αναγνωρίζει ότι δεν υπάρχει ομοιογένεια σε όλες τις παράκτιες πόλεις της Μεσογείου -υπάρχουν φανερές διαφορές μεταξύ των πόλεων της Αφρικής από αυτές της Νοτίου Ευρώπης- και ότι τα αποτελέσματα της ρυθμικής ανάλυσης δεν αγγίζουν σε βάθος τους πολυδιάστατους και σύνθετους ρυθμούς των μεγάλων Μεσογειακών πόλεων.

Είναι φανερό ότι ο Lefebvre αναγνωρίζει τις ελλείψεις αυτής της πρώτης προσπάθειας ρυθμικής ανάλυσης των Μεσογειακών πόλεων και γι' αυτό στην τελευταία ακριβώς φράση του κειμένου προτείνει να γίνει μια λεπτομερέστερη ανάλυση που να στηρίζεται στις ιδέες και αναλύσεις που έχουν ήδη γίνει (Lefebvre, 2004/2009: 100).

2.1.3 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ TRIALECTIC-ΡΥΘΜΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΗ ΧΩΡΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Μολονότι η ενιαία προσέγγιση Trialectics-Ρυθμική ανάλυση είναι δυνατό, ως τρόπος ζωής, να δημιουργήσει σύγχυση λόγω της πολυπλοκότητάς της, ωστόσο ο Lefebvre υποστηρίζει ότι η εφαρμογή της διττής αυτής προσέγγισης είναι υψίστης σημασίας γιατί θα βοηθήσει στην ανασύσταση ολόκληρου του σώματος. Αυτό χρειάζεται να γίνει γιατί, κατά τον Lefebvre, το σώμα είναι ο πυρήνας και η απαρχή της παραγωγής του κοινωνικού χώρου και των ρυθμών τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο.

Ολόκληρος ο (κοινωνικός) χώρος ξεκινά από το σώμα [...] Η γέννηση μιας τάξης που ακόμη βρίσκεται μακριά μπορεί μόνο να ερμηνευθεί με βάση [...] τη διευθέτηση του σώματος [...] Το παθητικό/δεκτικό σώμα (οι αισθήσεις) και το δραστήριο σώμα (εργασία) συγκλίνουν στο χώρο. Η ανάλυση των ρυθμών πρέπει να εξυπηρετήσει την αναγκαία και αναπόφευκτη ανασύσταση ολόκληρου του σώματος. Αυτό είναι που κάνει τη *ρυθμανάλυση* τόσο σημαντική.
(Lefebvre, 1991/2003: 405)

Η σημαντικότητα των προαναφερθέντων βρίσκεται στην κεντρική θέση που κατέχει η πληροφορία στο πλαίσιο μια ενιαίας προσέγγισης: Triialectics-Ρυθμανάλυση. Οι ρυθμοί του Εαυτού (εσωτερικοί) μαζί με τους ρυθμούς του Άλλου (εξωτερικοί) αλληλοκαθορίζουν το κοινωνικό γίνεσθαι σε προσωπικό και σε συλλογικό επίπεδο.

Ο Lefebvre όχι μόνο κατορθώνει να εστιάσει τη συζήτηση της επιστημονικής κοινότητας στο θέμα του κοινωνικού χώρου και χρόνου αλλά, το σημαντικότερο, πραγματεύεται αυτές τις δύο έννοιες σαν να συνυπάρχουν μέσα σε ένα μεγαλύτερο σύνολο. Μεταφέρει τις ιδέες που βρίσκονται ενσωματωμένες στο κοσμολογικό μοντέλο του χωροχρονικού συνεχούς του Αϊνστάιν μέσα σε ένα φιλοσοφικό-κοινωνιολογικό πλαίσιο και τις μεταφράζει σε Triialectics-Ρυθμαναλυτική προσέγγιση αποφεύγοντας ταυτόχρονα τις διανοητικές σκοπέλους των άκαμπτων δυαδικών μοντέλων (Lefebvre, 1996/2004: 32· Lefebvre, 1992: 21).

Εάν ήταν δυνατόν η ανθρωπότητα να ακολουθήσει αυτή τη νέα κατεύθυνση σκέψης και βίωσης που ο Lefebvre περιγράφει τι θα συναντούσε στο τέλος του *δρόμου*;

Η δημιουργία (ή παραγωγή) ενός χώρου που αγκαλιάζει όλον τον πλανήτη σαν τα κοινωνικά θεμέλια μιας μεταμορφωμένης καθημερινής βίωσης ανοικτής σε άπειρες δυνατότητες - αυτό είναι το ξημέρωμα που τώρα αρχίζει να αναδύεται στον μακρινό ορίζοντα. Αυτή είναι η ίδια χαράυγη που αγνάντεψαν μεγάλοι ουτοπιστές [...] τα όνειρα και τα οράματα των οποίων εξυψώνουν τόσο τη θεωρητική σκέψη όσο και τις ιδέες τους.
(Lefebvre, 1991/2003: 422-423)

Η παραπάνω δήλωση είναι πολύ σημαντική γιατί δίνει το στίγμα μιας βαθιάς αναγνώρισης του Lefebvre, παρόμοιας με τόσων άλλων μεγάλων φιλόσοφων και επιστημόνων. Ότι χρειάζεται να αλλάξει ριζικά ο τρόπος ζωής (όχι μόνο οι σκέψεις ή οι πρακτικές) της ανθρώπινης κοινωνίας για να επέλθει μια πραγματική απελευθέρωση του ανθρώπου και να μπορέσει αυτός να δημιουργήσει μια νέα (ουτοπική) κοινωνία.

2.2 Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ

Η ανθρώπινη ζωή χαρακτηρίζεται από συνεχείς ανατροπές σκέψεων και ιδεών. Μια τέτοια πραγματικά ανατρεπτική ρήξη γίνεται στις αρχές του 20^{ου} αιώνα με τη δημιουργία της κβαντικής μηχανικής. Ο άνθρωπος στον 20^ο αιώνα μαθαίνει πως ζει σ' έναν κόσμο του οποίου ο μικρόκοσμος (π.χ. υποατομικό επίπεδο) κυβερνάται από πιθανότητες και όχι από τη βεβαιότητα που φαίνεται να υπάρχει στην καθημερινότητα. Ακόμα αυτό το ίδιο το φως, που αποκαλύπτει τα πάντα και αυτό το ίδιο παραμένει κρυφό (Γραμματικάκης, 2005), κάποτε εκδηλώνεται ως κύμα και κάποτε ως σωματίδιο· είναι δηλαδή κάτι σαν *κυματοσωματίδιο*.

Η κατανόηση κάποιων θεωριών και υποθέσεων της κβαντικής φυσικής εξακολουθεί μέχρι σήμερα να είναι εξαιρετικά δύσκολη γιατί σε αυτές τις θεωρίες συμπεριλαμβάνονται έννοιες που ο *κοινός νους* ή η *κοινή λογική* δεν μπορεί πλήρως να κατανοήσει και να τις αποδεχθεί ως αληθινές και πραγματικές. Για παράδειγμα, η ύπαρξη αρνητικού χρόνου και φανταστικής μάζας, και η δυνατότητα σωματιδίων που διαγράφουν τροχιές από το παρόν στο παρελθόν ανταλλάσσοντας πληροφορίες με ταχύτητες πολλαπλάσιες αυτές του φωτός (Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 25).

Τόσο δύσκολο είναι να γίνει κατανοητή η θεωρία της κβαντικής φυσικής που μεγάλοι φυσικοί επιστήμονες σηκώνουν τα χέρια ψηλά και παραδέχονται το μέγεθος της δυσκολίας με εκφράσεις όπως αυτή του Niels Bohr, 'Αυτός που δεν έχει σοκαριστεί από την κβαντική μηχανική δεν την έχει καταλάβει' και του Steven Weinberg, 'Παραδέχομαι με κάποια δυσφορία ότι εργάζομαι σε όλη μου τη ζωή σ' ένα θεωρητικό πλαίσιο το οποίο κανένας δεν κατανοεί πλήρως' (Κάκου, 2004: 157).

Έχοντας υπόψη τη δυσκολία κατανόησής τους, παρακάτω γίνεται αναφορά μόνο σε κεντρικές ιδέες της κβαντικής φυσικής όπως είναι η *Απροσδιοριστία* (uncertainty) και η *Σύζευξη* (entanglement). Προτού όμως εξεταστούν, αξίζει να σημειωθεί ότι κάποιοι επιστήμονες διαφωνούν με τις αρχές της κβαντικής θεωρίας, έστω κι αν αυτοί δεν έχουν αποδείξεις (θεωρητικές ή πειραματικές) ότι αυτές οι θεωρίες είναι λανθασμένες.

Ο σημαντικότερος από αυτούς, ο Αϊνστάιν, αν και αρχικά είναι πρωτεργάτης στη δημιουργία της κβαντικής φυσικής, ωστόσο πολύ σύντομα αποχωρεί και γίνεται σφοδρός αντίπαλος αυτών που την ακολουθούν. Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί η

κβαντομηχανική με τις επαναστατικές θεωρίες της έρχεται σε ριζική ρήξη τόσο με τον παλιό τρόπο σκέψης της κλασικής μηχανικής όσο και με τη θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν, η οποία (ως μια πιο σύγχρονη εκδοχή της κλασικής φυσικής) είναι ανίκανη να περιγράψει αυτό που συμβαίνει σε ατομικό και υποατομικό επίπεδο. Από την άποψη της κβαντικής μηχανικής το χωροχρονικό μοντέλο, όπως υποστηρίζεται από τη θεωρία της σχετικότητας, είναι ατελές. Με τον ίδιο τρόπο που η θεωρία της σχετικότητας περιθωριοποίησε τη θεωρία του Νεύτωνα, χωρίς να την καταργήσει πλήρως, έτσι έρχεται και η κβαντική φυσική να συμπληρώσει και, εν μέρει, να αντικαταστήσει τη θεωρία της σχετικότητας (Κάκου, 2004: 160).

Αυτό που κάνει την κβαντική θεωρία να διαφέρει τόσο πολύ από τις προηγούμενες δύο κοσμοθεωρίες είναι η αναγνώριση ότι η συνείδηση ή συνειδητότητα (consciousness) παίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στο συμπαντικό έργο που διαδραματίζεται από την πολυάσχολη καθημερινότητα μέχρι και τα μυστικά επιστημονικά πειράματα. Η συνείδηση, απελευθερωμένη πλέον, αναδύεται από τα σκοτεινά μουντρούμια που την έριξαν οι προηγούμενες επιστημονικές κοσμοθεωρίες και γίνεται ολόένα και περισσότερο θέμα επιστημονικής έρευνας και συζήτησης.

Όπως με άλλα δυσνόητα θέματα, στις έρευνες περί συνειδήσεως δεν λείπουν οι διαφωνίες μεταξύ ειδικών. Για παράδειγμα, ο Richard Dawkins (2006) εκφράζει τη γνώμη της πλειοψηφίας των νεο-δαρβινιστών όταν υποστηρίζει πως είναι θέμα χρόνου, γνώσης και χρήσης της κατάλληλης τεχνολογίας να κατανοηθεί πλήρως η δομή και η λειτουργία της ανθρώπινης συνείδησης. Ισχυρίζεται αυτό γιατί πιστεύει ότι η συνείδηση είναι αποτέλεσμα των ηλεκτροχημικών αντιδράσεων των νευρώνων στον εγκέφαλο (μια σύγχρονη μηχανο-υλιστική προσέγγιση). Γι' αυτό απορρίπτει την οντολογική ύπαρξη της συνείδησης ή της ψυχής³⁷, και των θεωριών περί αυτών, ως διανοητικά, μυστικιστικά και θρησκευτικά τεχνάσματα ή φανταστικά δημιουργήματα.

Σε αντιπαράθεση, η πλειοψηφία των φυσικών επιστημόνων πιστεύουν στην εγκυρότητα της κβαντικής φυσικής γιατί σχεδόν για έναν αιώνα τα πειράματα και οι εφαρμογές της κβαντικής μηχανικής υποστηρίζουν τη βασιμότητα της θεωρίας αυτής. Οι επιστήμονες αυτοί υποστηρίζουν ότι δεν μπορούν οι υπεραπλουστευμένες εξηγήσεις αυτών που

³⁷ Την ύπαρξη της συνείδησης ή της ψυχής ως μια ξεχωριστή άυλη οντότητα (ή πολλές οντότητες που σχετίζονται μεταξύ τους) που μπορεί να υπάρξει εκτός του φυσικού σώματος.

απορρίπτουν την εγκυρότητα της κβαντικής μηχανικής να απαντήσουν στα βαθιά ερωτήματα περί συνείδησης, γιατί η συνείδηση είναι πρωτογενές στοιχείο στην ανθρώπινη ύπαρξη και όχι ένα επιφαινόμενο της εγκεφαλικής δραστηριότητας. Επομένως για την κατανόησή της θα χρειαστούν να αναπτυχθούν νέες *ψυχοφυσιολογικές αρχές* (Rosenblum και Kuttner, 2006: 36).

Την πρωτογενή προέλευση της συνείδησης υποστηρίζουν όχι μόνο επιστήμονες των φυσικών επιστημών (στην έρευνα αυτή συμπεριλαμβάνεται μόνο ένα μικρό δείγμα) αλλά και άλλοι, προερχόμενοι από διάφορους κλάδους, όπως οι: Carl G. Jung (ψυχολογία), Jeffrey Satinover (ψυχιατρική), William A. Tiller (ψυχοενεργητική), Candace Pert (φαρμακολογία και βιοφυσική), Andrew B. Newberg (ιατρική), Bruce Lipton (βιολογία), Edgar Mitchell (αερονautική), Rupert Sheldrake (βιοχημεία), Joe Dispenza (βιοχημεία), Ervin Laszlo (φιλοσοφία και κοινωνικές επιστήμες) κ.ά.

Θεωρίες όπως αυτή της κβαντικής μηχανικής, του χάους, της ψυχοενεργητικής και της βιοενεργητικής, παρόλο που περιγράφουν έναν κόσμο τόσο διαφορετικό από αυτόν που παρουσιάζουν οι πέντε φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις και αντιλαμβάνεται ο *κοινός νους*, κατέχουν κεντρική θέση στην επίτευξη μεγαλύτερης κατανόησης όχι μόνο του μικρόκοσμου αλλά του ανθρώπου και της ίδιας της κοινωνίας.

2.2.1 Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΑΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΙΑΣ/ΑΒΕΒΑΙΟΤΗΤΑΣ

Σύμφωνα με τις βασικές αρχές της κβαντομηχανικής (κατά την επικρατούσα Ερμηνεία της Κοπεγχάγης)³⁸, κάθε φυσικό σύστημα εκφράζεται μέσω κάποιας κυματοσυνάρτησης (η Συνάρτηση Schrödinger) που όμως δεν είναι γνωστή προτού μετρηθεί. Τη στιγμή της μέτρησης η κυματοσυνάρτηση καταρρέει στο φυσικό κόσμο που αποκαλύπτουν οι αισθήσεις για να εκφραστεί ως κάτι, ένα φαινόμενο. Την κατάρρευση την προκαλεί η δράση του παρατηρητή, το *παρατηρείν*. Μέχρι τη στιγμή της μέτρησης η κατάσταση (δηλαδή η ακριβής ιδιότητα) της κυματοσυνάρτησης ήταν άγνωστη, ή καλύτερα αβέβαιη.

³⁸ Σύμφωνα με την Ερμηνεία της Κοπεγχάγης δεν υπάρχει βαθύτερη πραγματικότητα, δεν υπάρχουν κρυμμένες μεταβλητές και ο κόσμος είναι καθαρά πιθανοκρατικός. Η κβαντική μηχανική απλώς περιγράφει συσχετισμούς και, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, είναι σχετική με το αποτέλεσμα της παρατήρησης (http://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_interpretation).

Αυτή η θεωρία είναι γνωστή ως η *Αρχή της Αβεβαιότητας* ή *Απροσδιοριστίας* του Werner Heisenberg και βρίσκεται στην καρδιά της κβαντικής μηχανικής. Η υλοποιημένη έκφραση κάποιας εν δυνάμει κατάστασης, που υπήρχε ως ανεκδήλωτη ύπαρξη, γίνεται με τη μεσολάβηση της παρατήρησης. Γι' αυτό υποστηρικτές της Αρχής της Απροσδιοριστίας πιστεύουν ότι παρ' όλες τις γνώσεις του ο άνθρωπος δεν μπορεί να γνωρίζει όλες τις πτυχές και λεπτομέρειες της φύσης του Σύμπαντος και όσων συμβαίνουν σε αυτό, π.χ. να καθορίσει *ταυτόχρονα* τη θέση και την επιτάχυνση κάποιου σωματιδίου, επειδή η ίδια η πράξη της παρατήρησης επηρεάζει το παρατηρούμενο.³⁹ Προχωρώντας αυτή τη σκέψη ακόμη παρά πέρα, ο Niels Bohr εισηγείται πως σε υποατομικό και ατομικό επίπεδο (atomic level), έννοιες όπως *θέση* και *ταχύτητα* είναι ουσιαστικά και έμφυτα αμφίσημες (Peat, 1994: 44-46).

Εφόσον, κατά τους Heisenberg, Bohr και άλλους, δεν υπάρχουν κρυμμένες μεταβλητές που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην αύξηση της ακρίβειας των μετρήσεων, αυτό σημαίνει πως κάποιο ποσοστό αβεβαιότητας θα είναι πάντοτε παρόν στις μετρήσεις, γιατί η απροσδιοριστία είναι ενσωματωμένη στο Σύμπαν και, επομένως, δεν είναι απλώς ζήτημα ανεπαρκούς καταγραφής δεδομένων, χρήσης ακατάλληλων τεχνολογιών, λανθασμένων ιδεολογιών ή έλλειψης γνώσης.⁴⁰

Κάποιες μαθηματικές προσεγγίσεις, όπως η θεωρία των πιθανοτήτων, περιγράφουν το χώρο που συμβαίνουν αυτές οι παράξενες κβαντικές καταστάσεις ως *Hilbert Space* και επιτρέπουν σε επιστήμονες να προβλέπουν με μεγάλη ακρίβεια αποτελέσματα πειραμάτων τους. Όμως αυτά τα επιστημονικά εργαλεία από μόνα τους δε βοηθούν σε περαιτέρω κατανόηση των κβαντικών αυτών καταστάσεων (Aczel, 2001: xii).

Ένα φαινόμενο που χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα, αμφισημία και παραδοξότητα είναι αυτό τη διττής φύσης του φωτονίου στο *Πείραμα των Δύο Σχισμών* (Γράφημα 2.4), στο οποίο το φωτόνιο παρουσιάζεται να είναι ταυτόχρονα σωματίδιο και κύμα.

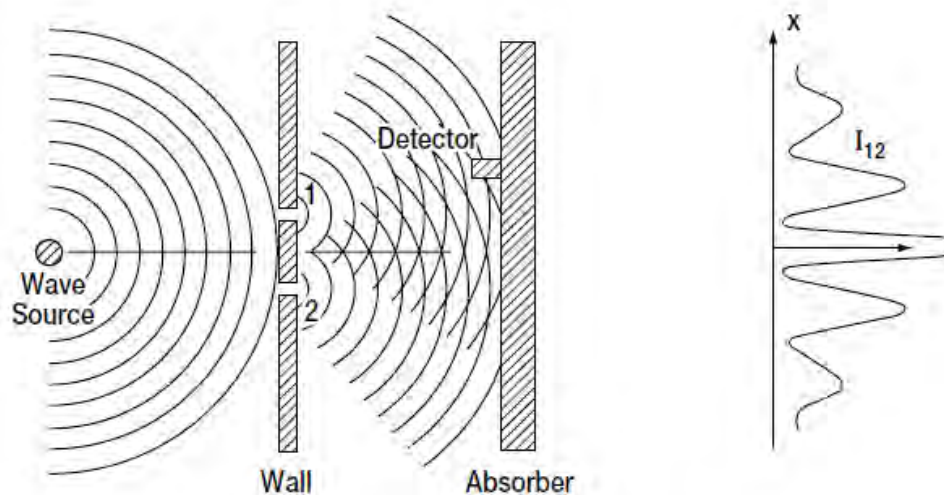
Σε πειράματα των Δύο Σχισμών (Γράφημα 2.4), το φως που ταξιδεύει από την πηγή (wave source) προς το σημείο παρατήρησης (Detector και Absorber) περνά μέσα από

³⁹ Στην προσπάθεια να βρεθεί η θέση ενός ηλεκτρονίου, εκπέμπονται φωτόνια τα οποία επιδρούν πάνω στο ηλεκτρόνιο αλλάζοντάς του έτσι την ταχύτητα ή/και την κατεύθυνση.

⁴⁰ Υπενθυμίζεται ότι ο Kurt Gödel (1931) με το *Θεώρημα Μη Πληρότητας* επιβεβαιώνει ότι δεν μπορούν να υπάρχουν λογικές αλήθειες που να αποδεικνύονται μόνο με τη λογική και, επομένως, να ισχύουν ανεξάρτητα από τη δομή του εξωτερικού κόσμου.

δύο σχισμές (1 και 2) και τελικά παρουσιάζεται στον δέκτη ως κύμα. Ένα τέτοιο πείραμα πραγματοποιείται για πρώτη φορά από τον Thomas Young (Aczel, 2001: 18). Το πρότυπο της κυματικής διάδοσης του φωτός, όπως παρουσιάζεται σε πειράματα των δύο σχισμών, είναι παρόμοιο με αυτό των ηχητικών και θαλάσσιων κυμάτων.

Γράφημα 2.4 - Το Πείραμα των Δύο Σχισμών (το φως παρουσιάζεται ως κύμα)



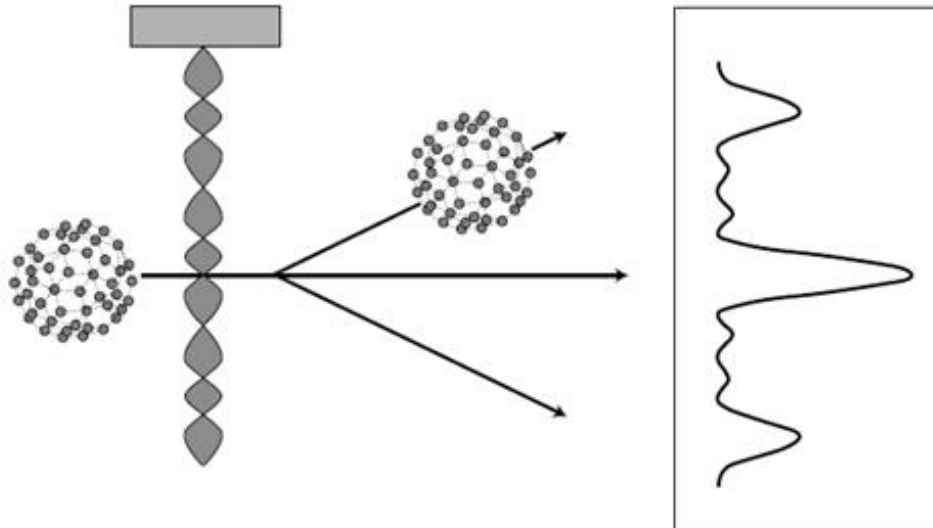
Πηγή: Aczel, 2001: 20.

Σε παρόμοια πειράματα που γίνονται στις αρχές του 20^{ου} αιώνα τα φωτόνια στέλνονται ένα-ένα (όχι ως μια δέσμη φωτός) να περάσουν τις δύο σχισμές και καταγράφονται στο δέκτη με το κυματικό πρότυπο, ακριβώς όπως και προηγουμένως (Γράφημα 2.4), και έτσι επιβεβαιώνεται ότι το φωτόνιο είναι ταυτόχρονα σωματίδιο και κύμα. Αυτή όμως δεν είναι μια μεμονωμένη περίπτωση που επηρεάζει μόνο φωτόνια, τουναντίον, η διττή φύση σωματίδιο/κύμα φαίνεται να ισχύει και για άλλα βασικά συστατικά της ύλης.

Η υπόθεση του Louis de Broglie ότι και άλλα σωματίδια κατέχουν κυματικές ιδιότητες επαληθεύεται από πολλά πειράματα, όπως αυτά που πραγματοποιούνται με ηλεκτρόνια από την ομάδα του A. Tonomoura το 1989 και με νετρόνια από την ομάδα του Anton Zeilinger το 1991. Σε αντίθεση με την τοποθέτηση επιστημόνων που επιμένουν πως μόνο σε υποατομικό επίπεδο παρουσιάζονται τέτοια κβαντικά φαινόμενα, πειράματα δείχνουν ότι άτομα (atoms) και μόρια μπορούν να εκφράζονται ως κύμα, όπως γίνεται στην κυματική διάδοση του φωτός. Ο Aczel (2001) αναφέρει ως παράδειγμα ένα πείραμα της ομάδας του Zeilinger με μόρια άνθρακα των εξήντα και εβδομήντα ατόμων

σε μορφή *bucky ball* (γεωδαιτική μορφή γνωστή από τον Buckminster Fuller), στο οποίο παρατηρείται ακριβώς η ίδια κυματική συμπεριφορά (Γράφημα 2.5).

Γράφημα 2.5 - Ένα μόριο Άνθρακα σε παρόμοιο πείραμα των Δύο Σχισμών.



Πηγή: Aczel, 2001: 24.

Για τον άνθρωπο, αυτή η δυαδικότητα είναι ένα από τα βαθύτερα και σημαντικότερα παράδοξα της φύσης. Εάν η δομή ολόκληρου του υλικού κόσμου δεν είναι μόνο σωματιδιακή αλλά και κυματική, αν δηλαδή η ενέργεια διαχέεται ως κύμα σε πολλές περιοχές και απλώνεται σ' ολόκληρο το εκδηλωμένο Σύμπαν, τότε η κεντρική ιδέα του Αϊνστάιν στη θεωρία της σχετικότητας: η αιτιοκρατική ιδιότητα της τοπικότητας (locality) δεν ισχύει παντού και πάντοτε. Αυτό σημαίνει πως η κοινή αντίληψη ότι τα φαινόμενα (όχι μόνο σε ατομικό επίπεδο αλλά και στον μακρόκοσμο) ακολουθούν μια γραμμική χρονική εξέλιξη δεν είναι εντελώς ορθή και χρειάζεται επανεξέταση και επαναπροσδιορισμό μέσα σε διαφορετικά και ευρύτερα θεωρητικά πλαίσια από αυτά που είναι σε χρήση με το μοντέλο του χωροχρονικού συνεχούς.

Όμως η παράξενη αυτή συμπεριφορά των σωματιδίων στον κβαντικό κόσμο δεν τελειώνει εδώ. Όταν γίνεται προσπάθεια παρατήρησης του φωτονίου για να εξακριβωθεί από ποια σχισμή θα περάσει, τότε αυτό παύει να εκφράζεται ως κύμα και παρουσιάζεται *πάντοτε* ως σωματίδιο. Αυτό επιβεβαιώνεται κατ' επανάληψη σε όλα τα πειράματα, όχι μόνο με το φωτόνιο αλλά και με άλλα σωματίδια, καθώς επίσης με μεγαλύτερες δομές που παρουσιάζουν αυτού του τύπου κβαντική συμπεριφορά. Η προσπάθεια παρατήρησης αλλάζει τη συμπεριφορά αυτού που παρατηρείται.

Διευκρινίζεται πως όταν στην κβαντική θεωρία υποστηρίζεται ότι ο παρατηρητής αλλάζει την πραγματικότητα, αυτό δεν αναφέρεται σε μια υποκειμενική ή ψυχολογική πραγματικότητα η οποία μπορεί να είναι διαφορετική από άτομο σε άτομο. Ούτε αναφέρεται σε μια *υλιστική αντικειμενική πραγματικότητα* η οποία είναι εκεί έξω ανεξάρτητη από τον παρατηρητή, αλλά σε μια *συμμετοχική πραγματικότητα* στην οποία ο παρατηρητής και το παρατηρούμενο συμμετέχουν εξίσου. Πώς όμως διερμηνεύεται ένα τέτοιο φαινόμενο και ποια είναι η σημασία του;

Κατά τον Aczel, είναι ως εάν το κάθε σωματίδιο να παρεμβάλλεται με τον εαυτό του περνώντας ταυτόχρονα και από τις δυο σχισμές, σε μια κατάσταση υπέρθεσης ή επαλληλίας. Οπότε το σωματίδιο είναι σαν να βρίσκεται σε δύο σημεία ταυτόχρονα -η *Αρχή των Υπερθετικών Καταστάσεων*. Αυτή είναι και η πιο αποδεκτή διερμίνευση από την κοινότητα των φυσικών επιστημόνων. Ωστόσο, στην *Αρχή της Υπέρθεσης* υπάγεται και το φαινόμενο της σύζευξης στο οποίο η στενή σχέση ενός ζεύγους σωματιδίων, προερχόμενο από μια κοινή πηγή, επιτρέπει στα δύο αυτά σωματίδια να *επικοινωνούν* ακαριαία οπουδήποτε κι αν βρίσκονται στο χωροχρόνο (Aczel, 2001: 21-27).

Από τη μια, η *Αρχή της Απροσδιοριστίας* καταργεί οριστικά και αμετάκλητα τη γνώση των πάντων και την ύπαρξη κάποιου αμέτοχου παρατηρητή. Τα σωματίδια και τα μόρια δεν είναι επικεντρωμένη ενέργεια σε ένα μόνο σημείο στο χωροχρόνο αλλά διαχέονται σε αυτόν. Αυτή ακριβώς η απροσδιοριστία ενός φυσικού συστήματος πριν την παρατήρηση είναι που ξενίζει τον Αϊνστάιν, ο οποίος θεωρεί πως τα πράγματα έχουν ιδιότητες πριν ακόμη τα μετρήσουμε. Αυτή άλλωστε είναι και η βασική παραδοχή του ρεαλισμού.

Από την άλλη, η ακαριαία επικοινωνία στο φαινόμενο της σύζευξης απειλεί συθέμελα την κλασική μηχανική και το κοσμολογικό μοντέλο του Αϊνστάιν, στο οποίο τίποτε δεν μπορεί να διαδοθεί με ταχύτητα μεγαλύτερη του φωτός.

Στο νέο μοντέλο και τρόπο σκέψης, και από πειραματικές αποδείξεις, ένα σωματίδιο μπορεί να βρίσκεται σε περισσότερες από μία τοποθεσίες ταυτόχρονα και επίσης να επικοινωνεί *εξ αποστάσεως* με ένα άλλο σωματίδιο. Αυτό ακριβώς το παράδοξο φαινόμενο ο Αϊνστάιν ονομάζει 'στοιχειωμένη δράση από απόσταση'. Όμως, όσο παράξενο και να φαίνεται, είναι πάνω σε τέτοιες θεωρίες και μοντέλα που στηρίζεται η ανάπτυξη της ψηφιακής τεχνολογίας και η ύπαρξη του κυβερνοχώρου.

Ωστόσο, για να διευκολυνθεί η διερμηνευση και κατανόηση τέτοιων φαινομένων και για να απαντηθεί το ερώτημα που θέτει ο Αϊνστάιν μαζί με άλλους επιστήμονες: 'Πώς είναι δυνατόν δύο σωματίδια να επικοινωνούν ακαριαία;' χρειάζεται να εξεταστεί ένα άλλο εξίσου παράξενο κβαντικό φαινόμενο, αυτό της Σύζευξης.

2.2.2 ΣΥΖΕΥΞΗ (ENTANGLEMENT) ΚΑΙ ΚΒΑΝΤΙΚΗ ΤΗΛΕΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η Σύζευξη ή Διεμπλοκή (Entanglement) δεν είναι ένα αλλά μάλλον το χαρακτηριστικό γνώρισμα της κβαντικής μηχανικής.
(Erwin Schrödinger)

Στα μέσα του 20^{ου} αιώνα έρχονται στο φως οι πρώτες επιστημονικές αποδείξεις ότι υπάρχει μια πολύ στενή συσχέτιση μεταξύ σωματιδίων, γνωστή ως σύζευξη, η οποία επιτρέπει στα δύο σωματίδια ενός ζεύγους να επικοινωνούν μεταξύ τους με μεγαλύτερες του φωτός ταχύτητες όσο μακριά και να βρίσκονται το ένα από το άλλο. Αλλαγές σε ένα σωματίδιο δημιουργούν ακαριαία αντιδράσεις στο άλλο (Bell, 1964· Chauser κ.ά., 1969· Aczel, 2001· Greene, 2000· Κάκου, 2004· κ.ά.).

Οι ισχυρισμοί περί ακαριαίας επικοινωνίας μεταξύ σωματιδίων επιβεβαιώνονται και πειραματικά. Για παράδειγμα, το 1982 στο Πανεπιστήμιο των Παρισίων μια ομάδα ερευνητών υπό τη διεύθυνση του φυσικού Alain Aspect πραγματοποίησε ένα από τα σημαντικότερα πειράματα του 20ού αιώνα. Ο Aspect και η ομάδα του απέδειξαν πως κάτω από ορισμένες συνθήκες ένα ζεύγος σωματιδίων, όπως τα φωτόνια, μπορούν να επικοινωνούν ακαριαία μεταξύ τους ανεξάρτητα από την απόσταση που τα χωρίζει.

Πειράματα που έγιναν το 1982 και 1997 με σωματίδια σε σύζευξη (π.χ. φωτόνια), όπως αυτό του Alain Aspect, εξετάζονται από τους Nadeau και Kafatos (1999), οι οποίοι δηλώνουν ότι μέσα από την εξέταση αυτών των αποτελεσμάτων τα θεμέλια της φυσικής πραγματικότητας φαίνονται να είναι *μη-τοπικά* (non-local).

Στο πολύ γνωστό περιοδικό *New Scientist* (27 March 2004: 32) αναφέρεται ότι η θεωρία της *σύζευξης* μεταξύ δύο υποατομικών σωματιδίων επιβεβαιώνεται πειραματικά και από άλλους επιστήμονες, οι οποίοι πιστοποιούν ότι το ένα σωματίδιο μπορεί να επηρεάσει ακαριαία την κατάσταση (π.χ. στροφορμή) του άλλου σωματιδίου, όσο μακριά και να βρίσκονται το ένα από το άλλο.

Παρόμοια, στο περιοδικό *Nature*, καθώς και στην ιστοσελίδα του περιοδικού, με τίτλο

Physicists spooked by faster-than-light information transfer. Quantum weirdness even stranger than previously thought (του Geoff Brumfiel), αναφέρεται πως ‘δύο φωτόνια μπορούν να συνδέονται με τρόπο που φαίνεται ότι αψηφούν την ίδια τη φύση του χώρου και χρόνου, και όμως εξακολουθούν να υπακούουν τους νόμους της κβαντικής μηχανικής’ (<http://www.nature.com/news/2008/080813/full/news.2008.1038.html>).

Επιβεβαίωση ακαριαίας επικοινωνίας μεταξύ ενός ζεύγους σωματιδίων EPR⁴¹ επιτυγχάνεται μέχρι και σε απόσταση 15 χιλιόμετρα (Penrose, 2004). Παρόμοια, σε πιο πρόσφατα πειράματα, όπως αυτά του A. Y. Shiekh (2008), επιβεβαιώνεται για μια ακόμη φορά η επικοινωνία με μεγαλύτερη του φωτός ταχύτητα χρησιμοποιώντας τις ιδιότητες των σωματιδίων όταν είναι συζευγμένα.

Επιπρόσθετα πειράματα, βασισμένα στη σύζευξη, επιβεβαιώνουν την ύπαρξη της κβαντικής τηλεμεταφοράς σωματιδίων. Η ακριβής πληροφορία της δομής ενός σωματιδίου μεταφέρεται εξ αποστάσεως, χωρίς ενδιάμεση σύνδεση, από μια τοποθεσία σε μια άλλη (Jennewein κ.ά., 2002). Το 1997 επιστήμονες στα Cal Tech, Aarhus University στη Δανία και στο Πανεπιστήμιο της Ουαλίας κατάφεραν να τηλεμεταφέρουν ένα φωτόνιο. Το 2003 επιστήμονες στο Πανεπιστήμιο της Γενεύης στην Ελβετία κατάφεραν να τηλεμεταφέρουν φωτόνια σε οπτική ίνα σε απόσταση 1.5 χιλιομέτρων. Ένα χρόνο μετά, το 2004, επιστήμονες στο National Institute of Standards and Technology κατόρθωσαν να τηλεμεταφέρουν ένα άτομο (atom) (Κάκου, 2004: 177). Πειράματα συνεχίζονται για την τηλεμεταφορά δομών μεγαλύτερων του ατόμου.

Ο Penrose πιστεύει πως η θεωρία της κβαντομηχανικής πληροφορίας ή quanglement (quantum mechanics information) μπορεί να βοηθήσει στην κατανόηση της ύπαρξης της κβαντικής τηλεμεταφοράς και κβαντικής επικοινωνίας. Στην περίπτωση της θεωρίας του quanglement η επικοινωνία δεν γίνεται με την κλασική έννοια της ανταλλαγής μηνυμάτων μέσα στο χωροχρονικό συνεχές (Pittman κ.ά., 1995· de Riedmatten κ.ά., 2004· Penrose, 2004: 603-4).

Σε όλα τα πειράματα που αναφέρονται παραπάνω το θέμα της επικοινωνίας και της πληροφορίας κατέχει κεντρική θέση. Φαίνεται πως η ακαριαία επικοινωνία δεν γίνεται

⁴¹ Τα αρχικά EPR προέρχονται από τα ονόματα των φυσικών Einstein-Podolsky-Rose οι οποίοι πρότειναν πως είναι αδύνατο ένα ζεύγος σωματιδίων να επικοινωνήσει με ταχύτητες μεγαλύτερες του φωτός.

μέσα στις τέσσερις γνωστές χωροχρονικές διαστάσεις, γιατί τότε θα επέβαλλε χρονικά όρια η ταχύτητα του φωτός, αλλά πραγματοποιείται δια μέσου κάποιου άλλου φορέα (του κβαντικού κενού;). Ποιοι είναι οι μηχανισμοί που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ σωματιδίων και μεγαλύτερων δομών στο Σύμπαν και πώς αυτοί λειτουργούν;

Στις παραπάνω ερωτήσεις δεν υπάρχει μόνο μια γενικά αποδεκτή απάντηση αλλά πολλές. Ωστόσο, αυτό που βρίσκει γενικά σύμφωνους πολλούς επιστήμονες είναι πως το κβαντικό κενό παίζει έναν κεντρικό ρόλο σε φαινόμενα αυτού του τύπου.

Η θεωρία του κβαντικού κενού είναι στενά συνδεδεμένη με τη θεωρία του αιθέρα (*ο Αιθήρ των αρχαίων Ελλήνων*) ο οποίος βαφτίζεται από σύγχρονους ειδικούς με διάφορα ονόματα. Το σημαντικότερο στην έρευνα αυτή είναι να γίνουν κατανοητές οι ιδιότητες και οι λειτουργίες του Αιθέρα σε σχέση με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην κοινωνία και όχι εάν αυτός θα πρέπει να ονομάζεται κβαντικός αφρός, νέος αιθέρας, σκοτεινή ύλη, θάλασσα νετρονίων, Ενέργεια του Μηδενικού Σημείου (ZPE), ενέργεια ταχυονίων, Πεδίο Higgs, Οργόνη, Ακάσα, Πράνα, κβαντικό κενό, ή κάτι άλλο.

Γίνεται δεκτό ότι υπάρχουν μικρές διαφοροποιήσεις, σε μερικές περιπτώσεις αυτές είναι σημαντικές, ως προς τις ιδιότητες του Αιθέρα ανάλογα με τη θεωρία που τον περιγράφει. Ωστόσο μετά από δεκάδες χρόνια στην εξορία η επιστροφή του Αιθέρα με διαφορετικά ονόματα δεν είναι πλέον ασυνήθιστη στη φυσική αφού ‘η χρήση των εκφράσεων *στατικός αιθέρας*, *νέος αιθέρας* και *σχετικιστικός αιθέρας* έγινε ήδη φυσιολογική κατά τη διάρκεια διεθνών συνεδρίων’ (Κόστρο, 2004: 162).

Εξίσου σημαντικό είναι ότι οι επιπτώσεις της επανένταξης του αιθέρα στην επιστήμη (π.χ. το κβαντικό κενό) φαίνεται να είναι πολύ σημαντικές, όχι μόνο για τη διερμηνευση και καλύτερη κατανόηση σύγχρονων πειραμάτων, όπως αυτών που προαναφέρθηκαν, αλλά και για τη δυνατότητα δημιουργίας εφευρέσεων στηριζόμενων στη χρήση των ιδιοτήτων του κβαντικού κενού (π.χ. κβαντικός υπολογιστής).

Θεωρείται ορθό που χρησιμοποιείται ο όρος *αιθέρας* ως *αντιπρόσωπος* των πολλών άλλων διαφοροποιημένων ιδεών της ύπαρξης και λειτουργίας του Αιθέρα, ή αυτό δημιουργεί ορολογική σύγχυση; Κατά τον Κόστρο ‘η επιστροφή στη λέξη *αιθέρας* είναι εντελώς δυνατή και δικαιολογημένη όχι μόνο από φιλολογική άποψη, αλλά επίσης και για άλλους λόγους: ιστορικούς, διδακτικούς και φυσικούς’ (Κόστρο, 2004: 163).

Είναι παγκόσμια αναγνωρισμένο ότι οι ρίζες της σύγχρονης επιστήμης βρίσκονται στον αρχαίο Ελληνικό πολιτισμό και ότι για τους αρχαίους Έλληνες η λέξη *Αιθήρ* αντιπροσωπεύει έναν ειδικό τύπο ύλης (π.χ. πεμπτουσία) που γεμίζει κάθε πράγμα, βρίσκεται παντού και δίνει μορφή στην ύλη και στο χώρο. Επομένως η έννοια αυτού του αιθέρα ως κάποιου είδους αόρατης ύλης, που χρησιμοποιεί ο Αϊνστάιν σε σχέση με τη θεωρία της σχετικότητας, είναι κατάλληλη γιατί υποδηλώνει την *υλικότητα* του χωροχρονικού συνεχούς, είτε ως *πεδίου* είτε ως *ύλης*, και την ενεργή συμμετοχή του χωροχρόνου στο φυσικό γίνεσθαι (Κόστρο, 2004: 164).

Τη γνώμη του Κόστρο, όπως εκφράζεται στα παραπάνω, τη συμμερίζονται και άλλοι επιστήμονες και γίνεται αποδεκτή σε αυτή την έρευνα. Επομένως, όπου είναι δυνατόν υιοθετείται ο γενικός όρος *αιθέρας*. Όμως, όταν χρειάζεται να φανεί η διαφορετικότητα κάποιας συγκεκριμένης θεωρίας για τον αιθέρα, τότε θα αναφέρεται ο ειδικός όρος, π.χ. *σχετικιστικός αιθέρας* (του Αϊνστάιν) ή *κβαντικό κενό*.

Η ιδέα του κενού ως χώρου άδειου από τα πάντα, όπως την αντιλαμβάνεται η κοινή γνώμη, δεν ισχύει στη σύγχρονη φυσική. Όπως εξηγεί ο φυσικός επιστήμονας Σταύρος Θεοδωράκης, το κβαντικό κενό δεν είναι δυνατόν να έχει μηδενική τιμή γιατί τότε θα παραβιαζόταν η Αρχή της Απροσδιοριστίας (Θεοδωράκης, 1999). Δηλαδή, εάν δεν υπάρχει κανένα πεδίο ή ενέργεια τότε η ένταση του κβαντικού κενού θα έχει προκαθορισμένη και προσδιορισμένη τιμή χωρικής, ενεργειακής και χρονικής μεταβολής: τη μηδενική. Όμως, κατά τη θεωρία της κβαντομηχανικής (βλ. Αρχή της Απροσδιοριστίας) δεν είναι ποτέ δυνατόν στον χωροχρόνο να είναι απολύτως προσδιορισμένοι η ένταση και ο ρυθμός της μεταβολής της έντασης. Άρα, δεν υπάρχει χώρος που να είναι άδειος από οποιοδήποτε δυναμικό (ή εν δυνάμει) πεδίο. Αυτό που παραμένει στο χώρο που είναι άδειος από όλα είναι η *ενέργεια του κενού*.

Αυτό ισχύει και για τον σχετικιστικό αιθέρα, γιατί στη Γενική Σχετικότητα προβλέπεται η παρουσία της γεωμετρίας (η επίδραση του βαρυτικού πεδίου) παντού στο χωροχρόνο, ακόμη και σε τόπους όπου απουσιάζει η ύλη. Συνεπώς, εάν με κάποιο τρόπο τα δυναμικά πεδία εξαφανίζονταν από τον χωροχρόνο, τότε αυτός θα έχανε την υπόστασή του και θα γινόταν το *απόλυτο τίποτα*. Όχι μόνο σύγχρονοι επιστήμονες, όπως ο Αϊνστάιν, αλλά και Αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι (Αριστοτέλης, Παρμενίδης, Πλάτωνας κ.ά.) διαφωνούν με την ύπαρξη του απόλυτου τίποτα.

Πολλοί πιστεύουν ακόμη ότι τα πειράματα των Άλμπερτ Μίκελσον και Έντουαρτ Μόρλεϊ (Albert Michelson και Edward W. Morley) του 1887 και η θεωρία της σχετικότητας του Αϊνστάιν αποκλείουν την ύπαρξη του αιθέρα. Όμως αυτό δεν ισχύει όχι μόνο γιατί η σημασία των πειραμάτων των Μίκελσον-Μόρλεϊ είναι ακόμη υπό αμφισβήτηση,⁴² αλλά επίσης γιατί ο μεγαλύτερος πολέμιος της ύπαρξης του αιθέρα, ο Αϊνστάιν, άλλαξε γνώμη και από τότε δε σταμάτησε ποτέ να υποστηρίζει την ύπαρξη του σχετικιστικού και του νέου αιθέρα (Κόστρο, 2004).

Στη σύγχρονη φυσική ο Αιθέρας μπορεί να θεωρηθεί ως το κβαντικό κενό το οποίο βρίσκεται παντού και ως παρουσία υπάρχει σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό από τη συμπυκνωμένη ενέργεια (π.χ. σωματίδια). Ίσως περισσότερο από 99% του χώρου που καταλαμβάνει ένα υλικό σώμα (άνθρωποι, κτίρια, πλανήτες κ.ά.) αποτελείται από αυτό το κενό, μέσα από το οποίο αναδύονται και χάνονται συνεχώς σωματίδια και πληροφορίες. Το κβαντικό κενό μπορεί να παρομοιαστεί με έναν απέραντο ωκεανό ενέργειας σε διαρκή αλληλεπίδραση με τον φαινομενικό κόσμο (Anrtz κ.ά., 2006: 56).

Με παρόμοιο τρόπο αναφέρεται στο κενό ο Σταύρος Θεοδωράκης που σημειώνει ότι το κενό είναι σημαντικό όχι από το όνομα με το οποίο είναι γνωστό, ούτε γιατί είναι γεμάτο ή άδειο αλλά γιατί σε όλους τους πολιτισμούς και κουλτούρες

πάντα κάτι το γέμιζε, είτε το έλεγαν Θεό, είτε το έλεγαν αιθέρα, είτε το έλεγαν Τάο. Η ουσία είναι ότι το κενό αυτό είναι πια δυναμικό, όχι στατικό. Είναι ένα κενό που δεν στερείται νοήματος ή περιεχομένου, αλλά αντίθετα βρίθει από πολλαπλές εκδοχές και δυνατότητες. Ένα κενό στο μεταίχμιο δυνατότητας και πραγματικότητας. Ένα κενό που κοχλάζει, σε συνεχή αλληλεπίδραση με τον κόσμο.
(Θεοδωράκης, 1999: 98)

Ολοένα και περισσότεροι επιστήμονες προσπαθούν να αντιληφθούν τη λειτουργία του κενού στο νέο Σύμπαν που αποκαλύπτεται σταδιακά στον άνθρωπο. Για παράδειγμα, ο Ervin Laszlo σε μια συνέντευξή του υποστηρίζει ότι ο άνθρωπος χρειάζεται να αναθεωρήσει τις αντιλήψεις του για τη φύση της πραγματικότητας γιατί το κβαντικό κενό, και όχι η ύλη, είναι ουσιαστικά αυτό που υποβαστάζει τον χωροχρόνο και είναι

⁴² Κάποιοι επιστήμονες διαφωνούν σε δύο βασικά σημεία. Πρώτον, η υπόθεση που υπόκειται του πειράματος δεν είναι ορθή, δηλαδή ότι ο αιθέρας κινείται προς κάποια κατεύθυνση και με αυτό τον τρόπο επιδρά στην ταχύτητα του φωτός. Δεύτερον, η διερμήνευση των αποτελεσμάτων χρειάζεται επανεξέταση γιατί ο υπολογισμός των ορίων του αποδεκτού λάθους δεν είναι ίσως ορθός (http://en.wikipedia.org/wiki/Michelson-Morley_experiment).

αυτό που είναι πιο κοντά σε εκείνο που ονομάζεται πραγματικότητα.

δεν είναι πλέον βάσιμο να θεωρούμε την ύλη ως πρωτογενή και το χώρο ως δευτερογενή [...] Τα πράγματα που γνωρίζουμε ως ύλη [...] παρουσιάζονται ως τα αποτελέσματα αλληλεπιδράσεων στο βάθος αυτού του συμπαντικού πεδίου [κβαντικό κενό].

(http://www.physlink.com/Education/essay_laszlo.cfm)

Στο ίδιο κείμενο ο Ervin Laszlo εκθέτει την άποψη ότι υπάρχει μια σχέση μεταξύ των υλικών πραγμάτων και του ενεργειακού πεδίου που αποτελεί τη βάση τους, και ότι αυτή η σχέση μεταμορφώνει την άποψη του ανθρώπου για τη ζωή. Αυτή η σχέση δεν περιορίζεται στον μικρόκοσμο αλλά επεκτείνεται και σε ζωντανούς οργανισμούς. Με αυτό τον τρόπο, ο κάθε ζωντανός οργανισμός αποτελεί ένα μέρος άπειρων αλληλοσυνδέσεων με οτιδήποτε υπάρχει στη Γη και με ολόκληρο το Σύμπαν.

Ποια είναι η εισήγηση του Laszlo σχετικά με τις ιδιότητες του πεδίου αυτού που επιτρέπει την ακαριαία επικοινωνία και αλληλοσύνδεση με όλη τη φύση; Ο Laszlo (2004) προτείνει μια εξήγηση του τρόπου που το κβαντικό κενό σχετίζεται με το *Ακασικό* ή *A-Πεδίο*, το οποίο μεταφέρει πληροφορίες και ενώνει τα πάντα. Ονομάζει αυτό το πεδίο *Ακασικό* γιατί ο όρος *Ακάσα* (Akasha), που προέρχεται από τη Σανσκριτική και Ινδική κουλτούρα, περιγράφει τις ιδιότητες του πεδίου αυτού ως έναν

παν-περιεκτικό φορέα/μέσο (medium) που υπόκειται όλων των πραγμάτων και γίνεται όλα τα πράγματα [...] Οι σωματικές μας αισθήσεις δεν αποτυπώνουν την Ακάσα, όμως μπορούμε να επικοινωνούμε μαζί της μέσα από πνευματικές πρακτικές [...] Στη νέα φυσική το ενοποιημένο κενό (vacuum) της φυσικής πραγματικότητας ισοδυναμεί με την Ακάσα.
(Laszlo, 2004)

Οι ιδέες του Laszlo μπορεί να φαίνονται καινούριες και επαναστατικές, ωστόσο δεν είναι και τόσο νέες. Πολλοί φιλόσοφοι και μύστες (Σωκράτης, Ηράκλειτος, Πλάτωνας, Δημόκριτος, Αναξίμανδρος, Χριστός, Βούδας, Λάο Τσε, Μοχάμεντ κ.ά.) μιλούν ακριβώς για το ίδιο όραμα της μιας ενοποιημένης ύπαρξης. Ο καθένας χρησιμοποιεί τη δική του ορολογία μέσα στη δική του κουλτούρα.

Επομένως, είναι πολύ σημαντικό πως το κβαντικό κενό δεν παίζει το ρόλο ενός παθητικού ενδιάμεσου της μετάδοσης του φωτός (Ηλεκτρομαγνητική ενέργεια) αλλά μπορεί να αποθηκεύει και να διαδίδει πληροφορίες, είτε αυτές μεταφέρονται μέσω της ανταλλαγής σωματιδίων είτε με κάποιον άγνωστο (μέχρι στιγμής) τρόπο.

2.2.3 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΚΒΑΝΤΙΚΟ ΚΕΝΟ

Το θέμα της πληροφορίας και της επικοινωνίας αποκτά κεντρική θέση γιατί φαίνεται να υφίσταται μια συνεχής επικοινωνία μεταξύ του κβαντικού κενού και του υλικού φαινομενικού κόσμου μέσα από την ακατάπαυστη ανταλλαγή σωματιδίων. Τα εν δυνάμει σωματίδια που *ξεπετάγονται* μέσα από το κβαντικό κενό και αποκτούν υλική υπόσταση στο χωροχρόνο φέρνουν μαζί τους πληροφορία. Ταυτόχρονα, τα σωματίδια που φεύγουν από τον υλικό κόσμο και εξαφανίζονται στο κβαντικό κενό μεταφέρουν και αυτά κάποια πληροφορία. Εάν αυτή η πληροφορία δεν χάνεται τότε είναι δυνατό να αποθηκεύεται μέσα στο κβαντικό κενό και να μεταδίδεται ακαριαία ή ετεροχρονισμένα;

Μέχρι πρόσφατα η αποθήκευση πληροφοριών θεωρείτο προνόμιο της ύλης (ηλεκτρόνια, πρωτόνια κ.ά.), με την εξαίρεση του φωτονίου και μερικών άλλων σωματιδίων. Ωστόσο, σύγχρονες επιστημονικές έρευνες και θεωρίες υποστηρίζουν ότι πληροφορίες είναι δυνατό να αποθηκεύονται και να ταξιδεύουν στο κενό. Για παράδειγμα, η Karen Nesbitt Shanor (1999) εισηγείται ότι η συνείδηση μπορεί να είναι το κβαντικό ενεργειακό-πληροφοριακό πεδίο.

Παρόμοια, στην υπόθεση με την ονομασία *formative causation*, ο Rupert Sheldrake (1981) υποστηρίζει ότι η αποθήκευση πληροφοριών υπάρχει εκτός των γνωστών υλικών δομών (σωματιδίων, DNA, κύτταρο κ.ά.) στα μορφικά πεδία, τα οποία είναι άυλα και περιέχουν μορφογενετικά πεδία μέσα στα οποία υπάρχουν άυλα πρότυπα που μορφοποιούν την ύλη. Τα μορφικά πεδία παρουσιάζουν τρία χαρακτηριστικά γνωρίσματα. Πρώτον, είναι παρόμοια με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αλλά μεταφέρουν μόνο πληροφορίες και όχι ενέργεια. Δεύτερον, η χρονική διάρκεια (παρελθοντική ή μελλοντική) και οι χωρικές αποστάσεις δεν παρεμποδίζουν τη μεταφορά πληροφοριών. Τρίτον, ως αποτέλεσμα των προηγούμενων, η ένταση των πεδίων παρά τη χρήση τους παραμένει τόσο ισχυρή όσο ήταν κατά τη δημιουργία τους (Sheldrake, 1981).

Η θεωρία των μορφικών πεδίων είναι μια πρόκληση για τα υλιστικο-μηχανιστικά μοντέλα γιατί σε αυτήν υποστηρίζεται ότι οι φυσικές δομές, όπως ο εγκέφαλος και το DNA, δεν δρουν ως βιβλιοθήκες αλλά ως σταθμοί αναμετάδοσης πληροφοριών που βρίσκονται αποθηκευμένες στα μορφικά πεδία. Επομένως, πληροφορίες ως πρότυπα εξακολουθούν να υφίστανται σε άυλη κατάσταση σε μορφικά πεδία, ακόμη και όταν οι συγκεκριμένες υλικές δομές που τις εξέφραζαν καταστρέφονται.

Μέσα από αυτή τη θεωρία ο Sheldrake προτάσσει την ιδέα ότι ενσωματωμένη στη φύση είναι η συλλογική μνήμη, που περιέχει πληροφορίες για όλα όσα έχουν συμβεί μέχρι το παρόν. Μια φυσική δομή, π.χ. άνθρωπος, καθώς διαμορφώνεται από τα πρώτα κύτταρα (εν δυνάμει άνθρωπος) σε πραγματικό άνθρωπο λαμβάνει, μέσω της συλλογικής μνήμης, πληροφορίες από το συγκεκριμένο μορφικό πεδίο *άνθρωπος*. Η διαδικασία αυτή επιτυγχάνεται μέσω της μορφικής συνήχησης ή αντήχησης (morphic resonance), που φέρνει τη συγκεκριμένη ανθρώπινη μορφή σε επικοινωνία με τη συλλογική μνήμη που αφορά όλους τους ανθρώπους που υπήρξαν και υπάρχουν. Η μορφική συνήχηση είναι άτοπη και διαμορφώνει τα μορφικά πεδία τα οποία βρίσκονται σε ιεραρχική μορφή το ένα μέσα στο άλλο (Sheldrake, 1981· Sheldrake, 1988).

Μια σημαντική επίπτωση των μορφικών πεδίων είναι ότι αυτά επεκτείνονται 'πέραν του εγκεφάλου στο περιβάλλον, συνδέοντάς μας με τα αντικείμενα που αντιλαμβανόμαστε και μας κάνουν ικανούς να τα επηρεάσουμε μέσα από την πρόθεση και την προσοχή μας' (Sheldrake, 1999).

Απαντώντας στους επικριτές των θεωριών του, ο Sheldrake δηλώνει ότι κανείς δεν έχει αποδείξει τον τρόπο που τα γονίδια *γνωρίζουν* από μόνα τους ποιο τμήμα τους θα εκφραστεί (πού και πότε) και ποιο όχι. Αφού όλα τα κύτταρα περιέχουν το ίδιο DNA, τότε πώς γίνεται να διαφοροποιούνται τόσο πολύ από μόνα τους; Ο Sheldrake παρουσιάζει τη λύση ως κάτι παρόμοιο με μια πόλη στην οποία υπάρχουν κτίρια με πολύ διαφορετικές μορφές που, όμως, είναι φτιαγμένα από τα ίδια υλικά. Αυτό που τα διαφοροποιεί, εισηγείται ο Sheldrake, είναι ο αρχιτέκτονας και το σχέδιο βάσει του οποίου κτίστηκαν τα κτίρια και όχι το υλικό από τα οποία είναι δομημένα.

Υπάρχουν ακόμη κενά για να αποτελέσουν αυτές οι υποθέσεις του Sheldrake μια ολοκληρωμένη θεωρία, π.χ. δεν δίνεται ακριβής περιγραφή και εξήγηση του μηχανισμού δημιουργίας των πρώτων μορφικών πεδίων. Επίσης, η μορφική συνήχηση φαίνεται να σχετίζεται άμεσα με το κβαντικό κενό, ωστόσο η ακριβής συσχέτισή της με τη θεωρία της κβαντικής φυσικής χρειάζεται περαιτέρω διευκρίνιση. Παρ' όλα αυτά, πειράματα που εξετάζουν την πρόγνωση (precognition), τη διαίσθηση και την τηλεπάθεια μεταξύ ανθρώπων, και μεταξύ ανθρώπων και ζώων, παρουσιάζουν θετικά αποτελέσματα. Στη συνέχεια αναφέρονται εν συντομία τέτοια παραδείγματα.

Κάποια άτομα διατείνονται πως κάποτε διαισθάνονται ότι ένα συγκεκριμένο πρόσωπο

θα τους καλέσει στο τηλέφωνο προτού καν αυτό χτυπήσει. Για να ελέγξει κατά πόσο αυτό πράγματι συμβαίνει ο Sheldrake προχωρεί σε επιστημονικά πειράματα στα οποία ένα άτομο-Λήπτης διαλέγει 4 γνωστά του άτομα (Τηλεφωνητές), ένα από τα οποία θα του τηλεφωνήσει τυχαία. Μερικά λεπτά προτού γίνει το τηλεφώνημα, ο ερευνητής (χωρίς τη γνώση του Λήπτη) διαλέγει στην τύχη έναν από τους 4 Τηλεφωνητές που θα κάνει το τηλεφώνημα. Λίγα λεπτά προτού γίνει το τηλεφώνημα, ο Λήπτης ερωτάται ποιός από τους 4 Τηλεφωνητές νομίζει πως θα του τηλεφωνήσει. Οι επιτυχίες είναι πάντοτε γύρω στα 40%. Για παράδειγμα, σε ένα τέτοιο πείραμα από τις 552 δοκιμές οι 43% ήταν επιτυχίες. Μεγαλύτερο από το αναμενόμενο τυχαίο αποτέλεσμα, δηλαδή το 25% (Sheldrake και Smart, 2005). Σε όλα τα πειράματα οι επιτυχίες είναι γύρω στο 40% αντί του τυχαίου 25% (Sheldrake και Smart, 2003α, 2003β). Μάλιστα, σε δύο μαγνητοσκοπημένα πειράματα οι επιτυχίες αντιστοίχως είναι 47% (Sheldrake και Smart, 2003β) και 50% (Sheldrake κ.ά., 2004).

Ο Sheldrake κάνει πολλά παρόμοια πειράματα τηλεπάθειας όσον αφορά τη χρήση τηλεφώνου (Sheldrake, 2000· Brown και Sheldrake, 2001· Sheldrake κ.ά., 2004) και τη χρήση email (Sheldrake και Smart, 2005). Επίσης, πειράματα εξέτασης τηλεπαθητικής επικοινωνίας μεταξύ μητέρας και παιδιού (Sheldrake, 2002) και επικοινωνίας εξ αποστάσεως μεταξύ ενός σκύλου και του ιδιοκτήτη του (Sheldrake, 1994· Sheldrake, 1999) παρουσιάζουν σημαντικό ποσοστό επιτυχίας.

Φαίνεται ότι μια σειρά υποθέσεων και θεωριών που υποστηρίζουν τη μεταφορά σκέψεων και συναισθημάτων από τον άνθρωπο σε βιολογική και μη-βιολογική ύλη επιβεβαιώνονται σε κάποια πειράματα ενώ, σε μερικές περιπτώσεις, τα ίδια πειράματα που γίνονται από άλλους επιστήμονες δεν καταλήγουν στα ίδια ακριβώς αποτελέσματα.

Παράδειγμα μιας τέτοια περίπτωσης αποτελεί η γνωστή υπόθεση/θεωρία του Masaru Emoto που υποστηρίζει ότι οι σκέψεις, οι προθέσεις και τα συναισθήματα επηρεάζουν το νερό και φαίνεται μέσα από την ύπαρξη/απουσία όμορφων και συμμετρικών κρυστάλλων του νερού. Σε κάποια πειράματα ο Masaru Emoto χρησιμοποιεί οπτικά και ηχητικά ερεθίσματα (π.χ. μουσική), τα οποία προκαλούν διαφοροποιήσεις στις δομές των κρυστάλλων των δειγμάτων του νερού (Εμότο, 2001· Emoto, 2004).

Ο Kristopher Setchfield αμφισβητεί την αξιοπιστία αυτών των αποτελεσμάτων υποστηρίζοντας ότι τα αποτελέσματα παρόμοιων πειραμάτων άλλων επιστημόνων δεν

επιβεβαιώνουν την υπόθεση του Εμότο, η οποία είναι στενά συνδεδεμένη με αυτή της μνήμης του νερού που υποστηρίζεται από επιστήμονες όπως ο Jacques Benveniste (1988). Κατά τον Setchfield, η υπόθεση της μνήμης του νερού δεν έχει ούτε αποδειχθεί αλλά ούτε και ολοκληρωτικά απορριφθεί (<http://www.is-masaru-emoto-for-real.com>).

Ωστόσο αποτελέσματα άλλων πειραμάτων που ερευνούν κατά πόσο η ανθρώπινη πρόθεση μπορεί να επηρεάσει φυσικά συστήματα επιβεβαιώνονται επιστημονικά. Ένα από αυτά τα επιτυχημένα επιστημονικά πειράματα είναι αυτό του William A. Tiller που χρησιμοποιεί μια Ηλεκτρονική Συσκευή Αποτύπωσης Προθέσεων (IED) για να επηρεάσει η ανθρώπινη πρόθεση το νερό. Σε αυτά τα πειράματα τοποθετείται καθαρό νερό μέσα στη συσκευή αποτύπωσης IED και άτομα με ικανότητα να μπαίνουν σε βαθύ διαλογισμό (deep meditation) κατορθώνουν να αυξήσουν ή να μειώσουν το pH του νερού κατά μια μονάδα (Arntz κ.ά., 2006: 91-2).

Βασισμένος στα αποτελέσματα πολλών πειραμάτων με συσκευές αποτύπωσης IED, καθώς και άλλων παρόμοιων πειραμάτων, ο Tiller υποστηρίζει ότι οι τρόποι ανταλλαγής πληροφορίας και επικοινωνίας του ψυχικού ανθρώπινου κόσμου (συναισθήματα, σκέψεις κ.ά.) δεν μπορούν να εξηγηθούν από την κοσμοθεωρία του χωροχρονικού συνεχούς (<http://omniintelligencer.com/Science/Science/Interview-with-Dr.-William-Tiller-renowned-physicist.html>). Κατά τον Tiller, τα παρόντα υλιστικά μοντέλα δεν είναι ικανά να ανταποκριθούν στις σημερινές ανάγκες και αποκαλύψεις και, συνεπώς, χρειάζονται να προσαρμοστούν ή να αλλάξουν γιατί υπάρχει πραγματική ανάγκη για τον άνθρωπο να διευρύνει τον ορίζοντα της συνείδησης και της γνώσης του.

Η επιστήμη δεν μπορεί να δώσει την αλήθεια, η επιστήμη προσπαθεί να παράγει εσωτερική αυτο-συνοχή σύμφωνα με κάποια συγκεκριμένη κοσμοθεωρία [...] αλλά η φύση είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτήν την κοσμοθεωρία [...] Όλα τα πράγματα του φυσικού κενού είναι βασικά περιοχές συχνότητων [...] οι συχνότητες βρίσκονται παντού και πάντοτε. (<http://omniintelligencer.com/Science/Science/Interview-with-Dr.-William-Tiller-renowned-physicist.html>)

Ένα άλλο πείραμα της μεταφοράς πληροφορίας μέσα από το κενό είναι το *DNA Phantom Effect* των P. P. Garviaev και V. P. Poponin (Garviaev κ.ά., 1992· Poponin, 2002). Στο πείραμα αυτό δημιουργείται ένα κενό (vacuum) σε ένα δοχείο μέσα στο οποίο τοποθετείται μια ομάδα από φωτόνια τα οποία κινούνται τυχαία. Στη συνέχεια εισάγεται DNA και παρατηρείται ότι τα φωτόνια συντάσσονται γύρω από το DNA. Όταν το DNA αφαιρεθεί από το δοχείο, τα φωτόνια παραμένουν στοιχισμένα αντί να

σκορπιστούν τυχαία στον κενό χώρο όπως έκαναν αρχικά. Αυτό το πείραμα ίσως να σχετίζεται με το φαινόμενο των μιτογενετικών ακτίνων ή βιοφωτονίων (εκπομπή φωτονίων από κύτταρα ζωντανών οργανισμών) του Alexander Gurvich και του Fritz-Albert Popp.

Μέσα από τέτοιες έρευνες και πειράματα αποκαλύπτονται ότι υπάρχουν κάποιοι μηχανισμοί που επιτρέπουν σε υλικές δομές (βιολογικές και μη-βιολογικές) να επικοινωνούν ακαριαία και εξ αποστάσεως. Οι μέχρι τώρα αποκαλύψεις οδηγούν στην αναγνώριση μιας φύσης στην οποία τα πάντα φαίνεται να αλληλοσυνδέονται μέσω ενός παν-Συμπαντικού δικτύου πληροφόρησης και επικοινωνίας. Αναμφίβολα, ο παγκόσμιος ψηφιακός ιστός πληροφοριών αποτελεί τμήμα αυτού του δικτύου επικοινωνίας.

2.3 ΜΗ ΕΥΚΛΕΙΔΕΙΕΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟ ΧΩΡΟΥ

Ο Immanuel Kant ήταν ο κύριος υποστηρικτής της άποψης ότι η Γεωμετρία του φυσικού χώρου είναι Ευκλείδεια. Στο βιβλίο *Κριτική του Καθαρού Λόγου* ο Kant διατυπώνει την άποψη ότι η Γεωμετρία είναι η μελέτη του χώρου και η γνώση μας για το χώρο δεν είναι εμπειρική αλλά μάλλον συνέπεια του τρόπου με τον οποίο είναι δομημένο το μυαλό μας. Υποστηρίζει επίσης ότι η δομή του μυαλού μας είναι τέτοια ώστε η Ευκλείδεια Γεωμετρία να αποτελεί τη μόνη Γεωμετρία που αυτό μπορεί να συλλάβει. Συνεπώς, ο λόγος μιας φυσικής ροπής στην κατεύθυνση της αποδοχής του 5^{ου} Αιτήματος του Ευκλείδη (δύο ευθείες γραμμές ποτέ δεν τέμνονται) οφείλεται στη δομή του εγκεφάλου μας (Kant, 1781/1965).

Σύμφωνα με τον Max Jammer (1954/1993), η ανακάλυψη της Μη Ευκλείδειας Γεωμετρίας οδήγησε σε μια πληρέστερη κατανόηση της υποθετικής φύσης της καθαρής αξιωματικής Γεωμετρίας και σε μια κατανόηση της φύσης των μαθηματικών γενικά. Επιπλέον, αποσαφήνισε την έννοια του φυσικού χώρου σε αντιδιαστολή με την έννοια του μαθηματικού χώρου. Με την ανακάλυψη της Μη Ευκλείδειας Γεωμετρίας έγινε φανερό ότι δεν υπάρχουν a priori τρόποι να αποφανθεί κανείς από λογική και μαθηματική σκοπιά ποιος τύπος γεωμετρίας αναπαριστά πραγματικά τις χωρικές σχέσεις μεταξύ των σωμάτων. Γι' αυτό το λόγο, η επίκληση του πειράματος ήταν φυσιολογική, προκειμένου να διαπιστωθεί αν το ζήτημα της αληθινής γεωμετρίας μπορούσε να διευθετηθεί a posteriori.

Όμως, από τη στιγμή που αναγνωρίστηκε η ισχύς της Μη Ευκλείδειας Γεωμετρίας, ανέκυψε το ερώτημα κατά πόσο ο φυσικός χώρος ήταν Ευκλείδειος ή όχι.

Ο Nicolai Lobachevsky δημιούργησε τη *Φανταστική Γεωμετρία* (Imaginary Geometry) ή *Πανγεωμετρία* μετά το 1823. Με αυτό τον τρόπο η *Μη Ευκλείδεια Γεωμετρία* ενσωματώθηκε -όπως την αντιλήφθηκαν οι Gauss και Schweikart, και ο Taurinus- στην επιστήμη των μαθηματικών.

Μέσα από την εισαγωγή δύο νέων σχημάτων: τον οροκύκλο (horocycle) και την οροσφαίρα (horosphere), ο Lobachevsky αποδεικνύει ότι η Ευκλείδεια Γεωμετρία και η συνήθης Επίπεδη Τριγωνομετρία ισχύουν πάνω στην οροσφαίρα. Ο οροκύκλος και η οροσφαίρα είναι αντίστοιχα ο κύκλος και η σφαίρα με άπειρη ακτίνα. Η φιλοσοφική θεώρηση του Lobachevsky σχετικά με την έννοια του χώρου έρχεται σε αντίθεση με αυτή του Kant που ήταν αποδεκτή παγκόσμια εκείνη την εποχή.

Το 1854, ο μαθηματικός Georg Friedrich Bernhard Riemann σε μια πολύ σημαντική διάλεξη με τίτλο: 'Για τις υποθέσεις στις οποίες στηρίζονται τα θεμέλια της Γεωμετρίας' παρουσιάζει μια αναλυτική προσέγγιση της *Μη Ευκλείδειας Γεωμετρίας*. Στο τέλος της διάλεξης ο Riemann υποστηρίζει ότι, όταν έρθει ο καιρός που η εξερεύνηση των φυσικών νόμων θα απαιτήσει κάποια γεωμετρία διαφορετική από την Ευκλείδεια, τότε θα γίνει αντιληπτή και η αξία της έρευνας που εισηγείται γιατί αυτή έχει τη δυνατότητα να απελευθερώσει τους ανθρώπους από παρωχημένες ιδέες.

Η κύρια συνεισφορά του Riemann, σε σχέση με τα παραπάνω, είναι ότι δημιουργεί μια δεύτερη *Μη Ευκλείδεια Γεωμετρία* βασισμένη στην υπόθεση της Αμβλείας γωνίας. Ο Riemann το επιτυγχάνει αυτό ερευνώντας τις έννοιες του *απεριόριστου* και του *απείρου*. Για τον Riemann, το 2^ο Αίτημα του Ευκλείδη ότι μια ευθεία γραμμή μπορεί να επεκταθεί απερίοριστα δεν συνεπάγεται αναγκαστικά ότι μια ευθεία γραμμή έχει άπειρο μήκος, απλώς σημαίνει πως η γραμμή αυτή είναι χωρίς τέλος ή όριο. Για παράδειγμα, το τόξο ενός κύκλου που συνδέει δύο σημεία μιας σφαίρας μπορεί να προεκτείνεται *απερίοριστα* κατά μήκος του μέγιστου κύκλου χωρίς τέλος. Όμως αυτό το τόξο δεν είναι *άπειρο* σε μήκος. Συνεπώς, μια ευθεία γραμμή μπορεί να συμπεριφέρεται όμοια και να επιστρέφει στον εαυτό της (Eves, 1990/1997). Στον Πίνακα 3 γίνεται σύγκριση της Ευκλείδειας και μη-Ευκλείδειας Επιπεδομετρίας.

Πίνακας 3 - Σύγκριση της Ευκλείδειας και της Μη Ευκλείδειας Επιπεδομετρίας

	Η Γεωμετρία του			
	Ευκλείδη	Lobachevsky	Riemann	
Δύο διαφορετικές ευθείες τέμνονται	το πολύ σε ένα	το πολύ σε ένα	σε ένα (απλή ελλειπτική)	σημείο
			δε δύο (διπλή ελλειπτική)	σημεία
Με δεδομένη την ευθεία E και ένα σημείο Σ έξω από την E, υπάρχει/ουν	μια και μόνο μια ευθεία	δύο ευθείες τουλάχιστον	καμιά ευθεία	που περνά(ουν) από το Σ και είναι παράλληλη(ες) στην E.
Μια ευθεία...	χωρίζεται σε	χωρίζεται σε	δεν χωρίζεται σε	δύο τμήματα από ένα σημείο
Παράλληλες ευθείες	ισαπέχουν	δεν ισαπέχουν ποτέ	δεν υπάρχουν	
Αν μια ευθεία τέμνει τη μια από τις δύο παράλληλες, τότε	πρέπει	μπορεί ή δεν μπορεί		να τέμνει την άλλη
Η υπόθεση του Saccheri που ισχύει είναι η υπόθεση	της Ορθής γωνίας	της Οξείας γωνίας	της Αμβλείας γωνίας	
Δύο ευθείες κάθετες στην ίδια γραμμή	[είναι] παράλληλες	[είναι] παράλληλες	τέμνονται	
Το άθροισμα των γωνιών του τριγώνου είναι	ίσο με	λιγότερο από	μεγαλύτερο από	180°
Το εμβαδόν του τριγώνου είναι	ανεξάρτητο	ανάλογο με το έλλειμμα	ανάλογο με το πλεόνασμα	του αθροίσματος των γωνιών του
Δύο τρίγωνα με ίσες τις αντίστοιχες γωνίες είναι	όμοια	ισοδύναμα	ισοδύναμα	

Πηγή: P. J. Davis και R. Hersh (1980), από το βιβλίο των Prenowitz και Jordan (1965/1989) *Basic Concepts of Geometry*.

Από τον 16^ο αιώνα οι άνθρωποι θεωρούν το χώρο ως ένα απεριόριστο ομογενές συνεχές, χωρίς σύνορα. Όμως, ο Riemann αποδεικνύει ότι η ομογένεια και το πεπερασμένο είναι συμβατά μεταξύ τους. Η γενίκευση που κάνει στη θεωρία των επιφανειών του Gauss, με αποκορύφωμα την έννοια του καμπύλου χώρου, αποδεικνύει ότι ο χώρος της Ευκλείδειας Γεωμετρίας και ο χώρος της Γεωμετρίας των Lobachevsky και Bolyai είναι απλώς ειδικές περιπτώσεις του γενικευμένου χώρου, δηλαδή χώροι

σταθερής αρνητικής καμπυλότητας ή σταθερής μηδενικής καμπυλότητας (σφαιρικοί χώροι) (Eves, 1990/1997: 65-67).

Σε ένα γράμμα του στον Gerling (8 Απριλίου 1844), ο Gauss φαίνεται να έχει κατανοήσει ότι το πρόβλημα 'αν ο χώρος έχει τρεις ή περισσότερες διαστάσεις' έχει την ίδια βάση με το πρόβλημα του Ευκλείδειου ή Μη Ευκλείδειου χαρακτήρα του χώρου. Ο Gauss, σ' εκείνο το γράμμα, αναφέρεται σε μια γενίκευση των μελετών του σχετικά με τη συμμετρία και τη σύμπτωση σε μια Γεωμετρία περισσότερων διαστάσεων για την οποία *'εμείς οι άνθρωποι δε διαθέτουμε καμία εποπτεία, αλλά η οποία, θεωρούμενη in abstracto, δεν είναι ασυνεπής'* (Jammer, 1954/1993).

Η επίλυση του μαθηματικού προβλήματος της διαστατικότητας στη σύγχρονη εποχή αναζωογονείται από τον H. Poincaré που καθορίζει το κάτω όριο στον αριθμό των διαστάσεων και συνεχίζεται με τον L. E. J. Brouwer που ορίζει τη διάσταση ως ένα τοπολογικό αναλλοίωτο. Στη συνέχεια, ο Cantor ενισχύει αυτό τον ορισμό με τη μελέτη του της αντιστοιχίας ανάμεσα στα σημεία μιας γραμμής και τα σημεία ενός επιπέδου.

Είναι σημαντικό ότι ο Brouwer καταφέρνει να αποδείξει πως οι Ευκλείδειοι χώροι με διαφορετικές διαστατικότητες είναι μη ομοιομορφικοί. Δηλαδή αυτοί οι χώροι δεν είναι δυνατόν να απεικονιστούν ο ένας στον άλλον (ένα-προς-ένα, one-to-one) μέσω μιας συνεχούς αντιστοιχίας. Τέλος, η περαιτέρω αποσαφήνιση της μαθηματικής έννοιας της διάστασης συνεχίζεται από σημαντικές συνεισφορές και άλλων επιστημόνων όπως των H. L. Lebesgue, K. Menger, P. Urysohn και W. Hurewicz (Τζάμμερ, 2001).

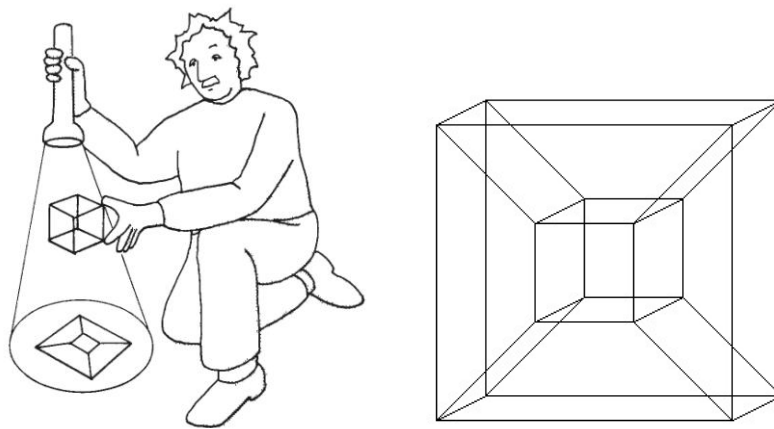
Από τη δεκαετία του 1990 αναπτύσσεται μια ομάδα νέων θεωριών, αυτή των (υπερ)χορδών, που υποστηρίζει ότι το Σύμπαν αποτελείται από δέκα διαστάσεις (10-Δ). Για παράδειγμα, ο Michio Kaku (1995) υποστηρίζει τη θεωρία ενός Υπερχώρου 10-Δ. Πρόσφατα δημιουργήθηκε η Θεωρία-M που προσφέρει μια σύνθετη λύση σε ένα Σύμπαν έντεκα διαστάσεων (11-Δ) συμπεριλαμβάνοντας όλες τις θεωρίες περί χορδών (Kaku, 1997). Ωστόσο, αυτές οι θεωρίες δεν έχουν ακόμη αποδειχθεί.

Επιστημονικώς, η θεωρία του υπερχώρου είναι γνωστή ως θεωρία Kaluza-Klein και Υπερβαρύτητα. Αλλά στην πιο ανεπτυγμένη μορφή της ονομάζεται *θεωρία των υπερχορδών* [η έμφαση δική μας] η οποία προβλέπει ακόμη και τον ακριβή αριθμό των διαστάσεων: 10. Στις τρεις γνωστές διαστάσεις του χώρου (μήκος, πλάτος και ύψος) και τη μια του χρόνου τώρα προστίθενται άλλες έξι διαστάσεις του χώρου. (Kaku, 1995: vii-viii)

Στο επιστημονικό περιοδικό *Περισκόπιο της Επιστήμης* ο Άγγελος Βορβολάκου (2008) περιγράφει με γλαφυρό τρόπο τη θεωρία του Theodor Kaluza για την ύπαρξη της 4^{ης} χωρικής διάστασης και τη θεωρία των (υπερ)χορδών.

Παρόμοια, οι Δανέζης και Θεοδοσίου (2003) εξηγούν ότι μολοντί δεν είναι δυνατό ο άνθρωπος να δει πράγματα (όπως αυτά είναι) στην τέταρτη χωρική διάσταση, π.χ. τον τετραδιάστατο υπερκύβο (hypercube) (Γράφημα 2.6) ωστόσο μπορεί να τον φανταστεί μέσα από τριδιάστατες προβολές (Γράφημα 2.7).

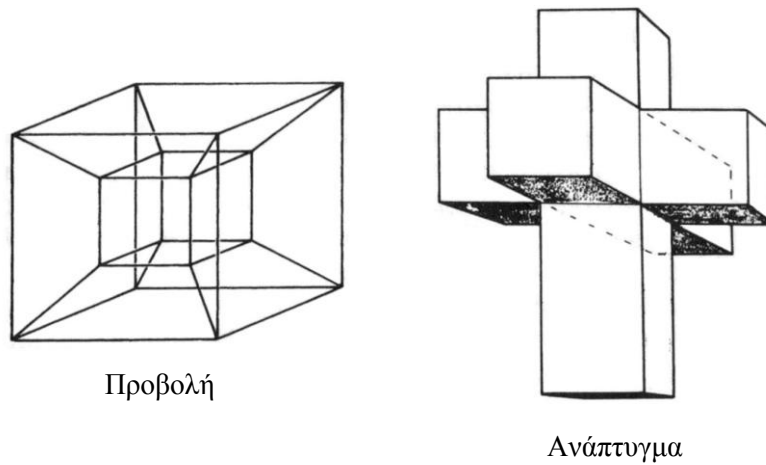
Γράφημα 2.6 - Προβολή του Υπερκύβου από την 4^η στην 3^η Διάσταση



Πηγή: Kaku, 1995: 73.

Όμως τι χρήση έχουν αυτές οι θεωρίες και οι εξισώσεις τους; Όπως προβλήματα που πηγάζουν από παρατηρήσεις φαινομένων στον δυσδιάστατο χώρο (π.χ. επίπεδος κόσμος) μπορούν να λυθούν όταν αυτά ανυψωθούν σε έναν 3-Δ χώρο, παρόμοια, το πρόβλημα σύνδεσης της θεωρίας της βαρύτητας και της θεωρίας του φωτός σε ένα 4-Δ μοντέλο (χωροχρόνος) λύνεται όταν το πρόβλημα ανυψωθεί σε ένα 5-Δ σύστημα (4-Δ χωρικές και 1-Δ χρονική). Σε αυτό το σύστημα οι εξισώσεις που περιγράφουν τη βαρύτητα και το φως ενώνονται σε μια. Το φως παρουσιάζεται ως ταλαντώσεις που συμβαίνουν στην 5^η (χωρική) διάσταση (Kaku, 1995: ix).

Γράφημα 2.7 - Προβολή και Ανάπτυγμα του Τετραδιάστατου Υπερκύβου
από την 4^η στην 3^η Διάσταση



Πηγή: Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003: 80.

Τα παραπάνω έχουν συνάφεια με το θέμα του κυβερνοχώρου στο ότι γνωστά μοντέλα όπως το 4-Δ χωροχρονικό συνεχές του Αϊνστάιν και η Ευκλείδεια γεωμετρία αδυνατούν να περιγράψουν τις άυλες πληροφοριακές δομές του κυβερνοχώρου ακριβώς γιατί αυτά τα μοντέλα περιορίζουν τη σκέψη μέσα σε τέσσερις μόνο διαστάσεις.

2.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Θέλω να γνωρίσω τις σκέψεις του Θεού ... τα υπόλοιπα είναι απλώς λεπτομέρειες.
(Albert Einstein)

Με τη φράση αυτή ο Αϊνστάιν υπαινίσσεται ότι αυτό που έχει σημασία είναι η κατανόηση του ουσιαστικού τμήματος της Φύσης που υπόκειται όλων των φαινομένων: η αδιάσπαστη ολότητα.

Είναι υπέρτατης επιστημονικής και κοινωνικής σημασίας να ερευνηθεί και να κατανοηθεί η ύπαρξη μιας τέτοιας ολότητας που δυναμικά εκφράζεται κατά τον πληρέστερο γενικό τρόπο στην κοσμογονία των αρχαίων και διαψεύδει κατηγορηματικά τη δυτική αντίληψη της συγκρότησης του σύμπαντος από ξεχωριστά και ανεξάρτητα υπάρχοντα μέρη (Δεστέφανος, 2002: 19).

Ταυτόχρονα χρειάζεται να ληφθεί υπόψη η κοινή αναγνώριση επιστημόνων όπως οι

Werner Heisenberg, Niels Bohr, Max Planck, David Bohm, Michio Kaku κ.ά. ότι η επιστημονική προσέγγιση δεν μπορεί να λύσει το ύστατο μυστήριο της Φύσης γιατί οι ανθρώπινες σκέψεις, αισθήματα και βιώματα αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα αυτού του μυστηρίου. Η ανθρωπότητα ζει και υπάρχει σε ένα συμμετοχικό αδιάσπαστο Σύμπαν και όχι έξω από αυτό.

Μια τέτοια αναγνώριση καταρρίπτει τη λανθασμένη αντίληψη ότι τα αποτελέσματα μετρήσεων (π.χ. κοινωνικών φαινομένων) παράγουν επιστημονική γνώση που είναι συνώνυμη με την πραγματικότητα. Γιατί όλες οι μετρήσεις είναι προσεγγιστικές και δεν αποκαλύπτουν την πλήρη πραγματικότητα, εφόσον τα πράγματα 'δεν λένε την αλήθεια για τον εαυτό τους. Αντιθέτως, είναι στη φύση τους [...] να αποκρύπτουν αυτή την αλήθεια' (Lefebvre, 1991/2003: 80).

Επομένως είναι απαραίτητη η αντικατάσταση της κεντρικής ντετερμινιστικής ιδέας των παρωχημένων υλιστικο-μηχανιστικών μοντέλων, ότι 'τα πάντα μπορούν να γίνουν γνωστά και να κυριαρχηθούν από τον άνθρωπο', με ιδέες και προσεγγίσεις της νέας φυσικής (π.χ. της κβαντομηχανικής).

Σε αυτές τις νέες ιδέες η πληροφορία παίζει κεντρικό ρόλο στη δομή και λειτουργία του Σύμπαντος, της κοινωνίας και του ανθρώπου. Και όχι μόνο, αλλά συνδέει άμεσα την πληροφορία με το κβαντικό κενό και τη θεωρία του αιθέρα. Είναι σημαντική η επαναφορά του αιθέρα στην επιστημονική σκέψη, γιατί η αποπομπή του από τη σύγχρονη επιστήμη έχει σαν άμεσο αποτέλεσμα: (α) την αποπνευματοποίηση όχι μόνο της επιστήμης αλλά και του ανθρώπου γενικότερα και (β) την αποθάρρυνση μιας μεγαλύτερης κατανόησης μιας σύνθετης ύπαρξης ανθρώπινης, κοινωνικής και κοσμολογικής.

Μέσα από πιέσεις (π.χ. οικονομικές και ψυχολογικές) πολλοί επιστήμονες αποτρέπονται από την έρευνα *παράξενων* και *ανεξήγητων*, όμως υπαρκτών, φαινομένων τα οποία λανθασμένα και κακώς χαρακτηρίζονται *a priori* ως μεταφυσικά, παραψυχολογικά και μυστικιστικά. Ένα αποτέλεσμα, λόγω ελλείψεων σε έρευνες τέτοιου τύπου, είναι η ελλιπής επιστημονική γνώση και η μακρά παράταση ιδεών και μοντέλων που είναι ανίκανα ως θεωρητικά εργαλεία να ανταποκριθούν στις ανάγκες της σημερινής κοινωνίας της πληροφορίας και της γνώσης.

Η αναγέννηση της ιδέας του αιθέρα θα βοηθήσει στην κατανόηση της υποκείμενης

ενότητας από όπου πηγάζουν ύλη και ενέργειες όλων των μορφών, ίσως η ίδια η ζωή, όπως υποστηρίζουν οι Πλάτωνας και Αριστοτέλης. Θα ήταν μεγάλο λάθος να επιτραπεί στη διανοητική υπερηφάνεια να σκοτώσει το πνεύμα της επιστημονικής περιπέτειας στην αναζήτηση της κρυμμένης γνώσης.

Σε σχέση με τη χρήση της Trialectic(s), η αποτυχία του Lefebvre να ολοκληρώσει μια επιστήμη του χώρου δεν αναιρεί τη χρησιμότητα του τριαδικού μοντέλου. Τουναντίον, η χρήση αυτής της προσέγγισης από τον Lefebvre στην εξέταση της παραγωγής του χώρου έχει παρόμοια γνωρίσματα με αυτές τις κβαντικής φυσικής. Στην κβαντομηχανική το φωτόνιο δεν είναι κάποτε κύμα και κάποτε σωματίδιο αλλά κύμα+σωματίδιο=κυματοσωματίδιο. Με τον ίδιο τρόπο για τον Lefebvre ο κοινωνικά παραγόμενος χώρος δεν αποτελείται από νοητικό και φυσικό αλλά είναι νοητικός+φυσικός=κοινωνικός. Με αυτό τον τρόπο ο Lefebvre δεν είναι υπέρ της μίας ή της άλλης κατάστασης ή πλευράς αλλά προσπαθεί να αποκαλύψει το φευγαλέο όραμα του κοινωνικού γίνεσθαι, καθώς ένα μέρος του παρουσιάζεται ως συνεχείς ενεργειακές ροές και ρυθμοί (χρησιμοποιώντας την ρυθμική ανάλυση ως ερευνητικό εργαλείο) μέσα στο χρόνο.

Μέσα από αυτές τις ιδέες ο Lefebvre υποστηρίζει ότι καμιά απόλυτη επανάληψη δεν υπάρχει γιατί κάθε στιγμή συμβαίνει σε διαφορετικό χώρο-χρόνο και είναι ήδη *χρωματισμένη* από τις περιπτώσεις που προηγήθηκαν. Με αυτόν τον τρόπο ο Lefebvre υπαινίσσεται πως μέσα από τη θεωρία των στιγμών μπορούν να αναδυθούν η ελευθερία και το πάθος της βίωσης της πολυδιάστατης ανθρώπινης ύπαρξης.

Η ύπαρξη άλλων διαστάσεων, όχι απλώς ως μαθηματικές οντότητες αλλά ως υπαρκτές (εν δυνάμει και πραγματικές) δομές, επιβεβαιώνει όχι μόνο τη μερική γνώση/άγνοια του ανθρώπου αλλά και την ευκαιρία να διεκρινθούν η έρευνα και ο ορίζοντας της γνώσης ακολουθώντας και άλλα μονοπάτια σκέψης.

Φαίνεται από τα προηγούμενα πως υπάρχει έλλειψη επιστημονικής γνώσης και κατανόησης της βαθιάς φύσης στοιχείων από τα οποία είναι φτιαγμένο το Σύμπαν και ο άνθρωπος, όπως: ύλη, ενέργεια, πληροφορία, ζωή, νοημοσύνη, συνείδηση, φως, χώρος και χρόνος. Ταυτόχρονα, πολλοί επιστήμονες συμφωνούν ότι παρουσιάζεται μια πλαστικότητα ή ρευστότητα στις διαχωριστικές γραμμές μεταξύ πολλών από αυτά τα βασικά στοιχεία. Με αποτέλεσμα η προσπάθεια να διαχωριστεί και τα ταξινομηθεί η

φύση σε ζεύγη όπως υλικό-άυλο, οργανικό-ανόργανο, ζωντανό-νεκρό και βιολογικό-τεχνητό να φέρνει τον άνθρωπο αντιμέτωπο με την απροσδιοριστία και την ασάφεια εκείνης της κατάστασης στην οποία συνευρίσκονται τα δύο στοιχεία.

Ίσως γι' αυτό το λόγο το κοινό στοιχείο νέων επιστημονικών προσεγγίσεων είναι ότι δείχνουν προς την ύπαρξη μιας κρυμμένης ενότητας που φαίνεται να διέπει τα πάντα (υλικά και άυλα) και την οποία ο άνθρωπος δεν μπορεί ακόμη πλήρως να κατανοήσει ή να αρθρώσει μέσω του λόγου. Επομένως, όλες αυτές οι διαφορετικές προσεγγίσεις λειτουργούν ως διανοητικοί φακοί ρίχνοντας φως στις γκρίζες και σκοτεινές γωνιές της ανθρώπινης σκέψης μέχρι που να αποκαλυφθεί μια μεγαλύτερη πραγματικότητα από αυτήν που ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται σήμερα.

Για τους παραπάνω λόγους, οι θεωρίες, τα μοντέλα και οι προσεγγίσεις που επιλέχθηκαν αποτελούν τόσο τη θεωρητική βάση όσο και τα βασικά εργαλεία με τη χρήση των οποίων μπορεί να επέλθει μια βαθύτερη κατανόηση της φύσης των νέων ψηφιακών τεχνολογιών και κυρίως του κυβερνοχώρου σε σχέση με την ενσωμάτωσή του στις κοινωνικές δομές.

3. Ο ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ

Ο κυβερνοχώρος είναι ένα μεταφυσικό εργαστήριο, ένα εργαλείο προς εξέταση αυτής καθαυτής της αίσθησής μας της πραγματικότητας.
(Heim, 1991/1994: 59)

Αυτός είναι μόνο ένας από τους ορισμούς του κυβερνοχώρου που παρουσιάζονται στο βιβλίο *Cyberspace: First Steps* (1991/1994). Είναι σημαντικό ότι ο Michael Heim περιγράφει τον κυβερνοχώρο όχι μόνο ως ένα εργαστήριο και ένα εργαλείο αλλά και ως κάτι το *μεταφυσικό*. Το κλειδί στο παραπάνω κείμενο βρίσκεται στη νύξη που κάνει ο Heim ότι ο κυβερνοχώρος δίνει στον άνθρωπο την ευκαιρία να εξετάσει την Πραγματικότητα ή Ενιαία Ολότητα με διαμεσολαβητή τις νέες τεχνολογίες των τηλεπικοινωνιών.

Μέσα από αυτή τη φράση, ο Heim διευρύνει την έρευνα της φύσης και της σημασίας του κυβερνοχώρου για τον άνθρωπο και την κοινωνία αγκαλιάζοντας όχι μόνο την υλική χειροπιαστή πραγματικότητα αλλά και όλες τις ανθρώπινες πνευματικές ιδιότητες και περιοχές δραστηριότητας όπως είναι η διανόηση, η τέχνη, η φιλοσοφία, η ποίηση, η φαντασία κ.ά. Επομένως, το κάλεσμα έχει τη μορφή μιας πρόκλησης και πρόσκλησης προς τον άνθρωπο να προσπελάσει τη συνηθισμένη, περιοριστική φαινομενική καθημερινότητα και να εισέλθει στην περιοχή του μεταφυσικού· εκεί όπου συνευρίσκονται το χειροπιαστό με το εν δυνάμει και το συνειδητό με το ασυνείδητο.

Όμως για να γίνει κατανοητή η σημασία του κυβερνοχώρου ως μεταφυσικό εργαστήριο χρειάζεται πρώτα οι δομές, οι ιδιότητες και οι λειτουργίες του να γίνουν γνωστές έτσι ώστε να μπορέσει ο άνθρωπος να αντιληφθεί το νόημα και τη σημασία τόσο του κυβερνοχώρου ως διαμεσολαβητή μεταξύ ανθρώπου και φύσης όσο και των επιπτώσεων μιας τέτοιας μεσολάβησης στον ίδιο τον άνθρωπο και την κοινωνία. Με αυτό τον τρόπο, η ύπαρξη του κυβερνοχώρου ανοίγει ακόμη μια ευκαιρία αναζήτησης του Εαυτού μέσα από τον Άλλο.

Η τοποθέτηση του κυβερνοχώρου σε αυτό το φιλοσοφικό-θεωρητικό-επιστημονικό πλαίσιο φέρνει στο προσκήνιο όχι μόνο την εξωτερική υλική του έκφραση αλλά και την εσωτερική πνευματική του υπόσταση τόσο σε ανθρώπινο όσο και σε κοινωνικό επίπεδο. Έτσι, μέσω της μεσολαβητικότητας του κυβερνοχώρου, ο άνθρωπος

προκαλείται να σκεφτεί, να αισθανθεί και να βιώσει τον εαυτό του, την κοινωνία και το περιβάλλον με έναν πολυδιάστατο και σύνθετο τρόπο.

Δεν είναι καθόλου παράξενο ότι πολλοί επιστήμονες και φιλόσοφοι που προαναφέρθηκαν καταθέτουν παρόμοιες σκέψεις υποστηρίζοντας ότι υπάρχει μια κρυμμένη Ενότητα, ένα Σύνολο, που υπόκειται του φαινομενικού κόσμου και ότι ο άνθρωπος ως αδιάσπαστο μέρος αυτού του Όλου συνδημιουργεί στο Συμμετοχικό Σύμπαν. Εισηγούνται ότι η πληροφορία, η ενέργεια και η ύλη συνυπάρχουν σε όλες τις ανθρώπινες, κοινωνικές και κοσμολογικές δομές.

Συνεπώς, σκέψεις και ιδέες που παρουσιάστηκαν μέχρι τώρα αποτελούν μια επιστημονική θεωρητική βάση πάνω στην οποία στηρίζεται αυτή η έρευνα.

Για την επίτευξη του επιστημονικού αυτού εγχειρήματος, σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται η προσπάθεια να απαντηθούν βασικά ερωτήματα όπως: Από τι είναι φτιαγμένος ο κυβερνοχώρος και πώς συσχετίζονται οι βασικές δομές και λειτουργίες του; Μπορεί να φανερωθεί η πλήρης φύση του κυβερνοχώρου και ποια είναι αυτή;

3.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ Ο ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ;

Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η γέννηση του κυβερνοχώρου γίνεται στα τέλη του 1960 με τη βοήθεια της Αμερικανικής στρατιωτικής οργάνωσης ARPA (Advanced Research Projects Agency) που φτιάχνει το πρώτο δίκτυο ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network) το οποίο αρχικά συνδέει τέσσερις κόμβους (τέσσερα πανεπιστήμια στις ΗΠΑ) για να ανταλλάζουν ηλεκτρονικές πληροφορίες μεταξύ τους.⁴³ Στη συνέχεια η ARPA δημιουργεί το πρώτο σταθερό δορυφορικό δίκτυο, SATNET, αρχικά μεταξύ Ευρώπης και ΗΠΑ (1973) και, ακολούθως, σε σύνδεση με άλλες χώρες. Με αυτό τον τρόπο ο κυβερνοχώρος εξαπλώνεται ραγδαία από ένα μικρό γεωγραφικά τοπικό δίκτυο σε ένα παγκόσμιο πλέγμα ροής ψηφιακών πληροφοριών (on-line).

Η δημιουργία του κυβερνοχώρου δεν οφείλεται σε μια μόνο επιστημονική ανακάλυψη

⁴³ Πριν από τη δημιουργία του ARPANET γίνονται μεμονωμένες προσπάθειες επικοινωνίας μεταξύ δύο συστημάτων, το SAGE και το SABRE (Banks, 2008: 1-2). Το ARPANET διαφοροποιείται από αυτά γιατί είναι το πρώτο πλήρως δικτυωμένο τηλεπικοινωνιακό σύστημα στο οποίο οι πηγές του κάθε κόμβου γίνονται διαθέσιμες σε όλους τους άλλους.

αλλά ούτε μόνο σε τεχνολογικούς λόγους. Τουναντίον, γενικά υποστηρίζεται ότι οι στρατιωτικοί στην Αμερική δημιούργησαν το ARPANET με σκοπό να έχουν αντίγραφα όλων των σημαντικών πληροφοριών τους σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες σε περίπτωση καταστροφής μιας πόλης ή περιοχής από επίθεση πυρηνικών όπλων. Ο Rob Kitchin (1998) εκφράζει τη σκέψη πολλών ειδικών που θεωρούν ότι οι στρατιωτικοί είχαν αρχικό σκοπό τον απόλυτο έλεγχο ενός τέτοιου σημαντικού για την κρατική ασφάλεια εγχειρήματος και ίσως να μην είχαν φανταστεί τον κυβερνοχώρο απελευθερωμένο στο βαθμό που υφίσταται σήμερα.

Γνωρίζοντας τη γενική αυτή γνώμη για τη δημιουργία του κυβερνοχώρου, ο Leonard Kleinrock (1964/1972) σημειώνει ότι η στρατιωτική δεν ήταν η μόνη κινητήριος δύναμη αλλά υπήρξαν και άλλες. Κατά τον Kleinrock, ένας άλλος καταλυτικός παράγοντας ήταν η ανάγκη των επιστημόνων να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάζουν δεδομένα μέσω των ηλεκτρονικών τους συστημάτων από απομακρυσμένες τοποθεσίες. Ως παράδειγμα, ο Kleinrock περιγράφει τον πολύ σημαντικό ρόλο που παίζει στη δημιουργία του κυβερνοχώρου ο J. C. R. Licklider, ψυχολόγος στο MIT και ιδρυτής του ARPANET, ο οποίος το 1962 αναπτύσσει μια πολύ προοδευτική για την εποχή του ιδέα: το *Γαλαξιακό Δίκτυο* (*Galactic Network*). Για τον Licklider το *Γαλαξιακό Δίκτυο* είναι ένα Σύμπαν δεδομένων και ένα παγκόσμιο δίκτυο H/Y με το οποίο οι άνθρωποι θα αλληλεπιδρούν συμβιωτικά και θα μοιράζονται πληροφορίες και προγράμματα (Kleinrock, 1964/1972: 1-7).⁴⁴

Από ιστορική άποψη, είναι σημαντικό να αναγνωριστεί πως η ανάδυση του κυβερνοχώρου λαμβάνει χώρα στην περίοδο του ‘ψυχρού πολέμου’, κατά την οποία παίζουν σημαντικό ρόλο διάφορες τεχνολογικές, κοινωνικές, στρατιωτικές, οικονομικές και πολιτικές συγκυρίες.

Φαίνεται ότι η δημιουργία του κυβερνοχώρου, τη συγκεκριμένη ιστορική περίοδο μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, έρχεται ως ανταπόκριση μιας κοινωνικής ανάγκης η οποία πηγάζει από το όραμα της δημιουργίας ενός μελλοντικού Συμπαντικού δικτύου πληροφοριών σε μια εποχή παγκόσμιας αναταραχής και ανοικοδόμησης.

⁴⁴ Ο Licklider παρουσιάζει το όραμά του για ένα *Γαλαξιακό Δίκτυο* πληροφοριών στις εκθέσεις του ‘Man-Computer Symbiosis’ και ‘The Computer as a Communication Device’, όπως αυτές συμπεριλαμβάνονται στην έκθεση ‘In Memoriam: J.C.R. Licklider 1915-1990’ (<http://gatekeeper.research.compaq.com/pub/DEC/SRC/research-reports/SRC-061.pdf>), μολονότι στις συγκεκριμένες εκθέσεις πουθενά δεν αναφέρεται η φράση *Galactic Network*.

Ο κυβερνοχώρος δεν είναι μόνο ένα δημιούργημα μεγάλων εταιριών και οργανώσεων για την εξυπηρέτηση αποκλειστικά των δικών τους συμφερόντων· προσέφεραν και προσφέρουν σημαντικά στη δημιουργία και ανάπτυξη του πολλά άτομα. Κάποιοι ιδιώτες προσπαθούν να υλοποιήσουν τα δικά τους οράματα και προσδοκίες για την ανάπτυξη του κυβερνοχώρου. Για παράδειγμα, αυτό που είναι σήμερα γνωστό ως το Διαδίκτυο είναι ουσιαστικά δημιουργία ενός ανθρώπου, του Tim Berners-Lee, ο οποίος μόνος του σχεδίασε το Web (τον Ιστό) όπως ονομαζόταν τότε. Ο Berners-Lee οραματίστηκε τον Ιστό ως μια δύναμη για κοινωνική αλλαγή και ως ένα μέσον για έκφραση της προσωπικής δημιουργικότητας όλων των ανθρώπων. Ακόμη και σήμερα ο Berners-Lee συνεχίζει να προωθεί αυτό το όραμα έτσι ώστε ο Ιστός (π.χ. Web 3.0) να γίνει ένας τρόπος σκέψης και μέσα από αυτόν να επιτελεστεί μεγαλύτερη κοινωνική ανάπτυξη και ελευθερία, ατομική και συλλογική (Berners-Lee και Fischetti, 1999).⁴⁵

Υπάρχει ένας ομόφωνος ορισμός γι' αυτό που σήμερα ονομάζεται *κυβερνοχώρος*; Όχι, στη θέση ενός ορισμού υπάρχουν πολλές και διαφορετικές ερμηνείες. 'Ο κυβερνοχώρος δεν έχει έναν στάνταρτ, αντικειμενικό ορισμό. Αντίθετα, ο όρος χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον εικονικό κόσμο των Η/Υ' (*The Tech Terms Computer Dictionary*, διαθέσιμο στο <http://www.techterms.com/definition/cyberspace>).

Αυτή η δυσκολία υπάρχει γιατί ο κυβερνοχώρος, στο σύνολό του, δεν αποτελεί ένα απλό φαινόμενο, δεδομένου ότι η φύση του υποκρύπτει έναν ψηλό βαθμό πολυπλοκότητας, όχι μόνο εννοιολογικά αλλά και οντολογικά. Γι' αυτό η πολύπλευρη προσέγγιση και εξέταση του κυβερνοχώρου προσθέτει μάλλον στην κατανόησή του παρά στη δημιουργία ασάφειας και απροσδιοριστίας.

Όμως, από πού βγαίνει ο όρος κυβερνοχώρος και τι αντιπροσωπεύει; Γενικά είναι γνωστό ότι πρώτος χρησιμοποιεί τον όρο *cyberspace* (κυβερνοχώρος) ο William Gibson, αρχικά στη σύντομη ιστορία *Burning Chrome* που δημοσιεύεται στο περιοδικό *Omni* (έκδοση Ιουλίου του 1982). Στη συνέχεια ο ίδιος όρος, αλλά εμπλουτισμένος και με διαφορετικό νόημα, εμφανίζεται στο βιβλίο του *Neuromancer* (1984).

Ο κυβερνοχώρος είναι μια ομόφωνη ψευδαίσθηση, μια γραφική

⁴⁵ Ο Berners-Lee συνεχίζει να βοηθά στην εξέλιξη του Σημασιολογικού Ιστού (Web 3.0) τόσο ως διευθυντής στο World Wide Web Consortium (<http://www.w3.org/People/Berners-Lee>) όσο και σε άλλους οργανισμούς, π.χ. στα εργαστήρια του MIT Decentralized Information Group, Computer Science και Collective Intelligence (<http://cci.mit.edu/people/index.html>).

αναπαράσταση δεδομένων αφαιρεμένων από τις αποθηκευμένες μνήμες
κάθε υπολογιστή μέσα στο ανθρώπινο σύστημα.
(Gibson, 1984: 51)

Στο *Neuromancer*, πολύ έντεχνα και με πλούσιες περιγραφές, ο Gibson παρουσιάζει τον κυβερνοχώρο ως ένα *χώρο-δεδομένων* (dataspace) κατασκευασμένο στους Η/Υ. Αυτή είναι μια ερμηνεία που υποστηρίζεται από άλλους ειδικούς οι οποίοι περιγράφουν τον κυβερνοχώρο σαν μια *πραγματικότητα* κατασκευασμένη από δεδομένα και πληροφορίες και όχι απλώς ως ένα τεχνολογικό συνονθύλευμα.

Για παράδειγμα, σε δύο από τις διάφορες περιγραφές του κυβερνοχώρου που δίνει ο Benedikt (1991/1994: 1-25) τον παρουσιάζει σαν έναν κόσμο ‘καθαρής πληροφορίας [...] αχνό χαλάζι ηλεκτρονίων’, μια *πραγματικότητα* μέσα στην οποία το κάθε πράγμα είναι κατασκευασμένο από δεδομένα και πληροφορίες, δηλαδή κάτι σαν ο *χώρος-δεδομένων* (dataspace) του Gibson.

Παρόμοια, ο Shields παρουσιάζει τον κυβερνοχώρο σαν τον κόσμο μέσα στα καλώδια (*the world in the wires*): ‘ένα νέο δίκτυο από εικονικές τοποθεσίες [...] που τοποθετούνται επάνω από τον κόσμο των τόπων’ (Shields, 1996:1).

Μια άλλη προσέγγιση είναι αυτή του Michael Batty που παρουσιάζει τον κυβερνοχώρο όχι απλώς ως βρισκόμενο μέσα στα καλώδια ή πάνω από τον γεωγραφικό κόσμο, αλλά ως ‘ένα νέο τύπο χώρου, αόρατο στις άμεσες αισθήσεις μας [...] τοποθετημένο επάνω, μέσα και μεταξύ της δομής του παραδοσιακού γεωγραφικού χώρου’ (Batty, 1993: 615).

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι ακούγοντας ή διαβάζοντας τη λέξη *cyberspace* (κυβερνοχώρος) δημιουργούνται στη σκέψη εννοιολογικοί συνειρμοί και εικόνες σε σχέση με ιδιότητες όπως χώρος πληροφοριών, αυλότητα, αόρατος χώρος κ.ά. -αυτό που εισηγούνται ειδικοί όπως οι Gibson, Benedikt, Shields και Batty. Όμως, ποιες είναι οι ερμηνείες της λέξης *cyberspace* (κυβερνοχώρος);

Μια ερμηνεία του όρου *κυβερνοχώρος* είναι ότι οι δύο λέξεις από τις οποίες παράγεται ο όρος *cyberspace*, *cyber* + *space*, μεταφράζονται ως *κυβερνητική* + *χώρος*. Με αυτό τον τρόπο δίνεται η εντύπωση ότι τμήμα του κυβερνοχώρου αποτελείται από κάποιο μη-γεωγραφικό χώρο που είναι πλασματικός ή τεχνητός και δημιουργείται χάρη στην επιστήμη της κυβερνητικής (cybernetics), δηλαδή της επιστήμης της επικοινωνίας μεταξύ μηχανικών και ηλεκτρονικών συσκευών (<http://el.wiktionary.org/wiki/>).

Μια άλλη εξήγηση του όρου *cyberspace* δίνουν οι Martin Dodge και Rob Kitchin (2000) που τον ερμηνεύουν, με βάση την Ελληνική λέξη *κυβερνήτης*,⁴⁶ ως έναν *πλοηγούμενο χώρο* (navigable space), δηλαδή *κυβερνοχώρο*. Τελικά, οι συγγραφείς συμφωνούν ότι η αρχική ερμηνεία που δίνει ο William Gibson (1984) είναι η πιο ολοκληρωμένη· δηλαδή πως ‘ο κυβερνοχώρος αναφέρεται σε έναν πλοηγούμενο, ψηφιακό χώρο δικτυωμένων κομπιούτερ, προσιτό από την κονσόλα του κομπιούτερ’ (Dodge και Kitchin, 2000: 1).

Παρ’ όλα όσα έχουν λεχθεί για το νόημα και τη σκοπιμότητα της χρήσης της λέξης *cyberspace*, στο ντοκιμαντέρ *William Gibson: No Maps for These Territories* (2000)⁴⁷, ο Gibson διευκρινίζει το όλο θέμα δημιουργίας του όρου *cyberspace* και παραδέχεται ότι χρησιμοποίησε τη λέξη αυτή γιατί βασικά του φάνηκε πολύ δυναμική και θα εντυπωσίαζε τον κόσμο. Στο ντοκιμαντέρ, ο συγγραφέας εξηγεί ότι η λέξη *cyberspace* ήταν ταυτόχρονα ‘υποβλητική και ουσιαστικά χωρίς νόημα’ -ακόμα και για τον ίδιο τη στιγμή που την έγραφε δεν υποδήλωνε κάτι σημαντικό- ήταν ‘χωρίς πραγματική εννοιολογική αξία’.

Έτσι, στην απομυθοποίηση του όρου *cyberspace* συμβάλλει και ο Gibson που παραδέχεται ότι αρχικά η λέξη *cyberspace* χρησιμοποιείται από αυτόν ως ένας ασυνήθιστος, δυναμικός, δελεαστικός, μεταμοντέρνος όρος. Ο Gibson χρησιμοποιεί αυτό τον όρο για να αναφερθεί στα εικονικά δρώμενα ενός βιολογικο-ψηφιακο-πληροφοριακού κόσμου που ο συγγραφέας δημιουργεί με τη φαντασία του. Τότε, γιατί δίνεται τόση μεγάλη έμφαση στη χρήση ενός όρου που δημιουργήθηκε απλώς για να τραβήξει την προσοχή;

Αυτό συμβαίνει κυρίως γιατί ο όρος *cyberspace* και η περιγραφή του φανταστικού κόσμου των πληροφοριών και τεχνολογιών που κάνει ο Gibson έχουν άμεση σχέση με αυτό που άρχισε στη φαντασία του Licklider ως *Γαλαξιακό Δίκτυο*, το οποίο από τους αρχικούς τέσσερεις κόμβους ως ARPANET είναι σήμερα ένα παγκόσμιο πλέγμα πληροφοριακών συστημάτων βαθειά ενσωματωμένο στο κοινωνικό γίγνεσθαι. Οι

⁴⁶ Ο Ιωάννης Σταματάκος ερμηνεύει τον όρο *κυβερνάω* ως ‘διοικώ, διευθύνω, ενεργώ ως κυβερνήτης ή ως πηδαιούχος’ (Σταματάκος, 1972: 555).

⁴⁷ Πρωταγωνιστής στο ντοκιμαντέρ είναι ο ίδιος ο Gibson με σκηνοθέτη και διευθυντή παραγωγής τον Mark Neale και την εταιρία του Mark Neale Productions. Περισσότερες πληροφορίες βρίσκονται διαθέσιμες στο <http://www.imdb.com/title/tt0269629/> και στο <http://www.answers.com/topic/no-maps-for-these-territories>.

ιστορίες επιστημονικής φαντασίας του Gibson σε σχέση με τον κυβερνοχώρο αποκτούν όχι μόνο μεγάλη σημασία σε κοινωνιολογικές μελέτες και αναλύσεις αλλά και μεγάλη κοινωνική σημασία κυρίως για τρεις λόγους.

Πρώτον, μέσα από τις ιστορίες αυτές ο Gibson εκφράζει το σημαντικότερο στοιχείο του οράματος του Licklider για ένα Γαλαξιακό Δίκτυο: την ιδέα της συμβιωτικής αλληλεπίδρασης ανθρώπων με ένα παγκόσμιο δίκτυο Η/Υ και πληροφοριών (γνωστή σήμερα ως cyborging).

Δεύτερον, τις ιδέες του Gibson μοιράζονται άνθρωποι που τις αναπτύσσουν και τις μεταφέρουν στο ευρύτερο κοινό μέσω ταινιών όπως *Johnny Mnemonic*, *Blade Runner* και *Matrix*, βοηθώντας έτσι στη δημιουργία μιας κυβερνοκουλτούρας (cyberculture).

Τρίτον, και ως αποτέλεσμα των προηγούμενων δύο σημείων, η ιδέα της ύπαρξης βιο-τεχνο-πληροφορικών συστημάτων (cyborgs) δημιουργεί τη βάση για την ανάπτυξη νέων κυβερνο-πολιτισμικών εκφράσεων, όπως αυτών της κυβερνοπάνκ (cyberpunk).

Θα μπορούσε, όμως, ο Gibson αντί της λέξης Cyberspace να επινοούσε τον όρο CyberCosmos, CyberKosmos, CyberWorld, CyberGalaxy, CyberUniverse, ή κάτι παρόμοιο. Παρ' όλα αυτά, και άσχετα με τις αρχικές προθέσεις του δημιουργού του όρου *cyberspace*, αυτό που έχει μεγαλύτερη σημασία εδώ είναι πως στις περισσότερες ερμηνείες υποστηρίζεται ότι ο *κυβερνοχώρος* σχετίζεται άμεσα με τον έλεγχο ή χειρισμό κάποιου *τεχνητά δημιουργημένου χώρου*. Επομένως, η έρευνα του κυβερνοχώρου εμπλέκει ιδέες και εντυπώσεις που προκαλούνται άμεσα και ενδόμυχα από τη χρήση της λέξης *χώρος* (*space*), που είναι μια ρίζα του όρου *κυβερνοχώρος* (*cyberspace = cyber + space*).

Είναι λογικός επόμενο εδώ να τεθεί ένα βασικό ερώτημα που χρειάζεται να απαντηθεί: ποιοι τύποι *χώρου* εμπλέκονται στον κυβερνοχώρο και πώς διαπραγματεύεται ο άνθρωπος αυτούς τους χώρους; Επειδή οι δομές και οι ιδιότητες του κυβερνοχώρου ερευνώνται λεπτομερώς στα επόμενα υποκεφάλαια (3.2 και 3.3), αρκεί εδώ να αναφερθεί ότι γενικά ο εικονικός *χώρος* που δημιουργείται από τα ψηφιακά δεδομένα του κυβερνοχώρου θεωρείται γενικώς ως χώρος χωρίς τόπο και γεωγραφία.

Ο κυβερνοχώρος είναι όπως η χώρα του Οζ: υπάρχει, πηγαίνουμε εκεί, αλλά δεν έχει τοποθεσία.
(Stenger, 1991/1994: 53)

Με αυτή τη φράση η Nicole Stenger επισημαίνει μια σημαντική ιδιότητα του κυβερνοχώρου, δηλαδή ότι ο κυβερνοχώρος είναι ένα χωρικό άτοπο φαινόμενο. Από αυτό συμπεραίνεται ότι οι άτοποι χώροι του κυβερνοχώρου, ως εικονικά πληροφοριακά περιβάλλοντα, δεν έχουν γεωγραφία. Γιατί βασικά χαρακτηριστικά του γεωγραφικού χώρου όπως: (α) γειτνίαση και (β) συνεχής χώρος σε τάξη, δεν υφίστανται ως ενσωματωμένες ιδιότητες του ψηφιακού-πληροφοριακού-εικονικού χώρου (Φυσεντζίδης, 2004). Οι νόμοι του χωροχρόνου της φυσικής δεν διέπουν τον ψηφιακό κόσμο, γιατί ο χώρος στον κυβερνοχώρο είναι συσχετιστικός (relational) και ο χρόνος είναι άχρονος (Castells, 1996· Dodge και Kitchin, 2000). Επομένως, ένα τμήμα του κυβερνοχώρου μπορεί να θεωρηθεί ως ένα παράλληλο Σύμπαν με διαφορετικές χωροχρονικές ιδιότητες (Benedikt, 1991/1994: 1).

Σημειώνεται ότι η προσομοίωση γεωγραφικών χαρακτηριστικών και φυσικών νόμων σε ψηφιακά-εικονικά περιβάλλοντα προγραμματίζεται κυρίως για τη διευκόλυνση των χρηστών. Για παράδειγμα, σε ένα παιχνίδι όπου υπάρχει αυτή η ανάγκη το πρόγραμμα λειτουργεί έτσι ώστε ο αβατάρ (avatar)⁴⁸ να έλκεται προς το *έδαφος* ενισχύοντας έτσι την αίσθηση ύπαρξης μιας γήινης βαρύτητας στο εικονικό περιβάλλον του παιχνιδιού. Ενώ σε ιστοσελίδες με κείμενα, εικόνες, φωτογραφίες και μουσική δεν υπάρχει λόγος να προγραμματιστεί κάποιος βαθμός βαρύτητας για να κάνει τον δρομέα (cursor), τις λέξεις, τις εικόνες, τους αριθμούς, τις μουσικές νότες κ.ά. να έλκονται προς το κάτω μέρος της σελίδας (λόγω βαρύτητας).

Ως λογικό επόμενο ο Don Slater υποστηρίζει ότι ο όρος κυβερνοχώρος χρησιμοποιείται μεταφορικά ή αλληγορικά, και όχι κυριολεκτικά, για να περιγράψει την 'αίσθηση ενός κοινωνικού σκηνικού που υπάρχει απλά μέσα σε ένα χώρο αναπαράστασης και επικοινωνίας [...] εξολοκλήρου μέσα σε έναν χώρο του H/Y' (Slater, 2002: 355).

Παρόμοια ο κυβερνοχώρος θεωρείται ως αλληγορία κάποιου εικονικού κόσμου που σχετίζεται με δικτυωμένους υπολογιστές και την αποχώρηση από το σώμα μέσα σε ένα πλέγμα σχέσεων κόμβων ψηφιακών πληροφοριών (Adams, 1997). Κατά τον ίδιο τρόπο, ο Brian McHale (1993) πιστεύει ότι ο κυβερνοχώρος 'φανερώνει την *παγκοσμιότητα* (worldness) του κόσμου' και πως μέσα από τον διαφορετικό χώρο του κυβερνοχώρου

⁴⁸ Αβατάρ είναι η μορφή (π.χ. άνθρωπος, ζώο και αντικείμενο) με την οποία ένας χρήστης παρουσιάζεται μέσα στους ψηφιακούς εικονικούς κόσμους του κυβερνοχώρου.

γίνεται δυνατή κάποια μετα-φανταστική (metafictional) διαδικασία από το κείμενο ακριβώς γιατί αυτό υπάρχει οντολογικά, και όχι μόνο εν δυνάμει, μέσα στον κυβερνοχώρο (McHale, 1993: 253).

Ωστόσο, όπως επισημαίνει ο Βασίλειος Μπουρδάκης, ο κυβερνοχώρος δεν παρουσιάζεται μόνο ως μια απλή αλληγορία μόνο με συμβολική σημασία αλλά είναι ταυτόχρονα και μια οντολογική ύπαρξη με ουσιαστική χρηστική και πρακτική αξία.

Ο κυβερνοχώρος είναι ένας συνθετικός κόσμος σχηματιζόμενος από τη[ν] παράθεση δεδομένων/στοιχείων σε ένα[ν] πολυδιάστατο χώρο (Ευκλείδειο ή μη, *Jammer*) τον οποίο χρήστες μπορούν να χειριστούν να *εξερευνήσουν* και, το πιο σημαντικό, να επικοινωνήσουν μεταξύ τους με τη βοήθεια ηλεκτρονικών υπολογιστών.
(Μπουρδάκης, http://vr.arch.uth.gr/VR-Arch/01_Cyberspace/index.html)

Μια άλλη ερμηνεία του κυβερνοχώρου δίνεται στο Λεξικό *Dictionary of Computer and Internet Terms*, στο οποίο ο κυβερνοχώρος παρουσιάζεται περισσότερο ως ένα κοινωνικό-πληροφοριακό μόρφωμα αγκυροβολημένο σε δικτυωμένα ηλεκτρονικά συστήματα παρά ως μια υλικό-φυσική δομή δικτυωμένων υπολογιστών.

Ο κυβερνοχώρος είναι αυτό το τμήμα της ανθρώπινης κοινωνίας και κουλτούρας που υπάρχει σε δικτυωμένα συστήματα υπολογιστών παρά σε κάποια συγκεκριμένη φυσική τοποθεσία. Για παράδειγμα, ο κυβερνοχώρος βρίσκεται εκεί που εδρεύουν οι περισσότεροι τραπεζικοί λογαριασμοί και ηλεκτρονικά μηνύματα.
(Downing κ.ά., 1986/2009: 122-123)

Ο Bruce Sterling στην εισαγωγή του βιβλίου του *The Hacker Crackdown* (1992), αναφέρεται στο πληροφοριακό τμήμα του κυβερνοχώρου ως σε έναν ηλεκτρονικό χώρο που βρίσκεται κάπου εκεί έξω και όχι ως σε έναν τόπο μέσα στις τηλεπικοινωνιακές συσκευές ή μεταξύ αυτών.

Μια διαφορετική προσέγγιση είναι αυτή του Richard Coyne (1995), ο οποίος περιγράφει τον κυβερνοχώρο ως 'μία απέραντη μήτρα μέσων του πραγματικού και του δυνητικού, που ενσωματώνει τις δραστηριότητες' όλων των τηλεπικοινωνιακών μέσων πληροφόρησης/ενημέρωσης, συμπεριλαμβανομένου και της εικονικής/δυνητικής πραγματικότητας.

Μερικές φορές ο κυβερνοχώρος περιγράφεται ως ο μεσολαβητής που βοηθά τον άνθρωπο να ζει σε εικονικούς κόσμους ως μια ασώματη πνευματική οντότητα. Έτσι, η Jennifer J. Cobb (1999) υποστηρίζει ότι ο άνθρωπος μεταφέρεται, χωρίς να συμμετέχει

το σώμα του, 'στο χώρο των σκέψεων, ιδεών και πληροφοριών που μεταδίδονται σε λέξεις και εικόνες'.

Πολλοί περιγράφουν τον κυβερνοχώρο ως μια ψηφιακή ουτοπία (digitopia) ή παράδεισο και άλλες φορές ως μια δυστοπία (dystopia) ή μια κόλαση. Άλλοτε, αυτός αναφέρεται ως ένας δικτυακός χώρος μέσα στον οποίο συναντώνται ψηφιακές οντότητες με την ανθρώπινη συνείδηση και όπου σμίγουν η σιλικόνη με την ανθρώπινη ψυχή (Groothuis, 1997: 13-14).

Υπάρχει και μια άλλη άποψη, διαφορετική από τις παραπάνω, κατά την οποία η πρόσβαση στον κυβερνοχώρο δεν επιτυγχάνεται μόνο από υπολογιστές και ηλεκτρονικές συσκευές αλλά και από άλλα μέσα (π.χ. ναρκωτικά), γιατί ένα τμήμα του κυβερνοχώρου διεισδύει σε μια άλλη διάσταση όπου βρίσκεται ο κόσμος του ονείρου, της φαντασίας, των μυστικιστικών, θρησκευτικών και πνευματικών παραδόσεων.

Για παράδειγμα, ο Douglas Rushkoff αντί της λέξης *Κυβερνοχώρος* χρησιμοποιεί τον όρο *Cyberia* για να περιγράψει έναν *κόσμο* χωρίς διαστάσεις (Rushkoff, 1994: 17), στον οποίο ο άνθρωπος μπορεί να έχει πρόσβαση και να αποκτήσει

εμπειρίες του ίδιου απεριόριστου, υπερκείμενου Σύμπαντος χωρίς τη χρήση κάποιου υπολογιστή [...] μέσα από ναρκωτικά, χορό, πνευματικές τεχνικές, μαθηματικά του χάους και παγανιστικές τελετές.
(Rushkoff, 1994: 14)

Σύμφωνη γνώμη με τον Rushkoff εκφράζει ο Timothy Leary, που θεωρεί τον κυβερνοχώρο ως έναν κόσμο με απεριόριστες δυνατότητες για τον άνθρωπο. Επίσης, ο Leary (1994) υποστηρίζει ότι μέσω των εμπειριών που προσφέρει ο Τεχνοσαμανισμός (Technoshamanism) -μια συνύπαρξη τεχνολογίας και σαμανιστικών προσεγγίσεων όπως τελετές και χρήση παραισθησιογόνων- ο άνθρωπος γίνεται κοινωνός πνευματικών καταστάσεων που διευρύνουν τον τρόπο αντίληψης των κόσμων-διαστάσεων τα οποία βιώνει ως μια πολυδιάστατη ύπαρξη.

Ένα κοινό στοιχείο στις ποικίλες ερμηνείες που προαναφέρθηκαν είναι ότι ο κυβερνοχώρος παρουσιάζεται ως μέρος της κοινωνικής πραγματικότητας και ως ένα δικτυωμένο μόρφωμα φτιαγμένο από πληροφορίες και δεδομένα, προσβάσιμο από ποικίλες τεχνολογίες, κυρίως από ηλεκτρονικές συσκευές. Όμως αυτό δεν αποκλείει την πρόσβασή του μέσα από άλλες διαδικασίες και καταστάσεις (π.χ. ενσωματωμένες βιοφωτονικές ασύρματες δομές), που οι άνθρωποι μπορεί να κατασκευάσουν ή να

ανακαλύψουν στο μέλλον (Featherston και Burrows, 1995: 5).

Υπάρχουν πολλές άλλες περιγραφές που βασικά αντιπροσωπεύονται από τις παραπάνω, γι' αυτό δεν χρειάζεται να αναφερθούν όλες. Αυτό όμως που είναι χρήσιμο να γίνει εδώ, προτού συνεχιστεί σε μεγαλύτερο βάθος η έρευνα της φύσης του κυβερνοχώρου, είναι μια σύντομη ανακεφαλαίωση κάποιων γενικών κατευθύνσεων και αναγνωρίσεων για το τι μπορεί να είναι αυτό που ονομάζεται κυβερνοχώρος.

Πρώτον, η δυσκολία μιας καθαρής και πλήρους ερμηνείας οφείλεται στο ότι ο κυβερνοχώρος δεν αποτελείται μόνο από υλικές χειροπιαστές δομές (π.χ. καλώδια και H/Y), γιατί εμπεριέχει άυλες πληροφορίες και εννοιολογικά μορφώματα.

Δεύτερον, μέσα στο πληροφοριακό τμήμα του κυβερνοχώρου μπορούν να υπάρχουν άπειροι χώροι, οι οποίοι όμως δεν είναι γεωγραφικοί αλλά άτοποι.

Τρίτον, ο κυβερνοχώρος αγκαλιάζει τόσο το εν δυνάμει (επιθυμίες και σκέψεις που εκφράζονται σε ψηφιακά εικονικά περιβάλλοντα) όσο και το χειροπιαστό τμήμα της τεχνολογίας (π.χ. καλώδια) και της βιολογίας (π.χ. χρήστες με φυσικά σώματα).

Τέταρτον, φαίνεται ότι οι άυλες δομές του κυβερνοχώρου δεν είναι οριοθετημένες εξολοκλήρου από το χωροχρονικό συνεχές, ωστόσο αυτές είναι ενσωματωμένες και επομένως αγκυροβολημένες σε υλικές φυσικές δομές οι οποίες είναι τοποθετημένες στην ιστορία και τη γεωγραφία κάποιου τόπου.

Μέσα από τα προηγούμενα, και ολοκληρώνοντας αυτό το τμήμα, μπορεί να χρησιμοποιείται ένας αρχικός, γενικός και λειτουργικός ορισμός του κυβερνοχώρου μέχρι που στη συνέχεια της έρευνας αυτός να βελτιωθεί και να συμπληρωθεί. Ο κυβερνοχώρος είναι ένα ρευστό μεταβαλλόμενο πράγμα που αποτελείται από το σύνολο όλων των δικτυωμένων πληροφοριακών συστημάτων: πληροφοριών, συσκευών και χρηστών που συνδέονται και επικοινωνούν μεταξύ τους.

Για να γίνει όμως περισσότερο κατανοητή η φύση του κυβερνοχώρου, χρειάζεται να εξεταστούν μοντέλα που εφαρμόζονται στην έρευνα των δομών και λειτουργιών του κυβερνοχώρου.

3.2 ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ: ΔΟΜΕΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ

Δεν υπάρχει κανένας αληθινός χάρτης του κυβερνοχώρου.
(Dodge και Kitchin, 2001: 259)

Όπως υπάρχει πραγματική διαφορά μεταξύ του χάρτη και της περιοχής που αυτός απεικονίζει, έτσι και στην έρευνα της δομής του κυβερνοχώρου υπάρχει ουσιαστική διαφορά μεταξύ του συνόλου της οπτικοποίησης αυτού που θεωρείται ως κυβερνοχώρος και της υπόστασης της ίδιας της οντότητας που οι άνθρωποι ονομάζουν κυβερνοχώρος. Γι' αυτό οι Dodge και Kitchin (2000) προειδοποιούν πως όσοι χάρτες και οπτικοποιήσεις φτιαχτούν θα είναι όλοι τους προσεγγίσεις και απεικονίσεις μόνο ενός τμήματος του κυβερνοχώρου.

Οι κόσμοι που υπάρχουν στον κυβερνοχώρο, κατ' αρχήν, φαίνεται να βρίσκονται σε γειτνίαση μεταξύ τους και με τον γεωγραφικό χώρο, όμως μετά από περαιτέρω εξέταση γίνεται σαφές ότι οι νόμοι του χωροχρόνου της φυσικής (π.χ. βαρύτητα) δεν υφίστανται στον κυβερνοχώρο. Αυτό είναι επειδή ο ψηφιακός εικονικός χώρος στον κυβερνοχώρο είναι δημιουργημένος από προγράμματα (software) και είναι καθαρώς συσχετιστικός (relational) (Dodge και Kitchin, 2000: 2-3).

Ο Richard Coyne (1995), στην προσπάθειά του να ερευνήσει τη σχέση του κυβερνοχώρου με τον *πραγματικό χώρο* προσεγγίζει τον κυβερνοχώρο κυρίως ως μια οντότητα δομημένη από καλώδια, Η/Υ, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα που δημιουργεί χώρο με δύο έννοιες:

δίνει μορφή στη φυσική υποδομή και στη φυσική υπόσταση των συννοικισμών μας, των πόλεων και του τοπίου και δημιουργεί χώρο μέσα στα ίδια τα πλαίσια του δικού του εικονικού/δυναμικού (virtual) περιβάλλοντος. Όταν χρησιμοποιείς έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή βρίσκεσαι μέσα στον κυβερνοχώρο.
(Coyne, 1995)

Στην έρευνα για τη σχέση του κυβερνοχώρου με το *χώρο* είναι λογικό να τεθούν ερωτήματα όπως: Ποια είναι η οντολογική κατάσταση του κυβερνοχώρου, τι είναι και πού βρίσκεται ο κυβερνοχώρος; Υπάρχουν μη-χωρικά ή μη-γεωγραφικά τμήματα του κυβερνοχώρου και ποια είναι αυτά; Πώς σχετίζονται αυτά τα τμήματα και πώς καθορίζονται οι σχέσεις του κυβερνοχώρου (στο σύνολό του) με τη χωρικοποίηση της ανθρώπινης κοινωνίας;

Στην προσπάθεια να απαντήσουν τέτοια ερωτήματα, ειδικοί και επιστήμονες χρησιμοποιούνται διάφορα μοντέλα. Δεν είναι ίσως καθόλου παράξενο που το δυαδικό αντιπαραθετικό μοντέλο (ύλη-ενέργεια, καλό-κακό, ορθό-λάθος κ.ά.) το οποίο κυριαρχεί τον 20^ο αιώνα χρησιμοποιείται παγκοσμίως και επηρεάζει τον τρόπο σκέψης και τις έρευνες επί του κυβερνοχώρου. Στο διπολικό δυαδικό μοντέλο ο κυβερνοχώρος αποτελείται από ένα Εξωτερικό και ένα Εσωτερικό Μόρφωμα.

Η περιγραφή της δυαδικής έκφρασης του κυβερνοχώρου από τον Rob Shields (1996), όπως παρουσιάζεται παρακάτω, είναι αντιπροσωπευτική της άποψης αυτών που υποστηρίζουν τέτοιες διπολικές προσεγγίσεις.

1. Το Εξωτερικό Μόρφωμα. Όλες οι υλικές δομές που υποβαστώνται τα δεδομένα και τις πληροφορίες που κυκλοφορούν σε αυτές. Αυτό περιγράφεται ως *ο κόσμος έξω από τα καλώδια* (the world outside the wires).
2. Το Εσωτερικό Μόρφωμα. Ο δικτυωμένος άυλος ψηφιακός κόσμος της πληροφορίας που ρέει μέσα και δια μέσου των υλικών υποδομών, γνωστός ως *ο κόσμος μέσα στα καλώδια* (the world inside the wires).

Εκ πρώτης όψεως φαίνεται ότι το διπολικό αυτό μοντέλο μπορεί να περιγράψει όλες τις βασικές δομές του κυβερνοχώρου και γι' αυτό, πολύ λογικά, αποτελεί τη θεωρητική βάση της έρευνας πολλών ειδικών προς εξακρίβωση της φύσης του κυβερνοχώρου. Ωστόσο, επιστήμονες όπως οι Michael Batty (1993, 1997), Michael Benedikt (1991/1994), Graham και Marvin (1996), William J. Mitchell (1996), Martin Dodge και Rob Kitchin (2000, 2001), Rob Kitchin (1998) κ.ά. διαφωνούν ότι αυτό το απλό μοντέλο αντίθεσης μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού μορφώματος ή κάποια άλλη θεωρία ή προσέγγιση από μόνη της (π.χ. δομισμός, φεμινισμός, μαρξισμός, μεταμοντερνισμός και τεχνολογικός νετερνισμός) θα μπορέσουν να περιγράψουν πλήρως ένα τέτοιο σύνθετο φαινόμενο.

Από τα πολλά παραδείγματα χρήσης του δυαδικού μοντέλου, και κυρίως με μεγάλη πόλωση σε ένα από τα δύο τμήμα του κυβερνοχώρου, επιλέγεται προς κριτική ανάλυση η τοποθέτηση της Rebecca Bryant (2001) γιατί είναι αντιπροσωπευτική στην υπερβολική έμφαση που δίνει στις υλικές δομές του κυβερνοχώρου. Οι αναφορές που γίνονται στη συνέχεια προέρχονται από το ίδιο κείμενο (Bryant, 2001).

Κατά την Bryant ο κυβερνοχώρος έχει τις ρίζες του στο χώρο κι επομένως έχει άμεση σχέση με το (φυσικό) χώρο. Αρχίζοντας, η Bryant αποδίδει σ' αυτόν το χώρο τέσσερις ιδιότητες ή χαρακτηριστικά (υπο-έννοιες) που εμπλέκουν ερωτήσεις του τύπου:

Τόπος - 'πού βρίσκεται;' το A σε σχέση με το B.
Απόσταση - 'πόσο μακριά βρίσκεται;' το A σε σχέση με το B.
Μέγεθος - 'τι μέγεθος έχει;' κάτι.
Διαδρομή - 'σε ποια κατεύθυνση;' βρίσκεται το A σε σχέση με το B.
(Bryant, 2001)

Ακολούθως, η Bryant ερευνά την περίπτωση που ο κυβερνοχώρος χαρακτηρίζεται από χωρικές ιδιότητες παρόμοιες με αυτές που αναφέρθηκαν παραπάνω. Γι' αυτό ερωτά κατά πόσον ο κυβερνοχώρος 'είναι χωρικός και με ποιο τρόπο; Δηλαδή, ποιες είναι οι ομοιότητές του με τον φυσικό χώρο;' (Bryant, 2001). Για να μπορέσει να απαντήσει με βεβαιότητα, θέτει τέσσερις ερωτήσεις (παρόμοιες με αυτές παραπάνω):

Τόπος - π.χ. πού βρίσκεται αυτός ο H/Y, ο οποίος περιέχει αυτά τα αρχεία;
Απόσταση - π.χ. πόσες μεταβάσεις χρειάζονται μεταξύ διαφορετικών H/Y;
Πόσο χρόνο θα πάρει να γίνει η σύνδεση (ή να κατέβει η πληροφορία);
Μέγεθος - π.χ. πόση πληροφόρηση έχει αυτός ο H/Y και πόσες συνδέσεις έχει με άλλους H/Y;
(Bryant, 2001)

Τα παραπάνω τέσσερα ερωτήματα και, ενδεχομένως, οι απαντήσεις σε αυτά φαίνονται να πείθουν τη συγγραφέα ότι υπάρχει κάποια ομοιότητα του κυβερνοχώρου με τον υλικό/φυσικό χώρο και, για να εξακριβώσει τις ακριβείς ομοιότητες/διαφορές αυτών των δύο, στρέφει την προσοχή της σε μια περαιτέρω εξέταση της φύσης του χώρου.

Συγκεκριμένα, η Bryant υποστηρίζει ότι υπάρχουν μόνο δύο βασικοί τρόποι ή θεωρίες προσέγγισης και εξέτασης του Χώρου που μπορούν να αποκαλύψουν τη φύση του:

1. Ο Θεμελιώδης (Substantial) ή Απόλυτος (Absolute) Χώρος, με κύριο υποστηρικτή το Νεύτωνα.

Στη θεωρία αυτή υπάρχουν μόνο δύο τύποι βασικής χωρικής οντότητας: (α) καθαρώς χωρικές θέσεις ή τόποι στον απόλυτο χώρο και (β) φυσικές οντότητες οι οποίες μπορούν (ή δεν μπορούν) να καταλάβουν εκείνες τις θέσεις ή τόπους.

Εάν δεν υπήρχαν φυσικά αντικείμενα, ο χώρος θα εξακολουθούσε να υπάρχει. Όμως τα φυσικά αντικείμενα δεν μπορούν να υπάρχουν χωρίς τον χώρο (χρειάζονται έναν τόπο για να υπάρχουν).

Επομένως, ο χώρος δεν επηρεάζεται από φυσικά αντικείμενα (δηλαδή δεν παρουσιάζει τη σχέση αίτιο και αποτέλεσμα).

2. Ο Συσχετιστικός (Relational) Χώρος, με κύριο υποστηρικτή τον Leibniz.

Στη θεωρία αυτή *μόνο* οι χωρικές οντότητες είναι φυσικά αντικείμενα.

Ο χώρος αποτελείται *μόνο* από φυσικές οντότητες και τις σχέσεις μεταξύ τους, έτσι, ο αφανισμός των φυσικών αντικειμένων θα σήμαινε τον αφανισμό του χώρου.

Συνεπώς, όλα τα φυσικά αντικείμενα δημιουργούν σχέσεις αιτίου και αποτελέσματος.

Στην προσπάθειά της να λύσει το δίλημμα κατά πόσο ο χώρος είναι Απόλυτος ή Σχετικιστικός, η Bryant χρησιμοποιεί την Ειδική Θεωρία της Σχετικότητας του Αϊνστάιν η οποία βασίζεται, όπως η ίδια πιστεύει, σε δύο αξιώματα: (1) όλοι οι παρατηρητές, όπου και να βρίσκονται σε σχέση με την πηγή του φωτός, μετρούν την ίδια ταχύτητα του φωτός και (2) οι νόμοι της φυσικής είναι οι ίδιοι για όλες τις καταστάσεις αδράνειας (inertial frames). Η συγγραφέας καταλήγει ότι στο χωροχρονικό συνεχές υπάρχει αιτία και αποτέλεσμα και ότι όλα είναι σχετικά σε σχέση με τον παρατηρητή, επομένως και εμμέσως ο χώρος είναι Σχετικιστικός.

Έτσι, μετά από αυτή την αναγνώριση, επανέρχεται στην προσπάθειά της να βρει τη βασική διαφορά μεταξύ του χώρου και του κυβερνοχώρου. Για να το επιτύχει εξετάζει τη σχέση μεταξύ της *φυσικής απόστασης* και της *απόστασης στον κυβερνοχώρο* και βρίσκει ότι υπάρχουν μερικές βασικές διαφορές.

Πρώτη διαφορά, ο φυσικός χώρος είναι άπειρος και όχι δικό μας δημιούργημα, ενώ ο κυβερνοχώρος είναι ανθρώπινο κατασκεύασμα και είναι πεπερασμένος.

Δεύτερη διαφορά, στον φυσικό χώρο είναι εύκολο να μετρηθεί η νοητή 'ευθεία μεταξύ δύο σημείων' (*as the crow flies*) ενώ στον κυβερνοχώρο η απόσταση μετριέται πάντοτε σε σχέση με τη διαδρομή (*route*) που ακολουθούν τα δεδομένα.

Τρίτη διαφορά, ο φυσικός χώρος δεν μας περιορίζει με τον τρόπο που μας περιορίζει ο κυβερνοχώρος. Η συγγραφέας παραθέτει ένα παράδειγμα όπου δύο γείτονες χρησιμοποιούν από έναν Η/Υ, οι οποίοι όμως είναι δικτυωμένοι σε διαφορετικά δίκτυα

και, επομένως, δεν επικοινωνούν μεταξύ τους. Παρόλο που οι δυο Η/Υ είναι γεωγραφικώς κοντά -δίπλα ο ένας στον άλλο- στον κυβερνοχώρο δεν υπάρχουν διαδρομές (καλώδια) που να τους συνδέουν, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει επικοινωνία μεταξύ τους.

Μέσα από την έρευνά της η Bryant καταλήγει ότι δεν υπάρχει τελική απάντηση κατά πόσο ο κυβερνοχώρος περιγράφεται ως Θεμελιώδης/Απόλυτος ή Συσχετιστικός.

Από τα προηγούμενα, φαίνεται ότι η Bryant παρουσιάζει τον κυβερνοχώρο ως έναν *νέο χωρικό φορέα* ο οποίος μοιράζεται μερικές ιδιότητες του φυσικού χώρου: τόπος, απόσταση, μέγεθος και διαδρομή. Η συγγραφέας παρουσιάζει τις υλικές δομές των ICTs ως το σύνολο του κυβερνοχώρου χωρίς να λαμβάνει υπόψη της την άυλη όψη του (π.χ. ασύρματη επικοινωνία και εικονική πραγματικότητα). Επίσης, φαίνεται να μην αναγνωρίζει ότι ιδιότητες του γεωγραφικού χώρου όπως τόπος, απόσταση, μέγεθος, διαδρομή, χρόνος, βαρύτητα κ.λπ. δεν είναι δομικά χαρακτηριστικά των εικονικών κόσμων. Τουναντίον, τέτοιες ιδιότητες και άλλα στοιχεία προγραμματίζονται στα εικονικά περιβάλλοντα για διάφορους λόγους, κυρίως για να βοηθήσουν τους χρήστες στην εξοικείωση και πλοήγηση σε αυτά τα περιβάλλοντα.

Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, στο πόρισμα της ανάλυσής της να προσδίδει λάθος ιδιότητες στο σύνολο του κυβερνοχώρου, δηλαδή γεωγραφικές και τοπικές ιδιότητες στην άυλη πλευρά του κυβερνοχώρου (ασύρματη και εικονική).

Οι σκέψεις που διατυπώνει η Bryant όσον αφορά τον σχετικό και απόλυτο φυσικό χώρο, επικαλούμενη θεωρίες του Teller, Newton και Leibniz, είναι μονόπλευρες γιατί η συζήτηση περιορίζεται στα ICTs (με τον τρόπο που αναφέρθηκε προηγουμένως) και προσεγγίζει το όλο θέμα μέσα από ένα μοντέλο (χωρίς να εξηγήει ακριβώς ποιο είναι αυτό). Για παράδειγμα, θεωρεί ότι κάτι είναι πραγματικό μόνο όταν λειτουργεί μέσα από το μοντέλο της αιτίας και του αποτελέσματος (Σχετικιστικό μοντέλο) και, στηριζόμενη σ' αυτή τη σκέψη, συμπεραίνει πως η θεωρία του Νεύτωνα δεν είναι ορθή εφόσον αυτός υποστηρίζει ότι 'ο απόλυτος χώρος είναι μια φυσική οντότητα, που δεν επηρεάζει μα ούτε και επηρεάζεται από αντικείμενα μέσα σε αυτόν' (Bryant, 2001).

Η συγγραφέας επικαλούμενη τη θεωρία της Σχετικότητας του Αϊνστάιν (Γενική και Ειδική) καταλήγει ότι τα πάντα είναι σχετικά και όχι απόλυτα και ότι ο χωροχρόνος είναι ένα ενιαίο σύστημα και δεν μπορεί να ιδωθεί ξεχωριστά, δηλαδή ως χώρος και

χρόνος -επομένως, μια απόσταση είναι σχετική με το χρόνο και το χώρο. Ωστόσο, η Bryant κάνει δύο συγκεκριμένα λάθη στην ανάλυσή της στο κείμενο.

Πρώτον, εξισώνει τη χρονική διάρκεια μιας πληροφορίας που μεταφέρεται από το σημείο Α στο σημείο Β, με την απόσταση που αυτή διανύει στον κυβερνοχώρο. Εάν υπάρχει απόσταση σε όλες τις δομές του κυβερνοχώρου τότε αυτή η απόσταση θα πρέπει να έχει γεωγραφικές παραμέτρους ή μονάδες μέτρησης. Ωστόσο, από τα προηγούμενα είναι καθαρό ότι κάτι τέτοιο δεν αληθεύει για το άυλο πληροφοριακό μέρος του κυβερνοχώρου, αλλά μόνο για το υλικό του μόρφωμα. Όπως στη σύζευξη υπάρχει ακαριαία επικοινωνία, έτσι δεν μπορεί να αποκλειστεί η πιθανότητα ότι στο εγγύς μέλλον μπορεί να υπάρξει επικοινωνία, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, μεταξύ τμημάτων του κυβερνοχώρου (π.χ. μεταξύ κβαντικών υπολογιστών).

Δεύτερον, υποστηρίζει ότι η επικοινωνία στον κυβερνοχώρο είναι πιο δύσκολη απ' ότι στο φυσικό χώρο γιατί αυτή συμβαίνει στον κυβερνοχώρο μόνο όπου υπάρχουν καλώδια. Στην ανάλυσή της η Bryant δεν λαμβάνει υπόψη: (α) ότι όπως υπάρχουν εμπόδια επικοινωνίας στο γεωγραφικό χώρο (π.χ. βουνά) έτσι υπάρχουν και στον κυβερνοχώρο και (β) την ύπαρξη των ασύρματων επικοινωνιών και των πληροφοριών που ρέουν συνεχώς ως ηλεκτρομαγνητικά κύματα στο χώρο (π.χ. χιλιάδες τηλεοπτικά και ραδιοφωνικά κανάλια/εκπομπές), που καλύπτουν όχι μόνο την επιφάνεια της Γης αλλά και μέρος του διαστήματος γύρω από αυτή.

Βασικά, η ανάλυση της Bryant δεν είναι ορθή κυρίως για δύο λόγους: (α) χρησιμοποιεί μόνο τη θεωρία της σχετικότητας που από μόνη της δεν είναι ικανή να απαντήσει σε όλα τα ερωτήματα σχετικά με τον κυβερνοχώρο και (β) εφαρμόζει αυτή τη θεωρία και το μοντέλο του χωροχρονικού συνεχούς σε ένα πολύ περιορισμένο εύρος πληροφοριών, αφήνοντας έξω από την έρευνα σημαντικά στοιχεία (π.χ. ασύρματη επικοινωνία).

Στο παραπάνω παράδειγμα φαίνεται γλαφυρά το λάθος που κάνουν ειδικοί οι οποίοι χρησιμοποιούν μόνο παλιές επιστημονικές μεθόδους και μοντέλα για να αναλύσουν φαινόμενα της ψηφιακής τεχνολογίας, χωρίς καν να αναφέρονται σε σύγχρονες θεωρίες και μοντέλα (π.χ. κβαντική φυσική) χάρη στα οποία υπάρχουν οι νέες τεχνολογίες της πληροφορίας.

Στον αντίποδα, ο Ninad Jog (2001) υποστηρίζει ότι το σύνολο των *ψηφιακών οργανισμών* (digital organisms) που βρίσκονται στους δικτυωμένους Η/Υ αποτελούν το

Κυβερνο-Σύμπαν (Cyber Universe), το οποίο υπάρχει ξεχωριστά από το φυσικό Σύμπαν. Ο Jog ορίζει τον κυβερνοχώρο ως το χώρο της μνήμης του H/Y (RAM, σκληροί δίσκοι κ.λπ.), ο οποίος διαφέρει από τον υλικό/φυσικό χώρο και, συνεπώς, ο κυβερνοχώρος αποτελεί μια από τις διαστάσεις (dimensions) του Κυβερνο-Σύμπαντος. Ο Jog βγάζει αυτό το συμπέρασμα επειδή τα 'αντικείμενα του φυσικού-κόσμου όπως μια καρέκλα δεν μπορούν να υπάρχουν στον κυβερνοχώρο παρά μόνο ως αναπαραστάσεις' και, επιπρόσθετα, επειδή 'οι ψηφιακοί οργανισμοί δεν μπορούν να υπάρχουν σε φυσικό χώρο παρά μόνο ως αναπαραστάσεις' (Jog, 2001: 681).

Κατά τον Jog, οι ψηφιακοί οργανισμοί (ηλεκτρονικές και φωτονικές δομές) δεν είναι φυσικά αντικείμενα γιατί δεν επιδρούν πάνω σε αυτούς φυσικές δυνάμεις όπως η βαρύτητα και η αδράνεια. Μολονότι ο Jog αναφέρει ότι ο κυβερνοχώρος μπορεί να καθοριστεί με τρεις αριθμούς σε σχέση με τη μνήμη των H/Y: τοποθεσία, σελίδα, και τεμάχιο (ή τμήμα), ωστόσο υποστηρίζει ότι στην πραγματικότητα ο κυβερνοχώρος είναι μια απεριόριστη (unbounded) διάσταση και όχι τρεις. Με παρόμοιο τρόπο ο συγγραφέας καθορίζει τον κυβερνοχρόνο (ο οποίος δημιουργείται από τον κεντρικό επεξεργαστή, CPU) ως μονοδιάστατο.

Πώς όμως είναι δυνατόν να γίνονται μετακινήσεις μέσα στον μονοδιάστατο χώρο και χρόνο του κυβερνοχώρου; Η λύση, υποστηρίζει ο Jog, βρίσκεται στο ότι υπάρχει η Hop Dimension (διάσταση του άλματος ή χοροπηδήματος), η οποία επιτρέπει στους ψηφιακούς οργανισμούς να τηλεμεταφέρονται μέσα στον κυβερνοχώρο. Από τα προηγούμενα, ο συγγραφέας συμπεραίνει ότι το Κυβερνο-Σύμπαν αποτελείται από τρεις διαστάσεις:

- (1) Ο *Κυβερνοχώρος*, που δημιουργείται από τη μνήμη του H/Y (π.χ. RAM).
- (2) Ο *Κυβερνοχρόνος*, που δημιουργείται από τον χρονισμό του κεντρικού επεξεργαστή (CPU) στον H/Y.
- (3) Η *Τηλεμεταφορά*, που επιτυγχάνεται μέσω της Hop Dimension (π.χ. δίοδοι μεταφοράς πληροφοριών στον H/Y).

Τέλος, ο Jog πιστεύει πως το τριδιάστατο Κυβερνο-Σύμπαν είναι ενσωματωμένο στον τετραδιάστατο φυσικό κόσμο -κάτι παρόμοιο με τον φυσικό κόσμο που είναι ενσωματωμένο σε ένα Σύμπαν περισσότερων διαστάσεων (Jog, 2001: 684).

Η ανάλυση του Jog καταλήγει σε ένα αποτέλεσμα το οποίο δεν είναι εξολοκλήρου ορθό, γιατί η ανάλυση αρχίζει με λάθος υποθέσεις.

Πρώτον, ο συγγραφέας υποστηρίζει ότι τα ηλεκτρόνια και τα φωτόνια που μεταφέρουν πληροφορίες στον κυβερνοχώρο δεν επηρεάζονται από τους φυσικούς νόμους που διέπουν τα φυσικά αντικείμενα. Αυτό δεν αληθεύει για πολλούς λόγους. Ο πιο βασικός είναι ότι τόσο τα ηλεκτρομαγνητικά όσο και τα βαρυτικά κύματα επηρεάζουν την τροχιά των ηλεκτρονίων και των φωτονίων και αυτό έχει αποδειχθεί σε πολλά πειράματα. Συνεπώς, ο συγγραφέας φαίνεται να μη λαμβάνει υπόψη τις βασικές υποθέσεις και θεωρίες της σχετικότητας του Αϊνστάιν.⁴⁹

Δεύτερον, ο συγγραφέας αρχίζει τη δόμηση του μοντέλου του βασισμένος στα παραπάνω αξιώματα χωρίς να εξηγεί εάν η θεωρία της κβαντικής φυσικής τα υποστηρίζει ή όχι.

Για παράδειγμα, μια πιο προσεκτική εξέταση θα αποκάλυπτε ότι στην κβαντική μηχανική τόσο το ηλεκτρόνιο όσο και το φωτόνιο θεωρούνται ως υλοενέργεια και μπορούν να παρουσιάζονται άλλοτε ως σωματίδια και άλλοτε ως κύμα ή κυματοσυνάρτηση (βλ. το πείραμα των Δυο Σχισμών που αναφέρθηκε προηγουμένως). Επομένως, τα σωματίδια δεν είναι μονοδιάστατα γιατί η δομή ενός κύματος δεν είναι μονοδιάστατη.

Επιπρόσθετα, ο Jog φαίνεται να αγνοεί ότι στη θεωρία των χορδών, αν και αναφέρεται σε αυτή, τα σωματίδια έχουν δομές μεγαλύτερες των τριών χωρικών διαστάσεων (στη Μ-Θεωρία το σύνολο των διαστάσεων είναι 11). Παρόμοια, δεν γίνεται καμία αναφορά στη θεωρία της Σύζευξης στην οποία εξηγείται ότι η στενή συσχέτιση ή εκπόρευση των σωματιδίων από μια κοινή πηγή τα κάνει να συμπεριφέρονται ως ένα σύνολο με τη δυνατότητα να επικοινωνούν ακαριαία και, επομένως, κάτω από τέτοιες συνθήκες ο χρόνος δεν μπορεί να θεωρηθεί ως ένα γραμμικό φαινόμενο που κινείται προς μια κατεύθυνση (βλ. προηγούμενα κεφάλαια).

Τέλος, ο Jog εστιάζει την έρευνά του σε υπερβολικό βαθμό στο άυλο τμήμα του τοπικά

⁴⁹ Όσο μεγαλύτερη είναι η έλξη της βαρύτητας τόσο πιο καμπύλη διαγράφεται η τροχιά του φωτός και της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας. Για παράδειγμα, ούτε τα ηλεκτρόνια αλλά ούτε και τα φωτόνια μπορούν να ξεφύγουν από το αγκάλιασμα μιας 'Μαύρης Τρύπας' (ή αλλιώς 'Μελανής Οπής') όταν περάσουν μέσα από τον ορίζοντά της.

παραγόμενου κυβερνοχώρου (δηλαδή μέσα σε κάθε H/Y) και δεν εξηγεί τη δημιουργία και λειτουργία του ενιαίου Κυβερνο-Σύμπαντος, ούτε δίνει έμφαση στις σχέσεις μεταξύ (α) κυβερνοχώρων και (β) υλικών και άυλων δομών.

Δεν είναι όμως όλα τα δυαδικά μοντέλα τόσο άκαμπτα και αντιπαραθετικά που να υποστηρίζουν είτε τη μια όψη ή την άλλη ως τη πιο σημαντική. Για παράδειγμα, μια παραλλαγή ενός ποιο ευέλικτου διπολικού μοντέλου προέρχεται από τον Michael Benedikt, ο οποίος εισηγείται πως ο κυβερνοχώρος μπορεί να θεωρηθεί ως: (α) η ‘αιθεροποίηση’ (*etherealization*) του υλικού/φαινομενικού κόσμου, ή (β) η ‘συγκεκριμενοποίηση’ (*concretization*) του κόσμου της σκέψης, των εννοιών και των ονείρων, (Benedikt, 1991/1994). Μολονότι αυτό παρουσιάζεται ως μια διπολική/δυαδική προσέγγιση, ωστόσο κρυμμένο μέσα της βρίσκεται ένα τρίτο στοιχείο: οι μεταμορφωτικές διαδικασίες που επιδρούν στα δύο αλληλοσχετιζόμενα μορφώματα.

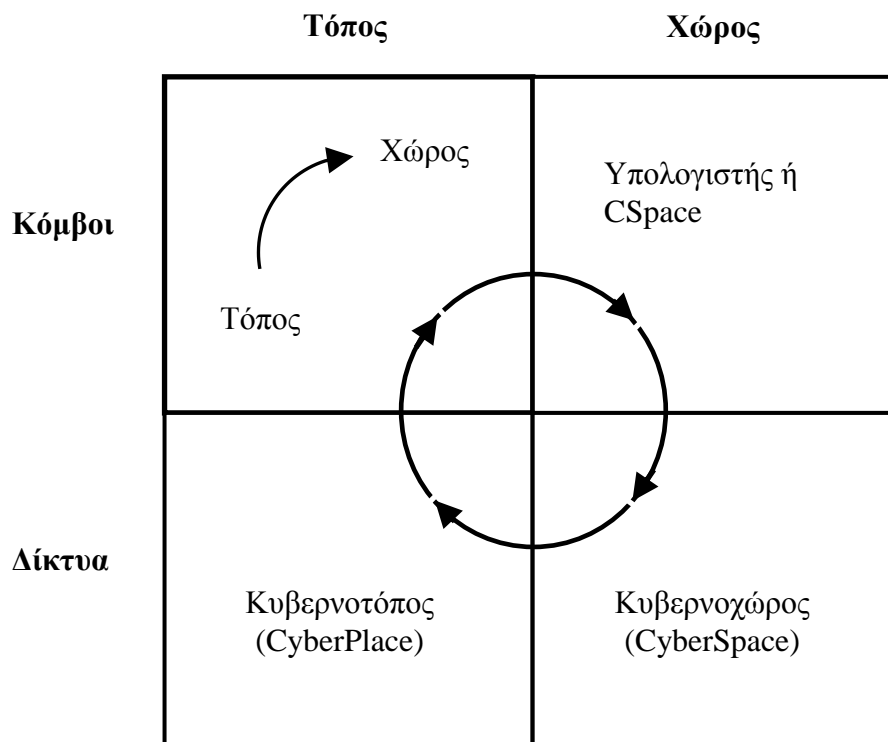
Με αυτό τον τρόπο ο Benedikt εστιάζεται σε διαδικασίες μεταμόρφωσης και μετουσίωσης: αιθεροποίηση του κόσμου και συγκεκριμενοποίηση του άυλου, αντί να τοποθετεί σε αντιθετική σχέση δύο διαφορετικές στατικές δομές. Έτσι, η ίδια η διαδικασία μεταμόρφωσης μπορεί να θεωρηθεί ως ένας τρίτος παράγοντας. Δηλαδή η σχέση μεταξύ των δύο μορφωμάτων αποτελεί το τρίτο στοιχείο και, με αυτόν τον τρόπο, γίνεται μια ανατροπή και μια υπέρβαση των περιορισμών του διπολικού μοντέλου.

Μολονότι υπάρχει ουσιαστική αδυναμία της πλήρους και ακριβής μοντελοποίησης της φύσης του κυβερνοχώρου, ωστόσο γίνονται κάποιες σοβαρές προσπάθειες που ξεφεύγουν εν μέρει από την πόλωση του δυαδικού μοντέλου. Μερικές τέτοιες προσεγγίσεις είναι: οι τέσσερις κατηγορίες του χώρου (*space/place*, *cspace*, *cyberspace* και *cyberplace*) του Michael Batty (1997) (Γράφημα 3.1), το *Cyber Universe* του Ninad Jog (2001), το τετραδιάστατο μοντέλο του Raphaël Canet (2004) και οι τρεις άξονες χαρτογράφησης του κυβερνοχώρου με τις τέσσερις υποδιαίρεσεις τους από τους Dodge και Kitchin (Dodge και Kitchin, 2000: 71-72).

Ωστόσο, αυτά τα μοντέλα εφαρμόζονται σε ελάχιστες περιπτώσεις, κυρίως από τους ίδιους τους δημιουργούς τους -γενικώς θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι είναι εκτός χρήσης. Αυτό συμβαίνει ίσως γιατί κανένα μοντέλο δεν προσφέρει με σαφήνεια και

πληρότητα το θεωρητικό υπόβαθρο που θα στηρίξει την πρακτική. Επίσης, εδώ υποστηρίζεται ότι αυτό που είναι κρυμμένο και υποβαστάζει αυτά τα μοντέλα είναι η ιδέα της δυαδικότητας. Για παράδειγμα, στο μοντέλο του Michael Batty (1997) παρουσιάζονται δύο δυαδικότητες: (α) τόπος/χώρος και (β) κόμβοι/δίκτυα (Γράφημα 3.1).

Γράφημα 3.1 – Οι Τέσσερις Άξονες των Κόμβων και Δικτύων του Batty



Πηγή: Batty, 1997: 341.

- place/space (τόπος/χώρος) - αρχικό θέμα της γεωγραφίας αφαιρώντας (abstracting) τον τόπο από τον χώρο σύμφωνα με τις κλασικές μεθόδους.
 - cspace - θεωρητικά μορφώματα του χώρου στο χώρο του κομπιούτερ, c(omputer)space, μέσα στους κομπιούτερ και τα δίκτυά τους.
 - Cyberspace (κυβερνοχώρος) - νέοι χώροι που αναδύονται από το cspace χρησιμοποιώντας τους Η/Υ για να επικοινωνούν.
 - cyberplace (κυβερνοτόπος ή κυβερνότοπος) - η κρούση της δομής του κυβερνοχώρου πάνω στη δομή του κλασικού τόπου.
- (Batty, 1997: 340).

Τα συνδεδεμένα *cspace*s που βρίσκονται μέσα σε κάθε Η/Υ (μέρος του πραγματικού χώρου) διαμορφώνουν ένα κατανεμημένο δίκτυο που ονομάζεται *cyberspace* το οποίο

βρίσκεται μέσα στις υποδομές του *cyberplace*. Ο κυβερνοτόπος είναι η υλική υποδομή του ψηφιακού κόσμου και αποτελείται από τα καλώδια που ενσωματώνονται στις κοινωνικές δομές (π.χ. κτήρια). Παρόμοια με τον Benedikt, σε αυτό το μοντέλο, ο Batty προβάλλει τη σημασία των αλληλεπιδράσεων και των μεταμορφωτικών διαδικασιών μεταξύ αυτών των δομών.

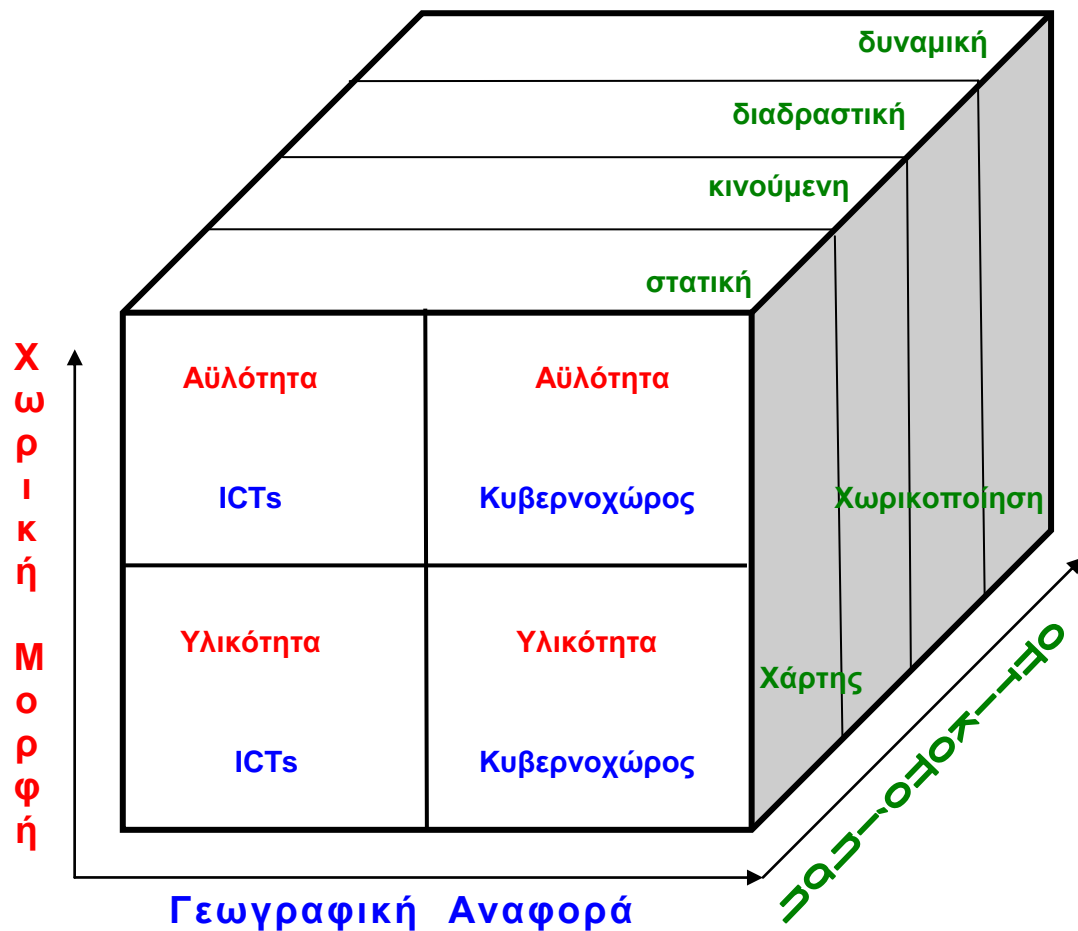
Ο κυβερνοτόπος επεκτείνεται στα υλικά αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για να υποστηρίξουν αυτή την υποδομή, όπως μηχανές για παραγωγή, κατανάλωση και μετακίνηση, που τώρα γρήγορα γίνονται ένα μίγμα του ψηφιακού και του αναλόγου. Ο κυβερνοτόπος αντανακλά τον παραδοσιακό τόπο, αλλά ο κυβερνοχώρος τον αλλάζει.
(Batty, 1997: 346)

Παρόμοια, στο μοντέλο των Dodge και Kitchin (Γράφημα 3.2) ουσιαστικά εμπλέκονται δύο δυαδικότητες: (α) γεωγραφική και μη-γεωγραφική αναφορά και (β) υλικότητα και αυλότητα.

Υπάρχουν πολλές, παρόμοιες με τις παραπάνω, απόψεις για τη δομή του κυβερνοχώρου, αλλά και μερικές άλλες που διαφέρουν δραστικά. Όπως για παράδειγμα το μοντέλο του Raphaël Canet (2004), που εξετάζει το Διαδίκτυο και τον κυβερνοχώρο από την πλευρά της διακυβέρνησης. Από την αρχή της εισήγησής του ο Canet θεωρεί τον κυβερνοχώρο ως ένα πολυδιάστατο και σύνθετο πράγμα, μια τεχνολογική υποδομή για σκοπούς επικοινωνίας, με τέσσερις διαστάσεις/εκφάνσεις:

- (1) Αγορά - Ένας χώρος όπου οι άνθρωποι μπορούν να αγοράζουν και να πουλούν προϊόντα και υπηρεσίες με τη διαμεσολάβηση του ηλεκτρονικού χρήματος.
- (2) Έκφραση - Ένας χώρος όπου οι άνθρωποι μπορούν να εκφράσουν τις απόψεις τους και να τις διαδώσουν άμεσα, γρήγορα και σε ένα μεγάλο κοινό.
- (3) Επικοινωνία - Ένας χώρος όπου οι άνθρωποι μπορούν να ανταλλάξουν πληροφορίες, με κύριο χαρακτηριστικό την αλληλεπίδραση.
- (4) Κινητοποίηση - Ένας χώρος όπου οι άνθρωποι μπορούν να μετατρέψουν γρήγορα και σε μεγάλο εύρος την επικοινωνία σε κοινωνική δράση.

Γράφημα 3.2 - Οι 3 Άξονες και οι 4 Κατηγορίες Οπτικοποίησης του
Κυβερνοχώρου των Dodge και Kitchen



Τρεις Άξονες

- Χωρική Μορφή (Υλικότητα → Αυλότητα)
- Γεωγραφική Αναφορά (ICTs → Κυβερνοχώρος)
- Οπτικοποίηση (Χάρτες → Χωρικοποίηση)

Τέσσερις Κατηγορίες Οπτικοποίησης

- Γεωγραφική Αναφορά Χώρος/Υλικότητα
- Γεωγραφική Αναφορά Χώρος/Αυλότητα
- Κυβερνοχώρος χωρικός
- Κυβερνοχώρος μη-χωρικός

Πηγή: Ιδία Επεξεργασία, κείμενο από Dodge και Kitchen (2001: 72-3).

Η προσέγγιση του Canet είναι πολύ διαφορετική από τις προηγούμενες γιατί αναφέρεται στον κυβερνοχώρο ως χώρο, κυρίως με την έννοια του τεχνολογικά δημιουργημένου κοινωνικού χώρου. Δηλαδή εδώ ο φυσικός χώρος είναι πλήρως ενσωματωμένος στον κοινωνικό χώρο, χωρίς καμία διάκριση μεταξύ τους, ή την εμπλοκή (ή μη εμπλοκή) κάποιου άλλου τύπου χώρου, π.χ. νοητικού ή δυνητικού.

Χωρίς να παρουσιαστεί αναλυτικά ο τρόπος της πλήρους ενσωμάτωσης του φυσικού στον κοινωνικό χώρο (εάν αυτό είναι που ο συγγραφέας εισηγείται πως συμβαίνει), ο Canet αφήνει τον αναγνώστη να κάνει τις δικές του υποθέσεις ως προς την ερμηνεία του όρου *χώρος* κάθε φορά που εμφανίζεται αυτή η λέξη. Αυτό συμβαίνει γιατί ο όρος *χώρος* χρησιμοποιείται επανειλημμένως και κατέχει καίρια σημεία στην περιγραφή και την εννοιολογική απόδοση του μοντέλου του -οι τέσσερις διαστάσεις του κυβερνοχώρου- χωρίς όμως ο Canet (α) να αναφερθεί σε μελέτες επί του χώρου (π.χ. φυσικού ή κοινωνικού) και (β) να εξηγήσει σε όλες αυτές τις περιπτώσεις που χρησιμοποιεί τον όρο *χώρος* εάν αναφέρεται στον ίδιο *χώρο* και ποιος είναι αυτός.

Παρόμοια κριτική γίνεται και στο θέμα της χρήσης του όρου *επικοινωνία*. Ο Canet δεν διευκρινίζει και δεν αναλύει ικανοποιητικά γιατί η επικοινωνία είναι, όπως αυτός πιστεύει, η ανθρώπινη ανάγκη που γίνεται ο βασικός σκοπός της ανάπτυξης των τεχνολογικών υποδομών και η οποία αποτελεί το βασικό αξίωμα του μοντέλου του. Θέματα όπως η επικοινωνία (λεκτική και μη) και η πληροφορία ερευνώνται από πολλά χρόνια και από ειδικούς διαφόρων ειδικοτήτων. Υπάρχει μεγάλη βιβλιογραφία σε αυτά τα θέματα που ο Canet θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει και να θέσει τις θεωρητικές βάσεις εξηγώντας την επιλογή της επικοινωνίας ως κυρίαρχο παράγοντα στη δομή και λειτουργία του κυβερνοχώρου.

Μια διαφορετική ανάλυση του κυβερνοχώρου είναι αυτή που εξετάζει τον τρόπο που ιδέες και σκέψεις πάνω στη φύση του κυβερνοχώρου εμφανίζονται στη λογοτεχνία και τον τρόπο που αυτές επιδρούν στην κοινωνία. Ο κυρίως φορέας έκφρασης στη λογοτεχνία της ιδέας του κυβερνοχώρου είναι η επιστημονική φαντασία, και ειδικά η κυβερνοπάνκ που (επίσημα) ξεκίνησε με το βιβλίο του W. Gibson *Neuromancer* (1984). Ο συγγραφέας δεν περιγράφει απλώς ένα παγκόσμιο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο - αυτό έγινε από άλλους συγγραφείς πριν από αυτόν- αλλά κάτι που αυτός ονομάζει κυβερνοχώρο και τον σκιαγραφεί με έντονες περιγραφές φανταστικών σκηνών που συμβαίνουν μέσα σε εικονικά περιβάλλοντα. Το ύφος, η δράση, οι εικονικοί κόσμοι και

τα τεχνολογικά περιβάλλοντα μέσα στα οποία διαδραματίζονται οι ιστορίες του Gibson, δηλαδή το σύνολο της ατμόσφαιρας της τεχνο-κυβερνο-μετα-κοινωνίας, θα πάρει την ονομασία cyberpunk.⁵⁰

Η βασική διαφορά των μοντέλων αυτών από το διπολικό είναι η αναγνώριση ότι ο κυβερνοχώρος είναι ενσωματωμένες σε υλικές και άυλες δομές και πως αυτή ακριβώς η ιδιότητα είναι που τον καθιστά έναν μεταμορφωτικό παράγοντα. Επομένως, οι σύνθετες και πολυδιάστατες ενσωματώσεις του μπορεί να θεωρηθούν ως ένα πάντρεμα ή μια συνεύρεση μεταξύ των υλικών και άυλων δομών που δημιουργούν ένα τρίτο μόρφωμα, δηλαδή αποτελούν μια διαφορετική κατηγορία (Castells, 1996· Crang κ.ά., 1999· Dodge και Kitchin, 2001· Graham και Marvin, 1996· Heim, 1993· Mitchell, 1996).

Για να δοκιμαστεί η ορθότητα μιας τέτοιας υπόθεσης, στη συνέχεια αυτής της έρευνας εφαρμόζεται η Trialectic(s) του Lefebvre ως μοντέλο ανάλυσης των δομών και λειτουργιών του κυβερνοχώρου (Γράφημα 3.3). Στο Γράφημα αυτό ο κυβερνοχώρος παρουσιάζεται να αποτελείται από τρία βασικά μορφώματα: (1) Υλικό/Γεωγραφικό, (2) Άυλο/Εικονικό και (3) Ενσωματωμένο/Υβριδικό.

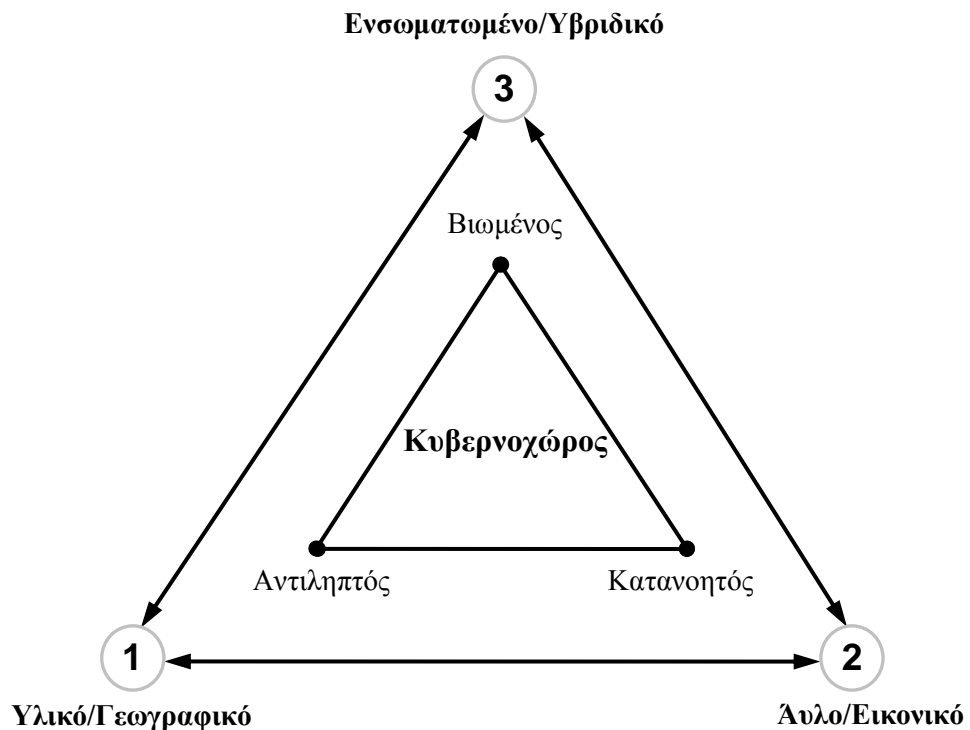
1. *Υλικό/Γεωγραφικό*. Αυτό το μόρφωμα αποτελείται από όλες τις υλικές δομές που ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται εμπειρικά, χειροπιαστά και μπορεί να τοποθετήσει στο γεωγραφικό χώρο σε συγκεκριμένους τόπους. Μέρος του αποτελείται από όλες τις ψηφιακές ηλεκτρονικές και φωτονικές συσκευές (π.χ. δορυφόροι, Η/Υ και κινητά τηλέφωνα) καθώς και άλλες υλικές δομές όπως είναι τα καλώδια και οι κεραίες.
2. *Άυλο/Εικονικό*. Οι δομές και το περιεχόμενο αυτού του μορφώματος αποτελούνται κυρίως από ψηφιακά δεδομένα και πληροφορίες νοητικά κατασκευασμένες και επηρεασμένες από προθέσεις, επιθυμίες, σκέψεις, γνώσεις κ.λπ. Επομένως, ο πυρήνας αυτού του μορφώματος είναι τμήμα του εν δυνάμει ή δυνητικού κόσμου. Μολονότι αυτές οι υπάρξεις είναι άυλες και εικονικές ωστόσο οι ψηφιακές τους αναπαραστάσεις γίνονται με τη χρήση συμβόλων, εικόνων, ήχων και άλλων εκφράσεων και έχουν άμεση σχέση με κοινωνικές πρακτικές. Οι ψηφιακές πληροφορίες των εικονικών κόσμων, π.χ. *Second Life* (<http://secondlife.com>),

⁵⁰ Μια χρήσιμη ανάλυση της cyberpunk και της εκπροσώπησης της στη λογοτεχνία της επιστημονικής φαντασίας σε σχέση με τον κυβερνοχώρο γίνεται από τους Rob Kitchin και James Kneale στο άρθρο τους *Science Fiction or Future Fact? Exploring Imaginative Geographies of the New Millennium* (Kitchin και Kneale, 2001).

ανήκουν σε αυτό το μόρφωμα.

3. *Ενσωματωμένο/Υβριδικό*. Το μόρφωμα αυτό αντιπροσωπεύει την κατάσταση εκείνη και το χώρο όπου το (1) και το (2) έρχονται σε μια άρρηκτη σχέση συνύπαρξης. Μέσα του διαλύονται διπολικές διαφοροποιήσεις όπως υλικό-άυλο, εξωτερικό-εσωτερικό, πραγματικό-εικονικό κ.ά. Είναι το άμεσα βιωμένο μόρφωμα διαμέσου του οποίου ο άνθρωπος έρχεται σε επαφή και βιώνει τον κυβερνοχώρο. Ο κόσμος της ψηφιακής πληροφορίας γίνεται προσιτός στους χρήστες γιατί αυτός και οι υλικές (π.χ. ηλεκτρονικές) συσκευές βρίσκονται σε συν-λειτουργικότητα και, έτσι, αποτελούν μια ενιαία δομή. Για παράδειγμα, όλες οι δικτυωμένες ψηφιακές συσκευές που βρίσκονται online και μοιράζονται ψηφιακές πληροφορίες αποτελούν ταυτόχρονα φορείς της πληροφορίας και τμήματα του πληροφοριακού κόσμου του κυβερνοχώρου. Παρόμοια, όλα τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα της ασύρματης επικοινωνίας (π.χ. μικροκύματα) αποτελούν ταυτόχρονα φορέα και πληροφορία.

Γράφημα 3.3 - Τα Τρία Μορφώματα του Κυβερνοχώρου
(Βασισμένο στην Trialectic(s) του Lefebvre)



Με βάση την τριαδική προσέγγιση ο κυβερνοχώρος παύει να θεωρείται μόνο ως ένα τεχνολογικό *φαινόμενο* (υλική χειροπιαστή πραγματικότητα) και αποκτά μια ακόμη

διάσταση, αυτή του *νοούμενου* (ψηφιακή εικονική πραγματικότητα). Όπως ίσως θα υποστήριζε ο Lefebvre, αυτές οι δύο καταστάσεις του κυβερνοχώρου μπορούν μόνο να συνυπάρχουν μέσα στον *βιωμένο* χωροχρόνο (Γράφημα 3.3).

Το τρίτο μόρφωμα του κυβερνοχώρου είναι και το πιο δύσκολο να αποσαφηνιστεί με ακρίβεια, ακριβώς λόγω της υβριδικής του φύσης και γιατί μέσα σε αυτό υπάρχουν κρυμμένες σχέσεις. Όμως επειδή το μόρφωμα αυτό κατέχει κεντρική θέση σε αυτή την έρευνα, γίνεται λεπτομερής περιγραφή του με πολλά παραδείγματα ενσωματωμένων δομών στο επόμενο κεφάλαιο.

Ακολουθώντας την προσέγγιση της *Trialectic(s)* του Lefebvre (βλέπε Γράφημα 2.1 στο προηγούμενο κεφάλαιο) αποκαλύπτεται ότι αυτή όχι μόνο βοηθά στην περιγραφική ανάλυση των βασικών δομών του κυβερνοχώρου αλλά αποκτά και επεξηγηματική αξία, αφού παρουσιάζει κάποιες ιδιότητες που θα πρέπει να κατέχουν όλα τα μορφώματα.

Επομένως, το αρχικό πόρισμα της αξιολόγησης της εφαρμογής της *Trialectic(s)* στην ανάλυση των δομών του κυβερνοχώρου (Πίνακας 4) είναι θετικό κυρίως στην: (α) ταξινόμηση των δομών (β) περιγραφή των σχέσεων μεταξύ των τριών μορφωμάτων και (γ) αποσαφήνιση των βασικών χαρακτηριστικών αυτών των μορφωμάτων. Συνολικά, η *Trialectic(s)* βοηθά στη διεύρυνση του εννοιολογικού πλαισίου εξέτασης του κυβερνοχώρου ξεπερνώντας έτσι τους περιορισμούς που επιβάλλει η χρήση διπολικών αντιθετικών ή συγκρουσιακών μοντέλων.

Πίνακας 4 - Η Εφαρμογή της *Trialectic(s)* του Lefebvre στον Κυβερνοχώρο

Χώρος	Κυβερνοχώρος	Παραδείγματα
1. Φυσικός / Αντιληπτός	Υλικός / Γεωγραφικός	καλώδια, Η/Υ και κινητά τηλέφωνα
2. Νοητικός / Κατανοητός	Άυλος / Εικονικός	δεδομένα και ψηφιακές πληροφορίες
3. Κοινωνικός / Βιωμένος	Ενσωματωμένος / Υβριδικός	μικροκύματα ασύρματης επικοινωνίας

Όπως παρουσιάζεται παραπάνω, η υπόσταση του κυβερνοχώρου δεν είναι αμιγώς υλική ή γεωγραφική. Τουναντίον, ένα σημαντικό τμήμα του κυβερνοχώρου είναι άυλο. Οι

δομές του κυβερνοχώρου μπορούν να περιγραφούν και ως εξής. Ταξιδεύοντας από το εξωτερικό/υλικό μέρος του κυβερνοχώρου προς το άυλο/εσωτερικό του, στην περιφέρεια του κυβερνοχώρου βρίσκεται το υλικό μόρφωμα (καλώδια, κεραίες, δορυφόροι κ.ά.). Μετά ακολουθούν εφαρμογές, υπηρεσίες και πρωτόκολλα όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email), το Διαδίκτυο γνωστό ως Ίντερνεντ ή ο Ιστός (internet ή web) με το http πρωτόκολλο και άλλες υπηρεσίες όπως το Facebook και το Twitter. Στον πυρήνα του κυβερνοχώρου βρίσκεται το εικονικό μέρος, το καθαρώς πληροφοριακό και εν δυνάμει τμήμα του κυβερνοχώρου, αυτό που ονομάζεται Εικονική Πραγματικότητα (ΕΠ) ή Μάτριξ (Imken, 1999).

Ένας άλλος τρόπος προσέγγισης της δομής του κυβερνοχώρου είναι αυτός του Lance Strate (1999), που ταξινομεί τις ποικίλες ερμηνείες του όρου κυβερνοχώρος σε τρία επίπεδα. Πρώτον, το οντολογικό που περιλαμβάνει έννοιες όπως άχωρος και κυβερνοχωροχρόνος (cyberspacetime). Δεύτερον, εκείνο το επίπεδο που περιλαμβάνει δομικά στοιχεία όπως φυσικός, εικονικός και εννοιολογικός χώρος. Τρίτον, το επίπεδο της σύνθεσης που περιλαμβάνει διάφορους κυβερνοχώρους όπως προσωπικός, κοινωνικός και χώρος-δεδομένων (dataspace).

Η τριαδική ταξινόμηση του Strate μοιάζει με το τριαδικό μοντέλο του κυβερνοχώρου που εφαρμόζεται σε αυτή την έρευνα, ωστόσο δεν είναι το ίδιο. Στο τριαδικό μοντέλο που χρησιμοποιείται στην παρούσα έρευνα τα δομικά στοιχεία ανήκουν τόσο στο υλικό όσο και στο άυλο μόρφωμα, ενώ στην τριαδική ταξινόμηση του Strate αυτά ανήκουν μόνο σε ένα επίπεδο.

Μια άλλη προσέγγιση εξέτασης της δομής του κυβερνοχώρου έχει ως κύριο άξονα την τοπολογία του χωρικού και πληροφοριακού μορφώματός του. Ο ερευνητής της τοπολογίας του κυβερνοχώρου, Manuel Castells (1996, 1997, 1998), υποστηρίζει ότι το νέο τεχνο-οικονομικό υπόδειγμα, που ονομάζει *πληροφορισμό* (informationalism), αποτελείται από μια σύνθετη δικτυακή δομή γιατί οι 'τεχνολογίες των πληροφοριών ενσωματώνουν τον κόσμο σε παγκόσμια δίκτυα μεσολάβησης' (Castells, 1996: 22).

Κατά τον Castells, η δικτυακή κοινωνία δημιουργείται όχι μόνο από την δικτυακή υλική βάση των κοινωνικών δομών αλλά και από την κύρια τοπολογία του κυβερνοχώρου που είναι δικτυακή. Συνεπώς, υποστηρίζει ο Castells, η έννοια του δικτύου κατέχει κεντρική και θεμελιώδη αξία στο χαρακτηρισμό της Κοινωνίας της

Πληροφορίας (ΚτΠ) εφόσον το δίκτυο αποτελεί τη νέα κοινωνική μορφολογία των κοινωνιών.

Η παρουσία ή η απουσία στο δίκτυο και η δυναμική κάθε δικτύου έναντι άλλων είναι κρίσιμες πηγές κυριαρχίας και αλλαγής στην κοινωνία μας: μια κοινωνία που, επομένως, εύστοχα μπορούμε να ονομάσουμε δικτυακή, και που χαρακτηρίζεται από την υπεροχή της κοινωνικής μορφολογίας πάνω στην κοινωνική δράση.
(Castells, 1996: 469)

Το δικτυακό μοντέλο του Castells περιγράφει πολύ γλαφυρά ένα μέρος της μορφολογίας του παγκόσμιου δικτύου πρόσβασης στον κυβερνοχώρο: τα ενσύρματα δίκτυα (Γράφημα 3.4).

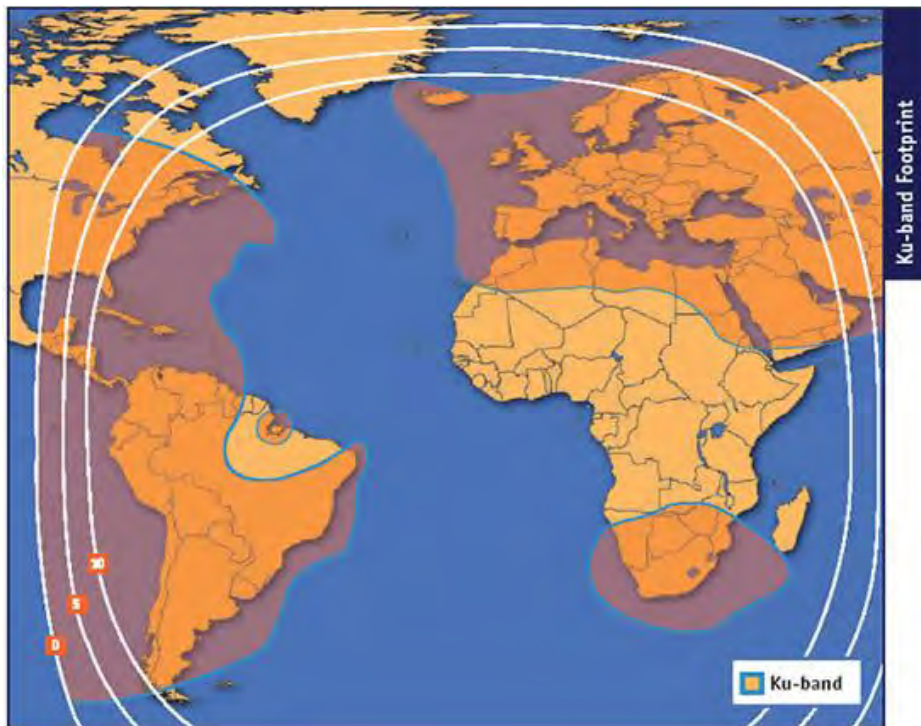
Γράφημα 3.4 - Warriors of the Net: Το Παγκόσμιο Δίκτυο Φωτός



Πηγή: Dodge και Kitchin, <http://www.cybergeography.org/atlas/artistic.html>.

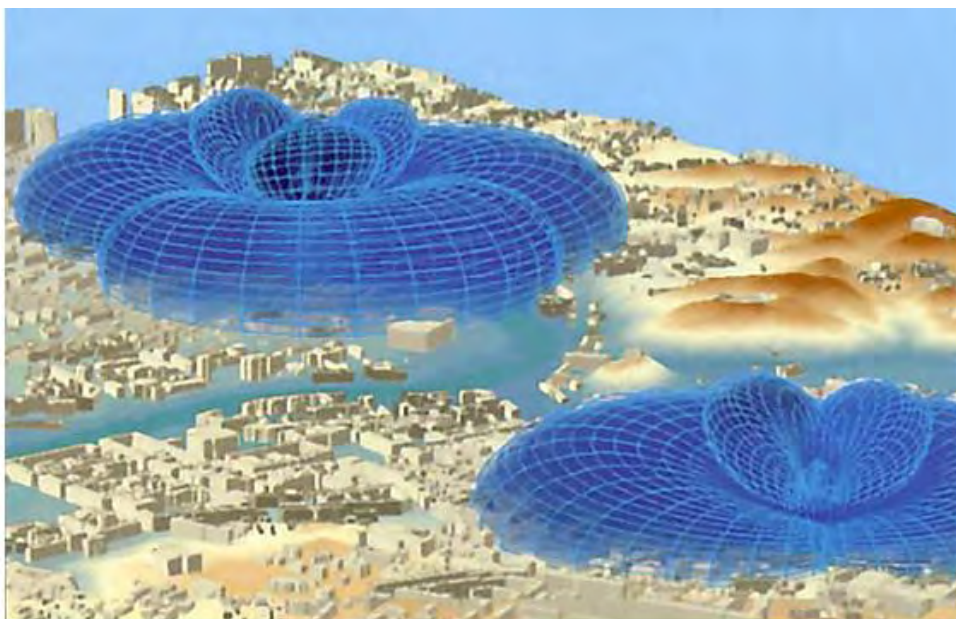
Ωστόσο, η μορφολογία της ασύρματης επικοινωνίας όπως είναι η δορυφορική (Γράφημα 3.5) και η κινητή τηλεφωνία (Γραφήματα 3.6 και 3.7) δεν ακολουθεί επακριβώς το δικτυακό μοντέλο αλλά σχηματίζεται από ζώνες και περιοχές κάλυψης που συνυπάρχουν και επικαλύπτουν τη δικτυακή δομή. Η διαμόρφωση των ιδίων των δορυφόρων, των κεραιών και των επίγειων σταθμών μετάδοσης πληροφοριών δημιουργούν τη μορφή ενός πλέγματος ή δικτύου, όμως το σχήμα της χωρικής κάλυψης του σήματος που εκπέμπουν δε φέρει το σχήμα του δικτύου.

Γράφημα 3.5 - Δορυφορικές Ζώνες Κάλυψης Ku-band στο Loral Skynet 12



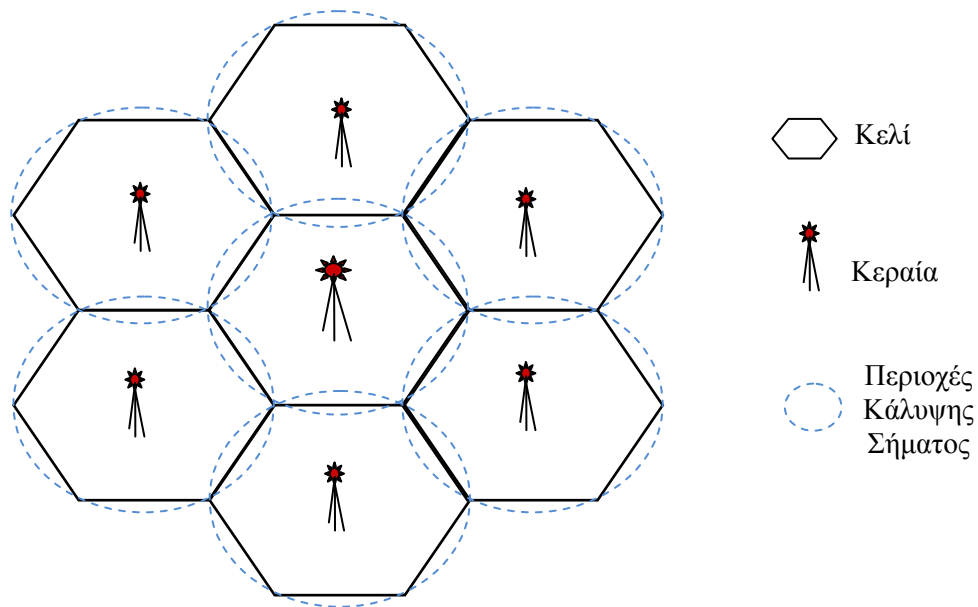
Πηγή: <http://www.bsatellite.com/Coverage.html>.

Γράφημα 3.6 - Οπτικοποίηση της Περιοχής Επιρροής Αντενών Κινητής Τηλεφωνίας (τριδιάστατο μπλε μόντελινγκ)



Πηγή: HNIT- BALTIC GeoInfoServisas, 2005: 4.

Γράφημα 3.7 - Κελιά-Περιοχές Κάλυψης Κινητής Τηλεφωνίας

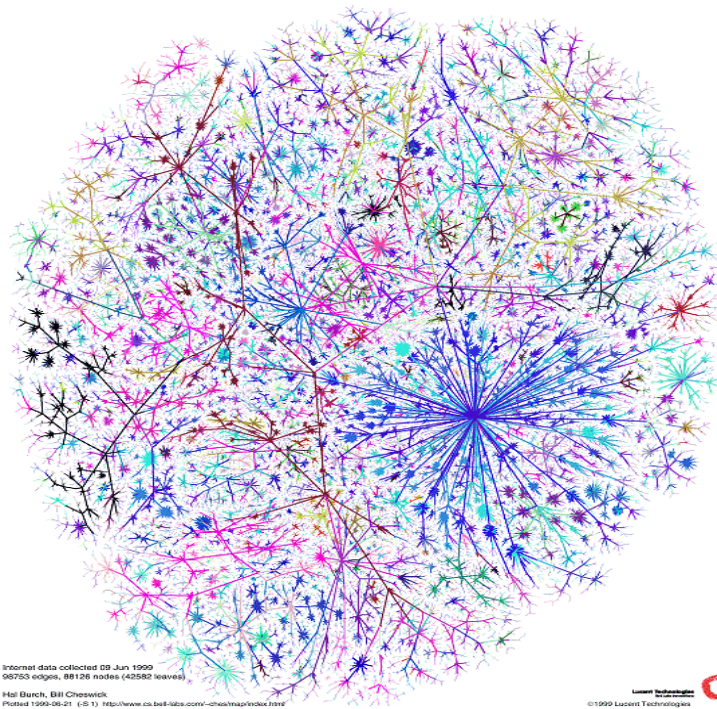


Σημείωση: Στο ιδεατό μοντέλο δεν λαμβάνονται υπόψη η γεωμορφολογία ή άλλα φυσικά και τεχνητά εμπόδια στη διάδοση του επίγειου σήματος από τις κεραίες.

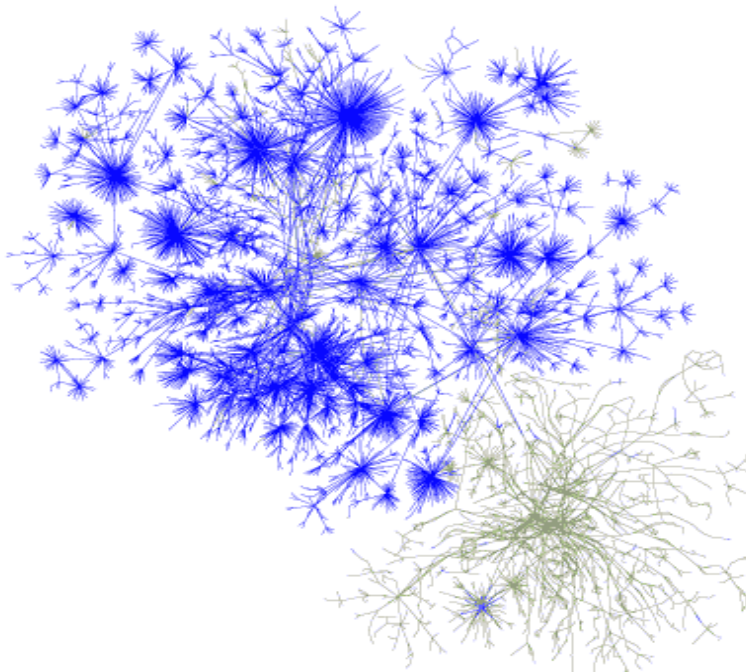
Ένα εναλλακτικό μοντέλο της τοπολογίας του κυβερνοχώρου είναι το *ρίζωμα* (rhizome), που προτείνεται από τους Deleuze και Guattari (1987). Το μόρφωμα του ριζώματος μοιάζει με το πλέγμα των ριζών των φυτών ή των εγκεφαλικών διασυνδέσεων και χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη ρευστότητα και ανάπτυξη σε σχέση με το ιεραρχικά οργανωμένο δίκτυο που προτείνει ο Castells (1996). Τμήματα κάποιου ριζώματος μπορούν να διακλαδώνονται και να επεκτείνονται με ευκολία σε όλες τις γεωγραφικές διαστάσεις, επίσης μπορούν να αντιστρέφουν την πορεία τους ή να περνούν μέσα από άλλα τμήμα χωρίς να διατηρούν κάποια μορφολογική συμμετρία. Οι δύο οπτικοποιήσεις τμημάτων του κυβερνοχώρου στα Γραφήματα 3.8 και 3.9 μοιάζουν, όχι όμως πλήρως, με ριζώματα.

Παρ' όλα αυτά, ούτε το ρίζωμα μπορεί να περιγράψει πλήρως το σύνθετο μόρφωμα του κυβερνοχώρου σε όλη του την περιπλοκότητα. Γι' αυτό, χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν ταυτόχρονα διαφορετικές και ποικίλες προσεγγίσεις, έτσι ώστε να μπορέσει να αποδοθεί μια κάπως αντιπροσωπευτική οπτικοποίηση της δομής του κυβερνοχώρου στο σύνολό του. Αυτό φανερώνεται από τις εκατοντάδες οπτικοποιήσεις και τους χάρτες του κυβερνοχώρου και τις αναλύσεις που έχουν γίνει μέχρι σήμερα από ειδικούς όπως οι Martin Dodge και Rob Kitchin (2000 και 2001) (Φυσεντζίδης, 2004).

Γράφημα 3.8 - Διασυνδέσεις στο Διαδίκτυο (Lucent Technologies)

Πηγή: <http://www.mappingcyberspace.com/gallery/colourplate4.html>

Γράφημα 3.9 - Διασυνδέσεις στο Διαδίκτυο (Lumeta)

Πηγή: <http://personalpages.manchester.ac.uk/staff/m.dodge/cybergeography/atlas/topology.html>

Γενικά ο κυβερνοχώρος φαίνεται να γίνεται αποδεκτός ως ένας νέος κόσμος που, μολονότι είναι ψηφιακά φτιαγμένος μέσα σε υπολογιστές, ωστόσο θεωρείται ως τμήμα του πραγματικού κόσμου. Μια καινούρια περιοχή προς εξερεύνηση και αξιοποίηση, που δεν είναι πανάκεια σε όλα τα κοινωνικά προβλήματα, και οι ιδιότητες της οποίας χρειάζεται να μελετηθούν εκτεταμένα για να μπορέσει ο άνθρωπος να κάνει, όσο το δυνατό, καλύτερη χρήση των δυνατοτήτων που παρέχει αυτή η νέα διάσταση ύπαρξης.

Συνεπώς, για να γίνει δυνατή μια ευρύτερη κατανόηση της φύσης του κυβερνοχώρου, η ανάλυση χρειάζεται να συμπεριλάβει τις ιδιότητες, τα κύρια χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες των διαφόρων μορφωμάτων του κυβερνοχώρου, κυρίως των τριών βασικών τμημάτων όπως αυτά εμφανίζονται στην τριαδική προσέγγιση.

3.3 ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ: ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ταυτόχρονα, ο τεχνολογικός πολιτισμός [...] τυλίγει με τα ηλεκτρομαγνητικά του κύματα κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα και έχει δημιουργήσει στον πλανήτη έναν αδιανόητο μέχρι χθες ιστό πληροφοριών και επικοινωνίας. Τα ηλεκτρομαγνητικά όμως κύματα είναι και αυτά μια αθέατη όψη του φωτός!
(Γραμματικάκης, 2005: 29)

Οι συνεχείς ροές σωματιδίων όπως ηλεκτρόνια και φωτόνια και των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (π.χ. μικροκυμάτων) που διαχέονται μέσα και διαμέσου της ατμόσφαιρας δημιουργούν ένα μόρφωμα ψηφιακής πληροφορίας με συγκεκριμένες ιδιότητες. Μολονότι αυτές οι ιδιότητες σχετίζονται άμεσα με το άυλο πληροφοριακό μόρφωμα, και όχι με το υλικό, ωστόσο αυτές φαίνεται να χαρακτηρίζουν τον κυβερνοχώρο στο σύνολό του. Επομένως, μέσα σε αυτό το πλαίσιο ο κυβερνοχώρος μπορεί να θεωρηθεί ότι παρουσιάζει τρία βασικά χαρακτηριστικά ή ιδιότητες: (1) *Παγκόσμιος*, (2) *Ρευστός* και (3) *Άτοπος*.

(1) Είναι *παγκόσμιος* με την έννοια ότι αν και περιορίζεται από τις φυσικές δομές των ενσύρματων και άλλων υλικών δομών, ωστόσο οι πληροφορίες που μεταδίδονται ασύρματα διαχέονται παντού στη Γη. Σήματα από τους εκατοντάδες τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους καλύπτουν όχι μόνο την επιφάνεια της Γης αλλά και τμήμα του διαστήματος έξω από αυτήν. Μπορεί να παρομοιαστεί με ένα διαστελλόμενο αιθέριο νέφος πληροφοριών που τυλίγει ολόκληρο τον πλανήτη Γη.

(2) Το χαρακτηριστικό γνώρισμα της κίνησης των πληροφοριών στον κυβερνοχώρο είναι η ακατάπαυστη δημιουργία και ροή τους (π.χ. γραμμική και κυματική). Η *ρευστότητα* αυτή κάνει τον κυβερνοχώρο να παρομοιάζεται με θάλασσα πληροφορίας μέσα στην οποία συνεχώς ρέουν ποτάμια από δεδομένα προς όλες τις κατευθύνσεις.

Σε αυτήν την ιδιότητα αναφέρεται ο Castells όταν αναπτύσσει το παράδειγμα (paradigm) του *πληροφορισμού* και εισάγει την υπόθεση των ροών που υπάρχουν τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο. Ο συγγραφέας πιστεύει ότι γίνεται μια μετατόπιση από το *χώρο των τόπων* (space of places) στο *χώρο των ροών* (space of flows), γιατί οι κοινωνικές πρακτικές σε σχέση με τα ICTs συμβαίνουν χωρίς την ύπαρξη γεωγραφικής συνέχειας. Ωστόσο, ο χώρος των ροών συνυπάρχει με το χώρο των τόπων γιατί οι ψηφιακές πληροφορίες χρειάζονται το υλικό μέρος των ICTs για να λειτουργήσουν.

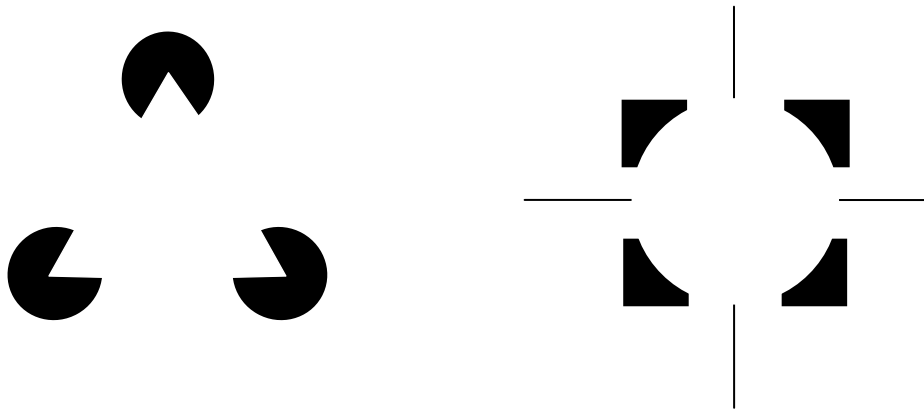
Επίσης, ο Castells υποστηρίζει ότι η *άχρονη ροή του χρόνου* συμβαίνει γιατί στη ροή των ηλεκτρονικών πληροφοριών υπάρχει ένας μη συγχρονισμός του παρελθόντος, παρόντος και μέλλοντος. Παρουσιάζει ως παράδειγμα τα υπερκείμενα (hypertexts), το περιεχόμενο των οποίων μπορεί να οργανωθεί και να διαβαστεί στην τύχη χωρίς να ακολουθηθεί κάποια σειρά. Με βάση τα προηγούμενα, ο Castells πιστεύει ότι δημιουργείται ένας νέος τύπος χωροχρόνου που συνυπάρχει με τον βιολογικό χωροχρόνο και διεισδύει σε ολόκληρη την κοινωνική δομή (Castells, 1996).

(3) Είναι *άτοπος* στο σύνολό του γιατί, μολονότι το υλικό μόρφωμα του κυβερνοχώρου είναι αγκυροβολημένο σε τόπους και γεωγραφίες, ωστόσο το άυλο αόρατο πληροφοριακό του τμήμα δεν προσλαμβάνει κάποια συγκεκριμένη φυσική δομή ή μορφή, ούτε μπορεί να οπτικοποιηθεί ή να τοποθετηθεί κάπου στο γεωγραφικό χώρο. Επομένως, δεν μπορεί να δοθεί μια απλή συγκεκριμένη απάντηση στην ερώτηση ‘πού βρίσκεται ο κυβερνοχώρος;’, ακριβώς γιατί αυτός είναι διάχυτος και δεν είναι εστιασμένος σε έναν τόπο κάπου στη Γη.

Παρόμοια γνώμη έχουν συγγραφείς και επιστήμονες όπως η Nicole Stenger η οποία υποστηρίζει ότι ‘ο κυβερνοχώρος είναι όπως η χώρα του Οζ: υπάρχει, πηγαίνουμε εκεί, αλλά δεν έχει τοποθεσία’ (Stenger, 1991/1994: 53), η Margaret Wertheim (1998) που πιστεύει ότι ο κυβερνοχώρος παρέχει μια νέα έννοια του χώρου, οι Martin Dodge και Rob Kitchin (2000 και 2001) που δεν πιστεύουν ότι είναι δυνατόν ο κυβερνοχώρος να οπτικοποιηθεί κ.ά.

Στο Γράφημα 3.10 οι οπτικές ψευδαισθήσεις φαίνονται ως λευκά μορφώματα τα οποία δημιουργεί η ανθρώπινη διάνοια και φαντασία. Στην παρούσα έρευνα η εισήγηση είναι ότι κάτι παρόμοιο συμβαίνει με την προσπάθεια οπτικοποίησης ολόκληρου του *μορφώματος* του κυβερνοχώρου και της τοποθέτησής του στον γεωγραφικό χώρο. Ο

Γράφημα 3.10 - Οπτικές Ψευδαισθήσεις και το Μόρφωμα του Κυβερνοχώρου



Πηγή: Βασισμένο στο τρίγωνο Kanizsa

Σημείωση: Η προσπάθεια δημιουργίας ενός μορφώματος του κυβερνοχώρου μοιάζει με την ψευδαίσθηση της ύπαρξης κάποιου λευκού σχήματος (π.χ. τριγώνου και κύκλου) στις παραπάνω οπτικές ψευδαισθήσεις.

άνθρωπος δημιουργεί διάφορα μορφώματα για να αποτυπώσει την μορφική έκφραση του κυβερνοχώρου στο σύνολό του. Όμως το εικονικό και εν δυνάμει τμήμα του κυβερνοχώρου δεν έχει πραγματική χειροπιαστή υλική μορφή, γι' αυτό μπορεί να προσεγγιστεί και να γίνει κατανοητό στον άνθρωπο μόνο μέσω των πνευματικών ιδιοτήτων του (π.χ. φαντασία και διάνοια) και όχι μέσω των πέντε φυσικών αισθήσεων.

Αυτό που μπορεί να λεχθεί με βεβαιότητα είναι πως ο κυβερνοχώρος στο σύνολό του δεν βρίσκεται κάπου στην εξωτερική υλική πραγματικότητα που αποκαλύπτουν οι πέντε φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις. Ούτε μπορεί εξολοκλήρου να βρίσκεται μέσα στους Η/Υ. Η οπτικοποιημένη υπόστασή του είναι μια σύνθετη ψευδαίσθηση, *ομόφωνη παραίσθηση* (Gibson, 1984), που παράγεται από την τεχνολογία και η οποία μετατρέπει τα ψηφιακά δεδομένα σε αναπαραστάσεις (π.χ. εικόνες και ήχοι) που παρουσιάζονται στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Αυτός, με τη σειρά του, δημιουργεί εντυπώσεις και εικόνες κόσμων που μοιάζουν με τον φυσικό κόσμο. Ο κυβερνοχώρος στο σύνολό του δεν είναι ένας τόπος με γεωγραφία αλλά ένας άτοπος χώρος ενσωματωμένος στις κοινωνικές δομές (Φυσεντζίδης, 2004· Dodge και Kitchin, 2000· Moser και MacLeod, 1996).

Εφαρμόζοντας την τριαδική προσέγγιση, όπως παρουσιάζεται στο Γράφημα 3.3 και στον Πίνακα 4, γίνεται αντιληπτό πως το υλικό τμήμα του κυβερνοχώρου που βρίσκεται σε συγκεκριμένες τοποθεσίες στο γεωγραφικό χώρο μπορεί να οπτικοποιηθεί και να αναλυθεί σχετικώς εύκολα. Για παράδειγμα, τα καλώδια (επίγεια, υποθαλάσσια κ.λπ.), οι κεραίες, οι Η/Υ, οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι και τα κινητά τηλέφωνα βρίσκονται πάντοτε σε κάποια τοποθεσία που, με τη βοήθεια GPS και άλλων συστημάτων, μπορούν να καθοριστούν με συγκεκριμένες γεωγραφικές συντεταγμένες.

Επίσης, για ένα τμήμα του πληροφοριακού μορφώματος του κυβερνοχώρου (π.χ. τα δεδομένα που δημιουργούν οι ιστοσελίδες και τα email), το οποίο βρίσκεται αποθηκευμένο σε σκληρούς δίσκους, CD, DVD και άλλα αποθηκευτικά μέσα, είναι σχετικώς εύκολο να γίνει γνωστή η ακριβής γεωγραφική του τοποθεσία.

Παρ' όλα αυτά, η ικανότητα αντιγραφής και κλωνοποίησης τμημάτων του κυβερνοχώρου, (η πιστή αντιγραφή ιστοσελίδων, ιστοχώρων κ.ά.) δημιουργεί ασάφεια ως προς την προέλευση και τη διαδρομή διάδοσης κάποιων πληροφοριών. Για παράδειγμα, μολονότι τα ηλεκτρονικά βιβλία του *Προγράμματος Γουτεμβέργιος* (Project Gutenberg) που διανέμονται ελεύθερα βρίσκονται στην ιστοσελίδα http://www.gutenberg.org/wiki/Main_Page, ωστόσο πιστά αντίγραφα αυτών των ίδιων δεδομένων υπάρχουν σε ιστοσελίδες συνεργατών σε άλλες περιοχές του κόσμου (http://www.gutenberg.org/wiki/Gutenberg:Partners%2C_Affiliates_and_Resources).

Επομένως αντίγραφα αυτών των δεδομένων υπάρχουν σε Η/Υ που βρίσκονται σε απομακρυσμένες τοποθεσίες όπως Αγγλία, Αυστραλία και Καναδάς. Αυτό σημαίνει ότι εάν σταματήσει η πρόσβαση στην κεντρική ιστοσελίδα, οι χρήστες μπορούν να συνεχίσουν απρόσκοπτα το κατέβασμα ηλεκτρονικών βιβλίων από οποιοδήποτε από τους άλλους ιστοχώρους-αντίγραφα (mirror sites) του κεντρικού. Μολονότι, τα αρχεία που αποτελούν ηλεκτρονικά βιβλία και βρίσκονται στον κεντρικό ιστοχώρο του Project Gutenberg είναι ξεχωριστές οντότητες από αυτές των mirror site, ωστόσο αυτά τα αρχεία σε κάθε mirror site είναι τέλεια αντίγραφα των αντίστοιχων τους στον κεντρικό ιστοχώρο του Project Gutenberg.

Για παράδειγμα, οι κατανεμημένες βάσεις δεδομένων (distributed database) δίνουν τη δυνατότητα σε μια βάση δεδομένων να έχει πολλά αντίγραφα σε άλλες γεωγραφικές τοποθεσίες. Αλλαγές που γίνονται σε κάποια από αυτές μπορούν να μεταδίδονται στις

υπόλοιπες και με αυτό τον τρόπο, αν χρειάζεται, διατηρούν όλες τα ίδια δεδομένα. Εάν ο χρήστης δεν μπορεί να έχει πρόσβαση σε μια από αυτές τις βάσεις δεδομένων, π.χ. λόγω βλάβης, μπορεί όμως να χρησιμοποιήσει τα ίδια αρχεία γιατί αυτά υπάρχουν σε άλλες τοποθεσίες. Άλλωστε, αυτή ήταν η κεντρική ιδέα πίσω από τη δημιουργία του κυβερνοχώρου από την ARPANET στα τέλη του 1960.

Επομένως, σε σχέση με την γεωγραφική τοποθέτηση αυτών των πληροφοριών, ερωτήσεις του τύπου 'πού βρίσκονται αυτές οι πληροφορίες, οι ιστοσελίδες και οι ιστοχώροι;' λαμβάνουν απαντήσεις που καθορίζουν την τοποθεσία κάποιου Η/Υ που φιλοξενεί αυτές τις ιστοσελίδες, ωστόσο οι ίδιες οι πληροφορίες μπορεί να βρίσκονται ταυτόχρονα και σε άλλες τοποθεσίες. Η μέθοδος του broadcasting (ταυτόχρονη μετάδοση από μια πηγή σε πολλούς αποδέκτες) τηλεοπτικών και ραδιοφωνικών εκπομπών παραδοσιακά αλλά και μέσω του Διαδικτύου ενισχύει την ιδέα της διάχυσης του κυβερνοχώρου στο χωροχρόνο και όχι του περιορισμού του εκεί που βρίσκονται οι υλικές του δομές.

Τέτοιου τύπου δομές, λειτουργίες και ροές δεδομένων προσδίδουν στο πληροφοριακό μόρφωμα του κυβερνοχώρου την ιδιότητα μιας συνεχούς και μεταβαλλόμενης διάχυσης που, όμως, ταυτόχρονα χαρακτηρίζεται από ελαστικότητα, ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα. Παρ' όλα αυτά, ίσως και εξαιτίας αυτών, η οντότητα που σήμερα αναγνωρίζεται ως ο κυβερνοχώρος εν εξελίξει διατηρεί τη δομική και λειτουργική της συνοχή και ενότητα.

Από τα προηγούμενα αναδύεται η εντύπωση ότι η θεωρία της αυτοποίησης (autopoiesis), όπως αυτή περιγράφεται από τους Maturana και Varela (1973, 2001), Capra (1996) και Sahtouris (2003), μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην ανάλυση του κυβερνοχώρου. Ωστόσο στην παρούσα έρευνα δεν υπάρχει χώρος για μια πλήρη ανάλυση αυτής της προσέγγισης.

Τα παραπάνω φέρνουν στο προσκήνιο το θέμα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στο κοινωνικό γίγνεσθαι. Ωστόσο, επειδή αυτό είναι ένα από τα κεντρικά θέματα στην παρούσα έρευνα, χρειάζεται μια εκτενέστερη εξέταση και γι' αυτό το επόμενο κεφάλαιο αφιερώνεται αποκλειστικά στους τρόπους και τις επιπτώσεις της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές.

3.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ψηφιακή επανάσταση σημειώνει την έναρξη της εποχής της πληροφορίας και τη δημιουργία του κυβερνοχώρου (το σύνολο όλων των δικτυωμένων ψηφιακών κόσμων), που είναι δημιούργημα της έκφρασης ενός νέου *παραδείγματος*: η ψηφιοποίηση της ύλης, της πληροφορίας και της γνώσης.

Όμως, ο κυβερνοχώρος δεν είναι απλώς ψηφιακές συσκευές, καλώδια και δεδομένα, αλλά κάτι περισσότερο από ένα υλικό φαινόμενο. Επομένως, ο κυβερνοχώρος δεν μπορεί να εξεταστεί μόνο ως ένα υλικό μόρφωμα γιατί είναι ταυτόχρονα φαινόμενο, νοούμενο και ενσωματωμένος στην ύλη. Γι' αυτό ο κυβερνοχώρος περιγράφεται ως ένα μεταφυσικό εργαστήρι, επειδή με την παρουσία του αναγκάζει τον άνθρωπο να ερευνά για κάποια βαθύτερη κατανόηση αυτού που παρουσιάζεται ως *πραγματικότητα*.

Εφόσον τα δυαδικά αντιπαραθετικά μοντέλα αδυνατούν να ρίξουν περισσότερο φως στις αλληλεπιδρούσες δομές και λειτουργίες του κυβερνοχώρου αυτά αντικαθίστανται από την τριαδική προσέγγιση του Lefebvre των τριών μορφωμάτων του Κυβερνοχώρου: (α) το εξωτερικό, (β) το εσωτερικό και (γ) την αμοιβαία ενσωμάτωσή τους. Το τρίτο μόρφωμα δημιουργείται από την αδιάρρηκτη σχέση συνύπαρξης του (α) και του (β). Το μοντέλο Trialectic(s) έχει περισσότερες δυνατότητες να αναλύσει και να εξηγήσει πληρέστερα τις σύνθετες δομές του κυβερνοχώρου. Επίσης, έχει τη δυνατότητα να αποκαλύψει λειτουργίες και ιδιότητες που εξηγούν σε μεγάλο βαθμό τη φύση του κυβερνοχώρου. Για παράδειγμα, το φαινόμενο και το νοούμενο μπορούν να γίνουν γνωστά μέσα από το βίωμα, τη σύζευξη των δύο.

Επίσης, εφαρμόζοντας την Trialectic(s), ο κυβερνοχώρος παρουσιάζεται με τρία βασικά χαρακτηριστικά ή ιδιότητες: Παγκόσμιος, Ρευστός και Άτοπος.

Χάρη στην ασύρματη μετάδοση της πληροφορίας ο κυβερνοχώρος δεν περιορίζεται στις υλικές δομές αλλά διαχέεται παντού στη Γη σαν ένα νέφος πληροφοριών. Μέσα σε αυτό το μόρφωμα ρέουν ακατάπαυστα δεδομένα τα οποία, στο σύνολό τους, αποτελούν ένα άυλο αόρατο πληροφοριακό πράγμα που δεν προσλαμβάνει κάποια συγκεκριμένη φυσική δομή ή μορφή. Γι' αυτό υποστηρίζεται ότι ένα τμήμα του κυβερνοχώρου δεν έχει τοποθεσία ή γεωγραφία.

Ωστόσο, οι ψηφιακοί εικονικοί κόσμοι του κυβερνοχώρου υπάρχουν κάπου και οι

άνθρωποι σχετίζονται με αυτούς χωρίς όμως να γνωρίζουν αυτοί οι κόσμοι πού ακριβώς βρίσκονται στο χώρο. Όλα αυτά είναι μέρος της κοινωνικής πραγματικότητας, γιατί ο ψηφιακός πληροφοριακός κόσμος είναι ενσωματωμένος στις κοινωνικές δομές.

Ο κυβερνοχώρος κατέχει κεντρική θέση στη λειτουργία της σημερινής κοινωνίας γιατί όπως η απουσία του ηλεκτρικού ρεύματος φέρνει την κατάρρευση του σύγχρονου τεχνολογικού τρόπου ζωής, κυρίως στις πόλεις, έτσι και η απουσία του κυβερνοχώρου φέρνει την κατάρρευση του ψηφιακού πληροφοριακού ιστού που διατηρεί σε συνοχή τα τμήματα της ΚτΠ.

4. ΕΙΚΟΝΙΚΟ-ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ-ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Οι υπολογιστές είναι απίστευτα γρήγοροι, ακριβείς και ανόητοι. Τα ανθρώπινα όντα είναι απίστευτα αργά, ανακριβή και ευφυή. Μαζί γίνονται ισχυροί πέρα από κάθε φαντασία.
(Άλμπερτ Αϊνστάιν)

Η εισήγηση του Αϊνστάιν είναι εμφανής: τα θετικά του ενός ακυρώνουν τα αρνητικά του άλλου επομένως μια στενή συνεργασία ανθρώπου και υπολογιστή θα δημιουργήσει κάτι το αφάνταστα ισχυρό. Ωστόσο, η έκφραση μιας τέτοιας συνεργασίας μπορεί να πάρει πολλές μορφές: απλή, επιφανειακή, βαθειά, προσωρινή, μόνιμη κ.ά. επιφέροντας ποικίλες επιπτώσεις στην εξέλιξη της ανθρώπινης κοινωνίας. Γι' αυτό χρειάζεται να καθοριστεί ο τύπος της επιθυμητής ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κοινωνία.

Για παράδειγμα, μπορεί να είναι μια απλή ενσωμάτωση Η/Υ και της χρήσης πληκτρολογίου (π.χ. απόσυρση χρημάτων μέσω ΑΤΜ από κάποια τράπεζα) ή μπορεί να λάβει τη μορφή της ενσωμάτωσης ολόκληρου υπολογιστικού συστήματος στον εγκέφαλο (π.χ. τσιπ σιλικόνης), της σύνδεσής του με σημαντικά εγκεφαλικά κέντρα (π.χ. όρασης και ακοής) και της ασύρματης επικοινωνίας του με τον κυβερνοχώρο.

Στην περίπτωση κάποιας απλής-επιφανειακής ενσωμάτωσης όπως η χρήση πληκτρολογίου, η ανάλυση των επιπτώσεών της σε συγκεκριμένους τομείς κοινωνικής δραστηριότητας (π.χ. οικονομικός) μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα τόσο σε προσωπικό όσο και σε συλλογικό επίπεδο. Όμως στις περιπτώσεις κάποιας βαθειάς, μόνιμης ενσωμάτωσης η ανάλυση είναι πολύ πιο δύσκολη λόγω της πολυπλοκότητας και των πολυάριθμων συσχετίσεων.

Ένας βασικός κίνδυνος που ελλοχεύει στον τύπο αυτόν της βαθειάς ενσωμάτωσης είναι η άμεση, αλλά κρυμμένη, διαμόρφωση των πνευματικών-βιολογικών ανθρώπινων λειτουργιών μέσω *προγραμματισμού* της ανθρώπινης αντίληψης και κατανόησης. Αυτός ο προγραμματισμός μπορεί να προκληθεί σε ένα ή περισσότερα επίπεδα. Ένα από αυτά είναι η απευθείας κρούση στο συνειδητό, όπως είναι η παρουσίαση πληροφοριών (π.χ. εικόνων και ήχων) σε εγκεφαλικά κέντρα, χωρίς τη μεσολάβηση εξωτερικών φυσικών αισθητηρίων οργάνων (π.χ. μάτι και αυτί). Ένα άλλο είναι η υποβολή πληροφοριών-μηνυμάτων στο υποσυνείδητο/ασυνείδητο ελεγχόμενη από κάποια εξωτερική προς το άτομο πηγή (Ευαγγελόπουλος, 2000· Arntz κ.ά., 2006· Barbrook, 2007· Evans, 2001·

Shapiro και Lang, 1991).

Μολονότι το θέμα που διαπραγματεύεται εδώ είναι η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές, ωστόσο η ενσωμάτωση στο ανθρώπινο σώμα κατέχει κεντρική θέση στην προσέγγιση και ανάλυση γιατί, όπως υποστηρίζει και ο Lefebvre, η δημιουργία του κοινωνικού χώρου αρχίζει από το ανθρώπινο σώμα. Επομένως, ερευνώνται οι τύποι ενσωμάτωσης τόσο στον εξωτερικό κοινωνικό χώρο (π.χ. της πόλης) όσο και τον εσωτερικό ή προσωπικό ανθρώπινο χώρο, γιατί τα δύο αυτά φαινόμενα είναι βαθειά αλληλεξαρτώμενα μέσω πολυδιάστατων και πολύπλοκων αλληλεπιδράσεων που δημιουργούν πολυάριθμες υβριδικές δομές.

Η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου αποκαλύπτει την ύπαρξη τέτοιων πολύπλοκων και κρυμμένων συσχετίσεων οι οποίες μπορούν να αναλυθούν όταν γίνει κατανοητό το βαθύτερο τμήμα του κυβερνοχώρου: το εν δυνάμει και εικονικό που περιέχει έννοιες, γνώσεις, οράματα, επιθυμίες, μνήμες κ.ά. Το εικονικό βρίσκει τρόπο να εκφραστεί δια μέσου των νέων τεχνολογιών της ψηφιακής πληροφόρησης μέσα στην ανθρώπινη κοινωνία μεταμορφώνοντας τον τρόπο σκέψης και έκφρασης του ανθρώπου σε ατομικό, τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο.

Έτσι, σε αυτό το κεφάλαιο ερευνώνται διάφορες εκφράσεις τέτοιας ενσωμάτωσης και οι μεταμορφωτικές διαδικασίες της στο ανθρώπινο σώμα, σε μέσα μεταφοράς, σε κτήρια, στον τρόπο που ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται και σκέφτεται, καθώς και σε άλλες κοινωνικές δομές.

Όμως, για να κατανοηθεί σε βάθος η ενσωμάτωση του εικονικού τμήματος του κυβερνοχώρου χρειάζεται πρώτα να γίνει γνωστή η φύση αυτού που ενσωματώνεται: το εικονικό, το εν δυνάμει τμήμα του κυβερνοχώρου. Γι' αυτό στην αρχή του κεφαλαίου γίνεται μια σύντομη έρευνα στην εννοιολογική αποσαφήνιση των όρων *Εικονική Πραγματικότητα* και *Εικονικό*.

Στη συνέχεια, χρησιμοποιώντας ως βασική αναλυτική μέθοδο την Trialectic(s) του Lefebvre, εξετάζονται οι κύριοι τύποι ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου: υλικό, άυλο και υβριδικό.

Τέλος, μέσα από την ανάλυση της ενσωμάτωσης, αναδύεται η αναγνώριση ότι συνυπάρχουν και αλληλεπιδρούν τρεις βασικές μεταμορφωτικές διαδικασίες: (1)

Υλοποίηση, (2) Πνευματικοποίηση και (3) Συνειδητοποίηση, οι οποίες εμπλέκονται στη διεργασία μεταμόρφωσης της πόλης σε κυβερνόπολη.

4.1 Η ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ

Η έννοια του όρου Εικονική Πραγματικότητα (ΕΠ) (Virtual Reality ή VR), μολονότι δεν είναι εύκολο να καθοριστεί επακριβώς, χρειάζεται να εξεταστεί σε βάθος γιατί κατέχει κεντρική θέση στην ενσωμάτωση του ψηφιακού πληροφοριακού τμήματος του κυβερνοχώρου.

Παρόμοια με την περίπτωση του κυβερνοχώρου έτσι και με την ΕΠ δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος ορισμός στον οποίο να συμφωνούν όλοι οι ειδικοί. Μάλιστα, επειδή υπάρχει μια αντίφαση στις ρίζες/λέξεις του όρου ΕΠ, δηλαδή *Εικονικό + Πραγματικό*, από τη δεκαετία του 1990, σε ένα σημαντικό τμήμα της βιβλιογραφίας, αντί της ΕΠ χρησιμοποιούνται οι όροι *Εικονικά Περιβάλλοντα* (Virtual Environments ή VE) ή *Εικονικοί Κόσμοι* (Virtual Worlds ή VW).

Όμως δεν είναι όλοι οι ειδικοί σύμφωνοι ότι οι όροι VR και VE μπορούν να χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά γιατί, απλώς, δεν σημαίνουν το ίδιο πράγμα. Κατά τον Ken Hillis (1999), οι όροι VR και VE σημαίνουν διαφορετικά πράγματα και δεν πρέπει ο ένας να αντικαθιστά τον άλλον. Ο Hillis θεωρεί την ΕΠ ως μια υβριδική κατάσταση που το άτομο αποκτά ως εμπειρία μέσω της τεχνολογίας που αντιπροσωπεύει τη φύση. Ενώ πιστεύει ότι τα Εικονικά Περιβάλλοντα είναι

αντιπροσωπευτικοί (representational) χώροι που εισηγούνται συγκεκριμένες χωρικές ψευδαισθήσεις ή φαντασίες και αντιλαμβάνομαι η *Εικονική Πραγματικότητα* να αποτελείται από αυτό που καλύτερα μπορεί να ονομασθεί μια εικονική γεωγραφία.
(Hillis, 1999: xv)

Ξεκινώντας μια πολύ σύντομη μη-γραμμική ανασκόπηση της ιστορικής διαδρομής της δημιουργίας του όρου ΕΠ είναι αναμενόμενο αυτή να αρχίζει με τον γνωστό ορισμό που της δίνει ο Jaron Lanier (1989), ως έναν συνθετικό κόσμο με τριδιάστατα περιβάλλοντα φτιαγμένο στους υπολογιστές, στον οποίο ο άνθρωπος εμβυθίζεται και με τον οποίο μπορεί να αλληλεπιδρά με τη χρήση διάφορων τεχνολογιών.

Λιγότερο γνωστό είναι ότι ο Antonin Artaud, στο βιβλίο του *Le Théâtre et son Double*

(1938), περιγράφει το θέατρο ως μια 'Εικονική Πραγματικότητα' (la réalité virtuelle) στην οποία 'οι χαρακτήρες, τα αντικείμενα και οι εικόνες παίρνουν την φαντασμαγορική δύναμη των εσωτερικών δραμάτων του αλχημικού οράματος' (Artaud, 1958). Παρ' ότι ο Artaud εισηγείται μια κατάσταση σε θεατρικό περιβάλλον και όχι σε ψηφιακά παραγόμενο από υπολογιστή κόσμος, η χρήση του όρου ΕΠ και των ιδεών της εμπύθισης και αλληλεπίδρασης (π.χ. το κοινό με τους ηθοποιούς) είναι σημαντικές τόσο ως έννοιες όσο και ως πρακτικές.

Ακόμη πριν από τον Artaud, συγγραφείς όπως οι Jules Verne, E. M. Foster και H. G. Wells σε φανταστικές ιστορίες περιγράφουν μηχανές που περιέχουν ολόκληρα περιβάλλοντα αποτελούμενα από ανθρώπους, πληροφορίες, εικόνες, ήχους, οπτικοακουστικές επικοινωνίες εξ αποστάσεως και άλλες μηχανές. Δηλαδή, παρουσιάζουν κάποια ΕΠ, βασισμένα όμως κυρίως σε μηχανές, μέσα στην οποία ξεδιπλώνεται το δράμα μιας τοπικής κοινωνίας.

Γυρίζοντας το ρολόι του χρόνου πολύ πιο πίσω, στην αρχαία Ελλάδα, ο 'Μύθος του Σπηλαίου' στην *Πολιτεία* του Πλάτωνα μπορεί κάλλιστα να θεωρηθεί ως μια άλλη αλληγορική περιγραφή κάποιου εικονικού περιβάλλοντος/κόσμου (Heim 1993: 88' Hillis, 1999: 39). Γιατί ο αρχαίος φιλόσοφος διδάσκει μέσα από αυτή την αλληγορία ότι τα δρώμενα μέσα στο Σπήλαιο αποτελούν ψευδαισθήσεις μιας φαινομενικής κατάστασης: αυτά είναι οι σκιές κάποιας αληθινής πραγματικότητας που υπάρχει κάπου αλλού (έξω από το Σπήλαιο). Επομένως, η ζωή στο Σπήλαιο διαδραματίζεται μέσα σε μια φαντασιακή (εικονική) πραγματικότητα.

Επιστρέφοντας πιο κοντά στη σύγχρονη εποχή, πριν από τον Lanier, στις δεκαετίες του 1970 και 1980, γίνεται χρήση όρων που φέρουν παρόμοιο νόημα με αυτό της ΕΠ όπως *Τεχνητή Πραγματικότητα* (Myron Krueger, δεκαετία του 1970)⁵¹ και *Κυβερνοχώρος* (William Gibson, 1984). Το σημαντικό είναι ότι στη διάρκεια αυτών των δύο δεκαετιών, ταυτόχρονα με τη φιλοσοφική-θεωρητική προσέγγιση, μπαίνουν οι βάσεις των τεχνολογιών της αλληλεπίδρασης και της εμπύθισης που εξελίσσονται στα

⁵¹ Το πρώτο 'Ανταποκρινόμενο Περιβάλλον' του Myron Krueger είναι το *Videoplace* (1969) στο οποίο αισθητήρια όργανα στο πάτωμα και αλλού καταγράφουν τις κινήσεις του καλλιτέχνη και αλληλεπιδρούν με τη σκιά του που προβάλλεται σε οθόνη. Το *Videoplace* είναι προπομπός τόσο της Επαυξημένης Πραγματικότητας όσο και της Εικονικής Πραγματικότητας, όπως αυτές εξελίχθηκαν μετά (<http://www.jtnimoy.net/itp/newmediahistory/videoplace>).

συστήματα που χρησιμοποιούνται αργότερα με την ΕΠ και την Επαυξημένη ή Ενισχυμένη Πραγματικότητα (Augmented Reality ή AR)^{52,53}

Ένα παράδειγμα είναι το Grope System μέρος του οποίου είναι το Virtual Glove (Γάντι ΕΠ) που έφτιαξε ο P. J. Kilpatrick το 1976 και το κράνος που προβάλλει εικόνες stereo στο άτομο που το φορά και ταυτόχρονα καταγράφει την κατεύθυνση προς την οποία αυτό κοιτάζει (<http://classes.dma.ucla.edu/Winter04/256/projects/andrew/report.html>). Ωστόσο, κατά τον Shields (2003), οι προσπάθειες δημιουργίας της ΕΠ είναι η υλοποίηση αυτού που περιγράφει ο Ivan Sutherland (1965) ως μια εμβυθισμένη τριδιάστατη γραφική προβολή: 'Η απόλυτη οθόνη θα είναι, φυσικά, ένα δωμάτιο μέσα στο οποίο ο υπολογιστής θα ελέγχει την ύπαρξη της ύλης' (Sutherland, 1965). Κάτι όπως το *Holodeck* (Δωμάτιο Ολογραφικής Προβολής) της τηλεοπτικής σειράς επιστημονικής φαντασίας *Star Trek*.

Ο Sutherland εξηγεί ότι μέσα σε αυτό το εικονικό περιβάλλον τα εικονικά πράγματα θα λειτουργούν όπως τα πραγματικά στον αληθινό χειροπιαστό κόσμο. Για παράδειγμα ο χρήστης θα μπορεί να κάθεται σε μια καρέκλα που θα βρίσκεται σε αυτό το δωμάτιο όπως ακριβώς θα έκανε στον αληθινό πραγματικό κόσμο.

Όμως, ο Sutherland διαφοροποιείται από προσεγγίσεις και κατασκευές που γίνονται πριν από αυτόν, όπως είναι το *Sensorama* του Mort Heilig τη δεκαετία του 1950, υποστηρίζοντας ότι οι συσκευές αυτές θα πρέπει να είναι αλληλεπιδρώντας τεχνολογίας (Bimber και Raskar, 2005: 3). Για να αποδείξει αυτό που υποστηρίζει θεωρητικώς, ο Sutherland κατασκευάζει την πρώτη αλληλεπιδρούσα γραφική συσκευή, το *Sketchpad* (Shields, 2003: 55) και το πρώτο λειτουργικό *Head-Mounted Display* (HMD) (Bimber και Raskar, 2005: 4).

Μολονότι η προσπάθεια της πλήρους εμβύθισης που αγκαλιάζει όλες τις φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις και αλληλεπιδράσεις σε πραγματικό χρόνο έχει κάνει αλματώδη

⁵² Πιστεύεται ότι ο όρος *Augmented Reality* εμφανίζεται δημοσίως για πρώτη φορά το 1990 από τον Thomas. Ένας γενικός ορισμός στον οποίο συμφωνούν πολλοί ειδικοί είναι αυτός που θέλει την AR να είναι ένα περιβάλλον που συμπεριλαμβάνει στοιχεία από την ΕΠ και τον αληθινό πραγματικό κόσμο (http://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality).

⁵³ Στην Ελληνική γλώσσα τα αρχικά των όρων *Εικονική Πραγματικότητα*, *Εικονικά Περιβάλλοντα* και *Επαυξημένη ή Ενισχυμένη Πραγματικότητα* είναι τα ίδια: *ΕΠ*. Για να αποφευχθεί το μπέρδεμα που θα μπορούσε να προκύψει με τη χρήση των ίδιων αρχικών, στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιούνται τα αρχικά *AR* για την Επαυξημένη Πραγματικότητα και τα αρχικά *ΕΠ* ή *VR* για την Εικονική Πραγματικότητα.

πρόοδο, ωστόσο ακόμη βρίσκεται κάπως μακριά από την πλήρη πραγμάτωσή της.

Παράλληλα, όπως περιγράφεται από το Νόμο του Μουρ (Moore's Law), η αύξηση της ισχύος των προσωπικών Η/Υ σχεδόν διπλασιάζεται περίπου κάθε δεκαοκτώ μήνες με δύο χρόνια, επιτρέποντας έτσι στις ψηφιακές τριδιάστατες αναπαραστάσεις σήμερα να τρέχουν σε πραγματικό χρόνο και σε μεγάλη ανάλυση.

Η βελτίωση των γραφικών συστημάτων (υλισμικού και λογισμικού) και η *ρεαλιστικότητα* που επιτυγχάνεται, π.χ. σε παιχνίδια που τρέχουν σε προσωπικούς Η/Υ, είναι ένδειξη της αλματώδους προόδου που έχει επιτευχθεί στη δημιουργία τριδιάστατων ψηφιακών κόσμων.⁵⁴

Ακολουθούν οι Εικόνες 1, 2 και 3 από γνωστά βιντεοπαιχνίδια που μπορούν να *παίζουν* σε Η/Υ και πλατφόρμες ειδικές για ηλεκτρονικά παιχνίδια, όπως τις πολύ γνωστές Microsoft Xbox 360, Sony PlayStation και Nintendo Wii.

Εικόνα 1 - Σκηνή από το βιντεοπαιχνίδι Tera



Πηγή: GameSpy, <http://uk.pc.gamespy.com>.

⁵⁴ Οι τίτλοι μερικών γνωστών παιχνιδιών είναι: World of Warcraft, Lineage, Aion, Fifa, Max Payne, Diablo, Mass Attack, Top Race, Star Wars και Virtual City. Πληροφορίες σε σχέση με βιντεοπαιχνίδια βρίσκονται σε ιστοσελίδες όπως <http://www.hardwareinsight.com/top-10-expected-pc-games-of-2012/>, <http://www.metacritic.com/feature/25-best-pc-games/> και http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_best-selling_video_games.

Εικόνα 2 - Σκηνή από το βιντεοπαιχνίδι John Daly's ProStroke Golf



Πηγή: GameSpy, <http://uk.pc.gamespy.com>.

Εικόνα 3 - Σκηνή από το βιντεοπαιχνίδι Deus-Ex: Human Evolution



Πηγή: <http://e3.gamespot.com/story/6265841/deus-ex-human-revolution-impressions>

Μαζί με τα προγράμματα και τα γραφικά εξελίσσονται και οι συσκευές αλληλεπίδρασης με την ΕΠ. Μερικές από αυτές τις συσκευές παρουσιάζονται στις επόμενες εικόνες. Από το κλασικό κράνος και τα γάντια ΕΠ (Εικόνα 4) σήμερα υπάρχουν συσκευές που καταγράφουν τις ψηφιακές εικόνες που παράγονται σε Η/Υ απευθείας στο μάτι του χρήστη (Εικόνα 5). Επίσης, γίνεται μια προσπάθεια αντί να χρησιμοποιούνται γάντια και ποντίκια η αλληλεπίδραση να γίνεται μέσω φωνητικών οδηγιών (συστήματα αναγνώρισης φωνής) και αλλαγών σε ηλεκτρικά ή ηλεκτρομαγνητικά πεδία του εγκεφάλου. Μεταξύ των συσκευών του τελευταίου τύπου

είναι η EPOC της Emotiv (Εικόνα 6), η MindSet της NeuroSky και η Neural Impulse Actuator (NIA) της OCZ Technologies.

Εικόνες 4 και 5 - Τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται με την ΕΠ



Εικόνα 4 - Κλασσικός εξοπλισμός ΕΠ, κράνος και γάντια.

Πηγή: New World Encyclopedia
http://www.newworldencyclopedia.org/entry/Virtual_reality.



Εικόνα 5 - Οι εικόνες καταγράφονται στον αμφιβληστροειδή του ματιού.

Πηγή: Popular Science Magazine
<http://www.popsci.com/technology/article/2009-10/high-tech-glasses-beam-info-directly-your-retinas>

Εικόνα 6 - Η συσκευή EPOC της εταιρίας Emotiv



Πηγή: Emotive, <http://www.emotiv.com>.

Για παράδειγμα, μια προηγμένη συσκευή *καταγραφής προθέσεων*, μέσω διασύνδεσης εγκεφάλου και Η/Υ, που διατίθεται στην αγορά σήμερα (πολύ πιο φτηνή από αυτές που χρησιμοποιούνται για στρατιωτικές ή επιστημονικές έρευνες) είναι η EPOC της εταιρίας Emotiv (<http://www.emotiv.com>). Η EPOC προσαρμόζεται στο κεφάλι (Εικόνα 6) και έχει 14 ηλεκτρόδια που συλλαμβάνουν την ηλεκτρική δραστηριότητα από συγκεκριμένα τμήματα του εγκεφάλου (όπως ένας Ηλεκτροεγκεφαλογράφος), ένα

γυροσκόπιο για να μετρά την κίνηση του κεφαλιού και έναν ασύρματο πομπό/δέκτη για να επικοινωνεί με τον H/Y.

Στην αρχή το σύστημα χρειάζεται να προσαρμοστεί/εκπαιδευτεί στην αναγνώριση των βασικών προτύπων σκέψης του χρήστη, όπως αυτά εκφράζονται ως εγκεφαλικά ηλεκτρικά κύματα, καθώς αυτός προσπαθεί μέσω της πρόθεσής του να εκτελέσει μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, π.χ. να μετακινήσει τον αβατάρ του μπροστά ή να τον γυρίσει προς μίαν άλλη κατεύθυνση.

Το σύστημα καταγράφει και ανταποκρίνεται σε τέσσερις κατηγορίες πληροφοριών. Πρώτον, το *Cognitiv suite* σχετίζεται με συνειδητές σκέψεις και καταγράφει 12 τύπους κίνησης όπως μπρος-πίσω, πάνω-κάτω, zoom κ.ά. Δεύτερον, το *Affectiv suite* καταγράφει συναισθήματα όπως διέγερση, απογοήτευση και χαλάρωση. Τρίτον, το *Expressiv suite* καταγράφει εκφράσεις του προσώπου όπως κίνηση των ματιών και των βλεφάρων σε οριζόντιο επίπεδο, και έκφραση γέλιου και μειδιάματος. Τέταρτο, το γυροσκόπιο μετρά την κίνηση όταν το κεφάλι στρίβει δεξιά-αριστερά σε οριζόντιο επίπεδο (yaw) και μπρος-πίσω (pitch) αλλά όχι όταν κλυδωνίζεται ή ρολάρει (roll) (<http://www.emotiv.com>).

Η EPOC είναι μια καινοτόμα συσκευή που όμως δεν έχει μέχρι σήμερα ικανοποιήσει τις ανάγκες όλων αυτών που την αγόρασαν εφόσον βρίσκουν πολύ δύσκολο τον έλεγχο βιντεοπαιχνιδιών μέσω της EPOC, με αποτέλεσμα κάποιοι χρήστες να καταλήγουν απογοητευμένοι και αποθαρρυνμένοι (<http://www.joystiq.com/2010/01/27/review-emotiv-epoc-tough-thoughts-on-the-new-mind-reading-cont/>).

Υπάρχουν και άλλες παρόμοιες (πιο απλές) συσκευές όπως το MindSet της εταιρίας NeuroSky (<http://www.neurosky.com>) και το Neural Impulse Actuator της εταιρίας OCZ Technologies (<http://www.ocztechnology.com>), οι οποίες όμως περιέχουν μικρότερο αριθμό ηλεκτροδίων (1 και 3 αντιστοίχως). Ωστόσο, η απλούστερη κατασκευή και η λειτουργία τους δεν τις εμποδίζει να χρησιμοποιούνται για βιντεοπαιχνίδια.

Συσκευές όπως τις προαναφερθείσες χρησιμοποιούνται όχι μόνο για ψυχαγωγία αλλά και για άλλες δραστηριότητες όπως εκπαίδευση, ιατρική, τουρισμός, πολεοδομία και χωροταξία (Εικόνα 7) κ.ά. Μεταξύ πολλών άλλων, βοηθούν στην οπτικοποίηση αστικών περιοχών (Εικόνα 8) και αλληλεπίδραση με αυτές τις ψηφιακές προβολές.

Εικόνα 7 - Από το Πρόγραμμα ARTHUR (Augmented Round Table for Architecture and Urban Planning) του UCL



Πηγή: University of College London, <http://www.vr.ucl.ac.uk/projects/arthur/>

Εικόνα 8 - Μια όψη της εικονικής πόλης San Jose



Πηγή: <http://bdcampbell.net/cities/Viewing.html>

Επιστρέφοντας πάλι στις δεκαετίες του 1980 και 1990, γίνεται αντιληπτό ότι εκείνη την περίοδο κυριαρχούσε η εντύπωση ότι η ΕΠ και οι τεχνολογίες που (ανα)δημιουργούν αυτά τα εικονικά περιβάλλοντα θα εισβάλουν μέσα στο σπίτι, όπως έγινε με την

τηλεόραση, και θα επιφέρουν μια επανάσταση στον τρόπο σκέψης και προσέγγισης της φύσης, του εαυτού και της κοινωνίας. Γενικά επικρατούσε η εντύπωση ότι οι σαρωτικές αλλαγές της ΕΠ στα παραδοσιακά μαζικά μέσα πληροφόρησης θα προκαλούσαν, σε σύντομο χρόνο (π.χ. πριν το τέλος του 2010), μια ουτοπία ή μια δυστοπία. Τίποτα δεν θα παρέμενε το ίδιο.

Όμως, παρ' όλη τη ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη, η ΕΠ δεν έχει ακόμη αντικαταστήσει την τηλεόραση. Αντί αυτού, το ηλεκτρομαγνητικό σήμα της τηλεόρασης ψηφιοποιείται, για να δώσει μεγαλύτερη ευκρίνεια και πιστότητα εικόνας και, προς τα τέλη της δεκαετίας του 2010, γίνεται μια προσπάθεια αναγέννησης της τηλεόρασης μέσω της εισαγωγής της Τριδιάστατης Τηλεόρασης (3D TV). Μια παρόμοια πορεία ακολουθεί και ο κινηματογράφος με την εισαγωγή των τριδιάστατων φιλμ.

Τα παραπάνω αναφέρονται για να σκιαγραφηθεί το κλίμα που επικρατεί σχετικά με την επανάσταση της ΕΠ τις δεκαετίες 1980 και 1990, στη διάρκεια των οποίων εκφράζουν τις σκέψεις τους γνωστοί συγγραφείς και επιστήμονες όπως οι Jean Baudrillard, Michael Benedikt, Manuel Castells, Mike Crang, Gilles Deleuze, William Gibson, Pierre Lévy, Negroponte, Stephenson, Paul Virilio κ.ά.

Για παράδειγμα, ο Nicholas Negroponte υποστηρίζει ότι η ΕΠ αποτελεί έναν τεχνητό κόσμο φτιαγμένο από τριδιάστατες εικόνες που δημιουργούνται μέσα σε υπολογιστές. Οι χρήστες θα μπορούν να συμμετέχουν σε εκείνον τον κόσμο μέσω αλληλεπίδρασης και χρησιμοποιώντας τις αισθήσεις τους (Negroponte, 1996).

Συνδέοντας τον κυβερνοχώρο με την ΕΠ, ο Benedikt πιστεύει ότι ο κυβερνοχώρος είναι ένας εικονικός κόσμος και επομένως δεν θεωρείται, με την υλική χειροπιαστή έννοια, ως πραγματικός. Χρησιμοποιώντας φράσεις και όρους από τις φυσικές επιστήμες (π.χ. κβαντικής φυσικής και σχετικότητας) ο Benedikt εισηγείται ότι ο κυβερνοχώρος δημιουργεί κάτι σαν τούνελ (σχετίζεται με το φαινόμενο του κβαντικού τούνελ) που στρεβλώνουν τις δομές της χειροπιαστής πραγματικότητας. Επομένως, κατά τον Benedikt, οι εικονικοί κόσμοι δεν μπορούν να θεωρηθούν ότι χαρακτηρίζονται από την τοπολογία και τη γεωμετρία ούτε από τους νόμους της φυσικής εφόσον αυτοί βρίσκονται εκτός της υλικής πραγματικότητας (Benedikt, 1991/1994: 119).

Ένα άλλο σημαντικό συμπέρασμα του Benedikt είναι ότι ο κυβερνοχώρος σβήνει τις *συννοριακές γραμμές* ανάμεσα στην πραγματικότητα και την εικονικότητα (virtuality), με

αποτέλεσμα ο διαχωρισμός μεταξύ αυτού που βρίσκεται έξω και αυτού που βρίσκεται μέσα (π.χ. σώμα και αβατάρ) να συγχέεται και να ξεθωριάζει όλο και περισσότερο (Benedikt, 1991/1994).

Αυτή την ιδέα υποστηρίζει στο ίδιο βιβλίο ο Stone (1991/1994), σημειώνοντας ότι ο κυβερνοχώρος και το εικονικό ξεθωριάζουν τα όρια των σχέσεων όπως αυτών μεταξύ κοινωνικού και τεχνολογικού. Με τον Stone συμφωνούν και άλλοι επιστήμονες που πιστεύουν ότι η δημιουργία υβριδικών μορφωμάτων (π.χ. cyborg) επιφέρει τη δυσκολία αποσαφήνισης της διαφοράς μεταξύ φυσικού και τεχνητού, βιολογικού και μηχανικού (Baudrillard, 1983· McCaffrey (επ.), 1991· Castells, 1996· Crang κ.ά., 1999· Dodge και Kitchin, 2001· Shields, 2003).

Μια από τις πολυσυζητημένες ερωτήσεις, που σχετίζεται άμεσα με την παρούσα έρευνα και που αγγίζει τη ρίζα της φύσης του Εικονικού, τίθεται ως εξής: 'τα εικονικά πράγματα αναπαραστάσεις είναι αντίγραφα ή κάτι άλλο σε σχέση με τα αληθινά χειροπιαστά πράγματα;'.

Ο Baudrillard (1983), αρχικά, πιστεύει ότι το εικονικό είναι μια αναπαράσταση του γνήσιου. Στη συνέχεια όμως διαφοροποιείται από αυτήν την άποψη, υποστηρίζοντας ότι η αποδοχή των αντιγράφων στη θέση των γνήσιων πραγμάτων (π.χ. οι τεχνολογίες της αντιγραφής φωνής, εικόνας και κειμένων) όχι μόνο δημιουργούν αναπαραστάσεις του πραγματικού αλλά καταστούν αδύνατη τη διαχώριση του εικονικού από το χειροπιαστά πραγματικό εφόσον, με αυτόν τον τρόπο, τα αντίγραφα γίνονται πιο 'πραγματικά από την πραγματικότητα' (hyperreality).

Αυτή η έκλειψη ή εξαφάνιση της πραγματικότητας από το εικονικό αποτελεί, για τον Baudrillard, το *τέλειο έγκλημα* (Baudrillard, 1996). Υποστηρίζει ότι η εικονικοποίηση του κοινωνικού γίνεσθαι που συμβαίνει μέσα από την παγκοσμιοποίηση και την τεχνολογική διείσδυση σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες και κλίμακες δημιουργεί απάθεια, σβήνει την ατομικότητα και εξαλείφει την κριτική αντίσταση κατά της ψευδαίσθησης (δηλαδή της εικονικής πραγματικότητας), με αποτέλεσμα να εξαφανίζεται ή ίδια η πραγματικότητα (Baudrillard, 2000).

Ένας από αυτούς που διαφωνούν με την αρχική τοποθέτηση του Baudrillard, δηλαδή ότι το εικονικό είναι μια αναπαράσταση του πραγματικού, είναι και ο Virilio, ο οποίος υποστηρίζει πως το εικονικό είναι μια πραγματικότητα κάποιου άλλου τύπου, η οποία

συνυπάρχει με την πραγματικότητα (Wilson, 1994). Επομένως, κατά τον Virilio το εικονικό συνεχώς θα αντικαθιστά τμήματα του πραγματικού με αποτέλεσμα το εικονικό να καταστρέφει το πραγματικό.

νέες τεχνολογίες αντικαθιστούν την αληθινή (actual) πραγματικότητα με μια εικονική πραγματικότητα [...] αυτή είναι περισσότερο από μια φάση: είναι μια καθοριστική αλλαγή. Εισερχόμαστε σε έναν κόσμο όπου θα υπάρχουν δύο πραγματικότητες και όχι μια [...] η πραγματική, και η εικονική [...] Η πραγματικότητα έχει γίνει συμμετρική. Η διάσπαση της πραγματικότητας σε δύο τμήματα είναι ένα σημαντικό γεγονός που ξεπερνά αυτό της αναπαράστασης.

(Wilson, 1994)

Παρόμοια είναι η εντύπωση του Slouka που υποστηρίζει ότι πολλοί δέχονται χωρίς δεύτερη σκέψη το αντίγραφο (π.χ. ψηφιακή υπογραφή και ψηφιακά έγγραφα) στη θέση (αντικατάσταση και όχι αναπαράσταση) του γνησίου πράγματος. Αυτό, κατά τον Slouka, επιδεινώνει την αποδοχή αυτής της αντικατάστασης γιατί ο άνθρωπος όλο και περισσότερο βλέπει και αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του μέσα από τζάμια (παράθυρο σπιτιού και αυτοκινήτου) και οθόνες (H/Y, τηλεόραση κ.ά.) (Slouka, 1995).

Η τοποθέτηση του Deleuze διαφοροποιείται κάπως από τις παραπάνω γιατί αυτός πιστεύει ότι το χειροπιαστό δεν είναι ένα αντίγραφο του εικονικού (δηλαδή το εικονικό δεν επενεργεί όπως τα αρχέτυπα του Πλάτωνα) επειδή η σχέση τους δεν στηρίζεται στην ταυτότητα ή την ομοιότητά τους (Deleuze, 1994: 212). Επίσης, ο Deleuze πιστεύει ότι όλες οι ανθρώπινες προσπάθειες για την αποκάλυψη της ουσιαστικής φύσης του εικονικού θα αποβούν άκαρπες και το εικονικό θα παραμείνει άφατο, ανείπωτο και ανομολόγητο (Deleuze, 1988: 101, 104). Επομένως, ο Deleuze παρουσιάζεται να υποστηρίζει τη γνώμη του Virilio ότι οι δύο κόσμοι (εικονικός και πραγματικός) είναι διαφορετικοί.

Μια παρόμοια γραμμή σκέψης με τον Deleuze ακολουθεί και ο Castells (1996), ο οποίος πιστεύει ότι η χρήση του όρου ΕΠ δημιουργεί σύγχυση, λανθασμένες εντυπώσεις και παραπλάνηση στη διαφοροποίηση μεταξύ της πραγματικότητας και της συμβολικής αντιπροσώπευσής της. Κατά τον Castells ο άνθρωπος πάντοτε χρησιμοποιεί κάποιο εννοιολογικό σύστημα ως αναφορά για να ερμηνεύει αυτά που αντιλαμβάνεται. Επομένως οι δύο όψεις (εικονικό-πραγματικό) συνιστούν τμήμα μιας μεγαλύτερης ενότητας.

Μέσα από τους ποικίλους ορισμούς της ΕΠ (διαθέσιμους στο διαδίκτυο)⁵⁵ που εμφανίζονται μετά τον Jaron Lanier (http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality) αναδύεται ένα κοινό θέμα που τους χαρακτηρίζει και μπορεί να εκφραστεί ως εξής. Η ΕΠ είναι φτιαγμένη από συνθετικά ψηφιακά περιβάλλοντα στους υπολογιστές και οι χρήστες μέσω εμπύθισης και αλληλεπίδρασης με τα πράγματα αυτών των τεχνολογικά δημιουργημένων κόσμων έχουν την αίσθηση (και την ψευδαίσθηση) ότι ζουν σε μια *πραγματικότητα* παρόμοια με τη φυσική χειροπιαστή πραγματικότητα. Ο βαθμός πειστικότητας, με κύριους παράγοντες την εμπύθιση και την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο, επηρεάζει ανάλογα και το αίσθημα του χρήστη ότι τα περιβάλλοντα αυτά αποτελούν μέρος μιας υλικής χειροπιαστής πραγματικότητας.

Επομένως, το ψηφιακό εικονικό (digital virtual) είναι πολύ σημαντικό τόσο εννοιολογικά όσο και οντολογικά γιατί επηρεάζει όχι μόνο τα μαζικά μέσα ενημέρωσης (π.χ. τηλεόραση και Διαδίκτυο) και την παγκόσμια οικονομία αλλά ολόκληρη την κοινωνία σε όλες τις όψεις της.

Ένα παράδειγμα που δίνει ο Shields είναι αυτό της πιθανολογίας/σπέκουλας σε κάποιο χρηματιστήριο που μπορεί να ανεβάσει/κατεβάσει τις τιμές σε μετοχές άλλων χρηματιστηρίων και να δημιουργηθούν τεράστια κέρδη, ή να εξανεμιστούν τεράστια ποσά (Shields, 2003: 4-5). Η αναγνώριση του Shields ισχύει τόσο για τα γεγονότα που συμβαίνουν στα τέλη του περασμένου αιώνα όσο και γι' αυτά που συμβαίνουν ακόμη και σήμερα (αρχές του 21^{ου} αιώνα). Η επίδραση της σπέκουλας του χρηματιστηρίου μπορεί να έχει άμεσο αντίκτυπο σε όλες τις κλίμακες, από την οικονομία ενός κράτους μέχρι και την παγκόσμια οικονομία (π.χ. οικονομικό κραχ του 1930).

Χωρίς αμφιβολία οι ψηφιακές εικονικές δομές είναι πρωταρχικής σημασίας για την ορθή λειτουργία του τεχνολογικά υποστηριζόμενου σημερινού πολιτισμού. Γι' αυτό υποστηρίζεται πως το ψηφιακό εικονικό δεν αποτελεί μια αντανάκλαση της καθημερινής απτής πραγματικότητας αλλά κάτι που είναι από μόνο του πραγματικό και αξίζει να ληφθεί υπόψη ως τέτοιο (Shields, 2003: 4-5).

Ωστόσο, από τα παραπάνω συμπεραίνεται στην παρούσα έρευνα ότι ο όρος ΕΠ είναι πολύ γενικός και λανθασμένα σήμερα γίνεται γενικά αποδεκτός για ένα ψηφιακά

⁵⁵ Η ιστορία της ΕΠ και οι ορισμοί της βρίσκονται διαθέσιμα σε ιστοσελίδες όπως http://en.wikipedia.org/wiki/Virtual_reality και <http://www.answers.com/topic/virtual-reality>.

παραγόμενο εικονικό περιβάλλον σε υπολογιστές. Η περιγραφή αυτή ταιριάζει καλύτερα στον όρο ‘Ψηφιακή ΕΠ’.

Η ιδέα και η έννοια της ΕΠ ως υπαρκτό και σημαντικό στοιχείο στο κοινωνικό γίγνεσθαι παρουσιάζεται πολύ πριν από τη δημιουργία ψηφιακών εικονικών περιβαλλόντων στους υπολογιστές. Συγκεκριμένα, αυτό που υπόκειται της ΕΠ και κατέχει κεντρική θέση στην έρευνα αυτή είναι το *Εικονικό* (Virtual), από το οποίο δημιουργείται ο πυρήνας του κυβερνοχώρου (δηλαδή η ΕΠ) και το οποίο ενσωματώνεται διαμέσου του κυβερνοχώρου στο *Πραγματικό* (Real), τον υλικό χειροπιαστό κόσμο. Όμως, η λέξη *εικονικό* εδώ δεν αναφέρεται μόνο στην ψηφιακή εικονικότητα που είναι μια πρόσφατη εκδήλωση στην κοινωνία (π.χ. του 20^{ου} αιώνα) αλλά και σε άυλα εν δυνάμει πράγματα, όπως όνειρα, μνήμες και ιδεολογίες.

Η έννοια του *εικονικού*, πάνω στην οποία βασίζεται η ιδέα της ΕΠ, δεν είναι καινούργια αλλά υπήρχε από παλιά και διατυπώνεται μέσα από πολυάριθμες εκδηλώσεις. Για παράδειγμα, το εικονικό εκφράζεται μέσα από τελετές, φαντασιακά περιβάλλοντα (π.χ. Παράδεισος) και δομές (π.χ. αρχιτεκτονικές) και συνδέεται με άλλα πεδία, χώρους, διαστάσεις και υπάρξεις (φιλοσοφικό, θρησκευτικό, πνευματικό, ψυχολογικό, φανταστικό, ονειρικό κ.ά.). Το *εικονικό* είναι ένας όρος *ομπρέλα* που αγκαλιάζει όλα τα παραπάνω και ακόμη περισσότερα.

Τα λεξικά καθορίζουν το εικονικό στην καθημερινότητα ως ‘αυτό που είναι έτσι στην ουσία αλλά όχι στην πράξη/έκφραση (actually so).’ [...] Φιλοσοφικώς, το εικονικό αγκαλιάζει τη φύση δραστηριοτήτων και αντικειμένων που υπάρχουν αλλά δεν είναι απτά, δεν είναι *χειροπιαστά*. Το *εικονικό* είναι *πραγματικό* αλλά όχι *χειροπιαστό*. (Shields, 2003: 2)

Η υπόθεση που γίνεται εδώ και διαπερνά ολόκληρη την έρευνα είναι ότι η σχέση του εικονικού με το πραγματικό δεν είναι αυτή της αντίθεσης (γιατί το εικονικό είναι και αυτό πραγματικό) μα ούτε της αντανάκλασης (εφόσον στο ένα υπάρχουν πράγματα που δεν βρίσκονται στο άλλο) αλλά της συνύπαρξης και ενσωμάτωσης.

Η αντίληψη ότι το εικονικό έχει παρόμοια και παράλληλη ύπαρξη με αυτή της απτής πραγματικότητας ενισχύεται από την εντύπωση ότι οι επιπτώσεις των αλλαγών που συμβαίνουν σε εικονικά πράγματα είναι τόσο πραγματικές όσο και αυτών που παρατηρούνται στην καθημερινή απτή πραγματικότητα. Δηλαδή οι δύο υπάρξεις: αληθινή-πραγματικότητα (actual-reality) και εικονική-πραγματικότητα (virtual-reality),

μαζί με άλλες ενδιαμέσες καταστάσεις (π.χ. augmented reality), συνυπάρχουν και συμπεριλαμβάνονται σε μια μεγαλύτερη *Πραγματικότητα*.

Συνεπώς, η μεγαλύτερη αυτή Πραγματικότητα περιέχει όχι μόνο τα χειροπιαστά πράγματα που αποκαλύπτουν οι εξωτερικές φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις αλλά και τα μη-χειροπιαστά (π.χ. όνειρα, φαντασιώσεις, σκέψεις και ιδέες) που υπάρχουν στον πνευματικό/ψυχικό κόσμο. Μέσα στην κατηγορία των μη-χειροπιαστών ανήκουν οι ψηφιακές πληροφορίες και οι ψηφιακοί εικονικοί κόσμοι, στην άυλή τους ύπαρξη.

Όμως, για να γίνει γνωστή και κατανοητή η φύση της ενσωμάτωσης του εικονικού (και σε επέκταση της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου) και των ποικίλων υβριδικών και σύνθετων εκφράσεών του στην κοινωνία χρειάζονται να εφαρμοστούν κατάλληλα μοντέλα και θεωρίες. Η χρήση του απλού διπολικού μηχανιστικού μοντέλου που προσεγγίζει τα πάντα μέσω της θέσης-αντίθεσης και περιγράφει τον κόσμο με όρους μέσα/έξω, πραγματικός/ψεύτικος, καλό/κακό, άσπρο/μαύρο κ.ά. δεν είναι αρκετή για να περιγράψει σύνθετες διαδικασίες και καταστάσεις που είναι μέρος του κοινωνικού γίνεσθαι.

Ο Shields ξεφεύγει από το περιοριστικό πλαίσιο του δίπολου πραγματικό-εικονικό και προσπαθεί να ανακαλύψει τις σχέσεις μεταξύ των δύο αυτών καταστάσεων. Όμως, όπως αναφέρεται παραπάνω, ο όρος εικονικό έχει αποκτήσει πληθώρα εννοιών και σημαίνει διαφορετικά πράγματα σε διαφορετικούς ανθρώπους, γι' αυτό το εγχείρημα εξεύρεσης μιας συναινετικής ερμηνείας δεν είναι καθόλου εύκολο.

Κάτι παρόμοιο υποστηρίζει και ο Shields μέσα από μια σύντομη περιήγηση σε πολλά εικονικά πράγματα που υπάρχουν σήμερα όπως εικονικά σωματίδια (virtual particles), εικονικές πόλεις, εικονικές επιχειρήσεις κ.ά. Με αποτέλεσμα να υποστηρίζει ότι το *εικονικό* είναι η *ουσία* ή το *ιδεώδες* της μορφής, ενώ το *πραγματικό* αντιπαραβάλλεται με το ουσιαστικό, ιδεατό ή ιδανικό (essential ή ideal) γιατί είναι συμπαγές και χειροπιαστό (concrete) (Shields, 2003: 22).

Οι όροι *ουσία* και *ιδανικό*, όπως χρησιμοποιούνται από τον Shields, δεν σημαίνουν αυτό που υποστηρίζει ο Πλάτωνας στη θεωρία του κόσμου των ιδανικών ή άμορφων μορφών. Για τον Πλάτωνα οι άμορφες μορφές αποτελούν την ουσία, το αρχέτυπο και τη βάση δημιουργίας των απτών χειροπιαστών μορφών που παρουσιάζουν οι φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις. Ενώ για τον Shields το ιδανικό στοιχείο συμπεριλαμβάνει

αφαίρεση (abstraction), απεικόνιση, αναπαράσταση και συμβολισμός, ωστόσο αυτό χρειάζεται τη συμπαγή/χειροπιαστή μορφή για ολοκληρωμένη έκφραση γιατί το εικονικό δεν είναι *ακριβώς* υλική πραγματικότητα (Shields, 2003: 23), αλλά ‘ένας χώρος’ ένας τόπος, σχέσεις και υποδηλώνει αξίες’ (Shields, 2003: 19-20).

Στην προσπάθεια δημιουργίας κάποιου μοντέλου ανάλυσης του ψηφιακού εικονικού ο Shields υπενθυμίζει ότι η συνεχής χρήση στην καθημερινή πραγματικότητα κάποιας ιδιότητας δημιουργεί την εντύπωση πως αυτή μπορεί να θεωρηθεί ως κάτι το *φυσικό* ή κληρονομημένο στην υλική μορφή. Με αποτέλεσμα κάποια ιδιότητα (π.χ. το ψηφιακό εικονικό) λανθασμένα να θεωρηθεί και να μετατραπεί η ίδια σε πράγμα (Shields, 2003: 23-4).

Ένα άλλο πολύ σημαντικό έργο σε σχέση με την έρευνα για το *Εικονικό* είναι το βιβλίο του Pierre Lévy *Becoming Virtual* (1998), στο οποίο ο συγγραφέας, αντί να συνεχίσει την εστίασή του στην ιστορικότητα και τη μνήμη, υιοθετεί τη γραμμή σκέψης του Deleuze που σχετίζεται με τη στιγμή (moment). Όπως στον Lévy έτσι και στις σκέψεις άλλων επιστημόνων και φιλόσοφων (Αριστοτέλης, Leibniz, Bergson, Hegel, Heidegger, Lefebvre) η *στιγμή* προσλαμβάνει κεντρική θέση στην κατανόηση του Εικονικού γιατί στη στιγμή δημιουργείται και ενυπάρχει η σχέση μεταξύ του πραγματικού, που είναι συγκεκριμένο και χειροπιαστό, και του εν δυνάμει, που φέρνει νέες ιδέες και οράματα σε πραγμάτωση και υλοποιημένη έκφραση στον κόσμο του χωροχρόνου. Μπορεί να θεωρηθεί πως ο Lévy αντιλαμβάνεται τη *στιγμή* ως το τρίτο συνθετικό στοιχείο που γεφυρώνει δύο αντίθετες καταστάσεις ύπαρξης οι οποίες συνυπάρχουν και αλληλοσυμπληρώνονται: Εικονικό-Στιγμή-Πραγματικό. Αυτή την αλληλοσυσχέτιση και μεταμόρφωση, κατά τον Lévy, ο άνθρωπος μπορεί να την συλλάβει μόνο υποκειμενικά (Lévy, 1998: 171-2).

Από τα προηγούμενα βγαίνει ένα συμπέρασμα: τα χειροπιαστά πράγματα δεν ήταν ποτέ από μόνα τους οι μόνοι αντιπρόσωποι της Πραγματικότητας. Πάντοτε συνυπήρχαν πολλές πραγματικότητες (π.χ. πνευματικές και ονειρικές) από τις οποίες έφτιαχνε ο άνθρωπος τη ‘δική του πραγματικότητα’. Με τον ίδιο τρόπο παράγει η ανθρωπότητα τη δική της κοινωνική πραγματικότητα. Μέσα σε αυτά προστίθεται στον 20^ο αιώνα και η ψηφιακή πραγματικότητα που συμπεριλαμβάνει πολλούς κόσμους φτιαγμένους από ψηφιακές πληροφορίες.

Πόσο εύκολο είναι να καθοριστούν η υπόσταση και η δομή των ψηφιακών εικονικών κόσμων και οι επιδράσεις τους στην ανθρώπινη κοινωνία; Ποιά μοντέλα μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση της φύσης της ΕΠ σε σχέση με τις ψηφιακές τεχνολογίες;

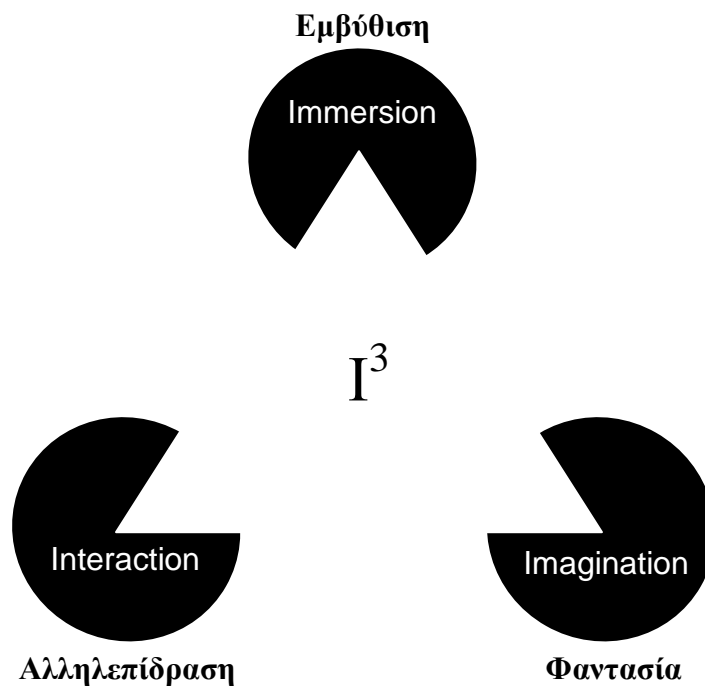
Μια προσέγγιση κατηγοριοποίησης των εκφράσεων της ΕΠ είναι αυτή του Michael R. Heim (1993), ο οποίος περιγράφει επτά κατευθύνσεις ή όψεις τις οποίες μπορεί η ΕΠ να ακολουθήσει και να εξελιχθεί: προσομοίωση, διαδραστικότητα, τεχνότητα (artificiality), εμπύθιση, τηλεπαρουσία, ολόσωμη εμπύθιση και δικτυακή επικοινωνία (Heim, 1993: 110-116).

Όμως, η ταξινόμηση των ψηφιακών τεχνολογιών δεν μπορεί να γίνει εύκολα σε αυτές τις επτά διαφοροποιήσεις γιατί κάποιες τεχνολογίες ανήκουν ταυτόχρονα σε περισσότερες από μια κατευθύνσεις. Για παράδειγμα, τα γυαλιά και τα γάντια ΕΠ μπορούν να ανήκουν σε όλα τα στάδια εμπύθισης. Επίσης, τα γυαλιά ΕΠ έχουν άμεση σχέση με το βαθμό προσομοίωσης και διαδραστικότητας. Τα γάντια ΕΠ σίγουρα ανήκουν και στην όψη διαδραστικότητα. Το ίδιο συμβαίνει και με άλλες τεχνολογίες που μπορεί να ανήκουν ταυτόχρονα, για παράδειγμα, στην όψη τηλεπαρουσία και στη δικτυακή επικοινωνία. Επομένως, για αυτή την έρευνα, η προσέγγιση του Heim (1993) δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ένα χρήσιμο μοντέλο ανάλυσης της φύσης της ΕΠ.

Το μοντέλο των τριών *I* (Immersion, Interaction και Imagination) που παρουσιάζεται στο Γράφημα 4.1 (Burdea, 1993) προσφέρει μια διαφορετική προσέγγιση από αυτή του Heim. Με τα τρία *I* δηλώνεται ότι στη φύση της η ΕΠ έχει μια τριαδική υπόσταση. Παρόμοια με το μοντέλο του Heim, για να γίνει περισσότερο κατανοητή η ΕΠ το μοντέλο των τριών *I* χρειάζεται περεταίρω διεύρυνση και εξειδίκευση

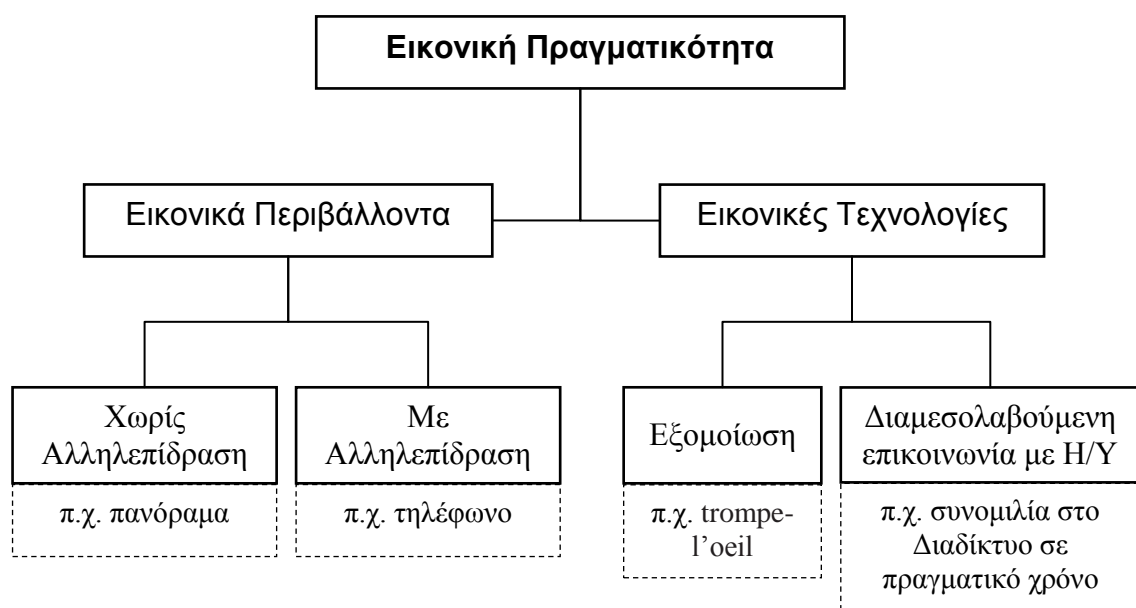
Ένα άλλο μοντέλο της δομής της ΕΠ είναι αυτό που παρουσιάζει ο Shields (2003), ο οποίος στηρίζεται σε περιγραφές που δίνει ο Hillis (1999). Στο μοντέλο αυτό η ΕΠ χωρίζεται σε Εικονικά Περιβάλλοντα και Εικονικές Τεχνολογίες (Γράφημα 4.2).

Ωστόσο, το μοντέλο αυτό δε είναι ολοκληρωμένο χωρίς την ταξινόμηση άλλων ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. AR) σε σχέση με την ΕΠ. Η κριτική που γίνεται για τη μη χρησιμότητα του μοντέλου που εισηγείται ο Heim (1993) ισχύει και για το μοντέλο στο Γράφημα 4.2. Για παράδειγμα, τα κινητά τηλέφωνα τελευταίας τεχνολογίας μπορεί να κατηγοριοποιηθούν ταυτόχρονα στα Εικονικά Περιβάλλοντα, στην Εξομοίωση και στη Διαμεσολαβούμενη Επικοινωνία με H/Y.

Γράφημα 4.1 - Το Τρίγωνο των τριών *I* της Εικονικής Πραγματικότητας

Πηγή: Burdea, 1993 (διασκευασμένο).

Γράφημα 4.2 - Όψεις της Εικονικής Πραγματικότητας

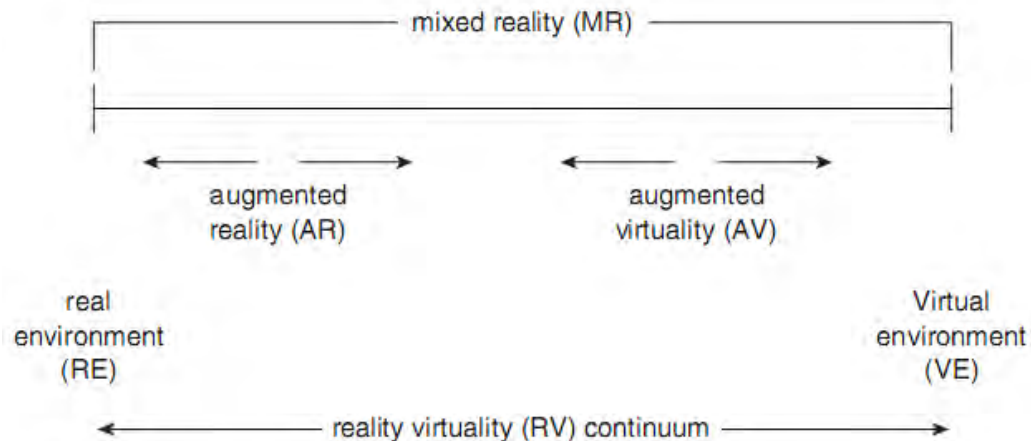


Πηγή: Shields, 2003: 58.

Σε σχέση με τη φύση της ΕΠ, σε μερικά άλλα μοντέλα συμπεριλαμβάνονται νέες ψηφιακές τεχνολογίες (π.χ. AR) αλλά ακόμη και σε αυτά χρησιμοποιείται μια γενική προσέγγιση και όχι κάποια ειδική και λεπτομερής ανάλυση της δομής και των συσχετίσεων των επί μέρους τμημάτων. Μερικοί τοποθετούν την ΕΠ μέσα στην AR ενώ άλλοι κάνουν το αντίθετο.

Για παράδειγμα, στο Γράφημα 4.3 οι P. Milgram και H. Colquhoun Jr. (1999) καθορίζουν ως *Μικτή Πραγματικότητα* (MR ή Mixed Reality) οτιδήποτε βρίσκεται μεταξύ AR και AV (Επαυξημένη Πραγματικότητα και Επαυξημένη Εικονικότητα, Augmented Virtuality). Με τον ίδιο τρόπο καθορίζουν ως το *Πραγματικό-Εικονικό Συνεχές* (Reality-Virtuality Continuum) οτιδήποτε υπάρχει μεταξύ του *Πραγματικού Περιβάλλοντος* (RE ή Real Environment) και του *Εικονικού Περιβάλλοντος* (VE ή Virtual Environment).

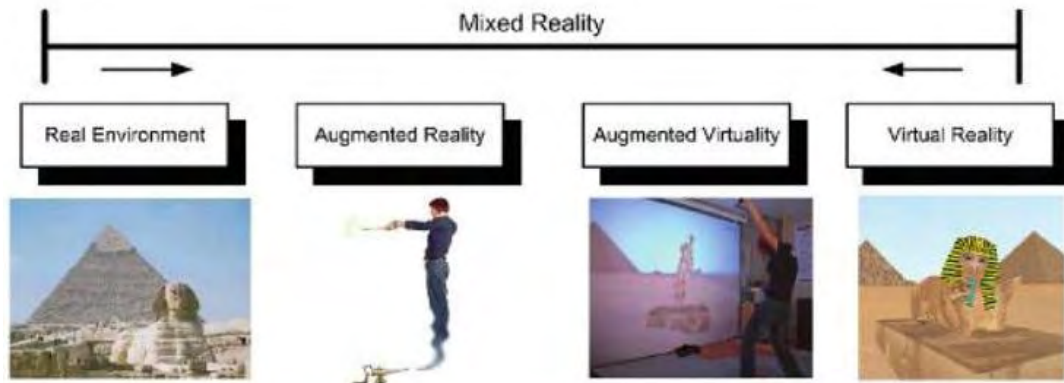
Γράφημα 4.3 – Η Μικτή Πραγματικότητα και το Πραγματικό-Εικονικό Συνεχές



Πηγή: Milgram και Colquhoun Jr. , 1999: 7.

Στο Γράφημα 4.4 τα δύο μοντέλα των P. Milgram και H. Colquhoun Jr. (1999): *Μικτή Πραγματικότητα* και το *Πραγματικό-Εικονικό Συνεχές* (βλέπε Γράφημα 4.3) συνενώνονται σε ένα, γιατί, βάσει αυτής της προσέγγισης, κάποιο τμήμα των τεχνολογιών της AR θεωρείται ως υποσύνολο αυτών της ΕΠ (Gutirriéze κ.ά., 2008: 7).

Γράφημα 4.4 - Η Μικτή Πραγματικότητα και η Επαυξημένη Πραγματικότητα



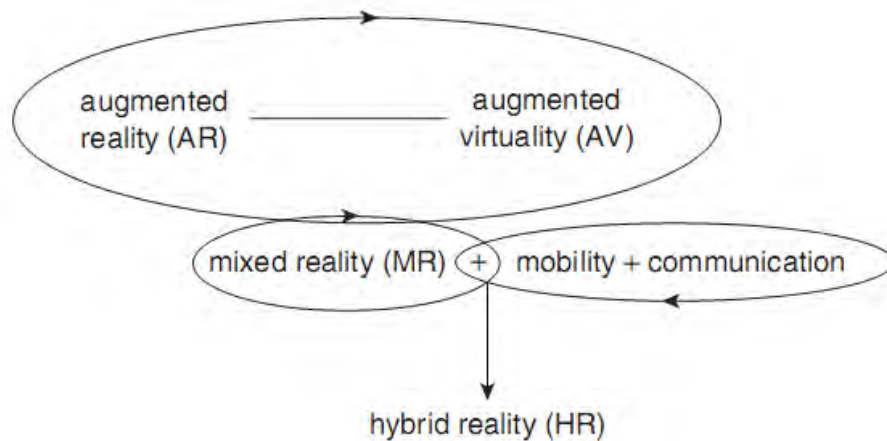
Πηγή: Gutirriéze κ.ά., 2008: 7.

Μολονότι δεν υπάρχει ένα μοντέλο της AR στο οποίο να συμφωνούν όλοι οι επιστήμονες (Behringer κ.ά., 1999· Bimber και Raskar, 2005), ωστόσο γενικώς δύο μοντέλα είναι τα πιο γνωστά: το μοντέλο του Ronald T. Azuma (1997) και το μοντέλο Milgram's *Reality-Virtuality Continuum* (Milgram και Kishino, 1994) (Γράφημα 4.3).

Το πρόβλημα της εξεύρεσης ενός μοντέλου που να συμπεριλαμβάνει όλες αυτές τις τεχνολογίες γίνεται δυσκολότερο για δύο λόγους: (α) οι νέες τεχνολογίες τείνουν να είναι υβριδικές και σύνθετες και (β) κάποιοι επιστήμονες χρησιμοποιούν διαφορετικούς όρους για να ερμηνεύσουν τα ίδια φαινόμενα που προκύπτουν από τη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών.

Για παράδειγμα η De Souza (2004) χρησιμοποιεί την προσέγγιση των Milgram και Colquhoun Jr. (1999) για να παρουσιάσει τις επιδράσεις που καθορίζουν την Υβριδική Πραγματικότητα (Hybrid Reality, HR) (Γράφημα 4.5). Η De Souza δεν θεωρεί ότι η MR (Μικτή Πραγματικότητα) περιέχει τα συστήματα ασύρματης και κινητής επικοινωνίας και τα προσθέτει στην MR για να περιγράψει αυτό που ίδια ονομάζει HR. Ωστόσο, ο διαχωρισμός μεταξύ HR και MR γίνεται αυθαίρετα από την De Souza εφόσον οι Milgram και Colquhoun συμπεριλαμβάνουν μεταξύ της AR και AV όλες τις τεχνολογίες που υπάρχουν.

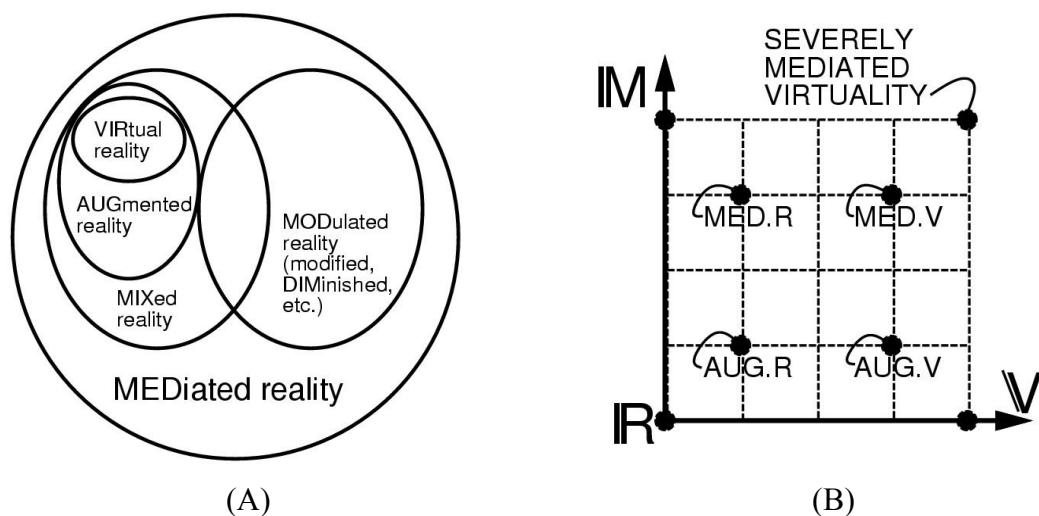
Γράφημα 4.5 - Ορισμός της Υβριδικής Πραγματικότητας



Πηγή: De Souza e Silva, 2004.

Όπως λέχθηκε προηγουμένως, άλλοι ειδικοί θεωρούν τις τεχνολογίες της ΕΠ ως υποσύνολο της AR, κάνοντας έτσι πιο δύσκολη την εξεύρεση ενός συναινετικού μοντέλου. Ένα παράδειγμα αυτής της προσέγγισης παρουσιάζεται στην πρώτη εικόνα, (Α), στο Γράφημα 4.6, στην οποία παρουσιάζονται οι σχέσεις μεταξύ VR, AR, MR και MODulated Reality (Προσαρμοσμένη Πραγματικότητα) ως υποσύνολα της Μεσολαβητικής Πραγματικότητας (MEDiated Reality).

Γράφημα 4.6 - Η Μεσολαβητική Πραγματικότητα (Mediated Reality)



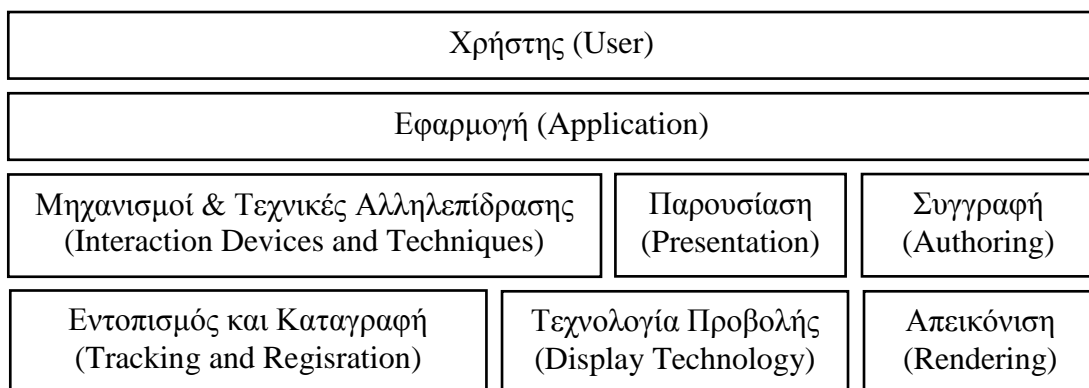
Πηγή: http://wearcam.org/presence_connect/

Μια άλλη προσέγγιση μοντελοποίησης αυτών των νέων τεχνολογιών παρουσιάζεται στη δεύτερη εικόνα, (B), στο Γράφημα 4.6. Στο γράφημα αυτό υπάρχουν δύο άξονες: *Μεσολάβηση* (IM) και *Εικονικότητα* (IV) και το σημείο *Μηδέν* ή *Πραγματικότητα* (IR) που αντιπροσωπεύει απουσία Μεσολάβησης και Εικονικότητας. Η αύξηση του βαθμού Μεσολάβησης παρουσιάζεται στον άξονα IR-IM, παρόμοια η αύξηση του βαθμού Εικονικότητας παρουσιάζεται στον άξονα IR-IV. Οι όροι MED.R (Mediated Reality), MED.V (Mediated Virtuality), AUG.R (Augmented Reality) και AUG.V (Augmented Virtuality) είναι τοποθετημένοι στο πλέγμα ανάλογα με το βαθμό Μεσολάβησης-Εικονικότητάς τους. Το σημείο συνάντησης IV-IM που ονομάζεται *Severely Mediated Virtuality* αντιπροσωπεύει τον ύψιστο βαθμό παρουσίας Μεσολάβησης-Εικονικότητας.

Τέλος, στο Γράφημα 4.7 παρουσιάζεται ένα μοντέλο τεσσάρων επιπέδων με τα δομικά στοιχεία της AR των Bimber και Raskar (2005). Οι συγγραφείς προσφέρουν λεπτομερή εξήγηση της επιλογής των συγκεκριμένων βασικών δομών της AR και της λειτουργικότητάς τους. Όσο πιο κοντά στην χρήση βρίσκονται τα δομικά στοιχεία τόσο πιο κοντινή και άμεση είναι η αλληλεπίδραση του χρήστη με αυτά. Αυτό το μοντέλο θα μπορούσε να αποτελέσει τη βάση της δημιουργίας ενός συναινετικού μοντέλου.

Γιατί όμως είναι τόσο σημαντική η έρευνα σε σχέση με την AR; Ποιες είναι οι βασικές διαφορές και ομοιότητες μεταξύ AR και ΕΠ; Τι είναι αυτό που τις κάνει τόσο σημαντικές στην παρούσα φάση της ανθρώπινης εξέλιξης;

Γράφημα 4.7 - Η Δομή της AR (κατά τους Bimber και Raskar)



Πηγή: Bimber και Raskar, 2005: 6.

Η απάντηση του κάθε ερωτήματος θα μπορούσε να λάβει μεγάλη έκταση, κάτι που δεν

μπορεί να γίνει εδώ, και έχει ήδη εξεταστεί από άλλους όπως είναι οι Aurigi και De Cindio (2008), Bimber και Raskar (2005), Engelbart (1962/2003), Firmino κ.ά. (2008), Manovich (2002), Manovich (2006), Nayar (2009) κ.ά. Γι' αυτό στη συνέχεια παρουσιάζονται μόνο τα πολύ βασικά σημεία ως απάντηση των ερωτήσεων και ως βάση για την εξέταση του τρόπου ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου.

Σε ένα άρθρο του ο Erick Schonfeld υποστηρίζει κάτι που αποτελεί γνώμη πολλών ειδικών, ότι η έξαρση ενδιαφέροντος που υπήρξε τη δεκαετία του 1990 γύρω από το θέμα της ΕΠ έχει μειωθεί κατά πολύ και τη θέση της σήμερα έχει πάρει η AR (<http://techcrunch.com/2010/01/06/augmented-reality-vs-virtual-reality>). Ο Schonfeld βγάζει αυτό το συμπέρασμα όχι μόνο από την αύξηση της χρήσης της AR σε ερευνητικά κέντρα και σε εφαρμογές αλλά και από τον αυξημένο αριθμό αναζήτησης που γίνεται μέσω της μηχανής αναζήτησης Google (Γράφημα 4.8). Στο γράφημα αυτό παρουσιάζεται μια σταθερή πτώση στην αναζήτηση θεμάτων που περιέχουν τον όρο *Virtual Reality* και μια συνεχής σημαντική αύξηση αναζήτησης θεμάτων που περιέχουν τον όρο *Augmented Reality*.

Όμως, με μόνο γνώμονα αυτά τα στατιστικά δεδομένα δεν είναι επιστημονικώς ορθό να βγει το συμπέρασμα ότι το ενδιαφέρον για την ΕΠ έχει μειωθεί παγκόσμια και έχει αντικατασταθεί από αυτό της AR. Όπως άλλωστε παραδέχεται ο ίδιος ο Schonfeld, τα στοιχεία στο Γράφημα 4.8 μπορεί να σημαίνουν ότι όλο και περισσότερος κόσμος προσπαθεί να μάθει τι είναι η AR, γιατί αυτός ο όρος αναφέρεται σε μια καινούρια ιδέα και σε νέες τεχνολογίες. Δηλαδή, η εικόνα στο Γράφημα 4.8 μπορεί να παρουσιάζει την ανάδυση στο συλλογικό συνειδητό της ανθρωπότητας της πληροφόρησης και γνώσης αυτού που σημαίνει η AR.

Ωστόσο, ως απάντηση στο δεύτερο ερώτημα, υπάρχουν δύο βασικές διαφορές μεταξύ των δύο τεχνολογιών που ίσως αυτή την περίοδο επιδρούν στην επιλογή χρήσης της μιας παρά της άλλης: (α) *εμβύθιση* και (β) *ψηφιακά περιβάλλοντα*. Στην ΕΠ συνεπάγεται κάποιος βαθμός *εμβύθισης* ή *διείσδυσης* μέσα σε ένα αμιγώς ψηφιακό εικονικό περιβάλλον, ενώ στην AR οι ψηφιακές πληροφορίες προβάλλονται ως ένα *επιπρόσθετο στρώμα πληροφοριών* πάνω στην ήδη υπάρχουσα χειροπιαστή πραγματικότητα. Έτσι, στην AR ο άνθρωπος δεν χάνει τελείως την επαφή του με την χειροπιαστή πραγματικότητα γιατί δεν χρειάζεται να εμβυθιστεί σε έναν ψηφιακό φτιαχτό κόσμο. Αντί αυτού, ο χρήστης συνεχίζει να βιώνει την αληθινή

πραγματικότητα έχοντας ταυτόχρονα πρόσβαση σε επιπρόσθετες πληροφορίες σχετικά με αυτά που υπάρχουν, υπήρξαν ή θα υπάρξουν στο πραγματικό του περιβάλλον.

Γράφημα 4.8 - Στατιστικά στοιχεία αναζήτησης του όρου AR μέσω Google



Πηγή: Erick Schonfeld, <http://techcrunch.com/2010/01/06/augmented-reality-vs-virtual-reality/> (το γράφημα υπήρχε στην ιστοσελίδα στις 6-1-2010)

Παράλληλα, υπάρχουν πολλοί αλληλεπιδρώντες παράγοντες που συνεργάζονται στη χρήση της μιας ή της άλλης τεχνολογίας. Για παράδειγμα, συστήματα ΕΠ με πλήρη εμπύθιση και με μεγάλη ευκρίνεια τριδιάστατων εικόνων κοστίζουν περισσότερο από αυτά της AR. Επίσης, η τεχνολογία για την ανάπτυξη πλήρης εμπύθισης και αλληλεπίδρασης στην ΕΠ χρειάζεται περισσότερη υπολογιστική ισχύ από αυτή της AR. Αναπόφευκτα, επιστημονικοί, πολιτισμικοί και άλλοι κοινωνικοί παράγοντες εμπλέκονται, άμεσα ή έμμεσα, στην ανάπτυξη και διάχυση αυτών των τεχνολογιών.

Αυτό όμως που τις κάνει ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες, τόσο γνωσιολογικά όσο και οντολογικά, είναι ότι στον πυρήνα αυτών των τεχνολογιών βρίσκεται το Εικονικό και η Ψηφιακή Πληροφορία. Οι κόσμοι της ΕΠ είναι εξολοκλήρου φτιαγμένοι από ψηφιακές πληροφορίες και εικονικά περιβάλλοντα. Μολονότι στην AR ο χρήστης διατηρεί άμεση επαφή με την χειροπιαστή πραγματικότητα, ωστόσο κάποιες ψηφιακές πληροφορίες που παρουσιάζονται σε σχέση με τα πραγματικά περιβάλλοντα μπορεί να είναι εικονικές και, ίσως, ανακριβείς. Αυτό συμβαίνει γιατί στη διεργασία δημιουργίας, επεξεργασίας και προβολής των ψηφιακών πληροφοριών επεμβαίνει ο ανθρώπινος παράγοντας που πάντοτε λειτουργεί μέσα σε ένα σύνθετα φτιαγμένο κοινωνικό πλαίσιο

επηρεασμένο από οικονομικές, πολιτικές, πολιτισμικές, ιστορικές κ.ά. διαδικασίες.

Οι προηγούμενες σύντομες αλλά ουσιαστικές αναφορές που έγιναν σε σχέση με τη φύση της ΕΠ και της ΑΡ αποτελούν μέρος της έρευνας της φύσης του Εικονικού.

Μια σημαντική προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση κάνει και ο Shields (2003), ο οποίος αναλύει τη φύση του Εικονικού βασιζόμενος, αρχικά, κατά ένα μεγάλος μέρος στο δυαδικό μοντέλο του Bergson με διπολικές σχέσεις όπως (α) Πραγματικό-Εικονικό και (β) Ύλη-Μνήμη (δηλαδή Αντικείμενο-Υποκείμενο). Με αυτό τον τρόπο δημιουργεί ένα τετραδικό σύστημα βασισμένο σε δύο άξονες: Πραγματικό-Υπαρκτό και Υπαρκτό-Ιδεατό (Γράφημα 4.9).

- Το *εικονικό* είναι μια ‘πραγματική εξιδανίκευση’ όπως είναι η μνήμη, το όνειρο ή η πρόθεση.
 - Το *χειροπιαστό* είναι ένα ‘υπαρκτό πραγματικό’ όπως ένα πράγμα που θεωρείται ως δεδομένο, κάποια υπαρκτή ιδέα και οτιδήποτε ενσωματώνει μνήμες. Είναι το γεγονός, το καθημερινό ‘τώρα’.
 - Το *αφηρημένο* είναι ένα ‘δυνατό ιδεατό’ (εκφραζόμενο ως καθαρή αφαίρεση, ιδέες).
 - Το *πιθανό* είναι μια ‘υπαρκτή δυνατότητα’ που συνήθως εκφράζεται μαθηματικά, όπως είναι ένα ποσοστό επί τοις εκατό.
- (Shields, 2003: 28-29)

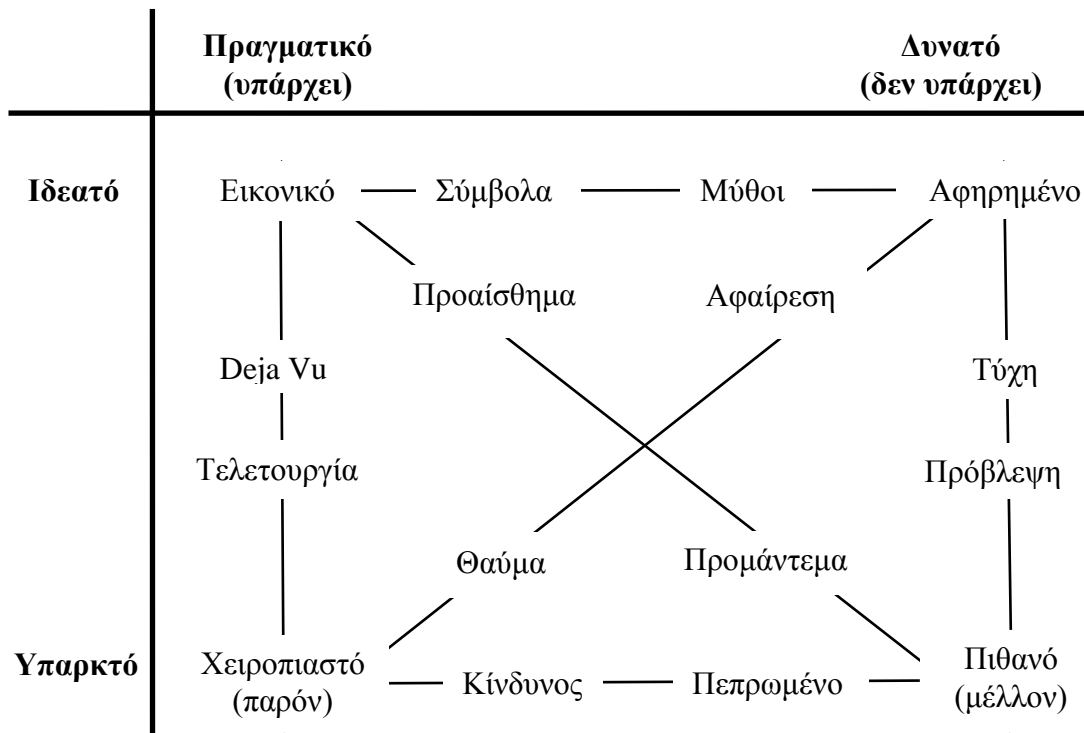
Γράφημα 4.9 - Το Εικονικό και το Χειροπιαστό

	Πραγματικό (υπάρχει)	Δυνατό (δεν υπάρχει)
Ιδεατό	Εικονικό (ideally real)	Αφηρημένο (possible ideal)
Υπαρκτό	Χειροπιαστό παρόν (actually real)	Πιθανό (actual possibility)

Πηγή: Shields, 2003: 29.

Μολονότι η διάταξη και η ταξινόμηση βοηθά στην εξήγηση των διαφοροποιήσεων μεταξύ των τεσσάρων βασικών στοιχείων, ωστόσο ο Shields βρίσκει τον πίνακα πολύ απλουστευμένο για περαιτέρω αναλύσεις. Γι’ αυτό, και για να μπορέσει η ανάλυση να συνεχιστεί σε μεγαλύτερο βάθος και λεπτομέρεια, ο Shields διευρύνει το μοντέλο αυτό εισάγοντας νέες διαφοροποιήσεις μεταξύ των τεσσάρων βασικών ταξινομήσεων (βλέπε Γράφημα 4.10).

Γράφημα 4.10 – Διαφοροποιήσεις μεταξύ του Πραγματικού και του Δυνατού



Πηγή: Shields, 2003: 34.

Ο εμπλουτισμός του αρχικού μοντέλου βοηθά σε περαιτέρω διεύρυνση της κατανόησης της φύσης του Εικονικού. Για παράδειγμα στο Γράφημα 4.10 μεταξύ *Εικονικού* και *Χειροπιαστού* παρουσιάζονται δύο ακόμη κατηγορίες: *Déjà vu* και *Τελετουργία*. Παρόμοια μεταξύ *Εικονικού* και *Πιθανού* βρίσκονται το *Προαίσθημα* και το *Προμάντεμα*. Με τον ίδιο τρόπο, μεταξύ *Εικονικού* και *Αφηρημένου* ο Shields τοποθετεί τα *Σύμβολα* που αντιπροσωπεύουν κάτι και ‘κάνουν παρούσες τις αφαιρέσεις δίνοντάς τους μορφή’ και το *Μύθο* που ‘διατυπώνει το παρελθόν ως μια εξιδανίκευση’ (Shields, 2003: 34).

Λόγω έλλειψης χώρου, εδώ δεν εξετάζονται άλλα μοντέλα της φύσης του Εικονικού, αλλά ούτε γίνεται σε βάθος ανάλυση του μοντέλου που παρουσιάζει ο Shields στο Γράφημα 4.10. Στη συνέχεια γίνονται μόνο μερικές σύντομες αλλά σημαντικές παρατηρήσεις που θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση μιας περαιτέρω έρευνας.

Πρώτον, στο μοντέλο αυτό ο Shields δεν εξηγεί εάν υπάρχουν άλλες ενδιάμεσες (υπο)κατηγορίες και γιατί επιλέγει μόνο αυτές που παρουσιάζονται στο Γράφημα 4.10.

Για παράδειγμα, μεταξύ *Εικονικού* και *Χειροπιαστού* μπορεί να υπάρχουν όχι μόνο οι κατηγορίες *Déjà vu* και *Τελετουργία* αλλά και άλλες. Επίσης, μια κατηγορία όπως η *Τελετουργία* μπορεί να αφορά και σε άλλες διαδικασίες όχι μόνο σε αυτή μεταξύ *Εικονικού* και *Χειροπιαστού*.

Δεύτερον, σχετικά με την τριαδική προσέγγιση, σημειώνεται ότι ακόμη και σε αυτό το τετραδικό μοντέλο των δύο αξόνων, στις σχέσεις μεταξύ των τεσσάρων βασικών στοιχείων αναδύεται ένα *τριαδικό πρότυπο* με τριαδικές σχέσεις όπως: Εικονικό-Χειροπιαστό-Πιθανό, Εικονικό-Πιθανό-Αφηρημένο και Αφηρημένο-Πιθανό-Χειροπιαστό.

Αυτό οδηγεί στην υπόθεση που υποστηρίζεται στην παρούσα έρευνα, ότι η εφαρμογή της *Trialectic(s)* του Lefebvre είναι χρήσιμη στην ανάλυση της ενσωμάτωσης του Ψηφιακού Εικονικού. Γι' αυτό, όπως και προηγουμένως, στη συνέχεια χρησιμοποιείται ως βασική αναλυτική μέθοδος η *Trialectic(s)* του Lefebvre στη διερεύνηση των κύριων τύπων ενσωμάτωσης του ψηφιακού εικονικού και της ψηφιακής πληροφορίας.

4.2 Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΥ

Τα καλώδια εξαφανίζονται καθώς η ασύρματη επανάσταση απογειώνεται μετά από έναν αιώνα απορρόφησης. Τελικά οι υπολογιστές θα είναι παντού - στα έγγραφα, στα ενδύματα, στις εθνικές οδούς, στην ίδια την υφή της υλικής κοινωνίας [...] καθώς ολόκληρες πόλεις γίνονται υπολογίσιμες (computable).
(Batty, 1997: 339)

Η πρόβλεψη που κάνει ο Batty το 1997: 'οι υπολογιστές θα είναι παντού [...] στην ίδια την υφή της υλικής κοινωνίας', άρχισε ήδη να πραγματοποιείται. Προτού μπει η δεύτερη δεκαετία του 21^{ου} αιώνα, τα μικροτσίπ (microchip) βρίσκονται ενσωματωμένα σε ηλεκτρικές συσκευές, κινητά τηλέφωνα, αυτοκίνητα, κ.α. Όπως θα αποκαλυφθεί στη συνέχεια της έρευνας, τα RFID⁵⁶ μαζί με τις *έξυπνες* τεχνολογίες (π.χ. νανοτεχνολογία) χρησιμοποιούνται ήδη σε ενδύματα, παπούτσια και άλλα καταναλωτικά προϊόντα. Όλες αυτές οι νέες τεχνολογίες δημιουργούν *έξυπνα* και *νοήμονα περιβάλλοντα*.

⁵⁶ Τα RFID (Radio Frequency Identifier, Συσκευές Ραδιοσυχνικής Αναγνώρισης) είναι τσιπ που μπορεί να αντικαταστήσει το γνωστό barcode. Το κάθε ένα τσιπ μπορεί να περιέχει μοναδικές πληροφορίες (π.χ. κωδικό). Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να μεταδοθούν ασύρματα σε συσκευές που διαβάζουν τα RFID και να κυκλοφορούν στο διαδίκτυο.

Ο Mark Weiser (1991) αναφέρεται στον όρο *έξυπνα περιβάλλοντα* (*smart environments*) ως την ιδέα ενός 'φυσικού κόσμου πυκνά και αόρατα συνυφασμένου με αισθητήρες, οθόνες και υπολογιστικά στοιχεία αδιόρατα ενσωματωμένα στα αντικείμενα της καθημερινής μας ζωής και συνδεδεμένα μέσω ενός συνεχούς δικτύου'.

Στην παρούσα έρευνα ο όρος *ενσωμάτωση* σημαίνει πως κάτι γίνεται αδιάσπαστο μέρος ενός συγκροτημένου συνόλου και, επομένως, δεν είναι ορθό να θεωρείται ως κάτι μεμονωμένο από την ενότητα της οποίας είναι τμήμα (Μπαμπινιώτης, 1998/2005: 615). Επομένως, εάν το ενσωματωμένο τμήμα αφαιρεθεί από το μόρφωμα τότε οι ιδιότητες του συνόλου αλλοιώνονται. Για παράδειγμα, η κεραία λήψης/εκπομπής ασύρματου τηλεφωνικού σήματος ενσωματώνεται στο κινητό τηλέφωνο κατά την κατασκευή του (είναι μέρος του design της συσκευής). Εάν αυτή αφαιρεθεί, τότε η βασική ιδιότητα του κινητού τηλεφώνου: *ασύρματη επικοινωνία εξ αποστάσεως* παύει να υφίσταται.

Υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά αναγνώρισης των διαφόρων τύπων ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου; Μπορούν αυτά να ταξινομηθούν και να περιγραφούν;

Μια προσέγγιση αναγνώρισης των τύπων ενσωμάτωσης μπορεί να γίνει μέσω εξέτασης των αλλαγών και του βαθμού αυτών των αλλαγών που μπορεί να επιφέρει η ενσωμάτωση στις:

- (1) δομές – εσωτερικές/εξωτερικές δομικές και μορφολογικές αλλαγές
- (2) ιδιότητες – ενίσχυση υπαρχουσών ιδιοτήτων και προσθαφαίρεση ιδιοτήτων
- (3) πληροφορίες – εισροή/εκροή, αποθήκευση και ανάλυση πληροφοριών
- (4) αλληλοσυσχετίσεις μεταξύ διαφορετικών δομών και συστημάτων
- (5) αντιδράσεις στο περιβάλλον

Οι κατηγορίες (4) και (5) έχουν άμεση εξάρτηση από τις πρώτες τρεις. Για παράδειγμα, η εισαγωγή και ενσωμάτωση των έξυπνων τεχνολογιών (π.χ. βιοπληροφορική και νανοτεχνολογία) μέσα στον άνθρωπο αλλάζει τις δομές (εσωτερικές/εξωτερικές) και τις ιδιότητές τους. Με αυτόν τον τρόπο αυτός καθίσταται ικανός να συλλέγει, να αποθηκεύει, να αναλύει και να ανταποκρίνεται, με παραδοσιακούς ή νέους τρόπους, σε καινούριες ή ήδη υπάρχουσες πληροφορίες. Παρόμοια, στο σύνολό της η πόλη

αναδιοργανώνεται, αναδομείται και εκφράζει διαφορετικές ποιότητες καθώς αυτή αντιδρά στις εκάστοτε συνθήκες (π.χ. περιβαλλοντικές).

Και στις δύο περιπτώσεις η πληροφορία γίνεται το *νόμισμα* (currency) ανταλλαγής, για τον άνθρωπο, μεταξύ του εαυτού και του μη-εαυτού και, για την πόλη, μεταξύ αυτού που βρίσκεται εντός και εκτός της πόλης. Ταυτόχρονα, μέσω των νέων τεχνολογιών η ψηφιακή πληροφορία γεφυρώνει και συνδέει τον εν δυνάμει ή εικονικό κόσμο με τον μη-εικονικό κόσμο. Συνεπώς, η χρήση της ψηφιακής πληροφορίας ως συνδετική ουσία συνυφαίνει το αντικείμενο με το υποκείμενο, το έξω με το μέσα και το υλικό με το άυλο μέσα στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

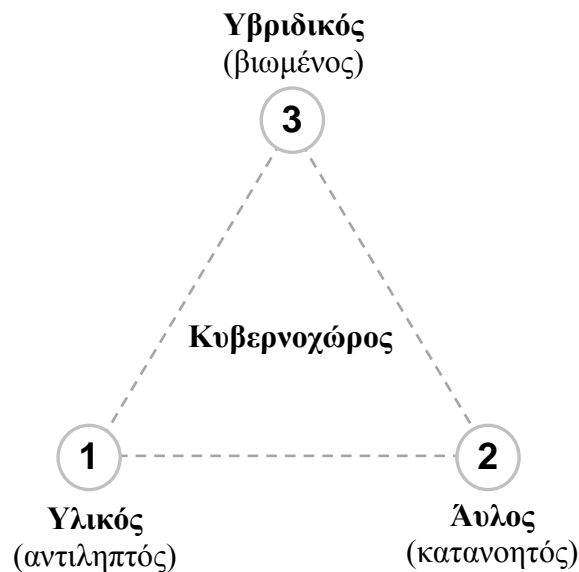
Επομένως, η ραγδαία ψηφιακή τεχνολογική εξέλιξη και η ευρεία και βαθειά διείσδυσή της σε όλες τις κοινωνικές κλίμακες, μολονότι άνιση στην κατανομή της στο χώρο, κάνουν την έρευνα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου επίκαιρη, αναγκαία και χρήσιμη. Στην παρούσα έρευνα γίνονται αναφορές σε ποικίλες μορφές ενσωμάτωσης, ωστόσο η εστίαση παραμένει στους τρόπους, τα φαινόμενα και τη σημασία της ενσωμάτωσης σε σχέση με τον άνθρωπο και τον αστικό χώρο.

Ερευνάται η ενσωμάτωση στην πόλη, πρώτον, γιατί αυτή είναι μια μεγάλη και ολοκληρωμένη κοινωνικό-χωρική ενότητα μέσα στην οποία εκφράζονται όλοι οι τύποι και οι επιδράσεις της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου και οι οποίοι μπορούν να ερευνηθούν άμεσα. Δεύτερον, γιατί οι ιδεολογικο-πολιτικο-οικονομικές και οι επιστημονικο-τεχνολογικές δομές και διεργασίες της εξουσίας, η οποία χρησιμοποιεί τις ψηφιακές τεχνολογίες για να επιβάλει τη δική της βούληση, ξεκινούν από τα αστικά κέντρα και διαχέονται μέσα από αυτά παντού στον κόσμο (Castells, 1996).

Οι τύποι ενσωμάτωσης στον άνθρωπο αξίζουν έρευνας γιατί ο άνθρωπος είναι ταυτόχρονα δημιουργός και αποδέκτης των τεχνολογιών και των φαινομένων που αυτές προκαλούν και γιατί η δημιουργία του κοινωνικού χώρου αρχίζει από τον ίδιο τον άνθρωπο (Lefebvre, 1991/2003). Επομένως η αλληλεπίδραση άνθρωπος-πόλη θεωρείται ως πρωταρχικής σημασίας τόσο σε τοπικό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο.

Χρησιμοποιώντας την προσέγγιση Trialectic(s) του Lefebvre, οι ποικίλοι τρόποι ενσωμάτωσης ταξινομούνται σε τρεις κύριους τύπους: *Υλικός*, *Άυλος* και *Υβριδικός* (βλέπε Γράφημα 4.11).

Γράφημα 4.11 - Οι Τρεις Βασικοί Τύποι Ενσωμάτωσης



Σε αυτό το γράφημα, η κατηγορία *Υβριδικός* αντιπροσωπεύει το στοιχείο εκείνο, ή την ιδιότητα, που αναδύεται όταν το υλικό και το άυλο έρχονται σε μια αδιάρρηκτη σχέση συνύπαρξης. Είναι αυτό που βιώνεται. Με τη χρήση αυτού του μοντέλου αυξάνονται οι δυνατότητες μιας πλήρους ανάλυσης των σύνθετων σχέσεων μεταξύ του κυβερνοχώρου και των κοινωνικών δομών, η οποίες δημιουργούνται μέσα από την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου.

Επίσης, εδώ γίνεται η υπόθεση ότι στις υλικές και υβριδικές δομές (π.χ. cyborg) μπορούν να ενσωματωθούν και τα τρία στοιχεία (υλικό, άυλο και υβριδικό), ενώ στο άυλο μόνο το άυλο μπορεί να ενσωματωθεί. Ιδέες, υποθέσεις, έννοιες και νοήματα μπορούν να ενσωματωθούν σε κάποια ήδη υπάρχουσα θεωρία όχι όμως η *καθεαυτή* δομή ενός πράγματος. Για παράδειγμα το ανθρώπινο σώμα καθεαυτό δεν μπορεί να ενσωματωθεί σε θεωρίες και έννοιες· αυτά που μπορούν να ενσωματωθούν, μεταξύ άλλων, είναι ο συμβολισμός, η σημασία και η ιδέα του ανθρώπινου σώματος (ως μορφή, φαινόμενο, λειτουργικό σύστημα κ.ά.).

Οι προαναφερόμενες υποθέσεις εξετάζονται στη συνέχεια μέσα από ποικίλα παραδείγματα ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου.

4.2.1 ΥΛΙΚΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ

Από τα μέσα του 20ου αιώνα η παρουσία του κυβερνοχώρου και των ICTs ολοένα και αυξάνεται μέσα στα κτίρια και τις πόλεις. Τα τηλεφωνικά δίκτυα που γεφυρώνουν τις γεωγραφικές αποστάσεις μεταξύ αστικών περιοχών και μεταξύ ηπείρων γίνονται η βασική δικτυακή υλική υποδομή και για τις ψηφιακές τεχνολογίες. Έτσι, στις δεκαετίες 1960-1980 ο νεοδημιουργηθείς κυβερνοχώρος βρίσκει έτοιμο ένα τηλεπικοινωνιακό πλέγμα για να εξελιχθεί.

Αρχικά, τα καλώδια τηλεπικοινωνιών (όπως και αυτά που μεταφέρουν ηλεκτρισμό) παρουσιάζονται ως μια επιπρόσθετη δομή στις πόλεις και τα κτίρια (π.χ. καρφωμένα σε τοίχους). Όμως η αναγκαιότητα των φυσικών και κοινωνικών υπηρεσιών είναι τόσο σημαντική που τα δίκτυα τηλεπικοινωνιών σήμερα ενσωματώνονται, όπου είναι δυνατό, μέσα σε τοίχους κτιρίων και σε αγωγούς κάτω από το έδαφος και τους δρόμους των πόλεων (όπως αυτά της ύδρευσης, της αποχέτευσης και του ηλεκτρικού ρεύματος). Αυτό είναι ένα γλαφυρό παράδειγμα της ενσωμάτωσης του υλικού τμήματος του κυβερνοχώρου στις υλικές δομές της πόλης.

Ένα άλλο παράδειγμα ενσωμάτωσης του τύπου ύλη-σε-ύλη στην πόλη είναι τα φανάρια ρύθμισης οδικής κυκλοφορίας, οι φωτεινοί σηματοδότες και τα καλώδια που τους συνδέουν. Η ομαλή και ταχεία κυκλοφορία αυτοκινήτων γίνεται δυνατή χάρις αυτών των δομών που αντικαταστούν τους τροχονόμους.

Ωστόσο, και τα δύο παραπάνω παραδείγματα υλικών δομών (δίκτυα τηλεπικοινωνιών και οδικής κυκλοφορίας) είναι αδύνατο σήμερα να λειτουργούν αυτόματα και προγραμματισμένα χωρίς την ύπαρξη κάποιου μηχανισμού ή συστήματος με το οποίο να επιτυγχάνεται ο έλεγχός τους. Για παράδειγμα, τα λογισμικά και προγράμματα που ελέγχουν τη λειτουργία των περίπου 12 εκατομμυρίων φαναριών που υπάρχουν στην πόλη της Νέας Υόρκης και τα οποία αναβοσβήνουν κάθε 60, 90 ή 120 δευτερόλεπτα (Ascher, 2005: 6) αποτελούν τμήμα της άυλης ενσωμάτωσης: *άυλο-σε-ύλη*.

Ένα δεύτερο παράδειγμα ενσωμάτωσης *άυλο-σε-ύλη* που συναντάται σε Η/Υ και άλλα ηλεκτρονικά συστήματα (π.χ. σκληρούς δίσκους) είναι το γνωστό τσιπ BIOS (Basic Input/Output System). Το BIOS ουσιαστικά είναι ένας κώδικας-πρόγραμμα (software) που, όμως, βρίσκεται ενσωματωμένος σε μορφή ηλεκτρονικού κυκλώματος σε τσιπ

(π.χ. PROM, EPROM και Flash Memory) (<http://en.wikipedia.org/wiki/BIOS>).

Η ανθρώπινη γνώση κωδικοποιείται σε κάποια μορφή, π.χ. ψηφιακό σύστημα κωδικοποίησης⁵⁷, δημιουργώντας έτσι μια γλώσσα-κώδικα που επιτρέπει στον άνθρωπο να επικοινωνεί με ψηφιακά συστήματα. Με αυτόν τον τρόπο η ανθρώπινη νοημοσύνη ενσωματώνεται μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. τσιπ σιλικόνης) στις υλικές δομές. Εφαρμογές της μετατροπής της ανθρώπινης νοημοσύνης σε Τεχνητή Νοημοσύνη ή TN (AI) βρίσκονται σε έξυπνα συστήματα, για παράδειγμα αυτά που αναγνωρίζουν την ταυτότητα ενός ανθρώπου από κάποιο τμήμα ή έκφραση του σώματός του όπως η φωνή, τα μάτια, το πρόσωπο και τα δακτυλικά αποτυπώματα.

Ωστόσο, τις τελευταίες δύο δεκαετίες η κωδικοποίηση της ανθρώπινης νοημοσύνης ενσωματώνεται σε ατομικό και μοριακό επίπεδο, αλλάζοντας έτσι την ίδια την υφή της ύλης. Οι γνώσεις και οι τεχνολογίες της μοριακής βιολογίας επιτρέπουν στον άνθρωπο να αλλάζει τη δομή της βιολογικής ύλης, τόσο της δικής του όσο και άλλων έμβιων όντων. Όμως, αυτό που του δίνει τη δυνατότητα να ξαναφτιάξει από την αρχή όλα τα υλικά πράγματα στο περιβάλλον του, αναδιοργανώνοντας την ύλη σε ατομικό επίπεδο, είναι η νανοτεχνολογία.

Θεωρείται ότι η πρωταρχική ώθηση της επιστημονικής έρευνας στη νανοεπιστήμη ξεκινά με την παρουσίαση του φυσικού Richard Feynman (1959) στο Caltech με τίτλο *Υπάρχει Αφθονος Χώρος στον Πάτο*, στην οποία εξηγεί πως είναι επιστημονικώς δυνατή η δημιουργία μορίων μέσω χειρισμού και αναδιάταξης ατόμων (διαθέσιμο στο <http://www.its.caltech.edu/~feynman/plenty.html>).

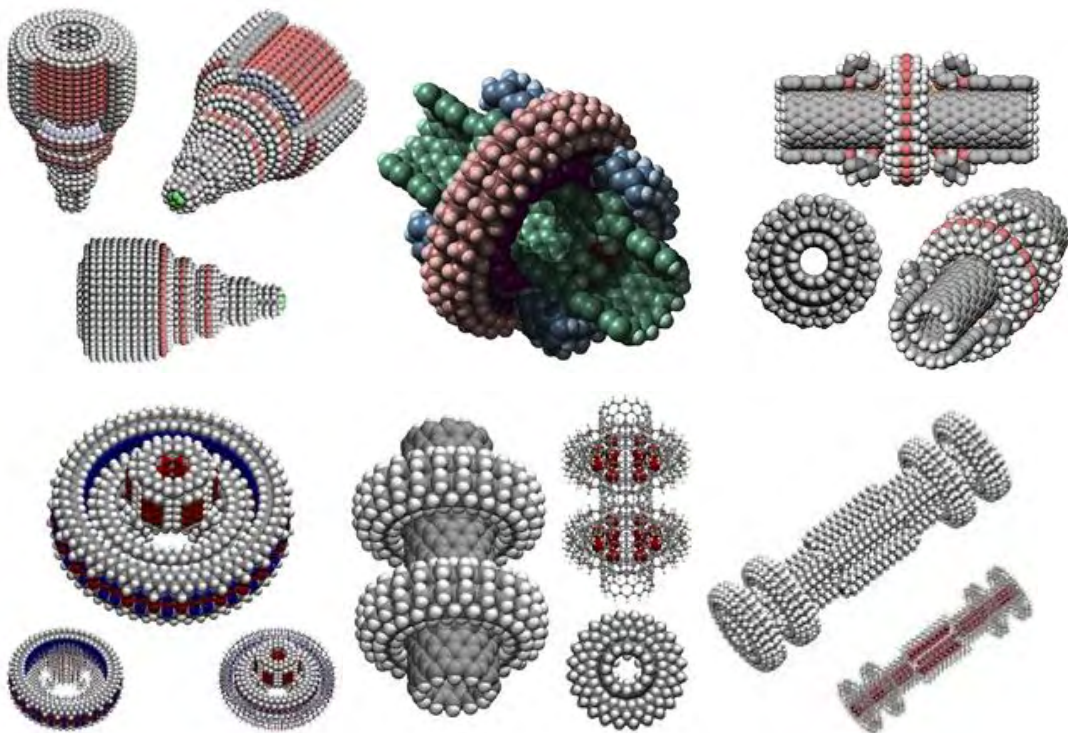
Ένας από αυτούς που ενέπνευσε η παρουσίαση του Feynman είναι και ο Eric Drexler, ο οποίος στο βιβλίο *Μηχανές της Δημιουργίας* (1986) υποστηρίζει ότι κάποτε θα είναι δυνατό να κατασκευαστούν αυτο-αναπαραγόμενες ή αυτο-συναρμολογούμενες νανομηχανές που θα μπορούν να συναρμολογήσουν μόρια άτομο-με-άτομο, ακόμα και να δημιουργήσουν καινούργιες δομές. Ο Drexler είναι ένας από τους πρωτοπόρους που

⁵⁷ Για παράδειγμα το λατινικό γράμμα *A* κωδικοποιείται στο παραδοσιακό σύστημα ASCII ως ο ψηφιακός αριθμός 01000001 (στο δεκαδικό σύστημα αντιστοιχεί στον αριθμό 65) (<http://en.wikipedia.org/wiki/ASCII>). Παρόμοια, στο πιο σύγχρονο σύστημα κωδικοποίησης Unicode το ελληνικό γράμμα *Ψ* κωδικοποιείται ψηφιακά ως ο αριθμός 1110100000 και στο δεκαεξαδικό ως 03c8 (στο δεκαδικό σύστημα αντιστοιχεί στον αριθμό 936) (<http://en.wikipedia.org/wiki/Unicode> και <http://unicode.coeurlumiere.com/>).

προωθούν τέτοιες ιδέες και κάνουν προσπάθειες για τη δημιουργία ενός μοντέλου κατασκευής πολύπλοκων νανοκατασκευών (π.χ. νανοϋπολογιστής) και βασικών νανομηχανισμών που θα αποτελούν τη βάση των νανοεργοστασιών.⁵⁸

Κάποιες από τις προβλέψεις των Feynman και Drexler φαίνεται να βγαίνουν αληθινές. Στην Εικόνα 9 παρουσιάζονται μερικά από τα αρχικά αποτελέσματα που είναι εντυπωσιακά. Η κάθε μικρή σφαιρική δομή από την οποία είναι κατασκευασμένες οι νανομηχανές στην Εικόνα 9 είναι και ένα άτομο. Επίσης, σημαντικό είναι ότι κάθε νανοκατασκευή είναι φτιαγμένη από τμήματα τα οποία κινούνται (π.χ. περιστρέφονται) για να εκτελέσουν αυτό που είναι προγραμματισμένο να κάνουν.

Εικόνα 9 - Διάφορες Νανο-Μηχανές



Πηγή: Damian Gregory Allis (<http://www.somewhereville.com/>)

Μολονότι η αυτό-συναρμολογούμενη νανομηχανή δεν έχει ακόμη εμφανιστεί, ωστόσο ο ρυθμός δημιουργίας νανομηχανών και νανοϋλικών αυξάνεται συνεχώς. Όμως για την

⁵⁸ Περισσότερες πληροφορίες και βίντεο για τη δημιουργία ενός τέτοιου νανοεργοστασίου βρίσκονται διαθέσιμες στα http://www.lizardfire.com/html_nano/themovies.html και http://en.wikipedia.org/wiki/Molecular_assembler.

παρούσα έρευνα σημαντικό είναι η άμεση σχέση της νανοτεχνολογίας και βιο-νανοτεχνολογίας με την πληροφορική, την υπολογιστική, τους Η/Υ, την ασύρματη επικοινωνία και γενικά με τον κυβερνοχώρο. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται τρεις βασικοί λόγοι της άμεσης σχέσης μεταξύ νανοεπιστήμης και κυβερνοχώρου.

Πρώτον, χρησιμοποιώντας νανοϋλικά είναι δυνατό να αποθηκευτούν τεράστιοι όγκοι ψηφιακής πληροφορίας σε ένα πολύ μικρό χώρο και μετά να γίνουν προσβάσιμοι από Η/Υ. Πόση χωρητικότητα θα μπορεί να έχει ένας δίσκος παρόμοιου μεγέθους με το σημερινό CD/DVD; Οι Min Gu και Xiangping Li κατόρθωσαν το 2008 να αποθηκεύσουν 1.6 Terabyte σε νανοσωματίδια ενσωματωμένα σε δίσκο. Υπολογίζουν ότι σε μια δεκαετία, με αυτή τη νέα τεχνολογία, θα μπορεί να αποθηκευτεί 1 Petabyte⁵⁹ σε έναν τέτοιο δίσκο (<http://www.azonano.com/details.asp?ArticleId=2393>).

Θεωρητικά, θα μπορούσαν να αποθηκευτούν πολύ περισσότερες πληροφορίες σε μικρότερο χώρο. Ο Feynman υπολογίζει ότι εάν ‘24 εκατομμύρια βιβλία’ περιέχουν περίπου 10^{15} διφύα (ένα διφύο μπορεί να πάρει τιμή 0 ή 1), και κάθε διφύο χρειάζεται 100 άτομα (atoms) για να αποθηκευτεί, τότε τα 24 εκατομμύρια βιβλία μπορούν να χωρέσουν σε υλικό μεγέθους ενός κόκκου σκόνης: ‘ένας κύβος υλικού δύο-εκατοστών της ίντσας πλάτος [...] υπάρχει αρκετός χώρος στον πάτο!’ (Feynman, 1959).

Το έτος 2000, όταν θα θυμούνται αυτή την εποχή, θα αναρωτούνται γιατί κανείς πριν από το έτος 1960 δεν άρχισε να κινείται προς αυτή την κατεύθυνση. Γιατί να μην μπορούμε να καταγράψουμε το σύνολο των 24 τόμων της Encyclopedia Britannica στην κεφαλή μιας καρφίτσας. (Feynman, 1959).

Δεύτερον, η δυνατότητα κατασκευής νανομηχανισμών και κυρίως νανοϋπολογιστών σημαίνει ότι η ενσωμάτωσή τους σε όλες τις υλικές δομές θα είναι εφικτή. Οι υλικές δομές θα μπορούν να γίνουν *έξυπνες*. Αυτό δεν είναι σενάριο επιστημονικής φαντασίας δεδομένου ότι ήδη υπάρχουν οι βάσεις για να δημιουργηθεί η πρώτη *πρωτόγονη* νανοϋπολογιστική μηχανή (Εικόνα 9) με υποστηρικτικούς νανομηχανισμούς. Η εταιρία Intel κυκλοφορεί ήδη τη σειρά επεξεργαστών Η/Υ (Intel 3-D Tri-Gate transistor) κατασκευασμένοι στην κλίμακα των 22 νανόμετρων (<http://www.intel.com/>).

Τρίτον, η δυνατότητα τέτοιων νανοκατασκευών να επικοινωνούν ασύρματα μεταξύ

⁵⁹ 1 Petabyte = 1,000 Terabytes = 1,000,000 Gigabytes, δηλαδή 1 Petabyte είναι ίσο με τη χωρητικότητα περίπου 200,000 σημερινών DVD (1 δίσκος DVD = 5 GB).

τους και με τον κυβερνοχώρο, και να ανταποκρίνονται σε ερεθίσματα του περιβάλλοντός τους, θα επιτρέπει στον άνθρωπο να υλοποιεί σε μεγάλο βαθμό τις σκέψεις και τις επιθυμίες του μέσω κωδικοποίησης και ενσωμάτωσης τους σε βιολογική και μη-βιολογική ύλη.

Η κοινωνία ήδη περνά την πρώτη φάση της κρούσης της νανοτεχνολογίας, που συμβαίνει κυρίως μέσω της χρήσης των έξυπνων τσιπ και των RFID (Συσκευές Ραδιοσυχνικής Αναγνώρισης) όπως τα Angel, VeriChip και μ-chip (Εικόνα 10).

Εικόνα 10 - VeriChip και μ-Chip



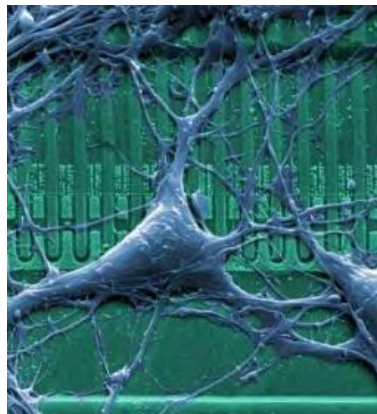
Πηγή: Alien Technologies
(<http://www.somewhereville.com/>)



Το μ-Chip σε σχέση με έναν κόκκο ρύζι
(<http://www.hitachi.co.jp/Prod/mu-chip>)

Επίσης, ειδικοί και επιστήμονες υπόσχονται ότι η σύνδεση νευρώνων με τσιπ σιλικόνης (Εικόνα 11) και η δημιουργία βιοτσιπ, που έχει ήδη αρχίσει, θα φέρουν τεράστιες αλλαγές σε πολλούς τομείς όπως η ιατρική.

Εικόνα 11- Νευρώνες συνδεδεμένοι σε Τσιπ σιλικόνης



Πηγή: MedGadget
(<http://www.medgadget.com/archives/2006/04/httpwwwmakezine.html>)

Για να γίνει πιο καθαρό πόσο σημαντικό είναι το θέμα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στις βιολογικές δομές, αρκεί να αναφερθεί εδώ πως RFID έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί τόσο μέσα σε σώματα ζώων (π.χ. σκύλων) όσο και μέσα στο ανθρώπινο σώμα.

Το πρώτο παράδειγμα είναι η περίπτωση όπου πληροφορίες για κάποιο ζώο (π.χ. όνομα ιδιοκτήτη, ασθένειες κ.λπ.) καταγράφονται σε μικροτσίπ το οποίο τοποθετείται κάτω από το δέρμα του ζώου. Οι ενσωματωμένες σε μικροτσίπ πληροφορίες διαβάζονται μέσω απλών συσκευών συνδεδεμένων με τον κυβερνοχώρο. Στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι περισσότερα από 8 εκατομμύρια γάτες και σκύλοι έχουν τέτοια εμφυτεύματα (<http://www.antichips.com/faq/html/faq-section02.html>). Σχετικά με την υγεία των ζώων αυτών, τουλάχιστον μια έρευνα έδειξε αύξηση του ρίσκου δημιουργίας καρκίνων κοντά στο σημείο τοποθέτησης των τσιπ (http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2007/09/08/AR2007090800997_pf.html).

Μετά από τις δοκιμές στα ζώα, κάποια τσιπ RFID, όπως το VeriChip, έχουν δοκιμαστεί και σε ανθρώπους. Από τον Μάρτιο του 2004, για 125 ευρώ, στο νυχτερινό κέντρο διασκέδασης Baja Beach Club της Βαρκελώνης, θαμώνες μπορούν να εμφυτευτούν με το γνωστό VeriChip. Το άτομο με το εμφύτευμα σαρώνεται και τα προσωπικά του στοιχεία που περιέχονται στο VeriChip περνούν σε μια βάση δεδομένων του μαγαζιού. Ο πελάτης με το εμφυτευμένο τσιπ απολαμβάνει διάφορες ευκολίες κατά την είσοδο στο μαγαζί και στην αγορά ποτών, π.χ. δεν χρειάζεται να πληρώσει επιτόπου γιατί μπορεί να χρεωθεί ο λογαριασμός του μέσω της σάρωσης του εμφυτεύματος (<http://edition.cnn.com/2004/WORLD/europe/06/09/spain.club>).

Ένα από τα πρώτα γνωστά επιστημονικά πειράματα με εμφυτευμένα τσιπ είναι αυτό του Kevin Warwick το 1998 κατά το οποίο ένα τσιπ αναμεταδότης (transponder) είχε εμφυτευτεί σε αυτόν. Καθώς ο Warwick προχωρούσε σε διαδρόμους και γραφεία ένας Η/Υ παρακολουθούσε το ηλεκτρομαγνητικό σήμα του τσιπ και αναλόγως αντιδρούσε στις κινήσεις του Warwick, π.χ. άνοιγε πόρτες και άναβε τα φώτα (<http://www.kevinwarwick.com/Cyborg1.htm>).

Ένα παγκόσμια γνωστοποιημένο πείραμα ενσωμάτωσης μικροτσίπ του Warwick γίνεται το 2002, κατά το οποίο ο Warwick γίνεται πειραματόζωο για *cyborging* με την εμφύτευση ενός μικροτσίπ σε ένα από τα κεντρικά νεύρα του αριστερού του χεριού.

Όπως γράφει η Ελληνική εφημερίδα *Ελευθεροτυπία*

για πρώτη φορά το ανθρώπινο νευρικό σύστημα και ένας υπολογιστής μπορούσαν να ανταλλάξουν ευθέως μηνύματα. Ήταν η πρώτη συγχώνευση ανθρώπου και μηχανής, έγραψε το *Νιούζγουικ*.
(*Ελευθεροτυπία*, 12-10-2002: 67)

Σ' ένα άλλο πείραμα του Warwick τοποθετήθηκαν συμβατά τσιπ τόσο στο δικό του σώμα όσο και σε αυτό της γυναίκας του που βρισκόταν σε μια άλλη μακρινή τοποθεσία. Το κάθε τσιπ ήταν συνδεδεμένο στον δικό του H/Y, οι οποίοι επικοινωνούσαν μεταξύ τους μέσω του διαδικτύου. Ένας στόχος του πειράματος ήταν να μεταφερθούν *αισθήματα* σε μορφή ψηφιακών πληροφοριών από τον ένα στον άλλο μέσω των εμφυτευμένων τσιπ.

Όταν η γυναίκα του έκλεινε το χέρι της, εκείνος αισθανόταν στον αριστερό του δείκτη ένα χτύπημα από ρεύμα, ένα 'ωραίο, γλυκό, απολαυστικά σεξουαλικό φορτίο'. Βρέθηκε άραγε στα προκαταρκτικά παιχνίδια των μελλοντικών cyborg (κυβερνοοργανισμών);
(*Ελευθεροτυπία*, 12-10-2002: 67).

Η δημιουργία πολύπλοκων νανομηχανών και biochip που από μόνα τους ή συνδεδεμένα με νευρώνες (εγκεφαλικά κύτταρα) θα χρησιμοποιηθούν τόσο για την καλή λειτουργία του σώματος όσο και για τη μεταφορά πληροφοριών έξω από το σώμα βρίσκονται ήδη σε διάφορα στάδια εξέλιξης. Μερικά υπάρχουν ως πρωτότυπα και άλλα ένα βήμα πριν από την παραγωγή τους σε μεγάλες ποσότητες.

Εκτεταμένη χρήση τέτοιων τεχνολογιών και η σύνδεσή τους με τον παγκόσμιο ψηφιακό πληροφοριακό ιστό θα έχει ως αποτέλεσμα ο κυβερνοχώρος να ενσωματωθεί βαθιά μέσα στη βιολογική ύλη, φέρνοντας ένα μέρος της φύσης κάτω από τον έλεγχο της τεχνολογίας και του ανθρώπου.

4.2.2 ΑΥΛΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ

Ο τύπος της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην άυλη διάσταση της κοινωνίας είναι δύσκολο να γίνει κατανοητός σε βάθος και με ακρίβεια γιατί δεν εμπλέκονται υλικά πράγματα καθαυτά. Αντί αυτών, ο άνθρωπος μεταφέρει στο κοινωνικό γίγνεσθαι και το συλλογικό ασυνείδητο τις δικές του αντιλήψεις, επιθυμίες, σκέψης, οράματα κ.ά. που αποκομίζει από τις σχέσεις του με όλες τις όψεις του κυβερνοχώρου.

Στο Γράφημα 4.12 η άυλη ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου παρουσιάζεται ως ένας τρίτος *άυλος χώρος* που ολοένα αυξάνεται λόγω δύο καταστάσεων που συμβαίνουν ταυτόχρονα. Πρώτον, η διεύρυνση σε *περιεχόμενο* και *έκταση* που συμβαίνει παράλληλα τόσο στο άυλο τμήμα του κυβερνοχώρου όσο και στην άυλη ανθρώπινη ύπαρξη. Δεύτερον, η αυξανόμενη αλληλοεπικάλυψη του άυλου τμήματος του κυβερνοχώρου με την άυλη ανθρώπινη ύπαρξη.

Η τρίτη αυτή περιοχή δημιουργείται από την αμφίδρομη σχέση άνθρωπος-κυβερνοχώρος. Η αλληλοδιείσδυση των δύο *περιοχών* (1 και 2) συνεχίζεται και αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μια αυξανόμενη αλληλεπίδραση μεταξύ των άυλων δομών του ενός με αυτές του άλλου (Γράφημα 4.12).

Γράφημα 4.12 - Η Άυλη Ενσωμάτωση του Κυβερνοχώρου



Το εικονικό τμήμα του κυβερνοχώρου μεγαλώνει συνεχώς με τις πρόσθετες ψηφιακές ανθρώπινες δημιουργίες. Ένα τμήμα του ψυχικού και πνευματικού κόσμου του ανθρώπου (όνειρα, σκέψεις, επιθυμίες κ.ά.) κωδικοποιείται και μοντελοποιείται μέσω της γνώσης (π.χ. μαθηματικά και χωρικά μοντέλα). Στη συνέχεια, αυτά τα θεωρητικά μοντέλα εφαρμόζονται στην ψηφιακή τεχνολογία για να δημιουργηθούν εικονικοί ψηφιακοί κόσμοι και πόλεις όπως η *Δεύτερη Ζωή* και το *Εικονικό Λονδίνο*, καθώς και ψηφιακά περιβάλλοντα που χρησιμοποιούνται σε βιντεοπαιχνίδια και κινηματογραφικές ταινίες όπως τα *Star Trek*, *Star Wars*, *Matrix*, *Avatar* κ.ά.

Οι σκέψεις και τα θεωρητικά μοντέλα, προτού εφαρμοστούν σε υλικές δομές και κατασκευές, εξακολουθούν να υπάρχουν ως άυλες και *εν δυνάμει* καταστάσεις. Η ενσωμάτωση αυτών των άυλων ανθρώπινων στοιχείων στο άυλο τμήμα του κυβερνοχώρου επιτελείται στη φάση της κωδικοποίησής τους σε ψηφιακή έκφραση (π.χ. προγράμματα και λειτουργικά) και γενικά φέρουν το όνομα *software* (λογισμικό). Η συνεισφορά του ανθρώπινου στοιχείου στο όλο σύστημα θεωρείται ως το *wetware* και το υλικό χειροπιαστό τμήμα του κυβερνοχώρου ως το *hardware* (υλισμικό).

Ταυτόχρονα, λόγω της καθημερινής σχέσης του ανθρώπου με την άυλη πλευρά του κυβερνοχώρου που πραγματοποιείται μέσω της χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας (π.χ. Η/Υ, κινητά και οθόνες), το άυλο τμήμα του κυβερνοχώρου -ήδη εμποτισμένο με ψυχικές και πνευματικές ιδιότητες (π.χ. έννοιες και επιθυμίες)- αποτυπώνεται και ενσωματώνεται στον άνθρωπο. Τέτοιου τύπου επίδραση φανερώνεται σε όλες τις χωρικές κλίμακες, ενσωματωμένες ή μια μέσα στην άλλη.

Παίρνοντας ως παράδειγμα την προσωπική διάσταση, μέσα από τον τρόπο σκέψης και έκφρασης των ανθρώπων στη γλώσσα ενσωματώνονται νέα στοιχεία και σύμβολα όπως το '@' και η χρήση του 'e-', π.χ. e-education, e-business, e-mail και e-community, που φέρουν νέες έννοιες και τα οποία εκφράζονται μέσω του γραπτού και του προφορικού λόγου και προϋποθέτουν πρακτικές σχετιζόμενες άμεσα με την ψηφιακή τεχνολογία.

Αυτό φαίνεται κυρίως στην επικοινωνία των νέων που ασχολούνται με το Διαδίκτυο και τους υπολογιστές με εκφράσεις- και λέξεις-κώδικες που παρουσιάζονται σε αναρτήσεις (posts), μηνύματα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email), σε πολλά ιστολόγια (blogs), fora και ιστοχώρους όπως το Facebook, SMS και σε μεταξύ τους συζητήσεις. Παραδείγματα και ερμηνείες τέτοιων εκφράσεων και συντομεύσεων παρουσιάζονται στη συνέχεια και μπορούν να βρεθούν σε ιστοσελίδες όπως οι <http://blogs.sch.gr/tgiakoum/archives/5151> και <http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=82019>).

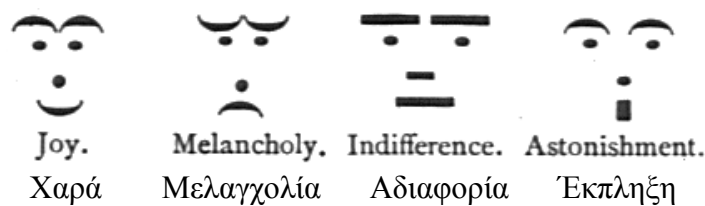
ASAP = as soon as possible, το γρηγορότερο δυνατόν
BF / GF = girl-friend / boy-friend, το αγόρι/κορίτσι μου
BFF = Best friends forever, η κολλητή
BRB = be right back, επιστρέφω σε λίγο
CU = see you, τα λέμε
F2F = Face to face, Πρόσωπο με πρόσωπο
GR8 = great, τέλεια
ILVU = I love you, σ' αγαπώ

L8R ή L8ER = later, αργότερα
 LMIRL = let's meet in real life, ας βρεθούμε στην πραγματική ζωή
 lol = laugh out loud, γελάω δυνατά
 Plz = please, σε παρακαλώ
 P911 = Συναγερμός, γονείς! Βγαίνει από το P (parent) και τον αριθμό 911 (τηλεφωνικός αριθμός άμεσης βοήθειας στις ΗΠΑ)
 POS ή CD9 = parent over shoulder, γονιός πάνω απ' τον ώμο μου
 THNX, TNX, 10x ή 10q = thanks, thank you, σ' ευχαριστώ
 TY = Thank you, ευχαριστώ εν συντομία
 W8 = wait (w_eight), περίμενε λίγο

Επίσης, χρησιμοποιούνται πολλά διακριτικά σύμβολα-εικονίδια (smileys και emoticons), τα οποία εκφράζουν συναισθηματικές και άλλες καταστάσεις. Μολονότι μερικά από αυτά τα σύμβολα χρησιμοποιήθηκαν πριν από τον 20^ο αιώνα για να δηλώσουν παρόμοιες (συναισθηματικές) καταστάσεις (Γράφημα 4.13), ωστόσο ευρεία χρήση τους γίνεται μόνο με την εξάπλωση του Διαδικτύου. Τα τελευταία χρόνια αυτά τα σύμβολα-εικονίδια έχουν ενσωματωθεί και στα κινητά τηλέφωνα. Μερικά από τα βασικά smileys είναι και τα ακόλουθα:

:I	αδιάφορος
:-(λυπάμαι
:-0	έμεινα με ανοιχτό το στόμα
:->	σαρκασμός
;-)	σου κλείνω το μάτι
:~)	χαμογελώ

Γράφημα 4.13 - Τυπογραφικά σύμβολα σε χρήση το 1881 για να δηλώσουν συναισθηματικές εκφράσεις



Πηγή: <http://www.squidoo.com/cool-smileys>

Ένα μικρό δείγμα smileys-emoticons παρουσιάζεται στον Πίνακα 5, στην πρώτη στήλη του οποίου βρίσκεται η περιγραφή της σημασίας τους. Οι διαφοροποιήσεις και τα περιβάλλοντα χρήσης τους (π.χ. Yahoo και MSN) παρουσιάζονται στις άλλες στήλες. Παρόμοια δείγματα και επεξηγήσεις των smileys-emoticons μπορούν να βρεθούν σε

ιστοσελίδες όπως την <http://www.squidoo.com/smileys>. Αυτά τα σύμβολα έχουν μεταμορφωθεί σε κινούμενα εικονίδια smileys-emoticons που παρουσιάζουν με μεγάλη λεπτομέρεια όλο και περισσότερες εκφράσεις.

Πίνακας 5 - Smileys-emoticons σε διαφοροποιημένες μορφές

to emote	type	Trillian	TrilPro	Yahoo	MSN	AIM	ICQlite	meebo
<u>happy</u> , smiling	:) or :-)							
big toothy grin, <u>big smile</u> , open-mouthed	:-D							
<u>kiss</u> , kissing, pucker up	:-*							
<u>wink</u> , knowing	:) or ;-)							
sticking tongue out, <u>nyaah</u>	:-P							
sunglasses, <u>cool</u>	8-)							
straight face, apathetic, <u>indifferent</u> , poker face	: or :-							
worried, nervous, undecided, unsure, <u>confused</u>	:-\							
<u>sad</u> , unhappy	:(or :-(
<u>upset</u> , unhappy	:-<							
<u>crying</u> , very sad, upset	:'(
oh, <u>shock</u> , horror, surprise, amazed	:-O							
<u>worried</u> , nervous, undecided	:-S							
<u>angry</u> , shouting, yelling, screaming, orating	:-@							
lips are <u>sealed</u>	:-X							

Πηγή: (<http://a3.vox.com/6a00cdf3a48471cb8f0100a7ff412b000e-pi>)

Παρόμοια, η άυλη ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου μέσω της χρήσης παιγνιδιών και *σερφαρίσματος* στο διαδίκτυο (από το αγγλικό *surfing*, όρος παρόμοιος με το *zapping* των καναλιών της τηλεόρασης) φανερώνεται μέσα από τη χρήση δίγλωσσων εκφράσεων και ιδιωματικών φράσεων ή λέξεων όπως:

Το συσιφόνι = Ελληνοποίηση του youtube (εσύ+σιφόνι). Χρησιμοποιείται με χιουμοριστική διάθεση.

Λεβελιάζω = Από το αγγλικό level που σημαίνει 'ανεβαίνω επίπεδα με γοργούς ρυθμούς σε on-line παιγνίδια'. Σημαίνει και το 'έχω κολλήσει άσχημα (εθιστεί) και παίζω όλη μέρα'.

(<http://blogs.sch.gr/tgiakoum/archives/5151>)

Φράσεις όπως 'κατέβασα αυτό το φάκελο από το Ίντερνετ', 'στο σερφάρισμα σήμερα

βρήκα μια απίθανη ιστοσελίδα', 'επισύναψα στο email το αρχείο που ζήτησες', κ.α. βρίσκονται σε καθημερινή χρήση από εκατοντάδες εκατομμύρια χρήστες. Αναμφίβολα, η κατανόηση τέτοιων εκφράσεων συνεπάγεται έναν συγκεκριμένο τεχνολογικό τρόπο σκέψης, ο οποίος συνοδεύεται από σχετικές πρακτικές. Έτσι, δημιουργείται μια συνεχής διαλεκτική σχέση μεταξύ του άυλου και του υλικού τμήματος της κοινωνίας.

Σε ευρύτερο κοινωνικό επίπεδο, όπως η κουλτούρα κάποιας περιοχής (Ευρωπαϊκή Ένωση, Ελλάδα, Αθήνα κ.ά.), αποτυπώνονται οι επιδράσεις της ψηφιακής τεχνολογίας μέσα από πολιτισμικές και άλλες κοινωνικές δραστηριότητες. Παρόμοια, σε παγκόσμια κλίμακα, η άυλη ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου όπως περιγράφεται παραπάνω, εκφράζεται μέσω του σημερινού ψηφιακού τεχνολογικού πολιτισμού της πληροφορίας που καλύπτει όλο τον πλανήτη. Στη συνέχεια παρουσιάζονται δύο από τα πολλά παραδείγματα που αναδεικνύουν το βάθος της άυλης ενσωμάτωσης της ψηφιακής πληροφορίας σε όλες τις χωρικές κλίμακες: (α) το Σύνδρομο της Εξάρτησης από το Ίντερνετ (Internet Addiction Syndrome) και (β) η ανάγκη (και δικαίωμα) της διασφάλισης μιας συνεχούς και ελεύθερης πρόσβασης στο Διαδίκτυο από όλους.

Οι ειδικοί αναγνωρίζουν διάφορες κατηγορίες κυβερνο-εθισμού, όπως κυβερνο-σεξ, κυβερνο-παιγνίδια, κυβερνο-τζόγος κ.ά. (<http://aikaterinitempeli.wordpress.com/2010/03/09>). Ο αριθμός των ατόμων που πάσχουν από το Σύνδρομο της Εξάρτησης από το Ίντερνετ φαίνεται να αυξάνεται τόσο στην Ελλάδα όσο και σε παγκόσμια κλίμακα (<http://www.enet.gr/?i=news.el.article&id=43713>).

Σε σχέση με την Ελλάδα, στα πορίσματα της έρευνας για τη χρήση (κατάχρηση) του διαδικτύου στην Ελλάδα που έγινε από τη Μονάδα Εφηβικής Υγείας (Μ.Ε.Υ.) του Πανεπιστημίου Αθηνών (<http://www.youth-health.gr/gr/index.php?I=5&J=2&K=7>),⁶⁰ εμφανίζεται ότι το 1% από τους εφήβους του δείγματος κάνουν υπερβολική χρήση του διαδικτύου και, επομένως, κατατάσσεται ως *εθισμός*. Αυτό μπορεί να θεωρηθεί ένα μικρό ποσοστό του συνόλου του δείγματος. Ωστόσο, χρειάζεται να ληφθεί υπόψη ότι το 8% του δείγματος κάνει χρήση περισσότερες από 20 ώρες εβδομαδιαίως και το 12,8% παρουσιάζει περιοδικά ή συχνά προβλήματα σχετικά με την κατάχρηση διαδικτύου

⁶⁰ Στην έρευνα του Πανεπιστημίου Αθηνών με τίτλο 'Χρήση και Κατάχρηση του Διαδικτύου (Internet): Συσχετίσεις με Ψυχοκοινωνικούς Παράγοντες που Αφορούν τους Χρήστες' το αντιπροσωπευτικό δείγμα 897 εφήβων (430 αγόρια και 467 κορίτσια) ζούσε στην Αττική και είχε μέσο όρο 14,85 έτη.

(δηλαδή ένα βήμα πριν τον εθισμό).

Επομένως, το ποσοστό του δείγματος που παρουσιάζει ψυχοκοινωνικά προβλήματα σε σχέση με τη χρήση του διαδικτύου είναι 13,8% (1% + 12,8%). Εάν σε αυτό προστεθεί και το 8% τότε ένα σημαντικό ποσοστό του δείγματος, τα 22,6% (13,8% + 8%), χρησιμοποιεί το διαδίκτυο 3 (ή περισσότερες) ώρες ημερησίως (<http://www.youth-health.gr/gr/index.php?I=5&J=2&K=7>).

Στο 1ο Πανελλήνιο Διεπιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Μελέτης της Διαταραχής Εθισμού στο Διαδίκτυο (Λάρισα, Νοέμβριος 2009) αποκαλύφθηκε ότι σε έρευνες το ποσοστό εθισμού των εφήβων στη Θεσσαλία ήταν 8,2%, στην Κω 11,3% και στη Χίο 15%.

Ο εθισμός στο διαδίκτυο είναι σε παγκόσμια κλίμακα και αφορά όλες τις κοινωνικές και ηλικιακές ομάδες. Στην Κίνα, Ινδονησία, ΗΠΑ κ.ά. παρουσιάζεται να είναι παρόμοια υψηλός όπως της Ελλάδας (<http://www.hasiad.gr>). Για παράδειγμα, εκτιμάται ότι περίπου 10 εκατομμύρια κινέζοι και 9 εκατομμύρια αμερικανοί ανήκουν στην κατηγορία αυτών που είναι εθισμένοι στο διαδίκτυο.

Σε χώρες όπως η Ν. Κορέα και η Κίνα η ξαφνική και γρήγορη διείσδυση των νέων τεχνολογιών δημιούργησε προβλήματα. Χαρακτηριστικά στη Ν. Κορέα αναφέρθηκαν δέκα θάνατοι εφήβων από καρδιοαναπνευστικά αίτια σε Ίντερνετ καφέ και το 2.1% των παιδιών 6-19 ετών χαρακτηρίζονται ότι πληρούν τα κριτήρια για εθισμό στο διαδίκτυο (Choi 2007). Ο εθισμός στο διαδίκτυο αποτελεί σήμερα ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα δημόσιας υγείας για την Ν. Κορέα, όπου οι εθισμένοι σε ποσοστό 80% χρειάζονται θεραπεία και ίσως 20% έως 24% νοσηλεία (Ahn 2007) [...] Στην Κίνα επίσης [...] ο εθισμός στο διαδίκτυο αφορά το 13.7% των κινέζων εφήβων (10 εκατομμύρια περίπου) και ξεκίνησε η εφαρμογή μέτρων αντιμετώπισης του φαινομένου με περιορισμό της χρήσης των ηλεκτρονικών παιχνιδιών σε τρεις ώρες την ημέρα (Block 2008). (<http://www.hasiad.gr>)

Παράλληλα, φαινόμενα εξάρτησης στη χρήση του κινητού τηλεφώνου παρουσιάζονται σε ένα μεγάλο ποσοστό όχι μόνο στους εφήβους αλλά και σε άλλες ηλικιακές ομάδες (<http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&ct=33&artid=351086&dt=29/08/2010>).

Το δεύτερο παράδειγμα είναι το αίσθημα του δικαιώματος της διασφάλισης μιας συνεχούς και ελεύθερης πρόσβασης στο Ίντερνετ από όλους τους ανθρώπους, ανεξαρτήτως φύλου, ηλικίας, πίστης, εθνικότητας, οικονομικής κατάστασης, ακαδημαϊκής γνώσης ή τρόπου διαμονής.

Σε μια έρευνα που έγινε από την GlobeScan για το BBC σε περισσότερους από 27.000 ενήλικους σε 26 χώρες, φαίνεται ότι το 87% των χρηστών του Ίντερνέτ και το 70% των μη χρηστών πιστεύουν ότι η πρόσβαση στο διαδίκτυο πρέπει να είναι 'βασικό ανθρώπινο δικαίωμα' (<http://news.bbc.co.uk/2/hi/8548190.stm>). Αυτό δεν είναι μια απλή ευχή. Ο ΟΗΕ προωθεί τη διασφάλιση της παγκόσμιας ελεύθερης πρόσβασης στις πληροφορίες του διαδικτύου και χώρες όπως η Εσθονία και η Φινλανδία έχουν ήδη κατοχυρώσει νομοθετικά αυτό το δικαίωμα για τους πολίτες τους.

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών πληροφοριών στο κοινωνικό γίνεσθαι είναι τόσο βαθιά και ριζική που πρόσφατα ο Dr Hamadoun Toure, γενικός γραμματέας της Διεθνούς Ένωσης Τηλεπικοινωνιών (ITU), δήλωσε πως επειδή το δικαίωμα της επικοινωνίας είναι αναφαίρετο δικαίωμα του κάθε ανθρώπου και 'το διαδίκτυο είναι εν δυνάμει η ισχυρότερη πηγή διαφωτισμού που δημιουργήθηκε', τότε πρέπει οι κυβερνήσεις να 'θεωρούν το διαδίκτυο ως μια βασική υποδομή - ακριβώς όπως οι δρόμοι, η αποχέτευση και η ύδρευση' (<http://news.bbc.co.uk/2/hi/8548190.stm>).

Με τη δήλωσή του αυτή ο Dr Hamadoun Toure μάλλον δεν υποστηρίζει ότι η έλλειψη πρόσβασης στο διαδίκτυο οδηγεί άμεσα στο θάνατο, όπως θα οδηγούσε η έλλειψη πρόσβασης σε νερό και τρόφιμα. Αλλά ότι η πρόσβαση στις πληροφορίες του διαδικτύου είναι εξίσου ουσιαστική και αναγκαία όπως οι άλλες υποδομές γιατί χάρη στο διαδίκτυο και το περιεχόμενό του, ο άνθρωπος μπορεί να έχει πρόσβαση σε φυσικές υποδομές αναγκαίες για την ύπαρξή του και την ποιότητα της ζωής του.

Επομένως, η διακινούμενη γνώση μέσω του κυβερνοχώρου (π.χ. με τη μορφή δεδομένων) που ορίζεται ως πληροφορία⁶¹ αποτελεί σήμερα ένα αγαθό στο οποίο ο κάθε άνθρωπος θα πρέπει να έχει ελεύθερη πρόσβαση. Χώρες όπως η Σουηδία έχουν ήδη ενσωματώσει μέσα στο Σύνταγμα τους αυτό το δικαίωμα.

Τα δύο προηγούμενα παραδείγματα: εθισμός και προσβασιμότητα είναι αλληλένδετα. Στην πρώτη περίπτωση κάποιοι άνθρωποι φαίνεται να μην μπορούν να ζήσουν στην χειροπιαστή πραγματικότητα χωρίς να 'παίρνουν τη δόση τους', καθημερινά και για πολλές ώρες, από το ψηφιακό εικονικό. Στη δεύτερη περίπτωση, υποστηρίζεται πως οι

⁶¹ Ο ορισμός είναι από το Διεθνές Πρότυπο IEC 50(701) 'Telecommunications-Terminology-Part 1: Telecommunications, channels and networks' και το Ελληνικό Πρότυπο: ΕΛΟΤ 1300.1: 'Τηλεπικοινωνίες- Ορολογία- Μέρος 1: Τηλεπικοινωνίες, κανάλια και δίκτυα'.

άνθρωποι που δεν έχουν πρόσβαση στο ψηφιακό εικονικό (π.χ. υπηρεσίες του διαδικτύου) δεν μπορούν να συμμετάσχουν πλήρως στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

Επομένως, και στις δύο περιπτώσεις αυτό που υποβαστάζει τις πρακτικές είναι η αναγκαιότητα του ανθρώπου ως πνευματικό, κοινωνικό και βιολογικό ον να κάνει χρήση της ψηφιακής πληροφορίας. Δηλαδή, του ψηφιακού εικονικού που βρίσκεται στο κέντρο της άυλης ύπαρξης του κυβερνοχώρου και ενσωματωμένο σε μεγάλο βάθος στον σημερινό τεχνολογικά δομημένο παγκόσμιο πολιτισμό.

4.2.3 ΥΒΡΙΔΙΚΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ

Εξετάζοντας τις δύο προηγούμενες κατηγορίες ξεχωριστά, Υλική και Άυλη Ενσωμάτωση, ίσως να δίνεται η εντύπωση ότι αυτές υφίστανται ανεξάρτητα η μια από την άλλη. Αυτό δεν αληθεύει, γιατί ίσως είναι πάρα πολύ λίγες οι περιπτώσεις της καθαρής ή σκληρής (pure ή hard) υλικής και άυλης ενσωμάτωσης. Στις πλείστες περιπτώσεις, ουσιαστικά η ενσωμάτωση είναι υβριδικής φύσης, στην οποία εμπλέκονται σε κάποιο μέτρο και τα δύο στοιχεία: υλικό και άυλο (Γράφημα 4.14).

Για παράδειγμα, οι οπτικές ίνες τοποθετούνται στην κατηγορία των υλικών υποδομών, ωστόσο, η δημιουργία τους προϋποθέτει και εμπλέκει γνώση, ψηφιακές πληροφορίες και τεχνολογία. Δηλαδή, μέσα στο τελικό προϊόν που ονομάζεται οπτική ίνα βρίσκονται ενσωματωμένες πληθώρα σχέσεων (π.χ. εργασιακών και οικονομικών), γνώσεων (π.χ. φυσικής), πολιτικών πρακτικών και τεχνολογιών (π.χ. ψηφιακών). Κάποιοι, όπως ο David Harvey (1997)⁶², υποστηρίζουν ότι οι κρυμμένες-ενσωματωμένες σχέσεις δημιουργούνται από την εφαρμογή του καπιταλιστικού συστήματος.

Στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι εάν η ανθρώπινη κοινωνία είναι το σύνολο όλων των σχέσεων (τεχνολογικές, πολιτιστικές, θρησκευτικές κ.ά.) μεταξύ των τμημάτων της, τότε όλες οι κρυμμένες σχέσεις θα βρίσκονται πάντοτε ενσωματωμένες στο συλλογικό κοινωνικό υποσυνείδητο και στις κοινωνικές πρακτικές. Για

⁶² Ο David Harvey υποστηρίζει ότι οι κρυμμένες-ενσωματωμένες σχέσεις είναι δημιούργημα του καπιταλιστικού συστήματος και προκαλούν αποξένωση μεταξύ του ανθρώπου σαν καταναλωτή και του ίδιου σαν εργάτη. Για παράδειγμα, οι άνθρωποι καταναλώνουν καθημερινά έτοιμο φαγητό χωρίς να συνειδητοποιούν τις 'εργασιακές σχέσεις' που εμπλέκονται στην όλη διεργασία από την παραγωγή μέχρι το πιάτο τους (π.χ. παραγωγή, προετοιμασία και πακετάρισμα) (Harvey, 1997).

παράδειγμα, η ιδέα *τροχός* και η υλική έκφραση αυτού στο οποίο αναφέρεται ο όρος *τροχός* είναι άμεσα συνδεδεμένα με τις κοινωνικές σχέσεις που προκάλεσαν την εμφάνιση του πράγματος που ονομάστηκε *τροχός*. Όλες αυτές οι όψεις του καθατού πράγματος είναι αλληλένδετες. Επομένως, θα είναι λάθος να θεωρηθεί ότι το *αντικείμενο-τροχός* είναι ανεξάρτητο από την *ιδέα*- και την *έννοια-τροχός*.

Γράφημα 4.14 - Η Διεύρυνση της Ενσωμάτωσης του Κυβερνοχώρου



Υπάρχει μια άμεση σχέση μεταξύ της κοινωνικής χωρικοποίησης, όπως την περιγράφει ο Lefebvre, και της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου. Όπως αναφέρεται στο δεύτερο κεφάλαιο, ο Lefebvre αναγνωρίζει ότι ο (κοινωνικός) χώρος είναι μια *κοινωνική πραγματικότητα*, όχι 'ένα υποκείμενο αλλά ούτε ένα αντικείμενο' αλλά ένα ενιαίο σύνολο από σχέσεις και μορφές μέσα στον οποίο είναι άρρητα ενσωματωμένοι ο φυσικός και ο νοητικός χώρος (Lefebvre, 1991/2003: 116).

Από τα προηγούμενα, ακολουθώντας την Trialectic(s) του Lefebvre για την (κοινωνική) χωρικοποίηση, στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι ο κυβερνοχώρος ενσωματώνεται ως μια *ενιαία* υβριδική ύπαρξη μέσα στην οποία το υλικό και το άυλο συνυπάρχουν. Στο Γράφημα 4.14 γίνεται μια προσπάθεια να παρουσιαστεί η ταυτόχρονη διεύρυνση και αλληλοδιείσδυση του άυλου με του υλικού αυξάνοντας έτσι το *χώρο* που καλύπτει το τρίτο ή υβριδικό στοιχείο.

Με τη χρήση της φράσης-κλειδί: *κοινωνική πραγματικότητα* ο Lefebvre ουσιαστικά εστιάζει την έρευνα στην χωρικοποίηση της ανθρώπινης κοινωνίας. Παρόμοια, ο όρος *ενσωμάτωση* γίνεται το κλειδί για την κατανόηση της ουσιαστικής υπόστασης του κυβερνοχώρου καθώς διερευνάται η φύση του τρίτου στοιχείου του: του Υβριδικού.

Στα παραδείγματα υβριδικής ενσωμάτωσης που παρουσιάζονται στη συνέχεια αποκαλύπτεται ότι η ψηφιακή πληροφορία είναι πάντοτε *παρούσα*, άμεσα ή έμμεσα.

Ο Michael Batty πιστεύει πως η επανάσταση της σμίκρυνσης του τσιπ σιλικόνης και της ασύρματης επικοινωνίας επιτρέπει σήμερα στα προσωπικά μέσα τηλεπικοινωνίας να ενσωματώνονται πάνω στον άνθρωπο (π.χ. ρούχα, γυαλιά) (Batty, 1997). Για παράδειγμα, το σταθερό τηλέφωνο που αρχικά ήταν εγκατεστημένο έξω από το σπίτι τοποθετήθηκε μέσα σε αυτό και, πρόσφατα, μεταφέρθηκε πάνω στον άνθρωπο με τη μορφή του κινητού τηλεφώνου. Όπως παρουσιάστηκε προηγουμένως, το κινητό τηλέφωνο ως συσκευή κατατάσσεται, σε σχέση με το ανθρώπινο σώμα, στις φορητές (wearable) συσκευές.

Ωστόσο, στο σύνολο της κινητής τηλεφωνίας και εξετάζοντάς τη συσκευή του κινητού τηλεφώνου σε σχέση με το σύγχρονο τρόπο ζωής (π.χ. στην πόλη), το κινητό τηλέφωνο αδιαμφισβήτητα είναι αναπόσπαστο μέρος του τρόπου σκέψης και βίωσης δισεκατομμυρίων ανθρώπων. Μέσα σε ένα τέτοιο ευρύτερο πλαίσιο μπορεί να ταξινομηθεί ως υβριδική ενσωμάτωση, μολονότι δεν έχει ακόμη εμφυτευθεί στο ανθρώπινο σώμα.

Ήδη γίνονται προσπάθειες τόσο το κινητό τηλέφωνο όσο και ο Η/Υ να ενσωματωθούν σε πράγματα που φοράει ο άνθρωπος όπως: βραχιόλι,⁶³ γυαλιά, υποδήματα⁶⁴, ενδυμασία κ.ά. Ο κυβερνοχώρος είναι ήδη παρών σε συσκευές όπως το βραχιόλι Bluetooth που δονείται όταν μηνύματα καταφθάνουν στο κινητό τηλέφωνο (<http://www.quantronics.com.au/products/mobile/bluetoothwatch/bluetooth-bracelet>

⁶³ Πληροφορίες για βραχιόλι-υπολογιστής και βραχιόλι-κινητό τηλέφωνο βρίσκονται στα http://www.gizmodo.com.au/2009/03/sleek_bracelet_mobile_phone_has_integrated_headset_for_cool_uhura_wannabes-2), <http://realitypod.com/2010/06/sony-computer-bracelet> και <http://thefutureofthings.com/pod/147/cell-phone-bracelet.html>.

⁶⁴ Στο έξυπνο παπούτσι βρίσκεται ενσωματωμένο ένα τσιπ που 'παρακολουθεί την πορεία' του ατόμου που το φορά. Το τσιπ επικοινωνεί ασύρματα με κινητές συσκευές (π.χ. iphone και ipod) οι οποίες 'σου λένε το χρόνο, την απόσταση, το ρυθμό βηματισμού και τις θερμίδες που έκαψες' (<http://www.apple.com/ipod/nike>).

[watch-bt-bracelet.html](http://www.teonline.com/articles/2008/12/watch-bt-bracelet.html)). Επίσης, παρουσιάστηκε η πρώτη γενιά έξυπνων ενδυμάτων. Ενδύματα που είναι σε επαφή με το σώμα (π.χ. εσώρουχα) μπορούν να μεταδίδουν ασύρματα πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση του σώματος του ανθρώπου που τα φοράει όπως θερμοκρασία σώματος, αρτηριακή πίεση, καρδιακός παλμός κ.ά., βλέπε Εικόνα 12 (Α). Κάποια άλλα έξυπνα ρούχα μπορούν να ρυθμίζουν το βαθμό της θερμοκρασίας κοντά στο σώμα, π.χ. το μπουφάν στην Εικόνα 12 (Β), (<http://www.teonline.com/articles/2008/12/smart-fabrics-the-hi-tech-text.html>).

Εικόνα 12 - Έξυπνα Ρούχα



(Α) Παρακολούθηση της Υγείας



(Β) Ρύθμιση Θερμοκρασίας

Πηγή: <http://www.teonline.com/articles/2008/12/smart-fabrics-the-hi-tech-text.html>

Ένας άλλος τομέας που φανερώνει την υβριδική έκφραση της ενσωμάτωσης της νοημοσύνης και της πληροφορίας, που αναφέρεται εδώ σε συντομία, είναι η ρομποτική και το cyborging.

Ο όρος ρομπότ είναι γενικός και καλύπτει διαφορετικές μορφές έκφρασης αυτοματοποιημένων και προγραμματισμένων μηχανικών συσκευών. Η έννοια του ρομπότ συμπεριλαμβάνει μηχανικές συσκευές που βρίσκονται σε πολύ διαφορετικά περιβάλλοντα, έχουν διαφορετικά σχήματα και πολύ διαφορετικές χρήσεις όπως:

Industrial ή Factory Robots – ρομπότ σε εργοστάσια, όπως αυτά που βρίσκονται στην παραγωγή αυτοκινήτων.

Medical Robots – ρομπότ που χρησιμοποιούνται ειδικά στην Ιατρική, π.χ. χειρουργικά ρομπότ-εργαλεία.

Home Robots – ρομπότ-συσκευές που βοηθούν στις δουλειές στο σπίτι όπως η σκούπα-

ρομπότ που καθαρίζει το πάτωμα ή την πισίνα.

Space Robots – ειδικά ρομπότ για χρήση στο διάστημα, όπως τα Mars Robots που χρησιμοποιήθηκαν στην εξερεύνηση της επιφάνειας του πλανήτη Άρη.

Military Robots – ρομπότ που χρησιμοποιούνται από το στρατό, π.χ. ναρκαλιευτές, αεροπλάνα-κατάσκοποι και τεθωρακισμένα-αυτοκίνητα-ρομπότ.

Swarm Robots – ρομπότ που συνεργάζονται μεταξύ τους και δημιουργούν οργανωμένες ομάδες ή κοπάδια ή κοινωνίες, όπως τα βιολογικά έντομα.

Η παραπάνω είναι μια ενδεικτική λίστα που ταξινομεί τα ρομπότ σχετικά με τη χρήση τους. Ωστόσο, τα ρομπότ μπορούν να ταξινομηθούν βάσει του μεγέθους τους, π.χ. micro- και nano-robots. Τέλος, υπάρχουν ρομπότ που η μορφή τους μοιάζει με κάποιο ζώο ή άνθρωπο, όπως το Ανδροειδές, το Ανθρωποειδές και το cyborg.

Το πιο εξελιγμένο ρομπότ-ανθρωποειδές με τεχνητή νοημοσύνη, το ASIMO της εταιρίας HONDA, είναι ένα πάντρεμα υλικού και άυλου (Εικόνα 13).

Εικόνα 13 - Το Ρομπότ-Ανθρωποειδές ASIMO



Πηγή: http://www.androidworld.com/new_asimo.jpg

Το ASIMO έχει ενσωματωμένες πολλές ανθρώπινες ιδιότητες, μπορεί να: διακρίνει άτομα και πράγματα, μιλά, περπατά, τρέχει, χορεύει, ανεβαίνει σκάλες, σερβίρει φαγητό κ.ά. (πληροφορίες στα <http://asimo.honda.com>, <http://world.honda.com/ASIMO>

και http://www.21stcentury.co.uk/robotics/honda_asimo_robot.asp).

Από τα λίγα που γίνονται γνωστά, γιατί γενικώς οι στρατιωτικοί αποφεύγουν τη δημοσίευση αποτελεσμάτων των ερευνών τους, εξελιγμένα ρομπότ βρίσκονται σε χρήση από στρατούς κάποιων χωρών (π.χ. ΗΠΑ, Ισραήλ, Κίνα και Ρωσία). Η ύπαρξη και η χρήση τους γίνεται γνωστή κυρίως όταν χρησιμοποιηθούν σε μάχες, όπως γίνεται στον πόλεμο του Ιράκ από τον Αμερικανικό Στρατό (π.χ. ρομπότ-τεθωρακισμένο και ρομπότ-αεροπλάνο), ή σε αστικές περιοχές για συλλογή πληροφοριών.

Το Νάνο Αερο-Όχημα (Nano Air Vehicle ή NAV) είναι ένα ρομπότ κατασκευασμένο για την DARPA από την εταιρία Lockheed Martin χρησιμοποιώντας νανοτεχνολογία και μοιάζει με τον σπόρο του δέντρου σφεντάμι (maple tree seed) (Εικόνα 14). Το NAV είναι ένα πολύ μικρό τηλεκατευθυνόμενο όχημα αέρος που μεταδίδει πληροφορίες της στιγμής και προορίζεται να χρησιμοποιηθεί κυρίως από τον Αμερικανικό Στρατό τόσο σε ανοικτό πεδίο μάχης όσο και σε αστικά περιβάλλοντα.

Το NAV έχει ενσωματωμένη μια μικρο-ρουκέτα για επιπρόσθετη προωθητική δύναμη. Μπορεί να πετάει με ταχύτητα 10 μ/δ και να καλύψει την απόσταση ενός χιλιομέτρου. Με τους αισθητήρες του μπορεί να συλλέγει τηλεμετρικά στοιχεία και να καταγράφει εικόνες από τον περιβάλλοντα χώρο. Έχει τη δυνατότητα να μεταφέρει φορτίο μέχρι 2 γραμμαρίων (π.χ. μικρο-συσκευές ανίχνευσης βιοχημικών στοιχείων και υπέρυθρης σύλληψης πληροφοριών) (<http://www.lockheedmartin.com/products/nano-air-vehicle.html>).

Εικόνα 14 - Nano Air Vehicle (NAV) της Lockheed Martin



Πηγή: Lockheed Martin, <http://www.lockheedmartin.com/products/nano-air-vehicle.html>.

Τα NAV μπορούν να απελευθερωθούν σε μεγάλες ποσότητες σε μια περιοχή, έτσι ώστε από την πληροφορία που συλλέγεται να γίνει σύνθεση της *εικόνας* μιας πολύπλοκης και σε γρήγορη εξέλιξη κατάστασης (π.χ. πεδίο μάχης ή βίαιες αναταραχές σε μια πόλη).

Παρόμοια, πολύ μικρότερες έξυπνες νανο-κατασκευές όπως είναι η *έξυπνη σκόνη* (smart dust)⁶⁵, θα μπορούν να συλλαμβάνουν πληροφορίες του περιβάλλοντα χώρου (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία, ΗΜ και ηχητικοί κραδασμοί) και να τις μεταδίδουν ασύρματα προς ανάλυση και επεξεργασία. Με αυτόν τον τρόπο η κατάσταση χώρων μεγάλων (π.χ. τμήματα πόλεων) ή μικρών και δύσκολων σε πρόσβαση (π.χ. εσωτερικό του ανθρώπινου σώματος) θα μπορεί να γίνεται άμεσα και συνεχώς γνωστή.

Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορεί τίποτα να ξεφύγει από την παρακολούθηση. Τέτοιες τεχνολογίες και οι πληροφορίες που μεταδίδουν θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν ή όχι τον άνθρωπο.

Όμως ο Αμερικανικός Στρατός δεν είναι ο μόνος που χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες (π.χ. νανο-ρομπότ). Για παράδειγμα, πρόσφατα οι Ισραηλιτικές Στρατιωτικές Δυνάμεις, με την υποστήριξη του Shimon Peres (Αναπληρωτή Πρωθυπουργού του Ισραήλ), δημιούργησαν ένα φουτουριστικό *έξυπνο όπλο*, τη *Βιονική Σφήκα*, που έχει το μέγεθος μιας βιολογικής σφήκας (Εικόνα 15).

Η *Βιονική Σφήκα* προορίζεται να αντικαταστήσει τη χρήση άλλων πολυδάπανων στρατιωτικών κατασκευών, γιατί αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την: ανίχνευση, παρακολούθηση, συλλογή πληροφοριών και, όπου είναι αναγκαίο, εξόντωση εχθρών του κράτους, όπως τρομοκράτες (<http://amazing-information.blogspot.com/2008/08/15-astonishing-real-life-applications.html>).

Πολλά άλλα παραδείγματα ρομπότ (διαφόρων σχημάτων, μεγεθών και λειτουργιών) υπάρχουν σε ιστοσελίδες του διαδικτύου όπως στα <http://en.wikipedia.org/wiki/Robot> και [http://en.wikipedia.org/wiki/List of Robots](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Robots).

⁶⁵ Η *έξυπνη σκόνη* αποτελείται από νανομηχανές με ασύρματη επικοινωνία που μετρούν ποικίλους τύπους ενέργειας, π.χ. φως, θερμότητα και υγρασία. Όταν συγκροτούνται σε ομάδα, αυτομάτως δημιουργούν πολύ ευέλικτα, χαμηλής-ισχύος δίκτυα με εφαρμογές που ποικίλουν από συστήματα ελέγχου του καιρού μέχρι συσκευές ψυχαγωγίας, οι οποίες μπορούν να αλληλεπιδρούν με υπολογιστές χειρός' (<http://www.nanotech-now.com>).

Εικόνα 15 - Βιονική Σφήκα (δημιούργημα του Ισραηλινού Στρατού)



Πηγή: Amazing Information (<http://amazing-information.blogspot.com/2008/08/15-astonishing-real-life-applications.html>)

Στον τομέα ελέγχου μηχανών και ρομπότ από τον άνθρωπο μέσω της δραστηριότητας του εγκεφάλου (χρήση της σκέψης και της πρόθεσης) έχουν γίνει αλματώδεις πρόοδοι. Ένας από αυτούς που μπόρεσαν να κατευθύνουν ρομποτικά άκρα (π.χ. χέρια) μέσω της σκέψης τους είναι ο Kevin Warwick (<http://neurosciencenews.com/darpa-thought-control-prosthetic-limbs>).

Ωστόσο, δεν είναι μόνο ο άνθρωπος που μπορεί να ελέγχει μηχανές-ρομπότ με τη σκέψη του. Επιστήμονες από το Πανεπιστήμιο του Πίτσμπουργκ τοποθέτησαν εμφυτεύματα στον εγκέφαλο ενός πιθήκου, ο οποίος μαθαίνει να κινεί μέσω της σκέψης του ένα ρομποτικό χέρι με επτά άξονες ελεύθερης κίνησης. Οι προθέσεις του πιθήκου μεταφέρονται μέσω των εγκεφαλικών νευρώνων και περνούν μέσα από τα εγκεφαλικά εμφυτεύματα σε Η/Υ που κατευθύνει το ρομποτικό χέρι. Έτσι ο πίθηκος μπορεί με τη σκέψη του να κατευθύνει το ρομποτικό-χέρι για να του φέρει τροφή (<http://singularityhub.com/2010/06/12/monkey-controls-robot-arm-with-7-degrees-of-freedom-video>).

Επισημαίνεται ότι η τάση προς περαιτέρω σμίκρυνση μηχανισμών και συσκευών (π.χ. σε μικρο- και νάνο-κλίμακα) και η ενσωμάτωση νοημοσύνης μέχρι το βαθύτερο σημείο της ύλης οδηγεί στη δημιουργία έξυπνων δομών όλων των μεγεθών και χρήσεων.

Ένας άλλος τρόπος ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου είναι η ασύρματη διαβίβαση πληροφοριών μεταξύ διαφόρων δομών, χωρίς να έχει προηγηθεί εμφύτευση τσιπ σε αυτές. Ένα παράδειγμα είναι η εξ αποστάσεως διέγερση του εγκεφάλου μέσω

ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων (π.χ. μικροκύματα) η οποία μπορεί να επιφέρει αλλαγές στις κανονικές λειτουργίες του εγκεφάλου, όπως σημαντική αλλαγή στη συμπεριφορά κάποιου ανθρώπου ή μιας ομάδας.

Παρόμοιες τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε μη-βιολογικές δομές με σκοπό την αλλαγή των ιδιοτήτων τους. Έτσι, δομές κτιρίων, μεταφορικών μέσων, φυσικών αστικών υποδομών και άλλων συσκευών (ειδικά εάν δομηθούν σε νανο-επίπεδο γι' αυτό το σκοπό) μπορούν να αλληλεπιδρούν μέσω ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων εκδηλώνοντας ένα είδος νοημοσύνης.

Από τα προηγούμενα βγαίνει το συμπέρασμα ότι όλες οι ενσωματώσεις μπορούν να θεωρηθούν ως υβριδικές γιατί σε αυτές εμπλέκονται ταυτόχρονα τρεις καταστάσεις. Πρώτον, η ύλη ως χειροπιαστή πραγματικότητα που μέσω μορφών και δομών συνδέει, στο δικό της *χωροχρόνο*, όλα τα φαινόμενα. Δεύτερον, η ενέργεια μέσω της κίνησης και της αλλαγής βρίσκεται ενσωματωμένη σε όλα τα πράγματα. Τρίτον, η πληροφορία που συνδέει και συσχετίζει όλες τις δομές και λειτουργίες.

Επομένως, μολονότι η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου εμφανίζεται με ποικίλους τρόπους, για να γίνει πλήρως κατανοητή χρειάζεται μια σύνθετη και ολική προσέγγιση και όχι αποσπασματικές ή αθροιστικές προσπάθειες.

Ένα αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου, όταν παρατηρηθεί στο σύνολό του, είναι η μεταμόρφωση της (παραδοσιακής) κοινωνίας σε κάτι άλλο, το οποίο συχνά αναφέρεται ως κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης ή μετα-ανθρωπότητα (meta-ή post-humanity).

4.3 ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΤΙΚΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Είναι η μεταμόρφωση του χώρου και του χρόνου που βρίσκεται στην καρδιά των δυνητικών κρούσεων των κυβερνοχωρικών τεχνολογιών: η κοινωνική μεταμόρφωση συμβαίνει μέσω των χωρικών μεταμορφώσεων (Kitchin, 1998: 15).

Παρόμοια με τον Kitchin (1998), ο Soja πιστεύει ότι ο χώρος και ο τόπος, ως τρόπος σκέψης και πρακτικής, βρίσκονται στο κέντρο της σύγχρονης κοινωνίας και αυτό φαίνεται στα δρώμενα της 'σύγχρονης περιόδου ανοικοδόμησης που ακολουθήθηκε από μια προβάλλουσα/οξύνουσα ορατότητα και συνειδητότητα της χωρικότητας και

χωρικοποίησης' (Soja, 1989: 173).

Τις τελευταίες δεκαετίες η ανθρώπινη κοινωνία συλλογικά περνά μια μεταμορφωτική φάση και αυτή φαίνεται από τις αλλαγές που συμβαίνουν στις δομές και τις λειτουργίες της κοινωνίας αλλά και στον τρόπο που ο ίδιος ο άνθρωπος σχετίζεται με το εξωτερικό του περιβάλλον (μέσω συσκευών) και τον εσωτερικό του ψυχικό και πνευματικό κόσμο. Αναγνωρίζεται, επίσης, ότι η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην κοινωνία παίζει ένα σημαντικό ρόλο σε αυτήν τη μεταμόρφωση.

Στο ερώτημα κατά πόσον ο κυβερνοχώρος είναι ένας πραγματικός μεταμορφωτικός παράγοντας ή απλώς ένα εργαλείο, η θέση σε αυτήν την έρευνα είναι πως τα ICTs και ο κυβερνοχώρος αποτελούν ταυτόχρονα και τα δύο και μπορούν να παρουσιαστούν ως μια τριπλή υπόσταση.

Πρώτον, τα ICTs και ο κυβερνοχώρος γίνονται συμβολικά και τεχνολογικά εργαλεία στα χέρια των ανθρώπων, π.χ. Η/Υ, κινητό τηλέφωνο και τηλεόραση.

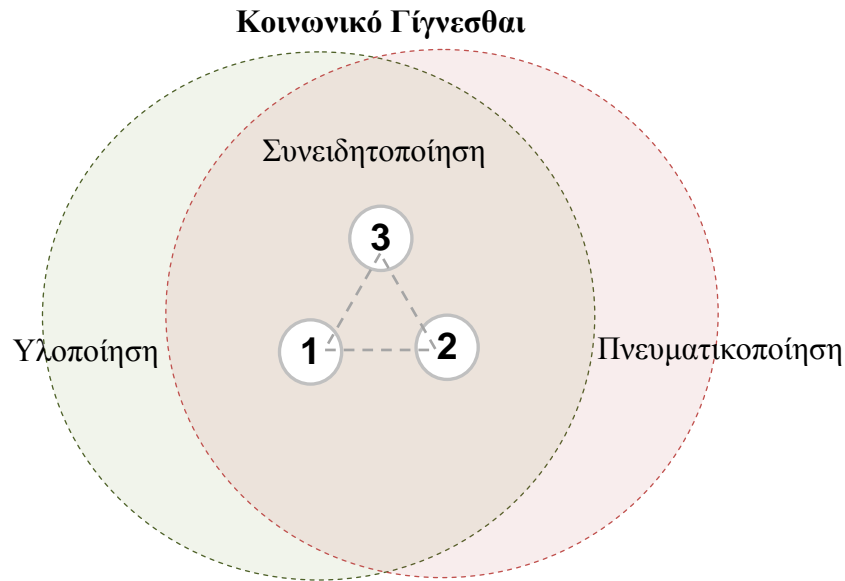
Δεύτερον, οι άυλες ψηφιακές πληροφορίες αποτελούν ένα σημαντικό τμήμα του ψηφιακού αιθέριου δικτύου που υποβαστάζει τις τηλεπικοινωνίες μέσα στον παγκόσμιο κοινωνικό ιστό.

Τρίτον, η ενσωμάτωση της ανθρώπινης ψυχικής και πνευματικής υπόστασης (γνώσεις, όνειρα, επιθυμίες, προθέσεις κ.ά.) όχι μόνο στις υλικές κοινωνικό-χωρικές δομές αλλά και στις άυλες (π.χ. ιδεολογίες), (ανα)δομεί και (ανα)διαμορφώνει τον άνθρωπο και την κοινωνία. Παρόμοια, το ψηφιακό εικονικό αποτελεί τμήμα του εν δυνάμει ή δυνητικού κόσμου και αλληλεπιδρά με τον ανθρώπινο ψυχικό και πνευματικό κόσμο.

Με γνώμονα όλα τα προηγούμενα, σε αυτή την υποενότητα συνεχίζεται η αναλυτική προσέγγιση της αποδόμησης της μεταμορφωτικής διεργασίας μέσω της *Trialectic(s)*. Έτσι, τα τρία βασικά μορφώματα του κυβερνοχώρου: *Υλικό*, *Άυλο* και *Υβριδικό* αποτελούν τη βάση ταξινόμησης των τριών κατηγοριών της μεταμορφωτικής διεργασίας της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου: (1) Υλοποίηση, (2) Πνευματικοποίηση⁶⁶ και (3) Συνειδητοποίηση (Γράφημα 4.15).

⁶⁶ Ο όρος Πνευματικοποίηση (spiritualisation) αναφέρεται σε ένα είδος εμπλουτισμού και αύξησης των ιδιοτήτων που προσδίδει η ανθρώπινη πνευματική (spiritual) διάσταση στη

Γράφημα 4.15 - Οι Τρεις Τύποι Μεταμόρφωσης



1. *Υλοποίηση*. Η έκφραση και μορφοποίηση του εν δυνάμει άυλου κόσμου (επιθυμίες, σκέψεις, προθέσεις, γνώσεις κ.ά.) μέσω των ψηφιακών εικονικών κόσμων.
2. *Πνευματικοποίηση*. Οι πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες μεταμορφώνουν την ύλη μέσα από την ενσωμάτωση του εικονικού ψηφιακού. Στην αρχική έκφραση αυτής της διαδικασίας τα υλικά μορφώματα συχνά αναφέρονται ως *έξυπνα*, *νοήμονα* ή *ευφυή*.
3. *Συνειδητοποίηση*. Η ανθρώπινη συνείδηση (άρρηκτα ενωμένη με την υλοενέργεια και την πληροφορία) αναδύεται, διευρύνεται και μεταμορφώνεται μέσα στο κοινωνικό γίγνεσθαι ως αποτέλεσμα των αλληλεπιδράσεων των δύο πρότερων διαδικασιών.

Μέσα από την αλληλοδιείσδυση και την αλληλεπίδραση των πρώτων δύο διαδικασιών αναδύεται η τρίτη μεταμορφωτική διαδικασία: η συνειδητοποίηση. Όμως, για να γίνει αυτή γνωστή χρειάζεται πρώτα να ερευνηθούν οι διαδικασίες της υλοποίησης και της πνευματικοποίησης.

μορφή. Δεν αναφέρεται μόνο σ' αυτό που μπορεί να αναφέρεται ως Intellectualisation ή Mentalisation (νοητικοποίηση), δηλαδή κάποια νοητική (mental) ή διανοητική (intellectual) κατάσταση, αλλά σε κάτι περισσότερο από αυτό.

4.3.1 ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ

Υλοποίηση [...σημαίνει] πραγματοποίηση, το να αποκτήσει [...] υλική υπόσταση, η εφαρμογή στην πράξη [...] η μετατροπή άυλου όντος σε ύλη. (Μπαμπινιώτης, 1998/2005: 1827).

Βαδίζοντας στα αχνάρια του Αριστοτέλη και άλλων αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων (π.χ. Πλάτωνα και Σωκράτη), στην παρούσα έρευνα γίνεται αποδεκτή η θέση του μεγάλου Έλληνα φιλόσοφου ότι η *Ύλη* στην αρχική της ύπαρξη δεν έχει μορφή και ιδιότητες αναγνωρίσιμες από τον άνθρωπο, αλλά λαμβάνει μορφή μέσα από την κίνηση που της προσδίδει ένα άλλο στοιχείο, ο *αιθήρ*.

Η χρήση του όρου *Υλοποίηση* εδώ δε σημαίνει ότι γίνεται αποδεκτή ως ορθή η θεωρία του *Υλισμού*, δηλαδή ότι 'η ύλη είναι η αιτία και η ουσία της πραγματικότητας, όχι μόνο της υλικής, αλλά και της πνευματικής και ψυχικής' (Ντόκας, 1981: 167). Τουναντίον, στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι η ύλη δεν είναι το μόνο βασικό και πρωταρχικό στοιχείο του σύμπαντος και ότι δεν μπορούν τα πάντα να ερμηνευθούν ως συνέπειες υλικών αιτιών.

Τα βασικά ερωτήματα που μπαίνουν προς απάντηση σε αυτή την υποενότητα είναι: τι είναι αυτό που υλοποιείται, ποια είναι τα στοιχεία που μεταμορφώνονται και με ποιο τρόπο συμβαίνει αυτό;

Αυτό που υλοποιείται είναι ο πνευματικός και ο εν δυνάμει κόσμος του ανθρώπου (π.χ. σκέψεις, όνειρα και επιθυμίες). Αρχικά, σχετικά με τον κυβερνοχώρο, το εν δυνάμει βρίσκει έκφραση μέσα στους ψηφιακούς εικονικούς κόσμους, π.χ. εικονικά περιβάλλοντα. Μετά την έκφραση των εικονικών ψηφιακών μορφών ως δεδομένων σε ηλεκτρομαγνητική μορφή (π.χ. ηλεκτρόνια και φωτόνια), ένα τμήμα αυτών υλοποιείται στη χειροπιαστή φυσική πραγματικότητα.

Για παράδειγμα, η θεωρητική σύλληψη του σχήματος και της κατασκευής ενός συγκροτήματος κτιρίων από κάποια ομάδα αρχιτεκτόνων μπορεί να αρχίσει ως μια ιδέα, όραμα, πρόθεση ή εντύπωση. Το εν δυνάμει συγκρότημα, αρχικά χωρίς να είναι κάτι το συγκεκριμένο, *εκκολάπτεται και αναπτύσσεται στη φαντασία και τη σκέψη των δημιουργών του*. Μνήμες, όνειρα, εμπειρίες, τεχνογνωσία και άλλες ανθρώπινες ιδιότητές συμβάλλουν στη συγκεκριμενοποίηση της μορφής του συγκροτήματος.

Μέσω Η/Υ, ο σχεδιασμός της μορφής του συγκροτήματος μπορεί να γίνει σε εικονικό ψηφιακό χώρο, χωρίς να μοντελοποιηθεί σε κάποιο χειροπιαστό φυσικό υλικό (π.χ. να σχεδιαστεί σε χαρτί). Σε αυτή τη φάση, το ψηφιακό εικονικό συγκρότημα κτιρίων βρισκόμενο σε κάποιους δικτυωμένους Η/Υ θεωρείται μέρος του κυβερνοχώρου. Έχει διεισδύσει από τον εν δυνάμει κόσμο των ιδεών, των εννοιών και της φαντασίας στον κόσμο των ηλεκτρονίων και των φωτονίων του κυβερνοχώρου: το ψηφιακό εικονικό.

Ωστόσο, ακόμη και σε αυτή την αρχική φάση, πληροφορίες σε σχέση με την συγκεκριμένη ψηφιακή εικονική οντότητα εισάγονται στο καθημερινό κοινωνικό γίγνεσθαι. Αυτό γίνεται μέσω ποικίλων τρόπων όπως: (α) διάδραση μεταξύ της εικονικής οντότητας και χρηστών του κυβερνοχώρου, (β) συνομιλίες μεταξύ της ομάδας που τη δημιούργησε και (γ) επικοινωνία μελών της ομάδας με άλλους ανθρώπους (πελάτες, πολιτικούς μηχανικούς, οικονομολόγους κ.ά.).

Όσο αυξάνεται η διάχυση της πληροφορίας σχετικά με την συγκεκριμένη εικονική ψηφιακή οντότητα τόσο περισσότερο αυτή γίνεται μέρος του φαινομενικού υλικού κόσμου. Επίσης, η διαδικασία εξωτερίκευσής της όπως η εκτύπωση σε χαρτί, η δημιουργία ενός τριδιάστατου υλικού μοντέλου και η ανέγερση του συγκροτήματος των κτιρίων την φέρνει σταδιακά στην πλήρη υλοποίησή της.

Αυτή η διαδικασία ισχύει για όλες τις ψηφιακές εικονικές οντότητες. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα που υποστηρίζουν την παραπάνω υπόθεση όπως οι περιπτώσεις κατά τις οποίες δραστηριότητες χρηστών στον εικονικό ψηφιακό κόσμο *Δεύτερη Ζωή* (Second Life) έχουν άμεσο αντίκτυπο στην καθημερινή φυσική πραγματικότητα.

Μερικά τέτοια παράδειγμα είναι τα εξής. Άνθρωποι που πρωτογνωρίστηκαν ως αβατάρ μέσα στη *Δεύτερη Ζωή* παντρεύονται στην πραγματική ζωή. Άνθρωποι που διέπραξαν έγκλημα στη *Δεύτερη Ζωή*, π.χ. έκλεψαν κάτι το εικονικό, τιμωρούνται στην πραγματική ζωή από τους ίδιους τους παθόντες ή από το νόμο. Γάμοι και διαζύγια που συνάπτονται στη *Δεύτερη Ζωή* γίνονται νομικώς αποδεκτά έξω από αυτή. Κρατήσεις θέσεων σε παραστάσεις ή δωματίων σε ξενοδοχεία που βρίσκονται έξω από τη *Δεύτερη Ζωή* μπορούν να γίνουν μέσα από αυτή. Αβατάρ μέσα από τη *Δεύτερη Ζωή* μπορούν να μιλούν στο τηλέφωνο σε πραγματικό χρόνο και σε πραγματικά άτομα που βρίσκονται έξω από αυτή (<http://secondlife.com>).

Όλα αυτά δείχνουν ότι η διαχωριστική γραμμή οριοθέτησης μεταξύ του ψηφιακού

εικονικού και του χειροπιαστού πραγματικού έχει διαβρωθεί σε τέτοιο μεγάλο βαθμό που, σε πάρα πολλές περιπτώσεις, οι δύο κόσμοι συνυπάρχουν ο ένας μέσα στον άλλο.

4.3.2 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

Ο εαυτός δεν είναι απλή έννοια ή λογική δήλωση· αποτελεί ψυχική πραγματικότητα, με ένα μέρος της μόνο συνειδητό, ενώ το υπόλοιπο περιβάλλει τη ζωή του ασυνείδητου και είναι συνεπώς αδιανόητο, εκτός με τη μορφή των συμβόλων.

(Γιούγκ, 2002: 72)

Ο Γιούγκ στην παραπάνω δήλωσή του εισάγει την έννοια του *εαυτού* όχι ως δημιουργήμα της λογικής ούτε κάτι που μπορεί να γίνει γνωστό μέσω του ορθολογιστικού τρόπου σκέψης. Αλλά, κάτι που οντολογικά υπάρχει ως μέρος του ασυνείδητου και μπορεί μόνο να προσεγγιστεί μέσα από τη γλώσσα των συμβόλων του υποσυνείδητου. Μολονότι, σε αυτή του τη δήλωση δεν αναφέρει τον όρο *πνεύμα*, ωστόσο κάνει νύξη για κάποια ύπαρξη που βρίσκεται πέρα από τον ορίζοντα της ορθολογιστικής νοημοσύνης.

Για τον όρο *πνεύμα* υπάρχουν πολλές ερμηνείες. Μερικές από αυτές, κυρίως των αρχαίων Ελλήνων φιλόσοφων είναι οι εξής:

(Από το ρ. πνέω). Στην αρχαία φιλοσοφία φύσημα του αέρα, πνοή, αναπνοή, ο φορέας της ζωής [...] Το πνεύμα του ανθρώπου μπορεί να μεταβάλλει τη φυσική πραγματικότητα, τον εξωτερικό κόσμο με το να θέτει σκοπούς. Από το πνεύμα κατάγονται επιστήμη, τέχνη, φιλοσοφία και θρησκεία. Ύλη, Ζωή και πνεύμα είναι οι τρεις μεγάλες πρωταρχικές μορφές της πραγματικότητας. Στον Αναξαγόρα είναι το πνεύμα (νους) παγκόσμια διανοητική δύναμη. Στον Πλάτωνα αιώνια θεώρηση του αιώνιου. Στον Αριστοτέλη το μοναδικό αιώνιο (*αίδιον*) στη θνητή ψυχή, η απόλυτη γνώση (*νόησις νοήσεως*).

(Ντόκας, 1981:138-9)

Επίσης, εδώ η έννοια του όρου *πνευματικό* σχετίζεται άμεσα με την επιστημονική άποψη ειδικών όπως των Danah Zohar και Ian Marshall (2000), οι οποίοι καθορίζουν τον όρο *Πνευματική Νοημοσύνη* (Spiritual Intelligence) ως 'η νοημοσύνη μέσω της οποίας έχουμε πρόσβαση στα βαθύτερά μας νοήματα, σκοπούς και τα ανώτατά μας

κίνητρα' (Zohar και Marshall, 2000).⁶⁷

Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι νοημοσύνης στον άνθρωπο:

1. IQ: Rational Intelligence. Η Ορθολογιστική Νοημοσύνη σχετίζεται με αυτό που σκέφτεται ο άνθρωπος. Η λογική που εργάζεται μέσω οριοθέτησης και κανόνων.
2. EQ: Emotional Intelligence. Η Συναισθηματική Νοημοσύνη σχετίζεται με αυτό που αισθάνεται ο άνθρωπος, την ενσυναίσθηση και την ικανότητά του να ανταποκρίνεται με κατάλληλο τρόπο στα συναισθήματα των άλλων.
3. SQ: Spiritual Intelligence. Η Πνευματική Νοημοσύνη σχετίζεται με αυτό που είναι ο άνθρωπος και την πνευματική διάσταση της ύπαρξης.

Είναι η [Πνευματική] νοημοσύνη που μας ολοκληρώνει, που μας δίνει την ακεραιότητά μας. Είναι η νοημοσύνη της ψυχής, η νοημοσύνη του βαθιού εαυτού. Είναι η νοημοσύνη με την οποία ρωτάμε τις ουσιαστικές ερωτήσεις και με την οποία αναδιατυπώνουμε τις απαντήσεις μας.
(Zohar και Marshall, 2000)

Η υπόθεση που γίνεται εδώ είναι ότι κάποιες υλικές δομές αποκτούν ένα είδος νοημοσύνης μέσα από την ενσωμάτωση του εικονικού ψηφιακού σε αυτές. Ο τύπος της νοημοσύνης αυτής αρχικά είναι ο ορθολογιστικός (IQ) και επιτυγχάνεται μέσω της κωδικοποίησης της γνώσης σε ψηφιακή πληροφορία που, στη συνέχεια, ενσωματώνεται στη φυσική χειροπιαστή πραγματικότητα. Με αυτόν τον τρόπο, ο άνθρωπος καθιστά αυτές τις δομές νοήμονες ή έξυπνες, π.χ. το ρομπότ ASIMO. Επιπρόσθετα, τμήματα των εν δυνάμει κόσμων του ονείρου, της φαντασίας και των πνευματικών ανθρώπινων ιδιοτήτων εμφυτεύονται μαζί με την κωδικοποιημένη από τον άνθρωπο πληροφορία στην ύλη.

Στην κατηγορία *πνευματικοποίηση* ένα φαινόμενο με χειροπιαστή πραγματική μορφή δεν αποϋλοποιείται, αιθεροποιείται ή εξαϋλώνεται με την έννοια ότι μεταλλάσσεται και γίνεται εξολοκλήρου εικονικό ή αόρατο. Τουναντίον, με τον όρο *πνευματικοποίηση* εδώ υποδηλώνεται ότι μέσω αυτής της μεταμορφωτικής διαδικασίας ένα φαινόμενο

⁶⁷ Περισσότερες πληροφορίες στο θέμα της *Πνευματικής Νοημοσύνης* μπορούν να βρεθούν και σε εργασίες άλλων ειδικών όπως οι Robert A. Emmons (2000), Kathleen Noble (2000), Frances Vaughan (2002) και David B. King (2008).

εξακολουθεί να έχει μορφή και εκλαμβάνει επιπρόσθετες ιδιότητες που, συμβολικά και οντολογικά, το καθιστούν μέρος του πνευματικού γίνεσθαι του ανθρώπου.

Επομένως, η χρήση των όρων πνευματικό και πνευματικοποίηση δεν σχετίζεται τόσο με τη θρησκευτική αντίληψη και θρησκευτικότητα όσο με:

(α) τη φιλοσοφική προσέγγιση, όπως αυτή των αρχαίων Ελλήνων κυρίως των προσωκρατικών

(β) την επιστημονική προσέγγιση όπως την εκφράζουν οι Καρλ Γιούγκ (2002) και Danah Zohar και Ian Marshall (2000)

Η συμβίωση και η διάδραση με αυτές τις νέες μορφές έκφρασης γίνονται αναπόσπαστο μέρος της κεντρικής σκηνής του κοινωνικού και πνευματικού γίνεσθαι γιατί αναγκάζει τον άνθρωπο: (α) να επανακαθορίσει γνωσιολογικά και οντολογικά την ίδια του την ύπαρξη, (β) να επαναπροσδιορίσει την υλική/πνευματική/ψυχική του πραγματικότητα και (γ) να επαναξιολογήσει τα προηγούμενα αναδιατυπώνοντας τις ερωτήσεις και απαντήσεις του μέσα σε ένα ευρύτερο, πολυδιάστατο και σύνθετο πλαίσιο.

Ένα παράδειγμα είναι η δημιουργία των νανομηχανών που επιτρέπουν στην ενσωμάτωση της κωδικοποιημένης γνώσης στο βαθύτερο τμήμα της υλικής δομής όχι μόνο του ανθρώπου αλλά και της φύσης. Αυτό γίνεται δυνατό γιατί ο άνθρωπος μαθαίνει να χρησιμοποιεί τη γνώση του για να εγγράψει πληροφορίες από διανοητικά επίπεδα στην ύλη με τη χρήση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών. Με αυτόν τον τρόπο, οι μεταμορφωμένες υλικές δομές, κυρίως αυτές που βρίσκονται εμφυτευμένες στο σώμα του, γίνονται αναπόσπαστο τμήμα του ανθρώπινου γίνεσθαι.

Ο Michael Heim, στο *Erotic Ontology of Cyberspace* (1991/1994), αγγίζει σε βάθος την πνευματική διάσταση που εμφυτεύει ο άνθρωπος στην ύλη μέσω των ICTs. Πιστεύει ότι η αγάπη του ανθρώπου για τους Η/Υ δεν έχει να κάνει μόνο με θέματα αισθητικής και εργαλειακής χρηστικότητας αλλά με κάτι βαθύτερο σε πνευματική διάσταση, που διαπερνά πέρα ως πέρα όλους τους ανθρώπους.

Ψάχνουμε για μια κατοικία για τη διάνοια και την καρδιά μας. Η γοητεία που ασκούν οι υπολογιστές σε μας είναι περισσότερο ερωτική παρά αισθησιακή, είναι περισσότερο πνευματική παρά ωφελμιστική [...] Αισθανόμαστε ενισχυμένοι και ενδυναμωμένοι. Οι καρδιές μας κτυπούν ρυθμικά μέσα στις μηχανές.

(Heim, 1991/1994: 61)

Χρησιμοποιώντας τους Πλατωνικούς διαλόγους του *Συμποσίου* (Συκούρτη 1992/1999), ο Heim διατυπώνει ότι ο Έρωτας ωθεί τον άνθρωπο να επεκτείνει τον εαυτό του πέρα από τους υλικούς περιορισμούς και το θάνατο, σε μια οντολογική συνέχεια, μέσα από την ενσωμάτωση της γνώσης. Επομένως, υποστηρίζει ο Heim, τόσο οι άμορφες ιδέες του Πλάτωνα όσο και οι άυλες πληροφορίες στο *Matrix* (Μάτριξ ή Μήτρα)

πρώτα επεκτείνονται και μετά απαρνούνται τη φυσική ενσωμάτωση της γνώσης. Και στις δύο, ο Έρωτας εμπνέει τους ανθρώπους να ξεπεράσουν το εμπόδιο [...] του σώματος [...] ο Έρωτας μας οδηγεί στον Λόγο.
(Heim, 1991/1994: 63)

Στο ίδιο κείμενο, ο Heim εξηγεί γιατί βρίσκει μια ομοιότητα ανάμεσα στην Πλατωνική φιλοσοφία, όπως αυτή εκφράζεται στην *Πολιτεία* του Πλάτωνα (Σκουτερόπουλος 2002/2008), και την εικονική πραγματικότητα στον κυβερνοχώρο. Όπως ο φυλακισμένος στο μύθο του Σπηλαίου το εγκαταλείπει για να βρεθεί μέσα στο φως της πνευματικής πραγματικότητας έτσι και ο κυβερνοναύτης εγκαταλείπει το σώμα του για να αναδυθεί στον εικονικό ψηφιακό κόσμο.

Ο Heim θέλει τον άνθρωπο, ως κυβερνοναύτη, να εγκαταλείπει το σώμα του για χάρη της εικονικής πραγματικότητας του κυβερνοχώρου, αντιθέτως, ο Πλάτωνας οδηγεί τον φυλακισμένο έξω από το Σπήλαιο και μετά τον φέρνει πίσω για να μοιραστεί με τους άλλους τις πνευματικές του εμπειρίες.

Αυτό που αποκαλύπτεται από τα προηγούμενα είναι ότι η ενσωμάτωση της ψηφιακής πληροφορίας στην κοινωνία μεταμορφώνει κάποιες δομές έτσι ώστε αυτές να ανήκουν ταυτόχρονα στο υλικό και στο πνευματικό γίγνεσθαι. Λόγω αυτής της υβριδικής τους υπόστασης μέσα και πίσω από το υλικό βρίσκεται σε συνύπαρξη το άυλο.

Μετά από τα παραπάνω είναι ευκολότερο να γίνει κατανοητό γιατί ειδικοί επί της τεχνητής νοημοσύνης υποστηρίζουν ότι μερικά ψηφιακά συστήματα παρουσιάζουν όλες τις αρχές που διέπουν αυτό που ο άνθρωπος ονομάζει *ζωή* και, επομένως, αυτά τα συστήματα αντιπροσωπεύουν ένα είδος *τεχνητής ζωής* (Maturana και Varela, 1973· Varela κ.ά., 1974· Maturana, 1975· Varela 1979· Varela, 1995).

Μετά από τη δημιουργία τεχνητής νοημοσύνης και τεχνητής ζωής, επιστήμονες όπως οι Vernor Vinge, Nick Bostrom, Christine Peterson, Eliezer Yudkowsky, Ray Kurzweil,

Peter Thiel, Neil Jacobstein, Michael Anissimov κ.ά. πιστεύουν ότι η συνέχιση της τεχνολογικής αυτής εξέλιξης θα οδηγήσει στη δημιουργία μιας τεχνητής οντότητας, *τεχνολογική μοναδικότητα* (technological singularity), που θα αποκτήσει συνείδηση του περιβάλλοντος και της ύπαρξής της και θα κατορθώσει να αποκτήσει υπεράνθρωπες διανοητικές ικανότητες (<http://singinst.org/overview/whatisthesingularity>).

Το θέμα της *τεχνολογικής μοναδικότητας* είναι μεγάλο και σύνθετο και γι' αυτό δεν είναι δυνατό να καλυφθεί σε βάθος στην παρούσα έρευνα. Ωστόσο, η εξέταση της πιθανότητας της δημιουργίας μιας τέτοιας οντότητας είναι σημαντική και γι' αυτό αναφέρεται στην επόμενη υποενότητα που εστιάζεται στο θέμα της μεταμόρφωσης της ανθρώπινης συνείδησης μέσω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου.

4.3.3 ΣΥΝΕΙΔΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Καθώς δεν έχει διατυπωθεί ένας συναινετικός ορισμός της έννοιας αυτού που ονομάζεται *συνείδηση*, στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιούνται προσεγγίσεις και ερμηνείες από διάφορες πηγές.

Συνείδηση [...] Η ικανότητα αντιλήψεως όσων συμβαίνουν στον εξωτερικό κόσμο, αλλά και στη διάνοια του ανθρώπου [...] η ικανότητα κάποιου να αποκτά γνώση για τον εαυτό του, η οποία τον διακρίνει από τους άλλους και τον κόσμο που τον περιβάλλει.

Συνειδητός [...] αυτός που προκύπτει ως προϊόν επίγνωσης, σαφούς και επεξεργασμένης επιλογής [...] συνειδητό (το) το μέρος της ανθρώπινης προσωπικότητας στο οποίο συντελούνται όλες οι ενσυνείδητες νοητικές δραστηριότητες.

Συνειδητότητα [...] η ύπαρξη συνείδησης, επίγνωσης, η συνειδητή γνώση.
(Μπαμπινιώτης, 1998/2005: 1700)

Ο άνθρωπος νους δημιουργεί έννοιες μέσω των οποίων αντιπροσωπεύονται αντικείμενα της εσωτερικής και της εξωτερικής πραγματικότητας του ανθρώπου. Οι λέξεις ως ονόματα ή όροι είναι αναπαραστάσεις εννοιών που, για να μεταδώσουν γνώση, χρειάζεται τόσο ο αποστολέας όσο και ο παραλήπτης να γνωρίζουν τους κανόνες σύνταξης και νοηματοδότησής τους.

Η ρίζα όλων των γνώσεων [είναι] το σύνολο αυτών που έχουν δοθεί στο Εγώ άμεσα, δηλαδή τα δεδομένα περιεχόμενά του (αισθήματα, αντιλήψεις, παραστάσεις, νόηση, προσοχή, συναισθήματα και βούληση), που κανονικά συνοδεύονται από κάποια σαφή γνώση. Απ' αυτή την παρουσία του πρώτου δεδομένου (αυθόρμητη υποκειμενική συνείδηση) προκύπτει η δυνατότητα της σκέψης, που αναλύει τα αντικειμενικά δεδομένα της γνώσης (λογική

αντικειμενική συνείδηση), της μνήμης, που αναφέρεται σε προηγούμενα βιώματα του Εγώ, και της αυτοκριτικής.
(Ντόκας, 1981:153)

Η τρίτη μεταμορφωτική διαδικασία ονομάζεται *Συνειδητοποίηση* γιατί η υπόθεση που γίνεται σε αυτήν την έρευνα είναι ότι μέσα από την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου και των δύο μεταμορφωτικών διαδικασιών: *υλοποίηση* και *πνευματικοποίηση*, η ανθρώπινη συνείδηση, τόσο ατομικά όσο και συλλογικά, διευρύνεται και μεταμορφώνεται. Αυτό συμβαίνει γιατί οι αλληλεπιδράσεις των δύο πρότερων διαδικασιών είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την υλοενέργεια, το χωροχρόνο και την πληροφορία και δημιουργούν αυτή την τρίτη μεταμορφωτική διαδικασία, η οποία είναι υβριδικής μορφής και η οποία αναδύεται μέσα από τη συνύπαρξη και αλληλεπίδραση των άλλων δύο.

Γίνεται αναφορά στην πιθανή ύπαρξη κάποιας τεχνητά δημιουργημένης συνειδητότητας, όπως η *τεχνολογική μοναδικότητα*, κυρίως γιατί προσφέρεται ως παράδειγμα της δυνατότητας ενός πιθανού τρόπου ανάδυσης μιας τέτοιας κατάστασης που έχει άμεση σχέση με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην κοινωνία.

Πριν από τους υποστηρικτές της *τεχνολογικής μοναδικότητας*, ο Norbert Wiener, πατέρας της κυβερνητικής επιστήμης (cybernetics), πιστεύει ότι ο άνθρωπος όχι μόνο θα κατασκευάζει μηχανές που, με τη σειρά τους, θα φτιάχνουν καλύτερες μηχανές αλλά, έτσι, θα δημιουργηθεί τεχνητή ζωή και συνείδηση (Εικόνα 16). Με αποτέλεσμα να έρθουν ξανά στο παγκόσμιο προσκήνιο φιλοσοφικά προβλήματα όπως είναι η ύπαρξη τεχνητής ζωής, νοημοσύνης και συνείδησης (Wiener, 1950: xiv).

Ένας πολύ σημαντικός τομέας διεύρυνσης της ανθρώπινης συνειδητότητας είναι μέσω αισθητήρων. Έξυπνες μικρο- και νανο-συσσκευές θα μπορούν να υφανθούν μέσα στις δομές οποιουδήποτε υλικού όπως ξύλο, ατσάλι, τσιμέντο, τούβλα, πλαστικό κ.ά. Όπως η έξυπνη σκόνη που αναφέρθηκε προηγουμένως, αυτές θα μπορούν να επικοινωνούν ασύρματα μεταξύ τους και με H/Y στο διαδίκτυο με αποτέλεσμα οι φυσικές αισθήσεις του ανθρώπου να επεκταθούν σε τεράστιο βαθμό μέσω αυτών των συσκευών.

Αυτό σημαίνει ότι ο άνθρωπος θα μπορεί να βλέπει ταυτόχρονα σε πολλές συχνότητες και να λαμβάνει, ταυτόχρονα, εικόνες από πολλές τοποθεσίες. Επίσης, θα μπορεί να ακούει μια μεγάλη γκάμα ήχων (π.χ. υπόηχων και υπέρηχων) όσο μακριά και να είναι η πηγή τους. Τέλος, θα μπορεί να συλλαμβάνει τεράστιο αριθμό πληροφοριών για το

περιβάλλον όπως θερμοκρασία, υγρασία και χημική σύσταση αντικειμένων. Όλα αυτά θα διευρύνουν τον συνειδησιακό του ορίζοντα σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Εικόνα 16 - Συνάντηση Βιολογικής και Τεχνολογικής Συνείδησης



Πηγή: Ινστιτούτο Τεχνολογικής Μοναδικότητας, <http://www.singinst.org>.

Η εσωτερίκευση της εξωτερικής χειροπιαστής πραγματικότητας θα επιφέρει κατανόηση του κόσμου και, ως άμεσο αποτέλεσμα, του ατομικού εαυτού. Η συνεχής και μόνιμη διεπαφή και διάδραση ανάμεσα στο έξω-μέσα και το χθες-αύριο διευρύνει τον ορίζοντα της συνειδητότητας του ατομικού εαυτού στο εδώ-και-τώρα έτσι ώστε να συμπεριλάβει στην περιοχή του (ατομικού) *εγώ* τον *συλλογικό* εαυτό. Η συντέλεση αυτή επαυξάνεται κατά πολύ με τη διεύρυνση της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κοινωνία γιατί φέρνει σε στενή συσχέτιση τρία βασικά στοιχεία: Λόγος-Πληροφορία-Γνώση.

Από τα προηγούμενα φαίνεται ότι η συνεχώς αυξανόμενη ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου μέσα στον αστικό χώρο (κτίρια, δρόμοι, οχήματα, καταναλωτικά προϊόντα κ.ά.) δεν είναι μόνο εμφανής αλλά και πολύ σημαντική. Οι σύγχρονες πόλεις γίνονται ο κατ' εξοχήν χώρος στον οποίο εκφράζεται η ΚτΠ, η οποία υποβαστάζει σε παγκόσμια κλίμακα, μέσα από τις δομές του κυβερνοχώρου, τον σύγχρονο τεχνολογικά συγκροτούμενο πολιτισμό. Σταδιακά οι πόλεις μεταμορφώνονται σε κάτι άλλο που συνήθως αναφέρεται ως *city of bits* ή *digital city* (ψηφιακή πόλη), *city in the wires* (πόλη μέσα στα καλώδια), *virtual city* (εικονική πόλη), *soft city* (μαλακή πόλη), *cybercity* (κυβερνόπολη) κ.ά. σε αντιπαράθεση με την *hard city* (σκληρή πόλη) του μπετόν, του τούβλου και της ασφάλτου.

Όμως, η μεταμόρφωση της πόλης και της κοινωνικής πραγματικότητας μέσα από την

ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου χρήζει τη δικής της ξεχωριστή διαπραγμάτευση. Αναγνωρίζοντας τη σπουδαιότητα των παραπάνω, στην παρούσα έρευνα γίνεται μια προσπάθεια να αυξηθεί η γνώση και η κατανόηση αυτής της μετάλλαξης. Γι' αυτό, το επόμενο κεφάλαιο είναι αποκλειστικά αφιερωμένο και εστιασμένο στη μεταμόρφωση της πόλης σε κυβερνόπολη (cybercity).

4.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως ο εν δυνάμει (εικονικός) κόσμος είναι αναπόσπαστο τμήμα της ανθρώπινης χειροπιαστής πραγματικότητας, έτσι και το ψηφιακό εικονικό είναι ενσωματωμένο στον τεχνολογικό τρόπο σκέψης και στις πρακτικές, δηλαδή σε όλες τις ψηφιακές τεχνολογίες.

Η ενσωμάτωση αυτή εκφράζεται κυρίως ως υβριδική και είναι το αποτέλεσμα της συνύπαρξης και αλληλεπίδρασης μεταξύ υλικών και άυλων δομών και συστημάτων. Για παράδειγμα, οι οπτικές ίνες ως εξωτερικές δομές κατηγοριοποιούνται στην υλική ενσωμάτωση. Όμως, σε βαθύτερη προσεκτική ανάλυση, γίνεται αντιληπτό ότι για να δημιουργηθούν οι οπτικές ίνες χρειάζεται λογική, όραμα, πρόθεση και γνώση πολλών θεμάτων όπως φυσική, μαθηματικά, χημεία κ.ά. Χωρίς αυτή τη γνώση η σιλικόνη θα παρέμενε στο έδαφος χωρίς να μεταμορφωθεί από τον άνθρωπο σε οπτική ίνα.

Όπως χρησιμοποιείται η Trialectic(s) του Lefebvre στην ανάλυση της ενσωμάτωσης σε τρεις κατηγορίες: υλική, άυλη και υβριδική, παρόμοια αναλύεται η μεταμόρφωση που υφίστανται οι κοινωνικές δομές και τα συστήματα λόγω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου σε αυτές. Το αποτέλεσμα είναι να διαφανούν τρεις αλληλεπιδρούσες διαδικασίες μεταμόρφωσης: υλοποίηση, πνευματικοποίηση και συνειδητοποίηση.

Στην υλοποίηση οι εν δυνάμει άυλες πληροφορίες βρίσκουν μορφή και έκφραση μέσα στις ψηφιακές υλικές δομές, με αποτέλεσμα να γίνουν μέρος της υλικής πραγματικότητας. Στην πνευματικοποίηση αντιστρέφεται η πορεία. Μέσω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου οι υλικές δομές αποκτούν νοημοσύνη και άλλες ιδιότητες που τις καθιστούν ικανές να συμμετέχουν στο πνευματικό γίγνεσθαι του ανθρώπου. Η τρίτη μεταμορφωτική διαδικασία, η συνειδητοποίηση, αναδύεται από τις λειτουργίες των άλλων δύο. Μέσα από τη διάχυση και διείσδυση του κυβερνοχώρου παγκοσμίως ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται και πληροφορείται για τα παγκόσμια

δρώμενα. Ο συνειδησιακός του ορίζοντας διευρύνεται χωροχρονικά μέσω της δυνατότητας να έχει άμεση επίγνωση και πληροφόρηση πολλών συμβάντων σε παγκόσμια εμβέλεια και σε μεγάλη λεπτομέρεια.

Η πιο σημαντική αναγνώριση που πηγάζει από τα προηγούμενα είναι ότι ο άνθρωπος, μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών, αναπλάθει συνεχώς την κοινωνία μέσα στην οποία ζει και, ταυτόχρονα, ο ίδιος μεταμορφώνεται μέσα από την επίδραση που ασκούν επάνω του τα υλικά και τα άυλα περιβάλλοντα που αυτός δημιουργεί.

5. Η ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΗ: ΕΝΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ

Η πόλη είναι μια πραγματική οντότητα με ισχυρή ελκτική δύναμη και αυτό φαίνεται από την αυξανόμενη συγκέντρωση μεγάλου αριθμού ανθρώπων σε σχετικά περιορισμένους γεωγραφικούς χώρους. Εκατομμύρια άνθρωποι μαζεύονται σε πόλεις εδώ και χιλιάδες χρόνια στην προσπάθειά τους να συμβιώσουν και να υλοποιήσουν τα όνειρά τους για καλύτερες συνθήκες ζωής. Χωρίς πρόσβαση σε αγαθά και υπηρεσίες όπως φαγητό, νερό, στέγαση, θέρμανση, επικοινωνία, μετακίνηση, απασχόληση κ.ά. δεν μπορεί να υπάρξει συνοχή και ομαλή λειτουργικότητα της ανθρώπινης κοινωνίας.⁶⁸

Μολονότι, η πόλη συνεχώς αλλάζει, αναδομείται και μεταμορφώνεται ωστόσο αυτή διατηρεί τη συνοχή της και αναπροσαρμόζει τις λειτουργίες της σε σχέση με τις εξωτερικές, προς αυτήν, συνθήκες. Έτσι, βάση της θεωρίας της αυτοποίησης (Maturana και Varela, 1973· Varela κ.ά., 1974· Maturana, 1975· Varela 1979· Varela, 1995· Sahtouris, 2003) η πόλη είναι ένας ζωντανός οργανισμός.

Η μεταμόρφωση της πόλης επιτελείται σταδιακά. Σε κάποιες συγκεκριμένες περιόδους ή φάσεις το σύνολο των αλλαγών γίνεται καθοριστικό και διακριτό. Για παράδειγμα, με τη βιομηχανοποίηση η αστικοποίηση αυξάνεται ραγδαία και η δόμηση της πόλης απλώνεται σημαντικά τόσο οριζόντια όσο και σε ύψος. Στην αλλαγή της μορφολογίας της πόλης βοηθά η τεχνολογική ανάπτυξη των υλικών κατασκευής (π.χ. ατσάλι) και άλλων τεχνολογιών, όπως ο ανελκυστήρας, έτσι ώστε η πόλη να σκαρφαλώσει θαρραλέα προς τα πάνω. Η κατασκευή όλο και υψηλότερων κτιρίων εξακολουθεί ακόμη και σήμερα χάρη στη συνεχιζόμενη τεχνολογική ανάπτυξη. Ένα γλαφυρό παράδειγμα είναι το Burj Khalifa, γνωστό και ως Burj Dubai (ύψος 828 μέτρα).

Όπως οι τεχνολογίες πριν τη δημιουργία του κυβερνοχώρου δίνουν τη δυνατότητα στην πόλη να επεκταθεί σε ύψος, έτσι και η ενσωμάτωση των ICTs κάνουν δυνατή την προέκταση της πόλης μέσα στους νέους ψηφιακούς κόσμους του κυβερνοχώρου. Όμως, οι εικονικοί ψηφιακοί κόσμοι δεν περιορίζονται από τις τρεις διαστάσεις του γεωγραφικού χώρου αλλά επεκτείνονται σε χώρους πέραν της τριδιάστατης γεωγραφίας· στον άυλο εικονικό χώρο της ψηφιακής πληροφορίας, της γνώσης και της

⁶⁸ Ο Αθανάσιος Ι. Αραβαντινός πιστεύει ότι οι βασικές λειτουργίες της πόλης είναι έξι: Οικονομική, Διοικητική, Πνευματική, Κοινωνική, Τουριστική και Συγκοινωνιακή (Αραβαντινός, 1997: 35-36).

δημιουργικής φαντασίας.

Στον κόσμο του ψηφιακού εικονικού δεν υπάρχουν γεωγραφικά σύνορα, τόποι ή φυσικοί νόμοι. Αυτά φτιάχνονται, μέσω λογισμικού, για να δημιουργούν εικονικά περιβάλλοντα που να αναπαριστούν ιδιότητες του φαινομενικού υλικού κόσμου που ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται μέσω των φυσικών του αισθήσεων. Γι' αυτό στους ψηφιακούς κόσμους μπορούν να υπάρχουν εικονικά κτίρια, πόλεις και άλλα πράγματα που καταργούν τους γνωστούς νόμους της φυσικής, όπως η ιπτάμενη πόλη στην ταινία *Laputa: Castle in the Sky* (1986) και τεχνητοί πλανήτες όπως το *Death Star* στις ταινίες της σειράς *Star Wars*.

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών δικτυακών πληροφοριών στις δομές και λειτουργίες της σημερινής πόλης, που συνεχίζεται από τη δεκαετία του 1970, είναι τόσο σημαντική που η μεταμόρφωση της (παραδοσιακής) πόλης της γεωγραφίας και των τόπων σε κυβερνόπολη θεωρείται πλέον γεγονός.

Συνεπώς, η έρευνα της επίδρασης της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στις αστικές περιοχές είναι σημαντική γιατί:

(α) Η λειτουργία των κέντρων εξουσίας (οικονομική, πολιτική, τεχνολογική, πολιτισμική κ.ά.) μέσα από αστικές περιοχές, και η συγκέντρωση των ανθρώπων σε αυτές, συμβάλουν καθοριστικά στη διαμόρφωση της παγκόσμιας κοινωνίας.

(β) Τα κύρια χαρακτηριστικά της κυβερνόπολης (ρευστότητα, παγκοσμιότητα και αϋλότητα) μεταμορφώνουν κοινωνικές δομές, συστήματα και υπηρεσίες.

(γ) Η ανάδυση νέων ιδεών, ιδεολογιών, κοσμοθεωριών, τρόπων σκέψης και πρακτικών μέσα από αστικά κέντρα επηρεάζουν καθοριστικά την ποιότητα ζωής και το κοινωνικό γίγνεσθαι.

Γι' αυτό η κυβερνόπολη κατέχει κεντρική θέση στην παρούσα έρευνα.

5.1 Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ ΚΑΙ Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ 'TRIALECTICS'

Η πόλη δημιουργείται από την κοινωνία και η κοινωνία δημιουργείται από τον άνθρωπο για να ικανοποιήσει ποικίλες ανάγκες του όπως υλικές, ψυχολογικές και πνευματικές. Για να πραγματοποιήσει τα όνειρα και τις επιθυμίες του, μεταξύ άλλων,

πολιτεύεται μέσα στο άστυ δημιουργώντας ένα πολιτικό και πολιτισμικό περιβάλλον.

Μέρος της ανάγκης του ανθρώπου να ζει ομαδικά με άλλους ανθρώπους, μαζί με τις οικονομικές και ψυχοσωματικές του ανάγκες, βρίσκονται οι θρησκευτικές και πνευματικές του ανάγκες.
(Αραβαντινός, 1997: 31)

Έτσι, ατομικά και συλλογικά, οι άνθρωποι γίνονται κοινωνοί των πολυδιάστατων και σύνθετων ροών μέσω των οποίων αναδύονται τα καθημερινά γεγονότα. Οι ψηφιακές πληροφορίες, που υπάρχουν κρυμμένες λόγω ενσωμάτωσης, ξεδιπλώνονται και παρουσιάζονται στα φαινόμενα που αποκαλύπτουν οι φυσικές ανθρώπινες αισθήσεις.

Η πόλη δεν είναι η επιχειρηματική πόλη των διεθνοποιημένων μεγαλοεπιχειρήσεων. Η πόλη δεν είναι η καταναλωτική ή τουριστική πόλη του πολίτη-καταναλωτή ή του επισκέπτη-τουρίστα. Η πόλη δεν είναι ο τόπος μέσα στον οποίο ο χώρος και ο χρόνος *είναι χρήμα*. Η πόλη δεν είναι μια επέκταση του χρηματιστηρίου, ούτε ένα μεγάλο εργοστάσιο περιτριγυρισμένο από κτίρια που παρέχουν στέγαση στους εργάτες.

Η πόλη συμπεριλαμβάνει και υπερβαίνει όλα τα προηγούμενα, είναι μια ζωντανή οντότητα με χιλιάδες χρόνων ιστορίας που κάνει δυνατή την συμβίωση εκατομμυρίων ανθρώπων. Η πόλη αποτελεί το λίκνο του ανθρώπινου πολιτισμού. Η πόλη γίνεται *τόπος συνύπαρξης και ευκαιρίας* για τον άνθρωπο να μετουσιώσει το ατομικό/προσωπικό σε κοινωνικό/συλλογικό. Η πόλη είναι μια ατέρμονη διαδικασία του κοινωνικού γίνεσθαι μέσω της οποίας δύναται το κάθε άτομο να βιώσει συνειδητά τον εαυτό ως ένα υλικο-ψυχικο-πνευματικό ον. Η πόλη αποτελεί μια μικρογραφία του όλου από το οποίο πηγάζει η ατομικότητα του ανθρώπου και στο οποίο καταληκτικά αυτός βρίσκει τη θέση του μέσω της ταύτισής του με το κοινωνικό σύνολο.

Ως τέτοια η πόλη δεν συγκροτείται μόνο από γεωγραφία και υλικές δομές. Υπάρχει μια συνεκτική αόρατη δομή που τη διατηρεί ως μια οντότητα. Ο πυρήνας αυτής της δομής είναι φτιαγμένος από έννοιες, αξίες και ιδιότητες που εκφράζονται μέσω όρων όπως: συμπαράσταση, συμμετοχή, σύμπνοια, συμπόνια, σύμπραξη, συνεισφορά, συμβίωση, συμπόρευση, συνεργασία, συνταύτιση, συντονισμός, συνύπαρξη κ.ά. Το πρόθεμα *συν* υποδεικνύει τη στενή αλληλεπίδραση μεταξύ του *εαυτού* και του *άλλου*.

Όταν αυτές οι αξίες αντικαθίστανται με άλλες, καταστρεπτικές για τον άνθρωπο, όπως αντιπαλότητα, αντιζηλία, αντιπάθεια, αντιμαχία, ανταγωνισμός, μίσος, εχθρότητα κ.ά. τότε ο αντιδημοκρατικός ψευδοπολιτισμός που δημιουργείται όχι μόνο δεν προσφέρει

το καλύτερο σε όλους του πολίτες αλλά ενισχύει τις ήδη υπάρχουσες ανισότητες και παραβιάζει τη συνεκτικότητα της δομής της κυβερνόπολης και της κοινωνίας.

Τα παραπάνω παρουσιάζουν μια άποψη του τι είναι η πόλη, ή ίσως τι θα πρέπει να είναι η πόλη, ωστόσο, ο κάθε άνθρωπος αντιλαμβάνεται την πόλη διαφορετικά από τους άλλους, γι' αυτό δεν υπάρχει μόνο μια *εικόνα* της πόλης που να είναι η ίδια για όλους τους ανθρώπους. Επιπρόσθετα, κάθε καινούρια βιωματική εμπειρία επιδρά στον τρόπο που κάποιος άνθρωπος εκλαμβάνει το περιβάλλον του. Έτσι, η *αναπαράσταση* της πόλης που φτιάχνει ένας άνθρωπος δεν είναι στάσιμη αλλά μεταβάλλεται δυναμικά στο χρόνο και είναι σε εξάρτηση με τα δικά του βιώματα και το δικό του τρόπο σκέψης, με αποτέλεσμα ο κάθε ένας να έχει δικές του, παλιές και νέες, *αντιλήψεις* της πόλης.

Επομένως, η δική του αντίληψη της πόλης όχι μόνο είναι μοναδική στο χωροχρόνο και διαφορετική από αυτή των άλλων, αλλά επίσης τον επηρεάζει στον τρόπο που αντιλαμβάνεται και βιώνει το περιβάλλον του και τον ίδιο του τον εαυτό.

Ο άπειρος αριθμός βιωμάτων, αναπαραστάσεων και αντιλήψεων κάποιας πόλης είναι μέρος της ατέρμονης διαφοροποίησης της μιας έννοιας: πόλη. Ταυτόχρονα, η πόλη καθαυτή είναι κάτι πολυδιάστατο, μέσα στο οποίο συνευρίσκονται και αλληλεπιδρούν όλα τα υλικά και άυλα πράγματα που την αποτέλεσαν, την αποτελούν και θα την αποτελούν (εν δυνάμει). Η πόλη εξελίσσεται συνεχώς μέσα στο κοινωνικό γίγνεσθαι και, από τα προηγούμενα, συμπεραίνεται ότι αυτή δεν μπορεί να γίνει πλήρως κατανοητή και να βιωθεί στην ολότητά της.

Υπάρχουν δύο μεγάλες παραδοχές που είναι γενικώς αποδεκτές από την κοινότητα των ειδικών επί του σχεδιασμού της πόλης: (α) το καθετί στην πόλη αλληλοσυνδέεται (σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό) και (β) η πόλη είναι μεγαλύτερη από το άθροισμα των μερών της (Αραβαντινός, 1997: 57).

Εάν οι αναπαραστάσεις της πόλης διαφοροποιούνται σε τέτοιο μεγάλο βαθμό μεταξύ των ανθρώπων, τότε υπάρχουν τρόποι για να συστηματοποιηθεί η ανάλυση των ουσιαστικών δομών και λειτουργιών των πόλεων και των αλλαγών που συμβαίνουν σε αυτές; Ποια μοντέλα και προσεγγίσεις αναλύουν τις αλλαγές στις σύγχρονες πόλεις λόγω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου;

Λόγω του περιορισμένου χώρου, στην παρούσα έρευνα γίνεται μια πολύ σύντομη

εισαγωγή μόνο μερικών προσεγγίσεων, σκέψεων και μοντέλων ανάλυσης της πόλης και, γι' αυτό, αναγκαστικά παρουσιάζεται μια πολύ απλουστευμένη εικόνα με πολλές παραλήψεις. Η αναφορά κάποιων βασικών θεωρητικών τάσεων μοντελοποίησης της πόλης γίνεται κυρίως για να γίνει φανερό η διαφορά στον *τρόπο προσέγγισης* του θέματος σε σχέση με την επιλογή της Trialectic(s) του Lefebvre ως το βασικό θεωρητικό μοντέλο στην παρούσα έρευνα.

Η προσπάθεια ανάλυσης και περιγραφής της πόλης χρησιμοποιώντας ανθρωπομορφικές, βιταλιστικές ή μηχανιστικές προσεγγίσεις/μοντέλα/αλληγορίες είναι πολύ γνωστή. Για παράδειγμα, ο Leon Krier βλέπει την πόλη ως ένα άτομο που διαθέτει ένα σώμα και μια ψυχή (Ellin, 1996/1999: 34· Krier, 1982). Παρόμοια, ο Charles Landry χρησιμοποιεί την ανθρωπομορφική αλληγορία όταν υποστηρίζει ότι μια 'καρδιακή προσβολή μπορεί να είναι μια κυκλοφοριακή συμφόρηση όπου τα πάντα σταματούν να ρέουν και το αίμα σταματά να κυκλοφορεί'. Δηλαδή παρομοιάζει την καρδιακή κυκλοφορική ροή με την κυκλοφοριακή ροή στους δρόμους. Επίσης, ο Landry υποστηρίζει ότι 'η ανεξέλικτη πληθυσμιακή ανάπτυξη μπορεί να παρομοιαστεί με αυτή ενός όγκου' (Landry, 1995: 58). Ένας σημαντικός εκπρόσωπος του μηχανιστικού μοντέλου, ο Le Corbusier, συλλαμβάνει τη διάρθρωση και λειτουργικότητα των αστικών δομών ως μηχανές (Le Corbusier, 1956).

Επειδή στο μηχανιστικό μοντέλο κάθε τμήμα μιας μηχανής ή όργανο του σώματος έχει συγκεκριμένη τοποθεσία, λειτουργικότητα και ιδιότητες, οι χρήστες αυτών των μοντέλων παράγουν αστικές δομές και λειτουργίες που χαρακτηρίζονται από σταθερότητα και ακαμψία στο χώρο και, γενικά, τη σχέση τους με το περιβάλλον. Είναι επόμενο οι επιδράσεις αυτών των αλληγορικών μοντέλων να παρουσιάζονται σε δραστηριότητες όπως η αρχιτεκτονική των κτιρίων, ο αστικός σχεδιασμός και η ανάλυση (π.χ. οικονομική) λειτουργιών και δομών της πόλης. Ωστόσο, η χρησιμότητα των άκαμπτων μηχανιστικών μοντέλων στην πολεοδομία και τη χωροταξία είναι πολύ μικρή και γι' αυτό στην παρούσα έρευνα τα μηχανιστικά μοντέλα δε χρησιμοποιούνται ως βασικά μοντέλα ανάλυσης.

Με την έμφαση της πολεοδομίας στις κοινωνικό-οικονομικές διαστάσεις [...] τέτοιες καθαρά φορμαλιστικές προτάσεις [π.χ. του Le Corbusier] μας φαίνονται αρκετά αφελείς.
(Αραβαντινός, 1997: 47)

Πολύ πιο χρήσιμα είναι πιο πρόσφατα μοντέλα στα οποία η έμφαση μετατοπίζεται από

στατικές σε πολύπλοκες και δυναμικές δομές (π.χ. δικτυακές) και σε ροές. Ακολουθώντας την αλληγορία των δικτύων και των ροών η ανάλυση των κοινωνικών και αστικών δομών αποκαλύπτει με μεγαλύτερη διαύγεια (απ' ότι κάνοντας χρήση των μηχανιστικών μοντέλων) ιδιότητες τους όπως είναι η δυναμικότητα και η ευελιξία. Γι' αυτό στη συνέχεια εξετάζονται τέτοια μοντέλα τα οποία αυξάνουν την επίγνωση και κατανόηση της μεταμόρφωσης της πόλης μέσω των ICTs.

Ένα σημαντικός αντιπρόσωπος και των δύο μοντέλων (δικτυακές δομές και ροές), ο Manuel Castells, στην περιγραφή του νέου τεχνο-οικονομικού προτύπου (paradigm), που ονομάζει *πληροφορισμό* (informationalism), υποστηρίζει τη σύνθετη δικτυακή δομή γιατί 'οι νέες τεχνολογίες των πληροφοριών ενσωματώνουν τον κόσμο σε παγκόσμια δίκτυα μεσολάβησης' (Castells 1996: 22). Ο Castells υποστηρίζει αυτή τη θέση γιατί πιστεύει ότι όχι μόνο η πληροφορική αλλά και η υλική βάση των κοινωνικών δομών είναι δικτυακές και συνεπώς, με αυτόν τον τρόπο, δημιουργούν τη δικτυακή κοινωνία.

Η παρουσία ή η απουσία στο δίκτυο και η δυναμική κάθε δικτύου έναντι άλλων είναι κρίσιμες πηγές κυριαρχίας και αλλαγής στην κοινωνία μας: μια κοινωνία που, επομένως, εύστοχα μπορούμε να ονομάσουμε δικτυακή και που χαρακτηρίζεται από την υπεροχή της κοινωνικής μορφολογίας πάνω στην κοινωνική δράση.
(Castells, 1996: 469)

Στον *πληροφορισμό*, ο Castells εισάγει την υπόθεση των ροών που υπάρχουν τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο. Σε αυτή την υπόθεση, ο συγγραφέας πιστεύει ότι γίνεται μια μετατόπιση από το *χώρο των τόπων* (space of places) στο *χώρο των ροών* (space of flows) γιατί οι κοινωνικές πρακτικές σε σχέση με τα ICTs συμβαίνουν χωρίς την ύπαρξη γεωγραφικής συνέχειας. Ωστόσο, ο χώρος των ροών συνυπάρχει με το χώρο των τόπων γιατί οι ψηφιακές πληροφορίες χρειάζονται το υλικό μέρος των ICTs για να λειτουργήσουν. Επίσης, ο Castells υποστηρίζει ότι η *άχρονη ροή του χρόνου* συμβαίνει γιατί στη ροή των ηλεκτρονικών πληροφοριών υπάρχει ένας μη συγχρονισμός του παρελθόντος, παρόντος, και μέλλοντος. Παρουσιάζει ως παράδειγμα τα υπερκείμενα (hypertexts), το περιεχόμενο των οποίων μπορεί να οργανωθεί και να διαβαστεί στην τύχη χωρίς να ακολουθηθεί κάποια σειρά.

Με βάση τα προηγούμενα, ο Castells πιστεύει ότι δημιουργείται ένας νέος τύπος χωρο-χρόνου που συνυπάρχει με τον βιολογικό χωροχρόνο και διεισδύει σε ολόκληρη την κοινωνική δομή (Castells, 1996). Με αυτόν τον τρόπο ο Castells εισάγει δυναμικές μη-

γραμμικές διαδικασίες σε σύνθετα περιβάλλοντα μέσα από τα οποία συνεχώς αναδύονται χαοτικές⁶⁹ καταστάσεις.

Παρόμοια με τον Castells υπάρχουν και άλλοι επιστήμονες που υποστηρίζουν τη θεωρία των ροών (Lefebvre 1991/2003· Soja, 1989, 1998· Harvey, 1990· κ.ά.) και του νομαδικού (nomadic) τρόπου σκέψης, τα οποία σχετίζονται με συνεχείς ροές πληροφοριών και ενεργειών και (ανα)δόμηση μορφών (Benedikt, 1991/1994· Deleuze και Guattari, 1980· De Landa, 2001· Makimoto και Manners, 1997).

Ένας άλλος επιστήμονας που συνδέει τη νομαδική σκέψη με τη θεωρία των ροών είναι ο Manuel De Landa. Ο De Landa πιστεύει ότι η χρήση ενός εναλλακτικού τρόπου σκέψης, η *νομαδική σκέψη*, δημιουργεί διαφορετικές προσεγγίσεις προς τη ζωή και παράγει διαφορετικές αστικές δομές απελευθερωμένες (ίσως) από τα δόγματα του παρελθόντος. Επίσης, ο De Landa υποστηρίζει ότι όπως η πραγματικότητα είναι μη-γραμμική και δυναμική με συνεχείς ροές υλοενέργειας, έτσι και η πρακτική της νομαδικής σκέψης δημιουργεί αστικές δομές που προσεγγίζουν τις δομές και λειτουργίες της πραγματικότητας.

Η πραγματικότητα είναι μια ύλη-ενέργεια που υφίσταται μεταβολές φάσεων διαφόρων τύπων [...] εμπλουτίζοντας το απόθεμα των μη-γραμμικών δυναμικών συνδυασμών [combinatorics] που είναι διαθέσιμοι για την παραγωγή νέων δομών και διαδικασιών.
(De Landa, 2001: 21)

Σε αυτό το σημείο χρειάζεται να γίνει μια επεξήγηση σχετικά με τη χρήση των όρων υλοενέργεια και ροές. Όταν ο De Landa μιλά για υλοενέργεια και μη-γραμμικές διαδικασίες και δομές δεν αναφέρεται σε κάτι το βιταλιστικό, αφηρημένο, μεταφυσικό ή πνευματικό που βρίσκεται έξω από την ύλη. Τουναντίον, το μοντέλο του είναι υλιστικό με την έννοια ότι οι ιδιότητες που προσδίδει στην *πραγματικότητα* είναι έμφυτες σε αυτή.

Αντί ουσιών και άλλων υπερβατικών οντοτήτων κάτι άλλο χρειάζεται για να εξηγήσει αυτό που δίνει στα αντικείμενα την ταυτότητά τους· αυτό το κάτι άλλο είναι οι έμφυτες δυναμικές διαδικασίες του κόσμου της ύλης και της ενέργειας.
(De Landa, 2002: 2)

⁶⁹ Οι όροι *χάος* και *χαοτικός* εδώ αναφέρονται στη θεωρία του Χάους και της Πολυπλοκότητας (Chaos and Complexity Theory) στην οποία γίνεται αναφορά σε προηγούμενα κεφάλαια.

Το νεο-υλιστικό μοντέλο του De Landa είναι επηρεασμένο βασικά από τις ιδέες των μετα-δομηστών Gilles Deleuze και Felix Guattari, κυρίως αυτές που παρουσιάζονται στο έργο τους *A Thousand Plateaus* (Deleuze και Guattari, 1980), στο οποίο δίνουν έμφαση στη: (α) διαφορά μεταξύ της *στατικής* σε αντιδιαστολή με τη *νομαδική* σκέψη και πρακτική και (β) *διασπρωμάτωση*. Σε αντίθεση με τον Castells που υποστηρίζει τη δικτυακή δομή της πληροφορίας και των πόλεων, οι Deleuze και Guattari στο μοντέλο τους υποστηρίζουν τη *ριζωματική* (rhizome) μορφολογία, κάτι παρόμοιο με τον τρόπο που αναπτύσσονται οι ρίζες των φυτών.

Το οντολογικό μοντέλο των Deleuze και Guattari γίνεται η βάση πάνω στην οποία κτίζει ο De Landa τη δική του προσέγγιση μορφογένεσης. Ο De Landa υποστηρίζει ότι για να κατανοηθεί η πραγματικότητα χρειάζεται πρώτα να γίνουν γνωστές οι δυναμικές μη-γραμμικές διαδικασίες στην ύλη και η ικανότητά της να αυτο-οργανώνεται (De Landa, 2002). Ωστόσο, τα έργα του De Landa δεν παρέχουν κάποια πειστική επιστημονική απόδειξη-απάντηση στο πανάρχαιο ερώτημα ‘τι είναι η πραγματικότητα και η φύση;’, έτσι ώστε να οικοδομήσει σε στέρεα θεωρητικά θεμέλια το υλιστικό του μοντέλο.

Σε σχέση με τον σχεδιασμό της πόλης, ο Κωνσταντίνος Δοξιάδης υποστηρίζει ότι ο αστικός ιστός χρειάζεται να παραμένει ενιαίος παρά την ανάπτυξη και μεταμόρφωση της πόλης, χωρίς όμως να χάνεται η ανθρώπινη κλίμακά της στην προσπάθεια αυτή (http://el.wikipedia.org/wiki/Κωνσταντίνος_Δοξιάδης) -κάτι που δε συμβαίνει στις μεγάλες πόλεις σήμερα.

Ο John Friedmann αρχικά προσδιορίζει πως η ουσία του σχεδιασμού είναι η σύνδεση της γνώσης με τη δράση. Αργότερα έρχεται να προσθέσει την κοινωνική καθοδήγηση και τον κοινωνικό μετασχηματισμό που, όμως, βρίσκονται σε συγκρουσιακή σχέση γιατί η μεν πρώτη υπηρετεί τα συμφέροντα του γραφειοκρατικού κράτους, ενώ ο δεύτερος υπηρετεί τα συμφέροντα της ‘πολιτικής κοινωνίας’ (Friedmann, 1987: 38-9).

Συνεχίζοντας τον δημόσιο διάλογο της επαναξιολόγησης της έννοιας του αστικού σχεδιασμού, ο Louis Albrechts υπενθυμίζει ότι ο σχεδιασμός της πόλης ουσιαστικά και στη βάση του δεν είναι ένα εργαλείο κατανομής λειτουργιών στο χώρο, αλλά μια ομάδα εννοιών και μια αλληγορία ή μεταφορά (metaphor). Αυτή η κατανομή γίνεται ως μέρος της πρακτικής και της εφαρμογής του σχεδιασμού, αφού πρώτα διαμορφωθεί

εννοιολογικά και με όρους αξιών και εννοιών αυτό που χρειάζεται ως σχεδιασμός.

Ένας σχεδιασμός που διευρύνει τις δημοκρατικές πρακτικές [...] που ενθαρρύνει τις διαφορετικές φωνές των πολιτών [...] έχει ως βασικές του παραμέτρους, την κοινωνική συμμετοχή και την ανάπτυξη μηχανισμών συσσώρευσης γνώσης από την πρακτική δράση. Ο σχεδιασμός στοχεύει όχι μόνο στη λειτουργικότητα αλλά και στη σημασία του αποτελέσματος [...] πάνω από όλα την ανάγκη δημοκρατικής ενδυνάμωσης για τη μεγαλύτερη δυνατή ενσωμάτωση των πολιτών σε συμμετοχικές διαδικασίες.

Ο σχεδιασμός δεν είναι μία μοναδική έννοια, διαδικασία ή εργαλείο. Είναι ένα σύνολο εννοιών, διαδικασιών και εργαλείων που πρέπει να συρραφτούν ανάλογα με την επικρατούσα κατάσταση ώστε να μπορούν να προκύψουν επιθυμητά αποτελέσματα. Η ίδια η διαμόρφωση του σχεδίου αφορά τόσο στη διαδικασία, στη θεσμική οργάνωση και στην κοινωνική κινητοποίηση, όσο και στην ανάπτυξη ουσιαστικής θεωρίας.
(Albrechts, 2002: 197-8)

Ένας άλλος επιστήμονας με σημαντικό ερευνητικό έργο επί του αστικού χώρου, ο Henri Lefebvre, πιστεύει ότι η αντι-αστική παράδοση της Δύσης βρίσκεται αντιμέτωπη με την Ελληνική παράδοση για την πόλη που είναι: η Πόλη του πολιτισμού, της κουλτούρας και της τέχνης (Lefebvre, 1996: 205-206). Ο Lefebvre υποστηρίζει ότι η μοντέρνα πόλη είναι θρυμματισμένη γιατί υπάρχει μια βαθιά αντίφαση μεταξύ της οργάνωσης του χώρου ανάλογα με τις ανάγκες, από τη μια, της κοινωνίας και του συλλογικού συμφέροντος και, από την άλλη, της ιδιωτικής ιδιοκτησίας (Lefebvre, 1996: 211).

Στο ίδιο βιβλίο ο συγγραφέας πιστεύει ότι η Ρυθμική ανάλυση σχετίζεται όχι μόνο με την καθημερινή ζωή στην πόλη αλλά και με την έξτρα-καθημερινή ζωή. Κατά τον Lefebvre κάθε τι στην πόλη έχει κι έναν ρυθμό (π.χ. κυκλικό ή γραμμικό) και όταν τα επί μέρους τμήματα ενώνονται τότε δημιουργούνται μεγαλύτερα σύνολα με το δικό τους ρυθμό, και πάει λέγοντας. Αυτοί οι ρυθμοί είναι η *μουσική* της πόλης.

Παραδοσιακά, για παράδειγμα στις κοινωνικές και φυσικές επιστήμες, ο χώρος και ο χρόνος ξεετάζονται ξεχωριστά και τμηματικά (το καθένα χωρίζεται σε διαφορετικές μονάδες μέτρησης). Ο Lefebvre πιστεύει ότι αυτή η προσέγγιση δεν είναι ορθή για να κατανοηθούν οι ρυθμοί της πόλης γιατί ο χώρος και ο χρόνος πρέπει να ειδωθούν ως ένα σύνολο (Lefebvre, 1996: 230).

Κάτι το οποίο είναι σημαντικό στην εξέλιξη της πόλης και που φαίνεται να παραμένει σταθερό είναι οι συνεχείς αλλαγές των ρυθμών και των ροών των πληροφοριών. Γι'

αυτό, αντί να συνεχίζεται η εστίαση σε στατικές (χωρικές) αναλύσεις, ο Lefebvre (2004) εισηγείται να πραγματοποιηθούν εκτεταμένες και σε βάθος χωροχρονικές μελέτες στην ανάλυση τέτοιων ρυθμών.

Παρόμοια εισήγηση έρχεται από τους Edensor και Holloway (2008), οι οποίοι πιστεύουν ότι 'η ρυθμανάλυση μπορεί να τονίσει την εμπειρία τόσο της κινητικότητας όσο και της τοποθεσίας' στην εξέταση των πληροφοριών και η ανάλυση να αποκαλύπτει τρόπους με τους οποίους αυτά τα δυο χαρακτηριστικά συνδυάζονται. Με αυτόν τον τρόπο παρουσιάζεται μια βαθύτερη πραγματικότητα 'της δυναμικής και της πολυπλοκότητας του χώρου και του χρόνου, και την επικάλυψή τους' (Edensor και Holloway, 2008).

Δύο από τις πολλές αντιλήψεις περί σχεδιασμού (δεν υπάρχει εδώ χώρος για να εξεταστούν όλες) αντιπροσωπεύουν μια πολύ μεγάλη ομάδα απόψεων. Η πρώτη γίνεται από το *Υπουργείο για το Περιβάλλον* της Νέας Ζηλανδίας και η έμφαση είναι στις διασυνδέσεις και τις συσχετίσεις μεταξύ πολλών και ποικίλων παραγόντων που, όλοι μαζί, συνεργάζονται στη δομή και τη λειτουργία τόπων:

Ο αστικός σχεδιασμός έχει να κάνει με τις διασυνδέσεις μεταξύ ανθρώπων και τόπων, δημόσιου και ιδιωτικού χώρου, φυσικού και δομημένου περιβάλλοντος, μετακίνησης και αστικής μορφής, και μεταξύ κοινωνικών και οικονομικών σκοπών για τους οποίους χρησιμοποιείται ο αστικός χώρος. Ο αστικός σχεδιασμός σχετίζεται τόσο με την αστική δομή [...] όσο και με το σχεδιασμό ενός συγκεκριμένου τόπου.

(Ministry for the Environment of New Zealand, 2002: 5)

Η δεύτερη εισήγηση προέρχεται από τον Αραβαντινό, ο οποίος πιστεύει ότι υπάρχουν δύο μεγάλες παραδοχές που είναι γενικώς αποδεκτές από την κοινότητα των ειδικών επί του σχεδιασμού της πόλης. Πρώτον, το καθετί στην πόλη αλληλοσυνδέεται (σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό) και, δεύτερον, η πόλη είναι μεγαλύτερη από το άθροισμα των μερών της (Αραβαντινός, 1997: 57).

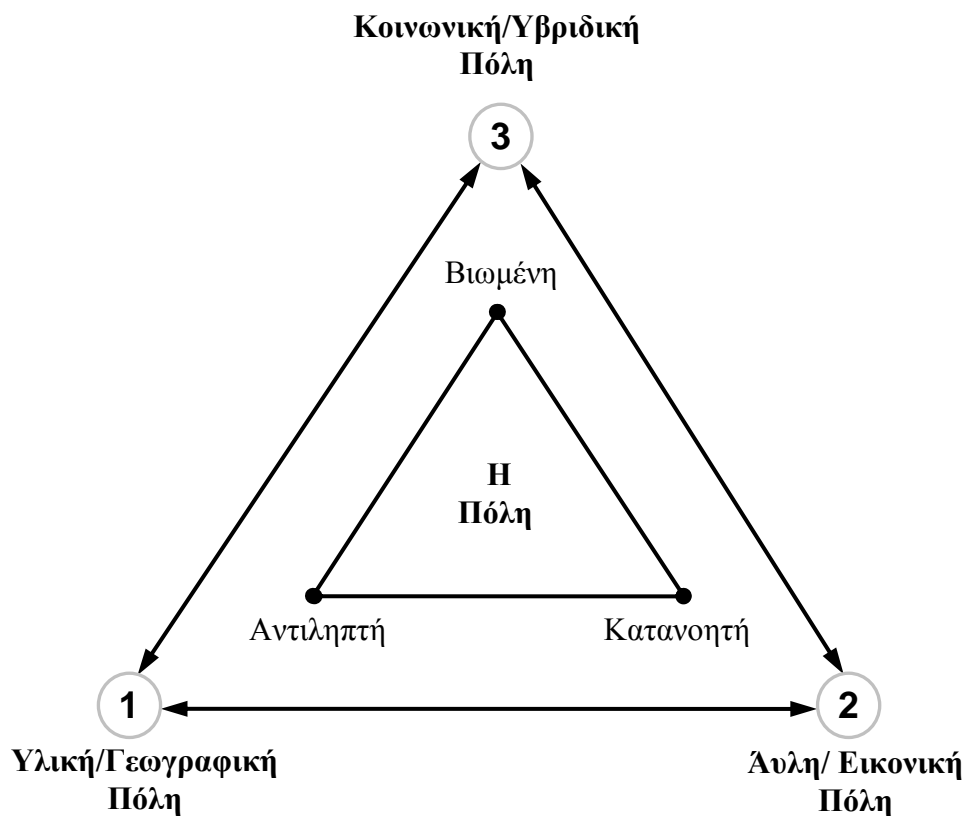
Το κοινό στοιχείο και των δύο εισηγήσεων είναι ότι για να γίνει ορθός σχεδιασμός του αστικού χώρου χρειάζονται να ληφθούν υπόψη μια σειρά από κοινωνικοί, οικονομικοί, πολιτικοί κ.ά. παράγοντες μέσα στο ευρύτερο παγκόσμιο πλαίσιο. Επιπλέον, ο Αραβαντινός πιστεύει ότι δεν είναι δυνατό να υπάρξει ένα καθολικό σχέδιο επίλυσης των πολυδιάστατων προβλημάτων γιατί 'οι συνδυασμοί των προβλημάτων είναι διαφορετικοί

ανά πόλη' και από περιοχή σε περιοχή (Αραβαντινός, 1997: 525).

Επομένως, κλείνοντας το σύντομο κομμάτι του σχεδιασμού της πόλης, γίνεται αντιληπτό ότι προτού γίνει οποιοσδήποτε σχεδιασμός της κυβερνόπολης χρειάζεται να γίνει μια βασική επανεξέταση των μεθόδων, θεωριών και αξιών του σχεδιασμού σε άμεση σχέση με τις τοπικές κοινωνίες, στο σύνολό τους και μέσα στο παγκοσμιοποιημένο πλαίσιο.

Εφαρμόζοντας την Trialectic(s) του Lefebvre, η Πόλη παρουσιάζεται ως ένα σύνολο τριών βασικών στοιχείων: (1) υλικό/γεωγραφικό, (2) άυλο/εικονικό και (3) κοινωνικό/υβριδικό (Γράφημα 5.1).

Γράφημα 5.1 - Τα Τρία Βασικά Στοιχεία της Πόλης
(Βασισμένο στην Trialectic του Lefebvre)



(1) Η *Υλική/Γεωγραφική Πόλη* είναι το υλικό τμήμα της πόλης που περιορίζεται από γεωγραφικά όρια και καθορίζεται από υλικές δομές και γεωγραφικές συντεταγμένες. Είναι αυτό που φανερώνουν οι φυσικές αισθήσεις του ανθρώπου, το

υλικό τμήμα της πόλης που γίνεται *αντιληπτό*. Είναι η πόλη της γεωγραφίας και του τόπου, του χρόνου και της ιστορίας των εποχών, του τσιμέντου και της ασφάλτου.

(2) Η *Άυλη/Εικονική Πόλη* είναι το άυλο μέρος της πόλης που δημιουργείται από τις ψυχικές και πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες (όνειρα, σκέψεις, πληροφορίες, οράματα, επιθυμίες, διαισθήσεις, προθέσεις κ.ά.) και γίνεται *κατανοητό*. Είναι το σύνολο των πληροφοριών για την πόλη που υπάρχουν σε άτοπους χώρους και άχρονους χρόνους. Ένα τμήμα της άυλης πόλης βρίσκεται ακόμη σε εν δυνάμει υπόσταση, δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί.

(3) Η *Υβριδική Πόλη* δημιουργείται από την αλληλεπίδραση και συνύπαρξη των άλλων δύο μορφωμάτων (υλικό και άυλο) και αποτελεί την καθημερινή κοινωνική πραγματικότητα την οποία ο άνθρωπος *βιώνει* και (ανα)δομεί ενώ, ταυτόχρονα, επηρεάζεται από αυτή.

Με βάση την Trialectic(s) του Lefebvre (1991/2003), τα τρία βασικά μορφώματα (ή πόλεις) αλληλεπιδρούν και είναι αλληλένδετα. Επίσης, ο Lefebvre υποστηρίζει ότι η εσωτερική συνεχής διαδικασία της δημιουργίας αναπαραστάσεων κάποιας πόλης (ή μιας περιοχής της) εμπεριέχει *αντιλήψεις* και την *κατανόηση* αυτού που *βιώνεται* από τον καθένα (Γράφημα 5.1).

Στην παρούσα έρευνα το τρίτο στοιχείο, η *Υβριδική Πόλη*, θεωρείται ότι αντιπροσωπεύει αυτό που γίνεται αντιληπτό με τη χρήση του όρου *Κυβερνόπολη*, η φύση της οποίας ερευνάται στη συνέχεια.

5.2 Η ΦΥΣΗ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΗΣ

Στην παγκόσμια βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται διαφορετικοί όροι για να αποδώσουν την έννοια της κυβερνόπολης ή της εικονικής πόλης και, λόγω αυτού του πλήθους όρων, εύκολα δημιουργείται παρερμηνευση και σύγχυση εννοιών. Για να γίνει αντιληπτός ο βαθμός δυσκολίας και σύγχυσης που μπορεί να δημιουργηθεί παρουσιάζεται μια μη εξαντλητική λίστα τέτοιων όρων: borderless city, city of bits, cybercity, cyberville, data-city, digital city, electronic-city, e-city, flexicity, informational city, intelligent city, internet city, networked city, smart city, telecity, ubiquitous city, virtual city, wired-city κ.ά.

Παρ' όλη τη διαφοροποίηση, όλοι αυτοί οι όροι έχουν ένα κοινό στοιχείο: αναφέρονται σε μια πόλη/κόσμο/περιβάλλον που δημιουργεί ο άνθρωπος μέσω της χρήσης των ICTs και στην οποία έχουν πρόσβαση μέσω του κυβερνοχώρου κάποιοι χρήστες. Σε μερικές περιπτώσεις η φύση αυτής της πόλης (ή κόσμου) αποτελείται αποκλειστικά από ψηφιακά πληροφοριακά στοιχεία ενώ σε άλλες εμπλέκονται και μη-ψηφιακές δομές.

Κατά διαστήματα, όσο αλλάζει και εξελίσσεται η τεχνολογία και η πόλη, γίνονται διάφορες απόπειρες/προσπάθειες κατηγοριοποίησης αυτών των όρων, όπως αυτή που ακολουθούν οι Peter Van den Besselaar και Satoshi Koizumi (2005: 4-6) με τις πέντε κατηγορίες της *Digital City*⁷⁰. Ωστόσο, αυτές οι κατηγορίες δεν είναι ικανοποιητικά χρήσιμες στην παρούσα έρευνα γιατί βασικοί όροι όπως Digital City, Cyber City και Virtual City εξακολουθούν να επικαλύπτονται εννοιολογικά διαιωνίζοντας έτσι την ήδη υπάρχουσα σύγχυση.

Μια άλλη σύγχρονη προσέγγιση είναι αυτή του Νίκου Κομνηνού (2006), ο οποίος αντιλαμβάνεται τους δύο όρους: *Κυβερνóπολη* και *Ευφυής Πόλη* σαν να περιγράφουν κάτι παρόμοιο, αλλά συνάμα και διαφορετικό. Στην έρευνά του ο Κομνηνός εστιάζεται στις έξυπνες και ευφυείς πόλεις και, μέσα από αυτή την προσέγγιση, αντιλαμβάνεται τη διαφορά μεταξύ των δύο όρων (*κυβερνóπολη* και *ευφυής πόλη*) συνδέοντας την έννοια της κυβερνóπολης με αυτή της *έξυπνης κοινότητας* (smart community).

Τα Smart Communities είναι τυπικές κυβερνοπόλεις (cyber cities). Δημιουργούν έναν ψηφιακό χώρο, πάνω σε μια δικτυακή υποδομή, που προσφέρει υπηρεσίες διακυβέρνησης στον πληθυσμό της πόλης. Η έμφαση βρίσκεται στην ψηφιακή τεχνολογία και στον τρόπο που συνδέεται με τον φυσικό χώρο της πόλης.
(Κομνηνός, 2006)

Όμως, ούτε η συγκεκριμένη ερμηνεία της κυβερνóπολης που δίνει ο Κομνηνός δεν γίνεται εδώ πλήρως αποδεκτή γιατί είναι υπερβολικά περιοριστική κυρίως σε δύο σημεία και, επομένως, δεν χρησιμοποιείται στην παρούσα έρευνα.

Πρώτον, δεν λαμβάνεται υπόψη ότι κάποιες *έξυπνες κοινότητες* καλύπτουν μόνο ένα μικρό υποσύνολο του γεωγραφικού χώρου μιας πόλης και όχι ολόκληρη την πόλη. Έτσι, στην συγκεκριμένη περίπτωση, δεν είναι ορθό ο όρος *κυβερνóπολη* να

⁷⁰ Μερικές από τις πιο ουσιαστικές και εκτενείς έρευνες αποσαφήνισης της έννοιας του όρου *Digital City* είναι αυτές των: Ishida και Isbister (επ.), 2000· Horan, 2000· Komninos, 2002· Tanabe κ.ά. (επ.), 2002· Van den Besselaar και Koizumi (επ.), 2005).

συνταυτίζεται με αυτόν μιας *ευφούς ή έξυπνης κοινότητας*. Αντί αυτού, θα ήταν ορθότερο ο Κομνηνός (2006) να παρομοιάσει την *έξυπνη κοινότητα* (smart ή intelligent community) με όρους όπως cyber-community (κυβερνοκοινότητα), virtual-community (εικονική-κοινότητα) και wired-community (δικτυακή-κοινότητα).

Δεύτερον, ο συγγραφέας εστιάζει στη σύνδεση της ψηφιακής τεχνολογίας με τον 'φυσικό χώρο της πόλης'. Με αυτόν τον τρόπο ουσιαστικά παραβλέπεται ότι το πιο σημαντικό στοιχείο ενσωμάτωσης είναι το ψηφιακό εικονικό, το οποίο αλληλεπιδρά με την υλική, ψυχική και πνευματική ανθρώπινη διάσταση (ατομική και συλλογική). Ο Κομνηνός (2006) παρουσιάζεται να αγνοεί ότι η ύπαρξη του υλικού τμήματος του κυβερνοχώρου συνεπάγεται συλλογισμούς, σκέψεις, προθέσεις, όνειρα, επιθυμίες και άλλες άυλες ανθρώπινες ιδιότητες που όχι μόνο ενσωματώνονται στις υλικές κοινωνικές δομές, αλλά και τις υποβαστάζουν.

Τα παραπάνω παρουσιάζονται κυρίως για να αποκαλυφθεί ο βαθμός δυσκολίας στην εξεύρεση κάποιας συναινετικής ερμηνείας του όρου *cybercity*. Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας σημαντικής προσπάθειας παρουσιάζεται πολύ γλαφυρά στα κείμενα του βιβλίου *The Cybercities Reader*, συντάκτης του οποίου είναι ο Stephen Graham (2004). Περίπου εβδομήντα επιστήμονες παρουσιάζουν τη δική τους αντίληψη και κατανόηση της σημασίας του φαινομένου της κυβερνóπολης. Ο καθένας, με διαφορετικό τρόπο, εμπλουτίζει την έννοια του όρου κυβερνóπολη χωρίς όμως αυτό να τους φέρνει πιο κοντά στην εξεύρεση ενός συναινετικού ορισμού της κυβερνóπολης. Η κυβερνóπολη σημαίνει διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους.

Ωστόσο, για να εκλείψει η αμφισημία και να εστιαστεί η ανάλυση στις σχέσεις ψηφιακού εικονικού και χειροπιαστού πραγματικού, στην παρούσα έρευνα γίνεται μια εννοιολογική οργάνωση όλων αυτών των όρων εφαρμόζοντας, όπως προηγουμένως, την προσέγγιση Trialectic(s). Το αποτέλεσμα της ταξινόμησης είναι τρεις μεγάλες κατηγορίες: (1) Ψηφιακή Πόλη, (2) Εικονική Πόλη και (3) Κυβερνóπολη.

1. Ο όρος *Ψηφιακή Πόλη* (Digital City)⁷¹ αναφέρεται σε μια πόλη (ή κόσμο) φτιαγμένη μόνο από ψηφιακές πληροφορίες. Η ψηφιακή πόλη δεν είναι

⁷¹ Ειδικοί όπως οι Ishida και Isbister (επ.) (2000), Tanabe κ.ά. (επ.) (2002), και Van den Besselaar και Koizumi (επ.) (2005) χρησιμοποιούν τον όρο *Digital City* (*Ψηφιακή Πόλη*) κυρίως ως μια μεταφορά (metaphor) και υποστηρίζουν ότι ο όρος *Digital City* σημαίνει διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους.

αναπαράσταση κάποιας πόλης (ή τμήματός της) που υπάρχει ως πραγματική αληθινή πόλη στον κόσμο. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν ψηφιακοί-φантаστικοί κόσμοι που κατασκευάζονται για ηλεκτρονικά παιχνίδια (π.χ. ο κόσμος *Azeroth* στο παιχνίδι *World of Warcraft*) ή για ερευνητικούς και άλλους σκοπούς, όπως ο κόσμος *Alpha World* (<http://www.activeworlds.com/worlds/alphaworld>).

2. Ο όρος *Εικονική Πόλη* (Virtual City) αναφέρεται σε κάποιον ψηφιακά φτιαγμένο κόσμο που αναπαριστά ένα τμήμα κάποιας υλικής πραγματικής πόλης. Αυτός ο κόσμος μπορεί να είναι κατασκευασμένος μέσω ειδικού λογισμικού ή σε μορφή ιστοσελίδας. Από μόνος του ένας τέτοιος εικονικός χώρος (μία ή περισσότερες ιστοσελίδες) δεν μπορεί να αντιπροσωπεύσει πλήρως όλες τις δομές, λειτουργίες, συστήματα, σχέσεις και πληροφορίες που υπάρχουν σε μια αληθινή πραγματική πόλη. Γι' αυτό, μπορεί να υπάρχουν πολλοί εικονικοί χώροι που αναπαριστούν τα ίδια ή διαφορετικά τμήματα της ίδιας πόλης.⁷² Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν εικονικά περιβάλλοντα και κόσμοι ένα τμήμα των οποίων αναπαριστά φυσικές υλικές δομές, όπως ο κόσμος *Δεύτερη Ζωή* (Second Life) <http://secondlife.com>.
3. Ο όρος *Κυβερνόπολη* (Cybercity) αναφέρεται στο υβριδικό μόρφωμα το οποίο αποτελείται από δύο τμήματα: (α) την Εικονική Πόλη και (β) την χειροπιαστή πραγματική Πόλη στο σύνολό της. Οι άυλες ψηφιακές πληροφορίες που βρίσκονται διάχυτες παγκοσμίως και αφορούν σε κάποια συγκεκριμένη πόλη θεωρούνται ως μέρος του πληροφοριακού στοιχείου της. Συνεπώς, όλες οι σύγχρονες πόλεις που έχουν ενσωματωμένες ψηφιακές πληροφορίες μέσα στο κοινωνικό τους γίγνεσθαι ανήκουν στην κατηγορία *Κυβερνόπολη*.

Δεν υπάρχει λόγος για περαιτέρω ανάλυση των δύο πρώτων κατηγοριών: Ψηφιακή και Εικονική Πόλη, γιατί οι ερμηνείες που δόθηκαν προηγουμένως επαρκούν για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας. Όμως, αυτό που χρειάζεται περαιτέρω ανάλυση είναι η τρίτη κατηγορία: η Κυβερνόπολη.

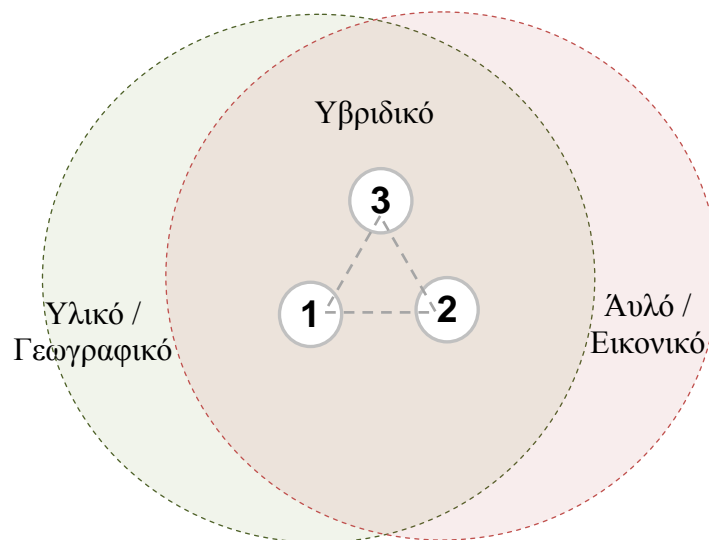
Η γέννηση της *κυβερνόπολης* αρχίζει λίγο μετά τη δημιουργία του κυβερνοχώρου (αρχές του 1970) και βρίσκεται σε άρρηκτη σχέση με όλα τα τμήματά του. Η

⁷² Ένα παράδειγμα είναι οι διάφοροι εικονικοί χώροι που περιέχουν πληροφορίες για την πόλη της Νέας Υόρκης, όπως: Virtual New York (<http://www.virtualnyc.info>), Virtual New York City (<http://www.virtualny.cuny.edu>), Virtual-NY (<http://www.virtual-ny.com>), Virtual New York Tour (<http://www.virtualnyctour.com>) κ.ά.

αλληλεπίδραση και ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην παραδοσιακή πόλη φτιάχνουν την κυβερνóπολη, η οποία αναδύεται μέσα από την χειροπιαστή πραγματική πόλη της γεωγραφίας και των τόπων, της ιστορίας και του χρόνου· δεν είναι μια εξαϋλωμένη οντότητα.

Για να γίνει περισσότερο γνωστή η φύση της κυβερνóπολης, εφαρμόζεται η ίδια μεθοδολογία (Trialectics) που χρησιμοποιείται στο προηγούμενο κεφάλαιο σε σχέση με τους τρεις τύπους ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου και τις τρεις μεταμορφωτικές διαδικασίες. Γι' αυτό υπάρχει ομοιότητα μεταξύ των Γραφημάτων 4.14 και 5.2. Έτσι, παρόμοια με τον κυβερνοχώρο, στο Γράφημα 5.2 παρουσιάζονται τα τρία βασικά στοιχεία της κυβερνóπολης: (1) Υλικό/Γεωγραφικό, (2) Άυλο/Εικονικό και (3) Υβριδικό.

Γράφημα 5.2 - Τα Τρία Βασικά Στοιχεία της Κυβερνóπολης



Πριν να δοθεί η ερμηνεία στο παραπάνω γράφημα, σημειώνεται ότι υπάρχει μια σημαντική διαφορά (γεωμετρική, συμβολική και ουσιαστική) στον τρόπο παρουσίασης της τριαδικότητας μεταξύ των Γραφημάτων 5.1 (Η Πόλη) και 5.2 (Η Κυβερνóπολη).

Στο Γράφημα 5.1 τα τρία στοιχεία παρουσιάζονται διαφοροποιημένα μεταξύ τους με τρεις διαλεκτικές σχέσεις: $(1) \leftrightarrow (2)$, $(2) \leftrightarrow (3)$ και $(3) \leftrightarrow (1)$, οι οποίες δεν καταλύονται μέσα στην τριαδικότητα της Trialectic(s) αλλά αποκτούν ανώτερη σημασία από αυτήν που θα είχαν αν λειτουργούσαν απομονωμένα ή μια από την άλλη. Γίνεται μια υπέρβαση της δυαδικής διαλεκτικής μέσω της τριαδικότητας.

Η σημαντική αλλαγή που γίνεται στην γραφική αναπαράσταση της τρισυπόστατης Κυβερνóπολης στο Γράφημα 5.2 έγκειται στο ότι το τρίτο στοιχείο (Υβριδικό) δεν μπορεί να υπάρξει ξέχωρα και σε απομόνωση από τα άλλα δύο. Αυτό δημιουργείται από τη συνύπαρξη, συσχέτιση και αλληλοδιείσδυση των δύο πρώτων βασικών στοιχείων: (1) υλικό και (2) άυλο. Συνεπώς, το υβριδικό μόρφωμα αναδύεται και παρουσιάζεται ως κάτι διαφορετικό από τα άλλα δύο λόγω της αλληλοδιείσδυσής τους. Υπό αυτήν την έννοια, το Γράφημα 5.2 μπορεί να θεωρηθεί ως μια εξέλιξη του Γραφήματος 5.1 και ως πιο αντιπροσωπευτικό της φύσης της Κυβερνóπολης παρά εάν εφαρμοζόταν το τριγωνικό γεωμετρικό σχήμα που υπάρχει στο Γράφημα 5.1.

Επιστρέφοντας στην ερμηνεία του Γραφήματος 5.2, διαπιστώνεται ότι το γεωγραφικό μόρφωμα μιας κυβερνóπολης διαμορφώνεται από τις *Υλικές* δομές της πόλης και των υλικών τμημάτων των ICTs (π.χ. καλώδια), ενώ το πληροφοριακό ή εικονικό μέρος της κυβερνóπολης, παρόμοια με τον κυβερνοχώρο, είναι *Άυλο*.

Η χωρική περιγραφή της κυβερνóπολης γίνεται με βάση τα γεωγραφικά της χαρακτηριστικά (π.χ. η πόλη του Λονδίνου), κυρίως γιατί το εξωτερικό υλικό μόρφωμα της πόλης καθορίζεται (με θεσμούς και συμβάσεις) με σχετική ευκολία από όρια και δομές (π.χ. γεωγραφικά και διοικητικά όρια) που μπορούν να μετρηθούν, να αναλυθούν και να αντιπροσωπευθούν στον τριδιάστατο χώρο.

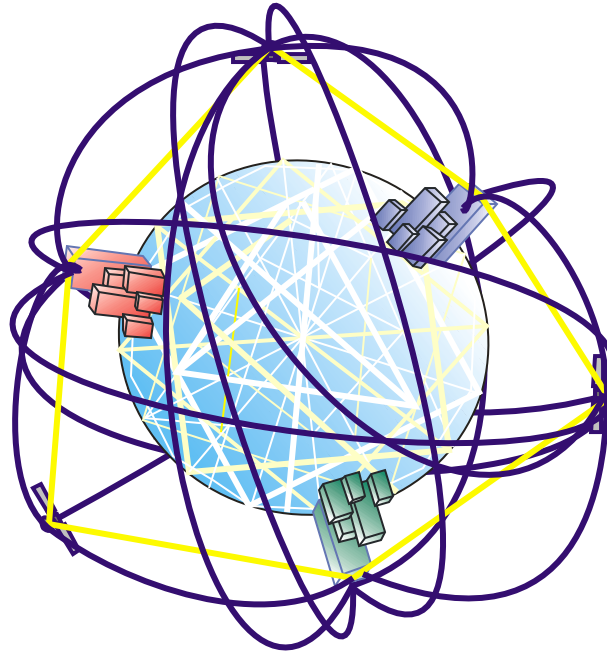
Ενώ το ψηφιακό πληροφοριακό μόρφωμά της, δηλαδή αυτό που κάνει μια πόλη να είναι κυβερνóπολη και όχι μόνο μια υλική πόλη, δεν μπορεί να περιγραφεί με ακρίβεια στο γεωγραφικό χώρο. Αυτό το μόρφωμα χαρακτηρίζεται από χωρικότητα αλλά όχι από γεωγραφία, είναι άτοπο.

Μπορεί να λεχθεί πως υπάρχουν τρία κύρια αλληλοσχετιζόμενα χαρακτηριστικά που στο σύνολό τους κάνουν αδύνατη την πλήρη μοντελοποίηση του ψηφιακού άυλου μορφώματος, και κατ' επέκταση της Κυβερνóπολης, στο χωροχρονικό συνεχές (Γράφημα 5.3):

- (1) *Παγκόσμια Διάχυση*. Οι ψηφιακές πληροφορίες βρίσκονται ενσωματωμένες παντού στον κόσμο σε όλες τις χωρικές κλίμακες.
- (2) *Ακατάπαυστη Ρευστότητα*. Η συνεχής δημιουργία δεδομένων και πληροφοριών που αδιάκοπα ρέουν και διαχέονται στον *ψηφιακό αιθέρα* του κυβερνοχώρου.

(3) *Άτοπη Χωρικότητα*. Η ασάφεια καταγραφής χώρων χωρίς γεωγραφία.

Γράφημα 5.3 - Η Κυβερνόπολη: Παγκόσμια, Ρευστή και Άτοπη



(1) Η *παγκόσμια διάχυση* του άυλου μορφώματος μπορεί να γίνει εύκολα κατανοητή παρουσιάζοντας ως παράδειγμα τα αθλητικά και πολιτισμικά γεγονότα όπως αυτά των Ολυμπιακών αγώνων, στο Λονδίνο το 2012. Αυτά οργανώνονται σε συγκεκριμένους τόπους (π.χ. το Ολυμπιακό Στάδιο) και σχετίζονται με το υλικό γεωγραφικό μόρφωμα της πόλης του Λονδίνου. Ωστόσο, το σύνολο των πληροφοριών σε σχέση με τους Ολυμπιακούς αγώνες του 2012 δεν προέρχεται αποκλειστικά από τα κέντρα πληροφοριών μέσα στην πόλη του Λονδίνου. Ένα μεγάλο τμήμα αυτών των ηλεκτρονικά παραγόμενων πληροφοριών, ίσως το μεγαλύτερο, έχει ως πηγή και αποδέκτη άτομα που ζουν σε άλλες πόλεις και χώρες.

Δεδομένα και πληροφορίες για τους Ολυμπιακούς του 2012 σε σχέση με παιχνίδια, εισιτήρια, ξενοδοχεία, τουριστικά πακέτα, χάπενινγκ κ.ά. κυκλοφορούν στον κυβερνοχώρο και βρίσκονται σκορπισμένα σε πολλές ιστοσελίδες παντού στον κόσμο. Έτσι, στην περίπτωση διακοπής των τηλεπικοινωνιών μεταξύ του Λονδίνου και του υπόλοιπου κόσμου, άνθρωποι σε άλλες πόλεις εξακολουθούν να έχουν πρόσβαση σε κάποιες πληροφορίες σε σχέση με τους Ολυμπιακούς του 2012. Αυτό σημαίνει ότι η κυβερνόπολη-Λονδίνο βρίσκεται διάχυτη παντού στον κόσμο μέσω των ψηφιακών πληροφοριών που την αντιπροσωπεύουν.

(2) Η *ρευστότητα* των πληροφοριών που υπάρχουν στον κυβερνοχώρο, σε σχέση με μια πόλη, (ανα)δημιουργούνται ακατάπαυστα και διακινούνται παγκόσμια σχεδόν με ταχύτητα φωτός. Συνεχώς παράγονται νέα δεδομένα από ανθρώπους και λογισμικά που αναλύουν πληροφορίες τεράστιων βάσεων δεδομένων, οι οποίες αυξάνονται σε αριθμό και όγκο, δημιουργώντας ταυτόχρονα άλλες νέες βάσεις δεδομένων. Η συνεχής, ρευστή κινητικότητα των πληροφοριών στον κυβερνοχώρο μπορεί να παρομοιαστεί με μια *θάλασσα επικοινωνιακού φωτός* μέσα στην οποία κολυμπά ολόκληρος ο πλανήτης.

(3) Ο όρος *άτοπη χωρικότητα* φέρει την έννοια κάποιου χώρου χωρίς τόπο. Εφόσον ο όρος *τόπος* σχετίζεται με τη γεωγραφία κάποιας περιοχής (καθορισμένη, οριοθετημένη και μετρήσιμη) τότε ο όρος *άτοπος* αναφέρεται σε *χώρους* δίχως γεωγραφία οι οποίοι μπορεί να είναι μαθηματικοί, ονειρικοί, εικονικοί κ.ά. Από τα προηγούμενα συμπεραίνεται ότι η αδυναμία οπτικοποίησης του άτοπου μορφώματος δεν οφείλεται αποκλειστικά σε περιορισμούς της τεχνολογίας ή της έλλειψης γνώσης, π.χ. στη χαρτογράφηση. Τουναντίον, το άτοπο αυτό μόρφωμα προέρχεται από (χωρικές) διαστάσεις μεγαλύτερες των τριών γεωγραφικών διαστάσεων και αναπαρίσταται ή προβάλλεται μεταμορφωμένο στον τετραδιάστατο κόσμο του χωροχρονικού συνεχούς.

Επομένως το ψηφιακό πληροφορικό μόρφωμα (της κυβερνόπολης) που κυρίως αποτελείται από ηλεκτρόνια και φωτόνια, τα οποία σχετίζονται με περισσότερες των τεσσάρων διαστάσεων του χωροχρονικού συνεχούς (Greene, 2000· Δανέζης και Θεοδοσίου, 2003), περιέχει ενσωματωμένες στις άυλες δομές του πληροφορίες, γνώσεις και έννοιες οι οποίες δεν δύνανται να καθοριστούν από φυσικές πραγματικές ιδιότητες όπως γεύση, σχήμα, χρώμα, ήχος, βάρος, μήκος κ.ά. Για παράδειγμα, τι σχήμα ή βάρος μπορεί να προσδοθεί σε άυλες οντότητες όπως οι έννοιες παγκοσμιοποίηση, αλήθεια, πραγματικότητα, ιδέα, συνείδηση, ζωή, χαρά, αγάπη, μίσος, δικαιοσύνη και ειρήνη;

Πολλά (επι)φαινόμενα που καταγράφονται ως εγκεφαλική δραστηριότητα (απεικόνιση μέσω συσκευών καταγραφής της διέγερσης τμημάτων του εγκεφάλου) λόγω παρουσίας συναισθημάτων ή σκέψεων που αφορούν τέτοιες έννοιες μπορούν να μετρηθούν και να κατηγοριοποιηθούν. Όμως τέτοιες μετρήσεις δεν αποτελούν επιστημονική απόδειξη της κατανόησης της ουσιαστικής φύσης των καθαυτών ιδεών, σκέψεων, ονείρων ή συναισθημάτων αλλά επιβεβαιώνουν την παρουσία φαινομένων που εκδηλώνονται κάτω από συγκεκριμένες πειραματικές συνθήκες. Συνεπώς, η φύση των καθαυτών άυλων πραγμάτων εξακολουθεί να παραμένει άγνωστη.

Από τα προηγούμενα και λόγω της δυσκολίας οπτικοποίησης του παγκόσμια διάχυτου-ρευστού-άτοπου πληροφοριακού μορφώματος (π.χ. το εν δυνάμει ψηφιακό εικονικό), η ολοκληρωμένη υπόσταση της κυβερνóπολης δεν μπορεί να γίνει πλήρως γνωστή και κατανοητή. Τουναντίον, αυτή παραμένει (εννοιολογικά) κρυμμένη πίσω από ποικίλους νεφελώδεις ορισμούς όπως: παγκόσμια πόλη, διάχυτη πόλη, πόλη χωρίς σύνορα, πόλη των πληροφοριακών ροών και άτοπων τόπων κ.λπ.

Μια παρόμοια υπόθεση διατυπώνει η Christine M. Boyer (1996), η οποία πιστεύει ότι δεν είναι πλέον δυνατό να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη-ενιαία εικόνα της πόλης όπως γινόταν παλιά, γιατί η αντίληψη του φυσικού χώρου της πόλης αποϋλοποιείται λόγω της παρουσίας των ICTs και ο άνθρωπος έχει χάσει τον έλεγχο του αστικού χώρου που είχε παλιά.

Δε μπορούμε πλέον να διαβάσουμε την πόλη ως μια ενότητα: είναι ετερογενής, θρυμματισμένη, αποσυναρμολογημένη [...] μουδιασμένη, άφωνη, χωρίς να [μπορεί] να διηγηθεί μια ιστορία.
(Boyer, 1996: 119)

Μήπως η συγγραφέας πράγματι πιστεύει ότι παλιά μπορούσε να υπάρξει μόνο μια αντιπροσωπευτική εικόνα της πόλης; Μάλλον όχι. Αυτό που υποστηρίζει, όπως άλλοι επιστήμονες (Castells, 1996· Virilio, 1993· Soja, 1996· Mitchell, 1996), είναι ότι οι ψηφιακές πληροφορίες της πόλης που απαρτίζουν ένα μεγάλο αθέατο μέρος της, δεν είναι καθαυτές γεωγραφικές, έστω κι αν αυτές παρουσιάζονται ενσωματωμένες στις υλικές δομές. Έτσι, επειδή η ψηφιακή πληροφοριακή πόλη είναι διάχυτη και άγνωστη αποδυναμώνει τη συγκεκριμενοποίηση της *οπτικοποίησης* και *αναπαράστασης* (συμβολικά και ουσιαστικά) της σύγχρονης πόλης, δηλαδή της κυβερνóπολης.

Συνεπώς η δημιουργία χαρτών (π.χ. δίκτυο καλωδίων) παρουσιάζει μόνο μια *επιφανειακή* ανάγνωση συνδέσεων και αυτού που έχει μετρηθεί. Πολύ σημαντικό είναι ότι σε αυτές τις οπτικοποιήσεις λείπουν το (*βαθύ*) νόημα και η σημασία που εμπεριέχουν δισεκατομμύρια ροές πληροφορίας και γνώσης, οι οποίες παραμένουν αχαρτογράφητες. Έτσι, για κάποιον άνθρωπο που διαβάζει/κοιτάζει τους χάρτες των ICTs μιας συγκεκριμένης κυβερνóπολης, η νοηματοδότηση αυτών των ροών παραμένει φτωχή και στερημένη ουσιαστικού νοήματος, γιατί αυτός αδυνατεί να αντιληφθεί τον παλμό, σφυγμό ή *ρυθμό* (όπως χρησιμοποιείται ο όρος ρυθμός από τον Lefebvre μιλώντας για τη Ρυθμανάλυση) της πληροφοριακής/εικονικής πόλης. Το άυλο, εν δυνάμει και εικονικό μέρος της κυβερνóπολης παραμένει ουσιαστικά άγνωστο.

Ο συγγραφέας επιστημονικής φαντασίας William Gibson, στο βιβλίο *Neuromancer* (1984), προσπαθεί να προσεγγίσει αυτό ακριβώς το θέμα όταν περιγράφει ένα μέρος του κυβερνοχώρου σε μια πόλη που δεν μπορεί πλήρως να οπτικοποιηθεί γιατί δεν έχει συγκεκριμένη μορφή και καθορισμένα όρια. Ο Gibson ονομάζει αυτή την *metroscape*-περιοχή ως BAMA (Boston-Atlanta Metropolitan Axis), *the Sprawl*, η οποία φθάνει από τη Βοστώνη έως την Ατλάντα κατά μήκος της ανατολικής ακτής. Στην παράγραφο που ακολουθεί ο συγγραφέας περιγράφει κάτι που τώρα είναι εφικτό μέσω της τεχνολογίας: η εικόνα μιας καταπληκτικής *μουσικής χρωμάτων* και *ρυθμών* κρυμμένων στην αθέατη ζωή της κυβερνóπολης.

Προγραμματίσε ένα χάρτη να παρουσιάζει συχνότητα της ανταλλαγής δεδομένων, κάθε χίλια megabytes αντιπροσωπεύονται από ένα εικονοστοιχείο σε μια μεγάλη οθόνη. Η Manhattan και η Atlanta παρουσιάζονται ολόασπρες. Μετά αρχίζουν να πάλλονται, ο ψηλός ρυθμός της κυκλοφοριακής ροής απειλεί να υπερφορτώσει την προσομοίωσή σου. Ο χάρτης σου πρόκειται να γίνει νόβα (καινοφανής). Ηρέμησέ τον. Ανέβασε την κλίμακα. Κάνε κάθε εικονοστοιχείο να αντιστοιχεί σε ένα εκατομμύριο megabytes. Στα εκατό εκατομμύρια megabytes το δευτερόλεπτο αρχίζεις να ξεχωρίζεις μερικά τετράγωνα στο κεντρικό Manhattan, περιγράμματα βιομηχανικών πάρκων εκατό χρόνων να περικυκλώνουν τον παλιό πυρήνα της Atlanta.
(Gibson, 1984)

Συγγραφείς όπως ο Gibson προσπαθούν με περιγραφές τέτοιων *χωρογραφιών* μιας πανδαισίας χρωμάτων και ρυθμών των ψηφιακών πληροφοριακών ροών να αποδώσουν τον παλμό της ψηφιακής ζωής που μεταμορφώνει την πόλη σε κυβερνóπολη, από τα μέσα προς τα έξω.

5.3 Ο ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ

Η μεταμόρφωση της Πόλης σε Κυβερνóπολη είναι μια σύνθετη και συνεχής διαδικασία κατά την οποία αλληλεπιδρούν διάφοροι παράγοντες όπως οικονομικοί, πολιτισμικοί, τεχνολογικοί κ.λπ. Από τα προηγούμενα απορρέει ότι δύο είναι τα βασικά στοιχεία που μετατρέπουν τη σύγχρονη πόλη σε κυβερνóπολη: ο άνθρωπος και ο κυβερνοχώρος, γι' αυτό στη συνέχεια η έρευνα εστιάζεται στην επίδραση αυτών των δύο παραγόντων.

Ο άνθρωπος μέσω σκέψης, φαντασίας, επιθυμίας, πρόθεσης και πράξης αδιάκοπα συλλαμβάνει, προγραμματίζει και δημιουργεί έννοιες και μορφές και, ταυτόχρονα, μεταβάλλει το περιβάλλον του. Η πόλη είναι μια συγκεκριμένη υλοποίηση του ψυχικού

και πνευματικού κόσμου του ανθρώπου, οι οποίοι ενσωματώνονται στο κοινωνικό γίγνεσθαι της πόλης. Ακόμη και ο άνθρωπος των σπηλαίων εκφράζει την εσωτερική του ζωή μέσω τελετών, συμβόλων και της τέχνης, π.χ. τα έργα ζωγραφικής που βρίσκονται σε σπήλαια όπως το Lascaux της Γαλλίας (<http://www.lascaux.culture.fr>).

Σχετικά με την σύγχρονη τεχνολογική εποχή, ο McLuhan (1964) υποστηρίζει ότι το βασικό μεταμορφωτικό στοιχείο είναι η ανθρώπινη συνείδηση που προκαλεί, μέσω των ηλεκτρονικών τηλεπικοινωνιών, μια αλλαγή προτύπου (paradigm shift) στο κοινωνικό γίγνεσθαι και ότι οι τεχνολογικές προεκτάσεις δημιουργούν ένα καινούριο μεταμορφωτικό όραμα και μια νέα αντίληψη, 'Όλα τα μέσα επικοινωνίας είναι ενεργητικές μεταφορές (metaphors) στη δύναμή τους να μεταφράζουν εμπειρία σε νέες μορφές' (Marshall McLuhan, 1964).

Πίσω από τις συσκευές και τα καλώδια των τεχνολογιών της επικοινωνίας, τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως προέκταση και ομοίωμα (simulacrum), βρίσκεται ένα σύστημα συμβόλων με το δικό του συντακτικό, το οποίο έχει τις ρίζες του στο ανθρώπινο συλλογικό υποσυνείδητο.

Από τα προηγούμενα βγαίνει το συμπέρασμα ότι ο σύγχρονος άνθρωπος πλάθει τη δομή της πόλης όχι μόνο με τσιμέντο, άσφαλτο, πέτρες και τούβλα αλλά, μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας, την αναδιαμορφώνει με φως, ηλεκτρισμό και ψηφιακές πληροφορίες εμφυτεύοντας σε αυτήν ψηφιακούς εικονικούς κόσμους. Αυτή η αλλαγή συνεπάγεται νέους τρόπους σκέψης, νέες τεχνολογίες και πρακτικές και εμποτίζει ολόκληρη την κοινωνία. Γι' αυτό ο κυβερνοχώρος κατέχει κεντρική θέση στη μεταμορφωτική διαδικασία της πόλης σε κυβερνόπολη.

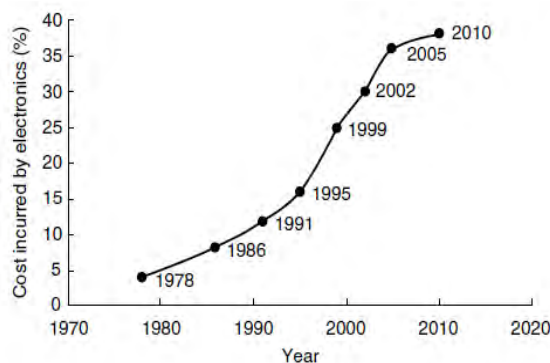
Για τον Heidegger, όπως σημειώνει ο Heim (1993), η ουσία της τεχνολογίας είναι υψίστης σημασίας για την κοινωνία όχι γιατί ο άνθρωπος απλώς τη χρησιμοποιεί αλλά γιατί αυτή μεταμορφώνει συθέμελα τον ίδιο τον άνθρωπο και διαστρεβλώνει όλες του τις όψεις.

Η τεχνολογία εισδύει στις πιο ενδόμυχες σχισμές της ανθρώπινης ύπαρξης, μεταμορφώνοντας τον τρόπο που γνωρίζουμε, σκεφτόμαστε και θέλουμε. Η τεχνολογία είναι, ουσιαστικά, ένας τρόπος ανθρώπινης ύπαρξης, και δεν θα μπορούσαμε να εκτιμήσουμε τη νοητική της διείσδυση (διάβρωση) μέχρι που ο υπολογιστής έγινε ένα κύριο φαινόμενο της κουλτούρας.
(Heim, 1993: 61)

Κάτι παρόμοιο υποστηρίζει και ο Marshall McLuhan όταν επισημαίνει ότι η νέα τεχνολογία στηρίζεται πάνω στην παλιά και, χωρίς να την καταστρέφει, μεταμορφώνει το περιεχόμενό της. Ένα *κρυμμένο* αποτέλεσμα της μεταμορφωτικής διαδικασίας των νέων τεχνολογιών, πιστεύει ο McLuhan, είναι ότι το ίδιο το περιβάλλον γίνεται ένα τεχνούργημα (McLuhan, 1987: 309).

Παράδειγμα της *κρυμμένης* φύσης του κυβερνοχώρου είναι η αύξηση στην εγκατάσταση ηλεκτρονικών συσκευών σε κτίρια και αυτοκίνητα (Γράφημα 5.4).

Γράφημα 5.4 - Ποσοστιαίο Κόστος Ηλεκτρονικών Συσκευών σε ένα Αυτοκίνητο



Πηγή: Ahson και Ilyas (επ.), 2008: 397.

Ο κυβερνοχώρος που εγκαινίασε την Εποχή της Πληροφορίας συνεχίζει με τεράστια ταχύτητα να εξαπλώνεται σε όλη τη Γη και να διεισδύει σε όλες τις ανθρώπινες εκφράσεις. Ο κυβερνοχώρος είναι σήμερα σχεδόν αδιαχώριστο μέρος των κοινωνικών και χωρικών δομών των πόλεων. Η διαδικασία της διάπλασης των υλικών και άυλων δομών προκαλεί αναστάτωση γιατί συμπαρασύρει στο διάβα της όλες τις παραδοσιακές φόρμες, λειτουργίες, αξίες, φιλοσοφίες, πολιτικές και πρακτικές. Ο άνθρωπος του 21^{ου} αιώνα βρίσκεται βουτηγμένος μέσα σε έναν κυκεώνα ιστορικών και γεωγραφικών αλλαγών και, ως δια μαγείας, οι γνώριμες σε αυτόν μορφές μετατρέπονται σε κάτι το άγνωστο, έτσι *βιώνει μια συθέμελη κοινωνική μεταμόρφωση*.

Εύστοχα ο Manuel Castells περιγράφει αυτήν την κατάσταση, συνδέοντας τη μεταμόρφωση της κοινωνίας και της πόλης με τις νέες τεχνολογίες της πληροφορίας. Ταυτόχρονα υποδεικνύει ότι δεν μπορεί να αναλύεται η χωρική μεταμόρφωση στις πόλεις χωρίς ταυτόχρονα να λαμβάνεται υπόψη η κοινωνική μεταμόρφωση.

Η χωρική μεταμόρφωση είναι μια ουσιαστική διάσταση της όλης

διαδικασίας της δομικής αλλαγής. Χρειαζόμαστε μια νέα θεωρία χωρικών μορφών και διαδικασιών, προσαρμοσμένων στο νέο κοινωνικό, τεχνολογικό, και χωρικό πλαίσιο στο οποίο ζούμε [...] Η χωρική μεταμόρφωση πρέπει να κατανοηθεί μέσα στο ευρύτερο πλαίσιο της κοινωνικής μεταμόρφωσης: ο χώρος δεν αντανάκλα την κοινωνία, την εκφράζει, αυτός είναι μια θεμελιώδης διάσταση της κοινωνίας, αδιαχώριστος από την συνολική διαδικασία της κοινωνικής οργάνωσης και κοινωνικής αλλαγής.
(Castells, 2004: 83).

Μέσα από αυτή τη διάπλαση της νέας κοινωνίας, η πόλη παίζει έναν κεντρικό ρόλο καθώς η ίδια μεταμορφώνεται σε κυβερνόπολη και, ταυτόχρονα, μεταβάλλει τα πάντα γύρω της. Έτσι η κυβερνόπολη αποκτά κεντρική σπουδαιότητα επειδή αυτή η ίδια είναι το αποτέλεσμα της ενσωμάτωσης της εικονικής στη φυσική πόλη.

Ουσιαστικά, η μεταμορφωτική διαδικασία επηρεάζει όλες τις κοινωνικές δομές: φυσικο-υλικές (π.χ. κτίρια και μέσα μεταφορών), άυλες (π.χ. ιδέες και ιδεολογίες) και τους ίδιους τους ανθρώπους (τους δημιουργούς της πόλης και της τεχνολογίας). Με αυτόν τον τρόπο, η ανθρώπινη κοινωνία μεταμορφώνεται μέσα από την ανάπτυξη της κυβερνόπολης και, ταυτόχρονα, μεταμορφώνει την ίδια την κυβερνόπολη.

Η διαδικασία αυτή αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εγκαθίδρυσης της ΚτΠ και αποκτά τεράστια σημασία παγκοσμίως γιατί συμβάλλει στην ενίσχυση μιας άλλης διαδικασίας, της αστικοποίησης του πλανήτη. Το αποτέλεσμα αυτών των δυο αλληλοσχετιζόμενων διαδικασιών είναι η ανάδυση της Κοινωνίας της Γνώσης (ΚτΓ) σε έναν κόσμο που κυριαρχείται από μεγαλουπόλεις και μητροπολιτικές περιοχές τεράστιου μεγέθους. Αυτός ο συνδυασμός είναι πρωτοφανής στην ανθρώπινη ιστορία. Μελέτες που έγιναν από τα μέσα της δεκαετίας του '90 μέχρι σήμερα φανερώνουν ότι

Οι παγκόσμιες τάσεις αστικοποίησης, και η αύξηση χρήσης των Η/Υ, του Διαδικτύου, των τηλεφώνων και των ψηφιακών μέσων στη κοινωνική, οικονομική και πολιτισμική ζωή, είναι πράγματι στενά αλληλοσχετιζόμενες διαδικασίες αλλαγής.
(Graham (επ), 2004: 3)

Αυτές οι δυο διαδικασίες αποτελούν βασικά στοιχεία σε μεγαλύτερες διαδικασίες όπως είναι η αναδόμηση των παγκοσμιοποιημένων οικονομικών-πολιτικών-κοινωνικών δομών. Ταυτόχρονα, η εφαρμογή των ICTs σε ευρεία κλίμακα στις πόλεις φαίνεται να ενισχύει όχι μόνο την αστικοποίηση αλλά και την ήδη υπάρχουσα άνιση κατανομή των υπηρεσιών και υποδομών σ' όλες τις κλίμακες του γεωγραφικού χώρου. Αυτό

συμβαίνει, ακόμη και μέσα σε πόλεις με αυξημένη τη χρήση και τη συγκέντρωση των ICTs (Graham (επ.), 2004· Castells, 1996).

Μια συνέπεια του τελευταίου έχει δημιουργήσει αυτό που ο Castells (1996) ονομάζει *Τέταρτος Κόσμος* (the Fourth World), εννοώντας μια νέα τάξη ανθρώπων χωρίς πρόσβαση στις πληροφορίες και υπηρεσίες του Διαδικτύου, οι οποίοι βρίσκονται κατανεμημένοι παντού στο γεωγραφικό χώρο. Αυτοί οι άνθρωποι μπορεί να ζουν μέσα σε τεχνολογικώς ανεπτυγμένες περιοχές, ακόμη μπορεί να βρίσκονται δίπλα σε κεντρικούς τηλεπικοινωνιακούς κόμβους μεγάλου δικτυακού εύρους, χωρίς όμως οι ίδιοι να έχουν πρόσβαση σε αυτά ή, σε περίπτωση που έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο, να μην κατέχουν την τεχνογνωσία έτσι ώστε να κάνουν πλήρη χρήση αυτών των τεχνολογιών. Συνεπώς, ο τέταρτος κόσμος είναι μια νεοδημιουργημένη τάξη *φτωχών*, ως προς τη χρήση των ICTs και των πληροφοριών που υπάρχουν στον κυβερνοχώρο.

Ωστόσο, η αυξητική σχέση μεταξύ της αστικοποίησης και του κυβερνοχώρου δεν έχει προβλεφθεί από όλους, ούτε η αύξηση της ανισότητας μεταξύ αυτών που έχουν και αυτών που δεν έχουν πρόσβαση στις υπηρεσίες του κυβερνοχώρου. Ειδικοί επί των ICTs και των ψηφιακών τεχνολογιών, με παγκόσμια εμβέλεια και μεγάλο κύρος (π.χ. Marshall McLuhan, 1964· Alvin Toffler, 1980· Paul Virilio, 1993· και Nicholas Negroponte, 1996), προβλέπουν ότι οι άνθρωποι θα προτιμούν να εργάζονται από τα σπίτιά τους και, γενικά, να ζουν μακριά από τις πόλεις, με αποτέλεσμα οι πόλεις να συρρικνώνονται και, μελλοντικά, να ερημωθούν.

Για παράδειγμα, ο Marshall McLuhan, που πρώτος χρησιμοποιεί τον όρο *παγκόσμιο χωριό* (global village), υποστηρίζει ότι η πόλη ‘αναπόφευκτα πρέπει να διαλυθεί όπως η εικόνα της σε ένα φιλμ απομακρύνεται στο βάθος της εικόνας’ (McLuhan, 1964). Επίσης, ο Γάλλος φιλόσοφος Paul Virilio πιστεύει ότι η επίδραση των ICTs θα κάνει την πόλη σιγά-σιγά ‘να γίνεται μια παράδοξη συσσώρευση στην οποία οι σχέσεις άμεσης εγγύτητας θα δώσουν θέση στις σχέσεις από απόσταση’ (Virilio, 1993). Τέλος, ο αμερικανός επιστήμονας Nicholas Negroponte είναι σίγουρος ότι ζώντας στο ψηφιακό κόσμο η ζωή

θα συμπεριλαμβάνει όλο και λιγότερη εξάρτηση στο να βρίσκεται κάποιος σε έναν συγκεκριμένο τόπο και χρόνο, και θα αρχίσει να γίνεται δυνατή η διαβίβαση του ίδιου του τόπου [από ένα μέρος σε ένα άλλο].
(Negroponte, 1996)

Οι λανθασμένες προβλέψεις των McLuhan, Virilio και Negroponte, που αναφέρονται παραπάνω, φαίνεται να προέρχονται κυρίως από αυτό που οι ίδιοι επιθυμούν να δουν να γίνεται και όχι ακριβώς αυτό που πραγματικά συμβαίνει στις πόλεις παγκοσμίως. Οι επιστήμονες αυτοί παραδίδονται σε έναν τύπο μηχανιστικού ντετερμινισμού και γι' αυτό δε λαμβάνουν υπόψη τους τις οικονομικές, πολιτικές και πολιτισμικές διαστάσεις που επηρεάζουν την αστικοποίηση παγκοσμίως. Οι πόλεις δεν συρρικνώνονται, τουναντίον, ο πληθυσμός τους αυξάνεται σε ανησυχητικό βαθμό. Για παράδειγμα, οι πόλεις Shanghai, Bombay, Tokyo, Moscow, Beijing κ.ά. έχουν πληθυσμό πάνω από δέκα εκατομμύρια οι κάθε μία (http://www.mongabay.com/cities_pop_01.htm) και αστικές περιοχές με πληθυσμός άνω των είκοσι εκατομμυρίων η κάθε μια όπως Tokyo, Mexico, New York, Seoul, Jakarta, Sao Paolo κ.ά. (<http://www.worldatlas.com> και <http://www.newgeography.com/content/002808-world-urban-areas-population-and-density-a-2012-update>).

Έστω και αν οι παραπάνω προβλέψεις για ερήμωση των πόλεων δεν φαίνονται να ισχύουν, ωστόσο μέσα σε αυτές τις προβλέψεις υποκρύπτονται άλλες σημαντικές αναγνώσεις που σήμερα πραγματοποιούνται, σε κάποιο βαθμό, μέσω της επίδρασης των ICTs στον καθημερινό τρόπο ζωής. Η σημαντικότερη αναγνώριση είναι ότι η προσπέλαση της γεωγραφικής απόστασης από τον άνθρωπο, μέσω της εικονικής παρουσίας του, τον καθιστά ικανό να συμμετέχει εξ αποστάσεως μέσα από νέες τεχνολογίες όπως: τηλεπαρουσία, τηλερομποτική, τηλεϊατρική κ.ά.

Ο Stephen Graham (2004) υποστηρίζει ότι οι ιδέες της επαφής εξ αποστάσεως και της υποβάθμισης της σημασίας του γεωγραφικού χώρου, όπως αυτές παρουσιάζονται σε κείμενα όμοια με τα παραπάνω, μαζί με την ιδέα του εξαυλοποιημένου ή αιθεροποιημένου κυβερνοχώρου (Gibson, 1984· Benedikt, 1991/1994· Batty, 1993), αποθαρρύνουν σε μεγάλο βαθμό την κριτική ανάλυση και, ως επακόλουθο, την αναγνώριση της σημασίας της βαθειάς *ενσωμάτωσης* του κυβερνοχώρου στις υλικές δομές τις πόλης (Graham (επ.), 2004: 9-10).

Η κριτική αυτή επιβεβαιώνεται από προβλέψεις ειδικών, όπως οι Paul Virilio και Nicholas Negroponte, οι οποίοι επηρεασμένοι από την ευρεία ανάπτυξη των ασύρματων τηλεπικοινωνιών και νέων θεωριών δημιουργούν τη λαθεμένη εντύπωση πως, στο ανθρώπινο επίπεδο, η επικοινωνία μέσω του κυβερνοχώρου μπορεί να γίνει ασώματα και χωρίς την εμπλοκή εγκεφαλικών ή άλλων σωματικών λειτουργιών. Ίσως

γι' αυτό εστιάζουν τις αναλύσεις και τις περιγραφές τους μόνο σ' ένα τμήμα της πόλης, αυτό της άυλης και αιθεροποιημένης εικονικής πόλης, το οποίο εκλαμβάνουν ως τον μόνο πραγματικό αντιπρόσωπο ολόκληρης της πόλης. Κάτι που προφανώς δεν αληθεύει, γιατί οι σύγχρονες πόλεις δεν εξαϋλοποιούνται.

Μια άλλη σημαντική κριτική του Graham (2004) είναι πως στα σενάρια ερήμωσης της πόλης, που αναφέρθηκαν προηγουμένως, η τεχνολογία κατέχει την κυρίαρχη θέση και αγνοείται η σημασία της επίδρασης που προκαλούν οι κοινωνικο-οικονομικο-πολιτικοί παράγοντες στην ανάπτυξη και χρήση των νέων τεχνολογιών και στις αλλαγές που συμβαίνουν στις αστικές περιοχές.

Τα φαινόμενα παγκοσμίως επιβεβαιώνουν τη θέση ότι: (α) η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην πόλη φέρνει ριζικές αλλαγές σε όλες τις κοινωνικές δομές και (β) τα ICTs κατέχουν κεντρική θέση στη δημιουργία της κυβερνóπολης. Ωστόσο θα είναι λάθος να εφαρμοστεί ο τεχνολογικός ντετερμινισμός ως κύριο εργαλείο ανάλυσης και να μη ληφθούν υπόψη άλλοι παράγοντες όπως οικονομικοί και πολιτικοί, οι οποίοι είναι πολύ σημαντικοί και καθοριστικοί στη διαμόρφωση και ανάπτυξη της κοινωνίας και των πόλεων.

Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί η καθυστέρηση στη χρήση του ηλεκτρισμού. Όπως αναφέρει ο Nigel Thrift (2004), μολονότι η ηλεκτρική λάμπα ανακαλύφθηκε το 1874 και στη Νέα Υόρκη το 1903 εγκαταστάθηκαν 17,000 ηλεκτρικές λάμπες στους δρόμους

λόγω οικονομικών και πολιτικών ενδιαφερόντων (εταιρίες γκαζιού και μονοπωλιακοί νόμοι) δεν ήταν παρά μόνο τη δεκαετία του 1920 που υιοθετήθηκαν ευρέως ο ηλεκτρισμός και το ηλεκτρικό φως στο Ηνωμένο Βασίλειο.

(Thrift, 2004: 41).

Κάτι παρόμοιο συμβαίνει τις τελευταίες δύο δεκαετίες σε σχέση με την ευρεία χρήση των ICTs. Η δυσκολία πρόσβασης στον κυβερνοχώρο από όλους τους ανθρώπου δεν οφείλεται σε τεχνολογικές δυσκολίες ή προβλήματα αλλά σε καθαρά οικονομικο-πολιτικούς λόγους. Γι' αυτό, στην παρούσα έρευνα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αναλυτική μέθοδος η σκληρή ντετερμινιστική προσέγγιση γιατί δεν επιτρέπει την κατανόηση της σύνθετης αλληλεπίδρασης όλων των μεταμορφωτικών παραγόντων.

Η μεγάλη ταχύτητα μετάδοσης πληροφοριών, ο τεράστιος όγκος μεταφοράς δεδομένων και η δυνατότητα ακριβούς αντιγραφής του ψηφιακού πρωτότυπου φέρνουν πολύ

κοντά στο ανθρώπινο σώμα πληροφορίες των οποίων το αντικείμενο αναπαράστασης βρίσκεται γεωγραφικώς μακριά. Ταυτόχρονα, οι τόποι και οι ψηφιακές πληροφορίες συγκλίνουν προς έναν *χώρο*: τον κυβερνοχώρο και η οθόνη γίνεται το κυριότερο σημείο σύγκλισης και πρόσβασης αυτών των πληροφοριών. Η ροή των πληροφοριών στο *χρόνο* επιταχύνεται, με το πάτημα ενός πλήκτρου η πληροφορία που βρίσκεται κάπου μακριά παρουσιάζεται σχεδόν ταυτόχρονα και εδώ κοντά. Η αμεσότητα εκτοπίζει την έννοια της απόστασης, της διάρκειας και, ως αποτέλεσμα, της αναχώρησης και της άφιξης. Συνεπώς, η σημασία της διαδρομής και του ταξιδιού εξασθενεί και σβήνει γιατί τα δύο άκρα της διαδρομής συγκλίνουν σχεδόν σε ένα κοινό σημείο στο χωροχρόνο: ‘με τις νέες άμεσες τηλεπικοινωνίες, η άφιξη εκτοπίζει την αναχώρηση: χωρίς αναγκαστικά να φεύγει, το καθετί *καταφθάνει*’ (Virilio, 1991: 14).

Σταδιακά, ολόκληρη η επιφάνεια της Γης ψηφιοποιείται σε εικόνες που προβάλλονται σε οθόνες. Έτσι, στη συνείδηση των ανθρώπων, οι τόποι αντικαθίστανται από τις ψηφιακές αναπαραστάσεις τους. Η εμπειρία μέσω της αναπαράστασης δεν είναι ίδια με αυτή της χειροπιαστής πραγματικότητας. Οι αναπαραστάσεις ενός τόπου (π.χ. εικόνες) δεν είναι ο τόπος καθαυτός, ούτε μπορούν να τον αντικαταστήσουν. Επομένως, μέσα σε αυτό το κοινωνικο-τεχνολογικό πλαίσιο, οι αστικές περιοχές χάνουν από την γεωγραφικότητά τους. Η πόλη γίνεται αντιληπτή ως ένα κολάζ (κινούμενων) εικόνων αντί μια ζωντανή οντότητα που χρειάζεται να βιωθεί, όχι μόνο να παρατηρηθεί και να γίνει γνωστή μέσω ψηφιακών πληροφοριών (Virilio, 1991: 19-21).

Η μεταμορφωτική διαδικασία της πόλης σε κυβερνόπολη συνεχίζεται με λίγα ορατά εξωτερικά σημάδια (π.χ. καλώδια, κεραίες και ψηφιακές οπτικές παρουσιάσεις σε βιτρίνες). Οι αλλαγές στα εξωτερικά μορφώματα των κτιρίων και των πόλεων δεν είναι δραματικές ούτε γίνονται γρήγορα, ωστόσο, η μετάλλαξη συνεχίζεται σταθερά.

Για παράδειγμα, χρησιμοποιώντας τη νανοτεχνολογία ο άνθρωπος όλο και περισσότερο δημιουργεί νανοδομές στο κέλυφος των κτηρίων για προστασία από καιρικές συνθήκες, για συλλογή ηλεκτρικού φωτός, για ενίσχυση της δομής των κτιρίων κ.λπ. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι αυτό του Teresita Cochran ο οποίος έφτιαξε καινοτόμους φωτοσυλλέκτες που να αποτελούν ταυτόχρονα αιολικά συστήματα ενέργειας και οι οποίοι έρχονται σε σχήμα εκατοντάδων χιλιάδων μικρών *φύλλων* (Εικόνα 17). Το κάθε φύλλο λειτουργεί ως ένας ανεξάρτητος φωτοσυλλέκτης που επίσης παράγει ηλεκτρική ενέργεια όταν κινείται από τον αέρα. Το μικρό του μέγεθος και το σχήμα του, που

μοιάζει με βότσαλο (πάνω μέρος στην Εικόνα 17), το κάνει αισθητικά αποδεκτό και σχετικά εύκολο να χρησιμοποιηθεί στο εξωτερικό των τοίχων (κέντρο στην Εικόνα 17).

Εικόνα 17 - Φωτοσυλλέκτες σε σχήμα φύλλων δημιουργία του Teresita Cochran



Πηγή: <http://amazing-information.blogspot.com/2008/08/15-astonishing-real-life-applications.html>

Τουναντίον, νέες τεχνολογίες όπως τα ICTs και η νανοτεχνολογία παρουσιάζονται με ταχύτερο και πιο διάχυτο ρυθμό σε: εσωτερικές δομές κτιρίων, συσκευές, υποδομές της πόλης και σε λειτουργίες των προσφερόμενων υπηρεσιών της. Παραδείγματα αυτών των εκτεταμένων αλλαγών είναι:

- (α) Η ψηφιοποίηση των υποδομών και η χρήση έξυπνων υλικών και συσκευών.
- (β) Η αύξηση της επικοινωνίας μεταξύ των (έξυπνων) δομών και όλων των λειτουργιών της πόλης (μέσω ευφών συστημάτων αυτοματισμού, συντονισμού και ελέγχου).
- (γ) Η αύξηση των τηλεπικοινωνιακών συνδέσεων και των μεταφερόμενων πληροφοριών μεταξύ ανθρώπων (π.χ. κινητή τηλεφωνία) και μεταξύ ανθρώπων και πληροφοριών σχετικά με την πόλη που βρίσκονται στον κυβερνοχώρο (π.χ. ενημέρωση και συμπλήρωση on-line ηλεκτρονικών εγγράφων μέσω του Διαδικτύου).

Με τη σειρά τους, όλες αυτές οι αλλαγές φέρνουν στην επιφάνεια του κοινωνικού γίνεσθαι την ανάγκη επανεξέτασης και επαναξιολόγησης εννοιών, πρακτικών και σχέσεων όπως αυτές που ακολουθούν.

Ταχύτητα-Απόσταση-Πληροφορία. Η Αύξηση της ταχύτητας μετάδοσης ηλεκτρονικών πληροφοριών δίνουν την αίσθηση ότι οι αποστάσεις γίνονται μικρότερες. Η αίσθηση του εκεί και του εδώ συγκλίνουν στη στιγμή που βιώνει ο χρήστης της κυβερνόπολης. Η πρόσβαση στην πληροφόρηση τη στιγμή που ο πολίτης την χρειάζεται γίνεται ανάγκη προς επιβίωση και, επομένως, χρειάζεται να θεωρηθεί ως ανθρώπινο δικαίωμα.

Δημιουργία νέων χώρων και κόσμων. Η δημιουργία νέων ψηφιακών κοινοτήτων, πόλεων και κόσμων επεκτείνει τις ανθρώπινες δραστηριότητες (οικονομικές, πολιτισμικές, επιστημονικές κ.ά.) σε ένα απεριόριστο ψηφιακό σύμπαν με άπειρες πιθανότητες έκφρασης. Η έννοια του χώρου μόνο ως γεωγραφία και τόπος επαναξιολογείται γιατί οι άνθρωποι όλο και περισσότερο συνδιαλέγονται με πληροφορίες που προέρχονται από εικονικούς ψηφιακούς άτοπους χώρους.

Υποκειμενικότητα-Αντικειμενικότητα-Εαυτός. Η αντίληψη του έξω και του μέσα, δηλαδή της φύσης της αντικειμενικότητας, σε σχέση με την υποκειμενικότητα, αλλάζει μέσα από την αύξηση της αίσθησης ότι ο εαυτός δεν είναι (μόνο) το σώμα αλλά είναι και κάτι άλλο πιο υποκειμενικό. Το σώμα παραμένει αγκυροβολημένο στον γεωγραφικό χώρο, καθώς ο ψυχικός και πνευματικός κόσμος του κυβερνοχρήστη μεταφέρεται σε έναν εικονικό ψηφιακό χώρο, κάπου στον κυβερνοχώρο. Μέσα από αυτές τις εμπειρίες, το υλικό σώμα γίνεται περισσότερο αντιληπτό ως κάποιο αντικείμενο ή μηχανή, το κρέας (meat) όπως συχνά αναφέρεται στη γλώσσα της κυβερνοπάνκ. Όλα αυτά προβάλλουν ερωτήματα όπως: 'ποιος είναι ο εαυτός, πώς συγκροτείται αυτός ο εαυτός, υπάρχει ένας ή πολλοί εαυτοί κ.ά.;'.

Βίωση-Ταυτότητα-Ρόλος. Μέσω των αβατάρ, ο χρήστης παίζει διάφορους ρόλους σε ψηφιακά παιχνίδια και άλλους εικονικούς κόσμους. Έχει τη δυνατότητα να λαμβάνει διαφορετικές ταυτότητες (π.χ. αλλαγή φύλου και μορφής) συμμετέχοντας σε ψηφιακές εικονικές κοινότητες. Με αυτόν τον τρόπο έρχονται στην επιφάνεια του συλλογικού γίνεσθαι φιλοσοφικά και ψυχολογικά θέματα όπως ταυτότητα, ατομικότητα, προσωπικότητα, ο εαυτός και ο άλλος. Ο κυβερνοχρήστης μπορεί να βιώνει πολλαπλές καταστάσεις και πολλαπλούς κόσμους μέσα από πολλαπλά εγώ εμπλουτίζοντας και ταυτόχρονα κατακερματίζοντας την αίσθηση της ταυτότητας του ενός εγώ, με οτιδήποτε αυτό συνεπάγεται.

Καταναλωτής-Πολίτης-Κυβερνοχρήστης. Η ήδη πολύπλοκη σχέση μεταξύ καταναλωτή

και πολίτη στο πλαίσιο ενός καπιταλιστικού παγκόσμιου συστήματος μεταλλάσσεται και επαυξάνεται σε πολυπλοκότητα συσχετίσεων και αλληλεπιδράσεων λόγω της πρόσβασης σε υπηρεσίες που βρίσκονται στον κυβερνοχώρο. Οι ίδιοι ρόλοι (καταναλωτής και πολίτης) τώρα προβάλλονται και στον κυβερνοχώρο, μόνο που στο νέο αυτό πλαίσιο η κατανάλωση προϊόντων και υπηρεσιών, και η συμμετοχή ως κυβερνοπολίτης, σχετίζεται άμεσα με την άυλη ψηφιακή εικονικότητα. Για παράδειγμα, ο κυβερνοχρήστης αγοράζει ψηφιακά άυλα προϊόντα και τα κατεβάζει από το Διαδίκτυο (π.χ. λογισμικό, τραγούδια και ταινίες). Αυτά είναι άυλες πληροφορίες και, επομένως, δεν έχουν υλική χειροπιαστή υπόσταση όπως ένα καρτέλι ψωμί παρά μόνο όταν ενσωματωθούν κάπου, όπως σ' ένα δίσκο DVD/CD-ROM. Έτσι, μέσα στην κυβερνόπολη, ο πολίτης διαπραγματεύεται τη νέα καθημερινότητά του πολλές φορές μέσα από αδιαμόρφωτες εννοιολογικές, ηθικές και κοινωνικές πρακτικές που συνιστούν ένα νέο βίωμα. Γίνεται, έτσι, κοινωνός μιας πιο σύνθετης πραγματικότητας.

Κοινότητα-Κοινωνία-Πολιτισμός. Στην ανθρώπινη ιστορία υπήρξαν και υπάρχουν ποικίλες εκφράσεις υποκουλτούρας και υπόγειων ρευμάτων έκφρασης (θρησκευτικής, πολιτικής, πολιτισμικής κ.ά.). Όμως, με τη δημιουργία του κυβερνοχώρου, προσφέρεται απλόχερα η ευκαιρία δημιουργίας άπειρων τέτοιων διαφοροποιήσεων και υποδιαίρεσεων. Ο κάθε χρήστης μπορεί να μοιραστεί με τους υπόλοιπους χρήστες του κυβερνοχώρου τη δική του φιλοσοφία, γνώση και τοποθέτηση για οποιοδήποτε θέμα σε διάφορες ιστοσελίδες. Επίσης, γίνεται ταυτόχρονα κοινωνός σε διαφορετικές εικονικές κοινότητες απλώς με την εγγραφή ενός ονόματος (όχι απαραίτητα του δικού του) και ενός κωδικού πρόσβασης. Η ευκολία πρόσβασης στις νέες αυτές κοινότητες τον καθιστούν τμήμα μιας καινούριας ομάδας, αυτής των ψηφιακών νομάδων (Deleuze και Guattari, 1980· De Landa, 2001).

Η μεταμορφωτική διαδικασία που προαναφέρθηκε δεν επιτελείται από τη μια μέρα στην άλλη. Επίσης, τα θέματα που εγείρονται παραπάνω ως σημαντικά δεν είναι τα μόνα έστω κι αν αυτά αποτελούν μέρος του πυρήνα της παρούσας έρευνας. Αναμφίβολα οι νέες συνθήκες διαβίωσης φέρνουν στο προσκήνιο και άλλα σοβαρά ζητήματα που αφορούν άμεσα τους πολίτες, όπως η υγεία (κυρίως με την εισαγωγή της ασύρματης τεχνολογίας και τη χρήση κεραιών μετάδοσης ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων), η παιδεία, η χρήση του ελεύθερου χρόνου και των δημόσιων χώρων, η πολιτική δραστηριότητα κ.ά.

Επειδή έχει ήδη αναφερθεί ότι οι Η/Υ και τα τσιπ σιλικόνης παίζουν σημαντικό ρόλο στην ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στις κοινωνικές δομές, εδώ σημειώνεται ότι η μεταμόρφωση της Πόλης σε Κυβερνόπολη δεν είναι απλώς αποτέλεσμα της περαιτέρω σμίκρυνσης και ενσωμάτωσης των υπολογιστών στις δομές και λειτουργίες της πόλης. Αυτό συνιστά μόνο την (υλική) βάση. Το πιο σημαντικό στοιχείο που επιφέρει τον μετασχηματισμό της πόλης, τόσο εννοιολογικά όσο και οντολογικά, είναι η επικοινωνία και η αλληλεπίδραση: (α) μηχανής-με-μηχανή, (β) ανθρώπου-με-άνθρωπο και (γ) ανθρώπου-με-μηχανή.

Επομένως, η έννοια της πόλης πριν και μετά την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου είναι ουσιαστικώς διαφορετική. Αρχικά, η υπολογιστική δύναμη του υλισμικού και λογισμικού των Η/Υ κάνουν την *υπολογιστική πόλη (computational city)* (Mitchell, 1996). Αργότερα, με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου και τη δικτύωση των ψηφιακών συστημάτων, δημιουργείται η επανάσταση των τηλεπικοινωνιών που μεταμορφώνουν την πόλη-υπολογιστή σε πόλη-της-πληροφορίας ή *πληροφοριακή-πόλη (informational city)*. Η πόλη σπάζει τα όριά της και διαχύνεται προς όλες τις κατευθύνσεις, γίνεται παγκόσμια και διεισδύει σε όλες τις δομές και λειτουργίες. Τελικά, μέσα από τις πρότερες διαδικασίες αναδύεται η πόλη-της-γνώσης, η *ευφυής πόλη (Intelligent City)*.

Η ύπαρξη της κυβερνόπολης ουσιαστικά στηρίζεται στην ψηφιοποίηση της γνώσης και της πληροφορίας, την επακόλουθη ενσωμάτωσή τους στις κοινωνικές δομές και, τελικά, στην εξάπλωση και χρήση τους από τους ανθρώπους μέσω του κυβερνοχώρου.

5.4 ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΗ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑ ΚΑΙ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Η κυβερνόπολη δεν είναι μόνο η ενσωμάτωση της ψηφιακής πόλης στην υλική, αλλά και η εκδήλωση πολλών άυλων ανθρώπινων καταστάσεων (όνειρα, σκέψεις, ιδέες, επιθυμίες, προθέσεις κ.ά.) στην γεωγραφική οντότητα που ονομάζεται *πόλη*.

Ένα τμήμα της ανθρώπινης νοημοσύνης είναι κωδικοποιημένο σε ψηφιακή μορφή και υλοποιείται σε υλισμικό (software) και σε ηλεκτρονικές και φωτονικές συσκευές/συστήματα από τα οποία είναι δομημένα τα ICTs. Έτσι, η ανθρώπινη γνώση γίνεται όλο και περισσότερο μέρος του κυβερνοχώρου ως ψηφιακή πληροφορία που αποθηκεύεται και ρέει μέσα στα δίκτυα πληροφοριών.

Τα όνειρα, οι επιθυμίες και οι προθέσεις πολλών ανθρώπων ψηφιοποιούνται και αναπαρίστανται ως μέρος κάποιων εικονικών κόσμων. Για παράδειγμα, την εικονική πόλη ή κόσμο με την ονομασία *Δεύτερη Ζωή* (*Second Life*) επισκέπτονται για πολλές ώρες καθημερινά εκατομμύρια χρήστες του κυβερνοχώρου. Η εταιρία Linden Research, Inc. (δημιουργός της *Second Life*), στην ιστοσελίδα της εξηγεί ότι η *Second Life* είναι

Ένας ελεύθερος online εικονικός κόσμος που δημιουργήθηκε μέσα από τη φαντασία των Κατοίκων του. Από τη στιγμή που εισέρχεσαι στη Δεύτερη Ζωή, ανακαλύπτεις έναν ψηφιακό κόσμο σε μεγάλη ανάπτυξη γεμάτο από κόσμο, ψυχαγωγία, εμπειρίες και ευκαιρίες.
(<http://www.secondlife.com>)

Τι μπορεί να κάνει ένας χρήστης στη *Δεύτερη Ζωή*; Οτιδήποτε του προσφέρει ο κόσμος αυτός και οτιδήποτε μπορεί να φανταστεί ο ίδιος, όπως: να πετάει σαν πουλί, να σερφάρει, να παρακολουθεί μουσικές ή θεατρικές παρουσιάσεις, να παρακολουθεί εκπαιδευτικά προγράμματα, να αλλάζει τη μορφή και τις ιδιότητες του αβατάρ του (της οντότητας που τον αντιπροσωπεύει), να αγοράζει υπηρεσίες και προϊόντα, να επικοινωνεί με άτομα έξω από τη *Δεύτερη Ζωή* κ.ά. (www.secondlife.com).

Όμως, η *Δεύτερη Ζωή* είναι ένα μόνο παράδειγμα της έκφρασης της ανθρώπινης νοημοσύνης και φαντασίας μέσω της ψηφιακής και εικονικής τεχνολογίας, του κυβερνοχώρου. Υπάρχουν και άλλες παρόμοιες εκφράσεις του κυβερνοχώρου, στις οποίες η ανάδυση της τεχνητής νοημοσύνης στην πόλη φανερώνει εξίσου γλαφυρά τη σχέση μεταξύ νοημοσύνης, τεχνολογίας και πόλης.

Από τα προηγούμενα απορρέει το συμπέρασμα ότι χωρίς την ανθρώπινη νοημοσύνη, γνώση και δημιουργικότητα η κυβερνόπολη δεν θα υπήρχε σήμερα. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία της κάθε εποχής, η ανθρώπινη σκέψη και τα ανθρώπινα οράματα υλοποιούνται διαχρονικά σε αυτό που ονομάζεται Πόλη· ένα δημιούργημα της κοινωνίας που μπορεί να θεωρηθεί και ως προέκταση του εαυτού προς αναζήτηση της ολοκλήρωσής του μέσα στο συλλογικό κοινωνικό γίνεσθαι.

Όλα τα μέσα, από το φωνητικό αλφάβητο μέχρι τον υπολογιστή, είναι επεκτάσεις του ανθρώπου που του προκαλούν βαθιές και μακροχρόνιες αλλαγές και μεταμορφώνουν το περιβάλλον του.
(McLuhan, 1969: 54).

Στο παραπάνω κείμενο, όπως και σε άλλα (McLuhan, 1964· McLuhan, 1967), ο McLuhan υποστηρίζει ότι όλα τα μέσα επικοινωνίας είναι επεκτάσεις κάποιας ιδιότητας

του εαυτού (υλικής και άυλης). Επομένως, η εξωτερίκευση των τηλεπικοινωνιών και του κόσμου της πληροφορίας μπορούν να θεωρηθούν ως το κεντρικό νευρικό ανθρώπινο σύστημα (McLuhan, 1969). Σε αυτό το ανθρωπομορφικό μοντέλο του McLuhan η εικόνα της Γης παρομοιάζεται με τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Ο κάθε άνθρωπος αναπαρίσταται σαν ένα πλανητικό κύτταρο και οι επικοινωνίες μεταξύ των ανθρώπων αναπαρίστανται σαν ένα σύνθετο φωτεινό πλέγμα πληροφοριών που καλύπτει ολόκληρο τον πλανήτη-εγκέφαλο.

Οπότε, αδιαμφισβήτητα, η νοημοσύνη και η ευφυΐα αποτελούν τμήμα των κυρίων χαρακτηριστικών της κυβερνóπολης. Οι ψηφιακές πληροφορίες και οι ψηφιακές υλικές κατασκευές γίνονται προεκτάσεις των άυλων ανθρώπινων διαστάσεων που ενσωματώνονται με δημιουργικότητα και νοημοσύνη στην κοινωνία. Με αυτόν τον τρόπο οι ανθρώπινες ψυχικές και πνευματικές ιδιότητες κωδικοποιούνται στην πόλη, την οποία καθιστούν ολοένα και πιο *έξυπνη* και *ευφυή*. Η πόλη γίνεται ευφυής όχι μόνο δια μέσου της βιολογικής ευφυΐας αλλά, ταυτόχρονα, γιατί αποκτά τεχνητή νοημοσύνη μέσω της κωδικοποίησης, ενσωμάτωσης και έκφρασης της ανθρώπινης νοημοσύνης στις δομές και λειτουργίες της πόλης.

Ωστόσο, όπως και με τον όρο κυβερνóπολη, έτσι και οι όροι *Έξυπνη Πόλη* (Smart City), *Ευφυής Πόλη* ή *Νοήμων Πόλη* (Intelligent City) δεν σημαίνει για όλους το ίδιο πράγμα.

Ένας από τους ειδικούς σε θέματα της Ευφυής Πόλης, ο Νίκος Κομνηνός, παρουσιάζει τέσσερις διάφορες ερμηνείες των ακόλουθων όρων που αναφέρονται στη διεθνή βιβλιογραφία:

1. Ψηφιακή αντιπροσώπευση πόλεων
2. Έξυπνη Κοινότητα
3. Περιβάλλοντα με ενσωματωμένα ICTs
4. Καινοτομικά συστήματα μιας περιοχής που υποστηρίζουν ICTs (Komninos, 2006)

Στην παρούσα έρευνα γίνεται αποδεκτό ότι και οι τέσσερις ερμηνείες εμπεριέχονται στην έννοια του όρου *κυβερνóπολη*, η οποία δεν μπορεί να υφίσταται οντολογικά χωρίς τη συμμετοχή της ανθρώπινης νοημοσύνης, σκέψης, δημιουργικότητας, φαντασίας και χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών στη σύγχρονη πόλη.

Συνεχίζοντας με την τριαδική σχέση νοημοσύνη-πόλη-τεχνολογία, ο Κομνηνός πιστεύει ότι υπάρχουν τρεις βασικοί λόγοι που η έννοια της *έξυπνης* ή *ευφυούς πόλης* είναι

ακόμη αμφιλεγόμενη και εξακολουθεί να δημιουργεί σύγχυση. Η πρώτη αιτία είναι ότι αυτή η έννοια

Ταυτίστηκε με ψηφιακές αναπαραστάσεις των πόλεων, τις ψηφιακές πόλεις, και χρησιμοποιήθηκε ισοδύναμα και εναλλακτικά με τους όρους *digital city* και *cyber city* [...] Μια δεύτερη πηγή σύγχυσης δημιουργήθηκε από τη μεταφορική χρήση του όρου ως κοινός τόπος ποικίλων ηλεκτρονικών πληροφοριακών συστημάτων και ψηφιακών εφαρμογών επί των λειτουργιών των πόλεων [...] Μια τρίτη πηγή σύγχυσης προέρχεται από την επικάλυψη με εφαρμογές ευφυούς περιβάλλοντος.
(Κομνηνός, 2006)⁷³

Η πρώτη αιτία έχει ήδη αναλυθεί προηγουμένως. Η δεύτερη αιτία, όπως παρουσιάζεται από τον Κομνηνό, υποστηρίζεται και από άλλους ειδικούς (Ishida και Isbister (επ.), 2000· Tanabe κ.ά. (επ.), 2002· Van den Besselaar και Koizumi (επ.), 2005), οι οποίοι πιστεύουν ότι η ψηφιακή πόλη είναι μια αλληγορία/μεταφορά (metaphor) για μια σύνθετη ψηφιακή δομή με ιδιότητες και χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά της γεωγραφικής πόλης. Επομένως, κατ' αυτούς, ο όρος *έξυπνη πόλη* αντιπροσωπεύει την ψηφιακή πόλη και, κατ' επέκταση, υποστηρίζουν ότι η *έξυπνη πόλη* είναι μια αλληγορία της γεωγραφικής πόλης.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η πόλη είναι υλοποίηση ενός τμήματος των ανθρώπινων ψυχικών και πνευματικών κόσμων. Για παράδειγμα, η αρχαία πόλη της Αθήνας (π.χ. στην χρυσή εποχή της) είναι ένα υπόδειγμα έκφρασης του ωραίου, του αληθινού και του πραγματικού. Μέσα από την πόλη-κράτος της Αθήνας αποκαλύπτεται στο σύνολό της η κουλτούρα και ο πολιτισμός της κοινωνίας των αρχαίων Αθηναίων. Η αρχαία πόλη των Αθηνών υπάρχει ως υλική οντότητα γιατί στην εκδήλωσή της συνδράμουν όλες οι ανθρώπινες ιδιότητες και πρακτικές: τεχνολογία, πολιτική, τέχνη, θρησκεία, επιστήμη, φιλοσοφία, εμπόριο κ.ά. Ο Παρθενώνας, οι ναοί, τα λουτρά, η αγορά, οι δρόμοι, τα κτίρια και οι υποδομές της αρχαίας Αθήνας είναι ατράνταχτη απόδειξη της πνευματικής υπόστασης ενός τέτοιου ολοκληρωμένου πολιτισμού.

Παρόμοια, στην εξέλιξη της σύγχρονης κυβερνόπολης εμπλέκονται οι ίδιες ανθρώπινες ιδιότητες και δραστηριότητες (επιστήμη, τέχνη, πολιτική, εμπόριο, οικονομία κ.λπ.), που όμως εκφράζονται κυρίως μέσα από το ψηφιακό εικονικό και τις ψηφιακές

⁷³ Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις ευφυείς και πόλεις και κείμενα του Νίκου Κομνηνού βρίσκονται διαθέσιμα στο <http://www.urenio.org/el>.

τεχνολογίες. Επομένως, η κυβερνóπολη συγκροτείται και εκφράζεται όχι μόνο ως πληροφοριακή (π.χ. ψηφιακές τηλεπικοινωνίες) αλλά και ως ευφυής πόλη, γιατί μαζί με την βιολογική ευφυΐα αγκαλιάζει:

- έξυπνα υλικά που χρησιμοποιούνται σε κτίρια και άλλες κατασκευές, π.χ. σκυρόδεμα που επιτρέπει στο φως και στο ηλεκτρικό ρεύμα να το διαπεράσει (<http://www.italcementigroup.com>)
- έξυπνες συσκευές και νέες τεχνολογίες με ενσωματωμένη νοημοσύνη
- έξυπνα μεταφορικά μέσα (Εικόνα 18)
- έξυπνα κτίρια και πόλεις (Εικόνα 19)

Εικόνα 18 - Έξυπνα Μεταφορικά Μέσα



Πηγή: <http://www.metropolismag.com/story/20060320/smart-city-2020>

Εικόνα 19 - Έξυπνα Κτίρια και Πόλεις



Πηγή: Το Master Plan της Πόλης Songdo, <http://www.songdo.com>.

Μέσα από τον κόσμο της φαντασίας και της σκέψης, το εν δυνάμει γίνεται χειροπιαστή πραγματικότητα μέσω της ανθρώπινης ευφυούς δημιουργικότητας.

Στην παρούσα έρευνα, η αναφορά σε έξυπνα υλικά, έξυπνες συσκευές και ευφυή συστήματα στηρίζεται στο νόημα που δίνεται σε αυτούς τους όρους στη λεπτομερή κατάταξη και ανάλυσή τους που γίνεται από τους Michelle Addington και Daniel Schodek (2005) (Πίνακας 6).

Πίνακας 6 - Ταξινόμηση Έξυπνων Υλικών και Συσκευών για την Αρχιτεκτονική

Παραδοσιακά Υλικά	Σταθερές ανταποκρίσεις σε εξωτερικά ερεθίσματα (οι υλικές ιδιότητες παραμένουν σταθερές κάτω από κανονικές συνθήκες)
Υλικά Υψηλής Επίδοσης	
Έξυπνα Υλικά	Τύπος 1 - Εγγενής διακύμανση ανταπόκρισης του υλικού σε συγκεκριμένα εσωτερικά ή εξωτερικά ερεθίσματα. Τύπος 2 - Οι ανταποκρίσεις μπορούν να ρυθμιστούν ή να ενισχυθούν υπολογιστικά.
Τύπος 1 – Αλλαγή Ιδιότητας	
Τύπος 2 – Ανταλλαγή Ενέργειας	
Έξυπνες Συσκευές και Συστήματα	Ενσωματωμένα έξυπνα υλικά σε συσκευές ή συστήματα, με εγγενή απόκριση διακύμανσης και σχετιζόμενες υπολογιστικές επαυξήσεις σε πολλαπλά εσωτερικά ή εξωτερικά ερεθίσματα ή ελέγχους.
Ευφυή Περιβάλλοντα	Συνδυασμένες εγγενείς και γνωσιακά κατευθυνόμενες διακυμάνσεις απόκρισης ολόκληρου του περιβάλλοντος αποτελούμενου από έξυπνες συσκευές και συστήματα στη χρήση συνθηκών εσωτερικών και εξωτερικών ερεθισμάτων.

Πηγή: Addington και Schodek, 2005: 30.

Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι ένα ευφυές σύστημα εμπεριέχει την ικανότητα του συλλογισμού και της λογικής και γι' αυτό είναι ανώτερο από ένα έξυπνο σύστημα (Addington και Schodek, 2005: 19). Επίσης εισηγούνται ότι ένας ορθός τρόπος

αξιολόγησης των έξυπνων υλικών είναι αυτός που συμπεριλαμβάνει ως κύριο κριτήριο τη συμπεριφορά τους.

Είτε πρόκειται για ένα μόριο, ένα υλικό, ένα συνδυασμό ή ένα σύστημα, τα έξυπνα υλικά και τεχνολογίες θα παρουσιάζουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Αμεσότητα - αποκρίνονται σε πραγματικό χρόνο
- Παροδικότητα - αποκρίνονται σε περισσότερες από μία περιβαλλοντικές καταστάσεις
- Αυτο-ενεργοποίηση - η ευφυΐα τους είναι εγγενής
- Επιλεκτικότητα - η απόκρισή τους είναι ξεχωριστή και προβλεπόμενη
- Ευθύτητα - η απόκρισή τους είναι τοπική σε ένα ενεργοποιημένο γεγονός (Addington και Schodek, 2005: 10)

Οι Addington και Schodek εισηγούνται ότι πλέον το κτίριο δεν αποτελεί, όπως παλιά, ένα αυτόματο αντικείμενο που απλώς θα τοποθετηθεί στο χώρο και στη δημιουργία του οποίου χρειάζονται να προσαρμοσθούν τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν. Αντιστρέφουν το σημείο εκκίνησης στο σχεδιασμό και, αντί του κτιρίου, ως σημείο αφετηρίας τώρα θεωρούνται ο χώρος και τα υλικά. Τα έξυπνα υλικά δεν φαίνονται και δεν σχεδιάζονται σαν να ήταν γνωστά αντικείμενα εγκατεστημένα σε έναν τόπο. Τα έξυπνα υλικά αντιδρούν στις αλλαγές που συμβαίνουν στο περιβάλλον τους και αυτό επηρεάζει τον ίδιο τον σχεδιασμό που πρέπει 'να εστιάζει περισσότερο στο τι θέλουμε να κάνουν αυτά τα υλικά και όχι στο πως φαίνονται τελικά' (Addington και Schodek, 2005: 4).

Επομένως, οι Addington και Schodek (2005) δεν ασπάζονται παραδοσιακές προσεγγίσεις (αρχιτεκτονικού) σχεδιασμού της χρήσης του χώρου ως κάτι το κενό που χρειάζεται να γεμίσει (π.χ. με κτίρια). Δεν πρόκειται δηλαδή για έναν τρόπο σκέψης που κύριο στόχο έχει την οριοθέτηση κάποιου χώρου για σκοπούς κατοίκησης μέσω κατάληψής του. Τουναντίον, αυτοί υποστηρίζουν έναν άλλο τρόπο χωρικοποίησης στον οποίο ο χώρος θεωρείται ως κάτι σύνθετο, μια ρέουσα θάλασσα πληροφοριών που μεταλλάσσεται συνεχώς σε *τόπους*. Η προσέγγισή τους αυτή στηρίζεται στην τριαδική σχέση: (α) η ιδέα (concept) προς υλοποίηση, (β) ο χωροχρόνος ως ρευστός τόπος και (γ) τα υλικά συστήματα, έξυπνα και μη-έξυπνα.

Με αυτές τις εισηγήσεις, οι Addington και Schodek συμβάλλουν στην προσπάθεια χωρικοποίησης σε όλες τις γεωγραφικές κλίμακες (π.χ. αρχιτεκτονική, πολεοδομική και χωροταξική), στην οποία ο σχεδιασμός παύει να θεωρείται απλώς ως μια ωφελιμιστική

διαδικασία με κύριο σκοπό τη δόμηση μορφών/πραγμάτων στο χώρο. Αντί ο σχεδιασμός να είναι μια διαδικασία για να γεμίσει ο χώρος με αντικείμενα, θεωρείται ως μια συνεχιζόμενη διαδικασία *δημιουργίας τόπων* κατά την οποία όλοι οι άμεσα εμπλεκόμενοι παράγοντες (π.χ. άνθρωπος, χωροχρόνος, έξυπνα υλικά/συσκευές και φυσικό περιβάλλον) είναι ευμετάβλητοι (σε κάποιο βαθμό) και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους στη δημιουργία μορφών και περιβαλλόντων εμποτισμένων με ευφυΐα και πληροφορίες.

Κύριο χαρακτηριστικό του έξυπνου/ευφυούς περιβάλλοντος είναι η μεταβολή δομών, επιφανειών, ορίων, μορφών και λειτουργιών ανάλογα με τις πληροφορίες που ρέουν σε αυτές. Με τους Addington και Schodek συμφωνούν και άλλοι ειδικοί όπως ο Marcos Novak (1991/1994). Ο Novak εισηγείται τη χρήση μιας αρχιτεκτονικής ποιητικής που δεν θα έχει ως σκοπό τη δομή στατικών αντικειμένων αλλά μια *ρευστή αρχιτεκτονική*, η οποία θα ανταποκρίνεται και θα προσαρμόζεται στις πραγματικές ανθρώπινες ανάγκες λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες που ρέουν συνεχώς στον περιβάλλοντα χώρο.

Ο αέρας μέσω το οποίου κινούμαστε διαποτίζεται από διατεμνόμενες εκπορεύσεις πληροφοριών από κάθε αντικείμενο: ηλεκτρομαγνητικές ροές, εντάσεις φωτός, πίεσης και θερμότητας του σώματος από πολύπλοκες γεωμετρίες που χορεύουν γύρω μας κάθε στιγμή. Ήδη κατοικούμε σ' έναν αόρατο κόσμο σχημάτων, μια αρχιτεκτονική κρυφής πληροφορίας η οποία ρυθμίζεται από την κάθε μας ανάσα και εκπομπή.
(Novak, 1996)

Μέσα από τις εισηγήσεις τους, οι Addington και Schodek και ο Marcos Novak, προσπαθούν να βοηθήσουν στη μετάβαση από την απολιθωμένη χωρική πρακτική, η οποία μεταχειρίζεται το χώρο και την ύλη ως μονολιθικές άκαμπτες νεκρές μορφές, σε μια χωρικοποίηση που να βοηθά τον άνθρωπο να αναδείξει την κουλτούρα και τον πολιτισμό του σε ένα συνεργαζόμενο ευφυές περιβάλλον.

Εδώ δεν προτείνεται μια τοπολογική χωρικοποίηση χωρίς τόπους, έτσι ώστε οι σχεδιασμένες κατασκευές και οι τεχνολογικές προτάσεις για τη δημιουργία αρχιτεκτονικών και αστικών χώρων να μην είναι πραγματοποιήσιμες στην κυβερνóπολη. Γιατί, όπως προαναφέρθηκε, η δυνατότητα δημιουργίας φανταστικών πόλεων που προσδίδουν αληθοφάνεια χωρίς τη δυνατότητα υλοποίησής τους στην αληθινή χειροπιαστή πραγματικότητα μπορεί να επιτελεστεί στην Εικονική Πραγματικότητα και στους ψηφιακούς κόσμους. Παρ' όλο ότι το εικονικό ψηφιακό ενσωματώνεται στην κυβερνóπολη, ωστόσο η Κυβερνóπολη εξακολουθεί να είναι

αγκυροβολημένη στο χωροχρονικό συνεχές και τις υλικές μορφές.

Μέσα από τέτοιες προσεγγίσεις, η κυβερνόπολη παρουσιάζεται ως μια συλλογική οντότητα της οποίας η ταυτότητα πηγάζει από έναν συγκεκριμένο γεωγραφικό τόπο και, ταυτόχρονα, οι δραστηριότητές της διαπερνούν τα τοπικά όρια για να εξαπλωθούν παγκόσμια. Μέσα από αυτήν αναδύονται η ΚτΠ και η ΚτΓ προετοιμάζοντας, έτσι, τις συνθήκες για την ίδια της τη μετεξέλιξη.

5.5 Η ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΗ ΤΟΥ ΑΥΡΙΟ

Εκτός από τις δυσκολίες αποσαφήνισης της έννοιας και της φύσης της κυβερνόπολης - που από μόνες τους αποτελούν ένα σημαντικό εγχείρημα στην κατανόηση της σύγχρονης πόλης- αυτή βρίσκεται ακόμη στην αρχή της εξελικτικής της πορείας για να γίνει πλήρως κατανοητή. Το εγχείρημα αυτό δυσχεραίνεται περισσότερο γιατί μερικές από τις αλλαγές που συμβαίνουν είναι ανεπαίσθητα μικρές ενώ άλλες εξακολουθούν να είναι κρυμμένες και, έτσι, να μην είναι ακόμη συνειδητά γνωστές.

Η έλλειψη μιας σταθερής θεωρητικής-φιλοσοφικής βάσης και κατάλληλων αναλυτικών εργαλείων και μοντέλων επιδεινώνουν τη δυσκολία ακριβούς πρόβλεψης της μελλοντικής ανάπτυξης της κυβερνόπολης. Γι' αυτό δεν είναι καθόλου εύκολο να σκιαγραφηθεί η επόμενη εξελικτική της φάση.

Ωστόσο, υπάρχουν μερικές ενδείξεις των κατευθύνσεων που ίσως ακολουθήσει η ανάπτυξη της κυβερνόπολης. Οι σκέψεις που εκφράζονται στη συνέχεια είναι υποθέσεις και προβλέψεις που υποστηρίζονται στην παρούσα έρευνα και δεν έχουν ακόμη ερευνηθεί σε όλο το εύρος και βάθος που τους αξίζει.

Η υπόθεση που γίνεται εδώ είναι ότι η εξελικτική διαδικασία της κυβερνόπολης περνά μέσα από τρεις επικαλυπτόμενες φάσεις. Τμήματα κάθε μετέπειτα φάσης επικαλύπτουν μέρος της προηγούμενης (πριν αυτή ολοκληρωθεί) και, με αυτόν τον τρόπο, στοιχεία της επόμενης φάσης αναδύονται και μπορούν να γίνουν γνωστά από προηγουμένως.

Φάση 1^η - Δημιουργία της Κυβερνόπολης. Κατά την πρώτη φάση δημιουργείται η κυβερνόπολη μέσω της ενσωμάτωσης του εικονικού ψηφιακού στην πόλη. Πρόκειται για αυτό που περιγράφει ο Alvin Toffler (1980) ως *τρίτο κύμα*, η μετάβαση στην εποχή της πληροφορίας. Μέσα στις δομές και λειτουργίες της πόλης εμφυτεύονται ανθρώπινες

ιδιότητες όπως νοημοσύνη, αισθαντικότητα και δημιουργικότητα. Η φάση αυτή δεν έχει ακόμη επιτευχθεί στην πληρότητά της και βρίσκεται στο στάδιο όπου αναδύεται κυρίως η ιδιότητα της τεχνητής νοημοσύνης. Οι άλλες ανθρώπινες ιδιότητες, π.χ. τεχνητή αισθαντικότητα και τεχνητό συναίσθημα δεν έχουν ακόμη ενσωματωθεί και εκφραστεί στις δομές της κυβερνóπολης.

Φάση 2^η - Συμβίωση Άνθρωπος-Κυβερνóπολη. Κατά τη δεύτερη φάση, η κυβερνóπολη επιτυγχάνει ένα συγκεκριμένο σημείο ανάπτυξης στο οποίο όλες οι λειτουργίες της και οι ανθρώπινες δραστηριότητες συνδέονται σε ένα ενοποιημένο και αλληλεπιδρών μορφωμα. Η βιολογική και τεχνητή ευφυΐα, αισθαντικότητα και δράση αλληλεπιδρούν όλο και περισσότερο μέχρι που συντελείται μια τέλεια αρμονική συμβιωτική σχέση μεταξύ των δύο.

Φάση 3^η - Αυτάρκης/Αυτοσυντηρούμενη Κυβερνóπολη. Η φάση αυτή σημαδεύει την αυτόβουλη ύπαρξη μιας οντότητας που μπορεί να υπάρξει χωρίς την ανθρώπινη επέμβαση γιατί ένα τμήμα της ανθρωπότητας είναι ήδη αναπόσπαστα ενσωματωμένο στις δομές και τις λειτουργίες αυτού του μορφώματος. Με την ολοκλήρωση της 3^{ης} Φάσης η έννοια πόλη/κυβερνóπολη δεν ανταποκρίνεται πλέον ούτε συμβολικά μα ούτε κυριολεκτικά στην ύπαρξη αυτής της οντότητας, η οποία εμπεριέχει στο είναι της υλικές, ψυχικές και πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες.

Όπως αναφέρεται παραπάνω, η κυβερνóπολη σήμερα βρίσκεται στις αρχές της πρώτης φάσης. Στα προηγούμενα παρουσιάστηκε ο τρόπος μεταμόρφωσης της πόλης σε κυβερνóπολη, η συμβολή του κυβερνοχώρου σε αυτή τη μεταμόρφωση και η ανάδυση της τεχνητής νοημοσύνης, των έξυπνων δομών και συσκευών και των ευφυών χώρων.

Σε αυτή τη φάση, εμπειρικά, φαίνεται ότι η τάση της κυβερνóπολης να αυξάνεται σε πληθυσμό συνεχίζεται παγκοσμίως. Η αύξηση της αστικοποίησης και η τεχνολογική εξέλιξη φέρνουν αλλαγές στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της πόλης σε εύρος και ύψος. Κάποιες μεγάλες σύγχρονες αστικές περιοχές (π.χ. Taiheiyō Belt στην Ιαπωνία και Guangzhou στην Κίνα) καλύπτουν πολλές δεκάδες τετραγωνικών χιλιομέτρων και με κτίρια που υψώνονται εκατοντάδες μέτρα από το έδαφος. Τέτοιες μεγάλες σε έκταση και πληθυσμό αστικές περιοχές λαμβάνουν διάφορες ονομασίες όπως μητροπολιτική

περιοχή, μεγαλούπολη, οικουμενόπολη⁷⁴, παγκόσμια πόλη κ.λπ. (Hall, 1966· Friedmann και Wolff, 1982· Sassen, 1991). Όλες οι σύγχρονες πόλεις, που έχουν ICTs ενσωματωμένα στις δομές τους, ανήκουν στην κατηγορία της κυβερνόπολης.

Μία άλλη, λιγότερο εμφανής, τάση είναι η αλλαγή που συμβαίνει στη μορφολογία των δομών της πόλης και τις εξωτερικές δομές των κτιρίων λόγω της χρήσης νέων δομικών υλικών. Μολονότι αυτές οι αλλαγές αυξάνονται σταθερά, ωστόσο, είναι άνισες στην κατανομή τους στο χώρο και ο ρυθμός της αλλαγής εξακολουθεί να είναι αργός, σε σχέση με το ρυθμό μεταμόρφωσης των τεχνολογιών τηλεπικοινωνίας. Οι τεχνολογίες που εφαρμόζονται στη δημιουργία του κελύφους έξυπνων κτιρίων και ευφυών πόλεων δεν έχουν αλλάξει σημαντικά. Ωστόσο, αυτό ίσως αλλάξει ριζικά στο εγγύς μέλλον με τη χρήση νέων έξυπνων υλικών και συσκευών.

Αυτές που αλλάζουν με ραγδαίους ρυθμούς, με τον άνθρωπο να αδυνατεί να συμπορευτεί, είναι οι υποδομές της κυβερνόπολης που σχετίζονται με την πληροφορία. Οτιδήποτε έρχεται σε επαφή με τα ICTs και οπουδήποτε ενσωματώνεται το εικονικό ψηφιακό (π.χ. μαζικά μέσα ενημέρωσης) προκαλεί αναστάτωση, γιατί προκαλεί το παλαιό υπόδειγμα μέσω της εισαγωγής νέων υποδειγμάτων, μοντέλων και θεωριών όπως δίκτυα και ριζώματα, ροές και μορφικά πεδία, χάος και πολυπλοκότητα, κβαντικά και ολογραφικά συστήματα, νομαδικός τρόπος ζωής κ.ά. Όλα μαζί συντελούν στο αίσθημα ενός επικείμενου σαρωτικού κύματος αλλαγής που θα επιφέρει μια ουσιαστική ανατροπή του παλαιού τρόπου σκέψης.

Το αναμενόμενο σαρωτικό κύμα αλλαγής δεν αναφέρεται στο *τρίτο κύμα* του Alvin Toffler (1980), αφού η μετάβαση στην εποχή της πληροφορίας έχει ήδη αρχίσει, αλλά στη δημιουργία ενός νέου τρόπου σκέψης και βίωσης που θα έχει ως βάση του την πληροφορία και το ψηφιακό εικονικό. Το μεγαλύτερο τμήμα του καινούριου τρόπου ζωής θα εκφράζεται μέσω τεχνολογικών και επιστημονικών επιτευγμάτων σε σχέση με τη δομή και τον χειρισμό της ύλης και με τη διεύρυνση της αντίληψης και της συνείδησης που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις χωρικές κλίμακες και θα μεταμορφώσει το κοινωνικό γίνεσθαι σε παγκόσμια κλίμακα.

Ο αργός ρυθμός της τροποποίησης των επιφανειών και της μορφολογίας των κτιρίων

⁷⁴ Ο Κωνσταντίνος Δοξιάδης θεωρεί ότι η γεωγραφική επέκταση της πόλης την μεταμορφώνει σε Οικουμενόπολη (http://el.wikipedia.org/wiki/Κωνσταντίνος_Δοξιάδης).

και των πόλεων γίνεται αντιληπτός ως κάποιο μέτρο σταθερότητας στις υλικές μορφές του αστικού χώρου και δίνει, ίσως, την ψευδαίσθηση μιας ομαλής μετάβασης από το παλιό στο καινούριο. Όμως, η ρευστότητα και η ταχύτητα των αλλαγών σε άλλες κοινωνικές δομές και λειτουργίες αυξάνεται σε τέτοιο μεγάλο βαθμό που ο άνθρωπος ίσως να μη μπορέσει να βρει το χρόνο να προσαρμοστεί σε αυτές.

Από τα προηγούμενα διαπιστώνεται ότι αλλαγές που συμβαίνουν στις κυβερνοπόλεις παγκοσμίως (μερικές σε μεγαλύτερο βαθμό από άλλες) σχετίζονται λιγότερο με τον Φυσικό Σχεδιασμό (Physical Planning) και περισσότερο με τον Κοινωνικό Σχεδιασμό (Social Planning). Επομένως, χρειάζεται να δοθεί περισσότερη έμφαση στον Κοινωνικό Σχεδιασμό γιατί η ρευστότητα, το εύρος, η ταχύτητα και ο αριθμός των συνεχιζόμενων αλλαγών είναι τόσο μεγάλα που χρειάζεται άμεση κατανόηση και αντιμετώπιση. Αυτό δεν σημαίνει ότι ο Φυσικός Σχεδιασμός είναι λιγότερο σημαντικός ή δεν χρειάζεται αλλαγές, αλλά ότι υπάρχει περισσότερος χρόνος στη διάθεση αυτών που ασχολούνται άμεσα με τον φυσικό σχεδιασμό.

Χρειάζεται επαγρύπνηση και εγρήγορση απ' όλους τους ειδήμονες γιατί ο ρυθμός της μεταμόρφωσης μπορεί να αυξηθεί απροειδοποίητα εξαιτίας της σύγκλισης διαφόρων αλλαγών σε πολλά μέτωπα όπως οικονομία, οικολογία, τεχνολογία, αστικοποίηση κ.ά.

Με γνώμονα τα προηγούμενα, στη συνέχεια γίνεται μια προσπάθεια να απαντηθεί το ερώτημα που είχε τεθεί προηγουμένως: 'πώς θα είναι η πόλη του μέλλοντος;'.

Μολονότι, όπως προαναφέρθηκε, οι κυβερνοπόλεις μοιράζονται τα ίδια βασικά στοιχεία όπως ρευστότητα, παγκόσμια, ψηφιακή πληροφορία κ.ά., ωστόσο υπάρχουν διαφορές στο χρόνο και τον τρόπο που κάθε κυβερνόπολη μπορεί να μεταμορφωθεί.

Μια αμυδρή και επιφανειακή εντύπωση του πώς θα μπορεί να είναι μια κυβερνόπολη του μέλλοντος διαφαίνεται μέσα από ποικίλα σενάρια (π.χ. δυστοπία και πολυμορφική πόλη), τα οποία παρουσιάζονται με γλαφυρό και δραματοποιημένο τρόπο σε κινηματογραφικές ταινίες όπως: Blade Runner, Minority Report, Metropolis, City of Lost Children, Batman (η πόλη Gotham), Caprica, Star Wars (η πόλη Coruscan) κ.λπ.

Μια πολύ πιθανή εξέλιξη είναι ότι η πόλη, οριοθετημένη σήμερα από γεωγραφικά σύνορα στην επιφάνεια της Γης, θα σταματήσει να είναι το μόνο είδος πόλης. Με τη δημιουργία νέων υλικών και τεχνολογιών ο άνθρωπος θα μπορεί σε σύντομο, σχετικά,

χρονικό διάστημα να κατασκευάσει: (α) υπόγειες πόλεις (εκατοντάδες μέτρα κάτω από τη γη), (β) υποθαλάσσιους σταθμούς-πόλεις, (γ) θαλάσσιες ή πλωτές πόλεις και (δ) σταθμούς-πόλεις στο διάστημα και σε άλλους πλανήτες.

Μερικές τέτοιες πόλεις ήδη υπάρχουν είτε στο στάδιο του σχεδιασμού είτε στη φάση της δόμησης. Για παράδειγμα, η πλωτή πολιτεία γνωστή ως *Freedom Ship*, η οποία σταμάτησε στη φάση του σχεδιασμού, θα είχε 'μήκος 4500 πόδια, πλάτος 750 πόδια και ύψος 350 πόδια' (<http://www.freedomship.com>) και μάλλον θα γινόταν, μεταξύ άλλων, ένας παράδεισος φοροδιαφυγής⁷⁵.

Υπόγειοι οικισμοί-πόλεις έχουν ήδη δημιουργηθεί σε διάφορες περιοχές της Γης όπως οι παλαιοί οικισμοί και κατακόμβες στην Αθήνα, στο Παρίσι, στην Καππαδοκία και αλλού (http://en.wikipedia.org/wiki/Underground_city). Επίσης, έχουν δημιουργηθεί σε πολλές χώρες σύγχρονες υπόγειες κατασκευές, π.χ. στρατιωτικές και κυβερνητικές βάσεις (http://en.wikipedia.org/wiki/Mount_Weather_Emergency_Operations_Center), καθώς επίσης μεγάλα υπόγεια εμπορικά κέντρα και πεζόδρομοι όπως αυτό στο Οντάριο του Καναδά (Path Toronto), το μεγαλύτερο στον κόσμο, με συνολικό μήκος 28 χιλιομέτρων ([http://en.wikipedia.org/wiki/PATH_\(Toronto\)](http://en.wikipedia.org/wiki/PATH_(Toronto))). Όλες αυτές οι υπόγειες κατασκευές που λειτουργούν σήμερα παίζουν το ρόλο του προπομπού των μελλοντικών υπόγειων πόλεων στις οποίες θα μπορούν να επιβιώνουν εκατομμύρια άνθρωποι.

Παρόμοια, η εμπειρία λειτουργίας υποθαλάσσιων και διαστημικών σταθμών (http://en.wikipedia.org/wiki/Space_station) μπορεί να αποτελέσει τη βάση πάνω στην οποία θα στηριχθεί η δημιουργία των μελλοντικών πόλεων, στους βυθούς των ωκεανών, στο διάστημα και σε άλλους πλανήτες.

Οι συγγραφείς Jacques Fresco και Roxanne Meadows, στο κείμενο *Designing the Future* (<http://www.thezeitgeistmovement.com/DesigningtheFuture.pdf>), περιγράφουν πιθανά σενάρια δημιουργίας πόλεων (επίγειων και θαλάσσιων) οι οποίες θα μπορούν να δομηθούν από νέα υλικά μέσω των νέων τεχνολογιών και τις αυτοματοποίησης του σχεδιασμού, της κατασκευής, του ελέγχου και της συντήρησής τους.

Στον σχεδιασμό των πόλεων, η υπολογιστές θα βοηθήσουν τον καθορισμό

⁷⁵ Ο Patri Friedman είναι ένα από τα άτομα που πιστεύουν ότι η επιχείρηση δημιουργίας του *Freedom Ship* είναι μια κομπίνα που γίνεται κυρίως για οικονομικούς λόγους (<http://patrifriedman.com/projects/independence/freedomship.html>).

της μελέτης βασισμένη στην πιο περιεκτική ανάλυση των δεδομένων για το περιβάλλον και τις ανθρώπινες ανάγκες [...] οι πόλεις είναι μοναδικές [...] οι δομές θα γίνονται από νέα υλικά.
(Fresco και Meadows, 2007: 32-33)

Η δημιουργία *πόλεων*, όπως αυτές που αναφέρονται παραπάνω, αποτελεί ένα σύνθετο εγχείρημα που επαναφέρει στο δημόσιο διάλογο θέματα που αφορούν την κυβερνόπολη όπως: βιωσιμότητα, κοινωνική συνοχή, ταυτότητα, οικολογία, οικονομία, ενεργειακή επάρκεια, ευ ζην κ.ά. Για παράδειγμα, η πλωτή πολιτεία *Freedom Ship*, κατασκεύασμα ιδιωτών και όχι κρατική περιουσία, εάν υλοποιηθεί, δεν θα ανήκει σε ένα από τα γνωστά κράτη. Δεν θα είναι μόνιμα αγκυροβολημένη σε κάποια κρατικά ύδατα αλλά θα περιφέρεται σε διεθνή ύδατα και θα φέρει τη δική της κρατική ταυτότητα. Θα γίνει δηλαδή μια σύγχρονη πλωτή πόλη-κράτος με όλα όσα αυτό συνεπάγεται.⁷⁶

Ίσως το πιο δύσκολο εγχείρημα μακρόχρονης βιωσιμότητας είναι η δημιουργία πόλεων εκτός της Γης. Αυτό συνεπάγεται τη μετάβαση από την προσωρινή συνύπαρξη σε ένα κλειστό χώρο με ανθρώπους από διαφορετικά κράτη και κουλτούρες (π.χ. διαστημικός σταθμός) σε μόνιμη συμβίωση μέσα σε εχθρικά προς τον άνθρωπο φυσικά περιβάλλοντα και μακριά από τη Γη.

Η προσπάθεια δόμησης και λειτουργίας κάποιων πόλεων (π.χ. στο διάστημα και σε άλλους πλανήτες) μάλλον θα αποτελεί παγκόσμιο εγχείρημα και όχι απλώς έργο που εκτελείται από κάποιο μεμονωμένο κράτος. Έτσι, τόσο συμβολικά όσο και κυριολεκτικά, τέτοιες προσπάθειες αποκτούν παγκόσμια εμβέλεια γιατί αποτελούν την αρχική φάση κατά την οποία η ανθρωπότητα επεκτείνεται σε ανεξερεύνητους χώρους και υλοποιεί πράγματα που κάποτε ανήκαν στον κόσμο της επιστημονικής φαντασίας. Στις περιπτώσεις που η πόλη αποκτήσει πραγματικά παγκόσμια ταυτότητα ή τοποθετηθεί εκτός των γεωγραφικών ορίων ενός κράτους (π.χ. σε άλλο πλανήτη), τότε το ερώτημα: 'τι είναι η πόλη;' θα τεθεί ξανά επί τάπητος για να απαντηθεί μέσα σε ένα σύγχρονο παγκόσμιο και όχι κρατικό πλαίσιο.

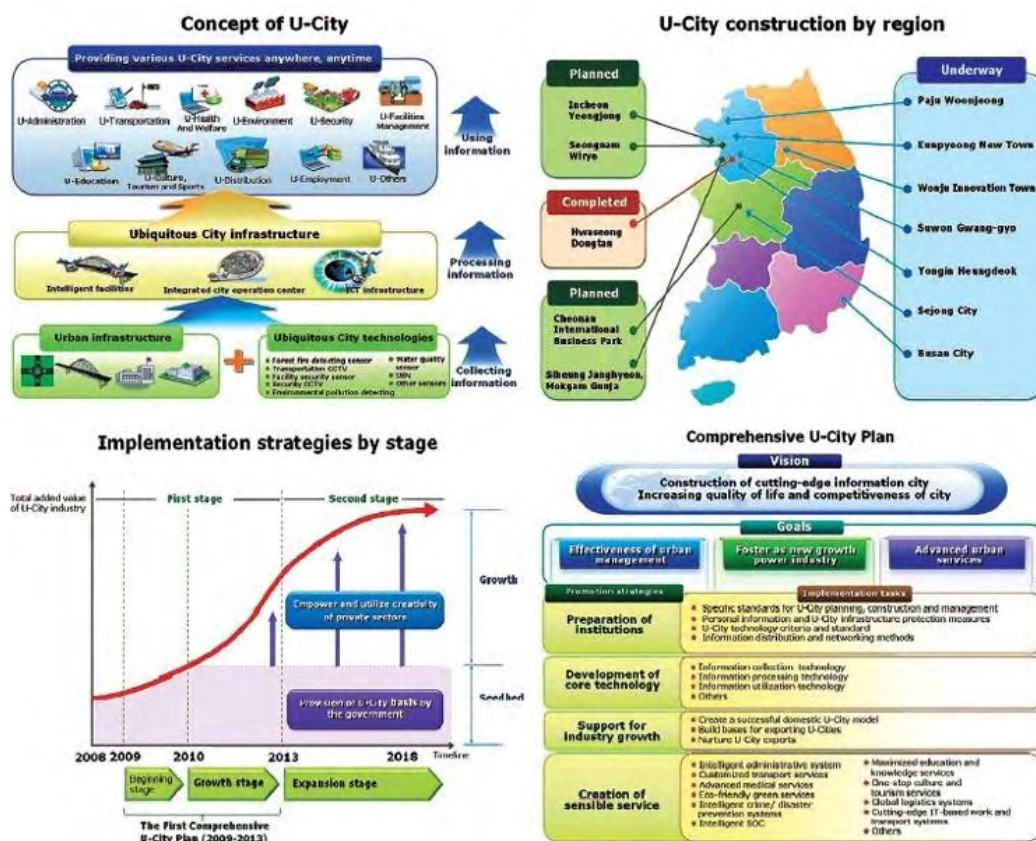
Μολονότι το ερώτημα αυτό εγείρεται και με την μεταμόρφωση της πόλης σε κυβερνόπολη, ωστόσο δεν υπάρχει χώρος στην παρούσα έρευνα για μια εκτενή έρευνα με σκοπό την απάντηση της παραπάνω ερώτησης. Αρκεί εδώ να αναφερθεί ότι η

⁷⁶ Κράτη σε μορφή πόλης όπως το Βατικανό (<http://el.wikipedia.org/wiki/Βατικανό>) με πληθυσμό περίπου 826 κατοίκους και το Πριγκιπάτο του Μονακό με πληθυσμό περίπου 33000 κατοίκους (<http://el.wikipedia.org/wiki/Μονακό>) ήδη υπάρχουν στη σύγχρονη εποχή.

ενσωμάτωση του ψηφιακού εικονικού τμήματος του κυβερνοχώρου στην πόλη αναμφίβολα προκαλεί τη μεταμόρφωση της πόλης σε τέτοιο μεγάλο βαθμό (π.χ. παγκοσμιοποίηση και διάχυση) που οποιαδήποτε εξέταση θα χρειαστεί να συμπεριλάβει αυτά τα δύο στοιχεία: κυβερνοχώρος και ψηφιακό.

Η πλησιέστερη έκφραση του παρόντος σταδίου εξέλιξης της κυβερνόπολης είναι η δημιουργία της Ubiquitous City ή U-City (Γραφήματα 5.5 και 5.6), δηλαδή της πόλης που έχει εξαπλωθεί και βρίσκεται παντού. Ο όρος *Ubiquitous City* ή *U-City* χρησιμοποιείται για να δηλώσει ότι στις δομές και λειτουργίες της κυβερνόπολης υπάρχουν ενσωματωμένοι περιβαλλοντικοί αισθητήρες σε: πατώματα, παράθυρα, πόρτες, οικιακές συσκευές, δρόμους, μετρό, λεωφορεία, τρένα, χώρους στάθμευσης κ.ά., οι οποίοι μεταδίδουν συνεχώς πληροφορίες σε συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου των υποδομών και των λειτουργιών ολόκληρης της πόλης.

Γράφημα 5.5 - Σύλληψη και Σχεδιασμός της Ubiquitous City (U-City)



Πηγή: http://www.urenio.org/wp-content/uploads/2010/01/u-city_concept_large.jpg

Γράφημα 5.6 - Κύρια Διαχειριστικά Κέντρα της Ubiquitous City (U-City)



Πηγή: <http://www.korea.net>

Η πιο αντιπροσωπευτική Ubiquitous City που σχεδιάστηκε πρόσφατα είναι η Νέα Πόλη Songdo στη Νότιο Κορέα (<http://www.songdo.com/songdo-international-business-district/the-city/master-plan.aspx>). Σε όλα τα κτίρια (οικίες, γραφεία, μαγαζιά κ.λπ.) και τους δρόμους, καθώς και σε άλλες υποδομές, θα ενσωματωθούν υπολογιστές και περιβαλλοντικοί αισθητήρες, οι οποίοι θα είναι συνδεδεμένοι με ένα μεγάλο ενιαίο πληροφοριακό δίκτυο μέρος του οποίου θα είναι τα πληροφοριακά συστήματα όλων των υποδομών και υπηρεσιών της πόλης.

Στο κάθε σπίτι θα υπάρχει ενσωματωμένο ένα ψηφιακό σύστημα υγείας (U-Healthcare) και τα άτομα που θα μένουν σε αυτά θα μπορούν να συνδιαλέγονται με τους ιατρούς τους μέσω τηλεδιάσκεψης. Άλλα συστήματα θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένα, όπως το κεντρικό σύστημα ανακύκλωσης που θα μπορεί να λειτουργεί με ελάχιστη ή χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση (<http://www.songdo.com/songdo-international-business-district/news/in-the-news.aspx/d=188/title=Songdo International Business District An UltraModern Futuristic City>).

Κάθε μαθητής θα έχει τον δικό του υπολογιστή και κάθε αίθουσα διδασκαλίας θα έχει μια τεράστια οθόνη LCD που θα μπορεί να συνδέεται μέσω τηλεδιάσκεψης. Οι οικιακές συσκευές θα είναι δικτυωμένες και θα συνεργάζονται μεταξύ τους. Για παράδειγμα, όταν το αυτοκίνητο παρκάρει στο γκαράζ το σύστημα αναγνώρισης

πινακίδων θα καλεί τον ανελκυστήρα να κατέβει και το κλιματιστικό θα έχει ήδη ξεκινήσει (<http://bigthink.com/ideas/22910>). Οι χρήστες θα μπορούν να ρυθμίζουν και να ελέγχουν αυτές τις συσκευές (π.χ. κουζίνα και κλιματισμό) από απόσταση μέσω του ενοποιημένου δικτύου τηλεπικοινωνιών της πόλης.

Όταν αρχίσει να λειτουργεί η πόλη Songdo τα ψηφιακά συστήματά της θα είναι από τα καλύτερα, αν όχι τα καλύτερα, όλων των σύγχρονων πόλεων.

Όμως η εξέλιξη της κυβερνόπολης συνεχίζεται. Μολονότι νέες κυβερνοπόλεις μπορεί να έχουν ως βάση και υπόδειγμα τη Songdo ωστόσο, λόγω της εξέλιξης στις νέες τεχνολογίες, κάθε καινούρια κυβερνόπολη θα συναντά την πρόκληση της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών (ασύρματα δίκτυα, τριδιάστατες τηλεπικοινωνίες, έξυπνες συσκευές, ρομπότ κ.ά.). Με αυτόν τον τρόπο κάποιες καινούριες κυβερνοπόλεις θα γίνονται όλο και περισσότερο ευφυείς, οικολογικές και δικτυωμένες.

Η κυβερνόπολη είναι μια οντότητα με επιπρόσθετη πολυπλοκότητα λόγω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στις δομές και λειτουργίες της παραδοσιακής πόλης. Ο ίδιος σχεδιασμός που εφαρμόζεται στην παραδοσιακή πόλη χρειάζεται ουσιαστικές αλλαγές (π.χ. μεθοδολογία και προσέγγιση) για να εφαρμοστεί στην κυβερνόπολη με επιτυχία. Συνεπώς, μαζί με τα άλλα είδη σχεδιασμού (π.χ. φυσικό και κοινωνικό) χρειάζεται να προστεθεί και ο σχεδιασμός των ψηφιακών τεχνολογιών από την αρχή της σχεδιαστικής διαδικασίας.

Ολοκληρώνοντας αυτό το κεφάλαιο τίθεται το ερώτημα κατά πόσο οι τρεις μεταμορφωτικές διεργασίες της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου: Υλοποίηση, Πνευματικοποίηση και Συνειδητοποίηση (Γράφημα 4.15, Κεφάλαιο 4) ισχύουν και στη μεταμόρφωση της κυβερνόπολης.

Όπως στον κυβερνοχώρο, έτσι και στην κυβερνόπολη η διαδικασία της υλοποίησης είναι εμφανής. Ένα παράδειγμα είναι η περίπτωση της πόλης Songdo, της οποίας οι δομές και οι ψηφιακές υποδομές είναι υλοποίηση του σχεδιασμού που γίνεται για να ικανοποιηθεί η ανάγκη της διάχυσης της γνώσης και της πληροφορίας μέσα και έξω από την πόλη. Οι ψυχικές και πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες χρησιμοποιούνται στη διαδικασία υλοποίησης της ιδέας της ubiquitous πόλης στη διαμόρφωση της Songdo.

Ο όρος *πνευματικοποίηση*⁷⁷ της κυβερνóπολης χρησιμοποιείται εδώ κυρίως για να υποδηλώσει ότι: (α) κάποιες υλικές δομές της κυβερνóπολης *αποκτούν* νοημοσύνη μέσα από την ενσωμάτωση του εικονικού ψηφιακού σε αυτές (κωδικοποίηση της ψηφιακής πληροφορίας), (β) ολόκληρη η κυβερνóπολη, ως μια συνεκτική ενιαία οντότητα, παρουσιάζει σε κάποιο βαθμό χαρακτηριστικά που προσομοιάζουν στις πνευματικές ιδιότητες του ανθρώπου και (γ) ψυχικές και πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες, που υπήρχαν αρχικά μόνο εν δυνάμει, βρίσκουν την ευκαιρία να αναδυθούν μέσα από τη λειτουργία της κυβερνóπολης.

Τα παραπάνω μπορεί να θεωρηθούν αναμενόμενα γιατί η πόλη είναι κτισμένη και κατοικείται από ανθρώπους, άρα τα ανθρώπινα στοιχεία και ιδιότητες φαίνονται να *χαρακτηρίζουν* την πόλη. Δηλαδή, το ανθρώπινο στοιχείο από μόνο του προσδίδει ευφυΐα και άλλες πνευματικές ιδιότητες στην πόλη. Ωστόσο, από τα προηγούμενα, αυτή η ερμηνεία δεν αντιπροσωπεύει ολόκληρη την αλήθεια.

Μαζί με την ενσωμάτωση του ψηφιακού εικονικού, εμφυτευμένες μέσα στις δομές και λειτουργίες της κυβερνóπολης συνυπάρχουν ανθρώπινες ψυχικές και πνευματικές διαστάσεις όπως όνειρα, ελπίδες, ιδέες, σκέψεις, έννοιες, αισθήματα, μνήμες κ.ά. Συνεπώς, η δυνατότητα της κυβερνóπολης να εκδηλώνει ολοένα και μεγαλύτερο μέρος του εν δυνάμει εικονικού κόσμου οφείλεται κυρίως στον άνθρωπο και στο ότι το άυλο στοιχείο μπορεί να εκφράζεται σε μεγαλύτερο ποσοστό μέσα από το υλικό μόρφωμα της πόλης.

Η τρίτη μεταμορφωτική διαδικασία, *Συνειδητοποίηση*, συνδέεται άμεσα με την αντίληψη και την πληροφόρηση που αποκτά ο άνθρωπος, για την κυβερνóπολη και ολόκληρο τον κόσμο, μέσω των οποίων ο άνθρωπος διευρύνει τον συνειδησιακό του ορίζοντα πέρα από τα γεωγραφικά σύνορα της πόλης. Όπως η κυβερνóπολη διαχέεται παγκόσμια, παρόμοια η αντίληψη, η γνώση και η συνειδητοποίηση του ανθρώπου επεκτείνεται προς όλες τις κατευθύνσεις και χωροχρονικές κλίμακες.

Μέσω της πληροφόρησης που υπάρχει στον κυβερνοχώρο, ο πολίτης της κυβερνóπολης δύναται να γνωρίζει και να πληροφορείται για πολλά και διαφορετικά συμβάντα. Με

⁷⁷ Η χρήση του όρου *πνευματικοποίηση* εδώ δεν σημαίνει την εξαΰλωση της πόλης, δηλαδή τη διάλυσή της. Τουναντίον, ολόκληρη η ζωή της πόλης εμπλουτίζεται με νεο-αναδυόμενα πνευματικά χαρακτηριστικά. Περαιτέρω επεξήγηση του όρου *πνευματικοποίηση* υπάρχει σε προηγούμενα κεφάλαια.

αυτόν τον τρόπο διευρύνεται η κατανόησή του των αλληλεπιδράσεων και σύνθετων λειτουργιών της κυβερνóπολης στην οποία ζει. Ο ορθά πληροφορημένος πολίτης με άμεση πρόσβαση σε πληροφορίες και με ευκαιρίες επικοινωνίας και διαπροσωπικών σχέσεων μπορεί να συμβάλλει δημιουργικά στα δρώμενα της κοινωνίας και της επίλυσης των κοινωνικών προβλημάτων. Ο συνειδητοποιημένος πολίτης της κυβερνóπολης αντιλαμβάνεται την κοινωνία και τον εαυτό του μέσα σε ένα διευρυμένο χωροχρονικό πλαίσιο.

Από τα προηγούμενα βγαίνει το συμπέρασμα ότι η μεταμόρφωση του ανθρώπου, της πόλης και ολόκληρης της κοινωνίας είναι υψίστης σημασίας στην παρούσα εξελικτική φάση της ανθρωπότητας, όχι μόνο για τον άνθρωπο ως μια ατομικότητα/προσωπικότητα και ως τμήμα ενός συνόλου αλλά και για ολόκληρη την κοινωνία.

Γι' αυτό, με βάση τις προαναφερθείσες αναλύσεις και περιγραφές φαινομένων της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κοινωνία, στο επόμενο κεφάλαιο ερευνάται η σημασία τους τόσο για τον άνθρωπο όσο και για την κοινωνία συνολικά.

5.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως ένα κτίριο είναι περισσότερο από το άθροισμα των υλικών του, παρόμοια και η πόλη. Η πόλη, ως ζωντανή μικρογραφία του συνόλου της ανθρωπότητας, είναι μια ατέρμονη διαδικασία του κοινωνικού γίνεσθαι μέσω της οποίας το κάθε άτομο δύναται να βιώσει συνειδητά τον εαυτό ως ένα υλικο-ψυχικο-πνευματικό ον. Οι πόλεις είναι υλοποιημένες εκφράσεις άυλων ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Χρησιμοποιώντας την Trialectic(s) του Lefebvre η πόλη κατηγοριοποιείται σε τρία αλληλεξαρτώμενα και αλληλεπιδρώντα βασικά στοιχεία: Υλικό/Γεωγραφικό, Άυλο/Εικονικό και Υβριδικό. Η ενσωμάτωση του άυλου/εικονικού στο υλικό τμήμα της πόλης δημιουργεί το υβριδικό μόρφωμα, το οποίο ο άνθρωπος βιώνει ως την καθημερινή του κοινωνική πραγματικότητα.

Ένας από τους κύριους παράγοντες που μεταμορφώνει και εξελίσσει την πόλη σε κυβερνóπολη και της δίνει την ιδιότητα της παγκόσμιας πόλης δεν είναι η οικιστική ή η πληθυσμιακή διάγκωση αλλά η διάχυση της πληροφορίας πέρα από τα γεωγραφικά της σύνορα. Η ενσωμάτωση του εικονικού ψηφιακού στις δομές και τις λειτουργίες της

πόλης παίζει καταλυτικό ρόλο στη μεταμόρφωσή της σε κυβερνóπολη και στην παγκοσμιοποίησή της.

Παρόμοια με την τριαδική ανάλυση της πόλης, στην παρούσα έρευνα η εννοιολογική οργάνωση των ποικίλων όρων που σχετίζονται με την κυβερνóπολη (ψηφιακή πόλη, εικονική πόλη, ευφυής πόλη κ.ά.) καταλήγει σε τρεις κατηγορίες: (1) Ψηφιακή Πόλη (ψηφιακά φανταστικά περιβάλλοντα που δεν υπάρχουν στην αληθινή πραγματικότητα), (2) Εικονική Πόλη (ψηφιακά περιβάλλοντα που αναπαριστούν πραγματικές πόλεις) και (3) Κυβερνóπολη (η ενσωμάτωση της εικονικής ψηφιακής τεχνολογίας στη φυσική πόλη).

Η κυβερνóπολη είναι μια υβριδική κατάσταση με ιδιότητες και κληρονομημένα χαρακτηριστικά από τον ενσωματωμένο κυβερνοχώρο. Είναι παγκόσμια διάχυτη, μέσω των ψηφιακών πληροφοριών, σε όλες τις χωρικές κλίμακες. Παρουσιάζει μια ακατάπαυστη ρευστότητα μέσω της συνεχούς δημιουργίας δεδομένων και πληροφοριών που αδιάκοπα ρέουν και διαχέονται στον ψηφιακό αιθέρα του κυβερνοχώρου. Συμπεριλαμβάνει άτοπους χώρους χωρίς γεωγραφικά χαρακτηριστικά.

Παρά τις προβλέψεις κάποιων ειδικών, στο τέλος της δεκαετίας του 2010 οι πόλεις δεν έχουν συρρικνωθεί ούτε έχουν εξαϋλωθεί. Οι δύο βασικοί μεταμορφωτικοί παράγοντες, άνθρωπος και κυβερνοχώρος, συνεχίζουν να συμβάλλουν στην παγκοσμιοποίηση της κυβερνóπολης και στην αύξηση της αστικοποίησης. Ωστόσο, σε σχέση με το ρυθμό μεταμόρφωσης των τεχνολογιών τηλεπικοινωνίας, η μεταμόρφωση της πόλης είναι λιγότερο εμφανής στην αλλαγή της μορφολογίας των δομών της. Ο ρυθμός της αλλαγής αυτής εξακολουθεί να είναι σχετικά αργός.

Αντιθέτως, ο ρυθμός αλλαγής των ψηφιακά-σχετιζόμενων (υπο)δομών της είναι πολύ γρήγορος. Η αυξανόμενη δημιουργία και ροή των πληροφοριών σε ψηφιακή μορφή στο παγκόσμιο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο συνδέει τις αστικές δομές και λειτουργίες παντού στον κόσμο σε ένα σύνολο. Ένα αποτέλεσμα αυτής της νοήμονης ανθρώπινης δημιουργικότητας με τα ICTs είναι και η παγκοσμιοποίηση της αστικοποίησης.

Η νοημοσύνη αποτελεί τμήμα των κυρίων χαρακτηριστικών της κυβερνóπολης. Οι ψηφιακές πληροφορίες και ψηφιακές υλικές κατασκευές είναι προεκτάσεις των άυλων ανθρώπινων διαστάσεων που ενσωματώνονται με δημιουργικότητα και νοημοσύνη στην κοινωνία. Με αυτόν τον τρόπο ο άνθρωπος υλοποιεί τμήμα της άυλης ζωής του

και ταυτόχρονα μεταμορφώνει μέσω της νοημοσύνης του κάποιες υλικές δομές της κυβερνόπολης.

Μέσω του κυβερνοχώρου, ο άνθρωπος έχει την ευκαιρία να ενημερώνεται και να αποκτά επίγνωση συμβάντων παντού στον κόσμο. Αυτό εγκαθιδρύει στην ανθρώπινη συνείδηση την αναγνώριση της παγκοσμιότητας της μιας ανθρωπότητας μέσα από τις διαφοροποιημένες της εκφράσεις. Έτσι, ο άνθρωπος, μέσω της σύνδεσής του με το παγκόσμιο κοινωνικό γίγνεσθαι, δημιουργεί τον πυρήνα ενός νέου τεχνολογικού πολιτισμού και τη συνέχιση της μεταμόρφωσης της κυβερνόπολης.

6. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΥ

Ένας πολιτισμός δεν ξεφυτρώνει από το κενό. Οικοδομείται πάνω σ' ένα σύνολο πεποιθήσεων και αντιλήψεων της κοινωνίας που τον δημιουργεί, και τις οποίες κι αυτός επηρεάζει κατά τη διάρκεια της γέννησης και της εξέλιξής του.

(Θεοδωράκης, 1999: 9)

Ο σημερινός τεχνολογικός πολιτισμός, βασισμένος σε προηγούμενες τεχνολογίες και κοσμοθεωρίες, διανοίγει καινούριους ορίζοντες στην ανθρώπινη σκέψη και δημιουργικότητα. Τα νέα μοντέλα και θεωρίες για το Σύμπαν, την κοινωνία και τον άνθρωπο μαζί με τη χρήση των νέων τεχνολογιών (π.χ. ICTs, νανοτεχνολογία και μοριακή βιολογία) και τον κυβερνοχώρο συνεισφέρουν στο ξεκίνημα μιας επανάστασης στον τρόπο που ο άνθρωπος σκέφτεται και ζει.

Η μετουσίωση στον άνθρωπο λόγω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου συμβαίνει ταυτόχρονα, με διαφορετικούς ρυθμούς, σε τρία αλληλεπιδρώντα επίπεδα: (1) έξω από το σώμα και πάνω σε αυτό, (2) μέσα στο σώμα και (3) στον ψυχικό και πνευματικό του κόσμο. Μέσα από αυτές τις μεταμορφώσεις ο άνθρωπος σταδιακά πλησιάζει τη φάση κατά την οποία θα μπορεί να επαυξήσει κατά πολύ τις φυσικές και πνευματικές του ικανότητες χρησιμοποιώντας τις νέες τεχνολογίες.

Ο άνθρωπος-ρομπότ της επιστημονικής φαντασίας του χθες δεν φαίνεται να απέχει τόσο πολύ από εφικτά επιστημονικά σενάρια και εισηγήσεις που γίνονται σήμερα. Ωστόσο, αυτό που είναι εξίσου τεχνολογικά εφικτό, η δημιουργία μιας υπερνοήμονος μηχανής (π.χ. τεχνολογική μοναδικότητα), υποθάλπει κινδύνους για ολόκληρη την ανθρωπότητα. Γι' αυτό, επιστήμονες έχουν ήδη αρχίσει να ερευνούν σενάρια ανάδυσης μιας τέτοιας υπερευφυούς τεχνητής οντότητας και πιθανούς τρόπους διασφάλισης μιας φιλικής προς την ανθρωπότητα στάσης.

Η μετάλλαξη του ανθρώπου συμβαίνει μαζί με τη μεταμόρφωση της κοινωνίας και της πόλης. Η κυβερνόπολη προσφέρει ολοένα και περισσότερες πληροφορίες και έξυπνες υποδομές διευκολύνοντας, έτσι, τον άνθρωπο στην επικοινωνία με τους συνανθρώπους του. Ωστόσο, μέσα από αυτή τη μεταμόρφωση, η κυβερνόπολη αντιμετωπίζει μια σοβαρή κρίση. Η διάχυση, η ρευστότητα και η παγκοσμιοποίησή της την καθιστούν ανοικτή και ευάλωτη όχι μόνο σε στρατιωτικές επιθέσεις, όπως στο παρελθόν, αλλά και σε σύγχρονους τύπους πολέμων, επιθέσεων και εισβολών (π.χ. ηλεκτρονικών).

Για παράδειγμα, οι *μάχες* και οι *πόλεμοι* που διεξάγονται στον κυβερνοχώρο (π.χ. netwar, cyberwar και cyber-attack) μεταξύ κρατών, ομάδων και οργανισμών (<http://192.5.14.110/publications/randreview/issues/RRR.fall95.cyber/cyberwar.html>), και οι επιθέσεις στην οικονομία κάποιου κράτους ή ενός νομίσματος (π.χ. ευρώ) με σκοπό την οικονομικο-πολιτική εξάρτηση και υποδούλωση λαών από ξένα προς αυτούς συμφέροντα.⁷⁸ Επίσης, η χρήση νέων *όπλων*, όπως βιολογικών, που στηρίζονται στην ύπαρξη των ICTs και αυτή των μεταλλαγμένων πατενταρισμένων αγροτικών προϊόντων και της νανο-τεχνολογίας.⁷⁹

Ουσιαστικά, τα σύγχρονα κράτη και οι πόλεις δεν ανήκουν πλέον στους πολίτες που ζουν εκεί αλλά ελέγχονται από μια κρυμμένη παγκόσμια ελίτ που χρησιμοποιεί τις νέες τεχνολογίες ως μέσο επίτευξης των δικών της σκοπών (Castells, 1996). Η σύγχρονη πόλη έχει χάσει τον δημοκρατικό χαρακτήρα που είχε στους αρχαίους ελληνικούς χρόνους όταν ήταν μια *πόλις-κράτος* με μικρό, σχετικά με σήμερα, πληθυσμό και όταν ο *δήμος* αποφάσιζε και έλεγγχε τις λειτουργίες της πόλης.

Όλες οι αλλαγές στον άνθρωπο και στην κοινωνία συμβαίνουν ταυτόχρονα και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Είναι πολύ δύσκολο να υπάρχουν αποκλεισμένες κοινωνίες γιατί η παγκοσμιοποίηση της πληροφορίας και της οικονομίας έχουν διαρρήξει τα σύνορα των κρατών. Μαζί με την αλληλεξάρτηση στην ανταλλαγή προϊόντων και πρώτων υλών μεταξύ κρατών (π.χ. σιτάρι και πετρέλαιο) και τη μαζική μετακίνηση προσφύγων η ανθρωπότητα βρίσκεται στα πρόθυρα της υλοποίησης μιας σύγχρονης τεχνολογικά-εξαρτώμενης ενιαίας παγκόσμιας κοινωνίας.

Στο τέλος του εικοστού αιώνα διανύουμε μια από αυτές τις σπάνιες περιόδους στην ιστορία [...] που χαρακτηρίζεται από το μετασχηματισμό του *υλικού μας πολιτισμού* μέσα από τα έργα ενός νέου τεχνολογικού παραδείγματος το οποίο οργανώνεται γύρω από τις τεχνολογίες των πληροφοριών.
(Castells 1996: 29)

⁷⁸ Τα τελευταία χρόνια συνεχίζεται ένας *κρυφός* κυβερνοπόλεμος μεταξύ κρατών όπως ΗΠΑ-Ρωσία, ΗΠΑ-Βόρεια Κορέα, ΗΠΑ-Κίνα, ΗΠΑ-Ιράν, Ισραήλ-Ιράν κ.λπ. Κάποιες πληροφορίες κυβερνο-επιθέσεων (cyber-attacks) μεταξύ ομάδων και οργανισμών (π.χ. CIA) γίνονται γνωστά μέσα από ιστοσελίδες, βιβλία κ.ά. (Reed, 2004· Clarke και Knake, 2010· <http://en.wikipedia.org/wiki/Cyberwarfare>· <http://www.cyberwarfare-event.com>).

⁷⁹ Καταστροφικά σενάρια και ο βαθμός καταστροφής που μπορεί να προκαλέσει η χρήση της νανοτεχνολογίας παρουσιάζονται δραματοποιημένα με μεγάλη σαφήνεια και λεπτομέρεια σε κινηματογραφικές ταινίες όπως *The Earth Stood Still* (20th Century Fox, 2008).

Στην παρούσα φάση της ανθρώπινης εξέλιξης συντελείται μια παγκόσμια αλλαγή στη θεώρηση του κόσμου, στον τρόπο σκέψης, στην επιλογή αξιών και στις κοινωνικές πρακτικές. Δηλαδή, αναδύεται ένα καινούριο *πρότυπο/παράδειγμα* (paradigm) πάνω στο οποίο θα κτιστεί ένας νέος κόσμος και στον πυρήνα αυτού του προτύπου βρίσκονται οι ψηφιακές τεχνολογίες και ο κυβερνοχώρος.

6.1 Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Όπου πάνε οι λέξεις του ανθρώπου και όπου που πάει η δύναμη της αντίληψής του, μέχρι εκείνο το σημείο απλώνεται ο έλεγχός του και κατά κάποιον τρόπο και η φυσική του ύπαρξη [...] Ακόμη και τώρα η μεταφορά μηνυμάτων εξυπηρετεί την προώθηση μιας προέκτασης των ανθρώπινων αισθήσεων και των ικανοτήτων του για δράση από τη μια άκρη του κόσμου στην άλλη.

(Wiener, 1950/1954: 97-98)

Οι ιδέες του Wiener είναι πολύ σημαντικές όχι απλώς γιατί αυτός θεωρείται ο *πατέρας της κυβερνητικής* (cybernetics) αλλά και γιατί, μετά από την πάροδο τόσων δεκαετιών, εξακολουθούν να είναι χρήσιμες στην κατανόηση της μεταμόρφωσης της κοινωνίας και του ανθρώπου σε σχέση με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου.

Μέσα από τις διάφορες σημαντικές αναγνωρίσεις και τοποθετήσεις που κάνει ο Wiener (1950/1954) επιλέγονται εδώ τρεις που άπτονται άμεσα της παρούσας έρευνας.

Πρώτον, ο άνθρωπος ως δημιουργός και αποδέκτης πληροφοριών διευρύνει τον ορίζοντα της συλλογικής του αντίληψης μέσω της χρήσης της τεχνολογίας στα πέρατα του Σύμπαντος. Με αυτόν τον τρόπο οι αισθήσεις του είναι *ως εάν* να έχουν *προεκταθεί* σε όλες τις διαστάσεις του χώρου μέχρι εκεί που μπορεί να πληροφορηθεί.

Δεύτερον, με τη χρήση της τεχνολογίας και της πληροφορίας ο άνθρωπος επεκτείνει την ικανότητά του να δρα εξ αποστάσεως. Επομένως, μέσω της πληροφορίας που ελέγχει τη συγκεκριμένη τεχνολογία, είναι *ως εάν* αυτός να βρίσκεται ταυτόχρονα σε διαφορετικούς τόπους.

Τρίτον, η φύση του ανθρώπου είναι φτιαγμένη από πληροφορία και, επομένως, χωρίς την πληροφορία ο άνθρωπος δεν μπορεί να επιβιώσει και να αναπτυχθεί (σωματικά, ψυχικά και πνευματικά). Αυτή η σκέψη διακρίνεται με σαφήνεια στην παρακάτω παραπομπή προερχόμενη από το ίδιο βιβλίο.

Το να ζει [κάποιο άτομο] αποτελεσματικά σημαίνει να ζει με αρκετή πληροφορία. Έτσι, η επικοινωνία και ο έλεγχος ανήκουν στην ουσία της εσωτερικής ζωής του ανθρώπου, όπως αυτές ανήκουν στη ζωή του στην κοινωνία.

(Wiener, 1950/1954: 18)

Ποια είναι η κεντρική ιδέα πίσω από αυτές τις σκέψεις; Μετά την ανάλυση της τριαδικής σχέσης άνθρωπος-πληροφορία-φύση ο Wiener συνθέτει το πορίσματά του σε μια κεντρική υπόθεση: η ύπαρξη και η επιβίωση του ανθρώπου είναι αλληλένδετα με την ικανότητά του να επεξεργάζεται τις πληροφορίες.

Αυτές οι πληροφορίες προέρχονται όχι μόνο από το φυσικό περιβάλλον αλλά και από την τεχνολογία που ο ίδιος ο άνθρωπος δημιουργεί. Η μεγαλύτερη και ταχύτερη αλλαγή που παρουσιάζεται στον άνθρωπο τους τελευταίους αιώνες χαρακτηρίζεται κυρίως από την ικανότητά του να σκέφτεται και να εκφράζεται τεχνολογικά. Γιατί με την χρήση της τεχνολογίας ο άνθρωπος δημιουργεί την κοινωνία, τις πόλεις και το περιβάλλον στο οποίο επιθυμεί να ζει.

Αναμφισβήτητα, με τη χρήση των νέων τεχνολογιών όπως ρομποτική, νανοτεχνολογία, μοριακή βιολογία κ.ά. ανοίγονται μπροστά στον άνθρωπο νέοι κόσμοι, προβλήματα, κρίσεις και ευκαιρίες. Η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου συμβάλλει σημαντικά και καταλυτικά στον τρόπο που ο άνθρωπος βιώνει τον εαυτό του και το περιβάλλον του. Του προσφέρει έναν νέο τρόπο ζωής και του επιβεβαιώνει την πίστη ότι τα πάντα αλλάζουν συνεχώς. Καμιά άλλη τεχνολογία δεν του προσφέρει (και δεν του προσέφερε) τόσα πολλά, σε τόσο μεγάλο εύρος και τόσο γρήγορα (Schweber, 1995).

Για παράδειγμα, οι επιστήμες της μοριακής τεχνολογίας, της νανοτεχνολογίας, της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης είναι καθοριστικές στον τρόπο που η φύση γίνεται γνωστή και αναδημιουργείται σε εργαστήρια. Υλικές δομές μπορούν να (ξανα)δομηθούν άτομο-με-άτομο, μόριο-με-μόριο ανάλογα με τις επιθυμίες και τις προθέσεις του ανθρώπου, προκαλώντας την αναδιάρθρωση της κοινωνικής ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος στο οποίο αυτός ζει. Εάν η τεχνολογική εξέλιξη συνεχιστεί με τον ίδιο ρυθμό που αυξάνεται σήμερα, τότε ο άνθρωπος στα μέσα του 21^{ου} αιώνα και οι δομές γύρω του θα αλλάξουν σε τέτοιο βαθμό που εάν ένας μη επιστήμονας του 19^{ου} αιώνα βρισκόταν ξαφνικά μέσα στην κυβερνόπολη εκείνης της εποχής θα νόμιζε ότι πολλά πράγματα στο κοντινό του περιβάλλον είναι αποτέλεσμα μαγείας ή θαύματος και όχι τεχνολογικών επιτεύξεων.

Με βάση τα προηγούμενα, στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι η μετουσίωση στον σύγχρονο άνθρωπο έχει ήδη αρχίσει και συμβαίνει σε τρία αλληλεπιδρώντα επίπεδα ή φάσεις. Αυτές όμως οι φάσεις δεν εξελίσσονται γραμμικώς αλλά διεισδύουν η μία μέσα στην άλλη.

Φάση 1. Αλλαγές που γίνονται έξω από το σώμα και πάνω σε αυτό. Έχουν ήδη αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους σε μεγάλο βαθμό. Το κινητό τηλέφωνο είναι μια από τις νέες τεχνολογίες που σπάζει τους φραγμούς πρόσβασης στις πληροφορίες του κυβερνοχώρου (π.χ. ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και ιστοσελίδες του διαδικτύου). Για πολλούς το κινητό τηλέφωνο είναι ήδη η κύρια πύλη καθημερινής επικοινωνίας και η πιο αναγκαία συσκευή αποθήκευσης προσωπικών στοιχείων και άλλων χρήσιμων δεδομένων (τηλεφωνικοί αριθμοί, διευθύνσεις, ραντεβού, ημερομηνίες εορτών και γενεθλίων κ.ά.). Το κινητό τηλέφωνο είναι το σημείο σύγκλισης πολλών νέων τεχνολογιών (τηλέφωνο, υπολογιστής, φωτογραφική, GPS, WiFi κ.ά.), γι' αυτό είναι μια ξεχωριστή και ιδιόζουσα περίπτωση χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας. Ο άνθρωπος επαυξάνει την αντίληψή του μέσα από την προέκταση των φυσικών του αισθήσεων χρησιμοποιώντας την τεχνολογία.

Φάση 2. Αλλαγές που γίνονται μέσα στο σώμα. Αυτές έχουν ήδη αρχίσει αλλά σε μικρότερο βαθμό από αυτές της Φάσης 1 και είναι λιγότερο ορατές. Μολονότι τα προσθετικά εξωτερικά τεχνητά όργανα (π.χ. χέρια και πόδια) ανήκουν στη Φάση 1, ωστόσο άλλα προσθετικά όργανα (τεχνητή καρδιά, νεφρός κ.ά.) και εμφυτεύματα (π.χ. τσιπ σιλικόνης και βιοτσίπ) ανήκουν στη Φάση 2 της μεταμόρφωσης του ανθρώπου. Ο ρυθμός ενσωμάτωσης και μεταμόρφωσης είναι πιο αργός από αυτόν της Φάσης 1. Ωστόσο, δημιουργήματα νέων τεχνολογιών (π.χ. μοριακή βιολογία και νανοτεχνολογία) αυξάνονται συνεχώς σε αριθμό και χρησιμότητα. Με αυτές τις αλλαγές ο άνθρωπος μπορεί να επιδιορθώνει και να επαυξάνει τις φυσικές και ψυχολογικές λειτουργίες του.

Φάση 3. Αλλαγές που συμβαίνουν στον ψυχικό και πνευματικό κόσμο του ανθρώπου. Μολονότι αυτές είναι λιγότερο ορατές από τις υλικές αλλαγές, ωστόσο είναι πολύ σημαντικές και αλληλεπιδρούν με αυτές που συμβαίνουν στις Φάσεις 1 και 2. Ο εν δυνάμει κόσμος βρίσκει έκφραση μέσα από τις τεχνολογίες και σταδιακά υλοποιείται. Το ψηφιακό εικονικό παίζει κύριο ρόλο στις διαδικασίες μεταμόρφωσης του ανθρώπου, που συμβαίνουν και στις τρεις φάσεις, γιατί στην ουσία του αυτό είναι πληροφορία. Η πληροφορία είναι αυτή που δίνει τη δυνατότητα στον άνθρωπο να επικοινωνεί και να

αντιλαμβάνεται το περιβάλλον του, να ανακαλύπτει τον εαυτό του και να εκφράζεται σε όλα τα εσωτερικά και εξωτερικά επίπεδα ύπαρξης.

Ένα θέμα στενά συνδεδεμένο με την πληροφορία και τον άνθρωπο, που σχετίζεται άμεσα με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου, είναι αυτό της συνείδησης (consciousness), το οποίο λαμβάνει συνεχώς όλο και μεγαλύτερη έμφαση. Αυτή την εποχή, ένα μέρος της δημόσιας συζήτησης σε επιστημονικούς, φιλοσοφικούς και άλλους κύκλους εστιάζεται σε θέματα που άπτονται της ανθρώπινης και τεχνητής συνείδησης. Αυτό συμβαίνει γιατί οι εξελίξεις της τεχνητής νοημοσύνης και η ενσωμάτωση της ψηφιακής πληροφορίας στον άνθρωπο αυξάνονται με σταθερούς ρυθμούς, π.χ. η εμφύτευση τσιπ, η εισαγωγή νανομπότ⁸⁰ και οι αλλαγές σε βιολογικούς οργανισμούς μέσω της βιομοριακής μηχανικής (biomolecular engineering).

Η σημασία των ερευνών και εξελίξεων στις τεχνολογίες που προαναφέρθηκαν είναι ότι, κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, η χρήση τους μπορεί να επιφέρει συμπεριφοριστικές αλλαγές επιδρώντας στο συνειδητό και ασυνειδητό του ανθρώπου. Μια μέθοδος κοινωνικής μηχανικής (social engineering) μπορεί να εφαρμοστεί μέσω εισαγωγής ψευδών πληροφοριών δημιουργώντας φανταστικές/εικονικές εσωτερικές εντυπώσεις ή αλλοιώνοντας πληροφορίες που υπάρχουν ή εισέρχονται στον εγκέφαλο. Έρευνες και πειράματα για την επίτευξη νοητικού ελέγχου μέσω εμφυτευμάτων και άλλων τεχνικών συνεχίζονται, εν μέρει μυστικά, χρησιμοποιώντας τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες. Μέσα από *αποπρογραμματισμό* τα γνώριμα πρότυπα συμπεριφοράς μπορούν να σπάσουν και να υιοθετηθούν νέα, με σκοπό το νοητικό έλεγχο του ατόμου (Ευαγγελόπουλος, 2000).

Για παράδειγμα, σύμφωνα με μια έκθεση που παρουσιάστηκε στο Department of Defense των ΗΠΑ (Osborne κ.ά., 1996), εκπαιδευμένοι χρήστες (στρατιωτικό προσωπικό) θα συνδέονται, με τη βοήθεια εμφυτευμένων σε αυτούς μικροτσίπ, με έξυπνα κέντρα/κόμβους τηλεπικοινωνιών (ΙΙC)⁸¹ και θα δημιουργούν εικονικά σενάρια μαχών. Τα τσιπ των χρηστών αυτών θα βρίσκονται σε συνεχή επικοινωνία με τα τσιπ των ψηφιακών υπολογιστών δημιουργώντας έτσι ένα ζωντανό δίκτυο ψηφιακών

⁸⁰ Ο όρος νανομπότ (nanobot) προέρχεται από τις ρίζες λέξεις νανο + ρομπότ. Δηλαδή ρομπότ φτιαγμένα από νανοσωματίδια.

⁸¹ Το Information Integration Center (ΙΙC) είναι το κεντρικό σημείο στο κυβερνοπεριβάλλον που θα συγκεντρώνει όλες τις εισερχόμενες πληροφορίες. Το κείμενο της έκθεσης είναι διαθέσιμο στο <http://monarchnewphoenix.blogspot.com/2009/07/air-force-2025.html>.

πληροφοριών που θα είναι ικανό να πληροφορεί όλα τα φιλικά στρατεύματα για την εξέλιξη μιας μάχης ή σύρραξης (Osborne κ.ά., 1996: x).

Η λογική προέκταση θα ήταν να τοποθετηθεί η διεπιφάνεια/διασύνδεση ανθρώπου-υπολογιστή απευθείας στον εγκέφαλο. Κάποια σημαντική πρόοδος έχει ήδη γίνει σε αυτό το σημείο από το ερευνητικό κέντρο του Πανεπιστημίου του Stanford και την ανάπτυξη ενός νευρο-τσιπ (nerve chip) (Osborne κ.ά., 1996: 26).

Στην ίδια έκθεση γίνεται αποδεκτό ότι η εμφύτευση τέτοιων νευρο-τσιπ θα έχει καταπληκτικά αποτελέσματα σε ασθενείς με προβλήματα στην όραση, ακοή κ.λπ. Παρόμοια, στην έκθεση αναφέρεται ένα άλλο τσιπ που κατασκευάστηκε στο Caltech (California Institute of Technology) το οποίο εξομοιώνει τον αναλογικό τρόπο σκέψης του ανθρώπινου εγκεφάλου και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως 'η βάση για μια εμφύτευση που θα μπορεί να συνδεθεί με όλα τα αισθητηριακά τμήματα του εγκεφάλου' (Osborne κ.ά., 1996: 27).

Με αυτές τις δηλώσεις γίνεται αποδεκτή η άμεση και σημαντική αποτελεσματικότητα χρήσης τέτοιων εμφυτευμάτων για θεραπευτικούς σκοπούς. Όμως, αυτό που διαφαίνεται είναι ότι η ίδια τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την επίτευξη άλλων στόχων (π.χ. πολιτικών, στρατιωτικών, κατασκοπευτικών και οικονομικών).

Επομένως, η χρήση τέτοιων μη-φονικών όπλων (π.χ. ψυχοτρονική) για την καταστολή εχθρικών δυνάμεων, μαζικών αναταραχών κ.ά. μπορεί να στραφεί εναντίον αθώων ανθρώπων εάν αυτές οι τεχνολογίες χρησιμοποιηθούν για να υποτάξουν την ελευθερία των πολιτών που δεν συμφωνούν με την εκάστοτε εξουσία (Ευαγγελόπουλος, 2000). Φυσικά, οι ίδιες τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για το καλό του ανθρώπου, όπως στη θεραπεία ψυχολογικών ή ψυχοσωματικών προβλημάτων.

Ο εγκέφαλος βομβαρδίζεται συνεχώς από ένα μεγάλο πλήθος αισθητηριακών ερεθισμάτων\πληροφοριών, μέρος των οποίων όμως αποκλείονται από τη συνείδηση. Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με τη χρήση νέων τεχνολογιών επιβεβαιώνουν ότι μολονότι ο άνθρωπος *προσλαμβάνει* πληροφορίες μέσω των φυσικών του αισθήσεων, ωστόσο αυτός *δομεί* τη δική του *πραγματικότητα* μέσω των λειτουργιών του εγκεφάλου του. Κατά τους Άρντς κ.ά. (2006), ο εγκέφαλος διεκπεραιώνει περίπου 400 δισεκατομμύρια δυφία πληροφορίας το δευτερόλεπτο (400 Gb/s), αλλά ο άνθρωπος είναι ενήμερος μόνο ενός μικρού μέρους αυτών των πληροφοριών, περίπου 2 χιλιάδων

δυφίων ανά δευτερόλεπτο (2 kb/s) (Άρντς κ.ά., 2006: 46).

Ο αριθμός των 2 kb/s φαίνεται πολύ μικρός. Αλλά ακόμη και αν ο άνθρωπος ήταν ενήμερος (δηλαδή συνειδητός) για περισσότερες πληροφορίες το δευτερόλεπτο (π.χ. εκατομμύρια αντί για χιλιάδες δυφία το δευτερόλεπτο) ακόμη και σε αυτή την περίπτωση το ποσοστό των πληροφοριών που χρησιμοποιείται συνειδητά για τη δημιουργία της *πραγματικότητας* στον ανθρώπινο εγκέφαλο θα αντιπροσώπευε ένα πολύ μικρό ποσοστό των εισερχόμενων πληροφοριών.

Συνεπώς, είναι σημαντικό και ανησυχητικά περιοριστικό το ότι ο άνθρωπος δημιουργεί μια εσωτερική *πραγματικότητα* του κόσμου και του εαυτού του χρησιμοποιώντας λιγότερες πληροφορίες από αυτές που συλλαμβάνει ο εγκέφαλός του. Αυτό ισχύει κυρίως σήμερα, που ο άνθρωπος βομβαρδίζεται με ένα τεράστιο όγκο ψηφιακών πληροφοριών, μέρος των οποίων δεν αντιπροσωπεύει *πραγματικά γεγονότα* αλλά *χρωματίζεται* από την προπαγάνδα κάποιου κράτους ή ομάδας.

Όλα τα προηγούμενα αγγίζουν ολόκληρη την ανθρώπινη ύπαρξη (ατομικά και συλλογικά) και μέσα από την πολιτισμική ομογενοποίηση και κρούση που φέρνει η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών αναδύονται και πάλι σημαντικά οντολογικά και φιλοσοφικά ερωτήματα όπως ‘τι είναι ο άνθρωπος;’.

Λόγω έλλειψης χώρου, δεν γίνεται ιδιαίτερη προσπάθεια εδώ να απαντηθεί αυτό το σημαντικό ερώτημα, απλώς παρουσιάζεται μία εισήγηση του Norbert Wiener που πλαισιώνει το ερώτημα αυτό, αλλά και την παρούσα έρευνα, σε σχέση με την πληροφορία και τον άνθρωπο:

Δεν είμαστε παρά στρόβιλοι σε έναν αιωνίως ρέοντα ποταμό. Είμαστε ένα υλικό που δεν μένει, αλλά υποδείγματά του διαιωνίζονται τους εαυτούς τους.
(Wiener, 1950)

Σε αυτό συνηγορούν σύγχρονοι επιστήμονες που εισηγούνται ότι όλα τα αντικείμενα που υπάρχουν σχηματίζονται από ενεργειακές δίνες ή στρόβιλους (π.χ. ηλεκτρομαγνητικά κύματα) που συμβαίνουν στο κβαντικό κενό. Επομένως, ο άνθρωπος είναι και αυτός ένα σύνθετο κατασκευάσμα ενεργειακών στρόβιλων, μολονότι παρουσιάζεται σαν να είναι φτιαγμένος από συμπαγή ύλη.

Επίσης, αναφορές σε προηγούμενα κείμενα φέρνουν στο φως αμφισημίες, παράδοξα και αντιφάσεις σχετικά με τον άνθρωπο. Για παράδειγμα, πώς είναι δυνατό ο άνθρωπος

συνειδητά να γνωρίζει τα πάντα και όμως ταυτόχρονα να είναι αιχμάλωτος της φύσης του; Τι είδους *άνθρωπος* θα είναι αυτός στον οποίο το ασυνείδητο και το υποσυνείδητο θα συγχωνευθούν με το συνειδητό; Ποια θα είναι τα κύρια χαρακτηριστικά ενός τέτοιου *ανθρώπινου* όντος και ποιες θα είναι οι ευθύνες του, προσωπικά και συλλογικά, απέναντι στην κοινωνία και τη φύση;

Τέτοιες ερωτήσεις αναφέρονται όχι απαραίτητα για να απαντηθούν εδώ αλλά κυρίως για να παρουσιαστεί ότι συχνά σε έναν πολιτισμό και σε μια κοινωνία υπάρχουν διαφορετικές εκδοχές της ίδιας έννοιας (*άνθρωπος*, *ύλη*, *νοημοσύνη* κ.ά.) και μη ξεκάθαρες διερμηνεύσεις κάποιου κοινωνικού φαινομένου, όπως είναι ο κυβερνοχώρος και η κυβερνόπολη που εξετάζονται στην παρούσα έρευνα.

6.2 Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ

Εάν το έργο της πόλης είναι να ξαναφτιάξει ή να μεταφράσει τον άνθρωπο σε μια πιο αρμόζουσα μορφή από αυτή που κατόρθωσαν οι νομαδικοί απόγονοί του, τότε δεν μπορεί ίσως να φανεί ότι η παρούσα μετάφραση της ζωής όλων μας σε πνευματική μορφή πληροφορίας κάνει ολόκληρη τη Γη και την ανθρώπινη οικογένεια μια συνείδηση;
(Marshall McLuhan, 1964)

Ο άνθρωπος δημιουργεί, εκφράζει και βρίσκει τον *εαυτό* μέσα στο συλλογικό γίγνεσθαι, τον *άλλο*, ο οποίος μπορεί να έχει τη μορφή της οικογένειας, της γειτονιάς, της πόλης, της κοινότητας, του έθνους, της ανθρωπότητας ή κάποιας άλλης συλλογικότητας.

Η πόλη για τον άνθρωπο έχει μεγάλη σημασία γιατί του επιτρέπει να συμμετέχει στα κοινά. Η χρήση και η οικειοποίηση της πόλης -όχι ως ιδιοκτησία αλλά ως ένα κοινό αγαθό- δίνουν το δικαίωμα στον άνθρωπο να γίνεται κοινωνός σε αυτή τη συμμετοχική συλλογική κατάσταση που είναι μοναδική σε κάθε περίπτωση. Γιατί η ίδια η πόλη, ως συλλογικότητα, *είναι* το σύνολο όλων των τμημάτων, δομών, υποστάσεων και συσχετίσεων που υπάρχουν και (εν δυνάμει) θα υπάρξουν και που αναδύονται μέσα στη στιγμή, τη συνεχή δημιουργία του κοινωνικού γίγνεσθαι.

Στο βιβλίο του Italo Calvino *Οι Αόρατες Πόλεις* (1974/1993), η φανταστική πόλη Ersilia συμβολίζει την κοινωνική συμμετοχή ως να είναι η ίδια η πόλη. Δηλαδή, η ενσωμάτωση ενός πυκνού κοινωνικού δικτυακού πλέγματος σχέσεων μέσα στην ίδια

την υφή του αστικού χώρου της Ersilia αναδεικνύει την πόλη ως μία κατεξοχήν συμμετοχικά δημιουργημένη κοινωνική οντότητα.

Ωστόσο, με τη διεύρυνση και τη διάχυση της πόλης παγκόσμια (π.χ. ψηφιακές πληροφορίες και υπηρεσίες), στο κοινωνικό δίκτυο των σχέσεων της κυβερνόπολης συμμετέχουν άνθρωποι που δεν ζουν μέσα στα γεωγραφικά της σύνορα. Αυτά τα άτομα, χωρίς να είναι *μόνιμοι* πολίτες της συγκεκριμένης πόλης (π.χ. το σώμα τους εδράζεται κάπου αλλού), γίνονται εν μέρει κοινωνοί και συμμετοχοί στο κοινωνικό της γίγνεσθαι. Σε μερικές περιπτώσεις, άτομα που δεν ζουν μόνιμα μέσα σε κάποια συγκεκριμένη πόλη επηρεάζουν, μεταξύ άλλων, την οικονομία, τις πολιτικές και τα πολιτισμικά δρώμενά της πολύ περισσότερο από πολλά άτομα που είναι μόνιμοι πολίτες της.

Για παράδειγμα, μια σχετικά μικρή σε αριθμό ομάδα αλλά με μεγάλη ισχύ (π.χ. πολιτική και οικονομική) μπορεί να επιφέρει μεγάλες αλλαγές σε κοινωνικές πολιτικές, αναπτυξιακά προγράμματα κ.λπ. μέσω μεγάλων οικονομικών επενδύσεων.⁸² Ένα άλλο παράδειγμα είναι οι μεγαλύτερες ομάδες ατόμων που μετακινούνται προς/από την πόλη, είτε ως εργάτες (καθημερινή εργασία) είτε ως επισκέπτες, μετανάστες ή τουρίστες, και οι οποίοι συμμετέχουν μερικώς ή για ένα μικρό χρονικό διάστημα στα κοινωνικά δρώμενα αυτής της συγκεκριμένης πόλης, επηρεάζοντας όμως σημαντικά το σχεδιασμό, τις δομές και τις λειτουργίες της (π.χ. δίκτυα συγκοινωνιών και αναπτυξιακές περιοχές).

Παράλληλα, με το άνοιγμα της κυβερνόπολης μέσω των ψηφιακών τηλεπικοινωνιών, η τοποθέτηση και οριοθέτηση των συνόρων της πόλης διαλύεται όλο και περισσότερο, με αποτέλεσμα να χρειάζεται η επανεξέταση εννοιών όπως η κοινωνική συμμετοχή, η κοινωνική συνοχή, ο ενεργός πολίτης, η δημοκρατική αντιπροσώπευση κ.ά. Μαζί με τα παραπάνω και μέσω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην πόλη ο παραδοσιακός τρόπος αντίληψης του χωροχρόνου μεταμορφώνονται σε τόσο μεγάλο βαθμό που τίθενται ερωτήματα όπως: 'Ποιος είναι ο ρόλος της πόλης στο πλαίσιο της παγκοσμιοποίησης. Ποια είναι η σημασία της πόλης στον 21^ο αιώνα;'

⁸² Τεράστιες σε οικονομικό μέγεθος επενδύσεις μπορεί να φέρουν μεγάλα θετικά οικονομικά αποτελέσματα. Ωστόσο, μέσα από την απληστία για κερδοσκοπία και τη σπέκουλα μπορεί επίσης να κτυπηθεί (ή και να καταρρεύσει) η οικονομία ενός κράτους, μιας οικονομικής περιοχής (π.χ. Ανατολική Ασία το 1997-8) ή ενός νομίσματος (π.χ. το ευρώ από το 2008).

Στην παρούσα έρευνα αναδύονται κάποιες αναγνωρίσεις που μπορούν να συμπεριληφθούν σε μια ευρύτερη διεπιστημονική και πιο διευρυμένη έρευνα ως προς τις αλλαγές που επηρεάζουν την πόλη και τον καινούριο ρόλο που καλούνται να παίξουν οι νέες κυβερνοπόλεις.

Πρώτον, η κυβερνόπολη δεν μπορεί πλέον να θεωρείται μόνο ως ένα φαινόμενο που βρίσκεται σε μια απλή διαδικασία διεύρυνσης των *συνόρων* της δια μέσου των ICTs, αλλά ως μια τρισυπόστατη οντότητα (άυλη, υλική και υβριδική) που μεταμορφώνεται σε κάτι διαφορετικό και παγκόσμιο. Συνεπώς, για να γίνει πληρέστερα κατανοητή, χρειάζεται μια νέα εννοιολογική και οντολογική επανεκτίμηση της κυβερνόπολης στο παγκόσμιο γίγνεσθαι.

Δεύτερον, η ομαλή λειτουργία της κυβερνόπολης και των υπηρεσιών που αυτή προσφέρει στηρίζεται όλο και περισσότερο στον κυβερνοχώρο. Ταυτόχρονα, ο κυβερνοχώρος που εγκαινίασε την κυβερνόπολη και την ΚτΠ συνεχίζει με τεράστια ταχύτητα να εξαπλώνεται παντού και να διεισδύει σε όλες τις ανθρώπινες εκφράσεις δημιουργώντας, έτσι, την ΚτΓ και την περαιτέρω εξέλιξη της κυβερνόπολης.

Τρίτον, με την ενσωμάτωση του ψηφιακού εικονικού η αίσθηση του γνωστού χωροχρόνου μετατρέπεται σε μια διαφορετική και αμφίσημη πραγματικότητα που, πολλές φορές, δίνει περισσότερο την αίσθηση της αλληγορίας παρά της χειροπιαστής πραγματικότητας. Μέσα στην υβριδική πραγματικότητα της κυβερνόπολης ‘οι διαστάσεις του χώρου δεν μπορούν να διαχωριστούν από την ταχύτητα της μετάδοσης’ (Virilio, 1986). Μαζί με το γνωστό μοντέλο του χωροχρονικού συνεχούς συμπλέκονται άλλες ροές και διαστάσεις που ενσωματώνονται μαζί με τον ψηφιακό εικονικό και τον εν δυνάμει κόσμο στον αληθινό, πραγματικό, χειροπιαστό κόσμο.

Τα παραπάνω δυσχεραίνουν επιπλέον την ανάλυση, για την οποία θα χρειαζόταν η εφαρμογή μη-γραμμικών μηχανιστικών μοντέλων και εργαλείων όπως η κβαντική φυσική, το χάος και η πολυπλοκότητα, τα μορφογενετικά πεδία, τα ριζώματα κ.ά. Παρά ταύτα, η δυσκολία της πλήρους κατανόησης θα εξακολουθούσε να υπάρχει γιατί το άυλο εικονικό πληροφοριακό τμήμα καθαυτό δεν μπορεί πλήρως να μοντελοποιηθεί.

Συνεπώς, για να κατανοηθεί η σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κυβερνόπολη χρειάζεται η προσέγγιση να είναι συνολική και να συνεπάγεται την κατανόηση, τουλάχιστον, των ακόλουθων βασικών θεματικών ομάδων:

- (1) Η χωρικοποίηση και οι ρυθμοί της κυβερνόπολης, ως ένα σύνολο.
- (2) Η διείσδυση της πληροφορίας και της τεχνολογίας στην ανθρώπινη ύπαρξη.
- (3) Η μεταμόρφωση της πόλης ως μιας τρισυπόστατης οντότητας μέσα στο παγκόσμιο πλαίσιο της κοινωνικής μεταμόρφωσης.

Τα τρία αυτά σημεία θα βοηθήσουν στην κατανόηση της σημασίας της χωρικοποίησης τόσο του ανθρώπινου σώματος (Lefebvre, 1991/2003) όσο και των τόπων (Addington και Schodek, 2005).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η υπόθεση που γίνεται στην παρούσα έρευνα είναι ότι η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου είναι πολύ σημαντική για τον άνθρωπο γιατί η μεταμόρφωση της πόλης φτάνει σε κάποιο *οριακό σημείο* αλλαγής που χρήζει ουσιαστικής έρευνας για να κατανοηθεί. Ωστόσο, επειδή μέσω του παγκόσμιου πληροφοριακού ιστού το κοινωνικό γίνεσθαι της κάθε κυβερνόπολης επηρεάζεται σε διαφορετικό βαθμό από παγκόσμιες αλλαγές και καταστάσεις, το οριακό σημείο μεταμόρφωσης της κάθε κυβερνόπολης είναι διαφορετικό στο χωροχρονικό συνεχές. Γι' αυτό, η παραπάνω υπόθεση προσφέρεται ως μια γενική προσέγγιση της *κυβερνόπολης* και όχι κάποιας συγκεκριμένης πόλης/κυβερνόπολης, π.χ. το Λονδίνο.

Από τις πληροφορίες και τις αναλύσεις όλων των προηγούμενων, συμπεραίνεται ότι η μεταμόρφωση κάποιων πόλεων (π.χ. Νέα Υόρκη, Λονδίνο και Παρίσι) πέρασε το οριακό σημείο μεταμόρφωσης της πόλης σε κυβερνόπολη. Δηλαδή βρίσκονται στην 1^η Φάση της εξέλιξης της Κυβερνόπολης. Έτσι, οι κυβερνοπόλεις στο σύνολό τους συμπράττουν στη δημιουργία των δομών και των λειτουργικών μιας *μετα-κοινωνίας* (meta- ή post-humanity) βασισμένης στις νέες τεχνολογίες και τον κυβερνοχώρο, τα οποία αποτελούν έναν από τους κύριους πυλώνες του σύγχρονου πολιτισμού.

6.3 Η ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Στο τέλος του εικοστού αιώνα διανύουμε μια από αυτές τις σπάνιες περιόδους στην ιστορία [...] που χαρακτηρίζεται από το μετασχηματισμό του *υλικού μας πολιτισμού* μέσα από τα έργα ενός νέου τεχνολογικού παραδείγματος το οποίο οργανώνεται γύρω από τις τεχνολογίες των πληροφοριών.

(Castells 1996: 29)

Ο μετασχηματισμός που αναφέρει ο Castells επέρχεται μέσω της σύγκλισης των νέων τεχνολογιών, κυρίως στους τομείς της Βιολογίας, της Νανοτεχνολογίας και της Πληροφορικής. Ο άνθρωπος σμίγει τη φύση με την τεχνολογία⁸³ σε μια νέα υβριδική σχέση, η οποία προκαλεί τον επανακαθορισμό: (α) της φύσης με όρους επιστημονικούς, τεχνολογικούς και μηχανικούς, (β) της τεχνολογίας ως τμήματος της βιολογικής εξέλιξης και (γ) εννοιών όπως *ζωή*, *νοημοσύνη*, *συνείδηση* κ.ά.

Έτσι, δημιουργείται μια άμεση ανάγκη για επαναξιολόγηση των παραπάνω θεμάτων σ' ένα ευρύτερο, από το σημερινό, κοινωνικό πλαίσιο. Επίσης, η ανάγκη αυτή λαμβάνει επείγουσα μορφή γιατί ο γρήγορος ρυθμός των τεχνολογικών εξελίξεων δημιουργεί ελλείψεις φιλοσοφικής, ηθικής και πνευματικής τοποθέτησης σε νέο-αναδυόμενα ζητήματα και διλήμματα. Τα τελευταία χρειάζονται άμεση λύση γιατί άπτονται της πρακτικής εφαρμογής τέτοιων νέων τεχνολογικών ανακαλύψεων. Ο επανακαθορισμός τέτοιων εννοιών και καταστάσεων έχει τεράστια σημασία λόγω της μεγάλης κρούσης που συμβαίνει στο κοινωνικό συλλογικό συνειδητό και υποσυνείδητο, με επακόλουθο τη ριζική αναδιάρθρωση κοινωνικών πρακτικών.

Από τα πολλά παραδείγματα που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στην κοινωνία, στη συνέχεια αναφέρονται μόνο μερικά για να υποδείξουν τόσο τη σπουδαιότητα των παραπάνω όσο και την αναγκαιότητα για ορθή κατανόηση του ορίζοντα που ξεδιπλώνεται με τεράστια ταχύτητα μπροστά στα μάτια της ανθρωπότητας σήμερα.

Μεταλλαγμένα ζώα, όπως κατσίκες, παράγουν γάλα το οποίο περιέχει κάποιο φάρμακο, π.χ. antithrombin στο ATryn (<http://transgenics.com/products/atryn.html>)⁸⁴, ή γάλα που περιέχει συγκεκριμένες πρωτεΐνες για τη δημιουργία κλωστής/μεταξιού της αράχνης (<http://www.mcgill.ca/files/ott/nexia.pdf>)⁸⁵. Αυτό εγείρει τουλάχιστον δύο σοβαρά θέματα.

Πρώτον, τα ζώα αυτά είναι πατενταρισμένα από κάποια εταιρεία και ανήκουν σε αυτήν,

⁸³ Ο όρος *τεχνολογία* συμπεριλαμβάνει όλα τα τεχνουργήματα, τα τεχνολογικά κατασκευάσματα και τον τεχνολογικό-επιστημονικό τρόπο σκέψης που αλληλοσχετίζονται και αλληλεπιδρούν.

⁸⁴ Το κατσικίσιο γάλα με την antithrombin παράγεται μέσω συνδυασμού ανθρώπινου γενετικού υλικού με αυτό της κατσίκας για να βοηθήσει ασθενείς που πάσχουν από αντιθρομβωτική έλλειψη στο αίμα (βλ. ιστοσελίδες <http://transgenics.com/products/atryn.html> και <http://www.washingtonpost.com/wp-yn/content/article/2009/02/06/AR2009020603727.html>)

⁸⁵ Η εταιρία Nexia Biotechnologies (<http://www.nexiabiotech.com>) ήταν η πρώτη που δημιούργησε τέτοιες μεταλλαγμένες κατσίκες.

επομένως δεν θεωρούνται ως κάτι που ανήκει στη φύση αλλά ως βιολογικές *μηχανές* που παράγουν φάρμακα. Νομικώς, κανείς άλλος δεν έχει το δικαίωμα να δημιουργήσει τέτοια ζώα και, επομένως, αυτά είναι ιδιοκτησία της συγκεκριμένης εταιρείας.

Δεύτερον, μέσω της κλωνοποίησης, της μετάλλαξης και της συνθετικής βιολογίας, στη βιοτεχνολογία τα όρια μεταξύ έμβιων και μη-έμβιων στοιχείων και οργανισμών, μεταξύ του τεχνητού και της φύσης, σε μεγάλο βαθμό παύουν να ισχύουν. Για παράδειγμα, από τη μια το γάλα γίνεται φάρμακο, μετάξι ή οτιδήποτε επιθυμεί ο άνθρωπος και τα γενετικώς τροποποιημένα βακτηρίδια παράγουν τεχνητές μικρο- ή νανο-δομές, ενώ από την άλλη, νανομηχανές και νανορομπότ συμπεριφέρονται ως βιολογικά όντα επισκευάζοντας, ανακατασκευάζοντας και δομώντας βιολογικές δομές, όπως κάνουν οι φυσικές βιολογικές οντότητες (βακτηρίδια, υιοί, κύτταρα κ.λπ.).

Από τα προηγούμενα, είναι σημαντικό να γίνει αντιληπτό ότι θα ήταν μεγάλη παράλειψη να θεωρηθεί ότι η επιστημονική-τεχνολογική εξέλιξη εκδηλώνεται χωρίς ηθικές, θρησκευτικές, μεταφυσικές και πνευματικές παραδοχές και επιπτώσεις, γιατί αυτές βρίσκονται ενσωματωμένες σε όλες αυτές τις εξελίξεις, στα θεωρητικά κατασκευάσματα και τις πρακτικές τους.

Το σαρωτικό κύμα της παγκόσμιας αλλαγής ήδη κάνει την κρούση του στο παγκόσμιο κοινωνικό γίγνεσθαι. Αυτή η αλλαγή, όπως υπενθυμίζει παραπάνω ο Castells, έχει να κάνει με τη δημιουργία ενός νέου τρόπου σκέψης και βίωσης που θα μεταμορφώσουν τους άυλους και υλικούς ανθρώπινους κόσμους μέσω της ενσωμάτωσης του ψηφιακού εικονικού. Το μεγαλύτερο τμήμα του καινούριου τρόπου ζωής θα εκφράζεται μέσω τεχνολογικών και επιστημονικών επιτευγμάτων σε σχέση με τη δομή και τον χειρισμό της ύλης και με τη διεύρυνση της αντίληψης και της συνείδησης που θα συμπεριλαμβάνει όλες τις χωρικές κλίμακες (de Garis, 2005).

Οι σαρωτικές αλλαγές ξεκινούν όχι μόνο με τη χρήση των νέων ψηφιακών συσκευών, προϊόντων και υπηρεσιών αλλά, ουσιαστικά, με την καθιέρωση ενός νέου τρόπου παραγωγής, ελέγχου, χρήσης και διανομής της πληροφορίας. Έτσι, στον πυρήνα της μεταμορφωτικής διαδικασίας βρίσκεται η πληροφορία, η οποία, καθώς ενσωματώνεται όλο και βαθύτερα μέσα στις κοινωνικές δομές και λειτουργίες, χαρακτηρίζει όλες τις σχέσεις και δραστηριότητες που διαδραματίζονται παγκοσμίως.

Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα είναι η χρήση των ασύρματων τεχνολογιών που

φέρνουν όλο και πιο κοντά στην χειροπιαστή πραγματικότητα κάποιες εν δυνάμει καταστάσεις που, μέχρι πριν λίγες δεκαετίες, θεωρούνταν επιστημονική φαντασία όπως:

(1) *Η Εικονική Παρουσία (Virtual Presence)* του ανθρώπου σε διαδραστική επαφή με άλλους μέσα σε εικονικά περιβάλλοντα. Όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός εμπύθυνσης και διάδρασης σε πραγματικό χρόνο τόσο πιο *πραγματική* εκλαμβάνεται η αναπαράσταση του εικονικού περιβάλλοντος.

(2) *Η Τηλεπαρουσία (Telepresence)* γίνεται σε πραγματικά περιβάλλοντα από πραγματικούς ανθρώπους, και όχι από τους αβατάρ τους. Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες τηλεπαρουσίασης οι οποίες εξαρτώνται από το βαθμό και το εύρος των αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν μέρος. Για παράδειγμα, οι περισσότερες αλληλεπιδράσεις εμπλέκουν την όραση και την ακοή, όπως η Τηλεδιάσκεψη (Teleconferencing) και η Τηλε-εκπαίδευση (Tele-education).

(3) *Η Τηλερομποτική (Telerobotics)* ανήκει σε μια άλλη κατηγορία απομακρυσμένης παρουσίας, για παράδειγμα μέσω τηλεκατευθυνόμενων ρομποτικών συστημάτων όπως αυτά που χρησιμοποιούνται για την αφόπλιση και εξουδετέρωση βομβών καθώς και τα δύο οχήματα στον Άρη: Spirit και Opportunity.

(4) *Η Τηλεϊατρική (Telemedicine)*, που μπορεί να θεωρηθεί ότι ανήκει στην κατηγορία της Τηλεπαρουσίας. Για παράδειγμα, ένας ιατρός μέσω της χρήσης των ICTs κάνει εξ αποστάσεως διάγνωση ασθενών, τους συμβουλεύει ή τους χορηγεί συνταγές για φάρμακα. Ένα άλλο μέρος της Τηλεϊατρικής εμπλέκει τη χρήση ρομποτικών συστημάτων εξ αποστάσεως, όπως αυτών που χρησιμοποιούνται για χειρουργικές επεμβάσεις. Στην τελευταία περίπτωση, εμπλέκονται τόσο η Τηλεπαρουσία όσο και η Τηλερομποτική.

Ταυτόχρονα, όπως στην Τηλεϊατρική, μέσα από τη συνεχή εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας δημιουργούνται νέα υβριδικά σύνθετα συστήματα. Μπορεί, για παράδειγμα, να συμπράξουν διάφορες τεχνολογίες όπως η Τηλεπαρουσία, η Τηλεπαρακολούθηση, η Τηλερομποτική, η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Εικονική Πραγματικότητα. Τέτοιες υβριδικές σύνθετες τεχνολογίες είναι δυνατόν να εφαρμοστούν οπουδήποτε στον κόσμο, φτάνει να υπάρχει διασύνδεση και επικοινωνία μεταξύ όλων αυτών των παραγόντων μέσω του κυβερνοχώρου.

Η επιτυχία στη δημιουργία του κυβερνοχώρου φέρνει μαζί της την πίστη και την ελπίδα ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες θα βοηθήσουν στην επίλυση πολλών σοβαρών και βασικών προβλημάτων (υλικών, ψυχολογικών και πνευματικών) που μαστίζουν την ανθρωπότητα σήμερα. Όμως η τεχνολογία καθαυτή δεν είναι ούτε καλή ούτε κακή, αλλά εν δυνάμει και τα δύο· δεν είναι κάτι το ουδέτερο, εφόσον το αποτέλεσμα της χρήσης της εξαρτάται από τον σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκε και, κυρίως, από τον τρόπο που ο άνθρωπος την χρησιμοποιεί. Το ίδιο ισχύει και για τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες.

Μια νύξη για τις δυνατότητες του εξ αποστάσεως ελέγχου όλων των δικτυωμένων ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συσκευών παρουσιάζεται πολύ γλαφυρά σε κινηματογραφικές ταινίες όπως τις *Minority Report* και *Eagle Eye*. Κυρίως στο φιλμ *Eagle Eye* (DreamWorks Pictures, 2008), στο οποίο η ARIA (Autonomous Reconnaissance Intelligence Integration Analyst), ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης, δημιούργημα της αμερικανικής κυβέρνησης, προσπαθεί να δολοφονήσει τα κύρια μέλη της κυβέρνησης των ΗΠΑ χρησιμοποιώντας ανθρώπους και ελέγχοντας όλα τα συστήματα που βρίσκονται σε ηλεκτρονική επικοινωνία με τον κυβερνοχώρο.

Στο φανταστικό αυτό σενάριο η ARIA παρουσιάζεται ως μια εξέλιξη/μετάλλαξη του παλιού συστήματος *Echelon*⁸⁶ των ΗΠΑ που έχει ξεφύγει από τον ανθρώπινο έλεγχο και προσπαθεί να ελέγξει τα πολιτικά δρώμενα στις ΗΠΑ, με παγκόσμιες επιπτώσεις. Στην ταινία παρουσιάζονται οι δυνατότητες της ανατροπής πολιτικο-οικονομικών συστημάτων παγκοσμίως μέσω του απόλυτου ελέγχου όλων των δικτυωμένων συσκευών και μηχανών και, μέσω αυτών, ο έλεγχος των ανθρώπων μέσω της βίας και της εκμετάλλευσης ανθρώπινων ενστίκτων, όπως αυτό της επιβίωσης.

Ταινίες όπως οι *Eagle Eye*, *Minority Report*, *Blade Runner* και *Terminator* δεν ψυχαγωγούν απλώς αλλά περνούν ταυτόχρονα διάφορα μηνύματα, όπως τον κίνδυνο της δημιουργίας μιας παγκόσμιας δυστοπίας μέσω της χρήσης των νέων τεχνολογιών. Αυτός ο κίνδυνος δεν ανήκει μόνο στη σφαίρα της φαντασίας αλλά είναι υπαρκτός, ακριβώς γιατί η παρουσία του κυβερνοχώρου όχι απλώς επιτρέπει αλλά κυρίως

⁸⁶ Το σύστημα *Echelon* των ΗΠΑ λειτουργεί από τη δεκαετία του 1960 για να παρακολουθεί όλες τις τηλεπικοινωνίες μέσω επίγειων και δορυφορικών τεχνολογιών, εκτελώντας συνάμα κατασκοπευτικό έργο για λογαριασμό των διαφόρων κρατικών οργάνων των ΗΠΑ (π.χ. CIA) [http://en.wikipedia.org/wiki/Echelon_\(signals_intelligence\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Echelon_(signals_intelligence)).

ενθαρρύνει την επικοινωνία και τον έλεγχο όλων των δικτυωμένων συσκευών εξ αποστάσεως (φώτα τροχαίας, συστήματα αναγνώρισης και συναγερμού, κινητά τηλέφωνα και Η/Υ, πιστωτικές κάρτες και ηλεκτρονικές ταυτότητες κ.ά.).

Επιστήμονες όπως οι Vernor Vinge (1993α, 1993β) και Ray Kurzweil (1990, 2000, 2005) εξετάζουν σε βάθος την πιθανότητα ανάδυσης, πριν τα μέσα του 21^{ου} αιώνα, μιας υπερ-ευφυούς τεχνητής νοημοσύνης, της *Τεχνολογικής Μοναδικότητας* (Technological Singularity) (<http://www.singinst.org> και <http://www.kurzweilai.net>). Μια τέτοια υπεράνθρωπη τεχνολογική οντότητα θα μπορεί να ελέγχει όλες τις πληροφορίες, ενεργειακές πηγές, λειτουργικές διαδικασίες, συσκευές και κατασκευές που θα αποτελούνται από ψηφιακή τεχνολογία ή θα εξαρτώνται από αυτή.⁸⁷ Δηλαδή η οντότητα αυτή θα έχει ως μόνιμη κατοικία της ολόκληρο τον κυβερνοχώρο. Ένα παρόμοιο σενάριο παρουσιάζει ο de Garis (2005), ο οποίος περιγράφει την πιθανότητα, μέχρι το τέλος του 21^{ου} αιώνα, ενός τρομερού πολέμου μεταξύ της ανθρωπότητας και των μηχανών με νοημοσύνη (artilects).

Όμως αυτό δεν είναι το μόνο δυστοπικό σενάριο. Όπως υπάρχει η δυνατότητα παγκόσμιας κυριαρχίας μέσω του κυβερνοχώρου από ένα σύστημα τεχνητής νοημοσύνης, παρόμοια αυτό μπορεί να γίνει και από κάποια βιολογική νοημοσύνη. Επομένως, η μη ορθή χρήση των νέων τεχνολογιών στα χέρια κάποιου ατόμου ή ομάδας μπορεί εύκολα να διαβρώσει τις δημοκρατικές αξίες και λειτουργίες κρατών αλλά και ολόκληρης της ανθρώπινης κοινωνίας και, μέσω ελέγχου όλων των τεχνολογιών και πληροφοριών, να εγκαταστήσει μια παγκόσμια δικτατορία (π.χ. οικονομική-πολιτική-τεχνολογική).

Ακριβώς για αυτό το δυστοπικό σενάριο προειδοποιεί ο Wiener (1950) όταν αναφέρεται στον милитаристικό τρόπο σκέψης και υποστηρίζει ότι η κυβερνητική προσφέρει τη δυνατότητα στους λίγους να κυριαρχήσουν πάνω στους πολλούς και να προκαλέσουν την ολοσχερή καταστροφή της κοινωνίας. Σε κάποιο βαθμό, αυτό ήδη συμβαίνει σήμερα από την κυρίαρχη οικονομική ελίτ (Castells, 1996). Με τον Castells συμφωνούν και άλλοι επιστήμονες (π.χ. Harvey και Lefebvre) που μαζί κρούουν τον

⁸⁷ Ο Kurzweil υποστηρίζει ότι η εκθετικά-επιταχυνόμενη ανάπτυξη στις επόμενες δεκαετίες θα είναι χιλιάδες φορές μεγαλύτερη από αυτή των περασμένων δεκαετιών. Στο σημείο σύγκλισης όλων των τεχνολογιών με ενσωματωμένη νοημοσύνη θα αναδυθεί η Τεχνολογική Μοναδικότητα, η οποία θα συνεχίζει την ανάπτυξη της υπεράνθρωπης νοημοσύνης της.

κώδωνα του κινδύνου για την πορεία που ακολουθεί η ανθρώπινη κοινωνία.

Αυτό που κάνει τέτοιες απόψεις ειδικών, όπως οι προαναφερθείσες, σημαντικές είναι ότι τα παγκόσμια γεγονότα που συμβαίνουν με τη λήξη της πρώτης δεκαετίας του 21^{ου} αιώνα συνηγορούν σε μια βαθειά οικονομική, πολιτική, ενεργειακή και οικολογική κρίση που μπορεί να αποφευχθεί, π.χ. μέσω της χρήσης της τεχνολογίας, αλλά που όμως συνεχίζεται. Τα προβλήματα δεν είναι τεχνολογικής φύσης. Τουναντίον, οι τεχνολογίες μπορούν να γίνουν μέρος της λύσης εάν ο άνθρωπος το αποφασίσει και στοχεύσει προς τη δημιουργία ενός καλύτερου κόσμου για όλους. Αυτό που διαιωνίζει τέτοιου είδους κρίσεις είναι η επίμονη εγωιστική, άπληστη στάση μερικών να καταστρέφουν αδιακρίτως την ισορροπία οικολογικών συστημάτων, να ελέγχουν τα μέσα παραγωγής/διανομής και να δημιουργούν τεράστιες ανισότητες στην κατανομή του πλούτου στο όνομα του δικού τους ονείρου για κυριαρχία επί των υπολοίπων.

Σενάρια δημιουργίας μιας μελλοντικής κοινωνίας με ικανοποιημένες τις βασικές υλικές ανάγκες (π.χ. στέγαση, φαγητό, περίθαλψη, εργασία, εκπαίδευση, επικοινωνία και μετακίνηση), παρ' ότι πραγματοποιήσιμα, γενικά θεωρούνται ουτοπικά και, επομένως, *μη ρεαλιστικά*. Γι' αυτό όσοι υποστηρίζουν σοβαρά τέτοια σενάρια γελοιοποιούνται και χάνουν την υποστήριξη αυτών που υπηρετούν το status quo και την εκάστοτε εξουσία. Ωστόσο, μολονότι εκφράζονται πολύ λιγότερα ουτοπικά από δυστοπικά σενάρια, η δημόσια συζήτηση για την ανάγκη πλεύσης της κοινωνίας προς κάποια ουτοπία έχει ήδη εισχωρήσει στην ακαδημαϊκή και επιστημονική έρευνα.

Για παράδειγμα, οι David Harvey (2000)⁸⁸ και Henri Lefebvre (1974) επιμένουν ότι η κοινωνία πρέπει να στοχεύει προς κάποια ουτοπία έστω κι αν αυτή δεν θα μπορέσει ποτέ να πραγματοποιηθεί.

Στον ορίζοντα (ή παραγωγή) ενός παγκόσμιου χώρου ως τα κοινωνικά θεμέλια μιας μεταμορφωμένης καθημερινής ζωής ανοίγει σε μύριες δυνατότητες - τέτοιο είναι το ξημέρωμα που μόλις τώρα αρχίζει να γλυκοχαράζει στον μακρινό ορίζοντα. Αυτή είναι η ίδια χαραυγή που αγνάντεψαν οι μεγάλοι ουτοπιστές [...] Fourier, Marx και Engels. (Lefebvre, 1991/2003: 422-3)

Ο λόγος για την επίτευξη μιας ουτοπίας είναι ότι ο άνθρωπος στην προσπάθειά του να

⁸⁸ Σε αυτούς που λένε πως δεν υπάρχει ελπίδα ο Harvey (2000) απαντά με τη δική του προσωπική λύση, τη δική του γεωγραφία της ελπίδας, τον διαλεκτικό ουτοπισμό.

φτάσει έναν στόχο που βρίσκεται πιο μακριά από αυτόν που πρακτικά μπορεί να φτάσει σήμερα θα προοδεύει συνεχώς μέσω της ορθής χρήσης των πόρων που διαθέτει (π.χ. νέες τεχνολογίες και φυσική ενέργεια), σεβόμενος τις ανάγκες όλων των βιολογικών όντων και τις ισορροπίες της φύσης.

Απόσπασμα από το ποίημα του William Blake, *Auguries of Innocence*.

Για να δεις έναν Κόσμο σ' έναν Κόκκο Άμμου,
Και έναν Παράδεισο σε ένα Άγριο Λουλούδι,
Κράτησε το Άπειρο στην παλάμη του χεριού σου,
Και την Αιωνιότητα σε μια ώρα.
(Blake, 1956/2008: 490-493)

Με τη σειρά του, ο Heim (1995), ερευνώντας την υπόσταση και τις επιδράσεις της εικονικής στην αληθινή χειροπιαστή πραγματικότητα, εκφέρει την ιδέα ότι ο κυβερνοχώρος κάνει μια υπέρβαση 'του φυσικού αντικαθιστώντας τον με τον ηλεκτρονικό παράδεισο των ιδανικά οργανωμένων σχημάτων και μορφών'.

Παρόμοια με τους Harvey (2000) και Lefebvre (1974), ο Oscar Wilde στο δοκίμιο *The Soul of Man Under Socialism* (1891) αναφέρεται στην Ουτοπία ως την πιο απαραίτητη ύπαρξη (στην σκέψη των ανθρώπων) και τον μοναδικό τόπο (έστω στη φαντασία και στα όνειρα) στον οποίο καταλήγει ο κάθε άνθρωπος.

Ένας χάρτης του κόσμου που δεν συμπεριλαμβάνει την Ουτοπία δεν αξίζει ούτε να του ρίξεις μια ματιά, γιατί αφήνει απέξω τη μοναδική χώρα στην οποία πάντοτε αποβιβάζεται/καταφθάνει (landing) η Ανθρωπότητα.
(Wilde, 1891: 18)

Όμως, πώς μπορεί αυτός ο *χάρτης* του Oscar Wilde να συμπεριλαμβάνει την Ουτοπία; Μάλλον ο Oscar Wilde δεν αναφέρεται σε έναν εικονικό (ψηφιακά φτιαγμένο) κόσμο, όπως κάνει ο Heim (1995), αλλά σε έναν άμορφο ονειρικό κόσμο (όχι την αναπαράστασή του στον Παράδεισο της θρησκευτικής πίστης), η ύπαρξη του οποίου είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τις ουσιαστικές ανθρώπινες ανάγκες που πηγάζουν μέσα από το συλλογικό ασυνείδητο. Αυτή μπορεί να είναι η πραγματική αλλά ακατόρθωτη ανθρώπινη ουτοπία προς την οποία θα στοχεύει μέχρι το τέλος της ύπαρξής της η ανθρωπότητα. Γιατί αυτό το εγχείρημα είναι ακατόρθωτο, συνεχίζει στο άπειρο, εφόσον το ανθρώπινο συνειδητό μόρφωμα δεν μπορεί να γνωρίσει πλήρως τον ασυνείδητο κόσμο.

Επομένως, η ανθρωπότητα μέσα από τη συλλογική προσπάθειά της να οραματιστεί μια

τέλεια κοινωνία φέρνει κυριολεκτικά σε ύπαρξη μια από τις πολλές εν δυνάμει πιθανότητες ενός μελλοντικού εαυτού. Βάσει της θεωρίας της κβαντομηχανικής (επίδραση του παρατηρητή επί του παρατηρούμενου), αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι η ανθρωπότητα (και ο κάθε άνθρωπος ως μέρος της) μπορεί να προκαλέσει την κατάρρευση των πολλών κυματοσυναρτήσεων σε μια, δημιουργώντας έτσι τη δική της πραγματικότητα. Εάν όμως δεν υπάρχει μια συναινετική προσπάθεια τότε πώς θα μπορέσει να γίνει η ορθή επιλογή μιας μόνο κατάστασης ή κυματοσυνάρτησης;

Εδώ βρίσκεται ένα σημαντικό πρόβλημα. Η διαφοροποίηση στις επιλογές των ανθρώπων και η ένταση της προσπάθειας υλοποίησης διαφορετικών ονείρων σε συλλογικό επίπεδο συντελεί στην ακαθόριστη (χαοτική) συνύπαρξη πολλών πιθανοτήτων χωρίς να κυριαρχεί κάποια από αυτές. Τάσεις όπως ο άπληστος τυφλός εγωισμός και η προσπάθεια να υλοποιήσει το κάθε κράτος και η κάθε ισχυρή ομάδα το *δικό της όνειρο*, για ίδιον συμφέρον, καθυστερούν την υλοποίηση αυτού που θα είναι καλύτερο για την ανθρωπότητα στο σύνολό της.

6.4 ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ: ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Δεν υπάρχει μια καθολικά αποδεκτή ερμηνεία του όρου *παγκοσμιοποίηση* και, συνήθως, αυτή διερμηνεύεται ως αρνητική ή θετική ανάλογα με τα (προβλεπόμενα) αποτελέσματα της έκφρασής της και την ιδεολογική τοποθέτηση αυτού που εξετάζει αυτό το φαινόμενο.⁸⁹ Στην παρούσα έρευνα γίνεται αποδεκτός ο *ουδέτερος* ορισμός της Παγκοσμιοποίησης ως *διεθνούς ολοκλήρωσης*. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι αυτή γίνεται δυνατή χάρη στην ύπαρξη του κυβερνοχώρου και διευρύνεται συνεχώς σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Η ψηφιακή επανάσταση που επιτελείται μέσω της λειτουργίας του κυβερνοχώρου δημιουργεί τις υποδομές και τις ευκαιρίες για την παγκοσμιοποίηση, κυρίως, της οικονομίας και των πληροφοριών.

Ο κυβερνοχώρος είναι πλέον αναγκαίος για την ορθή λειτουργία κρατών, οργανισμών και επιχειρήσεων: η απουσία του θα προκαλούσε την κατάρρευση του σημερινού πολιτισμού και όλων των κοινωνικοοικονομικών δομών. Παράδειγμα υπήρξε η προσωρινή

⁸⁹ Ομιλία του Τάκη Φωτόπουλου *Οι Αντιτιθέμενες Απόψεις για την Παγκοσμιοποίηση και ο Μύθος του Τέλους της Παγκοσμιοποίησης* σε συνέδριο του Πανεπιστημίου Πειραιά (2003), (http://www.inclusivedemocracy.org/fotopoulos/greek/grmisc/globalisation_speech.htm).

‘κατάρρευση’ του κυβερνοχώρου κατά τη διάρκεια των ‘black-out’ (‘μπλακ-άουτ’, γενική διακοπή ρεύματος) που έλαβαν χώρα το 2003 στη Βόρεια Αμερική και την Ευρώπη.
(Φυσεντζίδης, 2004: 11)

Η συνεχής ροή της ψηφιακής πληροφορίας στο παγκόσμιο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο συνδέει τις διαφοροποιημένες αστικές δομές και λειτουργίες σε ένα σύνολο, με αποτέλεσμα να δημιουργείται η παγκοσμιοποίηση της αστικοποίησης. Αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσα από τα Μαζικά Μέσα Ενημέρωσης (MME), τα οποία κατέχουν μια κεντρική θέση στην ΚτΠ και τα οποία είναι κάτω από την επιρροή μιας πανίσχυρης (π.χ. οικονομικώς) ελίτ (Castells 1996). Συνεπώς, τα MME και ο κυβερνοχώρος γίνονται όλο και περισσότερο ο κύριος φορέας εγκαθίδρυσης και επέκτασης της παγκοσμιοποίησης. Βομβαρδισμένοι συνεχώς με καταιγισμούς πληροφοριών καλούνται οι πολίτες των κυβερνοπόλεων να (επι)βιώσουν μέσα σ’ αυτό το παγκοσμιοποιημένο κοινωνικό περιβάλλον,

Ως στοιχείο ενοποίησης της επικοινωνίας στον κυβερνοχώρο, η Αγγλική αναγνωρίζεται πλέον (αν)επίσημα ως η επικρατούσα γλώσσα στο Διαδίκτυο αλλά και μεταξύ κρατών. Η κυκλοφορία του ηλεκτρονικού χρήματος ολοένα και διευκολύνεται στο σημείο που καθημερινά διακινούνται σε ηλεκτρονική-ψηφιακή μορφή δισεκατομμύρια ευρώ/δολάρια. Μαζί με την αλληλεξάρτηση στην ανταλλαγή προϊόντων και πρώτων υλών μεταξύ κρατών (π.χ. σιτάρι και πετρέλαιο) και τη μαζική μετακίνηση οικονομικών προσφύγων η ανθρωπότητα βρίσκεται στα πρόθυρα της υλοποίησης μιας σύγχρονης τεχνολογικά-εξαρτώμενης ενιαίας παγκόσμιας κοινωνίας. Η τάση προς μια πολιτιστική ομογενοποίηση είναι ένας ακόμη μάρτυρας. Όλες αυτές οι τάσεις και αλληλεξαρτήσεις βοηθούν στη μετατροπή της Γης σ’ ένα ‘παγκόσμιο χωριό’.

Από τα 7 δισεκατομμύρια άτομα που ζουν στον πλανήτη, το 33% είναι χρήστες του Διαδικτύου, από αυτούς τους χρήστες 1 δισεκατομμύριο ζουν στην Ασία, 500 εκατομμύρια στην Ευρώπη και 500 εκατομμύρια στην Αμερικανική Ήπειρο (ανάλυση Δεκεμβρίου του 2011, <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>).

Σε σχέση με την παγκόσμια οικονομία, στην έκθεση *Toward a Single Global Digital Economy: The First Report of the Aspen Institute IDEA Project* του 2012 (http://www.aspeninstitute.org/sites/default/files/content/docs/cands/IDEA_Project_Toward_a_Single_Global_Digital_Economy.pdf), υπολογίζεται ότι ετησίως τα ICTs φέρνουν έσοδα μεγαλύτερα των 4 τρισεκατομμυρίων US \$ που με την συνεχιζόμενη

αύξηση θα φτάσουν τα 5 τρισεκατομμύρια US \$ το 2013, με αποτέλεσμα ο τομέας των ICTs να αντιπροσωπεύει το 8,7% του Παγκοσμίου GDP (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν) το 2020.

Μήπως η αύξηση του βαθμού της παγκοσμιοποίησης οδηγεί σταδιακά σε μια οικονομική ισότητα μεταξύ πόλεων, κρατών και περιφερειών; Σύμφωνα με τον Castells (1996), ταυτόχρονα με την ενσωμάτωση και την εξάπλωση των πληροφοριών και υπηρεσιών του κυβερνοχώρου, σε όλες τις κλίμακες, 'παρουσιάζεται και μια συγκέντρωσή τους κυρίως σε αστικές μητροπόλεις. Αυτό δημιουργεί και ενισχύει την ήδη υπάρχουσα ανισότητα' (Φυσεντζίδης, 2004: 70). Χωρίς αμφιβολία η ανισότητα μεταξύ αυτών που έχουν και αυτών που δεν έχουν πρόσβαση στην εργασία, τους οικονομικούς πόρους, τη γνώση κ.ά. αυξάνεται συνεχώς σε ολόκληρο τον πλανήτη, όχι μόνο στις αναπτυσσόμενες περιοχές (π.χ. Λατινική Αμερική, Αφρική και Ασία) αλλά και στην Ευρωπαϊκή Ένωση (π.χ. Ελλάδα, Πορτογαλία, Ιταλία και Ισπανία) και τις ΗΠΑ. Επομένως, η αύξηση της οικονομικής δραστηριότητας στον κυβερνοχώρο δεν ελαττώνει ταυτοχρόνως (αυτόματα) και τις οικονομικές ανισότητες που υπάρχουν.

Παράλληλα, οι πληροφορίες σε κοινωνικά θέματα (όπως αυτά που αναφέρονται στην παρούσα έρευνα) είναι σήμερα σχετικά εύκολο να γίνουν γνωστές γιατί υπάρχει μεγαλύτερη και ευκολότερη πρόσβαση σ' αυτές μέσα από το Διαδίκτυο και τα κοινωνικά δίκτυα (social networks) που έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια.

Ο όρος *κοινωνική δικτύωση* χρησιμοποιείται συχνά με την έννοια της δημιουργίας σχέσεων μεταξύ μελών κοινωνικών ομάδων/συστημάτων σε όλα τα επίπεδα. Η ανάλυση των κοινωνικών δικτύων (social network analysis) έχει αναπτυχθεί ως η κατ' εξοχήν μέθοδος τεχνικής ανάλυσης τέτοιων δικτύων (Freeman, 2006). Στην παρούσα έρευνα δεν εφαρμόζεται η ανάλυση κοινωνικών δικτύων ούτε εξετάζεται σε βάθος η λειτουργία τους.⁹⁰ Αντί αυτού στη συνέχεια ερευνάται η *σημασία* της λειτουργίας των κοινωνικών δικτύων σε σχέση με τον κυβερνοχώρο.

Μολονότι υπάρχουν διαφορετικές γνώμες ως προς τις λεπτομέρειές του, γενικώς ένα *κοινωνικό δίκτυο* καθορίζεται ως μία κοινωνική δομή αποτελούμενη από κόμβους

⁹⁰ Περισσότερες πληροφορίες σε σχέση με τη θεωρία και τις μεθόδους ανάλυσης των κοινωνικών δικτύων γίνονται από επιστήμονες όπως ο Linton Freeman (Freeman et al, 1989/1992· Freeman, 2006).

(συνήθως άτομα ή επιχειρήσεις) οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με έναν ή περισσότερους τύπους αλληλοσυσχέτισης. Οι λόγοι που φέρνουν μαζί ανθρώπους σε ένα *δίκτυο* κοινωνικών σχέσεων είναι πολλοί, όπως οικονομικές συναλλαγές, ιδέες, οράματα, φιλία, θρησκεία, σεξ ή άλλα κοινού ενδιαφέροντος ζητήματα (π.χ. πολιτικά, οικολογικά και εκπαιδευτικά).

Με την εισαγωγή του κυβερνοχώρου δημιουργούνται πολλά κοινωνικά δίκτυα που διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να υπάρξουν και να διατηρηθούν. Η πρόσβαση στο διαδίκτυο και η ευκολία της ψηφιακής επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων που ζουν σε διαφορετικές πόλεις, περιοχές και χρονο-ζώνες γεφυρώνουν χωροχρονικές αποστάσεις φέρνοντας ανθρώπους πιο κοντά τον ένα στον άλλο. Κοινωνικά δίκτυα που λειτουργούν χάρη στην ύπαρξη του *ψηφιακού αιθέρα* όπως τα Facebook, Twitter, LinkedIn και MySpace επιτρέπουν σε χρήστες να μοιραστούν ιδέες και πληροφορίες, δηλαδή να γίνουν κοινωνοί αυτών των στοιχείων που τους φέρνουν μαζί, έστω και αν τα σώματά τους βρίσκονται αγκυροβολημένα κάπου μακριά (π.χ. σε διαφορετικές χώρες).

Μέσα από τέτοιες απρόσωπες-προσωπικές σχέσεις -σε μερικές περιπτώσεις αυτές μπορεί να διαρκέσουν μόνο λίγα λεπτά της ώρα και να μην επαναληφθούν- οι χρήστες μοιράζονται σημαντικές πληροφορίες με άλλους και συμμετέχουν στην πραγμάτωση κοινών στόχων (π.χ. μια συγκεκριμένη οικολογική δραστηριότητα).

Έτσι, τμήμα του κυβερνοχώρου (π.χ. Twitter και Facebook) γίνεται ένας ψηφιακός εικονικός δημόσιος χώρος, ο οποίος χρησιμοποιείται για την ανταλλαγή πληροφοριών και για την οργάνωση πολιτικών, πολιτισμικών κ.ά. δράσεων. Αυτό όμως δεν σημαίνει απαραίτητα ότι οι άνθρωποι αρκούνται μόνο σε τέτοιες εκδηλώσεις στον ψηφιακό εικονικό δημόσιο χώρο. Τουναντίον, σ' αυτούς τους νέους ψηφιακούς δημόσιους χώρους κάποιοι χρήστες οργανώνουν και συντονίζουν τις δράσεις τους (π.χ. καθορίζουν τον τόπο και χρόνο που θα μαζευτούν) για να εκφραστούν και να διεκδικήσουν τα δικαιώματά τους ως ελεύθεροι άνθρωποι. Για παράδειγμα, χρήστες κοινωνικών δικτύων που οργανώνουν συγκεκριμένες οικολογικές δραστηριότητες ή συναντήσεις διαμαρτυρίας όπως αυτές που έγιναν μέσω του twitter και του facebook για τις λαϊκές εξεγέρσεις στην Αίγυπτο και σε άλλα κράτη της Βορείου Αφρικής, καθώς και σε χώρες της Νοτίου Ευρώπης, το 2011-2012.

Σε άλλες περιπτώσεις οι χρήστες μπορεί να διατηρούν τακτική (π.χ. καθημερινή) ή ευκαιριακή επαφή που να διαρκεί για ώρες. Για παράδειγμα, μέλη του παιχνιδιού *War of Warcraft* συναντιούνται τακτικά και οργανώνονται σε ομάδες, τα άτομα των οποίων μπορεί να ζουν σε διαφορετικές χώρες, για να κερδίσουν εικονικές μάχες και να διεκδικήσουν εικονικά έπαθλα.

Οι ηλεκτρονικές κοινότητες που είναι άμεσα συνδεδεμένες μέσω του κυβερνοχώρου χρησιμοποιούν κυρίως το Διαδίκτυο και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών. Εφόσον οι χρήστες το επιθυμούν αυτό μπορεί να επεκταθεί και σε διαπροσωπική επαφή, διαφορετικά οι κοινωνικές τους σχέσεις παραμένουν ως έχουν, δηλαδή μόνο μέσω των ψηφιακών μέσων επικοινωνίας.

Μολονότι η κοινωνική δικτύωση στο Διαδίκτυο φαίνεται ασφαλής και ο χρήστης μπορεί να αισθάνεται προστατευμένος από την ανωνυμία που του προσφέρεται (π.χ. χρήση username αντί του πραγματικού του ονόματος), ωστόσο σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν και μάλιστα σχετικά εύκολο να εκτεθεί σε κίνδυνο, κυρίως όταν δίνει τα προσωπικά του στοιχεία σε αγνώστους.

Ένας πολύ γνωστός και πραγματικός κίνδυνος ελλοχεύει όταν άτομα νεαρής ηλικίας μπαίνουν στον πειρασμό, κατά τη διάρκεια των ηλεκτρονικών τους επαφών, να πουν και να κάνουν πράγματα που δεν θα διανοούνταν να εκφράσουν σε κάποιον δια ζώσης, π.χ. να δώσουν τον αριθμό του κινητού τηλεφώνου τους και προσωπικές τους φωτογραφίες σε κάποιον που *παρουσιάζεται* ως συνομήλικός τους. Ωστόσο, ο άλλος χρήστης μπορεί να είναι ενήλικας (π.χ. παιδόφιλος) που προσποιείται και χρησιμοποιεί το Διαδίκτυο με κύριο σκοπό μια συνάντηση στον πραγματικό κόσμο για να ικανοποιήσει τις σεξουαλικές του επιθυμίες.

Όμως δεν είναι μόνο οι νέοι που καλούνται να ανταλλάξουν προσωπικές πληροφορίες με αγνώστους μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των ιστοσελίδων. Τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μεγάλη αύξηση σε μηνύματα του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που ζητούν από τον χρήστη να δώσει προσωπικά του στοιχεία (όνομα, τηλέφωνο, διεύθυνση κ.λπ.) παρουσιάζοντας ψευδείς λόγους. Για παράδειγμα, κάποιος χρήστης λαμβάνει ένα ηλεκτρονικό μήνυμα ότι κέρδισε χρήματα ή μια προσφορά (π.χ. διακοπές και ηλεκτρονικές συσκευές) και χρειάζεται να δώσει κάποια προσωπικά του στοιχεία. Μια άλλη προσέγγιση είναι ότι υπάρχει πρόβλημα με την πιστωτική του

κάρτα και, για δική του προστασία, η (δήθεν) τράπεζα χρειάζεται να τις σταλούν οι πληροφορίες που υπάρχει στην κάρτα του χρήστη. Έτσι, μέσω αυτών, αλλά και άλλων παρόμοιων μεθόδων, εάν αποσταλούν προσωπικά στοιχεία σε άγνωστους τρίτους αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παράνομη απόσπαση χρημάτων.

Με την επέκταση των ευρυζωνικών δικτύων (broadband networks) αναδύεται επίσης η εποχή της τηλεδιάσκεψης (teleconferencing) μέσω ευρείας χρήσης τεχνολογιών σχετικά χαμηλού κόστους όπως η χρήση μιας web camera στον Η/Υ ή της υπηρεσίας του Skype που προσφέρεται δωρεάν σε χρήστες του Διαδικτύου. Με αυτόν τον τρόπο, η χρήση και η σημασία των κοινωνικών δικτύων αναβαθμίζονται σημαντικά γιατί η τηλεδιάσκεψη επιτρέπει σε χρήστες του διαδικτύου όχι μόνο να ανταλλάζουν ηλεκτρονικά μηνύματα αλλά και να έχουν *πρόσωπο-με-πρόσωπο (P2P) οπτική επαφή*.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται δύο αντιπροσωπευτικά παραδείγματα τηλεδιάσκεψης από διαφορετικούς χώρους κοινωνικής έκφρασης: επιχείρηση και ψυχαγωγία. Το πρώτο παράδειγμα περιγράφεται πολύ γλαφυρά από τον Thomas L.Friedman (2005) σε μια επίσκεψή του στην Ινδία και συγκεκριμένα στο σύμπλεγμα κτιρίων της εταιρίας Infosys Technologies Limited. Παρουσιάζονται αποσπάσματα της περιγραφής της αίθουσας τηλεδιάσκεψης που δίνουν την πλήρη εικόνα του μεγέθους, της σπουδαιότητας και της κεντρικής θέσης που της δίνει η εταιρία.

Στη μια πλευρά βρισκόταν μια τεράστια οθόνη που κάλυπτε ολόκληρο τον τοίχο και από πάνω, στην οροφή, υπήρχαν κάμερες για τηλεδιάσκεψη. ‘Αυτή είναι η αίθουσα τηλεδιάσκεψης, ίσως η μεγαλύτερη οθόνη στην Ασία -δημιουργήθηκε από σαράντα ψηφιακές οθόνες [τοποθετημένες μαζί],’ [...] Η Infosys, είπε ο Nilekani [Γενικός Εκτελεστικός Διευθυντής της Infosys], μπορεί να έχει μια εικονική συνάντηση των κεντρικών συνεργατών από ολόκληρη την παγκόσμια αλυσίδα προμηθευτών για οποιοδήποτε έργο οποιαδήποτε στιγμή σε αυτή την υπερ-οθόνη.

Έτσι οι Αμερικανοί σχεδιαστές λογισμικού, οι Ινδοί προγραμματιστές και οι Ασιάτες κατασκευαστές μπορούν να συνομιλούν όλοι μαζί. ‘Μπορούμε να καθόμαστε εδώ, κάποιοι από τη Νέα Υόρκη, το Λονδίνο, τη Βοστώνη, το Σαν Φρανσίσκο, όλοι σε ζωντανή μετάδοση. Και ίσως η υλοποίηση να γίνεται στη Σιγκαπούρη, έτσι το άτομο από τη Σιγκαπούρη μπορεί να συνδεθεί εδώ ζωντανά [...] Αυτό είναι παγκοσμιοποίηση,’ είπε ο Nilekani. [...] Πάνω από την οθόνη υπήρχαν οκτώ ρολόγια που συνοψίζουν την καθημερινή εργασία στην Infosys: 24/7/365. Τα ρολόγια είχαν την επιγραφή US West, US East, GMT, India, Singapore, Hong Kong, Japan, Australia.
(Friedman, 2005: 7)

Από το 2005 μέχρι σήμερα (2012) οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν κάνει άλματα. Συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες που προσφέρει η τηλεδιάσκεψη, όπως αυτές περιγράφονται από τον Friedman, είναι καθημερινό γεγονός σε εταιρίες με διεθνή παρουσία σε διάφορες χώρες. Ο λόγος που παρουσιάζεται το παραπάνω απόσπασμα είναι γιατί μέσα από μια πρόταση-κλειδί περιγράφει τον κυριότερο λόγο για τον οποίο τα ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα είναι σημαντικά στη λειτουργία της κοινωνίας του 21^{ου} αιώνα: *η παγκοσμιοποίηση της πληροφορίας, της επικοινωνίας και της συνεργασίας.*

Μέσω της παγκόσμιας ψηφιακής δικτύωσης και, κατ' επέκταση, τον κυβερνοχώρο άνθρωποι από διαφορετικές χώρες, κουλτούρες και θρησκείες συνευρίσκονται για κοινό όφελος και, με αυτή τη συλλογική δραστηριότητα, βοηθούν στην ανάδυση ενός νέου πολιτισμού.

6.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κάθε πολιτισμός οικοδομείται με πεποιθήσεις, ιδέες, όνειρα και πρακτικές. Ο σημερινός πολιτισμός βασισμένος κυρίως στις νέες τεχνολογίες και κοσμοθεωρίες παρουσιάζει στον άνθρωπο και την κοινωνία κρίσεις και ευκαιρίες. Μια από τις τελευταίες είναι ο κυβερνοχώρος, χωρίς τον οποίο δεν θα μπορούσε να υπάρχει η σημερινή παγκοσμιοποίηση (π.χ. της οικονομίας και της πληροφορίας) και τα δισεκατομμύρια των χρηστών του Διαδικτύου. Εάν ο κυβερνοχώρος σταματούσε να υπάρχει, ο σύγχρονος ενιαίος πολιτισμός που στηρίζεται στα ICTs θα κατακερματιζόταν.

Ο άνθρωπος χαρακτηρίζεται κυρίως από την ικανότητά του να σκέφτεται και να εκφράζεται τεχνολογικά δημιουργώντας πόλεις και περιβάλλοντα. Η ανθρώπινη σκέψη και η δημιουργικότητα διευρύνονται μέσω των νέων τεχνολογιών (π.χ. νανοτεχνολογία και μοριακή βιολογία) και τον κυβερνοχώρο (π.χ. τσιπ σιλικόνης και ψηφιακές πληροφορίες). Χρησιμοποιώντας τη γνώση και την πληροφορία ο άνθρωπος αλλάζει την υφή των υλικών κοινωνικών δομών καθιστώντας τις ευφυείς. Η συνεχής διεπαφή με αυτές τον μεταμορφώνει και, με τη σειρά του, αυτός μετατρέπει το άμεσό του περιβάλλον. Αυτό δημιουργεί έναν κύκλο αλληλεπίδρασης και αλληλομεταμόρφωσης.

Η σημασία των ερευνών και εξελίξεων στις νέες τεχνολογίες είναι ότι η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. εμφύτευση τσιπ και τα MME) επιφέρει συμπεριφοριστικές

αλλαγές επιδρώντας στο συνειδητό και ασυνείδητο του ανθρώπου. Μέσω εισαγωγής ψευδών πληροφοριών καλλιεργούνται ψευδείς εντυπώσεις ή αλλοιώνονται πληροφορίες που υπάρχουν ή εισέρχονται στον εγκέφαλο. Με αυτόν τον τρόπο υιοθετούνται νέα πρότυπα σκέψης και συμπεριφοράς, που μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν για τον κοινωνικό έλεγχο του ατόμου.

Ο ψηφιακός τεχνολογικός τρόπος σκέψης έχει ήδη διεισδύσει στη νοσηματοδότηση και τις πρακτικές της καθημερινότητας. Για παράδειγμα, οι κινητές τηλεπικοινωνίες (π.χ. κινητό τηλέφωνο), αναπόσπαστο τμήμα της ζωής δισεκατομμυρίων ανθρώπων, αλλάζουν ανθρώπινες συμπεριφορές και τρόπους βίωσης.

Μέσα από την κοινωνική δικτύωση και την ανταλλαγή πληροφοριών δημιουργείται το νέο φαινόμενο του ψηφιακού εικονικού δημόσιου χώρου στον κυβερνοχώρο (π.χ. Twitter και Facebook). Αυτός ο νέος δημόσιος χώρος πολιτικοποιείται καθώς χρησιμοποιείται και για την οργάνωση και το συντονισμό πολιτισμικών και πολιτικών δραστηριοτήτων. Παραδείγματα τέτοιας οργάνωσης μέσω των κοινωνικών δικτύων είναι οι συντονισμένες συλλογικές εκδηλώσεις στους δρόμους, τις πλατείες και τα πάρκα μεγάλων πόλεων της Δύσης από *Αγανακτισμένους*, καθώς και οι εξεγέρσεις σε πόλεις της Βορείου Αφρικής, το 2011-2012.

Η μετάλλαξη του ανθρώπου συμβαίνει μαζί με τη μεταμόρφωση της κοινωνίας και της πόλης. Η κυβερνóπολη προσφέρει όλο και περισσότερες πληροφορίες και έξυπνες υποδομές διευκολύνοντας, έτσι, τον άνθρωπο στην επικοινωνία με τους συνανθρώπους του. Ωστόσο, μέσα από αυτή τη μεταμόρφωση, η κυβερνóπολη αντιμετωπίζει μια σοβαρή κρίση. Η διάχυση, η ρευστότητα και η παγκοσμιοποίησή της την καθιστούν ανοικτή και ευάλωτη σε επιθέσεις όχι μόνο παραδοσιακές (π.χ. στρατιωτική επέμβαση), αλλά και συντελούμενες με τη χρήση σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών (π.χ. κυβερνοπόλεμος και κυβερνοεπιθέσεις) και την μετακίνηση τεραστίων ποσών χρημάτων σε ψηφιακή μορφή. Άλλοι αποσταθεροποιητικοί παράγοντες που επιδρούν άμεσα στην κυβερνóπολη, λόγω της παγκοσμιοποίησης, είναι οι επιθέσεις κατά της οικονομίας κρατών ή νομισμάτων (π.χ. ευρώ), ή η εισβολή μεταλλαγμένων πατενταρισμένων αγροτικών προϊόντων με σκοπό την αποδυνάμωση των εθνικών κρατών και την οικονομικο-πολιτική εξάρτηση και υποδούλωσή τους από μια οικονομική ελίτ.

Μαζί με την αλληλεξάρτηση ως προς την ανταλλαγή προϊόντων και πρώτων υλών (π.χ. σιταριού και πετρελαίου) μεταξύ κρατών, την οικονομική διεθνοποίηση, και τη μαζική μετακίνηση προσφύγων, η ανθρωπότητα βρίσκεται στα πρόθυρα της υλοποίησης μιας σύγχρονης τεχνολογικά-εξαρτώμενης ενιαίας παγκόσμιας κοινωνίας (*διεθνούς ολοκλήρωσης*). Όλα αυτά σχετίζονται άμεσα με την ενσωμάτωση του ψηφιακού εικονικού στον χειροπιαστό πραγματικό κόσμο, η οποία επιφέρει μια ριζική μεταμόρφωση στην ΚτΠ και την ΚτΓ. Αυτό συμβαίνει σε όλες τις κλίμακες της ανθρώπινης βίωσης γιατί η πληροφορία είναι ένα από τα βασικά δομικά-λειτουργικά στοιχεία της κοινωνίας.

Από τα προηγούμενα, το συμπέρασμα είναι ότι η ανθρώπινη επιβίωση στηρίζεται στην ικανότητα της ορθής διαχείρισης όχι μόνο των υλικών-φυσικών πηγών αλλά και των (ψηφιακών) πληροφοριών που συλλαμβάνει.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Επειδή το κάθε κεφάλαιο αυτής της έρευνας περιέχει και τα δικά του συμπεράσματα, σε αυτό το τμήμα ομαδοποιούνται τα σημαντικά σημεία-αναγνωρίσεις με σκοπό τη σύνθεση των ευρημάτων.

Το κοινό στοιχείο που διαπερνάει όλα τα τμήματα της παρούσας έρευνας δίνοντάς τους συνοχή είναι η *πληροφορία*. Δεν υπάρχει ον που να μην ανταλλάζει πληροφορίες με το περιβάλλον του. Και είναι η δυνατότητα της επικοινωνίας που κάνει τον άνθρωπο *κοινωνικό ον*, ικανό να δημιουργεί κουλτούρες, πολιτισμούς, θρησκείες καθώς και πόλεις ή άλλες συλλογικότητες.

Η δημιουργία όλων των κατασκευών, είτε αυτές είναι ανθρώπινες, όπως οι πόλεις, είτε όχι, όπως οι κηρήθρες και οι μυρμηγκοφωλιές, χρειάζεται τρία βασικά δομικά στοιχεία: (α) *ύλη*, (β) *ενέργεια* και (γ) *πληροφορία*. Η τελευταία επιτρέπει την οργάνωση των άλλων δύο στοιχείων.

Παρόμοια, ακολουθώντας την προσέγγιση της Trialectic(s), κατά την κατηγοριοποίηση της φύσης του Σύμπαντος αναδύεται μια άλλη σημαντική τριαδική σχέση στην οποία η πληροφορία παρουσιάζεται ξανά ως το τρίτο βασικό στοιχείο: (α) *υλοενέργεια*, (β) *χωροχρόνος* και (γ) *πληροφορία*. Όλες οι υποθέσεις, οι προσεγγίσεις και τα θεωρητικά μοντέλα συμπεριλαμβάνουν έννοιες άμεσα σχετιζόμενες με αυτήν την τριαδικότητα. Πολιτισμοί, θρησκείες, κουλτούρες, επιστήμες, τέχνες, φιλοσοφίες κ.λπ. συμβολικά και κυριολεκτικά δομούνται από αυτά τα τρία βασικά στοιχεία.

Εφαρμόζοντας το τριαδικό μοντέλο στην έρευνα της δομής του Σύμπαντος και άλλων υπάρξεων όπως ο άνθρωπος, η κοινωνία, η πόλη και ο κυβερνοχώρος, όλες αυτές παρουσιάζονται ως σύνθετες υβριδικές οντότητες που δομούνται από υλικά και άυλα στοιχεία. Μάλιστα, σε κάποιες κοσμοθεωρίες και κοσμολογικά μοντέλα το Σύμπαν θεωρείται ζωντανό και νοήμον -μια πολυδιάστατη ολότητα που υπόκειται του χωροχρονικού συνεχούς και μέσα στην οποία τα πάντα βρίσκονται σε συνεχή επικοινωνία.

Η δόμηση της θεωρητικής βάσης με τέτοιες υποθέσεις οδηγεί στο εύλογο ερώτημα που βρίσκεται στον πυρήνα της παρούσας έρευνας: 'ποια είναι η σχέση των παραπάνω με

την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην κοινωνία και την πόλη και γιατί αυτή η ενσωμάτωση είναι σημαντική για την κοινωνία του 21^{ου} αιώνα;’.

Η απάντηση που διαμορφώνεται είναι σύνθετη και διατρέχει ως ένα εννοιολογικό ποτάμι ολόκληρη τη διανοητική διαδρομή της παρούσας έρευνας: *η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου μεταμορφώνει ουσιαστικά και αμετάκλητα το παγκόσμιο κοινωνικό γίγνεσθαι, αναγκάζοντας τον άνθρωπο να επαναπροσδιορίζει συνεχώς όλα αυτά που καθορίζουν την ανθρώπινη ύπαρξη.*

7.1 Ο ΚΥΒΕΡΝΟΧΩΡΟΣ

Στα συμπεράσματα της παρούσας έρευνας αναγνωρίζεται η μεγάλη σπουδαιότητα του κυβερνοχώρου γιατί αυτός είναι που υποβαθμίζει τον σύγχρονο τεχνολογικό πολιτισμό και φέρνει σε ύπαρξη την κοινωνία της πληροφορίας και της γνώσης. Η πλήρης απουσία του κυβερνοχώρου, δηλαδή η ταυτόχρονη παύση λειτουργίας όλων των δικτυωμένων ψηφιακών πληροφοριακών συστημάτων, θα προκαλούσε την κατάρρευση όλων των βασικών υποδομών και λειτουργιών του σύγχρονου πολιτισμού, οι οποίες στηρίζουν τη λειτουργία τους σε ψηφιακές πληροφορίες.

Η προσέγγιση Trialectic(s) χρησιμοποιείται στην παρούσα έρευνα ως ένα από τα βασικά θεωρητικά εργαλεία γιατί η εφαρμογή της επιτρέπει την εξέταση σύνθετων καταστάσεων, στις οποίες συγκλίνουν διαφορετικές ροές. Έτσι, αντί του παρωχημένου διπολικού αντιθετικού τρόπου σκέψης (π.χ. μηχανιστικός δυισμός), εφαρμόζονται πιο ολιστικές προσεγγίσεις που επιτρέπουν τη συνύπαρξη διαφορετικών φάσεων, αμφισημιών, προσεγγιστικών μετρήσεων και αναγνωρίσεων.

Αυτό κυρίως γίνεται γιατί η φύση και η διαδικασία ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου δεν εμπλέκει απλώς φαινόμενα τα οποία αποτελούνται μόνο από δικτυωμένες ψηφιακές συσκευές, λογισμικά και δεδομένα. Δηλαδή, ο κυβερνοχώρος δεν είναι μόνο ένα ψηφιακό τεχνολογικό φαινόμενο και λειτουργικό εργαλείο. Στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι ο κυβερνοχώρος είναι μια ζωντανή οντότητα που συνιστά ένα μεταφυσικό/πνευματικό εργαστήριο μέσα στο οποίο ο άνθρωπος ζει και μέσα από το οποίο καλείται ταυτόχρονα να αντιληφθεί, να κατανοήσει και να βιώσει την πραγματικότητα του παγκόσμιου κοινωνικού γίγνεσθαι σε όλο της το βάθος.

Η παγκόσμια, ρευστή και άυλη ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου που βρίσκεται εν δυνάμει σε όλες τις κοινωνικές δομές και λειτουργίες καθιστά επιτακτική την ανάγκη να κατανοηθούν η τριπλή φύση του κυβερνοχώρου (άυλη, υλική και υβριδική), οι τρόποι με τους οποίους αυτός ενσωματώνεται, οι μεταμορφωτικές διαδικασίες και τα αποτελέσματά τους.

Υπάρχουν τρεις βασικοί λόγοι που απαιτούν μια άμεση κατανόηση της φύσης του κυβερνοχώρου και της μεταμόρφωσης που προκαλεί η ενσωμάτωσή του στην κοινωνία. Πρώτον, η ψηφιακή τεχνολογία όπως η οθόνη του Η/Υ και του κινητού τηλεφώνου επενεργεί ως μεσάζων/διεπιφάνεια μεταξύ ανθρώπου και φυσικού περιβάλλοντος. Δεύτερον, ο τρόπος σκέψης χρωματίζεται και φιλτράρεται από τις ψηφιακές τεχνολογίες και το εικονικό ψηφιακό. Τρίτον, η ομαλή λειτουργία του παρόντος τεχνολογικά δομημένου και παγκοσμιοποιημένου πολιτισμού εξαρτάται όλο και περισσότερο από την ύπαρξη του κυβερνοχώρου.

Μέσα από τα προηγούμενα αναδύεται η αναγνώριση ότι όπως ο εν δυνάμει κόσμος είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα της ανθρώπινης πραγματικότητας έτσι και το ψηφιακό εικονικό βρίσκεται ενσωματωμένο στον τεχνολογικό τρόπο σκέψης και τις κοινωνικές πρακτικές σε όλες τις κλίμακες.

7.2 ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

Ένα άλλο σημαντικό εύρημα της παρούσας έρευνας είναι η ύπαρξη τριών αλληλεπιδρυσών διαδικασιών μεταμόρφωσης: υλοποίηση, πνευματικοποίηση και συνειδητοποίηση. Αυτή η τριάδα χρησιμοποιείται ως εργαλείο ανάλυσης της μεταμόρφωσης της κοινωνίας και της πόλης λόγω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου σε αυτές.

Αυτές οι τρεις διαδικασίες είναι σημαντικές γιατί περιγράφουν τον τρόπο με τον οποίο ο εν δυνάμει ψηφιακός εικονικός κόσμος υλοποιείται μέσω ψηφιακών πληροφοριών και τεχνολογιών στην χειροπιαστή υλική πραγματικότητα καθώς, ταυτόχρονα, η πνευματικοποίηση των υλικών δομών εμπλουτίζει τις δομές, τις λειτουργίες και τα περιβάλλοντα με πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες (π.χ. νοημοσύνη). Η τρίτη μεταμορφωτική διαδικασία, η συνειδητοποίηση, αναδύεται από τις λειτουργίες των άλλων δύο και συνυπάρχει με αυτές, δημιουργώντας έτσι μια αδιάσπαστη

τριαδικότητα. Ο συνειδησιακός ορίζοντας του ανθρώπου διευρύνεται, καθώς αυτός ενημερώνεται και αποκτά επίγνωση συμβάντων, τοπικών και παγκόσμιων, μέσω της χρήσης των ψηφιακών τεχνολογιών.

Έτσι, μέσα από την ενσωμάτωση του εικονικού ο άνθρωπος, η πόλη και η κοινωνία λειτουργούν ως μετατροπείς μεταξύ του εν δυνάμει κόσμου και της χειροπιαστής πραγματικότητας. Μέσα από τις τρεις μεταμορφωτικές διαδικασίες ο άνθρωπος αναπλάθει ασταμάτητα την κοινωνία μέσα στην οποία ζει και, ταυτόχρονα, ο ίδιος μεταμορφώνεται μέσα από την επίδραση που αυτή ασκεί επάνω του.

Αυτό όμως που δυσκολεύει σε πολύ μεγάλο βαθμό την ανάλυση και κατανόηση των μεταμορφωτικών διαδικασιών που εμπλέκουν τον κυβερνοχώρο είναι η φύση της ενσωμάτωσής του που, σε πολύ μεγάλο βαθμό, είναι υβριδικής μορφής και όχι αμιγώς υλική ή άυλη.

Η εφαρμογή της Trialectic(s) στην εξέταση των διαδικασιών ενσωμάτωσης και μεταμόρφωσης βοηθά στην αναγνώριση της σημασίας της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου γιατί επιτρέπει στην έρευνα την ανάλυση του υβριδικού και άυλου στοιχείου. Έτσι, αποφεύγεται στην παρούσα έρευνα το πρόβλημα της απλούστευσης στον τρόπο που εκλαμβάνει ο άνθρωπος τον κυβερνοχώρο.

Μια τέτοια τάση απλούστευσης μπορεί να συμβαίνει κυρίως για να καλυφθούν οι λειτουργικές ανάγκες του ανθρώπου, ο οποίος τείνει να θεωρεί τις ψηφιακές τεχνολογίες ως προοριζόμενες ουσιαστικά μόνο για εργαλειακή χρήση. Με αυτόν τον τρόπο του διαφεύγει ότι ο κυβερνοχώρος δεν είναι απλώς ένα εργαλείο αλλά ένας ζωντανός οργανισμός⁹¹ με παγκόσμια διάχυση, μια σύνθετη και πολυδιάστατη ύπαρξη φτιαγμένη από ύλη, ενέργεια, πληροφορία και εμποτισμένη από ψυχικές και πνευματικές ανθρώπινες ιδιότητες.

Η κύρια συνέπεια της εργαλειακής προσέγγισης της φύσης του κυβερνοχώρου είναι μια ανάλυση υπό πτώχευση που περιορίζει την έρευνα της εννοιολογικά εμπλουτισμένης ύπαρξης του κυβερνοχώρου μέσω της εφαρμογής μιας ορθολογικο-μηχανιστικής ατζέντας. Ως αποτέλεσμα, ο άνθρωπος εκλαμβάνει και υποβαθμίζει τη μεταφυσική και

⁹¹ Ο κυβερνοχώρος παρουσιάζει πολλά από τα χαρακτηριστικά βιολογικών οργανισμών όπως πολυπλοκότητα, αυτοπροστασία, συνεκτικότητα κ.ά. (Maturana και Varela, 1973· Varela κ.ά., 1974· Maturana, 1975· Varela 1979· Varela, 1995· Sahtouris, 2003).

πνευματική διάσταση του κυβερνοχώρου σε ένα υλικό εργαλείο. Όταν η προώθηση της εργαλειακής και καταναλωτικής χρήσης των ICTs και η (απόλυτη) εξάρτηση της ομαλής λειτουργικότητας της κοινωνίας από αυτή γίνεται εις βάρος της πνευματικής διάστασης του κυβερνοχώρου, αυτό επιφέρει την απώλεια της έννοιας της τεχνολογίας ως μεταφυσικού και πνευματικού μεταμορφωτικού εργαστηρίου.

Ο κυβερνοχώρος ως ένα μεταφυσικό εργαστήριο είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την έννοια του ανθρώπου ως σύνθετου κοινωνικού όντος, μιας πολυδιάστατης ύπαρξης δομημένης από ύλη και ενσωματωμένης με ψυχικές και πνευματικές ιδιότητες, οι πτυχές της οποίας δεν περιορίζονται από το τετραδιάστατο χωροχρονικό συνεχές του Αϊνστάιν αλλά διαχέονται μέσα στις αχανείς διαστάσεις του απείρου.

Τέτοιες τοποθετήσεις, οι οποίες εισάγουν την άυλη υπόσταση ως ένα από τα βασικά δομικά στοιχεία που διέπουν τα πάντα, έρχονται σε άμεση ρήξη με την εργαλειακή προσέγγιση και θεώρηση της μηχανιστικής φύσης της τεχνολογίας, του κυβερνοχώρου, του ανθρώπου, της πόλης και της κοινωνίας. Σφάλλουν όσοι πιστεύουν ότι η χρήση κάποιων μαθηματικών συναρτήσεων και μεταβλητών κάποιου μηχανιστικού μοντέλου θα μπορέσει να επιφέρει την πλήρη κατανόηση της λειτουργίας και της συνεχούς μεταμόρφωσης του σύγχρονου τεχνολογικού πολιτισμού.

Στην παρούσα έρευνα υποστηρίζεται ότι η αποδυνάμωση της σημασίας της μεταφυσικής/πνευματικής/άυλης υπόστασης του κυβερνοχώρου δεν γίνεται τυχαία αλλά προωθείται από τους υποστηρικτές μιας μηχανιστικής-ορθολογιστικής προσέγγισης, οι οποίοι δρουν ως εκτελεστές της βούλησης της κυρίαρχης οικονομικο-πολιτικής ελίτ (Castells, 1996). Με αυτόν τον τρόπο καθυστερεί, με κίνδυνο να ακυρωθεί, η υλοποίηση του αρχικού ονείρου της δημιουργίας μιας στενής αρμονικής συνύπαρξης ανθρώπου, τεχνολογίας και φύσης. Αντί αυτού προωθείται μαχητικώς, ως μοναδική οδός επίλυσης όλων των κοινωνικών προβλημάτων, η αναγκαιότητα του απόλυτου ελέγχου (π.χ. του ανθρώπου και του φυσικού περιβάλλοντος) μέσω της χρήσης της τεχνολογίας και η επιστράτευση της εκμετάλλευσης όλων των πηγών στην επίτευξη του στόχου που θέτει η κυρίαρχη παγκόσμια ελίτ.

Όπως όλες οι τεχνολογίες, έτσι και ο κυβερνοχώρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει ή όχι τον άνθρωπο στη δημιουργία ενός καλύτερου αύριο. Από τη μια, οι ψηφιακές τεχνολογίες (π.χ. χρήση ρομπότ και αυτοματοποίηση) μπορούν να γίνουν ένα

μέσον για την απελευθέρωση της ανθρωπότητας από τα δεσμά της καθημερινότητας, βοηθώντας την να αποφασίζει συλλογικά για το καλό του συνόλου. Από την άλλη, ως εργαλεία ελέγχου, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αιχμαλωσία του ανθρώπου σε μια μίζερη πάλι επιβίωσης μέσα σε απάνθρωπα δυστοπικά περιβάλλοντα και την εγκαθίδρυση μιας μη-δημοκρατικής παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας, στην οποία η κάθε ανταλλαγή ψηφιακής πληροφορίας θα καταγράφεται και θα χρησιμοποιείται από την εξουσία για τη διατήρηση του status quo.

Ο κίνδυνος της δημιουργίας μιας τέτοιας δυστοπίας διαφαίνεται ήδη στον ορίζοντα μέσα από τις παγκόσμιες κρίσεις (οικονομική, πολιτική, ενεργειακή, οικολογική κ.ά.) που μαστίζουν την ανθρωπότητα στην αρχή του 21^{ου} αιώνα. Η παγκόσμια εξουσία ή ελίτ, κατά τον Castells (1996), φαίνεται να διαστρεβλώνει το ουτοπικό όραμα μιας απελευθερωμένης ανθρωπότητας με υψηλό βιοτικό επίπεδο και ποιότητα ζωής, διατυπώνοντας τον δικό της στόχο της παγκοσμιοποίησης. Αυτό προσπαθεί να το πραγματοποιήσει μέσω της χρήσης εργαλείων όπως ο κοινωνικός προγραμματισμός και καλλιεργώντας το αίσθημα του φόβου και της ματαιότητας. Αποδείξεις αποτελούν: (α) η αύξηση της άνισης κατανομής του πλούτου και της συγκέντρωσής του στα χέρια των λίγων, (β) η χρήση των ICTs για την καταστολή ανθρωπίνων ελευθεριών και δικαιωμάτων και (γ) οι προσπάθειες αποκλεισμού ενός τμήματος της ανθρωπότητας από την πληροφορία και τη γνώση, στις οποίες η ελεύθερη πρόσβαση θα έπρεπε να είναι απαραίτητη.

Εν κατακλείδι, η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου αποτελεί τον πυρήνα ενός κυρίαρχου σύγχρονου προτύπου (paradigm) με τεράστια σημασία γιατί μεταμορφώνει όλες τις ανθρώπινες εκφράσεις σε ατομικό, τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο.

7.3 Ο ΑΝΘΡΩΠΟΣ, Η ΚΥΒΕΡΝΟΠΟΛΗ ΚΑΙ Η ΜΕΤΑ-ΑΝΘΡΩΠΟΤΗΤΑ

Μια σημαντική επίπτωση της ενσωμάτωσης της πληροφορίας στις υλικές δομές και της δημιουργίας ψηφιακών πληροφοριακών υποδομών είναι ότι ο άνθρωπος χρειάζεται ελεύθερη πρόσβαση σε ορθές πληροφορίες που θα τον βοηθήσουν να ανταποκριθεί στις σύγχρονες καθημερινές του ανάγκες. Αναπόφευκτα, η επιβίωση του ανθρώπου θα εξαρτάται όχι μόνο από την έμφυτη ικανότητά του να επεξεργάζεται πληροφορίες του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και από την τεχνολογία που χρησιμοποιεί.

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία φέρνει τον άνθρωπο αντιμέτωπο με τον εαυτό του μέσα από τις δημιουργίες του καθώς αυτός χειρίζεται μορφές, ενέργειες, πληροφορίες και έννοιες σε μια ατέρμονη προσπάθεια να νοηματοδοτήσει το περιβάλλον του και να δομήσει τον εαυτό του σύμφωνα με την εικόνα κάποιου (εικονικού) *άλλου* που εξακολουθεί να παραμένει σε μεγάλο βαθμό ακαθόριστος.

Παρατηρείται ότι ο κοινωνικός μετασχηματισμός που συμβαίνει μέσα στην Κοινωνία της Πληροφορίας και της Γνώσης μεταμορφώνει όλες τις ανθρώπινες σχέσεις, ασκώντας βαθιά επίδραση όχι μόνο στον αστικό χώρο αλλά και στον παγκόσμιο πολιτισμό. Τα καθημερινά γεγονότα αφαιρούνται από την ιστορία και τη γεωγραφία, (ξανα)πακετάρονται και μεταδίδονται ως ψηφιακές πληροφορίες μέσα στο παγκόσμιο δίκτυο πληροφόρησης. Παράλληλα και σταδιακά, ο άνθρωπος απογυμνώνεται από τα παραδοσιακά πολιτισμικά του ενδύματα και καλείται να εγκαταλείψει ένα μέρος της ποιότητας της ζωής του, κυρίως αυτό που τον φέρνει σε άμεση επαφή με το φυσικό περιβάλλον, για να αποκτήσει όλο και νεότερα τεχνολογικά προϊόντα και υπηρεσίες έτσι ώστε να γίνει κοινωνός ενός νεο-αναδυόμενου εικονικού ψηφιακού κόσμου.

Η κρούση της τρομερής τεχνολογικής ανάπτυξης και της ευρείας χρήσης των νέων τεχνολογιών σε όλες τις εκφάνσεις της κοινωνικής ζωής (πολιτιστικής, οικονομικής, πολιτικής, θρησκευτικής κ.ά.) είναι τόσο ισχυρή και καθολική που ταρακουνά συθέμελα τον πυρήνα του κοινωνικού γίνεσθαι των ανθρώπων ατομικά και συλλογικά. Για τους παραπάνω λόγους, είναι επείγον και απαραίτητο για την επίτευξη του ευ ζην ο άνθρωπος να επανεξετάσει σε βάθος τις αξίες του (π.χ. ηθικές, οικονομικές και πνευματικές) και να επαναξιολογήσει τις σχέσεις του με όλα τα όντα και τη φύση.

Παράλληλα, σε σχέση με τις σύγχρονες τεχνολογίες, γίνεται αντιληπτό ότι ο *εαυτός* δεν αυτοκαθορίζεται αλλά διαμορφώνεται από τη *σχέση* του με τον ψηφιακό *άλλο*. Επειδή το εικονικό ψηφιακό αναδύεται από τον εν δυνάμει κόσμο και υλοποιείται μέσω των ανθρωπίνων σκέψεων, ονείρων και δράσεων ο ψηφιακός *άλλος* γίνεται ένας συνταξιδιώτης του ανθρώπου εγκαινιάζοντας μια συμβιωτική υβριδική κατάσταση. Οι έξυπνες συσκευές και τα υλικά, τα ενσωματωμένα με περιρρέουσα νοημοσύνη περιβάλλοντα και οι χώροι, τα νοήμονα κτίρια και οι πόλεις, όλα, συνδιαμορφώνονται μαζί με τον άνθρωπο.

Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί, όχι μονό ατομικά αλλά και συλλογικά, ότι ο άλλος μπορεί να λάβει την υπόσταση ενός ουτοπικού οράματος που, μολονότι ακατόρθωτο στην πλήρη υλοποίησή του, μπορεί ωστόσο να επενεργεί ως ένας πνευματικός φάρος, πέρα από τον ορίζοντα της ανθρώπινης ορθολογιστικής διανοητικής ικανότητας. Επομένως, ο ψηφιακός εικονικός κόσμος εμπλέκεται άμεσα στη δημιουργία μιας τέτοιας ουτοπίας.

Τα προηγούμενα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι όπως ο άνθρωπος δεν είναι φτιαγμένος μόνο από την χειροπιαστή υλική πραγματικότητα έτσι, κατ' επέκταση, όλα όσα δημιουργεί και ενσωματώνει με τις ψυχικές και πνευματικές του ιδιότητες (π.χ. ο κυβερνοχώρος και η πόλη) εμπεριέχουν σε κάποιο βαθμό αυτές τις ιδιότητες. Όπως ο άνθρωπος είναι ζωντανός παρόμοια, με το δικό τους τρόπο, είναι ο κυβερνοχώρος και η κυβερνóπολη. Μέσα στο μεταφυσικό/πνευματικό εργαστήρι του κυβερνοχώρου ο άνθρωπος καλείται να επαναξιολογήσει έννοιες όπως *συνείδηση*, *ζωή*, *πληροφορία* και *νοημοσύνη*, όντας υποχρεωμένος να επαναπροσεγγίσει τον εσωτερικό του κόσμο και να επαναξιολογήσει την ύπαρξή του μέσα από καινούρια νοήματα και πρακτικές.

Μέσω των ψηφιακά-βασισμένων τεχνολογιών ο άνθρωπος και η ανθρωπότητα, στο σύνολό της, μεταμορφώνονται σε κάτι διαφορετικό από αυτό που ήταν πριν την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου: ο μετα-άνθρωπος (post- ή meta-human) και η μετα-ανθρωπότητα (post- ή meta-humanity).

Παράλληλα η μεταμόρφωση της πόλης σε κυβερνóπολη συντελείται με διαφορετικούς ρυθμούς και σε ποικίλες κλίμακες. Η αυξάνουσα συνεργασία μεταξύ του ανθρώπου και των (υπο)δομών και λειτουργιών της κυβερνóπολης μεταμορφώνει την πόλη κάνοντας την αρχικά πιο ευφυή. Οι αλλαγές στο εσωτερικό των κτιρίων (π.χ. έξυπνοι εσωτερικοί χώροι) είναι πολύ πιο εμφανείς και ουσιαστικές από αυτές που βρίσκονται στο εξωτερικό περιβάλλον. Ταυτόχρονα, τα δομικά υλικά της πόλης μεταλλάσσονται όλο και περισσότερο μέσω νέων τεχνολογιών κάνοντάς τα έξυπνα και δημιουργώντας ευφυή συστήματα. Επομένως, η ενσωμάτωση διανοητικών/πνευματικών ανθρώπινων χαρακτηριστικών στις λειτουργίες και δομές της πόλης της προσδίδει περιρρέουσα νοημοσύνη και, έτσι, την κάνει κάτι πολύ περισσότερο από μια υλική δομή.

Ίσως μια από τις πιο σημαντικές αναγνωρίσεις στην παρούσα έρευνα σε σχέση με την κυβερνóπολη και την κοινωνία είναι ότι ο μετα-άνθρωπος, που τώρα αναδύεται,

αυξανόμενα μπορεί να βρίσκεται σε άμεση επικοινωνία με όλους τους άλλους ανταλλάσσοντας πληροφορίες και δημιουργώντας ψηφιακά κοινωνικά δίκτυα. Επίσης, σύντομα θα είναι ικανός να μεταμορφώνει την ύλη σχεδόν σε οποιαδήποτε μορφή επιθυμεί, καθώς και να προβάλλει και να επεκτείνει τον εαυτό του σε μακρινές αποστάσεις μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών. Βαθμιαία θα αυξάνεται η δυνατότητά του να μεταμορφώνει το εξωτερικό περιβάλλον, το σώμα του και, σε κάποιο βαθμό, τις ψυχολογικές του λειτουργίες και ιδιότητες.

Στα αρχικά στάδια της παρούσας έρευνας ίσως δίνεται η εντύπωση ότι ο κυβερνοχώρος είναι μόνο ένα τεχνολογικό επίτευγμα της ανθρώπινης συνειδητής σκέψης και έκφρασης. Ωστόσο, στη συνέχεια γίνεται σαφές ότι το ψηφιακό εικονικό αναδύεται από τον εν δυνάμει κόσμο και είναι αυτό που υποβαστάζει και υπόκειται του εξωτερικού φαινομένου που ονομάζεται κυβερνοχώρος. Αυτό σημαίνει ότι η δημιουργία του κυβερνοχώρου υπήρχε εν δυνάμει από την αρχή της δημιουργίας του ανθρώπου.

Με την ίδια λογική, η πόλη και συνεπώς η κυβερνόπολη προϋπήρχαν και αυτές εν δυνάμει, διαφορετικά δεν θα μπορούσαν να υλοποιηθούν και να υπάρχουν σήμερα ως μέρος της χειροπιαστής πραγματικότητας. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι μέσα στην ανθρώπινη υπόσταση βρίσκεται ενσωματωμένη (εν δυνάμει) η δυνατότητα και η ικανότητά της να μεταμορφώνει τη φύση και τον εαυτό της. Γι' αυτό το δυνητικό, άυλο, ψηφιακό εικονικό τμήμα είναι τόσο σημαντικό.

Η χωρικοποίηση δεν αρχίζει ούτε τελειώνει με τον καθορισμό της χρήσης γης αλλά συνεπάγεται τη βαθιά κατανόηση όλων των πτυχών της ανθρώπινης ύπαρξης όπως αυτή λειτουργεί μέσα στο σύγχρονο τεχνολογικό πολιτισμό.

7.4 ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

Στην προσπάθεια να αποκαλυφθεί η σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου αναδύονται στην παρούσα έρευνα ερωτήματα, όπως αυτά που παρουσιάζονται στη συνέχεια, τα οποία δεν έχουν απαντηθεί πλήρως γιατί χρήζουν ειδικών εκτεταμένων μελετών.

Ποιες θα ήταν οι κύριες επιπτώσεις στην κοινωνία, τις ανθρώπινες σχέσεις και την αστικοποίηση εάν η οθόνη (π.χ. τηλεόραση) εξελισσόταν ως μέσο προβολής

αλληλοεπιδρώντων τετραδιάστατων παρουσιάσεων (π.χ. κινούμενων ολογραμμάτων) και βρισκόταν σε μόνιμη διασύνδεση με το Διαδίκτυο με ελάχιστο ή πολύ μικρό κόστος αγοράς και λειτουργίας της;

Εάν όλοι οι άνθρωποι μπορέσουν να επικοινωνούν ασύρματα και χωρίς τη βοήθεια εξωτερικών συσκευών, καθώς οι πληροφορίες θα μεταφέρονται απευθείας στον εγκέφαλο, τότε τι αλλαγές θα μπορούσε αυτή η εξέλιξη να επιφέρει στις δομές και λειτουργίες της πόλης και της κοινωνίας;

Σε ποιο βαθμό επιδρούν στην υγεία των ανθρώπων οι τεχνολογίες της πληροφορίας, π.χ. η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπουν ασύρματες συσκευές όπως το κινητό τηλέφωνο και οι κεραίες (ανα)μετάδοση; Ποιοι είναι οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι για την ανθρωπότητα εάν γίνει λάθος χρήση νέων τεχνολογιών, όπως η νανοτεχνολογία και η γενετική μηχανική; Ποια μπορεί να είναι τα επακόλουθα εάν κάποια κυβέρνηση, πολυεθνική εταιρεία ή ομάδα κατορθώσει να ελέγξει τη χρήση και τη ροή των πληροφοριών στον κυβερνοχώρο; Ποια μορφή και λειτουργία θα πάρουν η κοινωνική δικτύωση και η χρήση του κυβερνοχώρου ως μια ελεύθερη δημοκρατική πηγή πληροφόρησης και ένας τρόπος άμεσου συντονισμού συλλογικής δράσης (π.χ. πολιτικής και οικολογικής);

Η εξέταση της σημασίας της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στις κοινωνικο-χωρικές δομές, μπορεί να γίνει με εναλλακτικούς τρόπους, εστιάζοντας σε διαφορετικές κοινωνικές όψεις και θέτοντας άλλα (συμπληρωματικά) ερωτήματα όπως: 'ποια είναι τα υπέρ/κατά της μεταμόρφωσης της πόλης σε κυβερνόπολη;', 'υπάρχουν άλλοι τρόποι ή διαδικασίες ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου και ποιοι είναι αυτοί;', 'με ποιο τρόπο θα λυθούν προβλήματα όπως η φτώχεια, η ασθένεια, η αποδυνάμωση της δημοκρατίας και η αύξηση των ανισοτήτων σε σχέση με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου;'.

Ορισμένες αντιλήψεις και γνώμες που εκφράζονται στην παρούσα έρευνα δεν ήταν δυνατόν να ερευνηθούν με τρόπο εξαντλητικό. Για παράδειγμα, η εφαρμογή της προσέγγισης Trialectic(s) έφερε στο φως κάποιες κρυμμένες πτυχές της ενσωμάτωσης στην πόλη και την κοινωνία, όπως είναι η σημασία του υβριδικού και του άυλου στοιχείου του κυβερνοχώρου. Όμως, αυτή η ανάγνωση προέρχεται από ένα πρώτο επίπεδο ανάλυσης η οποία παρουσιάζει πληροφορίες για τα τρία βασικά στοιχεία (π.χ. υλικό, άυλο και υβριδικό) χωρίς να προχωρά σε περαιτέρω τριαδική ανάλυση αυτών

των στοιχείων.

Δηλαδή, θα μπορούσε η προσέγγιση Trialectic(s) να εφαρμοστεί όπως η συνεχής διαίρεση ενός μορφοκλάσματος/φράκταλ (fractal), π.χ. το *Koch snowflake*, το οποίο ξεκινά ως ένα ισόπλευρο τρίγωνο και με την εφαρμογή τριών απλών κανόνων/βημάτων η κάθε πλευρά του διαιρείται σε τρεις ίσες γραμμές, σε άπειρες συνεχείς διαιρέσεις; Ποιο θα ήταν το νόημα των αποτελεσμάτων μιας τέτοιας trialectics-fractal προσέγγισης, σε σχέση με την ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην πόλη και την μεταμόρφωση της σε κυβερνόπολη;

Επίσης, στην παρούσα έρευνα γίνονται αναφορές σε επιστήμονες που διαφωνούν μεταξύ τους λόγω διαφορετικών αντιλήψεων και θεωριών (π.χ. αιθέρας και πληροφορία), χωρίς να γίνεται κάποια ανάλυση των διαφορών τους σε βάθος. Αυτό οφείλεται σε ποικίλους λόγους.

Ένας βασικός λόγος είναι ότι η επιστημονική κοινότητα δεν έχει ακόμη καταλήξει σε κάποια προσέγγιση ή θεωρία ως τη μόνη ορθή. Η διαφωνία σχετικά με τη θεωρία του αιθέρα είναι ένα πολύ καλό παράδειγμα. Γενικά σε ακαδημαϊκά ιδρύματα διδάσκεται πως η θεωρία του αιθέρα δεν έχει επιστημονική βάση ενώ, ταυτόχρονα, μεγάλοι επιστήμονες όπως ο Αϊνστάιν υποστηρίζουν την ύπαρξή του.

Ένας άλλος λόγος είναι ότι κάποια επιστημονικά θέματα παραμένουν ανοικτά, όπως η βαθιά δομή της φύσης του Σύμπαντος ή η κατανόηση της φύσης της πληροφορίας και της συνείδησης και, συνεπώς, συνυπάρχουν διαφορετικά μοντέλα και διερμηνεύσεις που μπορεί να φαίνονται αντιμαχόμενα μεταξύ τους, ωστόσο το ένα μπορεί να μην αποκλείει την εγκυρότητα του άλλου. Μερικά μοντέλα είναι περισσότερο γνωστά ή αποδεκτά από το σύνολο της επιστημονικής κοινότητας παρά κάποια άλλα και γι' αυτό είναι κυρίαρχα. Όμως αυτό δεν τα κάνει μοναδικά, ολοκληρωμένα ή ορθά και, επομένως, η εγκυρότητα κάποιων άλλων μοντέλων δεν μπορεί να ακυρωθεί.

Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η μη χρήση κάποιου υλιστικού μοντέλου ως βασικού θεωρητικού εργαλείου στην παρούσα έρευνα, γεγονός που ίσως δημιουργεί ερωτήματα σε κάποιους σε σχέση με την εγκυρότητα της επιστημονικής της βάσης. Φυσικά, η απάντηση δίνεται μέσα από τον μεθοδικό τρόπο με τον οποίο δομείται η αναλυτική προσέγγιση της έρευνας καθώς και από τη χρήση άλλων επιστημονικών μοντέλων και θεωριών που ακόμη δεν είναι πλήρως κατανοητά (π.χ. κβαντομηχανική) ή ευρέως

αποδεκτά.

7.5 ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΈΡΕΥΝΕΣ

Η προσπάθεια μιας σύνθετης *ολιστικής* προσέγγισης στην έρευνα του βασικού θέματος: *η σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου*, μπορούσε να επιτελεστεί μέχρι ενός ορισμένου σημείου. Είναι αυτό που ο Γραμματικάκης αναφέρει με ποιητικό τρόπο:

Ο μετέωρος άνθρωπος υποπτεύεται ήδη ότι μόνο ένας κόσμος που ξεκινά από αυτόν και καταλήγει στον Άλλο -τους άλλους μετέωρους ανθρώπους- έχει κάποια λογική υπέρξεως ή δυνατότητα να επιβιώσει. Αυτή είναι η προσωπική ευθύνη, αλλά και η χάρις του: Τον μετέωρο άνθρωπο θα ισορροπήσει μόνο το άπλωμα του χεριού στους άλλους κατοίκους του πλανήτη, και στη φύση ή τη θάλασσα, που υπήρξαν μάρτυρες στη γένεσή του.

(Γραμματικάκης, 1990/1999: 156).

Παρόμοια, εδώ μια ολιστική προσέγγιση δεν μπορεί να επιτελεστεί πλήρως και αυτό ουσιαστικά για τρεις λόγους. Πρώτον, η μεταμόρφωση της κυβερνόπολης και της κοινωνίας συνεχίζεται με αυξανόμενους ρυθμούς και δεν είναι δυνατόν να καταγραφούν όλες οι πληροφορίες με τρόπο πλήρη και ακριβή. Δεύτερον, η ανάλυση, η διερμηνευση και η σημασία τέτοιων αλλαγών επηρεάζονται άμεσα από το ποιος, πότε, πώς και γιατί διεξάγει μια τέτοια ερευνά. Τρίτον, η διαδικασία της χρήσης της ίδιας της τεχνολογίας στην παρατήρηση και ανάλυση πληροφοριών επιδρά καταλυτικά σε αυτό που παρατηρεί: την ανθρώπινη κοινωνία. Κατ' ανάγκη, ο κατακερματισμός της ολότητας της ύπαρξης κάνει αδύνατη την πλήρη περιγραφή της. Ωστόσο, η παρούσα έρευνα αποτελεί τμήμα της παγκόσμιας προσπάθειας διεύρυνσης της αντίληψης του ανθρώπου σχετικά με τη σημασία της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου στην κοινωνία.

Έχει ήδη αναφερθεί ότι η Ουτοπία μπορεί να θεωρηθεί αναγκαία για τον καθορισμό και την ύπαρξη της ίδιας της Κοινωνίας. Όπως ο άνθρωπος δεν υπάρχει μόνο για τον εαυτό του και η προσπάθεια απόκτησης περισσότερης δύναμης και πληροφορίας μπορεί να πηγάζει από μια βαθιά εσωτερική συλλογική ανάγκη (οντολογική, πνευματική, φιλοσοφική, μυστικιστική κ.λπ.), παρόμοια συμβαίνει και με την κοινωνία. Όμως, ποια θα ήταν η ολοκλήρωση της πόλης και της κοινωνίας; Εάν η οντότητα κυβερνόπολη αποκτά σταδιακά περιρρέουσα νοημοσύνη και, ίσως, ένα είδος συνειδησιακής αυτονομίας, τότε με ποιο τρόπο θα υπερβεί τον καθημερινό της φαινομενικό εαυτό για να γίνει κι αυτή ένας υπερχώρος ή, καλύτερα, ένας υπερκόσμος και να ενωθεί με το

αιθέριο/δυνητικό αρχέτυπο του εαυτού της;

Τα παραπάνω ερωτήματα θέτουν ουσιαστικά ζητήματα που σχετίζονται άμεσα με τη μεταμόρφωση της πόλης και της κοινωνίας σε κάτι άλλο μέσω του κυβερνοχώρου. Είναι ως εάν η πόλη της υλικής μορφής, ως μια ζωντανή οντότητα, να προσπαθεί να γίνει μια εικονική-πόλη, χωρίς όμως να εγκαταλείπει εξολοκλήρου τη φυσική της ύπαρξη! Όμως αυτό είναι κάτι το αδύνατο, γιατί ο εικονικός κόσμος δεν περιέχει υλικές δομές αλλά αναπαραστάσεις της χειροπιαστής υλικής πραγματικότητας. Επομένως, το στάδιο της κυβερνόπολης αποτελεί μια ενδιάμεση φάση ή σταθμό, κατά την οποία στην πόλη συνευρίσκονται το υλικό και το μη-υλικό εικονικό στοιχείο. Αυτό μπορεί να διερμηνευτεί ως μια προσπάθεια υπέρβασης του παρόντος φαινομενικού κόσμου. Ωστόσο το ερώτημα επανέρχεται: πού στοχεύει αυτή η υπέρβαση;

Εφαρμόζοντας την Πλατωνική φιλοσοφία μπορεί να θεωρηθεί ότι η τάση της υλικής πόλης είναι να γίνει όπως *η ιδέα-πόλη* η οποία, στην άυλη ύπαρξή της, αποτελεί πρότυπο όλων των πόλεων που είναι δυνατό να υπάρξουν. Παρόμοια, κατά την Αριστοτελική προσέγγιση, μπορεί να θεωρηθεί ότι η πόλη που υλοποιείται τείνει να γίνει η ίδια με αυτή που βρίσκεται ως *εν δυνάμει* πόλη. Και στις δύο περιπτώσεις ο άνθρωπος είναι ο μεσάζων δημιουργός που μορφοποιεί αλλά και συντονίζει την υλική με την άυλη πόλη, ακολουθώντας έτσι τη *φύση του*. Ωστόσο, αυτές οι διερμηνεύσεις είναι πολύ απλές ακόμη και ως μια πρώτη προσέγγιση και για να απαντηθεί ένα τέτοιο ερώτημα είναι απαραίτητη μια περισσότερο λεπτομερής και βαθειά ανάλυση.

Οι παραδοχές και οι τοποθετήσεις που γίνονται στην έρευνα καταλήγουν σε συμπεράσματα όπως η τριαδική υπόσταση της κυβερνόπολης, οι τρεις φάσεις ανάπτυξής της και οι τρεις μεταμορφωτικές της διαδικασίες. Ωστόσο, αυτά δεν είναι τα μόνα πιθανά σενάρια. Η χρήση άλλων μοντέλων και προσεγγίσεων μπορεί να φέρει στο φως διαφορετικές εκδοχές και σενάρια, τα οποία ίσως είναι δυνατό να προσφέρουν βαθύτερη και πληρέστερη εξήγηση και κατανόηση των φαινομένων που προκαλεί η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου.

Για παράδειγμα, η τριαδική προσέγγιση μπορεί να αντικατασταθεί με κάποιο μοντέλο τεσσάρων ή περισσότερων κατηγοριοποιήσεων ή αξόνων. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό διάφορες προσεγγίσεις, όπως η θεωρία του χάους, τα μορφογενετικά πεδία, η σχετικότητα και η κβαντομηχανική, προσφέροντας ίσως μια

πιο συνθετική εικόνα της υπό εξέταση προβληματικής.

Μια άλλη θεματική ενότητα είναι αυτή των προβλέψεων και εικασιών που γίνονται στην παρούσα έρευνα, πολλές από τις οποίες στηρίζονται σε πληροφορίες και υποθέσεις άλλων ερευνητών. Μολονότι κάποιες προβλέψεις ίσως να μην πραγματοποιηθούν ακριβώς όπως παρουσιάζονται εδώ ωστόσο αξίζει να ερευνηθούν περαιτέρω.

Για παράδειγμα, αναμένεται ότι οι ψηφιακές πληροφορίες θα κατέχουν πρωταρχική σημασία και αξία στην κοινωνία και στην επιβίωση του ανθρώπου γιατί σε έναν τεχνολογικά βασιζόμενο παγκόσμιο πολιτισμό αυτές θα είναι κυρίαρχες. Ωστόσο, η μορφή και η λειτουργία των μέσων διεπαφής (π.χ. κινητό και οθόνη) μπορεί να αλλάξει ριζικά μέσα σε λίγες δεκαετίες.

Τέλος, η μεταμόρφωση του ανθρώπου και της ανθρωπότητας σε μετα-άνθρωπο και μετα-ανθρωπότητα, λόγω της ενσωμάτωσης του κυβερνοχώρου, είναι άμεσα συνδεδεμένα με την παραγωγή και διαχείριση του χώρου. Όπως ισχυρίζεται ο Lefebvre (1991/2003) η χωρικοποίηση αρχίζει από το ανθρώπινο σώμα. Επομένως, η χωρικοποίηση σε κοινωνικό επίπεδο (π.χ. στην κυβερνόπολη) δεν μπορεί να δημιουργήσει κατάλληλες συνθήκες για το ευ ζην του ανθρώπου εάν δεν ληφθούν υπόψη οι δομές και λειτουργίες (υλικές, πνευματικές και συνειδησιακές) της χωρικοποίησης του σώματος. Μια τέτοια υπόθεση δεν έχει εξεταστεί λεπτομερώς στην παρούσα έρευνα και θα μπορούσε να αποτελέσει το αντικείμενο μιας άλλης εργασίας.

Μολονότι η έρευνα παραμένει ανοικτή λόγω της φύσης των υπό εξέταση θεμάτων, ωστόσο μέσα από τις αναγνωρίσεις και τα αποτελέσματά της βοηθά στη δημιουργία μιας ευρύτερης κατανόησης της σημασίας που έχει η ενσωμάτωση του κυβερνοχώρου στην κοινωνία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική	320
Ξενόγλωσση	324

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αϊνστάιν, Α. (1995) *Πως Βλέπω τον Κόσμο*, Αθήνα: Εκδόσεις Α. Α. Λιβάνη.
- Αμποτ, Ε. Α. (1991) *Επίπεδος Κόσμος*, Αθήνα: Εκδόσεις Δελφίνι.
- Αραβαντινός, Α. (1997) *Πολεοδομικός Σχεδιασμός: Για μια Βιώσιμη Ανάπτυξη του Αστικού Χώρου*, Αθήνα: Συμμετρία.
- Αριστοφάνης, *Νεφέλαι*, διαθέσιμο στο <http://el.scribd.com/doc/Αριστοφάνης-Νεφέλες>.
- Arntz, W. , Chasse, B. και Vicente, M. (2006) *Τι στο... μπιμπ... ξέρουμε;?!*, Αθήνα: Ορφέας Εκδοτική Α.Ε.
- Γιούνγκ, Κ. (2002) *Η Ψυχολογική Προσέγγιση της Τριάδας και το Πρόβλημα του Τέταρτου*, Αθήνα: Εκδόσεις Ιάμβλιχος.
- Γονιδέλλης, Α. (1990) *Η Γένεση κατά τους Αρχαίους Έλληνες Ι – Θεογονία Κοσμογονία*, Αθήνα: Πύρινος Κόσμος.
- Γραμματικάκης, Γ. (2005) *Η Αυτοβιογραφία του Φωτός*, Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Δανέζης, Μ. και Θεοδοσίου, Σ. (1994) *Μετρώντας τον Άχρονο Χρόνο*, Αθήνα: Εκδόσεις Δίαυλος.
- Δανέζης, Μ. και Θεοδοσίου, Σ. (1998) *Το Σύμπαν που Αγάπησα – Εισαγωγή στην Αστροφυσική*, Αθήνα: Εκδόσεις Δίαυλος.
- Δανέζης, Μ. και Θεοδοσίου, Σ. (2003) *Η Κοσμολογία της Νόησης – Εισαγωγή στην Κοσμολογία*, Αθήνα: Εκδόσεις Δίαυλος.
- Δανέζης, Μ. και Θεοδοσίου, Σ. (2005) *Το Μέλλον του Παρελθόντος Μας*, Αθήνα: Εκδόσεις Δίαυλος.
- Δεστέφανος, Κ. Ν. (2002) *Κυβευτής ο Κυβερνήτης*, Κέα, Κυκλάδες: Εκδόσεις Αρισταίος.

- Δημητράκος, Δ. Β. (1935-1953/2008) *Μέγαν Λεξικόν Όλης της Ελληνικής Γλώσσης*, Αθήνα: Εκδόσεις ΔΟΜΗ.
- Εμότο, Μ. (2001) *Το Μυστικό Μήνυμα του Νερού*, Αθήνα: Έσοπτρον.
- Ευαγγελόπουλος, Δ. (2000) *Τεχνολογία Υποταγής Συνειδήσεων*, Αθήνα: Έσοπτρον.
- Θεοδωράκης, Σ. (1999) *Το Κενό που Κοχλάζει*, Αθήνα: Εκδόσεις Διάυλος.
- Ihde, D. (2004) *Φιλοσοφία της Τεχνολογίας: Μια Εισαγωγή*, Αθήνα: Τραυλός.
- Κάκου, Μ. (2005) *Παράλληλοι Κόσμοι*, Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Τραυλός.
- Κάλφας, Β. (1995) *Πλάτων Τίμαιος*, Αθήνα: Εκδόσεις ΠΟΛΙΣ.
- Καντ, Ι. (1977) *Κριτική του Καθαρού Λογού, Τόμος Α*, Αθήνα: Παπαζήσης.
- Καντ, Ι. (1979) *Κριτική του Καθαρού Λογού, Τόμος Β*, Αθήνα: Παπαζήσης.
- Καντ, Ι. (1982) *Προλεγόμενα σε κάθε Μελλοντική Μεταφυσική*, Αθήνα: Δωδώνη.
- Κλέιν, Ε. (1997) *Ο Χρόνος*, Αθήνα: Εκδόσεις Τραυλός.
- Κομνηνός, Ν. (2006) 'Εξυπνες Πόλεις: Συστήματα Καινοτομίας και Τεχνολογίες Πληροφορίας στην Ανάπτυξη των Πόλεων', *Περιοδικό Αρχιτέκτονες*, 60: 72-75.
- Κόστρο, Λ. (2004) *Ο Αϊνστάιν και ο Αιθέρας. Η Σχετικότητα και η Θεωρία του Ενοποιημένου Πεδίου*, Αθήνα: Εκδόσεις Κωσταράκη.
- Μάρξ, Κ. (1954/2002) *Το Κεφάλαιο Τόμος Ι*, μετάφραση από το γερμανικό πρωτότυπο του 1947 από τον Παναγιώτη Μαυρομμάτη, Αθήνα: Εκδόσεις 'Σύγχρονη Εποχή'.
- Μάρξ, Κ. (1956/1987) *Το Κεφάλαιο Τόμος ΙΙ*, μετάφραση από το γερμανικό πρωτότυπο του 1953 από τον Παναγιώτη Μαυρομμάτη, Αθήνα: Εκδόσεις 'Σύγχρονη Εποχή'.
- Μάρξ, Κ. (1988) *Το Κεφάλαιο Τόμος ΙΙΙ*, μετάφραση από το γερμανικό πρωτότυπο του 1964 από τον Παναγιώτη Μαυρομμάτη, Αθήνα: Εκδόσεις 'Σύγχρονη Εποχή'.
- Μάρξ, Κ. (1978-1988) *Το Κεφάλαιο, Τόμος Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και ΙV*, μετάφραση από τον Παναγιώτη Μαυρομμάτη, Αθήνα: Εκδόσεις 'Σύγχρονη Εποχή'.

- Μιχαηλίδης, Κ. Π. (1984) *Οι Προσωκρατικοί*, Αθήνα: Imago.
- Μπαμπινιώτης, Γ. Δ. (1998/2005) *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*, Β' Έκδοση, Β' Ανατύπωση Εμπλουτισμένη, Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας ΕΠΕ.
- Μπέιλυ, Α. Α. (2000) *Πραγματεία επί του Κοσμικού Πυρός*, η Ελληνική έκδοση κυκλοφορεί σε δύο Τόμους, Α και Β, Αθήνα: Εκδόσεις Κέδρος.
- Μπλαβάτσκι, Χ. Π., *Η Μυστική Δοξασία*, Τόμος 1-4, Αθήνα: Εκδόσεις Πνευματικός Ήλιος.
- Νικολαΐδου, Σ. (1985) *Εισαγωγή στην Κοινωνιολογία του Χώρου*, Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- Ντέιβις, Π. (2008) *Περί Χρόνου: Η Ανολοκλήρωτη Επανάσταση του Αϊνστάιν*, Πειραιάς, Αθήνα: Εκδόσεις Πουκαμισάς.
- Ντόκας, Α. Σπ. (1981) *Λεξικό Φιλοσοφικών Όρων*, Αθήνα: ΑΣΤΗΡ.
- Πάπυρος Larousse (2003) *Εικονογραφημένο Εγκυκλοπαιδικό Λεξικό και Πλήρες Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*, το Παπυράκι, Αθήνα: Εκδοτικός Οργανισμός ΠΑΠΥΡΟΣ.
- Πασσάς, Ι. Δ. (1984) *Τα Ορφικά*, Αθήνα: Εκδόσεις Εγκυκλοπαίδειας του ΉΛΙΟΥ.
- Schrödinger, E. (1995/2003) *Η Φύση και οι Έλληνες*, Αθήνα: Π. ΤΡΑΥΛΟΣ.
- Σκουτερόπουλος, Ν. Μ. (2002/2008) *Πλάτων-Πολιτεία*, Αθήνα: Εκδόσεις ΠΟΛΙΣ.
- Σταματάκος, Ι. (1972) *Λεξικόν Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας*, Αθήνα: Εκδοτικός Οργανισμός 'Ο Φοίνιξ' Ε.Π.Ε..
- Συκούρτη, Ι. (1992/1999) *Πλάτωνος Συμπόσιον*, Αθήνα: Ιωάννης Δ. Κολλάρος & ΣΙΑ.
- Τζάμμερ, Μ. (2001) *Έννοιες του Χώρου. Η Ιστορία των Θεωριών του Χώρου στη Φυσική*, μετάφραση Τζ. Λάζαρη και Θ. Χριστακόπουλος, Ηράκλειο, Κρήτη: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Φυσεντζίδης, Κ. (2004) *Η Οπτικοποίηση του Κυβερνοχώρου: Τεχνικές, Αποτελέσματα και Επιπτώσεις*, Διπλωματική Μεταπτυχιακού Προγράμματος στο Τμήμα Μηχανικών

Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Φυσεντζίδης, Κ. (2006) *Είναι Δυνατή η Πλήρης και Ακριβής Χαρτογράφηση του Κυβερνοχώρου;*, 9^ο Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας, Χαρτογραφία Δικτύων – Χαρτογραφία Μέσω Δικτύων, 2-4 Νοεμβρίου, Χανιά, Κρήτη.

Χασάπης, Κ. Στ. (1967) *Η Ελληνική Αστρονομία της Β' Χιλιετηρίδας π.Χ., κατά τους Ορφικούς Ύμνους*, Διδακτορική Διατριβή, Αθήνα.

ΞΕΝΗ

Aczel, A. D. (2001) *Entanglement: The Greatest Mystery in Physics*, New York: Four Walls Eight Windows.

Adams, P. C. (1997) 'Cyberspace and Virtual Places', *Geographical Review*, 87 (2): 157-171.

Addington, D. M. και Schodek, D. L. (2005) *Smart Materials and New Technologies: For the Architecture and Design Professions*, Oxford: Architectural Press.

Ahson, S. και Ilyas, M. (επ.) (2008) *RFID Handbook: Applications, Technology, Security, and Privacy*, New York: CRC Press.

Albrechts, L. (2002) 'Σκέψεις για το Σχεδιασμό', *αειχώρος*, 1 (1): 196-207.

Artaud, A. (1958) *The Theatre and Its Double*, New York: Grove Weidenfeld.

Ascher, K. (2005) *The Works: Anatomy of a City*, New York: The Penguin Press.

Aspden, H. (1977) *Space, Energy and Creation*, Southampton: Sabberton Publications.

Aspden, H. (1980) *Physics Unified*, Southampton: Sabberton Publications.

Aurigi, A. και De Cindio, F. (2008) 'Augmented Urban Spaces: Articulating the Physical and Electronic City', *Journal of Housing and the Building Environment*, 25 (1): 157-159.

Azuma, R. T. (1997) 'A Survey of Augmented Reality', *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6 (4): 355-385.

Banks, M. A. (2008) *On the Way to the Web: The Secret History of the Internet and its Founders*, New York: Springer-Verlag.

Barbrook, R. (2007) *Imaginary Futures: From Thinking Machines to the Global Village*, London: Pluto Press.

Barlow, J. P. (1991) 'Coming Into the New Country: Cyberspace, the New Datasphere', *Communications of the ACM*, 34 (3): 19-22.

- Batty, M. (1993) 'Editorial: The Geography of Cyberspace', *Environment and Planning B: Planning and Design*, 20: 615-616.
- Batty, M. (1997) 'Virtual Geography', *Futures*, 29 (4/5): 337-352.
- Baudrillard, J. (1983) *Simulations*, New York: Semiotext(e).
- Baudrillard, J. (1990) *The Precession of Simulacra*, New York: Zone Books.
- Baudrillard, J. (1996) *The Perfect Crime*, London: Verso Books.
- Baudrillard, J. (2000) *The Vital Illusion*, New York: Columbia University Press.
- Behringer, R., Klinker, G. και Mizell, D. W. (επ.) (1999) *Augmented Reality: Placing Artificial Objects in Real Scenes*, Natick, MA.: A. K. Peters Ltd.
- Bell, J. S. (1964) 'On the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox', *Physics*, 1 (3): 195-200.
- Benedikt, M. (επ.) (1991/1994) *Cyberspace: First Steps*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Benedikt, M. (1991/1994) 'Cyberspace: Some Proposals', στο Benedikt, M. (επ.) *Cyberspace: First Steps*, Cambridge, MA: The MIT Press, 199-224.
- Bennett, C. H. (1973) 'Logical Reversibility of Computing', *IBM Journal of Research and Development*, 17 (6): 525-532.
- Bennett, C. H. (1987) 'Demons, Engines, and the Second Law', *Scientific American*, 257: 108-116.
- Benveniste, J. (1988) 'Dr Jacques Benveniste Replies', *Nature*, 334:291.
- Berners-Lee, T. και Fischetti, M. (1999) *Weaving the Web: The Past, Present and Future of the World Wide Web by its Inventor*, San Francisco: HarperSanFrancisco.
- Berners-Lee, T. κ.ά. (17-05-2001) 'The Semantic Web', *Scientific American Magazine*, <http://www.sciam.com/article.cfm?id=the-semantic-web&print=true>.
- Bimber, O. και Raskar, R. (2005) *Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds*, Wellesley, MA.: A. K. Peters Ltd., διαθέσιμο στο

<http://140.78.90.140/medien/ar/SpatialAR/download.php>.

Birx, H. J. (επ.) (2009) *Encyclopedia of Time: Science, Philosophy, Theology & Culture*, (3 Volume Set), Thousand Oaks, CA: Sage Publications Inc.

Blake, William (1965/2008) *Auguries of Innocence*, στο David V. Erdman (επ.) *The Complete Poetry & Prose of William Blake*, London: The University of California Press, 490-493, διαθέσιμο στο <http://books.google.com>.

Blanc, G. (1985) 'Beware of the Information Age', *Development: Seeds of Change*, 1985, 1: 78-79.

Bohm, D. (1981) *Wholeness and the Implicate Order*, London, Boston: Routledge & Kegan Paul.

Bohm, D. (1982) 'The Enfolding-Unfolding Universe', στο K. Wilber (επ.) *The Holographic Paradigm and Other Paradoxes*, Boston: Shambhala.

Bohm, D. (1984) *Causality and Chance in Modern Physics*, London: Routledge & Kegan Paul.

Bohm, D. (1990) 'A New Theory of the Relationship Between Mind and Matter', *Philosophical Psychology*, 3 (2): 271-286.

Bohm, D. και Hiley, B. J. (1993) *The Undivided Universe: An Ontological Interpretation of Quantum Theory*, London: Routledge.

Bohm, D. και Krishnamurti, J. (1985) *The Ending of Time*, San Francisco, CA: Harper.

Bohm, D. και Krishnamurti, J. (1999) *Limits of Thought: Discussions*, London: Routledge.

Bohm, D. και Peat, F. D. (1987) *Science, Order, and Creativity*, New York: Bantam.

Bourdakis, V. (1997) 'Making Sense of the City', CASA, University of Bath, UK.

Boyer, M. C. (1996) *CyberCities: Visual Perception in the Age of Electronic Communication*, New York: Princeton University Press.

Bryant, R. (2001) 'What Kind of Space is Cyberspace?', *Minerva - An Internet Journal*

of Philosophy, 5: 138-155.

Burdea, G. C. (1993) 'Virtual Reality Systems and Applications', στο *Electro'93 International Conference*, Edison, New Jersey, USA.

Calvino, I. (1974/1993) *Invisible Cities*, South Carolina: University of South Carolina.

Canet, R. (2004) 'Between Governance and Government: A Typology of Modes of Internet Regulation', *EASST/4S Meeting, August 2004*, École des Mines, Paris, France.

Capra, F. (1976) *The Tao of Physics*, London: Fontana.

Capra, F. (1996) *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*, London: Harper Collins.

Capra, F. (2002) *The Hidden Connections: A Science for Sustainable Living*, London: Harper Collins.

Castells, M. (1996) *The Rise of the Network Society, Volume I: The Information Age*, Oxford: Blackwell.

Castells, M. (1997) *The Power of Identity, Volume II: The Information Age*, Oxford: Blackwell.

Castells, M. (1998) *The End of Millennium, Volume III: The Information Age*, Oxford: Blackwell.

Castells, M. (2004) 'Space of Flows, Space of Places: Materials for a Theory of Urbanism in the Information Age', στο S. Graham (επ.) *The Cybercities Reader*, New York: Routledge, 82-93.

Chalmers, D. J. (1995) 'Facing up to the Hard Problem of Consciousness', *Journal of Consciousness Studies*, 2 (3): 200-219.

Clarke, R. A. και Knake, R. K. (2010) *Cyber War: The Next Threat to National Security and What to do About it*, New York: HarperCollins Publishers.

Cobb, J. J. (1999) 'A Spiritual Experience of Cyberspace', *Technology in Society*, 21: 393-407.

- Couclelis, H. και Gale, N. (1986) 'Space and Spaces', *Geographical Annaler B*, 62: 1-12.
- Coyne, R. (1995) *Designing Information Technology in the Postmodern Age: From Method to Metaphor*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Crang, M. κ.ά. (επ.) (1999) *Virtual Geographies: Bodies, Space and Relations*, London: Routledge.
- Darwin, C. (1859/1997) *The Origin of the Species*, London: The Electric Book Company Ltd., διαθέσιμο στο <http://www.elecbook.com>. Εκδότης του αρχικού κειμένου το 1859 είναι ο John Murray.
- Darwin, C. (1871/1981) *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, London: John Murray, διαθέσιμο στο http://darwin-online.org.uk/EditorialIntroductions/Freeman_TheDescentofMan.html.
- Davies, P. C. W. (1977) *Space and Time in the Modern Universe*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Davis, P. J. και Hersh, R. (1980) *The Mathematical Experience*, Boston: Birkhauser.
- Dawkins, R. (1989) *The Selfish Gene*, Oxford: Oxford University Press.
- Dawkins, R. (2006) *The God Delusion*, New York: Houghton Mifflin Co.
- De Garis, H. (2005) *The Artilect War: Cosmists vs. Terrans: A Bitter Controversy Concerning Whether Humanity Should Build Godlike Massively Intelligent Machines*, California: ETC Publications.
- De Landa, M. (2000) *A Thousand Years of Non-Linear History*, New York: Swerve Editions.
- De Landa, M. (2002) *Intensive Science and Virtual Philosophy*, London: Continuum.
- De Riedmatten, H., Scarani, V., Marcikic, I., Acin, A., Tittel, W., Zbinden, H. και Gisin, N. (2004) 'Two Independent Photon Pairs Versus Four-Photon Entangled States in Parametric Down Conversion', *Journal of Modern Optics*, 51 (11): 1637-1649, διαθέσιμο στο <http://arXiv.org/abs/quant-ph/0310167>.

De Souza e Silva, A. (2004) *From Multiuser Environments as (Virtual) Spaces to (Hybrid) Spaces as Multiuser Environments: Nomadic Technology Devices and Hybrid Communication Places*. Unpublished Doctoral Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brazil.

Deleuze, G. (1988) *Bergonism*, New York: Zone Books.

Deleuze, G. (1994) *Difference and Repetition*, New York: Columbia University Press.

Deleuze, G. και Guattari, F. (1987) *A Thousand Plateaus: Capitalism and Schizophrenia*, London: Continuum International Publishing Group.

Deleuze, G. και Guattari, F. (1995) *What is Philosophy?*, London: Verso.

Dodge, M. και Kitchin, R. (2000) *Mapping Cyberspace*, London: Routledge, διαθέσιμο στο <http://www.mappingcyberspace.com>.

Dodge, M. και Kitchin, R. (2001) *Atlas of Cyberspace*, London: Addison-Wesley, διαθέσιμο στο <http://cyberbadger.blogspot.com> και από τον εκδοτικό οίκο Pearson Education Ltd., London, διαθέσιμο στο <http://www.kitchin.org/atlas/contents.html>.

Downing, D. A. κ.ά. (επ.) (1986/2009) *Dictionary of Computer and Internet Terms*, New York: Barron's Educational Series Inc.

Drexler, E. K. (1986) *Engines of Creation*, New York: Anchor Books.

Einstein, A. (1920) 'Aether and the Theory of Relativity', διάλεξη στο University of Leyden, 5.5.1920, μεταφρασμένο στο *Sidelights on Relativity*, Dover, New York, 1983: 1-24.

Edensor, T. και Holloway, J. (2008) 'Rhythmanalysing the Coach Tour: The Ring of Kerry, Ireland', *Transactions of the Institute of British Geographers*, 33 (4): 483-501.

Emmons, R. A. (2000) 'Is Spirituality an Intelligence? Motivation, Cognition, and the Psychology of Ultimate Concern', *International Journal for the Psychology of Religion* 10: 3-26.

Ellin, N. (1996/1999) *Postmodern Urbanism*, New York: Princeton Architectural Press.

Ellwood, R. S. και Alles, G. D. (επ.) (1998/2007) *The Encyclopedia of World Religions*, New York: DWJ Books LLC.

Emoto, M. (2004) 'Healing with Water', *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 10 (1): 19-21.

Engelbart, D. (1962/2003) 'Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework', στο Noah Wardrip-Fruin και Nick Montfort (επ.) *The New Media Reader*, Cambridge, MA: MIT Press, 95-108.

Eves, H. W. (1990/1997) *Foundations and Fundamental Concepts of Mathematics*, Mineola, NY: Dover Publications Inc.

Faludi, A. (επ.) (1973) *A Reader in Planning Theory*, Oxford: Pergamon Press.

Featherstone, M. και Burrows, R. (επ.) (1995) *Cyberspace/Cyberbodies/Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment*, London: Sage.

Feynman, R. P. (1948) 'Spacetime Approach to Non-Relativistic Quantum Mechanics', *Review of Modern Physics*, 20 (2): 367-387.

Feynman, R. P. (1949) 'The Theory of Positrons', *Physics Review*, 76: 749-759.

Feynman, R. P. (1959) 'There is Plenty of Room at the Bottom', American Physical Society Meeting, December 1959, *California Institute of Technology (Caltech)*, διαθέσιμο στο <http://www.its.caltech.edu/~feynman/plenty.html>.

Feynman, R. P. (1963) *The Feynman Lectures on Physics, Volumes 1-3*, Massachusetts: Addison-Wesley.

Feynman, R. P. (1985) *QED: The Strange Theory of Light and Matter*, London: Penguin Books.

Firmino, R. J. κ.ά. (2008) 'Pervasive Technologies and Urban Planning in the Augmented City', *Journal of Urban Technology*, 15 (2): 77-93.

Floridi, L. (2004β) 'Informational Realism', στο J. Weckert και Y. Al-Saggaf (επ.) *Computing and Philosophy Conference*, Vol.37.

- Foucault, M. (1980) *Power/Knowledge: Selected Interviews and Other Writings, 1972-1977*, μεταφραστής και εκδ. C. Gordon, Brighton: Harvester Press.
- Freeman, L. (2006) *The Development of Social Network Analysis*, Vancouver: Empirical Press.
- Fresco, J. και Meadows, R. (2007) *Designing the Future*, ήταν διαθέσιμο στο <http://www.thezeitgeistmovement.com/DesigningtheFuture.pdf> τώρα βρίσκεται στο <http://www.thezeitgeistmovement.com/A-DesigningtheFutureE-BOOK-small.pdf>.
- Freundschuh, S. M. και Egenhofer, M. (1997) 'Human Conceptions of Spaces: Implications for GIS', *Transactions in GIS*, 2: 361-375.
- Friedman, T. L. (2005) *The World is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*, New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Friedmann, J. (1987) *Planning in the Public Domain: From Knowledge to Action*, New Jersey: Princeton University Press.
- Friedmann, J. και Wolff, G. (1982) 'World City Formation: An Agenda for Research and Action', *International Journal of Urban and Regional Research*, 6: 309-344.
- Gabor, D. (1946) 'Theory of Communication', *Journal of the Institute of Electrical Engineers*, 93: 429-457.
- Gardner, H. (1993) *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*, New York, USA: Basic Books.
- Gardner, J. N. (2007) *The Intelligent Universe: AI, ET, and the Emerging Mind of the Cosmos*, Franklin Lakes, NJ: New Page Books.
- Garviaev, P. P. κ.ά. (1992) 'Investigation of the Fluctuation Dynamics of DNA Solutions by Laser Correlation Spectroscopy', *Bulletin of the Lebedev Physics Institute*, 11-12: 23-30.
- Gärling, T. και Golledge, R. G. (1987) 'Environmental perception and cognition', στο E. H. Zube και G. T. Moore (επ.) *Advances in Environment, Behavior, and Design (Vol. 2)*, New York: Plenum: 203-236.

Geddes, A. (1976) 'Patrick Geddes as Sociologist', στο J. V. Ferreira και S. S. Jha (επ.) *The Outlook Tower: Essays on Urbanization in Memory of Patrick Geddes*, Bombay, India: Popular Prakashan Ltd., 14-19.

Gibson, W. (1982) *Burning Chrome*, New York: Ace Books.

Gibson, W. (1984) *Neuromancer*, New York: Ace Books.

Gibson, W. (2000) *No Maps for these Territories*, παραγωγός του ντοκιμαντέρ Mark Neale, διανομέας Docurama.

Gödel, K. (1949α) 'A Remark About the Relationship Between Theory of Relativity and Kantian Philosophy', στο P. A. Schilpp (επ.) *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, La Salle, IL: Open Court, 557–562.

Gödel, K. (1949β) 'An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Field Equations of Gravitation', στο S. Feferman κ.ά. (επ.) (1990) *Kurt Gödel: Collected Works, Vol. II*, New York: Oxford University Press, 190-198.

Goold, G. P. (επ.) (1938/1983) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.1, Categories, On Interpretation, Prior Analysis*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (επ.) (1929/1980) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.4, Physics, Books I-IV*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (επ.) (1929/1980) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.5, Physics, Books V-VIII*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (επ.) (1938/1986) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.6, On the Heavens*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (επ.) (1952/1987) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.7, Meteorologica*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (επ.) (1933/1979) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.17, Metaphysics, I-IX*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (επ.) (1935/1990) *Aristotle in Twenty-Three Volumes, Vol.18, Metaphysics, X-XIV, Oeconomica, Magna Moralia*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (1930/1982) *Plato in Twenty Volumes, Vol.5, Republic I, Books I-V*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (1935/1987) *Plato in Twenty Volumes, Vol.6, Republic II, Books VI-X*, London: Harvard University Press.

Goold, G. P. (1929/1975) *Plato in Twenty Volumes, Vol.9, Timaeus, Critias, Cleitophon, Menexenus, Epistles*, London: Harvard University Press.

Goswami, A. κ.ά. (1993) *The Self Aware Universe: How Consciousness Creates the Material World*, London: G.P. Simon & Schuster Ltd.

Graham, S. (επ.) (2004) *The Cybercities Reader*, New York: Routledge.

Graham, S. και Marvin, S. (1996) *Telecommunications and the City: Electronic Spaces, Urban Places*, New York: Routledge.

Greene, B. R. (2000) *The Elegant Universe: Superstrings, Hidden Dimensions, and the Quest for the Ultimate Theory*, London: Vintage Publishers.

Greene, B. R. (2004) *The Fabric of the Cosmos*, New York: Alfred A. Knoff.

Grof, S. (1985) *Beyond the Brain: Birth, Death and Transcendence in Psychotherapy*, Albany, New York: State University of New York Press.

Grof, S. (1988) *The Adventure of Self Discovery: Dimensions of Consciousness and New Perspectives in Psychotherapy*, Albany, New York: State University of New York Press.

Grof, S. (1998) *The Cosmic Game: Explorations of the Frontiers of Human Consciousness*, Albany, New York: State University of New York Press.

Grof, S. (2006) *When the Impossible Happens: Adventures in Non-Ordinary Reality*, Boulder, CO, Canada: Sounds True Inc.

Grof, S. και Bennet, H. Z. (1993) *The Holotropic Mind: The Three Levels of Human Consciousness and How they Shape our Lives*, New York: HarperCollins Publishers.

Groothuis, D. (1997) *The Soul in Cyber-Space*, Grand Rapids: Baker.

Gurvich, A. και Popp, Fritz-Albert, 'The DNA Phantom Effect: Direct Measurement of a New Field in the Vacuum Substructure', διαθέσιμο στο www.twm.co.nz/DNAPhantom.htm.

Gutierrez, M. A. κ.ά. (2008) *Stepping into the Virtual Reality*, London: Springer-Verlag.

Hall, E. T. (1966) *The Hidden Dimension*, Garden City, NY: Doubleday and Company.

Harvey, D. (1973) *Social Justice and the City*, London: Edward Arnold.

Harvey, D. (1990) *The Condition of Postmodernity*, Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers Inc.

Harvey, D. (1997) *Justice, Nature and the Geography of Difference*, Cambridge, Massachusetts: Blackwell Publishers Inc.

Harvey, D. (2000) *Spaces of Hope*, California: University of California Press.

Haraway, D. J. (1991) *Simians, Cyborgs and Women: The Reinventions of Nature*, New York: Routledge.

Haraway, D. J. (1995) 'Cyborgs and Symbionts: Living Together in the New World Order', στο Chris Hables Gray (επ.) *The Cyborg Handbook*, New York: Routledge.

Hawking, S. W. (1988) *A Brief History of Time*, Toronto, Canada: Bantam Books.

Hawking, S. W. (1992) 'The Chronology Protection Conjecture', *Physics Review*, 46: 603-611.

Hawking, S. W. (2001) *The Universe in a Nutshell*, London: Bantam Press.

Hawking, S. W. και Penrose, R. (1996) *The Nature of Space and Time*, διαθέσιμο στο <http://www.hawking.org.uk/index.php/lectures/publiclectures>.

Hayles, N. K. (1999) *How we Became Posthuman: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics*, Chicago: University of Chicago Press.

Hegel, G. W. F. (1874) *The Logic. Encyclopaedia of the Philosophical Sciences*, 2nd Edition, London: Oxford University Press.

- Hegel, G. W. F. (1977) *Phenomenology of Spirit*, Oxford, UK: Oxford University Press.
- Heim, M. (1991/1994) 'The Erotic Ontology of Cyberspace', στο M. Benedikt (επ.), *Cyberspace: First Steps*, Cambridge, MA: The MIT Press, 59-80.
- Heim, M. (1993) *The Metaphysics of Virtual Reality*, Oxford: Oxford University Press.
- Heim, M. (1995) 'The Design of Virtual Reality', στο Featherstone και Burrows (επ.) *Cyberspace/Cyberbodies/ Cyberpunk: Cultures of Technological Embodiment*, London: Sage, 65-78.
- Hillis, K. (1999) *Digital Sensations: Space, Identity, and Embodiment in Virtual Reality, Vol.1*, Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hopfe, L. M. και Woodward, M. R. (1998/2009) *Religions of the World*, New Jersey: Pearson Education.
- Honda (2004) 'Asimo', διαθέσιμο στο <http://world.honda.com/ASIMO>.
- Horan, T. (2000) *Digital Places: Building our City of Bits*, Washington, DC: Urban Land Institute.
- Hubbard, P., Kitchin, R. και Valentine, G. (επ.) (2007) *Key Thinkers on Space and Place*, London: Sage Publications Ltd.
- Imken, O. (1999) 'The Convergence of Virtual and Actual in the Global Matrix: Artificial Life, Geo-Economics and Psychogeography', στο M. Crang κ.ά. (επ.) *Virtual Geographies: Bodies, Space and Relations*, London: Routledge: 92-106.
- Ishida, T. και Isbister, K. (επ.) (2000) *Digital Cities: Technologies, Experiences and Future Perspectives*, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Jammer, M. (1954/1993) *Concepts of Space: The History of Theories of Space in Physics*, New York: Dover.
- Jennewein, T. , Wehs, G., Pan, J-W και Zeilinger, A. (2002) 'Experimental Nonlocality Proof of Quantum Teleportation and Entanglement Swapping', *Physics Review Letters*, 88, διαθέσιμο στο http://arxiv.org/PS_cache/quant-ph/pdf/0201/0201134v1.pdf.

- Jog, N. (2001) 'The Dimensions of the Cyber Universe', στο J. Kelemen και P. Sosik (επ.) *ECAL 2001, LNAI 2159*, Berlin: Springer-Verlag, 681-684.
- Jowett, B. (1992) *The Republic*, New York: Quality Paperback Book Club.
- Jung, C., *Life After Death*, The Nautis Project, διαθέσιμο στο <http://www.scribd.com/doc/2547950/Jung-Life-After-Death>.
- Jung, C. (1933/1992) *Modern Man in Search of a Soul*, London: Ark Paperbacks.
- Jung, C. (1964/1978) *Man and His Symbols*, London: Picador.
- Jung, C. (1972) *Synchronicity - An Acausal Connecting Principle*, London: Routledge and Kegan Paul.
- Jung, C. και Pauli, W. (1955) *The Interpretation and Nature of the Psyche*, New York: Pantheon.
- Kaku, M. (1995) *Hyperspace: A Scientific Odyssey Through the 10th Dimension*, Oxford: Oxford University Press.
- Kaku, M. (1997) 'Into the Eleventh Dimension', *New Scientist*, June: 32-36.
- Kaku, M. (1999) *Visions: How Science Will Revolutionize the 21st Century and Beyond*, New York: Oxford University Press.
- Kaku, M. (2004) *Parallel Worlds: A Journey Through Creation, Higher Dimensions, and the Future of the Cosmos*, London: Allen Lane.
- Kaku, M. (2008) *Physics of the Impossible*, New York: Doubleday.
- Kant, I. (1781/1965) *The Critique of Pure Reason*, μεταφραστής Norman Kemp Smith, New York: St. Martin's Press.
- Kellert, S. H. (1993) *In the Wake of Chaos: Unpredictable Order in Dynamical Systems*, Chicago: The University of Chicago Press.
- King, D. B. (2008) *Rethinking Claims of Spiritual Intelligence: A Definition, Model, and Measure*, Unpublished Master's Thesis, Peterborough, ON: Trend University.

- Kitchin, R. (1998) *Cyberspace: The World in the Wires*, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Kitchin, R. και Kneale, J. (2001) 'Science Fiction or Future Fact? Exploring Imaginative Geographies of the New Millennium', *Progress in Human Geography*, 25 (1):19–35.
- Kitchin, R. και Kneale, J. (2002) *Lost in Space: Geographies of Science Fiction*, London: Continuum.
- Kleinrock, L. (1964/1972) *Communication Nets; Stochastic Message Flow and Delay*, New York: Dover Publications.
- Komninos, N. (2002) *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems, and Digital Spaces*, London: Spon Press -Taylor & Francis Group.
- Krier, L. (1982) 'The Reconstruction of the European City', *RIBA Transactions*, 1 (2): 36-44.
- Krueger, M. W. (1990) *Artificial Reality II*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Kuhn, T. S. (1962/1979) *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago: University of Chicago Press.
- Kurzweil, R. (1990) *The Age of Intelligent Machines*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Kurzweil, R. (2000) *The Age of Spiritual Machines: When Computers Exceed Human Intelligence*, London: Penguin Books Ltd.
- Kurzweil, R. (2002) 'The Intelligent Universe', *The Edge*, November 2002, διαθέσιμο στο http://www.edge.org/3rd_culture/kurzweil02/kurzweil02_print.html.
- Kurzweil, R. (2005) *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*, New York: Penguin Books Ltd.
- Landry, C. (1995) *The Creative City*, London: Demos.
- Lanier, J. (1989) 'Virtual Reality, *Whole Earth Review* based on an Interview by Adam Heilbrun, διαθέσιμο στο <http://www.jaronlanier.com/vrint.html>.

- Laszlo, E. (1996) *The Systems View of the World: A Holistic Vision of our Time*, Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Laszlo, E. (2003) *The Connectivity Hypothesis: Foundations of an Integral Science of Quantum, Cosmos, Life, and Consciousness*, New York: State University of New York Press.
- Laszlo, E. (2004) *Science and the Akashic Field: An Integral Theory of Everything*, Rochester, Vermont: Inner Traditions International.
- Latour, B. (1987) *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Le Corbusier (1956) *Les Plans Le Corbusier de Paris 1956-1922*, Paris: Éditions de Minuit.
- Leary, T. (1994) *Chaos and Cyber Culture*, Berkeley: Ronin.
- Leeming, D. A., Madden, K. και Stanton, M. (επ.) (2010) *Encyclopedia of Psychology and Religion*, New York: Springer.
- Lefebvre, H. (1965) *Métaphilosophie*, Paris: Éditions de Minuit.
- Lefebvre, H. (1970) *La Révolution Urbaine*, Paris: Gallimard.
- Lefebvre, H. (1971) *Ver le Cybernanthrope/Contre les Technocrates*, Paris: Denöel-Gonthier.
- Lefebvre, H. (1973/1976) *The Survival of Capitalism: Reproduction of the Relations of Production*, London: Allison & Busby.
- Lefebvre, H. (1974) *La Production de l'Espace*, Paris: Anthropos.
- Lefebvre, H. (1976) 'Reflections on the Politics of Space', *Antipode*, 8 (2): 30-37.
- Lefebvre, H. (1986) *Le Retour de la Dialectique, Douze Mots Clés pour le Monde Moderne*, Paris: Messidor Éditions Sociales.
- Lefebvre, H. (1988) 'Toward a Leftist Cultural Politics: Remarks Occasioned by the Centenary of Marx's Death', στο Cary Nelson και Lawrence Grossberg (επ.) *Marxism*

and the Interpretation of Culture, Urbana: University of Illinois Press.

Lefebvre, H. (1991/2003) *The Production of Space*, Oxford: Blackwell Publishing.

Lefebvre, H. (1992) *Éléments de Rythmanalyse*, Paris: Éditions Syllepse.

Lefebvre, H. (1995) *Introduction to Modernity*, London: Verso.

Lefebvre, H. (1996/2004) *Writings on Cities*, Oxford: Blackwell Publishing.

Lefebvre, H. (2000) *Everyday Life in the Modern World*, London: Athlone.

Lefebvre, H. (2003) *The Urban Revolution*, Minnesota: University of Minnesota Press.

Lefebvre, H. (2004/2009) *Rhythmanalysis: Space, Time and Everyday Life*, London: Continuum.

Leff, H. S. και Rex, A. F. (επ.) (2003) *Maxwell's Demon 2: Entropy, Classical and Quantum Information, Computing*, Philadelphia, PA: Institute of Physics.

Lévy, P. (1998) *Becoming Virtual: Reality in the Digital Age*, New York: Plenum Press.

Livingstone, D. N. (1992) *The Geographical Tradition*, Oxford: Blackwell.

Loye, D. (2000) *Darwin's Lost Theory of Love*, New York: iUniverse.

Loye, D. (2007) *Darwin's Lost Theory: Who We Really Are and Where We're Going*, Carmel, CA: Benjamin Franklin Press.

Makimoto, T. και Manner, D. (1997) *Digital Nomad*, London: Wiley.

Manovich, L. (2002) *The Poetics of Augmented Space: Learning from Prada*, διαθέσιμο στο http://www.manovitch.net/DOCS/augmented_space.doc.

Manovich, L. (2006) 'The Poetics of Augmented Space', *Visual Communication*, 5 (2): 219-240, διαθέσιμο στο http://www.manovitch.net/DOCS/augmented_space.doc.

Marx, K. (1867/1887) *Capital*, μεταφραστές Samuel Moore και Edward Aveling (1887 πρώτη έκδοση στην Αγγλική γλώσσα) και συντάκτης Fredrick Engels, Moscow: Progress Publishers.

- Mason, J. (1996) *Qualitative Researching*, London: Sage Publications.
- Maturana, H. R. (1975) 'The Organization of the Living: A Theory of the Living Organization', *International Journal of Man-Machine Studies*, 7: 313-332.
- Maturana, H. R. (1980) 'Man and Society', στο F. Benseker κ.ά. (επ.) *Autopoiesis, Communication, and Society: The Theory of Autopoietic Systems in the Social Sciences*, Frankfurt: Verlag, 11-32.
- Maturana, H. R. και Varela, F. J. (1973) 'Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living', στο R. S. Cohen και M. W. Wartofsky (επ.) *Boston Studies in the Philosophy of Science*, 42, Dordrecht: D. Reidel Publishing Co.
- Maturana, H. R. και Varela, F. J. (2001) *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, New York, USA: Springer.
- McCaffery, L. (επ.) (1991) *Storming the Reality Studio: A Casebook of Cyberpunk and Postmodern Fiction*, London: Duke University Press.
- McHale, B. (1993) *Constructing Postmodernism*, New York: Routledge.
- McLuhan, M. (1964) *Understanding Media: The Extensions of Man*, New York: McGraw-Hill.
- McLuhan, M. (1967) *The Medium is the Message*, London: Penguin.
- McLuhan, M. (1969) 'The Playboy Interview: Marshal McLuhan', *Playboy Magazine*, March 1969.
- McLuhan, M. (1987) 'McLuhan to Buckminster Fuller, September 1964', στο Matie Molinaro κ.ά. (επ.) *The Letters of Marshall McLuhan*, New York: Oxford University Press, 309.
- Merrifield, A. (2000) 'Henri Lefebvre: A Socialist in Space', στο M. Crang και N. Thrift (εκ.) *Thinking Space*, London: Routledge, 167-182.
- Merrifield, A. (2006) *Henri Lefebvre: A Critical Introduction*, New York: Routledge.
- Milgram, P. και Colquhoun, H., Jr. (1999) 'A Taxonomy of Real and Virtual World

Display Integration', στο Y. Ohta και H. Tamura (επ.) *Mixed Reality: Merging Real and Virtual Worlds*, New York: Springer, 5-28.

Milgram, P. και Kishino, A. F. (1994) 'Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays', *IEICE Transactions on Information and Systems*, E77-D (12): 1321-1329.

Ministry for the Environment of New Zealand (2002) *People, Places, Spaces: A Design Guide for Urban New Zealand*, Wellington, New Zealand: Ministry for the Environment, διαθέσιμο στο <http://www.mfe.govt.nz/publications/rma/people-places-spaces-mar02/index.html>.

Mitchell, W. J. (1996) *City of Bits: Space, Place, and the Infobahn*, Cambridge, MA: MIT Press.

Montello, D. (1993) 'Scale and Multiple Psychologies of Space', στο A. U. Frank και I. Campari (επ.) *Spatial Information Theory: A Theoretical Basis for GIS*, Berlin: Springer-Verlag: 312-321.

Montviloff, V. (1990) *National Information Policies*, Paris: UNESCO.

Moser, M. A. και MacLeod, D. (1996) *Immersed in Technology: Art and Virtual Environments*, Cambridge, MA.: MIT Press.

Mulders, P. J. και Ubachs, W. (2003) *The Structure of Matter*, Department of Physics and Astronomy, Faculty of Science, Amsterdam: Vrije Universiteit Amsterdam.

N Nadeau, R. και Kafatos, M. C. (1999) *The Non-Local Universe: The New Physics and Matters of the Mind*, Oxford: Oxford University Press.

Nayar, P. K. (2009) 'Augmented Spaces: Virtual Worlds, "New" Territories, and the Politics of Cyberculture', στο B. P. Giri και Prafulla C. Kar (επ.) *Thinking Territory: Some Reflections*, New Delhi: Pencraft, 152-170.

Negroponte, N. (1996) *Being Digital*, London: Coronet Books.

Nerlich, G. (1994) *What Spacetime Explains: Metaphysical Essays on Space and Time*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Nietzsche, F. W. (1968) *The Will to Power*, New York: Vintage.

- Noble, K. (2000) 'Spiritual Intelligence: A New Frame of Mind', *Advanced Development*, 9: 1-29.
- Novak, M. (1991/1994) 'Liquid Architectures in Cyberspace', στο M. Benedikt (επ.) *Cyberspace, First Steps*, Cambridge, MA: MIT Press, 225-254.
- Novak, M. (1996) 'Transmitting Architecture: The transPhysical City', *Ctheory: Theory, Technology and Culture*, 19 (1/2), article 34 διαθέσιμο στο <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=76>.
- Osborne, W. B., Bethel, S. A., Chew, N. R., Nostrand, P. M. και Whitehead, Y. G. (1996) *Information Operations: A New War-Fighting Capability*, Department of Defense, USA: USA Army, διαθέσιμο στο <http://monarchnewphoenix.blogspot.com/2009/07/air-force-2025.html>.
- Peat, F. D. (1987) *Synchronicity: The Bridge Between Matter and Mind*, New York: Bantam Doubleday Dell Publications.
- Peat, F. D. (1988) *Superstrings and the Search for the Theory of Everything*, London: Abacus.
- Peat, F. D. (1994) *Blackfoot Physics: A Journey into the Native American Universe*, London: Fourth Estate.
- Peat, F. D. (2002) *From Certainty to Uncertainty: The Story of Science and Ideas in the Twentieth Century*, Washington, DC: Joseph Henry Press.
- Penrose, R. (1994) *Shadows of the Mind: An Approach to the Missing Science of Consciousness*, Oxford: Oxford University Press.
- Penrose, R. (1997) *The Large, the Small and the Human Mind*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Penrose, R. (2004) *The Road to Reality: A Complete Guide to the Laws of the Universe*, London: Jonathan Cape.
- Philipp, F. (1947) *Einstein: His Life and Times*, New York: A. A. Knopf.
- Pierce, J. R. (1961/1980) *An Introduction to Information Theory: Symbols, Signals and*

Noise, New York: Dover Publications.

Pittman, T. B., Shih, Y. H., Strekalov, D. V. και Sergienko, A. V. (1995) 'Optical Imaging by Means of Two-Photon Entanglement', *Physics Review A*, 52: R3429-32.

Poe, E. A. (1848/2002) *Eureka: An Essay on the Material and Spiritual Universe*, London: Hesperus Press.

Poponin, V. (2002) *The DNA Phantom Effect: Direct Measurement of a New Field in the Vacuum Substructure*, (Update on DNA Phantom Effect: March 19, 2002) διαθέσιμο στο <http://www.twm.co.nz/DNAPhantom.htm>.

Prenowitz, W. και Jordan, M. (1965/1989), *Basic Concepts of Geometry*, Lanham, MD: Ardsley House Publishers Inc.

Pribram, K. H. (1971) *Languages of the Brain; Experimental Paradoxes and Principles in Neuropsychology*, Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall.

Pribram, K. H. (1987) 'The Implicate Brain', στο B. J. Hiley και F. D. Peat (επ.) *Quantum Implications: Essays in Honour of David Bohm*, London: Routledge, 365-371.

Pribram, K. H. (επ.) (1993) *Rethinking Neural Networks: Quantum Fields and Biological Data*, New Jersey: Erlbaum.

Pribram, K. H. (επ.) (1998) *Brain and Values: Is a Biological Science of Values Possible?*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Prigogine, I. (1961) *Thermodynamics of Irreversible Processes*, New York: Interscience.

Prigogine, I. (1980) *From Being to Becoming*, New York: Freeman.

Prigogine, I. και Stengers, I. (1984) *Order out of Chaos: Man's New Dialogue with Nature*, New York: Bantam Books.

Reed, T. C. (2004) *At the Abyss: An Insider's History of the Cold War*, New York: Ballantine Books.

Rosenblum, B. και Kuttner, F. (2006) *Quantum Enigma: Physics Encounters*

Consciousness, New York: Oxford University Press.

Rushkoff, D. (1994) *Cyberia: Life in the Trenches of Hyperspace*, London: Harper Collins.

Rutherford, E. (1911) 'The Scattering of α and β Particles by Matter and the Structure of the Atom', *Philosophy Magazine*, April 1911, (21): 669-688.

Sack, R. D. (1980) *Conceptions of Space in Social Thought*, London: The Macmillan Press Ltd.

Sahtouris, E. (2003) *Μετά τον Δαρβίνο*, διαθέσιμο στο http://www.big-picture.tv/transcripts/Elisabet_Sahtouris.pdf.

Sassen, S. (1991) *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton: Princeton University Press.

Schiller, C. (1997/2006) *Motion Mountain - The Adventure of Physics*, διαθέσιμο στο www.motionmountain.net.

Schrödinger, E. (1954) *Nature and the Greeks*, London: Cambridge University Press.

Schweber, L. (1995) 'Putting the "Space" in Cyberspace', *PC Magazine*, 14 (11): 32-3.

Scott, A. C. (2007) *The Nonlinear Universe: Chaos, Emergence, Life*, New York: Springer-Verlag.

Shannon, C. E. (1948) 'A Mathematical Theory of Communication', *The Bell System Technical Journal*, Vol.27, July, October: 379-423, 623-656.

Shannon, C. E. και Weaver, W. (1949) *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana, Illinois: University of Illinois Press.

Shapiro, M. και Lang, A. (1991) 'Making Television Reality: Unconscious Processes in the Construction of Social Reality', *Communication Research*, 18 (5): 685-705.

Sheldrake, R. (1981) *A New Science of Life: The Hypothesis of Formative Causation*, London: Blond & Briggs.

Sheldrake, R. (1988) *The Presence of the Past: Morphic Resonance & the Habits of*

Nature, New York: Times Books.

Sheldrake, R. (1992) *The Rebirth of Nature*, New York: Bantam.

Sheldrake, R. (1994) *Seven Experiments that Could Change the World*, London: Fourth Estate.

Sheldrake, R. (1999) *Dogs that Know When their Owners are Coming Home, and Other Unexplained Powers of Animals*, New York: Crown.

Sheldrake, R. (2000) 'Telepathic Telephone Calls: Two Surveys', *Journal of the Society of Psychical Research*, 64: 224-232.

Sheldrake, R. (2002) 'Apparent Telepathy Between Babies and Nursing Mothers', *Journal of the Society for Psychical Research*, 66: 181-185.

Sheldrake, R. (2003) *The Sense of Being Stared at, and Other Aspects of the Extended Mind*, New York: Crown.

Sheldrake, R. και Smart, P. (2003α) 'Experimental Tests for Telephone Telepathy', *Journal of the Society of Psychical Research*, 67: 174-199

Sheldrake, R. και Smart, P. (2003β) 'Videotaped Experiments on Telephone Telepathy', *Journal of Parapsychology*, 67: 147-166.

Sheldrake, R. , Godwin, H. και Rockell, S. (2004) 'A Filmed Experiment on Telephone Telepathy with the Nolan Sisters', *Journal of the Society of Psychical Research*, 68: 168-172

Sheldrake, R. και Smart, P. (2005) 'Testing for Telepathy in Connection with E-mails', *Perceptual and Motor Skills*, 101: 771-786.

Sheldrake, R., McKenna, T. και Abraham, R. (2005) *The Evolutionary Mind: Conversation on Science, Imagination & Spirit*, New York: Monkfish Book Publishing Company.

Shiekh, A. Y. (2008) 'Faster than Light Quantum Communication', *Electronic Journal of Theoretical Physics*, 5 (18): 105-108, διαθέσιμο στο http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0710/0710.1367v2.pdf

Shields, R. (1988) 'An English Précis of Henri Lefebvre's *La Production de l'Espace*', *Urban and Regional Studies Working Paper 63*, April 1988, University of Sussex, Brighton, U.K., διαθέσιμο στο <http://www.carleton.ca/~rshields/prodspac.txt>.

Shields, R. (επ.) (1984/1991) *The Foucault Reader*, London: Penguin Books.

Shields, R. (1991) *Places on the Margin. Alternate Geographies of Modernity*, London: Routledge/Chapman and Hall.

Shields, R. (1992) 'A Truant Proximity: Presence and Absence in the Space of Modernity', *Environment and Planning D: Society and Space*, 10 (2): 181-198.

Shields, R. (1996) *Cultures of the Internet: Virtual Spaces, Real Histories, Living Bodies*, London: Sage.

Shields, R. (1997) 'Flow', *Space and Culture – Theme Issue on Flow*, 1: 1-5.

Shields, R. (1999) *Lefebvre, Love and Struggle: Spatial Dialectics*, London: Routledge.

Shields, R. (2003) *The Virtual*, London: Routledge.

Shields, R. (2005) 'The Virtuality of Urban Culture: Blanks, Dark Moments and Blind Fields', *European Journal of Social Theory*.

Slater, D. (2002) 'Social Relationships and Identity Online and Offline', στο L. Lievrouw και S. Livingston (επ.), *The Handbook of New Media*, London: Sage, 533-46.

Slouka, M. (1995) *War of the Worlds: Cyberspace the High-Tech Assault on Reality*, New York: Basic Books.

Soja, E. W. (1989) *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*, London: Verso.

Soja, E. W. (1996) *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and Other Real and Imagined Places*, Oxford: Blackwell.

Soja, E. W. (2000) *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*, Oxford: Blackwell.

Stenger, N. (1991/1994) 'Mind is a Leaking Rainbow', στο M. Benedikt (επ.),

Cyberspace: First Steps, Cambridge, MA: The MIT Press, 49-58.

Sterling, B. (1992) *The Hacker Crackdown: Law and Disorder on the Electronic Frontier*, New York: Pantam Books.

Stone, A.R. (1991/1994) 'Will the Real Body Please Stand Up? Boundary Stories about Virtual Cultures', στο M. Benedikt (επ.) *Cyberspace: First Steps*, Cambridge, Mass., USA: MIT Press, 81-118.

Strate, L. (1999) 'The Varieties of Cyberspace: Problems in Definition and Delimitation', *Western Journal of Communication*, 1745-1027, 63 (3): 382-412.

Sutherland, I. E. (1965) 'The Ultimate Display', *Proceedings IFIP Congress*: 506-508.

Talbot, M. (1981) *Mysticism and the New Physics*, New York: Bantam Books.

Talbot, M. (1988) *Beyond the Quantum*, New York: Bantam.

Talbot, M. (1991) *The Holographic Universe*, New York: Harper Collins.

Tanabe, M. κ.ά. (επ.) (2002) *Digital Cities II: Computational and Sociological Approaches*, Heidelberg: Springer-Verlag.

Tiller, W. A. (1993) 'What are Subtle Energies?', *Journal of Scientific Exploration*, 7: 293-304.

Thrift, Nigel (2004) 'Inhuman Geographies: Landscapes of Speed, Light and Power', στο Stephen Graham, (επ.) *The Cybercities Reader*, New York: Routledge, 39-43.

Tiller, W. A. (1997) *Science and Human Transformation: Subtle Energies, Intentionality and Consciousness*, Walnut Creek, California: Pavior Publishing.

Tiller, W. A. κ.ά. (2001) *Conscious Acts of Creation: The Emergence of a New Physics*, Walnut Creek, California: Pavior Publishing.

Tiller, W. A. (2007) *Psychoenergetic Science: A Second Copernican-Scale Revolution*, Walnut Creek, California: Pavior Publishing.

Toffler, A. (1980) *The Third Wave*, London: Pan.

Van den Besselaar, P. και Koizumi, S. (επ.) (2005) *Digital Cities III: Information Technologies for Social Capital: Cross-Cultural Perspectives*, Heidelberg: Springer-Verlag.

Varela, F. J. (1979) *Principles of Biological Autonomy*, New York: Elsevier.

Varela, F. J. (1981) 'Autonomy and Autopoiesis', στο G. Roth και H. Schwegler (επ.) *Self-Organizing Systems: An Interdisciplinary Approach*, New York: Verlag, 36-48.

Varela, F. J. (1995) 'The Emergent Self', στο J. Brockman, *The Third Culture: Beyond the Scientific Revolution*, New York: Simon & Schuster.

Varela, F. J. κ.ά. (1974) 'Autopoiesis: The Organization of Living Systems, its Characterization and a Model', *Biosystems*, 5: 187-196.

Vaughan, F. (2002) 'What is Spiritual Intelligence?', *Journal of Humanistic Psychology*, 42 (2): 16-33.

Vinge, V. (1984) *True Names*, New York: Bluejay Books Inc.

Vinge, V. (1993α) 'The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era', *VISION-21 Symposium*, March 30-31, 1993.

Vinge, V. (1993β) 'Technological Singularity', *Whole Earth Review*, Winter 1993: 88-95.

Virilio, P. (1986) 'The Overexposed City', *Zone* 1-2.

Virilio, P. (1991) *The Lost Dimension*, New York: Semiotext(e).

Virilio, P. (1993) 'The Third Interval: A Critical Transition', στο V. Andermatt-Conley (επ.) *Rethinking Technologies*, Minneapolis: University of Minneapolis, 3-10.

Virilio, P. (1994) *The Vision Machine*, London: British Film Institute.

Warwick, K. (2000) 'The Rise of The Robots', *Royal Institution Christmas Lectures*, London, UK.

Warwick, K. (2001) *QI: The Quest for Intelligence*, London: Piatkus Books.

Warwick, K. (2004) *What Types of Cyborg Implants are Available now?*, διαθέσιμο στο http://www.betterhumans.com/Features/Ask_an_Expert/answer.aspx?articleID=2004-03-08-1

Warwick, K. (2004) *March of the Machines: The Breakthrough in Artificial Intelligence*, Urbana, Illinois: University of Illinois Press.

Warwick, K. (2005) 'The Matrix - Our Future?', στο C. Grau (επ.) *Philosophers Explore the Matrix*, Oxford: Oxford University Press.

Warwick, K. (2007) 'Combining Human & Machine Brains: Practical Systems in Information & Control', ICINCO 2005: 3-9.

Weiser, M. (1991) 'The Computer for the Twenty-First Century', *Scientific American*, 265 (3): 94-104.

Wells, H. G. (1895/2004) *The Time Machine*, New York: Pocket Books.

Wells, H. G. (1988) *The Shape of Things to Come*, London: Phoenix.

Wertheim, M. (1998) *The Pearly Gates of Cyberspace: A History of Space from Dante to the Internet*, New York: Norton.

Wheeler, J. A. (1980) 'Beyond the Black Hole', στο Harry Woolf (επ.) *Some Strangeness in Proportion: A Centennial Symposium to Celebrate the Achievements of Albert Einstein*, Reading, MA: Addison-Wesley, 341-375.

Wheeler, J. A. (1984) 'Bits, Quanta, and Meaning', στο A. Giovanni κ.ά. (επ.) *Theoretical Physics Meeting: Commemorative Volume on the Occasion of Eduardo Caianiello's Sixtieth Birthday*, Naples: Edizioni Scientifici Italiani.

Wheeler, J. A. (1990) 'Information, Physics, Quantum: The Search for Links', στο W. Zurek (επ.) *Complexity, Entropy, and the Physics of Information*, Redwood City, CA: Addison-Wesley.

Wheeler, J. A. και Ford, K. W. (1998) 'It from Bit', στο J. A. Wheeler και K. W. Ford *Geons, Black Holes and Quantum Foam: A Life in Physics*, New York: W. W. Norton & Company. Inc.

Wiener, N. (1948) *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*, Cambridge, MA: The MIT Press.

Wiener, N. (1950/1954) *The Human Use of Human Beings - Cybernetics and Society*, Boston, Massachusetts, USA: Houghton Mifflin (η 2^η έκδοση αναθεωρήθηκε σημαντικά από τον εκδότη Doubleday Anchor το 1954).

Wiener, N. (1959) 'Man and the Machine', *Challenge*, June: 36-41.

Wiener, N. (1964) *God & Golem, Inc. - A Comment of Certain Points Where Cybernetics Impinges on Religion*, Cambridge, MA: The MIT Press.

Wiener, N. (1967) *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, New York: Avon Books.

Wilde, Oscar (1891/2008) *The Soul of Man Under Socialism*, Charleston, South Carolina: Forgotten Books.

Wikibooks (2006/2007) *Human Physiology*, διαθέσιμο στο http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cd/Human_Physiology.pdf.

Wilson, L. (1994) *Cyberwar, God and Television: Interview with Paul Virilio*, διαθέσιμο στο <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=62>.

Yandell, K. E. (1999) *Philosophy of Religion: A Contemporary Introduction*, London: Routledge.

Zohar, D. και Marshall, M. (2000) *SQ: Spiritual Intelligence, Ultimate Intelligence*, New York: Bloomsbury Publishing.

Zuccarelli, H. (1983) 'Ears Hear by Making Sounds', *New Scientist*, 100 (1383): 438-440.

Zukav, G. (1979) *The Dancing Wu Li Masters: An Overview of the New Physics*, New York: Pantam.

Zuse, Konrad (1967/1970) *Calculating Space*, μετάφραση στην Αγγλική του βιβλίου με τίτλο *Rechnender Raum*, Cambridge, Mass.: MIT, διαθέσιμο στο <ftp://ftp.idsia.ch/pub/juergen/zuserechnenderraum.pdf>.

ΠΗΓΕΣ ΣΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Οι πηγές που παρουσιάζονται παρακάτω ελέγχθηκαν τον Αύγουστο του 2012.

Ελληνικές.....	320
Ξένες	324

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ

Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας

<http://www.gsrt.gr>

Ελληνική Βικιπαίδεια

<http://el.wikipedia.org>

Ελληνική Ελεύθερη Εγκυκλοπαίδεια - LivePedia

<http://www.livepedia.gr>

Η Ελληνική Κυβερνóπολη (εταιρία υπηρεσιών του κυβερνοχώρου)

<http://www.e-cybercity.net/Greece>

Η Κοινωνία της Πληροφορίας

<http://www.infosociety.gr>

Η Φυσική στο Δίκτυο – Η πρώτη πύλη της Φυσικής στην Ελλάδα

<http://www.physics4u.gr/blog/>

Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού

<http://www.fhw.gr>

Ινστιτούτο Πληροφορικής, Ίδρυμα Τεχνολογίας και Έρευνας, Κρήτη,

<http://www.ics.forth.gr/>

Μπουρδάκης, Βασίλης (Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος)

<http://vr.arch.uth.gr/VR-Arch/>

ΝΕΥΣΙΣ - Περιοδικό ιστορίας και φιλοσοφίας της επιστήμης και της τεχνολογίας

<http://genesis.ee.auth.gr/dimakis/Neusis/Neusis.html>

ΝΟΗΣΙΣ - Κέντρο Διάδοσης Επιστημών και Μουσείο Τεχνολογίας

<http://www.noesis.edu.gr/>

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη

<http://repository.edulll.gr/edulll/>

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη: Ελληνομνήμων

<http://195.134.75.14/hellinomnimon/>

Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Επιστήμης & Τεχνολογίας (Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης)

<http://www.ekt.gr/info-serv/diglib/index.html>

ΞΕΝΕΣ

ActiveWorlds - Η εικονική πόλη AlphaWorld

<http://www.activeworlds.com>

Alcatel-Lucent - Υπηρεσίες και Προϊόντα διαχείρισης γεωπληροφοριών

<http://www.alcatel-lucent.com>

Alien Technology Corporation - RFID Products and Technology

<http://www.alientechnology.com>

Android World - The World's Greatest Android Projects

<http://www.androidworld.com>

Archive of old websites

<http://web.archive.org>

ASIMO - The World's most advanced humanoid robot

<http://asimo.honda.com>

Association of Professional Futurists

<http://www.profuturists.org>

Australian Foresight Institute - Resources and Links

<http://www.swin.edu.au/afi/Links.htm>

Barlow, John Perry – 'Is there a there in cyberspace?'

http://w2.eff.org/Misc/Publications/John_Perry_Barlow/HTML/utne_community.html

Barry Wellman - Netlab Publications

<http://www.chass.utoronto.ca/~wellman/publications/index.html>

Bergonia - An imaginary island-continent situated in the North Atlantic Ocean

<http://www.bergonia.org>

BetterHumans

<http://betterhuman.org>

Blacksburg Electronic Village

<http://www.bev.net>

Blaise Galland

<http://blaise-galland.over-blog.com>

Bostrom, Nick - The Simulation Argument

<http://www.simulation-argument.com>

Bostrom, Nick (Personal Page)

<http://www.nickbostrom.com>

Boycott Gillette - Use of RFID by Gillette

<http://www.boycottgillette.com>

CASA, University College London (Virtual City Resource Centre, the Digital City)

<http://www.casa.ucl.ac.uk/vc/digital.htm>

CASPIAN - Consumers Against Supermarket Privacy Invasion and Numbering

<http://www.nocards.org>

CERN - European Organization for Nuclear Research

<http://public.web.cern.ch/Public>

Computer-Mediated Communication Magazine (CMCM) – Archives

<http://www.december.com/cmc/mag/archive>

Cooperative Association for Internet Data Analysis (CAIDA Webiste)

<http://www.caida.org/home>

CPEP - Contemporary Physics Education Project

<http://www.cpepweb.org/particles.html>

Cyber Badger Research Blog (Martin Dodge)

<http://cyberbadger.blogspot.com>

CyberCity (Miami Museum of Science and Planetarium)

<http://www.miamisci.org/cybercity/cybercity.html>

CyberGeography Research (Martin Dodge)

<http://personalpages.manchester.ac.uk/staff/m.dodge/cybergeography>

CyberGeography (Dodge και Kitchin)

<http://www.cybergeography.org>

CyberSophy & CyberArt

<http://www.cyberartsweb.org>

CyberSophy & CyberArt - Cyberspace, Virtual Reality and Critical Theory

<http://www.cyberartsweb.org/cpace/cpace/theory/theoryov.html>

Davis, Erik (Technosis)

<http://www.techgnosis.com>

Earthplus Press

<http://www.earthpulse.com>

ECHELON - European Parliament - STOA (technologies of political control)

<http://cryptome.org/dst-1.htm>

ECHELON - FAS - John Pike

<http://www.fas.org/irp/program/process/echelon.htm>

Economist.com (Special Report: Geography & the Net, Putting it in its place)

http://www.economist.com/displayStory.cfm?Story_ID=729808

Electronic Privacy Information Center - RFID Systems

<http://www.epic.org/privacy/rfid>

Electronic Privacy Information Center (EPIC) - VeriChip

<http://www.epic.org/privacy/rfid/verichip.html>

Electronic Visualization Laboratory

<http://www.evl.uic.edu/index2.php>

Eliezer Yudkowsky

<http://yudkowsky.net>

Eric Hufschmid

<http://www.erichufschmid.net/index.html>

Extropy Institute

<http://www.extropy.org/proactionaryprinciple.htm>

Ferrago Ltd. - Εικόνες και χάρτες από το ηλεκτρονικό παιχνίδι SimCity 4

<http://www.play.tm/gallery/476/simcity-4-images>

Foundation for the Future

<http://www.futurefoundation.org>

Generation5 - The Age of Spiritual Machines

http://www.generation5.org/content/2000/kurz_spirit.asp

Gifted & Creative Services Australia -Visual-Spatial Thinking

<http://www.giftedservices.com.au/visualthinking.html>

Global Consciousness Project (Noosphere) - Princeton University

<http://noosphere.princeton.edu>

Guardian Unlimited - TESCO tests spy chip technology

http://www.guardian.co.uk/uk_news/story/0%2c3604%2c1001211%2c00.html

HASH - African Mobile Phone Statistics for 2008

<http://whiteafrican.com/2008/08/01/2007-african-mobile-phone-statistics>

Indiana University, USA (Εικόνα και περιγραφή του συστήματος CAVE)

<http://www.indiana.edu/~ids/archives/cave.gif>

Infowars.com - Alex Jones

<http://www.infowars.com>

Information City

<http://www.informationcity.org>

Institute for Advanced Interdisciplinary Research

<http://www.systems.org>

IntelCities - Intelligent Cities

<http://crucible.lume.fi/crunet.nsf/etofilmpages/Intelcities>

International Telecommunications Union

<http://www.itu.int>

International Telecommunications Union - ICTs Data & Statistics

<http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics>

Internet World Statistics - World Internet Users and Population Statistics

<http://www.internetworldstats.com/stats.htm>

IPTS Futures Project

<http://ipts.jrc.ec.europa.eu>

Irish Research Scientists' Association

<http://www.irsai.ie>

ISCID - International Society for Complexity, Information & Design - Reading Discussion: Are we Spiritual Machines?

<http://www.iscid.org/arewespiritualmachines.php>

Jackson, Shelley - My Body

<http://www.altx.com/thebody/body.html>

Kurzweil, Ray - KurzweilAI.net (η κύρια ιστοσελίδα του περιοδικού)

<http://www.kurzweilai.net>

Local Government Association (UK)

<http://www.lga.gov.uk>

Mapping Cyberspace (Dodge και Kitchen)

http://www.mappingcyberspace.com/gallery/figure1_1.html

Media.org - Mappa.Mundi Magazine

<http://mappa.mundi.net/index.html>

Mentor's Hacker Manifesto

<http://www.sterneck.net/cyber/mentor-hacker/index.php>

MIT Center for Collective Intelligence

<http://cci.mit.edu/people/index.html>

MIT Initiative on Technology and Self

<http://web.mit.edu/sturkle/www/techself>

Mitre Corporation - Nanoelectronics & Nanocomputing

<http://www.mitre.org/tech/nanotech>

Mizrach, Steven – The CyberAnthropology Page
<http://www.fiu.edu/~mizrachs/cyberanthropos.html>

Nanomedicine Book Site
<http://www.nanomedicine.com>

Nanorex Inc. - Nanohive-1
<http://www.nanoengineer-1.com/mambo>

Nanotechnology Now - Nanotechnology Art Gallery
<http://www.nanotech-now.com/nanotechnology-art-gallery.htm>

NASA - Ames Research Center - Center for Nanotechnology
<http://www.ipt.arc.nasa.gov/index.html>

NCSA - Advance Visualization Laboratory
<http://avl.ncsa.illinois.edu>

OECD – The Organization for Economic Co-Operation and Development
<http://www.oecd.org>

One Laptop Per Child Διαφήμιση - Παρουσιάζεται ο John Lennon ψηφιακά
<http://www.youtube.com/watch?v=Oz9R82vWw08>

Personal Space Station - Engineering Systems Technologies (EST)
<http://www.est-kl.com/products/motion-tracking/personal-space-technologies/pss.html>

Prison Planet.com - Alex Jones - BIG BROTHER
http://www.prisonplanet.com/archive_big_brother.html

Project Cyberpunk - Larry McCaffery: An Interview with William Gibson
http://project.cyberpunk.ru/idb/gibson_interview.html

RFID Journal LLC - RFID White Paper Library
<http://www.rfidjournal.com/whitepapers>

Resurgence - Άρθρα του περιοδικού Resurgence
<http://www.resurgence.org/articles/index.htm>

Science and Technology Foresight (EUROPA, CORDIS)
<http://cordis.europa.eu/foresight/home.html>

Science Policy Research Unit, University of Sussex (UK)
<http://www.sussex.ac.uk/spru>

Second Life (Δεύτερη Ζωή - Ένας Ψηφιακός Εικονικός Κόσμος)
<http://secondlife.com>

Singularity Institute for Artificial Intelligence, Inc. (Technological Singularity)
<http://singinst.org>

Spychip.com - VeriChip RFID implant hacked (27.1.2006)

<http://www.spychips.com/press-releases/verichip-hacked.html>

Stanford Encyclopedia of Philosophy

<http://plato.stanford.edu>

Telecommunications Act Accessibility Guidelines

http://www.trace.wisc.edu/docs/access_board/telfinl2.htm

The ASPEN Institute - Toward a Single Global Digital Economy (2012)

<http://www.aspeninstitute.org/publications/toward-single-global-digital-economy-first-report-aspen-institute-idea-project>

The Center for Democracy and Technology

<http://www.cdt.org>

The Center for ICT Research (CICTR), The Pennsylvania State University

<http://cictr.ee.psu.edu>

The Club of Budapest

<http://www.club-of-budapest.org>

The Cybernetics Society - The Publications of Norbert Wiener

<http://www.cybsoc.org/wiener.htm>

The Daily Galaxy - Is robot evolution mimicking the evolution of life?

http://www.dailygalaxy.com/my_weblog/2007/06/robot_evolution.html

The Darwin Project (Ιδρυτής του *The Darwin Project* είναι ο David Loye)

<http://www.thedarwinproject.com/>

The EuroVR - The European Association for Virtual Reality and Augmented Reality

<http://www.eurovr-association.org>

The Futurism page (links)

<http://www.unknown.nu/futurism>

The History and Philosophy of Science (Thomas B. Settle, IMSS & PI of NYU)

<http://www.imss.fi.it/~tsettle/index.html>

The Matrix script (Scripts on Screen)

<http://scripts-onscreen.com/tag/the-matrix-script>

The Methuselah Foundation

<http://www.methuselahfoundation.org>

The Tech Terms Computer Dictionary

<http://www.techterms.com/definition/cyberspace>

The UK Foresight Programme

<http://www.foresight.gov.uk/default1024.htm>

The University of Iowa - Communications Studies - Border Crossings - Cyborgs
<http://www.uiowa.edu/~commstud/resources/bordercrossings/cyborgs.html>

The University of Virginia - Department of IT & Communication
<http://www.itc.virginia.edu>

There Inc. - Εικονικός Κόσμος όπως την Second Life (έκλεισε στις 9-3-2010)
<http://www.there.com>

Turnbull, Giles - 'Making Maps of Cyberspace' (21-11-2000)
<http://writetheweb.com/Members/gilest/old/93>

United Nations Statistics Division
<http://mdgs.un.org/unsd/mdg/default.aspx>

United Nations Statistics Division - Millennium Development Goals Indicators
<http://millenniumindicators.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx>

Urban Simulation Team at UCLA
<http://www.ust.ucla.edu/ustweb/projects.html>

Virtual Cities Resource Centre (CASA, University College London, UK)
<http://www.casa.ucl.ac.uk/planning/virtualcities.html>

Wellman, Barry - 'Physical Place and CyberPlace: The Rise of Personalized Networking' (University of Toronto)
<http://homes.chass.utoronto.ca/~wellman/publications/individualism/ijurr3a1.htm>

Wikipedia, the free encyclopedia
<http://en.wikipedia.org/wiki/>

Wired
<http://www.wired.com>

World Bank - Performance Indicators for the Telecommunication Sector
<http://www.worldbank.org/html/opr/pmi/telecorn>

World Transhumanism Association - Transhumanism Values
<http://www.transhumanism.org/index.php/MTA/more/transhumanist-values>

World Transhumanism Association - Μετονομάστηκε σε: Humanity+
<http://humanityplus.org>

Zen and the Art of the Internet
http://www.cs.indiana.edu/docproject/zen/zen-1.0_toc.html

ZookNIC Internet Intelligence (Zook, Mathew - Berkeley University)
<http://www.zooknic.com>

Zyvex - Providing Nanotechnology Solutions Today
<http://www.zyvex.com>