

Διδακτορική διατριβή

**Ψηφιακή πόλη: Μεθοδολογία προδιαγραφής λειτουργικών
απαιτήσεων**

Υποψήφιος διδάκτορας:
Μαυροφίδης Θωμάς

Επιβλέποντες: Παπαγεωργίου Δημήτρης
Γκρίτζαλης Δημήτρης
Καμέας Αχιλλέας

Μυτιλήνη, Νοέμβριος 2009

*We shall not cease from exploration
And the end of all our exploring
Will be to arrive where we started
And know the place for the first time.*

T.S. Eliot, *The Little Gidding*

Ευχαριστίες

Απαραίτητο θεωρώ να ευχαριστήσω καταρχήν την τριμελή επιτροπή επίβλεψης της παρούσας εργασίας· όχι για τους προφανείς λόγους, δηλαδή για την επίβλεψη ως προς την επιστημονική επάρκεια της έρευνας που θεωρείται αυτονόητη, αλλά για την ενεργή ενθάρρυνση που ποτέ δεν ελαττώθηκε σε μια διάρκεια τεσσάρων ετών. Καθένας από τους επιβλέποντες, συνεισέφερε (πέραν των υπολοίπων) και σ' αυτό με τον προσωπικό του τρόπο: ένα πολύτιμο σύστημα υποστήριξης (☺).

Θέλω επίσης να απευθύνω ιδιαίτερες ευχαριστίες στον καθηγητή του πανεπιστημίου του Bielefeld κ. Helmut Willke, από το έργο του οποίου "Εισαγωγή στη Συστημική Θεωρία" [Willke H., 1996] ξεκίνησε η έρευνα για αυτή την εργασία και διακλαδώθηκε ακολουθώντας (καταρχήν) τη δική του βιβλιογραφία. Σημαντικές για το ξεκαθάρισμα πολλών δύσληπτων εννοιών υπήρξαν οι συζητήσεις μαζί του, που ξεκίνησαν μέσω του διαδικτύου, αλλά συνεχίστηκαν και από κοντά, αφού ήρθε πρόθυμα μέχρι τη Μυτιλήνη για μια διάλεξη στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας του Παν. Αιγαίου [Willke H., 2007]. Αποφασιστικές επίσης ήταν και οι υποδείξεις του ως προς το τμήμα της έρευνας στο θέμα των πόλεων και της παγκοσμιοποίησης, καθώς και οι σχετικές υποδείξεις του στη βιβλιογραφία, χωρίς ο ίδιος να έχει καμία τυπική ή ουσιαστική υποχρέωση, πέραν του ό,τι ο ίδιος αποδείχθηκε ότι θεωρεί ως επιστημονική αλληλεγγύη.

Χρωστώ επίσης ευχαριστίες στη διδάσκουσα του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας κ. Ευαγγελία Δημαράκη για όλες τις θεωρητικές αντιπαραθέσεις και συζητήσεις που προκάλεσε γύρω από το θεωρητικό πλαίσιο, αποκαλύπτοντας θεωρητικά κενά, ασυνέπειες και ασυνέχειες και ωθώντας με να προσπαθώ να διασφαλίσω τις θέσεις μου όσο καλύτερα μπορώ.

Τέλος, δεν είναι δυνατό να μην ευχαριστήσω την οικογένειά μου για την υποστήριξή της, τα παιδιά μου για την κατανόησή τους, και ιδιαίτερα τη σύζυγό μου που ήταν το πρώτο πρόσωπο που ανέφερε σε μένα τον όρο "συστημική θεωρία" (και έδειξε απροσμέτρητη υπομονή στη συνέχεια).

Ευρετήριο

Ευχαριστίες.....	3
Ευρετήριο.....	4
Εισαγωγή	8
I. Το ζήτημα της ψηφιακής πόλης	9
II. Το πρόβλημα του θεωρητικού πλαισίου	12
α. Η συστημική θεωρία.....	12
β. Το πρόβλημα του προφανούς	14
γ. Σχετικά με το λειτουργισμό	15
III. Συνοπτική παρουσίαση ανά κεφάλαιο.....	17
α. Κεφάλαιο 1	17
β. Κεφάλαιο 2	20
γ. Κεφάλαιο 3.....	21
δ. Κεφάλαιο 4.....	22
ε. Κεφάλαιο 5.....	24
στ. Κεφάλαιο 6.....	25
1. Θεωρητικό πλαίσιο	27
1.1 Εισαγωγή	27
1.2 Οντολογία	28
1.3 Ερωτήματα σχετικά με την οντολογία και στόχοι της εργασίας	30
1.3.1 Τα ασθενή σημεία της οντολογίας.....	30
1.3.2 Η οντολογία απέναντι στην περιπλοκότητα	32
1.3.3 Ορισμένες από τις απαντήσεις της ίδιας της οντολογίας (η προσέγγιση conceptual ontology).....	33
1.3.4 Οι στόχοι της εργασίας	37
1.4 Γενική συστημική θεωρία.....	38
1.4.1 Η ανάγκη της συστημικής θεώρησης	38
1.4.2 Οι ολότητες σαν συστήματα	39
1.4.3. Ανοικτά συστήματα	41
1.4.4 Η θεωρία της ισοτέλειας των ανοικτών συστημάτων.....	41
1.4.5 Η διαδικασία ανατροφοδότησης και η προσαρμοστικότητα	43
1.5 Ο παρατηρητής - μια ειδική περίπτωση ανοικτού συστήματος.....	46

1.5.1 Η ανάδυση του παρατηρητή	46
1.5.2 Η παρατήρηση ως παραγωγή του παρατηρητή και γενεσιουργός αιτία αλλαγής του	48
1.5.3 Η παρατήρηση ως παραγωγός παρελθόντος και μέλλοντος.....	50
1.5.4 Η παρατήρηση ως γενεσιουργός αιτία της επίγνωσης και της γνώσης	51
1.5.5 Το δίλημμα του παρατηρητή και οι κίνδυνοι της παρατήρησης	52
1.6 Η θεωρία της αυτοποίησης	53
1.6.1 Η αυτοποίηση των ζωντανών συστημάτων	53
1.6.2 Άμεσες συνέπειες της θεωρίας της αυτοποίησης	55
1.6.3 Μορφογένεση - φαινομενολογία του αυτοποιητικού συστήματος.....	56
1.6.4 Οντογένεση - δομική σύζευξη - αυτοποιητικές μονάδες τρίτου βαθμού	60
1.7 Η έννοια της πληροφορίας και η έννοια της εντροπίας.....	63
1.7.1 Το δεύτερο θεώρημα του Shannon και η σημασία του για τα ζωντανά συστήματα .	63
1.7.2 Μη αντιστρεπτές διεργασίες - η έννοια του χρόνου σαν παράγοντα εντροπίας.....	68
1.7.3 Η έννοια της πληροφορίας και η πληροφορία σαν καθοριστικός παράγοντας για την παραγωγή έργου.....	70
1.8 Σύγχρονη θεώρηση των ανοικτών συστημάτων.....	71
1.8.1 Ο καθοριστικός ρόλος της διάδρασης με το περιβάλλον	73
1.8.2 Η συγκρότηση των κοινωνικών συστημάτων.....	74
1.8.3 Η κυκλική σχέση επικοινωνίας, αυτοποίησης, ταυτότητας και νοήματος	75
1.8.4 Το νόημα.....	76
1.8.5 Το νόημα ως πλαίσιο δημιουργίας συστημάτων - περιπλοκότητα, ενδεχομενικότητα και διπλή ενδεχομενικότητα	78
1.8.6 Κοινωνικά συστήματα και συστήματα διάδρασης.....	81
1.8.7 Λειτουργική διαφοροποίηση - διπλοί ορίζοντες.....	83
1.9 Το μοντέλο του βιώσιμου συστήματος.....	84
1.9.1 Το σύστημα διακρίσεων του VSM	85
1.9.2 Αναλυτική παρουσίαση του μετασυστήματος του VSM.....	86
1.9.3 Το πρόβλημα της συστημικής ανατροφοδότησης	88
2. Η πόλη ως σύστημα	91
2.1 Η ανάδυση της πόλης.....	92
2.1.1 Από τη μεσαιωνική στη σύγχρονη πόλη.....	96
2.1.2 Πόλη και κοινοτική ταυτότητα.....	98
2.1.3 Η σύγχρονη πόλη ως θεσμική οντότητα.....	102

2.1.4 Η πόλη ως αυτοποιητικό σύστημα.....	104
2.1.5 Η πόλη ως δίκτυο συστημάτων.....	106
2.1.6 Το σύγχρονο φαινόμενο της αστικοποίησης	108
2.2 Η πόλη ως πληροφοριακό σύστημα.....	111
2.2.1 Το δομημένο αστικό περιβάλλον ως πληροφοριακή ενότητα	112
2.2.2 Η πόλη ως οικονομικό πλαίσιο.....	115
2.2.3 Η πόλη ως κοινωνικό δίκτυο (κοινωνική ολότητα).....	117
2.2.4 Θεωρήσεις για την διάδραση πόλης - αυτοαναφορικών συστημάτων	121
2.2.5 Η πόλη ως ζωτικό περιβάλλον.....	124
3. Ψηφιακή πόλη.....	128
3.1 Η αλληλεπίδραση πόλης και τεχνολογίας	128
3.1.1 Η αστική κουλτούρα σαν συνάρτηση της τεχνολογίας	130
3.1.2 Η τεχνολογία σαν συνάρτηση της αστικής κουλτούρας.....	131
3.2 Σύγχρονη Πόλη, Επικοινωνία, Γνώση και Τεχνολογία	132
3.2.1 Πόλη, Επικοινωνία και Γνώση	132
3.3. Οι πόλεις στο παγκόσμιο σύστημα.....	138
3.3.1 Το παγκόσμιο δίκτυο	138
3.3.2 Το παγκόσμιο δίκτυο πόλεων	141
3.3.3 Η σύγχρονη πόλη αντιμέτωπη με το παγκόσμιο δίκτυο.....	149
3.4 Η σημασία ενός πληροφοριακού συστήματος για μια πόλη	152
3.4.1 Μελέτη περίπτωσης: το project Frihus 2000 στο Fredrikstad της Νορβηγίας	153
3.4.2 Βασική διάκριση λειτουργικών απαιτήσεων	160
3.4.3 Λειτουργικές απαιτήσεις στο ενδοπεριβάλλον (εσωτερικά της πόλης)	161
3.4.4 Λειτουργικές απαιτήσεις στο περιβάλλον (εξωτερικά της πόλης)	163
4. Μεθοδολογία.....	166
4.1 Η διαδικασία της προδιαγραφής των λειτουργικών απαιτήσεων	166
4.1.1 Το πρόβλημα της προδιαγραφής των λειτουργικών απαιτήσεων.....	166
4.1.2 Σχετικά με τις μεθοδολογίες προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων	169
4.2 Κυβερνητική επιστημολογία.....	171
4.2.1 Επιστημολογικές παρατηρήσεις	174
4.2.2 Μεθοδολογικές παρατηρήσεις.....	177
4.3 Μεθοδολογία μη δομημένων συστημάτων (Soft Systems Methodology - SSM)	179

4.4 Θεωρητικό πλαίσιο για την μεθοδολογία προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων για τον σχεδιασμό ενός Π.Σ. μιας πόλης, με βάση τη συστημική θεωρία.....	183
4.5 Προτεινόμενη μεθοδολογία για την αρχική προσέγγιση προσδιορισμού λειτουργικών απαιτήσεων	185
5. Μελέτη περίπτωσης: η πόλη της Μυτιλήνης.....	188
5.1 Η πόλη της Μυτιλήνης - στατιστικά στοιχεία	189
5.2 Διαμόρφωση ερωτηματολογίου για την πόλη της Μυτιλήνης	190
5.3 Διανομή και συμπλήρωση ερωτηματολογίου.....	195
5.4 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου.....	195
5.5 Συμπεράσματα έρευνας στην πόλη της Μυτιλήνης.....	198
5.5.1 Αρχικές προτάσεις για τον άξονα της οικονομίας.....	199
5.5.2 Αρχικές προτάσεις για τον άξονα του συστήματος διακυβέρνησης.....	201
6. Συμπεράσματα	207
6.1 Ορισμένες παρατηρήσεις σχετικά με την Τεχνολογία Λογισμικού.....	207
6.2 Η Κυβερνητική Β΄ τάξης και η σύγχρονη συστημική θεωρία ως θεωρητικό υπόβαθρο της Τεχνολογίας Λογισμικού και της αντικειμενοστρεφούς προσέγγισης.....	213
6.2.1 Εξέταση της οντολογίας από την πλευρά της σύγχρονης συστημικής θεωρίας - δυνατότητες για μια αναθεώρηση της οντολογίας.....	215
6.2.2 Σχετικά με το πρόβλημα των παρατηρητών (Κυβερνητική Β΄ τάξης)	217
6.3 Συμπεράσματα σχετικά με την φαινόμενο της πόλης.....	218
6.3.1 Συμπεράσματα από την προσέγγιση της πόλης ως συστήματος	219
6.4 Συμπεράσματα σχετικά με το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης και το ρόλο των πόλεων και των Τ.Π.Ε. σ' αυτήν	221
6.5 Σχετικά με το πρόβλημα της προδιαγραφής απαιτήσεων για την ανάπτυξη ενός Π.Σ. σε μια πόλη	222
6.5.1 Συμπεράσματα από την έρευνα στην πόλη της Μυτιλήνης.....	224
6.6 Σχετικά με τα επιστημολογικά και μεθοδολογικά προβλήματα που προέκυψαν	225
6.6.1 Σχετικά με την ανάγκη της διεπιστημονικής προσέγγισης.....	227
6.6.2 Σχετικά με την θεώρηση των οντοτήτων ως φαινομένων	230
Βιβλιογραφία	233
Παράρτημα - Λεξικό όρων	248

Εισαγωγή

Η παρούσα εργασία, προσπαθεί να διαμορφώσει, να τεκμηριώσει και να παρουσιάσει μια μεθοδολογία για την εξαγωγή των λειτουργικών απαιτήσεων για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος (Π.Σ.) σε μια πόλη. Με βάση αυτό το ερώτημα, δηλαδή:

Με ποιο τρόπο πρέπει να διαμορφώνονται οι λειτουργικές απαιτήσεις για ένα πληροφοριακό σύστημα σε μια πόλη;

διαμορφώθηκε μια αναλυτική προσέγγιση που παρουσιάζεται στις επόμενες σελίδες.

Η παρούσα εργασία, κατέληξε σε μια διατύπωση διαδοχικών ερωτημάτων. Σ' αυτή τη διαδικασία κάθε επόμενο ερώτημα - ή ερωτήματα - προέκυπτε από το προηγούμενο. Έτσι, η δομείται μια αναλυτική πορεία που - προκειμένου να διασφαλιστεί η σαφήνεια - διατυπώνει ερωτήματα ή αναδιατυπώνει αυτά που ήδη έχουν διαμορφωθεί, με στόχο να καταλήξει σε ερωτήματα που μπορούν να απαντηθούν με σχετική ευκολία. Χαρακτηριστικό ίσως είναι, ότι τα ερωτήματα που ανακύπτουν στη διάρκεια της ανάλυσης είναι περισσότερα από τις "απαντήσεις", ή ακριβέστερα: οι "απαντήσεις" πυροδοτούν συνεχώς νέα ερωτήματα που στην προσπάθεια να απαντηθούν, προκαλούν τα επόμενα ερωτήματα κ.ο.κ., σε μια κυκλική ατέρμονη διεργασία. Αυτό ακριβώς το σημείο, δηλαδή η έννοια του "κυκλικού", υπονοεί μια σταθερά: η σταθερά αυτή είναι η επιδίωξη (η προσδοκία) να υπάρξει σαφής απάντηση στο βασικό ερώτημα της έρευνας. Όπως όμως αποδεικνύεται στην πορεία της έρευνας, σε κάθε αυτοαναφορική διεργασία - είτε πρόκειται για μια αυτο-αναπαραγόμενη δομή είτε για επικοινωνιακά ενεργήματα - οι "σταθερές" δεν είναι παρά εφευρήματα του παρατηρητή: στο συγκεκριμένο παράδειγμα, του γράφοντα. Οι (γενικότερα θεωρούμενες ως) σταθερές, μεταβάλλονται συνεχώς με κάθε "απάντηση" που αναδύεται από την έρευνα, δημιουργώντας έτσι ένα πλαίσιο που θα ήταν εξαιρετικά ασαφές, αν δεν ήταν σαφείς οι προσδοκίες του παρατηρητή¹.

Σ' αυτή την εισαγωγή, θα παρουσιαστεί καταρχήν η πορεία της έρευνας μέσα από τις διαδοχικές της φάσεις, με την προσδοκία να γίνει φανερό γιατί ακολουθήθηκε η συγκεκριμένη πορεία, κι όχι οποιαδήποτε άλλη, κάτι που θα μπορούσε να συμβεί, αφού στην κατάληξη κάθε ενδιάμεσης φάσης, αναδύονταν ένα ευρύ πεδίο νέων επιλογών, από τις οποίες επιλέγονταν κάθε

¹ Σαφείς, καταρχήν σ' αυτόν τον ίδιο.

φορά κάποιες με μη τυχαίο τρόπο (δηλ. η επιλογή προσδιοριζόταν από τις προσδοκίες του παρατηρητή). Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί μια περίληψη ανά κεφάλαιο.

I. Το ζήτημα της ψηφιακής πόλης

Το θέμα της ψηφιακής πόλης στην παρούσα εργασία αφορά μάλλον στην προοπτική μιας πόλης που αξιοποιεί ένα εκτεταμένο πληροφοριακό σύστημα (Π.Σ.) πιθανόν συνδεδεμένο σε δίκτυο ευρείας περιοχής (WAN) για την εξυπηρέτηση της καθημερινής λειτουργίας της, παρά μια αναπαράσταση (ως παρουσίαση) της πόλης αυτής στο διαδίκτυο (πιθανόν μέσω της ανάπτυξης κάποιου ιστοτόπου ή μιας τρισδιάστατης αναπαράστασης). Βεβαίως, καμιά λύση δεν αποκλείεται εκ των προτέρων· αλλά το βασικό ζήτημα είναι *η διευκόλυνση των λειτουργιών που αφορούν την πόλη*.

Στα πλαίσια αυτής της έρευνας, βασικό ρόλο έπαιξε ένα άρθρο της Jarle Brosveet με τίτλο "Translation Terrain and Pied Piper Detour: How Experts Eliminated a Norwegian Digital City Project" [Brosveet J.,2004]². Στο άρθρο αυτό, περιγράφεται η πορεία του έργου ανάπτυξης ενός Π.Σ. για το δήμο του Fredrikstad στη Νορβηγία, ένα έργο που ανέλαβε η νορβηγική εταιρεία τηλεπικοινωνιών Telenor [<http://www.telenor.com/>]. Η Brosveet περιγράφει μια πορεία προσδιορισμού λειτουργικών απαιτήσεων, που οδήγησε σε σταδιακή συρρίκνωση τις προδιαγραφές του συστήματος και στη συνέχεια στην αποτυχία του όλου έργου· ως αποτυχία, θεωρεί τη μη συμμετοχή της τοπικής κοινωνίας στη λειτουργία του Π.Σ. που τελικά αναπτύχθηκε. Το συγκεκριμένο κριτήριο επιτυχίας/αποτυχίας ακολουθείται και στην παρούσα εργασία, αφού οποιαδήποτε αξιολόγηση της λειτουργίας ενός τεχνολογικού συστήματος μπορεί να γίνει μόνο σε σχέση με κάποιο αντίστοιχο κοινωνικό σύστημα που καλείται το πρώτο να εξυπηρετήσει: άρα στην περίπτωση ενός Π.Σ. για το σύνολο των λειτουργιών μιας πόλης, αναπόφευκτο κριτήριο είναι η ενσωμάτωση του πρώτου στο δεύτερο (ακριβέστερα: στις *λειτουργίες* του δεύτερου).

Η Brosveet, στη σχετική με το έργο FRIHUS 2000 (το έργο του Fredrikstad) αρθρογραφία της [Brosveet J., 1998· 2002· 2004] φαίνεται να αποδίδει το σύνολο των ευθυνών για την αποτυχία στην εταιρεία Telenor, η οποία, όπως η ίδια σημειώνει, είχε ένα διαφορετικό "πεδίο ερμηνείας" (στο πρωτότυπο: translation terrain) των αναγκών της πόλης, απ' ότι η ίδια η πόλη. Ωστόσο, η Brosveet δεν αντιμετωπίζει την - καταγεγραμμένη στα σχετικά άρθρα - επιδίωξη της

² πρβλ. κεφ. 3, υποενότητα 3.4.1

Telenor, να διασφαλίσει την επιτυχία του έργου, παρότι σημειώνει ότι η συγκεκριμένη εταιρεία αντιμετώπιζε το έργο ως πιλοτική δράση, φιλοδοξώντας να αναπτύξει ανάλογα συστήματα "σε 430 δήμους σε όλη τη Νορβηγία" [ό.π., 2004: 227]. Εδώ φαίνεται να υπάρχει ένα παράδοξο: η Telenor προσπαθεί να αναπτύξει μια μέθοδο ανάπτυξης Π.Σ. σε πόλεις, αλλά στην πρώτη της σχετική προσπάθεια, οδηγεί (ή ίδια η εταιρεία σύμφωνα με την Brosveet) την προσπάθεια σε αποτυχία· και συνακόλουθα οδηγεί σε αποτυχία την προοπτική των 430 αντιστοίχων έργων. Μια "εύκολη" ερμηνεία θα μπορούσε να είναι η απόδοση της αποτυχίας σε "ανικανότητα" των στελεχών της Telenor που ενεπλάκησαν στο εν λόγω έργο· ερμηνεία σχετική με μη εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας του Fredrikstad πρέπει να αποκλεισθεί, αφού στη σχετική αρθρογραφία περιγράφεται μια ευρεία εμπλοκή τοπικών παραγόντων στην προσπάθεια.

Κομβικό σημείο για την παρούσα εργασία υπήρξε η θέση της Brosveet για διαφορετικά "πεδία ερμηνείας". Το πρώτο ερώτημα που τέθηκε συνεπώς, είναι

Πως είναι δυνατόν, να αναδύονται διαφορετικές ερμηνείες σε ό,τι αφορά στην ίδια πόλη και στην ίδια διαδικασία, και μάλιστα μέσα σε ένα κοινό πλαίσιο, κοινό χώρο και χρόνο;

Το ερώτημα αυτό, απαντήθηκε με τη χρήση της σύγχρονης συστημικής θεωρίας που προτείνει μια προσέγγιση βασισμένη στις κυκλικές λειτουργίες που αναπαράγουν τις δομές μάλλον, παρά μια προσέγγιση εστιασμένη στις ίδιες τις δομές.

Σε ό,τι αφορά το γενικότερο θέμα της ψηφιακής πόλης, εξετάστηκε το γενικότερο πλαίσιο εντός του οποίου οι πόλεις υπάρχουν: το πλαίσιο της παγκοσμιοποίησης. Η εξέταση των μηχανισμών της παγκοσμιοποίησης, μέσα από τη σχετική βιβλιογραφία, αποκάλυψε ότι,

1. Οι πόλεις αποτελούν κόμβους του παγκόσμιου δικτύου της παγκοσμιοποίησης και ταυτόχρονα πόρους του ίδιου φαινομένου: δηλαδή συγκροτούν το παγκόσμιο δίκτυο, αλλά ταυτόχρονα το πυροδοτούν συνεχώς.
2. Κάθε πόλη δεν μπορεί να θεωρηθεί κόμβος του παγκόσμιου δικτύου - η ιδιότητα δηλαδή της πόλης δεν εγγυάται τη συμμετοχή της στο παγκόσμιο δίκτυο.
3. Οι πόλεις που μετέχουν στο παγκόσμιο δίκτυο χαρακτηρίζονται από εκτεταμένη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) και ακολουθούν συνεχώς την αιχμή της τεχνολογίας - μετατρέπομενες έτσι σε βασικές υποδομές για άλλους βασικούς παράγοντες του δικτύου της παγκοσμιοποίησης (π.χ. εταιρείες, οργανισμούς κλπ.).

4. Η εγκατάσταση ενός σύγχρονου τεχνολογικού συστήματος σε μια πόλη, δεν εγγυάται a priori την ενσωμάτωση του συστήματος αυτού στην πόλη.
5. Οι πόλεις στις οποίες δεν γίνεται χρήση Τ.Π.Ε. έχουν εξαιρετικά μειωμένες πιθανότητες να συμμετάσχουν στο δίκτυο της παγκοσμιοποίησης.
6. Οι πόλεις που βρίσκονται εκτός του δικτύου της παγκοσμιοποίησης φαίνεται να αντιμετωπίζουν προβλήματα στις διεργασίες συνεχούς ανασυγκρότησής τους.

Από τις παραπάνω διαπιστώσεις, γίνεται φανερό ότι η εγκατάσταση ενός Π.Σ. σε μια πόλη αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη συμμετοχή μιας πόλης στο δίκτυο της παγκοσμιοποίησης. Αλλά, το σημείο 4 υποδηλώνει ότι ένα Π.Σ. σε μια πόλη δεν είναι απαραίτητο ότι γίνεται "τμήμα της πόλης". Το αντίστοιχο λοιπόν ερώτημα,

Πως μπορεί να επιτευχθεί η ενσωμάτωση ενός Π.Σ. σε μια πόλη;

οδήγησε σε μια σειρά διαδοχικών ερωτημάτων, μέχρι να γίνει δυνατό να διατυπωθεί ένα τελικό ερώτημα που θα ήταν δυνατό να απαντηθεί. Θεωρώντας ότι μια πόλη (σαν κάθε αυτοαναφορικό σύστημα) ενσωματώνει μόνον ό,τι μπορεί να αντιληφθεί σαν διαθέσιμο πόρο για την κυκλική ανασυγκρότησή της³, και λαμβάνοντας υπόψη ότι η ανασυγκρότηση αυτή είναι αποτέλεσμα κυκλικών διεργασιών, το συμπέρασμα είναι ότι το Π.Σ. θα πρέπει να εξυπηρετεί καταρχήν τις διεργασίες αυτές. Άρα τίθεται θέμα προσδιορισμού λειτουργικών απαιτήσεων (ποιες λειτουργίες το Π.Σ. θα πρέπει να επιτελεί), πράγμα που φέρνει το θέμα της εργασίας αυτής στο εξής ερώτημα:

Με ποια μεθοδολογία θα πρέπει να προσδιορίζονται οι λειτουργικές απαιτήσεις για την ανάπτυξη ενός Π.Σ. σε μια πόλη;

Από το σημείο αυτό η εργασία εξελίχθηκε σε έρευνα για τη διατύπωση των "κατάλληλων ερωτημάτων" ώστε να "αποσπασθούν" οι σχετικές απαντήσεις, και πιο συγκεκριμένα:

Ποιά θεωρεί η πόλη ότι είναι τα βασικά ζητήματα που την απασχολούν, σε σχέση με τις θεμελιώδεις λειτουργίες ανασυγκρότησής της.

³ Πρβλ. την ενότητα II "Το πρόβλημα του θεωρητικού πλαισίου".

II. Το πρόβλημα του θεωρητικού πλαισίου

α. Η συστημική θεωρία

Στο σημείο αυτό, έγινε φανερή η ανάγκη προσέγγισης των ερωτημάτων που προέκυπταν, με βάση ένα συγκεκριμένο θεωρητικό πλαίσιο. Το πλαίσιο που αναζητήθηκε έπρεπε να είναι τέτοιο ώστε:

- Να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε τεχνολογικά συστήματα.
- Να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο πεδίο που τα τεχνολογικά συστήματα αποκτούν υπόσταση, δηλαδή στη διάδρασή τους με τις κοινωνικές οντότητες.
- Να μπορεί να απαντά σε ερωτήματα όπως αυτά που προαναφέρονται, ερωτήματα τόσο γενικής όσο και ειδικής μορφής.
- Να είναι ένα πλαίσιο ευέλικτο και αναθεωρήσιμο, που σημαίνει να μπορεί να διατυπώνει νέες θεωρήσεις - όπου και όταν κρίνεται ότι αυτό απαιτείται· δηλαδή, να στηρίζεται σε σαφή και ρητά αξιώματα, με τέτοιο τρόπο ώστε να μη θίγεται η ευελιξία του.
- Να μη δεσμεύεται από άλλες θεωρητικές προσεγγίσεις που εμπεριέχουν τη ρητή ή υπόρρητη αποδοχή κάποιας "αλήθειας" - κάτι που πιθανόν θα οδηγούσε την έρευνα σε προδιαγεγραμμένο αποτέλεσμα ή αλλιώς σε ασυνέπεια ως προς το θεωρητικό υπόβαθρό της.

Το τελευταίο ζήτημα, η συνέπεια δηλαδή ως προς το θεωρητικό πλαίσιο, υπήρξε καθοριστικό για το σύνολο της εργασίας, αφού κάθε θέση που διατυπώθηκε ελέγχθηκε αναλυτικά ως προς τη συνέπειά της - και τη συνέπεια των προεκτάσεών της - σε σχέση με το σύνολο της εργασίας.

Το θεωρητικό πλαίσιο που διαπιστώθηκε ότι πληροί τις παραπάνω προϋποθέσεις ήταν αυτό της *σύγχρονης συστημικής θεωρίας*. Η διάκριση της σύγχρονης συστημικής θεωρίας από την παλαιότερη "γενική θεωρία συστημάτων" [Bertalanffy von L., 1968] αφορά την ενσωμάτωση στη δεύτερη της *θεωρίας της αυτοποίησης*⁴ [Maturana H.R., Varela F. J., 1973] και το θεωρητικό πλαίσιο για τη θεωρία των κοινωνικών συστημάτων που συνακόλουθα δημιουργήθηκε από τον

⁴ Κάποιοι ειδικοί όροι που χρησιμοποιούνται στην εισαγωγή, αναλύονται διεξοδικά στις αντίστοιχες ενότητες της εργασίας και παρουσιάζονται επίσης συνοπτικά στο λεξικό όρων που έχει επισυναφθεί σε παράρτημα, στο τέλος της εργασίας.

Niklas Luhmann [Luhmann N., 1986· 1995]. Έτσι, στάθηκε δυνατή η αντιμετώπιση των τεχνολογικών συστημάτων, των κοινωνικών συστημάτων και των αποτελεσμάτων της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης (τα αποτελέσματα αυτά είναι συστήματα επίσης) μέσα από ένα ενιαίο θεωρητικό πλαίσιο που μπορεί να προσφέρει αποτελεσματικά ερμηνευτικά εργαλεία για τα διάφορα φαινόμενα που αναδύονται στο πεδίο αυτής της αλληλεπίδρασης.

Η σύγχρονη συστημική σκέψη ωστόσο δεν στηρίζεται αφ' εαυτής: ρεύματα σκέψης όπως ο ριζοσπαστικός κονστρουκτιβισμός [Keeney B.P., 1985· Foerster von H., 1973· 2002· Bateson G., 2002· Piaget J, 1977· Luhmann N., 2002·], η φαινομενολογία [Heidegger M., 2006· Husserl E., 2005] η Κυβερνητική [Wiener N., 1961], αλλά και «κλασικές» φιλοσοφικές θεωρήσεις [Kant Im., 1776· Wittgenstein L., 1978] αποτελούν τη βάση που διαμορφώνει τη θεωρητική σκευή της σύγχρονης συστημικής θεωρίας. Όπως είναι αναμενόμενο, η σχετική με την εργασία έρευνα συμπεριέλαβε και τη μελέτη έργων των παραπάνω ερευνητών.

Ειδικότερα, για τη θέση του ριζοσπαστικού κονστρουκτιβισμού, επειδή συχνά συγχέεται με τις απόψεις του σολιψισμού, είναι αναγκαίες κάποιες διευκρινίσεις. Η συγκεκριμένη σχολή σκέψης δεν αμφισβητεί την ύπαρξη της πραγματικότητας. Όπως όμως σημειώνει ο Max Plank,

1. Υπάρχει ένας πραγματικός κόσμος, που υφίσταται ανεξάρτητα από τη γνωστική μας δραστηριότητα

2. Ο πραγματικός εξωτερικός κόσμος δεν είναι απευθείας αναγνωρίσιμος.

[Max Plank, 1932, Where is science going?, Norton: 82, όπως αναφέρεται στο Segal L., 2001: 14]⁵.

Η διαπίστωση αυτή, που δεν αμφισβητεί την υπόσταση ενός κόσμου "εκεί έξω", συμπληρώνεται από τις θέσεις των προαναφερόμενων ερευνητών, ότι δηλαδή είναι αδύνατη η θεώρηση του κόσμου χωρίς τη διαμεσολάβηση κάποιου παρατηρητή (ή συστήματος-παρατηρητή) και κατά συνέπεια, οποιαδήποτε θεώρηση αποκαλύπτει κατά βάση το πώς ο παρατηρητής θεωρεί τον κόσμο, παρά το πώς "είναι" ο κόσμος. Δηλαδή, υπάρχει μια απόρριψη της έννοιας της "αντικειμενικότητας" των θεωριών, και αυτή (η αντικειμενικότητα) μετατοπίζεται σε ένα σύστημα εκ των προτέρων συμφωνημένων θέσεων και αξιωμάτων: μια επιστημολογία. Η ειδικότερη συμβολή του Niklas Luhmann σε αυτό το θεωρητικό πλαίσιο, αναδεικνύει τον ρόλο των προσδοκιών των συστημάτων-παρατηρητών, ως καθοριστικών παραγόντων αυτής της επιστημολογίας: φανερό είναι ότι η επιστημολογία αυτή καθορίζεται από τις προσδοκίες και

⁵ Η μετάφραση δική μου.

ταυτόχρονα τις καθορίζει, σε μια κυκλική σχέση αλληλεπίδρασης που - από την πλευρά της φιλοσοφίας - συνενώνει αιτία και αποτέλεσμα, σε ένα βρόχο ανατροφοδότησης της λειτουργίας των αυτοαναφορικών συστημάτων.

β. Το πρόβλημα του προφανούς

Το βασικότερο θεωρητικό εμπόδιο στη παρούσα εργασία, υπήρξε το *πρόβλημα του προφανούς*: όταν τίθενται ερωτήματα όπως "τι είναι" - το βασικό ερώτημα της οντολογίας - δημιουργείται μια δυσκολία ως προς την αντιμετώπισή τους. Το "τι είναι", θεωρείται κάθε στιγμή προφανές για κάποιον παρατηρητή, πράγμα που προκαλεί δυσκολία στοχασμού και προϋποθέτει τη διαδικασία του αναστοχασμού. Συγκεκριμένα, η απάντηση του ερωτήματος υποχρεώνει στην αμφισβήτηση της πρόσληψης του περιβάλλοντος ως αληθούς (άρα προφανούς): από την άλλη πλευρά όμως, η αμφισβήτηση της αλήθειας των προσλήψεων μπορεί να οδηγήσει στην θεώρησή τους ως "ψευδών". Μια τέτοια εξέλιξη θα οδηγούσε σε ατέρμονες αναδρομές, για τον εξής λόγο: αν κάθε πρόσληψη εκληφθεί ως ψευδής, τότε (i) κι αυτή η πρόσληψη θα πρέπει να είναι ψευδής άρα δημιουργείται λογικό παράδοξο, (ii) ο ίδιος ο παρατηρητής προσλαμβάνοντας τον εαυτό του (βασική προϋπόθεση της παρατήρησης) θα πρέπει να θεωρήσει κι αυτή την πρόσληψη ψευδή - τότε δεν μπορεί λογικά να σταθεί η ίδια η ιδέα της πρόσληψης. Αν από την άλλη, το προφανές γίνει αποδεκτό ως αληθές, τότε δεν τίθεται οντολογικό πρόβλημα: ό,τι προσλαμβάνεται, αυτό και είναι - και άρα υπάρχει αδυναμία να ερμηνευθούν οι διαφορετικές οντολογίες, οι διαφορετικές ερμηνείες και συγκεκριμένα: υπάρχει αδυναμία να ερμηνευθεί η διαφορετικότητα των προσλήψεων μεταξύ διαφορετικών παρατηρητών.

Στο πρόβλημα αυτό, η λύση που δόθηκε καθοδηγήθηκε από τις απόψεις του Heinz von Foerster σε συνδυασμό με τις θέσεις του Niklas Luhmann και του Alfred Tarski:

1. Το προφανές θεωρείται ως τέτοιο, στο βαθμό που λαμβάνονται υπόψη διάφοροι περιορισμοί που αφορούν τη δομή του παρατηρητή, και το περιβάλλον που συνεχώς τον ωθεί σε νέα ανασυγκρότηση του εαυτού του, δηλαδή την αλληλεπίδραση παρατηρητή/περιβάλλοντος.
2. Το προφανές διαχωρίζεται ρητά από το αληθές: το αληθές κρίνεται ως προς την συνέπειά του σε σχέση με ένα αξιωματικό περιβάλλον [Tarski A., 1944] που συνεχώς αναδιαμορφώνεται με βάση ένα σύστημα διακρίσεων [Luhmann N., 1990] που προσιδιάζει στον συγκεκριμένο παρατηρητή. Ωστόσο, το σύστημα διακρίσεων

δεν θεωρείται σταθερό: είναι οι προσδοκίες [Luhmann N., 1995] του παρατηρητή που συνεχώς πυροδοτούν τις αλλαγές του, με διατήρηση της βασικής διάκρισης εγώ/άλλο ή σύστημα/περιβάλλον.

3. Συνέπεια του 2, είναι ότι το αληθές δεν είναι απαραίτητα κοινό και άρα δεν είναι προφανές: το τι θεωρείται προφανές προσιδιάζει στον εκάστοτε παρατηρητή.
4. Η θέση 3 αναπόφευκτα καταλήγει στη θέση ότι κάθε άνθρωπος (παρατηρητής) καταλήγει σε μια διαφορετική κοσμολογία [Popper K., 1957] και κατά συνέπεια είναι αναγκαίο να υπάρξει διάκριση μεταξύ του νοήματος που δημιουργείται από έναν μοναδικό παρατηρητή και του νοήματος που αναδύεται ως "κοινό νόημα" στα πλαίσια ενός κοινωνικού συστήματος. Στη δεύτερη περίπτωση, το "κοινό νόημα" εκλαμβάνεται ως κανονιστικός μηχανισμός του συστήματος που στοχεύει στην αναπαραγωγή του τελευταίου⁶.

Το παραπάνω πλαίσιο - μαζί με τα συμπεράσματα που δημιουργεί - αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία αναπτύχθηκε το σύνολο της παρούσας εργασίας και καταβλήθηκε προσπάθεια ώστε κάθε συμπέρασμα να είναι συνεπές (άρα αληθές) ως προς το πλαίσιο αυτό. Το ίδιο αυτό πλαίσιο ωστόσο, δεν εξετάζεται ως προς την αλήθειά του, κάτι τέτοιο θα συνιστούσε βασική αντίφαση, αφού η διάκριση αληθές/ψευδές (με την απόλυτη έννοια της αδιαμφισβήτητης αλήθειας) απορρίπτεται εξ αρχής.

γ. Σχετικά με το λειτουργισμό

Όπως θα γίνει φανερό από την μελέτη της παρούσας εργασίας, η ιδέα του *λειτουργισμού* διαπερνά το σύνολο της προσέγγισης. Ως λειτουργισμός, προσδιορίζεται η σχολή σκέψης που στηριγμένη στην αλληλεξάρτηση των υποσυστημάτων ενός ευρύτερου συστήματος, θεωρεί ότι:

1. Μια κοινωνική δραστηριότητα ή ένας θεσμός μπορούν να επιτελούν λανθάνουσες λειτουργίες για κάποια άλλη λειτουργία.
2. Μια κοινωνική δραστηριότητα μπορεί να συμβάλει στη διατήρηση της σταθερότητας ενός κοινωνικού συστήματος.

⁶ Εδώ συμπεριλαμβάνεται και το σύστημα διακρίσεων της Ηθικής.

3. Μια κοινωνική δραστηριότητα μπορεί να συμβάλει στην ικανοποίηση βασικών κοινωνικών αναγκών ή λειτουργικών προαπαιτούμενων [Abercrombie N. et al, 1991: 231].

Οι κυριότερες ενστάσεις εναντίον του λειτουργισμού, αφορούν την "αδυναμία του να ερμηνεύσει την κοινωνική σύγκρουση ή άλλες μορφές αστάθειας" κι επίσης ότι "δεν μπορεί να ερμηνεύσει την αλλαγή" [ό.π.]. Οι ενστάσεις αυτές, εδράζονται στη θέση του λειτουργισμού (και της συστημικής θεωρίας επίσης) ότι *τα συστήματα βρίσκονται σε σχέση αλληλεξάρτησης*, και άρα (φαίνεται να συμπεραίνουν οι ενιστάμενοι) πως είναι δυνατόν να θεωρηθεί ότι κάποιο κοινωνικό σύστημα μπορεί να λαμβάνει ανεξάρτητες αποφάσεις; Και *γνωρίζουμε* ότι λαμβάνονται ανεξάρτητες αποφάσεις, επειδή ως παρατηρητές διαπιστώνουμε κοινωνικές αλλαγές ως προϊόντα συγκρούσεων και αντιτιθέμενων δράσεων.

Επειδή οι ενστάσεις αυτές μπορεί να θεωρηθούν εύλογες, κρίνεται απαραίτητο στο σημείο αυτό να δοθούν κάποιες διευκρινίσεις. Η σύγχρονη συστημική θεωρία, υιοθετώντας την θεωρία της αυτοποίησης, καταλήγει ότι η βασική λειτουργία των αυτοαναφορικών συστημάτων είναι η αυτο-αναπαραγωγή τους (αυτοποίηση) και ειδικότερα, η συνεχής αναπαραγωγή της ταυτότητάς τους. Η έννοια της ταυτότητας εδώ, δεν έχει απλώς δομικό χαρακτήρα, δεν θεωρείται δηλαδή ότι η ταυτότητα έχει αναλλοίωτα χαρακτηριστικά - άρα εισάγεται η έννοια της αλλαγής. Βασική θεωρείται ότι είναι *η ικανότητα των αυτοαναφορικών συστημάτων να ανασυγκροτούν συνεχώς την ταυτότητά τους*, δηλαδή βάση των αυτοαναφορικών συστημάτων θεωρείται μια *λειτουργία* (η συνεχής ανασυγκρότηση - αυτοποίηση) και όχι μια σταθερή δομή (μια "σταθερή" ταυτότητα). Σύμφωνα με τη σύγχρονη συστημική θεωρία, *συστήματα λειτουργιών* (αφού κάθε λειτουργία εξαρτάται από τις άλλες) συγκροτούν τα αυτοαναφορικά συστήματα τα οποία αντιδρούν στα ερεθίσματα που δέχονται από το περιβάλλον τους με τη συνεχή ανασυγκρότησή τους. Τα αυτοαναφορικά συστήματα δηλαδή, θεωρείται ότι μετέρχονται μεταβολών που τα ίδια επιλέγουν προκειμένου να διατηρήσουν την ταυτότητά τους: και σ' αυτή τη συνεχή κυκλική διεργασία η ταυτότητά τους μεταβάλλεται κι ωστόσο παραμένει σαν σταθερά η έννοια της δικής τους ταυτότητας, ως στοιχειώδους διάκρισης από το περιβάλλον τους. Απλούστερα ίσως, κάθε φορά τα αυτοαναφορικά συστήματα ανασυγκροτούνται (εάν βεβαίως δεν καταρρεύσουν) στη βάση της διάκρισης σύστημα/περιβάλλον, μέσα/έξω, εγώ/άλλο.

Μ' αυτή την έννοια, της διαφύλαξης δηλαδή της *βασικής δυνατότητας ανασυγκρότησης της ταυτότητας των αυτοαναφορικών συστημάτων ως θεμελιώδους λειτουργίας αυτών των ιδίων*, η σύγχρονη συστημική θεωρία καταθέτει μια νέα άποψη για τον λειτουργισμό: σε καμία περίπτωση

δεν θεωρείται ότι δομές δεν υφίστανται [Luhmann N., 1995], απλώς ότι οι δομές αυτές είναι φαινόμενα μιας βασικότερης λειτουργίας - ή ενός δικτύου ή συστήματος λειτουργιών - το οποίο βεβαίως δεν υφίσταται χωρίς τις δομές εντός των οποίων ενυπάρχει, αλλά οι δομές αυτές συνεχώς αναδημιουργούνται και καταλύονται από το σύστημα αυτό. Έτσι, η σύγχρονη συστημική θεωρία προτείνει την επικέντρωση στις λειτουργίες που αναπαράγουν τις δομές μάλλον, παρά στις δομές καθεαυτές, κι αυτή είναι μια από τις βασικές προσεγγίσεις που ακολουθεί η παρούσα εργασία.

Έτσι, έννοιες όπως αλλαγή, τροποποίηση, σύγκρουση κλπ., θεωρούνται βασικοί παράγοντες της συνεχούς ανασυγκρότησης των κοινωνικών συστημάτων - και άρα και των τεχνολογικών: στην προσπάθεια των αυτοαναφορικών συστημάτων να διατηρήσουν την ταυτότητά τους, δηλαδή σε μια "συντηρητική αντίληψη", αποδίδεται το φαινόμενο της μεταβολής [Bateson G., 2002].

III. Συνοπτική παρουσίαση ανά κεφάλαιο

α. Κεφάλαιο 1

Στο κεφάλαιο 1, γίνεται μια παρουσίαση του θεωρητικού πλαισίου και διατυπώνονται τα θεμελιώδη αξιώματα που στη συνέχεια διαπερνούν το σύνολο της εργασίας.

Καταρχήν, παρουσιάζεται η κλασική αντίληψη περί οντολογίας, που θέτει ως βασικό ζήτημα προς επίλυση το ερώτημα "τι είναι". Γίνεται φανερό ότι κάθε οντολογία είναι μια αναπαράσταση αυτού που υπάρχει (αυτού που "είναι"), αλλά ταυτόχρονα κάθε οντολογία είναι προϊόν ενός συστήματος διάκρισης· υπάρχουν δηλαδή a priori προσλήψεις και συστήματα διακρίσεων που προδιαθέτουν τον παρατηρητή προς συγκεκριμένες οντολογίες. Ταυτόχρονα, τα συστήματα αυτά διάκρισης, ως συστήματα επιλογής λειτουργούν ταυτοχρόνως και ως συστήματα αποκλεισμού (μηχανισμοί απόρριψης): έτσι, άλλες πιθανές οντολογίες αποκλείονται επίσης a priori. Η διαπίστωση αυτή, εισάγει το πρόβλημα του παρατηρητή μια και - σύμφωνα με τα παραπάνω - κάθε συγκεκριμένη οντολογία αποδίδεται σε αντίστοιχο παρατηρητή - και όχι στις οντότητες που αναπαριστά. Στο ίδιο σημείο του πρώτου κεφαλαίου, αναδεικνύονται οι όροι που θα πρέπει να οριστούν επαρκώς ώστε να γίνει δυνατή η συνέχεια της εργασίας· οι όροι αυτοί είναι:

1. Σύστημα (ολότητα)
2. Ζωντανό σύστημα

3. Παρατηρητής
4. Κοινωνικό σύστημα
5. Κοινωνικο-τεχνικό σύστημα
6. Πόλις
7. Δίκτυο

Με βάση το πρόβλημα του προσδιορισμού των παραπάνω εννοιών, ακολουθεί η παρουσίαση της έννοιας του συστήματος κυρίως μέσα από την προσέγγιση των Ludwig von Bertalanffy και Ross Ashby. Παρουσιάζεται η έννοια του ανοικτού συστήματος μαζί με την έννοια του περιβάλλοντός του, η αρχή του αναδραστικού ελέγχου όπως διατυπώθηκε από τον Norbert Wiener και η σχέση του συστήματος με το περιβάλλον του. Εισάγεται έτσι μια πρώτη επισήμανση της ταυτότητας, ως προϊόν της διάκρισης σύστημα/περιβάλλον. Προκειμένου να αποφευχθούν τα προβλήματα που δυνητικά μπορεί να προκύψουν από την ερμηνεία της συστημικής θεωρίας ως πλαισίου δεοντολογίας, συμπεριλαμβάνονται οι σχετικές επισημάνσεις των Ludwig von Bertalanffy [Bertalanffy von L., 1968] και Άρθουρ Καίσλερ [Καίσλερ Α., 1977] για τη σημασία της αυτονομίας κάθε συστήματος που συμμετέχει σε ένα ευρύτερο σύστημα: εισάγεται έτσι η διάκριση μεταξύ συστημικής αυτονομίας και συστημικής ανεξαρτησίας, διάκριση πολύ σημαντική ώστε να ερμηνευθούν στη συνέχεια φαινόμενα όπως αυτό της σύγκρουσης, των διαφορετικών κοσμολογιών και της αλλαγής ως προϊόντος της διάδρασης μεταξύ διαφορετικών κοσμολογιών. Επισημαίνεται εδώ ένα από τα θεμελιώδη προβλήματα της συστημικής θεώρησης που επιχειρεί να επιλύσει η σύγχρονη εκδοχή της: το πρόβλημα της λειτουργικής κλειστότητας κάποιων διεργασιών των συστημάτων που ωστόσο θεωρούνται ανοικτά - ως προς τη διάδραση με το περιβάλλον τους.

Στη συνέχεια, εξετάζεται το φαινόμενο του παρατηρητή, ειδικότερα η λειτουργία των συστημάτων ως παρατηρητών. Η βάση αυτής της προσέγγισης, βρίσκεται στις εργασίες των Heinz von Foerster [Foerster von H., 1984· 2002· 2004] και Humberto Maturana [Maturana H.R., 1970· 1988· 1998· 2005· 2007] και αποτελεί τον "κονστρουκτιβιστικό"⁷ (αγγλ. constructivist) πυλώνα της σύγχρονης συστημικής θεωρίας. Ο παρατηρητής εξετάζεται ως μοναδικός εκφραστής του "κόσμου" [Maturana H.R., 1970· 2005] ο οποίος εφευρίσκει τον κόσμο εντός του οποίου ζει και ορίζει τις ανάλογες σταθερές [Foerster von H., 1973· 2002]. Η εξέταση των διεργασιών βάσει των οποίων ο παρατηρητής λαμβάνει αποφάσεις και κυκλικά ανασυγκροτεί την ταυτότητά του,

⁷ Όπως ήδη αναφέρθηκε, η προσέγγιση αυτή χαρακτηρίζεται "ριζοσπαστικός κονστρουκτιβισμός" (αγγλ. radical constructivism).

οδηγεί στη συνέχεια στη βασικότερη θεωρητική θέση που χαρακτηρίζει τη διάκριση ανάμεσα στη συστημική θεωρία και τη σύγχρονη εκδοχή της, την θεωρία της αυτοποίησης.

Η θεωρία της αυτοποίησης δίνει μια αποδεκτή λύση στο πρόβλημα της λειτουργικής κλειστότητας των ανοικτών συστημάτων, με τη θεμελίωση της "θεωρίας των ζωντανών συστημάτων"⁸. Συγκεκριμένα, η θεωρία της αυτοποίησης επισημαίνει ότι "ζωντανά" συστήματα θεωρούνται αυτά που παράγουν τα συστατικά τους από τα συστατικά τους σε μια κυκλική λειτουργία αυτοκατάλυσης/αναγέννησής τους στην οποία (λειτουργία) το περιβάλλον δεν παρεμβαίνει αποφασιστικά, αλλά αποτελεί πηγή ερεθισμάτων και ενέργειας. Η μετέπειτα συμβολή του Niklas Luhmann, μετέφερε το θεωρητικό αυτό σχήμα στο πεδίο της κοινωνιολογίας, θεωρώντας τα κοινωνικά συστήματα ως *δίκτυα επικοινωνιακών ενεργημάτων* μάλλον παρά ανθρώπων. Έτσι, ο Luhmann τοποθετεί τους ανθρώπους (ή τα "ψυχικά συστήματα") εκτός των κοινωνικών συστημάτων - και συγκεκριμένα στο περιβάλλον των κοινωνικών συστημάτων, θεωρώντας ότι τα τελευταία δεν μπορούν να υπάρξουν μεν χωρίς ανθρώπους, αλλά δεν είναι συνάθροισμά τους· κατά τούτο, επιτρέπει την ερμηνεία της κοινωνικής αλλαγής ως επίδρασης των ανθρώπων στην κοινωνία και ταυτόχρονα αλλαγής των ανθρώπων ως αποτέλεσμα της επίδρασης της κοινωνίας επάνω τους. Σε κάθε περίπτωση, θεωρείται ότι η διαδικασία παραγωγής νοήματος - είτε στα κοινωνικά συστήματα είτε στα ψυχικά συστήματα - δεν είναι μια προβλέψιμη διεργασία με πεπερασμένο αποτέλεσμα: η παραγωγή νοήματος επηρεάζεται από την ταυτότητα των αυτοαναφορικών συστημάτων που συνεχώς ανασυγκροτείται και άρα δεν γίνονται αποδεκτές θεωρήσεις που στηρίζονται στο μηχανιστικό σχήμα ερέθισμα/αντίδραση σε μια ευθεία (1:1) αναλογία.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί το παράδειγμα της λειτουργικής διαφοροποίησης που διαπερνά το σύνολο της θεωρητικής σκευής που διαμορφώνεται στο κεφάλαιο αυτό. Συγκεκριμένα, θεωρείται ότι τα αυτοαναφορικά συστήματα, αντιμετωπίζοντας ερεθίσματα (ή "διαταραχές") από το περιβάλλον τους είναι δυνατόν να αναπτύξουν υποσυστήματα στα οποία ανατίθεται η αντιμετώπιση συγκεκριμένων κατηγοριών προβλημάτων. Αυτό το φαινόμενο, έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της περιπλοκότητας των ευρύτερων συστημάτων: το ενδοπεριβάλλον τους αποκτά ισομορφική περιπλοκότητα με το περιβάλλον τους και ακόμα περισσότερο: αποκτώντας τα ίδια υψηλότερη περιπλοκότητα, θεωρούνται πλέον λιγότερα "προβλέψιμα" από το περιβάλλον τους (αλλιώς: αυξάνεται η ενδεχομενικότητά τους), γεγονός που πιέζει το περιβάλλον τους σε αύξηση της δικής του περιπλοκότητας, κάτι που ανατροφοδοτεί συνεχώς τον κύκλο της

⁸ Συχνά αναφέρεται ως "θεωρία του Σαντιάγο" (αγγλ. Santiago theory of cognition) από την καταγωγή των Χιλιανών βιολόγων που την παρουσίασαν.

λειτουργικής διαφοροποίησης. Η ολοένα αυξανόμενη αυτή περιπλοκότητα, λύνεται με τη θεωρία της *διπλής ενδεχομενικότητας*: κάθε σύστημα περιορίζει την ενδεχομενικότητα (τα ενδεχόμενα που έχει στη διάθεσή του) προκειμένου να μπορεί να συλλειτουργεί με τα άλλα συστήματα που βρίσκονται στο περιβάλλον του. Η θεωρία της λειτουργικής διαφοροποίησης οδηγεί τελικά στην επόμενη, αυτή της *δομικής σύζευξης*: η επαναλαμβανόμενη διάδραση μεταξύ συστημάτων, οδηγεί σε μια σχέση αλληλεξάρτησης μεταξύ τους· καθένα απ' αυτά, με βάση την αυτοποιητική του διεργασία, αναπτύσσει ειδικά υποσυστήματα (δομές) που προσδιορίζουν τη σχέση του με τα (συγκεκριμένα) άλλα. Έτσι, σε ένα ευρύτερο σύστημα αυτοαναφορικών συστημάτων, τα συστήματα μπορεί να βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση, αλλά διατηρούν την αυτονομία τους· δεν καταλύεται δηλαδή η αυτοποιητική τους διεργασία και - ειδικά στην περίπτωση των κοινωνικών συστημάτων - η διαδικασία ανασυγκρότησης του νοήματος παραμένει αυτόνομη: πυροδοτείται μεν από το περιβάλλον, αλλά δεν προσδιορίζεται από αυτό. Και τελικά, η αυτοποίηση μπορεί να θεωρηθεί όχι ως διεργασία *διατήρησης* του νοήματος, αλλά ως διεργασία *διασφάλισης της δυνατότητας συνεχούς ανασυγκρότησης του νοήματος*.

β. Κεφάλαιο 2

Στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζεται το φαινόμενο της πόλης ως συστήματος. Με βάση τη σύγχρονη συστημική θεωρία (όπως και σ' όλα τα υπόλοιπα κεφάλαια) εξετάζεται "τι είναι αυτό που κάνει μια πόλη, πόλη".

Η πόλη αντιμετωπίζεται ως δίκτυο δικτύων, και συγκεκριμένα δίκτυο τεχνολογικών και κοινωνικών δικτύων (ή *σύστημα τεχνολογικών και κοινωνικών συστημάτων*). Σημαντικές στο κεφάλαιο αυτό είναι οι θεωρήσεις των Max Weber [Weber M., 1962], Lewis Mumford [Mumford L., 1938· 1961], Louis Wirth [Wirth L., 1938], David Nicholas [Nicholas D., 2005], William Mitchell [Mitchell W., 1995· 2000· 2003· 2005] που συνδυασμένες οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το *διακριτικό γνώρισμα της πόλης είναι η δυνατότητα της αυτοδιοίκησής της*: είναι αυτό ακριβώς το σημείο που επιτρέπει την αντιμετώπιση της πόλης ως "κυβερνητικής μηχανής" ή αυτοαναφορικού συστήματος. Κατά συνέπεια, η πόλη θεωρείται ότι αυτο-ανασυγκροτείται συνεχώς βάσει ενός βρόχου ανατροφοδότησης που συνεχώς νοηματοδοτεί όσα η πόλη παρατηρεί ως ερεθίσματα στο περιβάλλον της, ή στο ενδοπεριβάλλον της (μέσα της). Έτσι, θεωρείται ότι η πόλη θέτει στόχους και δημιουργεί προσδοκίες με βάση δικούς της εσωτερικούς μηχανισμούς (αυτοποίηση) που πυροδοτούνται από τη διάδραση με το περιβάλλον της. Άρα, κάθε πόλη δεν μπορεί καταρχήν να αντιμετωπιστεί με τον ίδιο τρόπο - κάποια "προκαθορισμένη συνταγή", αφού κάθε πόλη

αντιμετωπίζει διαφορετικό περιβάλλον. Στο σημείο αυτό, σημαντική είναι η θεωρητική συνεισφορά του παραδείγματος της λειτουργικής διαφοροποίησης: κάθε πόλη αναπτύσσει διαφορετικά υποσυστήματα, μια και αντιμετωπίζει διαφορετικά προβλήματα σε διαφορετικά περιβάλλοντα, άρα κάθε πόλη χαρακτηρίζεται και από διαφορετικές προσδοκίες.

Παρ' όλ' αυτά ωστόσο, διαπιστώνεται ότι υπάρχουν κοινά χαρακτηριστικά μεταξύ των πόλεων. Είναι για παράδειγμα - προφανώς - απαραίτητα κάποια συστήματα υποστήριξης της ζωής στην πόλη, ενώ άλλες δομές δεν είναι πλέον απαραίτητες στη σύγχρονη πόλη (όπως π.χ. ένα αμυντικό σύστημα, πιθανόν με τη μορφή τείχους, σαν αυτά που καταγράφονται έως και το Μεσαίωνα). Επίσης απαραίτητα θεωρείται ότι είναι συστήματα επικοινωνιών τόσο της πόλης με το περιβάλλον της, όσο και στο ενδοπεριβάλλον της ίδιας, σύστημα εκπαίδευσης, σύστημα υποστήριξης της οικονομικής δραστηριότητας κλπ⁹.

γ. Κεφάλαιο 3

Το κεφάλαιο 3, εξετάζει αναλυτικά στο φαινόμενο της ψηφιακής πόλης. Ειδικότερα δε, ασχολείται με τις μορφογενέσεις που μετέρχεται το φαινόμενο της πόλης στη σημερινή εποχή. Διακριτικό γνώρισμα της σημερινής εποχής θεωρείται ότι είναι το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης, που ορίζεται ως υψηλή ένταση των άμεσων ξένων επενδύσεων (Foreign Direct Investments - F.D.I.) σε μια περιοχή. Εδώ παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με το ερώτημα,

Τι διασφαλίζει σε μια πόλη στη σημερινή εποχή τη δυνατότητα της συνεχούς ανασυγκρότησής της;

Η σχετική έρευνα, έχει στηριχθεί κυρίως στην θεωρητική και ερευνητική εργασία των Manuel Castells [Castells M., 1996· 2004· 2005], William Mitchell [Mitchell W., 1995· 2000· 2003· 2005], Saskia Sassen [Sassen S., 1999· 2000· 2006· 2007], Iain Begg [Begg I., 2004], Ugo Businaro [Businaro U. L., 1994· 1994a], Linda García [García L., 2002· 2005], Tarik Fathy [Fathy T., 1991], Ιωάννη Καρύδα [Καρύδας Ι., 2007] κ.α.

Το συμπέρασμα στο προαναφερόμενο ερώτημα, είναι ότι *η εκτεταμένη χρήση υποδομών Τ.Π.Ε. αποτελεί αποφασιστικό παράγοντα για τη συμμετοχή μιας πόλης στο δίκτυο της*

⁹ Μια αναλυτική παρουσίαση των συγκεκριμένων συστημάτων υπάρχει στο κεφάλαιο 2, ενώ οι θεματικοί άξονες της σχετικής έρευνας, βρίσκονται στο κεφ. 4.

παγκοσμιοποίησης [Μαυροφίδης Θ., Παπαγεωργίου Δ., 2009], αλλά σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ικανή αφ' εαυτής συνθήκη. Παρ' όλ' αυτά είναι πάντως αναγκαία συνθήκη, ώστε μια πόλη να μπορεί να διεκδικήσει την ενσωμάτωσή της στο παγκόσμιο δίκτυο, το οποίο χαρακτηρίζεται από την ανάδυση του φαινομένου *της παγκόσμιας πόλης* [Sassen S., 2006], ένα δίκτυο το οποίο δεν θεωρείται διεθνές, αλλά παγκόσμιο [Luhmann N., 1997].

Έτσι δημιουργείται ένα πλαίσιο (η παγκοσμιοποίηση) εντός του οποίου οι πόλεις στη σημερινή εποχή μπορεί δυνητικά να ενσωματωθούν. Η έννοια της ενσωμάτωσης στο δίκτυο της παγκοσμιοποίησης, αντιμετωπίζεται ως *συμμετοχή στην αυτοποίηση του παγκόσμιου δικτύου και συγκεκριμένα ως συμπερίληψη της πόλης στη λειτουργική διαφοροποίηση του συστήματος αυτού*. Η πόλη δηλαδή, θεωρείται ότι πρέπει να μπορεί να "συνεισφέρει" στη συνεχή εξέλιξη του συστήματος της παγκοσμιοποίησης ή να οδηγηθεί στον αποκλεισμό.

Ωστόσο, στην παρούσα εργασία, θεωρούνται περιοχές μάλλον παρά πόλεις ως κόμβοι του παγκόσμιου δικτύου, κι έτσι εξετάζονται περιοχικά δίκτυα. Για παράδειγμα, περιοχές όπως η Silicon Valley δεν θεωρούνται πόλεις, ωστόσο διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην αυτοποίηση του παγκόσμιου συστήματος, και - όπως σημειώνει η Saskia Sassen [Sassen S., 2006: 31]- βασικοί κόμβοι στην παγκοσμιοποίηση μπορούν να θεωρούνται οι ζώνες εξαγωγών, τα απομακρυσμένα τραπεζικά κέντρα (αγγλ. offshore banking centers), οι περιοχές ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας και οι παγκόσμιες πόλεις, διαπίστωση που επιτρέπει και σε μικρότερες πόλεις να "διεκδικήσουν" ρόλο στο παγκόσμιο σύστημα.

Σε κάθε περίπτωση πάντως, κρίσιμο στοιχείο είναι η *ενσωμάτωση* ενός Π.Σ. στην αυτοποίηση της πόλης ή περιοχής, ώστε η τελευταία να ενσωματωθεί στην αυτοποίηση που παγκόσμιου συστήματος. Σε κάθε περίπτωση το Π.Σ. που θα εγκατασταθεί, θα πρέπει να *έχει νόημα* για το κοινωνικό σύστημα της συγκεκριμένης πόλης - σε διαφορετική περίπτωση, αν δηλαδή δεν νοηματοδοτηθεί, δεν θα γίνει λειτουργικό τμήμα της πόλης.

δ. Κεφάλαιο 4

Το τέταρτο κεφάλαιο, καταλήγει στη συγκεκριμένη μεθοδολογία που προτείνεται ως απάντηση στο ερώτημα

Με ποιο τρόπο πρέπει να διαμορφώνονται οι λειτουργικές απαιτήσεις για ένα πληροφοριακό σύστημα σε μια πόλη;

Με βάση το ερευνητικό έργο των Frederick Brooks [Brooks F. Jr, 1995], Galliers και Swan [Galliers R.D., Swan J. A., 2000], Ian Alexander και Stewart Stevens [Alexander I. F., Stevens R., 2002] και Ian Sommerville [Sommerville I., 2004] συμπεραίνεται ότι το πλέον βασικό πρόβλημα που δυνητικά αντιμετωπίζουν έργα ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, είναι το πρόβλημα της προδιαγραφής των λειτουργικών απαιτήσεων, και συγκεκριμένα το πρόβλημα του προσδιορισμού των προβλημάτων που το Π.Σ. θα πρέπει να επιλύει· το βασικό πρόβλημα δηλαδή της ανάπτυξης ενός Π.Σ. είναι το "πρόβλημα του προβλήματος":

Ποιο είναι το πρόβλημα που θεωρείται απαραίτητο να επιλυθεί;

αυτό είναι το ερώτημα. Τεκμηριώνεται επίσης στο σημείο αυτό ότι λανθασμένες προδιαγραφές λειτουργικών απαιτήσεων, οδηγούν σε πληροφοριακά συστήματα που καθίστανται άχρηστα, με την έννοια ότι - στην καλύτερη περίπτωση - επιλύουν άλλα προβλήματα από εκείνα για τα οποία θεωρήθηκε καταρχήν απαραίτητη η ανάπτυξή τους. Ωστόσο, καταγράφεται μέσα από βιβλιογραφικές αναφορές η τάση παραγόντων που εμπλέκονται σε ανάλογα έργα να υποβαθμίζουν τη διαδικασία προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων ή να την αντιμετωπίζουν με μια προσέγγιση τύπου "καταρράκτη", θεωρώντας δηλαδή ότι οι λειτουργικές απαιτήσεις "κλειδώνουν" από ένα χρονικό σημείο και πέρα περιορίζοντας έτσι τις δυνατότητες μελλοντικών αλλαγών - και άρα την ενδεχομενικότητα του κοινωνικο-τεχνικού συστήματος.

Στη συνέχεια εξετάζονται οι μεθοδολογίες που έχουν ήδη αποκρυσταλλωθεί στη βιβλιογραφία για το πρόβλημα της προδιαγραφής των λειτουργικών απαιτήσεων ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος. Με βάση το θεωρητικό πλαίσιο της παρούσης εργασίας και τα προηγούμενα κεφάλαια - αποτελεσματικότερες θεωρούνται οι "συστημικές προσεγγίσεις για μη δομημένα συστήματα", αφού θεωρούνται περισσότερες ευέλικτες και προσαρμόσιμες κατά περίπτωση στα χαρακτηριστικά τόσο του εστιακού συστήματος (του κοινωνικού συστήματος δηλαδή), όσο και του έργου.

Ακολουθεί μια καταγραφή των επιστημολογικών συμπερασμάτων (ως αρχών - αξιωμάτων πλέον) της παρούσης εργασίας, που καταλήγει σε συγκεκριμένους μεθοδολογικούς άξονες, οι οποίοι αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη της προτεινόμενης μεθοδολογίας για τον προσδιορισμό των λειτουργικών απαιτήσεων για ένα Π.Σ. μιας ψηφιακής πόλης. Κατόπιν, παρουσιάζεται συνοπτικά η "μεθοδολογία μη δομημένων συστημάτων" (αγγλ. Soft Systems Methodology - S.S.M.) που βασίζεται στο ερευνητικό έργο των Peter Checkland, Sue Holwell και Jim Sholes [Checkland P., 1999· Checkland P., Holwell S., 1998· Checkland P., Sholes J., 1990]

και διαπιστώνεται ότι η S.S.M. ανταποκρίνεται στις επιστημολογικές αρχές αλλά και στους μεθοδολογικούς άξονες στους οποίους η εργασία έχει - έως εδώ - καταλήξει. Στην επόμενη ενότητα, παρουσιάζονται τα συστήματα από τα οποία θεωρείται ότι αποτελείται (κάθε) πόλη (κατ' ελάχιστον), και τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν ως διεργασίες που θα πρέπει να ενισχυθούν από το σχεδιαζόμενο Π.Σ..

Τέλος, παρουσιάζονται οι θεματικοί άξονες της έρευνας που θα πρέπει να πραγματοποιηθεί σε μια πόλη, ώστε να υπάρξει ένας αρχικός προσανατολισμός της ερευνητικής ομάδας ως προς τον προσδιορισμό των λειτουργικών απαιτήσεων του σκοπούμενου Π.Σ. Οι άξονες αυτοί είναι οι εξής:

1. Υγεία και Κοινωνικές Υπηρεσίες (δομές/διεργασίες υποστήριξης της υγείας των πολιτών)
2. Διασκέδαση - Ελεύθερος χρόνος
3. Μετακινήσεις (κυκλοφορία στον αστικό ιστό)
4. Δομές διακυβέρνησης (τοπικές και κρατικές)
5. Εκπαίδευση
6. Οικονομία (τοπική οικονομική ανάπτυξη)
7. Επικοινωνίες (τεχνολογικές εφαρμογές επικοινωνίας)

Το τέταρτο κεφάλαιο καταλήγει με μια πρόταση (που δεν είναι ωστόσο δεσμευτική) για τη δομή του ερωτηματολογίου που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε μια τέτοια έρευνα.

ε. Κεφάλαιο 5

Το πέμπτο κεφάλαιο, παρουσιάζει τα αποτελέσματα μιας σχετικής έρευνας που έγινε στην πόλη της Μυτιλήνης στο χρονικό διάστημα Μαρτίου - Απριλίου 2009. Το ερωτηματολόγιο εστιάστηκε στους προαναφερόμενους 7 θεματικούς άξονες, με ένα σύνολο 32 ερωτήσεων κλειστού τύπου.

Η ανάλυση των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων (86 συνολικά από τα 250 που διανεμηθήκαν) ανέδειξε ως βασικότερα προβλήματα το τοπικού κοινωνικού συστήματος τα θέματα της επικοινωνίας με τις τοπικές δομές διακυβέρνησης και τα προβλήματα που αφορούν το οικονομικό σύστημα της πόλης της Μυτιλήνης (αγορά εργασίας, επενδυτική δραστηριότητα). Αντίστοιχα, ακολουθούν στο ίδιο κεφάλαιο, κάποιες αρχικές προτάσεις (μη δεσμευτικές) για

σχετικές λειτουργίες που θα έπρεπε να υλοποιεί το σκοπούμενο Π.Σ. ειδικά για την πόλη της Μυτιλήνης.

Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό, μέσω της εμπειρίας της ερευνητικής διεργασίας, αναδεικνύεται η ανάγκη για μια διεπιστημονική προσέγγιση σε αντίστοιχες έρευνες, ενώ καταγράφονται η διευρωπαϊκή εμπειρία για τα χαρακτηριστικά που κρίνονται ως αποφασιστικοί παράγοντες για την επιτυχία προγραμμάτων δημιουργίας ψηφιακών πόλεων.

στ. Κεφάλαιο 6

Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα από το σύνολο της παρούσης εργασίας.

Εντοπίζεται ένα πρόβλημα, που γίνεται φανερό από το σύνολο της παρούσας έρευνας και αφορά την Τεχνολογία Λογισμικού: η απουσία συγκροτημένης θεωρητικής βάσης στο συγκεκριμένο πεδίο της Πληροφορικής, δημιουργεί μια πλειάδα προβλημάτων, πολλά από τα οποία χρειάστηκε να αντιμετωπιστούν κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας. Διαπιστώνεται ότι, αν η Τεχνολογία Λογισμικού θεωρηθεί αυτόνομο επιστημονικό πεδίο, που αφορά στην αλληλεπίδραση τεχνολογικών και κοινωνικών συστημάτων, τότε μια διεπιστημονική προσέγγιση είναι δυνατή: μπορεί να υπάρξει μια θεωρητική θεμελίωση της Τεχνολογίας Λογισμικού, με βάση τη θεωρητική σκευή της Κυβερνητικής και της σύγχρονης Συστημικής Θεωρίας που προσφέρουν απαντήσεις σε πολλά από τα προβλήματα που εξετάζει η Τεχνολογία Λογισμικού.

Στη συνέχεια, εξετάζεται η οντολογία ως επιστήμη του "τι είναι", σε σχέση με τη θέση της σύγχρονης Συστημικής Θεωρίας που αντιμετωπίζει διεργασίες μάλλον παρά οντότητες, αποδίδοντας τις τελευταίες στην φαινομενολογία των αυτοαναφορικών συστημάτων· προτείνεται η αναπλαισίωση του οντολογικού ερωτήματος ("τι είναι") με τις έννοιες του "γίνεσθαι" και της αυτοποίησης: δηλαδή μιας τελεολογικής προσέγγισης που λαμβάνει υπόψη τη διαδικασία προσδιορισμού στόχων που χαρακτηρίζει τα αυτοαναφορικά συστήματα, με ελάχιστο στόχο (τους) της διατήρησης της ταυτότητάς τους.

Ακολουθεί μια γενικότερη αξιολόγηση της χρήσης της συστημικής θεώρησης στην παρούσα εργασία, τόσο σε ό,τι αφορά την ανάλυση της πόλης ως συστήματος όσο και του φαινομένου της παγκοσμιοποίησης σε συνδυασμό με τη θέση των πόλεων σ' αυτή.

Το έκτο κεφάλαιο, καταλήγει με μια ανασκόπηση των επιστημολογικών και μεθοδολογικών προβλημάτων που ανέκυψαν κατά την παρούσα εργασία. Σημειώνεται ότι σε όλη την έρευνα, από οντολογικής πλευράς, οι οντότητες θεωρήθηκαν ως φαινόμενα και πουθενά δεν θεωρήθηκε ότι ο

παρατηρητής (άνθρωπος) έχει κάποιας μορφής "άμεση" πρόσβαση στην "ουσία" των οντοτήτων που εντοπίζει. Σημειώνεται επίσης ότι, από επιστημολογικής πλευράς, η προσέγγιση που ακολουθήθηκε περιορίζεται στην Δυτική εκδοχή της επιστημονικότητας και μόνο σ' αυτήν και όλες οι θέσεις που διατυπώθηκαν μπορούν να αναχθούν στο *modus ponens*.

Στη συνέχεια, καταγράφεται αναλυτικά η ανάγκη της διεπιστημονικής προσέγγισης προβλημάτων αυτής της μορφής, δηλαδή προβλημάτων που αναφέρονται στο πεδίο της αλληλεπίδρασης τεχνολογικών και κοινωνικών συστημάτων.

Τέλος, παρουσιάζονται αναλυτικότερα το βασικό ερώτημα που, αν και δεν ήταν θέμα της παρούσας εργασίας εξ αρχής, κατέληξε να διαπερνά όλη τη σχετική έρευνα:

Οι οντότητες εκδηλώνονται και άρα καταγράφονται από τον παρατηρητή (αυτόν που κάνει την οντολογία) ή ο παρατηρητής επιλέγει τι θα παρατηρήσει; Με άλλα λόγια, η οντολογία είναι προϊόν παθητικής ή ενεργητικής διαδικασίας;

Με βάση την ερευνητική εργασία που έχει προηγηθεί, το κεφάλαιο 6 καταλήγει ότι πρέπει να θεωρείται αποδοτικότερη η προσέγγιση που θεωρεί ότι κάθε οντολογία αποτελεί εφεύρημα του παρατηρητή, που διακρίνει ό,τι διακρίνει, με βάση τις προσδοκίες του και το ιστορικό των μορφογενέσεών του, δηλαδή τη μνήμη του¹⁰.

¹⁰ Εδώ να σημειωθεί ότι η μνήμη θεωρείται δίκτυο διεργασιών που συνεχώς μεταβάλλονται [Ρόζενφιλντ Ι., 1992: 30-32], παρά μια συνάρθρωση σταθερών οντοτήτων (όπως π.χ. η "μνήμη" των Η/Υ - στην πραγματικότητα αποθηκευτική συσκευή με συγκεκριμένη οργάνωση).

1. Θεωρητικό πλαίσιο

1.1 Εισαγωγή

Στον σημερινό τεχνολογικό κόσμο που εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το λογισμικό [Alexander I. F., Stevens R.: 2002: 3· García L. D., 2002: 40· Mitchell J. W., 2003], η μεθοδολογία της *αντικειμενοστρεφούς ανάλυσης* αποτελεί το βασικό εργαλείο για την ανάπτυξη σταθερών, ευέλικτων και εύρωστων πληροφοριακών συστημάτων [Blaħa J., Rumbaugh B., 2005] και βασίζεται στη αντίληψη ότι η οντολογική ανάλυση του υπό επίλυση προβλήματος, απεικονίζεται μέσω των κλάσεων και των μεταξύ τους σχέσεων από την πλευρά του λογισμικού.

Αν και ο όρος "οντολογία" πολλές φορές δεν χρησιμοποιείται ρητά, όροι όπως "Διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων" (Entities-Relationships Diagram - ERD), "διάγραμμα κλάσεων", "διάγραμμα περιπτώσεων χρήσης" (μια ταξινόμια για το πως το σύστημα μπορεί να διαδρά με το περιβάλλον του) κλπ., είναι διάχυτοι στην σύγχρονη Πληροφορική και υπονοούν (περιγραφικά αλλά με αυστηρή σαφήνεια) επαναλαμβανόμενες διαδικασίες ταξινόμησης, μέσα από την δημιουργία (αφαιρετικών) διακρίσεων. Επιπρόσθετα, οι προσπάθειες για την ανάπτυξη ευφυών συστημάτων διαχείρισης γνώσης (knowledge management systems) και του "σημασιολογικού ιστού" (semantic web), ρητά χρησιμοποιούν την οντολογία, σε μια προσπάθεια να καταλήξουν σε κοινά (παγκόσμια) αποδεκτές οντολογίες, ώστε να υπάρχει ένας ενιαίος τρόπος ταξινόμησης (και άρα αναζήτησης και παρουσίασης) της γνώσης [Smith B., 2003: 159]. Όπως ο Smith επισημαίνει, πρόκειται για το αρχαίο φιλοσοφικό όνειρο της "Μεγάλης Εγκυκλοπαίδειας" που θα ενσωματώσει όλη την γνώση σε ένα μοναδικό σύστημα. Χαρακτηριστικό (αλλά όχι βέβαια μοναδικό) παράδειγμα αυτής της προσπάθειας, είναι το πρότυπο Dublin Core [<http://dublincore.org/>].

Έτσι, η οντολογική ανάλυση (ως διάκριση μεταξύ διαφόρων ολότητας), είναι ο κανόνας σε κάθε πεδίο. Η Ψυχολογία [Πανοπούλου - Μαράτου Όλ., 1987: 9-10] επισημαίνει ότι στην αρχή της ζωής κάθε ανθρώπου, αυτός δεν βιώνει το περιβάλλον του σαν τέτοιο (δηλαδή δεν διαφοροποιείται από αυτό), αλλά προσλαμβάνει τα πάντα (του ίδιου συμπεριλαμβανομένου) σαν όλον. Από τη στιγμή που ο άνθρωπος διακρίνει τον εαυτό του από το περιβάλλον, ξεκινάει μια διαδικασία διαδοχικών και *αναδρομικών* οντολογιών [Maturana H., 1970: 14]. Η οντολογία, ως επιστήμη του "τι είναι", είναι αδιάσπαστη από τη φύση του ανθρώπου όπως τον γνωρίζουμε. Κατά συνέπεια, κάθε δομημένο περιβάλλον, όπως καθένας το αντιλαμβάνεται, συγκροτείται από οντολογίες.

Μια οντολογία αναδύεται κάθε φορά που εκφράζονται έννοιες ή περιγράφεται κάτι, σαν αποτέλεσμα μιας πράξης διάκρισης:

Η κατάσταση αυτή είναι καθημερινή και όχι εξαιρετική, βρισκόμαστε δε αναγκαστικά και αιώνια βυθισμένοι μέσα της [Maturana H., Varela F., 1992: 68]

1.2 Οντολογία

Η οντολογία, θεωρείται κλάδος της Φιλοσοφίας, η Επιστήμη του "τι είναι". Ιστορικά σηματοδότησε την προσπάθεια να προσδιοριστούν τα είδη και οι δομές των αντικειμένων, οι ιδιότητες, τα γεγονότα, οι διαδικασίες και οι σχέσεις μεταξύ τους σε κάθε έκφανση της πραγματικότητας. Κατά τον Smith [Smith B., 2003: 155] ο όρος *οντολογία* εμφανίζεται για πρώτη φορά, στα έργα *Lexicon philosophicum* του Rudolf Gockel (Goclenius) και *Theatrum philosophicum* του Jacob Lorhard (Lorhardus).

Στη βάση της οντολογίας, βρίσκεται η *ταξινόμηση*, μια και στόχος της είναι να παράσχει μια *πλήρη και οριστική ταξινόμηση των οντοτήτων σε όλες τις σφαίρες της ύπαρξης*. Χαρακτηριστική είναι η προσπάθεια να βρεθεί το "δομικό στοιχείο του σύμπαντος".

Το *οριστικό* της ταξινόμησης αφορά το ότι η οντολογία θα πρέπει να μπορεί να απαντήσει σε *κάθε* ερώτημα του τύπου "τι κλάσεις οντοτήτων χρειάζονται για να περιγραφεί πλήρως η δομή και λειτουργία ενός (οποιοδήποτε) χώρου", ενώ το *πλήρες* αφορά την ανάγκη να συμπεριληφθούν *όλοι οι τύποι οντοτήτων στην ταξινόμηση, συμπεριλαμβανομένων των σχέσεων* βάσει των οποίων οι οντότητες δομούνται σχηματίζοντας νέες οντότητες (ολότητες).

Ωστόσο η οντολογία, σαν επιστημονικό εργαλείο στο μήκος του χρόνου, δεν αντιμετωπίζεται με ενιαία αντίληψη. Μια από τις διακρίσεις που μπορούν να γίνουν στην οντολογική θεώρηση είναι εκείνη μεταξύ των οπαδών της επάρκειας (adequatists) και των οπαδών της αναγωγής (reductionists). Οι μεν πρώτοι αναζητούν μια ταξινόμια των οντοτήτων στον υπαρκτό κόσμο σε *όλα τα επίπεδα περιπλοκότητας*, ενώ οι οπαδοί της αναγωγής προσπαθούν να τεκμηριώσουν το "βασικό δομικό στοιχείο του σύμπαντος", αποδομώντας την πραγματικότητα σε "απλούστερα" συστατικά και γενικά προσπαθώντας να απλοποιήσουν (με αφαίρεση) την περιπλοκότητα των δομών (των ολοτήτων) που εμφανίζονται στην πραγματικότητα [Bertalanffy L. 1968: 93].

Ιδιαίτερη σημασία στη σύγχρονη εποχή, όπως αναφέρει ο Smith, παρουσιάζει η εργασία του Quine, με τον ορισμό της οντότητας που παρουσίασε:

*Να είσαι σημαίνει να είσαι η τιμή μιας προσδιορισμένης μεταβλητής*¹¹
(στο πρωτότυπο: *To be is to be the value of a bound variable*)[Quine W.,
1980: 13]

Διαφορετικές ερμηνείες έχουν δοθεί σ' αυτό τον ορισμό, με βασικότερες εκείνες που τον κατατάσσουν στην περιοχή των οπαδών της αναγωγής (θεωρώντας ότι πρόκειται για καταφανή επηρεασμό από τις θετικές αναγωγικές επιστήμες), κι εκείνες που τον κατατάσσουν στους οπαδούς της επάρκειας (για να προσδιορίσουμε τα όρια μιας μεταβλητής πρέπει να έχουμε πλήρη εικόνα του πεδίου στα οποία μεταβάλλεται η μεταβλητή).

Ο πρώτος όμως ορισμός της οντολογίας ("τι είναι"), αναπόφευκτα οδηγεί στο συμπέρασμα: *η οντολογία, είναι μια αναπαράσταση*¹². Στην πράξη και σε ένα επικοινωνιακό επίπεδο, κάποιος αναπαριστά "αυτό το κάτι" (ακόμα κι αν ο δέκτης της αναπαράστασης είναι αυτός ο ίδιος) με μεθόδους που θα αναπτύξουμε στη συνέχεια, αλλά "αυτό το κάτι" δεν "είναι" απαραίτητα στο συγκεκριμένο χωροχρόνο¹³. Η οντότητα που αναπαριστά (ό,τι αναπαριστά), θα χαρακτηρίζεται πλέον *παρατηρητής*. Κατά συνέπεια, ο ορισμός του Quine, αναθέτει τον προσδιορισμό της φύσης της μεταβλητής άρα και του πεδίου τιμών της, στον παρατηρητή. Συνακόλουθα, ή ίδια *η ύπαρξη* ("To be is...") αφορά τον παρατηρητή και δεν μπορεί να είναι αυταπόδεικτη (τουλάχιστον στο πλαίσιο της οντολογικής θεώρησης). Είναι δηλαδή ο παρατηρητής η οντότητα που διακρίνει ό,τι διακρίνει¹⁴ [Luhmann N., 2002: 79-93].

Επιπρόσθετα, η βασική προσπάθεια του Quine όπως σημειώνεται από τον Chateaubriand [Chateaubriand O., 2003] είναι, μέσω αναγωγής να καταλήξει στην *ελάχιστη δυνατή* οντολογία κι έτσι να αποτελέσει μια γενική οντολογική θεώρηση στην οποία *θα μπορεί να αναχθεί κάθε πιθανή*

¹¹ Η μετάφραση δική μου.

¹² Όπως σημειώνει Martin Heidegger:

Η φαινομενολογία, είναι ο τρόπος μας να προσπελάσουμε αυτό που είναι το θέμα της οντολογίας, και είναι ο τρόπος μας για να το περιγράψουμε (δείξουμε) επαρκώς. Μόνον ως φαινομενολογία, είναι η οντολογία δυνατή
[Heidegger M., 2006: 60] (η μετάφραση δική μου, η έμφαση του συγγραφέα).

¹³ Για την θεωρία της αδιάσπαστης σχέσης μεταξύ είναι, χώρου και χρόνου, πρβλ. και Kant Im. 1976: 111-149.

¹⁴ Στη συνέχεια της εργασίας αυτής, θα θεωρείται σαφές ότι ο *παρατηρητής διακρίνει*, κατά τρόπο ενεργητικό και η κοσμολογία δεν υφίσταται αφ' εαυτής σαν ένα σύνολο οντοτήτων που απλώς "αναμένουν" την παρατήρηση για να καταγραφούν. Ο ίδιος ο παρατηρητής ως φαινόμενο, εξετάζεται λεπτομερώς στην ενότητα 1.5

οντολογία. Ο Chateaubriand μάλιστα, ταυτίζει την προσπάθεια αυτή, με τον περίφημο "ορισμό της αλήθειας" του Tarski: Κάτι είναι αληθές αν ικανοποιεί (δηλ. αν μπορεί να αναχθεί) στα αξιώματα του σύμπαντος (πλασιού) στο οποίο εξετάζεται [Δημητρακόπουλος Κ., 2002: 87· Hodges W., 2006]¹⁵. Είναι εύκολα αντιληπτό, ότι - αν κι ο ορισμός αυτός έχει παίξει βασικό ρόλο στην ανάπτυξη των σύγχρονων μαθηματικών και ειδικά της Μαθηματικής Λογικής - η έννοια του αξιωματικού σύμπαντος και πάλι υπονομεύει το αυταπόδεικτο του "είναι", αν αποκόπτει τον παρατηρητή (εξάλλου, ποιος διατυπώνει τα αξιώματα αν όχι ο παρατηρητής;). Ο ορισμός του Tarski είναι αναδρομικός: Κάτι δεν μπορεί να υλοποιηθεί σε ένα σύμπαν αν δεν είναι αληθές σε σχέση μ' αυτό, άρα καταρχήν είναι αληθές προκειμένου να υλοποιηθεί, αλλά η αλήθεια του μπορεί να επιβεβαιωθεί μόνο με την υλοποίησή του κ.ο.κ.

1.3 Ερωτήματα σχετικά με την οντολογία και στόχοι της εργασίας

1.3.1 Τα ασθενή σημεία της οντολογίας

Ένα σύνολο τυπικά αναπαριστώμενης γνώσης, βασίζεται σε μια *επίνοια* (σύλληψη, conceptualization) που περιλαμβάνει τα αντικείμενα, τις έννοιες και τις άλλες οντότητες που (υποτίθεται ότι) υπάρχουν σε έναν χώρο καθώς και τις μεταξύ τους σχέσεις [Gruber Th., 1993: 1]. Έτσι, η συγκρότηση αυτής της αναπαράστασης, αποτελεί στην ουσία *μιαν επινόηση* του ίδιου του παρατηρητή [Maturana H, 1970: 8]. Μια διαπίστωση που υπονοείται από τον Thomas Gruber στον παρακάτω ορισμό:

*Μια οντολογία είναι μια καθορισμένη προδιαγραφή μιας επίνοιας¹⁶
(στο πρωτότυπο: An ontology is an explicit specification of a
conceptualization).*

Εδώ είναι χαρακτηριστικό το "An ontology" ("*Μια οντολογία...*"), που προσδιορίζει ότι *στο ίδιο πεδίο* παρατήρησης, μπορεί να υπάρξουν *περισσότερες από μία* οντολογίες [Luhmann N., 1990: 31]. Γίνεται αντιληπτό ότι δεν αναφερόμαστε στην οντολογία ως ενιαία μεθοδολογία, αλλά στην *οντολογική ανάλυση*, και έτσι *η οντολογία είναι το αποτέλεσμα της οντολογικής ανάλυσης*.

¹⁵ Το σχετικό αναλυτικό άρθρο του Alfred Tarski, βρίσκεται αναρτημένο στο Διαδίκτυο [Tarski A., 1944].

¹⁶ Η μετάφραση δική μου

Αυτό μπορεί εύκολα να εξηγηθεί γιατί, η έννοια του "conceptualization" που στο εξής θα αναφέρεται ως *επίνοια*, σηματοδοτεί τη διαφορά τόσο ανάμεσα σε κουλτούρες, όσο ανάμεσα και σε προσωπικές απόψεις, πράγμα που σημαίνει ότι, στο ίδιο πεδίο παρατήρησης, μπορούν να υπάρξουν οντολογικές αναλύσεις με διαφορετικά μεταξύ τους αποτελέσματα. Κατά συνέπεια, μπορούν να υπάρχουν διαφορετικές οντολογίες [Quine W., 1980: 15]. Στο σημείο αυτό, προκύπτει το πρώτο ερώτημα:

Πως (μπορεί να) προκύπτουν διαφορετικές οντολογίες σχετικά με τον ίδιο εστιακό χώρο και την ίδια χρονική στιγμή, με την προϋπόθεση ότι έχει ακολουθηθεί μια τυπική διαδικασία παρατήρησης και ανάλυσης των αποτελεσμάτων;

Εκτός από την έννοια της επίνοιας, μεγάλη σημασία έχει και η έννοια που αναφέρεται ως "specification" και στο εξής θα την αναφέρουμε με την ελληνική λέξη *προδιαγραφή*. Πράγματι, η *επίνοια καθορίζεται από την προδιαγραφή*, τον μηχανισμό δηλαδή που χρησιμοποιείται από έναν παρατηρητή προκειμένου να αναπτύξει ένα σύνολο αντιλήψεων σε σχέση με ερεθίσματα που λαμβάνει από το περιβάλλον.

Έπεται το δεύτερο ερώτημα:

Πως αναπτύσσεται ένα τέτοιο πλαίσιο προδιαγραφής; Κι αν διαφορετικοί παρατηρητές, με το ίδιο επιστημονικό, γνωστικό και μεθοδολογικό υπόβαθρο αναπτύσσουν διαφορετικές οντολογίες για τον ίδιο εστιακό χώρο, πως είναι δυνατό να έχουν συγκροτήσει διαφορετικά πλαίσια προδιαγραφής (εξ ου και οι διαφορετικές οντολογίες);

Ή, αναδιατυπώνοντας μέρος του πρώτου ερωτήματος:

Πως είναι δυνατό, ο ίδιος παρατηρητής να καταλήγει σε διαφορετικές οντολογίες σχετικά με τον ίδιο εστιακό χώρο; Δηλαδή, ποια είναι η διαδικασία που μεταβάλλει το πλαίσιο προδιαγραφής της οντολογίας που αναπτύσσει ο παρατηρητής;

Ας σημειωθεί, ότι στα παραπάνω ερωτήματα, δεν γίνεται προσπάθεια να (απο)κωδικοποιηθούν οι διαδικασίες (όποιας) τροποποίησης του εστιακού θέματος (του θέματος

της παρατήρησης), αλλά οι διαδικασίες αλλαγής των προσλήψεων του παρατηρητή: ο τρόπος δηλαδή βάσει του οποίου ο παρατηρητής μετασχηματίζεται μέσω της παρατήρησης.

1.3.2 Η οντολογία απέναντι στην περιπλοκότητα

Έγινε ήδη αναφορά στο φαινόμενο της περιπλοκότητας που αποτελεί και το πρόβλημα που η οντολογική προσέγγιση επιχειρεί να επιλύσει. Στόχος των κοινωνικών επιστημών, είναι η ερμηνεία (μέσω απομείωσης) αυτής της περιπλοκότητας στο κοινωνικό πεδίο [Willke H., 1993: 20], με την προσπάθεια εξαγωγής συμπερασμάτων και συνακόλουθης δημιουργίας κατηγοριοποιήσεων. Ωστόσο, η αναγωγική -κυρίως- μεθοδολογία που οι κοινωνικές επιστήμες χρησιμοποιούν, αποτελεί και το σημείο αιχμής στην αντιπαράθεσή τους με τις φυσικές επιστήμες. Οι τελευταίες, ακολουθούν επίσης αναγωγικές μεθόδους, αλλά στα πλαίσια πολύ πιο απτών (υποθετικά) οντολογιών απ' ότι οι κοινωνικές επιστήμες, μια και οι τελευταίες εξετάζουν συστήματα υψηλής περιπλοκότητας [Foerster von H., 1984: 206· Willke H., 1993: ό.π.],.

Αξίζει στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι ο παραπάνω διαχωρισμός (Θετικές - Θεωρητικές επιστήμες), έχει απορριφθεί ως τεχνητός και αποπροσανατολιστικός και από τον Erwin Schrödinger [Schrödinger E., 1996: 13-21].

Σύμφωνα με τον Bertalanffy [Bertalanffy L. 1968: 93] η περιπλοκότητα διακρίνεται σε *ανοργάνωτη και οργανωμένη*. Η μεν πρώτη εξετάζεται στη σύγχρονη εποχή (και) από τη θεωρία του χάους [Chena M., 2006: 1] και αφορά τα συστήματα που χαρακτηρίζονται από άγνωστο αριθμό *αλληλεπιδρώντων μεταβλητών*. Αντίθετα, στην περίπτωση της οργανωμένης περιπλοκότητας υπάρχει διάδραση ανάμεσα σε ένα μεγάλο, αλλά πάντως πεπερασμένο αριθμό μεταβλητών.

Αλλά, ακόμα κι η οργανωμένη περιπλοκότητα δεν είναι εύκολα ερμηνεύσιμη, αρκεί να σκεφθεί κάποιος ότι ο μέγιστος αριθμός των δυνατών ακμών σε ένα γράφο v κορυφών, είναι $v(v-1)/2$ [Μαυρονικόλας Μ., 2002: 17·]. Ο τύπος που παρατίθεται, υπονοεί ότι το v_k σχετίζεται με το v_{k+1} , με τον ίδιο τρόπο που το v_{k+1} σχετίζεται με το v_k (γι' αυτό και ο αριθμός των ακμών υποδιπλασιάζεται). Ωστόσο, στην περίπτωση των *ζωντανών συστημάτων* δεν είναι απαραίτητο ότι δυο κόμβοι (ολότητες, οντότητες, συστήματα) σχετίζονται αμοιβαία με την ίδια θεώρηση της σχέσης [Maturana H. Varela F., 1973: 107ff], άρα ο τύπος γίνεται $v(v-1)$ [Κιουντούζης Ευάγγ., 2002: 55], αυξάνοντας την πολυπλοκότητα.

Για παράδειγμα, η σχέση μεταξύ δυο φίλων Α και Β, μπορεί να θεωρεί σαν ακμή ενός γράφου με κορυφές Α και Β. Η σχέση, αποτελεί την ακμή. Αλλά ο Α μπορεί να σχετίζεται με τον

B με διαφορετικούς τρόπους (διαφορετικές διαδράσεις) απ' ότι ο B με τον A. Υπάρχουν άρα *δυο* σχέσεις εδώ, $A \rightarrow B$ και $B \rightarrow A$, διαπίστωση που εξηγεί γιατί απαλείφεται ο παράγοντας $1/2$ από τον προαναφερόμενο τύπο $((v(v-1)/2)*2=v(v-1))$ [Latham R., 2005: 159-32n].

Επιπρόσθετα, αν ληφθούν υπόψη όλα τα δίκτυα πιθανών σχέσεων σε ένα γράφο v κορυφών, το πλήθος τους υπολογίζεται ακριβώς σε $2^{v(v-1)}$, δηλαδή τρεις κορυφές μπορούν να διασυνδεθούν με 64 τρόπους, αλλά τέσσερεις κορυφές μπορούν να διασυνδεθούν με 4096 τρόπους.

1.3.3 Ορισμένες από τις απαντήσεις της ίδιας της οντολογίας (η προσέγγιση *conceptual ontology*)

Η ομάδα των επιστημόνων που εργάζεται στα πλαίσια των οντολογικών αναλύσεων, δεν αγνοεί τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην προηγούμενη ενότητα. Αντίθετα, τα επισημαίνει με επίταση και προσπαθεί να προτείνει συγκεκριμένες λύσεις.

Από την πλευρά του, ο Smith [Smith B., 2003a: 19-20], θεωρεί ότι η σύγχρονη οντολογία επηρεασμένη από τις απόψεις του Kant, τείνει προς μια μεταφυσική πρόσληψη, που ασχολείται όχι με τον ίδιο τον κόσμο, αλλά μάλλον με θεωρίες ή γλώσσες ή αντιλήψεις ή συστήματα πίστης. Η θέση του Smith, που είναι διάχυτη στο εξαιρετικά ενδιαφέρον "Ontology and Information Systems" (Smith B., 2003a), φαίνεται να στηρίζεται στην υπόρρητη παραδοχή "του ίδιου του κόσμου", ως μιας αυθύπαρκτης, αντικειμενικής οντότητας, ανεξάρτητης από τον παρατηρητή. Η κλασική οντολογία κατά τον Smith,

αντικαθίσταται έτσι από τη μελέτη του πως ένα δεδομένο άτομο ή ομάδα ή γλώσσα ή επιστήμη, επινοεί (conceptualizes στο πρωτότυπο) ένα δεδομένο πεδίο (domain). Είναι η θεωρία του οντολογικού περιεχομένου συγκεκριμένων αναπαραστάσεων¹⁷. [Smith B., 2003a: 19]

Πρόκειται για την σύγχρονη προσέγγιση της οντολογικής ανάλυσης, που ονομάζεται *αντιληπτική¹⁸ οντολογία (conceptual ontology)*.

Ωστόσο, η προσπάθεια για μια "αντικειμενική" οντολογία, φαίνεται να έγινε ακόμα δυσκολότερη με την υιοθέτηση της αντιληπτικής οντολογίας. Χαρακτηριστικά είναι τα συμπεράσματα δυο κειμένων του Wand Yair [Wand Y., Everman J., 2005; Wand Y., Storey V.

¹⁷ Η μετάφραση δική μου

¹⁸ Η έννοια "επινοήση" και η έννοια "αντίληψη" χρησιμοποιούνται εδώ ως ταυτόσημες [Foerster von H., 1973]

C., Weber R., 1999]. Σύμφωνα με τον Wand, οι προσεγγίσεις του Mario Bunge προτείνουν μια οντολογική μεθοδολογία, που μπορεί να αντιμετωπίσει το πρόβλημα των διαφορετικών οντολογιών που δημιουργούνται για το ίδιο πεδίο. Όπως επισημαίνει ο Wand [Wand Y. et al, 1999: 494],

Για να γίνουν αποδεκτές οι αντιληπτικές (conceptual) μοντελοποιήσεις, τα νοήματά τους θα πρέπει να οριστούν αυστηρά. Συχνά πάντως, οι αυστηροί ορισμοί αυτών των κατασκευών απουσιάζουν. Αυτή η κατάσταση, εμφανίζεται ειδικά στην περίπτωση των κατασκευών συσχέτισης. Εμπειρικά στοιχεία δείχνουν ότι η χρήση συσχετίσεων είναι συχνά προβληματική ως τρόπος για την παρουσίαση του νοήματος ενός πεδίου εφαρμογής¹⁹.

Οι συγγραφείς, αναγνωρίζουν την προβληματική που αναφέρεται στις ενότητες 1.3.1 και 1.3.2, και σημειώνουν ότι η απαρίθμηση των ιδιοτήτων μιας συσχέτισης, παρουσιάζει μεν κάποια χαρακτηριστικά της, αλλά όχι το νόημά της. Ισχυρίζονται επίσης ότι ένας καθαρός, σαφής (χωρίς διφορούμενα) ορισμός αυτού του νοήματος, είναι προαπαιτούμενο για την αντιληπτική μοντελοποίηση, ώστε να είναι δυνατή η ορθή χρήση των συσχετίσεων, προκειμένου να αναπαριστώνται σωστά τα φαινόμενα στα εστιακά πεδία (τα υπό εξέταση πεδία). Επειδή οι συσχετίσεις είναι κατασκευές που έχουν επινοηθεί για να περιγράψουν συγκεκριμένα φαινόμενα του πραγματικού κόσμου,

πρέπει να είναι δυνατό, κατά συνέπεια, να μπορούν να παραχθούν τα νοήματά τους, μέσω οντολογικών θεωριών [Wand Y. et al, 1999: 496].

Στα πλαίσια της θεωρίας του Bunge, οι συγγραφείς επιχειρηματολογούν υπέρ μιας οντολογίας που, για να ξεπεράσει τα προβλήματα της ασάφειας και των πολλαπλών εκδοχών, πρέπει να περιορίζεται αυστηρά σε υπαρκτές οντότητες ή οντότητες που μπορούν να υπάρξουν σε ένα δεδομένο πλαίσιο. Όπως λέει ο Wand, στις οντότητες αυτές συμπεριλαμβάνεται "κάτι που θα μπορούσε να υπάρχει στο μυαλό κάποιου" [Wand Y. et al, 1999: ό.π.]. Για παράδειγμα, ο τραπεζικός λογαριασμός ενός φυσικού προσώπου, είναι μια *υπαρκτή* οντότητα για το πρόσωπο αυτό.

¹⁹ Η μετάφραση δική μου

Σε ότι αφορά την ερμηνεία του προβλήματος των πολλαπλών αναπαραστάσεων από τον ίδιο παρατηρητή, αυτό αποδίδεται μεν στις διαφορετικές περιστάσεις,

ανάλογα με τις περιστάσεις, οι άνθρωποι μπορεί να χρησιμοποιούν διαφορετικά μοντέλα για το ίδιο πράγμα [Wand Y. et al, 1999: 498],

αλλά δεν γίνεται κάποια προσπάθεια ερμηνείας του μηχανισμού που διαμορφώνει τις *περιστάσεις* αυτές σε σχέση με την προσέγγιση του παρατηρητή.

Φαίνεται ωστόσο ότι μια σειρά από διαπιστώσεις στην εργασία του 1999 του Wand, τείνουν στη διαμόρφωση ενός τεκμηριωμένου υποβάθρου στην αναζήτηση μιας οντολογικής μεθοδολογίας χωρίς διφορούμενα. Ειδικότερα, οι παρακάτω θέσεις,

- Δυο οντότητες μπορούν συσχετιζόμενες να συγκροτήσουν μίαν άλλη οντότητα
- Μία οντότητα που συγκροτείται από άλλες παρουσιάζει τουλάχιστον μια αναδυόμενη ιδιότητα (δηλ. μια ιδιότητα που προκύπτει σαν αποτέλεσμα της συγκρότησης και δεν μπορεί να αποδοθεί στα συστατικά από τα οποία απαρτίζεται),

κινούνται στα πλαίσια πολλαπλά θεμελιωμένων θέσεων της σύγχρονης συστημικής θεωρίας [Bertalanffy L. 1968; Maturana H., Varela F., 1973; Luhmann N. 1992; Willke H., 1999] αν και από τον Wand δεν γίνεται καμία αναφορά στη θεωρία αυτή.

Αλλά, σε νεώτερη εργασία, ο Wand απομακρύνεται από την αρχική του θέση και διατυπώνει μια νέα, επισημαίνοντας ότι,

μόνον τα φυσικά αντικείμενα μοντελοποιούνται. Οι οντολογικές ιδιότητες των αντικειμένων, πρέπει να μοντελοποιούνται σαν αντικειμενοστρεφείς ιδιότητες [Wand et al, 2005: 150].

Στη νέα αυτή θεώρηση, που είναι καταφανώς επηρεασμένη από διάδοση της Ενοποιημένης Γλώσσας Μοντελοποίησης (UML), οι σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων παρουσιάζονται ως αμοιβαίες (mutual) και μοντελοποιούνται σαν ιδιότητες κλάσεων συσχέτισης. Ωστόσο η ρητή απόρριψη της μοντελοποίησης των μη φυσικών αντικειμένων (αντιλήψεις, ιδέες), ανακυκλώνει το πρόβλημα που καταρχήν επιχειρήθηκε να λυθεί στην εργασία του 1999 και φαίνεται να απορρίπτει την ίδια την προσέγγιση της αντιληπτικής οντολογίας.

Η αιτία αυτής της παλινδρόμησης, μπορεί ίσως να αναζητηθεί και πάλι στον Smith [Smith B., 2003a: 60-78]. Φαίνεται ότι πρώτες εμπειρίες από την αντιληπτική οντολογία, οδήγησαν σε οντολογίες δυσνόητες, αντιφατικές και μη υλοποιήσιμες: σε "κακές οντολογίες" σύμφωνα με τον Smith. Ο Smith, διευκρινίζει ότι οι "κακές οντολογίες", είναι προϊόντα "κακών (χωρίς αντικείμενο)" - bad (objectless) στο πρωτότυπο - επινοιών, που οδηγούν σε οντολογικές θεωρήσεις που δεν είναι κοινά αποδεκτές. Όπως τονίζει,

Η οντολογία της Πληροφορικής, πρέπει να το θυμόμαστε, είναι μια πραγματιστική δραστηριότητα. Αρχίζει με επίνοιες και από εκεί πηγαίνει στα αντίστοιχα πεδία μοντέλων (που συχνά, με σύγχυση αποκαλούνται 'αντιλήψεις'), αλλά αυτά δεν είναι παρά μοντέλα, υποκατάστατοι δημιουργημένοι κόσμοι, επινοημένοι με πρακτικούς σκοπούς. Για αυτό το λόγο, οι μηχανικοί των οντολογιών, δεν στοχεύουν στην αλήθεια, αλλά μάλλον, απλώς στην επάρκεια σε σχέση με το όποιο πεδίο εφαρμογής, όπως προσδιορίζεται από τον πελάτη²⁰. [Smith B., 2003a: 61].

Και πάλι αναδύεται, η αναζήτηση της αλήθειας: και μάλιστα όχι της αλήθειας του πελάτη (που είναι μάλλον και ο τελικός χρήστης) αλλά μάλλον κάποιας *αυθύπαρκτης αλήθειας*. Ωστόσο ο Smith καταλήγει με την διαπίστωση ότι δεν μπορούμε παρά να επικεντρωθούμε στην αντιληπτική οντολογία, την οποία όμως δεν μπορούμε να αξιολογήσουμε μια και,

δεν υπάρχει μετρητής Geiger που να μπορεί αυτόματα να ανιχνεύσει την αλήθεια. Το μόνο που μπορούμε να κάνουμε είναι να βασιστούμε στις καλύτερες προσπάθειές μας - που σημαίνει επάνω απ' όλα να συγκεντρωθούμε στην εργασία των φυσικών επιστημόνων - και να προχωρήσουμε προσεκτικά ... ελπίζοντας να κινηθούμε σταδιακά προς την αλήθεια, μέσω μιας εξελικτικής διαδικασίας κατασκευής θεωριών, κριτικής, δοκιμών και τροποποιήσεων. ... Οι καλύτεροι υποψήφιοί μας πάντως για καλές επίνοιες, θα παραμένουν κοντά στις φυσικές επιστήμες ... γεγονός που μας ξαναφέρει κοντά στον Quine για τον οποίο η δουλειά του οντολογιστή, ταυτοποιείται ακριβώς με την προσπάθεια να εγκαθιδρύσει τις

²⁰ Η μετάφραση δική μου, η έμφαση του συγγραφέα

*οντολογικές προσηλώσεις των επιστημόνων, και μόνον των επιστημόνων*²¹.
[Smith B., 2003a: 80].

Από τα παραπάνω, γίνεται φανερή μια δυσκολία να συνδεθεί η ουσία της αντιληπτικής οντολογίας με την έννοια της αυθύπαρκτης αλήθειας: αν κι η αντιληπτική οντολογία φαίνεται να θεωρείται απαραίτητη, η προφανής απόστασή της από την "αντικειμενική αλήθεια", εγείρει μια σειρά από προβλήματα, που η σύγχρονη οντολογία "ελπίζει" - όπως το θέτει ο Smith - να τα λύσει με την μέθοδο δοκιμή-και-λάθος. Διαπίστωση που φαίνεται να εξηγεί και τις παλινδρομήσεις στις απόψεις του Wand.

1.3.4 Οι στόχοι της εργασίας

Με δεδομένα τα παραπάνω, φαίνεται ότι τα ερωτήματα της ενότητας 1.3.1 δεν μπορούν να έχουν μια θετική (αυστηρή) απάντηση στο πλαίσιο της τυπικής οντολογικής θεώρησης και, ακόμα περισσότερο, στο πλαίσιο της αναλυτικής - αναγωγικής μεθοδολογίας. Θα γίνει επίσης προσπάθεια να καταδειχθεί ότι η ίδια η αναγωγική μεθοδολογία, στην περίπτωση των ζωντανών συστημάτων, αποδεικνύεται επισφαλής και ενέχει κινδύνους για την ίδια την επιτυχή ανάπτυξη, εγκατάσταση και λειτουργία συστημάτων που διαδρούν με τα ζωντανά συστήματα. Παράλληλα, θα επιχειρηθεί να επισημανθεί η ύπαρξη συμπεριφοριστικών (behavioral) αντιλήψεων σε πολλές από τις ακολουθούμενες μεθοδολογίες για την προδιαγραφή απαιτήσεων χρήστη, ειδικά στην περίπτωση ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος.

Τέλος, θα γίνει προσπάθεια να υποστηριχθεί ότι παρά την απόρριψη της αναγωγικής μεθοδολογίας, *μπορεί να υπάρξει τεκμηριωμένη ανάλυση της φύσης του εστιακού χώρου, μέσα από διαδικασίες σύνθεσης που προσπαθούν να προσδιορίσουν τις νοηματοουργές διεργασίες που εξελίσσονται στον εστιακό χώρο* · κι ότι αυτή είναι μια *συστημική οντολογική θεώρηση* επικεντρωμένη κυρίως στις *διεργασίες* που ο εστιακός χώρος αναπτύσσει, στα πλαίσια της *αυτοποιητικής του διεργασίας*²² (με την προϋπόθεση ότι ο εστιακός χώρος είναι ένα ζωντανό σύστημα) [Maturana H. Varela F., 1973: 77ff].

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, θα πρέπει να προσδιοριστούν με σαφήνεια (χωρίς διαφορούμενα) οι παρακάτω έννοιες:

²¹ Η μετάφραση δική μου

²² Η έννοια της αυτοποίησης, αναλύεται στην ενότητα 1.6

1. Σύστημα (ολότητα)
2. Ζωντανό σύστημα
3. Παρατηρητής
4. Κοινωνικό σύστημα
5. Κοινωνικο-τεχνικό σύστημα

και, για την ολοκλήρωση της εργασίας και της μελέτης περίπτωσης, θα πρέπει επίσης να προσδιοριστούν με την ίδια μέθοδο οι έννοιες:

6. Πόλις
7. Δίκτυο

Στην διάρκεια της εργασίας, πολλές από τις διατυπώσεις και τους ορισμούς που παρουσιάζονται, θα επαναδιατυπώνονται, περιγράφοντας στη ουσία την ίδια έννοια, αλλά μέσα από διαφορετικές οπτικές, με στόχο την - όσο το δυνατόν - μεγαλύτερη άντληση πληροφορίας από αυτές. Η διαδικασία αυτή (της επαναδιατύπωσης υπό άλλους όρους) στόχο έχει την μετατροπή της υπόρρητης (implicit) γνώσης, σε ρητή (explicit) [Willke H., 1999].

1.4 Γενική συστημική θεωρία

Απαραίτητη είναι μια μικρή παρουσίαση της *γενικής θεωρίας συστημάτων* (συστημική θεωρία) μια και αποτελεί το βασικό θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο εκπονείται η παρούσα εργασία. Η παρουσίαση αυτή είναι κατά το δυνατόν συνοπτική, ενώ επικεντρώνεται σε κάποια σημεία που είναι κομβικά για την παρούσα εργασία.

1.4.1 Η ανάγκη της συστημικής θεώρησης

Το βάρος των προσπαθειών της επιστήμης, που προσπαθεί να προσφέρει ερμηνείες για την φύση, τις διεργασίες και τις οντότητες του ανθρώπινου περιβάλλοντος, φαίνεται να επικεντρώνεται σε μια βασική μεθοδολογία: *απομείωση της περιπλοκότητας μέσω αφαίρεσης* [Willke H., 1999:20-21]. Ωστόσο, η αναλυτική αυτή προσέγγιση, χωρίς να υποτιμάται, είναι φανερό ότι περιορίζοντας το πεδίο παρατήρησης, περιορίζει και την αποτελεσματικότητά της.

Πρέπει εδώ να διευκρινιστεί ότι η γενική συστημική θεωρία, σε καμία περίπτωση δεν απορρίπτει την ορθολογική προσέγγιση, αλλά λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς την αναλυτική διαδικασία, προτείνοντας την θεώρηση των ολοτήτων ως συστημάτων, προκειμένου η διαδικασία αφαίρεσης να μειώνεται στο ελάχιστο δυνατό και έτσι η αιτιοκρατική ερμηνεία, να αντιμετωπίζει τον μικρότερο δυνατό αριθμό παραδόξων [Bertalanffy von L., 1968: 114].

Αλλά, όπως χαρακτηριστικά τονίζει ο Willke [Willke H., 1999: 29] αλλά και ο Bailey [Bailey K., 1990: 365], μια θεωρία που θα προσπαθήσει να ερμηνεύσει ένα σύστημα χωρίς απομείωση της περιπλοκότητάς του, πρέπει αναγκαστικά να χαρακτηρίζεται από *ισομορφική* περιπλοκότητα. Και αυτή είναι η περίπτωση της συστημικής προσέγγισης [Κιουντούζης Ευάγγ., 2002: 179]. Ο δε ισομορφισμός στην περιπλοκότητα, αφορά το γεγονός ότι η συστημική θεώρηση επιχειρεί να συμπεριλάβει κάθε διαδρώσα οντότητα στο πεδίο που εξετάζει, καταλήγοντας έτσι σε ένα *δίκτυο θεωρήσεων* που προσπαθεί να απεικονίσει το εξεταζόμενο πλαίσιο ως *συνάρθρωση* (δίκτυο) διακριτών οντοτήτων.

1.4.2 Οι ολότητες σαν συστήματα

Η βασική θεώρηση της συστημικής θεωρίας αφορά την αντιμετώπιση των ολοτήτων ως συστημάτων [Bertalanffy von L., 1968: 30-53]. Η ελάχιστη θεωρούμενη οντότητα ορίζεται από το επίπεδο παρατήρησης του εστιακού συστήματος, δηλαδή αυθαίρετα ανάλογα με τις ανάγκες της παρατήρησης, αλλά πάντως *παραμένει ως σύστημα και η ίδια*. Η διάκριση αυτή θεωρείται απαραίτητη, μια και αν δεν ληφθεί υπόψη η συστημική φύση της οποιασδήποτε ολότητας, είναι εξαιρετικά δύσκολο - όπως ήδη εκτέθηκε - να ερμηνευθούν οι μηχανισμοί διάδρασης της κάθε ολότητας με άλλες.

Οι στοιχειώδεις έννοιες της συστημικής θεωρίας σύμφωνα με τον Helmut Willke [Willke H., 1996] είναι οι εξής:

1. Σύστημα
2. Όριο
3. Περιβάλλον

Ήδη, με τις απλές αυτές έννοιες, ο ευέλικτος χαρακτήρας της συστημικής προσέγγισης γίνεται φανερός: *υπάρχει πάντα η δυνατότητα του παρατηρητή να επαναπροσδιορίσει τα όρια*

ανάμεσα στο (θεωρούμενο ως) σύστημα και στο περιβάλλον του [Heylighen F., 2001: 6], ανάλογα με τα δεδομένα της εμπειρικής επιβεβαίωσης των θεωριών του.

Ίσως το πλέον απλό παράδειγμα και χαρακτηριστικό αυτής της ευελιξίας, αφορά την διδακτική της κινηματικής, όπου η έννοια "κινητό", αντιδιαστέλλεται εύληπτα με εκείνη του "ακίνητου παρατηρητή": δυο συστήματα, σε σχέση με ένα (θεωρούμενο ως) σταθερό περιβάλλον, το σύστημα συντεταγμένων. Η τοποθέτηση του παρατηρητή μέσα στο κινητό, αλλάζει την σχετική κίνηση του δεύτερου ως το πρώτο, ενώ, τοποθετώντας τα όρια εκτός της Γης π.χ., τότε θεωρείται το σύστημα συντεταγμένων ως κινητό επίσης, κοκ.

Συνάγεται ότι μια "ολότητα", είναι αδιάσπαστη από το όριό της, και μπορεί να διακριθεί αποκλειστικά και μόνον σε κάποιο περιβάλλον - που βέβαια αποτελεί ένα άλλο σύστημα. Επίσης συμπεραίνεται, ότι η ολότητα και το όριό της και κατά συνέπεια και το περιβάλλον, ορίζονται ανάλογα με τις ανάγκες της παρατήρησης.

Σημαντικό είναι στο σημείο αυτό να δοθεί ένας ορισμός της έννοιας του "συστήματος", ώστε να υπάρξει μια δεσμευτική κατεύθυνση στο υπόλοιπο της εργασίας. Έναν σύντομο και περιεκτικό ορισμό δίνει ο Bertalanffy:

Ένα σύστημα μπορεί να οριστεί σαν ένα σύμπλεγμα από διαδρώντα στοιχεία. Διάδραση σημαίνει ότι στοιχεία p έχουν σχέσεις R , έτσι ώστε η συμπεριφορά ενός στοιχείου p στην (σχέση) R , είναι διαφορετική από την συμπεριφορά (του) σε μια άλλη σχέση R' . Αν οι συμπεριφορές R και R' δεν είναι διαφορετικές, δεν υπάρχει διάδραση και τα στοιχεία συμπεριφέρονται ανεξάρτητα προς τις σχέσεις R και R' . [Bertalanffy von L., 1968: 55-56]

Ο παραπάνω ορισμός, περιέχει δυνητικά τον εξής κίνδυνο: αν - στην περίπτωση των ζωντανών συστημάτων²³ - η συστημική προσέγγιση, δεν λάβει υπόψη την φύση των διαδρώντων στοιχείων ως συστημάτων επίσης, είναι εύκολη η ολίσθηση σε ολοκληρωτικές προσεγγίσεις που υποτάσσουν το "άτομο" σε μια συστημική δεοντολογία [Bertalanffy von L., 1968: 52-53]. Χαρακτηριστική εν προκειμένω, είναι η έκφραση που προτιμά να χρησιμοποιεί ο Καίσλερ [Καίσλερ A., 1977: 44-45] αναφερόμενος στα στοιχεία (υποσυστήματα) των συστημάτων: *ολόνια*.

²³ Τα ζωντανά συστήματα, αποτελούν μια υποπερίπτωση των ανοικτών συστημάτων. Η έννοια του "ζωντανού" συστήματος, αναλύεται στην ενότητα 1.6.

1.4.3. Ανοικτά συστήματα

Ιστορικά, και μέχρι την εμφάνιση της θεωρίας της *αυτοποίησης* [Maturana H., Varela F., 1973], η συστημική θεωρία διακρίνει τα συστήματα σε ανοικτά και κλειστά. Ο διαχωρισμός αυτός αφορά κυρίως την διάδραση του εστιακού συστήματος με το περιβάλλον.

Τα ανοικτά συστήματα, ορίζονται ως εξής:

Ένα ανοικτό σύστημα, ορίζεται ως σύστημα σε συναλλαγή υλικού με το περιβάλλον, παρουσιάζοντας είσοδο και έξοδο, δημιουργώντας και καταστρέφοντας τα υλικά συστατικά του [Bertalanffy von L., 1968: 141]

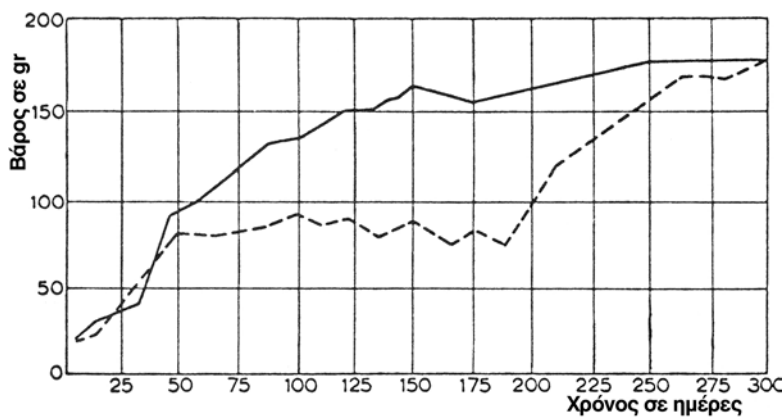
Έτσι, η θεώρηση αυτή, εστιάζει στο υπό εξέταση σύστημα και αντιμετωπίζει το περιβάλλον του συστήματος, ως μια πηγή υλικού για την συνεχή ανασυγκρότηση του συστήματος, ενώ δεν επεκτείνεται στις άλλες μορφές διάδρασης που ένα ανοικτό σύστημα δυνητικά παρουσιάζει με το περιβάλλον του. Ως κλειστά, θεωρούνται τα συστήματα που δεν διαδρούν με το περιβάλλον τους (π.χ. το σύμπαν).

Είναι πιθανό, όπως φαίνεται από το συνολικό κείμενο του Bertalanffy (1968), ότι η στάση αυτή μερικής αποστασιοποίησης από το περιβάλλον του συστήματος (στη θεωρητική προσέγγιση), υπογραμμίζει την αντιπαράθεση με την θεωρία των συμπεριφοριστών και κυρίως τις απόψεις των Watson και Skinner [Skinner B. F., 2005]. Στην πράξη, ο Bertalanffy σημειώνει (αποσπασματικά) την σημασία όλων των μορφών διάδρασης με το περιβάλλον, ωστόσο όταν διατύπωσε τις θέσεις του (1968) δεν είχε τεκμηριωθεί και διαδοθεί η θεωρία των ζωντανών συστημάτων, όπως διατυπώθηκε από τους Maturana και Varela [Maturana H., Varela F., 1973], και οι προεκτάσεις της στα κοινωνικά συστήματα όπως διατυπώθηκαν από τον Niklas Luhmann [Luhmann N., 1986].

1.4.4 Η θεωρία της ισοτέλειας των ανοικτών συστημάτων

Τα ανοικτά συστήματα, συγκροτούν μian ειδική κατηγορία συστημάτων, που σύμφωνα με τον Bertalanffy [Bertalanffy von L., 1968: 142-165], παρουσιάζουν αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά. Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται, σε εκείνα τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν την συστημική θεωρία από άλλες και ειδικότερα την θεωρία της στατικής ισορροπίας.

Σε μια προσέγγιση που συνδυάζει το φαινόμενο της ισορροπίας προς την οποία (φαίνεται να) τείνουν τα ανοικτά συστήματα σε κατάσταση συνεχούς διάδρασης με το περιβάλλον τους με την εξέλιξή τους, ο Bertalanffy παρουσιάζει την θεωρία της *ισοτέλειας* (equifinality). Σύμφωνα με αυτήν, ένα ανοικτό σύστημα τείνει προς μια κατάσταση ισοτέλειας, την οποία - όπως πειραματικά αποδεικνύεται - προσεγγίζει σε κάποια χρονική φάση, άσχετα με την αρχική κατάσταση εκκίνησης της ιστορικής του πορείας. Το σύστημα, έχοντας φτάσει στην κατάσταση ισοτέλειας, συνεχίζει να είναι ανοικτό σε διάδραση με το περιβάλλον, *αλλά ταυτοχρόνως διατηρεί μια σταθερή κατάσταση στην εσωτερική συστημική του συγκρότηση*. Στην εικόνα 1.1, φαίνεται ένα σχετικό παράδειγμα:



Εικόνα 1.1: Το φαινόμενο της ισοτέλειας (equifinality)

Έντονη καμπύλη: Φυσιολογική ανάπτυξη ποντικών
Διακεκομμένη καμπύλη: Μετά την 50η ημέρα, η ανάπτυξη σταματά με αποστέρηση βιταμινών. Μετά από την αποκατάσταση της κανονικής τροφής (περίπου την 190η ημέρα) τα ζώα φτάνουν το φυσιολογικό τελικό βάρος.
[Bertalanffy von L., 1968: 142]

Η θεωρία της ισοτέλειας, θέτει αναπόφευκτα το ερώτημα:

Με ποιους τρόπους το ανοικτό σύστημα διασφαλίζει την προσέγγισή του στην κατάσταση ισοτέλειας; Με ποιους τρόπους το σύστημα διατηρείται σ' αυτήν την κατάσταση και επανακάμπτει μετά από διαταραχές που δέχεται από το περιβάλλον;

Είναι φανερό, ότι λειτουργούν *κανονιστικοί μηχανισμοί*, που ενεργοποιούνται και δρουν βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων. Όπως επισημαίνει ο Bertalanffy, στα ανοικτά (άρα και στα ζωντανά) συστήματα σημειώνεται μια συνεχής ανταλλαγή συστατικών με το περιβάλλον, σαν μια μηχανή που καταναλώνει συνεχώς τα καύσιμά της αλλά παρά ταύτα διατηρείται σε λειτουργία.

Σε μια τέτοια λειτουργία, δεν εμφανίζεται κατάσταση απόλυτης ισορροπίας, μια και οι διεργασίες εσωτερικής καταστροφής / αναδημιουργίας βρίσκονται σε συνεχή κυκλική δράση που στηρίζει το φαινόμενο της ζωής. Άρα, αν υπάρχει κατάσταση ομοιόστασης, αυτή μάλλον εκφράζεται στην διατήρηση σε λειτουργία των παραπάνω διεργασιών, παρά στην παγίωση μιας σταθερής αμετάβλητης κατάστασης στην εσωτερική δομή του συστήματος. Το σύστημα αυτό, ονομάζεται *ομοιοστατική μηχανή* ή απλώς *ομοιοστάτης*:

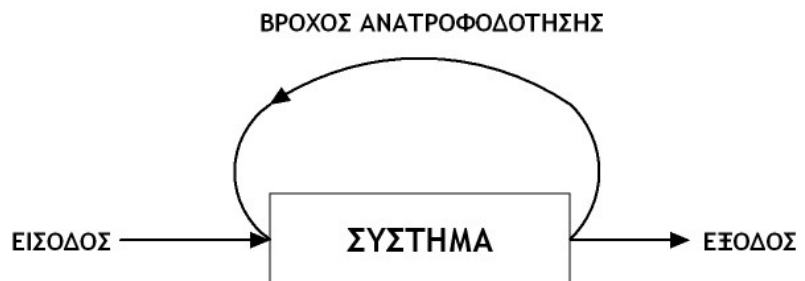
Η κατάσταση που διατηρούνται σταθερές ή μέσα σε ένα ορισμένο πεδίο τιμών κάποιες από τις μεταβλητές [Ashby R., 1957: 66· Maturana H., Varela F., 1980: 136]

Ως "μεταβλητές" εδώ, νοούνται τα συστατικά του συστήματος (συστήματα) που βρίσκονται σε μεταξύ τους διάδραση, ενώ ο Maturana συμπεριλαμβάνει και τη διάδραση με το περιβάλλον. Η κατάσταση αυτή, απέχει από μια μηχανιστική ερμηνεία της ομοιοστατικής ισορροπίας που θα θεωρούσε το (ανοικτό) σύστημα σε κατάσταση ισορροπίας με *σταθερές* τιμές των μεταβλητών.

1.4.5 Η διαδικασία ανατροφοδότησης και η προσαρμοστικότητα

Οι κανονιστικοί μηχανισμοί που αποκαθιστούν την κατάσταση ομοιοστατικής ισορροπίας, όπως αυτή περιγράφηκε, είναι φανερό ότι πρέπει να βρίσκονται υπό έλεγχο, ώστε να κινητοποιούνται όταν απαιτείται και μάλιστα, υπό τον έλεγχο του συστήματος ως ολότητας. Κι ακόμα, πρέπει να υπάρχουν συγκεκριμένα κριτήρια για τον έλεγχο των μηχανισμών αυτών.

Μια θεωρητική σύλληψη για τον μηχανισμό συνεχούς ελέγχου των κριτηρίων αυτών, δίνει η θεωρία της *ανατροφοδότησης* (feedback) [Wiener N., 1948]. Όπως φαίνεται στην εικόνα 1.2, το σύστημα ανατροφοδοτείται από την έξοδό του (ζεύξη εισόδου - εξόδου) σε μια διαδικασία συνεχούς διέγερσης διαδικασιών αναπροσαρμογής. Τα συστήματα ανατροφοδότησης συναντώνται σε κάθε περίπτωση που ένα σύστημα χρειάζεται να αποκαθιστά κατάσταση ομοιόστασης μετά από διαταραχές από το περιβάλλον. Χαρακτηριστικά ο Bertalanffy αλλά και ο Κάιςλερ αναφέρουν



ΕΙΚΟΝΑ 1.2: Διαδικασία ανατροφοδότησης

σαν παράδειγμα τους θερμοστάτες στις εγκαταστάσεις κλιματισμού, που προσπαθούν να διατηρήσουν συγκεκριμένες μεταβλητές (σ' αυτή την περίπτωση την θερμοκρασία) μέσα σε προκαθορισμένα πεδία τιμών.

Μια σαφή αναπαράσταση της διαδικασίας της κυκλικής ανατροφοδότησης, δίνει ο Heylighen [Heylighen F., 2001: 9]:

$$y=f(y) \quad (1.4.1)$$

που συμβολίζει την μετατροπή μιας μεταβλητής y με βάση μια αυτοαναφορική διεργασία f . Σε διακριτή μορφή, η (1.4.1) γίνεται:

$$y_{t+1}=f(y_t) \quad (1.4.2)$$

όπου απεικονίζεται η μετάβαση από την κατάσταση t στην κατάσταση $t+1$, σαν συνάρτηση της κατάστασης t .

Είναι κατανοητό ότι, προκειμένου να λειτουργεί ο βρόχος της ανατροφοδότησης ως μέρος του μηχανισμού κανονικοποίησης, πρέπει τα δεδομένα που εισάγονται με ανατροφοδότηση να μετατρέπονται σε *πληροφορία σχετική με την απόσταση του συστήματος από κάποιον προκαθορισμένο στόχο*. Αυτή είναι και η σημασία της συνάρτησης f . Αυτό ακριβώς το ζήτημα, θέτει και τη βάση της διαφωνίας μεταξύ των θεωρητικών της επιστήμης της συμπεριφοράς (συμπεριφοριστών) και εκείνων της συστημικής θεωρίας. Η διαφωνία, εν συντομία, μπορεί να συνοψισθεί στο αν η ανατροφοδότηση αλλά και η είσοδος από το περιβάλλον, ελέγχουν τις αλλαγές στο εστιακό σύστημα προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση (ο κανονιστικός μηχανισμός δηλαδή μπορεί να υπάρχει εκτός του συστήματος και άρα εκεί γίνεται η μετατροπή σε πληροφορία) ή προκαλούν μεν αλλαγές με παραγωγή δεδομένων, αλλά δεν μπορούν να ελέγξουν τις διαδικασίες μετατροπής των δεδομένων σε πληροφορία (δηλαδή η μετατροπή σε πληροφορία γίνεται μέσα στο σύστημα, με εσωτερικούς μηχανισμούς, αόρατους για το περιβάλλον). Αναφύεται βέβαια το ερώτημα της φύσης αυτών των εσωτερικών μηχανισμών, που επιχειρεί να απαντήσει η θεωρία της αυτοποίησης (ενότητα 1.6).

Πάντως, όπως σημειώνει ο Καίσιερ,

Θα πρέπει όμως να προσέξουμε να μην χρησιμοποιούμε τις αρχές του αναδραστικού ελέγχου σαν μια μαγική φόρμουλα που εξηγεί τα πάντα -

όπως έχουν καμιά φορά την τάση να κάνουν οι θεωρητικοί των υπολογιστών. ...

Αυτοί οι κανόνες είναι σταθεροί αλλά και αρκετά ελαστικοί για να επιτρέπουν μια συνεχή προσαρμογή στις μεταβαλλόμενες συνθήκες του περιβάλλοντος. ...

Μια από τις διαφορές που έχει η θεωρία της S-R (σ.σ. stimulus-response) με την παρούσα θεωρία είναι πως σύμφωνα με την πρώτη, το περιβάλλον καθορίζει την συμπεριφορά, ενώ κατά τη δεύτερη, η ανάδραση από το περιβάλλον μόνον καθοδηγεί ή διορθώνει ή σταθεροποιεί ένα σχήμα συμπεριφοράς που προϋπάρχει. [Καίσιλερ Α., 1977: 83-84]

Ο Norbert Wiener [Wiener N., 1954: 17-18], εξηγεί ότι το υλικό που ανταλλάσσεται μεταξύ του συστήματος - ανθρώπου και του περιβάλλοντός του, είναι *πληροφορία*. Σύμφωνα με τον ίδιο, η φύση αυτής της πληροφορίας πρέπει να είναι τέτοια που να επιτρέπει την *λειτουργική ένταξη του ανθρώπου στο περιβάλλον* και να είναι επαρκής σε σχέση με το τελευταίο. Όσο η περιπλοκότητα του περιβάλλοντος μεγαλώνει, τόσο *μεγαλύτερη ανάγκη πληροφορίας και αντίστοιχα περίπλοκων μηχανισμών επεξεργασίας* της [Willke H., 1996: 29] φαίνεται να υπάρχει.

Η κατάσταση αυτή, μπορεί να χαρακτηριστεί σαν *κατάσταση δυναμικής ισορροπίας*, και αποτελεί ιδιαίτερη κατάσταση για κάθε οντότητα και μάλιστα, *προσδιοριζόμενη σε συγκεκριμένο περιβάλλον*. Άρα, κάθε αναφορά σε μια κατάσταση σταθερότητας, αφορά αυτοαναφορικούς μηχανισμούς του παρατηρούμενου συστήματος και επιπλέον είναι απαραίτητο να γίνεται ρητή αναφορά κατά περίπτωση, μια και όπως σημειώνει ο Gregory Bateson,

Για να ακολουθήσουμε το παράδειγμα της οντότητας, οι δηλώσεις για "σταθερότητα" πρέπει πάντα να χαρακτηρίζονται σε αναφορά με κάποια εξελισσόμενη αλήθεια κάποιας περιγραφικής πρότασης [Bateson G., 2002: 58]²⁴.

Συνάγεται ότι, η σταθερότητα του παρατηρούμενου συστήματος, αποτελεί περιγραφή του παρατηρητή σε μια παρατήρηση που γίνεται σε συγκεκριμένο κάθε φορά πλαίσιο²⁵ και επιπλέον

²⁴ Η μετάφραση δική μου.

²⁵ Ο Bateson [Bateson G., 2002: 57-58], αναφέρει χαρακτηριστικά το παράδειγμα του σχοινοβάτη: ο σχοινοβάτης βρίσκεται σε μια κατάσταση συνεχών διορθώσεων της θέσης του επάνω στο σχοινί, δημιουργώντας για τους θεατές την εντύπωση της σταθερής ισορροπίας.

η έννοια της (στατικής) ομοιόστασης, είναι έννοια που αναδύεται στο πεδίο διαδράσεων του παρατηρητή και όχι του παρατηρούμενου συστήματος.

1.5 Ο παρατηρητής - μια ειδική περίπτωση ανοικτού συστήματος

Στα πλαίσια μιας έρευνας για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός οποιουδήποτε συστήματος και ειδικότερα στη φάση της ανάπτυξης των προδιαγραφών απαιτήσεων χρήστη, εμπλέκονται δυο γενικά κατηγορίες ανθρώπων: οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη του συστήματος, και οι δυνητικοί χρήστες του. Τόσο οι μεν, όσο και οι δε *είναι παρατηρητές*: οι μεν πρώτοι παρατηρούν τους δυνητικούς χρήστες και το περιβάλλον λειτουργίας του συστήματος, οι δε δεύτεροι, *ad hoc παρατηρητές* του ίδιου περιβάλλοντος, παρατηρητές των παρατηρητών τους και δυνητικοί παρατηρητές του συστήματος που θα εγκατασταθεί. Η ιδιότητα αυτή των παρατηρητών, εγείρει μια σειρά από επιπλοκές που είναι ανάγκη να διευκρινιστούν.

1.5.1 Η ανάδυση του παρατηρητή

Η λειτουργία του παρατηρητή, αποτελεί ένα *φαινόμενο*, που χαρακτηρίζει τον άνθρωπο σε οποιαδήποτε εκδήλωση της ζωής του· ακόμη κι αν γίνεται (ο άνθρωπος) παρατηρητής του εαυτού του [Maturana H., Varela F., 1992: 68].

Η διαδικασία της *διάκρισης*, είναι *απαραίτητη προϋπόθεση* [Spencer Brown G., 1972· Maturana H., Varela F., 1980: 73, von Foerster H., 1973: 1] προκειμένου να αναδυθεί η λειτουργία της παρατήρησης. Όπως ήδη δε αναφέρθηκε, η διαδικασία της διάκρισης δεν αποτελεί χαρακτηριστικό του ανθρώπου από γεννήσεώς του [Πανοπούλου - Μαράτου Όλ., 1987: 9-10· Maturana H.R., 2005: 18], δεν είναι δηλαδή ένα εγγενές χαρακτηριστικό, αλλά αναδύεται παράλληλα με την συγκρότηση του "εγώ" [Laplanche J., Pontalis J. B., 1986: 144 - 158, Maturana H., 2005: 15-17]. Ο Gregory Bateson, προτείνει έναν ιδιαίτερα ευέλικτο ορισμό για την έννοια του "εγώ", προσαρμοσμένο στο πλαίσιο της συστημικής προσέγγισης:

..ο όρος "λειτουργία του εγώ", ... είναι επακριβώς η διεργασία διάκρισης μεταξύ επικοινωνιακών καταστάσεων είτε εντός του εαυτού [σ.σ.

στοχασμός / αναστοχασμός] είτε μεταξύ του εαυτού και άλλων [Bateson G., 1987: 156]²⁶.

Όπως θέτει το ζήτημα από την πλευρά του ο Maturana, η αυτοδιάκριση αναδύεται μέσα από μια κατάσταση *διϋποκειμενότητας*: οι συνεχείς επαναλαμβανόμενες διαδράσεις του βρέφους με το περιβάλλον του, οδηγούν σε συντονισμούς με το περιβάλλον και συντονισμούς των συντονισμών αυτών, που συνδημιουργούνται από την κοινότητα (περιβάλλον) και το βρέφος και καταλήγουν στην θεώρηση του εαυτού σαν *μια οντότητα που αναδύεται σε διάδραση με το περιβάλλον*. στα πλαίσια αυτά, το σώμα και ο εαυτός ταυτίζονται, μέσα από την διάκριση του πρώτου σαν φυσικού ορίου του δεύτερου.

Έπεται ότι, αν δεν υπάρχει συγκρότηση του "εγώ", δεν είναι δυνατό να υπάρξουν διακρίσεις και άρα ούτε παρατηρήσεις. Άρα συνάγεται ότι το φαινόμενο της παρατήρησης, είναι αδιάσπαστο από το αντίστοιχο της αυτοπαρατήρησης. Παράλληλα - εφόσον η παρατήρηση είναι μια πράξη διάκρισης - συνάγεται ότι δεν μπορεί να υπάρξει παρατήρηση που επισκοπεί μια και μόνον μια οντότητα: αν ένα και μόνον ένα αντικείμενο παρατήρησης (θεωρηθεί ότι) υφίσταται, δεν μπορεί να υπάρξει διάκριση. Για να θεωρηθεί μια οντότητα, είναι απαραίτητο να θεωρηθούν δυο. Σ' αυτήν ακριβώς τη βάση, φαίνεται να συγκροτείται η οποιαδήποτε κοσμολογία (οντολογία), που μάλιστα, αποτελεί την κοσμολογία του εκάστοτε παρατηρητή:

Ο,τιδήποτε λέγεται, λέγεται από έναν παρατηρητή.

...

Ο παρατηρητής, συλλαμβάνει (beholds) ταυτόχρονα την οντότητα με την οποία ασχολείται και το σύμπαν στο οποίο αυτή βρίσκεται (το περιβάλλον της) [Maturana H., 1970: 8]²⁷

²⁶ Η μετάφραση δική μου. Ο ορισμός αυτός, είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την παρούσα εργασία· όπως φαίνεται παρακάτω, ο Niklas Luhmann εξετάζει τα κοινωνικά συστήματα ως αυτοαναφορικά. Αλλά η έννοια της αυτοαναφορικότητας παραπέμπει ευθέως στην έννοια του "εγώ", δημιουργώντας ένα θεωρητικό πρόβλημα: είναι δυνατόν να θεωρηθεί ότι ένα σύστημα ανθρώπων διαθέτει "εγώ" ως ολότητα; Το πρόβλημα αυτό λύνεται με τον ορισμό του Bateson με καταφατική απάντηση, θεωρώντας ότι ένα κοινωνικό σύστημα μπορεί να διακρίνει τα ερεθίσματα (διαταραχές) που προέρχονται από αυτό το ίδιο ή κάποιο από τα υποσυστήματά του, από εκείνα που προέρχονται από το περιβάλλον του (εκτός των συστημικών του ορίων).

Η δε αρχική δημιουργία του "εγώ", μπορεί να αποδοθεί στην αλληλεπίδραση του βρέφους με το ανθρώπινο περιβάλλον του, μέσω μιας διαδικασίας εγκαθίδρυσης διϋποκειμενικών συντονισμών (και συντονισμών των συντονισμών στη συνέχεια) που αναπτύσσεται με τη διαμεσολάβηση των γλωσσικών (για την ακρίβεια: συμβολικών) συστημάτων επικοινωνίας [Maturana H.R., 2005: 18 κ.ε.· Willke H., 2007].

²⁷ Η μετάφραση δική μου

Είναι φανερό λοιπόν ότι, η διάκριση μιας οντότητας, ακόμα και αν αυτή η οντότητα είναι ο ίδιος ο παρατηρητής, προσδιορίζει αναπόφευκτα και ένα περιβάλλον για την οντότητα αυτή: το περιβάλλον της οντότητας, θεωρείται από τον παρατηρητή ως *ολότητα* και σαν τέτοια, είναι μια ακόμα οντότητα. Η βάση της διάκρισης, μεταξύ των δυο οντοτήτων, είναι *το όριο* [Spencer Brown G., 1972].

Η σχετικότητα της οντολογίας, αποτελεί στην πραγματικότητα μια κοινοτοπία και πολλές φορές στην τέχνη, έχει προβληθεί μέσα από το "παιχνίδι των ορίων", προκειμένου να αναδυθούν διάφορες παραδοξότητες:

Ο Heinz von Foerster [Foerster von H., 1973: 1] αναφέρει μια χαρακτηριστική σκηνή από τον "Αρχοντοχωριάτη" του Μολιέρου, όπου φαίνεται η ρητή πρόσληψη μιας λειτουργίας που είναι συνεχώς παρούσα, και εξαιτίας ακριβώς του συνεχούς της παρουσίας της, ήταν μέχρι τότε υπόρρητη. Ο Jourdain (ήρωας του έργου), ένας νεόπλουτος χωρικός, βρίσκεται με νέους φίλους στην αριστοκρατία της Γαλλικής κοινωνίας. Συμμετέχοντας σε μια συζήτηση για την ποίηση και την πρόζα, ο Jourdain μαθαίνει για πρώτη φορά τη διαφορά (δηλ. διακρίνει το όριο) και ενθουσιασμένος αναφωνεί: "Μιλάω πρόζα! Πάντα μιλούσα πρόζα! Μιλούσα πρόζα σ' όλη μου τη ζωή!".

Κι επίσης, γνωστοί είναι οι στίχοι από το παρακάτω τραγούδι της δεκαετίας του '60, που παραδοξολογεί με τη σχετικότητα των ορίων:

*You know, the day destroys the night, night divides a day,
try to run, try to hide, break on through to the other side*

[Jim Morrison, 1967]

Η μέρα και η νύχτα εναλλάσσονται ή είναι συνεχώς νύχτα με καταστροφικές επεμβάσεις της μέρας, ή αντίστροφα; Και πως προσδιορίζεις την πλευρά στην οποία πρέπει να περάσεις;

1.5.2 Η παρατήρηση ως παραγωγή του παρατηρητή και γενεσιουργός αιτία αλλαγής του

Έτσι, μέσα από μίαν αέναη διαδικασία διακρίσεων, ο παρατηρητής (ο άνθρωπος), διασπά, αναλύει, ομαδοποιεί και ταξινομεί, με δυο λόγια, προσδιορίζει το περιβάλλον του, ή το (κατ' αυτόν) περιβάλλον των (κατ' αυτόν) οντοτήτων. Συγκεκριμένα, ο παρατηρητής με βάση δικά του κριτήρια (άρα δικές του λειτουργίες) *προσδιορίζει* την οντολογία του: άρα, με διαδικασίες

αφαίρεσης καθορίζει ο ίδιος όρια μεταξύ των οντοτήτων που θεωρεί και, επιπλέον διακρίνει και σχέσεις μεταξύ των οντοτήτων αυτών. Η διαδικασία της οριοθέτησης, (αλλιώς: η διαδικασία της διάκρισης) καταλήγει στην οντολογία.

Ταυτόχρονα, διαδρώντας με το περιβάλλον του και παράγοντας συνεχώς οντολογίες, αναπροσδιορίζει τον εαυτό του και μάλιστα, όπως πρέπει πλέον να είναι εμφανές, σε σχέση με τις οντότητες και τα περιβάλλοντα που ο ίδιος προσδιορίζει. Η διαδικασία αυτή, είναι μια συνεχής αναδρομική λειτουργία, που δυναμικά και ατέρμονα ανασχηματίζει συνεχώς το περιβάλλον του ίδιου του παρατηρητή αλλά και τον ίδιο. Ο ίδιος ο παρατηρητής δηλαδή, μέσα από τις δυναμικές οντολογικές θεωρήσεις του, ανασχηματίζει την πρόσληψη του περιβάλλοντός του και ανατοποθετείται και ο ίδιος δυναμικά απέναντι σ' αυτό με διαδικασίες δικών του αλλαγών [Maturana H., 1970; Foerster von H., 1973]. Με μια αναδρομική τοποθέτηση: ο παρατηρητής, εξαιτίας και μέσω της παρατήρησης, αναπαράγει συνεχώς τον παρατηρητή.

Στο σημείο αυτό πρέπει ρητά να διευκρινιστεί, ότι - μεταξύ άλλων - αυτό που κάθε άνθρωπος παρατηρητής αντιμετωπίζει, είναι συστήματα παρατηρητών (η κοινωνία μέσα στην οποία ζει), καθένας από τους οποίους αντιμετωπίζει την ίδια ακριβώς κατάσταση. Έτσι, για τον παρατηρητή, αναδύεται το πρόβλημα της περιπλοκότητας, που υποχρεωτικά πρέπει να αντιμετωπιστεί [Willke H., 1996: 34-35].

Η τελευταία αυτή διαπίστωση, πρέπει να εξεταστεί σε σχέση με το φαινόμενο της διάδρασης. Ένα σύστημα αποτελούμενο από παρατηρητές, αναπτύσσει ένα δίκτυο διαδράσεων μεταξύ των παρατηρητών· και για κάθε παρατηρητή, οι άλλοι παρατηρητές αποτελούν δομικά στοιχεία του περιβάλλοντός του. Στα πλαίσια της αναγκαστικής (αλλά από επιλογή του ίδιου - επιλέγει να ζει εκεί) προσαρμογής του παρατηρητή στο περιβάλλον του, σημειώνονται αλλαγές στον ίδιο τον παρατηρητή. Οι αλλαγές αυτές, εκ πρώτης όψεως μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν προϊόντα μιας αιτιοκρατικής διάδρασής του με το περιβάλλον· και μάλιστα, να θεωρηθεί το περιβάλλον ως αίτιο των αλλαγών (και τότε οι αλλαγές στις οποίες υπόκειται ο παρατηρητής θα είναι το αιτιατό). Μια τέτοια θεώρηση του παρατηρητή, μπορεί να θεωρηθεί ότι οδηγεί στις απόψεις του Skinner [Skinner B. F., 1958]. Αλλά μέχρις εδώ, απουσιάζει μια βασική παράμετρος.

Η ίδια η πρόσληψη των οντοτήτων (των περιβαλλόντων συμπεριλαμβανομένων ως οντοτήτων επίσης) προκαλεί μια διαδικασία διάδρασης μεταξύ του παρατηρητή και του περιβάλλοντός του, όπως ήδη σημειώθηκε. Κάθε παρατήρηση (αλλιώς: κάθε διαταραχή στο περιβάλλον του παρατηρητή), ενεργοποιεί μια διαδικασία αλλαγών στον παρατηρητή· ο τελευταίος, προσαρμόζεται (αν αυτό είναι στα πλαίσια των δυνατοτήτων του) απέναντι στην

διαταραχή αυτή, που πλέον καταγράφεται ως *εμπειρία*. Η προσαρμογή αυτή, αποτελεί μια αλλαγή κατάστασης στο σύστημα παρατηρητής. Συνάγεται ότι, η εκάστοτε κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο παρατηρητής, είναι αποτέλεσμα της ιστορίας των διαδράσεων του με τα περιβάλλοντα με τα οποία, στο μήκος της ιστορίας του έχει διαδράσει. Συγκεκριμένα, η κατάσταση στην οποία βρίσκεται σε κάθε χρονική στιγμή, είναι η πλέον πρόσφατη από μια *σειριακή αλληλουχία καταστάσεων*, κάθε μια από τις οποίες δημιουργήθηκε στην προσπάθεια του παρατηρητή να εντάξει ομαλά κάποια διαταραχή που δέχθηκε, στο σύνολο των μέχρι τότε εμπειριών του: κάθε κατάσταση, είναι προϊόν της ιστορίας των διαταραχών που έχει αντιμετωπίσει ο παρατηρητής. Λαμβάνοντας δε υπόψη ότι *κάθε διαταραχή είναι αποτέλεσμα επιλογής*, μια και ο παρατηρητής επιλέγει ό,τι θεωρεί σημαντικό και απορρίπτει τα άλλα ως θόρυβο, έπεται ότι η ιστορία των διαταραχών μπορεί να θεωρηθεί ως *ιστορία των διακρίσεων και άρα, ιστορία των επιλογών*.

1.5.3 Η παρατήρηση ως παραγωγός παρελθόντος και μέλλοντος

Η ιστορία των διαδράσεων του παρατηρητή, συγκροτεί το δίκτυο των αντιλήψεων του παρατηρητή για το περιβάλλον του κι αυτόν τον ίδιο, και εκφράζεται με *το ιστορικό των μορφογενέσεων του*. Όσο το φαινόμενο της παρατήρησης συνεχίζεται (και συνεχίζεται όσο υφίσταται ο άνθρωπος - άρα παρατηρητής), τόσο ο παρατηρητής μεταβάλλεται. Στο σημείο αυτό είναι ανάγκη να διευκρινιστεί το εξής: η προσαρμογή του παρατηρητή απέναντι στην διαταραχή, δεν αποτελεί το μοναδικό φαινόμενο διάδρασης στο οποίο συμμετέχει ο παρατηρητής: εξαιτίας της παρατήρησης, ο παρατηρητής διαδρά με το περιβάλλον, αλλά *διαδρά επίσης με την διάδρασή του*, ως παρατηρητής του εαυτού του [Maturana H., 1970: 14]. Πυροδοτείται έτσι μια κυκλική, αναδρομική διαδικασία διαδράσεων και άρα αλλαγών, που καταλήγει στην καταχώρηση της εμπειρίας. Ωστόσο, *η καταχώρηση αυτή* (που πλέον εμπλουτίζει την εμπειρία και επεκτείνει την ιστορία του παρατηρητή), *πυροδοτεί μια νέα σειρά από αναδρομικές διαδράσεις*: κάθε φορά που ο παρατηρητής αναπροσαρμόζεται απέναντι σε μια παρατήρηση/διαταραχή/διάδραση (δηλ. κάνει μια επιλογή), αναθεωρεί το παρελθόν του, συγκεκριμένα την ιστορία των διαδράσεων του και ανασχεδιάζει το μέλλον του. Τόσο η αναθεώρηση του παρελθόντος, όσο και ο ανασχεδιασμός του μέλλοντος, είναι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στο παρόν, και συγκεκριμένα: *κατά τη διάρκεια της παρατήρησης*. Το παρελθόν και το μέλλον, αλλάζουν πυροδοτούμενα από το παρόν, αλλά αναπόφευκτα συνδεδεμένα με την ιστορία των διαδράσεων, που επίσης βρίσκεται συνεχώς σε μια κατάσταση δυναμικής αναπροσαρμογής.

Στο σημείο αυτό, μπορεί να διευκρινιστεί η θεμελιώδης διαφορά στην προσέγγιση της σύγχρονης συστημικής θεωρίας, από εκείνη του Skinner και της σχολής των συμπεριφοριστών:

Έτσι, ο οργανισμός είναι συνεχώς σε μια συνεχή διαδικασία γίνεσθαι που καθορίζεται από μια ατέλειωτη σειρά διαδράσεων με ανεξάρτητες οντότητες, που επιλέγουν τις αλλαγές κατάστασής του, αλλά δεν τις καθορίζουν [Maturana H., 1970: 35].

1.5.4 Η παρατήρηση ως γενεσιουργός αιτία της επίγνωσης και της γνώσης

Η συνεχής αυτή διαδικασία, συγκροτεί το πλαίσιο της γνώσης (μέσα από τη διάδραση με την ιστορία των διαδράσεων) άρα και της *επίγνωσης*. Έτσι, το οικοδόμημα της γνώσης, αποτελεί τμήμα του εσωτερικού περιβάλλοντος του παρατηρητή. Έχει προκληθεί από το φαινόμενο της παρατήρησης, αλλά έχει διαμορφωθεί από τον ίδιο.

Όπως τονίζεται από πολλούς ερευνητές, *η έννοια του παρατηρητή, της διάδρασης, της αυτοαναπροσαρμογής και της γνώσης, είναι αδιάσπαστες σε μια ατέρμονη δισυπόστατη διαδικασία εσωτερικής ανατροφοδότησης, και τροφοδότησης από το περιβάλλον [Maturana H., 1970/2005· Maturana H., Varela F., 1973· von Foerster H., 1973· Beer S. 1984· Willke H., 1999· Bateson G., 2002]. Συμπεραίνεται ότι, ο παρατηρητής αναδιαμορφώνεται συνεχώς μέσω διαδράσεων που δημιουργούν γνώση και μορφώνουν επίγνωση, όπως μέχρις εδώ περιγράφηκε. Χαρακτηριστική επί της κυκλικότητας αυτών των διαδικασιών, είναι η τοποθέτηση του von Foerster:*

ΕΠΙΓΝΩΣΗ → υπολογισμός (σ.σ. προσδιορισμός) μιας πραγματικότητας
[Foerster von H., 1973: 4]

Το νευρικό σύστημα είναι οργανωμένο (ή οργανώνει τον εαυτό του) έτσι ώστε να υπολογίζει (σ.σ. προσδιορίζει) μια σταθερή πραγματικότητα
[Foerster von H., 1973: 11]²⁸

Άμεση συνέπεια των διαπιστώσεων αυτών, είναι η θεώρηση του παρατηρητή σε μια αέναη διαδικασία επανασταθεροποίησης της πραγματικότητας μέσα σε ένα δυναμικό περιβάλλον, δηλαδή συνεχούς αυτοαναπροσδιορισμού του.

²⁸ Η μετάφραση δική μου

1.5.5 Το δίλημμα του παρατηρητή και οι κίνδυνοι της παρατήρησης

Μετά απ' όλ' αυτά, πιθανόν εγείρεται ένα θεμελιώδες ερώτημα:

Με ποια διαδικασία λοιπόν, μπορούμε να καταγράψουμε την πραγματικότητα;

Η απάντηση είναι μάλλον απλή: *το ερώτημα δεν έχει σημασία*. Αρκεί να υφίσταται η ρητή επίγνωση ότι η οντολογία που καταγράφει κάθε παρατηρητής, αποτελεί μια εκδοχή της πραγματικότητας που κάλλιστα μπορεί να είναι (ή να μην είναι) λειτουργική, μέσα στο περιβάλλον που ο παρατηρητής προσδιορίζει [Maturana H., Varela F., 1992: 149-151]. Αυτό που τελικά ενδιαφέρει, δεν είναι η όποια πραγματικότητα, αλλά η λειτουργικότητά του συστήματος που παρατηρούμε και η ομαλή προσαρμογή στην υπάρχουσα αυτή λειτουργικότητα, μιας πρόσθετης οντότητας, ακόμα και αν πρόκειται για τον εαυτό μας.

Ωστόσο, πρέπει να τονιστούν δυο σημεία ειδικού ενδιαφέροντος:

1. Κάθε διαταραχή, προκειμένου να αποτελέσει αίτιο αλλαγής του παρατηρητή, πρέπει να είναι *μια νέα διαταραχή*. Μόνον τότε προκαλεί τις διαδικασίες αναπροσαρμογών· τυπικό και σύνηθες, είναι το παράδειγμα των μελισσοουργών που ο οργανισμός τους προσαρμόζεται στο δηλητήριο των μελισσών, μετά από μια σειρά επαναληπτικών διαδράσεων με αυτό (στο συγκεκριμένο παράδειγμα, παρατηρητής είναι ο οργανισμός).
2. Κάθε διαταραχή (παρατήρηση), προκειμένου να μην είναι καταστροφική [Maturana H., Varela F., 1992: 117-119] για τον παρατηρητή, θα πρέπει να κινείται μεταξύ *καθορισμένων ορίων*, που προσιδιάζουν στον ίδιο.

Το σημείο 2 θέτει ένα σύνθετο ερώτημα: ποια είναι τα όρια αυτά, πως προσδιορίζονται, πως αλλάζουν και - κυρίως - γιατί υπάρχουν και τι σηματοδοτούν.

Στην ενότητα αυτή, έγινε προσπάθεια να περιγραφεί συνοπτικά η λειτουργία του παρατηρητή και τονίστηκε, ότι η λειτουργία αυτή, είναι αδιάσπαστη από εκείνη της αυτοπαρατήρησης και της συγκρότησης του "εγώ", μέσω της διαδικασίας της διάκρισης. Όπως συνάγεται η λειτουργία της παρατήρησης, πρέπει συνεχώς να είναι συμβατή με τον πυρήνα ύπαρξης του παρατηρητή, συγκεκριμένα την φυσική ή κι άλλη υπόστασή του· αν δεν είναι, τότε

καταργείται ο ίδιος ο παρατηρητής. Την απάντηση στα ερωτήματα που θέτει το σημείο 2, προσπαθεί να δώσει η *θεωρία των αυτοποιητικών συστημάτων*.

1.6 Η θεωρία της αυτοποίησης

Η θεωρία της *αυτοποίησης* διατυπώθηκε για πρώτη φορά το 1972 με τον τίτλο *De Maquinas y Seres Vivos (Editorial Universitaria)* από τους H. Maturana και F. Varela και μεταφράστηκε στα αγγλικά το 1980. Αποτελεί μια προσπάθεια διερεύνησης της απάντησης στο ερώτημα "τι είναι ζωή". Σαν τέτοια, η θεωρία της αυτοποίησης έχει επηρεάσει την σύγχρονη συστημική σκέψη, προσφέροντας πιθανές απαντήσεις σε προβλήματα που εγείρονται κατά την παρατήρηση των ανοικτών συστημάτων και σε αντιφατικά συμπεράσματα που συχνά παρουσιάζονται· για παράδειγμα, δεν είναι εύκολο να γίνουν κατανοητές επιλογές αυτοθυσίας ή επιλογές του εστιακού συστήματος που - σύμφωνα με τον παρατηρητή - λειτουργούν βλαπτικά για το ίδιο το σύστημα.

Εδώ θα γίνει μια συνοπτική παρουσίαση της θεωρίας όπως διατυπώθηκε από τους H. Maturana και F. Varela.

1.6.1 Η αυτοποίηση των ζωντανών συστημάτων

Διαπιστώνοντας ότι κάθε σύστημα, για να μπορεί να θεωρηθεί τέτοιο, πρέπει - μεταξύ άλλων - να παρουσιάζει αναδυόμενα χαρακτηριστικά, δηλαδή χαρακτηριστικά τέτοια που να μην προκύπτουν από την δομική ανάλυση της φύσης των συστατικών του, η θεωρία της αυτοποίησης *εξετάζει την διασυσχέτιση των συστατικών των ζωντανών συστημάτων και τις διεργασίες που αναδύονται με βάση αυτή τη διασυσχέτιση*. Κατά συνέπεια, μια *ζωντανή μηχανή*, εξετάζεται σαν ένα *δίκτυο διαδράσεων και μετασχηματισμών που συγκροτεί την ίδια την μηχανή*. Έπεται ότι τα συστατικά μιας τέτοιας μηχανής, θα πρέπει από την άποψη των ιδιοτήτων τους να είναι κατάλληλα για την συγκρότηση ενός τέτοιου δικτύου· αυτό βέβαια, δεν αναιρεί άλλες ιδιότητες των συστατικών (ως συστημάτων) που μπορεί να είναι οποιεσδήποτε στο βαθμό που δεν αναιρούν την λειτουργική τους αξία όπως προσδιορίστηκε. Κατά συνέπεια, *η οργάνωση μιας μηχανής είναι ανεξάρτητη από το σύνολο των ιδιοτήτων των συστατικών της τμημάτων και μπορεί να συγκροτηθεί από διαφορετικά - κάθε φορά - συστατικά* [Maturana H., Varela F., 1980: 77].

Στην ειδική περίπτωση των αυτοποιητικών μηχανών, αντιμετωπίζουμε ομοιοστατικές μηχανές (καλύτερα: σχεσιο-στατικές), όπου όλη η ανατροφοδότηση είναι εσωτερική. Υπάρχει δηλαδή ένα *σύστημα κλειστό* ως προς κάποιες θεμελιώδεις λειτουργίες του.

Μια αυτοποιητική μηχανή είναι μια μηχανή οργανωμένη (οριζόμενη ως ολότητα) σαν ένα δίκτυο διεργασιών παραγωγής (μετατροπής και καταστροφής) που παράγει τα συστατικά τα οποία: (i) μέσα από διαδράσεις και μετασχηματισμούς συνεχώς αναπαράγουν το δίκτυο των διεργασιών (σχέσεων) που τα παράγαγε· και (ii) συγκροτούν (την μηχανή) σαν μια συμπαγή ενότητα στο χώρο που (τα συστατικά) βρίσκονται ορίζοντας το τοπολογικό σύμπαν της υλοποίησής της σαν τέτοιο δίκτυο [Maturana H., Varela F., 1980: 79].²⁹

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι η κλειστότητα του αυτοποιητικού συστήματος, αφορά συγκεκριμένη όψη της λειτουργίας ενός, κατά τα άλλα, ανοικτού συστήματος. Η αυτοποιητική θεωρία, προσπαθεί να ερμηνεύσει *την σημασία και τον μηχανισμό ελέγχου του βρόχου ανατροφοδότησης* σε ένα ανοικτό σύστημα, σαν κλειστή - εσωτερική του συστήματος - διεργασία. Αν για παράδειγμα, θεωρηθεί μια μηχανή Μ, στην οποία ο βρόχος ανατροφοδότησης υλοποιείται μέσω του περιβάλλοντος, τότε στην πραγματικότητα, πρόκειται για μια μηχανή Μ' που περιλαμβάνει το περιβάλλον στην καθοριστική της οργάνωση και η αρχική θεώρηση είναι λανθασμένη.

Μια σειρά από συμπεράσματα προκύπτουν από τον ορισμό των αυτοποιητικών συστημάτων και συγκεκριμένα:

1. Οι αυτοποιητικές μηχανές είναι *αυτόνομες*. Δηλαδή, υποτάσσουν κάθε αλλαγή στην διατήρηση της εσωτερικής τους οργάνωσης, άσχετα από τις άλλες αλλαγές στις οποίες είναι πιθανό να υποβληθούν κατά τη διαδικασία αυτή. Κατά συνέπεια, η αυτοποιητική μηχανή αναπαράγει συνεχώς το αυτοποιητικό της δίκτυο πέρα από τις συνέπειες που αυτό μπορεί να έχει για το σύστημα μέσα στο οποίο λειτουργεί.
2. Οι αυτοποιητικές μηχανές παρουσιάζουν *μοναδικότητα*: δηλαδή, διατηρώντας την οργάνωσή τους αμετάβλητη μέσω της συνεχούς παραγωγής της, *διατηρούν με*

²⁹ Η μετάφραση δική μου.

ενεργητικό τρόπο μια ταυτότητα που είναι ανεξάρτητη από τις διαδράσεις τους με έναν παρατηρητή.

3. Οι αυτοποιητικές μηχανές είναι *ενότητες*, μόνο και μόνο εξαιτίας της ειδικής αυτοποιητικής τους οργάνωσης: η αυτοποιητική λειτουργία τους καθορίζει τα ιδιαίτερα όριά τους απέναντι στο περιβάλλον.
4. Οι αυτοποιητικές μηχανές, δεν έχουν εισόδους ή εξόδους - ως προς την αυτοποιητική λειτουργία τους. Μπορούν να υποβληθούν σε διαταραχές/διαδράσεις και να αναδομούνται με βασικό μηχανισμό ελέγχου της αναδόμησης την διατήρηση της αυτοποιητικής τους διεργασίας. Συνεχόμενες διαταραχές, μπορούν να δημιουργήσουν συνεχόμενες αλλαγές, αλλά η σχέση των εξωτερικών διαταραχών με τις αλλαγές, αποτελεί ερμηνεία του παρατηρητή, αν η αυτοποιητική οργάνωση του εστιακού συστήματος παραμένει διαφανής γι' αυτόν³⁰.

Σύμφωνα με ότι επισημαίνουν οι H. Maturana και F. Varela [Maturana H., Varela F., 1980: 82], κάποιος παρατηρητής, μπορεί να προσλάβει μια αυτοποιητική μηχανή M ως *αλλοποιητική*³¹, αν την εξετάσει ως προς την λειτουργία της σε σχέση με κάποιο άλλο σύστημα που εξυπηρετεί η λειτουργία της μηχανής M. Μπορεί επιπλέον, η μηχανή M να εξυπηρετεί την αυτοποιητική λειτουργία αυτού του συστήματος, ωστόσο, η αυτοποίηση της μηχανής M παραμένει σε κυκλική κλειστότητα ως προς την ίδια και δεν μπορεί να καθοριστεί από τις ανάγκες του άλλου συστήματος προς το οποίο λειτουργεί αλλοποιητικά.

Από όλα τα παραπάνω, συνάγεται ότι *η εξέταση των συστατικών τμημάτων ενός συστήματος, δεν μπορεί να αποκαλύψει τον χαρακτήρα της αυτοποιητικής λειτουργίας του συστήματος που συγκροτούν.*

1.6.2 Άμεσες συνέπειες της θεωρίας της αυτοποίησης

Από τον ορισμό της θεωρίας της αυτοποίησης που εκτέθηκε παραπάνω, προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

³⁰ Βέβαια, ο παρατηρητής όντας και ο ίδιος αυτοποιητική μηχανή, ερμηνεύει τις αλλαγές στο εστιακό σύστημα με ερμηνευτικές λειτουργίες που υποτάσσονται στη δική του αυτοποιητική λειτουργία και οι αλλαγές του εστιακού συστήματος, αποτελούν διαταραχές για το σύστημα του παρατηρητή.

³¹ Μηχανή που το προϊόν της λειτουργίας της, είναι κάτι διαφορετικό από την ίδια.

1. Αν ληφθεί υπόψη η κλειστότητα - σε σχέση με την αυτοποιητική λειτουργία - ενός ζωντανού συστήματος, συμπεραίνεται ότι *κάθε τελεολογική ερμηνεία σε σχέση με τις δραστηριότητές του είναι ερμηνεία του εξωτερικού παρατηρητή*³².
2. Τα ζωντανά συστήματα, έχουν έναν καθορισμένο βαθμό ανοχής στις εξωτερικές διαταραχές. *Ο βαθμός αυτός ανοχής είναι ακριβώς τα πεδία τιμών των μεταβλητών μέσα στα οποία μπορούν να πάρουν τιμές οι μεταβλητές του συστήματος που συγκροτούν το αυτοποιητικό του δίκτυο.* Με δυο λόγια, ένα αυτοποιητικό σύστημα έχει τη δυνατότητα να ανασυγκροτείται σαν τέτοιο, στο βαθμό που μπορεί να διατηρεί την ταυτότητά του. Ακόμα περισσότερο, όπως προκύπτει από την προηγούμενη υποενότητα, το αυτοποιητικό δίκτυο, ανασυγκροτώντας τον εαυτό του και την μηχανή που το δημιουργεί, *ανασυγκροτεί συνεχώς τα όρια της μηχανής αυτής* (αλλιώς θα υπήρχε απώλεια ταυτότητας). Κατά συνέπεια, η αυτοποίηση αποτελεί και μια διεργασία διάκρισης από το περιβάλλον - άρα και προσδιορισμού του περιβάλλοντος σαν τέτοιου.
3. Είναι αδύνατον να οδηγηθεί ένα αυτοποιητικό σύστημα από ένα άλλο (π.χ. έναν παρατηρητή) σε βίαιες διαδικασίες αλλαγής της αυτοποιητικής του λειτουργίας και να συνεχίσει να την διατηρεί. Δηλαδή, αν η κλειστή αυτοποιητική διεργασία υποβληθεί σε έλεγχο - άρα αν γίνει ανοικτή- αποδομείται το συνολικό σύστημα.

Το σημείο 2 παρουσιάζει ειδικό ενδιαφέρον, γιατί οδηγεί στην διάκριση των διαδικασιών που ονομάζονται *μορφογένεσις*, ενώ τα συμπεράσματα που προκύπτουν από το σημείο 3, οδηγούν στην έννοια της *οντογένεσις*³³.

1.6.3 Μορφογένεση - φαινομενολογία του αυτοποιητικού συστήματος

Το φαινόμενο της μορφογένεσης σημειώνεται όταν το αυτοποιητικό σύστημα αναπροσαρμόζει τη δομή του, αντιδρώντας σε κάποια διαταραχή που δέχεται από το περιβάλλον. Η μορφογένεση, υποτάσσεται στην ανάγκη διατήρησης της εσωτερικής αυτοποιητικής διεργασίας (ταυτότητας) και κατά συνέπεια, μορφογένεση σημειώνεται μόνον όταν η ταυτότητα διατηρείται

³² Γίνεται εξειδικευμένη αναφορά σε εξωτερικό παρατηρητή, μια και ένας παρατηρητής - τμήμα του εστιακού συστήματος, μπορεί να καταλήξει σε εντελώς διαφορετικές ερμηνείες από έναν εξωτερικό τέτοιο.

³³ Στην παρούσα εργασία, οι δυο αυτοί όροι, χρησιμοποιούνται με την εξής έννοια:

Μορφογένεση: αλλαγή με διατήρηση της ταυτότητας.

Οντογένεση: αλλαγή με καταστροφή της ταυτότητας (και πιθανή συγκρότηση νέας, διαφορετικής από την προηγούμενη, από τα υπάρχοντα υποσυστήματα).

αναλλοίωτη. Στην εικόνα 1.3 παρουσιάζεται ο συμβολισμός που οι H. Maturana και F. Varela πρότειναν για την λειτουργία ενός αυτοποιητικού συστήματος που διαδρά με το περιβάλλον. Το τριγωνικό βέλος συμβολίζει την αέναη κυκλική αυτοποιητική διεργασία, η κυματιστή γραμμή το περιβάλλον, ενώ τα δυο βέλη μεταξύ συστήματος και περιβάλλοντος συμβολίζουν την διάδραση (που είναι διαφορετική ανάλογα με την κατεύθυνση, εξ ου και η ύπαρξη *δυο* βελών).

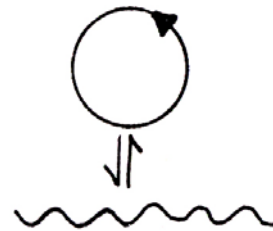
Λαμβάνοντας υπόψη τα όσα σημειώθηκαν στην ενότητα 1.5, γίνεται φανερό ότι στο ανοικτό - ζωντανό σύστημα (παρατηρητής) συγκροτείται μια *ιστορία διαδράσεων που είναι η ιστορία των μορφογενέσεών του*. Η ιστορία των μορφογενέσεων του συστήματος, παρουσιάζει προφανώς μια διαφορετική φαινομενολογία για τον εξωτερικό παρατηρητή, από εκείνη που παρουσιάζει για το ίδιο το σύστημα, ως παρατηρητή του εαυτού του. Στη διαπίστωση αυτή μπορούν ίσως να αποδοθούν οι διαφορετικές ερμηνείες που ένα σύστημα ενστερνίζεται για την δράση του, από εκείνες που θεωρεί ένας παρατηρητής [Maturana H., Varela F., 1980: 96-97].

Έπεται ότι η φαινομενολογία, είναι αναπαράσταση της διαδικασίας των μορφογενέσεων και μάλιστα, διαφέρει ανάλογα με τον παρατηρητή.

Συνάγεται έτσι ότι, ένας εξωτερικός παρατηρητής, αναπτύσσοντας την δική του πρόσληψη για την φαινομενολογία του εστιακού συστήματος, υποτάσσεται στην ανάγκη της διατήρησης του δικού του αυτοποιητικού κύκλου, και κατά συνέπεια η διεργασία της παρατήρησης, εμπλουτίζει την ιστορία των διαδράσεων του παρατηρητή και τροποποιεί με αντίστοιχες - δηλ. αυτοποιητικές - διαδικασίες και περιορισμούς την φαινομενολογία του ως συστήματος (δηλ. του παρατηρητή).

Κατά συνέπεια παίρνοντας υπόψη και την λειτουργία της αυτοαναφοράς, συνάγουμε ότι η φαινομενολογία που προσλαμβάνει ένας εξωτερικός παρατηρητής του συστήματος, προκύπτει από:

1. την διάδραση του συστήματος με το περιβάλλον του, στο οποίο συμπεριλαμβάνεται κι ο ίδιος ως παρατηρητής,
2. την διάδραση (αυτοαναφορική διεργασία) του συστήματος με τον εαυτό του,
3. την διάδραση (αυτοαναφορική διεργασία) του ίδιου του εξωτερικού παρατηρητή με τον εαυτό του και,



ΕΙΚΟΝΑ 1.3:
Αυτοποιητική μονάδα
σε διάδραση με το περιβάλλον

[Maturana H., Varela F., 1992: 98]

4. την διάδραση του παρατηρητή με το περιβάλλον του (που περιλαμβάνει και το εστιακό σύστημα).

Τα παραπάνω, μας οδηγούν στην διαπίστωση ότι αν f_a, f_b, f_c, f_d , είναι οι τέσσερις διαδραστικές διεργασίες που προαναφέρθηκαν, τότε αν F είναι η διεργασία που παράγει μια φαινομενολογία Φ του εστιακού συστήματος ως προς τον παρατηρητή, έχουμε:

$$\Phi = F(f_a, f_b, f_c, f_d) \quad (1.6.1)$$

Αλλά, αν λάβουμε υπόψη ότι κάθε διαδραστική διεργασία, περιλαμβάνει δυο (τουλάχιστον) μεταβλητές, κι ότι επίσης, έχει διαφορετική δομή από οποιαδήποτε άλλη λόγω του μοναδικού ιστορικού μορφογενέσεων κάθε αυτοποιητικού οργανισμού, τότε έχουμε:

$$\Phi = F(f_a(a_1, a_2), f_b(b_1, b_2), f_c(c_1, c_2), f_d(d_1, d_2)) \quad (1.6.2)$$

Η εξίσωση (1.6.2) διακρίνεται ήδη από ένα υψηλό βαθμό περιπλοκότητας και, πρέπει να σημειωθεί εδώ, ότι στις περιπτώσεις των διαδράσεων συστήματος με περιβάλλον, έγινε η (προφανώς άτοπη) υπόθεση, ότι το περιβάλλον κάθε συστήματος συγκροτείται από μια μόνον ενιαία οντότητα. Κατά συνέπεια, ο βαθμός περιπλοκότητας είναι κατά πολύ υψηλότερος, από εκείνον που παρουσιάζει η εξίσωση (1.6.2).

Αν ληφθεί υπόψη τώρα, ότι μια αυτοποιητική μηχανή είναι σχεσιο-στατική και - ανεξάρτητα από συστατικά - προσπαθεί αένα να ανασυγκροτεί το αυτοποιητικό δίκτυο που με τη σειρά του την αναπαράγει, αναδύεται μια πιθανή ερμηνεία του φαινομένου καταστροφής/αναδημιουργίας υποσυστημάτων από το υπερσύστημα (που τα αντιμετωπίζει ως αλλοποιητικά). Συγκεκριμένα: *κάθε διαταραχή, οδηγεί σε αναδόμηση του συστήματος που προστατεύει την ταυτότητα και τα όριά του και μέσω της συνεχούς καταστροφής/αναδημιουργίας υποσυστημάτων παράγεται η φαινομενολογία των μορφογενέσεων και μάλιστα οι ιδιότητες των εκάστοτε συστατικών μπορεί να μεταβάλλονται.* Στο σημείο αυτό, μπορούμε να θεωρήσουμε το αυτοποιητικό δίκτυο σαν μηχανισμό υπεύθυνο για το φαινόμενο της ισοτέλειας, όπως περιγράφηκε παραπάνω, λαμβάνοντας υπόψη σαν ελάχιστη εκδήλωση της ισοτέλειας, την συνεχή και δυναμική αναπαραγωγή των ορίων του συστήματος από το περιβάλλον του.

Αλλά αν αυτά ισχύουν, τότε γίνεται εύκολα φανερό γιατί μια οντολογική απεικόνιση ενός ζωντανού συστήματος, δεν μπορεί να είναι παρά μια στατική "φωτογράφιση" της αένας

μορφογένεσης του. Στο σημείο αυτό μάλιστα είναι εμφανές, ότι *ένα ζωντανό αυτοποιητικό σύστημα, υποχρεωτικά κινείται σε μια σπειροειδή πορεία*³⁴ *μορφογενέσεων και δεν είναι δυνατόν να σταματήσει τη διαδικασία αυτή, στο βαθμό που συνεχίζει να διαδρά με το περιβάλλον του* (δηλ. στο βαθμό που παραμένει ανοικτό).

Η παραπάνω διαπίστωση προσφέρει μια πιθανή απάντηση στα ερωτήματα που τίθενται από τον Quine και στον Smith, στην αρχή αυτής της εργασίας (ενότητα 1.3.3). Όπως το θέτει ο Sir Stafford Beer:

"Αυτό", είναι η ίδια η συνέχειά του.

...

Η αυτοποίηση λέει ότι κάτι που υπάρχει, μπορεί να γίνει αγνώριστο την επόμενη φορά που θα το παρατηρήσεις [Beer S., 1973: 67]³⁵

Αν λάβουμε υπόψη την ανάγκη μιας ισομορφικής αναπαράστασης του συστήματος (προκειμένου να μπορεί να αποτελέσει βάση εργασίας), συνάγεται ότι ο ισομορφισμός αυτός αναιρείται στο βαθμό που ο χρόνος μεταβάλλεται και άρα η ισομορφική αναπαράσταση (οντολογία), αν δεν λάβει υπόψη το αυτοποιητικό δίκτυο, *αναπαριστά πλέον κάποιο άλλο σύστημα.*

Το φαινόμενο της μορφογένεσης, αποκαλύπτει την παρουσία κάποιας *συστημικής μνήμης* (στο βαθμό που το σύστημα δεν χάνει την ταυτότητά του, είναι φανερό ότι υπάρχουν κάποιες - προσδιοριστικές των ορίων του - μεταβλητές, που παραμένουν αναλλοίωτες στην ιστορία των μορφογενέσεων). Η αναφορά στην μνήμη στηρίζεται στην παρουσία νευρικού συστήματος στα ζωντανά συστήματα, το οποίο αποτελεί έναν αυτοποιητικό μηχανισμό, που επίσης λειτουργεί σε κλειστότητα, αλλά είναι αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος με το οποίο ενυπάρχει [Maturana H., Varela F, 1992: 190].

Σε μια ευρύτερη προσέγγιση της θεωρίας της αυτοποίησης - όπως αυτή που προτείνει ο Niklas Luhmann [Luhmann N., 1986] - θεωρούνται δυο αναπόσπαστα αυτοποιητικά δίκτυα σαν διακριτά τμήματα ενός ενιαίου αυτοποιητικού συστήματος και συγκεκριμένα: *το δίκτυο συνεχούς αναπαραγωγής των βασικών για την ύπαρξη του συστήματος υλικών παραγόντων (βάση) και το δίκτυο συνεχούς αναπαραγωγής των σχέσεων αναπαραγωγής του συστήματος (επικοινωνία).* Αυτό το δεύτερο, φαίνεται να αποτελεί και τον *κανονιστικό μηχανισμό των σχέσεων μεταξύ των*

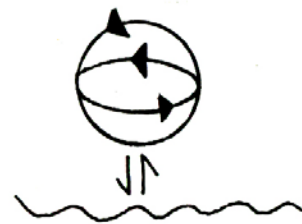
³⁴ Αν ληφθεί υπόψη ο παράγοντας του χρόνου, τότε η κυκλικότητα νοείται σαν σπείρα.

³⁵ Η μετάφραση δική μου.

τμημάτων που συγκροτούν το ενιαίο σύστημα, όσο και των σχέσεων του συστήματος με το περιβάλλον του [Maturana H., Varela F, 1992: 189]³⁶.

Η εικόνα 1.4, παρουσιάζει το πλήρες πλέον αυτοποιητικό σύστημα σύμφωνα με τον συμβολισμό των Maturana και Varela. Σύμφωνα με τους προαναφερόμενους ερευνητές, οι μονάδες αυτές ονομάζονται *αυτοποιητικές μονάδες δεύτερης τάξης*. Το φαινόμενο της γνώσης, αποτελεί δημιούργημα της διάδρασης μιας τέτοιας μονάδας με το περιβάλλον της και εκφράζεται ως αποτελεσματική ή αρμόζουσα συμπεριφορά του συστήματος μέσα σ' ένα πεδίο ή πλαίσιο που ορίζεται από την παρατηρητή του εστιακού συστήματος, με κάποια ρητή ή υπόρρητη ερώτηση [Maturana H., Varela F, 1992: 188].

Εφόσον όμως ο προσδιορισμός της γνώσης γίνεται βάσει της σχέσης του συστήματος με το περιβάλλον, έπεται ότι η έννοια της γνώσης, συνδέεται - από πλευράς διάδρασης του συστήματος - με την ιδιότητα της *λειτουργικότητας*: διαπίστωση που βρίσκεται σε συμφωνία με τη θέση του Norbert Wiener που διατυπώθηκε στην υποενότητα 1.4.5. για την λειτουργική ένταξη ενός συστήματος στο περιβάλλον του.



EIKONA 1.4:
Αυτοποιητική μονάδα δεύτερης τάξης σε διάδραση με το περιβάλλον

[Maturana H., Varela F., 1992: 190]

1.6.4 Οντογένεση - δομική σύζευξη - αυτοποιητικές μονάδες τρίτου βαθμού

Όπως μέχρις εδώ περιγράφηκε, μια μονάδα μπορεί να παραμένει ως τέτοια (μονάδα) αν είναι ανοικτή σε διαδράσεις με το περιβάλλον, στο βαθμό που μέσω της αυτοποίησης αναδημιουργεί συνεχώς το αυτοποιητικό της δίκτυο, σε μια κλειστή, κυκλική διεργασία. Η διαπίστωση αυτή ωστόσο, δεν είναι αρκετή για να περιγράψει το φαινόμενο της συγκρότησης συστημάτων που απαρτίζονται από αυτοποιητικές μονάδες. Είναι δε εμφανές, ότι η χρήση του όρου "σύστημα", περιγράφει μια *τρίτη αυτόνομη οντότητα*, που μπορεί με τη σειρά της να λειτουργεί το δικό της αυτοποιητικό δίκτυο, σαν δική της κλειστή, κυκλική διεργασία.

³⁶ Στην ουσία θεωρείται ότι τα δυο αυτοποιητικά δίκτυα βρίσκονται σε δομική σύζευξη (πρβλ. υποενότητα 1.6.4)

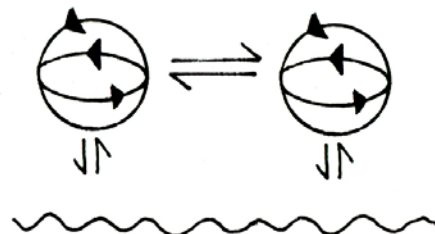
Άμεση συνέπεια αυτού του φαινομένου, είναι η διαπίστωση ότι μέσω της επαναλαμβανόμενης διάδρασης ενός αυτοποιητικού συστήματος με ένα άλλο (που πάντα σε σχέση με το πρώτο είναι το περιβάλλον του - ή τμήμα του περιβάλλοντος) αναδύεται ένα τρίτο σύστημα σαν αποτέλεσμα μιας διαδικασίας που οι Maturana και Varela αποκαλούν *δομική σύζευξη*:

Κάνουμε λόγο για δομική σύζευξη όποτε υπάρχει μια ιστορία αναδρομικών αλληλεπιδράσεων που οδηγούν στη δομική συναρμογή δυο ή περισσότερων συστημάτων. [Maturana H., Varela F., 1992: 98-99].

Στην εικόνα 1.5, παρουσιάζεται το φαινόμενο της δομικής σύζευξης: δυο αυτοποιητικές μονάδες βρίσκονται σε συνεχή διάδραση, συγκροτώντας έτσι ένα *αναδυόμενο* σύστημα. Το φαινόμενο αυτό, της συγκρότησης ενός νέου συστήματος, αποκαλείται *οντογένεση*.

Το σύστημα που αναδύεται, είναι σαφώς *ένα δίκτυο σχέσεων*, και άρα η διατήρησή του, απαιτεί μian αυτοποιητική διεργασία που θα αναπαράγει το δίκτυο των σχέσεων αυτών, που με τη σειρά του (το δίκτυο των σχέσεων) θα ανασυγκροτεί συνεχώς το αυτοποιητικό του δίκτυο. Έχουμε λοιπόν, ένα *αυτοποιητικό σύστημα τρίτης τάξης* [Maturana H., Varela F., 1992: 193-196].

Η θεώρηση ενός τέτοιου συστήματος, στηρίζεται στην διαπίστωση ότι τα αλληλεπιδρώντα αυτοποιητικά συστήματα, πυροδοτούν αμοιβαίες μορφογενέσεις, ακριβώς λόγω της αλληλεπίδρασής τους [Bateson G., 2002: 211]. *Οι μορφογενέσεις αυτές, συγκροτούν την ιδιαίτερη ιστορία της συμμετοχής κάθε συστήματος δεύτερης τάξης, σε ένα σύστημα τρίτης τάξης και η ιστορία των μορφογενέσεων που μετέλθε το σύστημα λόγω δομικής σύζευξης, είναι η μνήμη της συμμετοχής του στο σύστημα τρίτης τάξης*. Από την στιγμή δε που έχει επέλθει δομική σύζευξη, κάθε υποσύστημα έχει συγκροτηθεί (έχει μετέλθει δομικών αλλαγών) με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να συμμετέχει στο σύστημα τρίτης τάξης. Αυτό βέβαια, σε καμία περίπτωση δεν αίρει την αυτονομία του αυτοποιητικού υποσυστήματος, ως αυτόνομου συστήματος. Δημιουργείται δηλαδή, μια σχέση αλληλεξάρτησης μεταξύ των υποσυστημάτων, αλλά η αλληλεξάρτηση αυτή υφίσταται μόνον στο βαθμό που το (υπερ)σύστημα συνεχίζει να υφίσταται.



ΕΙΚΟΝΑ 1.5:

Δυο αυτοποιητικές μονάδες σε δομική σύζευξη και διάδραση με (κοινό και για τις δυο) περιβάλλον

[Maturana H., Varela F., 1992: 192]

Έπεται ότι στην περίπτωση των αυτοποιητικών συστημάτων τρίτης τάξης, *κάθε μια μονάδα, θα πρέπει σε όλο το φάσμα των διαδράσεων της να μην υπερβαίνει τα όρια της αυτοποιητικής λειτουργίας των άλλων αυτοποιητικών μονάδων*. Σε διαφορετική περίπτωση, αν δηλαδή η λειτουργία μιας μονάδας καταστείλει (ή διαταράζει πέραν των ανεκτών ορίων) την αυτοποιητική λειτουργία άλλων μονάδων, στην ουσία ακυρώνοντας την ταυτότητά τους - άρα κι αυτές τις ίδιες - η συνέχεια της ύπαρξης του (υπερ)συστήματος τίθεται σε κίνδυνο μια και υπάρχει ενδεχόμενο κατάρρευσης του ίδιου του δικτύου σχέσεων που το συγκροτεί.

Φαίνεται ότι, εδώ ακριβώς εμφανίζεται η λειτουργία του αυτοποιητικού συστήματος τρίτης τάξης ως *κανονιστικού μηχανισμού των διαδράσεων μεταξύ των τμημάτων του*. Κι επίσης, *ένα αυτοποιητικό σύστημα τρίτης τάξης είναι μια κοινωνία*.

Ένα τέτοιο σύστημα, είναι φανερό ότι θα πρέπει να έχει προσδιορισμένα όρια (ταυτότητα) και βέβαια σχέσεις διάδρασης με το περιβάλλον. Κι επίσης, στα πλαίσια της αυτοποιητικής του κυκλικής διεργασίας, θα πρέπει να μπορεί να καταστρέφει/αναδημιουργεί τα υποσυστήματά του, αντιμετωπίζοντάς τα ως αλλοποιητικά, υποτάσσοντάς τα στην ανάγκη της διατήρησής αυτού του ίδιου, σε ένα δυναμικό περιβάλλον. Αλλιώς: ένα αυτοποιητικό σύστημα τρίτης τάξης, από τη στιγμή της συγκρότησής του ως τέτοιο, δημιουργεί (μέσω διαδράσεων με το περιβάλλον του) την δική του *αυτόνομη ιστορία μορφογενέσεων*. Αλλά τότε, εγείρεται ένα θεμελιώδες ερώτημα, σχετικά με την εκδήλωση της κανονιστικής λειτουργίας των αυτοποιητικών συστημάτων τρίτης τάξης, και συγκεκριμένα:

Αν τα αυτοποιητικά συστήματα δεύτερης τάξης που συγκροτούν το αυτοποιητικό σύστημα τρίτης τάξης υπόκεινται στην κανονιστική παρέμβαση του υπερσυστήματος με τον δυνητικό κίνδυνο καταστροφής τους, γιατί επιλέγουν (όταν αυτό συμβαίνει και αν είναι σε θέση να το αντιληφθούν) την συμμετοχή;

Μια αρχική απάντηση στο παραπάνω ερώτημα μπορεί να είναι η εξής: το αυτοποιητικό σύστημα τρίτης τάξης, επαφίεται σαν τέτοιο, στην επιλογή των αυτοποιητικών συστημάτων δεύτερης τάξης να συμμετέχουν σ' αυτό· *άρα τα συστήματα που είναι τμήματα του υπερσυστήματος συμμετέχουν σ' αυτό στο βαθμό που το τελευταίο αποτελεί ένα πρόσφορο περιβάλλον για τη συνέχεια της δικής τους αυτοποίησης*. Αλλά μια τέτοια απάντηση, καταρχήν μετατρέπει το ερώτημα σε *"γιατί θεωρούν το συγκεκριμένο υπερσύστημα πρόσφορο περιβάλλον;"* και επίσης, αδυνατεί να ερμηνεύσει το φαινόμενο (που μπορεί να θεωρηθεί ως παράδοξο από κάποιον παρατηρητή) της συνεχιζόμενης συμμετοχής ενός υποσυστήματος στο υπερσύστημα που

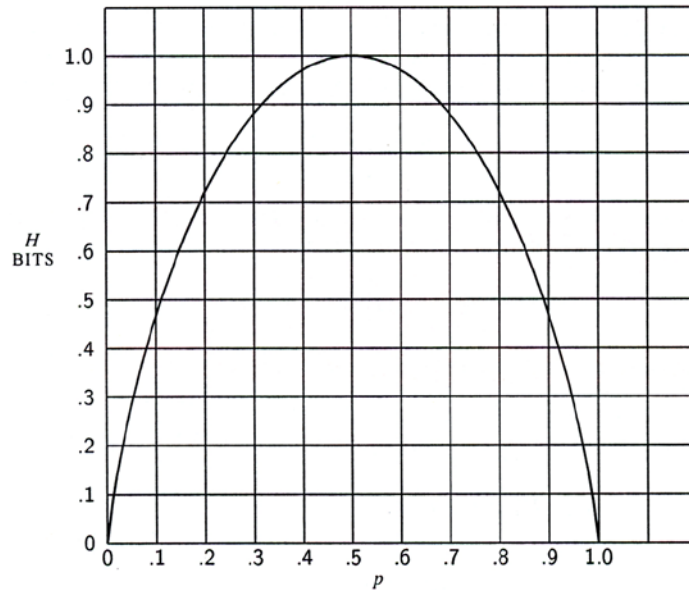
συμμετέχει, ακόμα κι αν η συμμετοχή αυτή είναι εμφανές ότι - πέραν κάθε λογικής αμφιβολίας - οδηγεί το υποσύστημα στην καταστροφή [Willke H., 1996: 63]. Πρόκειται για μια θεμελιώδη αντίφαση ανάμεσα στον ισχυρισμό που διατυπώθηκε, ότι οι μονάδες είναι αναγκαίες για την συνεχή ανασυγκρότηση του δικτύου σχέσεων που αποτελεί το υπερσύστημα και στον ισχυρισμό ότι το υπερσύστημα έχει αυτόνομη αυτοποιητική διεργασία.

Μια πειστική απάντηση στο ερώτημα αυτό, επιχειρεί να προσφέρει η σύγχρονη συστημική θεωρία, που θεωρεί ως αντικείμενο της αυτοποιητικής διεργασίας των αυτοποιητικών συστημάτων δεύτερου και τρίτου βαθμού, *την συνεχή ανασυγκρότηση του νοήματος*. Μια συνοπτική παρουσίαση της θεώρησης αυτής, επιχειρείται στην ενότητα 1.8.

1.7 Η έννοια της πληροφορίας και η έννοια της εντροπίας

Σε πολλές μελέτες, διαφόρων επιστημονικών πεδίων, συναντάμε τις έννοιες της *πληροφορίας* και της *εντροπίας*. Επειδή η έννοια της πληροφορίας έχει ήδη χρησιμοποιηθεί στην παρούσα εργασία και η έννοια της εντροπίας θα χρησιμοποιηθεί στη συνέχεια, είναι απαραίτητο να υπάρξουν σχετικές διευκρινίσεις. Δεν θα επιχειρήσω εδώ να προτείνω μια οριστική απάντηση στην αέναη διαφωνία [Wicken J. S., 1987: 176· Heylighen F., 2001: 7] για την έννοια της εντροπίας, παρά μόνο να ορίσω τη σημασία της επιλογής και της χρήσης του όρου, στην παρούσα εργασία.

1.7.1 Το δεύτερο θεώρημα του Shannon και η σημασία του για τα ζωντανά συστήματα



Εικόνα 1.6: Το δεύτερο θεώρημα του Shannon

Η εντροπία στην περίπτωση δυο ενδεχομένων με πιθανότητες p και $q = 1 - p$

$$H = -(p \log p + q \log q)$$

[Shannon C., 1948: 11]

Στην εικόνα 1.6, παρουσιάζεται το δεύτερο θεώρημα του Shannon ή αλλιώς, ο ορισμός της εντροπίας H σαν συνάρτηση πιθανότητας, για την περίπτωση δυο ενδεχομένων με πιθανότητες p και $q = 1 - p$. Σύμφωνα με ό,τι ο Shannon σημειώνει,

Η ποσότητα H έχει ένα αριθμό ενδιαφερουσών ιδιοτήτων που την τεκμηριώνουν ακόμη περισσότερο σαν ένα λογικό μέτρο επιλογής ή πληροφορίας.

1. Το $H = 0$ αν και μόνον αν όλα τα p_i εκτός από ένα είναι μηδενικά και αυτό το ένα έχει την τιμή της μονάδας. Έτσι, μόνον όταν είμαστε βέβαιοι για το αποτέλεσμα το H εξαφανίζεται. Διαφορετικά το H είναι θετικό.

2. Για ένα δεδομένο n , το H είναι μέγιστο και ίσο με $\log n$ όταν όλα τα p_i είναι ίσα (δηλ. $1/n$). Αυτή είναι διαισθητικά η πλέον αβέβαιη κατάσταση.

[Shannon C. E., 1948: 11]³⁷.

³⁷ Η μετάφραση δική μου.

Έπεται ότι, σύμφωνα με τον Shannon, η εντροπία H είναι το μέτρο της αβεβαιότητας για ένα ενδεχόμενο και κατά συνέπεια είναι επίσης το αντίστροφο μέτρο της βεβαιότητας. Στην περίπτωση ενός συστήματος, υφίστανται δυο κυρίως πεδία αβεβαιότητας: η περιπλοκότητα στο περιβάλλον του συστήματος (*περιπλοκότητα*) και η περιπλοκότητα στο εσωτερικό του συστήματος λόγω της εσωτερικής διαφοροποίησης των υποσυστημάτων του (*ενδοπεριπλοκότητα*) [Willke H., 1996].

Κατά συνέπεια, στην περίπτωση των συστημάτων η εντροπία προσδιορίζει αντίστροφα τον βαθμό απομείωσης της ενδοπεριπλοκότητας ή της περιπλοκότητας, δημιουργώντας έτσι:

1. Ένα σύνολο πιθανών διαταραχών για το σύστημα (περιπλοκότητα)
2. Ένα σύνολο πιθανών αντιδράσεων του συστήματος, σε απόκριση κάποιας διαταραχής (ενδεχομενικότητα) [Willke H., 1996: 34-53]

Άρα, το φαινόμενο της παρατήρησης τείνει να μειώσει την εντροπία του συστήματος παρατηρητής - εστιακό σύστημα [Heylinghen F., Joslyn C., 2001: 7], δημιουργώντας μια "δεξαμενή" πιθανών μορφογενέσεων [Bateson G., 2002: 164]. Και αυτό γίνεται μέσω της παρατήρησης, γιατί εκεί είναι (στην παρατήρηση) που αναζητάται πληροφορία για την πληροφορία που ενδέχεται να προκύψει (ως αλλαγή στο εστιακό σύστημα - περιβάλλον).

Αλλά, αν σε κάθε περίπτωση μορφογένεσης, αποκλείονται οριστικά κάποια ενδεχόμενα, τότε η εντροπία θα έτεινε προς το μηδέν, δημιουργώντας μια κατάσταση απουσίας κάθε έννοιας δυναμικού "νέου" και κατά συνέπεια, θα οδηγούσε στο φαινόμενο μιας σταθερής (και όχι δυναμικής) ομοιόστασης [Bateson G., 2002: 142] που δεν θα παρείχε στο αυτοποιητικό δίκτυο την απαραίτητη πληροφορία (δηλ. την δυνατότητα της διάκρισης) για την συνέχεια της λειτουργίας του. Έπεται ότι, σ' αυτή την περίπτωση, το ζωντανό σύστημα θα οδηγείτο σε αποδόμηση σαν τέτοιο (δηλ. ζωντανό), έχοντας απωλέσει αρκετά γρήγορα, κάθε ελευθερία μελλοντικής προσαρμογής [Bateson G., 2002: 146], δηλαδή κάθε ενδεχομενικότητα.

Η μοναδική διέξοδος από μια τέτοια κατάσταση, πιθανόν βρίσκεται στην εκτίμηση ότι υπάρχει πάντα ένας παράγοντας τυχαίου που δημιουργεί μια στοχαστικότητα³⁸ στην διαδικασία της μορφογένεσης [Bateson G., 2002: 139-174]. Αυτός ακριβώς ο τυχαίος (και άρα πάντα απροσδιόριστος) παράγοντας, είναι που διατηρεί την εντροπία μεγαλύτερη από το μηδέν, και άρα επιτρέπει την διατήρηση της αβεβαιότητας. Ο Bateson, εντοπίζει τον παράγοντα αυτό στον μεγάλο

³⁸ Αν μια σειρά από γεγονότα συνδυάζει ένα τυχαίο παράγοντα με μια διαδικασία επιλογής τέτοια ώστε μόνον συγκεκριμένες έξοδοι (αποτελέσματα) επιτρέπονται, η διαδικασία αυτή ονομάζεται *στοχαστική* [Bateson G. 2002: 214].

αριθμό διαφοροποιημένων υποσυστημάτων σε ένα σύστημα (υψηλή ενδοπεριπλοκότητα) και κατά συνέπεια σε μια εκθετική αύξηση της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος κάθε υποσυστήματος ξεχωριστά³⁹. Παράλληλα, ο Ilya Prigogine υποστηρίζει ότι,

...τα οικοσυστήματα περιέχουν πολύ περισσότερα είδη απ' όσα θα ήταν "απαραίτητα", αν η βιολογική αποτελεσματικότητα ήταν η μόνη βιολογική αρχή. Αυτή η "υπερ-δημιουργικότητα" (σ.σ. άλλοι ερευνητές το αναφέρουν ως "πλεονασμό") αναδύεται φυσιολογικά από τον τύπο της περιγραφής που προτείνεται εδώ, όπου οι "μεταλλάξεις" και οι "καινοτομίες" συμβαίνουν στοχαστικά και είναι ενσωματωμένες στο σύστημα από τις αιτιοκρατικές σχέσεις που κυριαρχούν στη συγκεκριμένη στιγμή. Έτσι, έχουμε σ' αυτή την προοπτική την συνεχή δημιουργία "νέων τύπων" και "νέων ιδεών" που μπορούν να ενσωματωθούν στη δομή του συστήματος, προκαλώντας την συνεχή του εξέλιξη [Prigogine I., 1980: 128]⁴⁰.

Χρειάζεται πιθανόν εδώ, να προσθέσουμε και ότι η ίδια η λειτουργία της αυτοποίησης ενός υποσυστήματος, δημιουργεί έναν παράγοντα που, για τον παρατηρητή (ένα άλλο υποσύστημα) θεωρείται τυχαίος. Επίσης, πρέπει στο σημείο αυτό να λάβουμε υπόψιν και το φαινόμενο της δομικής σύζευξης: η ανάδυση νέων υποσυστημάτων (με στοχαστικές διεργασίες), εντείνει την εσωτερική διαφοροποίηση ενός συστήματος και κατά συνέπεια λειτουργεί αυξητικά στην εντροπία. Μπορούμε λοιπόν να θεωρήσουμε πλέον ότι, έχουμε μια εικόνα ενός συνδυασμένου (περίπλοκου) μηχανισμού που διατηρεί έναν βαθμό εντροπίας (αβεβαιότητας) μεγαλύτερο του μηδενός: αυτός είναι ο μηχανισμός της εσωτερικής διαφοροποίησης που συνεχώς αναπροσαρμόζει την ενδοπεριπλοκότητα του συστήματος σε σχέση με την περιπλοκότητα του περιβάλλοντος.

Αλλά από την άλλη, αν η εντροπία τείνει στο μέγιστο, τότε σύμφωνα με τον Shannon, αντιμετωπίζουμε την μέγιστη δυνατή αβεβαιότητα: κάθε ενδεχόμενο είναι εξίσου πιθανό και άρα το σύστημα αντιμετωπίζει αδυναμία επιλογής (απόφασης). Κατά συνέπεια, καταλήγουμε στην διαπίστωση ότι, ένα ζωντανό σύστημα μέσω της εσωτερικής του διαφοροποίησης αυξάνει συνεχώς την εντροπία αλλά ταυτόχρονα μέσω του αυτοποιητικού του μηχανισμού (που είναι

³⁹ Το ίδιο το "εσωτερικό" του συστήματος, αποτελεί το περιβάλλον των υποσυστημάτων και η αύξηση του αριθμού των υποσυστημάτων, δημιουργεί για το κάθε υποσύστημα, ένα περίπλοκο περιβάλλον.

⁴⁰ Η μετάφραση δική μου. Η θέση αυτή του Prigogine ταυτίζεται με την ανάλογη θέση του Ross Ashby για την "απαραίτητη ποικιλία" (requisite variety) και την θέση του Bateson περί "ποικιλομορφίας" (πρβλ. και υποενότητα 1.9.2 "Το πρόβλημα της συστημικής ανατροφοδότησης")

αδιάσπαστος από την διαφοροποίηση) αναπροσαρμόζεται συνεχώς έτσι ώστε να είναι σε θέση να αντιμετωπίσει την περιπλοκότητα (με συρρίκνωση των ενδεχομένων σε ένα πεπερασμένο σύνολο) και κατά συνέπεια, *μειώνει την εντροπία*. Αλλά τότε, καταλήγουμε και πάλι στην θέση των Maturana και Varela, ότι η αυτοποίηση είναι μια όψη της γνώσης⁴¹ [Maturana H., Varela F., 1992: 187] που φαίνεται να ενισχύει την θέση του Norbert Wiener ότι η δυνατότητα μάθησης και η δυνατότητα αυτοαναπαραγωγής συνδέονται στενά μεταξύ τους [Wiener N., 1948: 177].

Συμπεραίνεται επίσης ότι *η πληροφορία αποτελεί τον ρυθμιστικό παράγοντα της εντροπίας* [Heylinghen F., Joslyn C., 2001: 7]. Έπεται ότι, *για την διατήρηση της εντροπίας σε κάποια τιμή $0 < H < 1$ είναι απαραίτητη η σχέση του ζωντανού συστήματος με κάποιο δυναμικό (ζωντανό) περιβάλλον* διαφορετικά είναι αδύνατη η συνεχής εσωτερική διαφοροποίηση αλλά και η αυτοποιητική ανασυγκρότηση, λόγω του ότι είναι αδύνατη η δημιουργία πληροφορίας. Στο σημείο αυτό, έχουμε μια ταύτιση με την θέση του Wiener ότι,

Η έννοια του ποσού πληροφορίας συγγενεύει κατά εντελώς φυσικό τρόπο με μια κλασική έννοια της στατιστικής μηχανικής: με την έννοια της εντροπίας. Ακριβώς, όπως το ποσό πληροφορίας σε ένα σύστημα είναι μέτρο του βαθμού οργάνωσής του, έτσι και η εντροπία ενός συστήματος αποτελεί μέτρο του βαθμού αποδιοργάνωσής του [Wiener N., 1948: 32].

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, για τα αποτελέσματα της απομόνωσης ενός ζωντανού συστήματος από το περιβάλλον, όπως μελετήθηκε σε σχετικά πειράματα, παραθέτει ο Buckley:

Συνήθως το υποκείμενο (σ.σ. του πειράματος) κλεινόταν σε έναν θάλαμο απομόνωσης ή κύλινδρο με αναπνευστική συσκευή, κάποιες φορές βυθισμένο κάτω από το νερό, έτσι ώστε όλες οι αισθήσεις, συμπεριλαμβανομένης της αφής, αποκλείονταν από ερεθίσματα. Η πνευματική συμπεριφορά (σ.σ. διάδραση) ήταν το μόνο που τα υποκείμενα μπορούσαν να κάνουν κι αυτό, πολύ πιθανόν να μείωνε την σοβαρότητα των συνεπειών για αυτά. Παρείχε ένα υποκατάστατο είδος διάδρασης με κάποιο περιβάλλον, σ' αυτή την περίπτωση το εσωτερικό. Μέσα σε ώρες, ή ακόμα και λεπτά, το υποκείμενο τυπικά άρχιζε να βιώνει διαταραχές της επίγνωσης και της συνείδησης, που κλιμακώνονταν γρήγορα σε

⁴¹ Η αντιμετώπιση του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις θέσεις των Maturana και Varela, προϋποθέτει γνώση.

παραισθήσεις, πνευματική σύγχυση, πανικό και απώλεια συνείδησης
[Buckley W., 2001: 52]⁴².

Η αναφορά του Buckley, επιβεβαιώνει την κατάρρευση του μηχανισμού διαρκούς ανασυγκρότησης (αυτοποίηση) σε περίπτωση που το ζωντανό σύστημα δεν μπορεί να βρεθεί σε διάδραση με το περιβάλλον. Υπάρχει εδώ δηλαδή μια άμεση σύνδεση της απουσίας πληροφορίας με φαινόμενα αποδόμησης του συστήματος.

1.7.2 Μη αντιστρεπτές διεργασίες - η έννοια του χρόνου σαν παράγοντα εντροπίας

Οι παραπάνω διαπιστώσεις, στηρίζονται σε μια υπόρρητη παραδοχή: ότι οι μορφογενέσεις αποτελούν ένα σύνολο μη αντιστρεπτών διεργασιών. Πράγματι, αυτή η παραδοχή είναι παρούσα σε ό,τι αφορά τα ζωντανά συστήματα μια και, αν δεχθούμε την θεωρία της αυτοποίησης - ή όποια άλλη εξελικτική θεώρηση - τότε αναγκαστικά εξετάζουμε την ιστορία ενός συστήματος· άρα, είναι επίσης παρούσα η έννοια του χρόνου· αλλά, *χρόνος δεν μπορεί να υπάρξει παρά μόνον ως αλληλουχία μη αντιστρεπτών διεργασιών*. Όπως σημειώνει ο Ilya Prigogine, αν υφίσταντο μόνον αντιστρεπτές διεργασίες, τότε θα καταλήγαμε σε,

ένα στατικό σύμπαν, ένα σύμπαν από είναι χωρίς γίνεσθαι [Prigogine I., 1980: 4]⁴³.

Η αποδοχή των μη αντιστρεπτών διεργασιών, εγείρει το ζήτημα του β' νόμου της θερμοδυναμικής· σύμφωνα με την ερμηνεία του β' νόμου από τον Bertalanffy,

η γενική κατεύθυνση των φυσικών γεγονότων είναι προς καταστάσεις μέγιστης εντροπίας, πιθανότητας και μοριακής αταξίας, που ισοπεδώνουν τις υφιστάμενες διαφοροποιήσεις [Bertalanffy von L., 1968: 195]⁴⁴,

ενώ ο Prigogine, σε νεώτερη εργασία του διευκρινίζει ότι,

⁴² Η μετάφραση δική μου.

⁴³ ό.π.

⁴⁴ ό.π.

η αύξηση της εντροπίας αντιστοιχεί στην αυθόρμητη εξέλιξη του συστήματος. Έτσι η εντροπία γίνεται "ένδειξη εξέλιξης" ή ένα "βέλος του χρόνου", όπως εύστοχα την αποκάλεσε ο Eddington. Για κάθε απομονωμένο σύστημα, το μέλλον βρίσκεται στην κατεύθυνση της αυξανόμενης εντροπίας [Prigogine I., Stengers I., 1986: 176].

Η θέση αυτή, αποτελεί ερμηνεία του β' νόμου που θεωρεί ότι σε ένα κλειστό ενεργειακά σύστημα, η ενέργεια που καταναλώνεται για παραγωγή έργου, αν και δεν χάνεται (η αρχή της διατήρησης της ενέργειας), δεν μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή έργου [Παπαδόπουλος Α., 2002: 23]. Κατά συνέπεια, η παραγωγή έργου αποτελεί μια μη αντιστρεπτή διεργασία που αυξάνει την εντροπία μια και σύμφωνα με τον Prigogine η χρησιμοποιημένη ενέργεια, είναι πλέον *σκεδαστική*. Ο Bertalanffy, απορρίπτει την εφαρμογή του β' νόμου στα ανοικτά συστήματα, επισημαίνοντας ότι διατυπώνεται μόνον για κλειστά συστήματα· ωστόσο, ένα ζωντανό (ανοικτό) σύστημα δεν μπορεί να υφίσταται όπως ήδη σημειώθηκε, παρά μόνον σαν κλειστό ως προς την αυτοποιητική του διεργασία. Διαπίστωση που επαναφέρει το ζήτημα της εφαρμογής του β' νόμου της θερμοδυναμικής στα ανοικτά συστήματα, αλλά αυτή τη φορά, λαμβάνοντας υπόψιν την θεωρία της αυτοποίησης, είναι δυνατό να ισχυριστούμε ότι, όπως το πείραμα που αναφέρει Buckley αποδεικνύει, μπορεί να υπάρξει κίνδυνος για το ανοικτό σύστημα με τον τρόπο που περιγράφεται από τον β' νόμο της θερμοδυναμικής⁴⁵ στο βαθμό που το σύστημα δεν διαδρά με κάποιο περιβάλλον οπότε έχουμε αύξηση της εντροπίας, αλλιώς, στην περίπτωση δηλαδή που υπάρχει διάδραση με κάποιο περιβάλλον, έχουμε εισαγωγή "αρνητικής εντροπίας" (χρησιμοποιήσιμης ενέργειας) από το περιβάλλον αυτό [Prigogine I., 1980: 78-127]⁴⁶.

Κατά συνέπεια, από την άποψη των συνεπειών των ακραίων τιμών της εντροπίας, ο ορισμός του Shannon και ο ορισμός του β' νόμου της θερμοδυναμικής, φαίνεται να βρίσκονται σε συμφωνία: *για την παραγωγή έργου (κάποιου μετασχηματισμού), είναι απαραίτητο η εντροπία να κινείται σε συγκεκριμένα πλαίσια χωρίς να φτάνει σε οριακές τιμές*. Και, όπως ο β' νόμος υποδεικνύει, η παραγωγή έργου οδηγεί σε αύξηση της εντροπίας. Άρα, ο χρόνος (η εμφάνιση μη αντιστρεπτών διεργασιών), οδηγεί στην αύξηση της εντροπίας⁴⁷.

Η έννοια της εντροπίας λοιπόν, στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιείται ταυτόχρονα με την έννοια της ενέργειας που ήδη χρησιμοποιήθηκε, και με εκείνη της απουσίας πληροφορίας λόγω

⁴⁵ Ο Prigogine αποκαλεί τον κίνδυνο "παγώματος" του συστήματος ως αποτέλεσμα της μηδενικής εντροπίας, "κρυσταλλοποίηση"[Prigogine I., Stengers I.: 184-187].

⁴⁶ Πολλοί ερευνητές αποκαλούν την αρνητική εντροπία, "εξέργεια".

⁴⁷ Σε πολλές εργασίες, η εντροπία αποκαλείται "το βέλος του χρόνου".

αβεβαιότητας. Εδώ μπορεί να θεωρηθεί ότι αναδύεται η υπόρρητη παραδοχή ότι η πληροφορία και η ενέργεια είναι ταυτόσημες έννοιες. Ωστόσο, κάτι τέτοιο δεν φαίνεται να ισχύει, όπως επιχειρείται να αναλυθεί στην επόμενη υποενότητα.

1.7.3 Η έννοια της πληροφορίας και η πληροφορία σαν καθοριστικός παράγοντας για την παραγωγή έργου

Σύμφωνα με ό,τι αναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η ροή πληροφορίας από το περιβάλλον προς ένα σύστημα, επιτρέπει την παραγωγή έργου από το σύστημα αυτό, και συγκεκριμένα: κατ' ελάχιστο διασφαλίζει την συνέχεια του αυτοποιητικού κύκλου του συστήματος. Η διαπίστωση αυτή παρουσιάζει μια σύνδεση μεταξύ πληροφορίας και έργου (και άρα ενέργειας), αλλά η σύνδεση αυτή είναι ανάγκη να γίνει συγκεκριμένη για να αποφευχθεί η περίπτωση σύγχυσης των εννοιών *πληροφορία* και *ενέργεια*.

Η πληροφορία, αποτελεί προϊόν παρατήρησης και συγκεκριμένα, *μιας διαταραχής σε ένα συνεχές*· η πληροφορία δηλαδή, *είναι προϊόν μιας ασυνέχειας* [Bateson G., 2002: 90].

Διατυπώνοντάς το διαφορετικά: η πληροφορία είναι προϊόν μιας αλλαγής, ενός γεγονότος. Η πληροφορία αναδύεται σαν αποτέλεσμα κάποιας διαφοράς⁴⁸, άρα διάκρισης. Σύμφωνα μάλιστα με τον Bateson, η διαφορά μεταξύ περιγραφών για το ίδιο περιβάλλον, παράγει επίσης πληροφορία: η διαφορά των πληροφοριών, παράγει πληροφορία. Στην περίπτωση ενός συνεχούς (μιας σταθερής εμπειρίας), ακριβώς λόγω απουσίας αλλαγών, δεν μπορεί να υπάρχει πληροφορία. Όπως σημειώνει ο Bateson,

Η πληροφορία αποτελείται από διαφορές που κάνουν τη διαφορά.

...

Γεγονότα που δεν είναι διαφορετικά από εκείνα που ίσως έχουν ήδη συμβεί, και γεγονότα που δεν συμβαίνουν, σίγουρα δεν παρέχουν ενέργεια. [Bateson G., 2002: 92-93].⁴⁹

⁴⁸ Κι εδώ βέβαια έχει σημασία η έννοια του χρόνου: αν υπάρχουν μόνον αντιστρεπτές διεργασίες, δεν μπορεί να υπάρξει διάκριση (διαφορά) μεταξύ των καταστάσεων και κατά συνέπεια δεν είναι δυνατό να παραχθεί πληροφορία.

⁴⁹ Η μετάφραση δική μου.

Ο ίδιος, αναφέρει σαν παράδειγμα τη σημασία της ύπαρξης δυο οφθαλμών στον άνθρωπο, που εξαιτίας της διαφοράς στην περιγραφή που παρέχουν ταυτόχρονα για το ίδιο θέαμα, παράγουν την πληροφορία της απόστασης από τα ορατά αντικείμενα.

Η παραγωγή της πληροφορίας, μπορεί να θεωρηθεί έργο, αλλά αυτό βέβαια, δεν ταυτίζει την πληροφορία με την ενέργεια⁵⁰. Φαίνεται ότι, η πληροφορία λειτουργεί σαν σκανδάλη (διακόπτης) για την απελευθέρωση ενέργειας που το σύστημα μπορεί να έχει διαθέσιμη στη συγκεκριμένη στιγμή. Η ίδια η πληροφορία (το γεγονός) καταναλώνει ενέργεια για να γίνει αντιληπτή, και ενέργεια καταναλώνει επίσης η ενδεχόμενη αντίδραση του συστήματος απέναντι στο γεγονός (την πληροφορία). Όμως η πληροφορία καθεαυτή, δεν είναι απαραίτητο να θεωρηθεί ενέργεια.

Στη ζωή και τα ζητήματά της, υπάρχουν τυπικά δυο ενεργειακά συστήματα σε αλληλεξάρτηση: Ένα είναι το σύστημα που χρησιμοποιεί ενέργεια για να ανοίξει ή να κλείσει τον κρουνό, την πύλη ή τον διακόπτη· το άλλο είναι το σύστημα που η ενέργειά του "ρέει μέσω" του κρουνού ή της πύλης όταν ανοίγει [Bateson G., 2002: 95]⁵¹.

Κατά συνέπεια, η πληροφορία σχετίζεται με τον έλεγχο της ενέργειας και δεν είναι καθεαυτή ενέργεια. Ο Bateson καθαρά ταυτίζει την πληροφορία με την έννοια του διακόπτη. Η διαπίστωση αυτή, παραπέμπει απευθείας στα ζητήματα του μηχανισμού αναδραστικού ελέγχου όπως εκτέθηκαν στην ενότητα 1.4.5.

Κλείνοντας την παρούσα υποενότητα, πρέπει να σημειώσω ότι οι έννοιες "της πύλης" και "του διακόπτη", που χρησιμοποιεί ο Bateson, υφίστανται σαν τέτοιες, μόνο κατά τη στιγμή της μεταβολής μιας κατάστασης: ένας διακόπτης σε μια σταθερή θέση, δεν είναι διακόπτης [Bateson G., 2002: 95], διαπίστωση που επιβεβαιώνει την σχέση της πληροφορίας με την διαφορά.

1.8 Σύγχρονη θεώρηση των ανοικτών συστημάτων

Η μετάφραση της πρωτότυπης θεωρίας της αυτοποίησης των Humberto Maturana και Francisco Varela στα αγγλικά, με τον τίτλο "Autopoiesis and Cognition: The realization of the Living" (1980), φαίνεται να προκάλεσε μια στροφή στην γενική θεωρία συστημάτων, κυρίως σε

⁵⁰ Αν και στο απόσπασμα του Bateson που παρατέθηκε, φαίνεται να υπάρχει ταύτιση πληροφορίας και ενέργειας.

⁵¹ Η μετάφραση δική μου.

ό,τι αφορά τα ζωντανά ανοικτά συστήματα. Δημιουργήθηκε πλέον ένα θεωρητικό πλαίσιο που μπορεί ίσως να προσφέρει ερμηνείες των - θεωρουμένων ως - παραδοξοτήτων στην φαινομενολογία των συστημάτων αυτών.

Η εκδήλωση της ανοικτότητας ενός αυτοποιητικού συστήματος, θεωρείται πλέον σαν επιλογή του συστήματος αυτού, μια επιλογή που μπορεί να υπάρξει μόνον στην βάση της κλειστότητας της αυτοποιητικής του διεργασίας. Ο κοινωνιολόγος Niklas Luhmann, πρότεινε την διεύρυνση της θεωρίας της αυτοποίησης σε κάθε αυτοαναφορικό σύστημα, σύμφωνα με την παρακάτω ταξινόμηση:



Εικόνα 1.7: Τύποι αυτοαναφορικών αυτοποιητικών συστημάτων
[Luhmann N., 1986: 173]

Η αναφορά σε "ψυχικά συστήματα", όπως ο Luhmann διευκρινίζει, αφορά τα άτομα με το χαρακτηριστικό της αυτοσυνείδησης και της αυτοαναφορικότητας (άνθρωποι). Όπως ο ίδιος διευκρινίζει [Luhmann N., 1995: 315], θεωρεί προτιμότερη την αποφυγή του χρήσης "ζωντανό" για τα ψυχικά συστήματα, προκειμένου να υπάρχει σαφής διάκριση ανάμεσα στον ανθρώπινο οργανισμό (ζωντανό σύστημα) και στον άνθρωπο ως κοινωνική υπόσταση (ψυχικό σύστημα).

Αυτό το είδος προσέγγισης είναι χρήσιμο μόνο αν είμαστε έτοιμοι να αποδεχθούμε την αντι-Αριστοτελική του προϋπόθεση, ότι τα κοινωνικά κι ακόμα τα ψυχικά συστήματα, δεν είναι ζωντανά συστήματα. Η σύλληψη της αυτοποιητικής κλειστότητας από μόνη της απαιτεί αυτή την θεωρητική απόφαση, κι οδηγεί σε μια σαφή διάκριση ανάμεσα στο νόημα και τη ζωή σαν διαφορετικές μορφές αυτοποιητικής οργάνωσης

...

...η ιδέα της αυτοποίησης πρέπει να αφαιρεθεί (απομονωθεί) από τα βιολογικά συμφραζόμενα⁵².

[Luhmann N., 1986: 173]

1.8.1 Ο καθοριστικός ρόλος της διάδρασης με το περιβάλλον

Θεωρώντας ένα διακριτό σύστημα σαν ολότητα σε ένα περιβάλλον, προκύπτει το ζήτημα της διάδρασης του συστήματος αυτού με το περιβάλλον του. Εδώ, θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι, *αν ένα σύστημα δεν διαδρά με κάποιο άλλο σύστημα, τότε το τελευταίο δεν είναι δυνατόν να θεωρηθεί περιβάλλον του πρώτου.* Ως περιβάλλον δε ενός συστήματος, θεωρείται εξ ορισμού μόνον το σύστημα των συστημάτων με τα οποία το εστιακό σύστημα *διαδρά* κατά οιονδήποτε τρόπο. Σύμφωνα με τον Willke:

... ως σύστημα νοείται το πλέγμα εκείνο των συναφών μεταξύ τους τελεστικών ενεργημάτων τα οποία μπορούν να οροθετηθούν από τα μη συναφή προς αυτά ενεργήματα. Για τον προσδιορισμό λοιπόν του συστήματος συγκαθορίζεται πάντοτε και το μη συναφές προς αυτό περιβάλλον και με τον τρόπο αυτό η αντιπαράθεση του συστήματος με το περιβάλλον του, θεωρείται ως το πιο βασικό πρόβλημα. Τούτο, διότι μόνο η ιδιαίτερη προβληματική του περιβάλλοντός του καθιστά σε κάποιο σύστημα φανερό ποια εσωτερική δομή μπορεί να είναι για ποιους σκοπούς και με ποιες δυνατότητες σταθεροποίησης και μεταβολής, λειτουργική. [Willke H., 1996: 77]

Το παραπάνω απόσπασμα, διευκρινίζει τον λόγο για τον οποίο οι νεώτερες συστημικές προσεγγίσεις εστιάζουν εξίσου στο εξεταζόμενο σύστημα και στο περιβάλλον του. Η λέξη - κλειδί εδώ είναι "λειτουργικότητα", ιδιότητα που δεν μπορεί να εξεταστεί παρά μόνο σχετικά με το περιβάλλον⁵³. Η *λειτουργική* συμμετοχή ενός κοινωνικού (υπο-)συστήματος σε κάποιο κοινωνικό (υπερ-)σύστημα, φαίνεται να εγείρει μια σειρά από προβλήματα για το (υπο-)σύστημα

⁵² Η μετάφραση δική μου, η έμφαση του συγγραφέα.

⁵³ Η ιδέα της λειτουργικής προσαρμογής ενός συστήματος σε ένα περιβάλλον, είναι δυνατόν να εγείρει τελεολογικές θεωρήσεις σχετικά με την λειτουργία του συστήματος. Κάτι τέτοιο όμως δεν γίνεται αποδεκτό από την σύγχρονη συστημική θεωρία, που θεωρεί τα ζωντανά συστήματα σε μια κατάσταση δυναμικής ισορροπίας σε *σπειροειδή ανέλιξη* μάλλον, παρά σε μια πορεία προς ένα ομοιοστατικό τέλος : μια κατάσταση *σχεσιο-στατικής ισορροπίας* [Maturana H., Varela F., 1973: 79] που αναδιαμορφώνεται συνεχώς κάτω από *στοχαστικές* διεργασίες.

όσο και για το (υπερ-)σύστημα (περιβάλλον του προηγούμενου). Κι αυτό γιατί, η αυτοποιητική φύση τους δημιουργώντας αυτοαναφορικές διεργασίες, αναπόφευκτα δημιουργεί ένα υψηλό βαθμό αβεβαιότητας στη μεταξύ τους σχέση. Σύμφωνα με τον Niklas Luhmann, τα προβλήματα αυτά διευθετούνται - αν και όταν αυτό είναι δυνατόν - μέσω διεργασιών *νοηματοουργού επικοινωνίας*, η δε λειτουργικότητα αφορά την διατήρηση της νοηματοουργού επικοινωνίας δηλαδή την παραγωγή νοήματος.

1.8.2 Η συγκρότηση των κοινωνικών συστημάτων

Οι αυτοποιητικές διεργασίες των κοινωνικών συστημάτων και άρα τα ίδια τα κοινωνικά συστήματα, θεωρείται από τον Luhmann ότι *συγκροτούνται μέσω επικοινωνιακών ενεργημάτων* (στο πρωτότυπο: *communicative operations*) [Luhmann N., 1986: 3, 1995: 137-175, Willke H., 1996: 95]. Λαμβάνοντας υπόψιν όσα προαναφέρθηκαν στην ενότητα 1.6 ("Η θεωρία της αυτοποίησης"), ο Luhmann προτείνει ένα θεωρητικό σχήμα που προσπαθεί να συνδέσει την αυτοποίηση και τις συνέπειές της με την επικοινωνιακή συγκρότηση ενός κοινωνικού συστήματος. Σύμφωνα με τον Luhmann,

Τα ψυχικά και κοινωνικά συστήματα, έχουν εξελιχθεί μαζί. Σε οποιαδήποτε στιγμή το ένα είδος συστήματος είναι τα αναγκαία περιβάλλον για το άλλο. Αυτή η αναγκαιότητα βασίζεται στην εξέλιξη που κάνει τα συστήματα αυτού του είδους δυνατά. Τα πρόσωπα δεν μπορούν να αναδυθούν και να συνεχίσουν να υπάρχουν χωρίς κοινωνικά συστήματα, ούτε τα κοινωνικά συστήματα χωρίς πρόσωπα. Αυτή η συνεξέλιξη οδήγησε σε ένα κοινό επίτευγμα που επηρεάζει τόσο τα ψυχικά όσο και τα κοινωνικά συστήματα. Και τα δυο είδη συστημάτων είναι οργανωμένα βάσει αυτού, και για τα δυο είναι δεσμευτικό σαν το απαραίτητο, αναντίρρητο στοιχείο της περιπλοκότητας και αυτοαναφορικότητάς τους. Αποκαλούμε αυτό το εξελικτικό επίτευγμα "νόημα" [Luhmann N., 1995: 59]⁵⁴.

Συμπεραίνουμε ότι η ιδιότητα του ψυχικού συστήματος, με την έννοια της προσωπικότητας που θεωρείται καθαρά κοινωνικό χαρακτηριστικό [Bateson G., 2002: 124-125], είναι αδιάσπαστη

⁵⁴ Η μετάφραση δική μου. Προτίμησα να μεταφράσω τον όρο "persons" σαν "πρόσωπα", παρά σαν "ανθρώπους" μια και ο Luhmann διευκρινίζει ότι δεν αναφέρεται στην βιολογική υπόσταση του ανθρώπου, αλλά στην κοινωνική του διάσταση, δηλαδή στην "προσωπικότητα" [Luhmann N., 1995: 315].

από εκείνη της κοινωνίας και άρα της *επικοινωνίας*. Έπεται ότι η επικοινωνία, αποτελεί την διεργασία αμφίδρομης παραγωγής νοήματος και η επικοινωνία αναπαράγεται μέσω του νοήματος. Επιπλέον, θεωρώντας την επικοινωνία ως *διαταραχή*, συμπεραίνουμε ότι στα επικοινωνούντα συστήματα, η επικοινωνία είναι μορφή διάδρασης που πυροδοτεί την αυτοποιητική τους διεργασία: *άρα και την συνεχή ανασυγκρότηση της ταυτότητας τους ως διαφοροποίησής τους από το περιβάλλον*, που όμως είναι διεργασία άμεσα ελεγχόμενη από αυτά τα ίδια (κλειστότητα) [Luhmann N., 1986: 175]. Έτσι, η αυτοποιητική διεργασία λόγω της επικοινωνίας, οδηγεί στην θεώρηση του κοινωνικού συστήματος σαν αναδύομενης οντότητας μεταξύ επικοινωνούντων ψυχικών συστημάτων. Τούτο συμβαίνει διότι, η συνεχής και επαναλαμβανόμενη αμοιβαία επικοινωνία, οδηγεί στο φαινόμενο της δομικής σύζευξης. Άρα, το νόημα αναδύεται σαν ιδιότητα της αναδύομενης κοινωνικής οντότητας και - όπως σημειώνει ο Luhmann - αποτελεί τον κρίσιμο παράγοντα για την διατήρηση της επικοινωνίας κι άρα του κοινωνικού συστήματος: *συνάγεται ότι η νοηματουργός επικοινωνία είναι αδιάσπαστη από το κοινωνικό σύστημα και αντιστρόφως*.

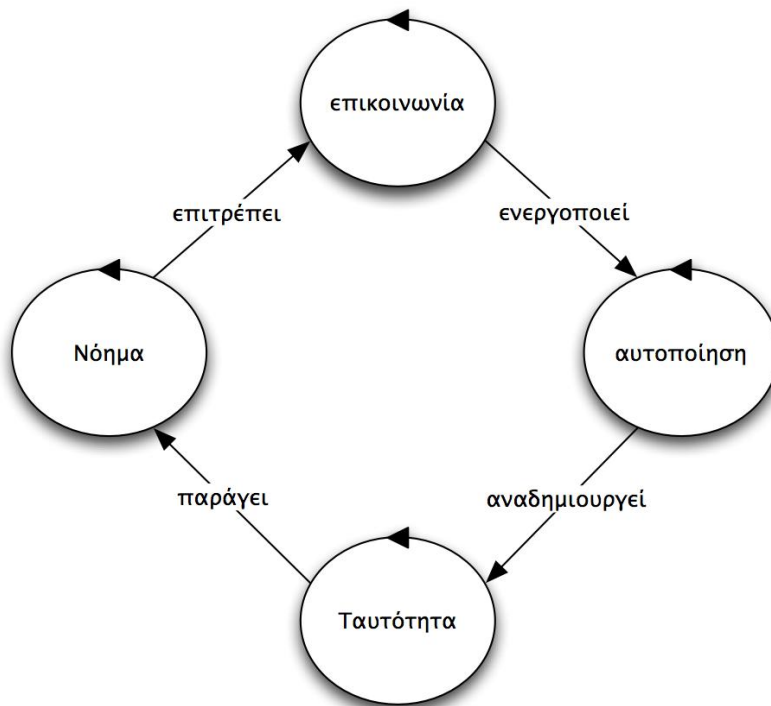
Πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι εδώ φαίνεται να υπάρχει μια ερμηνεία των διαπιστώσεων για την διαχείριση της εντροπίας εκ μέρους των ζωντανών συστημάτων, όπως διατυπώθηκαν στην ενότητα 1.7: Η διαπίστωση του Luhmann ότι το ψυχικό και το κοινωνικό σύστημα βρίσκονται σε σύζευξη, μπορεί να θεωρηθεί η αιτία που προκαλεί την ανάγκη μιας "λελογισμένης" εντροπίας του συστήματος: *το σύστημα δηλαδή, έχει συγκροτηθεί έτσι ώστε να μπορεί να αναδημιουργείται μόνον εξαιτίας (και μέσω) διαταραχών από το περιβάλλον*⁵⁵.

1.8.3 Η κυκλική σχέση επικοινωνίας, αυτοποίησης, ταυτότητας και νοήματος

Η γενίκευση της θεωρίας της αυτοποίησης από τον Luhmann, περιλαμβάνει μια προσέγγιση, που θεωρεί τα κοινωνικά συστήματα, ως *αυτοποιητικά συστήματα αυτοποιητικών συστημάτων*: κάθε κοινωνικό σύστημα, αποτελεί σύστημα αυτοποιητικών συστημάτων: το κεφάλαιο παράγει κεφάλαιο, η επιστήμη παράγει επιστήμη, το κράτος παράγει κράτος, η ιδεολογία παράγει ιδεολογία, το νομικό σύστημα παράγει νομικό σύστημα, ο πολιτισμός παράγει πολιτισμό κ.ο.κ. [Luhmann N., 1995: 35]. Η θέση αυτή δικαιολογείται από την ίδια την θεωρία

⁵⁵ Αυτό επίσης μπορεί να ερμηνεύσει και τα φαινόμενα αποδόμησης των υποκειμένων των πειραμάτων αισθητηριακής απομόνωσης που αναφέρει ο Buckley.

της αυτοποίησης, που προσδιορίζει ότι ένα αυτοποιητικό σύστημα αναπαράγει τα συστατικά που το συγκροτούν μέσω αυτών των ίδιων συστατικών.



Εικόνα 1.8: Η διαδικασία της επικοινωνίας στα αυτοποιητικά συστήματα

Ο Luhmann προτείνει μια θεώρηση των κοινωνικών συστημάτων, στηριζόμενη στην διεργασία της επικοινωνίας· κάθε πράξη που ανασυγκροτεί το κοινωνικό σύστημα, θεωρείται επικοινωνιακή πράξη. Η εικόνα 1.8, παρουσιάζει σχηματικά την θεωρία του Luhmann για την κυκλική διεργασία επικοινωνίας, τόσο στα ψυχικά όσο και στα κοινωνικά συστήματα. Η σχηματική αυτή παρουσίαση, δεν θα πρέπει να οδηγήσει στην θεώρηση των οντοτήτων που απεικονίζει ως σαφώς διακριτών· η διάκριση γίνεται για λόγους απεικόνισης, ωστόσο θεωρείται ότι υπάρχει άμεση δομική συνάφεια μεταξύ των οντοτήτων αυτών και *είναι πρακτικά αδύνατον να διαχωριστεί η αυτοποίηση από την ταυτότητα, ή το νόημα από την αυτοποίηση π.χ.*

Σε μια διεργασία επικοινωνίας (αλλιώς: σε ένα αυτοποιητικό σύστημα τρίτης τάξης), η επικοινωνία ως διαταραχή πυροδοτεί την αυτοποίηση· η αυτοποίηση ανασυγκροτεί την ταυτότητα· η ταυτότητα παράγει νόημα από την πληροφορία που δημιουργήθηκε· η παραγωγή νοήματος, επιτρέπει την συνέχεια της επικοινωνίας (ανασυγκροτεί την επικοινωνία).

1.8.4 Το νόημα

Στο θεωρητικό πλαίσιο που περιγράφηκε, ο Helmut Willke προσδιορίζει το νόημα ως εξής:

Νόημα: τα προσιδιάζοντα στο σύστημα κριτήρια, επί τη βάσει των οποίων διακρίνεται το συναφές από το μη-συναφές [Willke H., 1996: 329]

Στα πλαίσια του παραπάνω ορισμού⁵⁶, και λαμβάνοντας υπόψη την θεώρηση του Bateson [Bateson G., 2002] μπορούμε να θεωρήσουμε το νόημα ως ένα προσιδιάζον στο σύστημα, *σύστημα παραγωγής πληροφορίας από πληροφορίες· αλλιώς: η προσιδιάζουσα στο σύστημα συνεκτική ερμηνεία διακρίσεων*. Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να είναι σαφές ότι οι θεωρήσεις αυτές, προσπαθούν να προσδιορίσουν το νόημα, σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο: το ίδιο σύστημα, ανάλογα με το πλαίσιο στο οποίο λειτουργεί, μπορεί να παράγει διαφορετικά νοήματα από παρόμοια (ή όμοια) ερεθίσματα.

Όπως σημειώνει ο Luhmann, η επικοινωνία καθεαυτή απαιτεί την σύνθεση τριών παραγόντων, συγκεκριμένα: *πληροφορία, εκφορά, κατανόηση* [Luhmann N., 1986: 174]. Όπως όμως ο ίδιος επισημαίνει, καθένας από τους τρεις παράγοντες, αποτελεί προϊόν *επιλογής*:

- Η πληροφορία, όπως ήδη εκτέθηκε στην ενότητα 1.7, αποτελεί προϊόν διάκρισης, άρα επιλογής του συστήματος - παρατηρητή.
- Η εκφορά του μηνύματος, είναι επίσης προϊόν επιλεκτικής ερμηνείας του παρατηρητή: επιλέγει μέσα από ένα φάσμα ερμηνειών της εκφοράς, που (συνήθως) προσιδιάζουν σε κάποιο συγκεκριμένο πλαίσιο (context).
- Η κατανόηση (νόημα) είναι προϊόν της αυτοποιητικής διεργασίας του παρατηρητή, στα πλαίσια αποκατάστασης της ταυτότητάς του από την διαταραχή που πυροδοτεί η επικοινωνία.

Έπεται ότι η επικοινωνία, αν και κοινωνική διεργασία, είναι μια ερμηνεία των συμμετεχόντων (μέσω διάδρασης) σ' αυτήν. Η παραγωγή νοήματος, διαμορφώνει το πλαίσιο μέσα στο οποίο το σύστημα προχωρά στην επόμενη επιλογή του, στα πλαίσια της επικοινωνιακής διεργασίας. Κάθε νοηματουργός διαδικασία δηλαδή, πυροδοτεί την επόμενη. Όπως επισημαίνει ο Luhmann,

⁵⁶ Είναι φανερό ότι δεν μπορεί να υπάρξει ένας άμεσος προσδιορισμός της έννοιας του νοήματος: κάθε τέτοιος ορισμός αναπόφευκτα πυροδοτεί έναν αυτοαναφορικό κύκλο: "το νόημα του νοήματος είναι..." [Luhmann N., 1995: 60].

Η μορφή του νοήματος, μέσω της αναφορικής της δομής, υποχρεώνει στο επόμενο βήμα, της επιλογής⁵⁷ [Luhmann N., 1995: 60]

Κατά συνέπεια, το σύστημα, μέσω των επιλογών του που το ίδιο νοηματοδοτεί, προχωρά σε επόμενες επιλογές που πυροδοτούν και πάλι τον ίδιο κύκλο κι άρα, η παραγωγή νοήματος οδηγεί σε διαδικασίες αλλαγής του νοήματος. Ακόμα και η απόρριψη της επικοινωνίας ως μη έχουσα νόημα, είναι καθεαυτή μια νοηματουργός επιλογή. Επίσης, η παραγωγή νοήματος, λειτουργεί αποδομητικά· καταλύει την υφιστάμενη δομή του συστήματος, προκειμένου να την επανασυγκροτήσει προσαρμοσμένη στην επανακαθορισμένη σχέση συστήματος - περιβάλλοντος (στο νέο νοηματικό πλαίσιο). Και κάθε ανασυγκρότηση, οδηγεί σε νέα παραγωγή νοήματος και νέα κατάλυση / ανασυγκρότηση.

Συμπεραίνεται ότι, οι έννοιες επιλογή, διάδραση, πληροφορία, επικοινωνία, νόημα, αποτελούν πλευρές εκδήλωσης της αυτοποιητικής λειτουργίας ενός ζωντανού συστήματος: συγκροτούν την φαινομενολογία του συστήματος όπως την διακρίνει ένας παρατηρητής. Όπως όμως ήδη επισημάνθηκε, η λειτουργία αυτή δεν μπορεί να πυροδοτηθεί παρά μόνον στα πλαίσια διάδρασης, άρα κοινωνίας. Κατά συνέπεια, το νόημα είναι μεν προϊόν του συστήματος, αλλά παράγεται μόνον στα πλαίσια διαδράσεων. Άρα, πρόκειται μάλλον για μια αυτοκαταλυόμενη διεργασία, που μπορεί να υπάρξει σαν τέτοια μόνο σε σχέση με κάποιο περιβάλλον. Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνει ότι είναι αδύνατον να λειτουργεί ένα ζωντανό σύστημα, σε περιβάλλον μηδενικής εντροπίας· ένα απόλυτα σταθερό περιβάλλον, σε ό,τι αφορά το σύστημα, είναι μη-περιβάλλον. Συνάγεται ότι, η αυτοδιάκριση ενός ζωντανού συστήματος - συνακόλουθα και η ταυτότητά του - είναι κοινωνικό χαρακτηριστικό [Foerster von H., 1973: 13] και δημιουργείται μόνον στα πλαίσια της νοηματουργού διάδρασης.

1.8.5 Το νόημα ως πλαίσιο δημιουργίας συστημάτων - περιπλοκότητα, ενδεχομενικότητα και διπλή ενδεχομενικότητα

Η θεώρηση της συγκρότησης των κοινωνικών συστημάτων μέσω επικοινωνιακών ενεργημάτων, θέτει σε συγκεκριμένα πλαίσια το φαινόμενο της δομικής σύζευξης. Στην οπτική που περιγράφηκε, το φαινόμενο της δομικής σύζευξης μπορεί να θεωρηθεί σαν φαινόμενο ανάδυσης ενός αυτοποιητικού συστήματος, που είναι αποτέλεσμα της επαναλαμβανόμενης επικοινωνίας (ως διάδρασης) μεταξύ αυτοποιητικών συστημάτων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε

⁵⁷ Η μετάφραση δική μου

τέτοιο σύστημα είναι κλειστό ως προς την δική του διαδικασία παραγωγής νοήματος, συμπεραίνεται ότι προκειμένου να επέλθει δομική σύζευξη, θα πρέπει καθένα από τα συμμετέχοντα στη διάδραση ζωντανά συστήματα, να παράγει νόημα τέτοιο που να το οδηγεί σε επιλογές αναδημιουργίας (διατήρησης) της επικοινωνίας⁵⁸. Έπεται ότι καθένα από τα συστήματα θα πρέπει να μπορεί (το ίδιο) να νοηματοδοτήσει διεργασίες αλλαγής του (αυτού του ίδιου) τέτοιες, ώστε να μπορεί να συνεχίζεται η επικοινωνία με τα άλλα συστήματα. Αλλά τότε γίνεται προφανές ότι το σύστημα αυτό αναγκαστικά θα περιορίσει κάποιες από τις δυνατότητές του.

Σύμφωνα με τον Helmut Willke, κάθε σύστημα αντιμετωπίζει στη σχέση του με το περιβάλλον, το πρόβλημα της περιπλοκότητας:

Η περιπλοκότητα δηλοί το βαθμό πολυμορφίας, διαπλοκής και το φόρτο των συνεπακόλουθων σ' ένα πεδίο αποφάσεων [Willke H., 1996:42]

Συνάγεται ότι η περιπλοκότητα δεν υφίσταται αφεαυτής αλλά χαρακτηρίζει πάντα μια σχέση, εν προκειμένω τη σχέση του συστήματος με κάποιο περιβάλλον, που από το πρώτο εκλαμβάνεται ως περίπλοκο. Συνάγεται επίσης ότι κάθε διαφορετικό σύστημα, στο ίδιο περιβάλλον, μπορεί να αντιμετωπίζει διαφορετικό βαθμό περιπλοκότητας⁵⁹. Και το σύστημα έχει στη διάθεσή του μια σειρά από ενδεχόμενες (εναλλακτικές) αντιδράσεις, ανάλογα με το νόημα που το ίδιο παράγει σε κάθε διαταραχή. Είναι φανερό ότι η περιπλοκότητα και η ενδεχομενικότητα είναι απλώς δυο όψεις του ίδιου πλαισίου: το σύστημα αντιμετωπίζει την περιπλοκότητα του περιβάλλοντός του και, όντας αυτό το ίδιο περιβάλλον άλλων συστημάτων, η ενδεχομενικότητά του αντιμετωπίζεται από τα άλλα συστήματα (που το παρατηρούν) ως περιπλοκότητα. Χαρακτηριστικά ο Willke αναφέρει ότι

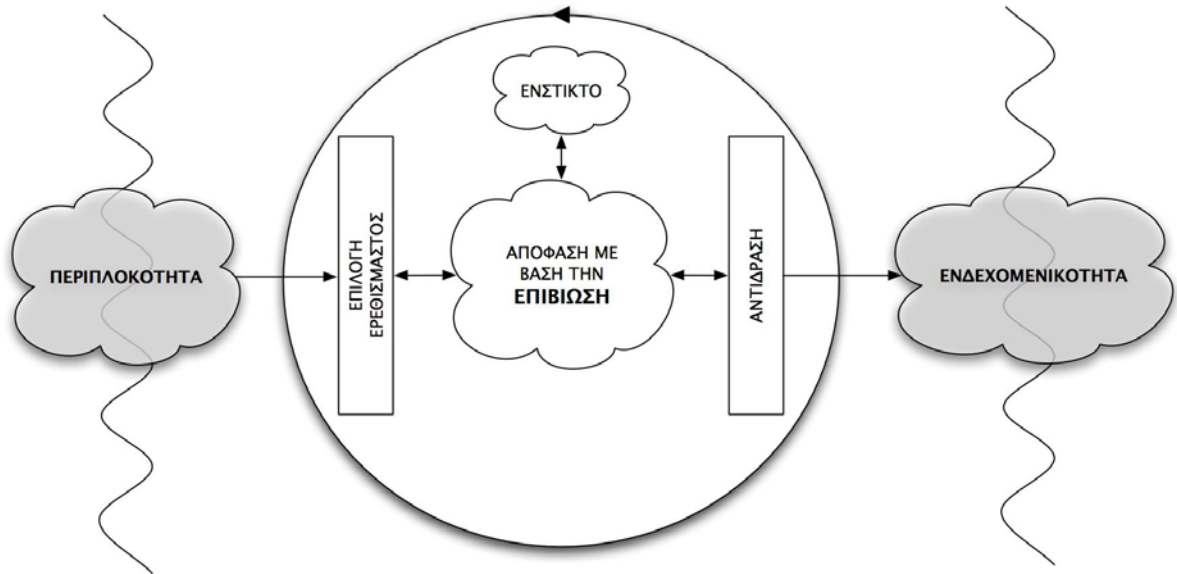
Κάθε ψυχικό ή κοινωνικό σύστημα αντιλαμβάνεται λοιπόν την ενδεχομενικότητα των άλλων συστημάτων ως πρόβλημα ελλείπουσας ασφάλειας στις προσδοκίες του· τη δική του, αντίθετα, ενδεχομενικότητα το σύστημα την αντιλαμβάνεται ως βαθμό ελευθερίας και ως πεδίο εναλλακτικών λύσεων [Willke H., 1996: 51].

⁵⁸ Η απουσία νοήματος είναι επίσης νοηματουργός, αλλά μπορεί να οδηγήσει σε διακοπή της επικοινωνίας.

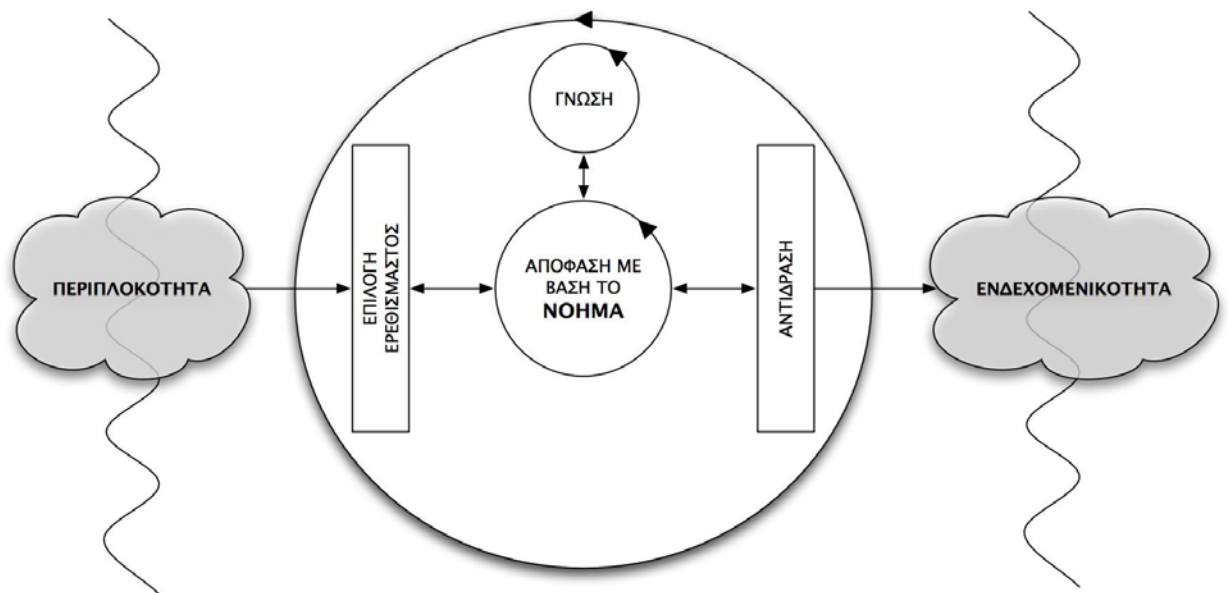
⁵⁹ Ένας ειδικός π.χ. στον επαγγελματικό του χώρο, μπορεί προφανώς να ερμηνεύσει ευκολότερα κάποια φαινόμενα του χώρου του και να λάβει σχετικές αποφάσεις, παρά κάποιος νεοεισερχόμενος στο ίδιο επάγγελμα.

Το φαινόμενο λοιπόν της δομικής σύζευξης, δεν μπορεί παρά να ερμηνευθεί ως ανάδυση ενός κοινού νοηματουργού πλαισίου που μπορεί να γίνει δυνατό, μόνο με διαδικασίες *αυτοπεριορισμού* της ενδεχομενικότητας των υποσυστημάτων. Αυτή η διαπίστωση οδηγεί στο συμπέρασμα ότι *το νόημα που το συμμετέχον σύστημα παράγει, αποτελεί ικανή (και αναγκαία) συνθήκη, ώστε το σύστημα να αυτοπεριορίσει τον βαθμό ελευθερίας του*. Είναι προφανές ότι κάθε υποσύστημα διατηρεί ένα βαθμό ελευθερίας - άρα την ενδεχομενικότητά του. Αλλά σ' αυτή την περίπτωση, διακρίνεται η *διπλή ενδεχομενικότητα* [Willke H., 1996: 46· Luhmann N., 1995: 103-136], η ενδεχομενικότητα δηλαδή που ένα σύστημα διαμορφώνει, λαμβάνοντας υπόψη την ενδεχομενικότητα των άλλων συστημάτων (δηλ. του περιβάλλοντος του). Σ' αυτό το πλαίσιο "αμοιβαίων υποχωρήσεων", αναδύεται το φαινόμενο της δομικής σύζευξης· η κοινή συμμετοχή δε των συστημάτων ως υποσυστημάτων σε κάποιο υπερσύστημα, που στηρίζεται στην κοινή παραγωγή νοήματος, αποτελεί πλέον το αίτιο μιας ιστορίας παράλληλων μορφογενέσεων των συστημάτων αυτών, που συχνά χαρακτηρίζεται ως *συνεξέλιξη* [Lucas C., 2005:3].

Η θεώρηση του νοήματος, ως γενεσιουργού αιτίου των μορφογενέσεων ενός ζωντανού συστήματος, μπορεί να υποστηριχθεί μόνο στα (ανθρώπινα) περίπλοκα συστήματα, ήτοι τα ψυχικά ή τα κοινωνικά. Η σύγχρονη συστημική θεωρία, στέκεται κριτικά στην θεωρία του συμπεριφορισμού, μόνο σε ό,τι αφορά τα συστήματα αυτά. Στις εικόνες 1.9 και 1.10, παρουσιάζονται σχηματικά τα απλά και τα περίπλοκα συστήματα, καθώς και οι μεταξύ τους διαφορές. Η ειδοποιός διαφορά - που συμβολίζεται με τα αυτοαναφορικά βέλη στην εικόνα 1.10 - μπορεί να συνοψισθεί στο εξής: *η αυτοαναφορικότητα αποτελεί το κριτήριο διάκρισης*· είναι φανερό ότι και στα απλά συστήματα (ζωντανοί οργανισμοί) λειτουργεί ένα αυτοποιητικό δίκτυο που υποστηρίζει τις ζωτικές λειτουργίες του συστήματος· αλλά δεν έχει διαπιστωθεί να λειτουργεί ένα ανάλογο δίκτυο που να μπορεί να ανασυγκροτεί μέσω αυτοαναφορικότητας *την ταυτότητα* ενός απλού συστήματος (ως βασικής αυτοδιάκρισης από το περιβάλλον), με την έννοια που συμβαίνει στα περίπλοκα συστήματα [Maturana H., 2005].



ΕΙΚΟΝΑ 1.9 ΑΠΛΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ



ΕΙΚΟΝΑ 1.10 ΠΕΡΙΠΛΟΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

1.8.6 Κοινωνικά συστήματα και συστήματα διάδρασης

Κάθε δίκτυο αλληλεπιδρώντων μεταβλητών, δεν συγκροτεί απαραίτητα κάποιο σύστημα με την έννοια της ολότητας που αναδύεται μέσω δομικής σύζευξης. Θεωρητικά, διακρίνονται δυο τύποι συστημικής συγκρότησης: τα κοινωνικά συστήματα και τα συστήματα διάδρασης [Luhmann N., 1995:405 - 436· Willke H., 1996: 98 - 170]. Ο Helmut Willke, στον όρο "συστήματα διάδρασης" αντιπροτείνει τον όρο "ιονεί συστήματα", προβάλλοντας την διάκριση της

ενδεχόμενης εξέλιξης ενός συστήματος διαδρώντων προσώπων σε κοινωνικό σύστημα, μέσω αναδυομένων χαρακτηριστικών που ερμηνεύονται ως φαινομενολογική εκδήλωση της δομικής σύζευξης. Ο όρος δε οιονεί *συστήματα*, προκύπτει από την διαπίστωση ότι σε ένα σύστημα διαδρώντων προσώπων, εμφανίζεται μια - επί τόπου (ad hoc) - επιλεκτικότητα στις προκύπτουσες σχέσεις και κατά συνέπεια μια διαφορά περιπλοκότητας μεταξύ του υπό διαμόρφωση συστήματος και του γενικού περιβάλλοντος [Willke H., 1996: 99].

Εξ αιτίας της διπλής ενδεχομενικότητας που καθέναν από τους διαδρώντες αναπόφευκτα αντιμετωπίζει, γίνεται φανερό ότι ακόμα και για τις απλούστερες ανθρώπινες διαδράσεις, είναι απαραίτητη - από την αρχή - η ανάδυση ενός κοινού νοήματος. Έπεται ότι αποκλείεται η ανάπτυξη τυχαίων δομών σε ένα οιονεί σύστημα (όπως κι σε ένα κοινωνικό), αλλά βέβαια ο αποκλεισμός αυτός *δεν συμπεριλαμβάνει* τις στοχαστικές διεργασίες που οδηγούν σε στοχαστικές δομές. Η διαδικασία αυτής της επιλογής ως διαδικασία αποκλεισμού κάποιων ενδεχομένων, είναι αυτή ακριβώς που εγγυάται την επί τόπου συγκρότηση ενός συστήματος διάδρασης. Η δε δυνατότητα ενεργοποίησης αυτής της διαδικασίας, χαρακτηρίζει την κοινωνική διάσταση των προσώπων:

Αυτό τελικά μετατοπίζει αυτό που θα χειριστούμε σαν διακριτές δομές εγκαθίδρυσης κοινωνικών συστημάτων πίσω στα ψυχικά συστήματα, αποδίδοντας τέτοιες δομές στην διαφορά μεταξύ προσωπικής και κοινωνικής ταυτότητας. Μόνον επειδή τα άτομα γνωρίζουν πώς να χειριστούν αυτή τη διαφορά, μπορεί η κοινωνία να αναδυθεί πέραν της διάδρασης [Luhmann N., 1995: 405]⁶⁰.

Ωστόσο, αυτό που φαίνεται να διακρίνει το οιονεί-σύστημα από το σύστημα, είναι η δυνατότητα του τελευταίου να επιλύει προβλήματα υψηλής περιπλοκότητας, που η επίλυσή τους δεν μπορεί να ανατεθεί σε άτομα ή σε απλές διαδράσεις μεταξύ τους⁶¹. Από την άποψη της διπλής ενδεχομενικότητας *ένα οιονεί σύστημα είναι ένα δυνητικό πεδίο λύσεων της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος, ενώ ένα σύστημα είναι καθεαυτό μια λύση*. Αυτό βεβαίως δεν αναιρεί την ίδια την φύση ενός συστήματος, ως προβλήματος, τόσο για το περιβάλλον του, όσο και γι' αυτό το ίδιο. Συμπεραίνεται ότι - σε αντιδιαστολή με το οιονεί σύστημα - το κοινωνικό σύστημα είναι ταυτοχρόνως μηχανισμός δημιουργίας και επίλυσης προβλημάτων.

⁶⁰ Η μετάφραση δική μου.

⁶¹ Είναι ακριβώς το σημείο στο οποίο η έννοια του "όλου" αποκτά σαφή και συγκεκριμένη σημασία: το "όλον" αναδύεται ως *λύση* στα προβλήματα αυτά.

Ένα σημαντικό επίσης χαρακτηριστικό διάκρισης, φαίνεται να είναι η στάση των συμμετεχόντων μελών του συστήματος, απέναντι στο σύστημα: είναι το δυσδιάκριτο σημείο, από το οποίο και πέρα, αναδύεται η ταυτότητα του συστήματος μαζί με τις επί μέρους ταυτότητες των συμμετεχόντων. Ο Willke, προτείνει τρία κριτήρια για τον σχηματισμό των κοινωνικών συστημάτων:

- 1. Έναν αριθμό ατόμων τα οποία δρουν από κοινού βάσει συγκεκριμένων προτύπων.*
- 2. Τον αυτοπροσδιορισμό ως μέλους· και*
- 3. Τον ίδιο ορισμό ως ανήκοντος (στην ομάδα) από τους εκτός αυτής ευρισκόμενους.[Willke H., 1995: 101].*

Επίσης, σύμφωνα με Luhmann, τα κοινωνικά συστήματα παρουσιάζουν μια σειρά από χαρακτηριστικά που δεν μπορούν να απαντηθούν στα οιονεί συστήματα:

1. Το κοινωνικό σύστημα, προχωρά στη δική του συστημική διαφοροποίηση, δηλαδή δημιουργεί υποσυστήματα.
2. Μόνο ένα κοινωνικό σύστημα μπορεί να έχει την άρνηση ως διαθέσιμη εκδοχή στην επικοινωνία και να συνεχίζει να επικοινωνεί παρά τις αρνήσεις.
3. Ένα κοινωνικό σύστημα μπορεί (σ.σ. σε αντίθεση με ένα οιονεί σύστημα) να διακρίνει και να οδηγεί σε σύγκλιση τις διαφορετικές προσδοκίες των υποσυστημάτων ή των προσώπων που το συγκροτούν: εντάσσει τις διαφορετικές προσδοκίες σε ένα κοινό νόημα.
4. Η εξέλιξη, δηλαδή η δομική αλλαγή μέσω ποικιλότητας, επιλογής και επανασταθεροποίησης, είναι δυνατές μόνο στο επίπεδο του κοινωνικού συστήματος και των υποσυστημάτων του [Luhmann N., 1995: 423-424].

Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι, αν κι ένα σύστημα διάδρασης δεν είναι απαραίτητα ένα κοινωνικό σύστημα, κάθε κοινωνικό σύστημα στην διαδικασία των μορφογενέσεών του, μέσα από την αέναη αυτοποιητική του διεργασία που εκφράζεται με την συνεχή δομική/λειτουργική διαφοροποίηση των υποσυστημάτων του, δημιουργεί συστήματα διάδρασης.

1.8.7 Λειτουργική διαφοροποίηση - διπλοί ορίζοντες

Στο σημείο αυτό, εμφανίζεται το βασικό χαρακτηριστικό της σύγχρονης κοινωνίας σύμφωνα με τον Luhmann· *η δημιουργία υποσυστημάτων με δικό τους αυτοποιητικό δίκτυο, που αναλαμβάνουν συγκεκριμένες πλευρές της αυτοποίησης της ίδιας της κοινωνίας*: οικονομία, παιδεία, υγεία, πολιτική κ.ο.κ. Η λειτουργική αυτή διαφοροποίηση (η ανάθεση διαφορετικών λειτουργιών σε υποσυστήματα), αποτελεί μια λύση για τα περίπλοκα συστήματα, αλλά βέβαια εισάγει το πρόβλημα της *ενδοπεριπλοκότητας*: το πρόβλημα της αντιμετώπισης της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος, αντιμετωπίζεται με μια ισομορφική περιπλοκότητα που πυροδοτεί μια αυξημένη ενδεχομενικότητα των υποσυστημάτων [Willke H., 1996: 117-119]. Έτσι, το σύστημα, αποκτά ένα εσωτερικό περιβάλλον υψηλής περιπλοκότητας και - συνακόλουθα - έναν *εσωτερικό ορίζοντα*. Κατά συνέπεια, το σύστημα αντιμετωπίζει πλέον έναν *διπλό ορίζοντα*: τον ορίζοντα - ως όριο - του ενδοπεριβάλλοντός του, κι εκείνον του εξωτερικού περιβάλλοντος [Luhmann N., 1995: 77]. Η θέση του Luhmann περί των ορίων ως οριζόντων, όπως ο ίδιος διευκρινίζει, έχει το εξής νόημα: *το όριο ενός περιβάλλοντος δεν συνιστά μια διάκριση που ο παρατηρητής (το σύστημα) μπορεί να διασχίσει: όσο ο παρατηρητής προσπαθεί να προσεγγίσει τα όρια του περιβάλλοντος, τόσο το περιβάλλον διευρύνεται· ο ορίζοντας απομακρύνεται*. Στην περίπτωση του εσωτερικού ορίζοντα, φαίνεται να συμβαίνει το εξής: *όσο το σύστημα - ως αυτοπαρατηρούμενο - προσπαθεί να προσεγγίσει τα όρια του ενδοπεριβάλλοντός του, τόσο πυροδοτείται η εσωτερική διαφοροποίηση με αποτέλεσμα την τροποποίησή του. Και πάλι τα όρια απομακρύνονται*.

Όπως ήδη περιγράφηκε, φαίνεται ότι το πρόβλημα της ενδοπεριπλοκότητας επιχειρείται να αντιμετωπιστεί με την αναπαραγωγή κοινού νοήματος. Ωστόσο, πρέπει να είναι σαφές ότι η ανάδυση υποσυστημάτων ως αυτοποιητικών συστημάτων, γεννά μια σειρά από απρόβλεπτους βρόχους ανατροφοδότησης, που προσανατολίζονται στις δυναμικότητες και τα ιδιαίτερα νοήματα που κάθε (υπο)σύστημα αναπτύσσει [Willke H., 1996: 122]. Επιβεβαιώνεται και πάλι ο παραπάνω ισχυρισμός, ότι κάθε σύστημα, είναι λύση και μηχανισμός δημιουργίας προβλημάτων ταυτόχρονα.

1.9 Το μοντέλο του βιώσιμου συστήματος

Ο Stafford Beer, προκειμένου να αντιμετωπιστούν προβλήματα στις μεθοδολογίες ανάλυσης των ζωντανών συστημάτων, προτείνει το *μοντέλο του βιώσιμου συστήματος (Viable*

System Model - VSM) [Beer S., 1984]. Το VSM, σχεδιάστηκε για πρώτη φορά το 1947 και έκτοτε - σε μια επαναληπτική διεργασία αναδιαμόρφωσης - φαίνεται να αποτελεί σημαντικό μεθοδολογικό εργαλείο για την μελέτη και επίλυση προβλημάτων σε συστημικές λειτουργίες διαφόρων οντοτήτων [Walker J., 2001]. Για πρώτη φορά, το VSM έγινε προσπάθεια να εφαρμοσθεί σε πολύ ευρεία κλίμακα, στη Χιλή το 1971, όπου η πρακτική του αξία επιβεβαιώθηκε με την αύξηση της παραγωγικότητας των συμμετεχόντων στην έρευνα μονάδων της Χιλιανής οικονομίας σε ποσοστό περίπου 50% [Beer S., 1973: 14].

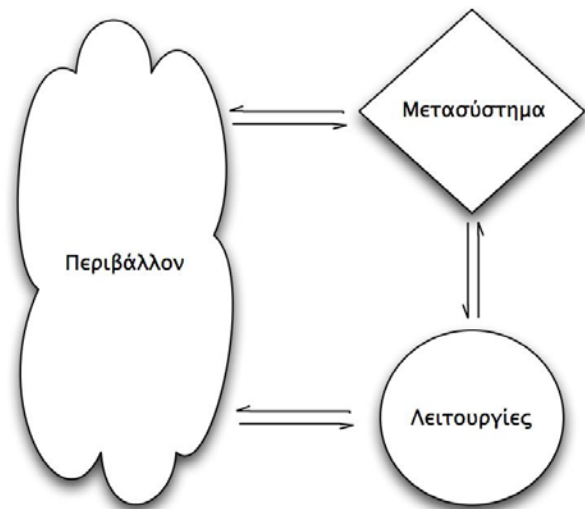
1.9.1 Το σύστημα διακρίσεων του VSM

Το VSM, διακρίνει καταρχήν τρεις ευρείες κατηγορίες στο εστιακό σύστημα:

- *Λειτουργίες.* Εδώ νοείται το όλον των συστημάτων που "κάνουν κάτι". Για παράδειγμα, οι παραγωγικές μονάδες μια εταιρείας, οι μάχιμες μονάδες και οι μονάδες εκπαίδευσης ενός στρατού, τα δίκτυα ύδρευσης και ηλεκτροδότησης μιας πόλης κλπ.
- *Μετασύστημα.* Σαν μετασύστημα, ο Beer προσδιορίζει το σύνολο των συστημάτων που προσφέρουν υπηρεσίες στο "λειτουργικό" τμήμα, τέτοιες που να επιτρέπουν την βιωσιμότητά του και να διασφαλίζουν την επιτυχή λειτουργία του (επίτευξη στόχων)⁶². Είναι το πλαίσιο μέσα στο οποίο διαμορφώνεται η ταυτότητα του συνολικού VSM. Το μετασύστημα επίσης παρακολουθεί τις αλλαγές του περιβάλλοντος - προσπαθεί να κωδικοποιήσει την δυναμικότητα του περιβάλλοντος (περιπλοκότητα) κι έτσι ηνιοχεί την διπλή ενδεχομενικότητα του VSM. Το τμήμα αυτό αναζητά απαντήσεις στο ερώτημα "τι κανόνες χρειάζονται για να αποφασισθεί πως θα σχεδιάσουμε ένα σύστημα που συνδυάζει έναν αριθμό αλληλεπιδρώντων μονάδων σε έναν αρμονικό κι αποτελεσματικό οργανισμό;" [Walker J., 2001: 11].
- *Περιβάλλον.* Όλα τα συστήματα του "έξω κόσμου" που έχουν κάποια άμεση σχέση με το εστιακό σύστημα. Κριτήριο για τον προσδιορισμό του περιβάλλοντος, άρα και των ορίων, είναι η άμεση διάδραση με κάποια από τις μονάδες του λειτουργικού τμήματος ή του μετασυστήματος.

⁶² Σε μια διαφορετική θεώρηση, θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε το λειτουργικό τμήμα του VSM, ως "βάση" και το μετασύστημα ως "επικοινωνία".

Πρέπει να αποσαφηνιστεί ότι το μετασύστημα δεν εκπροσωπεί την "αρχή" με την έννοια ενός ιεραρχικού συστήματος εξουσίας· το μετασύστημα παρεμβαίνει με κανονιστικό ρόλο, μέσω προσυμφωνημένων διαδικασιών και μόνον αν αυτό είναι απαραίτητο. Η δε αξιολόγηση μιας κατάστασης ως *επείγουσας* (ώστε η παρέμβαση του μετασυστήματος να κριθεί απαραίτητη), γίνεται επίσης βάσει προσυμφωνημένων κριτηρίων. Η τυπική λειτουργία του υποσυστήματος, είναι η *υποστήριξη των λειτουργικών μονάδων*, σε αναγκαιότητες που εκφράζουν οι ίδιες οι μονάδες.



Εικόνα 1.11: Οι βασικές διακρίσεις του VSM

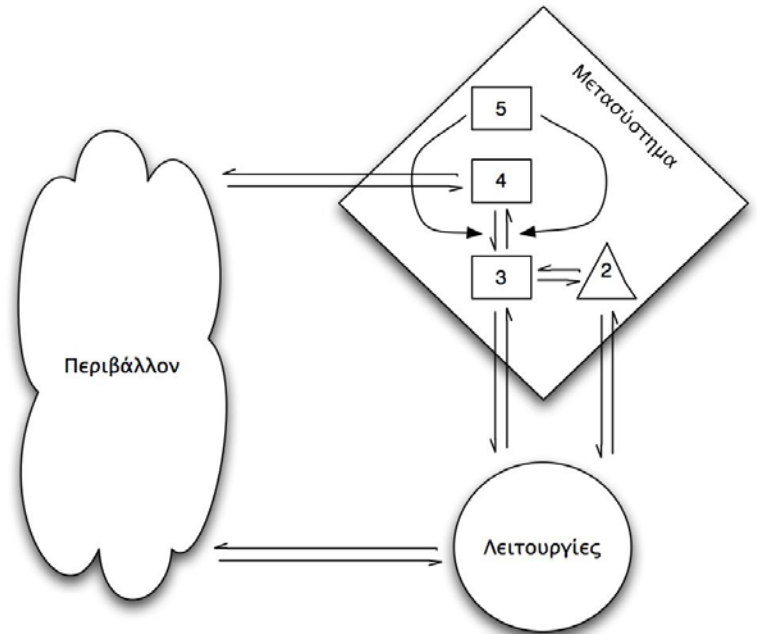
Η θέση αυτή, δεν είναι απαραίτητο να αποδοθεί σε κάποια μορφή "δημοκρατική προσέγγιση"· είναι αναπόφευκτη συνέπεια της θεωρίας της αυτοποίησης: στο βαθμό που ένα σύστημα είναι απαραίτητο λειτουργικά, η διατήρηση της αυτονομίας του αποτελεί παράβατο όρο προκειμένου να προσαρμόζεται λειτουργικά στο περιβάλλον του - το ευρύτερο σύστημα.

1.9.2 Αναλυτική παρουσίαση του μετασυστήματος του VSM

Το VSM, σε μια πιο αναλυτική προσέγγιση, θεωρεί το εστιακό σύστημα σαν αποτέλεσμα της διάδρασης πέντε υποσυστημάτων [Walker J., 2001: 10-13]:

- *Το σύστημα 1*, που αναφέρεται ως "λειτουργίες" στην προηγούμενη υποενότητα, υλοποιεί τις *βασικές δραστηριότητες* του συστήματος, σε σχέση με την διάδρασή του με το περιβάλλον, αλλά και το ιδιοπεριβάλλον.
- *Το σύστημα 2*, προβαίνει στις επί τόπου διορθωτικές κινήσεις συντονισμού μεταξύ των συστημάτων του συστήματος 1, προκειμένου να αποφεύγονται αλληλοεπικαλύψεις, συγκρούσεις δράσεων, αρμοδιοτήτων και καταμερισμού πόρων. Ο ρόλος του συστήματος 2 είναι η *διασφάλιση της σταθερότητας*.

- Το σύστημα 3, έχει συνολική εικόνα των δράσεων του συστήματος 1 και προσπαθεί να βελτιστοποιήσει την αποτελεσματικότητά του. Το αποτέλεσμα της λειτουργίας του συστήματος 3, αποκαλείται από τον Beer *συνέργια* (synergy) [Beer S., 1973(b), 1984].
- Το σύστημα 4, παρακολουθεί τις αλλαγές στο περιβάλλον προκειμένου να λαμβάνονται αποφάσεις για την λειτουργική προσαρμογή του συστήματος σε ένα δυναμικό περιβάλλον. Το σύστημα 4 προσπαθεί να διασφαλίσει την *μακροβιότητα* του συστήματος.
- Το σύστημα 5, είναι υπεύθυνο για την χάραξη πολιτικών που εξισορροπούν τις αναδυόμενες αντιθέσεις στα διαφορετικά τμήματα του VSM και την συνολική ηνιόχηση του συστήματος. Το σύστημα αυτό, *αναδημιουργεί την ταυτότητα*.



Εικόνα 1.12: Το VSM αναλυτικά

Ο Walker σημειώνει ότι το μοντέλο του βιώσιμου συστήματος, δημιουργήθηκε από τον Stafford Beer στα πλαίσια των ερευνών του τελευταίου σχετικά με τις λειτουργίες του ανθρώπινου σώματος. Έτσι, στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται μια αντιστοίχιση μεταξύ των πέντε συστημάτων όπως διακρίνονται από τον Beer στον ανθρώπινο οργανισμό και σε οποιονδήποτε οργανισμό:

Πίνακας 1: Το VSM στον άνθρωπο και στο σύστημα		
	Ανθρώπινος οργανισμός	Βιώσιμο σύστημα γενικά
Σύστημα 5	Φλοιός εγκεφάλου, ανώτερες λειτουργίες	Πολιτικές, ανώτατη αρχή, ταυτότητα
Σύστημα 4	Διεγκέφαλος, είσοδος από τις αισθήσεις, σχεδιασμός	Προσαρμογή, σχεδιασμός, στρατηγική

Σύστημα 3	Παρεγκεφαλίδα	Εσωτερικές ρυθμίσεις, βελτιστοποίηση, συνέργια
Σύστημα 2	Συμπαθητικό νευρικό σύστημα, σταθεροποίηση της μυϊκής και οργανικής δραστηριότητας	Επίλυση συγκρούσεων, σταθερότητα
Σύστημα 1	Μύες, όργανα, βασικές λειτουργίες	Βασικές δραστηριότητες

Κρίσιμες για την πλήρη κατανόηση του VSM είναι οι εξής αρχές:

1. Το VSM *είναι αναδρομικό* και καθένα από τα συστήματα που αναφέρθηκαν θεωρείται ένα βιώσιμο σύστημα αφ' εαυτού, αποτελούμενο με τη σειρά του από πέντε συστήματα κ.ο.κ.
2. Κάθε σύστημα του μοντέλου *είναι αυτοποιητικό*.
3. Τα συστήματα που περιγράφει το VSM, *είναι αυτοποιητικά*.
4. Το VSM συνήθως είναι υποσύστημα κάποιου ευρύτερου συστήματος.

Συνάγεται ότι, το VSM επιχειρεί να προσφέρει μια *λειτουργική-δομική ταξινόμηση*, προτάσσοντας την λειτουργική διάσταση κάθε ενός από τα υποσυστήματα μάλλον, παρά την δομική τους συγκρότηση. Η ταξινόμηση αυτή, βρίσκεται σε πλήρη συμφωνία με την θέση των Maturana και Varela για τις ιδιότητες των τμημάτων ενός αυτοποιητικού δικτύου που θεωρούνται ήσσονος σημασίας (οι ιδιότητες) παρά μόνον όταν εξετάζονται σε σχέση με την *λειτουργία των τμημάτων* αυτών στα πλαίσια της συνεχούς ανασυγκρότησης του δικτύου.

1.9.3 Το πρόβλημα της συστημικής ανατροφοδότησης

Ένα πρόβλημα που συχνά φαίνεται να προκύπτει από το φαινόμενο λειτουργικής διαφοροποίησης των υποσυστημάτων ενός συστήματος, είναι αυτό των χρονικών καθυστερήσεων. Κάθε ομοιοστάτης, χρειάζεται κάποιον χρόνο προκειμένου να αποκαταστήσει την ισορροπία ενός συστήματος, μετά από διαταραχή. Ο χρόνος αυτός, είναι *ο χρόνος ανάκαμψης του συστήματος* [Ashby R., 1957: 77-85]. Στα σύγχρονα υπερπερίπλοκα κοινωνικά συστήματα, *ο χρόνος μεταξύ των διαταραχών έχει μειωθεί σημαντικά* [Toffler A., 1982: 477-482]. Η μείωση αυτή, δημιουργεί μια προβληματική κατάσταση, για τους κοινωνικούς θεσμούς που έχουν σχεδιαστεί για να αντιδρούν σε διαταραχές μικρότερων ρυθμών [Beer S., 1973b: 4· Toffler A., 1982, ό.π.]. Έτσι, εάν μέχρι να επανακάμψει το σύστημα επέλθει νέα διαταραχή, παρουσιάζεται

το φαινόμενο της ταλάντωσης: το σύστημα προσπαθεί να εξισορροπήσει την διαταραχή d_1 (που δέχθηκε την χρονική στιγμή t_1) ενώ ήδη έχει δεχθεί την διαταραχή d_{1+n} ($n \geq 1$).

Το φαινόμενο αυτό, είναι δυνατό να έχει ιδιαίτερα καταστρεπτικές συνέπειες. Αν το σύστημα δεχθεί διαταραχή, και το σύστημα ηνιόχησης (διοίκηση, εξουσία, θεσμοί και δίκτυα ηνιόχησης γενικά), καθυστερήσει να προχωρήσει σε διορθωτικές κινήσεις, είναι πιθανό ενεργοποιώντας κάποια άλλη διεργασία το όλον σύστημα να επιχειρήσει να αποκαταστήσει την ισορροπία. Τούτο μπορεί συμβεί, γιατί κάθε σύστημα διατηρεί "εφεδρικές" λειτουργίες εν υπνώσει, προκειμένου να ενεργοποιηθούν σε περίπτωση κρίσης. Το φαινόμενο αυτό, αποκαλείται από την πλειοψηφία των ερευνητών *ποικιλομορφία (diversity)* [Bateson G., 2002: 168] ή *αναγκαία ποικιλία (requisite variety)* [Ashby R., 1957: 202-213]: ένας πληθυσμός εναλλακτικών λύσεων σαν πρόληψη της ενδεχομενικότητας του περιβάλλοντος. Αν λοιπόν το σύστημα εκμεταλλευόμενο την ποικιλομορφία, έχει την χρονική στιγμή $t_1 + dt$ αποκαταστήσει την ισορροπία, και στη συνέχεια επέλθει η διορθωτική παρέμβαση του θεσμοθετημένου ηνιοχητικού συστήματος, η ισορροπία διαταράσσεται εκ νέου· γεγονός που δημιουργεί ένα νέο κύκλο διαταραχών / αποκαταστάσεων, που εντείνει το πρόβλημα: οι συστημικές διαταραχές πλέον πυροδοτούνται εκτός από το περιβάλλον, και από το ιδιοπεριβάλλον του συστήματος [Beer S., 1973b: 6-8] - και μάλιστα από το εντεταλμένο για την εξομάλυνσή τους υποσύστημα. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι, το θεσμοθετημένο σύστημα ηνιόχησης που είναι λειτουργικά διαφοροποιημένο, είναι αδύνατον να μην προβεί σε διορθωτικές κινήσεις για τον εξής βασικό λόγο: *το σύστημα αυτό, όντας αυτοποιητικό πρέπει να μπορεί να αναδημιουργεί την ταυτότητά του που - στην περίπτωση του συστήματος ηνιόχησης⁶³ - είναι η άσκηση εξουσίας⁶⁴*. Άρα, η αδράνεια του συστήματος ηνιόχησης δεν μπορεί να αποτελεί διαθέσιμη επιλογή για το ίδιο: η επέμβασή του είναι αναπόφευκτη, κατά συνέπεια το ίδιο και τα συνεπακόλουθά της.

Στόχος λοιπόν του VSM είναι να διασφαλίσει την δυνατότητα του θεσμοθετημένου συστήματος ηνιόχησης να επεμβαίνει με μεγάλη ταχύτητα για την ανάληψη διορθωτικής δράσης· κι επίσης, να επεμβαίνει σε αρνητικό χρόνο: να μπορεί να προβαίνει σε βραχυπρόθεσμες προβλέψεις των διαταραχών που μπορεί να δεχθεί οποιοδήποτε από τα υποσυστήματα. Η δυνατότητα των προβλέψεων αυτών, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την λήψη αποφάσεων (επιλογή κάποιων από τις διαθέσιμες επιλογές), στο "εδώ και τώρα" [von Foerster H., 184: 193].

⁶³ Πρόσφατα (2007), ο όρος "ηνιόχηση" (αγγλ. steering) άρχισε να αντικαθίσταται από τον όρο (δια)"κυβέρνηση" (αγγλ. governance) [Willke H., 2007].

⁶⁴ Εδώ βέβαια γίνεται αναφορά στα ιεραρχικά μοντέλα άσκησης εξουσίας κι όχι στο VSM.

Ας σημειωθεί και πάλι ότι τα παραπάνω, δεν αποτελούν κάποιο μοντέλο "λειτουργικού συγκεντρωτισμού": κάθε υποσύστημα, όντας αυτοποιητικό αποτελεί αφ' εαυτού ένα βιώσιμο σύστημα.

2. Η πόλη ως σύστημα

Η πόλη, μπορεί να θεωρηθεί ως διακριτή οντότητα, ως ένα ενιαίο όλον [Shefter M, 1984: 72· Businaro U. L., 1994: 17· Jansen H., 2001: 63]. Χαρακτηριστικές είναι οι μονολεκτικές αναφορές στις πόλεις, "η Αθήνα", "το Λονδίνο" κλπ., που αποκαλύπτουν μια διάσταση συνολικής πρόσληψης της κάθε πόλης. Ωστόσο, δεν φαίνεται να υφίσταται ένας γενικά αποδεκτός ορισμός της έννοιας "Πόλις" από το σύνολο - ή έστω την πλειοψηφία - των ερευνητών⁶⁵. Αυτό ακριβώς το πρόβλημα ορισμού φαίνεται να περιγράφει ένας των μεταφραστών (Don Martindale) στη αγγλική έκδοση του έργου του Max Weber "The City", όπου επισημαίνει:

Κάποιος μπορεί να βρει ο,τιδήποτε ή τα πάντα στα κείμενα περί πόλης, εκτός από την πληροφορία για το πως δημιουργείται η πόλη. Κάποιος (έτσι) θυμάται το "Έξι πρόσωπα ζητούν συγγραφέα" του Pirandello. Τα πάντα είναι παρόντα, εκτός από (αυτό) το ένα στοιχειώδες, που δίνει ζωή στο όλον. Όταν όλα έχουν ειπωθεί κι έχουν γίνει, το ερώτημα παραμένει: τι είναι η πόλη; [Weber M., 1962: 10-11]⁶⁶.

Ο Paul Meadows, επιχειρεί μια διαφορετική προσέγγιση, θεωρώντας την πόλη αυταπόδεικτη αφ' εαυτής και εξετάζοντάς την παραπέρα:

Η πόλη είναι sui generis: εξ ου, και η κοινωνιολογία της αστικής ζωής [Meadows P., 1957:141]⁶⁷.

Στην παρούσα εργασία θα γίνει προσπάθεια η πόλη να θεωρηθεί ως σύστημα, προκειμένου να εξεταστούν οι δυνατότητες που μπορεί ίσως να προσφέρει η συστημική θεώρηση, στον προσδιορισμό των αναγκών μιας πόλης απέναντι στις προκλήσεις του σύγχρονου περιβάλλοντος.

⁶⁵ Διαπίστωση που φαίνεται να ενστερνίζεται και ο Ludwig Wittgenstein σημειώνοντας: *Και από πόσα σπίτια ή δρόμους αρχίζει μια πόλη να είναι πόλη;* [Wittgenstein L., 1977: 31].

⁶⁶ Η μετάφραση δική μου.

⁶⁷ ό.π.

2.1 Η ανάπτυξη της πόλης

Η πόλη μπορεί να προσδιοριστεί ως συγκέντρωση ανθρώπων, μέσω παραγωγής, κεφαλαίου και υπηρεσιών [Jansen H., 2001: 35] ή ως μια σχετικά μεγάλη, πυκνή και μόνιμη εγκατάσταση κοινωνικά ετερογενών ατόμων [Wirth L., 1938: 3]. Ωστόσο, ο ορισμός αυτός δεν φαίνεται να προσφέρει κάποια βασική διάκριση μεταξύ *πόλης και καταυλισμού*. Ο William Mitchell, προτείνει μια διάκριση σχετικά με αυτό:

Η Ελληνική αγορά⁶⁸ είναι ο πρωτότυπος αστικός χώρος. Στην αρχαία ελληνική πόλη, η αγορά ήταν ένας κεντρικός, ανοικτός χώρος όπου η δημόσια ζωή ενεργοποιούνταν. Η ύπαρξη αγοράς ήταν στοιχειώδης για να είναι πόλη (σ.σ. κάποια πόλη), παρά απλώς ένας καταυλισμός [Mitchell W., 1996: 176]⁶⁹.

Αντίστοιχη είναι και η θέση του Lewis Mumford που θεωρεί την Ελληνική αγορά σαν τον χώρο διαβούλευσης μεταξύ των κατοίκων της πόλης [Mumford L., 1961: 149].

Ο Max Weber διακρίνει μεταξύ "Πόλης" και "Οίκου". Σύμφωνα με τη διάκριση αυτή, "Οίκος" και "Πόλις", είναι όροι που χρησιμοποιούνται για δυο διακριτά πλαίσια οικονομικής ελευθερίας σε ό,τι αφορά τον κάτοικό τους: ο κάτοικος του "Οίκου" σε ένα φεουδαρχικό οικονομικό πλαίσιο, έχει περιορισμένη δυνατότητα οικονομικής ευελιξίας, ενώ μόνον ο κτήτωρ του "Οίκου" απολαμβάνει οικονομικής ελευθερίας. Σε αντίθεση, ο κάτοικος της "Πόλης", έχει οικονομική ελευθερία και δεν δεσμεύεται από τις αποφάσεις κάποιου φεουδάρχη. Σύμφωνα με τον Weber, αυτή η οικονομική ελευθερία αποτελεί τη βάση για μια αυτόνομη κοινωνική δράση. Η ελευθερία αυτή, φαίνεται να συνοδεύει την ιδιότητα του αστού κατοίκου της μεσαιωνικής πόλης, αφού διασφαλίζεται από την ατομική εθελούσια συμμετοχή και όχι από κληρονομικά δικαιώματα [Weber M., 1962: 109]. Η θέση αυτή, προσφέρει μια βάση διάκρισης με βάση τον μηχανισμό δημιουργίας οικονομικών επιλογών, αλλά και κάτι περισσότερο: η προσέγγιση του Weber αναφέρεται σε συγκεκριμένες πολιτικές / θεσμικές ρυθμίσεις: η αυτονόμηση από τα συμφέροντα του "Οίκου" συνεπάγεται τη θεσμοθέτηση κάποιου άλλου κέντρου λήψης αποφάσεων, προκειμένου η πόλη να λειτουργεί ως "όλον". Ο Weber στο έργο του "The City",

⁶⁸ Στο πρωτότυπο κείμενο, αναφέρεται με την λέξη *agora*, όπου ο W. Mitchell σηματοδοτεί τον χώρο συνεύρεσης και κοινωνικής συνδιαλλαγής κι όχι τον χώρο αγοραπωλησίας αγαθών.

⁶⁹ Η μετάφραση δική μου.

επανέρχεται συνεχώς στο ζήτημα της ιδιαίτερης πολιτικής ελευθερίας που απολαμβάνει ο κάτοικος της μεσαιωνικής πόλης και φαίνεται να θεωρεί το ζήτημα της *πολιτικής αυτονομίας*, ως το κυρίαρχο πρόβλημα που οι πόλεις προσπαθούν να επιλύσουν στα πλαίσια των διαδράσεών τους, είτε με τους ευγενείς (φεουδάρχες) είτε με τους βασιλείς: ο κάτοικος της πόλης, σε όλη την διάρκεια του Μεσαίωνα, φαίνεται να βρίσκεται σε μια διμέτωπη (με φεουδάρχες - βασιλείς) αντιπαράθεση, προσπαθώντας να διασφαλίσει τη θέση του πολίτη με συγκεκριμένα προνόμια.

Μεταξύ των πολιτικών αποκτημάτων που διασφαλίστηκαν στην πορεία των επαναστάσεων των πόλεων, ήταν η εγκαθίδρυση ενός ειδικού, αστικού (urban) νόμου.

...

Μεταξύ των αποτελεσμάτων τέτοιων επαναστατικών αστικών κινήσεων, ήταν η ανάπτυξη μιας μόνιμης πολιτικής ένωσης τα μέλη της οποίας ήταν νομικά συνάδελφοι που απολάμβαναν ένα ειδικό νομικό καθεστώς ως κάτοικοι της πόλης. Κατ' αυτόν τον τρόπο, η καθαρά προσωπική - μέσω όρκου - συνομοσπονδία που ολοκληρωνόταν κατά περίπτωση, θεσμοθετήθηκε μόνιμα. Επίσης, ο νέος αστικός νόμος υπέβαλε την εξάλειψη της παλαιάς αρχής του προσωπικού νόμου. Υλικά, περιέλαβε την κατάρρευση του φεουδαρχικού συστήματος και των κληρονομικών κτήσεων, αλλά όχι ακόμη προς όφελος θεσμοθετημένων χωρικών οντοτήτων.

[Weber M., 1962: 119-120]⁷⁰

Ανάλογες είναι οι διαπιστώσεις του Lewis Mumford καθώς και του David Nicholas:

Όπου η βασιλική και αυτοκρατορική ισχύς ήταν περισσότερο αδύναμη, όπως στη Βόρεια Ιταλία, η πόλη πέτυχε την πληρέστερη ανεξαρτησία της ως πολιτική οντότητα. Αλλά ακόμα κι όπου ήταν δυνατή (σ.σ. η βασιλική εξουσία), όπως στην Αραγονία, η βασιλική δύναμη απείχε πολύ από το να είναι απόλυτη· ας δούμε τον όρκο που έδιναν οι υποτελείς του Βασιλιά της Αραγονίας: "Εμείς, που είμαστε τόσο άξιοι όσο εσύ, ορκιζόμαστε σε σένα, που δεν είσαι καλύτερος από εμάς, να σε δεχθούμε σαν βασιλιά μας και κυρίαρχο άρχοντα, με την προϋπόθεση ότι προστατεύεις όλες τις ελευθερίες

⁷⁰ ό.π.

μας και τους νόμους· αλλά αν δεν το κάνεις, τότε ας μην ισχύσει ο όρκος μας".

[Mumford L., 1938: 78]⁷¹

Οι περισσότερες πόλεις που δεν ιδρύθηκαν με χάρτες (σ.σ. με διοικητική απόφαση ανώτερης αρχής) απέκτησαν από τους άρχοντες τους προνόμια μέσω της πίεσης που άσκησαν οργανώσεις των κατοίκων τους που ήταν δεμένοι μεταξύ τους με όρκο.

...

Οι πόλεις με πιο διευρυμένες ελευθερίες αποκαλούνταν μερικές φορές "κοινότητες" ή "κομμούνες", επειδή σ' αυτές είχε ιδρυθεί μια ένωση κατοίκων, δεμένων με όρκο, για ένα κοινό σκοπό.

...

... ο άρχοντας της πόλης γενικά επικύρωνε τα τοπικά έθιμα και διασφάλιζε το δικαίωμα της πόλης να διαλέγει η ίδια τους αξιωματούχους της, να έχει δικαστήριο, κοινό θησαυροφυλάκιο και, μερικές φορές, να νομοθετεί με την συγκατάθεση του άρχοντα. Σε ορισμένες πόλεις, τα μέλη αυτών των ενώσεων ήταν μόνο οι εύποροι αστοί, αλλά στις περισσότερες συμμετείχε ολόκληρος ο ανδρικός πληθυσμός [Nicholas D., 2005: 434-440].

Η δημόσια (ή πολιτική) ζωή πλέον φαίνεται να αφορά προσδιορισμένο χωρικό πλαίσιο (την πόλη) και εκδηλώνεται σε θεσμοθετημένο πλαίσιο διεργασιών (την αγορά) που ακόμα κι αν δεν υπάρχει από την αρχή, αναδύεται από την ανάγκη των πολιτών να επιλύσουν από κοινού τα της πόλης τους [Bookchin M., 1995: 4].

Ο Jansen [Jansen H., 2001:128-129, 143]⁷² καταλήγει ότι από το σημείο αυτό και πέρα η πόλη είναι *sui generis*, προσφέροντας μιαν ερμηνεία της θέσης του Meadows που ήδη αναφέρθηκε. Επιπλέον, η πόλη βρίσκεται πλέον σε στενή συνοχή με τους πολίτες και η αυτονομία της είναι αδιάσπαστη από την ελευθερία τους:

⁷¹ ό.π.

⁷² Η μετάφραση δική μου.

... (οι πολίτες) πέτυχαν μιαν ελευθερία από τον εξωτερικό έλεγχο που έγινε δυνατή - και μπόρεσε να ενδυναμωθεί - από μια ισχυρή αίσθηση κοινότητας μέσα στην πόλη.

...

Ήταν ουσιαστικά η ικανότητα μιας ομάδας ανθρώπων να κυβερνηθούν, τουλάχιστον σε κάποιον βαθμό, από τους δικούς τους κανόνες, ελεύθεροι από έξωθεν παρεμβάσεις.

...

Η προστασία της αυτονομίας της πόλης ήταν απαραίτητη για την προστασία του τρόπου ζωής. Έτσι, το αποτέλεσμα ήταν ο πατριωτισμός κι η αφοσίωση στην πόλη· κατά συνέπεια, κάποιοι έχουν χαρακτηρίσει τις μεσαιωνικές πόλεις σαν τις "πρώτες πατρίδες της Δύσης" [Frug G. E., 1984: 242 - 244]⁷³.

Διαπιστώνεται λοιπόν, μια θεωρητική επικέντρωση σε μια λειτουργία ελέγχου και λήψης αποφάσεων από την κοινωνία που συγκροτεί την πόλη. Υλοποιείται έτσι ένας βασικός βρόχος ανατροφοδότησης που στηρίζεται στην επικοινωνία μεταξύ των κοινωνικών υποσυστημάτων. Όπως σημειώνει ο John Harris,

...η πόλη αναγνωρίζεται ευδιάκριτα σαν ένα πολιτικός μηχανισμός, όπου ασκείται η δημόσια επιλογή [Harris J. R., 1984: 47]⁷⁴.

Κατά συνέπεια, η πόλη φαίνεται να είναι ένα κοινωνικό σύστημα που αναπροσαρμόζεται συνεχώς [Berry B .J., 1964: 148]. Έτσι, μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι η λειτουργία ενός θεσμοθετημένου πλαισίου επικοινωνίας⁷⁵ που σηματοδοτεί το όριο ανάμεσα στο οιονεί σύστημα (καταυλισμός / οικισμός - σύστημα διάδρασης)⁷⁶ και στο κοινωνικό σύστημα - πόλη.

⁷³ ό.π.

⁷⁴ ό.π.

⁷⁵ Ο Weber παρουσιάζει και μια ερμηνεία για την διαδικασία δημιουργίας κοινοτικής αντίληψης μεταξύ των κατοίκων της πόλης. Θεωρεί την θρησκεία σαν παράγοντα ανάπτυξης συμμετοχικών - άρα κοινοτικών - διεργασιών και εντοπίζει τις πρώτες αντιλήψεις περί κοινότητας στα ομαδικά γεύματα που διοργανώνονταν επ' ευκαιρία θρησκευτικών εορτών. Στις εκδηλώσεις αυτές, συμμετείχαν όλοι όσοι βρίσκονταν στο ίδιο χωρικό πλαίσιο, σε αντίθεση με εκδηλώσεις που τόνιζαν την συνοχή των φατριών, γενιών, ομάδων κλπ. Ειδικά για τις ευρωπαϊκές μεσαιωνικές πόλεις, ο Weber θεωρεί ότι η κοινοτική συνείδηση αρχίζει να αναδύεται στα πλαίσια της χριστιανικής γιορτής των Ευχαριστιών [Jansen H., 2001: 132]. Ανάλογη είναι και η θέση του Lewis Mumford [Mumford L., 1938].

⁷⁶ π.χ. κάποιος παραθεριστικός οικισμός όπως προαναφέρθηκε.

Είναι εξαιρετικά σημαντικό να τονιστεί στο σημείο αυτό ότι, όλες οι αναφορές που έχουν γίνει, αφορούν το φαινόμενο της πόλης με τον τρόπο που εκδηλώθηκε στο *Δυτικό Πολιτισμό* και μάλιστα με μη ενιαίο τρόπο σε ολόκληρη την Ευρώπη [Weber M., 1962: 88· Jansen H., 2001: 290].

Ο Niklas Luhmann σημειώνει ότι ο σχηματισμός πόλεων, προσδιορίζει το πέρασμα από τα συστήματα διάδρασης στα κοινωνικά συστήματα, όπου έννοιες όπως "οικογένεια", "καταυλισμοί", "ομάδες", αποκτούν δευτερεύουσα σημασία σε σχέση με το πρόβλημα της διπλής ενδεχομενικότητας που υποχρεώνεται πλέον να επιλύσει η πόλη *ως κοινωνικό σύστημα* [Luhmann N., 1995: 424]. Η θέση αυτή, μπορεί να προσφέρει ένα σαφές διακριτικό σημείο για την ανάδυση της πόλης: *πρόκειται για το σημείο από το οποίο και πέρα, η πόλη θεματοποιεί συστηματικά - και προνομιακά - τον εαυτό της*. Από το σημείο αυτό, φαίνεται να αναπτύσσεται ένας *μηχανισμός διαχείρισης του προβλήματος των δυνητικών μορφογενέσεων*: η πόλη σχεδιάζει το μέλλον της ("εκεί και τότε"), προκειμένου να μπορεί να επιλέξει *δράσεις στο παρόν* ("εδώ και τώρα") [Foerster von H., 1971].

Επιπλέον, η αυτοθεματοποίηση της πόλης έχει μια αλληλένδετη με αυτή συνέπεια: *η πόλη μετατρέπεται σε παρατηρητή του περιβάλλοντός της και σε παρατηρητή αυτής της ίδιας*: άρα, όπως εκτέθηκε στις ενότητες 1.5 και 1.8, προσδιορίζει πλέον το συναφές από το μη συναφές, στα πλαίσια της δικής της νοηματουργού διεργασίας και έτσι αναπροσαρμόζει συνεχώς τα όριά της αναπροσδιορίζοντας σε μια δυναμική αυτοποιητική διεργασία το "μέσα" και το "έξω". Η πόλη ανάγει τον εαυτό της - σαν κάθε ζωντανό σύστημα - σε βασικό πρόβλημα προς επίλυση.

2.1.1 Από τη μεσαιωνική στη σύγχρονη πόλη

Κατά τον Weber, μια μεσαιωνική ή κλασική πόλη αποτελείτο από τα ακόλουθα συστήματα:

1. Ένα στρατιωτικό σύστημα με οχυρωματικά έργα (τείχη, πύργοι κλπ.) που αποτελούσε και το χωρικό όριο της πόλης από το περιβάλλον της.
2. Ένα οικονομικό σύστημα που περιλαμβάνει και αγορά.
3. Ένα κοινωνικό σύστημα που έχει συνεταιριστική φύση: οι κάτοικοι επιλέγουν να σχηματίσουν ενότητες (οι "συντροφικές συμμαχίες").
4. Ένα θεσμικό σύστημα που ασχολείται με το θεσμικό και νομικό σύστημα (μερικά ή ολικά).

5. Ένα πολιτικό - διοικητικό σύστημα που καλύπτει την αυτοδιοίκηση και το δικαίωμα των πολιτών να διορίζουν την κυβέρνησή τους (αυτονομία και αυτοκέφαλο) [Weber M., 1962: 88].

Η θεώρηση αυτή ωστόσο, αφορά την έννοια της πόλης πριν την πλήρη συγκρότηση των εθνικών κρατών· μετά από την φάση αυτή ζητήματα όπως αυτό της άμυνας, ή το νομικό σύστημα, προσδιορίζονται σε γενικές γραμμές από το κράτος και αφαιρούνται από την αρμοδιότητα της αυτοδιοικούμενης πόλης, *περιορίζοντας στην πράξη την αυτονομία της*. Αυτό, φαίνεται να συμβαίνει στο πλαίσιο μιας ευρύτερης φιλελεύθερης θεώρησης [Frug G. E., 1984: 246], που αναδύεται στη περίοδο της εκβιομηχάνισης και συνδυάζεται με την αύξηση του μεγέθους των πόλεων και την ανάδυση του θεσμού των πολιτικών οργανισμών (κομμάτων) [Shefter M., 1984: 57-62] στη σύγχρονη μορφή τους. Η θεώρηση αυτή, που αντιμετωπίζει την πόλη ως "διοικητική οντότητα" στα πλαίσια μιας ευρύτερης οντότητας, συγκεκριμένα του εθνικού κράτους. Ο Shefter σημειώνει ότι,

Συγκρούσεις και διαμάχες αναδύθηκαν στις πόλεις σε μεγάλο βαθμό επειδή κομματικοί πολιτικοί ή ειδικά συμφέροντα επεδίωξαν να κατοχυρώσουν αδικαιολόγητα προνόμια από τις τοπικές κυβερνήσεις.

(Έτσι) οι προοδευτικοί πολιτικοί επιστήμονες και μεταρρυθμιστές επέμειναν ότι η δημοτική διοίκηση πρέπει να διαχωριστεί από την πολιτική.

...

"Δεν υπάρχει Δημοκρατικός ή Ρεπουμπλικανικός τρόπος για να καθαρίσεις έναν δρόμο", υποστήριζαν [Shefter M., 1984: 64-65].

Είναι εμφανές ότι ο Martin Shefter αναφέρεται εδώ στις μορφογενέσεις της αμερικανικής πόλης, αλλά η αναφορά του φαίνεται να προσδιορίζει το βασικό πλαίσιο που οδήγησε γενικά τη Δύση στην κατάλυση της πλήρους αυτονομίας των πόλεων: η έννοια του διαχωρισμού της δημοτικής διοίκησης από την πολιτική, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η έννοια του πολίτη ως μέλους του εθνικού κράτους, έπρεπε να αξιολογηθεί υψηλότερα από την έννοια του πολίτη ως κατοίκου της πόλης, γεγονός που οδήγησε σε απώλεια ελευθεριών, αυτονομίας και ισχύος των πόλεων [Mumford L., 1938: 64-69]. Σε αντίθετη περίπτωση, είναι εμφανές ότι θα υπήρχε πρόβλημα

συναγωγής στο βαθμό που η ισονομία και η ισοπολιτεία⁷⁷ θεωρούνται θεμελιώδη χαρακτηριστικά του εθνικού κράτους - και άρα πρέπει να επεκτείνονται *αδιακρίτως* εντός των εθνικών συνόρων⁷⁸ [Frisch M. H., 1984: 219-222].

2.1.2 Πόλη και κοινοτική ταυτότητα

Τα κοινωνικά αλλά και το ψυχικά συστήματα⁷⁹ στην πόλη, φαίνεται να παρουσιάζουν συγκεκριμένες διαφοροποιήσεις από τα αντίστοιχα της επαρχίας. Οι διαφοροποιήσεις αυτές, θεωρείται ότι συγκροτούν την "αστική κουλτούρα" [Mumford L., 1938· Wirth L., 1938· Weber M., 1962· Harris J. R., 1984: 44-45· Carp D. et al., 1991· Farik T., 1991· Jansen H., 2001]. Για τον Max Weber, ένα χαρακτηριστικό αυτής της κουλτούρας, είναι η αίσθηση της ελευθερίας:

Στις κεντρικές και βόρειες Ευρωπαϊκές πόλεις, εμφανίστηκε η αρχή: "Ο αέρας της πόλης, κάνει τον άνθρωπο ελεύθερο" [Weber M., 1962: 110]⁸⁰.

Η αίσθηση αυτή ελευθερίας, στην σύγχρονη εποχή μπορεί να βρει την εξήγησή της στην θεώρηση της πόλης ως πλαισίου που αναδύεται στα πλαίσια της θεσμοθέτησης της δημόσιας ζωής: της διχοτόμησης δηλαδή του ενιαίου όλου των διαδράσεων του αυτοαναφορικού συστήματος (ψυχικού ή κοινωνικού) σε ιδιωτικό και δημόσιο πλαίσιο. Ενώ ο δημόσιος κι ο ιδιωτικός χώρος σε μια αγροτική περιοχή ή μικρή επαρχιακή πόλη σχεδόν ταυτίζονται - λόγω της έντονης κοινωνικής συνάφειας - με τα όρια του οικισμού, σε μια μεγάλη πόλη υπάρχει η δυνατότητα της ανωνυμίας: συνακόλουθα, υπάρχει η δυνατότητα επέκτασης του ιδιωτικού χώρου, με την έννοια της δράσης με λιγότερο δεσμευτικούς κανόνες απ' ό,τι στον οικείο δημόσιο χώρο. Θέτοντάς το διαφορετικά:

Σε παλαιότερες μέρες και απλούστερες εποχές: (1) οι άνθρωποι συνήθιζαν να σχεδιάζουν τις ενέργειές τους στα πλαίσια των περιορισμένων βαθμών

⁷⁷ Θα μπορούσε εδώ να σημειωθεί επίσης, ότι η ισονομία και η ισοπολιτεία, δεν αφορούν μόνον τα δικαιώματα των πολιτών έναντι του κράτους, *αλλά και τις υποχρεώσεις τους προς αυτό.*

⁷⁸ Στο σημείο αυτό μπορούμε πλέον να αναδιατυπώσουμε το φαινόμενο της πολιτικής κυριαρχίας του εθνικού κράτους επί της πόλης: *η αυτοθεματοποίηση του έθνους, ιεραρχείται υψηλότερα από την αυτοθεματοποίηση της πόλης.* Αντίστοιχες φαίνεται ότι ήταν οι εξελίξεις στο θεσμικό καθεστώς των τοπικών κοινοτήτων και στον Ελλαδικό χώρο [Ζαϊμάκης Γ., 2002: 68-69]

⁷⁹ Για την ταξινόμηση των αυτοαναφορικών συστημάτων κατά Luhmann, ψυχικά και κοινωνικά συστήματα, πρβλ. ενότητα 1.8

⁸⁰ Η μετάφραση δική μου

ελευθερίας που τους παρείχε η κουλτούρα τους, (2) τις εκτελούσαν στο βαθμό που ήταν εφικτό, μέσα από εξίσου περιορισμένες δυνατότητες και (3) αντιμετώπιζαν τις εκούσιες ή ακούσιες, θετικές ή αρνητικές συνέπειες. Αυτή μπορεί να ήταν μια σκληρή διαδικασία εκμάθησης, αλλά πάντως ήταν μια διαδικασία εκμάθησης στο επίπεδο ενός ατόμου ή μιας ομάδας. Όταν αυτή η "αγία τριάδα" σπάει, η αυξανόμενη κοινωνική περιπλοκότητα καταλήγει όχι μόνο σε μειωμένη υπευθυνότητα και αυξανόμενη αποξένωση ... αλλά επίσης και σε μειωμένη δυνατότητα διάκρισης των κοινωνικών συστημάτων από τη θέση του εξωτερικού παρατηρητή [Geyer F., Zouwen J., 2001: 3]⁸¹.

Η αναφορά αυτή των Felix Geyer και Johannes van der Zouwen περιγράφει ένα πλαίσιο κοινωνικοποίησης των αγροτικών περιοχών όπου ακόμα η αστική κουλτούρα ως κουλτούρα ελευθερίας (όπως περιγράφεται από τον Weber) δεν έχει εισχωρήσει. Παράλληλα όμως στην ίδια αναφορά, διαφαίνεται και το πρόβλημα της ένταξης των ψυχικών και κοινωνικών συστημάτων στο πλαίσιο της αστικής περιπλοκότητας: τα κοινωνικά και ψυχικά συστήματα αναγκάζονται να εφευρίσκουν ίδιες λύσεις προκειμένου να πετύχουν την δομική συναρμογή (δομική σύζευξη) με το περιβάλλον, μια και η απόρριψη των παραδοσιακών δομών (παραδοσιακών δικτύων) καθιστά και τις παραδοσιακές διεργασίες κοινωνικοποίησης ανενεργές, ως μη δυνάμενες να παράξουν νόημα στα νέα συμφραζόμενα. Έτσι φαίνεται να αναδύεται μια διαφορετική διαδικασία δημιουργίας κοινοτικής ταυτότητας. Ως *κοινοτική ταυτότητα*, θεωρείται:

...μια ερμηνεία του εαυτού που χρησιμοποιεί την κοινότητα - ειδικότερα μια μορφή οικισμού - σαν ένα χώρο σύνδεσης, ή μια εικόνα αυτο-χαρακτηρισμού [Hummon D. M., 1986: 4]⁸².

Η ερώτηση "ποιος είμαι", σύμφωνα με τον Hummon, συχνά απαντάται μέσω της ερώτησης "που είμαι" και έτσι αφορά μια χωροθέτηση του εαυτού στο περιβάλλον, μια συμβολική τοποθέτηση [Langer P., 1984: 116] που συνοδεύεται κι από άλλα πολιτισμικά χαρακτηριστικά:

Αυτή η διπλή φύση της ταυτότητας, ανακλάται στην καθημερινή γλώσσα της ταυτότητας και του προσδιορισμού. Προσδιορίζουμε τους εαυτούς μας σαν

⁸¹ Η μετάφραση δική μου, σε ελεύθερη απόδοση. Η κατά λέξη μετάφραση, αναφέρεται σε "μειωμένη παρατηρησιμότητα".

⁸² ό.π.

ανθρώπους συγκεκριμένου τύπου, ποιότητας, αξιών· επίσης ταυτοποιούμε τους εαυτούς μας με άλλους ή συγκεκριμένα αντικείμενα, σφυρηλατώντας μια αίσθηση ανήκειν και συνδέεσθαι [Hummon D. M., ό. π.]⁸³.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις Η.Π.Α. [Hummon D. M., 1986], διαπιστώθηκε ότι επιβεβαιώνεται ο αυτοπροσδιορισμός βάσει του χώρου μόνιμης εγκατάστασης, η ταυτότητα του "αστού" ή του "επαρχιώτη" και οι διαφορές στις προσλήψεις σε σχέση με το κοινωνικό περιβάλλον. Ωστόσο, δεν επιβεβαιώθηκε κάποια σαφής διαχωριστική γραμμή στις διαδικασίες κοινωνικής δικτύωσης· αυτό που συνάγεται είναι ότι, ενώ το καθημερινό κοινωνικό δίκτυο με το οποίο διαδρά ο κάτοικος της επαρχίας είναι καθαρά προσδιορισμένο στο χώρο (το χωριό), το αντίστοιχο δίκτυο για τον κάτοικο της πόλης είναι πολύ περισσότερο εκτεταμένο στο χώρο (την πόλη). Αυτό βέβαια, δημιουργεί έναν σκεδαστικό δημόσιο χώρο στην πόλη, που επιτρέπει μια πιο άμεση προσφυγή στην ιδιωτικότητα, διαπίστωση που δικαιολογεί την θέση του Max Weber για τον "αέρα της ελευθερίας".

Οι συνέπειες αυτής της διαδικασίας δημιουργίας κοινοτικής ταυτότητας στην πόλη είναι σημαντικές. Όπως επισημαίνουν οι Karp, Stone και Yoels,

Τα πρόσωπα, νομίζουμε, οφείλουν την συμμετοχική αίσθηση λιγότερο σε μια συγκεκριμένη περιοχή και περισσότερο σε ένα δίκτυο κοινωνικών σχέσεων που δεν έχει απτά όρια. Αυτή η ιδέα μας οδηγεί να δούμε ότι υπάρχουν τόσες αστικές κοινότητες, όσοι είναι οι κάτοικοι της πόλης. Κάποιοι έχουν πιο εκτεταμένα δίκτυα διάδρασης από άλλους, και κάποιοι προφανώς έχουν αλληλοεπικαλυπτόμενα δίκτυα· αλλά είναι απίθανο να βρούμε δυο προσωπικές κοινότητες που να είναι όμοιες [Karp D. A. et al, 1991: 73-74]⁸⁴.

Η θέση αυτή, βασίζεται στην εμπειρική διαπίστωση των Karp, Stone και Yoels ότι κάθε κάτοικος της πόλης, αναπτύσσει μια κοινοτική ταυτότητα στη βάση της διάδρασης του με άλλους κατοίκους, μια διαδικασία μέσω της οποίας αναδύονται σχήματα κοινωνικής οργάνωσης βασισμένα στην επικοινωνία που προάγεται όχι μόνον από την εγγύτητα, αλλά και από κοινά

⁸³ Η μετάφραση δική μου η έμφαση του συγγραφέα

⁸⁴ Η μετάφραση δική μου.

ενδιαφέροντα, κοινές ανάγκες [Karp D. A. et al, 1991: 42· Neuliep J. A., 2006: 93-128]⁸⁵. Αυτή η θεώρηση, συμπυκνώνεται στην έννοια των *προσωπικών κοινοτήτων* που φαίνεται να είναι ένα χαρακτηριστικό φαινόμενο της αστικής κουλτούρας: *αναδύονται δηλαδή συμβολικά δίκτυα* [Χτούρης Σ., 2004: 124] *που φαίνεται να εγκαθιδρύουν μια τοπική ταυτότητα* [Castells M., 1996: 8] *σε μια σχετικά απροσδιόριστη τοπικά* [Mitchell J. W., 1995] *λειτουργία κοινωνικού δικτύου*. Η προσέγγιση αυτή, μπορεί να λειτουργήσει συμπληρωματικά στην αντίληψη μιας θεώρησης, που θα θεωρούσε τον κάτοικο της πόλης σαν προσδιοριζόμενο απλώς από τον τόπο (locus) που κατοικεί ή εργάζεται. Κατ' αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται μια επέκταση της προαναφερόμενης θέσης του Hummon, που επιτρέπει τον αυτοπροσδιορισμό όχι μόνο με βάση τον τόπο, αλλά και με όλα τα δίκτυα που κάποιος συμμετέχει⁸⁶.

Έτσι, στην περίπτωση της πόλης, η αστική ταυτότητα φαίνεται να χαρακτηρίζεται από την ικανότητα προσαρμογής στον "αστικό τρόπο ζωής", τη διάκριση "πολλών προσωπικών επιλογών"⁸⁷, την επιθυμία για πρόσβαση σε χώρους όπου " συμβαίνουν πράγματα" την επιθυμία για εύκολη "προσφυγή στην ανωνυμία" και την ταύτιση με όλους όσους έχουν τις ίδιες αντιλήψεις [Hummon D. M., 1986: 5-10· Karp D. A. et al, 1991]. Η θεώρηση αυτή, προσδιορίζει σαφώς ένα πλαίσιο *αυξημένης εντροπίας*, δηλαδή πολλών διαταραχών που μπορούν με τη διαφορετικότητα και τους συνδυασμούς τους να παρέχουν ένα ευρύ πεδίο επιλογών· από την άλλη πλευρά βέβαια, το πλαίσιο αυτό μπορεί να είναι πρόξενος προβλημάτων προσαρμογής μια και απαιτεί μια υψηλή

⁸⁵ Όπως οι περιπτώσεις κάποιων κατοίκων των υποβαθμισμένων αστικών ζωνών (slums) στις Η.Π.Α. που επέλεγον να μην τις εγκαταλείψουν παρά το ότι η οικονομική τους κατάσταση το επιτρέπει [Karp D. A. et al, 1991: 73].

⁸⁶ Η θέση αυτή, μπορεί εύκολα να επιβεβαιωθεί εμπειρικά. Π.χ. μια σειρά από διδάσκοντες επαρχιακών Πανεπιστημίων, παρότι δεν έχουν μόνιμη κατοικία στην έδρα του Τμήματος όπου διδάσκουν, φέρουν το κύρος του "Πανεπιστημιακού" στην τοπική κοινωνία με την αντίστοιχη κοινωνική αναγνώριση, αν και δεν είναι κάτοικοι της περιοχής· πρόκειται για μια σχέση με την τοπική κοινωνία, που σηματοδοτείται από την συμμετοχή του ατόμου σε ένα συγκεκριμένο δίκτυο. Το ίδιο αυτό πρόσωπο, είναι πιθανό στην πόλη όπου βρίσκεται η μόνιμη κατοικία του, να μην συμμετέχει σε κάποιο ίδιο δίκτυο "Πανεπιστημιακών" και άρα, να μην αντλεί κύρος από αυτό.

⁸⁷ Ο Γιάννης Ζαϊμάκης [Ζαϊμάκης Γ., 2002: 80-81], θεωρεί ενδεικτικά τις εξής σύγχρονες μορφές κοινοτήτων, στις οποίες μπορεί κάποιος δυνητικά να συμμετέχει:

- Κοινότητες που προκύπτουν από την οικονομική μετανάστευση (μετανάστες, πρόσφυγες, "μειονοτικές" ομάδες)
- Κοινότητες βασισμένες στην πολιτισμική διαφοροποίηση, σε κοινές δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου, διακριτά life styles (ροκ, ρεϊβ, ομάδες μοτοσικλετιστών κλπ.).
- Κοινότητες που ιδρύονται από θεσμικές παρεμβάσεις ή κοινοτικά δίκτυα κι έχουν συγκεκριμένους σκοπούς (κοινότητες επανένταξης, ανώνυμοι αλκοολικοί κλπ.).
- Κοινότητες λατρείας, με δικού τους τύπου απαντήσεις σε "υπερβατικά" προβλήματα (παραθρησκευτικές οργανώσεις κλπ.).
- Διαδικτυακές κοινότητες (online-communities).

εσωτερική διαφοροποίηση από το ψυχικό και το ευρύτερο κοινωνικό σύστημα⁸⁸. Είναι όμως σημαντικό να τονιστεί ότι, στα πλαίσια της αυξημένης αυτής εντροπίας - και της επιτυχούς διαχείρισής της όταν αυτή υπάρχει - *η πόλη πυροδοτεί στα ψυχικά συστήματα την ανάπτυξη ενός μηχανισμού παραγωγής υψηλής εσωτερικής διαφοροποίησης*: αυτό φαίνεται να εκφράζει η στάση κατοίκων της πόλης που θεωρούν την ζωή στην επαρχία ως ιδιαίτερα "απλοϊκή και βαρετή".

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αστική ταυτότητα μπορεί μεν να παρουσιάζει ομοιότητες από πόλη σε πόλη, εξεταζόμενη σε ένα υψηλό επίπεδο αφαίρεσης, αλλά δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι *κάθε* αστική ταυτότητα είναι όμοια με οποιαδήποτε άλλη· υπάρχουν διαφορές από πόλη σε πόλη σε ό,τι αφορά ειδικότερες συμπεριφορές των κατοίκων [Milgram S., 1972: 406-407], οι οποίες μπορούν να αποδοθούν στην διάδραση κάθε πόλης (ως κοινωνικού συστήματος) με διαφορετικά τοπικά δίκτυα πόλεων και με διαφορετικές μορφογενέσεις τις οποίες μετέβησαν σε μια ιστορική συνέχεια. Καμία πόλη - από την άποψη των *ιδιαιζόντων* χαρακτηριστικών της κουλτούρας και της λειτουργίας της - δεν είναι ίδια με κάποια άλλη, παρά τις διάφορες προτεινόμενες κατηγοριοποιήσεις⁸⁹.

2.1.3 Η σύγχρονη πόλη ως θεσμική οντότητα

Η διαδικασία της αυτοθεματοποίησης και της συνακόλουθης αναζήτησης λύσεων από την πόλη για την πόλη, φαίνεται να θεσμοθετείται επίσημα μέσω των φορέων Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Οι φορείς αυτοί είναι οι "εντεταλμένοι" (από το κρατικό υπερσύστημα) θεσμοί για την αναγνώριση των τοπικών προβλημάτων και για την επιλογή διαδικασιών επίλυσής τους. Η έκταση των αρμοδιοτήτων τους καθορίζεται από το κρατικό υπερσύστημα [ΕΕΤΑΑ, 2006]. *Τα όρια δηλαδή της πόλης ως προς την αυτενέργειά της*, είναι σαφώς ετεροπροσδιοριζόμενα από νομικής πλευράς.

Αυτό όμως, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι καταλύει την αίσθηση της κοινότητας [Weber M., 1962: 105], που αποτελεί την ταυτότητα του κοινωνικού συστήματος της πόλης ή κωμόπολης· οι έντονες αντιδράσεις στην Ελλάδα, στα πλαίσια της νομοθετικής ρύθμισης που επεβλήθη με το "σχέδιο Ιωάννης Καποδίστριας", καταδεικνύουν την αντιπαράθεση της έννοιας του "τοπικού νοήματος" σε σχέση με το "εθνικό νόημα". Η επιχειρηματολογία περί

⁸⁸ Αυτή η διαφορούμενη κατάσταση με τις συνέπειές της, παρουσιάζεται εκτενέστερα στην υποενότητα 2.2.4.

⁸⁹ Χαρακτηριστικά μπορούν να αναφερθούν ταξινομήσεις πόλεων με βάση ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, όπως βιομηχανικές πόλεις, εμπορικές πόλεις, αγροτικές πόλεις, μεγαπόλεις, πολυπολιτισμικές πόλεις, ακριτικές πόλεις, νησιωτικές πόλεις, επαρχιακές πόλεις, κ.ο.κ [Mumford L., 1938, 1961· Weber M., 1962· Berry B. J. L., 1964· Bookchin M., 1995· Begg I., 2004· Boddy M., 2004].

"ισχυρών εν τη ενώσει Δήμων", βρέθηκε σε αντιπαράθεση με τοπικές ταυτότητες, που είχαν δημιουργηθεί στο μήκος μιας ιστορικής συνέχειας. Η συνέχεια αυτή, δεν φαίνεται να έχει νόημα να εξεταστεί ως προς την "πραγματικότητα" της ως ιστορικού στοιχείου: αυτό που έχει σημασία είναι, ότι η τοπική ταυτότητα φαίνεται να εγκολλώνεται στην κοινωνική διάσταση των πολιτών, κι άρα *οι συνέπειές της είναι πραγματικές* [Thomas W. I., 1928].

Το γεγονός πάντως ότι, τα φυσικά όσο και τα διοικητικά όρια της πόλης ετεροπροσδιορίζονται, έχει σαν συνέπεια, τα όρια της αυτοθεματοποίησης της πόλης να είναι προσδιορισμένα επίσης. Χαρακτηριστικά μπορεί να αναφερθεί ότι στην Ελλάδα σήμερα (2006), οι ΟΤΑ (Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης) έχουν ευθύνη για την κτιριακή συντήρηση των σχολείων στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση· σε καμία όμως περίπτωση οι ΟΤΑ δεν έχουν λόγο στην ουσιαστική λειτουργία του σχολείου, δηλαδή στο αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων (την εκπαιδευτική διαδικασία)⁹⁰: αυτό, αποφασίζεται σε κεντρικό επίπεδο, στα πλαίσια της αυτοθεματοποίησης του εθνικού κράτους⁹¹. Κατά συνέπεια, από αυτό το σημείο και πέρα, θα γίνεται ρητός διαχωρισμός των αναφορών που είναι δυνατό να αφορούν γενικά την έννοια της πόλης, από εκείνες που αφορούν την οντότητα ενός Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης στην Ελλάδα. Και αυτό γιατί, κάθε εθνικό κράτος, φαίνεται να νομοθετεί με

⁹⁰ Δεν θεματοποιούν δηλαδή την λειτουργική *σημασία* του σχολείου, παρά μόνον την λειτουργική του *δυνατότητα*.

⁹¹ . Ωστόσο η έννοια της τοπικής ταυτότητας, φαίνεται να υπεισέρχεται στην διαδικασία πρόσληψης της εκπαίδευσης ως γνώσης. Το έτος 2001, στα πλαίσια κάποιας διάλεξης στο Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας του Πανεπ. Αιγαίου, διεξήχθη ο παρακάτω χαρακτηριστικός διάλογος μεταξύ του γράφοντα (Θ. Μ.) και ενός φοιτητή (Φοιτ.):

- Θ. Μ. : Έχουμε εδώ κανέναν από την Λακωνία;
(τρεις φοιτητές σηκώνουν τα χέρια τους)
- Θ. Μ. : Έχω μια απορία· στο σχολείο που πήγαινα στην Αθήνα, στην Ιστορία μάθαμε ότι υπήρχαν δυο βασικά πολιτεύματα, της Αθήνας και της Σπάρτης. Και, απ' όλα που μαθαίναμε, έβγαινε το συμπέρασμα ότι αυτό της Αθήνας ήταν το καλύτερο. Εσείς στη Λακωνία τι μαθαίνατε;
- Φοιτ. : Ότι το δικό μας πολίτευμα ήταν το καλύτερο.
(γέλια, οι άλλοι δυο συντοπίτες του πρώτου συγκατανεύουν)
- Θ. Μ. : Μα, η Αθηναϊκή Δημοκρατία, ο Χρυσός Αιώνας;
- Φοιτ. : Ναι, αλλά όταν ζόρισαν τα πράγματα με τους Πέρσες, εμείς σας γλιτώσαμε!!
- Θ. Μ. : Αν αναφέρεσαι στις Θερμοπύλες, ξεχνάς τους 700 Θεσπείς.
- Φοιτ. : Ο Λεωνίδας κι οι τριακόσιοι έμειναν στην Ιστορία.

Στον παραπάνω διάλογο, αυτό που βασικά αναδεικνύεται, είναι μια αίσθηση ιστορικής συνέχειας από την πλευρά των συνομιλητών, που μάλλον θα ήταν δύσκολο - αν όχι αδύνατο - να αποδειχθεί με κάποιον επιστημονικό τρόπο. Το ουσιαστικό πάντως φαίνεται να είναι, η διαφορετική - στην πραγματικότητα *αντιθετική* - εκτίμηση για την ποιότητα και σημασία δυο ιστορικών κρατικών οντοτήτων (Αθήνα, Σπάρτη): η διαφορετικότητα αυτή, μπορεί να αποδοθεί στον *τόπο* που καθέννας εκ των συνομιλητών μεγάλωσε και εκπαιδεύθηκε, αν και στα πλαίσια του ίδιου εθνικού κράτους και σε κοντινές εποχές. Οι δυο συνομιλητές - μέλη κι οι δυο της ίδιας κρατικής / εθνικής οντότητας - φαίνεται να *επιλέγουν* να ταυτιστούν με οντότητες που υπήρξαν 2.500 χρόνια πριν (χωρίς ωστόσο να απορρίπτουν την κοινή ταυτότητά τους ως Έλληνες πολίτες). Η επιλογή αυτή ταύτισης, είναι φανερό ότι πυροδοτείται από κάποια *νοηματουργό διαδικασία που προσιδιάζει σε κάθε έναν από αυτούς*.

διαφορετικό εύρος την έκταση των αρμοδιοτήτων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, οπότε δεν μπορεί να υπάρξει ενιαίο πλαίσιο αναφοράς σε ό,τι αφορά τις συγκεκριμένες διοικητικές αρμοδιότητες.

2.1.4 Η πόλη ως αυτοποιητικό σύστημα

Η θεώρηση της πόλης ως συστήματος - ενιαίας οντότητας, έχει επανειλημμένα εμφανιστεί στην επιστημονική έρευνα. Ο Harry Jansen αναφέρει τη θέση του Fernand Braudel στο "Civilisation matérielle, économie et capitalisme" ότι,

Η πόλη είναι μια ιστορική οντότητα που μπορεί καθαρά να οριστεί σε σχέση με άλλες κοινωνικές οντότητες: κάθε πόλη είναι, και θέλει να είναι, ένας ξεχωριστός κόσμος [Jansen H., 2001: 34]⁹².

όπου βέβαια εμφανίζεται η θεώρηση της πόλης ως "όλον". Αντίστοιχη φαίνεται να είναι και η θέση του Lewis Mumford, ότι -από τον αρχικό της σχηματισμό ως αυτόνομης οντότητας - η πόλη προσπαθεί να είναι ένα πλήρες σύμπαν (περιβάλλον), ένας κόσμος για καθέναν από τους πολίτες της (στο πρωτότυπο: "the great cosmos itself") [Mumford L., 1961: 49].

Είναι προφανές ότι η ίδια η πόλη ως χώρος είναι απαραίτητο να μπορεί να παρέχει ένα βιώσιμο περιβάλλον για το κοινωνικό σύστημα που υποστηρίζει [Fathy T.A., 1991: 77-85]. Ο William Mitchell, στα πλαίσια μιας τέτοιας πρόσληψης, εξετάζει την ύπαρξη νερού ως απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη ενός οικισμού⁹³. Στον αρχικό καταυλισμό - όπως υποθέτει ο Mitchell - φαίνεται ότι το πηγάδι ή όποια πηγή νερού, αποτελούσε τον χώρο της συνένυσης των κατοίκων - άρα και τον χώρο διάδρασης μεταξύ τους. Τον χώρο όπου μπορούσε να λειτουργεί το δίκτυο αναπαραγωγής ταυτότητας του οικισμού, μια και έκανε δυνατή την ανάπτυξη επικοινωνιακών ενεργημάτων.

Κομβικό σημείο (αν και όχι το μοναδικό σημαντικό) για την μετάβαση από το μικρό χωριό στην βιώσιμη πόλη, φαίνεται να είναι σύμφωνα με τον Mitchell, το δίκτυο διανομής πόσιμου νερού: η επέκταση αυτού του δικτύου, φαίνεται να υπήρξε αποφασιστική για την επέκταση της πόλης:

⁹² Η μετάφραση δική μου, η έμφαση του συγγραφέα.

⁹³ Η ύπαρξη νερού, είναι μια συνθήκη αναγκαία, αλλά όχι προφανώς ικανή αφ' εαυτής για την δημιουργία μιας κοινότητας ανθρώπων.

Τότε ήρθε το νερό από τους σωλήνες. Ποιος μπορεί να αρνηθεί τα πρακτικά πλεονεκτήματα; Ήταν βολικότερο και τα παιδιά δεν πάθαιναν πια χολέρα. Ο πληθυσμός αυξήθηκε και το χωριό επεκτάθηκε σε μια μεγάλη πόλη, μια και τα σπίτια μπορούσαν να τροφοδοτηθούν με νερό οπουδήποτε μπορούσαν να φτάσουν σωλήνες. Οι κατοικίες δεν χρειαζόταν πλέον να συγκεντρώνονται στο παλιό κέντρο. Κι οι άνθρωποι έπαψαν να συγκεντρώνονται επίσης, αφού μπορούσαν να έχουν νερό οπουδήποτε, οποτεδήποτε [Mitchell W., 1999: 3]⁹⁴.

Εδώ, φαίνεται να περιγράφεται από τον Mitchell η λειτουργία ενός τεχνολογικού δικτύου (δίκτυο ύδρευσης), ως αναγκαίας συνθήκης για την επέκταση της πόλης και επιπλέον για την ανάπτυξη εναλλακτικών τρόπων κοινωνικής συνεύρεσης. Κατά συνέπεια, το δίκτυο ύδρευσης κι η επέκτασή του, επέτρεψε την χωρική επέκταση της πόλης και *συνακόλουθα την χωρική επέκταση του κοινωνικού συστήματος* που υποστηρίζει.

Όπως είναι φανερό, κι άλλα δίκτυα προστέθηκαν προκειμένου να εξυπηρετήσουν την διατήρηση της συνοχής του κοινωνικού δικτύου: κυκλοφοριακό δίκτυο, τηλεφωνικό δίκτυο (κι άλλα τεχνικά δίκτυα επικοινωνιών), αποχετευτικό δίκτυο, υγειονομικό δίκτυο, δίκτυο ασφαλείας (επιβολή νόμου), δίκτυο διανομής αγαθών, διανομής ενέργειας κλπ. [McGraham G. et al., 2005: 817· Meadows P., 1957: 144-146· Hommels A., 2005: 325].

Έτσι, η πόλη αναδύεται σαν *ένα δίκτυο δικτύων* [Karp D. A. et al, 1991:64· Krier L., 2001], που λειτουργούν *αλλοποιοητικά* στην λειτουργία του κοινωνικού συστήματος. Τα δίκτυα αυτά, μπορούν να θεωρηθούν σαν μεταβλητές που βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση - θεώρηση μέσω της οποίας αναδύεται η έννοια της πόλης ως συστήματος. Το σημαντικό σημείο είναι ότι, *είναι η εφαρμογή της τεχνολογίας που επιτρέπει τη λειτουργία αυτού του δικτύου δικτύων* [Meadows P., 1957: 143]. Η αμοιβαία διάδραση των δικτύων - συμπεριλαμβανομένου του κοινωνικού δικτύου αφ' εαυτού - τα υποχρεώνει σε μια διαρκή κατάσταση γίνεσθαι, θέτοντας έτσι την πόλη στην ίδια κατάσταση [Hommels A., 2005: 323]. *Σ' αυτή ακριβώς τη διεργασία, εκδηλώνεται η αυτοοργάνωση της πόλης* [Kryssanov V. et al, 2002: 58].

Η πόλη, μπορεί σαφώς να θεωρηθεί σαν *ανοικτό σύστημα*: ανταλλάσσει αγαθά, πληροφορίες και πληθυσμό με το περιβάλλον της. Αλλά ταυτόχρονα, η πόλη αυτορυθμίζει την οργάνωσή της: το περιβάλλον (μη-πόλη) δεν μπορεί να παρεμβαίνει καθοριστικά στον προσδιορισμό των χώρων εγκατάστασης των πολιτών, την αξιοποίηση και διανομή των

⁹⁴ Η μετάφραση δική μου.

εισαγόμενων αγαθών, την ανάπτυξη νέων δικτύων για αστική χρήση ή τον τρόπο που οι πληροφορίες θα προκαλέσουν νέες μορφές αστικής δραστηριότητας κι οργάνωσης ή θα απορρίψουν άλλες. Ως προς αυτά λοιπόν, είναι απαραίτητο η πόλη να θεωρηθεί ως *κλειστό σύστημα*. Έπεται ότι, η πόλη είναι ένα σύστημα που διατηρεί μια κλειστότητα συγκεκριμένων διεργασιών, ώστε να μπορεί να λειτουργεί ταυτόχρονα ως όλον και ανοικτό σύστημα: *δηλαδή, ένα σύστημα αυτοποιητικό* [Portugali J., 1997: 357-359].

Η θέση αυτή μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται σε δυσαρμονία με τον πρωτότυπο ορισμό της αυτοποίησης: πράγματι, η πόλη δεν είναι υποχρεωτικό να μπορεί να παράγει όλα ή κάποια τα συστατικά της από τα συστατικά της - και σπάνια ίσως συμβαίνει κάτι τέτοιο, αν συμβαίνει ποτέ. Ωστόσο, μια τέτοια προσέγγιση θα ήταν παραπλανητική: *ως πόλη - κοινωνικό σύστημα, σύμφωνα με την θεώρηση του Luhmann όπως εκτέθηκε, θεωρείται το κοινωνικό δίκτυο επικοινωνιών που την αναπαράγει ως ταυτότητα* - κι όχι απλώς οι υποδομές, οι πληροφορίες ή οι πολίτες αφ' εαυτών.

2.1.5 Η πόλη ως δίκτυο συστημάτων

Η προηγούμενη περιγραφή της πόλης, δεν φαίνεται να αποδίδει πλήρως την εικόνα μιας σύγχρονης πόλης, στην αρχή του 21^{ου} αιώνα. Ο Portugali μιλά για μια *μεταμοντέρνα* πόλη που βρίσκεται συνεχώς σε κατάσταση γίνεσθαι:

...στην πραγματικότητα όχι μια πόλη, αλλά ένα κείμενο γραμμένο από εκατομμύρια άγνωστων συγγραφέων, ανύποπτων ότι είναι συγγραφείς, που διαβάζεται από εκατομμύρια αναγνώστες, που καθένας διαβάζει την προσωπική του υποκειμενική ιστορία σ' αυτό το συνεχώς μετατρεπόμενο χαοτικό κείμενο, έτσι αλλάζοντάς το, αναδημιουργώντας το και κάνοντάς το περισσότερο περίπλοκο.

...όλοι πρέπει να προχωρήσουν, πρέπει να κινηθούν, να ανοίξουν δρόμο στο νέο επόμενο, όποιο κι αν είναι αυτό [Portugali J., 1997: 354]⁹⁵

Η αναφορά αυτή περιγράφει ένα αστικό πλαίσιο στο οποίο δεν είναι δυνατό πλέον να εφαρμοστούν απλές διαδικασίες μελέτης, σχεδιασμού, αιτιοκρατικής ανάλυσης [Toffler A., 1982: 214· Hammilton A. et al, 2005: 55]: *ένα πλαίσιο χαοτικό*⁹⁶. Η (αρχαία ελληνική) αγορά με την

⁹⁵ Η μετάφραση δική μου.

⁹⁶ Η έννοια του χαοτικού, δεν υπονοεί την απουσία τάξης· απλώς η περιπλοκότητα είναι εξαιρετικά υψηλή.

μορφή που εμφανίστηκε και λειτούργησε στην ελληνική πόλη-κράτος, φαίνεται να μην μπορεί πλέον να εξυπηρετήσει την αυτοποιητική λειτουργία μιας σύγχρονης πόλης, που - επιπλέον - αποτελεί έναν κόμβο σε ένα δίκτυο πόλεων [Berry B. J. L., 1964: 158· Rutherford J., 2005]. Όπως τονίζει ο Mitchell,

Έτσι ο χώρος γύρω από την πηγή έχασε την αρχαία κοινωνική του λειτουργία, κι οι άνθρωποι εφηύραν κάποιους νέους, πιο σύγχρονους και εξειδικευμένους χώρους για την κοινωνικοποίηση, μια πλατεία, μια αγορά, ένα café. [Mitchell W., 1999: 3]⁹⁷.

Η σύγχρονη πόλη, φαίνεται να προσπαθεί να αντιμετωπίσει αυτή την αυξημένη ενδοπεριπλοκότητα / περιπλοκότητα με την ανάπτυξη διαφοροποιημένων υποσυστημάτων [Wirth L., 1938: 5-6· Karp D. et al, 1991: 36-38· Giddens A., 2002: 622]. Πρόκειται για το φαινόμενο που αναφέρεται στην ενότητα 1.8.7 , δηλαδή αυτό της *λειτουργικής διαφοροποίησης*, προκειμένου μια σειρά υποσυστημάτων να εξυπηρετήσουν την απρόσκοπτη αυτοποίηση του συστήματος (πόλη) [Luhmann N., 1995: 424.]. Ο Harry Jansen, προτείνει την παρακάτω ταξινόμηση των συστημάτων που συγκροτούν την σύγχρονη πόλη [Jansen H., 2001: 99-100]:

1. *Πληθυσμός*: το μέγεθος, οι ρυθμοί ανάπτυξης, τα ηλικιακά χαρακτηριστικά, φύλα και κοινωνικές θέσεις και η φυσική κατανομή του πληθυσμού.
2. *Τοπογραφία και χώρος*: μόνιμες εγκαταστάσεις, χωρική επέκταση, νέες μέθοδοι μεταφορών.
3. *Οικονομία*: τοπικές ευκαιρίες εργασίας, κατανομή του πλούτου. Σύμφωνα με τον Jansen, αυτό το σύστημα προσφέρει τις πλέον κατανοητές εξηγήσεις για την συγκέντρωση πληθυσμών σε συγκεκριμένες περιοχές.
4. *Κοινωνική οργάνωση*: το σύνολο όλων των σχέσεων που αναδύονται στην καθημερινή διάδραση των πολιτών σε νοικοκυριά, εργασιακούς χώρους και άλλα κοινωνικά συστήματα.
5. *Πολιτικές διεργασίες*: αποτελούμενο από δυο υποσυστήματα, αυτό της *κατανομής εννοιών και ποιών* σε ιδιώτες ή ομάδες ιδιωτών και εκείνο των *τοπικών υπηρεσιών* με την έννοια της *δημοτικής διοίκησης*. Είναι το υποσύστημα μέσω του οποίου εκδηλώνεται η αστική κοινότητα ως όλον, πολλές φορές σε αντίθεση με ιδιώτες,

⁹⁷ Η μετάφραση δική μου.

απαλλοτριώνει ή χορηγεί γη, διαχειρίζεται συμβόλαια και συμφωνίες, νομιμοποιεί ad hoc τοπικούς θεσμούς.

6. *Τοπική ηγεσία*: πολιτικά πρόσωπα και "ηγετικές μορφές" της κοινότητας. Λειτουργούν σαν θεσμοθετημένοι (τυπικοί ή άτυποι) ενδιάμεσοι ανάμεσα στις πολιτικές διεργασίες και στα άλλα υποσυστήματα.
7. *Τοπική κουλτούρα*: επαναλαμβανόμενες διεργασίες στη ζωή και την δραστηριότητα πολιτών και τοπικών θεσμών· παρέχουν το συμβολικό πλαίσιο για την αναδημιουργία της ταυτότητας της πόλης.
8. *Εξωτερικές σχέσεις*: οι σχέσεις ανάμεσα σε μια πόλη και το περιβάλλον της, μπορεί να δημογραφικές, οικονομικές, πολιτικές και γενικά σχέσεις αλληλεπίδρασης κουλτούρας.
9. *Η εικόνα της πόλης*: η ταυτότητα της πόλης όπως προσλαμβάνεται από τους κατοίκους της και εκείνη που προσλαμβάνουν οι επισκέπτες.
10. *Η διαδικασία δόμησης της πόλης*: το πλαίσιο στο οποίο καθίσταται δυνατή η επέκταση και ανοικοδόμηση της πόλης ως αυτού τεχνουργήματος. Καθοριστικό ρόλο εδώ φαίνεται να έχει το τεχνολογικό υπόβαθρο με την έννοια των μεταφορών, επικοινωνιών, συνθηκών υγιεινής, καθώς και η χρηματοδότηση όλων των δράσεων που αναπαράγουν το υπόβαθρο αυτό.

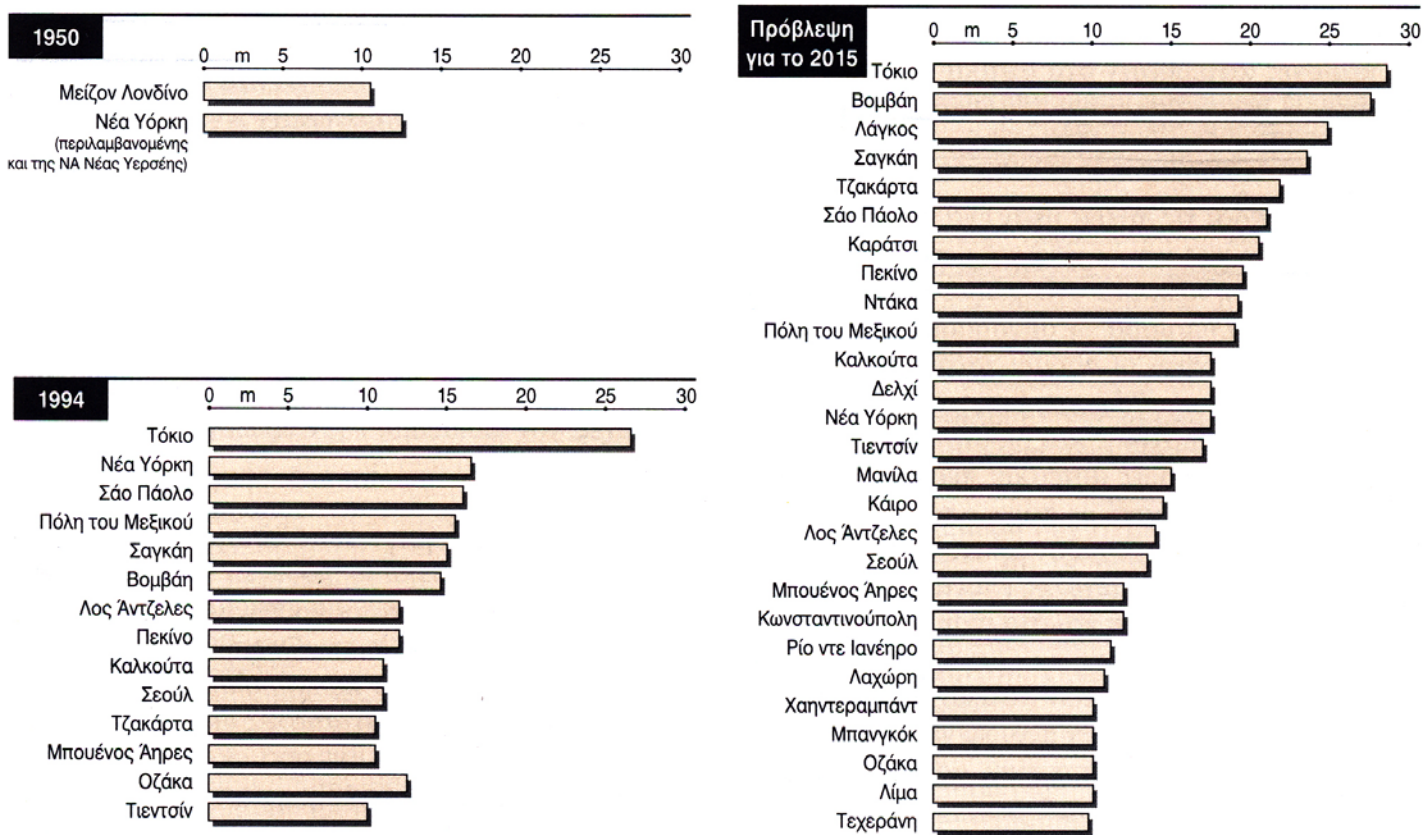
Στην παραπάνω διάκριση, τα συστήματα 1, 2, 3, 4, 10 μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελούν τη βάση ενώ τα υπόλοιπα το εποικοδόμημα του συστήματος - πόλη [Jansen H., 2001: 101]. Η ταξινόμηση αυτή θέτει υπόρρητα το *κρίσιμο ζήτημα του αυτοποιητικού δικτύου επικοινωνιών*, που ανασυγκροτεί την πόλη σαν κάτι περισσότερο από το σύνολο των συστημάτων που την απαρτίζουν: τα υποσυστήματα που προτείνει ο Jansen είναι φανερό ότι πρέπει να βρίσκονται σε διάδραση / επικοινωνία μεταξύ τους, προκείμενου καθένα να έχει τις απαραίτητες πληροφορίες για τη λειτουργία του.

2.1.6 Το σύγχρονο φαινόμενο της αστικοποίησης

Με τον όρο "αστικοποίηση" εννοείται η συγκέντρωση μεγάλων αριθμών πληθυσμού στα αστικά κέντρα [Leeds A., 1984: 296]. Η διαδικασία αυτή εξελίσσεται σε μαζικό φαινόμενο από τα μέσα περίπου του 19^{ου} αιώνα και πέρα. Σύμφωνα με το Anthony Giddens, στην Βρετανία το 1800 λιγότερο από το 20% του πληθυσμού ζούσε σε πόλεις ή πόλεις με περισσότερους από

10.000 κατοίκους, ενώ το 1900 το ποσοστό αυτό είχε ανέλθει στο 74%· στην ίδια περίοδο, το Λονδίνο έφτασε από 1.100.00 κατοίκους, σε αριθμό μεγαλύτερο των 7.000.000 [Giddens A., 2002: 616]. Αντίστοιχη ήταν και η διαδικασία αστικοποίησης στις Η.Π.Α., όπου ο πληθυσμός της Ν. Υόρκης για παράδειγμα, αυξήθηκε από 60.000 (1800) σε 4.800.000 (1900) ενώ - σύμφωνα πάντα με τον Giddens - ποσοστό 75% των κατοίκων των Η.Π.Α. ζει σήμερα σε αστικά κέντρα.

Όπως φαίνεται στην εικόνα 2.1, η πορεία της αστικοποίησης παρασύρει και τον λεγόμενο "Τρίτο κόσμο" κι έτσι μια σειρά από πόλεις δέχονται ένα αυξανόμενο φόρτο πληθυσμού. Ενώ στην περίοδο 1960-1962 η παγκόσμια αύξηση του αστικού πληθυσμού έφτασε σε 14 εκατομμύρια, η πρόβλεψη είναι ότι θα σημειωθεί αύξηση 1 δισεκατομμυρίου, μέχρι το 2015.



Εικόνα 2.1: Η εξέλιξη της διαδικασίας αστικοποίησης [Giddens A., 2002: 617]

Η διαδικασία της αστικοποίησης φαίνεται να πυροδοτήθηκε καταρχήν από την εκβιομηχάνιση και σε κάποιες περιπτώσεις - στα πλαίσια της προσπάθειας ανάπτυξης της βιομηχανικής παραγωγής - υπήρξε υποχρεωτική, όπως για παράδειγμα στην Αγγλία όπου με διοικητικές πράξεις σε διάφορες περιοχές απαγορεύθηκε η καλλιέργεια γης και σημειώθηκε έτσι μαζική προλεταριοποίηση των αγροτικών στρωμάτων [Karp D. A. et al, 1991: 4].

Σήμερα ωστόσο, η πορεία της αστικοποίησης φαίνεται να είναι αυτοτροφοδοτούμενη. Η ανάπτυξη των πόλεων τις μετέτρεψε σε κέντρα κουλτούρας, πολιτισμού, τεχνολογίας, εκπαίδευσης και υπηρεσιών. Κατά συνέπεια τις μετέτρεψε σε βασικούς πυρήνες ηνιόχησης της κοινωνίας· είναι χαρακτηριστικές οι περιπτώσεις πόλεων που η επιρροή τους εξαπλώνεται πολύ πέραν των εθνικών συνόρων των κρατών στα οποία ανήκουν [Giddens A., 2002: 615-619· Χτούρης Σ., 2004: 186]. Άρα, η μαζική μετακίνηση πληθυσμού προς τις πόλεις, φαίνεται να μπορεί να ερμηνευθεί και ως αποτέλεσμα μιας αστικής κουλτούρας⁹⁸, που εξαπλώνεται πέραν των διοικητικών ορίων των πόλεων και αναδύεται σε βασικό πρότυπο κοινωνικής οργάνωσης [Giddens A., 2002: ό.π.]. Η αστική κουλτούρα οδηγεί στην διεύρυνση της αστικοποίησης, που με τη σειρά της αναπαράγει και εμπλουτίζει (κάνοντας και περισσότερο περίπλοκη) την αστική κουλτούρα. Έτσι, *η αστικοποίηση μετατρέπεται σε αίτιο και αιτιατό της.*

Πάντως, στο σημείο αυτό είναι ανάγκη να διευκρινιστεί ότι η μαζική αστικοποίηση που σημειώθηκε με την εκβιομηχάνιση, αν και αναπαράγει και εξελίσσει την αστική κουλτούρα, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι την δημιούργησε καταρχήν: κάτι τέτοιο θα οδηγούσε στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι δεν προϋπήρξαν πόλεις της εκβιομηχάνισης. Αντίθετα, όπως σημειώνει ο Anthony Leeds, η κουλτούρα που σήμερα αναγνωρίζεται ως αστική από την επιστημονική έρευνα, δεν αποτελεί παρά την καπιταλιστική σύγχρονη εκδοχή της αστικής κουλτούρας, μια κουλτούρα αναπαραγόμενη από την ανάγκη ανάπτυξης και διατήρησης μηχανισμών διακίνησης κεφαλαίων, αγαθών και εργαζομένων. Αλλά όπως ο ίδιος επισημαίνει, αντίστοιχοι μηχανισμοί προϋπήρξαν της διαδικασίας που ο Leeds ονομάζει "καπιταλιστική ολοκλήρωση": αν και στην φεουδαρχική περίοδο δεν υπήρχε ανάγκη μαζικής μετακίνησης πληθυσμών⁹⁹, υπήρχε ανάγκη διασύνδεσης με τις περιοχές της αγροτικής παραγωγής· συνακόλουθα, υπήρχαν δίκτυα στα οποία οι πόλεις είχαν - όπως και σήμερα - τον ρόλο κομβικών σημείων. Η διαφορά με την σημερινή εποχή, έγκειται στο γεγονός ότι η στενή συνάφεια με την αστική ζωή, λόγω της πυκνότητας και έντονης ροής του δικτύου διακίνησης ανθρώπων, αγαθών, υπηρεσιών και κεφαλαίων *έχει μετατρέψει την αστική κουλτούρα σε πλαίσιο εντός του οποίου αναπτύσσονται οι τοπικές διαφοροποιημένες κουλτούρες*, με συνέπεια την ανάπτυξη κοινών μεταξύ τους χαρακτηριστικών, όπως για παράδειγμα την ικανότητα προσαρμογής που διακρίνει τον σύγχρονο άνθρωπο, τόσο

⁹⁸ Δεν μπορεί βέβαια να θεωρηθεί ως το μοναδικό αίτιο της μαζικής μετανάστευσης, γιατί τότε θα παραβλέπονταν όλες οι προφανείς αιτίες που σχετίζονται με την δημογραφική έκρηξη, τα οικονομικά προβλήματα και τις δομικές αναδιαρθρώσεις στον παγκόσμιο καταμερισμό εργασίας [Kennedy P., 1994: 109-115]

⁹⁹ Αντίθετα υπήρχαν περιορισμοί για την εγκατάσταση χωρικών στις φεουδαρχικές πόλεις [Leeds A., 1984: 307]

στη ζωή της επαρχίας, όσο και στη ζωή της μιας ή άλλης πόλης¹⁰⁰ [Leeds A., 1984]. Ωστόσο, δεν μπορεί από αυτό αβίαστα να θεωρηθεί ότι στη σημερινή εποχή λειτουργεί ένα "χωνευτήρι" για τις διαφοροποιημένες κουλτούρες· αυτό που ίσως μπορεί να συναχθεί είναι μια αυξημένη ανοχή στην ετερότητα και επιπλέον μια αυξημένη δυνατότητα *ενσωμάτωσης* της ετερότητας: μια εντεταμένη λειτουργία του αυτοποιητικού δικτύου των αυτοαναφορικών συστημάτων, που αντιμετωπίζουν με μεγαλύτερη ίσως ευκολία απ' ό,τι παλαιότερα, τις διαταραχές (δηλ. την ετερότητα).

2.2 Η πόλη ως πληροφοριακό σύστημα

Η πόλη, μπορεί να θεωρηθεί και σαν ένα σύστημα κατανάλωσης / επεξεργασίας / παραγωγής (ή απλούστερα: *διαχείρισης*) πληροφορίας. Η διαχείριση πληροφορίας περιλαμβάνει την διακίνηση ανθρώπων και αγαθών, τις προσωπικές επαφές και διαδράσεις, τις επικοινωνίες κι επίσης το σύνολο των πληροφοριών που παράγει το δομημένο αστικό περιβάλλον [Harris J. R., 1984: 46· Castells M., 1996: 170· Coward A., Salingeros N., 2004: 107]. Οι Coward και Salingeros, προτείνουν μια θεώρηση της πόλης ως πληροφοριακού δικτύου, με τη δυνατότητα διάκρισης αυτόνομων μονάδων ως κόμβων του. Οι μονάδες αυτές (που με τη σειρά τους αποτελούν επίσης πληροφοριακά δίκτυα) δεν δεσμεύονται από μια χωρική ενότητα, μια περιοχή ή ένα σημείο της πόλης· αντίθετα, θεωρούνται κατανεμημένα δίκτυα διαδράσεων, σε μια κατάσταση διάχυσης στο πλαίσιο της πόλης.

Το κείμενο αυτό, μπορεί να παρεξηγηθεί αν ο αναγνώστης λανθασμένα θεωρήσει μια λειτουργική μονάδα σαν τοπική μονάδα ... Οι μονάδες μας περιλαμβάνουν κατανεμημένα σχήματα διάδρασης κι οι δράσεις που συμβαίνουν σε διαφορετικά μέρη επικοινωνούνται. Στην πραγματικότητα είναι ομάδες από δομημένους συνδέσμους, έτσι η θεώρησή τους πρέπει να αποφύγει την παραπλανητική εικόνα της πόλης στον 20^ο αιώνα, σαν μη διαδρώσες τοπικές ενότητες τοποθετημένες σε κάποιο κανονικό πλέγμα [Coward A., Salingeros N., 2004: 110]¹⁰¹.

¹⁰⁰ Η ικανότητα αυτή, με την νέα έξαρση του φαινομένου της οικονομικής μετανάστευσης, επιβεβαιώνεται σήμερα και ως ικανότητα προσαρμογής και από χώρα σε χώρα, ή ήπειρο σε ήπειρο [Kennedy P., 1994: ό.π.].

¹⁰¹ Η μετάφραση δική μου.

Σε αυτό ακριβώς το πλαίσιο, επιχειρείται στη συνέχεια αυτής της εργασίας, μια αφαιρετική εξέταση της πόλης ως δικτύου τριών γενικών δικτύων που βρίσκονται σε αλληλεπίδραση μεταξύ τους και συγκεκριμένα, του *δομημένου αστικού περιβάλλοντος*, του *οικονομικού δικτύου* και του *κοινωνικού δικτύου*. Τα δίκτυα (ή συστήματα) αυτά, αποτελούν μια διαφορετική (και περισσότερο αφαιρετική) ταξινόμηση από εκείνη των υποσυστημάτων που προτείνει ο Harry Jansen¹⁰² αλλά σε καμία περίπτωση η ταξινόμηση αυτή δεν πρέπει να θεωρηθεί ως υποκατάσταση της τελευταίας. Τα υποσυστήματα που προτείνει ο Jansen, διαπερνούν τα τρία αυτά συστήματα: για παράδειγμα, το υποσύστημα που ο Jansen χαρακτηρίζει "πληθυσμό", εξαρτάται και από το οικονομικό πλαίσιο και από το πολεοδομικό περιβάλλον και από το κοινωνικό σύστημα. Ανάλογη είναι η κατάσταση για όλα και καθένα από τα υποσυστήματα αυτά: όπως προαναφέρθηκε, όλα βρίσκονται σε *συνεχή αλληλεπίδραση* μεταξύ τους και καθένα από αυτά αντιμετωπίζει τα υπόλοιπα ως περιβάλλον από το οποίο αντλεί πληροφορία για την *συνεχή ανασυγκρότησή του*.

2.2.1 Το δομημένο αστικό περιβάλλον ως πληροφοριακή ενότητα

Η εικόνα του αστικού περιβάλλοντος με την έννοια του χώρου, *εξεταζόμενη ως πρόσληψη* από κάποιο ψυχικό ή κοινωνικό σύστημα, μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι αποτέλεσμα της συνδυασμένης διάδρασης με πέντε βασικά στοιχεία [Lynch K., 1960: 47-48· Fathy T.A., 1991: 79]:

1. Διαδρομές
2. Όρια (ακμές)
3. Κόμβοι
4. Περιοχές (περιφέρειες)
5. Χαρακτηριστικά σημεία

Όπως σημειώνει ο Kevin Lynch, ο διαχωρισμός αυτός αφορά την αντίληψη καθενός από τους κατοίκους:

Οι περιβαλλοντικές εικόνες είναι αποτέλεσμα μιας αμφίδρομης διαδικασίας μεταξύ του παρατηρητή και του περιβάλλοντός του. Το περιβάλλον προτείνει

¹⁰² Όπως παρουσιάζονται στην υποενότητα 2.1.5

διακρίσεις και σχέσεις, και ο παρατηρητής - με μεγάλη προσαρμοστικότητα και υπό το φως των δικών του σκοπών - επιλέγει, οργανώνει και τροφοδοτεί με νόημα ό,τι βλέπει.

...

Κάθε ατομική εικόνα είναι μοναδική, με κάποιο περιεχόμενο που σπάνια ή ποτέ επικοινωνείται, ωστόσο προσεγγίζει την δημόσια εικόνα, η οποία, σε διαφορετικά περιβάλλοντα είναι λιγότερο ή περισσότερο συναρπαστική, λιγότερο ή περισσότερο περιεκτική [Lynch K., 1960: 6, 46]¹⁰³.

Εδώ, είναι φανερή η θέση του Lynch για την νοηματοδότηση του περιβάλλοντος από τον παρατηρητή. Συνάγεται επίσης ότι συνυπάρχουν δυο προσλήψεις: η δημόσια εικόνα του αστικού στοιχείου και η εξατομικευμένη. Η δημόσια εικόνα μάλλον μπορεί να αποδοθεί στην αυτοποιητική διεργασία που αναπαράγει την πόλη· η εξατομικευμένη εικόνα, αφορά την ιδιαίτερη πρόσληψη κάθε κοινωνικού υποσυστήματος της πόλης, μέχρι το επίπεδο κάθε πολίτη, δηλαδή κάθε ψυχικού συστήματος. Φαίνεται να πρόκειται για μια ακόμα αναφορά στην πόλη, ως δίκτυο αυτόνομων υποσυστημάτων, καθένα των οποίων διατηρεί το συστημικό του νόημα και ταυτόχρονα συμμετέχει στην αναπαραγωγή του διϋποκειμενικού νοήματος του συστήματος - πόλη. Αναλυτικότερα,

- Οι *διαδρομές*, μπορεί να είναι δρόμοι, διάδρομοι, κανάλια, σιδηροδρομικά δίκτυα και γενικά δίκτυα μετακίνησης ή περιήγησης που παρουσιάζουν μια δομημένη σειριακή εικόνα της πόλης στον παρατηρητή.
- Οι *ακμές*, είναι τα γραμμικά αυτά στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος, που δεν χρησιμοποιούνται σαν διαδρομές· είναι όρια, *διαταραχές στη συνέχεια* του δομημένου αστικού περιβάλλοντος. Τέτοιες ακμές μπορεί να είναι διαπερατές, διαχωρίζοντας δυο τμήματα της πόλης που είναι (ή μπορεί να θεωρούνται από κάποιον παρατηρητή) διακριτά (για παράδειγμα, η βιομηχανική περιοχή από την υπόλοιπη πόλη ή ο χώρος του οικισμού από ένα αστικό πάρκο). Για τους παρατηρητές, τέτοιες ακμές αποτελούν σημαντικά οργανωτικά στοιχεία της πρόσληψής τους σχετικά με το δομημένο περιβάλλον, μια και παρέχουν την δυνατότητα της σαφούς τμηματοποίησης του όλου (της πόλης) σε τομείς· έτσι, μπορεί να υπάρξει μια ορατή κατηγοριοποίηση των αστικών περιοχών,

¹⁰³ Η μετάφραση και η έμφαση δικές μου.

τοποθετώντας αστικά σημεία "μέσα" και "έξω" από συγκεκριμένες περιοχές και άρα χαρακτηρίζοντας τα στοιχεία αυτά και φορτίζοντάς τα με νόημα.

- Οι *κόμβοι*, είναι διακριτά σημεία¹⁰⁴. Σαν τέτοιοι θεωρούνται διασταυρώσεις ή συμβολές διαδρομών. Πρόκειται για σημεία που δυνητικά θέτουν τον παρατηρητή μπροστά σε αποφάσεις επιλογής από ένα προδιαγεγραμμένο σύνολο: ποια διαδρομή θα ακολουθήσει μετά (με όλα τα συνακόλουθα ενδεχόμενα που μπορεί ο παρατηρητής να προσλάβει). Κόμβοι θεωρούνται επίσης τα σημεία συγκέντρωσης σε πολλές περιοχές, υφίστανται κομβικά σημεία συγκέντρωσης που λειτουργούν σαν επιτομή μιας περιοχής και έχουν συμβολικό ή και λειτουργικό χαρακτήρα. Η έννοια του κόμβου, συνδέεται τόσο με την έννοια της διαδρομής (σημεία αποφάσεων), όσο και με εκείνη της περιοχής (συμβολικά σημεία ή σημεία πυρήνες¹⁰⁵).
- Οι *περιοχές*, αποτελούν διακεκριμένα τμήματα της πόλης προσλαμβάνόμενα ως ενότητες. Είναι βάσει των περιοχών, που ένας παρατηρητής θεωρεί ότι βρίσκεται "μέσα" ή "έξω" από μια περιοχή. Οι περιοχές, φαίνεται να φορτίζονται νοηματικά, όχι μόνον από έναν παρατηρητή, αλλά και από την ίδια την πόλη ως κοινωνικό σύστημα. Βασικά στοιχεία *προσδιορισμού* των περιοχών, είναι οι ακμές και οι κόμβοι.
- Τα *χαρακτηριστικά σημεία*, είναι βασικά σημεία αναφοράς στο πλαίσιο πρόσληψης του δομημένου αστικού περιβάλλοντος. Πρόκειται για σημεία που ξεχωρίζουν σαν διακριτά (μέσα από ένα σύνολο πολλών σημείων) αλλά και *διακριτικά* στοιχεία του τοπίου, για παράδειγμα ένα κτίριο, μια γέφυρα, κάποιο μνημείο, ένα βουνό, ένα δέντρο ή και μια ταμπέλα σε μια διαδρομή¹⁰⁶. [Lynch K., 1960: 47-49].

Η πρόσληψη των στοιχείων του δομημένου περιβάλλοντος, μπορεί να αλλάζει ανάλογα με τον παρατηρητή και την παράπλευρη¹⁰⁷ λειτουργία του· έτσι, μια διαδρομή για ένα οδηγό μπορεί να θεωρείται ακμή για έναν πεζό· ή μια κεντρική περιοχή, μπορεί να θεωρείται σαν τέτοια στην

¹⁰⁴ Αλλά όχι κάθε διακριτό σημείο.

¹⁰⁵ Από αυτή την άποψη, ο χώρος των Προπυλαίων του Πανεπιστημίου Αθηνών, μπορεί για παράδειγμα να θεωρηθεί ένας κόμβος που συχνά χρησιμοποιείται για διαδηλώσεις και άλλες πολιτικές παρεμβάσεις.

¹⁰⁶ Κάποια σημεία μπορεί να είναι απρόσιτα, θεωρημένα μέσα στην γενική αστική ζωή (όπως ο Υμητός για την Αθήνα) ή να αποτελούν την γενική ταυτότητα κάποιου άλλου αστικού στοιχείου, κάποιας διαδρομής (όπως το Μπας-Φανάρ' που σηματοδοτεί το μέσον της διαδρομής στην ιστορική αγορά της οδού Ερμού στην Μυτιλήνη), κάποιας περιοχής (όπως το λιμάνι για τον Πειραιά), ή και κάποιας πόλης (όπως ο πύργος του Eiffel για το Παρίσι)

¹⁰⁷ Σαν κύρια λειτουργία εδώ, θεωρείται αυτή της παρατήρησης.

φάση μέτριας ανάπτυξης μιας πόλης, και σαν χαρακτηριστικό σημείο όταν η πόλη αυτή φτάσει σε μέγεθος μητρόπολης.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η περιήγηση στην πόλη αποτελεί μια διαδικασία συνεχούς παραγωγής και επεξεργασίας πληροφορίας για έναν παρατηρητή που δέχεται την αναδρομική αλληλεπίδραση των ιδιωτικών του προσλήψεων και των νοημάτων που η πόλη προτείνει για καθένα από τα πολεοδομικά στοιχεία της. Για να μπορέσει βέβαια το όποιο στοιχείο του πολεοδομικού περιβάλλοντος να θεωρηθεί διακεκριμένο, πρέπει να γίνεται αντιληπτό σαν μοναδική ολότητα και να έχει νόημα για τον παρατηρητή. Έπεται ότι η διαδρομή μέσα στην πόλη, έχει ένα προσδιορισμένο νόημα και ταυτόχρονα πυροδοτεί διαδικασίες νοηματοδότησης στον παρατηρητή - κι άρα τον τροποποιεί· κατ' αυτόν τον τρόπο (αλλά όχι μόνο με αυτόν), δημιουργείται / αναδημιουργείται η σχέση του παρατηρητή με το δομημένο αστικό περιβάλλον. Θα πρέπει στο σημείο αυτό να ληφθεί υπόψη κι η διαδικασία συνεχούς μετασχηματισμού της πόλης, που προκαλεί έναν αέναο επανακαθορισμό της σχέσης περιβάλλοντος - παρατηρητή [Fathy T. A., 1991: 79-80].

2.2.2 Η πόλη ως οικονομικό πλαίσιο

Η πόλη μπορεί να θεωρηθεί ως πλαίσιο επαναλαμβανόμενων εκδηλώσεων διεργασιών, σε προσδιορισμένο χώρο που διευκολύνουν την παραγωγή, διανομή και κατανάλωση αγαθών. Η βασική ιδέα είναι ότι, η απόσταση δημιουργεί ένα επιπρόσθετο κόστος σε χρόνο και πόρους, στην παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών· έτσι, η βελτιστοποίηση των οικονομικών / παραγωγικών δραστηριοτήτων, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις δυνατότητες επικοινωνίας και συγκοινωνίας [Harris J. R., 1984: 44-45]. Η συγκέντρωση ανθρώπων, υπηρεσιών και εγκαταστάσεων στις πόλεις, λειτουργεί σαν παράγοντας μείωσης του κόστους μεταφοράς και διανομής και παράλληλα, δημιουργεί τις κεντρικές επιχειρηματικές περιοχές (Central Business Districts - CBD) [Fathy T. A., 1991: 81· Karp D. A. et al, 1991:54].

Στο χώρο της πόλης φαίνεται να προωθείται με επίταση η διαφοροποίηση που εκφράζεται και σαν επαγγελματική εξειδίκευση [Mumford L., 1938: 6· Leeds A., 1984: 295]· αναπτύσσονται κατηγορίες επαγγελματιών εξειδικευμένων σε συγκεκριμένες εργασίες [Wirth L., 1938: 8], που συχνά συγκροτούν τοπικές επαγγελματικές ενώσεις για την προώθηση συντεχνιακών συμφερόντων σε τοπικό επίπεδο¹⁰⁸. Οι ομάδες αυτές συχνά εδράζονται σε συγκεκριμένες αστικές

¹⁰⁸ Οι πρωτοβάθμιες οργανώσεις.

ζώνες [Mumford L., 1961: 105]¹⁰⁹ μαζί με τις εγκαταστάσεις τους, τους αποθηκευτικούς και λειτουργικούς χώρους, καθώς και τους χώρους συναλλαγής με το γενικότερο κοινωνικό σύστημα. Έτσι,

Η πόλη στην πλήρη έννοιά της ... είναι ένα γεωγραφικό πλέγμα, ένας οικονομικός οργανισμός, μια θεσμική διαδικασία, ένα θέατρο κοινωνικής δράσης κι ένα αισθητικό σύμβολο συλλογικής ενότητας [Mumford L., 1938: 480]¹¹⁰.

Εκτός από την διαφοροποίηση που σηματοδοτείται από την επαγγελματική εξειδίκευση, η ίδια η πόλη ως λειτουργική ολότητα, αποκτά μια πολυ-λειτουργική μορφή [Blowers A., 1987: 159-160]. Αν και συχνά η πόλη θεωρείται ως *πραγμάτωση των οικονομιών της συσσώρευσης* [Harris J. R., 1984: 44], φαίνεται να είναι κάτι περισσότερο από αυτό και συγκεκριμένα: *ένα δίκτυο υποστήριξης αυτών των οικονομικών δραστηριοτήτων*. Η οικονομία της συσσώρευσης γίνεται έτσι *αίτιο* (ανάπτυξης της πόλης) και *αιτιατό* (η πόλη ευνοεί την οικονομία της συσσώρευσης) [Pumain D., 2000: 75].

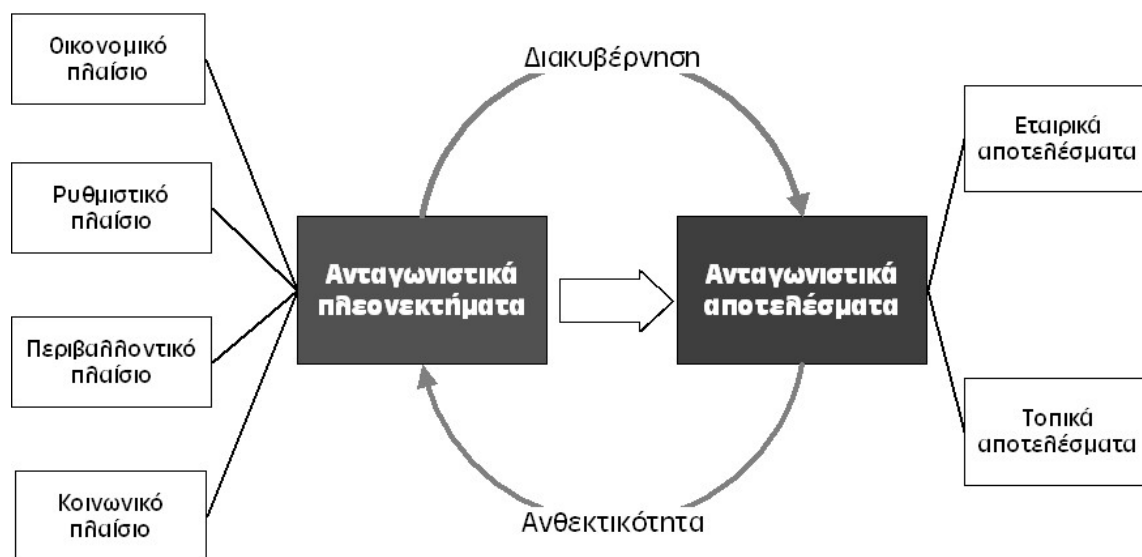
Η τελευταία αυτή διαπίστωση, εισάγει την έννοια της *ανταγωνιστικής πόλης*: μια πόλη θεωρείται ανταγωνιστική, αν μπορεί να παράγει αγαθά και υπηρεσίες που ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της διεθνούς αγοράς, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί και μακροπρόθεσμα αυξάνει το πραγματικό εισόδημα των κατοίκων της [Begg I., 2004: 2-3]. Για να μπορέσει μια πόλη να ανταποκριθεί σε μια τέτοια λειτουργία, για να πετύχει δηλαδή την ανταγωνιστικότητα, φαίνεται να είναι απαραίτητο να προσφέρει ένα περιβάλλον που θα μπορεί να υποστηρίξει την επιχειρηματικότητα, δηλαδή ένα περιβάλλον που θα υποβοηθά την αποτελεσματικότητα των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, σε ό,τι αφορά τις επικοινωνίες και τις συγκοινωνίες, να προσφέρει ανταγωνιστικές (χαμηλές) τιμές γης αλλά χωρίς υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, να διαθέτει ένα πλαίσιο ανάπτυξης απαραίτητων - για την ευρύτερη αγορά - δεξιοτήτων (γνώσεων) στους ίδιους τους κατοίκους της. Έτσι, *η ίδια η πόλη μπορεί να θεωρηθεί ως κρίσιμος παράγοντας* [Deas I., Giordano B., 2004: 192] για την επιτυχία ή αποτυχία των οικονομικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στο τοπικό περιβάλλον της (*milieu*).

Σημαντικό ζήτημα θεωρείται όχι μόνον το συνάθροισμα υπηρεσιών, θεσμών, φορέων κι εγκαταστάσεων απαραίτητων για την ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων - θεωρουμένων ως

¹⁰⁹ Για παράδειγμα, στην Μυτιλήνη υπάρχει ένα τμήμα δρόμου (οδός Σαφούς) που αποκαλείται "τα φερετράδικα" όπου στεγάζονται (μεταξύ άλλων) γραφεία τελετών.

¹¹⁰ Η μετάφραση και η έμφαση δικές μου

προτερημάτων - αλλά και η ικανότητα της πόλης να συνδυάζει ευέλικτα και να εκμεταλλεύεται αποτελεσματικά τα προτερήματα αυτά [Deas I., Giordano B., 2004: 193-195].



Εικόνα 2.2: Η λειτουργία της ανταγωνιστικής πόλης
[Deas Iain, Giordano Benito, 2004: 194]

Η εικόνα 2.2, παρουσιάζει την θεώρηση της δυναμικής σχέσης μεταξύ των ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων και των αντίστοιχων αποτελεσμάτων σε μια πόλη. Επιπρόσθετα, παρουσιάζει μια σχέση αναδρομικού χαρακτήρα από συστημικής πλευράς: η ορθή διακυβέρνηση (διαχείριση) των πλεονεκτημάτων, παράγει ανταγωνιστικά αποτελέσματα που με τη σειρά τους ενισχύουν αναδρομικά το πλαίσιο που τα παράγει. Η συγκεκριμένη θεώρηση των Iain Deas και Benito Giordano μπορεί να χαρακτηριστεί αυτοποιητική: το σύστημα {ανταγωνιστικότητα της πόλης} - {αποτελέσματα της ανταγωνιστικότητας} αυτοαναπαράγεται. Και μέσω αυτής της κυκλικής διεργασίας, η πόλη αναδύεται σαν κέντρο οικονομικής δραστηριότητας [Fathy T. A., 1991: 81]

Πρέπει να επισημανθεί ότι, η έννοια του κατανεμημένου οικονομικού δικτύου σε μια πόλη δεν περιορίζεται στο δίκτυο των οικονομικών συναλλαγών καθ' εαυτό· τα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα που επιτρέπουν την ομαλή λειτουργία και ανάπτυξη του οικονομικού δικτύου δεν είναι αμιγώς οικονομικά, όπως φαίνεται και στην εικόνα 2.1. Έπεται ότι υπάρχει σχέση αλληλεπίδρασης μεταξύ των αστικών υποσυστημάτων και η ανταγωνιστικότητα είναι ένα δυναμικό, αναδύμενο αποτέλεσμα αυτής της σχέσης.

2.2.3 Η πόλη ως κοινωνικό δίκτυο (κοινωνική ολότητα)

Από κοινωνικής πλευράς, η πόλη φαίνεται να αποτελεί παράγοντα παραγωγής / αναπαραγωγής μιας διακριτής ταυτότητας, που αποτελεί προϊόν της συλλογικής και ατομικής εμπειρίας που δημιουργείται μέσα από τις ιδιαιτερότητες του ευρύτερου αστικού πλαισίου.

Το αστικό περιβάλλον, φαίνεται να προωθεί την ανάπτυξη διαφοροποιημένων κοινωνικών υποσυστημάτων [Leeds A., 1984: 304-305· Χτούρης Σ., 1997: 126· Giddens A., 2002: 622· Coward A., Salingaros N., 2004: 109]. Η διαφοροποίηση αυτή, μπορεί να θεωρηθεί σε συνάφεια με τη διαφοροποίηση των οικονομικών συστημάτων αλλά και τη κοινωνική διάκριση που χαρακτηρίζει το δομημένο αστικό περιβάλλον. Για παράδειγμα, από τη μια πλευρά δημιουργείται το οικονομικό δίκτυο των εμπόρων, βιοτεχνών ή στελεχών επιχειρήσεων· παράλληλα και σε συνάφεια με αυτό, φαίνεται να δημιουργείται μια *κοινή κουλτούρα*, ως

ένας αστερισμός προσλήψεων, αξιών, αντιλήψεων και πρακτικών που μοιράζεται μια κοινότητα η οποία σχηματίζει μια ειδική θεώρηση της πραγματικότητας, που είναι η βάση του τρόπου που η κοινότητα οργανώνει τον εαυτό της [Capra F., 1997: 5-6]¹¹¹.

Επίσης, η καταγωγή από συγκεκριμένο τμήμα της πόλης ή η εγκατάσταση σε συγκεκριμένες περιοχές, συνιστούν συχνά καθοριστικό παράγοντα [Bourdieu P., 2004: 148] του ψυχικού συστήματος (ανθρώπου) ή της κοινωνικής ομάδας ή δικτύου. Υπάρχουν οι "αριστοκρατικές" περιοχές, που μπορεί να διαφοροποιούνται χωρικά με την πάροδο του χρόνου, αλλά φαίνεται να διατηρούν το νόημά τους ως παράγοντες διάκρισης μεταξύ των κοινωνικών ομάδων. Έτσι, στην Αθήνα π.χ. η καταγωγή από την περιοχή της Πλάκας σηματοδοτούσε την "ευγενή" καταγωγή των κατοίκων της, ενώ σήμερα άλλες περιοχές (Εκάλη, Ψυχικό, Κηφισιά) φαίνεται να έχουν τον ίδιο ρόλο. Και - καθόλου παράδοξα - οι κάτοικοι αυτών των περιοχών αναμένεται να ασκούν συγκεκριμένες δραστηριότητες λειτουργώντας στα οικονομικά δίκτυα της πόλης και μάλιστα, με αποκλεισμό άλλων κατηγοριών δραστηριοτήτων: για παράδειγμα, το επάγγελμα του βιομηχάνου θεωρείται συμβατό για τον κάτοικο της "αριστοκρατικής" περιοχής, ενώ το επάγγελμα του εργάτη, όχι. Έτσι, φαίνεται να αναδύεται η εξής κυκλική διεργασία: το κοινωνικό σύστημα νοηματοδοτεί το χωρικό πλαίσιο ("αριστοκρατική περιοχή" ή "εργατική συνοικία" ή "μεσοαστική περιοχή") και η πρόσληψη του χωρικού πλαισίου νοηματοδοτεί το

¹¹¹ Η μετάφραση δική μου

κοινωνικό σύστημα ("αστοί" ή "εργάτες" ή "μεσοαστοί") που φιλοξενεί: μια αναδρομική διεργασία νοηματικής ανατροφοδότησης.

Επιπρόσθετα, στην πόλη φαίνεται να εμφανίζεται ένα ευρύ πλήθος διακριτών υποπολιτισμών:

... ο εκτεταμένος αστισμός τείνει στην πραγματικότητα να προάγει την εμφάνιση ποικίλων υποπολιτισμών αντί να τους απορροφά όλους σε μια ανώνυμη μάζα. Όσοι ζουν σε πόλεις ... είναι σε θέση να συνεργαστούν με άλλους με παρόμοια προέλευση ή ενδιαφέροντα ώστε να δημιουργήσουν επιτόπιες επαφές και μπορούν να συμμετάσχουν σε διαφορετικές θρησκευτικές, εθνοτικές, πολιτικές κι άλλες υποπολιτιστικές ομάδες. Μια μικρή κομμόπολη ή ένα χωριό δεν επιτρέπουν την δημιουργία τέτοιας πολιτιστικής ποικιλομορφίας

...

Όποιος ... έρθει σε μια μικρή αγροτική κοινότητα με την δική της ιστορία μπορεί να βιώσει την φιλική από τους κατοίκους της αντιμετώπισή του σαν μια εκδήλωση ευγένειας και να χρειαστεί πολύς καιρός ώσπου να γίνει "αποδεκτός". Κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει στην πόλη [Giddens A., 2002: 624 - 625].

Ανάλογη είναι και η θέση του Γιάννη Ζαϊμάκη που επισημαίνει ότι στις τοπικές κοινωνίες, συνυπάρχουν διακριτές κοινότητες, με διαφορετικούς τρόπους σκέψης, αντίληψης και δράσης [Ζαϊμάκης Γ., 2002: 81-88]. Η λειτουργία των κοινοτήτων αυτών, μπορεί να θεωρηθεί ως λειτουργία δικτύων που βρίσκονται σε διασύνδεση, *δημιουργώντας ευρύτερα δίκτυα που η χωρική τους επέκταση είναι απροσδιόριστη*, όπως επισημαίνουν οι Dodds, Muhamad και Watts [Dodds S. P. et al, 2003] ερευνώντας την θεωρία των "μικρών κόσμων" [Milgram S., 1967]¹¹². Έπεται ότι, οι αναφορές σε "τοπικές κοινωνίες" δεν αφορούν ένα συμπαγές αδιαφοροποίητο όλον, αλλά *δίκτυα*

¹¹² Η ερευνητική εργασία των Dodds, Muhamad και Watts στόχο είχε την αξιολόγηση της θεωρίας των "μικρών κόσμων" που διατύπωσε ο κοινωνικός ψυχολόγος Stanley Milgram [Milgram S., 1967]. Αν και η έρευνα αυτή καταλήγει ότι δεν μπορεί να γίνουν αποδεκτά όλα τα συμπεράσματα του Milgram (ότι οι "μικροί κόσμοι" λειτουργούν σε κάθε περίπτωση), αποδεικνύεται η λειτουργία δικτύων επικοινωνίας μεταξύ ιδιωτών που μπορούν συνδυαζόμενα με άλλα αντίστοιχά τους, να καλύπτουν ολόκληρη την γη. Ωστόσο, όπως επισημαίνουν οι ερευνητές, τα δίκτυα αφ' εαυτών δεν είναι το παν: *η νοηματοδότηση των ανθρώπων στις πράξεις τους είναι εξίσου σημαντική για την λειτουργία των δικτύων* [Dodds S. P. et al, 2003: 828-829] - πρβλ. και [Jansen H., 2001: 31]. Η θέση, για τη σημασία των προσωπικών νοημάτων στη λειτουργία των μικρών κόσμων, μπορεί να ερμηνευθεί με τη θεώρηση των προσωπικών κοινοτήτων (βλ. υποενότητα 2.1.2).

κοινωνικών δικτύων που συνυπάρχουν σε διάδραση στον χώρο της πόλης και συγκροτούν την κάθε τοπική κοινωνία. Σ' αυτό ακριβώς το δίκτυο διαδράσεων, φαίνεται να αναδύεται η πόλη ως νοηματικό όλον:

Πράγματι, κάθε ένας από τους συμμετέχοντες στα λειτουργικά τους πεδία δημιουργεί τις δικές του διακρίσεις και μέσα από ταυτόχρονους συντονισμούς των συντονισμών των ενεργειών (π.χ. η ομιλία) δημιουργούν ένα συναινετικό (στο πρωτότυπο: consensual) πεδίο, ή μια διαμοιραζόμενη πραγματικότητα, που οι παρατηρητές αποκαλούν, για παράδειγμα, "το νησί της Σάμου". Η αναδύομενη ταυτότητα, σαν αποτέλεσμα των διαδράσεων στο λειτουργικό πεδίο έχει ένα πολύ βαθύτερο "νόημα" από το όνομα που δημιουργήθηκε σαν αποτέλεσμα των συζητήσεων για το σύστημα του νησιού [Espejo R., 1993: 98]¹¹³.

Ο Raul Espejo χρησιμοποιεί το παράδειγμα ενός νησιού, προσλαμβανόμενου ως διακριτή, αυτόνομη οντότητα, σαν παράδειγμα αναδύομενης αντίληψης στο συναινετικό πεδίο που φαίνεται - με τη σειρά του - να αναδύεται από το πεδίο των επικοινωνιακών διαδράσεων. Ανάλογα, μπορεί να θεωρηθεί και το φαινόμενο της πρόσληψης μιας πόλης ως ολότητας, θεώρηση που οδηγεί σε μια ερμηνεία της ταυτότητας της πόλης· αν και τα κοινωνικά συστήματα που βρίσκονται σε διάδραση στο ίδιο πεδίο (πόλη), δεν είναι απαραίτητο να έχουν την ίδια πρόσληψη για αυτό (δηλαδή έχουν διαφορετική θεώρηση για τη σχέση τους με την πόλη), υπάρχει ένα κοινό πεδίο συναντίληψης ως προς την διακριτή ταυτότητα του όλου εντός του οποίου συνυπάρχουν: η ταυτότητα αυτή - σύμφωνα με τον Espejo - αναδύεται στο λειτουργικό πεδίο εντός του οποίου εκδηλώνονται οι διαδράσεις (επικοινωνίες)· αλλά το νόημα των διαδράσεων αυτών, σύμφωνα με τον ίδιο, δημιουργείται σε ένα άλλο πεδίο και συγκεκριμένα στο πληροφοριακό [Espejo R., 1993: 98-101]. Η μετατροπή δηλαδή των γεγονότων (διαταραχών) σε πληροφορία (νόημα), δεν συμβαίνει στο συναινετικό λειτουργικό πεδίο, αλλά στο πληροφοριακό πεδίο που αποτελεί - όπως περιγράφηκε στο πρώτο κεφάλαιο - ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του αυτοποιητικού δικτύου κάθε κοινωνικού υποσυστήματος.

Έτσι, ένα γεγονός που σημειώνεται στην πόλη μπορεί να έχει πολλαπλές ερμηνείες. Για παράδειγμα, μια διαδήλωση σε μια περιοχή της πόλης, μπορεί να θεωρηθεί από τους τοπικούς εμπόρους σαν διαταραχή στην ομαλή λειτουργία των καταστημάτων τους, τους διαδηλωτές σαν

¹¹³ Η μετάφραση δική μου, η έμφαση του συγγραφέα

εκδήλωση μιας "αυτονόητης" δυσaráσκειας, τους αστυνομικούς σαν πρόσθετη εργασία, τους δημοσιογράφους σαν θέμα εργασίας, τους εργαζόμενους που μετακινούνται προς της εργασία ή την οικία τους σαν πρόβλημα κλπ. Και εδώ βέβαια, διαπιστώνεται εύκολα ότι *τα πληροφοριακά πεδία είναι αλληλοτεμνόμενα*: ο σημερινός διαδηλωτής, μπορεί κάποια άλλη ημέρα να εκδηλώσει την δυσaráσκειά του γιατί μια άλλη διαδήλωση δημιουργεί πρόβλημα στην πρόσβαση στην εργασία του.

2.2.4 Θεωρήσεις για την διάδραση πόλης - αυτοαναφορικών συστημάτων

Η διάκριση ανάμεσα στο πεδίο των επικοινωνιακών ενεργημάτων (λειτουργικό πεδίο) και στο πληροφοριακό πεδίο, δημιουργεί διαφορετικές προσλήψεις για την πόλη. Η πόλη μπορεί να θεωρηθεί ως τόπος μόλυνσης, ασθενειών (συνά ο κάτοικος της υπαίθρου θεωρείται "υγιέστερος"), εγκληματικότητας και βίας, περιβαλλοντικής μόλυνσης, φτώχειας, αστέγων, κοινωνικών προβλημάτων και φαινομένων κοινωνικής παθογένειας· από την άλλη, μπορεί να θεωρηθεί ως σαν χώρος κουλτούρας, πολιτισμού, πλούτου, τεχνολογικής ανάπτυξης, ευκαιριών εκπαίδευσης, εργασίας, εναλλακτικών δυνατοτήτων για τον ελεύθερο χρόνο, γνωριμιών και γενικά κοινωνικών ευκαιριών. Οι θεωρήσεις αυτές, που είναι όλες ταυτόχρονα παρούσες στην αστική κοινωνιολογία [Langer P., 1984: 98-100], φαίνεται να αποτελούν διαφορετικές απαντήσεις στην διαπίστωση του Louis Wirth ότι

Το κεντρικό πρόβλημα του κοινωνιολόγου της πόλης είναι να ανακαλύψει τις μορφές κοινωνικής δράσης και οργάνωσης που συνήθως αναδύονται σε σχετικά μόνιμες, συμπαγείς εγκαταστάσεις, μεγάλων αριθμών ετερογενών ατόμων.¹¹⁴

Η θέση αυτή επιβεβαιώνει έμμεσα την συστημική φύση μιας πόλης, μια και αναφέρεται σε αναδυόμενα σχήματα κι έτσι, οι διαφορετικές προσλήψεις για την σχέση της πόλης με τον άνθρωπο, μπορούν να αποδοθούν στην διάδραση των κοινωνικών υποσυστημάτων με την πόλη. Τα διαφορετικά επιστημολογικά πλαίσια στα οποία προσδιορίζεται κάθε ερευνητής [Bourdieu P.,

¹¹⁴ Louis Wirth, 1964, *On Cities and Social Life*, Reiss A. J. Jr. (ed) , University of Chicago Press: 68, όπως αναφέρεται στο [Langer P., 1984: 97], η μετάφραση δική μου.

2005: 28-29], δημιουργούν μια *ποικιλομορφία στις προσλήψεις*, που ο Peter Langer, σε ό,τι αφορά την θεώρηση της πόλης, ταξινομεί στην παρακάτω τυπολογία:

		Αξιολογική διάσταση	
		Θετική	Αρνητική
Αναλυτική διάσταση	Μικροσκοπική	Η πόλη ως Παζάρι	Η πόλη ως Ζούγκλα
	Μακροσκοπική	Η πόλη ως Οργανισμός	Η πόλη ως Μηχανή

Πίνακας 2.1 Μια τυπολογία των αστικών εικόνων [Langer P., 1984: 100]

Η τυπολογία αυτή, αφορά την πρόσληψη κάθε υποσυστήματος, βάσει της δικής του νοηματουργού διαδικασίας· και δεν αποκλείεται η διαφοροποίηση της πρόσληψης του ίδιου συστήματος, ανάλογα με τις συνθήκες, δηλαδή τις μορφογενέσεις που έχει μετέλθει, δηλαδή τον συνδυασμό της ιστορικής φάσης του ψυχικού ή κοινωνικού συστήματος με το σύστημα-πόλη.

Η πόλη ως Παζάρι. Η πρόσληψη αυτή επικεντρώνεται στην πληθώρα των ευκαιριών που προσφέρει η πόλη· την μεγάλη δυνατότητα κοινωνικής δικτύωσης που παρέχει στον κάθε άνθρωπο, εξαιτίας της λειτουργίας μεγάλου αριθμού κοινωνικών δικτύων στο αστικό περιβάλλον. Η αντίληψη αυτή, φαίνεται να στηρίζεται στην θεωρία του *κοινωνικού κεφαλαίου* που μπορεί να προσδιοριστεί ως η ικανότητα των ανθρώπων να κατοχυρώσουν προνόμια μέσω της συμμετοχής τους σε κοινωνικά δίκτυα [Portes A., 1998: 6]. Ο μεγάλος αριθμός και η διαφοροποίηση / εξειδίκευση των κοινωνικών δικτύων που απαντώνται σε μια πόλη, επιτρέπει μεγάλη ευελιξία και συνακόλουθα δημιουργεί υψηλή ενδεχομενικότητα: το ψυχικό ή το κοινωνικό σύστημα, αντιμετωπίζουν την δυνατότητα επιλογής από ένα ευρύτατο φάσμα ενδεχομένων *για τον σχεδιασμό του μέλλοντός τους*, τον προσδιορισμό του χώρου και του τύπου εργασίας τους, διασκέδασης, κοινωνικοποίησης [Langer P., 1984: 102-105]. Η θεώρηση αυτή, φαίνεται να αξιολογεί θετικά την υψηλή εντροπία του αστικού περιβάλλοντος: η περιπλοκότητά του προσεγγίζεται σαν χώρος πολλαπλών επιλογών, που μπορεί να προσφέρει πολλά εναλλακτικά "επόμενα" στο ψυχικό ή κοινωνικό σύστημα.

Η πόλη ως Ζούγκλα. Στον αντίποδα της προηγούμενης θεώρησης, μπορεί να θεωρηθεί ότι η υψηλή περιπλοκότητα του αστικού περιβάλλοντος, δημιουργεί ένα πρόβλημα λήψης αποφάσεων· η υψηλή εντροπία αντιμετωπίζεται ως κίνδυνος, ενώ ο μεγάλος αριθμός διαφοροποιημένων δικτύων δημιουργεί αβεβαιότητα στην διάδραση του ψυχικού ή κοινωνικού συστήματος με το

αστικό περιβάλλον: ένας κόσμος ξένων [Mumford Lewis, 1938, 1961· Langer P., 1984: 107· Karp D. A. et al, 1991: 82-85].

Είναι φανερό ότι οι θεωρήσεις "Παζάρι" και "Ζούγκλα", είναι δυο όψεις του ίδιου προβλήματος και συγκεκριμένα: της διαχείρισης της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος. Καμία από τις δυο προσεγγίσεις δεν φαίνεται να μπορεί να θεωρηθεί αδιάσπαστη από την άλλη. Και οι δυο μαζί, εκφράζουν το συνεχές πρόβλημα της διπλής ενδεχομενικότητας με την οποία βρίσκονται αντιμέτωπα τα ζωντανά αυτοαναφορικά συστήματα. Στην περίπτωση του "Παζαριού", η διπλή ενδεχομενικότητα νοείται ως πολλαπλή διέξοδος στο πρόβλημα της αυτοποίησης, ενώ στην περίπτωση της "Ζούγκλας" θεωρείται πρόβλημα επιλογής απόφασης από πολλές διαθέσιμες.

Η πόλη ως Οργανισμός. Η μακροσκοπική αυτή θεώρηση, αντιμετωπίζει την πόλη ως αυτορυθμιζόμενο οργανισμό, που μέσω της εσωτερικής διαφοροποίησης και της ταυτόχρονης ενσωμάτωσης των υποσυστημάτων, παράγει δικά του (αναδυόμενα) χαρακτηριστικά· σ' αυτά ακριβώς τα χαρακτηριστικά επικεντρώνεται η θεώρηση του "Οργανισμού" [Doxiadis C. A., 1972· Langer P., 1984: 110· Jansen H., 2001], που αντιμετωπίζει τα υποσυστήματα ως συστατικά του όλου "Πόλις".

Η πόλη ως Μηχανή. Η θέση αυτή, μακροσκοπική επίσης, θεωρεί την πόλη σαν πλαίσιο κοινωνικών ανισοτήτων και αποκλεισμών ομάδων του πληθυσμού μέσω διεργασιών περιθωριοποιήσεων. Θεωρείται ότι συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες ελέγχουν την λειτουργία της πόλης προωθώντας τα δικά τους συμφέροντα. Η αναπαραγωγή της πόλης δηλαδή, σύμφωνα με την θεώρηση αυτή, προσδιορίζεται από τις αυτοποιητικές ανάγκες κάποιων συγκεκριμένων κοινωνικών δικτύων, που κατευθύνουν τις εξελίξεις μέσω της άσκησης διαφόρων μορφών εξουσίας [Shefter M, 1984: 73-75· Langer P., 1984: 112-113· Businaro U. L, 1994: 18-21· Bookchin M, 1995: 193· Castells M, 1996].

Οι θεωρήσεις "Οργανισμός" και "Μηχανή" υπόρρητα φαίνεται να αντανακλούν μια διχοτομική αντίληψη: η πόλη είναι ένας αυτορυθμιζόμενος αυτοποιητικός οργανισμός, ή ένας αλλοποιητικός μηχανισμός που συμμετέχει στο αυτοποιητικό δίκτυο κάποιας "κυρίαρχης" κοινωνικής ομάδας; Στην παρούσα εργασία, θεωρείται ότι η πόλη είναι αυτοποιητικός μηχανισμός. Σ' αυτό το πλαίσιο ωστόσο, δεν απορρίπτεται η ύπαρξη κοινωνικών δικτύων που ασκούν ισχυρότερη επιρροή από άλλα με τα οποία συνυπάρχουν στο ίδιο αστικό περιβάλλον, σε μια συνεχή διαδικασία επανακαθορισμού της ισχύος της μιας ή της άλλης ομάδας. Αλλά μια πιθανή απόρριψη της αυτοποιητικής φύσης της πόλης, θα έθετε το πρόβλημα της ερμηνείας της αέναης αλλαγής της ίδιας της πόλης, εναποθέτοντάς την σε κάποιο "κέντρο λήψης

αποφάσεων"¹¹⁵. Ένα τέτοιο "κέντρο", θα μπορούσε να θεωρηθεί για παράδειγμα, ότι είναι οι θεσμοθετημένοι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης που θα μπορούσε να υποτεθεί ότι "ελέγχονται" από κάποιες ομάδες· ακόμα όμως και με μια τέτοια υπόθεση, δεν αίρεται ο αυτοποιητικός χαρακτήρας του κοινωνικού συστήματος "Πόλις" μια και,

Ο θεσμός στην πραγματικότητα υπάρχει μόνο στο βαθμό που οι άνθρωποι ενεργούν με συγκεκριμένους τρόπους. ...είναι ένας οικονομικός τρόπος για να μιλά κανείς για την εμφάνιση περίπλοκων δομών κοινωνικών διαδράσεων" [Weber M., 1962: 55]¹¹⁶.

Συνάγεται ότι, σε κάθε περίπτωση, η πόλη αποτελεί αναδυόμενο χαρακτηριστικό των διαδράσεων των κοινωνικών δομών που συνυπάρχουν μέσα της· αναπαράγουν την πόλη και η πόλη αναπαράγει τα κοινωνικά δίκτυα στα πλαίσια μιας ενιαίας αυτοποιητικής διεργασίας του όλου "Πόλις". Λαμβάνοντας όμως υπόψη ότι τα ζωντανά αυτοαναφορικά συστήματα είναι αυτοποιητικά, γίνεται φανερό ότι δεν μπορεί ένα εξ αυτών (δηλ. το "κυρίαρχο") να προσδιορίσει τον τρόπο που κάθε άλλο θα διαδρά με οποιοδήποτε άλλο. Η δε εκάστοτε τοπική ηγεσία φαίνεται να διαμορφώνεται από την κοινή διάδραση θεσμοθετημένων δομών με υπόρρητες και αποσπασματικές ηγεσίες διαφόρων δικτύων, καθώς και περιστασιακές ηγεσίες που αναδύονται μέσα από τις διεργασίες συνεχούς αναδόμησης της πόλης [Sweeting D. et al, 2004: 361· Meegan R., 2004: 369-371], διαπίστωση που τοποθετεί την ηνιόχηση της πόλης στην ίδια την διεργασία αυτοαναπαραγωγής της.

2.2.5 Η πόλη ως ζωτικό περιβάλλον

Η λειτουργία της πόλης ως καταλύματος ανθρώπων με την ευρύτατη έννοια, θέτει μια σειρά από ζητήματα που αφορούν τις ανάγκες κάθε ενός κατοίκου της πόλης και την εξυπηρέτησή τους.

¹¹⁵ Θα μπορούσε βεβαίως να θεωρηθεί ότι η πόλη αλλάζει, όταν το "κυρίαρχο" κοινωνικό δίκτυο το επιλέξει. Αλλά τότε, θα ετίθετο το ερώτημα της αλλαγής του συνολικού δικτύου δικτύων της πόλης, και πιο συγκεκριμένα της αλλαγής της σχέσης του δικτύου αυτού με την πόλη. Θεωρώντας όμως την πόλη ως αλλοποιητική - ως επέκταση του κυρίαρχου κοινωνικού δικτύου - θα έπρεπε να ερμηνευθούν τα αίτια της αλλαγής των άλλων κοινωνικών δικτύων που συνυπάρχουν στην πόλη· και θα έπρεπε να υποτεθεί ότι οι επιλογές των άλλων κοινωνικών δικτύων προσδιορίζονται από το κυρίαρχο κοινωνικό δίκτυο. Αλλά τότε, δεν θα μπορούσε να υπάρξει ερμηνεία των φαινομένων κοινωνικής σύγκρουσης, κοινωνικής παθογένειας, παραβατικότητας κλπ. Σ' αυτή την περίπτωση δεν θα υπήρχε η ανάγκη της "συναίνεσης".

¹¹⁶ Η μετάφραση δική μου.

Πολλές θεωρήσεις, αντιμετωπίζουν την δομική και λειτουργική διαμόρφωση της πόλης, ως αντανάκλαση μιας (περισσότερο ή λιγότερο επιτυχημένης) προσπάθειας ανταπόκρισης της πόλης στις ανάγκες αυτές [Doxiadis C. A., 1972· Gibson J. E., 1977· Businaro U. L., 1994· Bookchin M., 1995· Pumain D., 2000· Boddy M., 2004· Cooke P., 2004· Foth M., 2006]. Ο C. A. Doxiadis [Doxiadis C. A, 1972: 8-10] θεωρεί πέντε βασικές αρχές, ως κριτήρια για την ικανοποίηση των αναγκών αυτών:

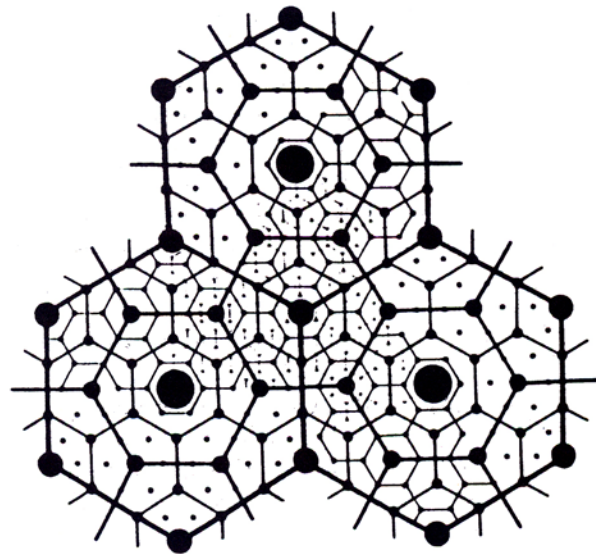
1. *Η μεγιστοποίηση των δυνατικών επαφών ενός ανθρώπου με το περιβάλλον του.* Αυτό περιλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον, τα ανθρώπινα τεχνουργήματα και τους ανθρώπους. Η αρχή αυτή, χαρακτηρίζεται από το Doxiadis ως "προσωπική ελευθερία" και μπορεί να θεωρηθεί ότι βρίσκεται σε συμφωνία με τις διαπιστώσεις της ενότητας 1.8 σχετικά με την σημασία της ενδεχομενικότητας ενός ψυχικού συστήματος ως "βαθμού ελευθερίας".
2. *Η ελαχιστοποίηση της προσπάθειας για την πραγματοποίηση των αναγκαίων και δυνατικών επαφών.* Οι άνθρωποι, φαίνεται να επιλέγουν διεργασίες, δομές και κατασκευές (π.χ. δρόμοι) που ελαχιστοποιούν την απαιτούμενη ενέργεια για να πραγματοποιηθεί μια οποιαδήποτε λειτουργία.
3. *Η βελτιστοποίηση του περιβάλλοντος που λειτουργεί προστατευτικά για τον άνθρωπο.* Εδώ εννοείται η διαμόρφωση διαδικασιών και δομών που θέτουν υπό τον έλεγχο του ανθρώπου την δυνατικότητα των επαφών. Για παράδειγμα, η αναγνώριση κλήσης στην ψηφιακή τηλεφωνία, οι θυρωροί και η ιδιωτική ασφάλεια στα οικιστικά συγκροτήματα, αποτελούν μέτρα δυνατικού αποκλεισμού των ανεπιθύμητων επαφών. Φαίνεται να πρόκειται για μια αρχή που στοχεύει στην ελεγχόμενη απομείωση της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος. Η αρχή αυτή, σύμφωνα με τον Doxiadis, πρέπει να ικανοποιείται χωρίς την παραβίαση της πρώτης αρχής, κάτι που - για παράδειγμα - φαίνεται να γίνεται (δηλ. παραβίαση της πρώτης αρχής), με τα σωματομετρικά συστήματα ασφάλειας [Γκρίτζαλης Δ., 2004: 244].
4. *Η βελτιστοποίηση της ποιότητας της σχέσης του ανθρώπου με τον περιβάλλον του.* Θα πρέπει δηλαδή το περιβάλλον να μην αποτελεί πηγή ανεπιθύμητων διαταραχών, αλλά αν είναι δυνατόν, να προσφέρει ικανοποίηση αισθητικών και ψυχολογικών αναγκών. Στην αρχή αυτή σύμφωνα με τον Doxiadis, στηρίζονται πολλές τάσεις της αρχιτεκτονικής, της πολεοδομίας, αλλά και της τέχνης.

5. Η οργάνωση των ανθρώπινων καταλυμάτων με τέτοιον τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη εφαρμογή των τεσσάρων προηγούμενων αρχών. Η τελευταία αυτή θέση, παρουσιάζει υπόρρητα την παραδοχή ότι οι τέσσερις προηγούμενες αρχές μάλλον δεν είναι ρεαλιστικό να θεωρηθεί ότι μπορούν να εφαρμοστούν πλήρως κι έτσι η πόλη (και κάθε τμήμα της) βρίσκεται σε μια συνεχή διεργασία εξισορρόπησης μεταξύ των αρχών αυτών.

Η γενική οργάνωση ενός ανθρώπινου καταυλισμού, φαίνεται να προσαρμόζεται στους πέντε αυτούς κανόνες και ακολουθεί την συγκρότηση: δωμάτιο -> σπίτι -> οικοδομικό συγκρότημα -> γειτονιά -> πόλη [Doxiadis C. A, 1972: 20-37]. Η δε συγκρότηση της πόλης από την άποψη των διαθέσιμων στον άνθρωπο υπηρεσιών, φαίνεται να διαμορφώνεται με βάση την δυνατότητα του τελευταίου να τις προσπελάσει. Σαν στοιχειώδεις υπηρεσίες θεωρούνται αυτές της προμήθειας βασικών τροφίμων, υγειονομικών υπηρεσιών, υπηρεσιών εκπαίδευσης, βασικών καταναλωτικών ειδών. Έτσι, για έναν άνθρωπο της πόλης, υπολογίζεται ότι οι υπηρεσίες αυτές θα πρέπει να είναι διαθέσιμες σε ακτίνα 1 χλμ. από το σημείο διαμονής του.

Ωστόσο, θα πρέπει εδώ να ληφθεί υπόψιν ότι επέκταση της δυνατότητας μετακίνησης των ανθρώπων, με τη χρήση της τεχνολογίας, επεκτείνει την ακτίνα αυτή [Doxiadis C. A., 1972: 14], δημιουργώντας ένα αναδρομικό σχήμα εγκαταστάσεων: σε κάθε γειτονιά φαίνεται να υπάρχει κάποιο φαρμακείο, σχολείο, μικρά εμπορικά καταστήματα· αλλά όσο η κλίμακα μεγαλώνει, τα μεγαλύτερα αντίστοιχα κέντρα, απαντώνται σε μεγαλύτερες κλίμακες

από εκείνη της γειτονιάς, κ.ο.κ. σε έναν επαναλαμβανόμενο κύκλο που καταλήγει στο μέγεθος της πόλης ή και της διοικητικής περιφέρειας. Για παράδειγμα, σε μια περιφέρεια υπάρχει ένας ελάχιστος αριθμός Πανεπιστημίων, ενώ σε μια πόλη των 40.000 κατοίκων (όπως η Μυτιλήνη) ένας μεγάλος αριθμός (14 σχολεία το 2007) δημοτικών σχολείων. Στην εικόνα 2.3, εμφανίζεται (σε εξιδανικευμένη μορφή) η δομή που περιγράφεται εδώ. Στο κέντρο των εξαγώνων, βρίσκεται η



Εικόνα 2.3: Το αναδρομικό σχήμα της συγκρότησης μιας πόλης [Jansen H, 2001: 44]

"κεντρική επιχειρηματική περιοχή" (central business district-CBD) και η κυψελοειδής δομή σχηματίζεται γύρω του με γειτονίες, περιφέρειες και - στην περίπτωση των μεγάλων πόλεων¹¹⁷ - ξεχωριστές διοικητικές οντότητες (που μπορούν να θεωρηθούν σαν αυτόνομες, διασυνδεδεμένες πόλεις που στο σύνολό τους σχηματίζουν μια ολότητα με δική της κεντρική επιχειρηματική περιοχή).

¹¹⁷ Για την απόδοση του χαρακτηρισμού μεγάλες πόλεις ή "μεγαπόλεις", ακολουθείται σε αυτήν την εργασία το μέτρο του Ο.Η.Ε. - Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων, που θεωρεί ως "μεγάλες" τις πόλεις με πληθυσμό μεγαλύτερο του ενός εκατομμυρίου [Ο.Η.Ε. - Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων, 2005].

3. Ψηφιακή πόλη

3.1 Η αλληλεπίδραση πόλης και τεχνολογίας

Όπως φαίνεται ήδη από τα προαναφερόμενα στο κεφάλαιο 2, η σχέση της πόλης με την τεχνολογία και η σημασία της για την τελευταία είναι ανάγκη να διευκρινιστούν, προκειμένου να γίνει δυνατή η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας οντολογικής ανάλυσης που θα μπορεί να διακρίνει τις θεμελιώδεις διεργασίες συνεχούς ανασυγκρότησης της πόλης ως διακριτής οντότητας, δηλαδή: *την δυνατότητα της πόλης να ανταποκρίνεται στις νέες συνθήκες καθώς αυτές διαμορφώνονται από ένα παγκόσμιο δίκτυο πόλεων* [Woodward W.D., 2003: 334· Leitner H., Sheppard E., 2002: 1024]- δηλαδή ένα *διευρυμένο περιβάλλον* για κάθε πόλη - η συγκρότηση του οποίου βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη [Rutherford J., 2005: 2390-2391]. Ο όρος "τεχνολογία" στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιείται με την έννοια,

... της γνώσης σχετικά με το ανθρωπογενές περιβάλλον που αναπτύσσεται προς χρήση και δευτερευόντως με την έννοια της κοινότητας των ανθρώπων (συμπεριλαμβάνοντας μηχανικούς, εφευρέτες, επιστήμονες και κατασκευαστές) που συνεισφέρουν σε αυτό το πλαίσιο γνώσης [Wise G., 1985: 230]¹¹⁸.

Η διαδικασία εξέλιξης της πόλης φαίνεται να είναι αλληλένδετη με την τεχνολογική εξέλιξη [Pumaine D., 2000:82-83]. Κάθε βήμα ανάπτυξης της πόλης χρησιμοποιεί την τεχνολογία που είναι σε κάθε στιγμή διαθέσιμη στο (από το) περιβάλλον [Meadows P., 1957· Heidegger M., 1977· Mitchell J.W. 1995, 2000, 2003, 2005· Castells M., 1996, 2005]¹¹⁹. Η συνεχής εκμετάλλευση των τεχνολογικών δυνατοτήτων, διαμορφώνει και τροποποιεί τόσο τις διεργασίες ανάπτυξης της πόλης όσο και τα χαρακτηριστικά της [Fathy Tarik A., 1991: 11-12]. Για

¹¹⁸ Η μετάφραση δική μου

¹¹⁹ Τυπικά παραδείγματα μπορούν να θεωρηθούν τα δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης (κυρίως τα δίκτυα υπονόμων) που εξελίχθηκαν από την ελληνική και ρωμαϊκή περίοδο, φτάνοντας μέχρι τα σύγχρονα συστήματα ύδρευσης με τηλε-έλεγχο των πηγών και των διαθέσιμων υδάτινων αποθεμάτων και τηλεχειρισμό της ροής του νερού· ομοίως τα δίκτυα αποχέτευσης, με την εξέλιξη των συστημάτων βιολογικού καθαρισμού. Παρόμοια παραδείγματα μπορούν να αναζητηθούν στην τεχνολογική εξέλιξη των οχυρωματικών έργων στις πόλεις της κλασικής, ρωμαϊκής και μεσαιωνικής περιόδου.

παράδειγμα, η ανάπτυξη των ενεργειακών δικτύων επέκτεινε τις δραστηριότητες που πριν περιορίζονταν μόνο στη διάρκεια της ημέρας, η εφεύρεση του αυτοκινήτου και τα οδικά δίκτυα, οδήγησαν στην προέκταση της πόλης και στη δημιουργία μεγαπόλεων κλπ. Επιπρόσθετα, η τεχνολογική ανάπτυξη οδηγεί συνεχώς στην ανάδυση νέων πλαισίων παραγωγής και κατανάλωσης¹²⁰ που με τη σειρά τους αλληλεπιδρούν - σαν παράπλευρες συνέπειες της τεχνολογικής έρευνας - με τις διαδικασίες δυναμικής αναδιαμόρφωσης της πόλης.

Οι διαπιστώσεις αυτές, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η τεχνολογία τροποποιεί την ενδεχομενικότητα της πόλης ως συστήματος: η πόλη, αναπτύσσεται βάσει των νέων - κάθε φορά - τεχνολογικών δυνατοτήτων κι επίσης, με τρόπο τέτοιο ώστε να μπορεί να ενσωματώσει νέες (ενδεχομενικές) δυνατότητες [Heidegger M., 1977]. Κατά τούτο, μπορεί να θεωρηθεί ότι η τεχνολογία αποτελεί παράγοντα διαμόρφωσης της ενδεχομενικότητας της πόλης, μια διεργασία - τμήμα του αυτοποιητικού δικτύου της πόλης. Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί ότι, η εγκατάσταση τεχνολογικών δικτύων αποτελεί μεν αναγκαία συνθήκη για την διαμόρφωση της πόλης - συμπεριλαμβάνων των εκδηλώσεών της ως ολότητας - αλλά όχι και ικανή: ο αποφασιστικός παράγοντας είναι οι αλλαγές στη διασυσχέτιση των αυτοαναφορικών (κοινωνικών) συστημάτων που απαρτίζουν την πόλη, που τελικά πυροδοτούν τα κοινωνικά και οικονομικά αποτελέσματα [García L. D., 2002: 41].

Παράλληλα, η πόλη αναδεικνύεται σε χώρο ανάπτυξης της τεχνολογίας. Στις πόλεις είναι που λειτουργούν οι πανεπιστημιακές μονάδες, τα ερευνητικά κέντρα, τα τμήματα έρευνας και ανάπτυξης των διαφόρων εταιρικών δομών, οι δομές ανάπτυξης της τεχνολογίας γενικότερα, κι επίσης, οι πόλεις (και τα δίκτυα πόλεων) αποτελούν προνομιακά πλαίσια διάδρασης αυτών των τεχνολογικών και επιστημονικών δομών μεταξύ τους [Meadows P., 1957· Weber M., 1961· Fathy T. A., 1991· Rutherford J., 2005]. Στα πλαίσια αυτής της γενικότερης διάδρασης πόλης - τεχνολογίας μπορεί να θεωρηθεί ότι η αστική κουλτούρα¹²¹ βρίσκεται σε σχέση διάδρασης με το σύστημα πόλη - τεχνολογία και κατά συνέπεια,

Η αστικοποίηση αναπαριστά την διεργασία μέσω της οποίας η αστική κουλτούρα αναδύεται και αναπτύσσεται εξαιτίας της διάδρασης τεχνολογίας και κοινωνίας.

και παράλληλα,

¹²⁰ Για παράδειγμα τα δίκτυα καλωδιακής τηλεόρασης, internet κλπ.

¹²¹ Αλλιώς: η αστιακή κουλτούρα, πρβλ. κεφ. 2

Η αλλαγή και η ανάπτυξη στην τεχνολογία και την κοινωνία, συμβαίνουν εντός και διαμέσου της αστικής κουλτούρας [Meadows P., 1957: 143]¹²².

3.1.1 Η αστική κουλτούρα σαν συνάρτηση της τεχνολογίας

Θεωρώντας τη *βιωσιμότητα* σαν απαραίτητη προϋπόθεση για οποιασδήποτε μορφής κοινωνική οργάνωση (δηλ. για ένα *αυτοποιητικό* κοινωνικό δίκτυο), συνάγεται ότι η δυνατότητα εκμετάλλευσης του φυσικού περιβάλλοντος αποτελεί ελάχιστο προαπαιτούμενο για την ανάδυση της κοινωνικής οργάνωσης. Η δυνατότητα αυτή προσφέρεται από το εκάστοτε δίκτυο δεξιοτήτων (τεχνικές) και εργαλείων (τεχνολογία) μέσω των οποίων το φυσικό περιβάλλον μετατρέπεται σε "φυσικούς πόρους". Η μετατροπή αυτή βέβαια, είναι μια κοινωνική λειτουργία, τέτοια ώστε η μορφή της οικονομικής οργάνωσης, το επίπεδο της τεχνολογικής ανάπτυξης και το γενικότερο δίκτυο των παραγόντων που συνδιαμορφώνουν το κοινωνικό νόημα κάθε στιγμή, να προσδιορίζουν και τον τύπο, τον ρυθμό, το εύρος και την κατεύθυνση (εξυπηρέτηση λειτουργικών στόχων) της εκμετάλλευσης των πηγών αυτών [Meadows P., 1957: 143].

Λαμβάνοντας υπόψη και την ανάγκη δημιουργίας οικονομικού πλεονάσματος (προκειμένου να υπάρχει η δυνατότητα επενδύσεων), έπεται ότι *οι πόλεις αναδύονται όταν ένα δίκτυο τεχνολογικών δυνατοτήτων σε μια διαδικασία διάδρασης με ένα κοινωνικό δίκτυο, επιτρέπει την παραγωγή οικονομικού πλεονάσματος*. Έτσι, μέσω της διάδρασης δικτύων γίνεται δυνατή η συνεχής διεύρυνση ενός δικτύου κοινοτήτων που βρίσκεται σε αλληλεπίδραση με εμπορικά και συγκοινωνιακά / επικοινωνιακά δίκτυα. Πόλεις διασυνδέονται με πόλεις, διαφορετικές κουλτούρες αλληλεπιδρούν, και τελικά η πόλη μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα αναδυόμενο διαπολιτισμικό φαινόμενο [ό.π.: 144].

Με αυτό τον τρόπο αλληλεπίδρασης τεχνολογίας και κοινωνίας, δημιουργείται μια συμβιωτική αλληλεξάρτηση μεταξύ τους¹²³, που εκφράζεται στην θεώρηση της πόλης ως τεχνουργήματος. Εδώ, μπορεί να θεωρηθεί και μια πλειάδα ορίων της πόλης ως συστήματος, σε σχέση με τις τεχνολογικές εφαρμογές, το οικονομικό υπόβαθρο και το κοινωνικό σύστημα που την συγκροτούν: τα όρια του δικτύου ύδρευσης, του δικτύου αποχέτευσης, του δικτύου επικοινωνιών - συγκοινωνιών· τα οικονομικά όρια στις τιμές της γης, οι όροι οικονομικού

¹²² Η μετάφραση δική μου.

¹²³ Η εξάρτηση του σύγχρονου πολιτισμού από την τεχνολογία, έγινε ιδιαίτερα εμφανής στις αντιδράσεις του παγκόσμιου οικονομικού συστήματος, απέναντι στα ενδεχόμενα προβλήματα των υπολογιστικών συστημάτων με την έλευση του έτους 2000 (Y2K).

δανεισμού· τα θεσμικά πλαίσια, οι δυνατότητες εφαρμογής των θεσμών κ.ο.κ. [Mumford L., 1938: 235]. Φαίνεται δηλαδή να υφίσταται μια λειτουργική αλληλεξάρτηση, κρίσιμη για την ανάδυση, διατήρηση και εξέλιξη της πόλης, το εύρος της οποίας (δηλ. της ανάπτυξης της πόλης) οριοθετείται από την έκταση της αλληλεπίδρασης τεχνολογίας και κοινωνίας.

3.1.2 Η τεχνολογία σαν συνάρτηση της αστικής κουλτούρας

Παράλληλα ωστόσο, η πόλη μπορεί να θεωρηθεί σαν χώρος ανάπτυξης της τεχνολογίας, αλλά και κάθε πολιτισμικού φαινομένου:

Η πόλη, όπως ανακαλύπτει κανείς από την θέση της στην ιστορία, είναι το σημείο της μέγιστης συγκέντρωσης της εξουσίας και της κουλτούρας της κοινότητας.

...

Η πόλη είναι η μορφή και το σύμβολο μιας ενιαίας κοινωνικής σχέσης: είναι η θέση του ναού, η οικονομική αγορά, το δικαστήριο, η ακαδημία της γνώσης. Εδώ στην πόλη τα αγαθά του πολιτισμού πολλαπλασιάζονται και γίνονται πολυσχιδή... [Mumford L., 1938: 3]¹²⁴.

Η πόλη αποτελεί τον χώρο όπου (κυρίως) εγκαθίστανται και αναπτύσσονται Πανεπιστήμια, ερευνητικά Ινστιτούτα και τεχνολογικά κέντρα· αποτελεί επίσης τον χώρο όπου διαμορφώνεται και από όπου εκπορεύεται η πολιτική εξουσία ως θεσμοθετημένη έκφραση του αναστοχασμού της κοινωνίας· συγκροτεί το προνομιακό περιβάλλον ανάπτυξης της οικονομίας ως πλαίσιο οικονομικών συναλλαγών, αλλά ταυτόχρονα και ανάδυσης νέων οικονομικών αναγκών· αποτελεί βασικό κόμβο στο δίκτυο διασύνδεσης και αλληλεπίδρασης των κρατικών οντοτήτων μεταξύ τους - είναι ο χώρος όπου διαμορφώνεται η εξωτερική πολιτική· αποτελεί το πλαίσιο προσφοράς υπηρεσιών υγείας και κοινωνικής πρόνοιας στην πλέον ολοκληρωμένη μορφή τους, τον χώρο συνεχούς αναδιαμόρφωσης της κουλτούρας, της ανάδυσης πολιτισμικών προτύπων [Sennet R., 1999], της ανάπτυξης και προβολής της τέχνης κ.ο.κ.. Σε κάθε ένα από τα προαναφερόμενα πλαίσια, η τεχνολογία προσφέρει μια πλειάδα δυναμικών πλαισίων για την ανάπτυξή τους.

Έτσι, η πόλη γίνεται το γενικότερο πλαίσιο διαμόρφωσης της κουλτούρας και του πολιτισμού. Συνάγεται τότε ότι, η πόλη (ακριβέστερα: η αστική κουλτούρα) αποτελεί *περιβάλλον*

¹²⁴ Η μετάφραση δική μου.

για την κουλτούρα και τον πολιτισμό. Κατά συνέπεια η τεχνολογία (ως υποσύστημα του πολιτισμού), βρίσκεται σε κατάσταση αλληλεξάρτησης με την πόλη - άρα και σε κατάσταση δομικής σύζευξης¹²⁵ μαζί της: *η τεχνολογία αναπροσαρμόζεται συνεχώς ώστε να εξυπηρετεί τις ανάγκες της πόλης, ή ακριβέστερα, τις ανάγκες εκείνες που η αστική κουλτούρα ιεραρχεί ως κυρίαρχες*¹²⁶.

Κατ' αυτόν τον τρόπο η πόλη αποτελεί το περιβάλλον ανάπτυξης της τεχνολογίας και άρα η τεχνολογία διαμορφώνει την εξέλιξή της (αναστοχάζεται) στο σύμπαν των ερεθισμάτων που λαμβάνει από την πόλη.

3.2 Σύγχρονη Πόλη, Επικοινωνία, Γνώση και Τεχνολογία

Η πόλη ως σύστημα και η επικοινωνία ως σύστημα διαδράσεων, έχουν αναλυθεί στα κεφάλαια 2 και 1 της παρούσας εργασίας αντίστοιχα. Σε αυτή την ενότητα, θα γίνει προσπάθεια να ερευνηθεί το δίκτυο των διεργασιών που οδηγεί στην "διάχυτη γνώση" μιας πόλης.

3.2.1 Πόλη, Επικοινωνία και Γνώση

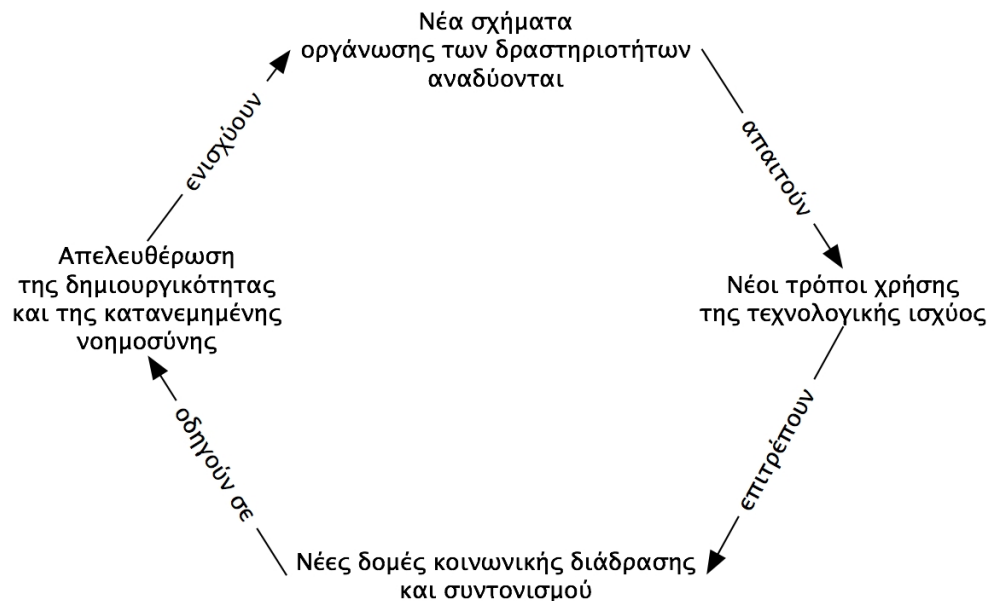
¹²⁵ Πιθανόν θα αποτελούσε μεθοδολογικό σφάλμα να θεωρηθεί ότι η τεχνολογία είναι ένα αλλοποιητικό σύστημα και μόνον. Η τεχνολογία βρίσκεται επίσης και σε δομική σύζευξη με την επιστήμη αλλά αυτό δεν καταλύει την συστημική της αυτονομία (πρβλ. Wise G., 1985).

¹²⁶ Στο σημείο αυτό, θα μπορούσε να εγερθεί η εύλογη αντίρρηση ότι η τεχνολογία αναπτύσσει και λύσεις για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι αγροτικές περιοχές επίσης, π.χ. λύσεις για την βελτίωση των αγροτικών καλλιεργειών. Ωστόσο, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 2, η πόλη αντιμετωπίζει το αγροτικό περιβάλλον της ως αλλοποιητικό - ως πηγή για την τροφοδότηση της πόλης με βασικά καταναλωτικά αγαθά. Για παράδειγμα, αν υποθέσουμε ότι οι αστικοί πληθυσμοί τροποποιούν τις διατροφικές τους συνήθειες, μπορεί τότε λογικά αναμένεται να υποτεθεί επίσης ότι η τεχνολογία θα προσπαθήσει να προσφέρει νέα εργαλεία για την υποστήριξη νέων τύπων αγροτικών καλλιεργειών για προϊόντα που θα καλύψουν τις νέες ανάγκες των αστικών πληθυσμών.

Μέσα από την συνεχή αναδημιουργία επικοινωνιακών ενεργημάτων (αγγλ. communicative actions), όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο 1, θεωρείται ότι αναδομούνται συνεχώς τα κοινωνικά συστήματα· έπεται ότι και η πόλη ως κοινωνικό σύστημα¹²⁷ ανασυγκροτείται συνεχώς μέσω ενός δικτύου επικοινωνιακών ενεργημάτων [Mitchell J. W., 2003: 34]. Τα ενεργήματα αυτά, πυροδοτούνται σε δυο διαφορετικά πλαίσια: το ενδοπεριβάλλον της πόλης (μέσα στο σύστημα) και στο περιβάλλον της πόλης (το δίκτυο των διαδράσεων στο οποίο η πόλη συμμετέχει ως ολότητα). Συνέπεια της συνεχούς ανασυγκρότησης της πόλης εξαιτίας αυτών των διαδράσεων, είναι η συσσώρευση γνώσης¹²⁸: η πόλη μπορεί να θεωρηθεί ότι έχει γνώση, ακριβώς επειδή επιτυγχάνει να

αναπροσαρμόζεται σε ένα μεταβαλλόμενο περιβάλλον. Η γνώση αυτή δεν μπορεί να θεωρείται δεδομένη ούτε στατική. Είναι αυταπόδεικτο ότι σε ένα περιβάλλον που μεταβάλλεται με γρήγορους ρυθμούς, ένα ζωντανό σύστημα είναι υποχρεωμένο να αναδομείται ανάλογα (με εσωτερική διαφοροποίηση) προκειμένου να επανακαθορίζει τη σχέση του με το ευρύτερο δίκτυο. Για παράδειγμα, η συνεχής εξέλιξη

της τεχνολογίας δημιουργεί νέες απαιτήσεις - όπως τα δίκτυα οπτικών ινών - που οδηγούν σε τροποποιήσεις των δομών υποστήριξης των τεχνολογικών δικτύων της πόλης, των ίδιων αυτών των τεχνολογικών δικτύων δηλαδή, αλλά και του κοινωνικού συστήματος της πόλης, ανοίγοντας νέα πλαίσια διαδράσεων (τόσο στο ενδοπεριβάλλον όσο και στο περιβάλλον) και διευρύνοντας έτσι την ενδεχομενικότητα ως προς την ανάδυση νέων μορφών κοινωνικής οργάνωσης [Amin A., Graham S., 1997: 414-415]. Στην εικόνα 3.1, παρουσιάζεται η θέση των George Pór και Jannice Malloy για την αυτοτροφοδοτούμενη αυτή διεργασία που συγκροτεί το ευρύτερο γνωσιακό



Εικ. 3.1 - Το γνωσιακό περιβάλλον [Pór G., Molloy J., 2000: 1]

¹²⁷ πρβλ. κεφ. 2

¹²⁸ πρβλ. κεφ. 1, υποενότητα 1.6.3

περιβάλλον. Καθώς καθένας από τους τέσσερις παράγοντες που παρουσιάζονται στην εικόνα 3.1 μεταβάλλεται, ο κύκλος συνεχώς ανατροφοδοτείται, τροποποιώντας τη γνώση της πόλης.

Η γνώση, θεωρούμενη ως προσαρμογή σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον¹²⁹, μπορεί να εκδηλωθεί (και να αξιολογηθεί) μόνο μέσω ενεργημάτων σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο. Δηλαδή, το σύστημα που κατέχει τη γνώση σε σχέση με κάποιο περιβάλλον, μπορεί να την εκδηλώσει μόνο στη διάδρασή του με το περιβάλλον αυτό. Συνάγεται ότι η γνώση εκδηλώνεται μέσω ενεργημάτων. Σ' αυτό το πλαίσιο σχέσης γνώσης - δράσης, ο Jürgen Habermas προτείνει την παρακάτω κατηγοριοποίηση της γνώσης [Habermas J., 2003:170-171]:

- Τελεολογικά ενεργήματα, που μπορούν να αξιολογηθούν από την αποτελεσματικότητά τους. Οι κανόνες αυτών των ενεργημάτων, ενσωματώνουν γνώση σχετικά με τεχνικές και στρατηγικές, και μπορούν να βελτιωθούν μέσω ανατροφοδότησης από την εμπειρική και θεωρητική γνώση. Η γνώση αυτή διατηρείται *στη μορφή της τεχνολογίας και των στρατηγικών*.
- Δηλωτικά ενεργήματα, όπως "η γάτα είναι στο χαλί", που όχι μόνο ενσωματώνουν γνώση αλλά την αναπαριστούν ρητά και κάνουν τις λεκτικές διαδράσεις δυνατές. Μπορούν να αξιολογηθούν στη βάση της "αλήθειας" και διατηρούνται *στη μορφή θεωριών*.
- Κανονιστικά ενεργήματα που ενσωματώνουν ηθικές γνώσεις και γνώσεις πρακτικών και μπορούν να αμφισβητηθούν ή να γίνουν αποδεκτές στη βάση της "ορθότητας". Οι γνώσεις αυτές διατηρούνται *στη μορφή των νομικών κωδίκων και των ηθικών κανόνων*.
- Δραματουργικά ενεργήματα που ενσωματώνουν την υποκειμενικότητα του δράντος (actor).

Ο Habermas δεν προτείνει στην συγκεκριμένη αναφορά κάποια ερμηνεία για την τέταρτη κατηγορία ("δραματουργικά ενεργήματα") αλλά απ' ό,τι μέχρις εδώ έχει αναφερθεί, συνάγεται το συμπέρασμα ότι μέσα από την κατηγορία αυτή εκδηλώνεται η ιδιαίτερη ταυτότητα του συστήματος, το ιδιάζον σε αυτό σύστημα διακρίσεων ή απλούστερα, η αυτοποιητική του

¹²⁹ ό.π. Επιπλέον, η θέση αυτή των Maturana και Varela μπορεί να παρουσιαστεί με το εξής απλό παράδειγμα: η γνώση των Μαθηματικών, προσδιορίζει την δυνατότητα προσαρμογής στο σύμπαν των Μαθηματικών: ένας ερευνητής των Μαθηματικών έχει την ικανότητα να "κινηθεί" στο σύμπαν αυτό, αναγνωρίζοντας συγκεκριμένες οντότητες (π.χ. αριθμούς), σχέσεις και σύμβολα σχέσεων (π.χ. οι αριθμητικοί τελεστές "+-/*"), κατηγοριοποιήσεις οντοτήτων (σύνολα, ακολουθίες αριθμών) κ.ο.κ.

διεργασία. Παρά την σχετικά σαφή αυτή κατηγοριοποίηση, δεν αίρεται η αναγκαιότητα της ανάδυσης της γνώσης μέσα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον - και μόνον σε αυτό:

...οι συνθήκες αλήθειας και ικανοποίησης των επιτακτικών και δηλωτικών προτάσεων που επιλέγονται εκεί (σ.σ. στον λόγο¹³⁰) δεν μπορούν να προσδιοριστούν ανεξάρτητα από το περιβάλλον ... παρατηρούμε ότι οι διαρκώς ανεξάρτητες από περιβάλλον συνθήκες αξιολόγησης αλλάζουν το νόημα τους και κατά κανένα τρόπο δεν είναι απόλυτες. [Habermas J. 2003: 172]¹³¹.

Η κατηγοριοποίηση που προτείνει ο Habermas στηρίζεται σε ένα δίκτυο σχέσεων και αλληλεπιδράσεων μεταξύ συστημάτων· τεχνολογία, στρατηγικές, νομικοί κώδικες, ηθικοί κανόνες και θεωρίες, αποτελούν συστήματα¹³² που αναδύονται μέσα από την αλληλεπίδραση των ψυχικών¹³³ και των κοινωνικών συστημάτων. Είναι άρα δυνατόν να θεωρηθεί αφαιρετικά ένα γενικότερο πλαίσιο γνώσης, που έχει προκύψει ως προϊόν της ιστορίας των διαδράσεων των συστημάτων αυτών: έπεται ότι το φαινόμενο της δομικής σύζευξης είναι αδιάσπαστο από τη γνώση, σε ό,τι αφορά τα αυτοαναφορικά συστήματα και η ίδια η γνώση αντανακλά την ιστορία των αμοιβαίων μορφογενέσεων των συστημάτων αυτών. Από αυτή την πλευρά, μπορεί να θεωρηθεί ότι η δομική σύζευξη είναι η αποθηκευμένη γνώση. Η δε τέταρτη κατηγορία που αναφέρεται στα

ενεργήματα που ενσωματώνουν την υποκειμενικότητα του δρώντος

οδηγεί αναπόφευκτα στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (ιδιάζουσα συγκρότηση - ιδιοσυγκρασία) που κάθε σύστημα έχει αναπτύξει στα πλαίσια της κυκλικής διεργασίας αυτοαναφορικότητας / διαφοροποίησης από το περιβάλλον του.

¹³⁰ Σε μια δεδομένη οντολογική θεώρηση. Την ώρα που εκφέρεται ο λόγος, αναδύεται αναπόδραστα ένα ρητό ή υπόρητο οντολογικό πλαίσιο, με διακριτές οντότητες και περιβάλλον εντός του οποίου διακρίνονται οι οντότητες αυτές - ώστε ο λόγος να έχει νόημα. Για παράδειγμα, στη φράση "η γάτα σου είναι στο χαλί", αναδύεται ένα σύμπαν στο οποίο κατ' ελάχιστον θεωρείται εκ προοιμίου (a priori) ότι "εσύ" υπάρχουν, γάτες υπάρχουν εκ των οποίων μια είναι η γάτα "σου", χαλιά υπάρχουν, εγώ (που εκφέρω τη φράση) είμαι διακριτή οντότητα από εσένα κλπ.

¹³¹ Η μετάφραση δική μου.

¹³² Ακόμα και θεωρούμενα κάποια από αυτά ως *κανονιστικά* πλαίσια, δεν αίρεται η συστημική τους φύση με την έννοια του δικτύου αλληλεξαρτώμενων μεταβλητών [Luhmann N., 1992].

¹³³ δηλ. των "προσώπων" ή όπως το θέτει ο Καρλ Πόππερ ο "κόσμος 2" [Πόππερ K., 2003].

Συνάγεται ότι, το γεγονός πως κάθε πόλη έχει ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μπορεί να ερμηνευθεί σαν αποτέλεσμα των παρακάτω παραγόντων:

- Κάθε πόλη αλληλεπιδρά με διαφορετικό περιβάλλον. Το περιβάλλον αυτό αποτελείται από το δίκτυο πόλεων στο οποίο κάθε πόλη συμμετέχει, αλλά και από τα πλαίσια που το κρατικό υπερσύστημα θέτει μέσω των γενικών ρυθμίσεων που επιβάλλει.
- Κάθε πόλη αναπτύσσει διαφορετικό ενδοπεριβάλλον: αυτό είναι συνέπεια του προηγούμενου μια και οι διαφορετικές διαταραχές από το περιβάλλον με τις οποίες κάθε πόλη βρίσκεται αντιμέτωπη, απαιτούν διαφορετικές εσωτερικές διαφοροποιήσεις προκειμένου να διατηρείται η ποικιλότητα και ο πλεονασμός λύσεων¹³⁴.

Είναι επίσης φανερό ότι, το περιβάλλον κάθε πόλης - άρα και το ενδοπεριβάλλον της - ακολούθησε διαφορετική ιστορική πορεία από κάθε άλλο αντίστοιχο περιβάλλον: η διαδρομή κάθε πόλης στην Ιστορία, είναι κατά συνέπεια μοναδική κι αποτελεί έναν επιπρόσθετο παράγοντα διαφοροποίησης κάθε πόλης από οποιαδήποτε άλλη.

Στο σημείο αυτό, γίνεται φανερό ότι η εκάστοτε διαθέσιμη στην πόλη τεχνολογία, σαν πλαίσιο *δνητικοποίησης των επικοινωνιών* στο ενδοπεριβάλλον αλλά και με το περιβάλλον, αποτελεί τον κρίσιμο παράγοντα για τη διατήρηση του αυτοποιητικού δικτύου της πόλης: είναι η τεχνολογία που επιτρέπει την παραγωγή της γνώσης κάνοντας τις διαδράσεις δυνατές, αλλά δημιουργεί και ένα πλεόνασμα δυνατοτήτων για τη συσσώρευση της γνώσης αυτής¹³⁵.

Πρέπει, σε ότι αφορά τη συσσώρευση γνώσης στην πόλη να ληφθεί επίσης υπόψη ένας ακόμα παράγων, χαρακτηριστικός της πόλης. Όπως αναφέρει ο Lewis Mumford,

*Οι κοινωνικές δραστηριότητες της πόλης συρρικνώθηκαν καθώς η νέα
καπιταλιστική οικονομία αναπτύχθηκε. Εκτός της Εκκλησίας, μόνο ένας
θεσμός επέζησε από τις παλιές συντεχνίες κι επιπλέον αύξησε την δύναμη*

¹³⁴ πρβλ. κεφ. 1. Για παράδειγμα, μια πόλη με προβλήματα λειψυδρίας στο περιβάλλον της, αναπτύσσει ένα πληθυσμό λύσεων (με πλεόνασμα λύσεων) γύρω από το συγκεκριμένο πρόβλημα, σε αντίθεση ίσως με μια πόλη που είναι παρακείμενη σε κάποιον φυσικό ταμειυτήρα νερού.

¹³⁵ Με πλέον χαρακτηριστικό ίσως παράδειγμα, την τυπογραφία. Ωστόσο, και η παράδοση, έθιμα, τελετουργίες, κοινωνικές δομές, κουλτούρα κλπ., αποτελούν επίσης πλαίσια διατήρησης της γνώσης - που όμως είναι μάλλον δύσκολο να θεωρηθούν αποκομμένα από την εκάστοτε διαθέσιμη τεχνολογία, π.χ. η εξέλιξη της τοπικής μουσικής είναι αλληλένδετη με την διαθέσιμη τεχνολογία στον τομέα παραγωγής μουσικών οργάνων.

και την επιρροή του: ίσως ο πλέον σημαντικός αυτόνομος θεσμός στην μεσαιωνική πόλη. Με μια ενστικτώδη αναγνώριση της σημαντικότητάς του, το όνομα αυτού του θεσμού ήταν αρχικά ο κοινός όρος για όλες τις συντεχνίες στον δωδέκατο αιώνα: πανεπιστήμιο (στο πρωτότυπο: universitas). Όπως άλλες μορφές συντεχνιών τεχνιτών, ο στόχος του πανεπιστημίου ήταν να προετοιμάσει για την εξάσκηση μιας κλίσης (σ.σ. επαγγελματικής) και να ρυθμίσει τις συνθήκες υπό τις οποίες τα μέλη του εξασκούσαν την εργασία τους.

...

Τα σπέρματα του πανεπιστημίου αναμφίβολα βρίσκονταν σε λανθάνουσα κατάσταση στη Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας ή στο σύστημα των διαλέξεων των Ρωμαϊκών Δήμων: αλλά στο πανεπιστήμιο η οργάνωση της γνώσης αναβαθμίστηκε σε σύστημα ενίσχυσης που δεν εξαρτούσε την συνέχειά του από κάποια δέσμη κειμένων: το σύστημα της γνώσης ήταν σημαντικότερο από το αντικείμενο της γνώσης. Στο πανεπιστήμιο οι λειτουργίες της αποθήκευσης, διάχυσης και δημιουργικής επαύξησης εκτελέστηκαν με επάρκεια.

...

Το πανεπιστήμιο έχει γίνει για την μοντέρνα πόλη ό,τι ήταν ο Καθηδρικός για την κυρίαρχη θρησκευτική κουλτούρα του Μεσαίωνα [Mumford L., 1938: 33-35]¹³⁶.

Η επισήμανση του Mumford,

το σύστημα της γνώσης ήταν σημαντικότερο από το αντικείμενο της γνώσης

οδηγεί στο συμπέρασμα ότι μέσω της συγκρότησης του Πανεπιστημίου, αναδύθηκε ένα σύστημα παραγωγής / αναπαραγωγής γνώσης, με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό μίαν αυτοποιητική διεργασία μάλλον, παρά την αναπαραγωγή συγκεκριμένης (και άρα στατικής) γνώσης: οι θεσμοθετημένες δομές παραγωγής γνώσης, καταρχήν αναπαράγουν δομές παραγωγής γνώσης.

Λαμβάνοντας υπόψη την σχέση αλληλεπίδρασης πανεπιστημίου και επιστήμης, επιστήμης και τεχνολογίας [Wise G., 1985] και πόλης και τεχνολογίας, γίνεται φανερό ότι το πανεπιστήμιο

¹³⁶ Η μετάφραση και η επισήμανση δικές μου.

ως θεσμός, αποτελεί έναν ακόμα αποφασιστικό ενεργό παράγοντα (actor) για τη διαμόρφωση της πόλης. Η διαπίστωση αυτή φαίνεται να αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα, λαμβάνοντας υπόψη ότι το Μάρτιο του 2000 το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Υπουργών, επεσήμανε την σημασία της μετατροπής της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε οικονομία βασισμένη στη γνώση [Lever W. F., 2004: 11]. Στο σημείο αυτό, πρέπει να συμπληρωθεί ότι η αξιολόγηση των πανεπιστημίων ως βασικών συστημάτων παραγωγής γνώσης στα πλαίσια μιας πόλης, αποτελεί και αξιολόγηση των ίδιων των πόλεων:

Πίνακας 3.1: Πηγές γνώσης, σημαντικότητα για τα συγκριτικά πλεονεκτήματα μιας πόλης

Σύστημα παραγωγής / διαχείρισης γνώσης	Σημαντικότητα
Επιστήμη και τεχνολογία (πανεπιστήμια, ερευνητικοί φορείς)	4,7
Εμπόριο, Τραπεζικό σύστημα, Ασφαλιστικό σύστημα	3,7
Βιομηχανία και παραγωγή τεχνογνωσίας	3,7
Τέχνη και πολιτισμός	3,6
Διοίκηση και συντονισμός (παγκόσμιος και εθνικός)	3,3
Δημιουργικότητα	3,2

Κλίμακα - 0: χωρίς σημασία, 6: πολύ σημαντικό

Πηγή: EC/FAST study: The future of European cities, όπως αναφέρεται στο [Lever W. F., 2004: 16]

Ο πίνακας 3.1, παρουσιάζει την αξιολόγηση εκ μέρους 20 Ευρωπαϊκών πόλεων, της σχετικής σημασίας των διαφόρων πηγών γνώσης σε σχέση με την οικονομική τους ανάπτυξη. Επιβεβαιώνεται η διαπίστωση του Lewis Mumford για την σημαντικότητα των πανεπιστημίων και ερευνητικών φορέων σε σχέση με την πόλη και μάλιστα, οι πόλεις στα πλαίσια της διεργασίας αναστοχασμού (σχεδιασμού του μέλλοντός τους), αξιολογούν τα πανεπιστήμια ψηλά σε σχέση με άλλους θεσμούς και ιδρύματα (βιομηχανίες, τράπεζες, διοικητικές δομές) που επίσης αποτελούν θεμελιώδη στοιχεία του αστικού περιβάλλοντος.

3.3. Οι πόλεις στο παγκόσμιο σύστημα

3.3.1 Το παγκόσμιο δίκτυο

Η σύγχρονη πόλη μπορεί να θεωρηθεί ως το κατ' εξοχήν τεχνούργημα του τεχνολογικού πολιτισμού [Mitchell J. W., 1995, 2000, 2003, 2005· Sassen S., 1999· Horan T., 2000· Begg I., 2004· Boddy M., 2004]. Ωστόσο, οι τεχνολογικές εξελίξεις έχουν ήδη οδηγήσει στο φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης που πυροδοτεί μια σειρά από ζητήματα σε σχέση με την πόλη. Προκειμένου να υπάρξει μια όσο το δυνατόν σαφής καταγραφή και αξιολόγηση των ζητημάτων αυτών, είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί συνοπτικά ή έννοια της παγκοσμιοποίησης σε ό,τι αφορά την παρούσα εργασία. Ως παγκοσμιοποίηση, θεωρείται το φαινόμενο στο πλαίσιο του οποίου,

...ζούμε σε κοινωνίες στις οποίες οι βασικές λειτουργίες καθορίζονται από παγκόσμια διαρθρωμένες διεργασίες που έχουν την ικανότητα να λειτουργούν σε πλανητική κλίμακα σε πραγματικό ή επιλεγμένο χρόνο. Οι τεχνολογίες επικοινωνιών και μεταφορών, τα παγκόσμια διασυσχετισμένα μέσα μαζικής επικοινωνίας, και η παγκόσμια διάχυση του Internet και άλλων δικτύων υπολογιστών, καθώς και η επέκταση της ασύρματης επικοινωνίας, είναι η σπονδυλική στήλη της παγκόσμιας αλληλεξάρτησης η οποία βεβαίως, δεν καθοδηγήθηκε τεχνολογικά αλλά απλώς διαμεσολαβήθηκε τεχνολογικά.
[Castells M., 2004: 10]¹³⁷.

Έτσι, η έννοια του "διεθνούς" δεν αναφέρεται πλέον σε σχέση(-εις) μεταξύ ενός αριθμού κρατικών οντοτήτων (και των κοινωνιών τους) αλλά στη σχέση των τελευταίων με το παγκοσμιοποιημένο σύστημα. Εύλογα αναδύεται το ερώτημα:

Πρόκειται για ένα δίκτυο τοπικών κοινωνιών που διασυνδέονται και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους ή για μια παγκόσμια κοινωνία;

Η διαφορά δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί ως ασήμαντη: στην πρώτη περίπτωση, στη θεώρηση δηλαδή ενός δικτύου κρατικά προσδιορισμένων κοινωνιών, οι διαδικασίες εσωτερικής διαφοροποίησης των συστημάτων θα πρέπει να αναζητηθούν στο εσωτερικό καθενός από αυτά· στη δεύτερη περίπτωση, εκείνη μιας ενιαίας παγκόσμιας κοινωνίας, οι αντίστοιχες διαδικασίες αναγκαστικά θα αναζητηθούν στο παγκοσμιοποιημένο πλαίσιο. Ο Niklas Luhmann, προτείνει τη

¹³⁷ Η μετάφραση δική μου.

δεύτερη θεώρηση: *ένα ενιαίο παγκόσμιο σύστημα* [Luhmann N., 1997: 70]. Η προσέγγιση αυτή δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι υποβαθμίζει την σημασία των τοπικών ιδιαιτεροτήτων, αλλά προσπαθεί να ερμηνεύσει τις διεργασίες αναπαραγωγής των διαφοροποιήσεων αυτών ως πυροδοτούμενων από το παγκοσμιοποιημένο σύστημα: μπορεί δηλαδή να θεωρηθεί ότι *οι διεργασίες επανακαθορισμού ταυτότητας των κοινωνικών συστημάτων στη σημερινή εποχή, δεν προσδιορίζονται μονοσήμαντα από κάποιο πολιτικό καθεστώς ή τοπικό - εθνικό σύστημα οικονομικής διαχείρισης ή διακυβέρνησης, αλλά από τη σχέση του εν λόγω (υπο)συστήματος με την διαδικασία αυτοαναπαραγωγής (αυτοποίηση) της παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας*. Η θεώρηση αυτή οδηγεί στην εξής σημαντική διαπίστωση: το περιβάλλον¹³⁸ των αυτοαναφορικών συστημάτων - άρα και των πόλεων - έχει διευρυνθεί περιλαμβάνοντας το σύνολο του πλανήτη. Τα δρώντα υποκείμενα μεταβάλλονται σε παγκόσμιους "actors", με επιρροή ανάλογη της θέσης τους σε μια νέα, αναδύομενη ιεραρχία της παγκοσμιοποίησης [Luhmann N., 2004· Καρύδης Ι., 2007· Castells M., 1996, 2004, 2005· Willke H., 2007].

Στο πλαίσιο αυτό, οι πόλεις φαίνεται να αναδύονται σε σημαντικούς παράγοντες σε παγκόσμιο επίπεδο. Η διαπίστωση αυτή οδηγεί σε αναπλαισίωση της έννοιας των ανταγωνιστικών πόλεων¹³⁹, επανακαθορίζοντας τα κριτήρια της ανταγωνιστικότητας στο παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον. Οι πόλεις ενσωματώνονται ως κόμβοι σε ένα διεθνές δίκτυο πόλεων [Cooke P., 2004:238· Sassen S., 2006], στο πλαίσιο του οποίου αναδύεται μια ιεραρχία βασισμένη στις υποδομές κάθε πόλης σε σχέση με την υποστήριξη¹⁴⁰ του δικτύου αυτού: είναι οι τεχνολογικές υποδομές και ιδιαίτερα αυτές των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών) που προσδιορίζουν αποφασιστικά τη θέση κάθε πόλης στην ιεραρχία αυτή [Woodward W.D., 2003: 334· García L.D., 2002: 51-53].

Πίνακας 3.2: Επιδόσεις των πόλεων του παγκόσμιου δικτύου, σε σχέση με την ανταγωνιστικότητα των τηλεπικοινωνιακών υποδομών τους (1998)

Κατάταξη	Πόλη	Σύνολο	Τιμή (κόστος)	Επιλογές	Διαθεσιμότητα
1	New York	438	148	182	108

¹³⁸ ...που πυροδοτεί αλλά δεν προσδιορίζει την αυτοποίηση των συστημάτων αυτών (πρβλ. κεφ. 1)

¹³⁹ πρβλ. και κεφ. 2

¹⁴⁰ Στις 8 Νοεμβρίου 2007, από ταυτόχρονες βλάβες στο δίκτυο του ΟΤΕ, σημειώθηκε στην Ελλάδα διακοπή του Internet για διάστημα 6,5 ωρών, σε όλες τις συνδέσεις που εξυπηρετούνται από το δίκτυο αυτό, από τις 11.00 μέχρι τις 17.30 περίπου. Οι πρώτες εκτιμήσεις σχετικά με το συμβάν, ανεβάζουν *το ποσό των οικονομικών συνεπειών στο ύψος των 16,000,000 ευρώ περίπου* [Δουκίδης Γιώργος, καθηγητής Πληροφορικής Ο.Π.Α., όπως αναφέρεται στο φύλλο της 9^{ης} Νοεμβρίου 2007 της εφημερίδας ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΤΥΠΟΣ, σελ. 2-3]. Οι συνέπειες της διακοπής αυτής, δίνουν ένα μέτρο της συνάφειας μεταξύ των δικτύων επικοινωνιών και της οικονομίας μιας περιοχής, στο παγκόσμιο σύστημα.

2	Chicago	428	154	166	108
3	Los Angeles	428	152	168	108
4	San Francisco	425	149	168	108
5	Atlanta	409	141	160	108
6	London	391	131	161	99
7	Stockholm	386	129	149	108
8	Toronto	361	123	148	90
9	Paris	337	118	129	90
10	Sydney	331	123	118	90
11	Hong Kong	328	107	149	72
12	Frankfurt	321	78	135	108
13	Amsterdam	308	100	118	90
14	Tokyo	300	77	133	90
15	Brussels	294	97	107	90

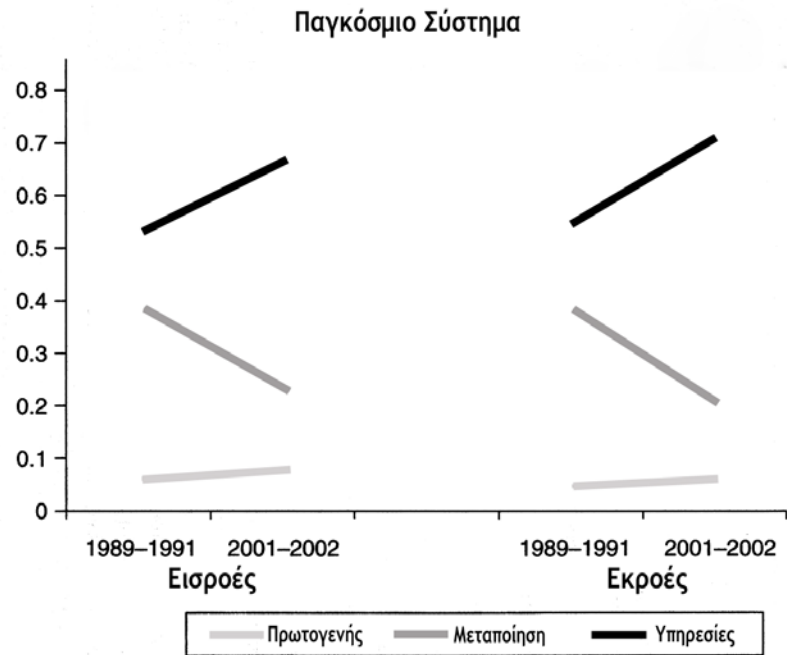
[Lever W. F., 2004: 19]

Στον πίνακα 3.2, παρουσιάζεται η ανταγωνιστικότητα σε σχέση με την πρόσβαση σε αστικά δίκτυα ΤΠΕ, σε έρευνα του 1998 που συμπεριέλαβε 25 παγκόσμιες πόλεις¹⁴¹ και αξιολογήθηκαν οι τιμές, το πλήθος επιλογών παρόχων και η διαθεσιμότητα υποδομών υψηλής τεχνολογίας.

3.3.2 Το παγκόσμιο δίκτυο πόλεων

¹⁴¹ Η έννοια της παγκόσμιας πόλης εδώ, υποδηλώνει την πόλη που έχει ένα σημαντικό ρόλο στο παγκόσμιο δίκτυο πόλεων. Δεν υπάρχει νόημα στην απομονωμένη θεώρηση μιας παγκόσμιας πόλης [Sassen S., 2006: 7]. Πρβλ. σχετικά υποενότητα 3.2.3.

Παρά τις προβλέψεις που διατυπώθηκαν παλαιότερα από μερίδα ερευνητών [Tofler A., 1982· Mitchell J.W., 1995] σχετικά με ενδεχόμενη συρρίκνωση του φαινομένου της αστικοποίησης σαν συνέπεια της αποτοπικοποίησης των διεργασιών παραγωγής υπηρεσιών [Businaro U., 1994a] εξαιτίας της διάδοσης του Internet και της παράλληλης βελτίωσης των υποδομών και των διαθέσιμων τεχνολογικών υπηρεσιών,



Εικόνα 3.2 - Επίπεδο ξένων άμεσων επενδύσεων (FDI) [Sassen S., 2006: 24]

αυτό που φαίνεται να επιβεβαιώνεται εμπειρικά είναι η ένταση της αστικοποίησης [Giddens A., 2002: 630-634· Lamy P., 2006· Pumain D., 2007]. Παράλληλα εμφανίζεται μια ένταση των οικονομικών συναλλαγών που αφορούν το επίπεδο των υπηρεσιών, όπως φαίνεται και στην εικόνα 3.2: οι άμεσες ξένες επενδύσεις (Foreign Direct Investments - FDI), που αντιπροσωπεύουν την κίνηση των κεφαλαίων στο παγκόσμιο οικονομικό σύστημα¹⁴², επικεντρώνονται με ένταση τα τελευταία χρόνια στον τριτογενή τομέα της παραγωγής (υπηρεσίες): για την ακρίβεια, φαίνεται να υπάρχει μια κίνηση κεφαλαίων από το δευτερογενή τομέα (μεταποίηση) προς τον τριτογενή [Ernst D., 2005: 89]. Αλλά το προνομιακό πεδίο ανάπτυξης των υπηρεσιών, είναι οι πόλεις: εξ ου και η ένταση του φαινομένου της αστικοποίησης στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης. Η περιπλοκότητα των πόλεων, οι πολλαπλές δυνατότητες διάδρασης, η άμεση αμοιβαιότητα στη διάδραση, το ευρύ πεδίο των διαθέσιμων επιλογών, φαίνεται να αποτελούν αποφασιστικό παράγοντα για την ανάδειξη των πόλεων σε βασικούς κόμβους του παγκόσμιου δικτύου [Amin A., Graham S., 1997: 413-415· Lamy P., 2006].

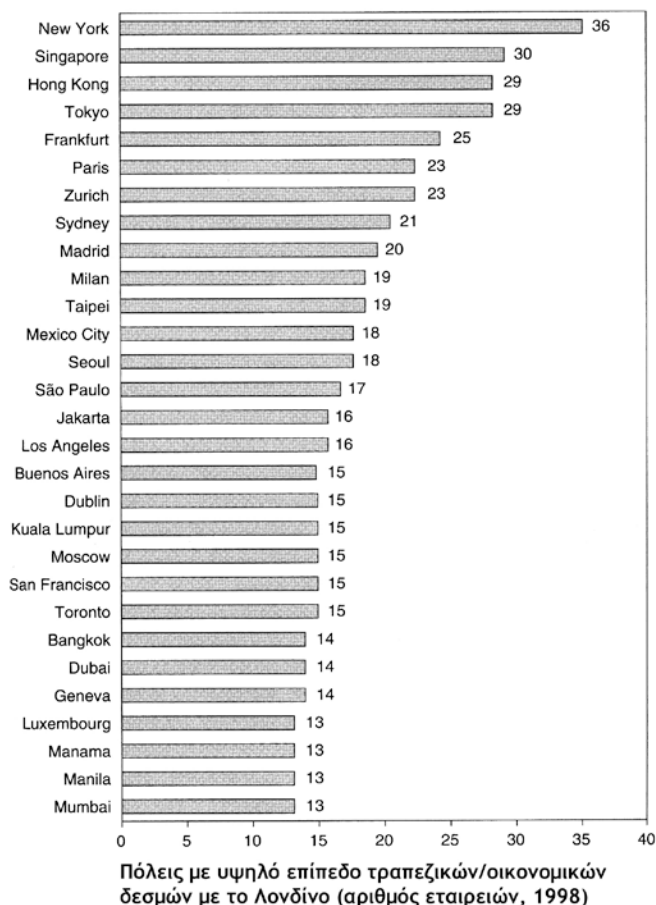
¹⁴² Ως άμεσες ξένες επενδύσεις (FDI) θεωρούνται αυτές μέσω των οποίων επενδυτές αποκτούν τμήμα ή το σύνολο μιας εταιρείας ή ιδρύουν μια εταιρεία σε ξένη (σε σχέση με την χώρα προέλευσης της επενδύτριας εταιρείας) χώρα [Ernst D., 2005: 89· Sassen S., 2006: 17].

Άλλοι ερευνητές ωστόσο, υποστηρίζουν ότι σε ό,τι αφορά τις πόλεις, η παγκοσμιοποιημένη οικονομία φαίνεται να στηρίζει σε μεγάλο βαθμό¹⁴³ στις αστικές δομές το πλαίσιο των διεργασιών της, *λειτουργώντας μέσα από δίκτυα πόλεων μάλλον, παρά μέσα από δίκτυα εθνικών οντοτήτων* [Graham S., 2002· García L.D., 2002, 2005· Leitner H., Sheppard E., 2002· D' Auria A. J., 2001: 41]. Είναι χαρακτηριστική η διασύνδεση μεταξύ εταιρειών στο παγκόσμιο σύστημα πόλεων· η διασπορά των δραστηριοτήτων των πολυεθνικών εταιρειών, φαίνεται να δημιουργεί δίκτυα που παρουσιάζουν χαρακτηριστικά συστήματος αφού στηρίζονται στη λειτουργική διαφοροποίηση:

..Αυτά είναι παραδείγματα που υποβάλλουν ότι οι πόλεις δεν ανταγωνίζονται απλώς μεταξύ τους για τις ίδιες δουλειές.

Υπάρχει ένα οικονομικό σύστημα που στηρίζεται σε διακριτούς τύπους περιοχών

και εξειδικεύσεων που εκπροσωπεί κάθε πόλη. Επιπλέον, φαίνεται ότι η ενδυνάμωση των διεθνικών δεσμών μεταξύ των κυρίαρχων οικονομικών και επιχειρηματικών κέντρων συνοδεύεται από μια αποδυνάμωση των δεσμών καθεμιάς από τις πόλεις αυτές και της ενδοχώρας της από το εθνικό αστικό σύστημα. [Sassen S., 2006: 70-71]¹⁴⁴



Εικόνα 3.3 - [Sassen S., 2006: 67]

¹⁴³ Σύμφωνα με τη Saskia Sassen, υπάρχουν τέσσερις βασικοί τύποι δομών που μπορούν να θεωρηθούν βασικοί κόμβοι ("στρατηγικά σημεία") στο παγκόσμιο οικονομικό δίκτυο: οι ζώνες εξαγωγών, τα απομακρυσμένα τραπεζικά κέντρα (offshore banking centers), οι περιοχές ανάπτυξης υψηλής τεχνολογίας και οι παγκόσμιες πόλεις [Giddens A, 2002· Sassen S., 2006: 31]

¹⁴⁴ Η μετάφραση δική μου.

Η διαπίστωση αυτή, υποδηλώνει έναν επαναπροσδιορισμό συγκεκριμένων πόλεων (αυτών που μετέχουν στο παγκόσμιο σύστημα) σε σχέση με το περιβάλλον τους: τα όρια του περιβάλλοντος κάθε (παγκόσμιας) πόλης διευρύνονται, προσδιορίζοντας σαν χώρο διάδρασης το παγκόσμιο σύστημα μάλλον παρά το εθνικό. Έπεται τότε ότι, η σημασία του εθνικού συστήματος για την πόλη υποβαθμίζεται σχετικά, χωρίς όμως να σημαίνει ότι κλονίζεται (προς το παρόν) σε ό,τι αφορά το κανονιστικό πλαίσιο δράσης (νομοθεσία)

[Καρύδας Ι., 2007: 37-38,

Willke H., 2007b: 10-33].

Πάντως, μπορεί να

θεωρηθεί ότι υφίσταται μια

διακριτή τάση ένταξης

πόλεων στο παγκόσμιο

σύστημα, με παράλληλη

υποβάθμιση των

δραστηριοτήτων τους στο

εθνικό σύστημα. Για

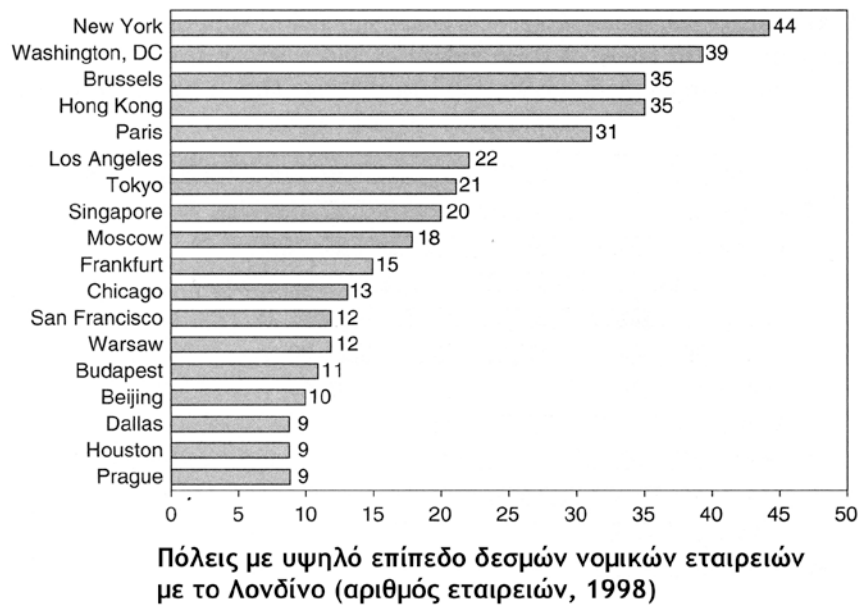
παράδειγμα, όπως φαίνεται

στις εικόνες 3.3 και 3.4,

το Λονδίνο αναλαμβάνει

ένα κεντρικό ρόλο στο παγκόσμιο σύστημα, ο οποίος δεν φαίνεται να έχει ιδιαίτερη σημασία στο συνολικό εθνικό

βρετανικό αστικό δίκτυο (δηλ. επωφελείται κυρίως η πόλη κι όχι το εθνικό σύστημα).



Εικόνα 3.4 - [Sassen S., 2006: 68]

Από	Προς									
	Chicago	Frankfurt	Hong Kong	London	Los Angeles	Milan	New York	Paris	Singapore	Tokyo
Chicago	—	89	89	100	91	79	100	89	83	100
Frankfurt	67	—	93	100	72	87	100	95	94	95
Hong Kong	60	82	—	100	80	80	100	85	92	90
London	59	77	87	—	78	78	98	83	83	86
Los Angeles	67	73	89	100	—	70	97	84	81	89
Milan	59	88	93	100	67	—	100	88	91	93
New York	59	77	87	98	77	77	—	79	83	85
Paris	64	85	90	100	80	81	97	—	90	90
Singapore	60	87	98	100	78	83	100	92	—	95
Tokyo	64	84	93	100	83	81	100	87	88	—

Εικόνα 3.5 - Πιθανότητες (%) ανάπτυξης ενδοεπιχειρηματικών δικτύων υπηρεσιών μεταξύ κορυφαίων επιχειρηματικών κέντρων (η πιθανότητα μια εταιρεία στην πόλη X να έχει γραφεία στην πόλη Y) [Sassen S., 2006: 68]

Όπως φαίνεται από την εικόνα 3.5, πρωτεύουσες πόλεις¹⁴⁵ είναι κυρίως εκείνες που προνομιακά εντάσσονται στο παγκόσμιο δίκτυο αναλαμβάνοντας συγκεκριμένο λειτουργικό ρόλο¹⁴⁶, αλλά όχι απαραίτητα διοικητικές πρωτεύουσες κρατών, ενώ στον πίνακα 3.3, παρουσιάζεται η κατάταξη που προτείνει το Globalization and World Cities (GaWC) Study Group and Network, σε σχέση με τις παγκόσμιες πόλεις.

Πίνακας 3.3: Κατάταξη των πόλεων του παγκόσμιου δικτύου, σε σχέση με την ικανότητα προσέλκυσης πολυεθνικών επιχειρήσεων σε παγκόσμιο επίπεδο και την οικονομική / αναπτυξιακή τους προοπτική σε κλίμακα 1-12

A. ALPHA παγκόσμιες πόλεις (παγκόσμιες πόλεις σε πλήρη ανάπτυξη)

12: London, New York, Paris, Tokyo

10: Chicago, Frankfurt, Hong Kong, Los Angeles, Milan, Singapore

B. BETA παγκόσμιες πόλεις (μείζονες παγκόσμιες πόλεις)

9: San Francisco, Sydney, Toronto, Zurich

¹⁴⁵ Ο όρος "πρωτεύουσες" (αγγλ. primate) δεν χρησιμοποιείται εδώ με την έννοια των εθνικών διοικητικών κέντρων, αλλά με την έννοια των πόλεων που εντός του εθνικού τους συστήματος, ιστορικά έχουν παρουσιάσει δυσανάλογα - σε σχέση με το εθνικό τους σύστημα - υψηλούς δείκτες πληθυσμού, θέσεων εργασίας και συμμετοχής στο Ακαθόριστο Εγχώριο Προϊόν (δηλ. στο ποσοστό συμμετοχής στην εθνική οικονομία). Για παράδειγμα, η ευρύτερη περιοχή του São Paulo στη Βραζιλία, το 1970, συμμετείχε στο 36% της Εθνικής Παραγωγής της Βραζιλίας και στο 48% της βιομηχανικής παραγωγής. Η έννοια της πρωτεύουσας πόλης μπορεί να θεωρηθεί μόνον στα πλαίσια του εθνικού συστήματος και δεν συνδέεται απαραίτητα με το μέγεθος της πόλης. Για παράδειγμα, η Νέα Υόρκη, μια από τις 20 μεγαλύτερες πόλεις του κόσμου, δεν μπορεί να θεωρηθεί πρωτεύουσα πόλη στα πλαίσια του πολυπολικού αμερικανικού αστικού δικτύου [Sassen S., 2006: 46-50].

¹⁴⁶ Κι επίσης αναδεικνύεται ο κεντρικός ρόλος του Λονδίνου και της Νέας Υόρκης στο παγκόσμιο σύστημα.

8: Brussels, Madrid, Mexico City, Sao Paulo

7: Moscow, Seoul

C. GAMMA παγκόσμιες πόλεις (ελάσσονες παγκόσμιες πόλεις)

6: Amsterdam, Boston, Caracas, Dallas, Düsseldorf, Geneva, Houston, Jakarta, Johannesburg, Melbourne, Osaka, Prague, Santiago, Taipei, Washington

5: Bangkok, Beijing, Montreal, Rome, Stockholm, Warsaw

4: Atlanta, Barcelona, Berlin, Budapest, Buenos Aires, Copenhagen, Hamburg, Istanbul, Kuala Lumpur, Manila, Miami, Minneapolis, Munich, Shanghai

D. Ύπαρξη ενδείξεων σχηματισμού παγκοσμίων πόλεων

Di Σχετικά ισχυρές ενδείξεις

3: Αθήνα, Auckland, Dublin, Helsinki, Luxembourg, Lyon, Mumbai, New Delhi, Philadelphia, Rio de Janeiro, Tel Aviv, Vienna

Dii Ύπαρξη κάποιων ενδείξεων

2: Abu Dhabi, Almaty, Birmingham, Bogota, Bratislava, Brisbane, Bucharest, Cairo, Cleveland, Cologne, Detroit, Dubai, Ho Chi Minh City, Kiev, Lima, Lisbon, Manchester, Montevideo, Oslo, Riyadh, Rotterdam, Seattle, Stuttgart, The Hague, Vancouver

Diii Ελάχιστες ενδείξεις

1: Adelaide, Antwerp, Arhus, Baltimore, Bangalore, Bologna, Brasilia, Calgary, Cape Town, Colombo, Columbus, Dresden, Edinburgh, Genoa, Glasgow, Gothenburg, Guangzhou, Hanoi, Kansas City, Leeds, Lille, Marseille, Richmond, St Petersburg, Tashkent, Tehran, Tijuana, Turin, Utrecht, Wellington

[GaWC, 2007]

Λαμβάνοντας υπόψη και τη μεταβολή στην τάση των επενδύσεων όπως απεικονίζεται στην εικόνα 3.2, γίνεται φανερό ότι προκειμένου να μπορεί μια πόλη να συμμετέχει στο παγκόσμιο δίκτυο, δεν αρκεί η προϋπόθεση της απλής ενσωμάτωσης σ' αυτήν ενός σύγχρονου εκτεταμένου ευρυζωνικού πληροφοριακού τεχνολογικού δικτύου απλώς [García L., 2005: 117], αλλά χρειάζεται κάτι περισσότερο: *η κατοχύρωση εκ μέρους της πόλης αυτής κάποιου συγκεκριμένου ρόλου στα πλαίσια της λειτουργικής διαφοροποίησης του παγκόσμιου συστήματος.*

Εδώ, θα μπορούσε να θεωρηθεί ελλιπής η προσέγγιση του παγκόσμιου δικτύου πόλεων ως δικτύου αλληλοσυνδεόμενων κόμβων - πόλεων· στην πραγματικότητα, φαίνεται να πρόκειται για ένα δίκτυο αλληλοσυνδεόμενων δικτύων - πόλεων / κόμβων. Κάθε πόλη - κόμβος, (π.χ. το

Λονδίνο), αποτελεί μια οντότητα σε αλληλεξάρτηση όχι μόνον με τις άλλες παγκόσμιες πόλεις, αλλά και με πόλεις του εθνικού της δικτύου πόλεων¹⁴⁷: η ανάδειξη μιας πόλης σε παγκόσμια πόλη, δεν αίρει την ανάγκη συναλλαγών και διαδράσεων της πόλης αυτής με το τοπικό γεωγραφικό της περιβάλλον - συνεχίζει να υπάρχει η ανάγκη τροφοδότησης σε νερό, ενέργεια, αγροτικά και βιομηχανικά προϊόντα, ανθρώπινους πόρους κλπ¹⁴⁸. Άρα, στην παρούσα εργασία επιλέγεται η θεώρηση του παγκόσμιου δικτύου πόλεων, ως δίκτυο αλληλοσυνδεδεμένων δικτύων πόλεων, με προεξάρχουσες μεν τις παγκόσμιες πόλεις, αλλά με μια αναδρομική δομή του συνολικού συστήματος. Η αναδρομική αυτή θεώρηση, συνεχίζεται και στην παρατήρηση έστω μιας και μόνο πόλης¹⁴⁹.

Αυτό, έχει σαν αποτέλεσμα, η ανάγκη να ενταχθεί μια πόλη στο παγκόσμιο σύστημα, να μην ταυτίζεται απαραίτητα με την ανάγκη να αναδειχθεί σε πρωτεύουσα πόλη: *εναλλακτικά, μπορεί να διαφοροποιήσει τις λειτουργίες της έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στο ευρύτερο περιβάλλον μέσα στο οποίο λειτουργεί το υπερ-σύστημα (τοπικό δίκτυο πόλεων) στο οποίο συμμετέχει.*

Η διαφοροποίηση στα πλαίσια του παγκόσμιου συστήματος (όπως και σε κάθε σύστημα), οδηγεί στην ανάγκη¹⁵⁰ των υποσυστημάτων (πόλεων) να αναλάβουν συγκεκριμένους ρόλους στο σύστημα αυτό. Γενικά, μπορούν να θεωρηθούν οι εξής κατηγορίες πόλεων από την άποψη της λειτουργικής διαφοροποίησης (ή αλλιώς: της εξειδίκευσης):

- Διοικητικά κέντρα στην οργάνωση της παγκόσμιας οικονομίας
- Περιοχές - κλειδιά και αγορές για τις κυρίαρχες - κάθε φορά - εταιρικές παραγωγικές δομές¹⁵¹ (περιλαμβάνουν και τις τουριστικές περιοχές ως κόμβους υλοποίησης των υπηρεσιών του τουριστικού τομέα που συμπεριλαμβάνεται στις εταιρικές παραγωγικές δομές)

¹⁴⁷ Αλλά κι άλλων πόλεων που μπορεί να είναι κι εκτός των εθνικών συνόρων.

¹⁴⁸ Για παράδειγμα, δεν μπορεί να αγνοηθεί η σημασία της Πτολεμαΐδας - ως χώρου παραγωγής του κυρίου όγκου της απαιτούμενης ηλεκτρικής ενέργειας - για την Αθήνα. Αν για κάποιο λόγο, σε σύντομο χρόνο (π.χ. εξαιτίας ενός σεισμού) η Πτολεμαΐδα καταστεί μη βιώσιμη, ο αντίκτυπος για τη θέση της Αθήνας στο παγκόσμιο σύστημα θα είναι τεράστιος - αν δεν έχει εξασφαλίσει άμεσα προσπελάσιμες εναλλακτικές πηγές ενεργειακής τροφοδότησης. Ως εκ τούτου, η Πτολεμαΐδα - αν υποθεθεί ότι η Αθήνα έχει μια κρίσιμη θέση στο παγκόσμιο σύστημα - έχει μια σημαντική θέση στο ίδιο πλαίσιο. Αντίστοιχα χαρακτηριστικά παραδείγματα, αναφέρονται από τον William Mitchell το φράγμα Hoover (κοντά στο Las Vegas) για την νότια Καλιφόρνια και το φράγμα του Quebec για το ανατολικό τμήμα των ΗΠΑ [Mitchell W.J., 2003: 20].

¹⁴⁹ πρβλ. κεφ. 2 για την θεώρηση της πόλης ως αναδρομικού δικτύου.

¹⁵⁰ Αναδύεται ως *ανάγκη* στον βαθμό βέβαια που μια πόλη διεκδικεί μια θέση στο παγκόσμιο σύστημα.

¹⁵¹ Σε αυτές περιλαμβάνονται και οι πόλεις που αναδύονται ως τουριστικοί προορισμοί, θεωρώντας τον τουρισμό ως μια από τις παραγωγικές δομές της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας.

- Μείζονες περιοχές ανάπτυξης παραγωγικών μονάδων αλλά και ανάπτυξης καινοτομιών για τις εταιρικές ανάγκες [Kennedy P. 1994· Amin A, Graham S., 1997· Mitchell J. W., 2003, 2005· Sassen S., 2006· Καρύδας I., 2007]

Όπως φαίνεται και από την παραπάνω κατηγοριοποίηση δεν είναι απαραίτητο μια πόλη να είναι πρωτεύουσα προκειμένου να διεκδικήσει μια θέση στο παγκόσμιο δίκτυο. Για παράδειγμα, η περιοχή της Silicon Valley, περιλαμβάνει το San Mateo και το San Jose καθώς και άλλες πόλεις και κωμοπόλεις, καμία εκ των οποίων δεν καταγράφεται στις κατηγοριοποιήσεις των πόλεων - κόμβων του παγκόσμιου συστήματος. Είναι όμως *το σύνολο των εξειδικευμένων λειτουργιών που εκτελούνται στην περιοχή*, που διασφαλίζει τη θέση της Silicon Valley στο παγκόσμιο σύστημα.

Η προσπάθεια πολλών πόλεων να ενσωματωθούν στο παγκόσμιο σύστημα, φαίνεται να εκδηλώνεται με σειρές ενεργειών ώστε να πετύχουν απευθείας¹⁵² πρόσβαση σε άμεσες ξένες επενδύσεις (FDI) και τουριστικές αγορές, να προσελκύσουν εταιρείες, να συγκροτήσουν και να αναδείξουν πολιτιστικά προγράμματα (π.χ. διεθνή φεστιβάλ ή συνέδρια) ή και να αναβαθμίσουν τους διάφορους θεσμούς διεθνούς συνεργασίας μεταξύ δημοτικών αρχών [Sassen S., 2006: 12], κι ακόμα να προσελκύσουν στελεχιακό δυναμικό υψηλών δυνατοτήτων από το σύνολο του παγκόσμιου συστήματος¹⁵³. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Εμπορίου (World Trade

¹⁵² Δηλαδή, παρακάμπτοντας την κρατική οντότητα.

¹⁵³ Πρέπει να σημειωθεί ότι η μετανάστευση (αν και δεν αποτελεί θέμα της παρούσης εργασίας), αποτελεί βασικό παράγοντα για την ανάπτυξη μιας πόλης στο παγκόσμιο δίκτυο. Η σημασία της μετανάστευσης για την ανάπτυξη των συγκριτικών πλεονεκτημάτων των πόλεων στην παγκοσμιοποιημένη οικονομία, φαίνεται να αναγνωρίζεται και από τους φορείς της δυνητικής παγκόσμιας διακυβέρνησης: ενδεικτική είναι η ανταπόκριση του Κ. Καλλέργη που δημοσιεύεται στην σελ. 8 του φύλλου της 14/09/2007 της εφημερίδας "Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ", της οποίας ακολουθεί απόσπασμα:

Κατ' επιλογήν νομιμοποίηση των "χρήσιμων" μεταναστών πρότεινε χθες η ευρωπαϊκή Επιτροπή, εισηγούμενη την εναρμόνιση των διαδικασιών νομιμοποίησης αυτών των μεταναστών υψηλής προστιθέμενης αξίας σε όλα τα κράτη μέλη της Ένωσης μέσω μιας ευρωπαϊκής "μπλε κάρτας".

...

...θα επιτρέπει την είσοδο και διαμονή σε οποιοδήποτε κράτος-μέλος για δυο χρόνια, με βάση συγκεκριμένα κριτήρια, όπως η ύπαρξη συμβολαίου απασχόλησης σε ευρωπαϊκή εταιρεία με μισθό σαφώς άνω του ελαχίστου ή με βάση το πτυχίο ή άλλα επαγγελματικά προσόντα του υποψήφιου μετανάστη.

Το δεύτερο μέρος της αναφοράς, παραπέμπει σαφώς σε εξειδικευμένο προσωπικό που προορίζεται να αξιοποιηθεί σε καίριες (κι άρα υψηλά αμειβόμενες) θέσεις. Την επόμενη ωστόσο ημέρα, τόσο η Γερμανία όσο και η Γαλλία εκδήλωσαν την αντίθεσή τους στην εισήγηση της Ευρ. Επιτροπής, σε μια κίνηση που μπορεί να ερμηνευθεί σαν εκδήλωση της αντίθεσης των εθνικών οντοτήτων στις κανονιστικές παρεμβάσεις των ηγετικών οντοτήτων του παγκόσμιου συστήματος [ό.π., 15/09/2007].

Organization - WTO) υπήρχαν περισσότερες από 70 εμπορικές συμφωνίες μεταξύ περιοχών προς το τέλος της δεκαετίας του 1990, και περίπου 150 το 2004 [ό.π.: 30].

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να τονισθεί ότι, ιδιαίτερη σημασία για την ένταξη μιας πόλης στο παγκόσμιο σύστημα, έχει και η *δυναμική* δυνατότητά της να παρέχει υψηλού επιπέδου τουριστικές υπηρεσίες στην παγκοσμιοποιημένη κοινωνία. Παραγωγικές ζώνες, τουριστικά κέντρα και μείζονα οικονομικά και επιχειρηματικά κέντρα, αποτελούν τρεις τύπους περιοχών για την εμφύτευση των παγκόσμιων διεργασιών [Woodward W.D., 2003: 341-343· Sassen S., 2006: 54]. Η ειδική περίπτωση των τουριστικών κέντρων ωστόσο, υπονοεί ότι περιοχές με έντονη βιομηχανική ανάπτυξη, τώρα ή στις προηγούμενες δεκαετίες, και που δεν κατάφεραν να προστατεύσουν το φυσικό τους περιβάλλον, βρίσκονται σε δυσμενέστερη θέση από άλλες περιοχές που δεν γνώρισαν τέτοιας μορφής ανάπτυξη.

Οι διαπιστώσεις αυτές, που οδηγούν σε ένα νέο σύστημα διακρίσεων, ανάλογα με τη θέση μιας οντότητας στο παγκόσμιο σύστημα¹⁵⁴, φαίνεται να παρακάμπτουν προηγούμενα συστήματα θεωρητικής διάκρισης, όπως π.χ. η αντίθεση Βορρά - Νότου [ό.π.: 7-9] και να επιβεβαιώνουν τη θεωρητική πρόταση του Niklas Luhmann ότι η σχέση του εστιακού (υπο)συστήματος με τη διαδικασία αυτοαναπαραγωγής (αυτοποίησης) της παγκοσμιοποιημένης κοινωνίας είναι αυτή που καθορίζει πλέον την ίδια την ταυτότητά του¹⁵⁵.

3.3.3 Η σύγχρονη πόλη αντιμέτωπη με το παγκόσμιο δίκτυο

Έτσι, η διαδικασία της δικτύωσης των πόλεων, διαδικασία που βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη [Berry B. J. L., 1964· Rutherford J., 2005], τροποποιεί το περιβάλλον μέσα στο οποίο η πόλη λειτουργεί (και στο οποίο πραγματώνει την κυκλική διεργασία ανασυγκρότησής της) θέτοντάς νέα προβλήματα (νέες διαταραχές από το περιβάλλον) που φαίνεται να απαιτούν ευρύτερες λύσεις από αυτές που προσφέρουν απλές εγκαταστάσεις τεχνολογικών συστημάτων. Η ταχύτητα της δικτύωσης των πόλεων, φαινόμενο αδιάσπαστο από την ανάδυση της παγκοσμιοποιημένης οικονομίας [Sassen S., 1999: 177-179· Begg I., 2004· Castells M., 2005], δημιουργεί αύξηση των

¹⁵⁴ Αν και η παρούσα εργασία δεν πραγματεύεται το ίδιο το παγκόσμιο σύστημα, αξίζει να σημειωθεί ότι οι διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στις παγκόσμιες πόλεις επηρεάζουν το παγκόσμιο σύστημα, ανάγοντας αυτό το δίκτυο πόλεων σε έναν από τους βασικούς πόλους ενός αναδύομενου άτυπου συστήματος "παγκόσμιας διακυβέρνησης" [Lamy P., 2006· Sassen S., 2006: 75· Willke H., 2007], μαζί με μια ομάδα μη κυβερνητικών οργανώσεων (NGO), διεθνείς οργανισμούς (π.χ. ΟΗΕ, ΠΟΥ, ΔΝΤ, ΟΑΣΑ) και περιφερειακές δομές (π.χ. Ε.Ε., ΟΡΕΚ) [Willke H., 2007b]. Όπως σημειώνει η Saskia Sassen [2006: 75], *πρόκειται για τοπικές πολιτικές με παγκόσμια έκταση*· πρόσφατο (Αύγουστος 2007) χαρακτηριστικό παράδειγμα υπήρξε η πλήρης αναθεώρηση των κανονισμών ασφαλείας πτήσεων σε όλο τον κόσμο σαν αποτέλεσμα της επίθεσης εναντίον της πόλης της Νέας Υόρκης τον Σεπτέμβριο του 2001.

¹⁵⁵ πρβλ. σχετικά υποενότητα 3.3.1

διαταραχών (προκλήσεων) που η πόλη υποχρεώνεται να αντιμετωπίσει, καθιστώντας τους μηχανισμούς εσωτερικής διαφοροποίησης που ιστορικά έχει αναπτύξει (ποικιλότητα και πλεονασμός λύσεων) δυνητικά ανεπαρκείς. Με άλλα λόγια, η σύγχρονη πόλη μπορεί να θεωρηθεί ότι αντιμετωπίζει ένα *δυνητικό έλλειμμα γνώσης*, που εκδηλώνεται ως ανεπάρκεια έγκαιρης προσαρμογής στους νέους ρυθμούς μεταβολής του (παγκοσμιοποιημένου) περιβάλλοντος.

Το πλέγμα των δικτύων επικοινωνιακών διαδράσεων που αναπτύχθηκε μέσω του Διαδικτύου, προκαλεί μια βαθιά αλλαγή στη διεργασία της διάδρασης: *η άμεση αλληλεπίδραση των δομών (συμπεριλαμβανομένων των ψυχικών και των κοινωνικών συστημάτων) είναι πλέον αποτοπικοποιημένη* [Mitchell W., 1995: 10-11]. Στα πλαίσια της πόλης, αυτό προσφέρει στα τοπικά κοινωνικά συστήματα τη δυνατότητα να επιλέξουν από έναν ευρύτερο ορίζοντα ενδεχομενικότητας, που δεν περιορίζεται από τα γεωγραφικά όρια της πόλης ή του εθνικού συστήματος. Αυτό σημαίνει επίσης ότι, τα συστήματα αυτά έχουν πλέον τη δυνατότητα να ανασυγκροτούνται στοχεύοντας σε κάποιο άλλο μέλλον, ως ενδεχομενικότητα που πριν την επέκταση των τεχνολογικών δικτύων ήταν απύσχα. *Το μέλλον - και άρα η δράση στο "εδώ και τώρα" - των συστημάτων αυτών, δεν περιορίζεται πλέον χωρικά*. Παράλληλα, η δικτύωση επιτρέπει την πρόσβαση στο γνωσιακό απόθεμα ενός ευρύτερου περιβάλλοντος: η πόλη - και τα υποσυστήματά της - έχουν πλέον πρόσβαση στην παγκόσμια μνήμη, όπως αυτή καταγράφεται στους θεσμούς και τις διεργασίες άλλων αντίστοιχων οντοτήτων που συμμετέχουν στο παγκόσμιο δίκτυο: *η εμπειρία της πόλης, διευρύνεται διαδρώντας όχι μόνο με άλλες οντότητες, αλλά και με την ιστορική εμπειρία (γνώση) των οντοτήτων αυτών* [Latham R., 2005: 170]. Συνάγεται ότι, μέσω της αλληλεπίδρασης με το Διαδίκτυο, ο διπλός ορίζοντας των συστημάτων (όρια συστήματος / όρια περιβάλλοντος) διευρύνεται.

Από την άλλη πλευρά ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η διεύρυνση των ενδεχομενικότητας, είναι ισομορφική της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος με την οποία κάθε σύστημα βρίσκεται αντιμέτωπο¹⁵⁶. Κατά συνέπεια τα συστήματα βρίσκονται σε περιβάλλον αυξημένης εντροπίας (αυξημένη αβεβαιότητα) και αντιμετωπίζουν την ανάγκη *έντασης* των διαδικασιών εσωτερικής διαφοροποίησης, προκειμένου να διασφαλίζουν συνεχώς την απαιτούμενη ποικιλότητα και πλεονασμό λύσεων. Τα τοπικά συστήματα δηλαδή, απαιτείται να μειώσουν το χρόνο ανάκαμψης από διαταραχές προκειμένου να αυξήσουν την ευελιξία τους.

Οι διαπιστώσεις αυτές, οδηγούν στη θεώρηση της *διπλής πόλης ή διχασμένης πόλης*. Σύμφωνα με ό,τι σημειώνει ο Ugo Businaro,

¹⁵⁶ πρβλ. κεφ. 1

Υπάρχει για παράδειγμα ο κίνδυνος μια επιτυχημένη πόλη (ανερχόμενη στην κλίμακα της ιεραρχίας της παγκοσμιοποίησης) να γίνει μια διπλή πόλη: το τμήμα που έχει οργανωθεί και εξειδικευθεί να εκτελεί τις λειτουργίες των τοπικών υπηρεσιών των παγκόσμιων συστημάτων, και το άλλο (που δεν σχετίζεται με αυτές τις λειτουργίες) [Businaro U., 1994a: 5]¹⁵⁷.

Τα τμήματα της πόλης που ο Businaro χαρακτηρίζει παραπάνω ως "άλλα" χαρακτηρίζονται από τον Stephen Graham ως εξής:

Τέτοιες περιοχές απειλούν να αναδυθούν σαν "δικτυακά γκέτο", περιοχές με χαμηλή πρόσβαση στις τηλεπικοινωνίες και κοινωνικά μειονεκτικές [Graham S., 2002: 71]¹⁵⁸

Γίνεται δηλαδή φανερό ότι υπάρχει η πιθανότητα κάποια συστήματα της πόλης να μπορέσουν να προσαρμοστούν στις νέες ανάγκες, ενώ άλλα όχι¹⁵⁹. Περιοχές της πόλης με ευρυζωνικές δικτυακές υπηρεσίες αναδεικνύονται σε προνομιούχες, δημιουργώντας πόλεις μέσα στις πόλεις [Καρύδας Ι., 2007: 53] ενώ άλλες περιοχές που δεν απολαμβάνουν αντιστοίχων υποδομών, αντιμετωπίζουν την περιθωριοποίηση [Boddy M., 2004: 34-37· Sassen S., 2006: 54-55, 151-175]. Είναι ενδιαφέρον στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι η περιθωριοποίηση αφορά τον αποκλεισμό από το διευρυμένο φάσμα των ενδεχομενικοτήτων, δηλαδή η απουσία δικτύωσης ταυτίζεται νοηματικά πλέον με τον αποκλεισμό¹⁶⁰. Ο αποκλεισμός δε αυτός, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πόλεις είναι κόσμοι¹⁶¹, σηματοδοτεί δυο διαφορετικές προσλήψεις του κόσμου: για το δικτυωμένο τμήμα της πόλης το περιβάλλον συμπεριλαμβάνει και τον δικτυωμένο κόσμο, ενώ για το άλλο τμήμα το περιβάλλον περιορίζεται στις οντότητες με τις οποίες μπορούσε να διαδράσει και πριν (την εποχή του Διαδικτύου). Έτσι το πρώτο τμήμα αναπόφευκτα συσσωρεύει γνώση που δεν θεωρείται σημαντική από το δεύτερο, εμβαθύνοντας τη διχοτόμηση της πόλης.

¹⁵⁷ Η μετάφραση δική μου

¹⁵⁸ ό.π.

¹⁵⁹ Μια δεύτερη διαδικασία διχοτόμησης με παρόμοια χαρακτηριστικά – που όμως δεν αφορά την παρούσα εργασία – φαίνεται να αναδύεται στη συγκριτική προσέγγιση των επιδράσεων των ψηφιακών δικτύων επικοινωνιών στις αγροτικές και αστικές περιοχές. Η ανάπτυξη και επέκταση ενός μοντέλου παραγωγής βασισμένης στις τεχνικο-δικτυακές αλληλεπιδράσεις, φαίνεται να ενισχύει τον αποκλεισμό κάποιων αγροτικών περιοχών [García D.L., 2005].

¹⁶⁰ Κατά συνέπεια, μπορεί να θεωρηθεί ότι η ψηφιακή διχοτόμηση *πυροδοτεί νέες διεργασίες ανάπτυξης ετερότητας*, θέμα πάντως που δεν άπτεται της παρούσης εργασίας.

¹⁶¹ πρβλ. κεφ. 2

Κατά τούτο, φαίνεται να προκύπτουν νέες διεργασίες κοινωνικού αποκλεισμού, που δεν αποκλίνουν ωστόσο από τον ορισμό που προτείνει ο Boddy Martin:

Ο αποκλεισμός δεν τόσο αφορά διαβαθμίσεις ανισότητας, όσο μηχανισμούς που ενεργούν έτσι ώστε να αποσυνδέουν ομάδες ανθρώπων από την βασική κοινωνική τάση [Boddy M., 2004: 34]¹⁶².

Έπεται ότι, οι μηχανισμοί ενσωμάτωσης (και συνεχούς αναπαραγωγής της ενσωμάτωσης) μιας πόλης στο παγκόσμιο σύστημα, μπορούν δυνητικά (και ταυτόχρονα) να λειτουργούν και σαν μηχανισμοί αποκλεισμού τμημάτων της ίδιας αυτής πόλης.

3.4 Η σημασία ενός πληροφοριακού συστήματος για μια πόλη

Στην ενότητα αυτή, θα γίνει προσπάθεια να προσδιοριστεί ο ρόλος ενός κατανεμημένου πληροφοριακού συστήματος σε μια σύγχρονη πόλη. Πρέπει να είναι σαφές ότι ως *ψηφιακή πόλη* (αγγλ. digital city, telepolis, telecity, informational city) θεωρείται εδώ *μια πόλη που αξιοποιεί ένα κατανεμημένο πληροφοριακό σύστημα στις καθημερινές της δραστηριότητες, ενσωματώνοντάς το στην συνολική της δομή και τις λειτουργίες της* κι όχι (όπως συχνά αναφέρεται στην βιβλιογραφία) η αναπαράσταση μιας πόλης στο διαδίκτυο. Αυτό φυσικά, δεν αποκλείει τη χρήση της υποδομής του διαδικτύου σε μια τέτοια εφαρμογή, αλλά προσδιορίζει αυστηρά το πλαίσιο της διαδικασίας προσδιορισμού των απαιτήσεων χρήστη από την άποψη της γενικότερης διαδικασίας σχεδιασμού του συστήματος: *καταρχήν ως χρήστης θεωρείται η ίδια η πόλη ως συστημική ολότητα*. Κατά συνέπεια, είναι απαραίτητο να καταγραφούν οι ανάγκες της πόλης - χρήστη· κι οι ανάγκες αυτές είναι αναμενόμενο να διαφέρουν σημαντικά από πόλη σε πόλη¹⁶³. Έπεται ότι, εκ προοιμίου είναι ανάγκη να αποφευχθεί μια εξαιρετικά αναλυτική προσέγγιση ως γενική προτεινόμενη μέθοδος, προς όφελος μιας αφαιρετικής προσέγγισης που θα μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε πόλη και να εξειδικεύεται ευέλικτα κατά περίπτωση. Ωστόσο, οι αδυναμίες της αφαιρετικής προσέγγισης έχουν ήδη παρουσιαστεί αναλυτικά στο κεφάλαιο 1. Άρα, αυτό που πρέπει να αποσαφηνισθεί καταρχήν, είναι ότι η προτεινόμενη αφαιρετική προσέγγιση θα επιχειρηθεί να εστιάσει στα γενικά

¹⁶² Η μετάφραση δική μου.

¹⁶³ πρβλ. σχετικά κεφάλαια 1, 2 και υποενότητα 3.2.

χαρακτηριστικά κάθε πόλης¹⁶⁴ και όχι στα ειδικά, θεωρώντας ότι τα δεύτερα δεν είναι παρά ειδικές περιπτώσεις των πρώτων¹⁶⁵.

3.4.1 Μελέτη περίπτωσης: το project Frihus 2000 στο Fredrikstad της Νορβηγίας

Στο σημείο αυτό, είναι ανάγκη να παρουσιαστεί ένα αντιπαράδειγμα στην προτεινόμενη μεθοδολογία, προκειμένου να γίνουν φανερά η έκταση των προβλημάτων που αναδύονται στην διαδικασία σχεδιασμού ενός τέτοιου συστήματος, τα προβλήματα που αποκαλύπτονται στο στάδιο της λειτουργίας του και που μπορούν να αποδοθούν σε ελλιπή ή στρεβλή καταγραφή των απαιτήσεων χρήστη.

i. Frihus 2000 - Αρχικές ενέργειες για τον προσδιορισμό λειτουργικών απαιτήσεων

Τον Ιούνιο του 1997, στα πλαίσια του προγράμματος Østfold Town Initiative¹⁶⁶ εκπονήθηκε μελέτη έργου για την εγκατάσταση ενός πληροφοριακού συστήματος (ΠΣ) στον δήμο του Fredrikstad στην νοτιοανατολική Νορβηγία. Η μελέτη εκπονήθηκε από τοπική ομάδα εργασίας, που συγκροτήθηκε στα πλαίσια της πρωτοβουλίας Østfold, ο δε λόγος εκπόνησης της μελέτης, ήταν η προσπάθεια να προωθηθεί η ανάπτυξη σε μια οικονομικά υπανάπτυκτη περιοχή [Brosveet J., 2004: 219-220]. Προκειμένου να γίνει η αρχική ανάλυση προδιαγραφών χρήστη για το συγκεκριμένο έργο, η τοπική ομάδα εργασίας προχώρησε στη σύνταξη ερωτηματολογίων προς την τοπική κοινότητα, και προσπάθησε να εμπλέξει στην διαδικασία τοπικές υπο-ομάδες (υποσυστήματα) των οποίων η γνώμη θα μπορούσε να αποτελέσει το κατευθυντήριο πλαίσιο για την ανάλυση των αναγκών της πόλης. Σύμφωνα με την Jarle Brosveet,

...εκφράστηκε η επιθυμία να διαδοθεί η πληροφορία μεταξύ των ομάδων των πολιτών αποτελεσματικότερα, καθώς επίσης και να βελτιωθεί η επικοινωνία με το σύνολο της γης [Brosveet J., 2004: 216].

¹⁶⁴ Στο κεφάλαιο 2 έχει γίνει προσπάθεια να απαντηθεί το ερώτημα "τι κάνει μια πόλη να μπορεί να θεωρηθεί ως πόλη;".

¹⁶⁵ Και επαναλαμβάνοντας όπως και στο κεφάλαιο 2, ότι η παρούσα εργασία θεωρεί ότι στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης το δυτικό μοντέλο αστικής ανάπτυξης είναι κυρίαρχο.

¹⁶⁶ Επρόκειτο για νορβηγικό κυβερνητικό πρόγραμμα, με στόχο την αναζωογόνηση της επαρχίας Østfold και περιελάμβανε τις πόλεις Fredrikstad, Sarpsborg και Halden.

Η γενική ιδέα της ανάπτυξης ενός τέτοιου ΠΣ, δεν προέκυψε από την ίδια την πόλη, ούτε από σχετικές απαιτήσεις τοπικών φορέων, αλλά *εισήχθη στην πόλη* από την νεοεκλεγείσα δημοτική αρχή της οποίας ηγούνταν ένας νέος δήμαρχος που είχε εργασθεί σε ανάλογα προγράμματα στην πρωτεύουσα της Νορβηγίας, Όσλο [ό.π.: 217].

Η τοπική ομάδα εργασίας, προχώρησε στην συγκρότηση πέντε υπο-ομάδων από δυνητικούς χρήστες του συστήματος προκειμένου να υπάρξει μια όσο το δυνατόν ευρύτερη εκπροσώπηση των απόψεων της τοπικής κοινωνίας. Οι υπο-ομάδες αυτές, ήταν οι εξής [Brosveet J., 1998:8]:

1. Τοπική βιομηχανία.
2. Τοπική αυτοδιοίκηση.
3. Κυβερνητικές υπηρεσίες (τοπική εκπροσώπηση της κεντρικής κυβέρνησης).
4. Πολίτες.
5. Ειδικοί ΤΠΕ (από την τοπική κοινωνία).

Οι υπο-ομάδες αυτές πλαισιώθηκαν από ειδικούς ΤΠΕ, που είχε αναλάβει την εκπόνηση του συνολικού έργου. Ο ρόλος των ειδικών ΤΠΕ, ήταν να διευκρινιστεί στις ομάδες χρηστών ποιες δυνατότητες ήταν διαθέσιμες από ένα τέτοιο ΠΣ [Brosveet J., 2004: 215].

Οι υπο-ομάδες εργασίας, παρουσίασαν μια λεπτομερή εικόνα των *προσδοκιών* τους από το ΠΣ.

Η *ομάδα της τοπικής βιομηχανίας* ασχολήθηκε με τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι μικρές επιχειρήσεις σε ένα ευρύτερο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Η ομάδα υποστήριξε ότι ένα ΠΣ θα μπορούσε να προσφέρει καλύτερο συντονισμό των δραστηριοτήτων κι έτσι οι τοπικές επιχειρήσεις του Fredrikstad θα μπορούσαν να παρουσιάσουν ένα συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με επιχειρήσεις άλλων κοινοτήτων της χώρας.

Η *ομάδα της τοπικής αυτοδιοίκησης*, παρουσίασε μια εκτεταμένη λίστα ενδεχόμενων εφαρμογών, όπως υπηρεσίες βιβλιοθήκης, χάρτες, ανάδειξη περιβαλλοντικών ζητημάτων, τουριστικές πληροφορίες, επικοινωνία δήμου - πολιτών κ.ο.κ. Η ομάδα αυτή, επεσήμανε σαν βασικό πλεονέκτημα ενός ΠΣ την διάχυση των διεργασιών ανταλλαγής πληροφοριών μεταξύ δημοτικής αρχής και πολιτών.

Η *ομάδα των κυβερνητικών υπηρεσιών*, επέλεξε σαν σημείο εκκίνησης τον δίκτυο επικοινωνίας με τους πολίτες για ζητήματα κοινωνικής ασφάλισης, φορολογίας και εύρεσης εργασίας· συνέστησε την συγκρότηση ενός τοπικού *κέντρου* για το σύνολο της διάδρασης των πολιτών με οποιαδήποτε δημόσια υπηρεσία (αυτοδιοικητική ή κυβερνητική).

Η ομάδα των πολιτών, εκπόνησε τρεις έρευνες με ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις με πρόσωπα - κλειδιά της τοπικής κοινότητας. Τα συμπεράσματα της ομάδας αυτής εστίασαν στην ανάγκη ενημέρωσης μέσω του Internet της τοπικής κοινότητας για τοπικά ζητήματα, στην ανάγκη το Fredrikstad να γίνει ένας δυνητικός προορισμός για πολίτες που επιθυμούν μετεγκατάσταση - και σ' αυτό το πλαίσιο τονίστηκε η ανάγκη να υπάρξει μέσω του ΠΣ διάχυση της ενημέρωσης σχετικά με προσφερόμενες κοινοτικές υπηρεσίες (παιδικοί σταθμοί, εργασίες, ενοίκια και τιμές κατοικιών κλπ.) - και επίσης να προσφερθούν δυνατότητες εργασίας από το σπίτι, σε κατοίκους της πόλης που ήταν μετακινούμενοι εργαζόμενοι (αγγλ. commuters).

Τέλος, η ομάδα των ειδικών στις ΤΠΕ, επέλεξε να ασχοληθεί με τη φυσική υπόσταση του ΠΣ, και πρότεινε την εγκατάσταση δικτύου οπτικών ινών στο βασικό οδικό δίκτυο της πόλης. Επεσήμανε ότι, προκειμένου να μειωθεί το κόστος θα έπρεπε να εξεταστούν οι δυνατότητες συνεργασίας με τις μεγάλες εταιρείες τηλεπικοινωνιών της χώρας και πιθανόν με τα δίκτυα καλωδιακής τηλεόρασης.

ii. Frihus 2000 - Αρχικός προσδιορισμός λειτουργικών απαιτήσεων

Η τοπική ομάδα εργασίας, λαμβάνοντας υπ' όψη τα συμπεράσματα των υπο-ομάδων εργασίας, κατέληξε στο συμπέρασμα της ανάγκης ανάπτυξης κάποιων πιλοτικών προγραμμάτων, σε πρώτη φάση, ώστε να υπάρξουν άμεσα αποτελέσματα που θα μπορούσαν να προσφέρουν κατευθυντήριες γραμμές για την ολοκλήρωση του προγράμματος. Τα πιλοτικά αυτά προγράμματα περιελάμβαναν:

1. Δημιουργία χώρου τηλεεργασίας (αγγλ. telecottage) σε μορφή που θα επιτρέπει σε μετακινούμενους (κυρίως προς την περιοχή του Όσλο) εργαζόμενους, να εργάζονται από το Fredrikstad. Απαραίτητη προϋπόθεση θεωρήθηκε η εγκατάσταση ευρυζωνικής σύνδεσης και δυνατότητας τηλε-διασκέψεων.
2. Εγκαταστάσεις τηλε-διασκέψεων για τις ανάγκες της τοπικής εκπαίδευσης και την διοργάνωση τοπικών σεμιναρίων.
3. Internet café, σαν χώρους συγκέντρωσης πολιτών που δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο από την κατοικία τους (δωρεάν υπηρεσία).
4. Ανάπτυξη σταθμών εργασίας (αγγλ. information kiosks) σχεδιασμένων για γενική χρήση σε επιλεγμένα σημεία, όπως η βιβλιοθήκη, ο σιδηροδρομικός σταθμός, ταχυδρομικά γραφεία και δημόσια κτίρια.

5. Δημιουργία εικονικού Εμπορικού Επιμελητηρίου, που θα ανελάμβανε την διασύνδεση των υφισταμένων ιδιωτικών εταιρικών δικτύων, σαν προϋπόθεση για την εξέλιξη του γενικότερου ΠΣ.
6. Ανάπτυξη πειραματικών ευρυζωνικών δικτύων σε περιοχές κατοικιών για την δοκιμή συνδέσεων ADSL και cable.
7. Υπηρεσία ενημέρωσης "Δημιουργήστε-την-επιχείρησή-σας" για εκκολλαπτόμενους επιχειρηματίες.
8. Κέντρο υποστήριξης νέων τεχνολογιών που θα μπορούσε να αποτελέσει επέκταση του ήδη λειτουργούντος τοπικά Microsoft Windows Support Centre [Brosveet J., 2004: 224].

Ωστόσο, φαίνεται ότι έγινε παρουσιάστηκε μια δυστοκία στην ανάληψη του επόμενου βήματος για την προώθηση του ΠΣ: από την πλευρά της δημοτικής αρχής υπήρξαν προβληματισμοί για την χρηματοδότηση του έργου, ενώ σημαντικοί προβληματισμοί εγέρθηκαν σε σχέση με την απουσία μελετών κόστους / απόδοσης καθώς και μελετών εφαρμογής - ποιες τεχνικές λύσεις δηλαδή, μπορούσαν να θεωρηθούν πρόσφορες. Στο σημείο αυτό, ο Δήμος του Fredrikstad ζήτησε την συνεργασία της μείζονος νορβηγικής εταιρείας τηλεπικοινωνιών Telenor κρίνοντας ότι η πορεία του έργου βρισκόταν σε κρίσιμο σημείο, και θεωρώντας ότι *μόνο η άμεση εμπλοκή ειδικών στις ΤΠΕ* μπορούσε να διασφαλίσει την ομαλή πορεία του [ό.π.].

iii. Frihus 2000 – Αναθεώρηση των λειτουργικών απαιτήσεων

Η εταιρεία Telenor, ανέλαβε την απεμπλοκή του έργου στα πλαίσια μιας τριπλής χρηματοδότησής του, που θα περιελάμβανε την πρωτοβουλία Østfold Town Initiative σαν βασικό χρηματοδότη, καθώς και τον Δήμο του Fredrikstad αλλά και την ίδια. Η Telenor, με ένα ιστορικό αποτυχημένων προσπαθειών ανάπτυξης συστημάτων τηλε-εργασίας από την δεκαετία του 1980 [Brosveet J. 1998, 2002, 2004: 226], *επικέντρωσε στην πρόταση για την ανάπτυξη του χώρου συστήματος τηλε-εργασίας*. Ωστόσο, δεν προχώρησε σε κάποιον εξειδικευμένο προσδιορισμό περιπτώσεων χρήσης του συστήματος αυτού.

iv. Frihus 2000 - Τελικός προσδιορισμός λειτουργικών απαιτήσεων

Τον Φεβρουάριο του 1998 ανακοινώθηκε ότι ο χώρος τηλε-εργασίας θα ξεκινήσει να λειτουργεί, στις τοπικές εγκαταστάσεις του Εθνικού Φορέα εκπαίδευσης στις ΤΠΕ, περιλαμβάνοντας χώρο για δέκα εργαζόμενους που θα μπορούσαν πλέον να αποφύγουν την μετακίνηση στο Όσλο για να εργασθούν, και πρόβλεψη για πέντε ακόμα εργαζόμενους αν προέκυπτε σχετική ανάγκη.

v. Frihus 2000 - Υλοποίηση του έργου

Το έργο στην τελική του μορφή, υλοποιήθηκε σαν *ανάπτυξη τηλεπικοινωνιακών υποδομών για την εξυπηρέτηση των λειτουργικών αναγκών των υπηρεσιών του Δημαρχείου της πόλης*. Ο χώρος τηλε-εργασίας, κρίθηκε ασύμφορος οικονομικά και θεωρήθηκε ότι η τελική υλοποίηση του έργου, ήταν και η μόνη που μπορούσε να διασφαλίσει τη χρηστικότητά του [ό.π.].

vi. Frihus 2000 - Μια συστημική προσέγγιση της διαδικασίας

Στον αρχικό προσδιορισμό λειτουργικών απαιτήσεων, η συγκρότηση των πέντε υποομάδων εργασίας φαίνεται να αντανακλά την επιλογή να εκπροσωπηθούν τα υποσυστήματα του Fredrikstad στο σύνολό τους, μέσα βέβαια από μια αφαιρετική επιλογή. Αλλά ενώ κάποια υποσυστήματα εκπροσωπήθηκαν σε ένα σχετικά χαμηλό επίπεδο αφαίρεσης ("βιομηχανία" αντί για "παραγωγική βάση / οικονομία", "τοπική αυτοδιοίκηση" και "κυβερνητικές υπηρεσίες" αντί για "διοίκηση" κλπ.), η τοπική κοινωνία εκπροσωπήθηκε στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο αφαίρεσης ("πολίτες"). Η επιλογή αυτή, ενός διαφορετικού επιπέδου ανάλυσης (κοκκοποίησης - granularity) του όλου του Fredrikstad, υποδηλώνει μια κλίμακα αξιολόγησης εκ μέρους της τοπικής ομάδας εργασίας: φαίνεται να υπήρχε μια *εκ των προτέρων υπόρρητη υπόθεση*, ότι οι παραγωγικές και οι διοικητικές δομές ως μελλοντικοί χρήστες του συστήματος είναι πλέον σημαντικές σε σύγκριση με τις κοινωνικές δομές που δεν σχετίζονταν άμεσα με τη διοίκηση ή την παραγωγή. Έτσι, δεν φαίνεται να υπήρξε οποιαδήποτε προσπάθεια διάκρισης των διεργασιών που συνέβαιναν εντός του συστήματος της πόλης και της διασυσχέτισης των υποσυστημάτων της είτε μεταξύ τους, είτε με απομακρυσμένα γεωγραφικά υποσυστήματα. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι μια ειδική κατηγορία πολιτών, η υπο-ομάδα των τεχνικών στις ΤΠΕ, θεωρήθηκε απαραίτητο να συγκροτηθεί ως διακριτή οντότητα. Εδώ φαίνεται να υποδηλώνεται επίσης μια αρχική τάση προσφυγής στους "ειδικούς": κατά τούτο, αποκαλύπτεται μια αντιμετώπιση του έργου ως τεχνικού ζητήματος μάλλον και λιγότερο ως ευρύτατου κοινωνικο-τεχνικού συστήματος

[Sommerville I., 2004: 20-40], δηλαδή ενός συστήματος που έχει νόημα μόνον στο πλαίσιο της διάδρασής του με τον μεγαλύτερο δυνατό αριθμό πολιτών¹⁶⁷.

Παρ' όλ' αυτά, η υπο-ομάδα των πολιτών παρουσίασε ευρύτερες προτάσεις που εστίαζαν στην ένταση των επικοινωνιών και την ευρεία διάχυση πληροφορίας στο εσωτερικό του Fredrikstad (... "ανάγκη ενημέρωσης μέσω του Internet της τοπικής κοινότητας για τοπικά ζητήματα") καθώς και στην ένταση της διασύνδεσης της πόλης τους με το περιβάλλον της. Φαίνεται δηλαδή να καταγράφεται η διττή προσδοκία της τοπικής κοινότητας, να ενισχύσει την ενδο-συστημική διάδραση (προφανώς στα πλαίσια μιας ενίσχυσης του "εμείς") και τη δομική σύζευξη με το περιβάλλον (μέσω της ενίσχυσης των εξω-συστημικών διαδράσεων). Η καταγραφή προσδοκιών - έστω και σε ένα επίπεδο υψηλής αφαίρεσης - οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η υπο-ομάδα πολιτών *νοηματοδότησε* [Luhmann N., 1995: 96-97] το πρόγραμμα FRIHUS 2000 και κατά συνέπεια ενέταξε το ΠΣ σε κάποιο προσδοκώμενο μέλλον. Το μέλλον αυτό, κατατέθηκε σε αντιδιαστολή με το παρόν (της πόλης) και υποδηλώνει την έκφραση μιας κοινωνικής ανάγκης που φαίνεται να πυροδοτείται από μια απομείωση της αξιοπιστίας του παρόντος [Luhmann N., 1995: 310]. Θέτοντας το συμπέρασμα απλούστερα, μπορεί να σημειωθεί ότι,

1. Η υπο-ομάδα των πολιτών προσδοκά την ενίσχυση της δυνατότητας της πόλης να συνεχίσει να αποτελεί *πρόσφορο περιβάλλον* για τους πολίτες της.
2. Προσδιορίζει ένα προσδοκώμενο μέλλον στην ένταξη της πόλης σε ένα *πλαίσιο σύζευξης* με το Όσλο και την ευρύτερη Νορβηγία.
3. Διακρίνει το ΠΣ σαν *καταλύτη* που θα επιτρέψει την μετάβαση από το "εδώ και τώρα" στο επιλεγόμενο (από την ίδια την τοπική κοινότητα) "εκεί και τότε", την αποτροπή του "όχι πια" βιώσιμη πόλη (δηλ. την διασφάλιση της βιωσιμότητας της πόλης) και την υλοποίηση του "όχι ακόμα" (δηλ. την σύζευξη με το ευρύτερο περιβάλλον) .

Ο αρχικός προσδιορισμός λειτουργικών απαιτήσεων (πilotικά προγράμματα) καταγράφει μια σειρά προτάσεων που φαίνεται να εντάσσονται σ' αυτό το πλαίσιο. Αλλά η απουσία εξειδικευμένων προτάσεων για την υλοποίηση και χρηματοδότηση του έργου οδηγεί σε μια τελμάτωση της διαδικασίας. Στο σημείο αυτό, αναδύεται μια διαφορά στα κριτήρια, μεταξύ της τοπικής ομάδας εργασίας της πρωτοβουλίας Østfold Town Initiative και της τοπικής κοινωνίας· η

¹⁶⁷ Σύμφωνα με την Jarle Brosveet, η πρωτοβουλία Østfold Town Initiative, στόχευε στην *γενική "αναζωογόνηση"* της επαρχίας Østfold [Brosveet J., 2004].

τοπική ομάδα εργασίας διακρίνει σαν κύριο πρόβλημα την χρηματοδότηση και το τεχνικό πλαίσιο υλοποίησης των πιλοτικών προγραμμάτων, ενώ η υπο-ομάδα πολιτών διακρίνει σαν βασικό ζήτημα την μετάβαση στο προσδοκώμενο μέλλον: δύο διαφορετικά συστήματα διάκρισης. Η τοπική αυτοδιοίκηση τότε, επιλέγει την προσφυγή στους ειδικούς στις ΤΠΕ (εταιρεία Telenor) προκειμένου να αποτελεματωθεί το πρόγραμμα: μια επιλογή που υποδηλώνει και πάλι την αντιμετώπιση του ζητήματος ως τεχνικού προβλήματος και καταγράφει μια υπόρρητη έκφραση αίσθησης αδυναμίας της τοπικής αυτοδιοίκησης να αναλάβει την ηνίχηση της πορείας προς το επιλεγμένο μέλλον. Η τελική συρρίκνωση των λειτουργικών απαιτήσεων σε ανάπτυξη ενός χώρου τηλεεργασίας 10 - 15 θέσεων που επέλεξε η εταιρεία Telenor, σηματοδοτεί μια διάσταση ανάμεσα στις προσλήψεις της εταιρείας και σε εκείνες όλων σχεδόν των υπο-ομάδων.

Και τελικά, η μοναδική περίπτωση που μπορεί να θεωρηθεί ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις κάποιας των υπο-ομάδων, είναι η περίπτωση της υπο-ομάδας τοπικής αυτοδιοίκησης. Και πάλι όμως, μόνον μια διάσταση από τις προσδοκίες της συγκεκριμένης υπο-ομάδας υλοποιείται: η βελτίωση των υποδομών ΤΠΕ των δημοτικών υπηρεσιών.

vii. Frihus 2000 - Συμπεράσματα

Η Jarle Brosveet [2004] αποδίδει την πορεία του έργου σε δυο διαφορετικά *πεδία ερμηνείας* (στο πρωτότυπο: translation terrains). Πρόκειται καταφανώς για διαφορετικά *συστήματα διακρίσεων* [Luhmann N., 2002] που μπορούν να αποδοθούν σε *διαφορετικά αυτοαναφορικά συστήματα*. Τα πεδία ερμηνείας, όπως αναφέρονται από την Brosveet, υποδηλώνουν *πλαίσια* εντός των οποίων *νοηματοδοτούνται ερεθίσματα* από το περιβάλλον. Η νοηματοδότηση αυτή (αλλιώς: η *συγκρότηση θεωρήσεων*), φαίνεται να *καθοδηγείται από το δίκτυο των προσδοκιών κάθε συστήματος* [Luhmann N., 1995· Πόππερ Κ., 2003], στη συγκεκριμένη περίπτωση από το (θεωρούμενο ως ολότητα) σύνολο των υπο-ομάδων εργασίας του Fredrikstad με τις προσδοκίες που αναδύονται από τον αρχικό προσδιορισμό απαιτήσεων χρήστη από τη μια, και το δίκτυο των προσδοκιών¹⁶⁸ της εταιρείας Telenor, από την άλλη.

Θα ήταν ίσως άστοχο στο σημείο αυτό, να θεωρηθεί ότι η εταιρεία Telenor δεν είχε κάποιο ιδιαίτερο ενδιαφέρον ώστε το σχετικό έργο στο Fredrikstad να αποδειχθεί επιτυχημένο· η Telenor φαίνεται να σχεδίαζε την ανάπτυξη παρόμοιων συστημάτων σε ένα σύνολο 430 δήμων

¹⁶⁸ Η χρήση του όρου "δίκτυο προσδοκιών", επιλέγεται για να συμβολίσει την εσωτερική συνάφεια που υφίσταται μεταξύ των προσδοκιών κάθε συστήματος, λαμβάνοντας υπόψη την εσωτερική (και αόρατη για τον εξωτερικό παρατηρητή) κυκλική διεργασία συνεχούς επανασυγκρότησης του συστήματος αυτού, δηλαδή της αυτοποίησής του.

σε όλη την Νορβηγία και αντιμετώπιζε την περίπτωση του δήμου του Fredrikstad σαν "πilotικό πρόγραμμα" [Brosveet J., 2004: 227]. Συνάγεται ότι, η Telenor είχε κάθε λόγο να προσπαθήσει να προσδιορίσει επαρκώς τις προσδοκίες των πολιτών και όλων των δομών του Fredrikstad, ώστε να μπορέσει να προχωρήσει με σχετική ασφάλεια στον προσδιορισμό λειτουργικών απαιτήσεων. Η τελική αποτυχία του όλου εγχειρήματος, μπορεί λοιπόν να αποδοθεί σε αδυναμία της εταιρείας να αντιληφθεί τις προσδοκίες της συγκεκριμένης πόλης, δηλαδή σε αδυναμία να παράξει *η ίδια* νόημα, σε σχέση με τις διεργασίες νοηματοδότησης που η πόλη ανέπτυξε απέναντι στο προτεινόμενο σύστημα.

Μπορεί να θεωρηθεί στο σημείο αυτό, ότι η Telenor απέτυχε να αντιμετωπίσει την περιπλοκότητα της πόλης - μελλοντικού χρήστη του συστήματος: με μια διεργασία υψηλής αφαίρεσης, η εταιρεία προσπάθησε να ερμηνεύσει τις ανάγκες της πόλης, στον δικό της (δηλ. της ίδιας της εταιρείας) ορίζοντα ενδεχομενικοτήτων (αλλιώς: υπέταξε τη διαδικασία προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων στη δική της αυτοποιητική διεργασία). Φαίνεται εδώ, να παραβιάστηκαν θεμελιώδεις αρχές της συστημικής θεωρίας, ότι δηλαδή, ένα περίπλοκο σύστημα, αντιμετωπίζεται με ένα σύστημα ισομορφικής περιπλοκότητας κι επίσης ότι ένα σύστημα δεν μπορεί να αναλυθεί απομονωμένα αλλά μόνο σε σχέση και σε αντιπαράθεση προς το περιβάλλον του [Willke H., 1996]. Η παραβίαση της αρχής της ισομορφικής περιπλοκότητας γίνεται φανερή από την αναγωγή όλων των αρχικών λειτουργικών απαιτήσεων σε ζητήματα τεχνικής και μόνον φύσης¹⁶⁹. η παραβίαση της δεύτερης αρχής, προκύπτει σαν συνέπεια της πρώτης παραβίασης, όπου πλέον δεν καταγράφεται η εκφρασμένη ανάγκη των κοινωνικών υποσυστημάτων της πόλης του Fredrikstad για ένταση της μεταξύ τους διάδρασης και της διάδρασης της πόλης με το περιβάλλον της. Μπορεί να θεωρηθεί ότι, η Telenor σχεδίασε ένα σύστημα βασισμένο στις *δικές της προσδοκίες* - αλλιώς: στη δική της κοσμολογία, όπου το Fredrikstad υπήρχε προφανώς ως οντότητα, αλλά ως μια πόλη κι όχι ως *η συγκεκριμένη πόλη*.

3.4.2 Βασική διάκριση λειτουργικών απαιτήσεων

Με βάση ό,τι έχει αναφερθεί έως εδώ, προκύπτει ότι δυο βασικές κατηγορίες λειτουργικών απαιτήσεων ενός πληροφοριακού συστήματος μπορούν να θεωρηθούν στην περίπτωση της πόλης - χρήστη:

¹⁶⁹ Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι, τα ζητήματα τεχνικής φύσης, συνήθως δεν περιλαμβάνονται στις μη λειτουργικές απαιτήσεις [Sommerville I., 2004].

- Οι λειτουργικές απαιτήσεις που περιορίζονται στις διεργασίες μεταξύ των υποσυστημάτων της πόλης (εσωτερικές λειτουργίες ή λειτουργίες στο ενδοπεριβάλλον)
- Οι λειτουργικές απαιτήσεις που αφορούν τη διάδραση της πόλης (ή των υποσυστημάτων της) με το περιβάλλον (εξωτερικές λειτουργίες).

Η διάκριση αυτή πρέπει να είναι ευέλικτη και - σε κάθε περίπτωση - πρέπει να είναι σαφές ότι οποιαδήποτε "εσωτερική" λειτουργική απαίτηση, αποτελώντας εκδήλωση της αυτοποιητικής λειτουργίας κάποιου υποσυστήματος, προκαλεί ανατροφοδότηση της εσωτερικής διαφοροποίησης του συστήματος - πόλη και κατά συνέπεια επιτείνει τη δυναμικότητα της σχέσης της πόλης με το περιβάλλον της: *η πόλη, αποτελεί περιβάλλον για το περιβάλλον της κι άρα οι μορφογενέσεις της, τροποποιούν όχι μόνο την ίδια αλλά και το περιβάλλον της.*

Συνάγεται επίσης ότι, κάθε "εξωτερική" λειτουργική απαίτηση, κάθε διάδραση με το περιβάλλον δηλαδή, πυροδοτεί την αυτοποιητική διεργασία της πόλης, κι άρα τροφοδοτεί την διαδικασία εσωτερικής διαφοροποίησης, πιθανόν καταλύοντας κάποια υποσυστήματα και δημιουργώντας νέα στη θέση τους ή και ανακατανέμοντας ρόλους¹⁷⁰, στο σύνολο του πληθυσμού λύσεων¹⁷¹.

Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη έναν αέναο κύκλο αλληλοτροφοδότησης με αμοιβαίες διαταραχές (το φαινόμενο της δομικής σύζευξης και της συνεξέλιξης), η διάκριση των υποσυστημάτων και των συστημικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ πόλης - περιβάλλοντος, πρέπει να είναι τέτοια που να μπορεί να έχει αξία (δηλ. νόημα για την πόλη) σε ένα εύλογο μήκος χρόνου και - όσο είναι δυνατό - να επιτρέπει την προσθαφαίρεση εξειδικευμένων λειτουργικών απαιτήσεων (κι άρα περιπτώσεων χρήσης), προσαρμοζόμενων στις συνεχώς τροποποιούμενες ανάγκες της πόλης - χρήστη.

3.4.3 Λειτουργικές απαιτήσεις στο ενδοπεριβάλλον (εσωτερικά της πόλης)

Θεωρώντας ότι βασική λειτουργία της πόλης είναι η διαρκής ανασυγκρότησή της, γίνεται φανερό ότι ένα πληροφοριακό σύστημα (ΠΣ) πρέπει κατ' ελάχιστον να διευκολύνει τη διάδραση μεταξύ των υποσυστημάτων της πόλης. Άρα καταρχήν, μπορεί να θεωρηθεί σημαντική η

¹⁷⁰ Εννοείται βέβαια ότι, οι αλλαγές δεν καθορίζονται από το περιβάλλον, αλλά από την ίδια την πόλη (αυτοποίηση).

¹⁷¹ Δηλ. στη διασύνδεση των (υπο)συστημάτων που αποτελούν την πόλη-σύστημα.

λειτουργία του ΠΣ ως *εσωτερικού επικοινωνιακού δικτύου*, που παρέχει υπηρεσίες υψηλού επιπέδου στην σύγχρονη / ασύγχρονη επικοινωνία στο ενδοπεριβάλλον της πόλης.

Στα πλαίσια της προσέγγισης που επιχειρεί η παρούσα εργασία, δεν έχει νόημα κάποια αναφορά σε τρόπους υλοποίησης του πληροφοριακού συστήματος (π.χ. τεχνολογίες wi-fi, bluetooth, wi-max κλπ.). Οι τεχνολογίες αυτές είναι εξαιρετικά βραχύβιες σε σχέση με την ιστορική πορεία της πόλης και δεν αποτελούν παρά χρονικές εκδηλώσεις του συστήματος - τεχνολογία¹⁷². Ζητούμενο εδώ είναι, να διευκρινιστεί *το πλαίσιο των υπηρεσιών που είναι ανάγκη να υλοποιηθούν*, κι όχι οι τεχνολογίες υλοποίησής τους - προσέγγιση που βρίσκεται σε ευθυγράμμιση και με βασικές αρχές της Τεχνολογίας Λογισμικού [Κιουντούζης Ε., 2002· Sommerville I., 2004]. Πιο συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες που θα πρέπει να υλοποιηθούν, θα είναι τέτοιες που να παράγουν / αναπαράγουν συγκεκριμένες διεργασίες που αφορούν το ευρύτερο αυτοποιητικό σύστημα της πόλης, ή το αντίστοιχο σύστημα κάθε ενός υποσυστήματός της.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις στο ενδοπεριβάλλον μιας πόλης, μπορούν να συνοψισθούν στις εξής γενικές κατηγορίες:

1. *Ένταση της διάδρασης μεταξύ των υποσυστημάτων.* Πρόκειται για την ανάγκη τα υποσυστήματα να μπορούν να αλληλεπιδρούν γρήγορα και απρόσκοπτα ώστε να επιταχύνεται ο κύκλος αποκατάστασης σε κάθε διαταραχή που η πόλη ή κάποιο από αυτά δέχεται. Για παράδειγμα, μια βλάβη στο σύστημα υδροδότησης, πρέπει να μπορεί άμεσα να εντοπιστεί και να κινητοποιηθούν τα αντίστοιχα υποσυστήματα που θα την αποκαταστήσουν.
2. *Πρόσβαση των υποσυστημάτων στις διαθέσιμες υπηρεσίες της πόλης.* Κάθε ένα των υποσυστημάτων, μέχρι και του επιπέδου κάθε ενός πολίτη, είναι απαραίτητο να έχει πρόσβαση στις υπηρεσίες που παρέχονται από το τοπικό σύστημα διακυβέρνησης (δημοτική αρχή) ή το κρατικό αντίστοιχό του (τοπικές υπηρεσίες που ελέγχονται από την εθνική κυβέρνηση).
3. *Ευρύτητα πρόσβασης σε κάθε λειτουργία.* Προκειμένου να περιορίζεται το φαινόμενο της διχασμένης πόλης, είναι απαραίτητο να διασφαλίζονται οι προϋποθέσεις ώστε να υπάρχει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο ΠΣ από κάθε πολίτη· αυτό το σημείο, δεν υποδηλώνει μόνον την ανάγκη για ευρεία ανάπτυξη των υποδομών του πληροφοριακού δικτύου, καθώς επίσης και την δημιουργία πολλών σημείων πρόσβασης μέσα στη πόλη κατάλληλα κατανεμημένων, αλλά και την ανάγκη

¹⁷² Το οποίο πάντως είναι διαρκώς παρόν σε μια πόλη.

σχεδιασμού του ΠΣ έτσι ώστε να μπορεί να είναι χρησιμοποιήσιμο και από πολίτες που δεν γνωρίζουν την επίσημη γλώσσα του κράτους στο οποίο είναι ενσωματωμένη η συγκεκριμένη πόλη.

4. *Παραγωγή νοήματος για κάθε ένα από τα υποσυστήματα.* Σε συνδυασμό με την προηγούμενη απαίτηση, πρέπει να υπάρχει προσπάθεια να καλύπτονται οι ανάγκες όλων των υποσυστημάτων, ώστε κάθε ένα από αυτά να μπορεί να πάρει θέση στη διεργασία εσωτερικής διαφοροποίησης της πόλης, απλούστερα: να λαμβάνεται μέριμνα ώστε το ΠΣ να μην προωθεί διαδικασίες αποκλεισμού¹⁷³.

3.4.4 Λειτουργικές απαιτήσεις στο περιβάλλον (εξωτερικά της πόλης)

Προκειμένου η πόλη ως ολότητα να μπορεί να ανασυγκροτείται, είναι απαραίτητο να πυροδοτούνται διαρκώς οι διαδικασίες εσωτερικής διαφοροποίησης: έπεται ότι το ΠΣ θα πρέπει να προσφέρει τη δυνατότητα συνεχούς διεύρυνσης του εξωτερικού ορίζοντα της πόλης (δηλ. του περιβάλλοντός της). Σ' αυτό το πλαίσιο, μπορούμε να διακρίνουμε τις εξής βασικές κατηγορίες λειτουργικών απαιτήσεων, που αφορούν την διάδραση της πόλης με το "έξω" (αγγλ. externalities)¹⁷⁴:

1. *Αύξηση της περιπλοκότητας (εντροπίας) με διεύρυνση του περιβάλλοντος κι αντίστοιχη αύξηση της ενδεχομενικότητας της πόλης.* Πρόκειται για την ανάγκη της πόλης, να λαμβάνει συνεχώς νέες πληροφορίες, δηλαδή να δέχεται νέα ερεθίσματα. Μια τέτοια λειτουργία, αναπόφευκτα οδηγεί σε αυξημένη εντροπία και ένταση της περιπλοκότητας του περιβάλλοντος, άρα: σε δυνητική αύξηση της ενδεχομενικότητας της ίδιας της πόλης, που μπορεί πλέον να επιλέξει από ένα ευρύτερο πλαίσιο ενδεχομένων απ' ό,τι πριν τη λειτουργία του ΠΣ· η πόλη, μπορεί να πλέον να δημιουργεί νέες προσδοκίες¹⁷⁵ ως όλον, ενώ το ίδιο ισχύει και για καθένα από τα υποσυστήματά της.

2. *Διεύρυνση του πεδίου απ' όπου συγκροτείται η γνωσιακή βάση της πόλης.*

Προκειμένου η πόλη να μπορεί να αντιμετωπίζει το διευρυνόμενο περιβάλλον της,

¹⁷³ πρβλ. υποενότητα 3.3.3

¹⁷⁴ Εννοείται εδώ, ότι η διάδραση με το "έξω" προσδιορίζεται περιοριστικά από την ανάγκη διατήρησης της ταυτότητας της οντότητας - στη συγκεκριμένη περίπτωση της πόλης· διαφορετικά, αναδύεται το φαινόμενο της οντογένεσης, αντί αυτού της μορφογένεσης (πρβλ. κεφ. 1) μέσα βέβαια από την κατάλυση της ολότητας και την συγκρότηση μιας νέας στη θέση της.

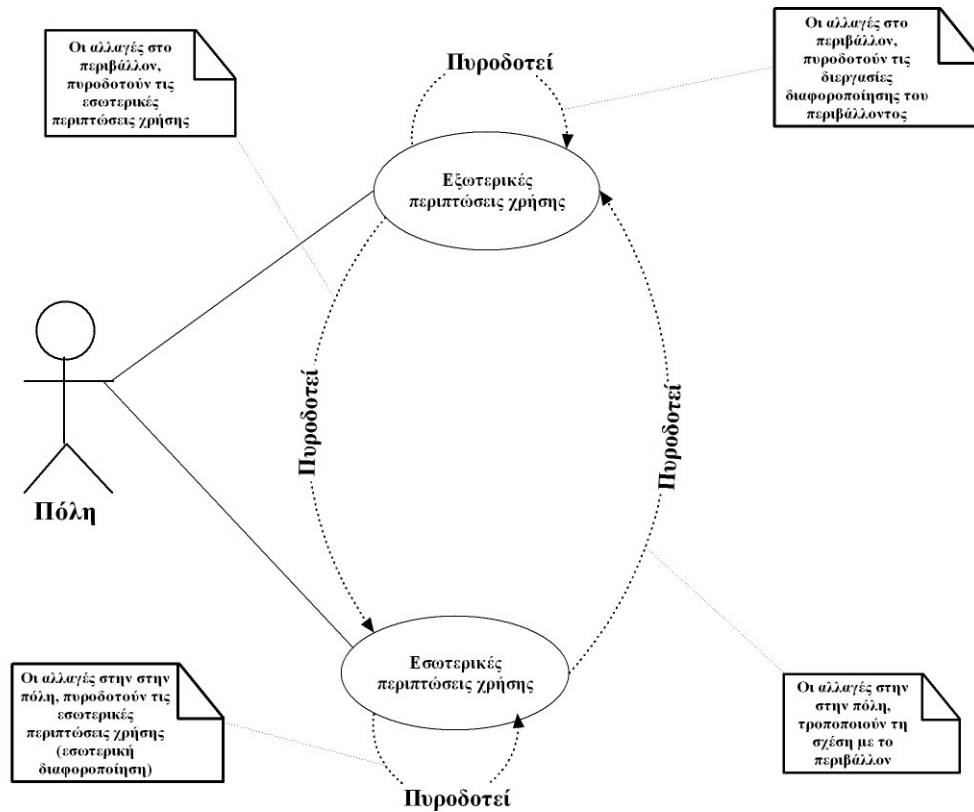
¹⁷⁵ και νέες κατηγορίες προσδοκιών, λόγω της διεύρυνσης του "διπλού ορίζοντα" (πρβλ. κεφ. 1).

το ΠΣ θα πρέπει να επιτρέπει την πρόσβαση στην γνώση των ευρύτερων συστημάτων στα οποία η πόλη συμμετέχει (τοπικό, εθνικό, παγκόσμιο) ώστε να γίνεται δυνατό να καταπολεμάται η (λόγω συνεχών διαταραχών) εντροπία με ισομορφική προς το περιβάλλον εσωτερική διαφοροποίηση. Έπεται ότι η πόλη (δηλαδή τα υποσυστήματα αλλά και το όλον) θα πρέπει να μπορεί να έχει πρόσβαση στα συστήματα διαχείρισης γνώσης (π.χ. βάσεις δεδομένων) των ευρύτερων συστημάτων, αλλά και στα αντίστοιχα των ισότιμων σε κάθε πλαίσιο "εταίρων" της (για παράδειγμα στη γνώση που έχουν αποκομίσει άλλες πόλεις, άλλες δημοτικές αρχές κλπ.) όχι μόνο σε σχέση με τα προβλήματα της παγκοσμιοποίησης, αλλά και σε σχέση με εκείνα που αναδύονται στις εσωτερικές λειτουργίες στο ενδοπεριβάλλον.

3. *Ένταξη και συνεχή επανένταξη της πόλης στο παγκόσμιο σύστημα.* Αν και οι προηγούμενες κατηγορίες λειτουργικών απαιτήσεων υπονοούν την τρίτη, δεν είναι απαραίτητο ότι την προϋποθέτουν: προκειμένου να μπορέσει μια πόλη να κατοχυρώσει μια θέση στο παγκόσμιο σύστημα, θα πρέπει να μπορεί να αναλάβει κάποιον συγκεκριμένο ρόλο, είτε απευθείας με την ανάδειξή της σε παγκόσμια πόλη, είτε έμμεσα με την λειτουργική διασύνδεσή της (δομική σύζευξη) με κάποια από τις *διεργασίες* του παγκόσμιου συστήματος (π.χ. μέσω της λειτουργικής σύνδεσής της με κάποια παγκόσμια πόλη, ή μέσω της μετατροπής της σε διεθνή τουριστικό προορισμό ή σε κομβικό κέντρο μετακομιδής αγαθών στο παγκόσμιο εμπόριο, ή σε κέντρο παραγωγής γνώσης κλπ.). Η θέση αυτή, με δεδομένες τις συνεχείς διεργασίες εσωτερικής διαφοροποίησης του παγκόσμιου συστήματος δεν μπορεί να θεωρείται δεδομένη και σταθερή και πρέπει διαρκώς να επαναεπιβεβαιώνεται, μέσω των συνεχών μορφογενέσεων της πόλης.

Η διάκριση των λειτουργικών απαιτήσεων σε απαιτήσεις στο ενδοπεριβάλλον και στο περιβάλλον της πόλης (δηλ. "μέσα" και "έξω", με όρους οντολογικής θεώρησης) είναι σαφώς τεχνητή και παρουσιάζεται εδώ για λόγους αποσαφήνισης της μεθοδολογίας προσδιορισμού των απαιτήσεων· στην πράξη, πρόκειται για την ανάγκη να προσφερθεί στην πόλη η απρόσκοπτη πρόσβαση σε περιβάλλον αυξημένης περιπλοκότητας (στο

περιβάλλον) και ταυτόχρονα να ενισχυθεί ο μηχανισμός εσωτερικής διαφοροποίησης και συνεχούς ανασυγκρότησης της πόλης, ώστε να μπορεί να απομειώνει την περιπλοκότητα του περιβάλλοντος. Οι δυο αυτοί στόχοι, είναι – σύμφωνα με τη συστημική θεώρηση – αδιάσπαστοι. Όπως φαίνεται στην εικόνα 3.6, υπάρχει μια κυκλική σχέση μεταξύ των εξωτερικών και εσωτερικών περιπτώσεων χρήσης και είναι απαραίτητο να θεωρηθούν αδιάσπαστες.



Εικόνα 3.6: Η σχέση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών περιπτώσεων χρήσης της πόλης

4. Μεθοδολογία

4.1 Η διαδικασία της προδιαγραφής των λειτουργικών απαιτήσεων

4.1.1 Το πρόβλημα της προδιαγραφής των λειτουργικών απαιτήσεων

Στο πλαίσιο του έργου της ανάπτυξης ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος, δυο κυρίως φαίνεται να είναι οι λόγοι που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αποτυχία: η ανάπτυξη ενός συστήματος με σφάλματα που το καθιστούν δυσλειτουργικό στην πράξη (για παράδειγμα, ένα σύστημα με σφάλματα εξόδου ή μη πεπερασμένο χρόνο απόκρισης σε ερεθίσματα εισόδου) ή η ανάπτυξη ενός συστήματος χωρίς σφάλματα, που όμως επιλύει *άλλο πρόβλημα* από αυτό για το οποίο καταρχήν κρίθηκε αναγκαία η ανάπτυξη ενός συστήματος [Κιουντούζης Ευάγγ., 2002: 69· Glass R.L., 2003]¹⁷⁶. Η δεύτερη περίπτωση¹⁷⁷ συνιστά μάλλον το σοβαρότερο πρόβλημα, γιατί υποδηλώνει την *ανάγκη συνολικής απόρριψης του συστήματος* [Brun H., 1970] και άρα σηματοδοτεί συνολική αποτυχία της διαδικασίας σχεδιασμού και ανάπτυξης. Αυτή η περίπτωση, είναι εμφανές ότι *μπορεί να αποδοθεί σε λανθασμένη διαδικασία προδιαγραφών των λειτουργικών απαιτήσεων, μέσα στο συγκεκριμένο πλαίσιο* [Mingers J., 2001· Offen R., 2002: 172· Alexander I. F., Stevens R., 2002· Gottesdiener E., 2002· Davey B., Tuunanen T., 2003· Cope C., 2008: 543].

Πίνακας 4.1: Αίτια αποτυχίας έργων ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων

Ανεπαρκείς προδιαγραφές απαιτήσεων	13,1%
Μη εμπλοκή των χρηστών	12,4%
Ανεπαρκείς πόροι	10,6%
Μη ρεαλιστικές προσδοκίες	9,9%
Έλλειψη διοίκησης και συντονισμού	9,3%
Τροποποίηση των απαιτήσεων	8,7%
Ανεπαρκής σχεδιασμός	8,1%
Το σύστημα ήταν πλέον άχρηστο	7,4%

Πηγή: Standish Group (www.standishgroup.com), όπως αναφέρεται στο [Alexander I. F., Stevens R., 2002: 3]

¹⁷⁶ Η διαπίστωση αυτή, αφορά γενικά την ανάπτυξη κάθε συστήματος, όχι μόνον τα κοινωνικο-τεχνικά.

¹⁷⁷ Δηλαδή ένα σύστημα με ορθή, πλην ανεπιθύμητη ή αδιάφορη έξοδο.

Στον πίνακα 4.1, εμφανίζονται οι μείζονες λόγοι αποτυχίας σε έργα ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων. Κανείς από τους μείζονες οκτώ παράγοντες αποτυχίας δεν αφορά σε τεχνικά ζητήματα, ενώ έξι από τους οκτώ, συμπεριλαμβάνονται στη διαδικασία προδιαγραφής απαιτήσεων (οι υπόλοιποι δυο, δηλ. "Ανεπαρκείς πόροι" και "Έλλειψη διοίκησης και συντονισμού", αφορούν σε θέματα διοίκησης και διαχείρισης). Ωστόσο, παρά τη μεγάλη σημασία της διαδικασίας προδιαγραφής απαιτήσεων, σε ερωτηματολόγιο του περιοδικού IEE¹⁷⁸ Review (Ιούλιος 1999) [όπως αναφέρεται στο Alexander I. F., Stevens R., 2002], μόνον 22% των ερωτηθέντων υπευθύνων έργων ανάπτυξης Πληροφοριακών Συστημάτων απάντησε ότι θεωρεί τη διαδικασία αυτή σχετικά σημαντική.

Η διαφορά αυτή, ανάμεσα στα αίτια αποτυχιών των έργων ανάπτυξης τέτοιων συστημάτων και στις προσλήψεις των ομάδων ανάπτυξης για τα αίτια αυτά, φαίνεται να σηματοδοτεί μια σημαντική διάσταση ανάμεσα στις απόψεις των χρηστών των υπό ανάπτυξη συστημάτων και των ανθρώπων (ή συστημάτων - ομάδων) που αναπτύσσουν τα συστήματα αυτά.

Η διαδικασία προδιαγραφής απαιτήσεων, μπορεί να θεωρηθεί σαν διεργασία άντλησης (αγγλ. elicitation) πληροφορίας από κάποιο άλλο πληροφοριακό σύστημα, δηλαδή το κοινωνικό σύστημα (πόλη ή οργανισμό) για εξυπηρέτηση των αναγκών του οποίου σχεδιάζεται το υπό ανάπτυξη κοινωνικο-τεχνικό σύστημα: *ένα σύστημα με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (η ομάδα ανάπτυξης έργου), προσπαθεί να αντλήσει όσο το δυνατόν πληρέστερες πληροφορίες από ένα άλλο σύστημα (τον οργανισμό ή την πόλη)*¹⁷⁹, προκειμένου να αναπτυχθεί ένα πληροφοριακό σύστημα για την εξυπηρέτηση των αναγκών του δεύτερου¹⁸⁰. Συνακόλουθα, *γίνεται απαραίτητο η ομάδα ανάπτυξης έργου να προσπαθήσει να κατανοήσει την θεώρηση του εστιακού συστήματος*: η διαδικασία αυτή ωστόσο, όπως συμπεραίνεται από το κεφ. 1, είναι αναγκαστικά περιορισμένη, τόσο εξ αιτίας της λειτουργικής κλειστότητας του αυτοποιητικού δικτύου του εστιακού συστήματος, όσο και εξ αιτίας των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της *ομάδας έργου*. Η τελευταία έχει επίσης αναπτύξει τη δική της θεώρηση, που αν δεν περιλαμβάνει την *επίγνωση* των προβλημάτων που αναφέρονται από τα ιδιοσυγκρασιακά χαρακτηριστικά των αυτοαναφορικών συστημάτων, μπορεί να αποτελέσει προβληματικό παράγοντα στην προδιαγραφή των

¹⁷⁸ Institution of Electrical Engineers

¹⁷⁹ Και ταυτοχρόνως, τόσο η ομάδα ανάπτυξης έργου, όσο και το εστιακό σύστημα, είναι καθεαυτά συστήματα επεξεργασίας πληροφοριών – ως κοινωνικά συστήματα.

¹⁸⁰ Επίσης και για την εξυπηρέτηση των αναγκών του πρώτου: η διαδικασία άντλησης πληροφοριών από τους μελλοντικούς χρήστες του συστήματος, *είναι αναγκαία συνθήκη και για την ομάδα ανάπτυξης λογισμικού* αν επιδιώκει να συνεχίσει να υφίσταται σαν δομή ανάπτυξης συστημάτων.

λειτουργικών απαιτήσεων του πληροφοριακού συστήματος. Όπως σημειώνουν χαρακτηριστικά οι Galliers και Swan,

Αυτοί που αναπτύσσουν συστήματα ΠΠΕ, προσεγγίζουν τον στόχο τους διαφορετικά, σε συνάρτηση με τις ρητές ή υπόρρητες υποθέσεις τους, σχετικά με την φύση των οργανισμών, το ίδιο το έργο του σχεδιασμού και τον δικό τους ρόλο σ' αυτή τη διεργασία [Galliers R. D., Swan J. A., 2000: 75-76]¹⁸¹.

Όπως ισχυρίζεται ο Frederick Brooks Jr. αναφερόμενος στα προβλήματα ανάπτυξης συστημάτων,

Το δυσκολότερο τμήμα της ανάπτυξης ενός συστήματος λογισμικού, είναι να αποφασίσεις τι ακριβώς πρέπει να αναπτύξεις... Κανένα άλλο τμήμα (σ.σ. της διαδικασίας ανάπτυξης), δεν παρεισφύει με τέτοιο τρόπο στο σύστημα αν γίνει λάθος. Κανένα άλλο τμήμα δεν είναι τόσο δύσκολο να διορθωθεί εκ των υστέρων [Brooks Frederick Jr., 1995: 199]¹⁸².

Πρέπει να σημειωθεί εδώ, ότι, η εξέταση της θεώρησης του εστιακού συστήματος δεν είναι απαραίτητο να συνδέεται άμεσα με την προοπτική λειτουργίας ενός πληροφοριακού συστήματος σαν υποσύστημά του. Η ανάπτυξη ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος δεν είναι δυνατό να αναχθεί σε στόχο παρά μόνο στο πλαίσιο ενός κοινωνικού συστήματος [Heidegger M., 1977], άρα το κοινωνικό σύστημα αποτελεί περιβάλλον του τεχνολογικού συστήματος και αντίστροφα επίσης, οδηγώντας έτσι στην έννοια του κοινωνικο-τεχνικού συστήματος¹⁸³. Όπως επίσης υποδηλώνει η εμπειρία του Δήμου του Fredrikstad¹⁸⁴, η εγκατάσταση ενός πληροφοριακού συστήματος σε μια πόλη, δεν συνεπάγεται απαραίτητα και την ευρύτερη ενσωμάτωση του συστήματος αυτού στο κοινωνικό σύστημα – πόλη. Έπεται ότι είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός ενός

¹⁸¹ Η μετάφραση δική μου.

¹⁸² ό.π.

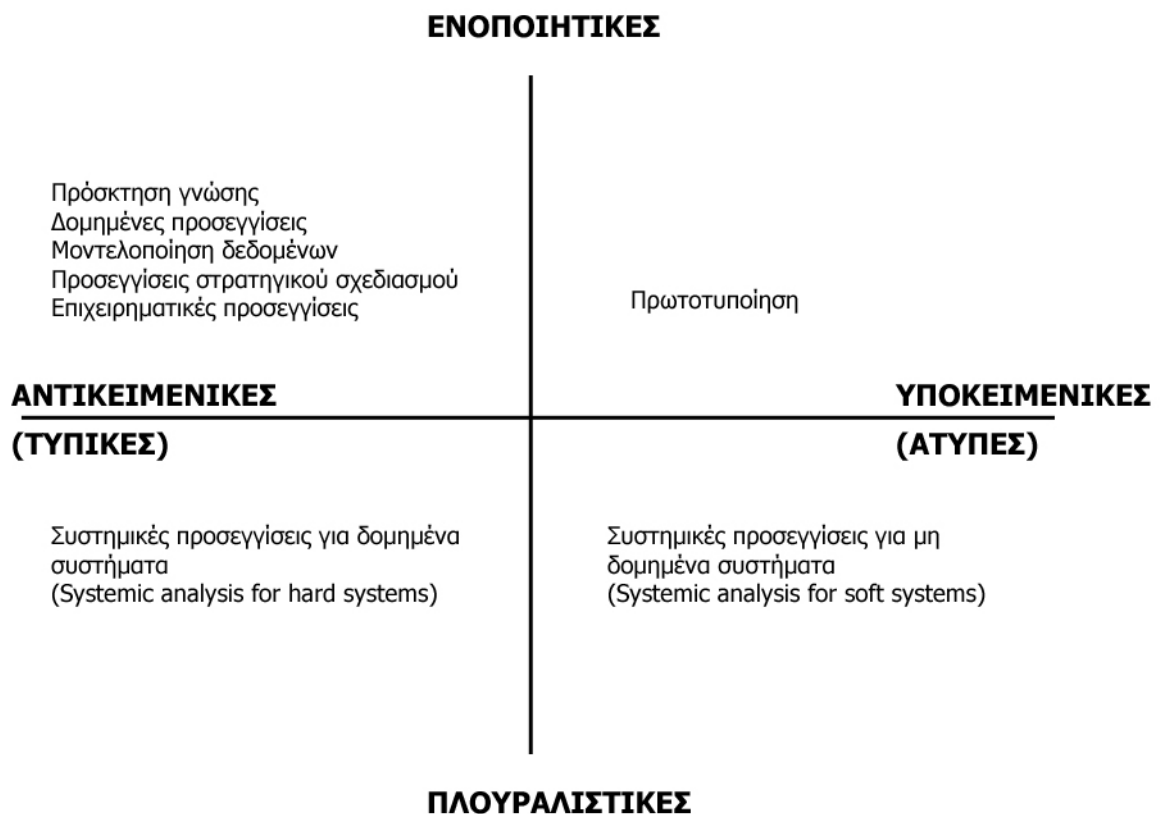
¹⁸³ Σε κάθε περίπτωση, η κοινωνική (ανθρωποκεντρική) θεώρηση είναι μάλλον αναπόφευκτη [Κιοντούζης Ευάγγ., 2002· Heidegger M., 2006], μια και η έννοια του "ανθρώπου" αποτελεί προϋπόθεση οιασδήποτε άλλης θεώρησης μπορεί να γίνει από ανθρώπους [Maturana H.R., 1988, 2005, 2007· Luhmann N., 1986, 1990, 1995· Bateson G., 2000· Hodges W.S., 1995· Heidegger M., 2006].

¹⁸⁴ πρβλ. κεφ. 3, υποενότητα 3.4.1.

συστήματος ΤΠΕ που θα μπορεί καταρχήν να προσφέρει λύσεις σε συγκεκριμένα προβλήματα που θεωρεί το εστιακό σύστημα (οργανισμός, πόλη κλπ.), και κατά τούτο να αναδυθεί η τεχνολογική προοπτική ως βασικός παράγων της δυναμικότητας του εστιακού συστήματος [Heidegger M., ό.π.]. Όπως αναφέρει χαρακτηριστικά ο Ευάγγ. Κιουντούζης,

Η ανάλυση των χαρακτηριστικών του κυρίως Συστήματος και εξ αυτών ο καθορισμός των απαιτήσεων, που πρέπει να ικανοποιεί το υπό δημιουργία Π.Σ., είναι ο πλέον ορθόδοξος και πλήρης τρόπος προσδιορισμού απαιτήσεων [Κιουντούζης Ευάγγ., 2002: 31].

4.1.2 Σχετικά με τις μεθοδολογίες προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων



Εικόνα 4.1: Μια παραλλαγή του πλαισίου ταξινόμησης των Galliers και Swan για τις μεθοδολογίες προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων. [Galliers R.D., Swan J.A., 2000: 75].

Μια πλειάδα διαφορετικών μεθοδολογικών προσεγγίσεων έχουν αναδυθεί, προκειμένου να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων και έτσι να υπάρξει μια

έγκαιρη αντιμετώπιση προβλημάτων όπως αυτά που αναφέρει ο Frederick Brooks. Ωστόσο, όπως φαίνεται από τον πίνακα 4.1, η αποτελεσματικότητα αυτών των προσεγγίσεων είναι μάλλον χαμηλή, φαινόμενο που μπορεί να αποδοθεί στην λειτουργική κλειστότητα (και άρα στις διαφορετικές νοηματοδοτήσεις) της ομάδας έργου και των κρίσιμων παραγόντων ή *δικαιούχων* (αγγλ. stakeholders) του εστιακού συστήματος. Για παράδειγμα, κάτι που μπορεί να θεωρείται σημαντικό από το εστιακό σύστημα σε σχέση με τη λειτουργία του, μπορεί να διαφύγει εντελώς από τη διαδικασία προδιαγραφής απαιτήσεων ή να αξιολογηθεί ως ασήμαντο, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη ενός συστήματος ΤΠΕ με διαφορετικές λειτουργίες από αυτές που αναμένει το εστιακό (κοινωνικό) σύστημα.

Στην εικόνα 4.1, παρουσιάζεται μια παραλλαγή της ταξινόμησης που προτείνουν οι Galliers και Swan (2000), με βάση τη διάκριση των μεθοδολογιών προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων σε τυπικές/άτυπες και ενοποιητικές/πλουραλιστικές. Οι τυπικές – ενοποιητικές μεθοδολογίες (πάνω αριστερή περιοχή του γραφήματος), χαρακτηρίζονται από μια τάση αυτοματοποίησης της διαδικασίας προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων, προκειμένου να διασφαλιστεί η τυπικότητα της διεργασίας και άρα η δυνατότητα τυπικών ελέγχων ως προς την εγκυρότητα/ποιότητα των αποτελεσμάτων. Ωστόσο, οι μέθοδοι αυτές, προϋποθέτουν την αντικειμενική θεώρηση της πληροφορίας¹⁸⁵ [Scott J., 2000· Κιουντούζης Ευάγγ., 2002: 34] δηλαδή την υπόθεση ότι το νόημα (πληροφορία) είναι ενσωματωμένο στα δεδομένα (αγγλ. data) που εντοπίζονται. Επιπλέον, στις δυο από τις τέσσερις περιπτώσεις της εικόνας 4.1 (πάνω-δεξιά, πάνω-αριστερά) προϋποτίθεται η δυνατότητα ενοποίησης των στόχων διαφορετικών υποσυστημάτων ενός ευρύτερου (υπερ)συστήματος. Η υπόθεση αυτή δεν φαίνεται να μπορεί να θεωρηθεί εκ των προτέρων έγκυρη:

Η δυσκολία της απάντησης τέτοιων προφανώς απλών ερωτήσεων: "Τι είναι το σύστημα που μας ενδιαφέρει;" και "Ποιοι είναι οι στόχοι του;", ήταν συνήθως ένας λόγος για τον οποίο η ερευνώμενη κατάσταση κατέληγε να θεωρείται προβληματική. Έπρεπε να αποδεχθούμε ότι στην περιπλοκότητα των ανθρώπινων ζητημάτων, η μονοσήμαντη επιδίωξη στόχων που μπορεί να θεωρηθεί δεδομένη, είναι συνήθως μια περιστασιακή ειδική περίπτωση· σίγουρα δεν είναι ο κανόνας. [Checkland P., Scholes J., 1990: A6]¹⁸⁶.

¹⁸⁵ Είναι μάλλον προφανές ότι, η διαδικασία προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων είναι μια ακόμα διεργασία άντλησης πληροφορίας.

¹⁸⁶ Η μετάφραση δική μου.

Τέλος στην περίπτωση των μηχανικών συστημάτων (κάτω-αριστερά στο γράφημα), δεν λαμβάνεται υπόψη η διαρκώς ανανεωρόμενη θεώρηση των κοινωνικο-τεχνικών συστημάτων, και τα μηχανικά συστήματα αντιμετωπίζονται ως αυτόνομες οντότητες. Περισσότερα υποσχόμενες φαίνεται να είναι οι μεθοδολογίες των συστημικών προσεγγίσεων για ζωντανά (μη δομημένα) συστήματα, οι οποίες,

...θεμελιώνονται σε υποθέσεις πλουραλισμού και υποκειμενικότητας – πλουραλισμού γιατί τα δρώντα κοινωνικά υποκείμενα στους οργανισμούς, δεν προσκολλώνται καθόλου στους ίδιους ενοποιημένους στόχους· υποκειμενικότητα ... γιατί μεγάλο μέρος της γνώσης σχετικά με την ανάλυση πληροφοριών είναι υπονοούμενο ή κοινωνικά κατασκευασμένο και άρα δεν είναι δυνατόν να κωδικοποιηθεί από πληροφοριακά συστήματα επεξεργασίας πληροφοριών [Galliers R.D., Swan J.A., 2000: 75]¹⁸⁷.

Επιπρόσθετα, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η διαχείριση πληροφορίας είναι μια διεργασία που διαμεσολαβείται κοινωνικά [Scott J., 2000: 1-2] και άρα είναι συνάρτηση των αυτοποιητικών νοηματουργών διεργασιών των διαδρώντων υποκειμένων - είτε εννοούνται ως τέτοια κοινωνικά είτε ψυχικά συστήματα.

4.2 Κυβερνητική επιστημολογία

Οι θέσεις που έχουν εκτεθεί έως εδώ στην παρούσα εργασία, πηγάζουν από μια συγκεκριμένη διαδικασία πρόσληψης (θεώρηση), που εδράζεται στην *ασυνέχεια* [Spencer-Brown G., 1972] και σε μια *διπλή άρνηση* [Luhmann N., 1990].

Η *ασυνέχεια*, ταυτίζεται με την έννοια της πληροφορίας - η διαφορά (ασυνέχεια) που προσδιορίζει τη διάκριση [Bateson G., 2000]. Πρόκειται για τη διακοπή ενός συνεχούς (ασυνέχεια), που επίσης μπορεί να αποδοθεί με τους όρους "αλλαγή" και "πληροφορία", δηλαδή την τροποποίηση μιας κατάστασης (αλλαγή κάποιων δεδομένων)¹⁸⁸. Προφανώς κάθε αλλαγή δεν

¹⁸⁷ ό.π.

¹⁸⁸ Για παράδειγμα, ένα σήμα με 1111... ή 0000... δεν περιέχει πληροφορία, αλλά ούτε και κάποιο σήμα του τύπου 10101010... ή γενικά, οποιοδήποτε με σταθερούς συνδυασμούς συμβόλων. Η πληροφορία βρίσκεται στην διαφοροποίηση. Από την άλλη, ένα απολύτως χαοτικό σήμα (μέγιστης εντροπίας) μπορεί επίσης να μην περιέχει πληροφορία: η νοηματοδότηση των δεδομένων ώστε να γίνουν πληροφορία, βρίσκεται στο υπόρρητο ερώτημα που εγείρεται κατά την παρατήρηση. Έτσι, στο πλαίσιο του προγράμματος SETI (Search for Extra Terrestrial

μπορεί να λαμβάνεται υπ' όψη, εξ ου και η διαδικασία αφαίρεσης. Έπεται ότι οι αλλαγές που νοηματοδοτούνται ώστε να γίνουν πληροφορίες από το σύστημα-παρατηρητή, είναι επιλογές του συστήματος αυτού. Μιλώντας με όρους Κυβερνητικής, το σύστημα έχει (σε κάθε συγκεκριμένη μορφογένεσή του) αναπτύξει αισθητήρες που ανιχνεύουν συγκεκριμένες αλλαγές (στο περιβάλλον του). Όπως σημειώνει ο Gregory Bateson,

Από αυτή την απεραντοσύνη (σ.σ. αλλαγών), επιλέγουμε ένα πολύ περιορισμένο αριθμό, που γίνονται πληροφορίες. Στην πραγματικότητα, αυτό που εννοούμε με τον όρο πληροφορία – τη στοιχειώδη μονάδα της πληροφορίας – είναι μια διαφορά που κάνει τη διαφορά, και μπορεί να κάνει τη διαφορά γιατί τα νευρικά μονοπάτια πάνω στα οποία ταξιδεύει και τροποποιείται συνεχώς, είναι αυτά τα ίδια φορτισμένα με ενέργεια. Τα μονοπάτια (σ.σ. οι αισθητήρες) είναι έτοιμα να πυροδοτηθούν. Μπορούμε ακόμα να πούμε ότι το ερώτημα είναι ήδη ενσωματωμένο μέσα τους [Bateson G., 2000: 459]¹⁸⁹.

Κατά συνέπεια, από τη στιγμή που το σύστημα έχει αναπτύξει συγκεκριμένους αισθητήρες – ως ερωτήματα προς το περιβάλλον – η διαδικασία της αφαίρεσης είναι ήδη ενσωματωμένη στις διεργασίες διαχείρισης πληροφορίας. Μια τέτοια διαπίστωση, οδηγεί στο λογικό συμπέρασμα μιας περιορισμένης κοσμολογίας, και ειδικότερα μιας επιλεκτικής κοσμολογίας. Από αυτό το σημείο, είναι ίσως κατανοητή η προσφυγή σε αναγωγικές λογικές διεργασίες μέσω γενικεύσεων – δεν είναι όμως αναπόφευκτη ούτε και απαραίτητη. Αν το έμβιο σύστημα (π.χ. ένα ζώο) έχει σε συγκεκριμένη χωροχρονική φάση πεπερασμένο αριθμό τύπων αισθητήρων, το κοινωνικό σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ότι μέσω της λειτουργίας του ως δικτύου δικτύων, έχει πολύ μεγαλύτερη ευελιξία στην ανάπτυξη διεργασιών παρατήρησης του περιβάλλοντος: κατά συνέπεια μπορεί να τροποποιεί αέναα την κοσμολογία του, εντοπίζοντας νέες ολότητες (οντότητες) στο περιβάλλον του ή και στο ιδιοπεριβάλλον του (μέσω αναστοχασμού), πυροδοτώντας έτσι ένα νέο κύκλο επιλογών¹⁹⁰ που με τη σειρά τους πυροδοτούν την τροποποίηση της κοσμολογίας του συστήματος κ.ο.κ.

Intelligence) η έρευνα αφορά την ανακάλυψη επαναλαμβανόμενων σημάτων που εκπέμπονται εκτός Γης: εκεί, ο σταθερός συνδυασμός συμβόλων, θεωρείται a priori ότι μπορεί να έχει κάποια σημασία.

¹⁸⁹ Η μετάφραση δική μου.

¹⁹⁰ Ακολουθώντας τον Martin Heidegger (2000) αλλά και τον Niklas Luhmann (1992) μπορούμε να συμπεράνουμε ότι και το ψυχικό σύστημα, έχει δυναμικά τη δυνατότητα μιας ευέλικτης κοσμολογίας.

Η *διπλή άρνηση*, είναι μια θεωρητική προσπάθεια να εκλογικευθεί το παράδοξο της αυτεπίγνωσης των ζωντανών συστημάτων. Η έννοια της *αυτοπαρατήρησης* πυροδοτεί ένα *λογικό παράδοξο*: για να έχει η συνείδηση, συνείδηση (αντίληψη) της ύπαρξής της, πρέπει να την αντιλαμβάνεται ως *άλλο*. Αλλά έτσι η συνείδηση ("εγώ") καταργείται λογικά - ωστόσο συνεχίζει να υφίσταται μέσα σε μια κυκλική διεργασία αναστοχασμού. Η θέση αυτή, δημιουργεί ένα προφανές λογικό παράδοξο: Πως είναι δυνατόν εγώ να αντιλαμβάνομαι εμένα ως *άλλο*, θεωρώντας μάλιστα το συγκεκριμένο *άλλο* ως *εγώ*; Όπως σημειώνει ο William Rasch,

Πως μπορεί και το A και το -A, είναι και μη είναι, πραγματικότητα και άρνηση, να συλληφθούν ταυτόχρονα χωρίς αμοιβαία απαλοιφή και αποδόμηση; ...

Θα περιορίσουν αμοιβαία το ένα το άλλο. Εγώ και μη εγώ καταλαμβάνουν προσδιορισμένα και μερικά τμήματα του χώρου, εξυπηρετώντας το καθένα το άλλο, ως όρια....

Η αυτοαναφορικότητα γίνεται (έτσι) αναφορά σε μια διπλή άρνηση, γιατί αν η αναφορά στο άλλο είναι αναφορά σε ένα μη-εγώ, τότε η αναφορά στο εγώ, γίνεται αναφορά σε ένα μη-μη-εγώ. [Luhmann N., 2000: 5]¹⁹¹.

Η θέση αυτή του William Rasch, υποδηλώνει τη σημασία του περιβάλλοντος (μη-εγώ, άλλο) για ένα αυτοαναφορικό σύστημα: το περιβάλλον αποτελεί το πλαίσιο εντός του οποίου το αυτοαναφορικό σύστημα, σε μια κυκλική (αφού το περιβάλλον μεταβάλλεται) διεργασία αυτοποίησης, επαναπροσδιορίζει τα όριά του, αναδημιουργώντας την ταυτότητα μέσω της διπλής άρνησης: ό,τι ανήκει στο περιβάλλον (σύμφωνα με την κοσμολογία του συστήματος) προσδιορίζει το περιβάλλον (*άλλο*) και έτσι το σύστημα μπορεί να διαχωρίζει (προσδιορίζει) τον εαυτό του. Η θέση αυτή, δεν μπορεί να θεωρηθεί παρά μόνον στο θεωρητικό πλαίσιο της ασυνέχειας: για να υφίσταται περιβάλλον (να γίνεται αντιληπτό), πρέπει να υπάρχουν ερεθίσματα (ασυνέχειες, διαταραχές του συνεχούς, διαφορές, πληροφορίες). Κατά τούτο, το σύστημα ανάγει τον εαυτό του σε βασικό πρόβλημα προς επίλυση: εντοπίζει συνεχώς αλλαγές και επαναπροσδιορίζεται (μέσω εσωτερικής διαφοροποίησης) όσο το αυτοποιητικό του δίκτυο συνεχίζει να λειτουργεί. Έπεται ότι, το σύστημα μπορεί να θεωρηθεί ως συντηρητικός μηχανισμός, αλλά αυστηρά με την έννοια της συντήρησης του διαχωρισμού του από το

¹⁹¹ Η μετάφραση δική μου.

περιβάλλον του - που ωστόσο αποτελεί τον θεμελιώδη όρο της δυνατότητας ύπαρξής του (της δυνατότητας αυτοδιάκρισής του).

4.2.1 Επιστημολογικές παρατηρήσεις

1. Κάθε διαδικασία παρατήρησης, προϋποθέτει κάποια επιστημολογία: τον προσδιορισμό (με οριοθέτηση) ενός σύμπαντος εντός του οποίου προσδιορίζονται όρια, που με τη σειρά τους προσδιορίζουν οντότητες, που μπορεί να απαρτίζουν ευρύτερες οντότητες ή να απαρτίζονται από τέτοιες, κ.ο.κ. σε μιαν αναδρομική διαδικασία αναθεώρησης της παρατήρησης. Το σύμπαν αυτό, δομείται από ρητές ή υπόρρητες θεωρήσεις που προσδιορίζουν την προοπτική της παρατήρησης, τι μπορεί να παρατηρηθεί (διακριθεί) και τι όχι, τι μπορεί να αξιολογηθεί, και τι μπορεί να νοηματοδοτηθεί ή όχι από ένα δεδομένο *σύστημα* θεωρητικών συλλήψεων [Maturana H., Varela F., 1980: 115]. Το σύνολο των θεωρητικών συλλήψεων θεωρείται ως σύστημα, μια και υπάρχει συνάφεια μεταξύ των βασικών (a priori) αξιωμάτων που το στηρίζουν. Η συνάφεια αυτή ωστόσο, δεν είναι απαραίτητα φανερή στον παρατηρητή, που ασκεί την παρατήρηση μέσα στο φαινομενολογικό πεδίο περιορισμένος από το σύστημα των a priori αξιωμάτων του. Τα βασικά αξιώματα του παρατηρητή λειτουργούν ως πλαίσιο εντός του οποίου ασκεί την παρατήρηση και ταυτόχρονα λειτουργούν ως φραγμοί: ο παρατηρητής μπορεί να παρατηρήσει μόνον ό,τι μπορεί να είναι συναφές με τα βασικά του αξιώματα [Tarski A., 1944], δηλαδή με την θεμελιώδη του κοσμολογία. Τοποθετώντας το με όρους σύγχρονης συστημικής θεωρίας, ο παρατηρητής παρατηρεί μόνον ό,τι μπορεί να νοηματοδοτήσει στο πλαίσιο της κοσμολογίας του [Luhmann N., 1995]. Σ' αυτήν ακριβώς τη λειτουργία της θεμελιώδους κοσμολογίας του παρατηρητή, μπορεί να αποδοθεί η διαδικασία της αφαιρετικής παρατήρησης.

2. Η διαδικασία της αφαίρεσης (αφααιρετική παρατήρηση), συνδέεται με τη διαδικασία της αναγωγής (γενίκευσης): ο παρατηρητής, ταξινομώντας οντότητες και δημιουργώντας (εφευρίσκοντας) κλάσεις, συστήματα οντοτήτων και συστήματα κλάσεων δημιουργεί *συστήματα διακρίσεων* στηριγμένα αναδρομικά σε άλλα συστήματα διακρίσεων, μέχρι το *βασικό του σύστημα αξιωμάτων* (θεμελιώδης κοσμολογία). Ωστόσο, φαίνεται ότι ο συγκεκριμένος τρόπος παρατήρησης είναι δυνατόν να οδηγήσει σε *λάθη λογικού τύπου*. Λάθη λογικού τύπου θεωρούνται οι περιπτώσεις όπου το μέλος μιας κλάσης μπορεί να ταυτιστεί με την κλάση ή αντίστροφα [Keeney B. P., 1985: 29-37]. Τυπικό παράδειγμα είναι η εξαγωγή συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά ενός πολίτη, από την κουλτούρα της συγκεκριμένης πόλης καταγωγής του. Αλλά η κουλτούρα μιας πόλης αφορά τον τρόπο που οι κάτοικοί της διασυσχετίζονται στον συγκεκριμένο

χώρο και χρόνο (την πόλη τους), και δεν μπορεί εύκολα να υποθεθεί ότι κάθε ένας εξ αυτών διατηρεί τα ίδια πρότυπα (αγγλ. patterns) συμπεριφοράς σε οποιονδήποτε άλλο χώρο [Goffman E., 2006: 159-193]. Κατά συνέπεια, η αναπόφευκτη διαδικασία απομείωσης της περιπλοκότητας (αφαίρεση), δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι επιτρέπει γενικεύσεις μέσω αναγωγής: δηλαδή, ανάγοντας το μέλος στην κλάση του (που είναι βέβαια μια αυθαίρετη ταξινόμηση - όπως κάθε ταξινόμηση), ελλοχεύει ο κίνδυνος (σφάλμα λογικού τύπου) να αποδοθούν στο μέλος ιδιότητες της κλάσης που μπορεί να είναι αναδυόμενα χαρακτηριστικά όπως π.χ. η κουλτούρα (να συναχθεί δηλαδή το μέρος από το όλον), ή να αποδοθούν στην κλάση ιδιοσυγκρασιακά χαρακτηριστικά του μέλους (να συναχθεί δηλαδή το όλον από το μέρος). Η χρήση των ταξινομήσεων είναι απαραίτητο να γίνεται με ενημερότητα και συνεχή έλεγχο για σφάλματα λογικού τύπου από την πλευρά του παρατηρητή [Keeney B. P., 1985: 29].

3. Το ερώτημα "τι είναι", με τον τρόπο που τίθεται από την οντολογία, δημιουργεί ένα πρόβλημα ατέρμονης αναδρομής: σαν καθολικό ερώτημα συμπεριλαμβάνει τον εαυτό του (επανεισάγει το ερώτημα στο ερώτημα). Κατά τούτο ο παρατηρητής μπορεί να οδηγηθεί σε λογικά σφάλματα. Αντίθετα, η θεώρηση του σύμπαντος ως συστήματος διακρίσεων και ειδικότερα ως *συστήματος κυκλικής παραγωγής συστημάτων διακρίσεων*, μπορεί να καταλήξει στην βασική διάκριση εγώ - άλλο¹⁹². Αλλά τότε, μια τέτοια θεώρηση επικεντρώνεται στις διεργασίες μάλλον παρά στις δομές, αντιμετωπίζοντας τις τελευταίες ως φαινόμενα των διεργασιών. Τούτο δεν σημαίνει βέβαια ότι δεν υφίστανται (με οποιονδήποτε τρόπο) δομές [Luhmann N., 1995: 44-45]. Ωστόσο, η εξέταση των διεργασιών περιλαμβάνει την έννοια του χρόνου και εισάγει έτσι την θεώρηση των μη αντιστρεπτών διεργασιών (την Ιστορία). Κατ' αυτό τον τρόπο, το ερώτημα "τι είναι", συνδέεται αναπόσπαστα με την διεργασία που το παράγει/αναπαράγει και η έννοια του "είναι" μετατρέπεται στην έννοια του "γίγνεσθαι". Επίσης, η έννοια του χρόνου συνδέεται με τις μη αντιστρεπτές διεργασίες, δηλαδή την πληροφορία για γεγονότα που "συμβαίνουν" και ακολούθως με την κατανάλωση της πληροφορίας: έτσι η πληροφορία συνδέεται άμεσα με το "γίγνεσθαι" (η αλλαγή οφείλεται στην κατανάλωση πληροφορίας).

4. Η ιδέα της "αλήθειας" (συμπεριλαμβανομένης της "επιστημονικής αλήθειας"), μπορεί να αποτελέσει πρόβλημα στο πλαίσιο της επιστημονικής παρατήρησης: προϋποθέτει ότι υφίσταται κάποια σταθερά (αληθής) που με κάποιον τρόπο θα αποκαλυφθεί στο πλαίσιο της έρευνας και

¹⁹² Με τον τρόπο που περιγράφεται στην αρχή της ενότητας.

κατά τούτο φαίνεται να οδηγεί σε απόρριψη της έννοιας του χρόνου, ακυρώνοντας τις προηγούμενες θέσεις¹⁹³.

5. Τα συστήματα είναι λύσεις και μηχανισμοί επίλυσης προβλημάτων: δηλαδή τα συστήματα είναι λύσεις και ταυτόχρονα δημιουργοί συστημάτων (λύσεων). Το περιβάλλον αποτελεί πηγή ενέργειας και ταυτόχρονα δεξαμενή προβλημάτων για το σύστημα: το θέμα της διαχείρισης της ενέργειας από το σύστημα είναι μεγάλης σημασίας, και θεωρείται ότι επιλύεται μόνο με την εκμετάλλευση της πληροφορίας. Η πληροφορία λειτουργεί ως πυροδοτικός μηχανισμός για τη δράση του συστήματος και προκύπτοντας σαν αποτέλεσμα διαφοροποίησης στο περιβάλλον [Bateson G., 2000: 459] ανάγει το τελευταίο σε βασικό όρο ανασυγκρότησης του συστήματος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το σύστημα αποτελεί περιβάλλον για το περιβάλλον του (που θεωρείται ως σύστημα επίσης), αναδύεται η ιδέα της δομικής σύζευξης, στο πλαίσιο της οποίας μπορεί να ερμηνευθεί η *κοινή δράση - αλλά δεν είναι απαραίτητο το "κοινό νόημα"* μεταξύ των συστημάτων που βρίσκονται σε δομική σύζευξη¹⁹⁴.

6. Η βασική διάκριση συστήματος/περιβάλλοντος, θεωρείται βασικό μεθοδολογικό εργαλείο της συστημικής ανάλυσης: η γνώση του περιβάλλοντος (δηλαδή η γνώση εν γένει) θεωρείται ότι γίνεται δυνατή μόνον μέσω αυτής της διάκρισης. Η υποκειμενική θεώρηση, φαίνεται να αντιμετωπίζει πρόβλημα με τη χρήση της ιδέας της αυτοαναφορικότητας σε σχέση με την αναφορά στον "κόσμο των άλλων" (και καταφεύγει στην ιδέα της διϋποκειμενικότητας), ενώ η αντικειμενική θεώρηση επιχειρεί να αναπτύξει μια οντολογία που θα μπορεί να περιγράψει τις οντότητες αφ' εαυτών, χωρίς αναφορά στη σχέση τους με το περιβάλλον [Luhmann N., 1990: 130-131]. Αντίθετα, η διάκριση συστήματος/περιβάλλοντος παρακάμπει την θεώρηση υποκειμενικό/αντικειμενικό εντοπίζοντας το ζήτημα στις βασικές διεργασίες αυτοαναπαραγωγής (αυτοποίηση) των αυτοαναφορικών συστημάτων· στο δε ζήτημα της διϋποκειμενικότητας αντιπαραβάλλει την ιδέα της δομικής σύζευξης, όπου ένας αριθμός συστημάτων συνυπάρχουν στο πλαίσιο ενός δικτύου που συγκροτεί ένα ευρύτερο σύστημα κ.ο.κ. Κάθε τέτοιο σύστημα, είναι ταυτόχρονα υποκείμενο και αντικείμενο παρατήρησης σε μια αδιάσπαστη συνεχή διεργασία αυτοποίησης.

¹⁹³ Εδώ βέβαια, θα μπορούσε να τεθεί το ερώτημα: "Τα πάντα ρει", είναι αληθές ή ψευδές; Αν απαντηθεί ως "αληθές", δημιουργείται ένας ατέρμονας κύκλος αναδρομών, μια και τότε ακόμα και το ίδιο ερώτημα πρέπει να μεταβάλλεται. Αν ωστόσο αυτός που κάνει τη διαπίστωση, κάνει την βασική διάκριση εγώ / άλλο (σύστημα / περιβάλλον), τότε μπορεί να το απαντήσει θετικά ως παρατηρητής, τοποθετώντας τον εαυτό του εκτός των "πάντων" ("τα πάντα αλλάζουν αλλά εγώ είμαι").

¹⁹⁴ Για παράδειγμα η διατήρηση του βιώσιμου περιβάλλοντος στην Πτολεμαΐδα, σημαίνει την δυνατότητα επιβίωσης του τοπικού πληθυσμού, ενώ για την Αθήνα σημαίνει τη δυνατότητα συμμετοχής της στο παγκόσμιο δίκτυο πόλεων. Αναλυτικότερα, για την έννοια του δικτύου περιοχών, πρβλ. κεφ. 3.

7. Η υπόθεση ότι η καινοτομία αποτελεί ικανή συνθήκη για την υποστήριξη της δυνατότητας ενός αυτοαναφορικού συστήματος να προσαρμόζεται στο περιβάλλον του, δεν μπορεί να θεωρείται a priori έγκυρη: το σύστημα πρέπει να είναι σε θέση να νοηματοδοτήσει την καινοτομία προκειμένου να την ενσωματώσει. Η καινοτομία είναι αναγκαία συνθήκη για την διατήρηση ενός πληθυσμού λύσεων στα προβλήματα που το σύστημα αντιμετωπίζει αλλά όχι ικανή αφ' εαυτής [Floridi L., 2008: 31].

8. Η έννοια του συστήματος, όπως κάθε άλλη μορφή ταξινόμησης, αποτελεί ένα εφεύρημα του παρατηρητή και δεν είναι δυνατόν να θεωρείται ως "αληθής".

4.2.2 Μεθοδολογικές παρατηρήσεις

Με βάση τα αναφερόμενα στην προηγούμενη υποενότητα, κατά τη διάρκεια της παρατήρησης είναι απαραίτητο να διευκρινίζεται μια βασική μεθοδολογική παράμετρος: λαμβάνοντας υπόψη ότι η διαδικασία της αφαίρεσης είναι αναπόφευκτη, πρέπει να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά αυτής της αφαιρετικής διεργασίας, ώστε να μην θίγεται η προσέγγιση του συστήματος ως ολότητας αλλά ταυτόχρονα η όποια ανάλυση να καταλήγει σε χρήσιμα και συγκεκριμένα συμπεράσματα.

Εξετάζοντας την γενικότερη περίπτωση των αυτοαναφορικών συστημάτων, των συστημάτων δηλαδή εκείνων που - καταρχήν - επιχειρούν να αναπαράγουν την ταυτότητά τους μέσω της κυκλικής αυτοποιητικής τους ανασυγκρότησης, συμπεραίνεται ότι μάλλον η αφαιρετική προσέγγιση θα πρέπει να συνεχίζεται σε μια κυκλική διεργασία, μέχρι του σημείου που θα είναι δυνατή η καταγραφή των βασικών αξιωμάτων (δηλ. της θεμελιώδους κοσμολογίας) του κάθε συστήματος¹⁹⁵. Θα πρέπει δηλαδή (χρησιμοποιώντας όρους επιστημολογίας) να επιχειρείται να αποκαλυφθούν τα a priori αξιώματα του συστήματος. Λαμβάνοντας υπόψη τον θεμελιακό χαρακτήρα της υπόστασης του συστήματος (το σύστημα δηλαδή σε κάθε περίπτωση προσπαθεί να διατηρεί τον μηχανισμό που του επιτρέπει να αυτοαναφέρεται), γίνεται εμφανής η ανάγκη να αποκαλύπτεται ποια είναι τα χαρακτηριστικά αυτά που το σύστημα εκλαμβάνει ως θεμελιώδη για αυτό το ίδιο. Τα χαρακτηριστικά αυτά, δεν μπορεί παρά να αφορούν την διάδραση του συστήματος με το περιβάλλον του, άρα προσδιορίζουν τη θέση που το σύστημα διεκδικεί στο περιβάλλον του αλλά και το τι το ίδιο το σύστημα προσδιορίζει ως περιβάλλον του. Κάθε άλλο συμπέρασμα στο πλαίσιο της ίδιας έρευνας, προκειμένου να θεωρηθεί έγκυρο (αληθές), θα πρέπει

¹⁹⁵ Εδώ εννοείται η "αποκάλυψη" μέσω των εκδηλώσεών τους στο φαινομενολογικό πεδίο.

να μπορεί να αναχθεί σ' αυτά τα βασικά αξιώματα (σύμφωνα με τον ορισμό της αλήθειας του Tarski).

Κατά συνέπεια, ό,τι προσδιορίζεται ως "πρόβλημα", πρέπει:

1. Να θεωρείται ως τέτοιο (πρόβλημα) μέσα σε μια συγκεκριμένη κοσμοαντίληψη (αυτήν του συστήματος)¹⁹⁶.
2. Αν πρόκειται για κάποια "προβληματική" διεργασία, να εξετάζεται το πλαίσιο διαδράσεων εντός του οποίου αυτή η διεργασία αναδύθηκε, θεωρούμενη ως λύση για κάποιο άλλο (πιθανόν άγνωστο) πρόβλημα στην ιστορία των μορφογενέσεων του συστήματος.
3. Να ελέγχεται ως φαινόμενο της πιθανής διάδρασης ενός συστήματος με ένα άλλο, δηλαδή στο πλαίσιο σχέσης συστήματος/περιβάλλοντος. Ένας μεγάλος αριθμός προβλημάτων αποδίδονται σε μορφές διασυσχέτισης ενός συστήματος με άλλο/άλλα, παρά στο εστιακό σύστημα καθ' εαυτό (όπως π.χ. θα μπορούσε να υποτεθεί στο πλαίσιο μια δομικής προσέγγισης)¹⁹⁷ [Bateson G., 2002].
4. Να εξετάζεται ως προς την έκταση και τις συνέπειές του: ό,τι θεωρείται ως πρόβλημα από κάποιο σύστημα/υποσύστημα, δεν προσλαμβάνεται απαραίτητα ως τέτοιο από κάποιο άλλο. Αντίστοιχα, η επίλυση ενός προβλήματος, μπορεί να δημιουργεί νέα προβλήματα σε άλλο/άλλα σύστημα/συστήματα, που πριν δεν αντιμετώπιζαν¹⁹⁸.

Πρέπει να είναι σαφές ότι, ως προβλήματα θεωρούνται εδώ οι διαταραχές απέναντι στις οποίες το σύστημα δεν μπορεί να παράξει λύσεις και μόνον αυτές· όσες διαταραχές αντιμετωπίζονται από την δεξαμενή λύσεων του συστήματος ή μέσω της αυτοποιητικής του διεργασίας (με την ανάδυση ad hoc λύσεων), δεν προσλαμβάνονται ως προβλήματα. Ειδικότερα δε, λαμβάνοντας υπ' όψη τις παραπάνω θέσεις, ο όρος "προβληματική κατάσταση" μπορεί να θεωρηθεί μάλλον ακριβέστερος του όρου "πρόβλημα" [Checkland P., Scholes J., 1990: 309].

¹⁹⁶ Και όχι απαραίτητα στην κοσμοαντίληψη του ερευνητή/ερευνητών: αν το σύστημα ορίζει κάτι ως πρόβλημα, το πρόβλημα υφίσταται [Thomas W.I., 1928].

¹⁹⁷ Π.χ. οι σχέσεις κυρίαρχος/κυριαρχούμενος, ελέγχων/ελεγχόμενος αποτελούν αντιπροσωπευτικά δίπολα τέτοιων συστημάτων, που προϋποθέτουν συμπληρωματικές ή συμμετρικές συμπεριφορές [Bateson G., 2000, 2002].

¹⁹⁸ Οι Checkland και Scholes αναφέρονται χαρακτηριστικά στην Κοινή Αγροτική Πολιτική (Κ.Α.Π.) της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η διακήρυξη της σχετικής συνθήκης της Ρώμης θέτει τρεις στόχους που αξιολογεί ως εξίσου σημαντικούς: (α) Την αύξηση της παραγωγικότητας στην αγροτική παραγωγή, (β) Τη διασφάλιση των θέσεων εργασίας των αγροτών, (γ) Τις καλύτερες δυνατές παροχές υπηρεσιών και προϊόντων στους καταναλωτές. Οι ερευνητές επισημαίνουν ότι οι στόχοι αυτοί είναι αμοιβαία αποκλειστικοί (στο συγκεκριμένο πολιτικό/οικονομικό πλαίσιο) [Checkland P., Scholes J., 1990: A6-A7].

4.3 Μεθοδολογία μη δομημένων συστημάτων (Soft Systems Methodology - SSM)

Συμπεραίνεται από τα προαναφερόμενα ότι, ως "εργαλείο" της έρευνας μπορεί να θεωρηθεί το ίδιο το υποκείμενο εκπόνησής της, δηλαδή η *ερευνητική ομάδα* - σε αντιδιαστολή με άλλες πιθανές θεωρήσεις, που μπορεί να θεωρούν ως "εργαλεία" μεθόδους και τεχνικές που εκπονεί ή υιοθετεί η ερευνητική ομάδα. Η διαπίστωση αυτή, οδηγεί στη μεθοδολογία των μη δομημένων συστημάτων (SSM).

Η SSM, στηρίζεται στη ιδέα ότι, η ερευνητική ομάδα μπορεί να θεωρηθεί επίσης ως σύστημα και προφανώς, ως αυτοαναφορικό τέτοιο: κατά συνέπεια, η *ερευνητική ομάδα έχει τη δυνατότητα εκμάθησης*. Έτσι, η SSM αναδεικνύεται ως ευέλικτη προσέγγιση, μια διαδικασία προσαρμογής της διαδικασίας αναγνώρισης και εξέτασης του "προβλήματος" στο πλαίσιο της κοσμολογίας του εστιακού συστήματος. Όπως σημειώνουν οι Checkland και Scholes,

Απομακρυνθήκαμε από την ιδέα ενός "προφανούς" προβλήματος που χρειαζόταν λύση, φτάνοντας στην ιδέα ότι μιας κατάστασης την οποία κάποιοι άνθρωποι, για διάφορους λόγους μπορεί να θεωρούν προβληματική.

...η SSM έτσι, αναπόφευκτα αναδύθηκε σαν ένα οργανωμένο σύστημα εκμάθησης.

...ήταν σαφές ότι η διαδικασία εκμάθησης συνεχιζόταν αδιάκοπα. Αυτό που θα την τερμάτιζε, και θα οδηγούσε στη δράση που έπρεπε να αναληφθεί, ήταν η προσαρμογή ... λύσεων για αυτούς τους ανθρώπους με την συγκεκριμένη ιστορία, σχέσεις, κουλτούρα και προσδοκίες [Checkland P., Scholes J., 1990: A8]¹⁹⁹.

Η αναφορά των Checkland και Scholes σε "προφανή" προβλήματα, εντοπίζει το ζήτημα αυτό σε προσλήψεις των παρατηρητών/παρατηρητή και κάνει σαφή τον διαχωρισμό από το

¹⁹⁹ Η μετάφραση δική μου, η έμφαση των συγγραφέων.

"πραγματικό" αντικείμενο της έρευνας ("μια κατάσταση την οποία κάποιοι άνθρωποι θεωρούν προβληματική").

Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι φαίνεται να υπάρχει η υπόρρητη υπόθεση ότι η ερευνητική ομάδα (ή ο ερευνητής) είναι σε θέση να αναθεωρεί τις αρχικές της υποθέσεις και ότι στηρίζεται σε ρητές κοσμολογίες: τα βασικά αξιώματα της ερευνητικής ομάδας, πρέπει να είναι - κατά το δυνατόν - σαφή στην ίδια την ομάδα, ώστε να είναι (όσο γίνεται) συνεχής και απρόσκοπτος ο διαχωρισμός του "μέσα" (οι προσλήψεις της ομάδας), από το "έξω" (οι προσλήψεις του εστιακού συστήματος). Η προϋπόθεση αυτή, δεν φαίνεται να είναι απλή στην διασφάλισή της: όπως σημειώνει ο Bourdieu οι επιστήμονες/ερευνητές συχνά,

...ανάγοντας στο ελάχιστο τις αναφορές στην ανθρώπινη παρέμβαση, κατασκευάζουν κείμενα στα οποία ο φυσικός κόσμος εμφανίζεται κυριολεκτικά να ενεργεί και να μιλάει από μόνος του [Bourdieu P., 2007: 60].

Η διαπίστωση αυτή, ανάγει σε ζήτημα μεγάλης σημασίας την *θεώρηση της ερευνητικής ομάδας ως συστήματος εκμάθησης* τόσο μέσω της παρατήρησης (του εστιακού συστήματος) όσο και μέσω της αυτοπαρατήρησης (δηλαδή η ερευνητική ομάδα προσπαθεί συνεχώς να κάνει ρητή την κοσμολογία της)²⁰⁰. Συμπεραίνεται ότι, το εστιακό σύστημα στο πλαίσιο της έρευνας, αποτελεί περιβάλλον για την ερευνητική ομάδα, κι επίσης *η ίδια η μεθοδολογία της ερευνητικής ομάδας, αποτελεί συνεχώς αντικείμενο τροποποιήσεων - προσαρμογών*, ώστε να προσαρμοστεί στο πλαίσιο του συγκεκριμένου περιβάλλοντος όπου διαπιστώνεται η "προβληματική κατάσταση" [Checkland P, Scholes J., 1990: A28 - A34].

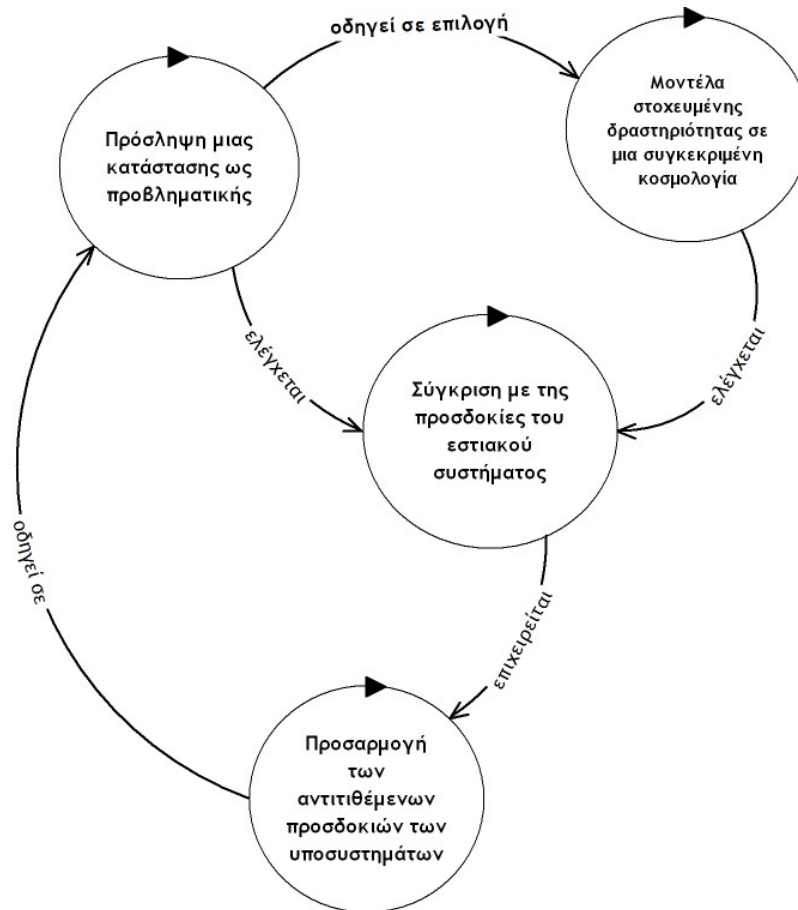
Οι Checkland και Scholes (1990: A15) κωδικοποιούν την SSM σε τέσσερις βασικές δραστηριότητες:

1. Διερεύνηση της προβληματικής κατάστασης, συμπεριλαμβάνοντας τις παραμέτρους της κουλτούρας και της πολιτικής.
2. Δημιουργία σχετικών μοντέλων στοχευμένων δραστηριοτήτων.
3. Συζήτηση σχετικά με την κατάσταση, με τη χρήση των μοντέλων, αναζητώντας

²⁰⁰ Το θέμα της αυτεπίγνωσης της ερευνητικής ομάδας και των πιθανών διεργασιών που θα μπορούσαν να υποβοηθήσουν σ' αυτή την κατεύθυνση, αποτελεί ξεχωριστό ζήτημα πολύ μεγάλης σημασίας και δεν αφορά την παρούσα εργασία.

- a. αλλαγές που θα μπορούσαν να βελτιώσουν την κατάσταση και θεωρούνται ταυτόχρονα επιθυμητές (προσδοκώμενες) και πολιτιστικά (αγγλ. culturally) εφικτές, και
 - b. προσαρμογές ανάμεσα σε αντιτιθέμενα συμφέροντα που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε συντονισμένες δράσεις αλλαγής (βελτίωσης της κατάστασης).
4. Ανάλυση δράσεων για την αλλαγή της προβληματικής κατάστασης.

Η τελευταία (4^η) δραστηριότητα δεν σημαίνει απαραίτητα την ανάπτυξη του συστήματος - στόχου: μπορεί απλώς να οδηγήσει και πάλι στο βήμα 1 ή και σε όποιο άλλο βήμα. Το σχήμα αυτό των Checkland και Scholes, αποτελεί ένα βασικό οδηγό έρευνας και δεν μπορεί να θεωρηθεί ως δομημένη προσέγγιση (για παράδειγμα, τύπου καταρράκτη).



Εικόνα 4.2: Ο κύκλος εκμάθησης της μεθοδολογίας μη δομημένων συστημάτων (SSM)

Η εικόνα 4.2, είναι μια παραλλαγή της απεικόνισης των Checkland και Scholes (1990: 7) προκειμένου να σηματοδοτηθεί η κυκλικότητα των διεργασιών του μοντέλου SSM. Η απεικόνιση αυτή είναι απλώς ένα μοντέλο εργασίας και σε καμιά περίπτωση μια οντολογία - είναι μια προσπάθεια σκιαγράφησης των βημάτων της μεθοδολογίας, αλλά όχι δεσμευτική. Επιπρόσθετα, σημειώνουν ότι η μεθοδολογία αφ' εαυτή είναι αντικείμενο συνεχούς τροποποίησης, καθώς οι αρχικές υποθέσεις τροποποιούνται, αντικαθίστανται με νεώτερες (μέσα από τους "κύκλους εκμάθησης"), ελέγχονται στο εστιακό σύστημα κ.ο.κ. Η διαδικασία αυτή είναι εξαιρετικά ευέλικτη, όπως τονίζουν χαρακτηριστικά:

*...ούτε οι προβληματικές καταστάσεις, ούτε οι τύποι προβλημάτων μπορούν να ταξινομηθούν και να δημιουργήσουν την βάση κατηγοριών, στις οποίες συγκεκριμένες περιπτώσεις θα μπορούσαν να καταταγούν...
...(Η SSM) δεσμεύεται από γενικεύσεις από (ερευνητικές) εμπειρίες που είναι ποικίλες κι αυτές οι γενικεύσεις αποτελούν αντικείμενο αλλαγής καθώς η ρευστότητα των εμπειριών συνεχίζεται [Checkland P, Scholes J., 1990: A28]²⁰¹.*

Η διαπίστωση ωστόσο αυτής της ρευστότητας, δεν αίρει την αναγκαιότητα συγκεκριμένων επιστημολογικών θέσεων (όπως περιγράφηκαν ήδη), και μπορεί να αντιμετωπιστεί στο πλαίσιο του βασικού παραδείγματος σύστημα/περιβάλλον.

Οι Checkland και Scholes διακρίνουν δυο βασικούς στόχους της SSM, ως δυο διαφορετικές όψεις της μεθοδολογίας τους:

1. Την SSM ως προσέγγιση προσανατολισμένη στη δράση, σε μια προσπάθεια να επιτευχθούν προσαρμογές (στο εστιακό πεδίο) που θα επιτρέψουν την ανάληψη δράσης (αλλαγής).
2. Την SSM ως προσέγγιση κατανόησης του εστιακού συστήματος, ώστε να μπορεί στη συνέχεια να αναληφθεί δράση.

Η δεύτερη προσέγγιση, αφορά ακριβώς τον κύκλο εκμάθησης: η έρευνα ξεκινά βασισμένη στις βασικές υποθέσεις της ερευνητικής ομάδας και γίνεται προσπάθεια η ομάδα να κατανοήσει την

²⁰¹ Η μετάφραση δική μου.

κοσμολογία του εστιακού συστήματος. Η βασική επιστημολογία της SSM, φαίνεται να ταυτίζεται με αυτήν που υιοθετείται στην παρούσα εργασία:

- *Πρέπει να είναι αποδεχθούμε και να ενεργούμε συνεχώς με βάση την υπόθεση ότι η κοινωνική πραγματικότητα είναι κοινωνικά κατασκευασμένη.*
- *Πρέπει να χρησιμοποιούμε συνεχώς ρητές θεωρητικές σκευές, για να διερευνήσουμε, κατανοήσουμε και ενεργήσουμε σε σχέση με την κατάσταση που εξετάζουμε.*
- *Πρέπει να συμπεριλάβουμε στις θεωρητικές σκευές μας "ολόνια", στη μορφή των συστημικών μοντέλων που αναπτύσσουν σκόπιμη δραστηριότητα βασισμένη σε σαφείς κοσμολογίες. [Checkland P, Scholes J., 1990: A35]²⁰²*

Γίνεται φανερό ότι η SSM λόγω της ευελιξίας της αλλά και της βασικής της επιστημολογίας, μπορεί να επιλεγεί σαν μεθοδολογία για την μελέτη των προδιαγραφών λειτουργικών απαιτήσεων, για την εγκατάσταση ενός πληροφοριακού συστήματος σε μια πόλη. Ωστόσο πρέπει να σημειωθεί μια βασική διαφορά στην προσέγγιση της παρούσας εργασίας από εκείνη της μεθοδολογίας SSM σε ότι αφορά την ανάπτυξη τεχνολογικών πληροφοριακών συστημάτων (ΤΠΣ) για την εξυπηρέτηση κοινωνικών συστημάτων: οι Checkland και Holwell (1998), εξετάζουν ρητά τα ΤΠΣ σαν *εργαλεία* για των προώθηση των επιδιώξεων των κοινωνικών συστημάτων (οργανισμών) - αντίθετα η παρούσα εργασία θεωρεί τα ΤΠΣ σαν ενσωματωμένα τμήματα του ευρύτερου κοινωνικού συστήματος, που λειτουργούν όχι μόνο εξυπηρετώντας τα κοινωνικά συστήματα, αλλά επίσης *τροποποιώντας συνεχώς την κοσμολογία τους*: δηλαδή, θεωρείται ότι τα ΤΠΣ επιδρούν επίσης στις κυκλικές διαδικασίες ανασυγκρότησης των κοινωνικών συστημάτων.

4.4 Θεωρητικό πλαίσιο για την μεθοδολογία προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων για τον σχεδιασμό ενός Π.Σ. μιας πόλης, με βάση τη συστημική θεωρία

Θεωρείται ότι η πόλη αποτελεί ένα σύστημα συστημάτων (υπερσύστημα/υποσυστήματα) και συγκεκριμένα από τα εξής συστήματα:

²⁰² Η μετάφραση δική μου.

1. *Κοινωνικό σύστημα:*

- a. το μέγεθος, οι ρυθμοί ανάπτυξης, τα ηλικιακά χαρακτηριστικά, φύλα και κοινωνικές θέσεις και η χωρική κατανομή του πληθυσμού.
- b. το σύνολο όλων των σχέσεων που αναδύονται στην καθημερινή διάδραση των πολιτών σε νοικοκυριά, εργασιακούς χώρους και άλλα κοινωνικά (υπο)συστήματα.
- c. η τοπική κουλτούρα, ως επαναλαμβανόμενες διεργασίες στη ζωή και την δραστηριότητα πολιτών και τοπικών θεσμών· παρέχει το συμβολικό πλαίσιο για την αναδημιουργία της ταυτότητας της πόλης, και θεωρείται ότι διαμορφώνει την πρόσληψη της πόλης ως όλον από τους κατοίκους της και τους επισκέπτες.

2. *Τεχνολογικό σύστημα:* το πλαίσιο στο οποίο καθίσταται δυνατή η επέκταση και αναδημιουργία της πόλης ως απτού τεχνουργήματος. Καθοριστικό ρόλο εδώ θεωρείται ότι έχει το τεχνολογικό υπόβαθρο με την έννοια των μεταφορών, επικοινωνιών, συνθηκών υγιεινής, καθώς και η χρηματοδότηση όλων των δράσεων που παράγουν/αναπαράγουν το υπόβαθρο αυτό.
3. *Οικονομικό σύστημα:* τοπικές ευκαιρίες εργασίας, κατανομή του πλούτου, προσέλκυση επενδύσεων.
4. *Εξωτερικές σχέσεις:* οι σχέσεις ανάμεσα σε μια πόλη και το περιβάλλον της, που μπορεί να δημογραφικές, οικονομικές, πολιτικές και γενικά σχέσεις δομικής σύζευξης. Εδώ συμπεριλαμβάνεται και η σχέση της πόλης με το παγκόσμιο δίκτυο πόλεων (ακριβέστερα: δίκτυο περιοχών²⁰³).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα συστήματα που θεωρούνται παραπάνω, αντιμετωπίζονται μάλλον ως διεργασίες παρά ως δομές - με πλέον εμφανές ίσως το παράδειγμα των σχέσεων με το περιβάλλον. Η παραπέρα ανάλυσή τους (π.χ. η αναφορά σε συγκεκριμένες παραγωγικές μονάδες, βιομηχανίες, βιοτεχνίες ή σε συγκεκριμένους πολιτιστικούς φορείς κλπ.) είναι προφανώς απαραίτητη και αναπόφευκτη, αλλά η βάση της έρευνας επικεντρώνεται στο νόημα των ευρύτερων διεργασιών που δημιουργούν/αναδημιουργούν τις δομές, παρά στις δομές καθαυτές. Επιπλέον, η θεώρηση αυτή αποτελεί μια κωδικοποίηση της ταξινόμησης που παρουσιάζεται στην

²⁰³ πρβλ. κεφ. 3.

υποενότητα 2.1.5 και πρέπει να είναι σαφές ότι εξυπηρετεί μόνον ερευνητικούς σκοπούς -δεν αναπαριστά δηλαδή την "πραγματικότητα", παρά μόνον μια εκδοχή της. Επίσης, η πολλαπλή διάδραση μεταξύ των προαναφερόμενων υποσυστημάτων πρέπει να θεωρείται δεδομένη· πρόκειται δηλαδή για μια *τεχνητή* - αλλά *ρητή* - μείωση της περιπλοκότητας μέσω αφαίρεσης.

Το θέμα της παρούσης εργασίας αφορά αλλαγές στο δεύτερο των συστημάτων (τεχνολογικό), αλλά αυτό, δεν μπορεί να θεωρηθεί αποκομμένο από τα υπόλοιπα με τα οποία βρίσκεται σε σχέση αλληλεπίδρασης²⁰⁴. Έτσι, μια διεπιστημονική ερευνητική προσέγγιση κρίνεται απαραίτητη.

4.5 Προτεινόμενη μεθοδολογία για την αρχική προσέγγιση προσδιορισμού λειτουργικών απαιτήσεων

Η πόλη αντιμετωπίζεται ως σύνολο υπηρεσιών που παρέχονται στους πολίτες. Θεωρείται δηλαδή ότι, η αυτοποιητική λειτουργία της πόλης, δημιουργεί ένα πρόσφορο περιβάλλον για την αυτοποιητική λειτουργία του κοινωνικού συστήματος, με μια αναδρομική θεώρηση (δηλαδή έως το επίπεδο του πολίτη).

Το σύνολο αυτό των παρεχόμενων υπηρεσιών, μπορεί να εξειδικευθεί στους παρακάτω θεματικούς άξονες:

1. Υγεία και Κοινωνικές Υπηρεσίες (δομές/διεργασίες υποστήριξης της υγείας των πολιτών)
2. Διασκέδαση - Ελεύθερος χρόνος
3. Μετακινήσεις (κυκλοφορία στον αστικό ιστό)
4. Δομές διακυβέρνησης (τοπικές και κρατικές)
5. Εκπαίδευση
6. Οικονομία (τοπική οικονομική ανάπτυξη)
7. Επικοινωνίες (τεχνολογικές εφαρμογές επικοινωνίας)

Οι άξονες αυτοί, σε καμιά περίπτωση δεν εξαντλούν τις εκφάνσεις της πόλης ως περιβάλλοντος του κοινωνικού συστήματός της· αλλά φαίνεται να αποτελούν βασικούς παράγοντες για την λειτουργία της πόλης σε κάθε ιστορική περίοδο [Jansen H., 2001]. Είναι

²⁰⁴ πρβλ. κεφ. 2, κεφ. 3.

μάλλον προφανές ότι, οι βασικές αυτές λειτουργίες μπορούν να εξειδικευτούν για κάθε πόλη, χωρίς ωστόσο να γίνει απαραίτητη μια παραπέρα διάσπαση των αξόνων που είναι αρκετά γενικοί, έτσι ώστε να διατηρείται η χαρακτηριστική ευελιξία της μεθοδολογίας μη δομημένων συστημάτων (SSM).

Έτσι, προτείνεται η διατύπωση ερωτημάτων σε αντιστοιχία με τους συγκεκριμένους άξονες - πλην όμως τα ερωτήματα μπορούν να είναι ευέλικτα ώστε να αντανakλούν την αρχική γνώση που έχει αποκτήσει η ερευνητική ομάδα για την προδιαγραφή των λειτουργικών απαιτήσεων σε σχέση με κάθε συγκεκριμένο αστικό και κοινωνικό πλαίσιο (δηλ. κάθε διαφορετική πόλη).

Στο σημείο αυτό ωστόσο, παρουσιάζεται το εξής πρόβλημα: δεν είναι απίθανο, η ερευνητική ομάδα να ασχοληθεί με εξειδικευμένες ανάγκες της πόλης που μπορεί μεν να μην ικανοποιούνται από τις διεργασίες που εξελίσσονται εκείνη τη στιγμή στην πόλη, *αλλά ταυτόχρονα μπορεί και να μην θεωρούνται απαραίτητες από το κοινωνικό σύστημα*: π.χ., μπορεί να μην υπάρχει ικανοποιητική ενημέρωση των πολιτών για τις διάφορες πολιτιστικές εκδηλώσεις, αλλά ταυτόχρονα οι ίδιοι αυτοί πολίτες να θεωρούν μια τέτοια ενημέρωση περιττή, σχετικά με κάποιο άλλο ζήτημα που θεωρούν σημαντικότερο. Προκειμένου να λυθεί αυτό το πρόβλημα, προτείνεται η σύνταξη ερωτηματολογίου με *βάρη στις ερωτήσεις*, ώστε να καταγράφεται όχι μόνον ο βαθμός ικανοποίησης του κοινωνικού συστήματος από μια συγκεκριμένη υπηρεσία, αλλά και το βάρος (ενδιαφέρον) που το κοινωνικό σύστημα αποδίδει στην υπηρεσία αυτή.

Κατά συνέπεια, προτείνεται η εξαγωγή του *σταθμισμένου μέσου όρου* (αγγλ. weighted mean) για κάθε ερώτηση, με βάση τον παρακάτω τύπο (όπου w το βάρος, x ο βαθμός ικανοποίησης, i το πλήθος των ερωτήσεων):

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^i w_i x_i}{\sum_{i=1}^i w_i} \quad [\text{Lipschutz S., Lipson M., 2000}]$$

ώστε να μπορεί να υπάρξει μια συγκριτική αξιολόγηση των απαντήσεων. Από την αξιολόγηση αυτή, αναμένεται να προκύψει μια αρχική εκτίμηση για τα ζητήματα που το κοινωνικό σύστημα θεωρεί ως προβληματικά - όπου δηλαδή υπάρχει χαμηλός (συγκριτικά) βαθμός ικανοποίησης από την παρούσα κατάσταση και ταυτόχρονα μεγάλο ενδιαφέρον για την αντίστοιχη υπηρεσία. Επιπρόσθετα, και προκειμένου να μην υπάρξει (δυναμικά) μεγάλη διασπορά δραστηριοτήτων κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του Π.Σ. για τις ανάγκες της πόλης, μπορεί να υπολογιστεί ο μέσος όρος κατά θεματικό άξονα, ώστε να υπάρχει μια σύγκριση σε σχέση με την αναγκαιότητα

βελτίωσης υπηρεσιών κατά άξονα. Πάντως, εναπόκειται στην ευχέρεια της ομάδας υλοποίησης του έργου (και όποιων άλλων εμπλεκομένων) να αποφασιστεί αν θα υλοποιηθεί π.χ. η αναγκαιότερη-ες υπηρεσία-ες κατά θεματικό άξονα ή αν θα επικεντρωθεί σε ένα αριθμό θεματικών αξόνων μόνον (προφανώς αυτών με τον υψηλότερο μέσο όρο αναγκαιότητας).

5. Μελέτη περίπτωσης: η πόλη της Μυτιλήνης

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, εκπονήθηκε μια ενδεικτική, αρχική μελέτη προδιαγραφής λειτουργικών απαιτήσεων για την εγκατάσταση ενός Π.Σ. για τις ανάγκες της πόλης της Μυτιλήνης. Το ερωτηματολόγιο αναπτύσσεται γύρω από επτά άξονες²⁰⁵, σε ένα σύνολο 32 ερωτήσεων κλειστού τύπου. Γίνεται προσπάθεια να καταγραφεί ο βαθμός ικανοποίησης των πολιτών από τις προσφερόμενες (από το περιβάλλον της πόλης) υπηρεσίες, αλλά ταυτόχρονα να ληφθεί υπόψη η σημασία που αποδίδουν οι πολίτες στις υπηρεσίες αυτές.

Πιο συγκεκριμένα, θεωρείται ότι αν οι πολίτες είναι ήδη ικανοποιημένοι από μια λειτουργία που υπάρχει στην πόλη, θα έχουν μειωμένο ενδιαφέρον για την βελτίωση της λειτουργίας (ή υπηρεσίας) αυτής, συγκριτικά με λειτουργίες που τις θεωρούν λιγότερο ικανοποιητικές· ταυτόχρονα όμως, γίνεται προσπάθεια να αξιολογήσουν οι πολίτες την *σημαντικότητα* αυτής της λειτουργίας. Αν, για παράδειγμα, κάποιος πολίτης θεωρούσε ότι δεν έχουν ικανοποιητική ενημέρωση για το θέμα των οικονομικών επενδυτικών ευκαιριών στην πόλη *αλλά ταυτόχρονα θεωρούν την ενημέρωση αυτή ως χαμηλού ενδιαφέροντος*, θεωρείται ότι το ζήτημα αυτό δεν αφορά (κατά προτεραιότητα) τις λειτουργικές απαιτήσεις ενός Π.Σ. στην πόλη αυτή. *Αν αντίθετα μια λειτουργία θεωρείται υψηλού ενδιαφέροντος και ταυτόχρονα ο βαθμός ικανοποίησης από την υπάρχουσα κατάσταση είναι χαμηλός, θεωρείται ως λειτουργική απαίτηση κατά προτεραιότητα για το σύστημα αυτό.*

Για παράδειγμα, μια τυπική δομή ερώτησης στο σχετικό ερωτηματολόγιο είναι η παρακάτω:

Δ13. Πιστεύετε ότι οι τοπικές δομές διακυβέρνησης (Δήμος, Νομαρχία) ενημερώνονται πλήρως και έγκαιρα για τις ανάγκες της περιοχής που ζείτε;

ΝΑ	ΟΧ
I	I

Πόσο σημαντικό είναι για την ποιότητα της ζωής σας στην πόλη να υπάρχει αυτή η ενημέρωση;

Καθόλου	Λίγ	Αρκετ	Πολ	Πάρα πολύ
υ	ο	ά	ύ	

²⁰⁵ Όπως αναφέρονται στην ενότητα 4.5

Εικόνα 4.3 Η δομή μιας τυπικής ερώτησης από το ερωτηματολόγιο για την πόλη της Μυτιλήνης

Το πλήρες ερωτηματολόγιο, δημοσιεύεται στο σχετικό παράρτημα.

Στο συγκεκριμένο παράδειγμα, αν ο ερωτώμενος/νη απαντήσει "ΝΑΙ", η ερώτηση βαθμολογείται με "0": θεωρείται ότι δεν υπάρχει άμεση ανάγκη το σχεδιαζόμενο Π.Σ. να υλοποιήσει μια σχετική υπηρεσία (με δυο λόγια θεωρείται ότι "δεν υπάρχει πρόβλημα"). Αν πάλι απαντήσει "ΟΧΙ" αλλά ταυτόχρονα απαντήσει "Καθόλου" στο δεύτερο ερώτημα, θεωρείται ότι το ζήτημα είναι αδιάφορο για τον ερωτώμενο²⁰⁶. Η βαθμολόγηση γίνεται ως εξής:

Βαθμός ικανοποίησης	0 - 1
Βαθμός ενδιαφέροντος	0 - 4

Πρέπει να σημειωθεί ότι, η βαθμολόγηση στον βαθμό ικανοποίησης, εξαρτάται από τον τρόπο που είναι διατυπωμένες οι ερωτήσεις. Έτσι, για παράδειγμα στο παρακάτω ερώτημα του ίδιου ερωτηματολογίου,

Z12. Θεωρείτε ότι το κόστος επικοινωνίας από την πόλη της Μυτιλήνης προς τον υπόλοιπο κόσμο είναι σημαντικό;

N	O
ΑΙ	ΧΙ

Πόσο σημαντικό είναι για την ποιότητα της ζωή σας στην πόλη αυτό θέμα;

Καθόλου	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
----------------	-------------	---------------	-------------	------------------

Εικόνα 4.4 Μια διαφορετικά διατυπωμένη ερώτηση από το ερωτηματολόγιο για την πόλη της Μυτιλήνης

αν ο χρήστης απαντήσει "ΝΑΙ", τότε - σε αντίθεση με άλλες ερωτήσεις και με το παράδειγμα της εικόνας 4.3 - η απάντηση βαθμολογείται με "1" μια και το υψηλό κόστος επικοινωνιών θεωρείται (ενδεχόμενα) πρόβλημα που μπορεί δυνητικά να αντιμετωπιστεί από ένα Π.Σ.

5. 1 Η πόλη της Μυτιλήνης - στατιστικά στοιχεία

²⁰⁶ Εδώ προϋποτίθεται ότι, κάτι θεωρείται ως πρόβλημα μόνον αν πρόκειται για κάτι που οι πολίτες θεωρούν σημαντικό και ταυτόχρονα η ικανοποίησή τους από την αντίστοιχη παρεχόμενη υπηρεσία είναι χαμηλή.

Σύμφωνα με την απογραφή της Ε.Σ.Υ.Ε. της 18^{ης} Μαρτίου 2001, η πόλη της Μυτιλήνης (διοικητικά μόνον το Δημοτικό Διαμέρισμα Μυτιλήνης εξετάζεται εδώ) παρουσιάζει την παρακάτω δημογραφική σύνθεση:

Σύνολο	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
37.881	5.926	6.158	8.364	7.258	3.655	5.130	1.390
100%	15,64%	16,25%	22,08%	19,16%	9,65%	13,54%	3,7%

Πίνακας 5.1: Ηλικιακή σύνθεση κατοίκων Δ.Δ. Μυτιλήνης αμφοτέρων των φύλων
(πηγή: απογραφή ΕΣΥΕ 18/03/2001 - ΕΣΥΕ: "Πίνακας 18. Μόνιμος πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών")

Σύνολο	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
18.925	3.055	3.547	4.165	3.606	1.751	2.258	543
100%	19,14%	18,74%	22%	19,05%	9,24%	11,93%	2,87%

Πίνακας 5.2: Ηλικιακή σύνθεση αρρένων κατοίκων Δ.Δ. Μυτιλήνης
(πηγή: απογραφή ΕΣΥΕ 18/03/2001 - ΕΣΥΕ: "Πίνακας 18. Μόνιμος πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών")

Σύνολο	0-14	15-24	25-39	40-54	55-64	65-79	80 ετών και άνω
18.956	2.871	2.611	4.199	3.652	1.904	2.872	847
100%	15,15%	13,77%	22,15%	19,26%	10,05%	15,15%	4,47%

Πίνακας 5.3: Ηλικιακή σύνθεση θηλέων κατοίκων Δ.Δ. Μυτιλήνης
(πηγή: απογραφή ΕΣΥΕ 18/03/2001 - ΕΣΥΕ: "Πίνακας 18. Μόνιμος πληθυσμός κατά φύλο και ομάδες ηλικιών")

5.2 Διαμόρφωση ερωτηματολογίου για την πόλη της Μυτιλήνης

Όπως περιγράφηκε στο κεφάλαιο 4, είναι απαραίτητη μια διεπιστημονική προσέγγιση στο πεδίο έρευνας (την πόλη) ώστε να διασφαλιστεί η δυνατότητα της πολλαπλής θεώρησης των

θεμάτων που το τοπικό κοινωνικό σύστημα αντιμετωπίζει ως προβληματικά. Αυτό ωστόσο, υπονοεί τη συγκρότηση μιας διεπιστημονικής ερευνητικής ομάδας [Beer S., 1995· Checkland P., Holwell S., 1998] που θα διεξάγει την έρευνα στο πεδίο²⁰⁷. Κάτι τέτοιο δεν στάθηκε δυνατό στα πλαίσια της εκπόνησης της παρούσας εργασίας, έτσι η επιτόπια έρευνα περιορίστηκε στο πλαίσιο μιας ενδεικτικής έρευνας, όπως δηλώνεται και στην αρχή του παρόντος κεφαλαίου.

Το ερωτηματολόγιο διαμορφώθηκε με βάση τους θεματικούς άξονες που αναφέρονται στην ενότητα 4.5 και είχε διαφορετικό αριθμό ερωτήσεων σε κάθε άξονα· αυτό συνέβη γιατί προϋπήρχε στον συντάκτη του ερωτηματολογίου μια συγκεκριμένη πρόσληψη για εξειδικευμένα θέματα που η πόλη ήταν πιθανό να θεωρεί ως βασικά ζητήματα προς επίλυση. Όπως ωστόσο φάνηκε, η πρόσληψη αυτή επιβεβαιώθηκε μόνον εν μέρει.

Τα ερωτήματα που τέθηκαν (μαζί με την πρωτότυπη αρίθμησή τους), ανά θεματικό άξονα ήταν τα εξής:

A. Υγεία και Κοινωνικές Υπηρεσίες

A11. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διαθέσιμες υπηρεσίες (π.χ. διαθεσιμότητα ιατρικών ειδικοτήτων, εργαστηριακές εξετάσεις που μπορούν να γίνουν στην πόλη, θεραπείες που μπορούν να γίνουν στην πόλη, ΕΚΑΒ, κλπ.) που μπορεί να σας παρέχει το Εθνικό Σύστημα Υγείας στην Μυτιλήνη;

A12. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις απαιτούμενες διαδικασίες του ασφαλιστικού συστήματος (ΙΚΑ, ΟΠΑΔ, ΟΑΕΕ, ΟΓΑ, Κέντρα Εξυπηρέτησης Πολιτών, κλπ.) για την υγειονομική σας κάλυψη ή για συνταξιοδοτικά ζητήματα;

A21. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τα διαθέσιμα φαρμακεία στην περιοχή σας σε όλο το 24ωρο, την διεύθυνσή τους και το ακριβές δρομολόγιο προς αυτά;

A22. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τα διαθέσιμα φάρμακα (για την περίπτωση εξειδικευμένων φαρμάκων) στην κεντρική φαρμακαποθήκη Μυτιλήνης;

A31. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για διαθέσιμες ιατρικές ειδικότητες (ιδιωτών ιατρών) στην περιοχή που κατοικείτε;

²⁰⁷ Εδώ μπορεί ίσως να υποτεθεί ότι μια τέτοια ομάδα θα μπορούσε κάλλιστα να συγκροτηθεί μόνον από επιστημονικές ειδικότητες των "ανθρωπιστικών επιστημών". Σύμφωνα όμως με την μέχρι τώρα προσέγγιση της παρούσας εργασίας, κάτι τέτοιο θα ήταν μάλλον ατελέσφορο, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι επιστήμονες της Πληροφορικής, εκπροσωπούν το επιστημονικό πεδίο που εκφράζει την ενδεχομενικότητα στην παρούσα φάση της τεχνολογικής εξέλιξης και άρα, μπορούν να θεωρηθούν αρμόδιοι για το "τι είναι δυνατό να γίνει".

A41. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις υπηρεσίες υποστήριξης των ΑΜΕΑ στην περιοχή που ζείτε;

A51. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διάφορες υπηρεσίες κοινωνικής πολιτικής (π.χ. παιδικοί σταθμοί, ΚΑΠΗ κλπ.) στην περιοχή σας ;

B. Διασκέδαση - Ελεύθερος χρόνος

B11. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τους διαθέσιμους χώρους άθλησης στην περιοχή σας ;

B21. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις πολιτιστικές δραστηριότητες (π.χ. θεατρικές παραστάσεις, μουσικές εκδηλώσεις, εκθέσεις κλπ.) στην Μυτιλήνη;

B31. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τους τρόπους διασκέδασης στην Μυτιλήνη;

B41. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για την δράση ομάδων πολιτών (π.χ. σύλλογοι για το περιβάλλον, θεατρικές ή μουσικές ομάδες κλπ.) με κοινά ενδιαφέροντα με σας, στην Μυτιλήνη;

Γ. Μετακινήσεις

Γ11. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης στην Μυτιλήνη;

Γ12. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για την κατάσταση της κυκλοφορίας, στην Μυτιλήνη;

Γ13. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διαθέσιμες υπηρεσίες (π.χ. φαρμακεία, ιατρεία, πρατήρια καυσίμων, εμπορικά καταστήματα κλπ.), στην Μυτιλήνη;

Γ14. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για την κατάσταση του οδοστρώματος, στην Μυτιλήνη και τα περίχωρά της;

Γ15. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τα δρομολόγια των λεωφορείων (αστικών και ΚΤΕΛ), στην Μυτιλήνη και τα περίχωρά της;

Γ16. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διαθέσιμες υπηρεσίες (π.χ. φαρμακεία, ιατρεία, πρατήρια καυσίμων, εμπορικά καταστήματα κλπ.), στην Μυτιλήνη;

Γ21. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για την λειτουργία του αεροδρομίου, και του λιμανιού (π.χ. αναβολές και αλλαγές δρομολογίων ή πτήσεων, διαθεσιμότητα θέσεων κλπ.) στην Μυτιλήνη;

Δ. Δομές διακυβέρνησης

Δ11. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις γραφειοκρατικές διαδικασίες που απαιτούνται στις συναλλαγές σας με τον Δήμο Μυτιλήνης και τις διαθέσιμες υπηρεσίες από το Δήμο;

Δ12. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις γραφειοκρατικές διαδικασίες που απαιτούνται στις συναλλαγές σας με τη Νομαρχία Λέσβου και τις διαθέσιμες υπηρεσίες από η Νομαρχία;

Δ13. Πιστεύετε ότι οι τοπικές δομές διακυβέρνησης (Δήμος, Νομαρχία) ενημερώνονται πλήρως και έγκαιρα για τις ανάγκες της περιοχής που ζείτε;

Δ21. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις γραφειοκρατικές διαδικασίες και τις διαθέσιμες υπηρεσίες από απαιτούνται στις συναλλαγές σας με κυβερνητικές δομές (υπηρεσίες Υπουργείων στην πόλη, Εφορία, κλπ.) και τις αντίστοιχες διαθέσιμες υπηρεσίες στην πόλη τις Μυτιλήνης;

Ε. Εκπαίδευση

Ε11. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διαθεσιμότητα θέσεων μαθητών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση στην πόλη της Μυτιλήνης;

Ε12. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διαθεσιμότητα θέσεων μαθητών στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση στην πόλη της Μυτιλήνης;

Ε13. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για το επιστημονικά αντικείμενο των Τμημάτων του Πανεπ. Αιγαίου στην πόλη της Μυτιλήνης καθώς και για τις γενικότερες δραστηριότητές του;

Ε14. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για το περιεχόμενο των βιβλιοθηκών που λειτουργούν στην πόλη της Μυτιλήνης, τα ωράρια λειτουργίας τους και τις δυνατότητες δανεισμού εντύπων από αυτές;

Ε15. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τα προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων που γίνονται στην πόλη της Μυτιλήνης, τις διαθέσιμες θέσεις και τις προϋποθέσεις συμμετοχής σε αυτά;

H. Οικονομία

H11. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας, τις ειδικότητες που προτιμούνται κλπ. στην πόλη της Μυτιλήνης;

H12. Θεωρείτε ότι έχετε γρήγορη και εύκολη ενημέρωση για τις δυνατότητες οικονομικών επενδύσεων, τις οικονομικές δραστηριότητες που βρίσκονται σε άνοδο ή κάθοδο κλπ. στην πόλη της Μυτιλήνης;

Z. Επικοινωνίες

Z11. Θεωρείτε ότι το κόστος τηλεφωνικής επικοινωνίας από την πόλη της Μυτιλήνης προς την υπόλοιπη Ελλάδα είναι σημαντικό;

Z12. Θεωρείτε ότι το κόστος τηλεφωνικής επικοινωνίας από την πόλη της Μυτιλήνης προς τον υπόλοιπο κόσμο είναι σημαντικό;

Z13. Θεωρείτε ότι το κόστος σύνδεσης στο Internet είναι σημαντικό;

Z14. Θεωρείτε ότι το γενικό κέρδος μιας οικογένειας από την σύνδεση του νοικοκυριού με το γρήγορο Internet είναι σημαντικό;

Είναι φανερό ότι οι ερωτήσεις είναι προσαρμοσμένες στην ειδική περίπτωση της Μυτιλήνης - κάτι που υποδηλώνει ότι σε κάθε ανάλογη περίπτωση είναι απαραίτητη μια εξ αρχής συνεργασία με κατοίκους της εστιακής πόλης. Έτσι, ήδη από τη φάση της διαμόρφωσης των αρχικών ερωτήσεων, γίνεται απαραίτητο για την ερευνητική ομάδα να εμπλέξει μέλη του τοπικού πληθυσμού, που μοιράζονται την πρόσληψη του εστιακού συστήματος (αγγλ. insiders) και άρα μπορούν να προσφέρουν βασικές κατευθύνσεις στην δημιουργία του ερωτηματολογίου.

Έπεται ότι δεν είναι δυνατή η χρήση του *παρόντος* ερωτηματολογίου για έρευνα σε άλλες πόλεις χωρίς τροποποιήσεις: για παράδειγμα, ερωτήσεις σχετικές με το Πανεπιστήμιο Αιγαίου ή με το λιμάνι της πόλης, θα είναι προφανώς άνευ νοήματος σε πόλεις που δεν διαθέτουν Πανεπιστήμιο ή πρόσβαση στη θάλασσα. Εναπόκειται στην διορατικότητα (αγγλ. insight) [Checkland P., Holwell S., 1998] των συντακτών του ερωτηματολογίου να επιτευχθεί η διαμόρφωση ενός *αρχικού* ερωτηματολογίου που θα μπορεί να αποκαλύψει τα πιθανά πεδία που το τοπικό κοινωνικό σύστημα θεωρεί "προβληματικά". Ωστόσο, ακολουθώντας την SSM, το θέμα δεν επαφίεται αποκλειστικά στην διορατικότητα των ερευνητών: επαναλαμβανόμενες έρευνες σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας προσδιορισμού απαιτήσεων, μπορούν να διασφαλίσουν μεγαλύτερη εγκυρότητα των αποτελεσμάτων· η παρούσα έρευνα είναι απλώς ένας ενδεικτικός κύκλος.

5.3 Διανομή και συμπλήρωση ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο διανεμήθη με τυχαίο τρόπο σε κατοίκους του Δ.Δ. Μυτιλήνης, σε οικογένειες μαθητών σχολείων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και στην αγορά της πόλης. Η διανομή έγινε με τη συνεργασία διευθυντών σχολείων της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που διένειμαν τα ερωτηματολόγια σε γονείς μαθητών.

Διανεμήθηκαν συνολικά 250 ερωτηματολόγια και επεστράφησαν συμπληρωμένα 86. Η συμπλήρωση έγινε χωρίς καμία καθοδήγηση και χωρίς την παρουσία ερευνητή, στην μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων (δόθηκαν και παρελήφθησαν συμπληρωμένα μετά 3-7 ημέρες).

Η ανταπόκριση στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου υπήρξε σχετικά μικρή. Όποτε τέθηκε σχετικό με την δυσκολία του ερωτηματολογίου ερώτημα (κατά την παράδοσή του), επισημάνθηκε από τους ερωτώμενους ότι "ήταν πολύ μεγάλο το ερωτηματολόγιο", "ήθελε πολύ σκέψη και ώρα για να συμπληρωθεί", κ.λ.π. Χαρακτηριστικό μπορεί να θεωρηθεί ότι ενώ σε κάθε θεματικό άξονα είχε συμπεριληφθεί και μια ερώτηση ανοικτού τύπου ("ποια άλλη αντίστοιχη υπηρεσία πιστεύετε ότι πρέπει να υπάρξει σε αυτόν τον τομέα;") το ποσοστό ανταπόκρισης στις ερωτήσεις αυτές ήταν ιδιαίτερα χαμηλό, μικρότερο του 5% - κατά συνέπεια τα αντίστοιχα πεδία του ερωτηματολογίου δεν λήφθηκαν καθόλου υπόψη κατά την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Κρίνεται ότι σε αντίστοιχη περίπτωση είναι απαραίτητη η συγκρότηση μιας ευρείας ερευνητικής ομάδας για την πρώτη φάση του προσδιορισμού των λειτουργικών απαιτήσεων, ώστε να αυξηθούν οι πιθανότητες συμπλήρωσης των αντιστοίχων ερωτηματολογίων και παράλληλα να υπάρχει η δυνατότητα της δυναμικής γεωγραφικής επέκτασης της έρευνας και στα προάστια (στον διευρυμένο Δήμο).

Η έρευνα διεξήχθη τον Μάρτιο - Απρίλιο του 2009.

5.4 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου

Τα δεδομένα εισήχθησαν για επεξεργασία στο πρόγραμμα λογιστικών φύλλων scalc. Το τελευταίο, μέρος του λογισμικού OpenOffice 3.1, επιλέχθηκε αντί του συνηθέστερου MS Excel γιατί (σε αντίθεση με το τελευταίο) δεν λαμβάνει υπόψη κατά τη διαδικασία των υπολογισμών τα κενά κελιά (αγγλ. cells) με αποτέλεσμα να μην υπάρχει πρόβλημα σε ερωτηματολόγια που ο

απαντών δεν είχε συμπληρώσει όλα τα πεδία (ούτως ή άλλως όμως, αυτά ήταν 5). Τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια αριθμήθηκαν, ταξινομήθηκαν ανά φύλο και ηλικία και με έναν αλγόριθμο τυχαίας επιλογής, επελέγησαν 73 ώστε να υπάρχει η καλύτερη δυνατή αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος με βάση τα στατιστικά στοιχεία της απογραφής της 18^{ης} Μαρτίου 2001· ωστόσο, δεν συμπεριελήφθησαν οι ηλικιακές ομάδες 0-14 ετών και 80 ετών και άνω. Η σχέση ανδρών/γυναικών στο δείγμα, είναι ίδια με την σχέση που καταγράφεται στην προαναφερόμενη απογραφή (50%).

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την επεξεργασία των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων έχουν ως εξής:

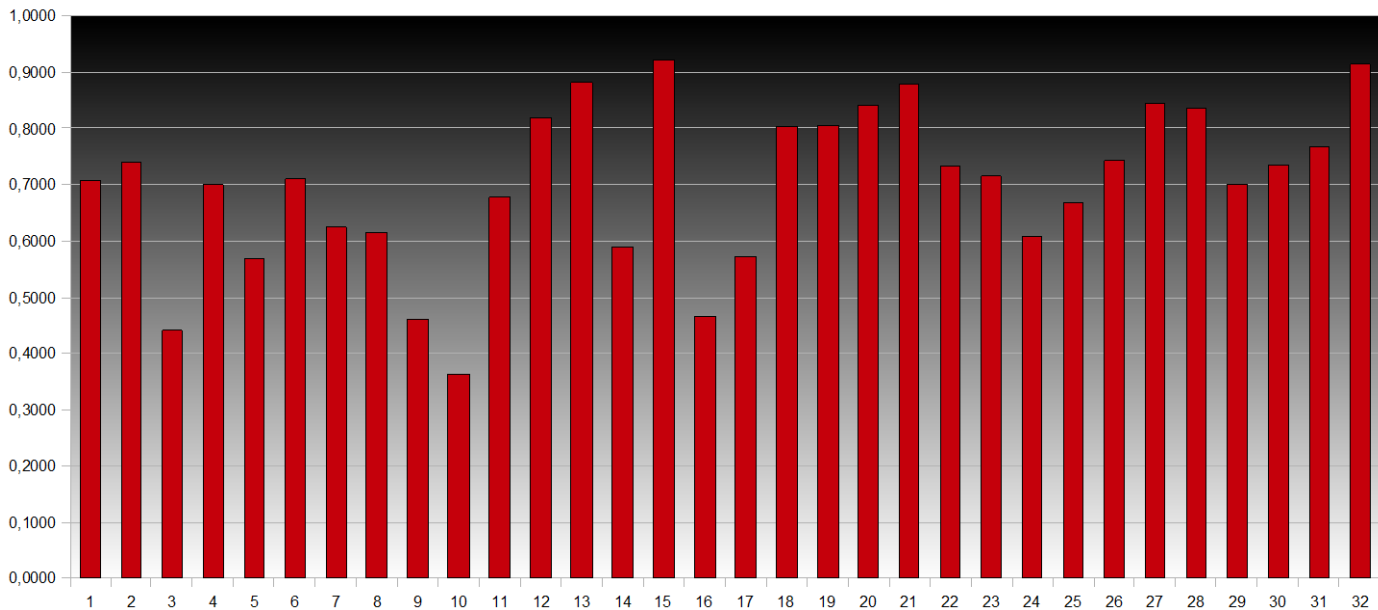
Πίνακας 5.4: Αποτελέσματα έρευνας στην πόλη της Μυτιλήνης

A/A	Αριθμός ερώτησης	Σταθμισμένος μέσος όρος	Μέσος όρος θεματικού άξονα
1	A11	0,7072	
2	A12	0,7411	
3	A21	0,4421	
4	A22	0,6995	0,64215
5	A31	0,5708	
6	A41	0,7095	
7	A51	0,6250	
8	B11	0,6154	
9	B21	0,4624	0,52960
10	B31	0,3625	
11	B41	0,6782	
12	Γ11	0,8178	
13	Γ12	0,8810	
14	Γ13	0,5896	0,70817
15	Γ14	0,9211	
16	Γ15	0,4675	
17	Γ21	0,5722	
18	Δ11	0,8050	
19	Δ12	0,8075	0,83301
20	Δ13	0,8409	

21	Δ21	0,8786	
22	E11	0,7333	
23	E12	0,7170	
24	E13	0,6084	0,69388
25	E14	0,6667	
26	E15	0,7440	
27	H11	0,8438	0,84000
28	H12	0,8363	
29	Z11	0,7000	
30	Z12	0,7368	0,78033
31	Z13	0,7692	
32	Z14	0,9153	

Οι ερωτήσεις που ξεπέρασαν το 0,80 έχουν σημειωθεί με έντονο χρώμα και θεωρούνται ως καταρχήν ενδεικτικές των αναγκών του τοπικού κοινωνικού συστήματος. Το ίδιο ισχύει και για τους μέσους όρους των σταθμισμένων μέσων όρων, κατά θεματικό άξονα.

Εικόνα 5.1: Ραβδόγραμμα αποτελεσμάτων έρευνας στην πόλη της Μυτιλήνης, με βάση τους σταθμισμένους μέσους όρους



5.5 Συμπεράσματα έρευνας στην πόλη της Μυτιλήνης

Για να μπορεί να γίνει μια αρχική εκτίμηση των αποτελεσμάτων, είναι καταρχήν απαραίτητο να ληφθούν υπόψη οι συνθήκες του πλαισίου (στον χρόνο και τον χώρο) που διεξήχθη η έρευνα, τόσο μέσα στην πόλη, όσο και στο περιβάλλον της.

Στη συγκεκριμένη χρονική περίοδο (Ανοιξη 2009), η Μυτιλήνη αντιμετώπιζε έντονα και χρόνια κυκλοφοριακά προβλήματα, λόγω του περιορισμένου οδικού δικτύου και του αναλογικά μεγάλου αριθμού οχημάτων στην πόλη. Μια σειρά από έργα για την βελτίωση της κυκλοφορίας βρίσκονταν σε εξέλιξη, αλλάζοντας συνεχώς την κατάσταση των οδοστρωμάτων και τη δυνατότητα διέλευσης οχημάτων από διάφορα σημεία, γεγονός που φαίνεται να απεικονίζεται στον ιδιαίτερα υψηλό (συγκριτικά) σταθμισμένο μέσο όρο (ΣΜΟ) της ερώτησης Γ14 - 0,9211.

Την ίδια εποχή, η οικονομική κρίση του 2008 βρισκόταν σε εξέλιξη [Κρούγκμαν Π., 2009] με αποτέλεσμα να καταγράφεται υψηλό ποσοστό στον θεματικό άξονα "Η' - Οικονομία".

Λαμβάνοντας υπόψη τους μέσους όρους των θεματικών αξόνων αλλά και τους σταθμισμένους μέσους όρους των απαντήσεων, φαίνεται να καταγράφονται ως υψηλότερες αναγκαιότητες, παρεμβάσεις στον τομέα της εύρεσης εργασίας ή/και επενδυτικών ευκαιριών στην

πόλη (οικονομικός τομέας) καθώς και στον τομέα της επικοινωνίας με το τοπικό σύστημα διακυβέρνησης. Παράλληλα, καταγράφεται υψηλή ανάγκη ενημέρωσης των πολιτών για την κατάσταση της κυκλοφορίας στην πόλη (ερώτηση Γ12 - 0,8810), για την κατάσταση του οδοστρώματος ερώτηση (Γ14 - 0,9211) όπως επίσης και για τους διαθέσιμους χώρους στάθμευσης στην πόλη (Γ11 - 0,8178). Τέλος, στον τομέα των επικοινωνιών (άξονας Ζ), στην ερώτηση Ζ14 καταγράφεται μια υψηλή εμπιστοσύνη στο ενδεχόμενο όφελος μιας οικογένειας από την σύνδεση του νοικοκυριού με το "γρήγορο internet", *ένδειξη που προσφέρει μια καταρχήν ευνοϊκή προοπτική για την ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος στην πόλη της Μυτιλήνης.*

Παρακάτω, ακολουθούν μερικές αρχικές σκέψεις σχετικές με τους δυο κυρίαρχους άξονες του ερωτηματολογίου (Η και Δ).

5.5.1 Αρχικές προτάσεις για τον άξονα της οικονομίας

Στον θεματικό άξονα της οικονομίας, υπήρχαν μόνον δυο σχετικές ερωτήσεις μέσω των οποίων έγινε προσπάθεια να διακριβωθεί η ανάγκη για ένα σύστημα υποστήριξης της προσπάθειας εξεύρεσης εργασίας και ταυτόχρονα των διαθέσιμων επενδυτικών ευκαιριών στην πόλη. Η ανταπόκριση υπήρξε ιδιαίτερα θετική (0,8438 και 0,8363 αντίστοιχα) γεγονός που υποδηλώνει την *ανάγκη για μια εκτενέστερη ερευνητική προσέγγιση στο συγκεκριμένο πεδίο της καθημερινής οικονομικής δραστηριότητας της πόλης της Μυτιλήνης.*

Ένα σύστημα υποστήριξης της δραστηριότητας αυτής, θα μπορούσε δυνητικά να περιλαμβάνει:

- Ανάπτυξη βάσης δεδομένων θέσεων εργασίας, καθώς και αιτούμενων εργασίας ειδικευμένων πολιτών. Το σύστημα θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα σύνδεσης τοπικών δυνητικών εργοδοτών ώστε να είναι δυνατή η συνεχής ενημέρωση του συστήματος για τις ανάγκες κάλυψης κενών θέσεων εργασίας, καθώς και την αντίστοιχη δυνατότητα σύνδεσης, καταχώρησης και έρευνας από την πλευρά των πολιτών που ενδιαφέρονται για εξειδικευμένη ή μη εργασία.
- Ανάπτυξη βάσης δεδομένων με τις δυνατότητες οικονομικών επενδύσεων, το ειδικότερο νομοθετικό πλαίσιο που μπορεί να αντανακλά ιδιαιτερότητες της περιοχής (π.χ. η Μυτιλήνη είναι μια νησιωτική, ακριτική πόλη) και τις απαιτούμενες γραφειοκρατικές διαδικασίες· το σύστημα αυτό θα μπορούσε να παρέχει τη δυνατότητα υποβολής σχετικών ερωτημάτων από την πλευρά των επενδυτών και

(αυτονόητα) θα είναι τότε απαραίτητο να υποστηρίζεται από ειδικούς στα συγκεκριμένα θέματα.

- Σύστημα προβολής των τοπικών (συγκριτικών) πλεονεκτημάτων για επενδύσεις στην περιοχή άμεσου οικονομικού ενδιαφέροντος της πόλης (εδώ, *το ίδιο το Π.Σ. της πόλης θα μπορούσε να θεωρηθεί συγκριτικό πλεονέκτημα*)²⁰⁸.

Οι ιδέες αυτές - όπως και αυτές που ακολουθούν - βασίστηκαν στην ενδεικτική έρευνα και δεν μπορεί στο σημείο αυτό να θεωρηθεί ότι έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία προσδιορισμού των λειτουργικών απαιτήσεων του ευρύτερου Π.Σ., *αν δεν προηγηθούν επαναλαμβανόμενες κυκλικές έρευνες που θα επιβεβαιώσουν και θα εξειδικεύσουν τις απαιτήσεις αυτές.*

Παράλληλα είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί εάν η έκφραση της ανάγκης για ενημέρωση σε σχέση με την αγορά εργασίας, οφείλεται σε απουσία σχετικών ενημερωτικών δράσεων (π.χ. δομών με αντικείμενο την σχετική ενημέρωση των πολιτών) ή σε απουσία συντονισμού των δομών αυτών (εάν υπάρχουν) ή ακόμα και σε ανάγκη ένταξής του στο Π.Σ. με στόχο την αύξηση της αποτελεσματικότητάς τους.

Για παράδειγμα, στο Πολύκεντρο του Δήμου Μυτιλήνης, λειτουργεί βάση δεδομένων για τις διαθέσιμες θέσεις εργασίας για γυναίκες, πλην όμως το αρχείο δεν είναι μηχανογραφημένο και κατά συνέπεια οι όποιες λειτουργίες του συστήματος γίνονται μόνο μέσω της φυσικής παρουσίας ή έστω μέσω τηλεφωνικής επικοινωνίας των ενδιαφερομένων.

Επίσης, λειτουργεί το "Κέντρο Υποδοχής Επενδυτών Ν. Λέσβου" (<http://www.kyelesvou.gr/> - Κ.Υ.Ε. Λέσβου). Ο συγκεκριμένος ιστότοπος, φαίνεται να παρουσιάζει *κυρίως* το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την επενδυτική δραστηριότητα στον Νομό Λέσβου και τη δράση του ίδιου του Κ.Υ.Ε. - ο ιστότοπος αυτός όμως δεν φαίνεται να στηρίζεται σε σύστημα βάσης δεδομένων (Ιούλιος 2009) και κατά συνέπεια παρουσιάζει τα αντίστοιχα μειονεκτήματα στην ενσωμάτωση των σχετικών πληροφοριών (π.χ. η τελευταία ενημέρωση στον σύνδεσμο "Νέα και Ανακοινώσεις" την 27η Ιουλίου 2009 είχε ημερομηνία: 26-2-2009). Διηλεκτικά, θα μπορούσε να ενταχθεί σαν υποσύστημα του ευρύτερου Π.Σ. της πόλης της Μυτιλήνης.

²⁰⁸ Προφανής είναι ίσως, και η ανάγκη για την οικονομική υποστήριξη ιδιωτικών επενδύσεων με την καινοτομική αξιοποίηση των ΤΠΕ και πιθανόν με την προοπτική ενσωμάτωσης των συστημάτων αυτών στο ευρύτερο Π.Σ. της πόλης. Ωστόσο, η εξεύρεση οικονομικών πόρων και χρηματοδοτήσεων, δεν είναι θέμα λειτουργικών απαιτήσεων ενός Π.Σ. και άρα ούτε και της παρούσης εργασίας.

Αντίστοιχη προσπάθεια ενσωμάτωσης ανάλογων συστημάτων καταγραφής διαθέσιμων θέσεων εργασίας θα μπορούσε να γίνει από την πλευρά του Οργανισμού Απασχολήσεως Εργατικού Δυναμικού στη Μυτιλήνη (Ο.Α.Ε.Δ.) που έχει υπό ανάπτυξη (Ιούλιος 2009) ένα σύστημα βάσης δεδομένων (http://www.oaed.gr/Pages/SN_8.pg) το οποίο ωστόσο δεν μπορεί να αξιολογηθεί μια και βρίσκεται στο στάδιο της ανάπτυξης (Ιούλιος 2009).

Στη παρούσα υποενότητα δεν συμπεριλαμβάνονται (σ' αυτή τη φάση της έρευνας) δράσεις σχετικές με προγράμματα εκπαίδευσης ενηλίκων - αν και μπορούν να θεωρηθούν σχετικές - μια και ο αντίστοιχος θεματικός άξονας Ε, συγκέντρωσε σχετικά χαμηλή βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο (0,69388).

5.5.2 Αρχικές προτάσεις για τον άξονα του συστήματος διακυβέρνησης

Στον θεματικό άξονα της ανάγκης επικοινωνίας με τις δομές διακυβέρνησης (άξονας Δ) εμφανίστηκε ΣΜΟ μεγαλύτερος του 0,8 σε όλες τις ερωτήσεις (τέσσερεις συνολικά) και ο συνολικός μέσος όρος των ΣΜΟ είναι 0,83301 - ο δεύτερος μεγαλύτερος του ερωτηματολογίου.

Όπως αναλύεται λεπτομερώς στο κεφάλαιο 2, το φαινόμενο της πόλης συνδέθηκε από την αρχή της εμφάνισής του (τουλάχιστον στη Δύση) με τις προσπάθειες διοικητικής αυτονόμησης από άλλα συστήματα (π.χ. βασιλεία, εκκλησία, ευγενείς), δηλαδή με την ανάπτυξη ενός συστήματος αυτοδιοίκησης που (θεωρείται ότι) εκφράζει την δυνατότητα της πόλης να αποφασίζει για το μέλλον της: δηλαδή για τη δυνατότητα να αποφασίζει πως θα δράσει στο παρόν, ώστε να επιτευχθούν οι όποιοι μελλοντικοί στόχοι τίθενται από το τοπικό κοινωνικό σύστημα. Το υψηλό ενδιαφέρον που καταγράφεται για την επικοινωνία με τις τοπικές δομές διακυβέρνησης, υποδεικνύει την ανάγκη ενεργού εμπλοκής του τοπικού συστήματος διακυβέρνησης σε μια πιθανή προσπάθεια ανάπτυξης ενός ΠΣ για την πόλη της Μυτιλήνης αλλά και κάτι περισσότερο: καταγράφει ταυτοχρόνως (α) εμπιστοσύνη στο οργανωτικό μοντέλο της πόλης και (β) ανάγκη για λειτουργική βελτίωση του μοντέλου αυτού.

Στα πλαίσια πανευρωπαϊκών ερευνών που έχουν γίνει για την ανάπτυξη πληροφοριακών συστημάτων σε ευρωπαϊκές πόλεις, το υψηλό ποσοστό του άξονα Δ είναι μάλλον τυπικό. Μέσω του δικτύου Eurocities, δημιουργήθηκε το 1993 το ανοικτό πλαίσιο/δίκτυο συνεργασίας TeleCities με στόχο την προώθηση της χρήσης των ΤΠΕ από τις τοπικές δομές διακυβέρνησης: το δίκτυο TeleCities σε δικές του έρευνες κατέγραψε ως πολύ σημαντικό τον ρόλο των τοπικών δομών διακυβέρνησης στην ανάπτυξη των πόλεων του με χρήση των ΤΠΕ, προς την κατεύθυνση της ενσωμάτωσης των πόλεων αυτών στο παγκοσμιοποιημένο σύστημα [Mino E., 2000: 58-61]

διαπίστωση που συμφωνεί και με εκείνες του Ερευνητικού Δικτύου για την Παγκοσμιοποίηση και τις Παγκόσμιες Πόλεις (αγγλ. Globalization and World Cities Research Network - GaWC) [Salomon M., 2009].

Οι τοπικές δομές διακυβέρνησης στην Ευρώπη:

- Ελέγχουν άμεσα ή έμμεσα από το 25% έως το 40% των δημοσίων δαπανών και έχουν κεντρικό ρόλο στην παρακίνηση μιας κρίσιμης μάζας χρηστών για την επιτυχημένη μετάβαση στην "κοινωνία της πληροφορίας".
- Έχουν τη δυνατότητα να επεκτείνουν τη χρήση των ΤΠΕ σε όλο και περισσότερους τομείς της καθημερινότητας της πόλης.
- Είναι αποφασιστικοί παράγοντες στην προστασία των κοινωνικά ασθενέστερων και συνακόλουθα έχουν βασικό ρόλο στην προσπάθεια αποφυγής δημιουργίας μιας "διχοτομημένης πόλης"²⁰⁹.
- Λόγω του εύρους των ευθυνών τους και της διασύνδεσής τους με πολλούς τομείς της λειτουργίας της πόλης, μπορούν να διεξάγουν και να ελέγξουν ως προς την αποτελεσματικότητά τους μια σειρά από ενδεχόμενα πιλοτικά προγράμματα στα πλαίσια της συνεχούς επέκτασης του Π.Σ. στην πόλη τους [Μίνο Ε. ό.π.].

Οι παραπάνω διαπιστώσεις του Eric Mino, παρέχουν ένα πλαίσιο που μπορεί να χρησιμεύσει ερμηνευτικά ως προς το υψηλό ποσοστό του άξονα Δ του ερωτηματολογίου. Το συμπέρασμα είναι ότι η περίπτωση του τοπικού κοινωνικού συστήματος της Μυτιλήνης δεν φαίνεται να διαφέρει από εκείνες των πόλεων του δικτύου TeleCities, διαπίστωση που υποδεικνύει ότι η ερευνητική ομάδα του έργου, θα έπρεπε να ενσωματώσει λειτουργικά εκπροσώπους του τοπικού συστήματος διακυβέρνησης τόσο του Α' όσο και του Β' βαθμού. Συνακόλουθα, κάποιες αρχικές προτάσεις σχετικά με το τοπικό σύστημα διακυβέρνησης, θα μπορούσαν να είναι:

- Να γίνει προσπάθεια να συμπεριληφθεί στον σχεδιασμό ένα υποσύστημα για την συνεχή επικοινωνία και αμφίδρομη ενημέρωση ανάμεσα στο τοπικό σύστημα διακυβέρνησης και το τοπικό κοινωνικό σύστημα. Ο Δήμος Μυτιλήνης έχει ήδη μια αρχική μορφή τέτοιου συστήματος στον επίσημο ιστοχώρο του (<http://www.mytilene.gr>) όπου όμως υπάρχει μια κατηγοριοποίηση αιτημάτων (αντικατάσταση λάμπας δημοτικού φωτισμού, αποκατάσταση φθορών - συντήρηση

²⁰⁹ πρβλ. υποενότητα 3.3.3 για το φαινόμενο της "διχοτομημένης πόλης".

δρόμων, απομάκρυνση/τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων, καθαριότητα δρόμων, απομάκρυνση ογκωδών αντικειμένων, επικοινωνία με τον Δήμο), που περιορίζονται κυρίως σε συγκεκριμένες αρμοδιότητες της Τεχνικής Υπηρεσίας του και της Υπηρεσίας Καθαριότητας. Δεν υπάρχει δηλαδή κάποια δυνατότητα διαμόρφωσης και καταγραφής γενικότερων απόψεων για το μέλλον της πόλης Μυτιλήνης.

- Να γίνει προσπάθεια να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων με τις αποφάσεις του Δημοτικού Συμβουλίου και των διαφόρων δημοτικών επιτροπών, ώστε να υπάρχει πρόσβαση των πολιτών στο σύνολο των αποφάσεων που αφορούν την πόλη.

Προφανώς, μια σειρά υποσυστημάτων θα μπορούσε να σχεδιαστεί για να διασφαλιστεί η αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ συστήματος διακυβέρνησης και πολιτών. Ωστόσο, πρέπει να ληφθεί υπόψη μια σημαντική παράμετρος που δεν εξετάζεται στην παρούσα εργασία: *η λειτουργία ενός συστήματος (τεχνικού ή άλλου) ως ενδιάμεσου μεταξύ του κοινωνικού συστήματος και του συστήματος διακυβέρνησης, υπάρχει κίνδυνος να προσκρούσει στις αυτοποιητικές διεργασίες που έχουν αναπτυχθεί στο σύστημα διακυβέρνησης και στα υποσυστήματά του* [Beer S., 1995: 337-342]. Αυτό σημαίνει ότι συχνά, σε μια πορεία μορφογενέσεων του συστήματος διακυβέρνησης - και εξαιτίας της λειτουργικής του διαφοροποίησης προκειμένου να αντιμετωπίσει την αυξανόμενη περιπλοκότητα του περιβάλλοντος - έχουν αναπτυχθεί υποσυστήματα εντός του συστήματος διακυβέρνησης που σταδιακά έχουν αυτονομηθεί αναπτύσσοντας το δικό τους κύκλο αυτοποιητικής λειτουργίας.

Για παράδειγμα, γραφειοκρατικές δομές [Beer S., ό.π.] είναι δυνατόν να αντιμετωπίσουν την λειτουργία ενός υποσυστήματος σαν αυτό που φαίνεται να απαιτείται από τον θεματικό άξονα Δ, ως πρόβλημα στην δική τους αυτοποιητική διεργασία, με την έννοια της "σύγκρουσης αρμοδιοτήτων". Συνακόλουθα συμπεραίνεται ότι η ενσωμάτωση ενός τέτοιου υποσυστήματος, καθιστά αδήριτη αναγκαιότητα *την παισίωση της ερευνητικής ομάδας και της ομάδας έργου με εκπροσώπους του τοπικού συστήματος διακυβέρνησης, ώστε αν χρειαστεί να ληφθούν συγκεκριμένες πολιτικές αποφάσεις και ταυτοχρόνως να υπάρχει ενημέρωση για το τι είναι πολιτικά εφικτό.*

Σε έρευνα του δικτύου European Digital Cities το 1998, σε 190 ευρωπαϊκές πόλεις [Mino E., 2000: 66-67], καταγράφηκαν τα παρακάτω χαρακτηριστικά ως αποφασιστικοί παράγοντες για την επιτυχία προγραμμάτων δημιουργίας ψηφιακών πόλεων:

- Οι επιτυχημένες πόλεις και περιοχές τείνουν να αναπτύξουν συγκεκριμένες στρατηγικές για την αξιοποίηση της τηλεματικής, που συχνά περιγράφονται σε

δημόσια έγγραφα και έχουν προκύψει με επαναλαμβανόμενες αναθεωρήσεις, στηριζόμενες σε εμπειρίες που αποκτήθηκαν κατά τη διαδικασία ανάπτυξης

- Οι επιτυχημένες πόλεις και περιοχές τείνουν να αντιμετωπίζουν τις εφαρμογές της τηλεματικής μέσα στο γενικότερο πλαίσιο των γενικότερων στρατηγικών τους σε τομείς όπως η εσωτερική οργάνωση, η οικονομική ανάπτυξη και η παροχή υπηρεσιών.
- Οι επιτυχημένες πόλεις και περιοχές αναπτύσσουν συστήματα τηλεματικής που στη διάδρασή τους με τα άλλα συστήματα που συγκροτούν την πόλη, παρουσιάζουν αναδυόμενες ιδιότητες και αναδεικνύονται έτσι σε κάτι περισσότερο από το άθροισμα των μερών τους.
- Οι επιτυχημένες πόλεις και περιοχές έχουν αναπτύξει τηλεματικές στρατηγικές γύρω από σαφείς και ρητά ιεραρχημένους στόχους - που συχνά αφορούν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και ποιότητα των παρεχομένων υπηρεσιών και μια στενότερη σχέση με τους πολίτες.
- Οι στρατηγικές των επιτυχημένων πόλεων έχουν την ρητή υποστήριξη των βασικών πολιτικών παραγόντων, συχνά του δημάρχου αλλά και άλλων ηγετικών πολιτικών προσώπων.
- Οι επιτυχημένες πόλεις έχουν συγκεκριμένους υπέρμαχους μέσα στην διοίκησή τους, για την ανάπτυξη τηλεματικών υπηρεσιών.
- Οι τηλεματικές στρατηγικές έχουν αναπτυχθεί στα πλαίσια ειδικών ινστιτούτων τηλεματικής, μονάδων ή επιτροπών που μπορούν να παράσχουν συστηματική καθοδήγηση για την τηλεματική στην διοίκηση.
- Αυτοί οι νέοι θεσμοί είναι συχνά ημιαυτόνομοι από την δημοτική διοίκηση, πράγμα που τους επιτρέπει να εισάγουν νέες δεξιότητες και προσεγγίσεις, να απομακρύνονται από την παραδοσιακή γραφειοκρατία των δημοσίων διοικήσεων και έτσι να πετυχαίνουν να συγκροτούν επιτυχείς συνεργασίες με τον ιδιωτικό τομέα.

Όλοι οι προαναφερόμενοι παράγοντες αναφέρονται στον ρόλο της αυτοδιοίκησης στην ανάπτυξη ψηφιακών πόλεων και υποδεικνύουν κάποιους άξονες που η εμπειρία δείχνει ότι είναι πιθανό να προσφέρουν μεγαλύτερη διασφάλιση στην πορεία ανάπτυξης αλλά και *λειτουργικής ενσωμάτωσης στην καθημερινότητα της πόλης* ενός Π.Σ.· αποτελούν δε έναν πρόσθετο παράγοντα ενίσχυσης των αποτελεσμάτων που καταγράφονται στον θεματικό άξονα Δ αλλά και κάτι

περισσότερο: *ακόμα κι αν δεν είχε καταγραφεί μια τέτοια αναγκαιότητα στη διάρκεια της έρευνας, και πάλι η εμπλοκή του παράγοντα του τοπικού συστήματος διακυβέρνησης θα ήταν μάλλον απαραίτητη.*

Ένα ακόμα ενδιαφέρον (ίσως έμμεσο αλλά σημαντικό) συμπέρασμα που μπορεί να εξαχθεί από το υψηλό ποσοστό του άξονα Δ είναι το εξής: το κοινωνικό σύστημα, επισημαίνοντας την ανάγκη επικοινωνίας με το σύστημα διακυβέρνησης,

1. Επιβεβαιώνει την λειτουργία του συστήματος διακυβέρνησης ως βρόχου ανατροφοδότησης του τοπικού κοινωνικού συστήματος, δηλαδή υποδεικνύει ότι το σύστημα διακυβέρνησης *νοηματικά* προσλαμβάνεται από το τοπικό κοινωνικό σύστημα ως *δικός του βρόχος ανατροφοδότησης, άρα σαν υποσύστημά του*. Η θεώρηση αυτή υποδηλώνει μια αντίστοιχη προσέγγιση του τοπικού κοινωνικού συστήματος με εκείνη που καταγράφεται από έρευνες σε άλλες Ευρωπαϊκές πόλεις [Eric Mino, 2000· Graham S., Marvin S., 1996].
2. Μπορεί να θεωρηθεί ταυτόχρονα ότι η έκφραση αυτής της ανάγκης για βελτίωση της επικοινωνίας, υπονοεί μια καταρχήν θεώρηση της υπάρχουσας επικοινωνίας ως ελλιπούς: το σημείο αυτό χρήζει περαιτέρω διερεύνησης ώστε να διακριωθεί σε ποια συγκεκριμένα πλαίσια η επικοινωνία αυτή θεωρείται ως προβληματική, δηλαδή τι συγκεκριμένα αναμένει το τοπικό κοινωνικό σύστημα από το αντίστοιχο σύστημα διακυβέρνησης. Κάτι τέτοιο, μάλλον θα πρέπει να αναζητηθεί στην εγκαθίδρυση νέων λειτουργιών επικοινωνίας μεταξύ των υποσυστημάτων και στην πιθανή βελτίωση των υπάρχουσών λειτουργιών ή ίσως και στην αντικατάσταση κάποιων από αυτές από νέες, καθώς το κοινωνικό σύστημα βρίσκεται σε μια συνεχή κατάσταση γίνεσθαι καθιστώντας έτσι παλαιότερες (και ιστορικά εγκαθιδρυμένες) μορφές επικοινωνίας στο ενδοσύστημα ως παρωχημένες.

Για την ακρίβεια, στο σημείο αυτό πρέπει να είναι σαφές ότι η αντικατάσταση λειτουργιών επικοινωνίας από κάποιες άλλες, δεν μπορεί να λύσει το όποιο πρόβλημα σε μόνιμη βάση: η βασική απαίτηση (σε κάθε έκφραση της λειτουργίας του Π.Σ.) είναι να αποτελεί έναν - τουλάχιστον δυνητικό - *μηχανισμό συνεχούς επίλυσης αντίστοιχων προβλημάτων* (π.χ. προβλημάτων διακυβέρνησης) και *όχι ένα μηχανισμό που θα προσφέρει εφάπαξ λύσεις* για τα συγκεκριμένα προβλήματα που αναδύονται από την έρευνα (που είναι συγκεκριμένη στο χρόνο διεξαγωγής της). Να αποτελεί δηλαδή ένα μηχανισμό εντοπισμού, επεξεργασίας και επίλυσης

κατηγοριών προβλημάτων, καθώς αυτά αναδύονται από την καθημερινότητα της πόλης. Το ζήτημα δηλαδή, όπως προκύπτει και από την θεωρία της αυτοποίησης, δεν έγκειται στην επίλυση των προβλημάτων (δηλαδή, συστημικά: στη δημιουργία ενός πληθυσμού λύσεων) αλλά στην διασφάλιση ενός μηχανισμού εφεύρεσης ad hoc λύσεων.

Γενικότερα μιλώντας, το ζητούμενο στα πλαίσια της λειτουργικής διαφοροποίησης ενός κοινωνικού συστήματος, είναι η δυνατότητα αυτής της ίδιας (της διαφοροποίησης) και όχι η ανάπτυξη συγκεκριμένων υποσυστημάτων ως λύσεων· τα τελευταία αναδύονται από την καταρχήν δυνατότητα που το σύστημα (εν προκειμένω η πόλη της Μυτιλήνης) έχει, να εντοπίζει προβλήματα και να τα λύνει μέσω της λειτουργικής διαφοροποίησης στο εσωτερικό του.

6. Συμπεράσματα

6.1 Ορισμένες παρατηρήσεις σχετικά με την Τεχνολογία Λογισμικού

Η Τεχνολογία Λογισμικού (αγγλ. Software Engineering) είναι ένα πεδίο της επιστήμης της Μηχανικής (αγγλ. Engineering) που προσπαθεί

... να περιγράψει διαδικασίες που να είναι τεκμηριωμένες, σαφείς, προσαρμόσιμες στις εκάστοτε συνθήκες, εύκολα εφαρμόσιμες και οι οποίες οδηγούν στην κατασκευή καλής ποιότητας λογισμικού, μέσα στο προκαθορισμένο χρονοδιάγραμμα και προϋπολογισμό [Βεσκούκης Β., 2000:10].

Η Τεχνολογία Λογισμικού περιλαμβάνει όλα τα βήματα του κύκλου ζωής του λογισμικού, από την προδιαγραφή των αρχικών απαιτήσεων έως και τη συντήρηση του λογισμικού ενόσω βρίσκεται σε λειτουργία. Αντιμετωπίζοντας την Τεχνολογία Λογισμικού ως διακριτό επιστημονικό πεδίο, διαπιστώνεται εύκολα ότι διαμορφώνεται συνεχώς μέσα από μια διαδικασία "δοκιμής και λάθους", δηλαδή μέσω παρατηρήσεων και συμπερασμάτων *από την ίδια την εμπειρία της διαδικασίας* σχεδιασμού, ανάπτυξης, εγκατάστασης και λειτουργίας του λογισμικού.

Είναι φανερό ότι κάθε επιστημονικό πεδίο αναπόδραστα συνδέεται με την εμπειρική παρατήρηση: θεωρώντας κάθε θεωρητική σκευή ως ένα σύστημα διακρίσεων [Spencer-Brown G., 1972· Luhmann N., 2002] συνάγεται ότι κάθε διάκριση - και άρα κάθε θεωρία - μπορεί να αναχθεί στην αρχική διάκριση εγώ/άλλο [Luhmann N., ό.π.] που είναι μια διάκριση βασισμένη στην εμπειρία της διάδρασης (με το "άλλο"). Ωστόσο, ούτε τα κοινωνικά αλλά ούτε και τα ψυχικά συστήματα²¹⁰ αναπτύσσουν συστήματα διακρίσεων (θεωρίες) εκ του μηδενός: αν συνέβαινε κάτι τέτοιο, το φαινόμενο της κοινωνικής εξέλιξης μέσω της λειτουργικής διαφοροποίησης θα ήταν αδύνατο. *Τα κοινωνικά συστήματα λειτουργούν με μνήμη· αναπαράγουν τον εαυτό τους καθώς εξελίσσονται αυξάνοντας την ενδοπεριπλοκότητά τους μέσα από τη διάδραση με το περιβάλλον τους, ενώ δημιουργούν "αποθήκες εμπειριών" που λειτουργούν σαν μηχανισμοί ελέγχου της ενδεχομενικότητάς τους: καθορίζουν το τι επιτρέπεται και τι όχι, δημιουργούν ηθικά πλαίσια στη*

²¹⁰ Υπενθυμίζεται ότι - όπως αναφέρεται αναλυτικότερα στο κεφ. 1 - ο όρος "ψυχικά συστήματα" αφορά τα δρώοντα ατομικά υποκείμενα (ανθρώπους) που παράγουν *επικοινωνιακά ενεργήματα* [Luhmann N., 1995: 98].

βάση της διάκρισης καλό/κακό, χρονικοποιούν τις μορφογενέσεις τους (δηλ. δημιουργούν την ιστορία των αλλαγών τους στον χρόνο). Ακόμα κι αν το "περιεχόμενο της μνήμης" των αυτοαναφορικών συστημάτων δεν είναι σταθερό, καθώς η μνήμη είναι αντικείμενο συνεχούς αναθεώρησης με μια ταυτόχρονη συνεχή αναδόμηση της ταυτότητας κάθε συστήματος, είναι αυτή η μνήμη που επιτρέπει την συνεχή εξέλιξή τους. Και, αυτή η ίδια μνήμη είναι που αποτελεί το υπόβαθρο των θεωριών [Πόππερ Κ., 2003, Habermas J., 2003].

Παράλληλα, κάθε θεωρία είναι *εργαλείο* ενός κοινωνικού συστήματος. Η εργαλειακή φύση των θεωριών είναι που επιτρέπει την αναθεώρησή τους - καθώς οι σχέσεις των κοινωνικών συστημάτων με το περιβάλλον τους μεταβάλλονται συνεχώς. Έτσι, οι θεωρίες σχετίζονται άμεσα με τη μνήμη και την εμπειρία των αυτοαναφορικών συστημάτων, καθώς πρέπει να είναι συναφείς με το κοινωνικό πλαίσιο εντός του οποίου αναπτύσσονται (αλλιώς δεν μπορούν να παράγουν νόημα) αλλά και να ενσωματώνουν τη γνώση που το σύστημα έχει αποκτήσει στο ιστορικό των μορφογενέσεών του.

Η φιλολογία γύρω από την Τεχνολογία Λογισμικού, εξετάζοντας περιπτώσεις ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων και αξιοποιώντας την αντίστοιχη εμπειρία, καταλήγει σε συγκεκριμένα συμπεράσματα κάποια εκ των οποίων μπορούν να κωδικοποιηθούν στις παρακάτω διαπιστώσεις:

1. Η διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού (πρέπει να) είναι μια διαδικασία επαναληπτική. Κάθε διακριτή ομάδα βημάτων αυτής της διαδικασίας (π.χ. προδιαγραφή απαιτήσεων, περιπτώσεις χρήσης, σχεδιασμός συστήματος, ανάπτυξη υποσυστημάτων, ενσωμάτωση υποσυστημάτων, εγκατάσταση κλπ.) είναι επίσης επαναληπτική διαδικασία - το μοντέλο δηλαδή (πρέπει να) είναι αναδρομικό
2. Η όλη διαδικασία προδιαγραφής απαιτήσεων δεν (πρέπει να) δεσμεύεται από το υλικό ή τα εργαλεία ανάπτυξης. Το σημαντικό (πρέπει να) είναι η διασφάλιση της δυνατότητας του αναπτυσσόμενου πληροφοριακού συστήματος να επιλύσει συγκεκριμένα προβλήματα του κοινωνικού πλαισίου μέσα στο οποίο θα λειτουργήσει
3. Οι ψηφίδες κώδικα που θα αναπτυχθούν (πρέπει να) είναι - κατά το δυνατόν - επαναχρησιμοποιήσιμες (κάτι που παραπέμπει εξελικτικά στο αντικειμενοστρεφές μοντέλο), ώστε να επιτρέπεται κατά την ανάλυση η ομαδοποίηση των προβλημάτων (των οποίων οι ψηφίδες λογισμικού αποτελούν λύσεις) αλλά και να μπορούν πιθανόν να χρησιμοποιηθούν σε επόμενα αντίστοιχα έργα

4. Το λογισμικό πρέπει να ικανοποιεί τις προδιαγραφές ασφαλείας που συνοψίζονται στο τρίπτυχο εμπιστευτικότητα πληροφοριών/ακεραιότητα δεδομένων/προσβασιμότητα στο σύστημα. (αγγλ. confidentiality-integrity-accessibility)

Οι διαπιστώσεις όμως αυτές, μπορεί να θεωρηθούν κοινός τόπος από άλλα επιστημονικά πεδία, δηλαδή ενυπάρχουν ήδη στην αποθηκευμένη γνώση [Habermas J., ό.π.] του ευρύτερου κοινωνικού συστήματος.. Για παράδειγμα,

1. Η επαναληπτικότητα παραπέμπει στις κυκλικές διεργασίες συγκρότησης/ανασυγκρότησης της γενικής θεωρίας συστημάτων όπως διατυπώνεται στη σύγχρονη εκδοχή της²¹¹ και είναι αναπόφευκτη συνέπεια της συνεχούς διάδρασης ενός συστήματος με το περιβάλλον του. Η δε αναδρομική μορφή του μοντέλου συνάδει με την ανάπτυξη *αυτόνομων* υποσυστημάτων (στα πλαίσια της λειτουργικής διαφοροποίησης) και με το μοντέλο του βιώσιμου συστήματος²¹²
2. Η επικέντρωση στην επίλυση συγκεκριμένων προβλημάτων, μπορεί να διατυπωθεί διαφορετικά, ως επικέντρωση στην επιτέλεση συγκεκριμένων λειτουργιών ή στην ικανοποίηση συγκεκριμένων αναγκών. Με δυο λόγια, το αναπτυσσόμενο πληροφοριακό σύστημα είναι μια λύση· αλλά για να υπάρξει *επιτυχής* λύση, θα πρέπει να προηγηθεί σαφής προσδιορισμός του προβλήματος. Μια θέση γνωστή ήδη σε άλλα επιστημονικά πεδία, π.χ. στην κοινωνιολογία [Durkheim E., 1994] ή στην επιστημολογία [Gorsky D.P., 1981]
3. Η επαναχρησιμοποίηση των ψηφίδων κώδικα, καθώς και η παραμετροποίησή τους, αφορά στη γνωστή θέση της Κυβερνητικής για την ανάπτυξη υποσυστημάτων ως μηχανισμών επίλυσης κατηγοριών προβλημάτων μάλλον, παρά συγκεκριμένων "μεμονωμένων" προβλημάτων [Asby R.W., 1957]
4. Η απαίτηση για την διασφάλιση του πληροφοριακού συστήματος από μη εξουσιοδοτημένες παρεμβάσεις ή προσπελάσεις, αφορά στην ανάγκη των αυτοαναφορικών συστημάτων (που είναι οι χρήστες του πληροφοριακού συστήματος) για διαφύλαξη των ορίων τους, δηλαδή της αυτοποιητικής τους διεργασίας [Maturana H.R., Varela F.J., 1973]. Η αναγκαιότητα της ασφάλειας δηλαδή, είναι αναγκαιότητα του

²¹¹ πρβλ. κεφ. 1 του παρόντος.

²¹² πρβλ. ενότητα 1.9.

κοινωνικού συστήματος και μόνον (προφανώς, το πληροφοριακό σύστημα δεν έχει διαδικασία ανάπτυξης προσδοκιών, καθώς δεν είναι αυτοαναφορικό σύστημα).

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τον Robert Glass [Glass R., 2003], η Τεχνολογία Λογισμικού συχνά αποτυγχάνει να επισημάνει συγκεκριμένα σημεία στην πορεία ανάπτυξης του λογισμικού, που δυνητικά μπορεί να αποδειχθούν αρνητικά και πιθανόν να οδηγήσουν σε αποτυχία το έργο ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος:

Όπως, σχετικά με τους ανθρώπους. Πόσο σημαντικοί είναι. Πως μερικοί είναι εκπληκτικά καλύτεροι από άλλους. Πως τα προγράμματα ανάπτυξης επιτυγχάνουν ή αποτυγχάνουν κυρίως ανάλογα με το ποιος κάνει τη δουλειά, παρά με το πώς την κάνει. Όπως σχετικά με τα εργαλεία και τις τεχνικές (τα οποία τελικά, συνήθως επιλέγονται από τους διαχειριστές). Πόσο ο ενθουσιασμός σχετικά με αυτά μπορεί μάλλον να βλάψει παρά να ωφελήσει. Πως η στροφή προς νέες προσεγγίσεις εξαφανίζεται πριν να αναπτυχθεί. Πόσο σπάνια νέα εργαλεία και προσεγγίσεις χρησιμοποιούνται στην πραγματικότητα.

...

Όπως σχετικά με την περιπλοκότητα. Πως η περιπλοκότητα της ανάπτυξης του λογισμικού ευθύνεται για τόσα πολλά προβλήματα στο πεδίο. Πόσο γρήγορα η περιπλοκότητα μπορεί να αναπτυχθεί...

...

Η περιπλοκότητα της διαδικασίας ανάπτυξης του λογισμικού καθοδηγεί σε μεγάλο βαθμό το τι ξέρουμε και τι κάνουμε στο πεδίο. Η περιπλοκότητα είναι αναπόφευκτη· δεν θα 'πρεπε τόσο να την καταπολεμήσουμε, όσο να μάθουμε πώς να δουλεύουμε μαζί της.

...

Οι λάθος εκτιμήσεις και οι συνακόλουθες χρονικές πιέσεις στο έργο, μας εξοντώνουν στο πεδίο. Τα περισσότερα έργα που αποτυγχάνουν, για παράδειγμα, δεν είναι σχετικά με κακές τακτικές ανάπτυξης λογισμικού, αλλά με μη ρεαλιστικούς στόχους.

...

Υπάρχει μια αποσύνδεση, μεταξύ των διαχειριστών των έργων ανάπτυξης λογισμικού και των τεχνολόγων. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, για παράδειγμα,

ότι τα προβλήματα που βαραίνουν τα αποτυχημένα έργα είναι συχνά γνωστά εκ των προτέρων, αλλά δεν αντιμετωπίζονται από την αρχή του έργου.

...

Ο ενθουσιασμός και η αντίληψη ότι "όλα γίνονται με τον ίδιο τρόπο" (σ.σ. αγγλ. one size fits all) υπονομεύουν την ικανότητά μας να δημιουργήσουμε ισχυρές και λογικές λύσεις, στοχευμένες στο συγκεκριμένο έργο.

Συνεχίζουμε να ψάχνουμε το Άγιο Δισκοπότηρο ενώ άνθρωποι με γνώσεις μας λένε συνεχώς ότι δεν πρόκειται να το βρούμε.

[Glass R., 2003]²¹³.

Αν - όπως σημειώνει ο Robert Glass - δεν υπάρχει "Άγιο Δισκοπότηρο" για την διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού, τότε γίνεται φανερό ότι απαιτείται ένα ευέλικτο και εύκολα προσαρμόσιμο θεωρητικό εργαλείο που θα πλαισιώνει την εργασία αυτή και θα επιτρέπει τη μεθοδική αναζήτηση λύσεων σε προβλήματα, καθώς τα τελευταία παρουσιάζονται στο πεδίο.

Υπάρχουν θεωρητικά πλαίσια για πολλούς τομείς της Πληροφορικής, όπως π.χ. η Λογική για τον προγραμματισμό και τον σχεδιασμό υλικού, η Οντολογία για τις Βάσεις Δεδομένων, η "Μαθηματική Θεωρία της Επικοινωνίας" [Shannon C. E., 1948] για τα Δίκτυα Υπολογιστών κλπ. Ωστόσο, σε ό,τι αφορά την Τεχνολογία Λογισμικού, δηλαδή το πεδίο εκείνο της Πληροφορικής που έρχεται σε άμεση επαφή με τα κοινωνικά συστήματα, δεν υπάρχει κάποιο δεδομένο θεωρητικό πλαίσιο, πέραν βεβαίως της καταγραφής εμπειρικών δεδομένων από το πεδίο και των κατά περίπτωση συμπερασμάτων που συχνά γενικεύονται.

Η απουσία συγκροτημένου θεωρητικού πλαισίου στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο, δημιουργεί ένα διττό πρόβλημα: *αδυναμία μεθοδικής διατύπωσης ερωτημάτων και συνακόλουθα αδυναμία μεθοδικής εξεύρεσης λύσεων.* Η πρώτη πτυχή του προβλήματος, αφορά τη λειτουργία των θεωριών ως συστημάτων διακρίσεων: σε ένα δεδομένο (θεωρητικό στην συγκεκριμένη περίπτωση) πλαίσιο, μπορούν να διατυπωθούν μόνον έγκυρα ερωτήματα [Wittgenstein L., 1978· Foerster von H., 2002] και όχι οποιοδήποτε ερώτημα. Για παράδειγμα, στο πλαίσιο των Μαθηματικών, δεν είναι δυνατόν να διατυπωθεί ερώτημα για το γιατί δασύνεται η λέξη "ένα", παρά το γεγονός ότι το σύμβολο "1" είναι σύμβολο των Μαθηματικών - το προηγούμενο ερώτημα είναι ήδη διατυπωμένο σε άλλο πλαίσιο από εκείνο των Μαθηματικών και το ερώτημα είναι χωρίς νόημα για τη συγκεκριμένη επιστήμη. Με άλλα λόγια, το προσδιορισμένο θεωρητικό πλαίσιο υποβάλλει και τα ερωτήματα που μπορούν να διατυπωθούν εντός του. Συνάγεται ότι, η

²¹³ Η μετάφραση και η έμφαση δική μου.

απουσία συγκροτημένου θεωρητικού πλαισίου στο πεδίο της Τεχνολογίας Λογισμικού, δημιουργεί δυσκολίες στον προσδιορισμό των προβλημάτων που καλείται να επιλύσει το υπό ανάπτυξη πληροφοριακό σύστημα²¹⁴.

Το πρόβλημα της διατύπωσης αποτελεσματικών ερωτημάτων, για τις ανάγκες οποιασδήποτε έρευνας είναι γνωστό και όπως σημειώνει χαρακτηριστικά ο Martin Heidegger,

Κάθε έρευνα είναι μια αναζήτηση. Κάθε αναζήτηση καθοδηγείται εκ των προτέρων από αυτό που επιδιώκεται.

...

Αλλά, κατά κάποιον τρόπο, κάθε έρευνα για κάτι, είναι ερώτηση για αυτό το κάτι. Έτσι επιπρόσθετα στην ερώτηση, μια έρευνα εμπεριέχει αυτό το οποίο ερευνάται.

[Heidegger M., 1962: 24]²¹⁵

Ειδικά για τον τομέα της προδιαγραφής απαιτήσεων για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος, η θέση αυτή του Heidegger επιβεβαιώνει την ανάγκη για την ύπαρξη ενός θεωρητικού πλαισίου, μιας *a priori* θεωρητικής σκευής, ώστε το περιεχόμενο (δηλαδή τα ερωτήματα) να βρίσκονται σε συνάφεια με το περιέχον (δηλ. τη θεωρία) και τα αποτελέσματα να παράγουν νόημα μέσα στο ίδιο αυτό πλαίσιο. Η θεωρία αυτή ωστόσο, θα πρέπει να επιτρέπει (και μάλιστα να διευκολύνει) την επικοινωνία μεταξύ επιστημόνων ή επιστημονικών ομάδων διαφορετικών πεδίων: της Πληροφορικής από τη μια πλευρά, και οποιασδήποτε άλλης επιστήμης από την άλλη. Ο τελευταίος αυτός ισχυρισμός αφορά τη διασύνδεση της Πληροφορικής (στη σημερινή εποχή) με κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας - τα πληροφοριακά συστήματα γίνονται σταδιακά λειτουργικά τμήματα όλων των άλλων συστημάτων που απαρτίζουν την κοινωνία [Mitchell W., 2000· Floridi L., 2008]· ενσωματώνονται στα συστήματα αυτά σαν εργαλεία υποστήριξης, αλλά ταυτόχρονα λειτουργούν και σαν δομές πυροδότησης νέων ενδεχομενικοτήτων - με δυο λόγια, δημιουργούν νέες, απροσδόκητες μέχρι σήμερα δυνατότητες και άρα νέα συστήματα διάκρισης.

Αυτό δημιουργεί ένα διπλό φαινόμενο. Η Πληροφορική, από τη μια πλευρά, πιέζεται σε μια έντονη διαδικασία λειτουργικής διαφοροποίησης. Αντιμετωπίζοντας το σύνολο των κοινωνικών ενεργημάτων σαν περιβάλλον της, δέχεται μια πλειάδα διαφορετικών ερεθισμάτων που οδηγούν

²¹⁴ Κυριολεκτικά μιλώντας, το πρόβλημα είναι "ποιο είναι το πρόβλημα;". Και είναι πρόβλημα, γιατί δεν υπάρχει μια μεθοδική προσέγγιση για τον προσδιορισμό των προβλημάτων του πεδίου.

²¹⁵ Η μετάφραση δική μου

στην οργάνωση νέων υποσυστημάτων στο εσωτερικό της. Έτσι, αναδύονται αυτόνομα γνωστικά πεδία, όπως π.χ. Ιατρική Πληροφορική, Μηχανική Πληροφοριακών Συστημάτων, Ασφάλεια Πληροφοριακών Συστημάτων, Δίκτυα Υπολογιστών, Πολιτισμική Πληροφορική κλπ. Αυτά τα γνωστικά πεδία, είναι αυτόνομα αλλά όχι ανεξάρτητα μεταξύ τους: συνυπάρχουν στην κοινή θεωρητική βάση της θεωρίας της πληροφορίας και της υπολογιστικής θεωρίας.

Από την άλλη πλευρά τα άλλα κοινωνικά υποσυστήματα, που ενσωματώνουν πληροφοριακά συστήματα στην καθημερινή δραστηριότητά τους, αντιμετωπίζουν μια αύξηση στην εντροπία του περιβάλλοντός τους: το περιβάλλον τους διευρύνεται απότομα, δηλαδή σε χρόνο πολύ μικρότερο του χρόνου ανάκαμψης τον οποίο είχαν ιστορικά πετύχει - με δυο λόγια η ενσωμάτωση πληροφοριακών συστημάτων, πιέζει τα συστήματα αυτά σε ταχύτερες μεταβολές - και άρα ταχύτερες και συνεχείς προσαρμογές - από αυτές στις οποίες, μέσω της μέχρι τώρα εμπειρίας τους, μπορούσαν να ανταπεξέλθουν· συστημικά μιλώντας: *ο διαθέσιμος χρόνος για την ανάκαμψη των συστημάτων από διαταραχές, μειώνεται*. Η αναπόφευκτη αυτή εξέλιξη, μπορεί να καταστεί ιδιαίτερα προβληματική, αν η Πληροφορική και τα κοινωνικά συστήματα με τα οποία διαδρά, δεν αποκαταστήσουν ένα πλαίσιο συνεννόησης, ώστε να εξετάζεται συνεχώς αν η Πληροφορική μπορεί να προσφέρει λύσεις και στο πρόβλημα του μειωμένου χρόνου ανάκαμψης [Beer S., 1995].

Μέσα στο ίδιο πλαίσιο διαδράσεων με μια από κοινού νοηματοδοτούμενη θεωρητική σκευή, μπορεί και η Πληροφορική να επωφεληθεί από τη "μνήμη", δηλαδή την αποθηκευμένη γνώση του ευρύτερου κοινωνικού συστήματος εντός του οποίου λειτουργεί, βρίσκοντας λύσεις στα προβλήματα που αναφέρονται στη αρχή της παρούσας ενότητας και συνακόλουθα αυξάνοντας την αποτελεσματικότητά της.

6.2 Η Κυβερνητική Β΄ τάξης και η σύγχρονη συστημική θεωρία ως θεωρητικό υπόβαθρο της Τεχνολογίας Λογισμικού και της αντικειμενοστρεφούς προσέγγισης

Ένα συμπέρασμα από την παρούσα εργασία είναι ότι το πλαίσιο που αναφέρεται στην προηγούμενη ενότητα, θα μπορούσε να είναι η Κυβερνητική Β΄ τάξης (δηλ. η θεωρία της παρατήρησης των συστημάτων-παρατηρητών) και συνακόλουθα η σύγχρονη συστημική θεωρία ως εξέλιξη της προηγούμενης [Foerster von H., 2002].

Η σύγχρονη συστημική θεωρία, αντιμετωπίζοντας κάθε δομή σαν σύστημα αλληλεξαρτώμενων μεταβλητών, προσφέρει ένα θεωρητικό εργαλείο που θα μπορούσε να λειτουργήσει σαν κοινός τόπος μεταξύ των διαφόρων επιστημονικών πεδίων συμπεριλαμβανομένης της Πληροφορικής. Πέραν τούτου βεβαίως, ιδιαίτερος σε ό,τι αφορά την Τεχνολογία Λογισμικού και ειδικότερα τη διαδικασία προσδιορισμού λειτουργικών απαιτήσεων για ένα πληροφοριακό σύστημα (Π.Σ.), γίνεται εμφανές από την παρούσα εργασία ότι το θεωρητικό πλαίσιο της σύγχρονης συστημικής θεωρίας προσφέρει συγκεκριμένα πλεονεκτήματα που διευκολύνουν τη διαδικασία αυτή, μια και ενυπάρχουν στο πλαίσιο αυτό, έννοιες όπως αυτή του "μαύρου κουτιού", των επαναληπτικών διαδικασιών, των μεταβαλλόμενων καταστάσεων, της μνήμης, των στοχαστικών διεργασιών, της διάδοσης των διαταραχών, των αναδυόμενων ιδιοτήτων, κλπ.

Επιπρόσθετα, η διαδικασία προδιαγραφής απαιτήσεων, αποτελεί την πρώτη επαφή της ομάδας σχεδιασμού - ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος με το κοινωνικό πεδίο - δηλαδή με το σύστημα εντός του οποίου το σύστημα-ομάδα καλείται να αναπτύξει το Π.Σ. Οι διαδικασίες νοηματοδότησης, που προσιδιάζουν σε καθένα από αυτά τα συστήματα (όταν πρόκειται για αυτοαναφορικά) δημιουργούν μια ποικιλότητα διαφορετικών προσλήψεων των ίδιων "πραγμάτων" (οντοτήτων, ιδεών, στόχων, διαδικασιών) που είναι αναγκαίο να γεφυρωθούν (οι προσλήψεις) μέσω μιας κοινής γλώσσας, δηλαδή ενός συστήματος *κοινών διακρίσεων*, ώστε να είναι δυνατός ο σχεδιασμός ενός Π.Σ. που θα αντανακλά μέσω της λειτουργίας του - όσο περισσότερο "πιστά" γίνεται - τις *προσδοκίες* του κοινωνικού συστήματος που λογίζεται ως χρήστης του. Η βασική διάκριση σύστημα/περιβάλλον, που αποδίδει τις αλλαγές στο εσωτερικό ενός αυτοαναφορικού συστήματος στη διάδραση με το περιβάλλον του, αποτελεί μια ευέλικτη θεωρητική βάση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την ανάλυση του κοινωνικού πεδίου, όσο και για εκείνες του Π.Σ. αλλά και της ίδιας της ομάδας σχεδιασμού και ανάπτυξης - πάντα με την πρόνοια της αποφυγής λαθών λογικού τύπου [Bateson G., 200· Keeney B., 1985] και της διάκρισης μεταξύ αυτοαναφορικών και μη, συστημάτων.

Η Κυβερνητική Β' τάξης, ως Κυβερνητική της Κυβερνητικής, δηλαδή ως επιστήμη της παρατήρησης των συστημάτων-παρατηρητών, μπορεί να προσφέρει τα θεωρητικά εργαλεία για την παρατήρηση:

- Της ομάδας σχεδιασμού και ανάπτυξης του έργου και των πιθανών προβλημάτων που μπορούν να υπονομεύσουν την προσπάθεια σε οποιοδήποτε στάδιο της
- Του κοινωνικού συστήματος που αποτελεί τον χρήστη του Π.Σ.

- Του νέου συστήματος (με τις αναδυόμενες ιδιότητες) που δημιουργείται με την ενσωμάτωση του Π.Σ. ως λειτουργικού μέρους του κοινωνικού συστήματος

Το τελευταίο, αφορά τη φάση συντήρησης του εγκατεστημένου Π.Σ. όταν πλέον αρχίσουν πιθανόν να εμφανίζονται νέες ανάγκες, δημιουργημένες από την αύξηση της ενδεχομενικότητας του κοινωνικού συστήματος λόγω της λειτουργίας του Π.Σ.

Στο σημείο αυτό, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η σύγχρονη θεωρία των αυτοαναφορικών συστημάτων δεν μπορεί παρά να αποτελεί συνεχώς θέμα και για την ίδια την Πληροφορική: η Πληροφορική, κοινωνικό σύστημα και η ίδια (ως επιστήμη), υπηρετείται από κοινωνικά συστήματα, υπηρετεί κοινωνικά συστήματα και ανατροφοδοτείται συνεχώς από τις ανάγκες των κοινωνικών συστημάτων που βρίσκονται στο περιβάλλον της, είτε οι ανάγκες αυτές δημιουργούνται από τις ίδιες της εφαρμογές των Τ.Π.Ε. (μια ξεκάθαρη περίπτωση ανατροφοδότησης), είτε από τη διάδραση του ευρύτερου κοινωνικού συστήματος με άλλα υποσυστήματά του· σε κάθε περίπτωση, η Πληροφορική καλείται να προσφέρει λύσεις - άρα ωθείται σε μια εντεινόμενη λειτουργική διαφοροποίηση, που ενισχύει την ανάγκη για έναν ισχυρό συνεκτικό ιστό, δηλαδή ένα ισχυρό θεωρητικό πλαίσιο ειδικά στο πεδίο της Τεχνολογίας Λογισμικού που να μπορεί να υπερβαίνει (και να συμπεριλαμβάνει) το αυστηρά μαθηματικό υπόβαθρο.

6.2.1 Εξέταση της οντολογίας από την πλευρά της σύγχρονης συστημικής θεωρίας - δυνατότητες για μια αναθεώρηση της οντολογίας

Το θεμελιώδες ερώτημα "τι είναι", που εξ ορισμού [Smith B., 2003a] αποτελεί τον ορισμό της οντολογίας, φαίνεται να αποτελεί έως και σήμερα το βασικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο διατυπώνονται ερωτήματα σχετικά με τη φύση των πραγμάτων. Αναπόφευκτα τότε, και στην Πληροφορική και ειδικότερα στη φάση της προδιαγραφής απαιτήσεων για ένα Π.Σ., διαμορφώνονται οντολογικές αναλύσεις που συχνά είναι αναπαραστάσεις των προσλήψεων της ερευνητικής ομάδας σχετικά με το πεδίο. Η "εγκυρότητα" αυτών των αναπαραστάσεων ωστόσο μπορεί να αξιολογηθεί μόνον εκ των υστέρων, στα πλαίσια ίσως μιας ευρύτερης αξιολόγησης της λειτουργικής απόδοσης του Π.Σ.· δηλαδή, αφού το Π.Σ. ενσωματωθεί στις λειτουργίες του κοινωνικού συστήματος που καλείται να εξυπηρετήσει. Αν - όπως αναλύθηκε ήδη στην ενότητα

4.1 - διαπιστωθεί τότε ότι υπήρξε έλλειμμα ή και σφάλμα στις προδιαγραφές απαιτήσεων τότε το κόστος της επανόρθωσης είναι πολύ μεγάλο.

Αλλά, σε οποιαδήποτε φάση και λαμβανομένου υπόψη ότι *το Π.Σ. μπορεί να αξιολογηθεί σε σχέση με το κοινωνικό "του" σύστημα - και μόνον έτσι -* γίνεται φανερό το παρακάτω πρόβλημα: το ίδιο το κοινωνικό σύστημα, εξαιτίας της αυτοαναφορικής του φύσης, βρίσκεται σε μια συνεχή διεργασία αυτο-ανασυγκρότησης (αυτοποίησης). Η συνεχής αυτή ανασυγκρότηση, πυροδοτείται από τη διάδραση με το περιβάλλον του, ελέγχεται από το ίδιο το σύστημα και φαινομενολογικά καταγράφεται ως καταστροφή/δημιουργία υποσυστημάτων εντός του συστήματος, συνεχείς αναδομήσεις της ταυτότητας και παράλληλες αλλαγές των διασυσχετίσεων με το περιβάλλον. Η κυκλική και ατέρμονη αυτή διαδικασία αλλαγών θέτει σε εύλογη αμφισβήτηση την εγκυρότητα του ερωτήματος "τι είναι" στο μήκος του χρόνου: αυτό που "είναι" σε οποιαδήποτε φάση της έρευνας, μπορεί να "μην είναι" σε επόμενη φάση και η χρονική απόσταση της ενδεχόμενης αλλαγής καθώς και ο βαθμός πιθανότητάς της είναι, γενικά, απροσδιόριστος: ωστόσο, αυτό δεν θέτει σε αμφισβήτηση την ταυτότητα του κοινωνικού συστήματος: αντίθετα, αυτή ακριβώς η αυτοποιητική διεργασία είναι που εγγυάται την επιβίωση/εξέλιξη του (κάθε) συγκεκριμένου αυτοαναφορικού συστήματος με διατήρηση της ταυτότητάς του ως διατήρηση των ορίων του.

Σ' αυτό ακριβώς το σημείο, μπορεί να αναζητηθεί η λύση στο πρόβλημα που εγείρεται από την απόρριψη του ερωτήματος "τι είναι": το "είναι" του συστήματος, μπορεί να αναζητηθεί στο "γίνεσθαι" του, μια και το δεύτερο είναι που συνεχώς ανασυγκροτεί το πρώτο, αναδομώντας αέναα τα όρια του συστήματος, καθώς αυτό αντιδρά στις διαταραχές που *επιλέγει* ως πληροφορία από το περιβάλλον του. Το πρώτο σημείο που γίνεται καθαρό εδώ είναι, ότι πρέπει να διευκρινιστεί τι το σύστημα θεωρεί περιβάλλον του (απαντώντας στο ερώτημα "τι θεωρεί πληροφορία και τι θόρυβο").

Δεύτερον, λαμβάνοντας υπόψη ότι το αυτοαναφορικό σύστημα λειτουργεί με μνήμη, γίνεται εμφανές ότι το "γίνεσθαι" του συστήματος προσδιορίζεται από τις προσδοκίες του αλλά και τη γνώση του (τις εμπειρίες του, δηλαδή το ιστορικό των μορφογενέσεων του, την ανασυγκρότηση και αναθεώρηση της μνήμης του και τη συνακόλουθη αναδόμηση των κανονιστικών του μηχανισμών). Αλλά, αυτή η γνώση του συστήματος, αποτελεί και ένα περιοριστικό πλαίσιο: το σύστημα προσδιορίζει σ' αυτό το ίδιο το τι μπορεί (άρα και το τι δεν μπορεί) να επιλέξει. Ταυτοχρόνως, το πλαίσιο αυτό, διαμορφωμένο μέσα από συνεχείς διαδικασίες ανατροφοδότησης, έχει καταλήξει σε κάποιες σταθερές τιμές [Ashby R. , 1957] που αλλάζουν με βραδείς - σε σύγκριση με άλλα χαρακτηριστικά - ρυθμούς: είναι αυτά τα στοιχεία που το σύστημα θεωρεί "θεμελιώδεις αξίες" [Πάρσονς Τ. , 2008]. Αυτές ακριβώς οι σταθερές

είναι που μπορούν να εγγυηθούν την αποτελεσματικότητα ενός Π.Σ. - αρκεί το Π.Σ. να είναι συμβατό με την ανάγκη συνεχούς αναπαραγωγής των αξιών αυτών²¹⁶.

Στην περίπτωση του Δήμου του Fredrikstad όπως εξετάστηκε στην υποενότητα 3.4.1, ήταν αυτή ακριβώς η αρχή που παραβιάστηκε, οδηγώντας το σχετικό έργο σε αποτυχία. Ακόμα κι αν οι αρχές αυτές δεν είναι δυνατόν να αποκαλυφθούν στα πλαίσια ενός ερευνητικού κύκλου, μπορεί λογικά να υποθεθεί ότι, αν τεθούν *όσο το δυνατόν γενικότερες ερωτήσεις* σχετικά με την λειτουργία του συστήματος στο ίδιο το σύστημα (κι όχι απαραίτητα σχετικά με την ανάπτυξη ενός Π.Σ.), το πλαίσιο που θα διαμορφωθεί από τις απαντήσεις αναπόφευκτα θα είναι συμβατό με αυτές τις "θεμελιώδεις αξίες". Μ' αυτή την προσέγγιση, στη μελέτη περίπτωσης της παρούσας εργασίας, τέθηκαν γενικά ερωτήματα σχετικά με την καθημερινότητα της πόλης της Μυτιλήνης, και μόνον στον τελευταίο άξονα υπήρξε ομάδα ερωτημάτων που αναφέρονταν σαφώς στη χρήση Τ.Π.Ε²¹⁷.

6.2.2 Σχετικά με το πρόβλημα των παρατηρητών (Κυβερνητική Β' τάξης)

Εκτός από την κυκλική ανασυγκρότηση των αυτοαναφορικών συστημάτων που αποτελούν δυνητικά αντικείμενο παρατήρησης (όπως π.χ. η πόλη), στην παρούσα εργασία προέκυψε και το πρόβλημα της κυκλικής ανασυγκρότησης των αυτοαναφορικών συστημάτων-παρατηρητών. Συγκεκριμένα, οι ερευνητικές ομάδες (αυτές που έχουν χαρακτηριστικά *συστήματος*), αντιμετωπίζουν την ίδια διεργασία συνεχούς κυκλικής ανασυγκρότησης: για την ακρίβεια, αυτή η διεργασία είναι που αποτελεί και την (κυκλικά ανασυγκροτούμενη) διακριτή ταυτότητά τους. Αν και τα χαρακτηριστικά των ομάδων αυτών καθώς επίσης και οι στόχοι τους μπορεί να αλλάζουν, η ταυτότητα ως θεμελιώδης διάκριση από το περιβάλλον παραμένει σταθερή²¹⁸. Η έννοια της ταυτότητας, θεωρείται τότε ότι επιτελεί μια θεμελιώδη λειτουργία στον προσδιορισμό οντοτήτων που επεκτείνονται χωρο-χρονικά:

Χωρίς την έννοια της ταυτότητας, ν πράξεις εμφάνισης θα προσδιόριζαν απλώς ν αντικείμενα, καθένα από αυτά απροσδιόριστης χωρο-χρονικής έκτασης. Αλλά, όταν αποδίδουμε ταυτότητα στο αντικείμενο, από εμφάνιση

²¹⁶ Και σ' αυτό το πλαίσιο το ερώτημα "τι είναι", μπορεί να θεωρηθεί έγκυρο, αν και θα ήταν ίσως περισσότερο δόκιμο, μια και γίνεται αναφορά στην ταυτότητα αυτοαναφορικών συστημάτων, τα ερώτημα "ποιος είναι".

²¹⁷ Αλλά και πάλι χωρίς άμεση ή έμμεση αναφορά στη λειτουργία ενός Π.Σ. ειδικά για την Μυτιλήνη.

²¹⁸ Αυτή ακριβώς είναι η βάση της σύγχρονης συστημικής θεωρίας [Luhmann N., 1990· 1995].

σε εμφάνιση, κάνουμε ν εμφανίσεις να αναφέρονται στο ίδιο αντικείμενο και έτσι προσφέρουμε στον ακροατή μας ένα πεδίο επαγωγής από το οποίο συνάγεται η προσδοκώμενη προσέγγιση αυτού του αντικειμένου [Quine W., 1980: 68].

Εδώ υποδηλώνεται σαφώς ότι η ερευνητική ομάδα λειτουργεί διττά: αποδίδει ταυτότητα στα αντικείμενα παρατήρησης (οντολογία) και ταυτόχρονα κάνει το ίδιο σε μια συνεχή διεργασία αναστοχασμού (αυτοπροσδιορίζεται). Η διαπίστωση αυτή, προσδιορίζει και μια πλευρά του προβλήματος: η διαδικασία της παρατήρησης τροποποιεί τον παρατηρητή και άρα, η οντολογία (του) υφίσταται επίσης τροποποιήσεις· γιατί η τροποποίηση του παρατηρητή ταυτίζεται με την τροποποίηση της κοσμολογίας του κι άρα μεταβάλλει το σύστημα διακρίσεων του. Η μεταβολή αυτή δεν είναι πεπερασμένη και κατά συνέπεια δεν μπορεί να είναι προβλέψιμη. Η λύση που προτείνεται στην παρούσα εργασία, είναι μια - κατά το δυνατόν - ρητή κοσμολογία (δηλ. ένα ρητό σύστημα διακρίσεων) της ερευνητικής ομάδας βασισμένο σε ρητές προσδοκίες σε σχέση με τη συγκεκριμένη έρευνα²¹⁹. Επιπλέον, στο παράδειγμα της θεωρίας των προσδοκιών [Luhmann N., 1995], (πρέπει να) λαμβάνονται υπόψη και οι προσδοκίες του εστιακού συστήματος: γενικότερα, θεωρείται ότι *οι προσδοκίες* (που περιορίζονται από την διπλή ενδεχομενικότητα) *αποτελούν τη βάση του συστήματος διακρίσεων κάθε αυτοαναφορικού συστήματος.*

6.3 Συμπεράσματα σχετικά με την φαινόμενο της πόλης

Στην παρούσα εργασία, εξετάστηκε το φαινόμενο της *Δυτικής πόλης* [Nicholas D., 2005· Πιρέν Α., 2003], ακόμα κι αν κάποιος από τους βασικούς ερευνητές που μελετήθηκαν προσεγγίζουν το φαινόμενο της πόλης ευρύτερα [Weber M., 1962]. Επιπρόσθετα, το σύνολο της προσέγγισης που ακολουθήθηκε, βασίστηκε στο σχήμα του *modus ponens*, αντιμετωπίζοντάς το αξιωματικά. Δηλαδή, το βασικό σχήμα, δύο προκείμενες από τις οποίες προκύπτει η αλήθεια (ή όχι) του συμπεράσματος, δεν μπορεί να ελεγχθεί καθεαυτό για την αλήθεια του. Το να επιχειρηθεί η εξέταση του *modus ponens*, με βάση το *modus ponens*, θα δημιουργούσε μian ατέρμονη

²¹⁹ Ο Pierre Bourdieu, στα έργα του "Επιστήμη της επιστήμης και αναστοχασμός" (1997) και "Σχεδιάγραμμα για μια αυτοανάλυση (2007a) φαίνεται να καταλήγει στο ίδιο συμπέρασμα. Ωστόσο, ο Bourdieu προτείνει μάλλον μια "κοινωνιολογία των κοινωνιολόγων" ως μέθοδο απομείωσης των υποκειμενικών επιρροών· αλλά στο παράδειγμα της Κυβερνητικής β' τάξης, η κοινωνιολογική διάσταση δεν είναι συγκριτικά κυρίαρχη: θεωρείται ότι πολλοί παράγοντες, του "habitus" μη εξαιρουμένου (Bourdieu P., 1977: 72 κ.ε.) αποτελούν συνιστώσες διαμόρφωσης του συστήματος διακρίσεων ενός αυτοποιητικού συστήματος.

αναδρομή και λογικά ατελέσφορη. Άρα, *το βασικό εργαλείο της δυτικής επιστημολογίας (η Λογική) αντιμετωπίστηκε εδώ αξιωματικά και το σύνολο της εργασίας περιορίστηκε από αυτό το πλαίσιο.*

Το βασικό πρόβλημα, που δεν έγινε δυνατό να λυθεί, είναι να διαμορφωθεί και θεμελιωθεί ένας αυστηρός λογικός ορισμός του φαινομένου "πόλη". Για παράδειγμα, ορισμοί με βάση το μέγεθος, δεν περιλαμβάνουν τις προσλήψεις "ζούγκλα, οργανισμός, μηχανή, παζάρι"²²⁰ - δηλαδή δεν αποδίδουν τη φαινομενολογία του συστήματος - και επίσης δεν περιγράφουν το όριο μεταξύ πόλης και καταυλισμού, πόλης και βιομηχανικής περιοχής, πόλης και εκτεταμένων παραθεριστικών περιοχών κλπ. Για το δεύτερο ζήτημα, ως απαραίτητο στοιχείο της πόλης στην παρούσα εργασία προσδιορίστηκε η ύπαρξη συστήματος λήψης αποφάσεων εκ μέρους της πόλης, οπότε υπήρξε σαφής οριοθέτηση της πόλης από τον καταυλισμό - μια προσέγγιση στα πλαίσια της Κυβερνητικής και ειδικότερα στο παράδειγμα του βρόχου ανατροφοδότησης.

Τελικά, η πόλη - με την προϋπόθεση που προαναφέρθηκε - αντιμετωπίστηκε ως *sui generis* [Meadows P., 1957:141]· ένα φαινόμενο βιωματικό: *εννοείται από την πλευρά του περιβάλλοντός της στο οποίο συμπεριλαμβάνονται και τα ψυχικά συστήματα που την βιώνουν* [Luhmann N., 1986]. Η επιλογή αυτή, αν και φαίνεται να μην ακολουθεί την αυστηρή ιδέα του ορισμού στο πεδίο των φυσικών επιστημών [Gorsky D. P., 1981], βρίσκεται σε αρμονία με την άποψη του Emil Durkheim:

Είναι λοιπόν προφανές πως ο ορισμός θα πρέπει να περιλαμβάνει, χωρίς εξαίρεση και διάκριση, όλα τα φαινόμενα που παρουσιάζουν τα ίδια χαρακτηριστικά, γιατί δεν έχουμε ούτε λόγο ούτε μέσο για να επιλέξουμε ανάμεσα σ' αυτά.

...

Φτιάχνουμε μια ομάδα sui generis στην οποία επιβάλλουμε μια κοινή ονομασία [Durkheim E., 1994: 105]²²¹.

6.3.1 Συμπεράσματα από την προσέγγιση της πόλης ως συστήματος

Η χρήση της συστημικής θεώρησης για την προσέγγιση της πόλης, παρουσίασε συγκεκριμένα πλεονεκτήματα:

²²⁰ πρβλ. κεφ. 2

²²¹ Η έμφαση δική μου.

- Επέτρεψε τη θεώρηση της πόλης ως όλον
- Ανέδειξε τη σημασία των σχέσεων της πόλης με το περιβάλλον της
- Προσέφερε ένα ερμηνευτικό πλαίσιο για την εξέταση της λειτουργικής διαφοροποίησης ως βασικής λειτουργίας του συστήματος-πόλη
- Έκανε δυνατή την θεώρηση υποσυστημάτων της πόλης, χωρίς να διασπασθεί η ολότητά της και επέτρεψε την εξέταση της αλληλεξάρτησης των υποσυστημάτων αυτών
- Δημιούργησε το πλαίσιο εντός του οποίου η έννοια της ταυτότητας της πόλης, ως ταυτότητας αυτοαναφορικού συστήματος, μπορεί να αποκτήσει νόημα
- Σε συνδυασμό με τη θεωρία της επικοινωνίας [Habermas J., 2003] πέτυχε να δώσει απαντήσεις στο ερώτημα της "γνώσης της πόλης" όπως αυτή (η γνώση) έχει διαμορφωθεί σε μια ιστορική συνέχεια

Ακολουθώντας της προσέγγιση του Niklas Luhmann, ότι δηλαδή τα κοινωνικά συστήματα συγκροτούνται από επικοινωνιακά ενεργήματα, καθώς και τον ορισμό της πληροφορίας από την πλευρά της Κυβερνητικής [Bateson G., 2000] ως την "διαφορά που κάνει την διαφορά", στάθηκε δυνατό να εξεταστεί η πόλη ως πληροφοριακό σύστημα (άσχετα δηλαδή από το σκοπούμενο τεχνικό Π.Σ.). Διαπιστώθηκε ότι οι πόλεις δημιουργούνται ακριβώς στα σημεία που *διασταυρώνονται ροές πληροφοριών* [Castells M., 1996] αλλά και αγαθών. Έτσι, οι πόλεις αποτελούν *κόμβους επικοινωνιακών δικτύων* αλλά ταυτόχρονα και *συστήματα παραγωγής πληροφορίας*: η ανάδυση των πόλεων ως διακριτών αυτοαναφορικών συστημάτων, αναδεικνύει τις ίδιες τις πόλεις - ως ολότητες - σε βασικό παράγοντα του πολιτισμού, της πολιτικής κλπ. Έτσι, οι πόλεις γίνονται παράγοντες τροφοδότησης της περιπλοκότητας στο περιβάλλον τους, και - μέσα από τις συνεχείς μορφογενέσεις που μετέρχονται στην ιστορική τους συνέχεια - *αναπτύσσουν ταυτότητα* ως *ιδιάζοντα μηχανισμό επιλογών*, δηλαδή *ιδιάζοντα μηχανισμό νοηματοδότησης* (ή ερμηνείας) του κόσμου εντός του οποίου ζουν.

Κατ' αυτό τον τρόπο, μπορεί να θεωρηθεί ότι οι πόλεις διαμορφώνουν τη δική τους κοσμολογία, που μέσα από την αυτοποιητική τους διεργασία ανασυγκροτείται συνεχώς: η κοσμολογία - και άρα και η νοηματοδότηση - μπορεί να αλλάζουν στα πλαίσια των προσπαθειών προσαρμογής στο περιβάλλον, ωστόσο η διακριτή (προσιδιάζουσα σε κάθε συγκεκριμένη πόλη) κοσμολογία, διατηρείται (δηλ. δεν καταρρέει η ταυτότητα). Το αποτέλεσμα είναι τότε, οι πόλεις να αντιδρούν σε παρόμοια ερεθίσματα με διαφορετικούς τρόπους. Κατά συνέπεια, αν και θα

μπορούσε να σχετικά εύκολα να υπάρξει μια ταξινόμηση των ερεθισμάτων (π.χ. κλιματική αλλαγή, τεχνολογική εξέλιξη, παγκοσμιοποίηση κλπ.), δεν είναι το ίδιο απλό να υπάρξει μια *ταξινόμηση των αντιδράσεων των πόλεων*: απλώς επειδή, δεν μπορεί εύκολα να υπάρξει μια ταξινόμηση των ίδιων των πόλεων ως προς την φαινομενολογία τους. Έπεται τότε ότι, κάθε πόλη αποτελεί ένα ιδιαίτερο, μοναδικό στοιχείο (στιγμιότυπο) της κλάσης "πόλη".

6.4 Συμπεράσματα σχετικά με το φαινόμενο της παγκοσμιοποίησης και το ρόλο των πόλεων και των Τ.Π.Ε. σ' αυτήν

Το φαινόμενο της πόλης, σε κάθε περίπτωση μπορεί να αντιμετωπιστεί ως τεχνούργημα του εκάστοτε πολιτισμού. Η πόλη καθεαυτή, αποτελεί το πεδίο εφαρμογής των πλέον εξελιγμένων εφαρμογών της τεχνολογίας σε κάθε στιγμή. Ταυτόχρονα, η πόλη ως χώρος έντονων διαδράσεων μεταξύ διαφορετικών κοινωνικών και τεχνολογικών συστημάτων, αποτελεί τον πυρήνα πυροδότησης της ανάδυσης δημιουργίας νέων αναγκών, νέων προσλήψεων και κατά συνέπεια νέων συστημάτων διακρίσεων.

Έτσι, η αδιάκοπη λειτουργική διαφοροποίηση της πόλης πυροδοτεί τη λειτουργική διαφοροποίηση της τεχνολογίας και της επιστήμης (καθώς, προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι νέες ανάγκες, δημιουργούνται νέα υποσυστήματα). Μ' αυτό τον τρόπο η πόλη αποτελεί περιβάλλον για την τεχνολογία και την επιστήμη (αλλά και για τον πολιτισμό γενικότερα) και ταυτόχρονα, οι τελευταίες αποτελούν περιβάλλον για την πόλη. Η δεύτερη αυτή εκτίμηση, σημαίνει το εξής: οι τεχνολογικές και επιστημονικές εξελίξεις, *ωθούν την πόλη* σε νέους κύκλους λειτουργικής διαφοροποίησης.

Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια, η βελτίωση των επικοινωνιών και η ευρεία διάδοση του διαδικτύου έχουν οδηγήσει σε ένα φαινόμενο: την μετατροπή της διεθνούς οικονομίας σε παγκόσμια και παράλληλα - με μια ευρύτερη θεώρηση - *την υποβάθμιση της έννοιας του διεθνούς προς όφελος της έννοιας του παγκοσμίου*. Αυτή η διαπίστωση σημαίνει ότι, αναπτύσσονται δίκτυα αλληλεπιδρώντων μεταβλητών (συστήματα) τα οποία υπερβαίνουν την δι-εθνική προσέγγιση: τα κοινωνικά συστήματα διασυνδέονται πλέον στη βάση κοινών προσλήψεων και επιλογών, ανεξάρτητα από την εθνική καταγωγή: με δυο λόγια, *τα συστήματα διάκρισης των εθνικών κρατών καθίστανται λιγότερο αυτοτελή, και νέα συστήματα διάκρισης αναδύονται, βασισμένα σε έναν ευρύτατο σήμερα (2009) ορίζοντα επιλογών που οριοθετείται μόνον από τα όρια των Τ.Π.Ε.* Μ' αυτό τον τρόπο, τα κοινωνικά συστήματα "αποφασίζουν" πλέον με βάση τον παγκόσμιο ορίζοντα

και όχι με εκείνο των διεθνών σχέσεων που προσδιορίζονται από κρατικούς κανονιστικούς μηχανισμούς και διεθνείς συμφωνίες.

Σ' αυτή τη διαδικασία που συχνά αποκαλείται "παγκοσμιοποίηση", οι Τ.Π.Ε. αποτελούν τον κρίσιμο παράγοντα που καθορίζει τα όρια της ενδεχομενικότητας κάθε συστήματος. Παράλληλα, και οι ίδιες οι πόλεις αναδεικνύονται σε παγκόσμιους παράγοντες (actors) της διαδικασίας αυτής, κυρίως λόγω της φύσης των πόλεων ως βασικών χώρων συνεχούς ανασυγκρότησης (λατ. *loci*) του πολιτισμού. Το παγκοσμιοποιημένο σύστημα φαίνεται να στηρίζεται σε ένα παγκόσμιο δίκτυο πόλεων, που κοινό χαρακτηριστικό των υποδομών τους, είναι οι υψηλής ποιότητας τεχνολογικές υποδομές και η εκτεταμένη χρήση δικτύων Τ.Π.Ε. Συνακόλουθα, η αστική συγκρότηση δεν αποτελεί αφ' εαυτής παράγοντα συμμετοχής στο παγκόσμιο δίκτυο: η χρήση των Τ.Π.Ε. φαίνεται να αποτελεί τον κρίσιμο σχετικό παράγοντα. Άρα, κάθε πόλη δεν μπορεί a priori να θεωρηθεί υποψήφιος κόμβος του παγκόσμιου δικτύου· επιπρόσθετα, αυτό το παγκόσμιο δίκτυο μπορεί να θεωρηθεί ακριβέστερα ίσως, ως παγκόσμιο δίκτυο περιοχών μάλλον παρά πόλεων. Μ' αυτή τη θεώρηση, περιοχές όπως π.χ. η Silicon Valley - που αναντίρρητα έχει κομβικό ρόλο στο δίκτυο της παγκοσμιοποίησης - μπορούν να συμπεριληφθούν σε μια σχετική θεωρητική προσέγγιση.

Συνάγεται ότι, η εγκατάσταση σύγχρονων εφαρμογών Τ.Π.Ε. αποτελεί αποφασιστικό παράγοντα για την συμμετοχή μιας περιοχής στο παγκόσμιο δίκτυο (ή αντίστοιχα, για τον αποκλεισμό της περιοχής από το δίκτυο αυτό) [Meadows P., 1957· Castells M., 1996· Businaro U. L., 1994a· Brosveet J., 2004· Lever W. F., 2004· GaWC, 2007]. Συνακόλουθα, η εγκατάσταση ενός Π.Σ. σε μια πόλη (ή περιοχή) μπορεί να αποτελέσει - αλλά μόνον δυνητικά - παράγοντα διασφάλισης της βιωσιμότητας (αποτροπής ενδεχόμενου αποκλεισμού) της περιοχής αυτής στο δίκτυο της παγκοσμιοποίησης.

6.5 Σχετικά με το πρόβλημα της προδιαγραφής απαιτήσεων για την ανάπτυξη ενός Π.Σ. σε μια πόλη

Η δυνητικότητα αυτής της αποτελεσματικότητας της δημιουργίας ενός Π.Σ. σε μια πόλη, ως προς τη λειτουργική ενσωμάτωση του Π.Σ. στην αστική καθημερινότητα, δικαιολογείται από τη διαπίστωση ότι οι πόλεις διαθέτουν - και ανασυγκροτούν συνεχώς - μια συγκεκριμένη ταυτότητα ως θεμελιώδες χαρακτηριστικό τους. Δηλαδή η ιδιάζουσα διεργασία νοηματοδότησης (αυτοποίηση) του συστήματος-πόλη, μπορεί - αλλά μπορεί και όχι - να νοηματοδοτήσει το Π.Σ.

με απρόβλεπτους τρόπους. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να οδηγήσει στην παράβλεψη του Π.Σ. από το κοινωνικό/οικονομικό σύστημα της πόλης και συνακόλουθα στην αποτυχία του έργου· ή θα μπορούσε να παραβλεφθεί από μεγάλο τμήμα των συστημάτων αυτών, οδηγώντας στο φαινόμενο της διχασμένης πόλης: ένα μέρος της πόλης θα μετέχει στο παγκόσμιο δίκτυο, έχοντας διευρύνει τον ορίζοντα των επιλογών του, ενώ το υπόλοιπο τμήμα θα οδηγηθεί στην απομόνωση από το παγκόσμιο δίκτυο, με απρόβλεπτες συνέπειες.

Από την πλευρά της αντιμετώπισης των κοινωνικών συστημάτων ως συστημάτων παραγωγής και διαχείρισης πληροφορίας, αυτό σημαίνει ότι η πόλη (ή δυνητικά τμήμα της) θα αντιμετωπίσει περιβάλλον αυξημένης εντροπίας λόγω της υψηλής αβεβαιότητας σε σχέση με τις διαταραχές που θα προκαλεί το διευρυνόμενο περιβάλλον. Σ' αυτήν ακριβώς την προοπτική, μπορεί το σύστημα να αντιδράσει κατατάσσοντας τα νέα ερεθίσματα (δεδομένα) στο "θόρυβο" και κατά συνέπεια απομονώνοντας ουσιαστικά το Π.Σ. ως προς τις υπηρεσίες που μπορεί δυνητικά να παρέχει. Γι' αυτό το λόγο, προτείνεται η αρχική προδιαγραφή λειτουργικών απαιτήσεων να επικεντρωθεί σε όσα το ίδιο το σύστημα-πόλη θεωρεί προβλήματα. Κατ' αυτόν τον τρόπο μπορεί να διασφαλιστεί η αρχική νοηματοδότηση του Π.Σ. από το κοινωνικό σύστημα της πόλης και να δημιουργηθεί η κατ' αρχήν εμπλοκή (επαναλαμβανόμενες διαδράσεις πόλης-Π.Σ. που οδηγούν σε δομική σύζευξη) της πόλης με το Π.Σ.

Το ίδιο δε το Π.Σ. που θα οδηγήσει σε περιβάλλον αυξημένης εντροπίας, μπορεί και να αποτελέσει και τον μηχανισμό επίλυσης των προβλημάτων αυτών [Heidegger M., 1977] - μια τέτοια προοπτική θα σηματοδοτούσε την οργανική ενσωμάτωση του Π.Σ. στην πόλη. Αν πράγματι,

...απλώνουμε ένα στρώμα του εικονικού κόσμου επάνω στον πραγματικό και έτσι ο πραγματικός κόσμος αλλάζει [Mitchell W., 1995]²²²,

τότε, αν απορρίψουμε την μηχανιστική (συμπεριφορική) ερμηνεία "ερέθισμα-αντίδραση" γι' αυτό το φαινόμενο, είμαστε υποχρεωμένοι να ερευνήσουμε τα αίτια αυτής της αλλαγής - που νοείται ως δομική τροποποίηση [Luhmann N., 1995]. Από την εργασία αυτή, συμπεραίνεται ότι τα αίτια δεν μπορούν παρά να αποδοθούν στη νοηματοδότηση του Π.Σ. από το κοινωνικό σύστημα· και, μέσα από επαναλαμβανόμενες διαδράσεις, το κοινωνικό σύστημα (αλλά κι όλα τα υποσυστήματα της πόλης) βρίσκονται σε δομική σύζευξη με το Π.Σ.: το ένα πλέον, τροποποιεί το άλλο και αντιστρόφως. Αλλά, *καταρχήν πρέπει το Π.Σ. να έχει νόημα για την πόλη, ώστε να αυξηθούν οι*

²²² Η μετάφραση δική μου.

πιθανότητές του να λειτουργήσει σαν καταλύτης για την δημιουργία νέων νοημάτων: να *διευρύνει δηλαδή τον ορίζοντα παραγωγής νοήματος* της πόλης, από το τοπικό, εθνικό, διεθνικό, στο παγκόσμιο²²³. Είναι τότε, ακριβώς η διεργασία συνεχούς ανασυγκρότησης της ταυτότητας της πόλης που μπορεί να πιέσει προς την συνεχή επέκταση των λειτουργιών του Π.Σ., προς όφελος της διευκόλυνσής της (δηλ. της διεργασίας).

6.5.1 Συμπεράσματα από την έρευνα στην πόλη της Μυτιλήνης

Διεξήχθη μια αρχική έρευνα για τον προσδιορισμό λειτουργικών απαιτήσεων για την ανάπτυξη ενός Π.Σ. στην πόλη της Μυτιλήνης, στο διάστημα Μάρτιος - Απρίλιος του 2009. Οι θεματικοί άξονες ήταν ήδη προσδιορισμένοι - και θεωρούνται ισχυροί για κάθε πόλη - από την παρούσα εργασία και ήταν οι εξής:

- Υγεία και Κοινωνικές Υπηρεσίες
- Διασκέδαση - Ελεύθερος χρόνος
- Μετακινήσεις
- Δομές διακυβέρνησης
- Εκπαίδευση
- Οικονομία
- Επικοινωνίες

Χαρακτηριστικό της έρευνας είναι ότι *δεν υιοθετήθηκε ένα οντολογικό μοντέλο, αλλά ένα λειτουργικό αντίστοιχο, με την έννοια των λειτουργιών ως επαναλαμβανόμενων κυκλικών διεργασιών που συνεχώς παράγουν/αναπαράγουν/καταστρέφουν τις δομές (οντότητες) της πόλης*. Η επιλογή αυτή ήταν η συνεπής κατάληξη της εργασίας αυτής και του θεωρητικού πλαισίου που αναπτύχθηκε, επιβεβαιώνοντας στα συμπεράσματά του τα εμπειρικά συμπεράσματα της Τεχνολογίας Λογισμικού.

Η έρευνα, που έγινε με διανομή ερωτηματολογίων κλειστού τύπου²²⁴, στόχο είχε να προσπαθήσει να αποκαλύψει ποιες από τις παραπάνω λειτουργίες θεωρούνται ως "προβληματικές" από το κοινωνικό σύστημα της συγκεκριμένης πόλης. Έτσι, φαίνεται ότι στη

²²³ Είναι ίσως προφανές εδώ, - αλλά όχι θέμα της παρούσας εργασίας - ότι ταυτόχρονα και η έννοια του "παραδοσιακού" θα υποστεί δραστική μεταβολή, αλλά μάλλον διατηρώντας το αυτοποιητικό της νόημα.

²²⁴ πρβλ. κεφ. 5

Μυτιλήνη τα ζητήματα που αφορούν στην επικοινωνία του κοινωνικού συστήματος με τις δομές διακυβέρνησης, καθώς και τα ζητήματα της οικονομίας στα όρια της πόλης, ιεραρχούνται ως κυρίαρχα. Η διαπίστωση αυτή, παρέχει μια αρχική ένδειξη για τις λειτουργικές απαιτήσεις που θα πρέπει να προσδιορίσουν την ανάπτυξη ενός Π.Σ. για την πόλη αυτή στην αρχική του λειτουργία. Ο στόχος είναι, το Π.Σ. να έχει καταρχήν νόημα για το τοπικό κοινωνικό σύστημα ώστε να ενταχθεί λειτουργικά στην καθημερινότητα της πόλης· με άλλα λόγια, *ο στόχος είναι το Π.Σ. να ενσωματωθεί στο αυτοποιητικό σύστημα της πόλης.*

6.6 Σχετικά με τα επιστημολογικά και μεθοδολογικά προβλήματα που προέκυψαν

Το βασικότερο πρόβλημα που χρειάστηκε να αντιμετωπιστεί, ήταν το πρόβλημα των ορισμών. Γενικότερα στη μεθοδολογία, οι ορισμοί μπορούν να διακριθούν σε ονομαστικούς και πραγματικούς (πραγματιστικούς) [Gorsky D. P., 1981: 9-16]. Ως ονομαστικοί ορισμοί, θεωρούνται εκείνοι που αποδίδουν (περιγράφουν) *το νόημα* του συγκεκριμένου όρου (λέξη), ενώ ως πραγματικοί εκείνοι που περιγράφουν *το οριζόμενο αντικείμενο* [ό.π.]. Στη συγκεκριμένη εργασία, *κάθε ορισμός θεωρείται ονομαστικός χωρίς καμία εξαίρεση* μια και - σύμφωνα με τις απόψεις της Κυβερνητικής Β' τάξης - δεν μπορεί να είναι δυνατή η άμεση πρόσβαση σε ένα αντικείμενο και τις ιδιότητές του: σε *κάθε* περίπτωση η εμπειρία διαμεσολαμβάνεται από το ανθρώπινο νευρικό σύστημα και κατά συνέπεια η "πραγματική" φύση των αντικειμένων παραμένει άγνωστη· η εμπειρία είναι μόνον η αναπαράστασή τους με βάση τη συγκεκριμένη σκευή (το ανθρώπινο σώμα). Σε επέκταση αυτής της θεώρησης ήταν αναπόφευκτο να θεωρηθεί ότι ακολουθείται η ευρύτερη μεθοδολογία του *Δυτικού* επιστημονικού πολιτισμού· για την ακρίβεια, όπου αναφέρεται "επιστήμη", "έρευνα" κλπ. υπονοείται η Δυτική εκδοχή της.

Τα παραπάνω σημαίνουν μια συγκεκριμένη διαδικασία νοηματοδότησης η οποία - όπως ήδη αναφέρθηκε βασίστηκε στο *modus ponens*, ως εξής:

$A \rightarrow B$

A

$\therefore B$

Μια τέτοια προσέγγιση τότε, υποχρεωτικά θα βρεθεί αντιμέτωπη με το ερώτημα της αλήθειας, με την έννοια της "αντικειμενικής" αλήθειας. Η "αντικειμενική" δυνατότητα προσέγγισης απορρίφθηκε, λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- Κάθε προσέγγιση που γίνεται από ανθρώπους, είναι υποχρεωτικά δεσμευμένη από τις δυνατότητες του ανθρώπινου οργανισμού
- Κάθε προσέγγιση που γίνεται από ανθρώπους, είναι επίσης δεσμευμένη από το πλαίσιο εντός του οποίου δημιουργήθηκαν ως άνθρωποι, δηλαδή από τη γλώσσα, την κουλτούρα και γενικότερα το σύστημα διακρίσεων εντός του οποίου έμαθαν να επιλέγουν

Επιπρόσθετα πρέπει να σημειωθεί ότι τα κοινωνικο-τεχνικά συστήματα (όπως ένα Π.Σ. για μια πόλη) αντιμετωπίζονται ως τέτοια, λαμβάνοντας υπόψη ότι μόνο μέσω της νοηματοδότησής τους από κάποιο κοινωνικό σύστημα τα τεχνικά συστήματα αποκτούν υπόσταση· κατά συνέπεια, τα κοινωνικο-τεχνικά συστήματα είναι αυτοαναφορικά και άρα αυτοποιητικά [Luhmann N., 1986], και δεν μπορεί να θεωρηθεί δυνατή μια "ουδέτερη-εξωτερική" προσέγγιση ενός κοινωνικο-τεχνικού συστήματος.

6.6.1 Σχετικά με την ανάγκη της διεπιστημονικής προσέγγισης

Με βάση αυτές τις παραδοχές, το έργο της προδιαγραφής απαιτήσεων για την ανάπτυξη ενός Π.Σ. γενικά θεωρήθηκε ότι αντιμετωπίζει συγκεκριμένα προβλήματα εξαιτίας της υποκειμενικότητας τόσο των ερευνητών που μπορεί να συμμετέχουν, όσο και του επιστημονικού πεδίου στο οποίο εντάσσονται οι ερευνητές, που λειτουργεί σαν σύστημα διακρίσεων - και άρα και σαν σύστημα αποκλεισμού. Η λύση που επιλέχθηκε είναι η διεπιστημονική προσέγγιση: τόσο από την πλευρά της σύγχρονης συστημικής θεωρίας όσο και από την πλευρά της Κυβερνητικής Β' τάξης (παρατήρηση των συστημάτων-παρατηρητών), η διεπιστημονική προσέγγιση έχει προκριθεί ως αναγκαία (αν και όχι απαραίτητα ικανή) συνθήκη για την αντιμετώπιση του προβλήματος της περιπλοκότητας, κυρίως σε περιπτώσεις μη ντετερμινιστικών συστημάτων, όπως είναι τα αυτοαναφορικά.

Συγκεκριμένα, ήδη από την εμφάνιση της Γενικής Συστημικής Θεωρίας, ο Ludwig von Bertalanffy σημειώνει:

Η Κοινότητα για τη Γενική Συστημική Έρευνα (αγγλ. Society for General Systems Research), οργανώθηκε το 1954 για την περαιτέρω ανάπτυξη της θεωρίας των συστημάτων που εφαρμόζεται σε περισσότερα από ένα παραδοσιακά πεδία γνώσης. Κύριες λειτουργίες είναι: (1) να ερευνηθεί ο ισομορφισμός των εννοιών, νόμων και μοντέλων σε διάφορα πεδία, και να διευκολυνθούν οι χρήσιμες μεταφορές από το ένα πεδίο στο άλλο· (2) να ενθαρρυνθεί η ανάπτυξη επαρκών θεωρητικών μοντέλων στα πεδία που αυτά λείπουν· (3) να ελαχιστοποιηθεί ο διπλασιασμός της προσπάθειας σε διαφορετικά πεδία (σ.σ. δηλ. η ερευνητική προσπάθεια για το ίδιο γενικό θέμα)· (4) να προωθηθεί η ενότητα της επιστήμης, βελτιώνοντας την επικοινωνία μεταξύ των ειδικών [Bertalanffy von L., 1968: 15]²²⁵

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, και οι προϋποθέσεις αυτές αντιμετωπίστηκαν ως εξής: Αξιοποιήθηκαν έννοιες και θεωρητικά παραδείγματα της κοινωνιολογίας, ανθρωπολογίας, θεωρίας της πληροφορίας και της φιλοσοφίας, πάντα με την αίρεση της αποφυγής σφαλμάτων λογικού τύπου, παρουσιάστηκε μια πρόταση για την ανάπτυξη ενός δομημένου και ευέλικτου

²²⁵ Η μετάφραση δική μου.

θεωρητικού μοντέλου για την Τεχνολογία Λογισμικού (το μοντέλο της Κυβερνητικής Β' τάξης), και τέλος, έγινε προσπάθεια να αναδειχθούν τα πλεονεκτήματα μιας διεπιστημονικής προσέγγισης.

Ειδικότερα για την τελευταία, πρέπει να σημειωθούν τα παρακάτω:

Η τεχνολογία - αν και αυτοποιητικό σύστημα (η τεχνολογία παράγει τεχνολογία) - βρίσκεται σε διάδραση με το ευρύτερο κοινωνικό σύστημα: το δεύτερο αποτελεί περιβάλλον της πρώτης και κατά συνέπεια παρέχει - εκτός από τους πόρους και τις επιστημονικές γνώσεις - και τα απαραίτητα ερεθίσματα που πυροδοτούν τον αυτοποιητικό κύκλο της τεχνολογίας. Είναι οι προσδοκίες των κοινωνικών συστημάτων που πυροδοτούν την τεχνολογική εξέλιξη.

Ο ορισμός της πληροφορίας όπως τέθηκε από τον Gregory Bateson [2000], φάνηκε ότι βρίσκεται σε συμφωνία με τις βασικές θέσεις της θεωρίας της πληροφορίας, σε ό,τι αφορά το μαθηματικό μοντέλο της: η θέση του Claude Shannon [1948] ότι η κατάσταση (το σήμα) με τη χαμηλότερη πιθανότητα εμφάνισης (δηλ. το μη αναμενόμενο) είναι αυτό που φέρει το περισσότερο πληροφοριακό φορτίο, βρίσκεται σε συμφωνία με τη θέση του Bateson ότι "πληροφορία είναι μια διαφορά που κάνει τη διαφορά". Κατά συνέπεια, οι διαταραχές (μη αναμενόμενες - και μη καταστροφικές - αλλαγές στο περιβάλλον του συστήματος) αποτελούν τη μόνη πηγή πληροφοριών για το σύστημα. Λαμβάνοντας δε υπόψη ότι κάθε επιστημονικό πεδίο αποτελεί ένα σύστημα που παράγει/καταναλώνει/διαχειρίζεται πληροφορία, γίνεται φανερό ότι μόνο η διεπιστημονική προσέγγιση (η αλληλεπίδραση μεταξύ διαφορετικών επιστημονικών συστημάτων) μπορεί να διασφαλίσει υψηλές πιθανότητες επιτυχημένης παρέμβασης σε υπερ-περίπλοκα συστήματα όπως είναι μια πόλη.

Πρέπει να τονιστεί εδώ, ότι η αυτονομία των επιστημονικών πεδίων χρειάζεται να παραμείνει: μόνον ως διαφορετικά συστήματα, δηλαδή ως διαφορετικά συστήματα διάκρισης (κοσμολογίες) μπορούν να παράγουν μοντέλα ισομορφικής περιπλοκότητας με το εστιακό πεδίο (την πόλη ή ένα περίπλοκο κοινωνικό οργανισμό). Για παράδειγμα, κάθε επιστημονικό πεδίο είναι ένα a priori σύστημα διακρίσεων, άρα μια εξ υπαρχής προσδιορισμένη κοσμολογία με ορίζοντα μεν (δηλ απροσδιόριστες δυνατότητες) αλλά σε συγκεκριμένη κατεύθυνση δε. Επειδή κάθε διάκριση είναι ένας πλήρης διαχωρισμός [Spencer Brown G., 1972] (αυτού που διακρίνεται από ο,τιδήποτε άλλο), είναι αδύνατον το προσδιορισμένο επιστημονικό πεδίο να διασχίσει τα όρια της κοσμολογίας του και να παραμείνει έγκυρο σε σχέση με τα βασικά του (a priori) αξιώματα. Τίποτε όμως δεν εμποδίζει ένα επιστημονικό πεδίο να βρεθεί σε δομική σύζευξη με οποιοδήποτε άλλο, συγκροτώντας ένα νέο σύστημα υψηλότερης περιπλοκότητας από τα συστατικά

του- κι αυτός ακριβώς είναι ο ρόλος που η συστημική θεωρία προσπαθεί να ενσαρκώσει: μάλλον σαν μετα-θεωρία παρά σαν ειδικό θεωρητικό πεδίο.

6.6.2 Σχετικά με την θεώρηση των οντοτήτων ως φαινομένων

Ένα θεμελιώδες ερώτημα που ήταν αναγκαίο να απαντηθεί σαφώς στην παρούσα εργασία ήταν το εξής:

Οι οντότητες εκδηλώνονται και άρα καταγράφονται από τον παρατηρητή (αυτόν που κάνει την οντολογία) ή ο παρατηρητής επιλέγει τι θα παρατηρήσει; Με άλλα λόγια, η οντολογία είναι προϊόν παθητικής ή ενεργητικής διαδικασίας;

Από την αρχή επιλέχθηκε η δεύτερη εκδοχή, ότι δηλαδή η οντολογία είναι προϊόν ενεργητικής διαδικασίας. Ο λόγος είναι ότι δεν στάθηκε δυνατό με βάση το *modus ponens* να υποτεθεί ότι κάθε δυνατή οντότητα εμφανίζει τον εαυτό της ανεξάρτητα από τον παρατηρητή. Όπως το θέτει ο Kant:

Ο χώρος δεν είναι τίποτε άλλο παρά η μορφή όλων των φαινομένων των εξωτερικών αισθήσεων, δηλ. ο υποκειμενικός ορισμός της αισθητικότητας, που μόνο αυτός μας καθιστά δυνατή την εξωτερική εποπτεία.

...

...δεν μπορούμε να μιλάμε για χώρο, για όντα εκτατά κλπ. παρά μόνο από τη σκοπιά του ανθρώπου.

...

Επειδή δεν είναι δυνατό να μετασχηματίσουμε του ιδιαίτερους όρους της αισθητικότητας σε όρους δυνατότητας των πραγμάτων παρά μόνο σε όρους της φαινομενικότητάς τους.

[Kant Im., 1976: 116-117].

Ο Kant, σημειώνει επίσης ότι η *εποπτεία* του αντικειμένου (και μόνο μέσω της εποπτείας η αίσθηση του αντικειμένου είναι δυνατή) δεν πρέπει να αναζητείται στο αντικείμενο καθ' εαυτό, αλλά στο υποκείμενο (δηλ. τον παρατηρητή). Όπως αναλύεται στο κεφ. 1 η διαδικασία της παρατήρησης συγκροτείται από μια διεργασία κυκλική και αναστοχαστική: ο παρατηρητής *εφευρίσκει* τον κόσμο γύρω του και ταυτοχρόνως επανεφευρίσκει συνεχώς τον εαυτό του

(ανασυγκροτεί την ταυτότητά του). Η διαδικασία αυτή γίνεται στη βάση της διαφοράς (δηλαδή της διάκρισης που μόνο με εντοπισμό διαφορών είναι δυνατή) η οποία - ανάλογα με την θεώρηση - μπορεί να παρουσιαστεί ως σύστημα/περιβάλλον (η συστημική θεώρηση), εγώ/άλλο (η ψυχοκοινωνιολογική θεώρηση), μέσα/έξω (η θεώρηση της άλγεβρας των διακρίσεων του George Spencer Brown [Spencer-Brown G., 1972]).

Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, το βασικό σημείο είναι το "/", το σημείο της διάκρισης δηλαδή. Τα σύνολα των σημείων διάκρισης²²⁶ συνιστούν πλαίσια διάκρισης-εων. Το ερώτημα τότε ως προς την αντικειμενικότητα της οποιασδήποτε οντολογίας, είναι αν τα πλαίσια διακρίσεων είναι αυθύπαρκτα ή κατασκευασμένα. Όπως αναλύεται στο κεφ. 1, αν δεχθούμε ότι τα πλαίσια διάκρισης είναι αυθύπαρκτα, τότε (1) δεν είναι δυνατό να εξηγήσουμε γιατί αυτά μεταβάλλονται κι η ίδια η έννοια της μεταβολής είναι δύσκολο να οριστεί²²⁷, και (2) δεν έχουμε τρόπο να ερμηνεύσουμε τις διαφορετικές οντολογίες που μπορεί να προκύψουν σε κάθε παρατήρηση διαφορετικών παρατηρητών· γιατί αν κάτι "είναι" με ένα συγκεκριμένο τρόπο και αυτό είναι αληθές πέρα από το χρόνο και το χώρο, τότε είμαστε υποχρεωμένοι να δεχθούμε την ίδια την έννοια της Αλήθειας και άρα ορίζουμε την Επιστήμη ως το σύνολο των διεργασιών που στοχεύουν στην αποκάλυψη της Αλήθειας· αλλά τότε δεν έχουμε τρόπο να διαχωρίσουμε την Επιστήμη από τη Θρησκεία. Αν, από την άλλη, δεχθούμε ότι Επιστήμη και Τεχνολογία δεν αποσκοπούν στην αποκάλυψη κάποιας Αλήθειας, αλλά συνεχώς εφευρίσκουν η μεν Επιστήμη νέα συμβολικά συστήματα (θεωρίες) η δε Τεχνολογία νέα λειτουργικά συστήματα, τότε αναγκαστικά απορρίπτουμε το δίλημμα τελεολογία/αιτιοκρατία και θεωρούμε ότι η όποια επιστημονική, τεχνολογική και εν τέλει κοινωνική εξέλιξη, αποτελεί κάθε στιγμή ένα τέλος και ταυτοχρόνως, καθώς τροποποιεί το υπάρχον σε ένα περίπλοκο πλαίσιο (το παγκόσμιο), αποτελεί και την αιτία για τις επόμενες εξελίξεις· δηλαδή, ένα κλειστό σύστημα, αυτοπυροδοτούμενο και αυτοαναφορικό.

Άρα, σύμφωνα με το παραπάνω σκεπτικό, η θεώρηση των οντοτήτων ως "αληθών" δεν μπορεί να γίνει αποδεκτή και αποδίδεται στο πλαίσιο που διαμορφώνει κάθε στιγμή τον παρατηρητή. Αυτό βεβαίως δεν σημαίνει ότι δεν υφίστανται συγκεκριμένες δομές - σημαίνει απλώς ότι η θεώρηση των όποιων δομών είναι αποτέλεσμα της συνεχούς αυτοποιητικής λειτουργίας του παρατηρητή που σε διαφορετικές φάσεις αξιολογεί διαφορετικά τα χαρακτηριστικά των δομών αυτών μέσα από τη διάδραση μαζί τους. Στο βαθμό δε που το εστιακό περιβάλλον περιλαμβάνει αυτοποιητικές δομές επίσης, τότε γίνεται φανερό ότι η διαδικασία αυτή

²²⁶ Π.χ. το περίγραμμα ενός αντικειμένου.

²²⁷ Η μεταβολή νοείται σαν τροποποίηση της δομής, δηλαδή διαφορά ανάμεσα σε διαδοχικές παρατηρήσεις, κάτι που συμπεριλαμβάνει αναπόφευκτα και την έννοια του χρόνου (διαδοχή).

εντείνεται. Αλλά, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι κάποιος παρατηρητής έχει απευθείας πρόσβαση τις δομές που παρατηρεί - είτε αυτές είναι αυτοποιητικές είτε όχι: ο παρατηρητής προσδιορίζεται πάντα ως αυτοποιητική δομή - γιατί μόνο για ανθρώπους και κοινωνικά συστήματα ανθρώπων μπορούν άνθρωποι να μιλήσουν.

Βιβλιογραφία

- Abercrombie Nicholas, Hill Stephen, Turner S. Bryan,** 1991, *Λεξικό Κοινωνιολογίας*, Πατάκης, Αριστοτέλης Κάντας, Σπύρος Κάντας(μτφ.).
- Ahlemeyer Heinrich W.**, 2001, *Management by Complexity: Redundancy and Variety in Organizations* στο *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 59-71.
- Aho, Sethi, Ullman**, 1988, *Compilers, Principles, Techniques and Tools*, Addison Wesley.
- Alexander Ian F., Stevens Stewart**, 2002, *Writing Better Requirements*, Addison - Wesley.
- Alfeld L., Meadows D.**, 1972, *A Systems Approach to Urban Revival* στο *Systems Approach and the City*, Mesarovic Mihajlo D., Reisman Arnold, (ed.), North-Holland Publishing Company: 43-67.
- Amin Ash, Graham Stephen**, 1997, *The Ordinary City*, Transactions of the Institute of British Geographers, Royal Geographical Society (NS 22): 411-429.
- Arnopoulos Paris**, 2001, *Sociophysics and Sociocybernetics: An Essay on the Natural Roots and Limits of Political Control* στο *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 17-40.
- Artigiani Robert**, 2001, *The Emergence of Societal Information* στο *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 73-87.
- Ashby Ross W.**, 1957, *An Introduction to Cybernetics*, CHAPMAN & HALL LTD.
- Baader Franz, Horrocks Ian, Sattler Ulrike**, 2004, *Description Logics* στο *Handbook on Ontologies*, S. Staab, R. Studer, (ed.), Springer Verlag.
- Bacchetta Marc, Jansen Marion** 2003, Last Update, *Adjusting to Trade Liberization - The role of Policy, Institutions and WTO Disciplines Special Studies*, Retrieved, Access 2003, σύνδεσμος:
- Bailey K. D.**, 1990, *Social Entropy Theory: An Overview*, Systems Practice,, Plenum Publishing Corporation, vol. 3 (4): 365-382.
- Bateson Gregory**, 2000, *Steps to an ecology of mind*, University of Chicago Press.
- Bateson Gregory**, 2002, *Mind and Nature - A necessary unity*, Hampton Press.
- Beep**, 2003, *Final project report*, επίσκεψη: 10/10/2005, σύνδεσμος:
http://www.beepknowledgesystem.org/File/Beep_Final_Report.pdf
- Beer Stafford**, 1973, *Preface on Autopoiesis: The Organization of the Living* στο *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Reidel Publishing Company.
- Beer Stafford**, 1973(b), *Fanfare for Effective Freedom*, The Third Richard Goodman Memorial Lecture, delivered at Brighton Polytechnic.
- Beer Stafford**, 1984, *The Viable System Model: its provenance, development, methodology and pathology*, Journal of the Operational Research Society, vol. 35: 7-26.
- Beer Stafford**, 1992, *World in Torment: a time whose idea must come*, επίσκεψη: 15/10/2006, σύνδεσμος:
www.staffordbeer.com/papers/World%20in%20Torment.pdf

- Beer Stafford**, 1995, *Brain of the Firm*, John Wiley and Sons.
- Begg Iain**, (ed.), 2004, *Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Policy Press.
- Begg Iain, Barry Moore, Altunbas Yener**, 2004a, *Long-run trends in the competitiveness of British Cities* στο *Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain, Begg, (ed.), Policy Press: 101-134.
- Berry Brian J. L.**, 1964, *Cities as Systems within Systems of Cities*, Papers of the Regional Science Association, vol. 13: 147-163.
- Bertalanffy Ludwig von**, 1968, *General System Theory - Foundations, Development, Applications*, Braziller.
- Biggiro Lucio**, 2001, *Are Firms Autopoietic Systems?* στο *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 125-139.
- Blaug Michael, Rumbaugh James**, 2005, *Object Oriented modeling and design with UML*, Pearson.
- Blowers A., Hamnett C., Sarre P.**, 1987, *Η πόλη του μέλλοντος*, Π. ΚΟΥΤΣΟΥΜΠΟΣ Α. Ε.
- Boddy Martin**, 2004, *Linking competitiveness and cohesion* στο *Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain, Begg, (ed.), Policy Press: 33-54.
- Boddy Martin, Parkinson Michael**, (ed.), 2004, *City Matters: Competitiveness, cohesion and urban governance*, The Policy Press.
- Booch, Rumbaugh James, Jacobson Ivar**, 1998, *The Unified Modeling Language User Guide*, Addison Wesley.
- Bookchin Murray**, 1995, *From Urbanization to Cities: Toward a New Politics of Citizenship*, Cassell.
- Bourdieu Pierre**, 1977, *Outline of a Theory of Practice*, Cambridge University Press.
- Bourdieu Pierre**, 2004, *Η διάκριση*, Πατάκης.
- Bourdieu Pierre**, 2005, *Συμμετοχική αντικειμενοποίηση* στο *Η προσέγγιση του Άλλου - Ιδεολογία, Μεθοδολογία και ερευνητική Πρακτική*, Κυριακίδης Γιάννης, Μιχαηλίδου Μάρθα, (ed.), Μεταίχμιο: 27-51.
- Bourdieu Pierre**, 2007, *Επιστήμη της επιστήμης και αναστοχασμός*, Θ., Παραδέλλης(μτφ.).
- Bourdieu Pierre**, 2007a, *Σχεδιάσμα για μια αυτοανάλυση*, Πατάκης, Έφη, Γιαννοπούλου(μτφ.).
- Brooks Frederick Jr.**, 1995, *The Mythical Man-Month - Essays on Software Engineering Anniversary Edition*, Addison - Wesley.
- Brosveet Jarle**, 1998, *FRIHUS 2000: Public Sector Case Study of a Norwegian IT Highway project*, επίσκεψη: 15/10/2005, σύνδεσμος: www.info.fundp.ac.be/~cita/publications/SLIM/Chapter%209.pdf
- Brosveet Jarle**, 2002, *Beyond the enigmatic utopia: researching facts and failures in ICT projects*, **πρακτικά συνεδρίου: Researching ICTs in Context**.
- Brosveet Jarle**, 2004, *Translation Terrain and Pied Piper Detour: How Experts Eliminated a Norwegian Digital City Project*, Science, Technology & Human Values, Sage Publications vol. 29: 213-241.
- Browning Robert**, 1888, *The Pied Piper of Hamelin*, επίσκεψη: 17/10/2005, σύνδεσμος: <http://www.indiana.edu/~librcsd/etext/piper/>
- Brun Herbert**, 1970, *Technology and the Composer*, **πρακτικά συνεδρίου: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization**, June 10, 1970, Stockholm.

- Bruner Jerome**, 1979, *On Knowing: Essays for the Left Hand*, Harvard Press.
- Buckley Walter**, 2001, *Mind and Brain: A Dynamic System Model στο Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 41-57.
- Bunge Mario**, επίσκεψη: 23/03/2006, σύνδεσμος: <http://www.isi.salford.ac.uk/dooy/ext/bunge.html>
- Businaro Ugo L.**, 1994, *Technology and the future of cities : responding to the urban malaise : an agenda for the European Union*, Brussels, Commission of the European Communities.
- Businaro Ugo L.**, 1994a, *The future of city: the role of Science and Technology. Proposal for Actions, πρακτικά συνεδρίου: STOA Workshop, The Technological City*, 14 April 1994, Brussels, EU Parliament.
- Capra Fritjof**, 1983, *The Turning Point: Science, Society and the Rising Culture*, Flamingo.
- Capra Fritjof**, 1997, *The Web of Life: A new synthesis of Mind and Matter*, Flamingo.
- Carpenter Stanley R.**, 1977, *Philosophical Issues in Technology Assessment*, Philosophy of Science, The University of Chicago Press vol. 44 (4): 574-593.
- Castells Manuel**, 1996, *The Informational City*, Cambridge - Massachusetts, Blackwell Publishers Ltd.
- Castells Manuel**, 2004, *Global Governance and Global Politics*, The 2004 Ithiel de Sola Pool Lecture.
- Castells Manuel**, 2005, *Ο Γαλαξίας του Διαδικτύου - Στοχασμοί για το Διαδίκτυο, τις επιχειρήσεις και την κοινωνία*, Καστανιώτης, Ελένη Αστερίου(μτφ.).
- Chateaubriand Oswaldo**, 2003, *Quine and Ontology*, Principia, vol. 7 (1-2): 41-74.
- Checkland Peter, Sholes Jim**, 1990, *Soft Systems Methodology in Action*, John Wiley and Sons Ltd.
- Checkland Peter, Holwell Sue**, 1998, *Information, Systems and Information Systems*, John Wiley and Sons Ltd.
- Checkland Peter**, 1999, *Systems Thinking, Systems Practice*, John Wiley and Sons Ltd.
- Chena Maoyin , Zhou Donghua** 2006, *Synchronization in uncertain complex networks*, Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, American Institute of Physics, vol. 16 (1).
- Cooke Philip, Davies Clare, Wilson Rob**, 2004, *Urban networks and the new economy: the impact of clusters on planning for growth στο Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain, Begg, (ed.), Policy Press: 233-256.
- Coward Andrew, Salingaros Nikos**, 2004, *The Information Architecture of Cities*, Journal of Information Science, Gilip vol. 30 (2): 107-118.
- D' Auria Alesio Jan**, 2001, *City networks and sustainability - The role of knowledge and of cultural heritage in globalization*, Interbational Journal of Sustainability in Higher Education, vol. 2 (1): 38-47.
- Davey Bill, Cope Chris**, 2008, *Requirements Elicitation – What's Missing?*, Issues in Informing Science and Information Technology, vol. 5: 543-551.
- Davis J., Lin P., Borning A., Friedman B., Kahn P. H. Jr, Wadell P.**, 2006, *Simulations for Urban Planning: Designing for Human Values*, Computer, vol. 39 (9): 66-72, IEEE.
- Deas Iain, Giordano Benito**, 2004, *Locating the competitive city in England στο Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain, Begg, (ed.), Policy Press: 191-210.
- Dennis Alan, Wixon Barbara Haley, Tegarden David**, 2002, *Systems Analysis and Design - An Object Oriented Approach with UML*, John Wiley and Sons Inc.

- Dodds Sheridan Peter, Muhamad Roby, Watts Duncan J.**, 2003, *An Experimental Study of Search in Global Social Networks*, Science, vol. 301: 827-829.
- Dougall Colin**, 2001, *The Autopoiesis of Social Systems: An Aristotelian Interpretation* **στο** *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 141-157.
- Doxiadis C. A.**, 1972, *Ekistics, the Science of Human Settlements* **στο** *Systems Approach and the City*, Mesarovic Mihajlo D., Reisman Arnold, (ed.), North-Holland Publishing Company: 6-42.
- Durkheim Emile**, 1994, *Κανόνες παρατήρησης των κοινωνικών φαινομένων (1894)* **στο** Κουζέλης Γεράσιμος, Κοσμάς Ψυχοπαίδης, (ed.), *Επιστημολογία των Κοινωνικών Επιστημών*, νήσος: 87-116.
- Ernst Dieter**, 2005, *The New Mobility of Knowledge: Digital Information Systems and Global Flagship Networks* **στο** *Digital Formations - IT and New Architectures in the Global Realm*, Latham Robert, Sassen Saskia, (ed.), Princeton University Press: 89-114.
- Espejo Raul**, 1993, *Domains of Interaction between a Social System and Its Environment* **στο** *A Challenge for Systems Thinking: The Aegean Seminar*, Ioanna, Tsivacou, (ed.), University of the Aegean Press.
- Fathy Tarik A.**, 1991, *Telecity: Information Technology and Its Impact on City Form*, Praeger Publishers.
- Fiadeiro Luis Jose**, 2007, *Designing for Software's Social Complexity*, Computer, IEEE - Computer Society vol. 40 (1): 34-39.
- Flanagan David**, 2002, *JavaScript - The Definitive Guide*, O'Reilly.
- Floridi Luciano**, 2008, *Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Πληροφορικής*, νήσος, Γεμελιάρης Χρήστος, Καράμπελας Γιώργος(μτφ.).
- Foerster von, Heinz**, 1971, *PERCEPTION OF THE FUTURE AND THE FUTURE OF PERCEPTION*, επίσκεψη: 10/04/2006, σύνδεσμος:
<http://grace.evergreen.edu/~arunc/texts/cybernetics/heinz/perception/perception.html>
- Foerster von, Heinz**, 1973, *On Constructing a Reality*, επίσκεψη: 09/04/2006, σύνδεσμος:
<http://grace.evergreen.edu/~arunc/texts/cybernetics/heinz/constructing/constructing.html>
- Foerster von, Heinz**, 1984, *Observing Systems*, Seaside California, Intersystems Publications.
- Foerster von, Heinz, Poerksen Bernhard**, 2002, *Understanding systems - Conversation on Epistemology and Ethics*, Carl-Auer-Systeme Verlag.
- Foerster von, Heinz**, 2003, *Understanding understanding - Essays on Cybernetics and Cognition*, Springer.
- Foord Jo, Ginsburg Norman**, 2004, *Whose hidden assets? Inner-city potential for social cohesion and economic competitiveness* **στο** *City Matters: Competitiveness, cohesion and urban governance*, Boddy Martin, Parkinson Michael, (ed.), Policy Press: 287-305.
- Foth M.**, 2006, *Facilitating Social Networking in Inner-City Neighborhoods*, Computer, vol. 39 (9): 44-50, IEEE.
- Frisch Michael H.**, 1984, *Urban Political Images in Search of a Historical Context* **στο** *Cities of the Mind: Images and Themes of the City in the Social Sciences*, Rodwin Lloyd, Hollister Robert M., (ed.), Plenum Press: 197-232.
- Frug Gerald E.**, 1984, *The City as a Legal Concept* **στο** *Cities of the Mind: Images and Themes of the*

- City in the Social Sciences*, Rodwin Lloyd, Hollister Robert M., (ed.), Plenum Press: 233-290.
- Fuchs Christian**, 2005, *Knowledge and Society from the Perspective of the Unified Theory of Information (UTI) Approach*, **πρακτικά συνεδρίου: Proceedings of FIS2005, The Third Conference on the Foundations of Information Science**, Paris, MDPI.
- Galliers R.D., Swan J. A.**, 2000, *There's More to Information Systems Development than Structured Approaches: Information Requirements Analysis as a Socially Mediated Process*, *Requirements Engineering*, (5): 74-82.
- García Linda D.**, 2002, *The Architecture of Global Network Technologies* **στο** *Global Networks, Linked Cities*, Sassen Saskia, (ed.), Routledge: 39-69.
- García Linda D.**, 2005, *Cooperative Networks and the Rural-Urban Divide* **στο** *Digital Formations - IT and New Architectures in the Global Realm*, Latham Robert, Sassen Saskia, (ed.), Princeton University Press: 117-145.
- Gasparski Wojciech**, 1993, *Values, Information, Participation: An Appeal for a New Axis in the Aegean Ecodevelopment*, **πρακτικά συνεδρίου: A Challenge for Systems Thinking: The Aegean Seminar**, University of the Aegean Press.
- GaWC**, 2007, *Globalization and World Cities (GaWC) Study Group and Network*, επίσκεψη: 17/09/2007, σύνδεσμος: <http://www.lboro.ac.uk/gawc/citylist.html>
- Geyer Felix, Johannes van der Zouwen**, 2001, *Sociocybernetics : Complexity, Autopoiesis, and Observation of Social Systems (Contributions in Sociology)*, Greenwood Press.
- Gibson J. E.**, 1977, *Designing the new City - A systemic approach*, Wiley Interscience.
- Giddens Anthony**, 2002, *Κοινωνιολογία*, Gutenberg, Τσαούσης, Δ. Γ.(μτφ.).
- Glass Robert L.**, 2003, *Facts and fallacies of software engineering*, Pearson Education, Inc.
- Goffman Erving**, 2006, *Η παρουσίαση του εαυτού στην καθημερινή ζωή*, Αλεξάνδρεια, Μαρία Γκόφρα(μτφ.).
- Goldspink Chris, Kay Robert**, 2003, *Organizations as self-organizing and sustaining systems: a complex and autopoietic systems perspective*, *International Journal of General Systems*, vol. 32 (Oct 2003): 459-474.
- Gorsky D. P.**, 1981, *Definition*, Progress Publishers, Syrovatkin, Sergei(μτφ.).
- Gorter Timothy**, *Human becoming - Becoming human*, επίσκεψη: 9/04/2006, σύνδεσμος: <http://www.univie.ac.at/constructivism/HvF/festschrift/gorter.html>
- Gottesdiener Ellen**, 2002, *Requirements by Collaboration*, Addison - Wesley.
- Graham Stephen, Marvin Simon**, 1996, *Telecommunications and the City - electronic spaces, urban places*, Routledge.
- Graham Stephen**, 2002, *Communication Grids: Cities and Infrastructure* **στο** *Global Networks, Linked Cities*, Sassen Saskia, (ed.), Routledge: 71-91.
- Gruber Thomas R.**, 1993, *A Translation Approach to Portable Ontology Specifications*, επίσκεψη: 18/02/2006, σύνδεσμος: http://www.ksl.stanford.edu/KSL_Abstracts/KSL-92-71.html
- Habermas Jürgen**, 1984, *The Theory of Communicative Action (vol. 1): Reason and the Rationalization of Society*, Beacon Press, Thomas McCarthy(μτφ.).
- Habermas Jürgen**, 2003, *On the Pragmatics of Communication*, Polity Press.

- Habermas Jürgen**, 2005, *The Theory of Communicative Action (vol. 2): Lifeworld and System - A Critique of functional Reason*, Beacon Press, Thomas McCarthy(μτφ.).
- Halachami Arie, Taylor George A.**, 1979, *Innovation as an Organizational Response to Diminishing Resources*, Urban Systems, Pergamon Press vol. 4: 193-198.
- Hamilton Andy, Wanx Hongxia, Tanyer Ali Murat, Arayici Yusuf, Zhang Xiaonan, Song Yongshui**, 2005, *Urban Information Model for City Planning*, ITcon, vol. 10: 55-67.
- Harris John. R.**, 1984, *Economics: Invisible, Productive, and Problem Cities* στο *Cities of the Mind: Images and Themes of the City in Social Sciences*, Rodwin Lloyd, Hollister Robert M., (ed.), Plenum Press: 37-54.
- Heidegger Martin**, 1977, *The Question Concerning Technology* στο *Martin Heidegger: Basic Writings*, Krell, David Farrell, (ed.), Harper & Row.
- Heidegger Martin**, 2006 (1926), *Being and Time*, Blackwell Publishing, John Macquarrie, Edward Robinson(μτφ.).
- Heylighen Francis, Joslyn Cliff**, 2001, *Cybernetics and Second-Order Cybernetics* στο *Encyclopedia of Physical Science & Technology*, R.A., Meyers, (ed.), Academic Press.
- Hodges Wilfrid**, 2006, *Tarski's Truth Definitions (Stanford Encyclopedia of Philosophy)*, επίσκεψη: 21/02/2008, σύνδεσμος: <http://www.science.uva.nl/~seop/entries/tarski-truth/#StaTruDef>
- Hodges William S.**, 1995, *The hum-one (and only) side of information technology: A formulation of a dialog about first principles*, **πρακτικά συνεδρίου: Information Resources Management Association International Conference**, Idea Group Inc (IGI).
- Holst Marita, Nidhall Lena**, 2001, *Soft Systems Methodology and Organizational Informatics. Avdelningen for Informatik och systemvetenskap*, Lulea Tekniska Universitet.
- Hommels Anique**, 2005, *Studying Obduracy in the City*, Science, Technology, & Human Values, Sage Publications vol. 30 (3): 323-351.
- Horan Thomas**, 2000, *Digital Places - Building our city of bits*, ULI - Urban Land Institute.
- Hornug Bernd R., Hornung Charo**, 2001, *Implications of Autopoiesis and Cognitive Mapping for a Methodology of Comparative Cross-Cultural Research* στο *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 173-189.
- Hummon David D.**, 1986, *City Mouse, Country Mouse: The Persistence of Community Identity*, Qualitative Sociology, vol. 9 (1): 3-25.
- Husserl Edmund**, 2005, *Φαινομενολογία - το άρθρο για την εγκυκλοπαίδεια Britannica μαζί με την ημιτελή εκδοχή, τα Marginalia και μια επιστολή του M. Heidegger*, Εκδόσεις ΚΡΙΤΙΚΗ, Θεοδώρου Π.(μτφ.).
- Introna Lucas**, 2005, *Phenomenological Approaches to Ethics and Information Technology*, Metaphysics Research Lab, CSLI, Stanford University.
- Jansen Harry**, 2001, *The Construction of an Urban Past: Narrative and System in Urban History*, Berg.
- Kant Immanuel**, 1976, *κριτική του καθαρού λόγου (τομ. Α)*, Εκδόσεις Παπαζήση, Γιανναράς Αν.(μτφ.).
- Kant Immanuel**, 1976a, *κριτική του καθαρού λόγου (τομ. Β)*, Εκδόσεις Παπαζήση, Γιανναράς Αν.(μτφ.)
- Karp David A., Stone Gregory P., Yoels William C.**, 1991, *Being Urban: A Sociology of City Life*, Praeger.

- Keeney Bradford P.**, 1985, *Aesthetics of change*, The Guilford Press.
- Keller Kurt**, 1996, *Socio-Technical Systems and Self-Organization*, SIGOIS Bulletin, vol. 17 (1): 6-7.
- Kennedy Paul**, 1994, *Προετοιμασία για τον 21ο Αιώνα*, Εκδοτικός Οργανισμός Λιβάνη, Βενέτη Δήμητρα(μτφ.).
- Kjeldskov J., Paay J.**, 2006, *Public Pervasive Computing: Making the Invisible Visible*, Computer, vol. 39 (9): 60-65, IEEE
- Klüver Jürgen, Schmidt Jöhn**, 2001, *Social Differentiation as the Unfolding of Social Systems* στο *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 191-204.
- Kostakos V., O' Neill E., Penn A.**, 2006, *Designing Urban Pervasive Systems*, Computer, vol. 39 (9): 52-59, IEEE.
- Kresl Peter**, 2004, *The enhancement of urban economic competitiveness: the case of Montreal* στο *Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain Begg, (ed.), Policy Press: 211-232.
- Kryssanov Victor, Okabe Masayuki, Kakusho Koh, Minoh Michihiko**, 2002, *Communication of Social Agents and the Digital City - A Semiotic Perspective* στο *Digital Cities*, Tanabe M., P. van den Besselaar, (ed.), Springer - Verlag Berlin Heidelberg: 56-70.
- Kuniavsky Mike**, 2003, *Observing the User Experience - A practitioner's guide to User Research*, Morgan Kaufmann Publishers.
- Kurose J., Ross K.**, 2005, *Computer Networking, A top down approach featuring the Internet - 3rd edition*, Addison Wesley.
- Lamy Pascal**, 2006, *Mastering globalization: contribution of the cities*, επίσκεψη: 15/09/2007, σύνδεσμος: http://www.wto.org/english/news_e/sppl_e/sppl27_e.htm
- Langer Peter**, 1984, *Sociology - Four Images of Organized Diversity: Bazaar, Jungle, Organism, and Machine* στο *Cities of the Mind: Images and Themes of the City in the Social Sciences*, Rodwin Lloyd, Hollister Robert M., (ed.), Plenum Press: 97-117.
- Laplanche Jean, Pontalis J. -B**, 1986, *Λεξιλόγιο της Ψυχανάλυσης*, Κέδρος.
- Latham Robert, Sassen Saskia**, (ed.), 2005, *Digital Formations - IT and New Architectures in the Global Realm*, Princeton University Press.
- Latham Robert**, 2005a, *Networks, Information, and the Rise of the Global Internet* στο *Digital Formations - IT and New Architectures in the Global Realm*, Latham Robert, Sassen Saskia, (ed.), Princeton University Press: 146-177.
- Leeds Anthony**, 1984, *Cities and Countryside in Anthropology* στο *Cities of the Mind: Images and Themes of the city in Social Sciences*, Lloyd, Rodwin, (ed.), Plenum Press: 291-311.
- Leitner Helga, Sheppard Eric**, 2002, *"The City is Dead: Long Live the Net" - Harnessing European Interurban Networks for a Neoliberal Agenda*, Antipode, vol. 34 (5): 1021-1024.
- Lever William F.**, 2004, *The knowledge base and the competitive city* στο *Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain Begg, (ed.), Policy Press: 11-31.
- Lévy Pierre**, 1999, *Δυνητική Πραγματικότητα - Η φιλοσοφία του Πολιτισμού και του Κυβερνοχώρου*, Κριτική.
- Leydesdorff Loet**, 2004, *The Biological Metaphor of a Second-Order Observer and the Sociological*

Discoures, University of Amsterdam, Amsterdam School of Communication Research.

Li Jon, 2006, *Viable Urban Settlements*, **πρακτικά συνεδρίου**: *The 50th Annual Meeting of the ISSS*.

Lipschutz Seymour, Lipson Marc, 2000, *Probability (second edition)*, McGraw-Hill.

Little John H., 2001, *Autopoiesis and Governance: Societal Steering and Control in Democratic Societies* **στο** *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 159-170.

Longworth Norman, 2006, *Learning Cities, Learning regions, Learning Communities*, Routledge.

Lucas Chris, 2005, *Autopoiesis and Coevolution*, επίσκεψη: 11/9/2006, σύνδεσμος:

Luhmann Niklas, 1986, *The Autopoiesis of Social Systems* **στο** *Sociocybernetic Paradoxes*, F. Geyer, J. van der Zouwen, (ed.), London, Sage: 172-192.

Luhmann Niklas, 1990, *Essays on Self-Reference*, Columbia University Press.

Luhmann Niklas, 1992, *A challenge for systems thinking: The Aegean Seminar*, **πρακτικά συνεδρίου**: *Aegean Seminar*, Rhodes-Chios-Samos, University of the Aegean Press.

Luhmann Niklas, 1992a, *Operational Closure and Structural Coupling: The differentiation of the legal systems*, *Cardozo Law Review*, vol. 13: 1419-1441.

Luhmann Niklas, Fuchs Stephen, 1994, "What is the case?" and "What Lies behind It?" - *The two Sociologies and the Theory of Society*, *Sociological Theory*, American Sociological Association vol. 12 (2): 126-139.

Luhmann Niklas, 1995, *Social Systems*, Stanford University Press.

Luhmann Niklas, 1997, *Globalization or World Society: how to conceive of Modern Society?*, *International Review of Sociology*, American Sociological Association vol. 7 (1): 67-80.

Luhmann Niklas, 2002, *Theories of Distinction*, Stanford University Press.

Luhmann Niklas, 2006, *System as Difference*, *Organization Articles*, vol. 13 (1): 37-57.

Lyle Flint, 1997, *Systems Theory*, επίσκεψη: 06/06/2006, σύνδεσμος:

<http://www.bsu.edu/classes/flint/systems.html>

Lynch Kevin, 1960, *The Image of the City*, MIT Press.

Lynch Kevin, 1984, *Reconsidering the Image of the City* **στο** *Cities of the Mind: Images and Themes of the City in the Social Sciences*, Rodwin Lloyd, Hollister Robert M., (ed.), Plenum Press: 151-161.

Maedche Alexander, Staab Steffen, 2002, *Ontology Learning* **στο** *Handbook on Ontologies 2004*, Staab Steffen, Studer Rudi (ed.), Springer: 173-190.

Maisonneuve Jean, 2001, *Εισαγωγή στην Ψυχοκοινωνιολογία*, τυπωθήτω - Γιώργος Δαρδάνος, Νικόλας, Χρηστάκης(μτφ.).

Martin Fowler, 2003, *UML Distilled - Third Edition*, Addison Wesley.

Maturana H. R., 1970, *Biology of Cognition* **στο** *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Reidel Publishing Company.

Maturana H. R., 1988, *Ontology of Observing - The biological foundations of self consciousness and the physical domain of existence*, **πρακτικά συνεδρίου**: *Cybernetics Conference*, 18-23 October 1988, Felton CA, American Society For Cybernetics Conference.

Maturana H. R., Varela F. J., 1992, *Το δέντρο της γνώσης*, Κάτοπτρο.

Maturana H. R., 1998, *Metadesign*, επίσκεψη: 30/03/2006, σύνδεσμος:

<http://www.inteco.cl/articulos/metadesign.htm>

- Maturana H. R.**, 2005, *The Origin and Conservation of Self-consciousness, Reflections on four questions by Heinz von Foerster*, Kibernetes, vol. 34 (1/2): 54-88.
- Maturana H. R.**, 2007, *Systemic versus Genetic Determination*, Constructivist Foundations, vol. 3 (1): 21-26.
- Maturana H.R., Varela F.J.**, 1973, *Autopoiesis: The Organization of the Living* **στο** *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Reidel Publishing Company.
- Maturana H.R., Varela F.J.**, 1980, *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*, Reidel Publishing Company.
- Maxwell Joseph Alex**, 1996, *Qualitative research design: An interactive approach*, Sage publications.
- McGraham G., P. Marcotullio, X. Bai, D. Balk, T. Braga, I. Douglas, T. Elmqvist et al.**, 2005, *Urban Systems* **στο** *Ecosystems and wellbeing*, Eades J., Ezcurra E., (ed.), Island Press, 1: 303-332.
- Meadows Paul**, 1946, *The Cultural Organization of Action*, Philosophy of Science, The University of Chicago Press vol. 13 (4): 332-338.
- Meadows Paul**, 1957, *The City, Technology and History*, Social Forces, vol. 36 (2): 141-147.
- Meegan Richard**, 2004, 'Pathways to Integration': *Social Exclusion on Merseyside* **στο** *City Matters: Competitiveness, cohesion and urban governance*, Boddy Martin, Parkinson Michael, (ed.), Policy Press: 367-388.
- Milgram S.**, 1967, *The small-world problem*, Psychology Today, vol. 1: 61-67.
- Milgram S.**, 1972, *The Experience of Living in Cities* **στο** *Systems Approach and the City*, Mesarovic Mihajlo D., Reisman Arnold, (ed.), North-Holland Publishing Company: 389-417.
- Mingers John**, 2001, *Information, Meaning, and Communication: An Autopoietic Approach* **στο** *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwood Press: 109-123.
- Mingers John**, 2001, *Embodying information systems: the contribution of phenomenology*, Information and Organization, vol. 11: 103-128.
- Mino Eric**, 2000, *Experiences of European Digital Cities* **στο** *Digital Cities*, Ishida Tooru, Isbister Katherine, (ed.), Springer: 58-72.
- Mitchell J. William**, 1995, *City of Bits - Space, Place, and the Infobahn*, The MIT Press.
- Mitchell J. William**, 2000, *e-topia / urban life Jim - but as we know it*, The MIT Press.
- Mitchell J. William**, 2003, *Me++ : The cyborg self and the networked city*, The MIT Press.
- Mitchell J. William**, 2005, *Placing words : Symbols, Space and the City*, The MIT Press.
- Moutinho Jose L., Heitor Manuel**, 2004, *Building Human Centered Systems Based on Communication Infrastructures: Evidence from Portugal*, **πρακτικά συνεδρίου: Engineering Systems Symposium**, March 31 2004, MIT.
- Mumford Enid**, 1983, *Designing Human Systems for New Technology - The ETHICS Method*, επίσκεψη: 22/03/2006, σύνδεσμος: <http://www.enid.u-net.com/C1book1.htm>
- Mumford Enid**, 2000, *A Socio-Technical Approach to Systems Design*, Requirements Engineering, Springer Verlag, (5): 125-133.
- Mumford Lewis**, 1938, *The Culture of Cities*, Harcourt, Brace and Company.

- Mumford Lewis**, 1961, *The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects*, Harcourt, Brace Jovanovich.
- Murray Turoff, Harold A. Linstone**, (ed.), 2002, *The Delphi Method: Techniques and Applications*.
- Neuliep James W.**, 2006, *Intercultural Communication - A Contextual Approach*, Sage.
- Nicholas David**, 2005, *Η εξέλιξη του Μεσαιωνικού Κόσμου - Κοινωνία, Διακυβέρνηση και Σκέψη στην Ευρώπη, 312-1500*, Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης, Δημήτρης Τσαούσης (μτφ.).
- Offen Ray**, 2002, *Domain Understanding is the Key to Successful System Development*, Requirements Engineering, (7): 172-175.
- O'Neill Eamonn, Kostakos Vassilis, Kindberg Tim et al**, 2006, *Instrumenting the city: developing methods for observing and understanding the digital cityscape*, **πρακτικά συνεδρίου: UbiComp 2006: The eighth International Conference on Ubiquitous Computing**, California.
- Paetau Michael**, 1996, *Self-Organization of Social Systems - A new Challenge for Organization Sciences and Systems Design*, SIGOIS Bulletin, vol. 17 (1).
- Pehlivanides George, Mavrofides Thomas, Papageorgiou Dimirtris**, 2006, *Investigating Alternative ways of Interacting with Cultural Content: From Graphical User Interface to Customizable User Interface Design*, **πρακτικά συνεδρίου: 4th International Symposium of Interactive Media Design**, Istanbul.
- Philipp Andreas**, 2001, **Some Words about Being a Human**, επίσκεψη: 09/04/2006, σύνδεσμος: <http://www.univie.ac.at/constructivism/HvF/festschrift/philipp.html>
- Piaget Jean**, 1977, *The Principles of Genetic Epistemology*, Routledge & Kegan Paul.
- Popper Karl**, 1957, *Irreversibility; Or entropy since 1905*, The British Journal for the Philosophy of Science, vol. 8 (30): 151-155.
- Portes Alejandro**, 1998, *Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology*, Annual review of Sociology, vol. 24: 1-24.
- Portugali Juval**, 1997, *Self-Organizing Cities*, Futures, Pergamon vol. 29 (4/5): 353-380.
- Potts Gareth**, 2004, *Competitiveness and the social fabric: links and tensions in cities* **στο** *Urban Competitiveness - Policies for Dynamic Cities*, Iain, Begg, (ed.), Policy Press: 55-80.
- Prigogine Ilya, Nikolis G.**, 1977, *Self-organization in non-Equilibrium Systems*, John Wiley & Sons.
- Prigogine Ilya**, 1980, *From being to becoming: time and complexity in the physical sciences*, W. H. Freeman and Company.
- Prigogine Ilya, Stengers Isabelle**, 1986, *Τάξη μέσα από το Χάος*, Κέδρος.
- Pumain Denise**, 2000, *Settlement Systems in Evolution*, Geografiska Annaler, Series B, Human Geography, vol. 82 (2): 73-87.
- Pumain Denise**, 2005, *Transferring Concepts for Urban Modelling: Capture or Exchange?* **στο** *Complex Artificial Environments*, Portugali Juval, (ed.), Springer: 71-84.
- Pumain Denise, Bretagnolle Anne, Glisse Benoît**, 2006, *Modelling the future of cities*, **πρακτικά συνεδρίου: ECCS Conference**, Oxford.
- Pumain Denise**, 2007, *The future of cities*, επίσκεψη: 24/02/2007, 2007, σύνδεσμος: http://www.iscom.unimo.it/file.php/1/Brochure_future_of_cities_for_ISCOM.pdf
- Quine Willard van Orman**, 1960, *Word and Object*, The MIT Press.
- Quine Willard van Orman**, 1980, *From a logical point of view*, Harvard University Press.

- Rational**, 2002, *Rational Unified Process for Systems Engineering – RUP SE1.1 - white paper*, επίσκεψη: 05/10/2005, σύνδεσμος: <http://uk.builder.com/whitepapers/0,39026692,60071900p-39000971q,00.htm>
- Rebitzer Robert S.**, 2001, *Doing Science*, επίσκεψη: 09/04/2006, σύνδεσμος: <http://www.univie.ac.at/constructivism/HvF/festschrift/rebitzer.html>
- Rempel Michael**, 2001, *On the Interpenetration of Social Subsystems: A Contemporary Reconstruction of Parsons and Luhmann* **στο** *Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwoon Press: 89-106.
- Riegler Alexander**, 1996, *The Heinz von Foerster Page*, επίσκεψη: 09/04/2006, σύνδεσμος: <http://www.univie.ac.at/constructivism/HvF.htm>
- Rocha Luis M.**, 1996, *Eigenbehavior and Symbols*, Systems Research, vol. 12 (3): 371-384.
- Rodwin Lloyd**, (ed.), 1984, *Cities of the Mind: Images and Themes of the city in Social Sciences*, Plenum Press.
- Rutherford Jonathan**, 2005, *Networks in Cities, Cities in Networks: Territory and Globalisation Interwined in Telecommunications Infrastructure Development in Europe*, Urban Studies, vol. 42 (13): 2389 - 2406.
- Saeki Motoshi**, 2004, *Ontology-Based Software Development Techniques*, ERCIM News, vol. 58.
- Salomon M.**, 2009, *Local Governments as Foreign Policy Actors and Global Cities Network-Makers: The Cases of Barcelona and Porto Alegre*, επίσκεψη: 15/07/2009, σύνδεσμος: <http://www.lboro.ac.uk/gawc/rb/rb305.html>
- Salvador Tony, Sherry John**, 2005, *Taking the Internet to the people*, επίσκεψη: 23/03/2006, σύνδεσμος: <http://www.spectrum.ieee.org/oct05/1892>
- Sassen Saskia**, 1999, *Whose city is it? Globalization and the formation of new claims* **στο** *Cities and Citizenship*, Holston J., (ed.), Duke University Press: 177-194.
- Sassen Saskia**, 2000, *Spatialities and Temporalities of the Global: Elements of a Theorization* **στο** *Public Culture: Globalization, Volume 2: Millennial Quartet*, Appadurai Arjun, (ed.): 215-232.
- Sassen Saskia**, 2006, *Cities in a World Economy*, Pine Forge Press - Sage.
- Sassen Saskia**, 2007, *A Sociology of Globalization*, W. W. Norton & Company, Inc.
- Savas E. S.**, 1972, *The City as a System: A Political - Administrative View* **στο** *Systems Approach and the City*, Mesarovic Mihajlo D., Reisman Arnold, (ed.), North-Holland Publishing Company: 87-96.
- Schrödinger Erwin**, 1996, *Κοντά στον Άνθρωπο - Επιστήμη και Ανθρωπισμός - Η κοσμοθεωρία μου*, Π.Τραυλός - Ε. Κωσταράκη.
- Schwaninger Markus**, 2004, *City Planning - "Dissolving" urban problems insights from an application of management cybernetics*, Kybernetes, vol. 33 (3/4): 557-576.
- Scott John**, 2000, *Social Network Analysis*, Sage Publications Ltd.
- Segal Lynn**, 2001, *The dream of reality: Hienz von Foerster's constructivism*, Springer-Verlag.
- Sennet Richard**, 1999, *Η τυραννία της οικειότητας - Ο δημόσιος και ο ιδιωτικός χώρος στον Δυτικό πολιτισμό*, Εκδόσεις Νεφέλη, Γιώργος Ν. Μέρτικας(μτφ.).
- Shannon Claude E.**, 1948, *A mathematical theory of communication*, Bell System Technical Journal, vol. 27 (July and October): 379-423 και 623-656.
- Shefter Martin**, 1984, *Images of the City in Political Science: Communities, Administrative Entities*,

- Competitive Markets, and Seats of Chaos* στο *Cities of the Mind: Images and Themes of the city in Social Sciences*, Lloyd, Rodwin, (ed.), Plenum Press: 151-161.
- Skinner B. F.**, 1958, *Teaching Machines*, Science, vol. 128: 969-977.
- Skinner B. F.**, 2005, *Science and human behavior*, The B.F. Skinner Foundation.
- Smith Barry**, 2003, *Ontology* στο *Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*, Luciano, Floridi, (ed.), Oxford Blackwell: 155-166.
- Smith Barry**, 2003a, *Ontology and Information Systems*, επίσκεψη: 03/04/2006, σύνδεσμος: <http://ontology.buffalo.edu/ontology%28PIC%29.pdf>
- Sommerville Ian**, 2004, *Software Engineering 7th Edition*, Addison Wesley.
- Spencer Brown George**, 1972, *Laws of Form*, New York, The Julian Press.
- Sproull L., Patterson J. F.**, 2004, *Making Information Cities Livable*, Communications of the ACM, vol. 47 (2): 33-37.
- Srinivasan Ramesh**, 2003, *Articulating the digital environment via Community - Generated Ontologies*, επίσκεψη: 03/01/2006, σύνδεσμος: <http://polaris.gseis.ucla.edu/srinivasan/research/SrinivasanDigitalCitiesFinal.pdf>
- Staab S. , Studer R. ,** 2004, *Handbook on Ontologies*, Springer Verlag.
- Stewart John**, 2000, *Evolution's Arrow: the direction of evolution and the future of humanity*, The Chapman Press.
- Stichweh Rudolf** 2003, *Structure Formation in World Society: The Eigenstructures of World Society and the Regional Cultures of the World*, **πρακτικά συνεδρίου: Annual Meeting of the Eastern Sociological Society**, Philadelphia.
- Sweeting David, Hambleton Robin, Huxham Chris, Stewart Murray, Vangen Siv**, 2004, *Leadership and Partnership in Urban Governance: Evidence from London, Bristol and Glasgow* στο *City Matters: Competitiveness, cohesion and urban governance*, Boddy Martin, Parkinson Michael, (ed.), Policy Press: 349-366.
- Tarski Alfred**, 1944, *The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics*, Philosophy and Phenomenological Research, vol. 4.
- Thomas W.I.**, 1923, *The Unadjusted Girl*, Boston.
- Thomas W.I. , Thomas D.S.**, 1928, *Situations Defined as Real are Real in Their Consequences*, επίσκεψη: 12/04/2006, σύνδεσμος: <http://www.angelfire.com/or3/tss2/defsit.html>
- Toffler Alvin**, 1982, *Το Τρίτο Κύμα*, Κάκτος.
- Trodec B.**, 2007, *Constructivism, Culture, and Cognitive Development*, Constructivist Foundations, vol. 3 (1): 38-47.
- Tuunanen Tuure**, 2003, *A new perspective on requirements elicitation methods* *Journal of Information Technology Theory and Application*, επίσκεψη: 28/07/2008, σύνδεσμος: http://findarticles.com/p/articles/mi_qa4008/is_200301/ai_n9241764
- Vanderstraeten Raf**, 2000, *Autopoiesis and socialization: on Luhmann's reconceptualization of communication and socialization*, British Journal of Sociology, vol. 50 (3): 581-598.
- Vanderstraeten Raf**, 2005, *System and Environment: Notes on the Autopoiesis of Modern Society*, Systems Research and Behavioral Science, John Wiley and Sons vol. 22: 471-481.

- Vannevar Bush**, 1945, *As We May Think*, The Atlantic Monthly, vol. July 1945.
- Viskovatoff Alex**, 1999, *Foundations of Niklas Luhmann's theory of social systems*, Philosophy of Social Sciences, vol. 29 (4): 481-517.
- Walker Jon**, 2001, *The Viable System Model: a guide for co-operatives and federations*, Directorate General XXIII of the Commission of the European Communities.
- Wand Yair, Storey Veda C., Weber Ron**, 1999, *An Ontological Analysis of the Relationship Construct in Conceptual Modeling*, ACM Transactions on Database Systems, vol. 24 (4): 494-528.
- Wand Yair, Evermann John**, 2005, *Ontology based object-oriented domain modeling: fundamental*, Requirements Engineering, (10): 146-160.
- Watzlawic Paul, Beavin Bavelas J., Jackson Don D.**, 2004, *Ανθρώπινη επικοινωνία και οι επιδράσεις της στη συμπεριφορά*, Ελληνικά Γράμματα, Γολέμη Άσπα(μτφ.).
- Weber Max**, 1962, *The City*, Collier Books.
- Wicken Jeffrey S.**, 1987, *Entropy and Information: Suggestions for common language*, Philosophy of Science, vol. 54 (2): 176-193.
- Wiener Norbert**, 1954, *The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society*, Doubleday Anchor.
- Wiener Norbert**, 1961, *Κυβερνητική: ή έλεγχος και επικοινωνία στα ζώα και στις μηχανές*, MIT Press - Καστανιώτης.
- Wilkinson John**, 1961, *The Concept of Information and the Unity of Science*, Philosophy of Science, vol. 28 (4): 406-413.
- Williams A., Dourish P.**, 2006, *Imagining the City: The Cultural Dimensions of Urban Computing*, Computer, vol. 39 (9): 38-43, IEEE.
- Willke Helmut**, 1996, *Εισαγωγή στη Συστημική Θεωρία*, Κριτική, Λίβος Νικόλαος (μτφ.).
- Willke Helmut**, 1999, *From AI to Systemic Knowledge Management*, Lecture Notes in Computer Science, KI-99: Advances in Artificial Intelligence: 23rd Annual German Conference on Artificial Intelligence, Bonn, Germany, September 1999. Proceedings, vol. 1701/1999: 1-13.
- Willke Helmut**, 2007, *Culture, Globalization and Symbolic Communication*, University of the Aegean.
- Willke Helmut**, 2007b, *Smart Governance - Governing the Global Knowledge Society*, Campus Verlag.
- Winter Wolfgang**, 2001, *Everything is now and here*, επίσκεψη: 09/04/2006, σύνδεσμος:
<http://www.univie.ac.at/constructivism/HvF/festschrift/winter.html>
- Wirth Louis**, 1938, *Urbanism as a Way of Life*, The American Journal of Sociology, vol. 44 (1): 1-24.
- Wise George**, 1985, *Science and Technology*, Osiris, The University of Chicago Press vol. 1: 229-246.
- Wittgestein Ludwig**, 1977, *Φιλοσοφικές Έρευνες*, Εκδόσεις Παπαζήση, Χριστοδουλίδης, Παύλος(μτφ.).
- Wittgestein Ludwig**, 1978, *Tractatus Logigo-Philosophicus*, Εκδόσεις Παπαζήση, Κιτσόπουλος, Θανάσης(μτφ.).
- Woodward Wayne D.**, 2003, *Technologized Communications as Artifact/Discourse/Relation: The Case of the Technological City*, Cultural Studies <-> Critical Methodologies, Sage Publications vol. 3 (3): 330-354.
- Wooton Ben**, 2004, *Cities as Complex Adaptive Systems*, επίσκεψη: 1/11/2006, σύνδεσμος:
<http://www.generation5.org/content/complexCities.asp>
- Zhu Cheng et al.**, 2004, *Ontology Mapping for Interaction in Agent Society*, **πρακτικά συνεδρίου**: IEEE

International Conference on Services Computing (SCC'04).

Zouwen Johannes van der, Dijkum Cor van, 2001, *Towards a Methodology for the Empirical Testing of Complex Social Cybernetics Models στο Sociocybernetics: complexity, autopoiesis, and observation of Social Systems*, Geyer Felix, Johannes van der Zouwen, (ed.), Greenwwod Press: 223-240.

Αδαμόπουλος Διονύσιος, 2002, *Τηλεματική*, Ε.Α.Π.

Βεσκούκης Βασίλειος, 2000, *Τεχνολογία Λογισμικού Ι*, Ε.Α.Π.

Γκρίτζαλης Δημήτρης, 2004, *Αυτονομία και Πολιτική Ανυπακοή στον Κυβερνοχώρο*, Παπασωτηρίου.

Δημητρακόπουλος Κ., 2002, *Μαθηματική Λογική*, Ε.Α.Π.

ΕΕΤΑΑ, 2006, *Ν. 3463/2006 (ΦΕΚ Α' 114)*, επίσκεψη: 10/11/2006, σύνδεσμος:

Ζαϊμάκης Γιάννης, 2002, *Κοινοτική Εργασία και Τοπικές Κοινωνίες: Ανάπτυξη, Συλλογική Δράση, Πολυπολιτισμικότητα*, Ελληνικά Γράμματα.

Καίσιλερ Άρθουρ, 1977, *Το Φάντασμα στη Μηχανή*, Χατζηνικολής.

Καμέας Αχιλλέας, 2003, *Τυπικές Προδιαγραφές*, Ε.Α.Π.

Καρούδας Κ. Ιωάννης, 2007, *Ψηφιακές πόλεις: Κοινωνία - Ψυχολογία - Διαδίκτυο - Αστικές γειτονιές*, Εκδόσεις Παπαζήση.

Κάτσικας Σ., 2001, *Ασφάλεια Δικτύων*, Ε.Α.Π. .

Κιουντούζης Ευάγγελος, 2002, *Μεθοδολογίες Ανάλυσης και Σχεδιασμού Πληροφοριακών Συστημάτων*, Μπένος.

Κρούγκμαν Πωλ, 2009, *Η κρίση του 2008 και η επιστροφή των οικονομικών της ύφεσης*, Καστανιώτης, Αλαβάνου Αριάδνη(μτφ.).

Μαυρονικόλας Μάριος, 2002, *Θεωρία Γράφων*, Ε.Α.Π.

Μαυροφίδης Θωμάς, Παπαγεωργίου Δημήτρης, 2009, *Η συμμετοχή μιας περιοχής στο δίκτυο της παγκοσμιοποίησης: ενσωμάτωση και αποκλεισμός σαν αποτέλεσμα της χρήσης των Τ.Π.Ε., πρακτικά συνεδρίου: 2ο Ελληνορωσικό Κοινωνικό και Επιστημονικό Φόρουμ*, 14-18 Ιουνίου, Αγ.Πετρούπολη

Ο.Η.Ε. - Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Υποθέσεων, 2005, επίσκεψη: 26/02/2007, σύνδεσμος: http://www.un.org/esa/population/publications/WUP2005/2005urban_agglo.htm

Πανοπούλου - Μαράτου Όλγα, 1987, *Η ψυχοσυναισθηματική ανάπτυξη στη βρεφική και νηπιακή ηλικία*, Σύγχρονα Θέματα Παιδοψυχιατρικής, vol. 1 (1): 9-10.

Παπαδόπουλος Άγις Μ., 2002, *Οικονομική Ανάλυση Ενεργειακών Συστημάτων*, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης - Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών.

Παρίσης Ν., 1986, *Συστήματα συμπεριφοράς: Κυβερνητική στο Συστημική θεωρία*, Δεκλερής Μ., (ed.), Αντ. Σακκούλας.

Πάρσονς Τάλκοτ, 2008, *Καπιταλισμός και αξίες - Τα πρώιμα κείμενα*, νήσος, Βασίλης Μαγκλάρας(μτφ.).

Πιρέν Ανρί, 2003, *Οι πόλεις του Μεσαίωνα*, Βιβλιόραμα, Παντελής Μούτουλας(μτφ.).

Πόππερ Καρλ, 2003, *Όλοι οι άνθρωποι είναι φιλόσοφοι*, Εκδόσεις Μελάни, Μιχάλης Παπανικολάου(μτφ.).

Ρόζενφιλντ Ισραήλ, 1992, *Η Εφεύρεση της Μνήμης - Μια νέα άποψη για τη λειτουργία του εγκεφάλου*, Εκδόσεις Καστανιώτη, Κώστας Ποτάγας(μτφ.).

Τσιβάκου Ιωάννα, 2003, *Τα ευέλικτα όρια των κοινωνικών συστημάτων*, Νεφέλη.

Χτούρης Σωτήρης, 1997, *Μεταβιομηχανική Κοινωνία και η Κοινωνία της Πληροφορίας*, Ελληνικά Γράμματα

Χτούρης Σωτήρης, 2004, *Ορθολογικά συμβολικά δίκτυα - Global stats και εθνικά Χόμπιτ*, νήσος.

Παράρτημα - Λεξικό όρων

Αλληλεξάρτηση (Interdependence): Δίκτυο σχέσεων μεταξύ διακριτών οντοτήτων, έτσι ώστε κάθε διαταραχή σε μια από αυτές να διαδίδεται - έστω και σαν διαφορετικό φαινόμενο - στις υπόλοιπες οντότητες που μετέχουν στο δίκτυο.

Αιτιοκρατία (αρχή της αιτιότητας, αιτιώδης ερμηνεία) (Causality, Causal Explanation): Θεμελιώδης αρχή της Επιστημολογίας (βλ. λ.) με βάση την οποία μια κατάσταση πραγμάτων επιφέρει μια άλλη. Η αιτιοκρατία συνδέει φαινόμενα μεταξύ τους, χρησιμοποιώντας επεξηγηματικές αρχές (βλ. λ.). Η "καθαρή" αιτιοκρατία τείνει να ερμηνεύει κάθε φαινόμενο σαν αποτέλεσμα κάποιας αιτίας παραβλέποντας συχνά τους στόχους (το "τέλος") που μπορεί να επιδιώκονται και το ότι η σχετική επιδίωξη μπορεί να προκαλεί τα υπό εξέταση φαινόμενα. (πρβλ. Τελεολογία, Κυκλικότητα). Το βασικό αντιληπτικό σχήμα της αιτιοκρατίας είναι Αιτία -> Αποτέλεσμα, και επίσης απαντάται σαν Ερέθισμα -> Αντίδραση (Συμπεριφορισμός βλ. λ.), Είσοδος -> Έξοδος.

Ανεξαρτησία (Independence): Ένας αριθμός οντοτήτων, θεωρούνται ανεξάρτητες μεταξύ τους αν και μόνον αν οποιαδήποτε διαταραχή σε οποιαδήποτε από αυτές, δεν επηρεάζει κατά κανέναν τρόπο τις άλλες. (πρβλ. Αλληλεξάρτηση).

Αναστοχασμός (Self-reflectivity): Η διαδικασία κατά την οποία τα αυτοαναφορικά συστήματα διαδρούν με τις διαδράσεις τους, δηλαδή εξετάζουν σε αναδρομικούς κύκλους τις διαταραχές που δέχθηκαν από το περιβάλλον τους [Maturana H.R., Varela F., 1980]. (πρβλ. Αυτοαναφορικότητα, Πληροφορία, Ταυτότητα).

Αυτοαναφορικότητα (Self-reference): Στην παρούσα εργασία, αυτοαναφορικότητα θεωρείται η ικανότητα των συστημάτων να διακρίνουν τον εαυτό τους από το περιβάλλον τους. Δηλαδή, η ικανότητα των συστημάτων να αποδίδουν ταυτότητα (βλ. λ.) σε αυτά τα ίδια [Quine W., 1980· Luhmann N., 1990] και κατ' επέκταση να αυτοπροσδιορίζονται [Maturana H.R., Varela F., 1980]. (πρβλ. , Αναστοχασμός, Κυκλικότητα, Αυτοποίηση).

Αυτονομία (Autonomy): Η κατάσταση κατά την οποία ένα ζωντανό σύστημα μετέρχεται αλλαγών με βάση δικές του διεργασίες, χωρίς δηλαδή την αποφασιστική παρεμβολή του περιβάλλοντός του [Maturana H.R., Varela F., 1980]. Σ' αυτό το θεωρητικό πλαίσιο οι επιλογές ενός συστήματος, θεωρούνται επιλογές του [Foerster von H., 2002].

Αυτοποίηση (Autopoiesis): Γνωστή επίσης και σαν "θεωρία του Σαντιάγκο" (Santiago Theory) η θεωρία της αυτοποίησης θεωρεί ότι ζωντανά συστήματα μπορούν να θεωρούνται μόνον

εκείνα που παράγουν τα συστατικά τους από τα συστατικά τους και αντιστρόφως: μόνον τα συστήματα που παράγουν τα συστατικά τους από τα συστατικά τους μπορούν να θεωρούνται ζωντανά [Maturana H.R., Varela F., 1980]. Τα συστήματα αυτά, αυτο-αναπαράγονται δημιουργώντας αλλά και καταστρέφοντας τα συστατικά τους στοιχεία διατηρώντας μια μορφή οργάνωσης βάσει ενός υποδείγματος που είναι πάντα εσωτερικό και αόρατο σε έναν εξωτερικό παρατηρητή. Το βιολογικό αυτό παράδειγμα που διατυπώθηκε από τους Humberto Maturana και Francisco Varela, χρησιμοποιήθηκε από τον Niklas Luhmann στη θεώρησή του των κοινωνικών συστημάτων ως ζωντανών συστημάτων, με τη συμπλήρωση ότι τα κοινωνικά συστήματα απαρτίζονται από επικοινωνιακά ενεργήματα μεταξύ ανθρώπων, αλλά όχι από τους ανθρώπους καθ' εαυτούς (ένα συνάθροισμα ανθρώπων δεν είναι απαραίτητα σύστημα, αλλά γίνεται τέτοιο κάτω από συγκεκριμένες μορφές οργάνωσης) [Luhmann N., 1986]. Η θεωρία της αυτοποίησης υπερβαίνει τη διάκριση μεταξύ ανοικτών και κλειστών συστημάτων, θεωρώντας ότι τα ζωντανά συστήματα είναι ανοικτά προς το περιβάλλον τους, τα μεν βιολογικά ως προς την απαιτούμενη για την επιβίωσή τους ενέργεια, τα δε κοινωνικά ως προς τις απαιτούμενες για την συνεχή αναδιοργάνωσή τους πληροφορίες, αλλά κλειστά σε σχέση με το περιβάλλον τους ως προς τον τρόπο που αυτο-αναπαράγονται.

Γνώση (Knowledge): Η δυνατότητα ενός συστήματος να προσαρμόζεται σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον [Maturana H.R., Varela F., 1992]. Για παράδειγμα, η δυνατότητα να βρεθεί η λύση σε ένα περίπλοκο μαθηματικό πρόβλημα, αποδεικνύει γνώση των Μαθηματικών ή αλλιώς, δυνατότητα προσαρμογής ενός συστήματος (αυτού που επιλύει το μαθηματικό πρόβλημα) στο περιβάλλον των Μαθηματικών (ειδική οντολογία, ειδικοί συμβολισμοί και διασυσχετίσεις). (πρβλ. Επίγνωση)

Διάκριση (Distinction): Η οριοθέτηση μιας ολότητας από το περιβάλλον της. Η διάκριση είναι πράξη πλήρους αποκλεισμού, μια και διακρίνει δυο σύνολα σημείων - αυτά που ανήκουν στην ολότητα (μέσα από το όριο) και στα υπόλοιπα [Spencer-Brown G., 1972]. Ευνόητο είναι ότι, η διάκριση είναι αδύνατη χωρίς τον προσδιορισμό ορίων. (πρβλ. Πληροφορία).

Διαταραχή (Perturbation): Με την ευρύτερη δυνατή έννοια, κάθε πληροφορία (βλ. λ.) που προσλαμβάνεται από ένα σύστημα [Maturana H.R., 1970]. Η πληροφορία πρέπει να οδηγεί σε τροποποίηση του συστήματος, διαφορετικά δεν θεωρείται πληροφορία. (πρβλ. Πληροφορία, Νόημα, Χρόνος Ανάκαμψης).

Διπλή Ενδεχομενικότητα (Double Contingency): Θεώρηση του Talcott Parsons προκειμένου να ερμηνευθεί το πως είναι δυνατόν αυτόνομα κοινωνικά συστήματα με διαφορετικές

κοσμοαντιλήψεις, να επιτυγχάνουν την συνύπαρξη. Σύμφωνα με αυτή τη θέση, κάθε σύστημα αυτοπεριορίζει την ενδεχομενικότητά του (βλ. λ.), θεωρώντας ότι και τα άλλα συστήματα του περιβάλλοντός του θα κάνουν το ίδιο [Luhmann N., 1995]. Π.χ., οδηγώντας στον δρόμο, αυτονόητα κάθε οδηγός θεωρεί ότι, κάθε άλλος οδηγός θεωρεί ότι δεν βρίσκονται σε κάποιο λούνα-παρκ, παίζοντας συγκρουόμενα αυτοκινητάκια· ή, κάθε κράτος διατηρεί ένοπλες δυνάμεις ώστε τα όμορα κράτη να αυτοπεριορίσουν πιθανές εδαφικές διεκδικήσεις τους, τουλάχιστον όσες θα μπορούσαν να εκφραστούν με βίαιο τρόπο. Τα συστήματα δηλαδή περιορίζουν την ενδεχομενικότητά τους, λαμβάνοντας υπόψη ότι και τα άλλα, παρόμοια με αυτά συστήματα, είναι ενδεχομενικά. (πρβλ. Ενδεχομενικότητα).

Δομική σύζευξη (Structural Coupling): Θεώρηση των Humberto Maturana και Francisco Varela σχετικά με το πως δυο ή περισσότερα συστήματα μέσα από τη συνεχή αλληλεπίδρασή τους δημιουργούν ένα νέο σύστημα διατηρώντας ταυτόχρονα την αυτονομία τους [Maturana H.R., Varela F., 1980· 1992]. Η θεωρία της δομικής σύζευξης, υποστηρίζει ότι - εξαιτίας της λειτουργικής διαφοροποίησης (βλ. λ.) - καθένα από αυτά τα συστήματα αναπτύσσει υποσυστήματα που ανταποκρίνονται στη σχέση με τα άλλα συγκεκριμένα συστήματα. Έτσι, τα συστήματα που μετέχουν στο συγκεκριμένο δίκτυο διαδράσεων, μετέρχονται δομικών αλλαγών, που δεν παραβιάζουν την αυτονομία τους μεν, αλλά κανονικοποιούν (χωρίς αυτό να σημαίνει απαραίτητα "εξομαλύνουν") τη διάδρασή τους με τα υπόλοιπα συστήματα. Μέσα από αυτό το πλαίσιο, αναδύεται ένα σύστημα που αποτελείται - σύμφωνα με τον Luhmann - από τα επικοινωνιακά ενεργήματα των αυτόνομων συστημάτων που βρίσκονται σε δομική σύζευξη. (πρβλ. Λειτουργική Διαφοροποίηση).

Ενδεχομενικότητα (Contingency): Ο αριθμός καταστάσεων που ένα σύστημα έχει στη διάθεσή του, το πλήθος των ενδεχομένων αντιδράσεων που ένα σύστημα θεωρεί ότι μπορεί να έχει αυτό το ίδιο, αντιδρώντας σε διαταραχές που δέχεται από το περιβάλλον του [Willke H., 1996]. Σύμφωνα με τον Willke, τα αυτοαναφορικά συστήματα (βλ. λ.) εκλαμβάνουν την ενδεχομενικότητά τους ως "βαθμό ελευθερίας". (πρβλ. Περιπλοκότητα).

Επεξηγηματική Αρχή (Explanatory Principle): Οποιοδήποτε θεωρητικό σχήμα προκύπτει σαν σκευή ερμηνείας συγκεκριμένων φαινομένων και μπορεί ειδικότερα να συνδέει δυο διαδοχικές παρατηρήσεις.

Επίγνωση (Cognition): Διεργασία με την οποία κατακτάται η γνώση. Η επίγνωση θεωρείται ότι διασφαλίζεται με διαδοχικές προσαρμογές μέσα στο ίδιο περιβάλλον. Σύμφωνα με τη θέση του Karl Popper, η επίγνωση είναι προϊόν δοκιμής-και-λάθους, μια και διαδοχικές επιτυχημένες αντιδράσεις απέναντι στα ίδια προβλήματα, οδηγούν μάλλον σε αυτοματισμούς παρά σε γνώση [Πόππερ Κ., 2003] (π.χ. περπατάμε, αλλά ξέρουμε πως περπατάμε;). (πρβλ. Γνώση)

Επιστημολογία (Epistemology): Η θεωρία της γνώσης, ή η θεωρία του πως οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τον εξωτερικό κόσμο (το περιβάλλον) [Abercrombie N., Hill S., Turner S. B., 1991].

Ζωντανό σύστημα (Living System): βλ. Αυτοποίηση.

Ηνιόχηση (Steering): Μετάφραση του αντίστοιχου αγγλικού όρου που αφορά τις διαδικασίες καθοδήγησης ενός συστήματος. Ωστόσο, ο όρος "καθοδήγηση" στην ελληνική γλώσσα περιλαμβάνει σαν συνδεδεμένο την ακύρωση της δυνατότητας των αυτοαναφορικών συστημάτων (Αυτοαναφορικότητα βλ. λ.) να επιλέγουν με βάση την αυτοποιητική τους διεργασία και γι' αυτό το λόγο αποφεύγεται. Τα τελευταία χρόνια, ο όρος "steering", τείνει να αντικατασταθεί από τον όρο "governing" - διακυβέρνηση [Willke H., 2007].

Θεωρία (Theory): Ο τρόπος με τον οποίο κάποιος παρατηρητής αντιλαμβάνεται τα πράγματα.

Κανονικοποίηση (Regulation): Η προσπάθεια εκ μέρους ενός συστήματος, να διατηρήσει τις τιμές κάποιων μεταβλητών του, εντός συγκεκριμένων ορίων [Asby R., 1957]. Με μια ευρύτερη έννοια, η διαδικασία βάσει της οποίας ένας παρατηρητής παράγει νόημα (δηλ. "τακτοποιεί" τις εμπειρίες του), (πρβλ. Διαταραχή, Χρόνος Ανάκαμψης).

Κλειστότητα (Closure): Στην παρούσα εργασία, βάσει των θέσεων του Niklas Luhmann, κλειστότητα θεωρείται η ικανότητα των ζωντανών συστημάτων να επιλέγουν με διαδικασίες αόρατες για τον εξωτερικό παρατηρητή, στη βάση της αυτοαναφορικότητάς τους (βλ. λ.) και του νοήματος (βλ. λ.) [Luhmann N., 1990].

Κυκλικότητα (Circularity): Θεώρηση της Κυβερνητικής, που στηρίζεται την ιδέα του βρόχου αναδραστικού ελέγχου. Σύμφωνα με την αρχή της κυκλικότητας, όταν ένα σύστημα δρα επιδιώκοντας ένα στόχο, κάθε ενέργειά του τροποποιεί το περιβάλλον του δημιουργώντας νέα ενδεχόμενα. Από τα ενδεχόμενα αυτά, με μια στοχαστική διεργασία (βλ. λ.) το σύστημα επιλέγει εκείνο που θεωρεί ότι θα το φέρει κοντύτερα στο στόχο του και πυροδοτεί έτσι ένα νέο κύκλο ενεργειών του, που επιφέρουν νέες αλλαγές στο περιβάλλον κ.ο.κ. Η αρχή της κυκλικότητας υπερβαίνει την τελεολογική (βλ. λ.) και την αιτιοκρατική (βλ. λ.) θεώρηση, ταυτίζοντας την αιτία με το αποτέλεσμα: κάθε νέα

επιλογή είναι αποτέλεσμα των τροποποιήσεων που δημιούργησε η προηγούμενη. Συνακόλουθα, η κατάσταση στην οποία ένα σύστημα μεταβαίνει, δεν είναι μόνο απότοκος της κατάστασης στην οποία βρισκόταν προηγουμένως, αλλά και αυτής προς την οποία στοχεύει [Bateson G., 2002].

Λειτουργική Διαφοροποίηση (Functional Differentiation): Θέση της συστημικής θεωρίας που φαίνεται να έχει αντίστοιχο σε μηχανιστικές αλλά και βιολογικές θεωρήσεις. Σύμφωνα με τη θέση αυτή, ένα σύστημα διαπιστώνοντας ότι δέχεται επαναλαμβανόμενες διαταραχές του ίδιου τύπου από το περιβάλλον του, αναπτύσσει μέσα του ένα υποσύστημα που αναλαμβάνει τη διαχείριση της συγκεκριμένης κατηγορίας προβλημάτων [Willke H., 1996], στη συνέχεια το επόμενο υποσύστημα κ.ο.κ.. Η θεώρηση αυτή, αν ειδωθεί αναδρομικά μέχρι το σύνολο της κοινωνίας, επιτρέπει να θεωρηθούν τα συστήματα ως *λύσεις*. Πρόκειται δηλαδή για μια θέση "λειτουργικής εξειδίκευσης" των υποσυστημάτων. Το βιολογικό ανάλογο, βρίσκεται στη θεώρηση ενός βιολογικού οργανισμού ως δίκτυο υποσυστημάτων, π.χ. κυκλοφορικό σύστημα, νευρικό σύστημα, σύστημα πέψης κ.λ.π. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι, σε αντίθεση με κάποιες βιολογικές θεωρήσεις (όπως π.χ. η θεωρία του "λειτουργικού εντοπισμού" που αφορά την υπόθεση ότι υπάρχουν συγκεκριμένα κέντρα στον εγκέφαλο όπως κέντρο όρασης, όσφρησης κλπ.), η λειτουργική διαφοροποίηση σύμφωνα με τον Luhmann δεν συνεπάγεται απαραίτητα την παγίωση της ταυτότητας των υποσυστημάτων ενός υπερσυστήματος, αλλά ούτε και των λειτουργιών τους παρά μόνον προσωρινά. Η θεωρία της αυτοποίησης (βλ. λ.) όπως τροποποιήθηκε από τον Luhmann αλλά και τον Beer, προβάλλει την σταδιακή αυτονόμηση των υποσυστημάτων που δημιουργούνται, τα οποία αναδύονται έτσι ως αυτόνομες οντότητες *με δικούς τους πλέον μηχανισμούς παραγωγής νοήματος*: έτσι δημιουργείται μια σαφής διάκριση στη χρήση του συγκεκριμένου όρου στο πεδίο της Κοινωνιολογίας απ' ό,τι σε άλλα πεδία, όπως εκείνο της Βιολογίας ή της Μηχανικής. Τέλος, σημειώνεται ότι η λειτουργική διαφοροποίηση συχνά χρησιμοποιείται σαν θεωρητική σκευή ερμηνείας των κοινωνικών φαινομένων, και απαντάται συχνά στη σχετική βιβλιογραφία σε αντιπαράθεση με τη θεωρία της ταξικής διαστρωμάτωσης που ερμηνεύει επίσης τα κοινωνικά φαινόμενα, αλλά σαν αποτέλεσμα της "ταξικής πάλης". Σύγχρονες θεωρήσεις όπως αυτή του Luhmann, υιοθετούν το μοντέλο της λειτουργικής διαφοροποίησης, θεωρώντας την κοινωνική σύγκρουση απότοκο των διαφορετικών πλαισίων παραγωγής νοήματος μάλλον, παρά

μόνον διαφορετικών οικονομικών συμφερόντων (θεωρώντας ότι η δεύτερη διάκριση συμπεριλαμβάνεται στην πρώτη). (πρβλ. Δομική Σύζευξη, Διπλή Ενδεχομενικότητα)

Λειτουργισμός (Functionalism): Σύμφωνα με τους Abercrombie, Hill και Turner, ο λειτουργισμός είναι σχολή της Κοινωνιολογίας που ερμηνεύει την λειτουργική αλληλεξάρτηση (βλ. λ.) των κοινωνικών συστημάτων με βάση την εξελικτική θεωρία ή βιολογικές αναλογίες [Abercrombie N., Hill S., Turner B. S., 1991]. Στην παρούσα εργασία ωστόσο, ο όρος αφορά την αντίστοιχη θέση της σύγχρονης συστημικής θεωρίας, που δεν υποτάσσει τα συστήματα σε κάποια "υπερ-συστημική δεοντολογία", και αναγνωρίζει την αυτονομία τους μέσω της θεωρίας της αυτοποίησης (βλ. λ.), ερμηνεύοντας έτσι φαινόμενα κοινωνικής σύγκρουσης και το ευρύτερο φαινόμενο της αλλαγής [Luhmann N., 1995].

Λογικός Τύπος (Theory of Logical Types): Θεωρία που προτάθηκε από τον Bernard Russell προκειμένου να αποφευχθούν παράδοξα που δημιουργεί η αυτοαναφορικότητα. Ο Russell υποστήριξε ότι ένα σύνολο (κλάση) αντικειμένων, πρέπει να θεωρείται οντότητα "ανώτερου λογικού τύπου" από τα στοιχεία του και, εξαιτίας αυτού δεν μπορεί να περιέχει τον εαυτό του σαν στοιχείο - μια και οι λογικοί τύποι δεν πρέπει να συγχέονται. Στη συγκεκριμένη εργασία, η θεωρία των λογικών τύπων χρησιμοποιείται για να αποφευχθούν συγκρίσεις ή γενικεύσεις που αφορούν διαφορετικού λογικού τύπου οντότητες: π.χ., η κουλτούρα ενός τοπικού πληθυσμού, δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι χαρακτηρίζει καθέναν ή οποιονδήποτε άνθρωπο που ανήκει στον πληθυσμό αυτό, αλλά τον ίδιο τον πληθυσμό ως σύστημα· αποδίδεται δηλαδή στο δίκτυο σχέσεων που αναδύεται σε συγκεκριμένο τόπο και χρόνο, κι όχι στα χαρακτηριστικά συγκεκριμένων ανθρώπων [Bateson G., 2002· Keeney B. P., 1985]

Μνήμη (Memory): Η λειτουργία των συστημάτων βάσει της οποίας οι εμπειρίες χρονικοποιούνται (Χρονικοποίηση βλ. λ.) και αποκτούν νόημα (βλ. λ.). Στην παρούσα εργασία, η μνήμη θεωρείται μια *διεργασία* μάλλον, που συνεχώς αναδιαμορφώνει και αναπλασιώνει νοηματικά το παρελθόν, παρά μια αποθήκη "σταθερών" αναμνήσεων [Ρόζενφιλντ I., 1992· Foerster von H., 1973].

Μορφογένεση (Morphogenesis): Η αλλαγή ενός συστήματος, με διατήρηση της ταυτότητάς του (όποια κι αν αυτή θεωρηθεί ότι μπορεί να είναι).

Νόημα (Meaning): Η ταξινόμηση μιας πληροφορίας. Η ταξινόμηση αυτή, σε ό,τι αφορά τα ζωντανά συστήματα, μπορεί να εξαρτάται από διάφορα προσιδιάζοντα σ' αυτά

χαρακτηριστικά καθώς και από το περιβάλλον τους και κατά συνέπεια δεν είναι δεδομένη η "παραγωγή κοινού νοήματος". (πρβλ. Πληροφορία).

Οντογένεση (Ontogenesis): Η ανάδυση μιας νέας οντότητας.

Περιβάλλον (Environment): Ο,τιδήποτε βρίσκεται εκτός των ορίων ενός συστήματος - ή οποιασδήποτε οντότητας [Willke H., 1996· Maturana H.R., Varela F., 1980].

Οποτεδήποτε ένας παρατηρητής διακρίνει μια οντότητα, ταυτόχρονα την τοποθετεί σε κάποιο περιβάλλον μια και η διάκριση (βλ. λ.) μιας οντότητας, ταυτίζεται με τον προσδιορισμό των ορίων της.

Περιπλοκότητα (Complexity): Προϊόν της παρατήρησης ενός συστήματος "απ' έξω". Στα πλαίσια της διάδρασης ενός αυτοαναφορικού συστήματος (βλ. λ.) με το περιβάλλον του, το πρώτο θεωρεί το δεύτερο περίπλοκο, αν το περιβάλλον δεν έχει προβλέψιμες - για το σύστημα - αντιδράσεις, αν, με άλλα λόγια, δεν είναι πεπερασμένο ως προς τη μορφή και τον αριθμό των καταστάσεων στις οποίες μπορεί να βρεθεί. Η περιπλοκότητα θεωρημένη εκ των έσω, καλείται "ενδεχομενικότητα" (βλ. λ.) [Willke H., 1996]

Πληροφορία (Information): Σύμφωνα με τη θέση του Bateson, πληροφορία είναι "η διαφορά που κάνει τη διαφορά" [Bateson G., 2000], δηλαδή μια τροποποίηση, αλλαγή ή διαταραχή σε ένα συνεχές, τέτοια που να έχει σημασία για τον παρατηρητή. Η θέση αυτή, σηματοδοτεί τη σχέση του νοήματος με την πληροφορία, μια και αν δεν μπορεί να νοηματοδοτηθεί μια αλλαγή, θεωρείται ότι δεν λαμβάνεται υπόψη καθόλου. Π.χ., μια αλλαγή στο υπέρυθρο φάσμα είναι άνευ νοήματος για μια οντότητα που δεν έχει τη δυνατότητα να αντιλαμβάνεται τα συγκεκριμένα μήκη κύματος. (πρβλ. Διάκριση, Νόημα).

Πλεονασμός (Redundancy): Η ποικιλότητα (βλ. λ.) ενός συστήματος που υπερβαίνει την ποικιλότητα των διαταραχών (βλ. λ.) από το περιβάλλον του (βλ. λ.). Στην παρούσα εργασία η έννοια του πλεονασμού, θεωρήθηκε ως ο αριθμός των εναλλακτικών λύσεων (εναλλακτικών καταστάσεων) που συχνά ένα σύστημα διαθέτει, ως αντιστάθμιση στις διαταραχές από το περιβάλλον του. Δηλαδή, η σχέση [διαταραχές περιβάλλοντος]:[απαντήσεις συστήματος], δεν είναι 1:1, αλλά 1:N. Το παράδειγμα του Claude Shannon για τον πλεονασμό στην Αγγλική γλώσσα (ως συμβολικού συστήματος) είναι χαρακτηριστικό: το 50% της Αγγλικής γλώσσας θεωρείται πλεονάζον από τον Shannon [Shannon C. E., 1948], δηλαδή δεν μεταφέρει πρόσθετη πληροφορία (σε σχέση με το βασικό μήνυμα), αλλά διασφαλίζει τη σωστή λήψη του μηνύματος από τον δέκτη. (πρβλ. Ποικιλότητα).

Ποικιλότητα (Variety): Ο Ross Ashby, ορίζει ότι σε συστήματα με είσοδο(-ους) ο κανονιστικός μηχανισμός τους (αγγλ. regulator) (Κανονικοποίηση βλ. λ.) πρέπει να διαθέτει αντίστοιχη ποικιλότητα με εκείνη που το σύστημα αντιμετωπίζει ως διαταραχές στις εισόδους του [Ashby R., 1957]. Αυτό σημαίνει ότι, αν το σύστημα θεωρηθεί ως μηχανή καταστάσεων, πρέπει να υφίσταται ένας αριθμός διακριτών καταστάσεων αντίστοιχος με τον αριθμό των διακριτών διαταραχών που το σύστημα δέχεται (ισομορφισμός). Στην παρούσα εργασία ειδικότερα, η θέση αυτή αντιμετωπίστηκε ως εξής: το σύστημα μέσω της λειτουργικής διαφοροποίησης (βλ. λ.), δημιουργεί έναν *πληθυσμό λύσεων*, είτε ως υποσυστήματά του είτε ως διαφορετικές μορφές οργάνωσής του ή και τα δυο ταυτόχρονα, βάσει των διαταραχών που δέχεται από το περιβάλλον του. Οι διαφορετικές αυτές καταστάσεις του συστήματος, προϋποτίθεται ότι διατηρούν ό,τι το σύστημα θεωρεί ως ταυτότητά του (για τα αυτοαναφορικά συστήματα), οπότε το σύστημα αλλάζει μορφές (μορφογένεση) αλλά παραμένει το ίδιο [Bateson G., 2002]. Στην περίπτωση που κάποια διαταραχή είναι τέτοια που το σύστημα δεν μπορεί να αντιμετωπίσει (δηλ. οι τιμές κάποιων θεμελιωδών μεταβλητών μετακινούνται εκτός των προσιδιαζόντων στο σύστημα ορίων), τότε το σύστημα καταρρέει ως ολότητα [Maturana H.R., Varela F., 1992]: είναι πιθανό τότε, από τα συστατικά του να αναδυθεί ένα νέο σύστημα (οντογένεση), ως οντότητα με διαφορετική ταυτότητα [ό. π.] (π.χ. η μετάβαση από την ΕΣΣΔ στη Ρωσική Ομοσπονδία). (πρβλ. Πλεονασμός, Λειτουργική Διαφοροποίηση)

Σολιψισμός (Solipsismus) : Η θεωρία που αντιμετωπίζει την πραγματικότητα ως κατασκευή του παρατηρητή και μόνον- θεωρεί ότι δεν υπάρχουν απρόβλεπτες διαταραχές του παρατηρητή, όπως αυτές που παρατηρούνται μέσω της διάδρασής του με κάποιο υπαρκτό περιβάλλον [Heylighen F., Joslyn C., Turchin V., 1991].

Στοχαστική Διεργασία (Stochastic Process): Μια διεργασία αλλαγής που στηρίζεται σε κάθε βήμα της σε ένα πιθανολογικό ορίζοντα [Bateson G., 2002]. Σύμφωνα με τον Bateson, τα ζωντανά συστήματα καθώς δρουν τροποποιούν το περιβάλλον τους και κάθε φορά, από το σύνολο των νέων τυχαίων - ως απρόβλεπτων στο σύνολό τους - ενδεχομένων που αναφύονται, επιλέγουν ένα ενδεχόμενο ως επόμενη δράση τους, *με τρόπο που δεν είναι τυχαίος* (έχει νόημα για το συγκεκριμένο σύστημα). (πρβλ. Κυκλικότητα).

Συμπεριφορισμός (Επιστήμη της Συμπεριφοράς) (Behaviorism): Σχολή της Ψυχολογίας που ασχολείται με την παρατηρούμενη συμπεριφορά ως αποτέλεσμα του σχήματος ερέθισμα->αντίδραση (Αιτιοκρατία βλ. λ.) και δεν λαμβάνει υπόψη τις υποκειμενικές

πλευρές των ανθρώπινων εκδηλώσεων [Abercrombie N., Hill S., Turner S. B., 1991], όπως ο σκοπός (Τελεολογία βλ. λ.) ή το νόημα (βλ. λ.) και ο προσδιορισμός του από το ευρύτερο πλαίσιο.

Σύστημα (System): Ένα δίκτυο, θεωρημένο ως ολότητα, αλληλεπιδρώντων μεταβλητών [Bertalanffy von L., 1968]. Στην Κοινωνιολογία, ένα σύστημα διακρίνεται από: (1) Την ικανότητά του να θέτει στόχους και να προσπαθεί να τους επιτύχει, (2) Τα μέλη του διεκδικούν ταυτότητα ως μέλη του και, (3) Οι εξωτερικοί παρατηρητές αποδίδουν ταυτότητα σχετική με το σύστημα αυτό στα μέλη του συστήματος [Willke H., 1996].

Σύστημα διάδρασης (Interaction System): Ένα *κοινωνικό* σύστημα (βλ. λ.) που δεν έχει αποκτήσει ταυτότητα (βλ. λ.) και συγκεκριμένα: (1) Δεν θέτει στόχους προσδοκώντας να τους επιτύχει, (2) Τα μέλη του δεν διεκδικούν ταυτότητα ως μέλη του και, (3) Οι εξωτερικοί παρατηρητές δεν αποδίδουν ταυτότητα σχετική με το σύστημα αυτό στα μέλη του συστήματος [Willke H., 1996]. Για παράδειγμα, μια τυχαία διαδήλωση θεωρείται ως σύστημα διάδρασης, μια και συγκροτείται με αφορμή ένα συγκεκριμένο γεγονός, αλλά δεν αποτελεί μια δομή με ιστορία, μνήμη, και κυρίως ταυτότητα που να είναι αποτέλεσμα κανονικοποιημένων (Κανονικοποίηση βλ. λ.) επικοινωνιακών ενεργημάτων μεταξύ των διαδηλωτών. Σε αντίθεση, μια *επαναλαμβανόμενη* διαδήλωση για το ίδιο θέμα (όπως π.χ. οι συγγενείς των Ελλήνων αγνοουμένων των γεγονότων στην Κύπρο το 1974) ακόμα κι αν τα μέλη της αλλάζουν, θεωρείται σύστημα (βλ. λ.).

Ταυτότητα (Identity): Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιείται η θέση του Quine που θεωρεί την ταυτότητα ως την ιδιότητα που επιτρέπει σε έναν παρατηρητή, παρά την ροή του χρόνου (παρά δηλαδή την μεταβολή του περιβάλλοντος) να αναγνωρίζει την ίδια οντότητα σε διαφορετικό χρονικό και χωρικό πλαίσια [Quine W., 1980]. Ως ελάχιστη έννοια ταυτότητας θεωρείται η διάκριση εγώ/άλλο που, επιτρέπει στα αυτοαναφορικά συστήματα (βλ. λ.) να διακρίνουν αν οι διαταραχές που δέχονται είναι αποτέλεσμα της διάδρασης με το περιβάλλον τους ή αποτέλεσμα αναστοχασμού [Bateson G., 2000]. (πρβλ. Περιβάλλον, Αναστοχασμός).

Τελεολογία (Teleology): Η τάση να ερμηνεύονται τα φαινόμενα, αποκλειστικά ως αποτελέσματα της προσπάθειας ενός συστήματος να φτάσει ένα συγκεκριμένο στόχο. Η απλή τελεολογική θεώρηση ωστόσο, δεν προσφέρει ερμηνεία για το φαινόμενο της αλλαγής στόχου ενός αυτοαναφορικού συστήματος και συχνά θεωρείται ότι υποτάσσει στις ερμηνείες των φαινομένων σε μια επιδίωξη κάποιας "ανώτερης μορφής κοινωνικών λειτουργιών". (πρβλ. Αιτιοκρατία, Κυκλικότητα, Λειτουργισμός).

Χρονικοποίηση (της εμπειρίας) (Temporalization): Η θεώρηση των αλλαγών ενός παρατηρούμενου συστήματος ως φαινομένων τοποθετημένων σε μια χρονική αλληλουχία.

Χρόνος ανάκαμψης (Recovery Time): Ο χρόνος που χρειάζεται σε ένα σύστημα που δέχεται διαταραχή (βλ. λ.) μέχρις ότου επαναφέρει τις τιμές των μεταβλητών του εντός του πεδίου τιμών τους [Maturana H.r., Varela F., 1992]. Ο χρόνος ανάκαμψης, στα αυτοποιητικά συστήματα και λόγω της λειτουργικής διαφοροποίησης, μπορεί να μειώνεται, σαν ανταπόκριση σε *παρόμοιες* διαταραχές.

Ψυχικό σύστημα (psychic system): Όρος που παρουσιάστηκε από τον Niklas Luhmann για να αναφερθεί στο δίκτυο ιδεών, προσλήψεων και αντιλήψεων (προσωπικών θεωριών) που χαρακτηρίζουν κάθε άνθρωπο ως οντότητα με μοναδικό τρόπο. Ο Luhmann θεωρεί ότι τα ψυχικά συστήματα βρίσκονται-στον-κόσμο [Heidegger M., 2006] κυρίως βάσει της "συνείδησης", ενώ τα κοινωνικά συστήματα βάσει των επικοινωνιακών ενεργημάτων· σημειώνει ωστόσο ότι, τα ψυχικά συστήματα μπορούν να αναπαραχθούν (δηλ. να διατηρήσουν τη συνείδησή τους), μόνο μέσω της επικοινωνίας, που υπερβαίνει την κλειστότητά τους και δημιουργεί τη διάδραση με τον "έξω κόσμο" [Luhmann N., 1995: 97-99].