

ΠΟΛΥΠΛΟΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΕΙΣ

Ιωάννης Κατερέλος, Αναπλ. Καθηγητής Μεθοδολογίας Κοινωνικής Έρευνας στο Τμήμα Ψυχολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου. Email: iokat@panteion.gr

Χαράλαμπος Τσέκερης, Αναπλ. Καθηγητής Κοινωνιολογίας στην Ελληνική Αστυνομική Ακαδημία και διδάσκων στο Τμήμα Ψυχολογίας του Παντείου Πανεπιστημίου. Email: tsekeris@gmail.com

Η επιστήμη των πολύπλοκων κοινωνικών συστημάτων αντλεί αναστοχαστικά από μια μεγάλη ποικιλία παραδόσεων και αναλυτικών οπτικών προκειμένου να διαμορφώσει τον δικό της ξεχωριστό τρόπο θέασης και ανα-παράστασης του σημερινού «ρευστού και αβέβαιου» κόσμου. Φιλοδοξεί ωστόσο να σχηματοποιήσει μια νέα καθολική κοσμοθεωρία, ένα γενικό συνοχικό «παράδειγμα» διαπειθαρχικού χαρακτήρα. Το Πρόταγμα του Ησίοδου (H.E.S.I.O.D. Project) αναδεικνύει μεθοδο-λογικά αυτή την επιστημολογικά υγιή φιλοδοξία.

Η θεαματική «στροφή» στην «πολυπλοκότητα», την «υβριδικότητα» και το «χάος» βρίσκεται χωρίς αμφιβολία στο επίκεντρο των πρόσφατων επιστημονικών και επιστημολογικών εξελίξεων, καθιστώντας κάθε ερευνητικό προβληματισμό ανοικτό σε ποικίλους διαπειθαρχικούς εμβολιασμούς. Στις μέρες μας, «το χάος θεωρείται περισσότερο γόνιμο από την τάξη, η αβεβαιότητα (uncertainty) προάγεται έναντι της προβλεψιμότητας (predictability), και ο κατακερματισμός εκλαμβάνεται ως η πραγματικότητα που οι αυθαίρετοι ορισμοί της κλειστότητας θα αρνούσαν» (Hayles 1989: 314).

Στη φιλοσοφία, η θεωρία της πολυπλοκότητας ήλθε δυναμικά στο ακαδημαϊκό προσκήνιο για να θρυμματίσει τις «αυταπάτες της δυτικής μεταφυσικής» (Heidegger) και να σηματοδοτήσει το δημιουργικό τέλος του *Εγελιανισμού*, το τέλος δηλαδή της «εγελιανής κυριαρχίας του υποκειμένου, της αυτοσυνείδησης, του πνεύματος και, εν γένει, της κρυπτοθεολογικής διαλεκτικής» (Καββαθάς 2002). Η εικόνα του θεωρητικού ως «θεϊκού επόπτη» (Putnam) σταδιακά εγκαταλείπεται και η επιστημονική εργασία ως *πρακτική* περιστέλλεται σημαντικά από τα «στενά όρια της ανθρώπινης δυνατότητας για συγκέντρωση της προσοχής. Ο θεωρητικός δεν είναι υπεράνθρωπος, δεν διαθέτει περισσότερη συνειδητότητα από άλλους. Ο κόσμος παρουσιάζεται και στα δικά του μάτια υπέρμετρα πολύπλοκος. Η υπονοούμενη

κατεύθυνση των επίκαιρων βιωμάτων του δείχνει και σε αυτόν πιο πολλά πράγματα από όσα μπορεί να πιάσει, περισσότερα ίχνη από όσα μπορεί να ακολουθήσει, πιο πολλές δυνατότητες εμπειρίας από όσες μπορεί να πραγματοποιήσει. Υπόκειται και αυτός στην ανάγκη να επιλέξει. Αυτό που τον διακρίνει από διαφορετικά τοποθετημένους πράττοντες είναι μόνον η διαφορετική οργάνωση αυτής της επιλεκτικότητας» (Luhmann 1996: 438)¹.

Στις θετικές επιστήμες, τα εντυπωσιακά σχήματα των Φράκταλ συνεχίζουν να μας γοητεύουν αναδεικνύοντας λεπτομερώς την κρυμμένη («αόρατη») αρχιτεκτονική των φυσικών δομών². Γενικότερα, στη σύγχρονη πολυπολιτισμική ψηφιακή εποχή της παγκόσμιας δικτυακής οικονομίας, της τεχνολογικής σύγκλισης και των αμφίδρομων και διαδραστικών συναλλαγών, η έννοια της «μη γραμμικότητας», της «ανάδυσης», του «χάους», της «πολυπλοκότητας» και των «πολύπλοκων κοινωνικών συστημάτων» αποκτούν ένα ουσιαστικά νέο και δυναμικότερο περιεχόμενο.

Η επιστήμη της Πολυπλοκότητας, ως η διαπειθαρχική ολιστική μελέτη των *πολύπλοκων προσαρμοστικών συστημάτων* (complex adaptive systems)³, αναπτύσσεται ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες, τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο, καταδεικνύοντας εναργώς ότι η φύση και η κοινωνία είναι πολύ πιο σύνθετες και απρόβλεπτες από ό,τι φανταζόμαστε, αλλά και υπερβαίνοντας κατά τρόπο ριζικό κλασσικά δυιστικά διλήμματα και άκαμπτους αναγωγισμούς. Ο απλοϊκός δυιστικός/διλημματικός και αναγωγιστικός τρόπος σκέψης και γλώσσας (η λογική του *είτε-είτε*) αντικαθίσταται πλέον από παραγωγικές, εύπλαστες και

¹ Ο Luhmann συνδέει αναστοχαστικά το πρόβλημα της πολυπλοκότητας, το οποίο επιλέγεται ως «έσχατο σημείο αναφοράς των λειτουργικών αναλύσεων», με το «γεγονός ότι υπάρχουν πάντοτε περισσότερες δυνατότητες από εκείνες που μπορούν να ληφθούν υπόψη. Αυτό το πρόβλημα είναι τελικά το ίδιο για τη συγκρότηση θεωριών και για τα άλλα είδη δράσης. Συνδέει τις συνθήκες εργασίας του θεωρητικού με την κατάσταση εκείνου που θέλει ή θα έπρεπε να εφαρμόσει θεωρίες. Αυτό πρέπει λοιπόν να είναι και η βάση συνεννόησης μεταξύ τους» (Luhmann 1996: 442-443). Η πολυπλοκότητα της σύγχρονης επιστήμης συνεπάγεται (και επιτρέπει) επομένως πολλές και διαφορετικές θεωρητικές περιγραφές. Παραφράζοντας τον Clifford Geertz, θα λέγαμε ότι μία μόνο μεταφορά δεν μπορεί να κατανοήσει *ούτε* την κοινωνική *ούτε* την επιστημονική ζωή. Για τον παραπάνω λόγο, χρειάζεται να αναγνωρίσουμε, με αναστοχαστική ταπεινότητα, πως ζούμε σ' έναν κόσμο που «είναι πολύ μεγαλύτερος απ' ό,τι εμείς ως ανθρώπινα πλάσματα που κατέχουμε μια ορισμένη θέση μπορούμε να φανταστούμε» (Hayles 1998: 330), αλλά και πως είναι απαραίτητη η μόνιμη και ενεργητική συμμετοχή μας σε έναν *ανοιχτό δημοκρατικό διάλογο* σχετικά με τις «θέσεις, τις προδιαθέσεις και τις θεσιληψίες μας» (Vandenberghe 2002: 63).

² Κατά τη διάρκεια του προηγούμενου αιώνα, ένας μεγάλος αριθμός φυσικοεπιστημονικών εξελίξεων προσέδωσε σημαντική ώθηση στην αναστοχαστική εννοιολογική σύλληψη της «πολυπλοκότητας»: η θεωρία των διασυνδεδεμένων πιθανοτήτων του Α. Markov, η Γενική Θεωρία της Σχετικότητας του Α. Einstein, η Θεωρία της Αβεβαιότητας του W. Heisenberg, η κβαντική θεωρία του Ν. Bohr, η υπόθεση του νετρίνου του W. Pauli, η «θερμοδυναμική μακράν της ισορροπίας» (non-equilibrium thermodynamics) και η θεωρία των «καταστροφικών δομών» (dissipative structures) του Ι. Prigogine, κ.ά.

³ Πρώτιστης σημασίας είναι η ικανότητα των συστημάτων αυτών για *προσαρμοστική μάθηση* (adaptive learning). Η «μαθησιακή ικανότητα» τούς επιτρέπει να αναδιαρθρώνουν λειτουργικά τις ποικίλες ιδιότητές τους έτσι ώστε να αντιμετωπίζουν με ευελιξία και αποτελεσματικότητα τις συχνές αλλαγές του περιβάλλοντος.

πλουραλιστικές προσεγγίσεις κατευθυνόμενες από τη δημιουργική «αρχή της συμπληρωματικότητας» (η λογική του *και αυτό και το άλλο*) (Τσιβάκου 2004).

Η αρχή αυτή μοιάζει να στοχεύει, όπως ακριβώς το έπραξε ο Ζιλ Ντελέζ, στη ριζική ανατροπή όλων εκείνων των δυνάμεων της ιστορίας που σιωπηλά συνωμότησαν και κατάφεραν να κατισχύσουν θριαμβευτικά «χάριν της διαλεκτικής (σωκρατισμός, χριστιανισμός, γερμανική ιδεολογία)· χάριν, δηλαδή, εκείνης της δυαδικής μηχανής κωδικοποίησης της γνώσης (αληθινό-φαινομενικό), της ηθικής (καλό-κακό) και της αισθητικής (ωραίο-άσχημο), μέσω αντιθέσεων και αντιφάσεων που συγκαλύπτουν τις πραγματικές διαφορές δυνάμεων που τις παρήγαγαν, μέσα σε έναν συνεχή αγώνα ερμηνείας και καθυπόταξης» (Καββαθάς 2002).

Σε αντίθεση λοιπόν προς την οριστική προτίμηση κάποιου πράγματος και την τελεσίδικη απόρριψη ενός άλλου, η αναλυτική μας έμφαση τοποθετείται στις «σχέσεις» (*associations* κατά Latour) και την «ανάδειξη των πραγμάτων ως αποτέλεσμα σχέσεων. Πίσω από την εκάστοτε παρουσιαζόμενη όψη των πραγμάτων, πίσω από τη γλωσσική τους έκφραση, κρύβεται πάντα μια άλλη όψη, η οποία δεν εμφανίζεται μεν, αλλά εν τούτοις συνιστά το σημασιολογικό τους υπόστρωμα ή, καλύτερα, το έτερό τους ήμισυ με το οποίο η φανερωμένη όψη βρίσκεται σε συνεχή συνομιλία και μόνο μέσα από αυτή τη συνομιλία το πράγμα ολοκληρώνεται και καθίσταται κατανοητό» (Τσιβάκου 2004: 251).

Όπως άλλωστε μας διδάσκει μια μακρά σειρά *ετερόκλητων* κοινωνιολογικών περασμάτων από τον μυωπικό και στενόμυαλο Καρτεσιανό «δυσισμό» (dualism) στη «συνεξέλιξη» και τη «δυαδικότητα» (Foucault, Luhmann, Bourdieu, Latour, Giddens, Lash, Urry, Beck κ.α.), ο καλύτερος δρόμος για τη βαθύτερη και πιο πλουραλιστική κατανόηση των σύνθετων και απρόβλεπτων κοινωνικών φαινομένων «δεν περνά μέσα από την αποδόμηση αλλά μόνο μέσα από την πολυσυλλεκτικότητα ... Πολυπλοκότητα σημαίνει να πιστεύουμε και στις δύο, φαινομενικά ανταγωνιστικές μεταξύ τους, πλευρές ενός πράγματος ... Η ολότητα του κόσμου βρίσκεται μέσα μας, και με τη σειρά μας εμείς οι ίδιοι είμαστε τα μικροσκοπικά και μοναδικά κομμάτια του κόσμου» (Μορέν 2000).

Αυτή η «σύνθετη» (μη γραμμική) κοινωνιολογική σκέψη αποδεικνύεται *μεθοδολογικά* μέσα από τις πρωτότυπες πειραματικές προσεγγίσεις των «κοινωνικών προσομοιώσεων» (social simulations) (βλ. πχ. Tsekeris et al. 2008, Katerelos and Koulouris 2004a, 2004b). Ενδεικτικά, η «*ολιστική-αναδυσιοκρατική*» (holistic-emergent) και «*προσανατολισμένη-στην-κοινωνική-αλληλεπίδραση*» (social interaction-oriented) *προσέγγιση του Ησίοδου* (H.E.S.I.O.D. Project) αποτελεί ένα γενικό πρόταγμα μελέτης και έρευνας της ανθρώπινης κοινωνικής συμπεριφοράς (ως

«διαδικασίας») κατά τρόπο ταυτόχρονα ακριβή και ευέλικτο (Katerelos 2009) (βλ. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α).

Το πρόταγμα H.E.S.I.O.D.⁴ φιλοδοξεί να αναδείξει αυτή τη σχολή κοινωνικής σκέψης: *από την απλότητα αναδύεται η πολυπλοκότητα*. Κατ' αρχάς, πρόκειται για μια «κάτωθεν» προσέγγιση (bottom-up), η οποία θα πρέπει να αναδύει μια πολυπλοκότητα εγγενή στην απλότητα και όχι μια πολυπλοκότητα βασισμένη στην «απο-γραμμικοποιημένη» μάκρο-σύνθεση.

Πιο συγκεκριμένα, σε πολλά μοντέλα (που οδηγούν τις πλείστες φορές σε κοινωνικές προσομοιώσεις, βλ. Gilbert & Troitzsch 2005), οι συγγραφείς υιοθετούν μια λογική *απομίμησης* της κοινωνικής πραγματικότητας, είτε χρησιμοποιώντας στοχαστικές⁵ προσεγγίσεις, είτε επιδιδόμενοι σε αναλυτικές προσπάθειες εκ του μακρόθεν, βασιζόμενοι σε μια αποστασιοποιημένη εικόνα του κοινωνικού γίνεσθαι. Και οι δύο προσεγγίσεις, στοχαστική-συνθετική και αποστασιοποιημένη-αναλυτική, ανάγονται τελικά και αναγκαστικά σε μάλλον μερικές προσεγγίσεις της κοινωνικής πραγματικότητας.

Το μοντέλο H.E.S.I.O.D., η καρδιά του προτάγματος H.E.S.I.O.D., βασίζεται σε τρεις πολύ απλές αρχές της κοινωνικής δράσης:

(1) Κανένα κοινωνικό θέμα δεν είναι μονομερές: συνύπαρξη επιχειρήματος-αντεπιχειρήματος⁶. Αναγκαστικά, λοιπόν, προσδιορίζεται μια *εσωτερική (στο άτομο) ανάγκη ρύθμισης της σχέσης μεταξύ επιχειρήματος και αντεπιχειρήματος με γνώμονα τη συνύπαρξή τους* στο γνωστικό κόσμο των κοινωνικών υποκειμένων.

(2) Όλα τα κοινωνικά θέματα είναι διαπραγματεύσιμα κοινωνικά. Άρα, *τα κοινωνικά υποκείμενα (οι δράστες) διαπραγματεύονται τη συμφωνία τους (ή τη διαφωνία τους) στο κοινωνικό πεδίο και, έτσι, πείθουν και πείθονται από τους άλλους με γνώμονα τη συνύπαρξή τους στον κοινωνικό κόσμο*.

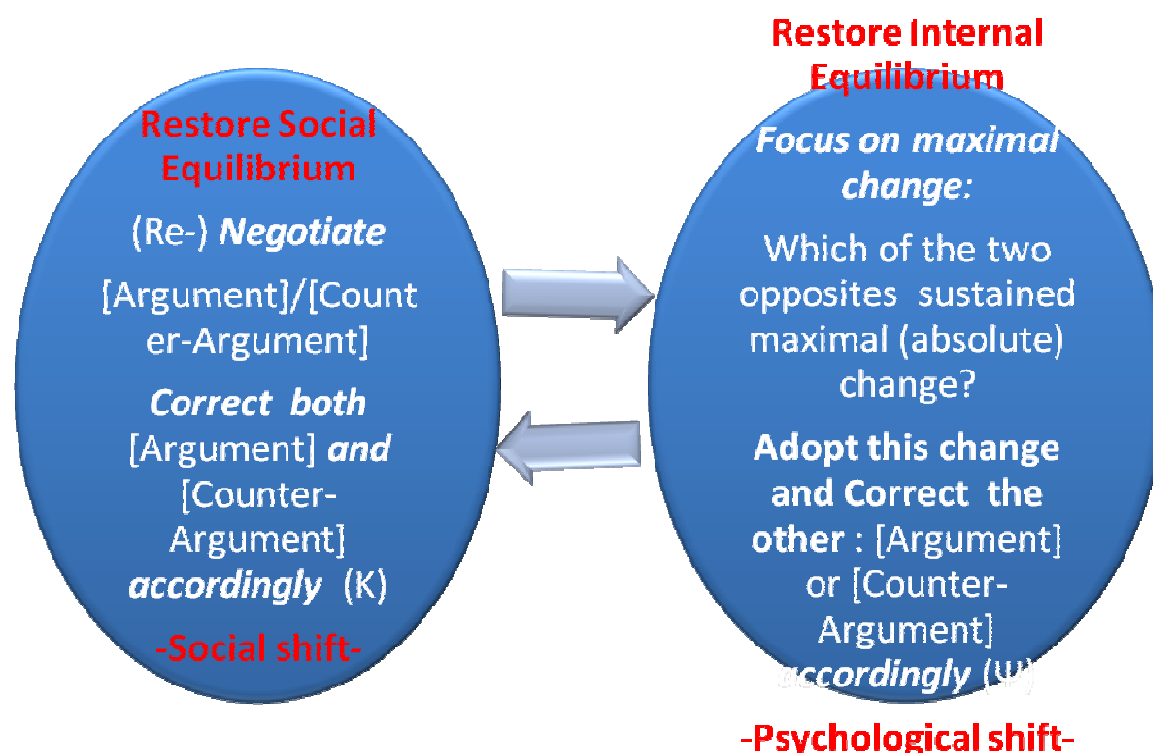
⁴ Holistic-Emergent Social Interaction-Oriented Dynamics.

⁵ Στοχαστικές προσεγγίσεις καλούνται οι μέθοδοι κατά τις οποίες επικαλούμαστε το τυχαίο ως ικανό προσδιοριστικό παράγοντα των μελλοντικών ή/και παρελθόντων γεγονότων στο συγκεκριμένο υπό έρευνα σύστημα. Το κύριο πλεονέκτημα των υποστηρικτών της στοχαστικής προσέγγισης συνοψίζεται στη ρήση «καλύτερα στοχαστικά με πιθανότητα επιτυχίας 80% παρά αιτιοκρατικά με πιθανότητα επιτυχίας 20%». Οι οπαδοί αυτής της σχολής αναγνωρίζουν ότι τα μοντέλα τους, αν και δεν παρέχουν την υψηλή εξηγητική ισχύ των αιτιοκρατικών, είναι πιο αποτελεσματικά.

⁶ Σε κάποιες συναντήσεις, χαριτολογώντας οι συνάδελφοι αναφέρουν «... εκτός από αυτή την πρόταση». Επίσης, εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε τη λέξη «τουλάχιστον», με την έννοια ότι θα μπορούσαν να υπάρξουν και τρεις ή περισσότεροι πόλοι έλξης, αλλά για λόγους απλότητας επιλέγουμε να επιχειρήσουμε μόνον με δύο, εφόσον εάν έχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα μόνον με δύο δεν μας χρειάζονται οι παραπάνω (εφόσον συνάγεται ότι θα ενισχυθεί περαιτέρω το εύρημα).

(3) Η κοινωνική διαπραγμάτευση πραγματοποιείται σε ένα κοινωνικό δίκτυο το οποίο αναδεικνύει τη διασυνδεσιμότητα που υπάρχει μεταξύ των κοινωνικών δραστηριοτήτων – δηλαδή τη δυνατότητα επικαιροποίησης (actualization) της κοινωνικής διαπραγμάτευσης.

Στο Σχήμα 1 μπορούμε να δούμε την βασική σκιαγράφιση του μοντέλου όσον αφορά την αξιωματική κατασκευή του κοινωνικού δράστη (agent).



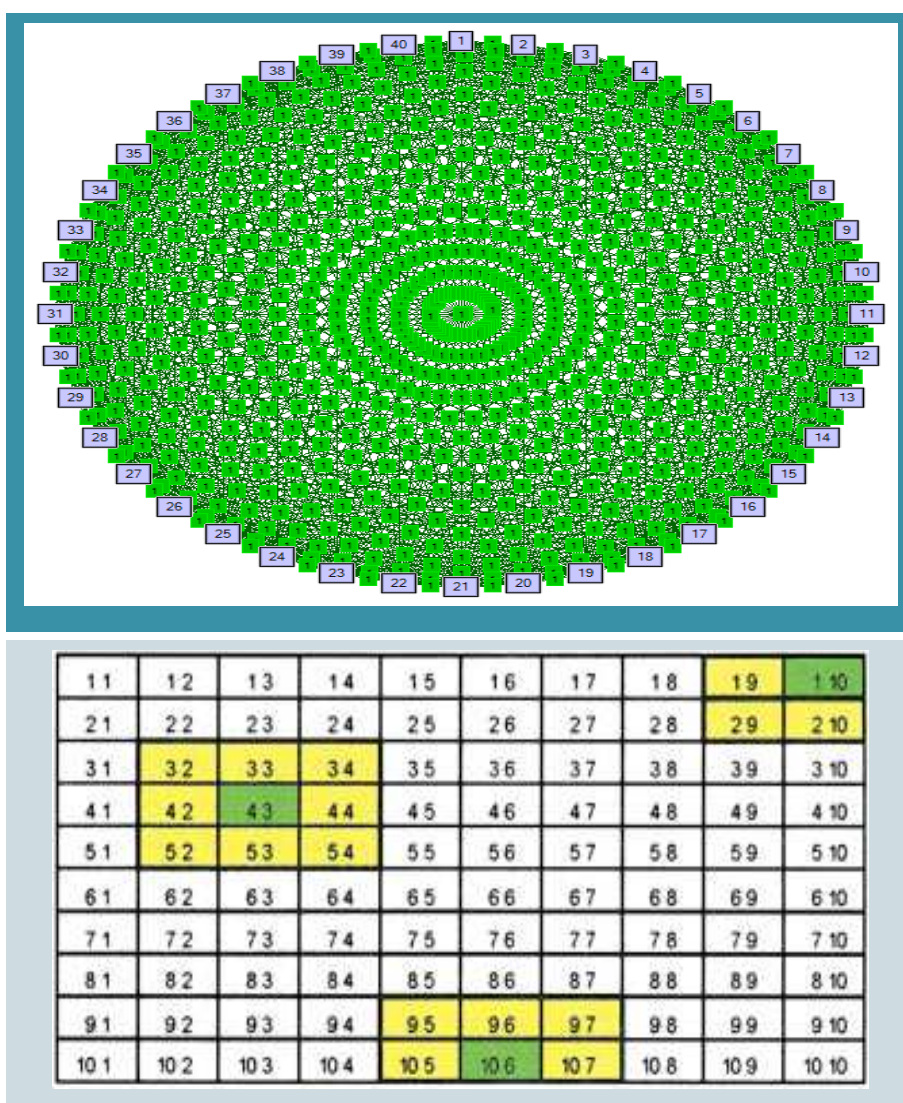
Σχήμα 1: Η κεντρική ιδέα του H.E.S.I.O.D. μοντέλου προσομοίωσης της κοινωνικής δυναμικής.

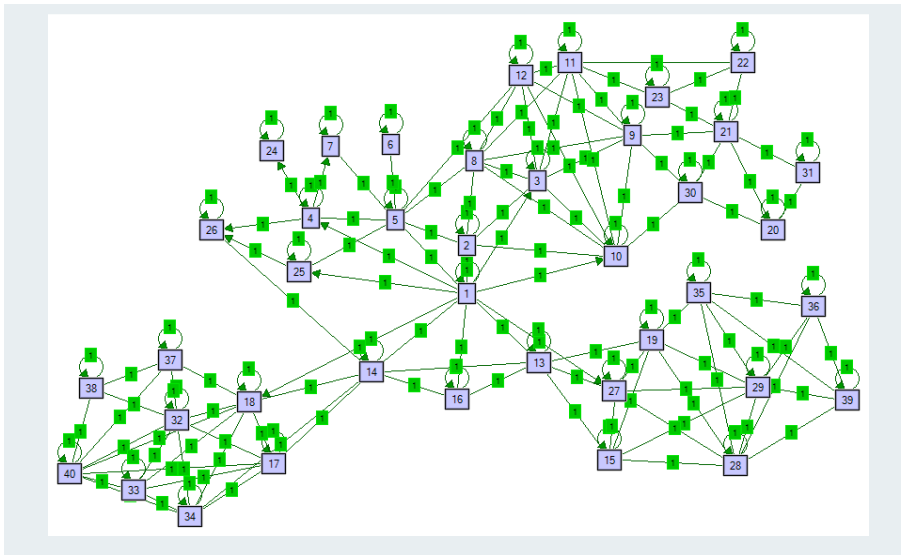
Όπως παρατηρούμε, ο κάθε δράστης επιδιώκει ταυτόχρονα να διαπραγματεύεται κοινωνικά τις απόψεις του, αλλά και εσωτερικά να διαχειρίζεται τις αντιφάσεις που προκύπτουν. Το K και το Ψ είναι αντίστοιχα ο συντελεστής κοινωνικής και ψυχολογικής ισορροπίας, δηλαδή ένας συντελεστής που πολλαπλασιάζει ή υπο-πολλαπλασιάζει την κοινωνική επιρροή (K) ή την ψυχολογική ρύθμιση (Ψ) που εφαρμόζει ο δράστης ανά κάθε επανάληψη του αλγόριθμου.

Στο Σχήμα 2 μπορούμε να δούμε διαφορετικά παραδείγματα κοινωνικών δικτύων. Το πλήρες δίκτυο αναφέρεται σε μια κοινωνική επικοινωνιακή δομή όπου όλοι οι δράστες μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους. Θεωρητικά, μια τέτοια

δομή είναι δυνατή, αν και δεν προϋποθέτει τη χρήση όλων αυτών των διαύλων: η δυνατότητα υπάρχει ανεξαρτήτως του εάν χρησιμοποιείται εξαντλητικά. Το «κυψελοειδές αυτόματο» είναι μια δομή που χαρακτηρίζεται από τη γεωγραφική (ή άλλη) εγγύτητα: εάν βρισκόμαστε στην ακτίνα επιρροής ενός ατόμου, τότε επηρεαζόμαστε από αυτό και το επηρεάζουμε. Στη δεδομένη περίπτωση αναπαρίσταται η γειτονία τύπου Moore. Στην τρίτη απεικόνιση αναπαρίσταται ένα «τυπικό» κοινωνικό δίκτυο που θα μπορούσε να προκύψει από μια κοινωνιομετρική μελέτη.

Η πρώτη ερώτηση που ετέθη μετά από τα πρώτα συμπεράσματα (Katerelos & Koulouris 2004a, 2004b) ήταν εάν υπάρχει μια μοναδική παραμετροποίηση ισορροπίας ή περισσότερες. Για να απαντηθεί κάτι τέτοιο, γνωρίζοντας ότι μόνον όταν $K=1$ και $\Psi=1$ (το ίδιο για κάθε δράστη, σε πλήρη τοπολογία) έχουμε περιοδική κίνηση, έπρεπε να συσχετίσουμε τις δύο παραμέτρους μεταξύ τους.





Σχήμα 2: Παραδείγματα κοινωνικού δικτύου. Το πλήρες, το τοπικό (Κυψελοειδές αυτόματο) και ένα υβρίδιο μεταξύ πλήρους & τοπικού (ακανόνιστο).

Η σχέση μεταξύ K και Ψ αποτέλεσε πολλές φορές έριδα μεταξύ διαφορετικών σχολών σκέψης, τόσο στην κοινωνιολογική όσο και στην ψυχολογική θεωρία. Για να μην επεκταθούμε περαιτέρω θα αναφέρουμε μόνον τις δύο κύριες κατευθύνσεις:

- (1) Υπάρχει μοναδική κατάσταση ισορροπίας όταν $K=\Psi=1$.
- (2) Τα δύο μεγέθη είναι αντίθετα⁷.

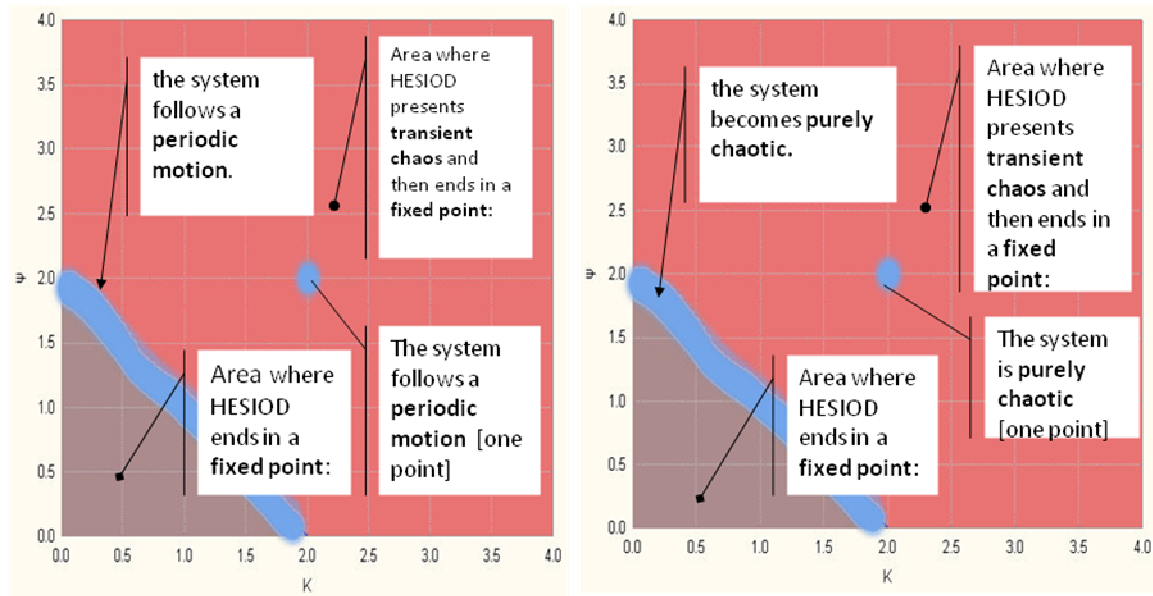
Αυτό σημαίνει ότι εάν $K=\Psi$, τότε επέρχεται η ισορροπία (περιοδικότητα) και η περίπτωση $K=\Psi=1$ είναι μια από τις άπειρες θέσεις ισορροπίας που υπάρχουν. Αν και η περίπτωση $K=\Psi=1$ ισχύει (εφόσον καταδεικνύεται από προϋπάρχουσες προσομοιώσεις), οι περιπτώσεις όπου ισχύει γενικά $K=\Psi$ δεν θέτουν το σύστημα σε κατάσταση ισορροπίας...

Μετά από αρκετές δοκιμές καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν όντως άπειρες θέσεις ισορροπίας στο σύστημα: όταν $K+\Psi=2$ ⁸. Αυτό σημαίνει ότι, πράγματι, το K και το Ψ είναι αντίθετα αλλά είναι επίσης αλληλοσυμπληρωματικά.

Η άλλη υπόθεση, σχετική πάντοτε με τις δυναμικές καταστάσεις του συστήματος, αφορούσε την επικοινωνιακή τοπολογία του συστήματος (το κοινωνικό δίκτυο). Στο Σχήμα 3 παρατηρούμε τον χώρο των φάσεων του συστήματος.

⁷ Πρόκειται για μια απλουστευμένη παραδοχή της άποψης «το ατομικό είναι ενάντιο στο κοινωνικό», είτε προσθέτουμε τη λέξη «συμφέρον» είτε όχι.

⁸ Δειγματοληπτικά, διαπιστώθηκε ότι αυτό ισχύει ακόμα και σε ακρίβεια τρίτου δεκαδικού ψηφίου.



Σχήμα 3: Η συμπεριφορά του μοντέλου ανάλογα με τις παραμέτρους (ο χώρος των φάσεων του συστήματος). Στα δεξιά, έχουμε την τοπολογία του πλήρους δικτύου, ενώ, στα αριστερά, την τοπολογία του κυψελοειδούς αυτόματου.

Όπως φαίνεται, οι δύο εικόνες που παρουσιάζονται μοιάζουν πολύ: με εξαίρεση τη μπλε γραμμή ($K+\Psi=2$), όπου εκεί, οπουδήποτε υπήρχε τάξη (ισορροπία) στην περίπτωση του πλήρους επικοινωνιακού δικτύου, τώρα διαπιστώνεται χαοτική δυναμική (κατάσταση μακράν ισορροπίας). Άρα, απλώς και μόνον η αλλαγή δομής του κοινωνικού δικτύου οδηγεί σε πλήρη αλλαγή της συνολικής κοινωνικής δυναμικής (*ceteris paribus* ισχύοντος).

Σύντομα, τελειώνοντας την περιληπτική παρουσίαση των ευρημάτων του μοντέλου, θα θέλαμε να επαναφέρουμε την προσοχή στην ευριστική ισχύ των αποτελεσμάτων που προκύπτουν.

Θεωρητικά, η σύνθετη σκέψη ξεδιπλώνεται μέσα από τις ποικίλες κριτικές ανασυνθέσεις του *μη αποκρίσιμου* διαλόγου ανάμεσα στη δομή και τη δράση, την εξάρτηση και την αυτονομία, την ετεροαναφορά και την αυτοαναφορά, την κλειστότητα της κοινοτιστικής παράδοσης και την ανοιχτότητα της παγκόσμιας κοινωνίας πολιτών (*civil society*), όπου προκύπτει ότι *τα κοινωνικά συλλογικά μακροφαινόμενα εμφανίζονται αναστοχαστικά (αυθόρμητα) μέσα από τις δια-προσωπικές επιτελεστικές επικοινωνιακές διαδικασίες* (Sawyer 2007). Στο επίπεδο δηλαδή του συνόλου, κάθε οργανισμός παράγει αξίες, ιδιότητες και δυναμικές οι οποίες «δεν μπορούν να παραχθούν στο επίπεδο των μεμονωμένων μερών. Για παράδειγμα, το βακτήριο είναι σύστημα φυσικοχημικό, αποτελείται από μόρια τα οποία γεννούν ζωή

καθώς αναπαράγονται, επικοινωνούν και κινούνται, και όμως δεν υφίστανται έξω από το βακτήριο» (Morén 2000).

Πρόκειται για τη συγκροτητική *αρχή της ανάδυσης* (emergence), σύμφωνα με την οποία τοπικές συμπεριφορές κοινωνικής αλληλεπίδρασης (social interaction) παράγουν παγκόσμιες δομές και καθολικά γεγονότα (ωστόσο, ακόμα και η ίδια η «αρχή της ανάδυσης» αποτελεί σε μόνιμη βάση ένα *ερευνητικό εύρημα*, ένα «γεγονός» προς ανακάλυψη και απόδειξη). Με άλλα λόγια, η καινοτομία, η πρωτοτυπία, η έκπληξη, το καινούργιο, η κοινωνική οργάνωση/αποδιοργάνωση και θέσμιση/αποθέσμιση, η τάξη/αταξία και οι κοινωνικές ερμηνείες/παρερμηνείες είναι *ουσιωδώς* ασταθή και εύθραυστα φαινόμενα: διαμορφώνονται ακατάπαυστα *διαμέσου* του χάους και της μη-αναγώγιμης ποικιλομορφίας του κοινωνικού κόσμου, της συνεχούς *συγκρουσιακής δράσης* (της «αμετάκλητης επιμιξίας» κατά τον Tom Nairn) των ανταγωνιστικών συστατικών του κόσμου αυτού (στον οποίο αναμειγνύονται, κατά τρόπο αμφίδρομο ή κυκλικό-διαλεκτικό, η τοπικότητα και η παγκοσμιότητα, το υλικό και το συμβολικό, το βιολογικό και το λογικό, το φυσικό και το πολιτισμικό, το πραγματικό και το δυνητικό).

Η αρχή της ανάδυσης συνεπάγεται ουσιαστικά ότι, όπως το έθεσε ο Πασκάλ, «*δεν μπορώ να κατανοήσω τα μέρη αν δεν κατανοήσω το σύνολο μέσα στο οποίο υπάρχουν τα μέρη, και δεν μπορώ να κατανοήσω το σύνολο παρά μόνον όταν κατανοήσω τα μέρη που το συναποτελούν*» (παρατίθεται στο Morén 2000). Το σύνολο μετράει πολύ περισσότερο από ό,τι το απλό άθροισμα των μερών. Αυτή ακριβώς είναι και η επιστημολογική πεμπτουσία της έννοιας των *δυναμικών κοινωνικών συστημάτων* (dynamic social systems), συστημάτων *ντετερμινιστικών* (ά-κεντρων αλλά όχι άν-αρχων, αφού πάντοτε υπάρχουν *κανόνες*⁹) και *μη προβλέψιμων* – τουλάχιστον πέραν ενός πολύ περιορισμένου «ορίζοντα προβλεψιμότητας» (predictability horizon) (Katerelos and Koulouris 2004b). Ακόμα και η ολική «εξαντλητική γνώση» της κοινωνίας δεν θα μας καθιστούσε ποτέ ικανούς να προβλέψουμε (ούτε φυσικά να ελέγξουμε)! Μιλάμε επίσης για συστήματα εγγενώς *ευαίσθητα* (sensitive), ή *μη γραμμικά* (non linear): τυχαία γεγονότα και μικρές αιτίες απροσδόκητα προκαλούν μεγάλα «μη αντιστρέψιμα» αποτελέσματα (αποσταθεροποιητικές, δομικές παρ-ενέργειες) στην κοινωνική δομή (*butterfly effect*)¹⁰.

⁹ Πρόκειται για κανόνες που *ταυτόχρονα διευκολύνουν και περιορίζουν* τις καθημερινές (κοινωνικές και επιστημονικές) διαδικασίες διυποκειμενικής νοηματικής παραγωγής και συλλογικής δράσης (βλ. Giddens 1984).

¹⁰ Η ανάδυση είναι «εντελώς κεντρική και απαραίτητη στη θεωρία της πολυπλοκότητας» (Smith & Jenks 2006: 61) αλλά και, γενικότερα, στη θεωρία της κοινωνίας και του πολιτισμού. Βλ., πχ., την κοινωνιολογική θεωρία του Ulrich Beck σχετικά με τη σύγχρονη (ή καλύτερα νεο-νεωτερική) παγκόσμια «κοινωνία του ρίσκου» (*risk society*) και την ιστορική της αυτο-οργάνωση και αυτο-εξέλιξη (Beck 1992).

Η κοινωνική δυναμική (social dynamics) δεν θα πάψει λοιπόν ποτέ να μας εκπλήσσει, ευχάριστα ή δυσάρεστα (*τουλάχιστον έτσι μπορούμε πάντοτε να αποφεύγουμε τη μονοτονία και ... να ελπίζουμε*)! Οι κοινωνικές πραγματικότητες παράγονται καθημερινά με ταχύτατους ρυθμούς, ειδικότερα μετά τη ραγδαία ανάπτυξη και διείσδυση του ευρυζωνικού διαδικτύου¹¹. Επιπλέον, η ηνιόχηση της κοινωνικής δυναμικής (υπό τη μορφή λ.χ. μιας ορθολογιστικής «επιστημονικής κοινωνικής πολιτικής») φαντάζει απολύτως ανέφικτη. Το νεωτερικό όραμα της «κοινωνικής μηχανικής» (social engineering) είναι πέρα για πέρα άπιαστο και ουτοπικό. Όπως χαρακτηριστικά (και υπερβολικά ίσως) το έθεσε ο Pierre Bourdieu (2001: 78) στο εμπνευσμένο *Μάθημα Πάνω Στο Μάθημα* (παραφράζοντας τον Ε. Durkheim): «Θεός, δεν είναι παρά η κοινωνία».

Από τα συστήματα αυτά, ωστόσο, δεν εκλείπει η «κανονιστική διάσταση» (Sayer 2000), εφόσον απαιτούν, όπως διεισδυτικά παρατηρεί η Ιωάννα Τσιβάκου (2004), την αναστοχαστική (αυτοσυνειδητή) συγκρότηση εκ μέρους του ανθρώπινου δρώντος υποκειμένου μιας *ηθικής πρότασης* για τον άλλον. Το ανθρώπινο υποκείμενο, ως εκ τούτου, δεν μπορεί να είναι τελείως ελεύθερο, «αιωρούμενο» και «ακοινωνικό», ή απολύτως ανεξάρτητο της συμπεριφοράς των υπολοίπων κοινωνικών μελών.

Επιπλέον, διαδραματίζει το δημιουργικό-ενεργητικό ρόλο «του εμπνευστή και του εμπλουτιστή του νοήματος, κυρίως για το ποιος είναι και πού πηγαίνει. Δίνοντας νόημα στους θεσμούς του ο άνθρωπος προχωρεί στη συνέχεια σε επιλογές εντός των θεσμικών κόλπων που ο ίδιος έχει νοηματοδοτήσει» (Τσιβάκου 2000). Συναντώνται έτσι δύο διαφορετικές (φαινομενικά αντίθετες) μεθοδολογικές γραμμές: «κατά την πρώτη, μια πολιτική μειοψηφία καθορίζει a priori τον τελικό σκοπό. Κατά τη δεύτερη, οι πραγματικές σκοπεύσεις των δρώντων υποκειμένων, μέσα από την κριτική διαμάχη των απόψεων στα θεσμισμένα πεδία διαλόγου, διαμορφώνουν a posteriori τον τελικό σκοπό» (Τσιβάκου 2000).

Μεθοδολογικά, εννοούμε εδώ το φαινόμενο της «ευαισθησίας στις αρχικές συνθήκες» (*sensitivity to initial conditions*): «Το πέταγμα της πεταλούδας στην Κίνα φέρνει θύελλα στην Ευρώπη. Στον 21^ο αιώνα το τοπικό γίνεται παγκόσμιο, το ενδοκρατικό, διεθνές, καμία διαδρομή της σκέψης δεν είναι δημιουργική αν δεν συνδέει τις εθνικές με τις διεθνείς πολιτικές και κοινωνικές εξελίξεις» (<http://pedis.uop.gr/joomla/index.php?lang=el>. Accessed April 2009).

¹¹ Πιο συγκεκριμένα, με την αθόρυβη έλευση του λεγόμενου «κοινωνικού δικτύου» (social web, web 2.0), δημιουργείται ταχύτατα ένα εντελώς αποκεντρωμένο (ή ά-κεντρο) παγκόσμιο «δυναμικό σύστημα» (ένα αχανές σύστημα αυτο-οργανούμενων δυναμικών κοινοτήτων), το οποίο ορθώνεται καθημερινά ενάντια στο αυστηρά κεντροποιημένο σύστημα της τηλεόρασης και τα «μαζικά» ακροατήριά της. Θεωρητικά, μια επικοινωνιακή συνθήκη σύμφωνα με την οποία *όλοι μιλούν με όλους* συνεπάγεται την απόλυτη *σταθερότητα* του συστήματος και την προβλέψιμη περιοδική *αναπαραγωγή* της κοινωνικής τάξης (μια κατάσταση δηλαδή βαρετής *κοινωνικής ισορροπίας*). Στην πραγματικότητα, όμως, εντός του κυβερνοχώρου, *πολλοί μιλούν με πολλούς* (πέρα από προκαθορισμένα δίπολα), δημιουργώντας ακατάπαυστα τοπικότητες και, άρα, εγγενώς πολύπλοκες συνθήκες *ριζικού μετασχηματισμού* της κοινωνικής δομής (online και offline). Φυσικά, μιλάμε εδώ για νέες εναλλακτικές δυνατότητες κοινωνικής αλλαγής, οι οποίες, ως εκ της φύσεώς τους, είναι *μη γραμμικές* και *μη προβλέψιμες*.

Σ' αυτό το νέο αντι-ουσιοκρατικό/αντι-θεμελιοκρατικό φιλοσοφικό κλίμα, όπως εύστοχα καταδεικνύει ο Βρετανός κοινωνιολόγος της επιστημονικής γνώσης John Law (1994), κατορθώνουμε να αμφισβητήσουμε αποτελεσματικά τη νεωτεριστική (κλασσική) κοινωνιολογία και, ειδικότερα, τη δογματική έμφασή της στην ομοιογένεια και την κοινωνική ισορροπία (social equilibrium). Η κοινωνιολογία αυτή, σύμφωνα με τον J. Law, προτιμά σαφώς τα ουσιαστικά από τα ρήματα, τις «υποστάσεις» (substances) από τις «κατασκευές» (constructions), ρεαλιστικές ή μη, τα «πράγματα» από τις ρευστές διαδρασιακές διαδικασίες, και, άρα, την *κοινωνική-τάξη-ως-πράγμα* από την *κοινωνική-ταξιθέτηση-ως-διαδικασία* (Law 1994: 15). Εδώ, ο κοινωνιολογικός αναγωγισμός (κοινωνιολογικός ιμπεριαλισμός ή «μεγαλοϊδεατισμός», κατά τον M. Hammersley), ο οποίος «πραγματοποιεί» τον – ουσιαδώς σχεσιακό – κοινωνικό χώρο, απομακρύνεται και εξαφανίζεται από τα αλληπάλληλα κύματα της πολυπλοκότητας, της ετερογένειας, της πολυμέρειας και της «αμφιθυμίας» (βλ. Bauman 1987).

Οι παραπάνω συζητήσεις μορφοποιούν εν τέλει ένα συνολικό αφετηριακό πλαίσιο κριτικής σκέψης και έρευνας προς τη γενικευμένη δυναμική διαπραγμάτευση της «αναδυόμενης» επιστήμης της Πολυπλοκότητας ως *νέου παραδείγματος* (paradigm) όχι μόνον για την κοινωνιολογία αλλά και για το σύνολο των κοινωνικών (και φυσικών) επιστημών και τη μεθοδολογία τους. Στο πλαίσιο αυτό, η εγγενής αβεβαιότητα του πλουραλισμού των απόψεων θρυμματίζει την αναχρονιστική αφελή σιγουριά των παλαιών υπεραπλουστευτικών διχοτομιών και αποδυναμώνει μάλλον (Pels 2000, Tsekeris and Katrivesis 2008), παρά ισχυροποιεί (Cilliers 2005), κάθε προσπάθεια επιστημονικής θεώρησης της κοινωνίας και του πολιτισμού.

Μας καλεί δηλαδή να διατυπώσουμε προσεκτικά αξιώσεις αλήθειας *έγκυρες* μεν, αλλά *αναστοχαστικά αντικειμενικές* και *ασθενώς νομιμοποιημένες*. Μπορούμε έτσι, σύμφωνα με την αναστοχαστική «ηθικοπρακτική της δημιουργικότητας» (ethics of creativity) του ύστερου Foucault, να επιχειρήσουμε ορισμένες μετριοπαθείς «τοπικές υπερβάσεις, να λάβουμε “τρίτες” θέσεις, και να σφυρηλατήσουμε “μερικές συνδέσεις”, που από κοινού σκιαγραφούν το μικρό μέτρο σύνθεσης και αντικειμενικότητας το οποίο είναι ακόμα διαθέσιμο μέσα στον χρόνιο “πόλεμο των θέσεων” που διεξάγεται στον κοινωνικό κόσμο» (Pels 1997: 91).

Η επικοινωνιακή πολυπλοκότητα, κατά το μάλλον ή ήττον, έχει ήδη αλλάξει τον τρόπο που βλέπουμε τα πράγματα. Τον τρόπο δηλαδή που αναστοχαζόμαστε για τον εαυτό μας, το περιβάλλον και τους άλλους. Αυτό που ακόμα χρειάζεται είναι ο περιεκτικός πρακτικός μετασχηματισμός της σε μια χειραφετητική πολιτική που «θα γνώριζε αν αναφέρεται σε υπάρξεις αλωμένες από παραδοσιακά ή σύγχρονα δίκτυα σχέσεων και εξουσίας ή για άτομα ικανά να αυτονομηθούν ώστε να οικοδομήσουν

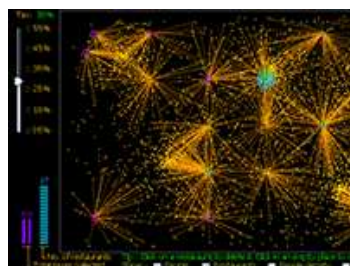
κοινωνία ταιριαστή στα δικά τους ιστορικά μεγέθη», αλλά και η δημιουργική «μετάφραση» της σε ένα συγκεκριμένο ρεαλιστικό «πρόγραμμα το οποίο οσμίζεται και συλλέγει τους πόθους της κοινωνίας για τις υπέρτατες αξίες της ή το ζωοποιό της νόημα (αυτό που αποκαλέσαμε ιδεώδες) το επεξεργάζεται και προτείνει συμβατούς με αυτό θεσμούς, ώστε να δυνηθεί στη συνέχεια η εν λόγω κοινωνία να οργανώσει αποτελεσματικά τον βίο της» (Τσιβάκου 2000). Ας ελπίσουμε ότι η αναδυόμενη «μετα-ανθρωπιστική» (post-humanist) επιστήμη της πολυπλοκότητας θα συνδεθεί αναστοχαστικά με ένα πιο ανθρώπινο μέλλον!

Βιβλιογραφία

- Bauman, Z. (1987) *Legislators and Interpreters*. Oxford: Polity Press.
- Beck, U. (1992) *Risk Society: Towards a New Modernity*. London: Sage.
- Bourdieu, P. (2001) *Μάθημα πάνω στο μάθημα. Κοινωνιολογία και αυτο-κοινωνιοανάλυση*. Καρδαμίτσα.
- Cilliers, P. (2005) "Complexity, Deconstruction and Relativism" *Theory, Culture & Society* 22(5): 255-267.
- Giddens, A. (1984) *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.
- Gilbert, N. & Troitzsch, K. (2005) *Simulation for the social scientist*. Milton Keynes: Open University Press.
- Hayles, K. (1989) "Chaos as Orderly Disorder: Shifting Ground in Contemporary Literature and Science" *New Literary History* 20(2): 305-22.
- Hayles, K. (1998) «Αναζητώντας κοινό έδαφος», στο Γ. Σταυρακάκης (επιμ.) *Φύση, Κοινωνία και Πολιτική*. Νήσος.
- Katerelos, I. (2009) Social networks as infrastructure containing social dynamics: a variable social geometry. "Web Science 2009: Society On-line" *International Conference*, Athens, 18th-20th March 2009.
- Katerelos, I. & A. Koulouris (2004a) "Seeking equilibrium leads to chaos: Multiple equilibria regulation model" *J Artif Soc Soc Simul* 2004, <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/7/2/4.html>.
- Katerelos, I. & A. Koulouris (2004b) "Is prediction possible? Chaotic behavior of Multiple Equilibria Regulation Model in cellular automata topology" *Complexity* 10(1): 23-36.
- Καββαθάς, Δ. (2002) «Το αντιδιαλεκτικό πάθος της διαφοράς» *Το Βήμα*, Κυριακή 29 Σεπτεμβρίου 2002.

- Law, J. (1994) *Organizing Modernity*. Oxford: Blackwell.
- Luhmann, N. (1996) «Η πρακτική της θεωρίας», στο Κουζέλης/Ψυχοπαίδης (επιμ.) *Επιστημολογία των κοινωνικών επιστημών*. Νήσος.
- Μορέν, Ε. (2000) «Ο φόβος των αντιφάσεων» *Το Βήμα*, Κυριακή 6 Αυγούστου 2000.
- Pels, D. (1997) "Strange Standpoints, or: How to Define the Situation for Situated Knowledge" *Telos* 108: 65-91.
- Pels, D. (2000) "Reflexivity: One Step Up" *Theory, Culture & Society* 17(3): 1-25.
- Sawyer, R. K. (2007) *Social Emergence: Societies as Complex Systems*. New York: Cambridge University Press.
- Sayer, A. (2000) *Realism and Social Science*. London: Sage.
- Smith, J. & C. Jenks (2006) *Qualitative Complexity: Ecology, Cognitive Processes and the Re-Emergence of Structures in Post-Humanist Social Theory*. London: Routledge.
- Tsekeris, C. & N. Katrivesis (2008) "Ethical Reflexivity and Epistemological Weakness" *TAMARA JOURNAL for Critical Organization Inquiry* 7(3): 26-34.
- Tsekeris, C., T. Tsekeris & I. Katerelos (2008) "Social Simulations from a Reflexive Epistemological Standpoint" *American-Eurasian Journal of Scientific Research* 3(1): 92-96.
- Τσιβάκου, Ι. (2000) «Πολιτικός λόγος και προεκλογική ρητορεία» *Το Βήμα*, Κυριακή 2 Απριλίου 2000.
- Τσιβάκου, Ι. (2004) «Το αέναο παιχνίδι των διαφορών» *Επιστήμη και Κοινωνία* 12: 249-282.
- Vandenberghe, F. (2002) "Reconstructing Humants: A Humanist Critique of Actant-Network Theory" *Theory, Culture & Society* 19(5/6): 51-67.

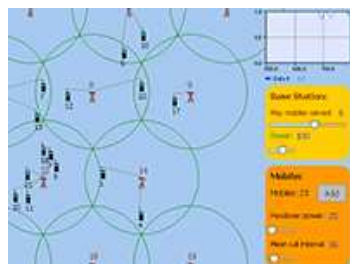
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: Παραδείγματα Κοινωνικών Προσομοιώσεων



**Αγορά πελατών
και
ανταγωνισμός
μεταξύ
εστιατορίων**



**Αγορά
πελατών και
ανταγωνισμό
ς εταιριών
πώλησης
τροφίμων**

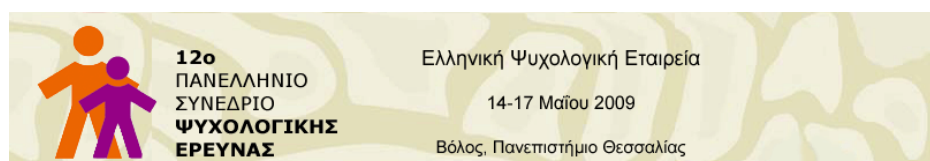


**Αγορά
πελατών και
ανταγωνισμό
ς μεταξύ
υπηρεσιών
κινητής
τηλεφωνίας**



**Παγκόσμια
αγορά
πελατών και
ανταγωνισμό
ς
βιομηχανιών
χαρτοπολτού**

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1: Πρότυπα αγοράς-ανταγωνισμού.



Παραδείγματα προτύπων μετάδοσης ασθενειών



**Πρόβλεψη εξάπλωσης HIV και
αποτελεσματικότητας μέτρων πρόληψης με
βάση την δυναμική διαδικασία εκμάθησης
και προσαρμογής των κατοίκων μιας
περιοχής.**

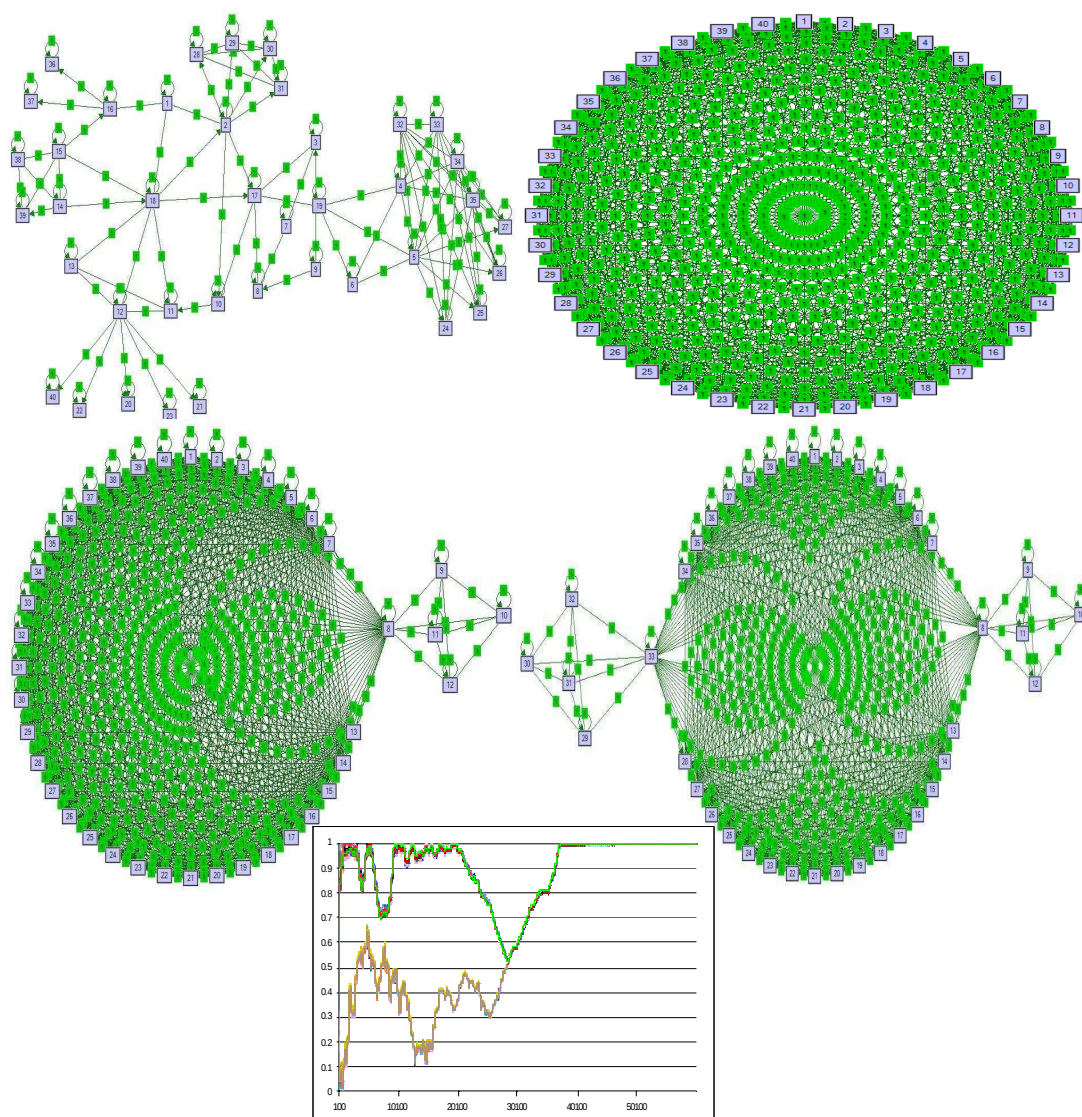


**Δυναμική πρόβλεψη εξέλιξης ιού γρίπης μεταξύ
των κατοίκων μιας περιοχής που μετακινούνται
από την κατοικία στον τόπο εργασίας, με βάση
τον βαθμό έκθεσης και τη συμπεριφορά
πρόληψης.**



Επιστημολογικές εξελίξεις στις κοινωνικές προσομοιώσεις, Χαράλαμπος Τσέκερης & Θεόδωρος Τσέκερης

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2: Πρότυπα μετάδοσης ασθενειών.

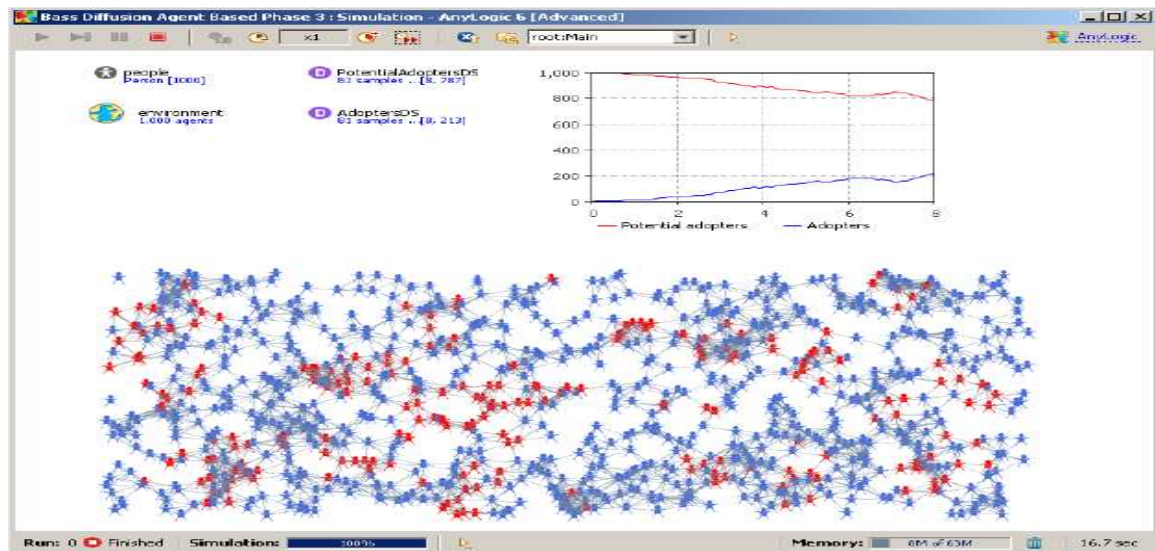


Η εξέλιξη ενός κοινωνικού δικτύου (από πλήρως συμπαγές, συμμετρικό και σταθερό έως αποκεντρωμένο, ασύμμετρο και ασταθές) καθορίζεται από τις ιδιότητες της εσωτερικότητας (Ψ) και της κοινωνικότητας (K) των δρώντων με βάση ένα αρχικό σύνολο σχέσεων – δίκτυο επαφών μεταξύ τους.

$$K + \Psi = 2$$

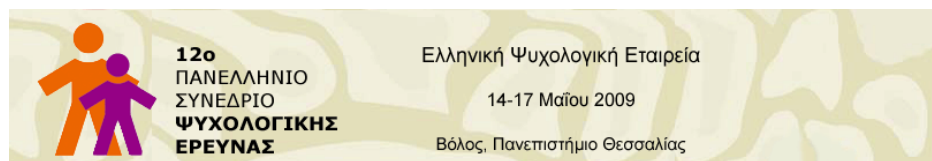
«Το κοινωνικό και το ατομικό είναι αντίθετα αλλά και αλληλοσυμπληρωματικά»

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3: Πρότυπο δυναμικής κοινωνικών δικτυώσεων – κοινωνικής οργάνωσης.

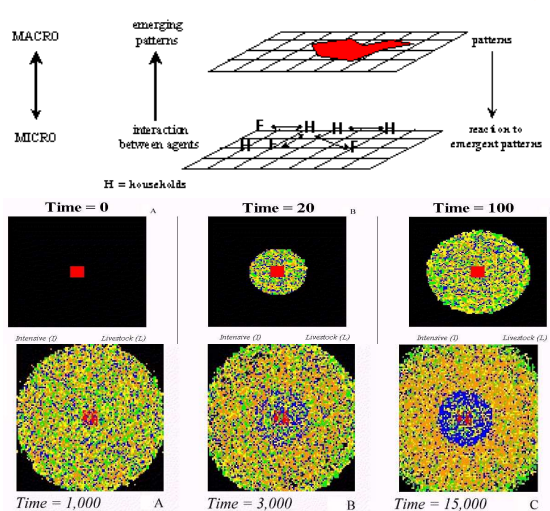


- Καθορισμός μεριδίου αγοράς, χαρακτηριστικών προϊόντος, πελατών και δυνητικών πελατών (δρώντων)
- Καθορισμός χαρακτηριστικών δικτύου (π.χ. επαφές-επιρροή με βάση την απόσταση)
- Δυναμική προσαρμογής και ανάδυση πολυπλοκότητας στις προτιμήσεις των καταναλωτών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 4: Πρότυπο *Word-of-mouth* για μάρκετινγκ-διαφήμιση.



Παράδειγμα προτύπου δυναμικής οργάνωσης του χώρου – διαμόρφωσης των χρήσεων γης



Οι χωροεπικές αποφάσεις των νοικοκυριών και επιχειρήσεων σε μικρο-επίπεδο αλληλεπιδρούν

➔ Νέες μορφές χωρικής οργάνωσης στο μακρο-επίπεδο σταδιακά αναδύονται

➔ Οι νέες αυτές μορφές επηρεάζουν τη χωρική συμπεριφορά των νοικοκυριών και των επιχειρήσεων

Παράδειγμα: Η αυτό-οργάνωση του απομονωμένου κράτους του vonThünen από αυτόνομους ευφυείς δρώντες (δηλ. νοικοκυριά και επιχειρήσεις)

Επιστημολογικές εξελίξεις στις κοινωνικές προσομοιώσεις, Χαράλαμπος Τσέκερης & Θανάσης Τσέκερης

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 5: Πρότυπο δυναμικής οργάνωσης του χώρου – διαμόρφωσης των χρήσεων γης.

Παράδειγμα προτύπου μεταφορών -Logistics



Οι δρώντες του συστήματος (πεζοί, οδηγοί, διαμεταφορείς, διαχειριστές/ ρυθμιστές του δικτύου (οδικού, μέσου μαζικής μεταφοράς, διανομής/ εφοδιασμού) δρουν έτσι ώστε να μεγιστοποιούν τη χρησιμότητά τους (ή να ελαχιστοποιούν το κόστος τους).

Δημιουργείται νέα κατάσταση κυκλοφορίας / κόστους λειτουργίας τόσο τοπικά (σε κόμβους, άξονες, τοπικούς σταθμούς, εγκαταστάσεις) όσο και συνολικά στο δίκτυο .

→ νέα κατάσταση και τα αποτελέσματά της (συμφόρηση-καθυστερήσεις, ρύπανση, βαθμός ικανοποίησης χρηστών και διαχειριστών) οδηγούν σε νέες επιλογές μετακίνησης/ διαμετακομιδής και σε νέα κατάσταση του δικτύου.

Επιστημολογικές εξελίξεις στις κοινωνικές προσομοιώσεις, Χαράλαμπος Τσέκερης & Θεόδωρος Τσέκερης

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 6: Πρότυπο μεταφορών – Logistics.

Στα παραπάνω παραδείγματα καταδεικνύονται χαρακτηριστικά οι μη γραμμικές και μη προβλέψιμες τάσεις των κοινωνικών συνομαδώσεων και αποσυνομαδώσεων (social groupings), του «σχηματισμού γνώμης» (opinion formation) και, εν γένει, της αυτο-αναδυόμενης, αυτο-οργανούμενης και αυτο-εξελισσόμενης «κοινωνικής δυναμικής» (social dynamics).

Επιπροσθέτως, είναι φανερή η λεγόμενη «καταδεικτική ισχύς» (demonstrative power) των κοινωνικών προσομοιώσεων, η οποία υπερβαίνει λειτουργικά τον κλασσικό διστιτικό διαχωρισμό ανάμεσα στις ποιοτικές και τις ποσοτικές προσεγγίσεις, ανάμεσα στην άτυπη (αμφίσημη) γλώσσα της καθημερινότητας και την τυπική (ανελαστική) γλώσσα της στατιστικής και των μαθηματικών.

Υπερβαίνει επίσης δύο εγγενή επιστημολογικά προβλήματα που χρειάζονται άμεση και αποτελεσματική αντιμετώπιση: (α) την εμφανή δυσκολία στην εργασία της θεωρητικοποίησης των πολύπλοκων κοινωνικών διαδικασιών και (β) την ενδιάθετη έλλειψη σχετικών εννοιολογικών εργαλείων.