

ΘΩΜΑΣ ΜΑΥΡΟΦΙΔΗΣ

# Κοινωνία και σύστημα

Εισαγωγή στη σύγχρονη  
συστημική θεωρία



ΕΚΔΟΣΕΙΣ  
ΠΑΤΑΚΗ



Θωμάς Μαυροφίδης

# ΚΟΙΝΩΝΙΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑ

Εισαγωγή στη σύγχρονη  
συστημική θεωρία



# Περιεχόμενα

Ευχαριστίες .....	11
Πρόλογος .....	13
<b>1 Εισαγωγή</b> .....	17
1.1 Λίγα λόγια... ..	17
1.2 Η ανάγκη της συστημικής θεώρησης .....	19
<b>2 Μερικές βασικές έννοιες της συστημικής θεωρίας</b> .....	23
2.1 Μια πρώτη ματιά στην έννοια του συστήματος .....	23
2.1.1 Τι είναι ένα σύστημα; .....	23
2.1.2 Σύστημα, περιβάλλον και όρια .....	27
2.2 Εισαγωγή στην Κυβερνητική .....	33
2.2.1 Κυβερνητικές μηχανές .....	34
2.2.2 Αυτοαναφορικότητα .....	43
2.2.3 Η έννοια του «μαύρου κουτιού» .....	44
2.2.4 Κλειστότητα και κυκλικότητα .....	48
2.2.5 Περιπλοκότητα .....	55
2.2.6 Λειτουργική διαφοροποίηση .....	58
2.2.7 Δομική σύζευξη .....	60
2.2.8 Ποικιλότητα και πλεονασμός .....	62
<b>3 Η λειτουργία της διάκρισης</b> .....	67
3.1 Βασική διάκριση .....	67
3.2 Σχετικά με την οντολογία .....	72
3.3 Η ανάδυση του παρατηρητή .....	77
3.3.1 Δυο κοινές υποθέσεις: ο Θεός κι η «ανθρώπινη φύση» .....	78
3.3.2 Πώς η εμπειρία διαψεύδει τις δυϊστικές υποθέσεις: τα «άγρια παιδιά» .....	81
3.3.3 Μια διαφορετική προσέγγιση στο αρχαίο ερώτημα.....	84
3.4 Ένας κόσμος παρατηρητών .....	91
3.4.1 Ο παρατηρητής ως ομοιοστάτης .....	93
3.4.2 Το ψυχικό σύστημα .....	94
3.4.3 Διάκριση και περιπλοκότητα .....	96
<b>4 Η θεωρία της αυτοποίησης</b> .....	101
4.1 Η πρωτότυπη θεωρία της αυτοποίησης .....	102
4.2 Η θεωρία της αυτοποίησης των κοινωνικών συστημάτων .....	108
4.2.1 Μια άκρως συντηρητική θεωρία; .....	108
4.2.2 Ποια είναι τα συστατικά στοιχεία των κοινωνικών συστημάτων; .....	109
4.2.3 Η επικοινωνία ως αυτοποιητική λειτουργία .....	112
4.2.4 Το ψυχικό σύστημα ως περιβάλλον των κοινωνικών συστημάτων .....	115

<b>5</b>	<b>Επικοινωνία και νόημα</b> .....	121
5.1	Η επικοινωνία ως «μεταφορά» νοήματος .....	122
5.2	Ο κόσμος ως θόρυβος .....	126
5.3	Δυο ρεύματα σκέψης και μια σύγκρουση .....	129
5.4	Η επικοινωνία ως σύνθεση επιλογών .....	133
5.5	Το νόημα ως κόσμος .....	141
5.6	Απλά και περίπλοκα αυτοαναφορικά συστήματα .....	147
<b>6</b>	<b>Το κοινωνικό σύστημα</b> .....	155
6.1	Το κοινωνικό σύστημα ως σύστημα διακρίσεων .....	155
6.2	Διπλή ενδεχομενικότητα .....	170
6.3	Η δομική σύζευξη ως αλληλεξάρτηση .....	175
6.4	Συστήματα διάδρασης .....	184
6.5	Τα συστήματα διάδρασης ως παράγοντες εξέλιξης .....	191
6.6	Εξέλιξη .....	195
6.7	Επιτάχυνση της εξέλιξης .....	201
6.8	Το κοινωνικό σύστημα ως διακριτή οντότητα .....	207
6.9	Οργανώσεις και οργανισμοί .....	212
6.10	Διαφοροποίηση, συμπερίληψη και αποκλεισμός .....	218
<b>7</b>	<b>Η σύγχρονη κοινωνία</b> .....	231
7.1	Η λειτουργικά διαφοροποιημένη κοινωνία .....	231
7.2	Η δομική σύζευξη στη σύγχρονη κοινωνία, κρίσεις και διακινδύνευση (ρίσκο) ..	238
7.3	Παγκοσμιοποίηση, παγκόσμια κοινωνία και τοπικότητες .....	245
7.4	Η κοινωνία των βιογραφικών .....	261
<b>8</b>	<b>Διακυβέρνηση στη σύγχρονη κοινωνία</b> .....	275
8.1	Στόχοι της διακυβέρνησης .....	276
8.2	Η διακυβέρνηση ως πρόβλημα της νεωτερικής κοινωνίας .....	278
8.3	Μορφές διακυβέρνησης στη νεωτερικότητα .....	285
8.4	Η πολιτική στη σύγχρονη εποχή ως Δημοκρατία .....	293
8.5	Το κράτος πρόνοιας ως σύμβολο της σύγχρονης Δημοκρατίας .....	300
8.6	Το παρόν και το μέλλον της σύγχρονης διακυβέρνησης .....	318
<b>9</b>	<b>Έξι και μια ημέρες – Συζήτηση</b> .....	347
9.1	Δευτέρα: Πες μου μιαν αλήθεια .....	348
9.2	Τρίτη: Η Αλήθεια αντεπιτίθεται .....	356
9.3	Τετάρτη: Κατηφορίζοντας τη Λεωφόρο Νιέφσκι .....	364
9.4	Πέμπτη: Αόρατες λύσεις; .....	377
9.5	Παρασκευή: Ναι, αλλά, τι πρέπει να κάνουμε; .....	384
9.6	Σάββατο: Αρχιμήδης και Κασσάνδρα .....	393
9.7	Κυριακή: Κοσμολογία .....	400
	Παράρτημα – Λεξικό όρων .....	401
	Βιβλιογραφία .....	411
	Ευρετήρια .....	425

## Πρόλογος

Το πρόπλασμα γι' αυτό το βιβλίο υπήρξε ένα κεφάλαιο από τη διδακτορική μου διατριβή, η οποία ολοκληρώθηκε το 2009. Στη συνέχεια, εξελίχθηκε σε συνοπτικές σημειώσεις για τους φοιτητές και τις φοιτήτριες του Τμήματος Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Από τον Ιούλιο του 2012, ξεκίνησε η προσπάθειά μου να μετατραπεί σε βιβλίο.

Δεν είχα την πρόθεση να γράψω ένα κείμενο που θα παρουσίαζε κάθε πτυχή της σύγχρονης συστημικής θεωρίας. Κάτι τέτοιο εξάλλου θα ήταν αδύνατο, μια κι οι σχετικές εκδόσεις (κατά κύριο λόγο εκτός Ελλάδας) είναι αρκετές – αν και ελάχιστες συγκριτικά με τις αντίστοιχες για τη μαρξιστική θεωρία, τις φιλελεύθερες θεωρήσεις και άλλες κοινωνικές θεωρίες, όπως κι αν τις κατηγοριοποιεί κάποιος. Αναφέρομαι –και αυτό αφορά τούτο το βιβλίο– στη συστημική θεωρία στην *Κοινωνιολογία*, μια κι η γενική συστημική θεωρία καλύπτει και πολλά άλλα πεδία (von Bertalanffy, 1968).

Τα κίνητρά μου ήταν κυρίως δύο. Πρώτον, τα κείμενα της σύγχρονης συστημικής θεωρίας, κυρίως αυτά του Niklas Luhmann (κι είναι η δική του σκέψη που κυριαρχεί σε αυτό το βιβλίο), αλλά και άλλων ερευνητών, παρουσιάζουν μια τεράστια δυσκολία στην κατανόησή τους. Η δυσκολία αυτή συχνά απογοητεύει και αποτρέπει πολλούς ερευνητές από την προσπάθεια να κατανοήσουν τη σύγχρονη συστημική θεωρία σε βάθος. Η εξήγηση που συχνά δίνεται, ότι δηλαδή ο Luhmann έγραφε συστηματικά με έναν δυσνόητο τρόπο ο οποίος προσιδιάζει στη γερμανική ακαδημαϊκή κοινότητα της εποχής του (Moeller, 2012, σ. 10-15), δε μου φαίνεται αρκετή –άλλα κείμενα της ίδιας προέλευσης και εποχής, για παράδειγμα εκείνα του Habermas, είναι περισσότερο κατανοητά σε σχέση με κείμενα του Luhmann ή του Willke. Νομίζω ότι το πρόβλημα βρίσκεται στη ίδια τη φύση της συγκεκριμένης θεωρίας. Μια θεωρία που φιλοδοξεί να είναι «υπερ-θεωρία», με την έννοια ότι η βασική της δομή μπορεί να αξιοποιηθεί για την ερμηνεία *κάθε* κοινωνικού φαινομένου, είναι αναπόφευκτα εξαιρετικά περίπλοκη. Κάθε ιδέα της συνδέεται άρρηκτα με τις άλλες ιδέες που ταυτόχρονα κατασκευάζει, και συχνά λέγεται ότι όποιος αντέξει να παρακολουθήσει τις πρώτες (αλλά πόσες είναι «οι πρώτες»;) σελίδες ή διαλέξεις μιας εισαγωγής στη σύγχρονη συστημική θεωρία, κάποια στιγμή θα κατανοήσει τη συνολική δομή. Ωστόσο, το να υποβάλλει κάποιος τον αναγνώστη ή τον ακροατή του σε κρυπτογραφικές εκφράσεις, να τον βομβαρδίζει –ίσως αδιάφορα– με έναν κυκεώνα από εξειδικευμένους όρους και –χειρότερα– με ακατανόητες (αρχικά) μορφές διατύπωσης, δε μου φαίνεται καλή ιδέα. Κάτι τέτοιο θα προϋπέθετε μια ισχυρή πίστη εκ μέρους του νεοεισερχόμενου στη συστημική θεώρηση ή –αν επρόκειτο για



φοιτητή ή φοιτήτρια– την υποχρέωση να παρακολουθήσει επιτυχώς ένα υποχρεωτικό μάθημα, προκειμένου να πάρει το πτυχίο του. Επαναλαμβάνω: δε μου φαίνεται καλή ιδέα, για πολλούς λόγους που θεωρώ προφανείς, και κυρίως: δεν πιστεύω και ποτέ δεν ασπάστηκα το δόγμα ότι η γνώση που κατακτάται δύσκολα είναι σημαντικότερη από εκείνη που κατακτάται ευκολότερα.

Ενώ έγγραφα αυτό το κείμενο (αν κι όχι συστηματικά) από το 2012 μέχρι το 2017, εδώ στη Μυτιλήνη, έβλεπα γύρω μου να εκδηλώνονται τα σημάδια μιας βαθιάς και πολύπλευρης κρίσης. Δεκάδες χιλιάδες προσφύγων κατέφυγαν στο νησί, προσπαθώντας να αποφύγουν πολέμους και αιματηρές τοπικές συρράξεις, αλλά και την οικονομική εξαθλίωση και τον λιμό, από την Ασία και την Αφρική. Μια οικονομική κρίση στην ίδια την Ελλάδα, που εκτός από την οικονομική αποσάθρωση της χώρας και την περιθωριοποίηση μεγάλων τμημάτων του πληθυσμού, οδήγησε σε μια βαθιά πολιτική κρίση και την καταστροφή πολιτικών κομμάτων που ήταν οργανικό μέρος της κοινωνίας επί δεκαετίες. Παράλληλα φαινόμενα υπήρξαν και στην Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ), με το βρετανικό δημοψήφισμα υπέρ της αποχώρησης από την ΕΕ, καθώς και την είσοδο στο κοινωνικό προσκήνιο (και στην Ελλάδα, επίσης) νέων δυνάμεων, που απέναντι στην οικουμενικότητα του Διαφωτισμού προτάσσουν την *ιδιαιτεροκρατία*: την άποψη δηλαδή ότι κάποιοι άνθρωποι (π.χ. μουσουλμάνοι ή χριστιανοί, Μεσογειακοί ή Βορειοευρωπαίοι, Καυκάσιοι ή Αφρικανοί κτλ.) είναι διαφορετικοί από τους άλλους, κι αυτό υποθετικά συνιστά αρετή (Wallerstein, 2011, σ. 32 κ.ε.) ή ελάττωμα· θεωρώ ότι πρόκειται για ευθεία αμφισβήτηση της ίδιας της νεωτερικότητας. Επίσης, πολύνεκρες τρομοκρατικές επιθέσεις σε Ευρώπη, Ασία, Αφρική αλλά και ΗΠΑ. Παρακολούθησα και συνεχίζω να παρατηρώ (2017) την αδυναμία των κεντρικών δομών διακυβέρνησης, είτε στην ΕΕ είτε και στις μεμονωμένες χώρες, να διαχειριστούν την κατάσταση έστω και μεσοπρόθεσμα, σχεδιάζοντας πολιτικές που θα εξουδετέρωναν τις προκλήσεις αυτές οι οποίες προσπαθούν να αλλάξουν τη μορφή του κόσμου μέσα από αντικρουόμενες και ανταγωνιστικές επιδιώξεις, αφήνοντας πίσω τους χιλιάδες νεκρούς.

Το δεύτερο λοιπόν κίνητρό μου για τη συγγραφή αυτού του βιβλίου είναι *πρακτικό*. Θεωρώ ότι τα αναλυτικά μοντέλα που μέχρι σήμερα χρησιμοποιούνται έχουν αποδειχθεί στην πράξη ατελέσφορα, και πιθανόν κάποια από αυτά απλώς ανατροφοδοτούν –αν δεν προκαλούν κιόλας, αυτά τα ίδια– τις κρίσεις. Και, παράλληλα, θεωρώ επίσης ότι η σύγχρονη συστημική θεώρηση μπορεί να προσφέρει χρήσιμα εργαλεία για την κατανόηση των κοινωνικών παραγόντων που πυροδοτούν αυτή την πολύπλευρη κρίση. Ο αναγνώστης θα αποφασίσει.

Όπως το βλέπω, η σύγχρονη συστημική θεωρία μπορεί να χωριστεί σε δυο κατηγορίες: την «καθαρή» θεωρία, που είναι εξαιρετικά αφηρημένη, και την κατηγορία εκείνη που, αξιοποιώντας τις ιδέες της πρώτης, αναλύει μια σειρά από κοινωνικά συστήματα όπως είναι η πολιτική, η οικονομία, η εκπαίδευση, η θρησκεία, ο έρωτας, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης



(ΜΜΕ) κ.ά. Προσπάθησα λοιπόν να παρουσιάσω όσο πιο απλά μπορούσα τις γενικές ιδέες και τους τρόπους που αυτές συνδέονται μεταξύ τους, αλλά, προκειμένου να είμαι περισσότερο κατανοητός, χρησιμοποίησα παραδείγματα από τη δεύτερη κατηγορία.

Προσπάθησα επίσης να συμπεριλάβω, αν και πολύ συνοπτικά, άλλες απόψεις οι οποίες μου φαίνεται πως συγκλίνουν με τα συμπεράσματα της σύγχρονης συστημικής θεωρίας, ιδωμένες μέσα από τη συστημική θεώρηση – ακόμα κι αν οι ίδιες δε συμπεριλαμβάνονται στη συστημική βιβλιογραφία. Παράλληλα, ενσωμάτωσα μια σχετικά σύντομη αναφορά στο πλαίσιο από το οποίο προήλθε η σύγχρονη συστημική θεώρηση, και κάποιες νεότερες θεωρητικές εξελίξεις, που ακολούθησαν τον Niklas Luhmann.

Ο στόχος μου δεν είναι να κατακτήσει κάποιος μέσα από αυτό το βιβλίο μια πλήρη και σε βάθος εικόνα της σύγχρονης συστημικής θεωρίας. Αλλά προσπάθησα να γράψω ένα κείμενο όσο το δυνατόν περισσότερο κατανοητό, έτσι ώστε αν ο αναγνώστης αποφασίσει να συνεχίσει την έρευνά του σε άλλα σχετικά κείμενα, να μπορεί να παρακολουθήσει τη σκέψη του εκάστοτε συγγραφέα με μια μεγαλύτερη άνεση, μια άνεση που δεν ήταν διαθέσιμη σε μένα τον ίδιο όταν ξεκίνησα τη σχετική μελέτη μου.

Τα πρώτο κεφάλαιο αποτελεί μια απλή εισαγωγή στην έννοια του συστήματος, με τον τρόπο που μπορεί να γίνει αντιληπτή πρακτικά. Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζω συνοπτικά το πλαίσιο των εννοιών που αποκρυσταλλώθηκαν κυρίως στην περίοδο 1950-1970 κι αποτελούν τις χρήσιμες κι απαραίτητες αποσκευές που η σύγχρονη συστημική θεωρία φέρει από τότε μαζί της. Είναι, ας πούμε, η βάση πάνω στην οποία οικοδομήθηκε και στηρίζεται το σημερινό θεωρητικό οικοδόμημα. Το τρίτο κεφάλαιο είναι μια εισαγωγή στις απόψεις που ονομάζονται «ριζοσπαστικός κονστρουκτιβισμός» (radical constructivism). Το συγκεκριμένο ρεύμα σκέψης διατρέχει όλο το θεωρητικό οικοδόμημα της σύγχρονης συστημικής θεωρίας, κι η τελευταία είναι αδύνατον να γίνει κατανοητή σε βάθος αν κάποιος αγνοεί αυτές τις θέσεις. Η αναφορά στη *σύγχρονη* συστημική θεωρία ουσιαστικά ξεκινά σε αυτό το σημείο. Το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στη θεωρία της αυτοποίησης, μια θεωρία που διατυπώθηκε καταρχήν στη Χιλή –και σε βιολογικό πλαίσιο– αλλά, μέσα από την ευφυή αξιοποίησή της στην Κοινωνιολογία, προσφέρει πλέον νέες δυνατότητες αντίληψης των κοινωνικών φαινομένων. Το επόμενο (πέμπτο) κεφάλαιο ασχολείται με την οπτική της σύγχρονης συστημικής θεωρίας απέναντι στη λειτουργία της επικοινωνίας και στο πρόβλημα του νοήματος. Εδώ παρουσιάζεται η προσπάθεια συστηματικής αποδόμησης των οντολογικών προσεγγίσεων, προκειμένου να φανεί ο ρόλος της επικοινωνίας ως θεμελιώδους κοινωνικής λειτουργίας, σε συνδυασμό με την αδυναμία οριστικής δέσμευσης του νοήματος. Στο έκτο κεφάλαιο, ξεδιπλώνονται οι απόψεις της σύγχρονης συστημικής θεωρίας για την κοινωνία, κι εδώ κλείνει ουσιαστικά το τμήμα του βιβλίου που αναφέρεται στο «καθαρά θεωρητικό» πλαίσιο. Το έβδομο κεφάλαιο εξετάζει τη σύγχρονη κοινωνία, μέσα από τη συνδυαστική οπτική που αναπτύχθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, και περιγράφει συνοπτικά τα προβλή-

ματα που εντοπίζονται στη σύγχρονη κοινωνία – όχι μόνο από συστημικές προσεγγίσεις, αλλά κι από άλλες σχολές σκέψης, οδηγώντας τον αναγνώστη προς το πρόβλημα της διακυβέρνησης. Το όγδοο κεφάλαιο ασχολείται ειδικά με το πρόβλημα της διακυβέρνησης, περιγράφει την αδυναμία διακυβέρνησης της σύγχρονης κοινωνίας εντοπίζοντας τα εμπόδια που εμφανίζονται, και παρουσιάζει κάποιες προτεινόμενες λύσεις, πάλι από μια ποικιλία σχολών σκέψης.

Το ένατο και τελευταίο κεφάλαιο είναι διαφορετικό. Είναι γραμμένο με τη μορφή συζητήσεων και επικεντρώνεται στις βασικότερες (κατά τη γνώμη μου) αντιρρήσεις ή απορίες που έχει χρειαστεί να αντιμετωπίσω όλα αυτά τα χρόνια. Σε πολλές από αυτές τις «συζητήσεις», ο ίδιος βρίσκομαι και στις δυο πλευρές ταυτόχρονα. Η σύγχρονη συστημική θεωρία, αν κάποιος επιθυμεί να την κατανοήσει σε βάθος, οδηγεί σε μια πλήρη, χωρίς όρια αποδόμηση όλων των σταθερών που καθένας μπορεί να συμπεριλαμβάνει στην κοσμολογία του. Η διεργασία αυτή μπορεί να είναι πολύ ενοχλητική κι επίπονη, καθώς υποχρεώνει τον ερευνητή να εγκαταλείψει σταδιακά όλες τις εκδοχές του κόσμου που είχε μέχρι τότε ενστερνιστεί. Στο τέλος, ο συστημικός ερευνητής βρίσκει τον εαυτό του μέσα σε έναν κόσμο που αποτελείται από τα ίδια υλικά όπως και πριν, αλλά συναρθρωμένα με εντελώς διαφορετικούς τρόπους. Σ' εκείνο το κεφάλαιο λοιπόν, καταγράφονται κι οι δικοί μου προβληματισμοί, καθώς κι οι απαντήσεις που ο ίδιος έδωσα (όσο μπορούσα πειστικότερα) μέσα από την έρευνά μου.

ΘΩΜΑΣ ΜΑΥΡΟΦΙΔΗΣ

*Μυτιλήνη, Ιούλιος 2012 - Νοέμβριος 2017*

# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Λίγα λόγια...

Η συστημική θεώρηση, τα τελευταία 40 χρόνια, έχει γνωρίσει τεράστια ανάπτυξη και έχει εξειδικευθεί σε διαφορετικά γνωστικά πεδία. Ενδεικτικά, χωρίς να αναφερόμαστε σε όλα τα πεδία, σημειώνουμε την Κοινωνιολογία, την Ψυχολογία και την Ψυχιατρική, τις Οικονομικές Επιστήμες, την Πληροφορική, τη Θεωρία Πολιτισμού, τη Διοίκηση Επιχειρήσεων, τις επιστήμες του Περιβάλλοντος, την Ιατρική, τη Φυσική και φυσικά τη Βιολογία. Ειδικά για τη Βιολογία, πολύ συχνά αναφέρεται ότι αποτελεί την κοιτίδα της συστημικής θεωρίας. Ωστόσο, μια προσεκτική βιβλιογραφική έρευνα γρήγορα αποκαλύπτει σπέρματα της (θεωρούμενης ως) σύγχρονης συστημικής θεώρησης σε πολλές εκφάνσεις της ανθρώπινης σκέψης, από τα *Άπαντα* του Ηράκλειτου και τον *Αλκιβιάδη* του Πλάτωνα, μέχρι τα έργα του Kant, του Δαρβίνου, του Marx και του Weber και, βεβαίως, του Durkheim, του Parsons, του von Foerster, του Bateson, του Luhmann κ.ά.

Οι όροι *σύστημα*, *συστημικό*, *ολιστικό* κτλ. έχουν γίνει «της μόδας» και χρησιμοποιούνται γενικά, πολλές φορές συσκοτίζοντας ή και διαστρεβλώνοντας τελείως το πολύ αυστηρό θεωρητικό πλαίσιο της σύγχρονης συστημικής θεωρίας. Η έννοια του συστήματος μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα αντιληπτή με διαισθητικό τρόπο, αλλά οι συνέπειες της συστημικής οργάνωσης διαφόρων δομών δεν είναι τόσο απλό να αναλυθούν. Πολλοί άνθρωποι ή φορείς, ακόμα και επιστήμονες διαφόρων πεδίων, εύκολα αυτοχαρακτηρίζονται «συστημικοί», θεωρώντας ίσως ότι η συστημική θεωρία συμπυκνώνεται στη φράση «όλα συνδέονται μεταξύ τους» αλλά παραβλέποντας πολύ συχνά μια εντελώς προφανή συνέπεια αυτής της αλληλοσύνδεσης: αν όλα (ή έστω ένας μικρός αριθμός μεταβλητών) συνδέονται μεταξύ τους, το αποτέλεσμα είναι η *περιπλοκότητα*<sup>1</sup> και συνακόλουθα η αδυναμία ασφαλών προβλέψεων για τις

---

1. Η επιλογή του όρου «περιπλοκότητα» αντί του «πολυπλοκότητα», για να περιγράψουμε αυτή την κατάσταση που στα αγγλικά αποδίδεται με τον όρο “complexity”, γίνεται για λόγους που θα καταστούν εμφανείς πιο κάτω (βλ. υποενότητα 2.2.5).

συνέπειες των ενεργειών μας ή για τους παράγοντες που επηρεάζουν κάποια εξέλιξη. Πράγμα που σημαίνει ότι μια συστημική προσέγγιση πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτική, μεθοδική και συστηματική, αν πρόκειται να έχει οποιαδήποτε πρακτική χρησιμότητα· και να εξετάζει βεβαίως *συνεχώς* τα συμπεράσματά της ως προς τη συμβατότητά τους με το γενικότερο θεωρητικό πλαίσιο της αλλά, φυσικά, και με την εμπειρία.

Από την πλευρά της, η συστημική θεωρία επιχειρεί να εξετάσει *το σύνολο* των φαινομένων που γίνονται φανερά στην ανθρώπινη αντίληψη. Αυτό σημαίνει βέβαια ότι δεν είναι μια ακόμα θεωρία ανάμεσα σε άλλες, αλλά ταυτόχρονα και μια *μεταθεωρία*, δηλαδή μια θεωρία για τις θεωρίες που τα ανθρώπινα συστήματα αναπτύσσουν. Έτσι, η σύγχρονη συστημική θεωρία εδράζεται σε ένα ισχυρό φιλοσοφικό υπόβαθρο. Αυτό δεν είναι βέβαια κάτι το πρωτότυπο – κάθε θεωρητικό πλαίσιο στηρίζεται σε κάποιες συγκεκριμένες φιλοσοφικές παραδοχές και κάποιες αρχικές υποθέσεις. Αλλά ειδικά στην περίπτωση της συστημικής θεωρίας, στην οποία *η αυτοαναφορικότητα θεωρείται θεμελιώδης παράγοντας μορφοποίησης του κόσμου*, οι δικές της φιλοσοφικές καταβολές αποτελούν αντικείμενο της συστημικής ανάλυσης επίσης· δηλαδή, η συστημική θεωρία, εξετάζοντας κάθε φαινόμενο, εξετάζει και τον εαυτό της επίσης.

Αυτή η τακτική, της αναδρομικής ανάλυσης, δημιουργεί μια μεγάλη περιπλοκότητα στη θεωρητική σκευή της συστημικής θεωρίας κάνοντας την εξοικείωση μαζί της ιδιαίτερα κουραστική και επίπονη. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η *ίδια* θεωρία αναφέρεται σε διαφορετικά γνωστικά πεδία, όπως αυτά που προαναφέρθηκαν, δημιουργείται ένα ερώτημα: πώς είναι δυνατόν π.χ. ένας συστημικός Πληροφορικός να βρει κοινό επιστημονικό ενδιαφέρον με έναν συστημικό Κοινωνιολόγο; Ή ένας Οικονομολόγος με έναν Βιολόγο; Η απάντηση είναι η εξής: *η συστημική θεωρία δημιουργεί (και συνεχώς αναδομεί) μια γλώσσα*, με δικούς της όρους, κανόνες ακόμα και εκφραστικά σχήματα· κάνει δηλαδή ό,τι κάνει και κάθε άλλο επιστημονικό πεδίο στον τομέα του. Το σημαντικό όμως, στην περίπτωση της συστημικής θεωρίας, είναι ότι η γλώσσα την οποία κατασκευάζει μπορεί να εκφράσει γενικά φαινόμενα *σε κάθε* επιστημονικό πεδίο, είναι δηλαδή *διεπιστημονική*. Αυτό δε σημαίνει –σε καμία περίπτωση– ότι η συστημική θεωρία αντικαθιστά, *ας πούμε*, εκείνο ή το άλλο επιστημονικό πεδίο· σημαίνει όμως ότι προσφέρει (εκτός των άλλων) τη δυνατότητα σε κάθε επιστημονικό πεδίο να ξεπεράσει την όποια απομόνωσή του. Επιτρέπει, *ας πούμε*, στους θεράποντες της Φυσικής να συνομιλήσουν με εκείνους της Κοινωνιολογίας

σε μια κοινή επιστημονική γλώσσα, να ανταλλάξουν ιδέες που προκύπτουν από την ιδιαίτερη εμπειρία τους, τελικά να επικοινωνήσουν τη γνώση τους και τη μεθοδολογία τους με συναδέλφους τους από οποιοδήποτε πρακτικά επιστημονικό πεδίο.

Αυτό σημαίνει επίσης ότι η συστημική θεωρία, στην «καθαρή μορφή» της, είναι αναπόφευκτα εξαιρετικά αφαιρετική. Πολλοί μελετητές, όταν έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με τη συστημική θεωρία, αποκομίζουν την αίσθηση ότι διαβάζουν κάποιο κείμενο Φιλοσοφίας. Η εντύπωση αυτή δεν είναι αδικαιολόγητη: πράγματι, όπως προαναφέρθηκε, στην περίπτωση της σύγχρονης συστημικής θεωρίας, το φιλοσοφικό υπόβαθρο είναι και έντονο αλλά και εμφανές. Γρήγορα, ωστόσο, γίνεται αντιληπτό στον ερευνητή ότι οι συγκεκριμένες φιλοσοφικές αναφορές έχουν μια πολύ πρακτική σημασία, ότι πιθανόν ο ίδιος μπορεί να τις συνδέσει με την προσωπική του εμπειρία, κι ότι τελικά η ίδια η έννοια και το αντικείμενο της Φιλοσοφίας ίσως να μην είναι κάτι που ανήκει σε κάποιο «άλλο» γνωστικό πεδίο, αλλά ακριβώς στο δικό του.

## 1.2 Η ανάγκη της συστημικής θεώρησης

Φανταστείτε έναν μεγάλο ή μικρό οργανισμό, ένα πανεπιστήμιο, τον κρατικό μηχανισμό μιας χώρας, μια βιομηχανία ή ένα νοσοκομείο.

Ας διαλέξουμε για παράδειγμα ένα οποιοδήποτε νοσοκομείο: αποτελείται από διαφορετικές κλινικές, τμήματα και υπηρεσίες: υπηρετείται από ιατρικό, νοσηλευτικό, τεχνικό, οικονομικό και διοικητικό προσωπικό, ανθρώπους με διαφορετικές ειδικότητες και γνωστικά πεδία τα οποία δε συγκλίνουν μεταξύ τους. Το νοσοκομείο αυτό, όπως κάθε νοσοκομείο, διαθέτει ένα διοικητικό συμβούλιο κι έναν πρόεδρο καθώς κι έναν διευθυντή· και λειτουργεί κανονικά. Ωστόσο, κανείς από το προσωπικό –κι αυτό περιλαμβάνει και τα πλέον υψηλόβαθμα στελέχη– δεν ξεκινά τη μέρα του ρυθμίζοντας τι θα κάνει στη διάρκεια του εικοσιτετραώρου κάθε ένας από τους εργαζόμενους του νοσοκομείου: η βασική ιδέα είναι ότι καθένας γνωρίζει ποια είναι η εργασία του, ξέρει πώς να την κάνει (έχει δηλαδή τη σχετική γνώση) και την κάνει *μόνος του*. Το να καταφέρει δηλαδή το νοσοκομείο να λειτουργεί σαν ένας ενιαίος οργανισμός, σαν *ολότητα*, έγκειται στη δυνατότητα καθενός από το προσωπικό να δρα *αυτόνομα*. Με άλλα λόγια, αυτή η αυτονομία, που δεν περιορίζεται στους ανθρώπους αλλά επεκτείνεται και στα διάφορα τμήματα, υπηρεσίες κτλ., είναι η εγγύηση ότι το νοσοκομείο θα μπορεί να λειτουργεί με τρόπο που να εκπληρώνει την αποστολή του.

Αν, αντίθετα, κάποιος άνθρωπος ήταν υπεύθυνος να λαμβάνει συνεχώς αποφάσεις για τις ενέργειες όλων των υπολοίπων, το πρόβλημα της *περιπλοκότητας* θα καθιστούσε τη δουλειά του –και συνακόλουθα και τη λειτουργία του νοσοκομείου– αδύνατη. Το νοσοκομείο –και κάθε οργανισμός– *καθορίζει ευθύνες και ρόλους σε συγκεκριμένα συστατικά του στοιχεία, αλλά όχι ενέργειες*: αυτές αποφασίζονται και εκτελούνται από τα ίδια τα αυτόνομα στοιχεία.

Η μορφή αυτή αυτονομίας είναι τέτοια, που δεν επιτρέπει σε μια δομή να παρεμβαίνει στο έργο κάποιας άλλης. Δεν είναι δύσκολο να φανταστούμε τι θα συνέβαινε αν η χειρουργική ομάδα απαιτούσε από τους ηλεκτρολόγους να εργαστούν κάτω από την καθοδήγησή της ή και αντίστροφα: το νοσοκομείο θα έπαυε να υπηρετεί τον ρόλο του. Αλλά και παραπέρα, αν μια από τις δυο αυτές ομάδες δεν έκανε τη δουλειά της σωστά, πάλι θα υπήρχε πρόβλημα: αν οι χειρουργοί αποτύγχαναν να κάνουν με επιτυχία τη δουλειά τους, το νοσοκομείο δε θα είχε λόγο ύπαρξης κι οι ηλεκτρολόγοι θα έμεναν άνεργοι· κι αν οι ηλεκτρολόγοι ήταν ανίκανοι να εξασφαλίσουν την ομαλή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα χειρουργεία, αυτά δε θα μπορούσαν να λειτουργήσουν, καθιστώντας έτσι τους χειρουργούς άχρηστους και βγάζοντας πάλι το νοσοκομείο εκτός λειτουργίας. Άρα, η λειτουργία των ηλεκτρολόγων κι εκείνη των χειρουργών, στο πλαίσιο του νοσοκομείου, βρίσκονται σε αλληλεξάρτηση.

Δηλαδή, οι δυο ομάδες του παραδείγματός μας και *πρέπει να είναι αυτόνομες* αλλά και είναι σε κατάσταση *αλληλεξάρτησης*. Το ίδιο ισχύει για κάθε ομάδα ή τομέα του νοσοκομείου – κανείς τομέας δεν εκπροσωπεί πλήρως τη λειτουργία του οργανισμού, και μόνο μέσα από τη *συνδυασμένη λειτουργία* τους μπορεί το νοσοκομείο να είναι νοσοκομείο: το νοσοκομείο είναι ένα *σύστημα*. Μέσα από τη συνδυασμένη λειτουργία των αυτόνομων μονάδων *αναδύεται το όλον*.

Αλλά, αν κάποιος δε γνωρίζει αυτό το χαρακτηριστικό της συστημικής μορφής οργάνωσης, αντιμετωπίζει σαν παράδοξη τη φράση «τα συστήματα πρέπει να είναι αυτόνομα για να μπορούν να λειτουργούν μαζί». Αυτό, η *παραδοξότητα* δηλαδή, αποτελεί ένα άλλο χαρακτηριστικό που είναι εγγενές στη συστημική θεώρηση και θα το συναντήσουμε πολλές φορές στην πορεία του κειμένου, μέσα από παράδοξες –εκ πρώτης όψεως– διαπιστώσεις: ο Willke π.χ. σημειώνει: «...τα αυτοαναπαραγόμενα συστήματα δε βασίζονται στην ακρίβεια και στην αξιοπιστία των στοιχείων τους, αλλά στην αναξιπιστία και στην ανακρίβειά τους. Η οργανωτική αρχή των υπερπερίπλοκων συστημάτων δεν είναι η τάξη αλλά ο συνδυασμός αταξιών» (Willke, 1996, σ. 34). Αυτή είναι μια τυπικά παράδοξα φράση. Ωστόσο, όπως θα διαπιστώ-



σουμε, τίποτε παράδοξο ή αντιφατικό δεν υπάρχει σ' αυτή τη *βασική* αρχή της συστημικής θεώρησης· απλώς ο συγγραφέας «παίζει» ταλαντευόμενος ανάμεσα σε δυο σημεία παρατήρησης. Ούτε κι αυτή η τελευταία φράση έχει ακόμη νόημα να εξηγηθεί στο σημείο που βρισκόμαστε.

Εκείνο που έχει σημασία είναι ότι η συστημική θεώρηση μπορεί να προσφέρει αποδοτικές εξηγήσεις και να βοηθήσει στη χάραξη συγκεκριμένων μεθόδων δράσης και παρέμβασης, ώστε το πρόβλημα της ανάληψης δράσης, όπως αναδύεται σε έναν κόσμο που γίνεται όλο και περισσότερο περίπλοκος, να τιθασευτεί – όσο βέβαια κάτι τέτοιο είναι δυνατόν. Τελική λύση στο πρόβλημα δεν υπάρχει – *ευτυχώς* όπως θα δούμε. Υπάρχει όμως η δυνατότητα –κι έχει επιβεβαιωθεί στην πράξη– να λύνουμε επιτόπου προβλήματα καθώς αυτά παρουσιάζονται και να συμπληρώνουμε τη θεωρία μας με νέα εμπειρικά δεδομένα, σε μια πορεία που δημιουργεί μια θεωρία η οποία αυξάνει την περιπλοκότητά της, καθώς αναπτύσσεται μέσα σε έναν κόσμο που κάνει ακριβώς το ίδιο.

Οι στόχοι της συστημικής θεωρίας μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

1. Να διερευνήσει τον ισομορφισμό<sup>2</sup> στις έννοιες, τους νόμους και τα μοντέλα σε διάφορα επιστημονικά πεδία, και να βοηθήσει σε χρήσιμες μεταφορές από ένα πεδίο σε άλλο.
2. Να ενθαρρύνει την ανάπτυξη επαρκών θεωρητικών μοντέλων σε πεδία που τα στερούνται<sup>3</sup>.
3. Να μειώσει τις περιττές επαναλήψεις των θεωρητικών προσπαθειών σε διαφορετικά πεδία. Δηλαδή, όταν μια πολύ γενική αρχή διαπιστωθεί ότι εφαρμόζεται σε ένα επιστημονικό πεδίο, να εξετάζεται εάν μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλα.
4. Να προωθήσει την ενότητα της Επιστήμης, βελτιώνοντας την επικοινωνία μεταξύ των ειδικών (von Bertalanffy, 1968, σ. 15).

Οι παραπάνω στόχοι, αν και τέθηκαν πριν περίπου 60 χρόνια (1954) από την «Κοινότητα για τη Γενική Συστημική έρευνα» (Society for General Systems Research), παραμένουν και σήμερα επίκαιροι (Morgner & King, 2017, σ. xvi, xxi).

- 
2. Δηλαδή, παρόμοιες μεταξύ τους λογικές δομές (μοντέλα) που έχουν προκύψει σε διαφορετικά επιστημονικά πεδία.
  3. Ένα τέτοιο πεδίο, για παράδειγμα, είναι αυτό της Τεχνολογίας Λογισμικού.



## 2

# Μερικές βασικές έννοιες της συστημικής θεωρίας

*Οι καινούριες γνώσεις μεγαλώνουν υπογείως, όπως οι μύκητες, και πότε πότε εμφανίζεται κι ένα μανιτάρι.*

(Karl Popper, 2004)

Η σύγχρονη συστημική θεωρία, προφανώς, δεν εμφανίστηκε ξαφνικά. Ήδη, από τα τέλη του 19ου αιώνα, άρχισαν να εμφανίζονται οι πρώτες απόψεις που σταδιακά συγκροτήθηκαν, στα τέλη του 20ού αιώνα, στο συγκεκριμένο θεωρητικό οικοδόμημα. Εδώ θα δούμε κάποιες βασικές θεωρητικές αρχές, οι οποίες αποτελούν θεμέλια της θεωρίας αυτής. Πολλές από τις έννοιες που παρουσιάζονται σ' αυτό το κεφάλαιο χρησιμοποιούνται και στα επόμενα κεφάλαια, αν και συχνά –όπως θα διαπιστώσει ο αναγνώστης– το νόημά τους διευρύνεται, χωρίς όμως να χάνει και την αρχική του σημασία.

## 2.1 Μια πρώτη ματιά στην έννοια του συστήματος

### 2.1.1 Τι είναι ένα σύστημα;

Ένα σύστημα είναι μια μορφή *οργάνωσης*. Αποτελείται από ξεχωριστές, διακριτές οντότητες, που οργανώνονται μεταξύ τους με *συγκεκριμένους* τρόπους. Το σύστημα δεν αποτελεί το άθροισμα των επιμέρους μονάδων που το απαρτίζουν, ούτε κι οι ιδιότητές του το άθροισμα των ιδιοτήτων τους· είναι αποτέλεσμα συνδυασμού των παραπάνω. Επιπρόσθετα, είναι ένα πιθανό αποτέλεσμα μεταξύ πολλών πιθανών αποτελεσμάτων, στην οργάνωση ανάμεσα στις *ίδιες* μονάδες. Για παράδειγμα, πέντε άνθρωποι μπορούν να απαρτίζουν το διοικητικό συμβούλιο μιας εταιρείας· ή μια παρέα φίλων που συναντιούνται κάθε Σάββατο βράδυ· ή να είναι οι υπάλληλοι μιας διοικητικής μονάδας· ή μια ομάδα ανάπτυξης λογισμικού· ή ένα ιατρικό συμβούλιο· ή μια ομάδα μπάσκετ· ή μια ομάδα τρομοκρατών· το πολιτικό συμβούλιο ενός κόμ-

ματος ή οι μέτοχοι μιας επιχείρησης· ή μια οικογένεια. Όπως καταλαβαίνει ο αναγνώστης, πέντε άνθρωποι μπορούν να συνδυάσουν τις όποιες ιδιότητες και ικανότητές τους με περισσότερους τρόπους απ' όσους χωράνε σ' αυτό το κείμενο.

Σε κάθε μια από τις περιπτώσεις που προαναφέραμε, αλλά και σε όσες άλλες θα μπορούσε κάποιος να σκεφτεί, η αναλυτική προσέγγιση δεν μπορεί να μας βοηθήσει. Δηλαδή, αν εξετάσουμε ένα σύστημα, η ανάλυση καθενός από τα συστατικά του μέρη δεν είναι δυνατό να μας δώσει την εικόνα της *ολότητας*. Κι αυτό δεν ισχύει μόνο στα ανθρώπινα συστήματα ή τα βιολογικά (όπως ο οργανισμός μας π.χ.), αλλά και στα μηχανικά. Για παράδειγμα, σκεφτείτε ότι αποσυναρμολογούμε ένα ρολόι και απλώνουμε τα συστατικά του σ' ένα τραπέζι. Στη συνέχεια, καλούμε έναν άνθρωπο που ποτέ πριν δεν έχει ξαναδεί ρολόι να εξετάσει τα αντικείμενα που βρίσκονται εκεί και να συμπεράνει περί τίνος πρόκειται. Είναι απολύτως απίθανο να καταφέρει να συναγάγει τι είναι αυτό που έχει μπροστά του. Το ρολόι δεν αποτελείται απλώς από τα συστατικά του, αλλά μάλλον από τους τρόπους που αυτά *συνδέονται μεταξύ τους και συλλειτουργούν*. Μπορούμε μάλιστα να αντικαταστήσουμε τμήματα του ρολογιού με άλλα, που να μπορούν να εκτελούν ισοδύναμες λειτουργίες· και πάλι, το ρολόι θα παραμείνει ρολόι. Η δε λειτουργία του ρολογιού δεν μπορεί να αποδοθεί σε κάποιο συγκεκριμένο συστατικό του τμήμα, αλλά μόνο στη συγχρονισμένη *οργανωμένη* λειτουργία όλων των μερών του.

Τα ίδια ισχύουν και στα βιολογικά συστήματα: το γεγονός ότι ένα θηλαστικό παραμένει ζωντανό δεν μπορεί να αποδοθεί στην καρδιά του, ή στους πνεύμονες, ή στο νευρικό του σύστημα κτλ., αλλά στη *συνδυασμένη* δραστηριότητα όλων αυτών. Κι αναλόγως, όπως θα δούμε, και στα κοινωνικά συστήματα.

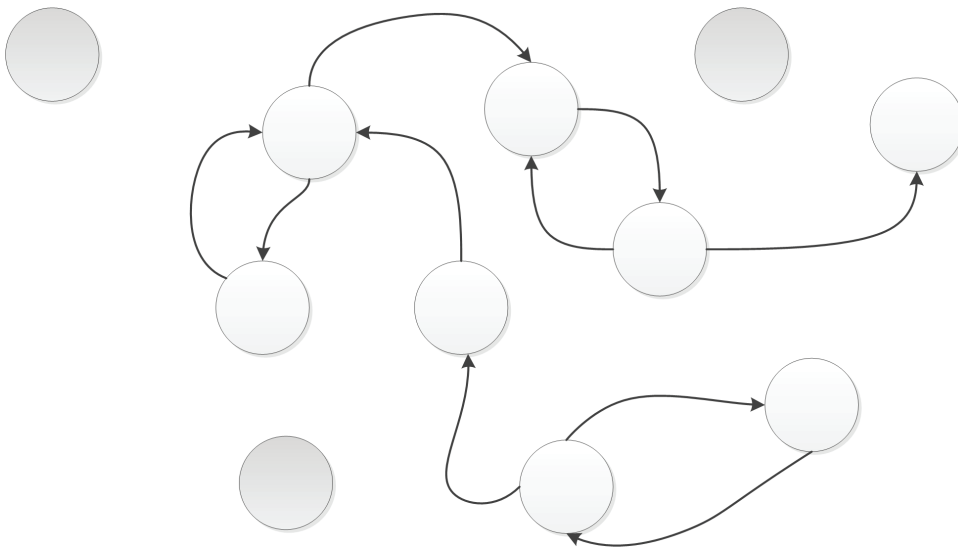
Υφίστανται επίσης συστήματα σε «άυλη», ας πούμε, μορφή. Το πιο χαρακτηριστικό από αυτά (και το πιο γενικό) είναι η *γλώσσα*. Πρόκειται για ένα σύστημα συμβόλων, που –καταρχήν– αντιπροσωπεύουν φωνήματα. Ωστόσο, κανείς δεν καταλαβαίνει τη φράση «δφγιζκ εσικασε κλιπο», σίγουρα όχι στα ελληνικά και μάλλον σε καμιά γλώσσα. Το «δφγιζκ» είναι ένα *συνάθροισμα* γραμμάτων κι όχι ένα σύμβολο. Τα φωνητικά σύμβολα πρέπει να εμφανίζονται οργανωμένα – διαφορετικά είναι αδύνατη η λειτουργία της γλώσσας σαν γλώσσας, δηλαδή σαν σύστημα επικοινωνίας. Είναι οι *κανόνες*, κι όχι τα συγκεκριμένα σύμβολα που δομούν τη γλώσσα· κάποιος θα μπορούσε να γράψει «άξιος» αντί για «άξιος», κι ο αναγνώστης (εντοπίζοντας ίσως το ορθογραφικό λάθος) θα καταλάβαινε το *νόημα* της λέξης. Και βέβαια, ούτε τυχαία ριγμένες λέξεις μπορούν να υλοποιήσουν τη λει-

τουργία της γλώσσας. Υπάρχουν κανόνες συντακτικού και γραμματικής που δεσμεύουν τη γλώσσα και περιορίζουν τη μορφή της προκειμένου να διασφαλίζουν τη λειτουργία της. Παρ' όλα αυτά, με όλες τις δεσμεύσεις της γλώσσας σε ισχύ, μπορούν να ειπωθούν πρωτόγνωρα πράγματα· κι αυτό είναι το εκπληκτικό στη λειτουργία της γλώσσας.

Στο σημείο αυτό, μπορούμε να δώσουμε έναν πρώτο ορισμό της έννοιας του συστήματος:

Ένα σύστημα μπορεί να οριστεί σαν ένα σύμπλεγμα από στοιχεία που διαδρούν μεταξύ τους. (von Bertalanffy, 1968, σ. 55)

Ο von Bertalanffy συνεχίζει σημειώνοντας: «Διάδραση σημαίνει ότι στοιχεία  $p$  βρίσκονται σε σχέσεις  $R$ , έτσι ώστε η συμπεριφορά ενός στοιχείου  $p$  στο  $R$  να είναι διαφορετική από τη συμπεριφορά του σε μια σχέση  $R'$ ». Κάπως αφηρημένος ορισμός ομολογουμένως, οπότε ας τον αποκωδικοποιήσουμε με ένα απλό παράδειγμα. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα σύστημα ασφαλείας με βιομετρικά χαρακτηριστικά, για παράδειγμα μια συσκευή ανάγνωσης δακτυλικών αποτυπωμάτων που ανοίγει μια πόρτα. Η συσκευή ανάγνωσης των αποτυπωμάτων είναι το «στοιχείο  $p$ ». Το  $R$  είναι το σύνολο των σχέσεων της συσκευής αυτής με κάποιους συγκεκριμένους ανθρώπους στους οποίους επιτρέπεται η είσοδος. Αντίστοιχα, το  $R'$  είναι το σύνολο των σχέσεων της συσκευής με όλους τους υπόλοιπους ανθρώπους, το αποτύπωμα των οποίων δεν αναγνωρίζεται από τη συσκευή. Άρα, η συσκευή μας συμπεριφέρεται με διαφορετικό τρόπο στο  $R$  (ανοίγει την πόρτα) και με άλλον στο  $R'$  (εμποδίζει την είσοδο). Συνεπώς, η συσκευή μας « $p$ », μαζί με τους εξουσιοδοτημένους επισκέπτες, αποτελούν ένα *σύστημα*. Αν η συσκευή άνοιγε (ή δεν άνοιγε) την πόρτα σε όλους, τότε η λειτουργία της θα ήταν *ανεξάρτητη* από τους χρήστες της και θα ήταν δύσκολο να θεωρήσουμε ότι αποτελεί ένα σύστημα μαζί τους. Θεωρούμε λοιπόν ότι υπάρχει *σχέση*, όταν μια αλλαγή σε μια ιδιότητα μιας οντότητας « $A$ » προκαλεί αλλαγές στις ιδιότητες μιας άλλης οντότητας « $B$ » (ή πιθανόν πολλών οντοτήτων), με διαφορετικό τρόπο απ' ό,τι η διάδραση με κάποια άλλη οντότητα, π.χ. « $\Gamma$ ». Στο παράδειγμά μας, αν –ανεξάρτητα από το δακτυλικό αποτύπωμα– η συσκευή ανάγνωσης βιομετρικών χαρακτηριστικών λειτουργούσε πάντα με τον ίδιο τρόπο, δε θα υπήρχε σύστημα, τουλάχιστον μεταξύ της συσκευής και μιας συγκεκριμένης ομάδας ανθρώπων.



**Εικόνα 2-1: Σύστημα**

Στην Εικόνα 2-1, βλέπουμε μια γραφική αναπαράσταση ενός συστήματος<sup>1</sup>. Οι λευκές οντότητες που ενώνονται με τα βέλη συγκροτούν ένα σύστημα. Μια αλλαγή σε οποιαδήποτε από αυτές προκαλεί αλλαγές σε κάθε μια από τις υπόλοιπες οντότητες. Πρέπει να σημειώσουμε ότι οι αλλαγές που προκαλούνται στις συστατικές οντότητες ενός συστήματος δεν είναι απαραίτητα ίδιες για όλες – κάθε μια μπορεί να αντιδρά με διαφορετικό τρόπο στα ερεθίσματα. Από το σύστημα που απεικονίζεται στην Εικόνα 2-1 εξαιρούνται οι τρεις σκούρες οντότητες, που δε συνδέονται με καμιά από τις λευκές, ούτε και μεταξύ τους. Οι σκούρες οντότητες βρίσκονται στο *περιβάλλον* του συστήματος. Όπως θα δούμε παρακάτω, η Εικόνα 2-1 δεν απεικονίζει επαρκώς την κατάσταση, μια και δεν αναπαριστά *τη σχέση συστήματος-περιβάλλοντος*, μια πολύ σημαντική παράμετρο της συστημικής θεωρίας. Ας σημειώσουμε όμως μέχρις εδώ κάτι πολύ σημαντικό:

### **Κάθε σύστημα βρίσκεται πάντα μέσα σε ένα περιβάλλον**

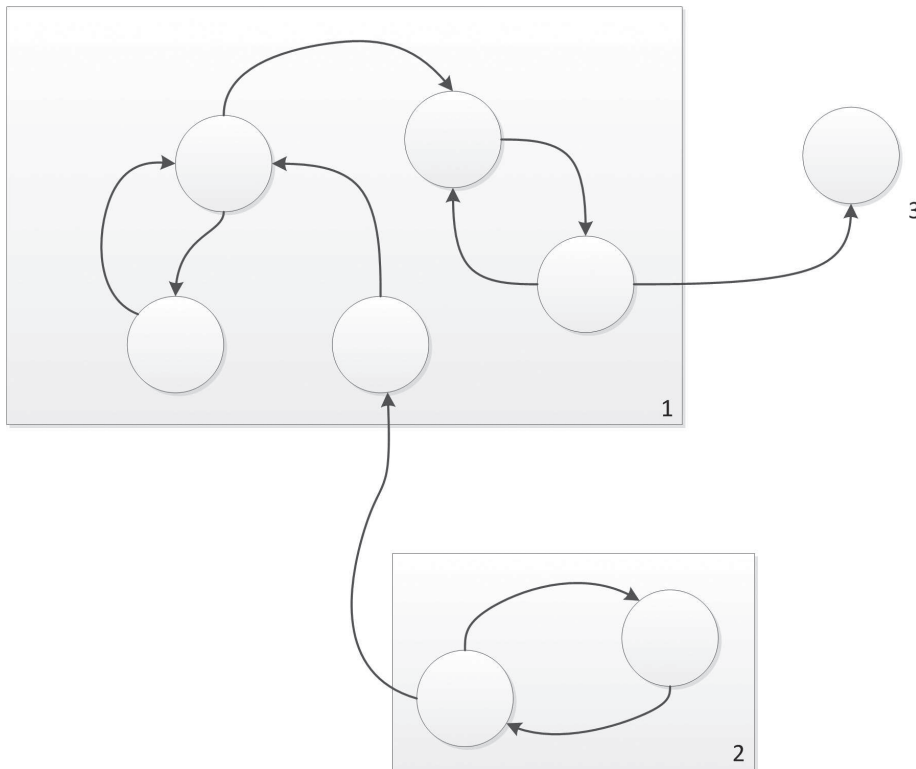
1. Αναγνώστες με εκπαίδευση στα Μαθηματικά θα αναγνωρίσουν πιθανόν σ' αυτή την εικόνα μια αναπαράσταση που θυμίζει τη Θεωρία Γράφων· όπως είναι φανερό, η συστημική θεωρία συμπεριλαμβάνει *και* τη θεωρητική σκευή της Θεωρίας Γράφων – όπως κι άλλων κλάδων των Μαθηματικών, αν και γίνεται προσπάθεια ν' αποφύγουμε τις αναφορές στα Μαθηματικά σ' αυτό το βιβλίο.



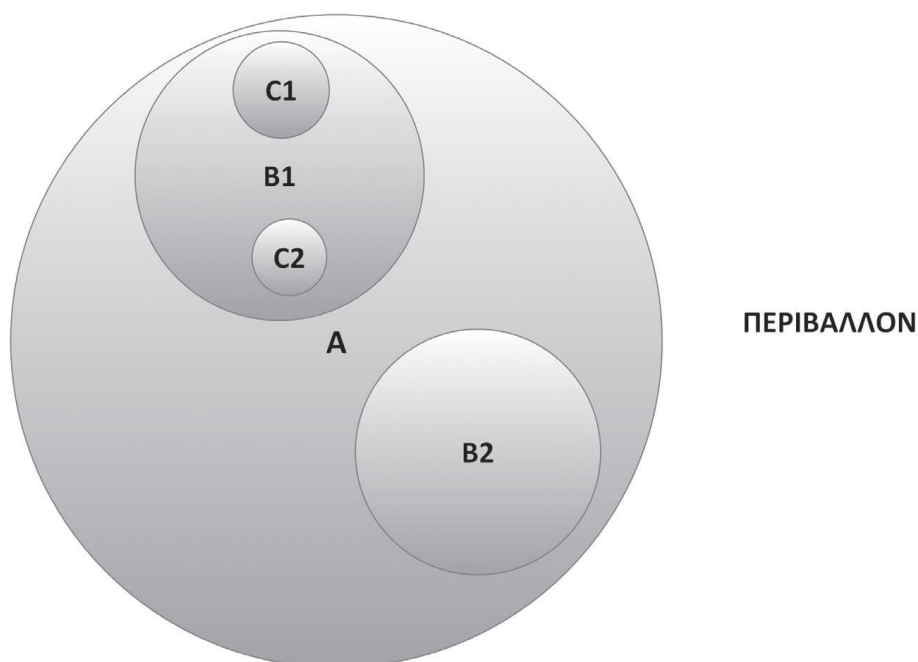
### 2.1.2 Σύστημα, περιβάλλον και όρια

Στην Εικόνα 2-2 βλέπουμε τρεις οντότητες που τις έχουμε ονομάσει «1», «2» και «3» αντίστοιχα. Οι οντότητες «1» και «2» παρουσιάζουν μια συστημική μορφή οργάνωσης: η δομή τους αποτελείται από συστατικά στοιχεία που διασυνδέονται μεταξύ τους. Η οντότητα «3» αντιμετωπίζεται στην Εικόνα 2-2 σαν μια δομή που η εσωτερική της οργάνωση είναι άγνωστη ή αδιάφορη· δεν μπορούμε λοιπόν να πούμε αν πρόκειται για σύστημα.

Ωστόσο, βλέπουμε ότι τα συστήματα «1» και «2» επικοινωνούν μεταξύ τους και η οντότητα «3» επικοινωνεί επίσης με το σύστημα «1». Γιατί, λοιπόν, δεν τα αντιμετωπίζουμε όλα σαν ένα, ενιαίο σύστημα; Η απάντηση είναι ότι, αν υπάρξει λόγος να κάνουμε κάτι τέτοιο, μπορούμε να το προσπαθήσουμε· αν οι ανάγκες της έρευνάς μας υπαγορεύουν να αντιμετωπίσουμε τις παραπάνω οντότητες σαν ένα ενιαίο σύστημα, έχουμε κάθε δικαίωμα να το κάνουμε. Κριτήριό μας είναι η *αποδοτικότητα* της ανάλυσής μας· βεβαίως, για να κρίνουμε την αποδοτικότητα,



Εικόνα 2-2: Σύστημα και περιβάλλον

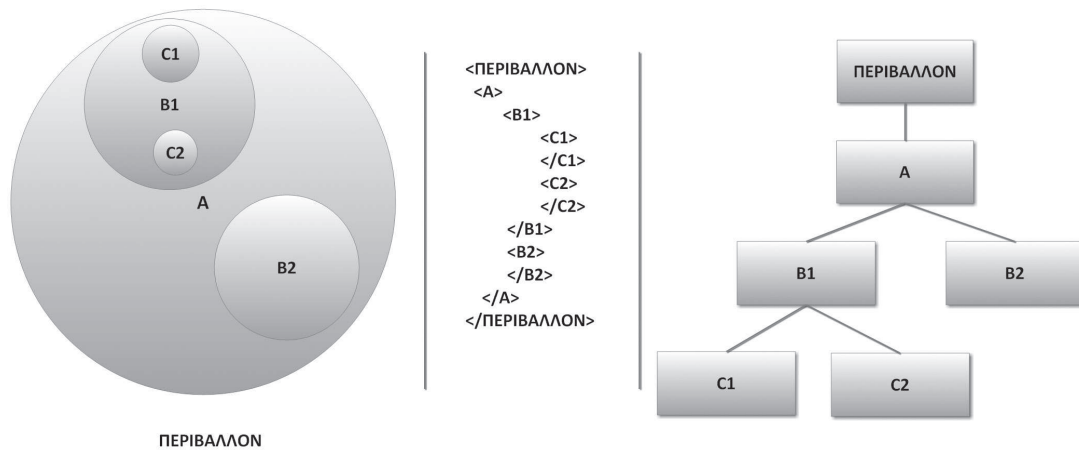


Εικόνα 2-3: Ιεραρχική θεώρηση συστημάτων

θα πρέπει να έχουμε σαφείς στόχους για την ανάλυση αυτή, δηλαδή τι επιχειρούμε να διευκρινίσουμε μέσω της συστημικής προσέγγισης που έχουμε επιλέξει. Κατά συνέπεια, μπορούμε να επανατοποθετήσουμε τα όρια του συστήματος όπου θεωρούμε ότι είναι εύλογο.

Κατ' αυτό τον τρόπο, προκύπτουν και όροι όπως «υποσύστημα» ή «υπερσύστημα», κατασκευάζοντας έτσι μια *ιεραρχική* θεώρηση. Αν –ας πούμε– θεωρήσουμε ως σύστημα ένα πανεπιστήμιο, τότε ένα τμήμα του πανεπιστημίου αυτού μπορεί να θεωρηθεί υποσύστημα (του πανεπιστημίου), ενώ το συνολικό σύστημα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης μπορεί να ιδωθεί ως υπερσύστημα. Αντίστοιχα, το σύστημα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης θεωρείται υποσύστημα του εκπαιδευτικού συστήματος, το οποίο θεωρείται υποσύστημα μιας ευρύτερης κρατικής δομής κ.ο.κ.

Στην Εικόνα 2-3, απεικονίζεται μια *ιεραρχική* θεώρηση ενός συστήματος, όπως αυτή στην οποία αναφερόμαστε. Τα B1, B2 είναι υποσυστήματα ως προς το A, ενώ τα C1, C2 είναι υποσυστήματα ως προς το B1. Αντίστοιχα, το B1 μπορεί να θεωρηθεί υπερσύστημα για τα C1 και C2, ενώ το A, υπερσύστημα για τα B1 και B2. Στην Εικόνα 2-4, βλέπουμε τρεις *ισομορφικές* αναπαραστάσεις:



Εικόνα 2-4: Ιεραρχική θεώρηση συστημάτων

Οι παραπάνω αναπαραστάσεις ονομάζονται ισομορφικές, γιατί μας δίνουν την ίδια ακριβώς πληροφορία· κι οι τρεις βρίσκονται στο ίδιο *επίπεδο αφαίρεσης*<sup>2</sup>. Ό,τι μαθαίνουμε από κάθε μια από αυτές είναι ακριβώς το ίδιο που θα μπορούσαμε να μάθουμε από οποιαδήποτε από τις υπόλοιπες δυο. Η μεσαία αναπαράσταση έχει το πλεονέκτημα ότι είναι σε μορφή κειμένου<sup>3</sup>, κι άρα μπορεί εύκολα να μεταφερθεί μέσα από όποιο τεχνολογικό δίκτυο έχει την απλή δυνατότητα μεταφοράς κειμένου.

Ωστόσο, οι διάφορες αναπαραστάσεις, μοντελοποιήσεις κτλ. δεν είναι παρά τρόποι για να περιγράψουμε το πώς θεωρούμε ένα σύστημα – όχι το πώς «είναι». Και βεβαίως, μπορούν να υπάρξουν πολλές διαφορετικές θεωρήσεις. Επαναλαμβάνουμε ότι αναφερόμαστε σε *θεωρήσεις* – δηλαδή *τρόπους πρόσληψης μια κατάστασης πραγμάτων από κάποιον παρατηρητή*, κι όχι σε κάποιες αδιαμφισβήτητες «αλήθειες».

Ας δούμε ένα παράδειγμα για να καταλάβουμε τις διαστάσεις του προβλήματος των ορίων, π.χ. μια πόλη. Ποια είναι τα όρια της πόλης; Για παράδειγμα, πού τελειώ-

2. Η έννοια της αφαίρεσης εδώ αφορά την αναπαράσταση συγκεκριμένων όψεων μιας κατάστασης, από την οποία έχουν αφαιρεθεί (παραλειφθεί) όλες οι λεπτομέρειες που θεωρούμε ότι δε χρειάζονται στη συγκεκριμένη αναπαράσταση. Όπως θα δούμε, η λειτουργία της αφαίρεσης αποτελεί μια πολύ βασική μέθοδο για την πρόσληψη του περιβάλλοντος. Είναι ο κύριος τρόπος για την αντιμετώπιση της περιπλοκότητας του κόσμου· ταυτόχρονα όμως δημιουργεί το πλαίσιο για την ανάδυση πολλών προβλημάτων. Όταν μιλάμε για «υψηλό επίπεδο αφαίρεσης», εννοούμε μια αναπαράσταση (ή «μοντελοποίηση») με μεγάλη αφαίρεση λεπτομερειών.
3. Πρόκειται για κείμενο XML (αγγλ. αρκτικόλεξο από το Extensible Markup Language).

νει η Αθήνα κι αρχίζει η «μη Αθήνα»; Στη βιομηχανική της ζώνη; Αλλά, η βιομηχανική ζώνη εγκαταλείπεται στο τέλος της εργάσιμης ημέρας και δεν υπάρχουν πλέον άνθρωποι εκεί. Η Πτολεμαΐδα, που διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην ύπαρξη της Αθήνας, εφόσον την τροφοδοτεί με ηλεκτρικό ρεύμα, είναι άραγε υποσύστημα της Αθήνας ή όχι; Κι αν είναι υποσύστημά της, πρέπει τότε να συμπεράνουμε ότι τα όρια της Αθήνας φτάνουν μέχρι την Πτολεμαΐδα; Ή η Πτολεμαΐδα πρέπει να τοποθετηθεί στο περιβάλλον της Αθήνας; Θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ένα δίκτυο παραγωγής/διανομής ηλεκτρικής ενέργειας σαν αυτόνομο σύστημα, οπότε η Πτολεμαΐδα θα εμφανιστεί στην ανάλυσή μας ως δυο διακριτές οντότητες: η Πτολεμαΐδα ως παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας και η Πτολεμαΐδα ως πόλη.

Καταλαβαίνουμε ότι το πρόβλημα της τοποθέτησης των ορίων ενός συστήματος δεν είναι απλό. Οι Kramer & de Smit (1977, σ. 31) σημειώνουν ότι μπορούμε ίσως να διακρίνουμε τα όρια ενός συστήματος, αξιολογώντας την πυκνότητα των διαδράσεων μεταξύ των υποσυστημάτων του· εκεί δηλαδή που οι διαδράσεις είναι πυκνότερες μπορούμε να θεωρήσουμε ότι βρίσκεται το σύστημα, ενώ όπου οι διαδράσεις είναι σπάνιες και επιλεκτικές βρισκόμαστε εκτός συστήματος (δηλαδή στο περιβάλλον του). Ωστόσο, όπως οι ίδιοι επισημαίνουν, η ιδέα αυτή στην πράξη δεν έχει αποδειχθεί ιδιαίτερος εποικοδομητική. Άρα η ευθύνη για τον προσδιορισμό των ορίων ενός συστήματος συνεχίζει να βαραίνει τους ώμους του ερευνητή<sup>4</sup> και σε πολλές περιπτώσεις δεν υπάρχει κάποιος «αντικειμενικός» τρόπος για να εντοπίσουμε τα όρια ενός συστήματος.

Επιλέγοντας –ως παρατηρητές– τα όρια του συστήματος, επιλέγουμε ταυτόχρονα και το περιβάλλον του. Οι οντότητες «2» και «3» αποτελούν το *περιβάλλον* της οντότητας «1»· οι οντότητες «1» και «3» είναι το περιβάλλον την οντότητας «2», και οι οντότητες «1» και «2» είναι το περιβάλλον της οντότητας «3». Εδώ, σε αντίθεση με την Εικόνα 2-1, έχουμε μια ακριβέστερη αναπαράσταση της σχέσης ενός συστήματος με το περιβάλλον του: *το σύστημα διαδρά με το περιβάλλον του*, και μόνον τότε θεωρούμε ότι οι οντότητες αυτές είναι περιβάλλον του συστήματος. Αν

4. Για να μη μείνει αναπάντητο το πρόβλημα των ορίων μιας πόλης, μπορούμε να πούμε ότι τα όριά της βρίσκονται ακριβώς στα *διοικητικά* της όρια. Αν δηλαδή θεωρήσουμε την πόλη ως μια μηχανή, με ένα υποσύστημα λήψης αποφάσεων που την εκφράζει ως όλον –π.χ. τον οργανισμό του δήμου της πόλης–, τότε μπορούμε να θεωρήσουμε ότι η πόλη επεκτείνεται έως εκεί όπου η πόλη μπορεί να επιβάλει τις αποφάσεις της. Αυτός βεβαίως είναι μόνο ένας διοικητικός ορισμός και πιθανόν δεν αντανακλά τις αντιλήψεις των κατοίκων σχετικά με το πού εκτείνεται η πόλη τους.

μια άλλη οντότητα, που θα ονομάζαμε, για παράδειγμα, «4», παρουσιάζοταν στην Εικόνα 2-2 χωρίς καμιά σύνδεση με τις υπόλοιπες οντότητες, τότε θα μπορούσαμε να την παραλείψουμε από την απεικόνισή μας χωρίς να κάνουμε κάποιο λάθος. Για να το θέσουμε αλλιώς: αν κατά κανέναν τρόπο μια οντότητα δε διαδρά με το σύστημα που εξετάζουμε, τότε δεν ανήκει στο περιβάλλον του συστήματος αυτού. Ωστόσο, όπως ήδη είδαμε στο παράδειγμα της Πτολεμαΐδας, ούτε κι αυτή η προσέγγισή μας παρέχει μια απολύτως ασφαλή μέθοδο για να οριοθετήσουμε ένα σύστημα.

Στο σημείο αυτό, μπορούμε να καταγράψουμε τις θεμελιώδεις έννοιες της συστημικής θεωρίας:

1. Σύστημα
2. Όριο
3. Περιβάλλον

Έχουμε ήδη αναφερθεί (αν και συνοπτικά) στις έννοιες του συστήματος και των ορίων του, οπότε ας δούμε τη θέση του περιβάλλοντος στο πλαίσιο αυτό. Είναι απολύτως αδύνατη η θεώρηση ενός συστήματος –ή μιας οποιασδήποτε οντότητας– αν ταυτόχρονα δε θεωρήσουμε και το περιβάλλον της. Ακόμα κι αν π.χ. πούμε «να μια πέτρα», έχουμε ήδη υπονοήσει τον χώρο που είναι η «μη πέτρα». Θεωρώντας μια οντότητα ορίζουμε αναπόφευκτα και τον χώρο στον οποίο δε βρίσκεται· μιλώντας για μια συγκεκριμένη ιστορική περίοδο, υπονοούμε και όλες τις ιστορικές περιόδους στις οποίες δεν αναφερόμαστε.

Ωστόσο το περιβάλλον ενός συστήματος δεν υπάρχει μόνο με έναν παθητικό



Εικόνα 2-5: Σύστημα, περιβάλλον, όριο

τρόπο, σαν το «μη σύστημα» δηλαδή. Πολύ συχνά, αποτελεί τον χώρο εντός του οποίου το σύστημα μπορεί να υπάρξει –και πιθανόν τον *μοναδικό* χώρο μέσα στον οποίο μπορεί το σύστημα να αποκτήσει *υπόσταση*–, κι αυτό για πολλούς λόγους.

Καταρχήν, και πολύ συνοπτικά, υπάρχει θέμα με το *νόημα* του συστήματος: ένα νοσοκομείο έχει νόημα σε τόπο που κατοικείται από ανθρώπους – αλλιώς είναι άχρηστο. Ταυτοχρόνως, για να έχει νόημα, πρέπει στο περιβάλλον που βρίσκεται να υπάρχουν απειλές για την υγεία των ανθρώπων. *Κάθε σύστημα δηλαδή είναι μια λύση σε κάποιο πρόβλημα*: αν δεν υπάρχει πρόβλημα που να αντιστοιχεί στο σύστημα, το σύστημα είναι περιττό. Το σύστημα έχει μια *λειτουργική* θέση στο περιβάλλον του.

Δεύτερον, τα συστήματα καταναλώνουν *ενέργεια* για να λειτουργήσουν. Είτε τεχνολογικά συστήματα είναι είτε ζωντανά, η κατανάλωση ενέργειας είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη λειτουργία τους. Ο δεύτερος νόμος της θερμοδυναμικής (ο νόμος της εντροπίας) μας υποδεικνύει ότι τα συστήματα δεν μπορούν να παράγουν την ενέργεια που αυτά τα ίδια καταναλώνουν<sup>5</sup>, δεν μπορούν δηλαδή να λειτουργούν σε έναν κλειστό κύκλο παραγωγής/κατανάλωσης ενέργειας. Άρα, χρειάζονται το περιβάλλον τους ώστε να εισάγουν ενέργεια από αυτό.

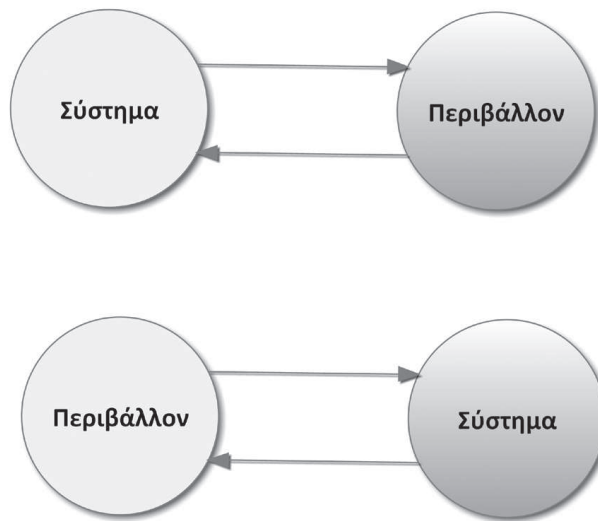
Τρίτον, μια και, όπως αναφέραμε ήδη, τα συστήματα είναι λύσεις, τα συστήματα χρειάζεται να εισάγουν *πληροφορία* από το περιβάλλον τους. Η πληροφορία αυτή αφορά τη φύση του προβλήματος που κάθε σύστημα προσπαθεί να επιλύσει. Καθώς το περιβάλλον αλλάζει συνεχώς, το ίδιο συμβαίνει και με τη φύση των προβλημάτων που το σύστημα καλείται να επιλύσει, τα οποία περιλαμβάνουν και τις απειλές που το σύστημα αντιμετωπίζει σχετικά με την επιβίωσή του. Αν δεν υπάρχει λοιπόν πληροφορία, δεν μπορεί το σύστημα να αποφασίσει ποια πρέπει να είναι η επόμενη ενέργειά του, σε ποια κατεύθυνση δηλαδή πρέπει να αλλάξει το ίδιο.

Το περιβάλλον λοιπόν ενός συστήματος αποτελεί στην ουσία τον χώρο του – εγγύαται τη σημασία, το *νόημα* του συστήματος και τη δυνατότητα ύπαρξής του. Με άλλα λόγια, το σύστημα βρίσκεται σε εξάρτηση από το περιβάλλον του. Για την ακρίβεια, μια και στο περιβάλλον ενός συστήματος βρίσκονται συστήματα επίσης, όπως βλέπουμε στην Εικόνα 2-6, *κάθε σύστημα είναι περιβάλλον για τα υπόλοιπα συστήματα που βρίσκονται στο περιβάλλον του*, κι έτσι σύστημα και περιβάλλον βρίσκονται μεταξύ τους σε σχέση *αλληλεξάρτησης*.

Η διαπίστωση αυτή δεν αναιρεί το γεγονός ότι *το σύστημα διατηρεί την αυτονομία*

5. Αν εφευρίσκαμε ένα τέτοιο σύστημα, θα είχαμε υλοποιήσει το αρχαίο όνειρο του «αικινήτου».





Εικόνα 2-6: Κάθε σύστημα είναι περιβάλλον για τα άλλα συστήματα

του. Μπορεί να εξαρτάται με τον τρόπο που περιγράψαμε από το περιβάλλον του, αλλά το τελευταίο δεν καθορίζει αποφασιστικά τις επιλογές του – το σύστημα διατηρεί πάντα την ελευθερία επιλογών του. Σύστημα και περιβάλλον βρίσκονται σε μια συνεχή διαδικασία επαναπροσδιορισμού της μεταξύ τους σχέσης – εξάλλου, αν το περιβάλλον επέλεγε για λογαριασμό του συστήματος, δε θα υπήρχε σύστημα: θα ήταν απλώς ένα εξάρτημα του περιβάλλοντος, θα είχε αφομοιωθεί από αυτό.

Οι προηγούμενες διαπιστώσεις βάζουν μπροστά μας ένα πολύ βασικό ερώτημα: πού πρέπει να αναζητούμε τα αίτια για τη συγκεκριμένη συμπεριφορά ενός συστήματος – στο ίδιο ή στο περιβάλλον του; Η απάντηση δεν είναι απλή ούτε κι αυτονόητη· προς το παρόν όμως, θα αρκεστούμε να απαντήσουμε γενικά, σημειώνοντας ότι *η συμπεριφορά ενός συστήματος θα πρέπει να αναζητηθεί καταρχήν στις σχέσεις του με το περιβάλλον του*, κι όχι αποκλειστικά στο σύστημα ή στο περιβάλλον.

## 2.2 Εισαγωγή στην Κυβερνητική

Πριν επεκταθούμε αναλυτικά στα χαρακτηριστικά των συστημάτων, είναι χρήσιμο να αποκτήσουμε μια εικόνα της Κυβερνητικής· κι αυτό γιατί η Κυβερνητική θεωρείται αναπόσπαστο κομμάτι της συστημικής θεωρίας και, από πολλούς ερευνητές, πρόγονός της. Η Κυβερνητική, κατά γενική αποδοχή, ορίζεται ως η επιστήμη του

«ελέγχου και της επικοινωνίας στα ζώα και στις μηχανές». Για την ακρίβεια, ο εν λόγω ορισμός είναι ο τίτλος του εξαιρετικά δημοφιλούς έργου του Norbert Wiener *Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine* (1961). Δηλαδή, η Κυβερνητική ασχολείται: i) με τις διαδικασίες μέσω των οποίων λαμβάνουν αποφάσεις τα έμβια αλλά και τα μηχανικά συστήματα, και ii) με τους τρόπους επικοινωνίας τους.

Αν και η Κυβερνητική ως διακριτό επιστημονικό πεδίο δεν είναι πλέον ευρέως γνωστή, έδωσε όνομα σε μια σειρά από σύγχρονα φαινόμενα, όπως π.χ. «κυβερνοχώρος» (αγγλ. cyberspace), «κυβερνοέγκλημα» (αγγλ. cybercrime), ακόμα και cyborg (cybernetic-organism), για ανθρώπους που το βιολογικό τους σύστημα υποστηρίζεται μηχανικά (βηματοδότες καρδιάς, τεχνητοί νεφροί, μηχανικά μέλη, αντλίες ινσουλίνης κτλ.)<sup>6</sup> και βέβαια, η Κυβερνητική αποτέλεσε (και αποτελεί) τον θεωρητικό χώρο μέσα στον οποίο αναπτύσσεται συστηματικά η ρομποτική.

### 2.2.1 Κυβερνητικές μηχανές

Αξίζει να αναφερθεί ότι η Πληροφορική εμφανίστηκε καταρχήν ως διακριτό επιστημονικό πεδίο με τον ονομασία «Κυβερνητική» – καθόλου τυχαίο, αν σκεφτεί κανείς ότι η επικοινωνία αφορά μετάδοση πληροφορίας (ακριβέστερα: δεδομένων), ενώ ο έλεγχος γίνεται δυνατός μόνο μέσω της αξιοποίησης της πληροφορίας, και αντίστροφα. Η συσκευή ανάγνωσης (και αξιολόγησης) δακτυλικών αποτυπωμάτων, που αναφέραμε παραπάνω, είναι μια τυπική κυβερνητική μηχανή: αποφασίζει με βάση πληροφορίες που λαμβάνει μέσω συγκεκριμένου αισθητήρα. Ανάλογες μηχανές<sup>6</sup> μπορούμε να εντοπίσουμε σχεδόν παντού: στον αισθητήρα ενός συστήματος κλιματισμού που προσπαθεί να κρατήσει σταθερή τη θερμοκρασία σε έναν χώρο, στα στρατιωτικά συστήματα αυτόματης παρακολούθησης στόχου, στους βιολογικούς

6. Ο αναγνώστης δε θα πρέπει να παραξενευθεί, διαπιστώνοντας ότι χρησιμοποιούμε τον όρο «μηχανή» αδιακρίτως για έμβια ή μηχανικά συστήματα. Δεν υπάρχει εδώ μια διάθεση «υποβιβασμού» της έννοιας του Ανθρώπου, αλλά, σε ό,τι αφορά μια αυστηρή επιστημονική προσέγγιση, προτιμάμε να αποφεύγουμε τις υποθέσεις για την «ψυχή», σαν η τελευταία να ήταν π.χ. κάτι ξεχωριστό από το νευρικό σύστημα ενός ανθρώπου. Όπως θα δούμε, τα πράγματα είναι εξαιρετικά περίπλοκα ακόμα κι αν δεν εισαγάγουμε την περί ψυχής υπόθεση στην ανάλυσή μας. Σε ό,τι μας αφορά, η «ψυχή» παραμένει μια άγνωστη μεταβλητή, ιδιαίτερα αν δεχθούμε ότι υπάρχει σαν κάτι ξεχωριστό από τη βιολογική μηχανή που ονομάζουμε «Άνθρωπο».

