



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
Δ.Π.Μ.Σ. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ-ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑ-ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ

Διπλωματική Εργασία:

Διερεύνηση των Προσεγγίσεων Συμμετοχικού Σχεδιασμού του Χώρου με
Έμφαση στη Χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών για τη
Βελτίωση της Αποτελεσματικότητας των Συμμετοχικών Μεθόδων

Εκπόνηση: Στέλλα Γιαννίτσα

Επιβλέπων: Δημήτρης Μέλισσας

Αθήνα 2014

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract.....	5
Εισαγωγή	7
Μέρος I: Συμμετοχικός σχεδιασμός του χώρου	11
1. Εισαγωγή στο συμμετοχικό σχεδιασμό του χώρου	13
2. Το πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού και η μετάβαση σε σύγχρονες κατευθύνσεις «ανοιχτού σχεδιασμού»	15
3. Η ενσωμάτωση της ιδέας του συμμετοχικού σχεδιασμού στις επίσημες πολιτικές για το χώρο	21
4. Επίπεδα συμμετοχής στο σχεδιασμό	30
5. Μέθοδοι συμμετοχικού σχεδιασμού	33
6. Οφέλη, περιορισμοί και προϋποθέσεις του συμμετοχικού σχεδιασμού	42
Μέρος II: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)	53
7. Τι είναι και γιατί είναι σημαντικά τα GIS.....	55
8. Τα συστατικά μέρη ενός GIS	57
9. Γεωγραφική πληροφορία.....	58
10. Λογισμικό GIS: Λειτουργίες και δυνατότητες	65
10.1. Δημιουργία χαρτών.....	66
10.2. Γεωαπεικόνιση.....	68
10.3. Χωρική ανάλυση.....	72
10.4. Μοντελοποίηση	82
11. Κατανεμημένα GIS.....	87
Μέρος III: Η συμβολή των GIS στη βελτίωση των διαδικασιών συμμετοχικού σχεδιασμού	93
12. GIS και Σχεδιασμός του Χώρου.....	95
13. GIS και Συμμετοχικός Σχεδιασμός.....	107
13.1 Ανάδυση, θεωρητική επεξεργασία και πρακτική εφαρμογή της ιδέας των συμμετοχικών GIS	107
13.2 Συμμετοχικά GIS: Εφαρμογές και οφέλη για το συμμετοχικό χωρικό σχεδιασμό	113
14. Αντί επιλόγου	128
Βιβλιογραφία	131

Περίληψη

Οι σύγχρονες τάσεις στη θεωρία και πρακτική του χωρικού σχεδιασμού ενσωματώνουν την ιδέα της δημόσιας συμμετοχής στη σχεδιαστική διαδικασία και στη λήψη χωρικών αποφάσεων, ως βασική προϋπόθεση για την ενδυνάμωση και ευημερία των τοπικών πληθυσμών, αλλά και για την επιτυχία του ίδιου του σχεδιασμού. Παρόλα αυτά, η εφαρμογή των συμμετοχικών προσεγγίσεων και μεθόδων σε πραγματικές καταστάσεις παραμένει σχετικά περιορισμένη, λόγω των σημαντικών κοινωνικών, πολιτικών αλλά και πρακτικών περιορισμών που αυτή ενέχει. Η ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, κατά τα τελευταία χρόνια, θεωρείται, ωστόσο, ότι αναδεικνύει νέες προοπτικές ως προς την υπέρβαση των εν λόγω περιορισμών. Μεταξύ των τεχνολογιών αυτών, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS) αναδεικνύονται σε πολύτιμο εργαλείο για τη βελτίωση των συμμετοχικών μεθόδων και διαδικασιών, και ενσωματώνονται, με αυξανόμενη συχνότητα, σε ένα πλήθος ερευνητικών και αναπτυξιακών πρωτοβουλιών συμμετοχικού σχεδιασμού. Η παρούσα εργασία εστιάζει στο ζήτημα της συμβολής των GIS στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των συμμετοχικών μεθόδων, διερευνώντας διαδοχικά τις προσεγγίσεις για το συμμετοχικό σχεδιασμό, τις λειτουργίες και τις δυνατότητες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, και τέλος, μέσα από μία συνδυασμένη θεώρηση, τα οφέλη που δύναται να επιφέρει η χρήση των GIS στο συμμετοχικό χωρικό σχεδιασμό και τους τρόπους μέσω των οποίων αυτό μπορεί να συμβεί.

Λέξεις Κλειδιά: Συμμετοχικός χωρικός σχεδιασμός, Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)

Abstract

Current trends in spatial planning support the concept of public involvement in planning processes, as an essential prerequisite for the empowerment and welfare of local communities, as well as for the successful implementation of planning decisions. However, the application of participatory approaches and methods in real decision-making situations remains relatively limited due to social and practical constraints associated with wide citizen participation. In recent years, the rapid development of information and communication technologies brings new perspectives to overcoming these constraints. Among these technologies Geographic Information Systems (GIS) are increasingly employed in research and development projects that incorporate community participation. This dissertation focuses on the multiple ways GIS can contribute to the improvement of participatory methods and processes.

Key Words: Participatory spatial planning, Geographic Information Systems (GIS)

Εισαγωγή

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες, και ιδίως μετά το 1960, έχουν ενταθεί οι προσπάθειες να εξασφαλιστεί με κάποιο τρόπο η συμμετοχή του ενδιαφερόμενου πληθυσμού στις περισσότερες μορφές χωρικού σχεδιασμού. Η θεωρητική επεξεργασία της συμμετοχικής προσέγγισης και η ανάπτυξη συμμετοχικών μεθόδων σχεδιασμού και λήψης χωρικών αποφάσεων έχουν αποτελέσει μία ιδιαίτερη επιστημονική περιοχή η οποία απασχολεί την ακαδημαϊκή έρευνα σε ζητήματα χώρου. Παράλληλα, στο πλαίσιο σύγχρονων προσεγγίσεων για τη *βιώσιμη ανάπτυξη*, το *στρατηγικό σχεδιασμό* και την *καλή διακυβέρνηση*, έχουν αυξηθεί οι ευρωπαϊκές και διεθνείς πρωτοβουλίες χάραξης πολιτικής για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, οι οποίες υιοθετούν την αξία της δημόσιας συμμετοχής στη διαχείριση του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Σε μεγάλο βαθμό η προσέγγιση του συμμετοχικού σχεδιασμού αναδείχθηκε μέσα από τη θεωρητική, επιστημολογική, ιδεολογική και τεχνική κριτική απέναντι στο πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού, και τη διαμόρφωση εναλλακτικών προς αυτόν προσεγγίσεων, οι οποίες ως κοινό χαρακτηριστικό είχαν την υιοθέτηση της ιδέας του “ανοιχτού σχεδιασμού”. Η ουσιαστική εμπλοκή ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων στη σχεδιαστική διαδικασία άρχισε να αντιμετωπίζεται ως ανάγκη που υπαγορεύεται από πολιτικούς, θεωρητικούς και πρακτικούς λόγους.

Οι προσεγγίσεις για το συμμετοχικό σχεδιασμό παρουσιάζουν συνήθως μία σχηματική διχοτόμηση μεταξύ εκείνων που εκλαμβάνουν τη συμμετοχή ως *μέσο* για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων παρεμβάσεων, για παράδειγμα μέσα από την ενσωμάτωση της λεγόμενης “τοπικής γνώσης” στη σχεδιαστική μέθοδο, και εκείνων που εστιάζουν στη συμμετοχή ως *στόχο*, υπό το πρίσμα αξιών όπως η κοινωνική δικαιοσύνη, ο εκδημοκρατισμός των διαδικασιών λήψης αποφάσεων και η *ενδυνάμωση* (*empowerment*) των τοπικών κοινοτήτων. Οι δύο αυτές προσεγγίσεις, που συχνά πλέον ενσωματώνονται σε συνδυασμένες θεωρήσεις, αναδεικνύουν κάποια από τα βασικά οφέλη που ενδέχεται να επιφέρει ο συμμετοχικός σχεδιασμός τόσο στην ευημερία του κοινωνικού συνόλου, όσο και στην επιτυχή εφαρμογή του ίδιου του σχεδιασμού.

Παρά τα σημαντικά οφέλη που μπορούν να προκύψουν από την εφαρμογή των συμμετοχικών μεθόδων, η έννοια της συμμετοχής παραμένει ιδιαίτερα ασαφής και συζητήσιμη, ενώ η υλοποίηση της παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς κοινωνικού, πολιτικού και πρακτικού χαρακτήρα. Σε αυτή τη βάση, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει η Camilla Stivers στο έργο της “The Public Agency as Polis” (1990), υπάρχει μία σχετική ομοφωνία στη δυτική σκέψη ότι η ουσιαστική εμπλοκή των πολιτών δεν μπορεί να λειτουργήσει όσο επιθυμητή και αν είναι.

Από την άλλη πλευρά, η υπόθεση ότι κάθε άτομο έχει δικαίωμα συμμετοχής στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων που ενδέχεται να επηρεάσουν τη ζωή του, καθώς επίσης τα επιχειρήματα για τα ποιοτικά οφέλη που είναι δυνατό να επιφέρει ο συμμετοχικός σχεδιασμός στην ανάπτυξη και την ευημερία μίας κοινωνίας, κάνουν επιτακτική την προσπάθεια υπέρβασης των όποιων περιορισμών και εξεύρεσης προσεγγίσεων και μεθόδων που θα αξιοποιούν ουσιαστικά την ιδέα της συμμετοχής.

Στην προσπάθεια αυτή υπεισέρχεται τα πρόσφατα χρόνια ένας νέος παράγοντας, ο οποίος μεταβάλλει σημαντικά τη μεθοδολογική βάση πάνω στην οποία θεμελιώνονται οι συμμετοχικές προσεγγίσεις και διαδικασίες. Πρόκειται για τη ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, και την αυξανόμενη προσβασιμότητα σε αυτές. Μεταξύ των εν λόγω τεχνολογιών, σημαίνοντα ρόλο για το χωρικό σχεδιασμό γενικά και το συμμετοχικό σχεδιασμό ειδικότερα, διαδραματίζουν τα *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Geographic Information Systems ή GIS)*, καθώς αυτά θεωρούνται σήμερα ως τα πλέον κατάλληλα εργαλεία για τη συλλογή, αποθήκευση, διαχείριση, επεξεργασία, ανάλυση και παρουσίαση κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό χώρο.

Τα GIS αποτελούν μία τεχνολογία, η οποία συνδυάζει με μοναδικό τρόπο την ψηφιακή γεωγραφική αναπαράσταση με λειτουργίες χαρτογράφησης, χωρικής ανάλυσης και μοντελοποίησης, ενώ οι δυνατότητες της εμπλουτίζονται διαρκώς μέσα από σύγχρονες τεχνικές οπτικοποίησης και γεωαπεικόνισης, αλλά και μέσα από την ανάπτυξη συστημάτων των οποίων τα συστατικά (λογισμικό, δεδομένα) κατανέμονται σε απομακρυσμένες τοποθεσίες του Διαδικτύου. Η αξιοποίηση των GIS σε όλα τα στάδια του χωρικού σχεδιασμού (ανάλυση της υπό εξέταση περιοχής, αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης και θέση στόχων, διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων, επιλογή και εφαρμογή της βέλτιστης λύσης, παρακολούθηση της εφαρμογής του σχεδιασμού) επιφέρει μία σειρά ποιοτικών και ποσοτικών οφελών, η κατανόηση των οποίων έχει οδηγήσει σε μία σημαντική εξάπλωση της εφαρμογής τους στην έρευνα και πρακτική του σχεδιασμού. Στην εξέλιξη αυτή έχουν επίσης συμβάλει η βελτίωση της τεχνολογίας των GIS και η μείωση του κόστους τους, ο συνεχής εμπλουτισμός των λειτουργιών τους, η ανάπτυξη εύχρηστων εφαρμογών, η αυξημένη διαθεσιμότητα δεδομένων και υπηρεσιών GIS μέσω Διαδικτύου, καθώς επίσης οι προσπάθειες ανάπτυξης προσαρμοσμένων συστημάτων υποστήριξης του σχεδιασμού.

Όσον αφορά στη χρησιμοποίηση των GIS για το συμμετοχικό σχεδιασμό του χώρου, τα πλεονεκτήματα που αυτή παρουσιάζει περικλείουν το σύνολο σχεδόν των διευκολύνσεων, των αυτοματοποιήσεων και των διευρυμένων δυνατοτήτων που παρέχουν τα GIS στο σχεδιασμό γενικότερα, και εκτείνονται πέρα από αυτές. Η ανάπτυξη και εφαρμογή συμμετοχικών GIS έχει μάλιστα αναδειχθεί, μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1990, σε ερευνητικό πεδίο αυξανόμενης σημασίας στο πλαίσιο της επιστήμης της γεωγραφικής πληροφορίας (GIScience), ενώ τα τελευταία χρόνια πυκνώνουν σημαντικά οι πρωτοβουλίες υλοποίησης συμμετοχικών συστημάτων, αν και κυρίως σε ερευνητικό επίπεδο. Σε πραγματικές καταστάσεις, οι περισσότερες εφαρμογές GIS που προσδιορίζονται ως συμμετοχικές, λειτουργούν ως τέτοιες από την άποψη ότι επιτρέπουν σε ένα ευρύ κοινό να αντλεί πληροφορίες για την εκάστοτε περιοχή ενδιαφέροντος μέσα από εύχρηστες υπηρεσίες διαδικτύου. Και παρότι η σημασία τέτοιων εγχειρημάτων δεν αμφισβητείται, είναι αμφιλεγόμενο το κατά πόσο αυτά τα συστήματα μπορούν να χαρακτηριστούν ως συμμετοχικά, εφόσον δεν επιτρέπουν την αμφίδρομη ροή της πληροφορίας.

Για να μπορέσει ένα συμμετοχικό GIS να λειτουργήσει ουσιαστικά ως τέτοιο, είναι απαραίτητο να ικανοποιούνται κάποιες βασικές προϋποθέσεις, μεταξύ των οποίων η δυνατότητα αμφίδρομης ροής της πληροφορίας, η βιωσιμότητα του συστήματος μακροπρόθεσμα, η ευκολία χρήσης του και η εύκολη πρόσβαση σε αυτό. Πρέπει

επίσης να προσαρμόζεται στο κοινωνικό πλαίσιο εντός του οποίου πρόκειται να λειτουργήσει και να υποστηρίζεται από τα κατάλληλα θεσμικά, οικονομικά, τεχνικά, κοινωνικοπολιτικά και οργανωτικά μέτρα.

Μελλοντικά, και ενώ ο σχεδιασμός τείνει να γίνεται περισσότερο διαδραστικός και “ανοιχτός”, επιδιώκοντας να συμβαδίσει με τις ταχύτατες μεταβολές του σύγχρονου περιβάλλοντος και να ανταποκριθεί στο διεπιστημονικό του χαρακτήρα, αναμένεται μία περαιτέρω εξάπλωση της χρήσης των GIS στην έρευνα και στην πρακτική του χωρικού σχεδιασμού, και πιθανότατα αυτά θα θεωρούνται αναπόσπαστο κομμάτι της σχεδιαστικής διαδικασίας. Αντίστοιχα, καθώς το ενδιαφέρον για τη συμμετοχή ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων στο σχεδιασμό και στη λήψη χωρικών αποφάσεων αυξάνεται, θα ενταθούν οι πρωτοβουλίες ανάπτυξης και λειτουργίας συμμετοχικών συστημάτων GIS.

Η παρούσα διπλωματική εργασία, βασισμένη σε βιβλιογραφική έρευνα και αναζήτηση συμμετοχικών εφαρμογών GIS, κυρίως στο Διαδίκτυο, εστιάζει το ενδιαφέρον της στους τρόπους μέσω των οποίων τα GIS έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν και να βελτιώσουν τις συμμετοχικές μεθόδους και διαδικασίες για το σχεδιασμό του χώρου. Επιδιώκοντας μία ολοκληρωμένη προσέγγιση του θέματος, δομείται σε τρία βασικά μέρη. Στο πρώτο από αυτά διερευνάται το ζήτημα του συμμετοχικού σχεδιασμού. Ειδικότερα, προσεγγίζεται το ευρύτερο πλαίσιο εντός του οποίου αναπτύχθηκε η ιδέα του συμμετοχικού σχεδιασμού, κυρίως μέσα από τη μετατόπιση από το κυρίαρχο κάποτε πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού σε σύγχρονες κατευθύνσεις “ανοιχτού” σχεδιασμού. Διερευνάται επίσης ο τρόπος με τον οποίο η ιδέα της συμμετοχής ενσωματώνεται σταδιακά σε ένα πλήθος διεθνών και ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών χάραξης πολιτικής για το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Ακολουθεί η προσέγγιση των διαφορετικών επιπέδων συμμετοχής που μπορούν να επιτευχθούν σε μία διαδικασία λήψης αποφάσεων, καθώς και η παρουσίαση των σημαντικότερων (συμβατικών) μεθόδων συμμετοχικού σχεδιασμού που έχουν αναπτυχθεί. Τέλος διερευνώνται τα οφέλη που μπορεί να επιφέρει η αξιοποίηση της συμμετοχικής προσέγγισης στο σχεδιασμό, οι περιορισμοί και οι κίνδυνοι που αυτή ενέχει, και οι προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιούνται για την επιτυχή λειτουργία των συμμετοχικών μεθόδων.

Το δεύτερο μέρος αφορά στα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών, στις λειτουργίες και στις δυνατότητες τους, καθώς και στον τρόπο με τον οποίο ενσωματώνουν και παράγουν γεωγραφική πληροφορία. Στο τελευταίο μέρος, αναπτύσσονται τα κυρίως ζητήματα που επιδιώκει να προσεγγίσει η εργασία: η σημασία των GIS για το χωρικό σχεδιασμό γενικά και για το συμμετοχικό σχεδιασμό ειδικότερα, οι τρόποι με τους οποίους η χρήση των εν λόγω συστημάτων μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση των συμμετοχικών μεθόδων, και η πρόοδος που σημειώνεται ως προς την ενσωμάτωση των συμμετοχικών GIS σε πραγματικές καταστάσεις λήψης χωρικών αποφάσεων.

Μέρος Ι: Συμμετοχικός σχεδιασμός του χώρου

1. Εισαγωγή στο συμμετοχικό σχεδιασμό του χώρου

Η συμμετοχή του κοινού (public participation) σε μια διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων προσδιορίζεται, σε μεγάλο βαθμό, από το κοινωνικό, πολιτικό και θεσμικό πλαίσιο εντός του οποίου αυτή λαμβάνει χώρα. Προσδιορίζεται, επίσης, από τη θεωρητική προσέγγιση, τις παραδοχές, τις μεθόδους και τις τεχνικές που θα υιοθετηθούν για την οργάνωση, το σχεδιασμό και την υλοποίηση της. Γενικότερα, ως συμμετοχή νοείται η εμπλοκή του κοινού στη διαδικασία σχεδιασμού, μέσω συγκεκριμένων δράσεων. Με τη σειρά του ως κοινό ορίζονται τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, οι ενώσεις, οι οργανισμοί ή οι ομάδες τους (Οδηγία 2003/35/ΕΚ). Επιπλέον, η έννοια του *ενδιαφερόμενου κοινού* αναφέρεται στο κοινό που επηρεάζεται ή ενδέχεται να επηρεαστεί από τις αποφάσεις που θα ληφθούν.

Το επίπεδο της συμμετοχής μπορεί να κυμαίνεται από την απλή μετάδοση πληροφορίας από τα κέντρα λήψης αποφάσεων προς το κοινό (χαμηλότερος βαθμός συμμετοχής), έως την ενεργό συμμετοχή και τη λήψη των τελικών αποφάσεων από το ενδιαφερόμενο κοινό (υψηλότερος βαθμός συμμετοχής). Η γνωστότερη ίσως προσέγγιση των διαφορετικών επιπέδων συμμετοχής είναι αυτή της Sherry Arnstein, η οποία στο επιστημονικό άρθρο της “A Ladder of Citizen Participation” (1969) περιγράφει οχτώ βαθμίδες συμμετοχής, ξεκινώντας από τη χειραγώγηση και καταλήγοντας στις περιπτώσεις όπου το κοινό αποκτά τον πλήρη έλεγχο ενός προγράμματος. Σύμφωνα με την Arnstein, υπάρχει κριτικής σημασίας διαφορά μεταξύ ενός “τελετουργικού” συμμετοχής, που είναι κενό περιεχομένου, και μιας συμμετοχικής διαδικασίας όπου οι πολίτες, και ιδιαίτερα οι λιγότερο προνομιούχες κοινωνικές ομάδες, ή οι *μη έχοντες* (*the have-nots*), όπως τους ονομάζει, διαθέτουν πραγματική δύναμη να επηρεάσουν το αποτέλεσμα της διαδικασίας.

Σήμερα, ο ισχυρισμός της Arnstein αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς, τουλάχιστον στις χώρες του αναπτυγμένου καπιταλισμού, την ίδια στιγμή που ο επίσημος πολιτικός λόγος όσον αφορά στην ανάπτυξη υπερθεματίζει την αξία της συμμετοχής των πολιτών στη λήψη αποφάσεων, παρατηρείται μια συνεχής τάση περιθωριοποίησης όλο και μεγαλύτερων στρωμάτων του πληθυσμού. Καθώς η ιδέα της συμμετοχής γίνεται πια *mainstream*, ιδίως μέσα από προσεγγίσεις για τη *βιώσιμη ανάπτυξη* και την *καλή διακυβέρνηση* που υιοθετούν τα εθνικά και υπερεθνικά κέντρα εξουσίας, διαπιστώνεται μία έντονη αντίφαση μεταξύ του κυρίαρχου πολιτικού λόγου περί ανάπτυξης και των νεοφιλελεύθερων πολιτικών που ακολουθούνται.



Εικόνα 1: Γαλλική αφίσα του 1968. Στα ελληνικά, *εγώ συμμετέχω, εσύ συμμετέχεις, αυτός συμμετέχει, εμείς συμμετέχουμε, εσείς συμμετέχετε, ...αυτοί κερδίζουν*. Πηγή: Arnstein, 1969.

Η εφαρμογή ενός ουσιαστικού συμμετοχικού σχεδιασμού όπου το ενδιαφερόμενο κοινό αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στη λήψη των αποφάσεων, χωρίς να αποκλείονται οι πιο ευάλωτες κοινωνικές ομάδες, αποτελεί καταρχήν ζήτημα πολιτικό, ενώ πολλές από τις δυσκολίες που πρέπει να αντιμετωπιστούν για την επιτυχή υλοποίηση του έχουν πολιτικό χαρακτήρα. Σε πρώτη ανάγνωση, η στροφή στην ιδέα του ανοιχτού σχεδιασμού και της βιώσιμης ανάπτυξης, με τη συνδυασμένη θεώρηση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών στόχων, αποτελεί εξέλιξη θετική. Το ίδιο ισχύει για την αναγνώριση του ότι η συμμετοχή των ενδιαφερόμενων ατόμων, κοινωνικών ομάδων και οργανισμών στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων αποτελεί αφενός βασική προϋπόθεση για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, αφετέρου ξεχωριστό στόχο υπό το πρίσμα αξιών όπως η δημοκρατία και η κοινωνική δικαιοσύνη. Συνεπώς, έχει ξεχωριστό ενδιαφέρον να διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο η ιδέα του συμμετοχικού σχεδιασμού ενσωματώνεται σε διεθνείς και ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες για το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Πρέπει όμως να υπογραμμιστεί ότι οι λόγοι που εξηγούν τις όποιες ασυμφωνίες μεταξύ επίσημου λόγου και πράξης αποτελούν ίσως τους σημαντικότερους περιορισμούς στην εφαρμογή του συμμετοχικού σχεδιασμού.

Πέρα από τους περιορισμούς “πολιτικής φύσεως”, οι δυσκολίες που προκύπτουν κατά το σχεδιασμό και την εφαρμογή των συμμετοχικών διαδικασιών, μπορεί να έχουν πρακτικό χαρακτήρα ή να συναρτώνται με το τα κοινωνικά χαρακτηριστικά και την κουλτούρα του πληθυσμού. Σύμφωνα με την Stivers¹, υπάρχει μία σχετική ομοφωνία στη δυτική σκέψη ότι η ουσιαστική εμπλοκή των πολιτών δεν μπορεί να λειτουργήσει όσο επιθυμητή και αν είναι. Ωστόσο, τα ποιοτικά οφέλη που είναι δυνατό να επιφέρει ο συμμετοχικός σχεδιασμός στην ανάπτυξη και στην ευημερία του κοινωνικού συνόλου, και η υπόθεση ότι κάθε άτομο έχει δικαίωμα συμμετοχής στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων σχετικών με έργα και προγράμματα που ενδέχεται να επηρεάσουν τη ζωή του, κάνουν επιτακτική την προσπάθεια υπέρβασης

¹ Camilla Stivers, (1990), “The Public Agency as Polis”, Πηγή: Day, 1997.

των όποιων περιορισμών και εξεύρεσης προσεγγίσεων που θα αξιοποιούν πιο ουσιαστικά την ιδέα της συμμετοχής.

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες η προβληματική γύρω από τις συμμετοχικές διαδικασίες στο σχεδιασμό και στη διαχείριση του ανθρωπογενούς και φυσικού περιβάλλοντος, έχει τεθεί ως μία ιδιαίτερη, καινούργια περιοχή που απασχολεί την επιστημονική έρευνα στα θέματα χώρου. Παράλληλα, εντείνονται οι προσπάθειες να εξασφαλιστεί με κάποιο τρόπο η συμμετοχή του ενδιαφερόμενου πληθυσμού στις περισσότερες μορφές σχεδιασμού, ως ανάγκη που υπαγορεύεται από πρακτικούς, θεωρητικούς και πολιτικούς λόγους. Η ιδέα της συμμετοχής του κοινού συναντάται, επίσης, στις προσεγγίσεις για το στρατηγικό σχεδιασμό, ο οποίος εμφανίζεται ως η επικρατούσα πλέον εναλλακτική ως προς τον παραδοσιακό καθολικό σχεδιασμό πρόταση, κερδίζοντας μετά το 1990 συνεχώς έδαφος στις επίσημες πολιτικές για το χώρο.

Στη συνέχεια προσεγγίζεται αρχικά το γενικότερο πλαίσιο της ανάπτυξης της ιδέας του συμμετοχικού σχεδιασμού του χώρου, κυρίως ως μετατόπιση από το κυρίαρχο, επί αρκετές δεκαετίες, πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού σε σύγχρονες κατευθύνσεις ανοιχτού σχεδιασμού. Κατόπιν, εξετάζεται το πώς η ιδέα της συμμετοχής ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερόμενων μερών ενσωματώνεται στις διεθνείς και ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες χάραξης πολιτικής για το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Ακολουθεί μία προσέγγιση των διαφορετικών επιπέδων συμμετοχής που μπορούν να επιτευχθούν σε μια διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, και η παρουσίαση των σημαντικότερων συμμετοχικών μεθόδων όπως έχουν αναπτυχθεί μέχρι σήμερα. Τέλος διερευνώνται τα οφέλη που δύναται να επιφέρει η αξιοποίηση της συμμετοχικής προσέγγισης στο σχεδιασμό, οι περιορισμοί και οι δυσκολίες που αυτή ενέχει, καθώς και οι αρχές και οι προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιούνται για την υπέρβαση των εν λόγω περιορισμών και την επιτυχή λειτουργία των συμμετοχικών μεθόδων.

2. Το πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού και η μετάβαση σε σύγχρονες κατευθύνσεις «ανοιχτού σχεδιασμού»

Το πρότυπο πολεοδομικού σχεδιασμού που, μεταπολεμικά, επικράτησε στις δυτικές χώρες, σε διάφορες παραλλαγές, ήταν ο λεγόμενος *καθολικός σχεδιασμός* (comprehensive planning). Η μεθοδολογία του καθολικού σχεδιασμού, ο οποίος εφαρμόστηκε αρχικά στη Βρετανία (Μαρμαράς, 2002: 71), αφενός υιοθετούσε τη θεωρητική παραδοχή ότι η πόλη απαρτίζεται από αλληλένδετα στοιχεία που πρέπει να εξετάζονται συνδυασμένα (καθολική θεώρηση), αφετέρου αναγνώριζε τον αντίκτυπο που έχουν στην οργάνωση του χώρου οι κοινωνικοί, οικονομικοί και πολιτικοί παράγοντες (Αραβαντινός, 1997: 57, 83). Ένα δεύτερο βασικό χαρακτηριστικό του μοντέλου του καθολικού σχεδιασμού ήταν η ανάλυση της διαδικασίας του σχεδιασμού σε αυστηρά προκαθορισμένες φάσεις, όπως: α) περιγραφή του συστήματος και διατύπωση του προβλήματος (ανάλυση), β) διαμόρφωση εναλλακτικών λύσεων (σύνθεση), γ) αξιολόγηση και επιλογή καλύτερης λύσης, και δ) εφαρμογή και παρακολούθηση (Αραβαντινός, 1997: 63, 83)

Ως προϊόν της “καθολικής” πολεοδομικής μελέτης προέκυπτε το Ρυθμιστικό Σχέδιο, όπου περιγράφονταν οι ευρύτερες επιδιώξεις σχετικά με την ανάπτυξη της πόλης, αλλά και οι ειδικότερες παρεμβάσεις που έπρεπε να υλοποιηθούν (Αραβαντινός, 1997: 58). Έτσι το ρυθμιστικά σχέδια αποτελούσαν οδηγό για κάθε επένδυση στο χώρο, είτε αυτή ήταν δημόσια είτε ιδιωτική, ενώ καθόριζαν την πολεοδομική οργάνωση της πόλης (π.χ. χρήσεις γης, κυκλοφοριακές συνδέσεις, κοινωνικές και τεχνικές υποδομές) (Μαντουβάλου 2007: 92).

Το θεωρητικό πλαίσιο του καθολικού σχεδιασμού σε μεγάλο βαθμό βασίστηκε στις αξίες του μοντερνισμού, κυρίαρχου αισθητικού και φιλοσοφικού κινήματος της εποχής της νεωτερικότητας, ο οποίος με τη σειρά του είχε υιοθετήσει τις αρχές της επιστημονικής ανάλυσης και ορθολογικής σκέψης του Διαφωτισμού. Ειδικότερα, κατά το μεσοπόλεμο, οι μοντερνιστές πολεοδόμοι και αρχιτέκτονες είχαν υποστηρίξει τη λειτουργική και ορθολογική οργάνωση του χώρου, αναγνωρίζοντας την περίπλοκη σχέση αλληλεξάρτησης κοινωνίας και δομημένου περιβάλλοντος, και συνακόλουθα την ανάγκη εναρμονισμού του πολεοδομικού και του κοινωνικού προγράμματος, με στόχο την εξυπηρέτηση των καθημερινών αναγκών των κατοίκων της πόλης και την αναβάθμιση των συνθηκών διαβίωσης τους.

Ενώ όμως ήδη από το μεσοπόλεμο και με σημείο αναφοράς το 4^ο CIAM², αναγνωρίζονται αρχές που διέπουν τη μετέπειτα θεωρία του καθολικού σχεδιασμού³, μέχρι και τη δεκαετία του 1950, η επικρατούσα αντίληψη για τον πολεοδομικό σχεδιασμό ήταν ότι πρόκειται για “φυσικό” σχεδιασμό, με κεντρικό χαρακτηριστικό του την πολεοδομική σύνθεση (urban design). Ο σχεδιασμός αυτός ήταν στην πραγματικότητα παραγωγή ενός ανελαστικού σχεδίου με τη μορφή μιας μελλοντικής εικόνας της πόλης (blueprint planning) ως υλικού αποτελέσματος, όπου απουσίαζε ο συσχετισμός με τις ευρύτερες κοινωνικο-οικονομικές πολιτικές (Βασενχόβεν, 2004: 19).

Σε αυτό το πλαίσιο, η θεωρητική παραδοχή του ορθολογικού καθολικού σχεδιασμού ότι όλα τα στοιχεία που απαρτίζουν την πόλη είναι αλληλένδετα μεταξύ τους, η αρχή της συνδυασμένης θεώρησης κοινωνικών, οικονομικών, θεσμικών και λοιπών παραγόντων που έχουν αντίκτυπο στην οργάνωση του χώρου, καθώς και η έμφαση στη δυναμική διαχρονική διάσταση του σχεδιασμού, αποτελούσαν καινοτομία του προτύπου αυτού. Η συνθήκη αυτή σε συνδυασμό με το γεγονός ότι ο καθολικός σχεδιασμός αποτέλεσε το κυρίαρχο μοντέλο σχεδιασμού στις δυτικές, τουλάχιστον, χώρες κατά το δεύτερο μισό του 20^{ου} αιώνα, καθιστά εξαιρετικά χρήσιμη την αντιπαραβολή του με τις νεότερες προσεγγίσεις για το σχεδιασμό, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί κατά τις τελευταίες δεκαετίες, τείνοντας, αν όχι να το αντικαταστήσουν, τουλάχιστον να το συμπληρώσουν.

² Το 4^ο CIAM (Διεθνές Συνέδριο Μοντέρνας Αρχιτεκτονικής) πραγματοποιήθηκε στην Αθήνα το 1933, με κεντρικό θέμα τη λειτουργική πόλη. Τα συμπεράσματα και οι προτάσεις του δημοσιεύτηκαν το 1943, από τον Le Corbusier, με τον τίτλο “Η Χάρτα της Αθήνας”.

³ Όπως, για παράδειγμα, η ανάγκη για την εφαρμογή ενός ορθολογικού σχεδιαστικού προγράμματος, η αναγνώριση ότι η πόλη αποτελεί τμήμα μιας ευρύτερης οικονομικής, κοινωνικής και πολιτικής οντότητας και η σημασία της χωρικής διάκρισης των χρήσεων γης (zoning) ως προς την ανάπτυξη μιας αρμονικής σχέσης των λειτουργιών της πόλης (κατοικία, αναψυχή, εργασία, κυκλοφορία).

Οι εν λόγω προσεγγίσεις έχουν προκύψει τόσο λόγω των ευρύτερων κοινωνικών, οικονομικών, πολιτισμικών και πολιτικών μετασχηματισμών που συντελούνται στις δυτικές κοινωνίες, ιδιαίτερα μετά το 1980 (άνοδος νεοφιλελευθερισμού, αποβιομηχάνιση, παγκοσμιοποίηση κ.λπ.), όσο και μέσα από τις θεωρητικές αναζητήσεις των πολεοδόμων και χωροτακτών και την πολύπλευρη κριτική που έχει δεχτεί το πρότυπο του καθολικού σχεδιασμού. Η τελευταία άρχισε άλλωστε να διαμορφώνεται από αρκετά νωρίς, απευθυνόμενη κατά περίπτωση στην τεχνική, τη θεωρία και το ιδεολογικό περιεχόμενο του καθολικού σχεδιασμού.

Η αμφισβήτηση του καθολικού προτύπου σχεδιασμού και των αρχών του μοντερνισμού, τις οποίες αυτό είχε υιοθετήσει, προέκυψε αρχικά μέσα από μια σειρά αντιλήψεων που συνέθεσαν το ρεύμα του μεταμοντερνισμού. Οι ρίζες του μεταμοντερνισμού, που ως ρεύμα απόψεων εμφανίστηκε στις εικαστικές τέχνες, στη μουσική, στη φιλοσοφία, στις κοινωνικές επιστήμες, καθώς επίσης και στη αρχιτεκτονική και στην πολεοδομία, μετά το 1960, εντοπίζονται στα ποικίλα κινήματα “αντι-μοντερνισμού” που προκάλεσε η διαστρεβλωμένη εκδοχή του μοντερνισμού, που θεωρείται συχνά ότι κυριάρχησε κατά τη μεταπολεμική περίοδο (Harvey, 2007, Βασενχόβεν, 2004: 67).

Ειδικότερα η μεταμοντέρνα κριτική, όσον αφορά στο σχεδιασμό του χώρου, κατευθύνθηκε προς την “καταπιεστικά” τεχνοκρατική ή και γραφειοκρατική εφαρμογή των αρχών του μοντέρνου κινήματος και την αυστηρή λειτουργικότητα και ομοιομορφία του μοντερνισμού. Ο μεταμοντερνισμός τονίζει παράλληλα τον πλουραλισμό και την διαφορετικότητα μέσα στην κοινωνία, την πολλαπλότητα των πολιτισμικών εκφράσεων, τη σημασία της έκφρασης περιθωριοποιημένων κοινωνικών ομάδων, καθώς και την αδυναμία να υπάρξει αναζήτηση της μίας αλήθειας, αμφισβητώντας έτσι, άμεσα ή έμμεσα βασικές αρχές του καθολικού σχεδιασμού όπως η καθολικότητα, η επικράτηση του ορθολογισμού και της επιστημονικής σκέψης, η διάκριση μεταξύ αντικειμενικότητας και υποκειμενικότητας και η επίκληση του “κοινού συμφέροντος” και της “αντικειμενικά καλύτερης λύσης”.

Συνεπώς η μεταμοντέρνα κριτική απέναντι στο καθολικό πρότυπο στράφηκε τόσο προς τις θεωρητικές του παραδοχές, όσο και προς τα αποτελέσματα της εφαρμογής του “επί του εδάφους”. Υποστήριξε ότι πρέπει να εγκαταλειφθούν τα ορθολογικά μοντέλα μεγάλης κλίμακας, τα οποία θεωρούσε υπεύθυνα για τη δημιουργία πληκτικών, ομοιόμορφων και χωρίς ζωντάνια αστικών τοπίων, καθώς και η πρακτική της οριοθέτησης μονολειτουργικών ζωνών, και αντί αυτών να εφαρμοστούν πρακτικές που θα προσεγγίζουν την πολεοδομική ανάπτυξη περισσότερο ως μείγμα αναπτύξεων διαφοροποιημένων χώρων (Harvey, 2007: 71, 103). Από την άλλη πλευρά, βέβαια, οι επικριτές της μεταμοντέρνας επιχειρηματολογίας, αναγνωρίζοντας κάποια θετικά της στοιχεία, όπως το ενδιαφέρον της για την ετερότητα, τονίζουν τον οπισθοδρομικό χαρακτήρα που αποκτά ενδεχομένως η έμφαση στην αποσπασματικότητα και τον κατακερματισμό και η άρνηση αντίληψης του κόσμου ως ολότητας. Σύμφωνα με τον David Harvey (2007: 85), η μεταμοντέρνα θεώρηση λειτουργεί αποτρεπτικά για τη συνεκτική δράση σε σχέση με τον κόσμο, δεν εμπλέκεται σε κάποιο συνολικό κοινωνικό σχέδιο και αντιλαμβάνεται τη δράση εντός μεμονωμένων πεδίων. Μάλιστα, μια ακραία εκδοχή της μεταμοντέρνας προσέγγισης, σύμφωνα με τον Βασενχόβεν (2004: 70), επιζητά στην ουσία την κατάργηση του σχεδιασμού, υποκύπτοντας έτσι στον μηδενισμό.

Πέρα από την αντιπαράθεση μοντερνισμού-μεταμοντερνισμού, το καθολικό πρότυπο σχεδιασμού αμφισβητήθηκε στη βάση πολλών ακόμα προσεγγίσεων, άλλοτε προοδευτικών, άλλοτε όχι. Μετά το 1980, οπότε η κεϋνσιανή οικονομική πολιτική άρχισε να υποχωρεί και να αντικαθίσταται από νεοφιλελεύθερα μοντέλα ανάπτυξης, αναδεικνύεται η πεποίθηση ότι η οργάνωση του χώρου θα ήταν καλύτερη αν αφηνόταν στις δυνάμεις της αγοράς. Άλλωστε, σύμφωνα με τη θεωρία του νεοφιλελευθερισμού, υποθέτοντας ότι η “αυτορυθμιζόμενη” ελεύθερη αγορά αποτελεί την ιδεατή συνθήκη για την οργάνωση της οικονομικής, πολιτικής και κοινωνικής ζωής, ο ρόλος του κράτους πρέπει να περιορίζεται στη δημιουργία και διαφύλαξη εκείνου του θεσμικού πλαισίου και των κατάλληλων δομών που θα διασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία των αγορών (Knox and Pinch, 2009: 74, Harvey, 2005). Ο νεοφιλελευθερισμός στρέφεται έτσι αφενός ενάντια στο υποκείμενο του δημόσιου καθολικού σχεδιασμού (δημοκρατικά εκλεγμένη, αντιπροσωπευτική εξουσία), αφετέρου ενάντια στην ίδια την έννοια του σχεδιασμού, θεωρώντας ότι αυτός θέτει εμπόδια στην ταχύτερη και ομαλότερη ανάπτυξη μιας χώρας, περιφέρειας ή πόλης, μέσα από περιπτώσεις ελέγχους, ανεφάρμοστα σχέδια και ουτοπικούς στόχους (Βασενχόβεν, 2004: 54).

Η νεοφιλελεύθερη οπτική ως προς το σχεδιασμό έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον γιατί ενώ συνήθως δεν είναι ρητά αποδεκτή, δίνει σε πολλές περιπτώσεις τις στρατηγικές για το χώρο, δεδομένου ότι εν γένει οι νεοφιλελεύθερες πολιτικές υιοθετούνται σε αυξανόμενο βαθμό από εθνικές κυβερνήσεις και υπερεθνικούς σχηματισμούς άσκησης πολιτικής. Το γεγονός αυτό αποτυπώνεται στη συζήτηση για την επιχειρηματική πόλη, τον ανταγωνισμό μεταξύ των πόλεων στη βάση της προσέλκυσης κεφαλαίου, την ενίσχυση των δεσμών μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού φορέα για τη δημιουργία υποδομών, και την προώθηση σημειακών παρεμβάσεων έναντι προγραμμάτων βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης και εργασίας του πληθυσμού. Ιδιαίτερα σε επίπεδο πόλης, μπορεί να υποστηριχτεί ότι οι επιλεκτικές παρεμβάσεις τείνουν να αντικαταστήσουν το παλαιότερο μοντέλο καθολικού σχεδιασμού και ότι τα νέα πρότυπα παρέμβασης στον αστικό χώρο συναρτώνται με τα εκάστοτε τοπικά αναπτυξιακά προγράμματα, υποστηρίζοντας ζητήματα αστικής ανταγωνιστικότητας.

Ωστόσο η κριτική στο καθολικό πρότυπο σχεδιασμού δεν προέρχεται μόνο από τα δεξιά του πολιτικού φάσματος, αλλά, για διαφορετικούς λόγους, και από τη λεγόμενη προοδευτική διάνοηση. Σε αυτό το πλαίσιο, η ορθολογική προσέγγιση έχει επικριθεί ότι τείνει να αποπολιτικοποιεί το σχεδιασμό, αφού υιοθετεί τις παραδοχές της επιστημονικής αντικειμενικότητας, αλλά και της ύπαρξης ενός “κοινού συμφέροντος”. Στην πραγματικότητα όμως, σύμφωνα με την κριτική αυτή προσέγγιση, αφενός κάθε πολεοδομική μελέτη και πρόταση συναρτάται με τη θέση, το αξιακό σύστημα και τις προκαταλήψεις του μελετητή, άρα καταρρίπτεται η υπόθεση της αντικειμενικότητας, αφετέρου διαφορετικές κοινωνικές ομάδες μπορεί να έχουν αντικρουόμενα συμφέροντα, και άρα κάθε προσπάθεια καθολικού σχεδιασμού θα αντικατοπτρίζει τις θέσεις εκείνης της κοινωνικής ομάδας που έχει στα χέρια της το σχεδιασμό (Αραβαντινός, 1997: 85). Θεωρήθηκε λοιπόν επιλήψιμη η αντίληψη ότι τα συμφέροντα όλων των κοινωνικών ομάδων έπρεπε να υποταχθούν σε ένα κοινό συμφέρον ή στο συμφέρον μιας πλειοψηφίας, κριτική που ενισχύθηκε μέσα από τη διαπίστωση ότι υπάρχει ευθύνη για τα φαινόμενα κοινωνικού αποκλεισμού και

αύξησης της φτώχειας στις πόλεις (Βασενχόβεν, 2004: 54). Επίσης, επικρίθηκε η παραδοχή ότι οι στόχοι μιας κοινωνίας μπορούν να μετρηθούν ως προς τη βαρύτητα τους και να ιεραρχηθούν σε μια κοινή σειρά επιδιώξεων, στο πλαίσιο μάλιστα μιας διαδικασίας όπου υποτίθεται διαμορφώνεται μια ομοφωνία προτιμήσεων για το συλλογικό μέλλον (Βασενχόβεν, 2004: 52).

Παραμένει, ίσως, ανοιχτό το ζήτημα του κατά πόσο μεγάλο μέρος της κριτικής απέναντι στον καθολικό σχεδιασμό αναφέρεται στη θεωρία που περιβάλλει τον καθολικό σχεδιασμό ή τελικά απευθύνεται στην “τεχνοκρατική εκτροπή” του, και άρα οι όποιες αδυναμίες θα μπορούσαν να αντιμετωπιστούν στο πλαίσιο του ίδιου του θεωρητικού προτύπου. Για παράδειγμα, η αδυναμία δημοκρατικής ανανέωσης του κρατικού μηχανισμού, η στεγανοποίηση του σχεδιασμού μέσω τεχνοκρατικών μεθόδων και τεχνικών, η υπερβολική έμφαση στην καθολικότητα, η τάση εσωστρέφειας του και το έλλειμμα δημοκρατικότητας και επαφής με τους πολίτες για το οποίο έχει κατηγορηθεί, δεν αντανακλούν απαραίτητα τις θεωρητικές απόψεις των υποστηρικτών του ορθολογικού-καθολικού προτύπου. Αντίθετα, υποστηρίζουν αρκετοί, συνδέονται, σε μεγάλο βαθμό, με τη διαστρεβλωμένη εφαρμογή του μοντέλου “επί του εδάφους”, και άρα μπορούν να αντιμετωπιστούν χωρίς να είναι αναγκαία μια συνολική απόρριψη του εν λόγω προτύπου.

Είναι σαφές, ωστόσο, ότι τόσο στη θεωρία όσο και στα επιμέρους συστατικά στοιχεία ή στάδια της προσέγγισης του καθολικού σχεδιασμού εντοπίζονται αδυναμίες και προκύπτουν δυσκολίες που έχουν επισημανθεί από τα πρώτα χρόνια ανάπτυξης του προτύπου αυτού. Επιπλέον, οι επικρίσεις που έχει δεχτεί δεν είναι μόνο κοινωνικοπολιτικής χροιάς, αλλά αναφέρονται επίσης σε τεχνικά ζητήματα, πρακτικές και μεθοδολογικές αδυναμίες. Για παράδειγμα, η ρυθμιστική μελέτη προϋποθέτει συστηματική, πλήρη και σωστή πληροφόρηση για την περιοχή μελέτης, κάτι που σπάνια είναι εφικτό στην πραγματικότητα, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου δεν διατίθενται εξελιγμένα πληροφοριακά συστήματα και υπάρχουν κενά στα αναλυτικά στοιχεία. Επίσης, στην πράξη, οι προβλέψεις που γίνονται μέσα από προβολές τάσεων και οι αντίστοιχες εκτιμήσεις δεν βγαίνουν πάντα σωστές, και συχνά ξεπερνιούνται από τις πραγματικές εξελίξεις. Ακόμα, η αλληλεξάρτηση των μέτρων που προτείνονται στο πλαίσιο της μελέτης μπορεί να οδηγήσει σε μία συνολική αποτυχία εφαρμογής, αν κάποια από τα μέτρα αυτά δεν υλοποιηθούν.

Κατά ένα μέρος, οι αδυναμίες αυτές οφείλονται στην εσωστρέφεια που χαρακτηρίζει την τυπική μεθοδολογία της ρυθμιστικής μελέτης και στην έλλειψη συνυπολογισμού εξω-τεχνικών παραγόντων που στην πράξη βαρύνουν αποφασιστικά την εφαρμογή των προτάσεων της μελέτης. Τέτοιοι, ποιοτικοί συνήθως, παράγοντες είναι για παράδειγμα οι απόψεις του εκάστοτε τοπικού πληθυσμού, οι γνώμες και οι δυνατότητες των αρμόδιων για την εφαρμογή του σχεδιασμού φορέων, οι διάφορες πολιτικές και οικονομικές σκοπιμότητες, καθώς επίσης οι μετασχηματισμοί που συντελούνται στη νοοτροπία και τις συνήθειες του πληθυσμού.

Μέσα λοιπόν από τη θεωρητική, επιστημολογική, ιδεολογική και τεχνική κριτική του καθολικού προτύπου σχεδιασμού, άρχισαν να διαμορφώνονται εναλλακτικές προσεγγίσεις για το σχεδιασμό του χώρου, οι οποίες έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό την υιοθέτηση της ιδέας του «ανοιχτού σχεδιασμού» (Αραβαντινός, 1997: 86). Ο προσδιορισμός «ανοιχτός» αναφέρεται σε δύο κυρίως πράγματα. Αρχικά, σημαίνει

μια διαδικασία που λαμβάνει υπόψη το δυναμικό χαρακτήρα της πόλης ή εν γένει του χώρου, διαμορφώνοντας συνεχώς νέες κατευθύνσεις ανάλογα με τα δεδομένα που παρουσιάζονται όσο περνάει ο χρόνος, χωρίς να τείνει προς μία αυστηρά προκαθορισμένη τελική κατάσταση. Δεύτερον, υποδηλώνει την απόρριψη της εσωστρέφειας και της τεχνοκρατικής στεγανοποίησης της διαδικασίας του σχεδιασμού, προτάσσοντας την αξία της συμμετοχής ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερόμενων μερών στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων.

Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύχθηκαν ποικίλες μεθοδολογίες όπως η μικτή ανίχνευση (mixed scanning), η μέθοδος των αποσπασματικών μικροβελτιώσεων (disjointed incrementalism), ο συνηγορικός σχεδιασμός (advocacy planning), ο εταιρικός σχεδιασμός (corporate planning), ο επικοινωνιακός ή συνεργατικός σχεδιασμός (communicative ή collaborative planning), ο συμμετοχικός σχεδιασμός (participatory planning) και άλλες (Αραβαντινός, 1997: 86). Οι μεθοδολογίες αυτές και οι θεωρητικές αρχές που τις πλαισιώνουν δεν έχουν τεκμηριωθεί με πληρότητα ανάλογη της συστηματικής παρουσίασης του καθολικού σχεδιασμού, διαφέρουν λιγότερο ή περισσότερο ριζικά από αυτόν, κάποιες βρίσκονται υπό διαμόρφωση, ενώ είναι δυνατό να παρουσιάζουν αλληλεπικαλύψεις ή να μπορούν να αξιοποιηθούν συνδυαστικά. Επίσης, η ταξινόμηση τους μπορεί να αναφέρεται είτε στη μεθοδολογία και τα επιμέρους στάδια του σχεδιασμού είτε στον χαρακτήρα που προσδίδει στον σχεδιασμό μία «εκ των άνω» ή μία «εκ των κάτω» προσέγγιση. Για παράδειγμα, η συμμετοχή του ενδιαφερόμενου πληθυσμού (συμμετοχικός σχεδιασμός) μπορεί να επιτευχθεί σε διαφορετικές μορφές σχεδιασμού, εφόσον βέβαια εξασφαλιστούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε μια τέτοια διαδικασία να αποδώσει ουσιαστικά αποτελέσματα. Στην πράξη, βέβαια, κάτι τέτοιο δεν έχει επιτευχθεί όσον αφορά στις συμβατικές μορφές σχεδιασμού, γεγονός που έχει οδηγήσει στη διερεύνηση προσεγγίσεων που να αξιοποιούν πιο ουσιαστικά την ιδέα της συμμετοχής του πληθυσμού σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού.

Η αξία πάντως της συμμετοχής ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων στο σχεδιασμό αναδεικνύεται σε όλο και μεγαλύτερο βαθμό τα τελευταία χρόνια, ενώ ενσωματώνεται τόσο στην προσέγγιση του στρατηγικού σχεδιασμού, όσο και σε εκείνη της βιώσιμης ή αειφόρου ανάπτυξης. Κάτι τέτοιο έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς ο στρατηγικός χωρικός σχεδιασμός εμφανίζεται πλέον ως η επικρατούσα εναλλακτική πρόταση στον παραδοσιακό καθολικό σχεδιασμό, κερδίζοντας, από τη δεκαετία του 1990 και μετά, συνεχώς έδαφος στις επίσημες πολιτικές για το χώρο. Παράλληλα, στο πλαίσιο της έννοιας της βιώσιμης ανάπτυξης, η οποία αποτελεί σήμερα βασικό κριτήριο χάραξης πολιτικής, δίνεται εξίσου έμφαση στην ανάγκη συμμετοχής των πολιτών στις διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων.

Στη συνέχεια θα αναλυθεί εκτενέστερα η σημασία που αποδίδεται στην ενημέρωση, ευαισθητοποίηση και συμμετοχή του πληθυσμού όσον αφορά στη λήψη αποφάσεων στο πλαίσιο του στρατηγικού σχεδιασμού και της βιώσιμης ανάπτυξης. Κάτι τέτοιο κρίνεται σκόπιμο διότι τόσο η προσέγγιση του στρατηγικού σχεδιασμού όσο και η προσέγγιση της ανάπτυξης με κριτήρια βιωσιμότητας αποτελούν, θεωρητικά τουλάχιστον, βασικούς άξονες χάραξης πολιτικής, ιδιαίτερα στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Επιπλέον, οι αμφισβητήσεις που συχνά διατυπώνονται ως προς την ασυμφωνία μεταξύ του επίσημου λόγου για τη βιώσιμη ανάπτυξη και των (νεοφιλελεύθερων) πολιτικών που εφαρμόζονται, μπορούν σε ένα βαθμό να παραλληλιστούν με την

κριτική απέναντι στο συμμετοχικό μοντέλο στις περιπτώσεις εκείνες όπου η επίκληση στη δημοκρατικότητα του έρχεται σε αντίθεση με την εκμετάλλευση του για την τυπική δικαίωση των διαδικασιών λήψης αποφάσεων στα μάτια του κόσμου και τη “νομιμοποίηση” ήδη ειλημμένων αποφάσεων.

3. Η ενσωμάτωση της ιδέας του συμμετοχικού σχεδιασμού στις επίσημες πολιτικές για το χώρο

Η θεωρητική επεξεργασία αλλά και οι προσπάθειες εφαρμογής της ιδέας της συμμετοχής του πληθυσμού στο σχεδιασμό του χώρου ευδοκίμουν κυρίως μετά το 1960, συχνά στο πλαίσιο της αμφισβήτησης του κυρίαρχου προτύπου του καθολικού σχεδιασμού και εν γένει της ανάδυσης του μεταμοντέρνου ρεύματος σκέψης. Οι εν λόγω πρωτοβουλίες κυμαίνονται από ριζοσπαστικές προσεγγίσεις με στόχο την εφαρμογή της αυτοδιαχείρισης στο πεδίο του σχεδιασμού και της λειτουργίας του χώρου, έως προσεγγίσεις για την ενσωμάτωση των συμμετοχικών πρακτικών ακόμα και σε συμβατικές μορφές σχεδιασμού. Η ανάγκη να εξασφαλιστεί η δημόσια συμμετοχή στο σχεδιασμό υπαγορεύεται από πολιτικούς, θεωρητικούς και πρακτικούς λόγους. Κεντρική υπόθεση είναι ότι τα άτομα ή οι κοινωνικές ομάδες των οποίων το περιβάλλον ενδεχομένως θα επηρεαστεί από μια παρέμβαση στο χώρο, πρέπει να έχουν αφενός το δικαίωμα πρόσβασης στις σχετικές με την παρέμβαση αυτή πληροφορίες, αφετέρου τη δυνατότητα να συνδιαμορφώσουν το σχεδιασμό και προγραμματισμό της εν λόγω παρέμβασης. Παράλληλα η επιτυχής και ουσιαστική συμμετοχή τους στο σχεδιασμό και στη λήψη των σχετικών αποφάσεων θεωρείται ότι αυξάνει τις πιθανότητες επιτυχίας της παρέμβασης.

Σε επίπεδο νομοθεσίας, η συμμετοχή ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων στο σχεδιασμό πρωτοεμφανίζεται στις Η.Π.Α. με το νομοσχέδιο για την αστική ανανέωση του 1954 (Urban Renewal Act). Το εν λόγω νομοσχέδιο προέβλεπε τη δημιουργία συμβουλευτικών επιτροπών των επτά έως δεκαπέντε μελών, που ωστόσο αποτελούνταν κυρίως από άτομα που κατείχαν συγκεκριμένες θέσεις (τραπεζίτες, εργολάβοι, άτομα με πολιτική εξουσία κτλ.) (Day, 1997). Η συμμετοχή από τη βάση της εκάστοτε τοπικής κοινωνίας ήταν έτσι αμελητέα, και είχε κυρίως ως στόχο την αποδοχή των αποφάσεων του φορέα σχεδιασμού από τον τοπικό πληθυσμό⁴ (Day, 1997). Σταδιακά, η απαίτηση για συμμετοχή του ενδιαφερόμενου πληθυσμού ενσωματώνεται σε ένα πλήθος νομοσχεδίων (Economic Opportunity Act of 1964, Model Cities Act of 1966, Housing and Community Development Act of 1974, National Environmental Policy Act of 1969), άλλοτε περισσότερο και άλλοτε λιγότερο επιτακτικά, ενώ αναγνωρίζεται η σημασία της ουσιαστικής συμμετοχής των πολιτών στη διαμόρφωση των προγραμμάτων και παρεμβάσεων που τους επηρεάζουν (Day, 1997).

Παράλληλα, στην Ευρώπη πυκνώνουν οι πρωτοβουλίες συμμετοχικής αρχιτεκτονικής και πολεοδομίας, και ιδιαίτερα τη δεκαετία του 1970 πληθαίνουν οι

⁴ Η συγκεκριμένη περίπτωση αναφέρεται από την Arnstein ως παράδειγμα της κατώτερης βαθμίδας συμμετοχής, η οποία προσδιορίζεται ως *χειραγώγηση* (Arnstein, 1969).

ομάδες ατόμων και οι φορείς που διεκδικούν και πραγματοποιούν τη συμμετοχή στη διαμόρφωση του περιβάλλοντος, συχνά με την υποστήριξη των τοπικών δημόσιων αρχών. Τα θέματα γύρω από τα οποία λειτουργούν αφορούν συνήθως στην παρεμπόδιση κατεδαφίσεων παλιών κτηρίων, στην αποτροπή της μεταστέγασης κατοίκων υποβαθμισμένων περιοχών στο πλαίσιο προγραμμάτων ανάπτυξης, σε ζητήματα στέγασης και συλλογικής κατοικίας, ή ακόμα στην συνολική παρέμβαση για το σχεδιασμό και τη λειτουργία μιας γειτονιάς, μιας ολόκληρης περιοχής ή ενός πολύ συγκεκριμένου χώρου (π.χ. συγκροτήματα κατοικιών, κοινόχρηστοι χώροι) (Βρυχέα, 1993: 14)⁵.

Σε αυτό το στάδιο η προβληματική γύρω από μία συμμετοχική διαδικασία στο σχεδιασμό έχει τεθεί ως μία ιδιαίτερη, καινούργια περιοχή που απασχολεί την επιστημονική έρευνα στα θέματα χώρου, και εντοπίζεται ένα πλήθος πρωτοβουλιών συμμετοχικού σχεδιασμού, σε πολλές από τις οποίες έχει εξασφαλιστεί η συνεργασία των τοπικών κοινωνικών ομάδων και φορέων με δημόσιους οργανισμούς, κρατικούς φορείς και τοπικές αρχές. Ωστόσο, σε επίπεδο επίσημης πολιτικής, η αξία της συμμετοχής του ενδιαφερόμενου πληθυσμού στο σχεδιασμό αναγνωρίζεται περισσότερο συγκροτημένα και με μεγαλύτερη έμφαση κυρίως μετά το 1980, ιδιαίτερα μέσα από νέες προσεγγίσεις για την ανάπτυξη και το περιβάλλον, οι οποίες αναδεικνύονται στο πλαίσιο διεθνών και ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών χάραξης πολιτικής. Οι νέες αυτές προσεγγίσεις προσανατολίζονται στο στόχο της βιώσιμης ή αειφόρου ανάπτυξης, ενώ ως σημείο αναφοράς για τη διερεύνηση τους μπορεί να θεωρηθεί η Έκθεση Brundtland ("Our Common Future", 1987) της Παγκόσμιας Επιτροπής για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη.

Στην Έκθεση Brundtland, όπου συγκεκριμενοποιείται η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης, η ανάγκη για συμμετοχή του κοινού στο σχεδιασμό της ανάπτυξης και στη λήψη αποφάσεων τονίζεται σε πάρα πολλά σημεία. Συγκεκριμένα, η διαμόρφωση ενός πολιτικού συστήματος το οποίο θα εξασφαλίζει την αποτελεσματική συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων θεωρείται ως μία από τις βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης (Κεφάλαιο 2, Παράγραφος 81). Επίσης, καθώς, όπως αναφέρεται, η κατανομή της εξουσίας και των επιρροών εντός της κοινωνίας βρίσκεται στην καρδιά των περισσότερων περιβαλλοντικών και αναπτυξιακών προκλήσεων, οι νέες προσεγγίσεις που υιοθετούνται πρέπει να περιλαμβάνουν προγράμματα κοινωνικής ανάπτυξης που θα συμβάλλουν στην προστασία των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων και στην προώθηση της τοπικής συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων (Κεφάλαιο 1, Παράγραφος 43). Επιπλέον, στην περίπτωση προτεινόμενων έργων μεγάλης κλίμακας και με υψηλές περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές επιπτώσεις, κρίνεται απαραίτητος ο δημόσιος διάλογος, η βάση του οποίου θα διαμορφώνεται μέσα από την ελεύθερη πρόσβαση στη σχετική πληροφορία και την διαθεσιμότητα εναλλακτικών πηγών τεχνικής εξειδίκευσης (Κεφάλαιο 2, Παράγραφος 78). Για την υλοποίηση ενός τέτοιου έργου ο δημόσιος έλεγχος πρέπει να είναι υποχρεωτικός, και, όπου αυτό είναι εφικτό, η απόφαση πρέπει να υπόκειται σε διαδικασίες δημόσιας

⁵ Μία συνοπτική παρουσίαση συγκεκριμένων εμπειριών συμμετοχικού σχεδιασμού περιλαμβάνεται στο βιβλίο "Συμμετοχικός σχεδιασμός", σε επιμέλεια Άννης Βρυχέα και Κλωντ Λωράν (Εκδόσεις ΤΕΕ, Αθήνα, 1993).

έγκρισης, πιθανόν και μέσω δημοψηφίσματος. Τέλος, όσον αφορά στις πόλεις ιδιαίτερη σημασία έχει η παράθεση αποσπάσματος, σύμφωνα με το οποίο: “Δεδομένης της σημασίας των πόλεων, είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί ότι οι πόροι που αυτές απαιτούν παράγονται με βιώσιμο τρόπο και ότι οι κάτοικοι τους συμμετέχουν στη λήψη αποφάσεων που επηρεάζουν τις ζωές τους. Οι κατοικημένες περιοχές είναι πιθανό να είναι πιο κατοικήσιμες αν κυβερνώνται ως διακεκριμένες περιοχές με άμεση τοπική συμμετοχή.”⁶

Ιδιαίτερη έμφαση στο ζήτημα της συμμετοχής δίνεται και στην Agenda 21, ένα μη δεσμευτικό παγκόσμιο σχέδιο δράσης για τη βιώσιμη ανάπτυξη, προϊόν συμφωνίας της Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών “Περιβάλλον και Ανάπτυξη” στο Ρίο της Βραζιλίας, το 1992. Ουσιαστικά, η ενημέρωση, ευαισθητοποίηση, εκπαίδευση και συμμετοχή των διάφορων κοινωνικών ομάδων εμφανίζονται ως επιμέρους στόχοι σε όλα τα περιβαλλοντικά, κοινωνικά και οικονομικά ζητήματα που προσεγγίζει η Agenda 21, και ταυτόχρονα ως απαραίτητα μέσα για να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη. Ειδικότερα για την ανάπτυξη των πόλεων θεωρείται απαραίτητη η θεσμοθέτηση συμμετοχικών προσεγγίσεων για τη βιώσιμη αστική ανάπτυξη και η θεμελίωση ενός διαρκούς διαλόγου μεταξύ των παραγόντων που εμπλέκονται στην αστική ανάπτυξη (δημόσιος και ιδιωτικός τομέας, τοπικές κοινότητες). Οι πόλεις, όπως υποστηρίζεται, οφείλουν να βελτιώσουν το αστικό τους περιβάλλον, προωθώντας την κοινωνική οργάνωση και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, μέσω της συμμετοχής των τοπικών κοινοτήτων σε διαδικασίες καθορισμού των αναγκαίων δημόσιων υπηρεσιών και αστικών υποδομών, και λήψης αποφάσεων για την προστασία και αποκατάσταση παλαιών ή ιστορικών συνόλων (Παράγραφος 7.20). Με ανάλογο τρόπο η εφαρμογή συμμετοχικών διαδικασιών προγραμματισμού εισάγεται ως βασική προϋπόθεση για την επιτυχή προστασία και διαχείριση του φυσικού περιβάλλοντος. Επιπλέον αναγνωρίζεται η ανάγκη ανάπτυξης και βελτίωσης των μηχανισμών που θα διευκολύνουν τη συμμετοχή των ενδιαφερόμενων ατόμων, ομάδων και οργανισμών στη λήψη αποφάσεων σε όλα τα επίπεδα, και συνακόλουθα τίθεται το ζήτημα αναπροσαρμογής και δημοκρατικής ανανέωσης των ίδιων των διαδικασιών λήψης αποφάσεων (Παράγραφος 8.3). Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι ο στόχος αυτός αφορά, μεταξύ άλλων, και στη διαχείριση και προγραμματισμό των χρήσεων γης (Παράγραφος 10.5).

Το 1996 πραγματοποιείται στην Κωνσταντινούπολη η δεύτερη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τους Ανθρώπινους Οικισμούς (Habitat II), από την οποία προκύπτει η *Διακήρυξη της Κωνσταντινούπολης* και η *Habitat Agenda*. Η Habitat Agenda αποτελεί ένα παγκόσμιο σχέδιο δράσης με δύο βασικούς στόχους: την εξασφάλιση επαρκούς στέγης για όλους, και τη βιώσιμη ανάπτυξη των οικισμών σε ένα περιβάλλον συνεχούς αστικοποίησης. Στο πλαίσιο της Habitat Agenda τονίζεται ότι ο αποκεντρωμένος, συμμετοχικός σχεδιασμός αποτελεί αναγκαία συνθήκη για την πραγματοποίηση της βιώσιμης ανάπτυξης και θεμελιώδες γνώρισμα ενός επιτυχημένου μέλλοντος για τις πόλεις. Σημειώνεται ότι για να είναι ένας οικισμός αξιόβιωτος, οι κυβερνήσεις οφείλουν να προωθήσουν τις απαραίτητες ρυθμίσεις και να εγκαθιδρύσουν τους κατάλληλους μηχανισμούς που θα επιτρέπουν την χωρίς

⁶ Παρατίθεται σε πλαίσιο (Κεφάλαιο 9). Πηγή: “Sustainable Development and How to Achieve It”, Global Tomorrow Coalition, WCED Public Hearing, Ottawa, 26-27 May 1986

διακρίσεις, ενεργό συμμετοχή του κοινού στον καθορισμό των αναγκών και των προτεραιοτήτων της κοινότητας, στην κατανομή των διαθέσιμων πόρων, στο σχεδιασμό και τη διαχείριση του χώρου, στη λήψη αποφάσεων και στην εφαρμογή τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται επίσης στην αξία της διαφάνειας και της ίσης πρόσβασης σε αξιόπιστη πληροφορία, στη σημασία της αξιοποίησης των γνώσεων και των ικανοτήτων της κοινότητας, καθώς και στην ανάπτυξη μέτρων για την ενίσχυση των γνώσεων και των δεξιοτήτων του πληθυσμού, ώστε το κοινό να καθίσταται ικανό ως εταίρος σε όλα τα επίπεδα των διαδικασιών χάραξης πολιτικής και σχεδιασμού της αστικής και αγροτικής ανάπτυξης⁷.

Όσον αφορά στις διεθνείς πρωτοβουλίες για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, ιδιαίτερη έμφαση στο θέμα της συμμετοχής του κοινού δόθηκε και στην τελευταία Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, η οποία πραγματοποιήθηκε στο Ρίο της Βραζιλίας τον Ιούνιο του 2012 (Rio +20). Καταρχάς, στο κείμενο “Το μέλλον που θέλουμε” (“The future we want”), που συζητήθηκε και τελικά υπογράφηκε στο τέλος της Συνόδου ανανεώνονται οι πολιτικές δεσμεύσεις και επαναβεβαιώνονται οι αρχές που είχαν διατυπωθεί στην Agenda 21. Μεταξύ αυτών, υπογραμμίζεται για μία ακόμα φορά ότι η ευρεία και ενεργός συμμετοχή του κοινού αποτελεί βασική προϋπόθεση για τον επιτυχή σχεδιασμό και την εφαρμογή των πολιτικών για τη βιώσιμη ανάπτυξη⁸. Ωστόσο, κάτι που έχει πρόσθετο ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι στην εν λόγω Διάσκεψη, η οποία αυτοχαρακτηρίστηκε ως “η πιο συμμετοχική Διάσκεψη στην ιστορία”, συμμετείχαν 10.047 εκπρόσωποι Μη Κυβερνητικών Οργανισμών και άλλων *μειζόνων ομάδων*⁹ (*major groups*), ενώ το κείμενο που τελικά υπογράφηκε είχε δοθεί στη δημοσιότητα αρκετούς μήνες νωρίτερα, ώστε διεθνείς ή και μικρότεροι οργανισμοί, ιδρύματα κ.λπ. να έχουν τη δυνατότητα να εκφράσουν τις προτάσεις τους πριν την οριστική διαμόρφωση του (Γεροντέλη και Μιχαηλίδου, 2012).

Το ζήτημα της συμμετοχής του κοινού στο σχεδιασμό και την εφαρμογή των πολιτικών βιώσιμης ανάπτυξης καταλαμβάνει σημαντική θέση σε προγράμματα των Ηνωμένων Εθνών όπως το UNEP (United Nations Environment Programme) και το UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme). Για παράδειγμα, στο πλαίσιο του UNEP, εκπρόσωποι οργανισμών που εντάσσονται στα λεγόμενα *major groups* συμμετέχουν σε διεθνείς συναντήσεις (Global Civil Society Forum, Stakeholder Forum) και μπορούν ως παρατηρητές να παρακολουθούν το Διεθνές

⁷ Οι αρχές που περιγράφονται διέπουν το σύνολο του κειμένου της Habitat Agenda. Ωστόσο ιδιαίτερη έμφαση στη συμμετοχή του κοινού και σε συναφή με αυτή ζητήματα δίνεται στις παραγράφους 4, 14, 27, 32, 45, 59, 79, 90, 100, 116, 135, 139, 142, 179, 180, 181 και 182.

⁸ Στη σημασία της συμμετοχικής προσέγγισης αναφέρονται ειδικότερα οι παράγραφοι 42 έως και 55 του κειμένου “The future we want” (<http://www.un.org/en/sustainablefuture/>).

⁹ Η έννοια των *major groups* υιοθετείται αρχικά στην Agenda 21, όπου αναγνωρίζονται εννέα τύποι *major groups* ως “κανάλια” μέσω των οποίων οι πολίτες μπορούν οργανώνονται και να συμμετέχουν στις διεθνείς προσπάθειες των Ηνωμένων Εθνών για την επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης. Αυτοί είναι: 1. Επιχειρήσεις και Βιομηχανία, 2. Παιδιά και νέοι, 3. Αγρότες, 4. Κοινότητες αυτοχθόνων, 5. Τοπικές αρχές, 6. Μη Κυβερνητικοί Οργανισμοί, 7. Η επιστημονική και τεχνολογική κοινότητα, 8. Γυναίκες, 9. Εργάτες και Συνδικάτα (<http://www.unep.org/>).

Υπουργικό Φόρουμ για το Περιβάλλον (UNEP Governing Council/Global Ministerial Environment Forum) και να καταθέτουν τις προτάσεις τους σε αυτό (UNEP, 2009).

Ωστόσο, δεν είναι λίγες οι επικρίσεις που δέχεται η πολιτική των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον και την ανάπτυξη. Ένα πρώτο σημείο που μπορεί κανείς να σταθεί είναι η ασυμφωνία λόγων και πράξεων, όπου οι “δεσμεύσεις” για ισόρροπη και κοινωνικά δίκαιη ανάπτυξη έρχονται σε πλήρη αντίθεση με τις νεοφιλελεύθερες πολιτικές που εφαρμόζονται σε παγκόσμιο πλέον επίπεδο. Άλλωστε κείμενα όπως η *Agenda 21*, η *Habitat Agenda* ή το *The Future We Want* είναι αρκετά γενικόλογα, μη δεσμευτικά, χωρίς σαφώς καθορισμένους στόχους και χρονοδιαγράμματα. Επίσης, παρά τις αναφορές στην ανάγκη ολοκλήρωσης των τριών διαστάσεων της ανάπτυξης (κοινωνικής, οικονομικής, περιβαλλοντικής), στην πράξη δίνεται σαφής προτεραιότητα στην οικονομική μεγέθυνση. Τέλος, ως προς το ζήτημα τη συμμετοχής η προσέγγιση που υιοθετείται είναι μάλλον μετριοπαθής και αρκετά γενικόλογη, ενώ, σε μία δεδομένη πραγματικότητα, ευνοεί κυρίως την παρέμβαση των ισχυρών επιχειρηματικών συμφερόντων προς όφελος τους. Την προτεραιότητα που δίνεται στο ιδιωτικό κέρδος επεσήμανε, μετά το τέλος της Διάσκεψης του 2012, και ο γενικός διευθυντής της Greenpeace International, Kumi Naidoo, ο οποίος χαρακτήρισε τη Διάσκεψη “αποτυχία επικών διαστάσεων” (Γεροντέλη και Μιχαηλίδου, 2012).

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης οι πρωτοβουλίες που ευνοούν τη συμμετοχή του κοινού στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων είναι περισσότερο συγκροτημένες, ενώ σημαντική πρόοδος έχει σημειωθεί όσον αφορά στην πρόσβαση του κοινού σε πληροφορία, κάτι που αποτελεί βασική προϋπόθεση για το συμμετοχικό σχεδιασμό. Εστιάζοντας το ενδιαφέρον στο ζήτημα της συμμετοχής, σημαντικές ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες μπορούν να θεωρηθούν η υιοθέτηση του *Κοινοτικού Πλαισίου Δράσης για τη Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη* (1998), η υπογραφή της Σύμβασης του Aarhus (1998) και η ενσωμάτωση της τελευταίας στο κοινοτικό δίκαιο με τις οδηγίες 2003/4/EK και 2003/35/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Επίσης, ως προς τη διάθεση αξιόπιστης πληροφορίας για τον έλεγχο, την αξιολόγηση και τη διαμόρφωση των κοινοτικών πολιτικών και δραστηριοτήτων, και ιδιαίτερα εκείνων που ενδέχεται να έχουν αντίκτυπο στο περιβάλλον, σημαντικό βήμα είναι η έκδοση της οδηγίας 2007/2/EK για την ίδρυση και λειτουργία ενιαίας υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Οδηγία INSPIRE).

Το *Κοινοτικό Πλαίσιο Δράσης για τη Βιώσιμη Αστική Ανάπτυξη*, το οποίο υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση το 1998, έχει στόχο τη συντονισμένη κοινοτική δράση για τα αστικά προβλήματα, ενώ συναρθρώνεται γύρω από τέσσερις αλληλοεξαρτώμενους στόχους πολιτικής: την ενδυνάμωση της οικονομικής ευημερίας και της απασχόλησης στα αστικά κέντρα, την προώθηση της ισότητας, της κοινωνικής ένταξης και της αναζωογόνησης των υποβαθμισμένων αστικών ζωνών, την προστασία και βελτίωση του αστικού περιβάλλοντος και, τέλος, τη συμβολή στην καλή διακυβέρνηση των αστικών περιοχών και στην ενίσχυση του τοπικού δυναμικού. Το ζήτημα της συμμετοχής των πολιτών στις πολιτικές αστικής ανάπτυξης θίγεται στο πλαίσιο του τέταρτου κυρίως στόχου, όπου και σημειώνεται ότι η δράση της Ευρωπαϊκής Ένωσης πρέπει να συμβάλει, μεταξύ άλλων, στην ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης, στη βελτίωση της πληροφόρησης και στην προώθηση προσεγγίσεων για τη συμμετοχή και για τη διεύρυνση της δημοκρατίας σε

τοπικό επίπεδο. Από τις ενέργειες που προτίθεται να θέσει σε εφαρμογή η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η Δράση 21 αφορά στις καινοτόμες στρατηγικές αστικής ανάπτυξης και αναφέρεται ειδικότερα στην προώθηση της συμμετοχικής προσέγγισης. Σύμφωνα με αυτή, “Η Επιτροπή σχεδιάζει να στηρίξουν οι καινοτόμες ενέργειες που χρηματοδοτούνται από τα Διαρθρωτικά Ταμεία τις στρατηγικές αστικής καινοτομίας, που εστιάζονται κυρίως στη δημιουργία καλύτερων μηχανισμών αστικής διακυβέρνησης, όπως για παράδειγμα η αυτοδιαχείριση υπηρεσιών από τις τοπικές κοινότητες, οι νέες προσεγγίσεις για τη δημιουργία ικανοτήτων και τη συμμετοχή μόνιμων κατοίκων, οι προσεγγίσεις πολλαπλών οργανισμών για την ασφάλεια των αστικών κέντρων, τα ολοκληρωμένα συστήματα ανάπτυξης.” (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 1999).

Το Κοινοτικό Πλαίσιο Δράσης θέτει κάποιες γενικές κατευθύνσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη του Ευρωπαϊκού αστικού χώρου, χωρίς να εμβαθύνει στο ζήτημα του συμμετοχικού σχεδιασμού. Ωστόσο, την ίδια περίπου περίοδο, τον Ιούνιο του 1998 υπογράφεται, στην πόλη Aarhus της Δανίας, η Σύμβαση για την πρόσβαση σε πληροφορίες, τη συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη για περιβαλλοντικά θέματα (Σύμβαση του Aarhus). Η Σύμβαση, που αποτέλεσε πρωτοβουλία της Οικονομικής Επιτροπής των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη (UNECE), τέθηκε σε ισχύ τον Οκτώβριο του 2001, και εγκρίθηκε από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα το 2005 με την απόφαση 2005/370/ΕΚ. Της έγκρισης είχε προηγηθεί η έκδοση της Οδηγίας 2003/4/ΕΚ για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες, και της Οδηγίας 2003/35/ΕΚ για τη συμμετοχή του κοινού στην κατάρτιση ορισμένων σχεδίων και προγραμμάτων που αφορούν το περιβάλλον. Επίσης, τον Σεπτέμβριο του 2006 εκδίδεται ο Κανονισμός 1367/2006 για την εφαρμογή στα όργανα και τους οργανισμούς της Κοινότητας των διατάξεων της Σύμβασης του Aarhus.

Η Σύμβαση του Aarhus αποτελείται από τρεις “πυλώνες” καθένας εκ των οποίων περιλαμβάνει διατάξεις που εκχωρούν διαφορετικά δικαιώματα. Ο πρώτος πυλώνας (Άρθρα 4 και 5) αναφέρεται στο δικαίωμα των πολιτών να έχουν πρόσβαση στις περιβαλλοντικές πληροφορίες. Συγκεκριμένα, αναφέρεται στο δικαίωμα του κοινού να ζητά πληροφορίες από τις δημόσιες αρχές και στην υποχρέωση των τελευταίων να τις παρέχουν, καθώς και στην υποχρέωση των δημόσιων αρχών να συλλέγουν και να διαχέουν την πληροφόρηση χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερη αίτηση εκ μέρους του κοινού¹⁰. Ο δεύτερος πυλώνας αναφέρεται στη συμμετοχή του κοινού: α) στη λήψη αποφάσεων οι οποίες αφορούν σε προτεινόμενες δραστηριότητες που δύνανται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον¹¹ (Άρθρο 6), β) στην προετοιμασία περιβαλλοντικών σχεδίων, προγραμμάτων και πολιτικών (Άρθρο 7), και γ) στην προπαρασκευή εκτελεστικών κανονισμών και άλλων νομικώς δεσμευτικών κανονιστικών πράξεων γενικής εφαρμογής που ενδέχεται να έχουν

¹⁰ Στις υποχρεώσεις των δημοσίων αρχών προβλέπονται διάφορες εξαιρέσεις, όπως λόγοι εθνικής άμυνας, δημόσιας ασφάλειας, προστασίας πνευματικής ιδιοκτησίας κ.λπ.

¹¹ Στο Παράρτημα Ι της Σύμβασης περιλαμβάνεται κατάλογος των εν λόγω δραστηριοτήτων, οι οποίες μπορεί να εντάσσονται στον ενεργειακό τομέα, στη χημική βιομηχανία, στη διαχείριση αποβλήτων, στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις, στα έργα κατασκευής αυτοκινητοδρόμων, σιδηροδρομικών γραμμών, αεροδρομίων, λιμανιών κ.λπ.

σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (Άρθρο 8). Ο τρίτος πυλώνας (Άρθρο 9) αναφέρεται στην υποχρέωση κάθε συμβαλλόμενου Μέρους της Σύμβασης να εξασφαλίσει ότι οποιοδήποτε άτομο θεωρεί ότι τα δικαιώματά του, όπως αυτά ορίζονται από τις προηγούμενες διατάξεις, δεν ικανοποιούνται, διαθέτει πρόσβαση επανεξέτασης ενώπιον δικαστηρίου ή άλλου ανεξάρτητου φορέα που καθορίζεται δια νόμου¹².

Κάτι που έχει ιδιαίτερη σημασία είναι ότι η Σύμβαση του Aarhus περιλαμβάνει διατάξεις, οι οποίες συγκεκριμενοποιούν κάποιες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική συμμετοχή του κοινού στις διαδικασίες λήψης περιβαλλοντικών αποφάσεων. Έτσι, για παράδειγμα, προβλέπει ότι το ενδιαφερόμενο κοινό πρέπει να ενημερώνεται σε πρώιμο στάδιο των εν λόγω διαδικασιών για όλες τις σχετικές με το προτεινόμενο έργο, σχέδιο ή πρόγραμμα πληροφορίες, καθώς και για τις ευκαιρίες συμμετοχής του (π.χ. δημόσιες ακροάσεις, διαδικασίες υποβολής σχολίων, αναλύσεων, ερωτήσεων και απόψεων). Όπως αναφέρεται, κάθε Μέρος πρέπει να “προβλέπει πρώιμη συμμετοχή του κοινού, όταν είναι ανοικτές όλες οι επιλογές και μπορεί να λάβει χώρα πραγματική συμμετοχή του κοινού”, και να “εξασφαλίζει ότι στην απόφαση λαμβάνεται δεόντως υπόψη το αποτέλεσμα της συμμετοχής του κοινού” (Άρθρο 6).

Το δικαίωμα της πρόσβασης στις περιβαλλοντικές πληροφορίες κατοχυρώνεται το 2003 με την Οδηγία 2003/4/ΕΚ, η οποία ευθυγραμμίζεται με τη Σύμβαση του Aarhus, υιοθετώντας όμως έναν ευρύτερο ορισμό του τι αποτελεί περιβαλλοντική πληροφορία, ώστε να καλύπτει οικονομικές αναλύσεις, αναλύσεις κόστους-οφέλους, και πληροφορίες σχετικές με τις συνθήκες της ανθρώπινης διαβίωσης, τις τοποθεσίες και τα οικοδομήματα πολιτισμικού ενδιαφέροντος. Αντίστοιχα, η Οδηγία 2003/35/ΕΚ ευθυγραμμίζει το κοινοτικό δίκαιο με τη Σύμβαση του Aarhus, όσον αφορά στον δεύτερο και τρίτο πυλώνα της Σύμβασης.

Μία τελευταία ευρωπαϊκή πρωτοβουλία που πρέπει να αναφερθεί, παρότι δεν αφορά άμεσα τη συμμετοχή του κοινού στις διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, είναι η λεγόμενη Οδηγία INSPIRE¹³ για τη δημιουργία και λειτουργία ενιαίας υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα (Οδηγία 2007/2/ΕΚ). Η INSPIRE θα βασίζεται σε συμβατές μεταξύ τους εθνικές υποδομές χωρικών πληροφοριών, που οφείλουν να αναπτύξουν τα κράτη μέλη, ενώ θα περιλαμβάνει χωρικές πληροφορίες τριάντα τεσσάρων (34) θεματικών επιπέδων γεωγραφικού και περιβαλλοντικού περιεχομένου¹⁴. Ωστόσο, ο ορισμός της υποδομής χωρικών δεδομένων, σύμφωνα με την Οδηγία, ξεπερνά την απλή θεώρηση διαθέσιμων

¹² Πηγή: ΦΕΚ 303/Α/2005, Νόμος 3422 για την κύρωση της Σύμβασης του Aarhus.

¹³ Infrastructure for Spatial Information in Europe

¹⁴ Τα θεματικά επίπεδα χωρικής πληροφορίας που θα συμπεριληφθούν στην INSPIRE είναι τα εξής: σύστημα συντεταγμένων, σύστημα γεωγραφικού καννάβου, τοπωνύμια, διοικητικά όρια, διευθύνσεις, γεωτεμάχια κτηματολογίου, δίκτυα και υποδομές μεταφορών, υδρογραφία, προστατευόμενες τοποθεσίες, υψομετρία, κάλυψη γης, ορθοεικόνες, γεωλογία, στατιστικές μονάδες, κτήρια, έδαφος, χρήσεις γης, ανθρώπινη υγεία και ασφάλεια, κυβερνητικές υπηρεσίες, εγκαταστάσεις παρακολούθησης περιβάλλοντος, μεταποιητικές και βιομηχανικές εγκαταστάσεις, γεωργικές εγκαταστάσεις, κατανομή πληθυσμού και δημογραφία, διαχείριση εκτάσεων, περιορισμοί και ζώνες που υπόκεινται σε ρυθμίσεις.

συνόλων χωρικών δεδομένων, καλύπτοντας ένα πλήθος απαραίτητων υπηρεσιών, μηχανισμών και διαδικασιών για τη βέλτιστη διάθεση και χρήση της πληροφορίας.

Η σημασία της INSPIRE για το συμμετοχικό σχεδιασμό έγκειται κυρίως στο γεγονός ότι προβλέπει τη δημιουργία ενός πολύτιμου εργαλείου διάθεσης εναρμονισμένης, ποιοτικής και αξιόπιστης πληροφορίας, καθορίζοντας ταυτόχρονα ότι οι υπηρεσίες εξεύρεσης και απεικόνισης των δεδομένων θα διατίθενται δωρεάν στο κοινό μέσω εύχρηστων εφαρμογών του διαδικτύου. Προβλέποντας λοιπόν αυξημένη πρόσβαση σε πληροφορίες, δύναται να συμβάλει σημαντικά στην ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του κοινού, κάτι που αποτελεί βασική προϋπόθεση για την επιτυχή πραγματοποίηση της συμμετοχής του στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων.

Η πλειοψηφία των διεθνών και ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών που έχουν αναφερθεί μέχρι το σημείο αυτό προέκυψαν μέσα από τη συνειδητοποίηση της περιβαλλοντικής κρίσης των τελευταίων δεκαετιών και τη διαπίστωση ότι πρέπει να τεθούν κάποια όρια στη μεγέθυνση της ανθρώπινης δραστηριότητας, ώστε να παραχθεί βιώσιμο αστικό και περιφερειακό περιβάλλον. Η ίδια η έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης σταδιακά διευρύνθηκε περιλαμβάνοντας κοινωνικούς και οικονομικούς στόχους, εφόσον έγινε φανερό ότι τα οικολογικά προβλήματα συνδέονται με κοινωνικούς και πολιτικούς παράγοντες. Αναγνωρίστηκε, επίσης, ότι η ευαισθητοποίηση και η συμμετοχή του πληθυσμού στη λήψη αποφάσεων βελτιώνει την ποιότητα και την εφαρμογή των αποφάσεων αυτών και συμβάλλει σημαντικά στην επίτευξη του στόχου της βιώσιμης ανάπτυξης.

Παράλληλες εξελίξεις, όπως η ένταση του φαινομένου της παγκοσμιοποίησης, η ευρωπαϊκή ολοκλήρωση και οι μεταβολές που αυτή επιφέρει στο ρόλο του εθνικού κράτους, η αυξανόμενη έμφαση στο στρατηγικό σχεδιασμό, η ανάδειξη του μεταμοντέρνου ρεύματος σκέψης, αλλά και ο εκσυγχρονισμός των τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών, έχουν συμβάλει σε μία μετατόπιση από την τεχνοκρατική γραφειοκρατία και τον άμεσο κυβερνητικό έλεγχο της λεγόμενης φορντικής περιόδου, σε ένα νέο μοντέλο ρύθμισης και διαχείρισης των συλλογικών υποθέσεων που περιγράφεται συχνά ως *διακυβέρνηση (governance)*. Η έννοια της διακυβέρνησης είναι πολύπλευρη και χρησιμοποιείται σε διάφορα πλαίσια. Υποδηλώνει κυρίως το πέρασμα από τον άμεσο κυβερνητικό έλεγχο μέσω ιεραρχικών δομών στον έμμεσο έλεγχο μέσω σύνθετων σχημάτων, όπου συμμετέχουν, ως “νέοι δρώντες”, ποικίλοι φορείς και οργανώσεις πέραν των παραδοσιακών διοικητικών θεσμών. Η συμμετοχή των πολιτών αποτελεί, σύμφωνα με τη Λευκή Βίβλο για την Ευρωπαϊκή Διακυβέρνηση¹⁵, μία από τις πέντε σωρευτικές αρχές στις οποίες θεμελιώνεται η *καλή διακυβέρνηση*¹⁶ (*good governance*).

Ιδιαίτερη έμφαση στο ζήτημα της διακυβέρνησης δίνεται και μέσα από τον στρατηγικό σχεδιασμό, ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί σήμερα ως η επικρατούσα προσέγγιση σχεδιασμού της ανάπτυξης γενικά, και του χώρου ειδικότερα. Οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, για παράδειγμα, προσανατολισμένες στον στόχο της βιώσιμης

¹⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2001:287:0001:0029:EL:PDF>

¹⁶ Οι πέντε αρχές της καλής διακυβέρνησης είναι, σύμφωνα με τη Λευκή Βίβλο, η διαφάνεια, η συμμετοχή, η υπευθυνότητα, η αποτελεσματικότητα και η συνοχή.

ανάπτυξης, έχουν δώσει ιδιαίτερη ώθηση στην ανάγκη κατάστρωσης στρατηγικών σχεδίων από τις χώρες-μέλη, σε περιφερειακό και μητροπολιτικό επίπεδο (Βασενχόβεν et al., 2004: 24). Βασικά χαρακτηριστικά του στρατηγικού σχεδιασμού είναι η ευελιξία, η δυνατότητα αναπροσαρμογής του σε μία ταχύτατα μεταβαλλόμενη πραγματικότητα, ο εντοπισμός θεμάτων-κλειδιών στα οποία θα επικεντρωθεί η δράση, η υιοθέτηση μίας “αποκεντρωμένης” και “εκ των κάτω” (bottom-up) προσέγγισης, ο προσανατολισμός του στη δράση πάρα σε ένα τελικό σχέδιο, και η έμφαση στην εμπλοκή ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων στο σχεδιασμό (UN-HABITAT, 2007). Η προσέγγιση της συμμετοχής μέσα από τον στρατηγικό σχεδιασμό επικεντρώνει άλλοτε στους λεγόμενους stakeholders, δηλαδή στους άμεσα ενδιαφερόμενους, και άλλοτε σε ευρύτερα σύνολα (πολίτες, τοπική κοινωνία, μόνιμοι κάτοικοι, πληθυσμός κ.λπ.).

Καταλήγοντας, συμπεραίνουμε μία ευρεία υιοθέτηση προσεγγίσεων και στόχων που ενσωματώνουν την ιδέα της συμμετοχής, εισάγοντας τη στο πεδίο της επίσημης διεθνούς και ευρωπαϊκής πολιτικής για τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη. Είναι ίσως ιδιαίτερα θετική εξέλιξη το ότι, θεωρητικά τουλάχιστον, ο συμμετοχικός σχεδιασμός καθιερώνεται και ως μέσο για την επίτευξη των στόχων που τίθενται, αλλά και ως στόχος, υπό το πρίσμα αξιών όπως η δημοκρατία και η κοινωνική δικαιοσύνη. Ωστόσο, παρατηρεί κανείς ότι οι αναφορές στο συμμετοχικό σχεδιασμό είναι αρκετά γενικόλογες και δεν εμβαθύνουν στον προγραμματισμό, στις μεθόδους και στις πρακτικές, μέσω των οποίων θα πραγματοποιηθεί η συμμετοχή και θα ξεπεραστούν οι δυσκολίες και οι περιορισμοί που ενέχει ένα τέτοιο εγχείρημα. Την ίδια στιγμή αρκετοί θα υποστηρίξουν ότι η συμμετοχή που επικαλείται ο στρατηγικός σχεδιασμός εξαντλείται στις Συμπράξεις Δημοσίου-Ιδιωτικού Τομέα (ΣΔΙΤ), και ότι στο πλαίσιο της αστικής διακυβέρνησης, όπου οι ενδιαφερόμενοι παράγοντες μπορεί να αντιπροσωπεύουν είτε κοινά είτε συγκρουόμενα συμφέροντα, οι επίσημοι φορείς εξουσίας αναλαμβάνουν συντονιστικό/ενισχυτικό ρόλο, δημιουργώντας συνήθως άτυπους συνασπισμούς με ισχυρά επενδυτικά και επιχειρηματικά συμφέροντα, τα οποία και προωθούν μέσω θεσμικών ρυθμίσεων, αλλά και άμεσων επενδύσεων σε έργα και υποδομές.

Τυπικά ως συμμετοχικός σχεδιασμός μπορεί να αποκαλείται ένα τελετουργικό συμμετοχής που αποσκοπεί απλώς στη δημιουργία εντυπώσεων και στην “ευλογία” αποφάσεων που έχουν ήδη ληφθεί. Για να αξιοποιηθεί, λοιπόν, ουσιαστικά η ιδέα της συμμετοχής του πληθυσμού, είναι απαραίτητο να διερευνηθούν τα διάφορα επίπεδα συμμετοχικού σχεδιασμού που μπορούν να επιτευχθούν. Το ζήτημα αυτό εξετάζεται στην επόμενη ενότητα.

4. Επίπεδα συμμετοχής στο σχεδιασμό

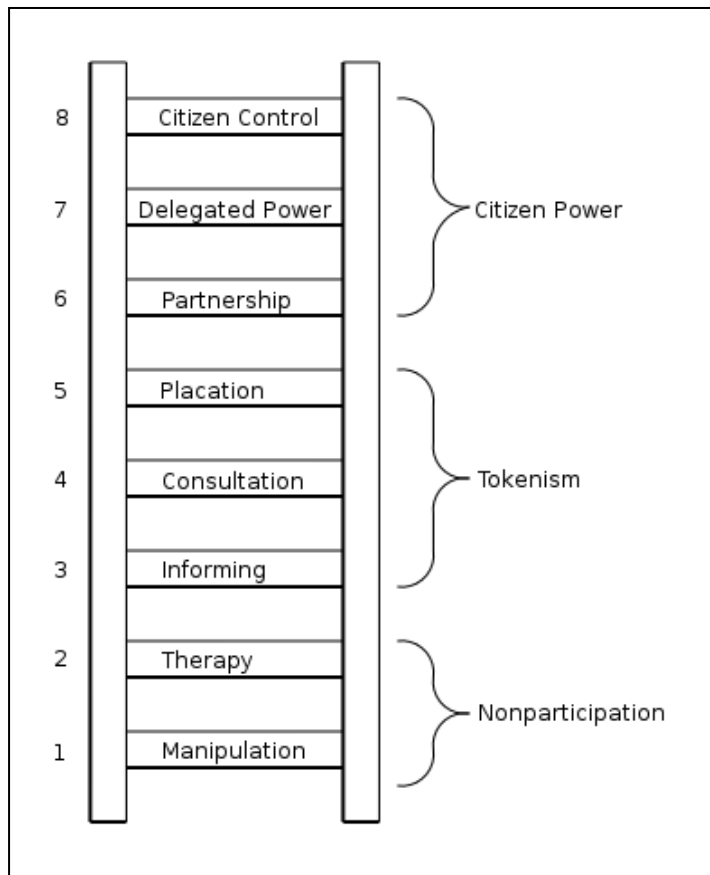
Η πιο γνωστή ίσως προσέγγιση ως προς τα διαφορετικά επίπεδα συμμετοχής του κοινού είναι αυτή που ανέπτυξε η Sherry Arnstein στο άρθρο της “A Ladder of Citizen Participation” (1969). Σύμφωνα με την Arnstein, παρότι όλοι θεωρητικά συμφωνούν με την ιδέα της συμμετοχής¹⁷, η οποία άλλωστε αναγορεύεται σε ακρογωνιαίο λίθο της δημοκρατίας, στην πράξη οι έχοντες εξουσία δύσκολα θα αποδεχτούν την ουσιαστική εφαρμογή της, καθώς αυτή θα σήμαινε μία ανακατανομή της εξουσίας υπέρ εκείνων που υφίστανται οικονομικούς και πολιτικούς αποκλεισμούς. Υπάρχει, κατ’ επέκταση, κριτικής σημασίας διαφορά μεταξύ ενός τελετουργικού συμμετοχής, που είναι κενό περιεχομένου, και μιας συμμετοχικής διαδικασίας όπου οι πολίτες, και ιδιαίτερα οι *μη έχοντες* (*the have-nots*), όπως τους ονομάζει, διαθέτουν πραγματική δύναμη να επηρεάσουν το αποτέλεσμα που θα προκύψει.

Με βάση το βαθμό επιρροής των πολιτών ως προς τελικό προϊόν, η Arnstein σχηματοποιεί μία τυπολογία οκτώ επιπέδων συμμετοχής. Στις δύο κατώτερες βαθμίδες της “σκάλας” τοποθετεί τη *χειραγώγηση* (*manipulation*) και τη *θεραπεία* (*therapy*), που αποτελούν στην πραγματικότητα επίπεδα *μη-συμμετοχής* (*non-participation*). Στην πρώτη περίπτωση, τα κέντρα λήψης αποφάσεων χειραγωγούν το κοινό προς αποφάσεις που έχουν ήδη ληφθεί, παρουσιάζοντας, για το σκοπό αυτό και όπου είναι απαραίτητο, αποσπασματικές πληροφορίες. Στη δεύτερη περίπτωση οι “συμμετέχοντες” αντιμετωπίζονται ως να χρήζουν ομαδικής θεραπείας (*group therapy*), ώστε να προσαρμόσουν τη νοοτροπία και τη συμπεριφορά τους σύμφωνα με κάποια καθιερωμένα πρότυπα. Ως τέτοιο παράδειγμα αναφέρονται περιπτώσεις προγραμμάτων κοινωνικής κατοικίας, στο πλαίσιο των οποίων οι “συμμετοχικές”, διαδικασίες αποσκοπούν στο να λειτουργήσουν οι κάτοικοι ως μέσο για την προώθηση εκστρατειών για την καθαριότητα ή για τον περιορισμό της παραβατικής συμπεριφοράς των νέων. Κάτι τέτοιο βέβαια δρα αποτρεπτικά ως προς το να διερευνηθούν τα βαθύτερα κοινωνικά αίτια των εντοπιζόμενων προβλημάτων, τα οποία τελικά αντιμετωπίζονται ως παθολογικά συμπτώματα.

Τα επόμενα τρία επίπεδα συμμετοχής είναι η *πληροφόρηση* (*informing*), η *διαβούλευση* (*consultation*) και ο *κατευνασμός* (*placation*). Και στις τρεις περιπτώσεις η συμμετοχή του κοινού είναι επιφανειακή, δεν επηρεάζει το τελικό προϊόν, και συνήθως περιορίζεται σε μία τυπική προσπάθεια δημιουργίας εντυπώσεων (*tokenism*). Στο επίπεδο της *πληροφόρησης* η ροή της πληροφορίας γίνεται προς μία κατεύθυνση, αυτή του κοινού, το οποίο απλώς ενημερώνεται σχετικά με το σχεδιαζόμενο έργο ή πρόγραμμα, συνήθως στα τελευταία στάδια του σχεδιασμού και χωρίς να έχει την ευκαιρία να επηρεάσει το αποτέλεσμα. Στην περίπτωση της *διαβούλευσης*, το κοινό έχει επιπλέον τη δυνατότητα να εκφράσει τις απόψεις του, για παράδειγμα μέσα από δημόσιες ακροάσεις, συναντήσεις γειτονιάς, ή συμπλήρωση ερωτηματολογίων, χωρίς ωστόσο να εξασφαλίζεται ότι οι απόψεις αυτές θα ληφθούν υπόψη. Στην επόμενη βαθμίδα, η συνήθης πρακτική είναι να τοποθετούνται σε διάφορες επιτροπές σχεδιασμού, αλλά σταθερά ως μειοψηφία, άτομα που

¹⁷ Η Arnstein ξεκινά το άρθρο της γράφοντας χαρακτηριστικά: “The idea of citizen participation is a little like eating spinach: no one is against it in principle because it is good for you.” (Arnstein, 1969)

εκπροσωπούν τις λιγότερο προνομιούχες κοινωνικές ομάδες του πληθυσμού. Ακόμα, μπορεί να δίνεται στους πολίτες η δυνατότητα να δρουν συμβουλευτικά ή να καταθέτουν σχεδιαστικές προτάσεις, χωρίς ωστόσο να εμπλέκονται στη λήψη των αποφάσεων.



Εικόνα 2: Σχηματοποιημένη η τυπολογία των επιπέδων συμμετοχής, όπως αναπτύχθηκε από την Sherry Anstein στο *A Ladder of Citizen Participation*, 1969.

Στις τρεις ανώτερες βαθμίδες συμμετοχής επιτυγχάνεται η ανακατανομή της εξουσίας όσον αφορά στη λήψη αποφάσεων, συνήθως ως αποτέλεσμα διεκδικήσεων εκ μέρους των πολιτών. Ο βαθμός επιρροής του κοινού αυξάνεται φτάνοντας τελικά στον πλήρη διαχειριστικό έλεγχο. Στο επίπεδο της *συνεργασίας* (*partnership*), οι πολίτες και οι έχοντες εξουσία συμφωνούν, μετά από διαπραγματεύσεις, να μοιραστούν τις ευθύνες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων. Για το σκοπό αυτό συνήθως σχηματίζονται μεικτές επιτροπές ισότιμων εταίρων, οι κανόνες λειτουργίας των οποίων δεν μπορούν να αλλάξουν μονομερώς. Για να λειτουργήσει αποτελεσματικά η συνεργασία είναι σημαντικό να υπάρχει μία οργανωμένη βάση στην κοινότητα, στην οποία θα είναι υπόλογοι εκείνοι που την εκπροσωπούν στις επιτροπές. Επίσης σημαντικό είναι η κοινότητα να διαθέτει κάποιους οικονομικούς πόρους που θα της επιτρέψουν να λειτουργεί μη εξαρτημένα, προσλαμβάνοντας για

παράδειγμα ειδικούς επιστήμονες και επαγγελματίες που θα συνεισφέρουν στις προσπάθειες της¹⁸.

Στο επόμενο επίπεδο, αυτό της *ανατεθειμένης εξουσίας (delegated power)*, το κοινό διαθέτει το μεγαλύτερο μερίδιο εξουσίας ως προς τη λήψη των αποφάσεων, συμμετέχοντας ως πλειοψηφία στις επιτροπές που σχηματίζονται και έχοντας το δικαίωμα να ασκεί βέτο όπου οι διαφωνίες που προκύπτουν δεν είναι δυνατόν να λυθούν μέσα από διαπραγματεύσεις. Τέλος, η ανώτερη βαθμίδα συμμετοχής είναι εκείνη κατά την οποία οι πολίτες αναλαμβάνουν τον “πλήρη” έλεγχο ενός προγράμματος ή ενός έργου (*citizen control*). Τα παραδείγματα που παρουσιάζει η Arnstein αφορούν κυρίως σε προγράμματα συνεταιρισμών γειτονιάς, που αναλαμβάνουν, με άμεση χρηματοδότηση από το αμερικανικό κράτος, τον προγραμματισμό και τη διαχείριση της λειτουργίας τοπικών επιχειρήσεων, αγροτικών μονάδων, βιοτεχνιών και άλλων υποδομών.

Ο Διεθνής Σύνδεσμος για τη Δημόσια Συμμετοχή (International Association for Public Participation – IAP2), έχει αναπτύξει μία τυπολογία για τα επίπεδα συμμετοχής¹⁹, ανάλογη με αυτή της Arnstein, αν και ίσως λιγότερο τολμηρή. Το φάσμα της συμμετοχής, σύμφωνα με τον IAP2, ξεκινά από το επίπεδο της απλής μετάδοσης πληροφορίας από τα κέντρα λήψης αποφάσεων προς το κοινό, ώστε το τελευταίο να κατανοήσει το εξεταζόμενο ζήτημα, τις εναλλακτικές προτάσεις που διατυπώνονται και τις τελικές λύσεις. Η ενημέρωση μπορεί να γίνεται μέσω ενημερωτικών δελτίων, ιστοσελίδων ή κέντρων πληροφόρησης.

Στο επόμενο επίπεδο τοποθετείται η *διαβούλευση (consultation)*, όπου το κοινό έχει τη δυνατότητα να διατυπώνει απόψεις επί του εξεταζόμενου θέματος, μέσα από δημόσιες ακροάσεις, συναντήσεις, συμμετοχή σε σχετικές έρευνες και ομάδες εστίασης (*focus groups*). Παρότι στο επίπεδο αυτό η ροή της πληροφορίας είναι πλέον αμφίδρομη, είναι στο επόμενο επίπεδο, αυτό της *εμπλοκής (involvement)*, που διασφαλίζεται ότι οι ανησυχίες και οι επιθυμίες του κοινού θα ενσωματωθούν τουλάχιστον στις εναλλακτικές προτάσεις που αναπτύσσονται. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε αυτό το επίπεδο είναι κυρίως η διαβουλευτική δημοσκόπηση (*deliberative polling*) και η διοργάνωση εργαστηρίων (*workshops*) όπου ομάδες συμμετεχόντων εμπλέκονται σε διαδικασίες δόμησης και αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων.

Η επιρροή του κοινού αυξάνεται ακόμα περισσότερο στο επίπεδο της *συνεργασίας (collaboration)*, όπου εξασφαλίζεται, συχνά μέσα από επιτροπές πολιτών, η συμμετοχή τους τόσο στη δόμηση εναλλακτικών σεναρίων όσο και στη λήψη των

¹⁸ Η αναφορά σε μία “κοινότητα” ή στους έχοντες και μη-έχοντες εξουσία αποτελεί αφαίρεση χρήσιμη για την ανάπτυξη της προσέγγισης. Στην πραγματικότητα δεν πρόκειται για ομοιογενή σύνολα, αλλά για σύνθεση διαφορετικών κοινωνικών ομάδων, που με τρόπο ανάλογο με αυτόν που περιγράφεται σχηματικά μπορούν να συμμετέχουν στις διαδικασίες σχεδιασμού. Τον περιορισμό αυτό υπογραμμίζει και η Arnstein (1969), σημειώνοντας όμως πως η εν λόγω απλοποίηση είναι βάσιμη στο βαθμό που οι μη έχοντες αντιλαμβάνονται τους έχοντες εξουσία ως ένα ισχυρό “σύστημα” που βρίσκεται απέναντί τους, και αντίστροφα, οι έχοντες εξουσία αντιμετωπίζουν τους μη έχοντες ως ένα μαζικό σύνολο (*as a sea of “those people”*).

¹⁹ http://www.iap2.org/associations/4748/files/IAP2%20Spectrum_vertical.pdf

τελικών αποφάσεων. Ο ανώτερος βαθμός επιρροής του κοινού επιτυγχάνεται όταν η εξουσία για τη λήψη των τελικών αποφάσεων μεταβιβάζεται εξ' ολοκλήρου σε αυτό (empowerment). Η σημασία του όρου *empowerment*, που στα ελληνικά αποδίδεται ως *ενδυνάμωση*, είναι ιδιαίτερα σύνθετη, καθώς δεν αναφέρεται σε μία τυπική εκχώρηση εξουσιών ή αρμοδιοτήτων, αλλά υποδηλώνει κοινωνικές διεργασίες που καθιστούν τους ανθρώπους (ως ξεχωριστά άτομα ή ως κοινωνικές ομάδες) ικανούς να αναπτύσσουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις τους, να αποκτούν τον έλεγχο των παραγόντων που επηρεάζουν τη ζωή τους, και να αναλαμβάνουν δράση όσον αφορά σε ζητήματα που καθορίζουν ως σημαντικά. Η ενδυνάμωση περιλαμβάνει τη διαμόρφωση των κοινωνικών, πολιτικών, ψυχολογικών και οικονομικών συνθηκών που θα επιτρέψουν κάτι τέτοιο, και ως έννοια χρησιμοποιείται σε ποικίλα πεδία (διοίκηση επιχειρήσεων, επιστήμες υγείας, κοινωνικές επιστήμες κ.λπ.).

Για να επιτευχθεί καθένα από τα επίπεδα συμμετοχής που έχουν μέχρι τώρα περιγραφεί, χρησιμοποιούνται διαφορετικές μέθοδοι και τεχνικές. Παρότι δεν ισχύει κάποια μονοσήμαντη αντιστοίχιση, όπως θα φανεί στη συνέχεια, κάποιες από τις μεθόδους που έχουν αναπτυχθεί είναι κατάλληλες, για παράδειγμα, για το στάδιο δόμησης εναλλακτικών σεναρίων, ενώ η χρήση κάποιων άλλων ενδείκνυται στις περιπτώσεις που το κοινό συμμετέχει στη λήψη των τελικών αποφάσεων. Ωστόσο, το πώς τελικά θα αξιοποιηθεί και θα ενσωματωθεί η άποψη των διάφορων κοινωνικών ομάδων στο τελικό προϊόν, αποτελεί ζήτημα πολιτικό και συναρτάται με τις προθέσεις των κέντρων λήψης αποφάσεων και με την ένταση των διεκδικήσεων εκ μέρους των πολιτών. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται οι σημαντικότερες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο του συμμετοχικού σχεδιασμού.

5. Μέθοδοι συμμετοχικού σχεδιασμού²⁰

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται ώστε να εμπλέκεται στο σχεδιασμό και στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων ένα ευρύτερο φάσμα ενδιαφερομένων, μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με πολλά διαφορετικά κριτήρια, που σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους. Τέτοια κριτήρια μπορεί να είναι το επίπεδο απαιτούμενης τεχνογνωσίας των συμμετεχόντων, ο βαθμός αλληλεπίδρασης ή δημιουργικότητας που επιτυγχάνεται, η φύση της μεθόδου (ποιοτική, ποσοτική ή μικτή), ή ακόμα ο τρόπος με τον οποίο προσεγγίζεται η συμμετοχή στο πλαίσιο της μεθόδου (ως σκοπός ή ως μέσο). Η χαρακτηριστικότερη και συχνότερα χρησιμοποιούμενη κατηγοριοποίηση υιοθετεί ένα συνδυασμό δύο κριτηρίων: τον επιδιωκόμενο κάθε φορά στόχο και τον βαθμό εμπλοκής των συμμετεχόντων (βλ. Πίνακα 1).

Ως στόχος μπορεί να τίθεται είτε η αποτύπωση των διαφορετικών απόψεων σχετικά με το εξεταζόμενο ζήτημα, είτε η σύγκλιση των απόψεων, είτε, τέλος ο εκδημοκρατισμός των διαδικασιών λήψης αποφάσεων. Το δεύτερο κριτήριο που εισάγεται στην κατηγοριοποίηση είναι ο βαθμός εμπλοκής των συμμετεχόντων, ο οποίος μπορεί να φτάνει στο επίπεδο της διαβούλευσης (*consultation*), ή, όταν ο

²⁰ Πηγές: Γραμματικογιάννης (2011), Bousset et al. (2005), Elliot et al. (2005), Ανδρεάτου (2007).

ρόλος τους είναι πιο ενεργός, στο επίπεδο της εμπλοκής (involvement). Η εν λόγω κατηγοριοποίηση είναι, βέβαια, σχηματική και δεν πρέπει να αποτελεί αυστηρό οδηγό προσέγγισης των συμμετοχικών μεθόδων, καθώς τα κριτήρια που υιοθετούνται είναι πολυσύνθετα και εξαρτώνται από ποικίλους παράγοντες.

Πρέπει αρχικά να σημειωθεί, ότι οι μέθοδοι που παρουσιάζονται στην παρούσα ενότητα, αφορούν σε διαδικασίες συμμετοχής όπου είναι δυνατόν να εκπροσωπούνται χωρίς διακρίσεις όλες οι πληθυσμιακές ομάδες, και όχι σε διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται μόνο συγκεκριμένες κατηγορίες συμμετεχόντων (π.χ. άτομα με εξειδικευμένες γνώσεις, επιστήμονες, μέλη ΜΚΟ, εκπρόσωποι δημοσίων φορέων). Επίσης, επιτρέπουν την αμφίδρομη ροή της πληροφορίας (από και προς το κοινό), η οποία είναι και δυσκολότερο να επιτευχθεί. Όταν στόχος είναι η απλή ενημέρωση του κοινού, αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω ενημερωτικών δελτίων, διαφημίσεων, αποστολής έντυπου υλικού, ανοιχτών παρουσιάσεων, κέντρων πληροφόρησης, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, τηλεφωνικής ενημέρωσης, σχετικών ιστοσελίδων κ.λπ. Η παροχή αξιόπιστης πληροφορίας αποτελεί σαφώς απαραίτητη προϋπόθεση για καθένα από τα ανώτερα επίπεδα συμμετοχής, συμβάλλοντας στην ενημέρωση και στην ευαισθητοποίηση του πληθυσμού, καθώς και στον καλύτερο έλεγχο των αποφάσεων που λαμβάνονται. Ιδιαίτερα με τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνίας, η ενημέρωση του πληθυσμού μοιάζει με αρκετά απλή υπόθεση, καθώς μειώνονται σημαντικά οι περιορισμοί που ενέχουν οι συμβατικοί τρόποι ενημέρωσης (υψηλό κόστος, χρονοβόρες διαδικασίες, αδυναμία μετάδοσης μεγάλου όγκου δεδομένων, δυσκολίες πρόσβασης).

Οι μέθοδοι και οι τεχνικές συμμετοχικού σχεδιασμού δεν εξαντλούνται σε αυτές που περιγράφονται παρακάτω. Για να εισαχθεί πληροφορία από μία κοινότητα σε μία διαδικασία λήψης αποφάσεων υπάρχει ένα ευρύ φάσμα διαθέσιμων μεθόδων και τεχνικών (δημοσκοπήσεις, δημοψηφίσματα, έρευνες πεδίου, συμπλήρωση ερωτηματολογίων, συγκεντρώσεις ανοιχτού χώρου, συνεντεύξεις, συναντήσεις με υπάρχουσες ομάδες κ.λπ.). Σκοπός εδώ είναι η προσέγγιση των σημαντικότερων μεθόδων που έχουν αναπτυχθεί ως δομημένες συμμετοχικές διαδικασίες. Συχνά οι τεχνικές αυτές εφαρμόζονται συνδυαστικά ή χρησιμοποιείται κάποια παραλλαγή τους.

Η επιλογή της μεθόδου που θα εφαρμοστεί σε κάποιο δεδομένο πλαίσιο καθορίζεται κυρίως από τον στόχο που τίθεται, το εξεταζόμενο θέμα, το ποιοι επιθυμείται να συμμετέχουν, τον διαθέσιμο χρόνο και τους διαθέσιμους οικονομικούς πόρους. Ο επιδιωκόμενος στόχος αποτελεί, όπως έχει ήδη αναφερθεί, κριτήριο για την κατηγοριοποίηση των συμμετοχικών μεθόδων (Πίνακας 1). Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται οι μέθοδοι που περιγράφονται στη συνέχεια, ως προς τους υπόλοιπους τέσσερις παράγοντες.

Πίνακας 1: Κατηγοριοποίηση συμμετοχικών μεθόδων με βάση τον επιδιωκόμενο στόχο και το βαθμό συμμετοχής του κοινού (Πηγή: Bousset et al., 2005) .

		Βαθμός Συμμετοχής	
		Διαβούλευση	Εμπλοκή
Στόχος	Αποτύπωση απόψεων (mapping)	Εργαστήρια Σεναρίων Focus Groups World Café Web Forums	Μέθοδος Planning for real Διαβουλευτική δημοσκόπηση
	Σύγκλιση απόψεων	Διασκέψεις Συναίνεσης Μέθοδος Delphi	Συμμετοχική Μοντελοποίηση Μέθοδος Charrette Επιτροπές πολιτών Πυρήνες Σχεδιασμού
	Εκδημοκρατισμός		Συμμετοχική Αγροτική Εκτίμηση (PRA) Συμμετοχική Μάθηση και Δράση (PLA)

Πίνακας 2: Πηγή: Elliot et al., 2005). Εξήγηση συμβόλων:

Θέμα	+	m=medium	-
Γνώση	Οι πολίτες γνωρίζουν καλά το θέμα		Οι πολίτες διαθέτουν λίγες γνώσεις επί του θέματος
Ωριμότητα	Ήδη διαμορφωμένες απόψεις		Νέο θέμα: οι απόψεις διαμορφώνονται
Πολυπλοκότητα	Σύνθετο θέμα		Όχι ιδιαίτερα σύνθετο θέμα
Αντιπαράθεση	Αμφιλεγόμενο ζήτημα		Όχι ιδιαίτερα αμφιλεγόμενο ζήτημα

[Τα σύμβολα +/- σημαίνουν πως η συγκεκριμένη μέθοδος ενδείκνυται για την αντιμετώπιση θεμάτων όπου ισχύει η περιγραφόμενη ως "+" ή ως "-" συνθήκη.]

Κόστος: 4 = Πολύ υψηλό, 3 = Υψηλό, 2 = Μέτριο, 1 = Χαμηλό

Μέθοδος	Θέμα				Συμμετέχοντες	Χρόνος	Κόστος
	Γνώσεις	Ωριμότητα	Πολυπλοκότητα	Αντιπαράθεση			
PRA	+/-	+/-	+/-	+/-	Οποιοσδήποτε	Μεταβλ.	Μεταβλ.
Charrette	+/-	+/-	-	+/-	50 έως >1000 άτομα	2-3 μήνες	3
Μοντελοποίηση	+	+/-	+/-	+/-	6-10 ειδικοί και εκπρόσωποι φορέων	Μεταβλ.	3
Επιτροπές Πολιτών	+/-	+/-	+/-	+	12-14 τυχαία επιλεγμένα άτομα	4-5 μήνες	4
Πυρήνες Σχεδιασμού	+/-	-	m	-	25 πολίτες	5 μήνες	4
Διασκέψεις Συναίνεσης	+	+/-	+	+	10-30 τυχαία επιλεγμένα άτομα	7-12 μήνες	4
Public Delphi	-	-	+	+/-	25-100 stakeholders	Μεταβλ.	1-3
Planning for real	+	+/-	+/-	+/-	Κάτοικοι μιας συνοικίας (έως μερικές δεκάδες)	Μεταβλ.	1
Διαβουλευτική δημοσκόπηση	-	+/-	-	+/-	Τυχαίο και αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού	8 μήνες	4
Εργαστήρια Σεναρίων	-	-	+	+/-	Οποιοσδήποτε	6 μήνες	1-3
Focus groups	+/-	-	m	+/-	4-12 άτομα σε κάθε ομάδα	1 μήνας	1
World Café	+/-	-	-	+/-	Οποιοσδήποτε	1 μήνας	1
Web forums	+/-	+/-	+/-	+/-	Οποιοσδήποτε	Μεταβλ.	1

Συμμετοχική Αγροτική Εκτίμηση (Participatory Rural Appraisal-PRA): Η μέθοδος της Συμμετοχικής Αγροτικής Εκτίμησης αναπτύχθηκε αρχικά κατά τη δεκαετία του 1980, ως μέσο για την ενδυνάμωση (empowerment) τοπικών αγροτικών κοινοτήτων, κυρίως για να υποστηρίξει το έργο κάποιων Μη Κυβερνητικών Οργανισμών σε αναπτυσσόμενες χώρες. Η PRA αποτελεί ερευνητική και σχεδιαστική μέθοδο κατά την οποία η τοπική κοινότητα, με τη μεσολάβηση ερευνητών και ατόμων με εξειδικευμένες γνώσεις (facilitators), εμπλέκεται ενεργά στην αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης, στην αξιολόγηση των προβλημάτων και των αναγκών της, στο σχεδιασμό, καθώς και στην εφαρμογή και παρακολούθηση του σχεδιασμού. Στο επίπεδο της έρευνας, η PRA θεωρείται ότι, σε αντίθεση με τις συμβατικές έρευνες πεδίου, καταφέρνει να ενσωματώσει την τοπική γνώση και τις διαφορετικές οπτικές που μπορεί να υπάρχουν σε σχέση με κάποιο ζήτημα, καθώς δίνει έμφαση στην άμεση συνεργασία με τον τοπικό πληθυσμό και στην προσαρμογή της ερευνητικής μεθόδου στις ιδιαίτερες συνθήκες της κοινότητας²¹. Κάποιες από τις βασικές τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην PRA είναι: α) η αφήγηση ιστοριών (story-telling), μέσω της οποίας επιδιώκεται η μετάδοση ποιοτικής πληροφορίας και η διαμόρφωση ενός ιστορικού πλαισίου εντός του οποίου θα λάβει χώρα η συζήτηση, β) η δημιουργία διαγραμμάτων όπου αποτυπώνονται σειρές γεγονότων, υπάρχουσες τάσεις, αλληλεπιδράσεις και σχέσεις αιτίων-αποτελεσμάτων, γ) τεχνικές για την κατάταξη των προτεραιοτήτων που πρέπει να τεθούν ανάλογα με τις προτιμήσεις της τοπικής κοινότητας (π.χ. μέσω ψηφοφορίας), δ) η δημιουργία πινάκων όπου επιδιώκεται η αποτύπωση των συνδέσεων μεταξύ διαφορετικών παραγόντων, δραστηριοτήτων και συνθηκών (π.χ. πίνακες προβλημάτων-πιθανών αιτιών), ε) η πραγματοποίηση κινητών συνεντεύξεων κατά τη διάρκεια περιπάτων (transect walks), όπου οι ερευνητές συνοδεύονται από κατοίκους και αντλούν από αυτούς χωρικά εντοπισμένη πληροφορία, και, στ) η δημιουργία χαρτών²² (mapping), οι οποίοι λειτουργούν ως υπόβαθρο για το υπό συζήτηση θέμα και συμβάλλουν στο να επικεντρώνεται η προσοχή σε λύσεις προσαρμοσμένες στις τοπικές συνθήκες. Η μέθοδος PRA, παρότι αναπτύχθηκε αρχικά για εφαρμογή σε αγροτικές κοινότητες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε αστικό περιβάλλον. Ένας ευρύτερος όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει μεθόδους συναφείς με τη Συμμετοχική Αγροτική Εκτίμηση είναι η Συμμετοχική Μάθηση και Δράση (Participatory Learning and Action – PLA).

Μέθοδος Charrette: Η μέθοδος Charrette αποτελεί μία ιδιαίτερα άμεση διαδικασία, μέσα από την οποία επιδιώκεται, σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα, να επιτευχθεί ομοφωνία μεταξύ των συμμετεχόντων. Για την οργάνωση και το συντονισμό της διαδικασίας σχηματίζεται αρχικά μία επιτροπή η οποία επιφορτίζεται με “καθοδηγητικές” αρμοδιότητες, καθορίζει τα επιμέρους θέματα εστίασης, στρατολογεί τους συμμετέχοντες, οργανώνει το κατάλληλο χρονοδιάγραμμα, συγκεντρώνει τις απαραίτητες πληροφορίες και διαχειρίζεται τον προϋπολογισμό. Οι

²¹ Για παράδειγμα, σε περίπτωση που εντοπίζονται υψηλά επίπεδα αναλφαριθμητισμού η μέθοδος προσανατολίζεται σε τρόπους λεκτικής επικοινωνίας με τον τοπικό πληθυσμό.

²² Πρόκειται κυρίως για θεματικούς χάρτες (κοινωνικοί χάρτες, χάρτες φυσικών πόρων, υποδομών κτλ.) που δεν αποσκοπούν στο να παρέχουν ακριβή χαρτογραφική πληροφορία. Συνήθως είναι μεγάλης έκτασης χάρτες πάνω στους οποίους οι συμμετέχοντες μπορούν να σημειώσουν, να σκισάρουν, να χρωματίσουν και να σχολιάσουν.

συμμετέχοντες, ο αριθμός των οποίων κυμαίνεται από 50 έως περισσότερα από 1000 άτομα, προέρχονται από διαφορετικές κοινωνικές ομάδες, και στο αρχικό στάδιο της διαδικασίας συστήνουν υποομάδες, οι οποίες ασχολούνται με επιμέρους θέματα του εξεταζόμενου ζητήματος. Στην επόμενη φάση, οι υποομάδες ενημερώνουν το σύνολο των συμμετεχόντων για τα συμπεράσματα τους, γίνονται αποδέκτες των αντιδράσεων του συνόλου και συσκέπτονται εκ νέου. Η διαδικασία ολοκληρώνεται με την επίτευξη ομοφωνίας, καλύπτοντας μέρος των απόψεων του συνόλου των συμμετεχόντων. Στο τελευταίο στάδιο περιλαμβάνεται η προετοιμασία τεχνικής έκθεσης όπου περιγράφονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν και οι δράσεις που πρέπει να αναληφθούν. Η τελική έκθεση παρουσιάζεται στο ευρύ κοινό και αρχίζει η φάση εφαρμογής της. Η μέθοδος Charrette χρησιμοποιείται συνήθως για την ανάπτυξη προγραμμάτων και τον σχεδιασμό έργων τοπικής κλίμακας, ωστόσο είναι δυνατόν να εφαρμοστεί και σε μεγαλύτερες γεωγραφικές περιοχές.

Επιτροπές Πολιτών (Citizens' Juries): Η μέθοδος των Επιτροπών Πολιτών στοχεύει στην ενσωμάτωση της άποψης καλά ενημερωμένων πολιτών στις αποφάσεις που λαμβάνονται σχετικά με ένα σύνθετο θέμα δημοσίου ενδιαφέροντος. Η επιτροπή των συμμετεχόντων συντίθεται από 12 έως 24 πολίτες, οι οποίοι είτε επιλέγονται τυχαία, είτε εκπροσωπούν συγκεκριμένες κοινωνικές ομάδες. Στο στάδιο της προετοιμασίας περιλαμβάνεται η δημιουργία συντονιστικής/συμβουλευτικής επιτροπής, η διαμόρφωση της ατζέντας στη βάση της οποίας θα γίνει ο διάλογος, η επιλογή των πολιτών που θα συμμετέχουν και των ειδικών που θα επιφορτιστούν με την πλήρη ενημέρωση των συμμετεχόντων επί του εξεταζόμενου θέματος. Κατά την πρώτη σύσκεψη, οι πολίτες ενημερώνονται μέσω παρουσιάσεων από τους ειδικούς, διατυπώνουν ερωτήματα εισπράττοντας τις σχετικές απαντήσεις, και συντάσσεται μία πρώτη έκθεση με τις περιγραφές και τις διαπιστώσεις που έχουν προκύψει. Σε πολλές περιπτώσεις δημιουργούνται υποομάδες οι οποίες εστιάζουν σε διαφορετικές διαστάσεις του υπό εξέταση ζητήματος. Μετά από μία σειρά συσκέψεων που λαμβάνουν χώρα σε διάστημα τριών με πέντε ημερών, διοργανώνεται μία τελική συνεδρία από την οποία προκύπτει η τελική έκθεση συμπερασμάτων. Οι αποφάσεις ή οι συστάσεις στις οποίες έχει καταλήξει η επιτροπή πολιτών δεν είναι δεσμευτικές, ωστόσο εκλαμβάνονται ως ένα είδος "συμβολαίου" μεταξύ πολιτών και κέντρων λήψης αποφάσεων. Έτσι, σε περίπτωση που τελικά οι αποφάσεις της επιτροπής δεν εφαρμοστούν, πρέπει να δοθεί σαφής, επίσημη και δημόσια αιτιολόγηση της επιλογής αυτής. Η μέθοδος των επιτροπών πολιτών χρησιμοποιείται κυρίως όταν είναι εφαρμόσιμα περισσότερα του ενός εναλλακτικά σενάρια, καθώς και σε περιπτώσεις όπου εντοπίζονται έντονα συγκρουόμενα συμφέροντα.

Συμμετοχική Μοντελοποίηση (Participatory Modelling/ Group Model Building): Η μέθοδος της συμμετοχικής μοντελοποίησης περιλαμβάνει συναντήσεις κατά τις οποίες οι συμμετέχοντες αναπτύσσουν εννοιολογικά ή υπολογιστικά μοντέλα²³ ώστε να κατανοηθούν οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μεταβλητών του μελετώμενου συστήματος και να αναπτυχθούν μελλοντικά σενάρια σχετικά με την εξέλιξη του. Για την εφαρμογή της μεθόδου σχηματίζεται μία ομάδα, συνήθως έξι έως δέκα ατόμων,

²³ Ως εννοιολογικό μοντέλο ορίζεται μία περιγραφή συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ενός συστήματος, συνήθως κατασκευασμένη επαγωγικά και ικανή να υποστηρίξει ποιοτικές προβλέψεις μέσω αφαιρετικής διαδικασίας, υποδεικνύοντας σχέσεις μεταξύ των συντελεστών του συστήματος.

όπου συμμετέχουν άτομα με εξειδικευμένες γνώσεις πάνω στις διαδικασίες μοντελοποίησης, καθώς και εκπρόσωποι φορέων που διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο ως προς το θέμα που εξετάζεται. Ωστόσο, είναι δυνατό να συμπεριληφθεί στη διαδικασία ένα ευρύτερο κοινό. Αυτό επιτυγχάνεται όταν πραγματοποιούνται παράλληλα συναντήσεις της βασικής ομάδας με άλλα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders), ώστε τελικά, με τη διαμεσολάβηση των ειδικών, οι απόψεις, οι γνώσεις ή οι παρατηρήσεις τους να εισαχθούν στη διαδικασία²⁴. Στόχος της μεθόδου της συμμετοχικής μοντελοποίησης είναι η παραγωγή ενός τελικού μελλοντικού σεναρίου στο οποίο θα συγκλίνουν οι διαφορετικές απόψεις των συμμετεχόντων.

Πυρήνες Σχεδιασμού (Planning Cells): Στη μέθοδο των πυρήνων σχεδιασμού, οι συμμετέχοντες (τυχαία επιλεγμένοι πολίτες) σχηματίζουν ομάδες των 25 ατόμων, οι οποίες ενημερώνονται πλήρως για το εξεταζόμενο θέμα, και μέσα από συναντήσεις, που λαμβάνουν χώρα σε διάστημα μίας περιόδου εβδομάδας, διατυπώνουν συμπεράσματα και προτάσεις που περιγράφονται σε μία τελική αναφορά. Η έκθεση αυτή δημοσιεύεται και μεταβιβάζεται στα κέντρα λήψης αποφάσεων. Στο πρώτο στάδιο της διαδικασίας δημιουργείται μία οργανωτική επιτροπή που αναλαμβάνει, μεταξύ άλλων, το σχεδιασμό των διαδικασιών που θα ακολουθηθούν, τη στρατολόγηση των συμμετεχόντων και αργότερα τη σύνθεση και τη διάδοση της τελικής έκθεσης. Στην πρώτη φάση της διαδικασίας οι συμμετέχοντες ενημερώνονται πλήρως για το ζήτημα που εξετάζεται, μέσα από διαλέξεις, παρουσιάσεις, επισκέψεις πεδίου και συναντήσεις με ειδικούς και εκπροσώπους διάφορων ενδιαφερόμενων ομάδων. Στο δεύτερο στάδιο κάθε πυρήνας σχεδιασμού (ομάδα των 25 ατόμων) σχηματίζει υποομάδες των 5 ατόμων, οι οποίες καταπιάνονται με ένα επιμέρους θέμα, επεξεργάζονται τις διαθέσιμες πληροφορίες και διατυπώνουν σχετικές συστάσεις, τις οποίες στη συνέχεια παρουσιάζουν στο σύνολο των συμμετεχόντων. Οι εν λόγω προτάσεις αξιολογούνται από την ολομέλεια και ενσωματώνονται, πιθανόν με κάποιες τροποποιήσεις, στην τελική αναφορά. Στην τελική αναφορά περιγράφονται αναλυτικά το εξεταζόμενο ζήτημα, οι διαδικασίες που ακολουθήθηκαν, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις συναντήσεις των υποομάδων και η αξιολόγηση των τελευταίων από το σύνολο των συμμετεχόντων.

Διασκέψεις Συναίνεσης (Consensus Conferences): Η μέθοδος των διασκέψεων συναίνεσης έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με αυτή των επιτροπών πολιτών, ως προς τη διαδικασία που ακολουθείται. Βασική διαφορά μεταξύ των δύο μεθόδων είναι ότι στις διασκέψεις συναίνεσης η συμμετοχή του κοινού βρίσκεται στο επίπεδο της διαβούλευσης (consultation), και όχι της εμπλοκής (involvement), όπως συμβαίνει στην περίπτωση των επιτροπών πολιτών. Βασικός στόχος και εδώ είναι, μέσω των διασκέψεων που διοργανώνονται και των συζητήσεων με ειδικούς, να επιτευχθεί ένας βαθμός σύγκλισης απόψεων ως προς κάποιο, συνήθως κοινωνικά αμφιλεγόμενο, ζήτημα. Επιδιώκεται επίσης να αποκτηθεί μια εικόνα για τις απόψεις των πολιτών επί του θέματος, χωρίς όμως να θεωρείται επιτακτική η ενσωμάτωση της τελικής έκθεσης που προκύπτει στις αποφάσεις που θα ληφθούν.

²⁴ Για παράδειγμα στο στάδιο όπου αποφασίζεται ο τρόπος με τον οποίο οι μεταβλητές τους συστήματος συνδέονται μεταξύ τους, στην αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων ή στην επιλογή του τελικού σεναρίου.

Μέθοδος Delphi: Η μέθοδος Delphi περιλαμβάνει την επαναλαμβανόμενη συμπλήρωση ερωτηματολογίων από τους συμμετέχοντες, με ενδιάμεση, κάθε φορά, ενημέρωση για τα αποτελέσματα των απαντήσεων που προηγήθηκαν. Στην πρώτη φάση, οι συμμετέχοντες συμπληρώνουν ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με το υπό εξέταση θέμα και στη συνέχεια το σύνολο ενημερώνεται για τις απαντήσεις που έχουν δοθεί. Καθώς το εξεταζόμενο θέμα ανατροφοδοτείται με νέα πληροφορία (τις απαντήσεις του πρώτου γύρου), οι συμμετέχοντες καλούνται να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο ξανά, εμπλουτίζοντας το με εξηγήσεις και σχόλια, ιδιαίτερα στα σημεία διαφωνίας με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται όσες φορές θεωρηθεί απαραίτητο, ενώ μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, είτε online, είτε μέσα από συναντήσεις εργασίας. Η μέθοδος βασίζεται στην υπόθεση ότι σε μεγάλο βαθμό η απόκλιση των απόψεων οφείλεται σε διαφορετική ή ελλιπή πληροφόρηση, και άρα, από γύρο σε γύρο, καθώς οι γνώσεις και οι διάφορες οπτικές των ατόμων που συμμετέχουν διαχέονται στο σύνολο, είναι δυνατό να επιτευχθεί σύγκλιση των απόψεων. Στο πλαίσιο της συμβατικής μεθόδου Delphi οι συμμετέχοντες είναι επιστήμονες και επαγγελματίες με εξειδικευμένη γνώση επί του εξεταζόμενου θέματος. Ωστόσο, στη μέθοδο Public Delphi, η οποία αποτελεί μία παραλλαγή της συμβατικής μεθόδου, μπορούν να συμμετέχουν και πολίτες, με τον αριθμό των συμμετεχόντων να κυμαίνεται, συνήθως, από 25 έως 100 άτομα.

Επιτροπές χρηστών (User Panels): Οι επιτροπές χρηστών αφορούν στη συμμετοχή των πολιτών σε επιτροπές και συμβούλια με αρμοδιότητες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων. Καθώς οι χρήστες προσκαλούνται να συμμετέχουν ως ισότιμοι εταίροι στις σχετικές διαδικασίες, εξασφαλίζεται η αντιπροσώπευση του κοινού κατά τη λήψη των αποφάσεων. Σε αυτές τις περιπτώσεις πρέπει να εξετάζονται οι μηχανισμοί μέσω των οποίων ένα μεμονωμένο άτομο που συμμετέχει στην επιτροπή λειτουργεί ως αντιπρόσωπος μιας ευρύτερης ομάδας.

Μέθοδος *planning for real*: Η μέθοδος *planning for real* επιδιώκει να εμπλέξει το κοινό, που είναι συνήθως κάτοικοι μιας συνοικίας, σε μία συζήτηση για θέματα που απασχολούν την καθημερινότητα του (θέματα ασφάλειας, κυκλοφορίας, κατοικίας, υποδομών κτλ.). Ο αριθμός των συμμετεχόντων μπορεί να ανέρχεται σε μερικές δεκάδες. Βασικό χαρακτηριστικό της μεθόδου είναι η χρήση ενός τρισδιάστατου μοντέλου της συνοικίας, γύρω από το οποίο εκτυλίσσεται η συζήτηση και πάνω στο οποίο οι συμμετέχοντες υποδεικνύουν τα σημεία όπου πρέπει να πραγματοποιηθούν παρεμβάσεις.

Διαβουλευτική δημοσκόπηση (Deliberative Polling): Η μέθοδος της διαβουλευτικής δημοσκόπησης αναπτύχθηκε το 1988 από τους Jim Fishkin και Bob Luskin στο Πανεπιστήμιο του Τέξας (Elliot et al., 2005). Η μέθοδος περιλαμβάνει τρία βασικά στάδια. Αρχικά πραγματοποιείται μία δημοσκόπηση σε τυχαίο και αντιπροσωπευτικό δείγμα του πληθυσμού σχετικά με κάποιο θέμα δημοσίου ενδιαφέροντος. Στο δεύτερο στάδιο οι συμμετέχοντες λαμβάνουν μέρος σε μία οργανωμένη σύσκεψη όπου ενημερώνονται για το εν λόγω ζήτημα, εξετάζουν τις διάφορες διαστάσεις του, ανταλλάσσουν απόψεις και διερευνούν ένα σύνολο σχετικών εναλλακτικών σεναρίων μελλοντικής εξέλιξης. Τα αποτελέσματα της σύσκεψης έχουν την ευκαιρία να τα παρουσιάσουν στους φορείς που είναι αρμόδιοι για το υπό εξέταση θέμα. Στο τρίτο στάδιο πραγματοποιείται εκ νέου δημοσκόπηση,

ίδια με την αρχική, και έτσι υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης των αποτελεσμάτων και μελέτης των αλλαγών που παρουσιάζονται στις γνώσεις των συμμετεχόντων και της μετατόπισης των απόψεων τους. Οι στατιστικά σημαντικές αλλαγές θεωρείται ότι είναι αντιπροσωπευτικές των μετατοπίσεων που θα συνέβαιναν στις απόψεις του ευρύτερου κοινού αν αυτό είχε την ευκαιρία να ενημερωθεί με πληρότητα και να εμπλακεί σε ανάλογες διαβουλεύσεις. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της μεθόδου είναι, επίσης, η έμφαση που δίνει στην κάλυψη της όλης διαδικασίας από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, με στόχο τη διαφάνεια και την αύξηση της εμπέλειας της σε σχέση με τον ευρύτερο πληθυσμό.

Εργαστήρια Σεναρίων (Scenario Workshops): Τα *εργαστήρια σεναρίων* αποτελούν μία διαδραστική μέθοδο, η οποία εμπλέκει μία ομάδα ατόμων (συνήθως 20 έως 25 συμμετέχοντες) σε μία δημιουργική διαδικασία δόμησης και αξιολόγησης σεναρίων μελλοντικής ανάπτυξης ενός συστήματος (π.χ. μιας γειτονιάς). Στόχος των εργαστηρίων είναι η καλύτερη κατανόηση του υπό μελέτη συστήματος, και όχι η πρόβλεψη της εξέλιξης του. Στο πρώτο στάδιο της διαδικασίας οι συμμετέχοντες προσδιορίζουν τη δυναμική του συστήματος, μέσα από τον εντοπισμό κάποιων θεμάτων-κλειδιών και την αναγνώριση των τάσεων που αναπτύσσονται. Ακολουθεί η δόμηση εναλλακτικών σεναρίων μελλοντικής ανάπτυξης, και η αξιολόγηση των επιπτώσεων που καθένα από αυτά επιφέρει στο υπό μελέτη σύστημα. Μετά τη συγγραφή των εν λόγω σεναρίων, προβλέπεται μία περίοδος διαβουλεύσεων, μέσα από την οποία προκύπτουν τα τελικά σενάρια, τα οποία και μεταβιβάζονται στους ενδιαφερόμενους φορείς. Η μέθοδος των σεναρίων αφορά κυρίως σε ποιοτική περιγραφή αφηγηματικών σεναρίων (storylines), ενώ συχνά, στο πλαίσιο των εργαστηρίων χρησιμοποιούνται τεχνικές όπως η ανάλυση SWOT²⁵ και τα υπολογιστικά μοντέλα προσομοίωσης. Σε γενικές γραμμές, η χρήση της μεθόδου αυτής ενδείκνυται για την αντιμετώπιση πολύπλοκων θεμάτων, όπου υπεισέρχεται μεγάλος βαθμός αβεβαιότητας και είναι αναγκαία η διαμόρφωση στρατηγικών σχεδίων για το μέλλον. Παρεμφερής μέθοδος είναι τα λεγόμενα *εργαστήρια οραματισμού (envisioning workshops)*, όπου όμως τα σενάρια δομούνται από εξειδικευμένο προσωπικό και στη συνέχεια αξιολογούνται από τους συμμετέχοντες.

Ομάδες Εστίασης (Focus Groups): Η μέθοδος των ομάδων εστίασης αφορά στη διοργάνωση ομαδικών δομημένων συζητήσεων γύρω από κάποιο συγκεκριμένο θέμα. Στην κάθε συζήτηση συμμετέχει συνήθως ένας περιορισμένος αριθμός ατόμων (4 έως 12 άτομα), καθώς και ένας συντονιστής, ο οποίος ενημερώνει τους συμμετέχοντες, τους απευθύνει ερωτήσεις γενικής φύσεως και διευκολύνει τη συζήτηση. Στόχος της μεθόδου είναι η αποτύπωση των διαφορετικών απόψεων που μπορεί να υπάρχουν σχετικά με το εξεταζόμενο ζήτημα και κατανόηση των παραγόντων που καθορίζουν τις αντιλήψεις αυτές. Για το λόγο αυτό συνήθως οργανώνονται περισσότερες από μία ομοιογενείς ομάδες εστίασης, οι οποίες αντιπροσωπεύουν και διαφορετικές ομάδες του πληθυσμού.

World Café: Τα World Café μπορούν να οριστούν ως μία δημιουργική διαδικασία που έχει ως στόχο να διευκολύνει τον εποικοδομητικό διάλογο και την ανταλλαγή ιδεών και απόψεων μεταξύ των συμμετεχόντων. Ο αριθμός των συμμετεχόντων σε ένα World Café μπορεί να κυμαίνεται από 12 έως και μερικές εκατοντάδες άτομα, τα

²⁵ *Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats Analysis*

οποία είτε επιλέγονται είτε δηλώνουν ενδιαφέρον συμμετοχής. Η συζήτηση διοργανώνεται σε περιβάλλον ειδικά διαμορφωμένο (με ατμόσφαιρα café), όπου οι συμμετέχοντες σχηματίζουν μικρές ομάδες και συζητούν για το θέμα που έχει τεθεί. Μετά από μία συζήτηση τριάντα περίπου λεπτών, στο κάθε υποομάδα παραμένει ένα μόνο άτομο και οι υπόλοιποι συμμετέχοντες λαμβάνουν θέση σε άλλο τραπέζι, όπου και ενημερώνονται για τη συζήτηση που προηγήθηκε από το άτομο που έχει παραμείνει από την προηγούμενη ομάδα. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα και με τον τρόπο αυτό δημιουργείται ένα δίκτυο συζήτησης και μοιράζονται ταχύτερα οι ιδέες και οι πληροφορίες. Στο τέλος της διαδικασίας οι ιδέες-κλειδιά που έχουν διατυπωθεί και καταγραφεί στους γύρους των συζητήσεων συναθροίζονται και συζητούνται σε μία γενική συνεδρία

Web Forums: Τα web forums, με την κατάλληλη οργάνωση, μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό μέσο για την αποτύπωση διαφορετικών ιδεών και την ενημέρωση των κέντρων λήψης αποφάσεων σχετικά με τις απόψεις του κοινού. Πρόκειται για συζητήσεις που λαμβάνουν χώρα στο διαδίκτυο, εντός μιας προκαθορισμένης χρονικής περιόδου και γύρω από κάποιο συγκεκριμένο ζήτημα. Ο αριθμός των συμμετεχόντων μπορεί να ποικίλει, ενώ υπάρχει η δυνατότητα εμπλοκής μεγάλου αριθμού ατόμων. Για να αυξηθεί η αξιοπιστία των σχολίων και να επιτευχθεί μία πιο δημιουργική συζήτηση, κρίνεται σκόπιμο τα web forums να οργανώνονται από συγκεκριμένους φορείς, οι οποίοι θα στρατολογούν και τους συμμετέχοντες.

Οι μέθοδοι που παρουσιάστηκαν αποτελούν αντικείμενο έρευνας και πειραματισμού αρκετών ετών, ενώ προέκυψαν ως δομημένες διαδικασίες, ώστε να αντιμετωπιστούν οι ποικίλοι περιορισμοί και κίνδυνοι που ενέχει η συμμετοχή ενός ευρύτερου κοινού σε μία ιδιαίτερα απαιτητική διαδικασία όπως ο σχεδιασμός, και να αξιοποιηθούν τα οφέλη που αυτή η συμμετοχή είναι δυνατόν να επιφέρει. Στη συνέχεια, διερευνώνται τα σημαντικότερα από αυτά τα οφέλη, καθώς και οι αντίστοιχοι περιορισμοί που πρέπει να υπερβεί η συμμετοχική προσέγγιση, θέτοντας τις απαραίτητες αρχές και προϋποθέσεις για τη λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητα της.

6. Οφέλη, περιορισμοί και προϋποθέσεις του συμμετοχικού σχεδιασμού

Η θεωρία του συμμετοχικού σχεδιασμού παρουσιάζει συνήθως μία διχοτόμηση μεταξύ εκείνων των προσεγγίσεων που θεωρούν τη συμμετοχή ως μέσο για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων παρεμβάσεων, και εκείνων που προσεγγίζουν τη συμμετοχή ως στόχο από την άποψη της κοινωνικής δικαιοσύνης (social equity), του εκδημοκρατισμού και της ενδυνάμωσης των τοπικών κοινοτήτων. Οποιαδήποτε θεώρηση και αν υιοθετηθεί, η απλή παραδοχή ότι η συμμετοχή είναι “κάτι καλό” δεν είναι επαρκής. Μέχρι σήμερα είναι ελάχιστες οι απτές αποδείξεις ότι η εφαρμογή των συμμετοχικών προσεγγίσεων στο σχεδιασμό έχει επιφέρει σημαντικά μακροπρόθεσμα οφέλη όσον αφορά στην άρση των κοινωνικών

αποκλεισμών και στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των εμπλεκόμενων κοινοτήτων (Cleaver, 1999).

Στην πραγματικότητα η συμμετοχή των πολιτών θεωρείται συχνά ότι αποτελεί μία *ουσιαστικά αμφισβητούμενη έννοια* (essentially contested concept), δηλαδή έννοια που θα παραμένει πάντα ασαφής και συζητήσιμη, και ταυτόχρονα ένα *αδιέξοδο πρόβλημα*²⁶ (wicked problem) (Day, 1997). Ωστόσο, τα οφέλη που μπορούν να προκύψουν από τον συμμετοχικό σχεδιασμό, όπως αυτός προσδιορίζεται από τις ανώτερες βαθμίδες της κλίμακας Arnstein, καθιστούν απαραίτητη τη διερεύνηση των δυνατοτήτων, των περιορισμών και των προϋποθέσεων του. Η διερεύνηση αυτή οφείλει να αναπτύσσεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην αγνοείται ο βαθιά πολιτικός και ριζοσπαστικός χαρακτήρας του ζητήματος. Η προσέγγιση του συμμετοχικού σχεδιασμού δεν αποτελεί απλά μια αναζήτηση κατάλληλων τεχνικών και εργαλείων, καθώς αυτά δεν εξασφαλίζουν την επιτυχία της. Αντίθετα πρέπει να εμβαθύνει σε θέματα όπως η δυναμική της κοινωνικής αλλαγής και της ανακατανομής των εξουσιών που ενέχει ο συμμετοχικός σχεδιασμός, ώστε να μην καταλήγει σε γενικόλογες διατυπώσεις και ευχολόγια.

Τα ισχυρότερα επιχειρήματα υπέρ της συμμετοχικής προσέγγισης υπογραμμίζουν τη συμβολή της στην ενίσχυση της δημοκρατίας, της κοινωνικής δικαιοσύνης και της ενδυνάμωσης των τοπικών κοινοτήτων. Θεωρούν, καταρχάς, ότι η συμμετοχή των πολιτών έχει εγγενή αξία, καθώς αναπτύσσει τις υψηλότερες ανθρώπινες δεξιότητες, και άρα αποτελεί βασικό συστατικό της ευημερίας του κοινωνικού συνόλου (Day, 1997). Σύμφωνα με τους υποστηρικτές της, η συμμετοχή των πολιτών στο σχεδιασμό και στη λήψη αποφάσεων μειώνει τη γραφειοκρατική συγκέντρωση εξουσιών, υλοποιεί το δικαίωμα των ατόμων να αποτελούν μέρος των διαδικασιών που ενδέχεται να επηρεάσουν τη ζωή τους, και ενισχύει συνολικά τη δημοκρατία, καθώς οι πολίτες συμμετέχουν ενημερωμένα και ενεργά στη δημόσια σφαίρα. Επιπλέον, προάγει την αλληλεπίδραση μεταξύ των διαφορετικών απόψεων και κοινωνικών ομάδων, και επιτρέπει να προσδιορίζονται πλουραλιστικά και να λαμβάνονται καλύτερα υπόψη οι ανάγκες, οι ανησυχίες και οι προτεραιότητες του πληθυσμού.

Σε μία ουσιαστικά συμμετοχική διαδικασία εκπροσωπούνται ισότιμα όλες οι κοινωνικές ομάδες, αποτυπώνονται οι διαφορετικές πραγματικότητες που αυτές προσλαμβάνουν, και εξασφαλίζεται ότι θα εισακουστούν όλες οι απόψεις και θα ληφθούν υπόψη όλα τα συμφέροντα. Έτσι, τα αποτελέσματα που θα προκύψουν ενσωματώνουν τις αξίες της κοινωνίας, δεν εμπεριέχουν αποκλεισμούς, και είναι πιο αντιπροσωπευτικά των επιθυμιών, των προτιμήσεων και των αναγκών των πολιτών. Σε αυτό το πλαίσιο ο εκδημοκρατισμός των διαδικασιών σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, μέσα από τη συμμετοχή, πρέπει να αποτελεί βασικό στόχο και διεκδίκηση των προσεγγίσεων που υιοθετούνται.

²⁶ Ο όρος wicked problem χρησιμοποιείται στις κοινωνικές επιστήμες για να περιγράψει ένα πρόβλημα που είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο να επιλυθεί λόγω ανεπαρκούς ή αντιφατικής γνώσης γύρω από αυτό, προϋποθέσεων που δύσκολα αναγνωρίζονται και πολύπλοκων σχέσεων αλληλεξάρτησης με εξίσου σύνθετα ζητήματα.

Άλλωστε, οι αποφάσεις που λαμβάνονται μέσα από ανοικτές, συμμετοχικές διαδικασίες γίνονται ευκολότερα και ευρύτερα αποδεκτές, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματικότερη εφαρμογή τους. Η ενημέρωση και συμμετοχή των πολιτών ενισχύουν τη διαφάνεια των διαδικασιών λήψης αποφάσεων, την υπευθυνότητα και αξιοπιστία των αρμόδιων δημόσιων φορέων και των οργάνων διοίκησης, και συνακόλουθα την εμπιστοσύνη του κοινού απέναντι τους και απέναντι στο σχεδιασμό. Στη βέλτιστη εφαρμογή και βιωσιμότητα των προγραμμάτων που προκύπτουν συμμετοχικά συμβάλλουν επίσης η (μέσω της συμμετοχής) καλύτερη ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, και το αυξημένο ενδιαφέρον που εκδηλώνουν για τις προτεινόμενες παρεμβάσεις. Η αποτελεσματικότητα των εν λόγω σχεδιασμών ενισχύεται περαιτέρω καθώς η κοινότητα που καλείται να υποστηρίξει την εφαρμογή τους και να συμμετάσχει ενεργά στην υλοποίησή τους, έχει εισαγάγει σε αυτούς τις απόψεις, τις προτεραιότητες και τις προτιμήσεις της.

Βασικό πλεονέκτημα του συμμετοχικού σχεδιασμού είναι, επίσης, η δυνατότητα του να ενσωματώνει τη λεγόμενη *τοπική γνώση*. Ειδικότερα, θεωρείται ότι οι συμμετέχοντες εμπλουτίζουν τη διαδικασία του σχεδιασμού με πληροφορία η οποία είναι δύσκολο να αποκτηθεί μέσα από συμβατικές πηγές δεδομένων (Innes and Booher, 2004). Η, ποιοτική συνήθως, αυτή πληροφορία περιλαμβάνει την υπάρχουσα γνώση και εμπειρία της τοπικής κοινωνίας για την υπό εξέταση περιοχή, για τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και προβλήματα της, για την τοπική κουλτούρα, τις καθημερινές εμπειρίες, τις πρακτικές, τις αξίες και τις αντιλήψεις του πληθυσμού. Η αξιοποίηση της πληροφορίας που εισάγει η κοινότητα και ο συνδυασμός της με εξειδικευμένη ή επιστημονική γνώση συμβάλλουν σημαντικά στο να προσδιοριστεί καλύτερα και σε βάθος το εκάστοτε εξεταζόμενο ζήτημα. Η συνεισφορά του τοπικού πληθυσμού σε γνώσεις, ιδέες και εμπειρίες έχει ακόμα τη δυνατότητα να ανοίξει νέες προοπτικές για την ανάπτυξη δημιουργικών λύσεων. Πρακτικά διαμορφώνεται, μέσα από τη συμμετοχή, η κατάλληλη βάση για τη λήψη ενημερωμένων και βελτιωμένων ποιοτικά αποφάσεων, οι οποίες θα εναρμονίζονται με την ιδιαίτερη κάθε φορά τοπική πραγματικότητα.

Κεντρική θέση στις συμμετοχικές προσεγγίσεις καταλαμβάνει και η έννοια της *ενδυνάμωσης* των τοπικών κοινοτήτων. Η ενδυνάμωση θεωρείται ως ένα από τα σημαντικότερα οφέλη του συμμετοχικού σχεδιασμού, και αφορά ουσιαστικά τη θεώρηση του ως συλλογική διαδικασία η οποία καθιστά τους ανθρώπους ικανούς να αναπτύσσουν τις δεξιότητες και τη δημιουργικότητα τους, να κατανοούν το περιβάλλον τους, να αναλαμβάνουν δράση και να διαχειρίζονται τις υποθέσεις που αφορούν στη ζωή τους. Περιλαμβάνει λοιπόν την εκμάθηση μέσα από τη συμμετοχή, την ανάπτυξη υπεύθυνων συμπεριφορών, τη δόμηση ικανοτήτων εμπλοκής σε κοινές υποθέσεις, καθώς επίσης την ενίσχυση της εμπιστοσύνης στις ικανότητες αυτές. Μέσα από τη συμμετοχή τους οι πολίτες κατανοούν καλύτερα τα ζητήματα του σχεδιασμού, τα τοπικά προβλήματα και τις προοπτικές ανάπτυξης, και κινητοποιούνται προς ένα επιθυμητό μέλλον το οποίο καθορίζουν οι ίδιοι. Επιπλέον, βελτιώνουν τους τρόπους με τους οποίους αλληλεπιδρούν και συνεργάζονται μεταξύ τους, αλλά και με τους δημόσιους φορείς.

Στο πλαίσιο της ενδυνάμωσης ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην άρση των αποκλεισμών και της περιθωριοποίησης που υφίστανται οι λιγότερο προνομιούχες πληθυσμιακές ομάδες. Μέσω του συμμετοχικού σχεδιασμού επιτυγχάνεται αυτό που η Arnstein έχει

περιγράψει ως ανακατανομή της εξουσίας υπέρ των μη-εχόντων, δηλαδή των κοινωνικών ομάδων των οποίων οι απόψεις και τα αιτήματα αγνοούνται συνήθως στις συμβατικές πρακτικές σχεδιασμού. Υποστηρίζεται, λοιπόν, ότι στο πλαίσιο του συμμετοχικού σχεδιασμού μπορεί να επιτευχθεί (και πρέπει να αποτελεί μία από τις πρώτες προτεραιότητες) η ενδυνάμωση των εν λόγω κοινωνικών ομάδων και η αύξηση της επιρροής τους. Η ένταξη τους στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων συμβάλλει στη δικαιότερη κατανομή και στην αύξηση της προσβασιμότητας των διαθέσιμων πόρων, μπορεί να προλάβει ενδεχόμενες αρνητικές συνέπειες του σχεδιασμού²⁷ και ενισχύει την κοινωνική δικαιοσύνη.

Θεωρείται, επίσης, ότι μέσα από τις κατάλληλες συμμετοχικές διαδικασίες είναι δυνατό να ενισχυθεί η αίσθηση του συλλογικού συμφέροντος, να αναθεωρηθούν αντιλήψεις κατά τις οποίες τα ατομικά συμφέροντα έρχονται σε σύγκρουση με τα συλλογικά, και να επιδιωχθεί η εξεύρεση λύσεων από τις οποίες μπορούν όλοι να επωφεληθούν (Innes and Booher, 2004). Άμεσα συναρτημένο με τη θεώρηση αυτή είναι το επιχείρημα ότι ο συμμετοχικός σχεδιασμός είναι κατάλληλος για τη διαχείριση των συγκρούσεων μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών και για την επίτευξη της συναίνεσης ή τουλάχιστον της σύγκλισης των απόψεων. Μέσα από μία συμμετοχική διαδικασία εποικοδομητικού διαλόγου είναι, όπως συχνά υποστηρίζεται, εφικτή η δημιουργική διερεύνηση της διαφορετικότητας και των σημείων συμφωνίας και διαφωνίας. Έτσι, ο συμμετοχικός σχεδιασμός παρέχει μία ουσιαστική ευκαιρία σύγκλισης των διαφορετικών απόψεων και λήψης αποφάσεων που θα ικανοποιούν σε επαρκή βαθμό όλα τα εμπλεκόμενα μέρη.

Σύμφωνα με τον Sanoff (2008), μέσα από την εμπειρία συλλογικής δράσης και αλληλεπίδρασης των κοινωνικών ομάδων που παρέχει ο συμμετοχικός σχεδιασμός αναπτύσσεται μία “συλλογική νοημοσύνη”. Νέες ιδέες και αντιλήψεις αναπτύσσονται μέσα από μία διαδικασία αλληλεπίδρασης, όπου οι συμμετέχοντες ανταποκρίνονται στην πληροφορία που δέχονται. Παράλληλα, ο συμμετοχικός σχεδιασμός συμβάλλει στη δημιουργία κοινωνικών δικτύων, στην ενίσχυση των κοινωνικών σχέσεων και των δεσμών της κοινότητας και στην ενδυνάμωση της αμοιβαίας κατανόησης και εμπιστοσύνης μεταξύ των πολιτών. Με τη σειρά της η ενίσχυση του αισθήματος της κοινότητας προωθεί τη θετική ανταπόκριση των πολιτών σε συλλογικές προσπάθειες επίλυσης των τοπικών προβλημάτων και τους ωθεί στο να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο και ενέργεια στις κοινές υποθέσεις. Τα οφέλη αυτά μπορούν να χαρακτηριστούν ως ένα είδος κοινωνικού κεφαλαίου.

Όπως περιγράφει ο Day (1997), καθώς το ενδιαφέρον και η διάθεση των πολιτών να συμμετέχουν ενεργά στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη του περιβάλλοντος που ζουν και εργάζονται αυξάνεται, η συμμετοχή ανατροφοδοτεί τη συμμετοχή. Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι όταν ο συμμετοχικός σχεδιασμός εφαρμόζεται με επιτυχία, προσελκύει όλο και περισσότερα άτομα και αυξάνονται ταυτόχρονα οι πιθανότητες να εκπροσωπούνται όλες οι κοινωνικές ομάδες.

Ο συμμετοχικός σχεδιασμός μπορεί να βοηθήσει μία κοινότητα να χρησιμοποιεί τους πόρους που διαθέτει πιο αποτελεσματικά, να εξασφαλίσει ότι τα οφέλη που θα

²⁷ Για παράδειγμα ο συμμετοχικός σχεδιασμός των αστικών αναπλάσεων μπορεί να προλάβει τις αρνητικές συνέπειες που συμπυκνώνονται στον όρο *gentrification*.

προκύψουν από τα σχεδιαζόμενα προγράμματα θα επιστρέψουν σε αυτή, και να λειτουργήσει ως πηγή νέων, καινοτόμων προσεγγίσεων και πρωτοβουλιών. Ωστόσο, όπως ισχυρίζεται η Camilla Stivers στο άρθρο της “The Public Agency as Polis” (1990), παρά τα δυνητικά οφέλη της συμμετοχής, υπάρχει μία σχετική ομοφωνία στη δυτική σκέψη ότι η ουσιαστική εμπλοκή των πολιτών δεν μπορεί να λειτουργήσει όσο επιθυμητή και αν είναι (Day 1997). Η αντίληψη αυτή σε μεγάλο βαθμό βασίζεται στους σημαντικούς περιορισμούς των συμμετοχικών διαδικασιών και στους κινδύνους που ενέχει μία διαστρεβλωμένη εκδοχή τους.

Στη δεύτερη περίπτωση, αυτή των “κινδύνων” εντάσσεται αυτό που η Arnstein περιγράφει ως χειραγώγηση. Η χειραγώγηση μπορεί να είναι άλλοτε σκόπιμη και άλλοτε όχι, ενώ συνήθως αποσκοπεί στην τυπική δικαίωση της διαδικασίας στα μάτια του κόσμου, στην ευρύτερη αποδοχή των αποφάσεων που έχουν ληφθεί και στην ελαχιστοποίηση των αντιδράσεων. Η σκόπιμη χειραγώγηση επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της επιλεκτικής παροχής πληροφοριών στο κοινό (ελλιπής πληροφόρηση) ή και μέσα από την περαιτέρω διαστρέβλωση της υπάρχουσας πληροφορίας. Η διαπίστωση ότι τελικά η σχεδιαζόμενη παρέμβαση ικανοποιεί ελάχιστα έως καθόλου τις προσδοκίες των συμμετεχόντων, έρχεται εκ των υστέρων, όταν αυτή έχει υλοποιηθεί. Η χειραγωγούμενη συμμετοχή έχει ήδη, στις περισσότερες περιπτώσεις, αποπροσανατολίσει το κοινό από ουσιαστικότερες διεκδικήσεις, ενώ τα αποτελέσματα της μειώνουν την εμπιστοσύνη του πληθυσμού στο σχεδιασμό και στις δυνατότητες του.

Μία διαφορετική μορφή χειραγώγησης εντοπίζεται στις περιπτώσεις όπου η συμμετοχή δεν πλαισιώνεται από διεργασίες ενδυνάμωσης των ευάλωτων κοινωνικών ομάδων και οι διαδικασίες κατευθύνονται από δυναμικότερες ομάδες συμφερόντων. Η διαμόρφωση άτυπων ιεραρχιών είναι μία από τις βασικότερες δυσκολίες που πρέπει να αντιμετωπιστούν στο πλαίσιο των συμμετοχικών μεθόδων. Η κυριαρχία κάποιων ισχυρών ατόμων ή ομάδων στη συμμετοχική διαδικασία δημιουργεί αισθήματα ανασφάλειας, έλλειψης εμπιστοσύνης και αποξένωσης στους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Πρόκειται για ένα αντεπιχείρημα ως προς τη θεώρηση ότι η συμμετοχή συμβάλλει στην ενδυνάμωση των λιγότερο προνομιούχων κοινωνικών ομάδων (Day, 1997).

Υποστηρίζεται άλλωστε ότι τα άτομα που θα εκμεταλλευτούν τις δεδομένες ευκαιρίες συμμετοχής είναι αφενός λίγα, αφετέρου προέρχονται συνήθως από συγκεκριμένες πληθυσμιακές κατηγορίες. Πρόκειται, συχνότερα, για επαγγελματίες πολιτικούς, εκπροσώπους επιχειρηματικών συμφερόντων και άτομα προερχόμενα από ανώτερα οικονομικά στρώματα. Αυτό συμβαίνει για δύο κυρίως λόγους. Πρώτον, τα άτομα ή οι ομάδες αυτές διαθέτουν καλύτερη ενημέρωση και συχνά ανώτερη εκπαίδευση, και άρα αναγνωρίζουν ευκολότερα τα κίνητρα εμπλοκής τους. Δεύτερον, η συμμετοχή, σε επίπεδο ατόμου, απαιτεί ειδικές δεξιότητες, πόρους και χρόνο που λίγοι έχουν την πολυτέλεια να διαθέσουν, πόσο μάλλον οι οικονομικά ασθενέστεροι. Συνεπώς, τα αποτελέσματα που θα προκύψουν από τη συμμετοχική διαδικασία είναι πιθανότερο να αντανakλούν τις προτιμήσεις και τα συμφέροντα των ισχυρότερων κοινωνικών ομάδων, οδηγώντας μάλιστα σε περαιτέρω περιθωριοποίηση των μη προνομιούχων τμημάτων του πληθυσμού.

Μία εξίσου διαστρεβλωμένη εκδοχή συμμετοχικού σχεδιασμού είναι αυτή κατά την οποία τα αρμόδια διοικητικά όργανα και οι εμπλεκόμενοι δημόσιοι φορείς δημιουργούν άτυπους συνασπισμούς με τοπικές ελίτ και ομάδες που διαθέτουν κάποια οικονομική ή άλλη ισχύ (π.χ. ισχυροί επιχειρηματίες ή επενδυτές), προωθώντας τα συμφέροντά τους. Οι συνασπισμοί αυτοί ευθυγραμμίζονται ουσιαστικά με τις κυρίαρχες νεοφιλελεύθερες πολιτικές, ωστόσο μπορούν επίσης να αποσκοπούν σε προσωπικά οφέλη και στην ανάπτυξη πελατειακών σχέσεων. Οι περιπτώσεις αυτές αποτελούν πρακτικά μία συγκαλυμμένη άρνηση ανακατανομής της εξουσίας.

Η περίπτωση κατά την οποία οι αρμόδιες αρχές αποκλείουν πλήρως το ενδεχόμενο να συμπεριλάβουν το κοινό στον προγραμματισμό και στη λήψη αποφάσεων αποτελεί μία πιο ξεκάθαρη άρνηση ανακατανομής της εξουσίας και ταυτόχρονα βασικό περιορισμό ως προς την καθιέρωση των συμμετοχικών μεθόδων. Η απροθυμία αυτή μπορεί, επίσης, να προέρχεται από τη θεώρηση ότι οι συμμετοχικές διαδικασίες δεν μπορούν να είναι αποτελεσματικές λόγω των δυσκολιών και των περιορισμών που ενέχουν.

Ένα επιχείρημα που θέτει σε αμφισβήτηση την αποτελεσματικότητα του συμμετοχικού σχεδιασμού και εξηγεί, εν μέρει, την απροθυμία των αρμόδιων για το σχεδιασμό φορέων να υιοθετήσουν τη συμμετοχική προσέγγιση, είναι ότι η συμμετοχή των πολιτών σε διαδικασίες διευθέτησης σύνθετων θεμάτων εισάγει το στοιχείο του ερασιτεχνισμού και πιθανόν παρωχημένες αντιλήψεις, παρεμποδίζοντας τελικά την απόδοσή τους (Day, 1997). Θεωρείται πρακτικά ότι, με όρους γνώσης, εμπειρίας ή και διαθέσιμου χρόνου, οι πολίτες δεν μπορούν να συναγωνιστούν τους επαγγελματίες του σχεδιασμού και δεν έχουν τα προσόντα να συνεισφέρουν κάτι ουσιαστικό στη διαδικασία. Ειδικότερα όταν το εξεταζόμενο ζήτημα χαρακτηρίζεται από υψηλό επίπεδο πολυπλοκότητας και απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις, αμφισβητείται η ικανότητα του ευρύτερου πληθυσμού να το κατανοήσει σε βάθος και άρα να συμμετάσχει ενεργά. Απέναντι στη θεώρηση αυτή οι υποστηρικτές του συμμετοχικού σχεδιασμού θέτουν το επιχείρημα για τη σημασία της αξιοποίησης της λεγόμενης τοπικής γνώσης και την ανάγκη συνδυασμού της με την επιστημονική γνώση. Τονίζουν ότι ακόμα και τα τεχνικής φύσεως ζητήματα έχουν κοινωνικές και πολιτικές διαστάσεις που πρέπει να διερευνηθούν από ένα σύνολο ευρύτερο των επιστημόνων και των τεχνοκρατών²⁸.

Η αποτελεσματικότητα των συμμετοχικών μεθόδων αμφισβητείται περαιτέρω λόγω των περιορισμών που θέτουν φαινόμενα όπως η απάθεια, η απροθυμία και η δυσπιστία που πιθανόν έχει αναπτύξει ο πληθυσμός, οι διαμαρτυρίες τύπου *Not In My Backyard* (NIMBY), η πόλωση και οι συγκρούσεις που μπορούν να προκύψουν σε μία συμμετοχική διαδικασία, το αυξημένο κόστος και οι απαιτήσεις σε χρόνο των συμμετοχικών μεθόδων και η δυσκολία διαμόρφωσης αποτελεσματικών μηχανισμών εκπροσώπησης των διάφορων κοινωνικών ομάδων.

²⁸ Όπως αναφέρει ο Day (1999), στον ισχυρισμό ότι “δεν υπάρχει Δημοκρατικός ή Ρεπουμπλικανικός τρόπος να διανοίξεις έναν δρόμο”, κάποιοι απαντούν με το ερώτημα “ποιον και τι εξυπηρετεί αυτός δρόμος;”.

Όσον αφορά στην αδιαφορία που ενδέχεται να επιδεικνύουν οι πολίτες απέναντι στη συμμετοχή, αυτή είναι εντονότερη όταν το εξεταζόμενο ζήτημα δεν εμπίπτει στο πεδίο των άμεσων ενδιαφερόντων τους. Η κινητοποίηση τους δυσχεραίνεται όταν πρόκειται για ζητήματα σχεδιασμού που αναφέρονται σε κλίμακα μεγαλύτερη της γειτονιάς. Οι άνθρωποι συνηθίζουν να ενδιαφέρονται περισσότερο για ζητήματα του άμεσου περιβάλλοντος τους, στο πλαίσιο του οποίου η αίσθηση της κοινότητας είναι ισχυρότερη και θεωρούν ότι προστατεύουν και βελτιώνουν έναν τόπο που σημαίνει κάτι για αυτούς (place attachment) (Sanoff, 2008). Ωστόσο, ακόμα και σε επίπεδο γειτονιάς δεν είναι απαραίτητο ότι θα επιδιώξουν να συμμετάσχουν. Σε αυτή την απροθυμία, ή ορισμένες φορές απάθεια και “μοιρολατρία”, μπορεί να συμβάλλουν η έλλειψη κουλτούρας συμμετοχής ή η δυσπιστία και οι αρνητικές προκαταλήψεις για το σκοπό και τον τρόπο λειτουργίας τους συμμετοχικού σχεδιασμού, όπως διαμορφώθηκαν από προηγούμενες αρνητικές εμπειρίες. Επίσης, μπορεί να συμβάλλει η γενικότερη έλλειψη εμπιστοσύνης απέναντι σε δημόσιους φορείς και κυβερνητικούς θεσμούς και η θεώρηση ότι αυτοί ευνοούν διαρκώς και μέσω αδιαφανών διαδικασιών συγκεκριμένα συμφέροντα.

Ένας ακόμα περιορισμός ως προς την ομαλή διεξαγωγή των συμμετοχικών διαδικασιών είναι τα έντονα συγκρουόμενα συμφέροντα που μπορεί να αναδειχθούν, ειδικότερα όταν εξετάζονται αμφιλεγόμενα ζητήματα. Σε τέτοιες περιπτώσεις η συμμετοχή οδηγεί περισσότερο σε πόλωση των απόψεων και σε έντονες διαμάχες παρά στη σύγκλιση των απόψεων και στην εύρεση λύσεων που να ικανοποιούν επαρκώς όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (Day, 1997). Παράλληλα, η υπερβολική σημασία στην επίτευξη της συναίνεσης ενέχει τον κίνδυνο οι συμμετέχοντες να ενδώσουν σε προτάσεις με τις οποίες δεν είναι ουσιαστικά σύμφωνοι. Η πίεση για ομοφωνία μπορεί, με άλλα λόγια, να καταστείλει τη διαλεκτική διαδικασία και να οδηγήσει σε σιωπή και συναίνεση (με την αρνητική έννοια του όρου) τους πιο ευάλωτους συμμετέχοντες.

Η λειτουργικότητα των συμμετοχικών διαδικασιών μειώνεται, επίσης, σε περιπτώσεις όπου η προτεινόμενη παρέμβαση μπορεί να θεωρείται εν γένει ωφέλιμη για το κοινωνικό σύνολο, αλλά έρχεται σε αντίθεση με τα στενότερα συμφέροντα ή τις αξίες των κατοίκων της περιοχής εντός της οποίας πρόκειται να πραγματοποιηθεί. Η εναντίωση των κατοίκων απέναντι σε τέτοια έργα²⁹ έχει επικρατήσει να περιγράφεται με όρο *Not In My Backyard* και το αντίστοιχο ακρωνύμιο NIMBY. Η αντιδράσεις είναι βέβαια θεμιτές και δεν αποτελούν λόγο αποκλεισμού του ενδεχομένου επίλυσης του επίμαχου ζητήματος μέσα από συμμετοχικές διαδικασίες. Ωστόσο, θεωρείται γενικότερα πως, στα σημερινά δεδομένα, η τάση των ατόμων να υπερασπίζονται τα ιδιωτικά τους συμφέροντα έναντι των συλλογικών, όταν αυτά βρίσκονται σε ασυμφωνία, δυσχεραίνει σημαντικά τις συμμετοχικές προσπάθειες.

Οι υψηλές απαιτήσεις σε χρόνο και σε οικονομικούς πόρους των συμμετοχικών μεθόδων αποτελούν έναν ακόμα λόγο περιορισμένης εφαρμογής τους. Η συμμετοχή του κοινού στο σχεδιασμό αποτελεί εξαιρετικά χρονοβόρα και δαπανηρή διαδικασία και σίγουρα δεν ενδείκνυται σε περιπτώσεις όπου απαιτείται άμεση παρέμβαση (π.χ.

²⁹ Πρόκειται κυρίως για έργα και δραστηριότητες που προκαλούν κάποιου είδους όχληση, όπως για παράδειγμα νέοι δρόμοι, εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας, κοινωνικές υπηρεσίες που απευθύνονται σε περιθωριοποιημένες κοινωνικές ομάδες (π.χ. τοξικοεξαρτημένα άτομα, άστεγοι, μετανάστες) κ.λπ.

οξυμμένα περιβαλλοντικά προβλήματα). Ωστόσο, τουλάχιστον όσον αφορά σε ζητήματα που δεν έχουν χαρακτήρα επείγοντος, μπορεί να υποστηριχτεί ότι η εφαρμογή ενός σχεδίου που έχει προκύψει συμμετοχικά και άρα είναι ευρύτερα αποδεκτό, μπορεί να επιτευχθεί σε συντομότερο χρονικό διάστημα, και πιθανόν με μικρότερο κόστος, καθώς δεν θα εκδηλωθούν ιδιαίτερες αντιδράσεις. Έτσι ο απαιτούμενος για τον συμμετοχικό σχεδιασμό χρόνος μπορεί να αντισταθμιστεί από τον χρόνο που εξοικονομείται κατά την εφαρμογή των παρεμβάσεων.

Το ζήτημα των υψηλών απαιτήσεων σε πόρους είναι ένα από τα μάλλον “πρακτικά” προβλήματα που οφείλει να αντιμετωπίσει η συμμετοχική μεθοδολογία. Εντοπίζονται όμως κατά την προσπάθεια εφαρμογής της συμμετοχικής προσέγγισης πολύ πιο δυσεπίλυτα προβλήματα. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η εξεύρεση αποτελεσματικών μηχανισμών εκπροσώπησης, καθώς είναι σαφές ότι σχεδόν πάντα δεν είναι δυνατόν να συμμετάσχει στις διαδικασίες το σύνολο των ατόμων που αποτελούν τον ενδιαφερόμενο πληθυσμό, ενώ ταυτόχρονα η εκπροσώπηση όλων των κοινωνικών ομάδων αποτελεί βασική αρχή της συμμετοχικής προσέγγισης. Στην πραγματικότητα η εκάστοτε κοινότητα που καλείται να συμμετάσχει στο σχεδιασμό δεν είναι ένα ομοιογενές σύνολο ατόμων. Αντίθετα είναι εξαιρετικά ανομοιογενής με όρους φύλου, ηλικίας, οικονομικής τάξης, κοινωνικής και επαγγελματικής θέσης, εθνότητας, τρόπου ζωής κ.λπ. Αυτό μεταφράζεται σε ένα τεράστιο εύρος διαφορετικών αναγκών, απόψεων και συμφερόντων. Η αποτελεσματική εκπροσώπηση αυτής της διαφορετικότητας είναι εξαιρετικά δύσκολο να επιτευχθεί. Εφόσον, όμως, δεν υπάρχει μία αναγνωρίσιμη και ομοιογενής κοινότητα σε κάθε τόπο, είναι απαραίτητο να προσδιορίζεται με ακρίβεια το ποιοι είναι αυτοί που εμπλέκονται σε μία σχεδιαζόμενη παρέμβαση, ποιες είναι οι ανάγκες, τα συμφέροντα και οι αξίες τους, και πώς αυτά θα εκπροσωπηθούν σε μία συμμετοχική διαδικασία.

Ένα ακόμα δυσεπίλυτο πρόβλημα εντοπίζεται όταν η κοινωνικοοικονομική και πολιτισμική πραγματικότητα εντός της οποίας καλείται να λειτουργήσει ο συμμετοχικός σχεδιασμός περιορίζει τις ευκαιρίες συμμετοχής κάποιων κοινωνικών ομάδων. Για παράδειγμα, η κοινωνική θέση των γυναικών τις αποκλείει συχνά από τέτοιου είδους διαδικασίες. Αυτό δεν ισχύει μόνο σε κοινωνίες του “αναπτυσσόμενου”, όπως έχει επικρατήσει να λέγεται, κόσμου, αλλά και σε αυτές του λεγόμενου “αναπτυγμένου”. Είναι μάλλον αμφίβολο ότι μία γυναίκα με περιορισμένους οικονομικούς πόρους και επιφορτισμένη με τις ευθύνες του νοικοκυριού και της ανατροφής των παιδιών, θα μπορέσει να διαθέσει χρόνο σε μία συμμετοχική διαδικασία. Η συμμετοχή εξαρτάται λοιπόν από τις ιδιαίτερες κάθε φορά περιστάσεις και από το ιστορικό, πολιτισμικό, οικονομικό και πολιτικό υπόβαθρο του κοινού.

Ως προς τους περιορισμούς και τις δυσκολίες που ενέχει η συμμετοχική προσέγγιση, μπορεί τέλος να αναφερθεί η ενδεχόμενη μειωμένη πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικές με το εξεταζόμενο ζήτημα, η οποία αποκλείει πρακτικά την ισότιμη και ουσιαστική εμπλοκή των συμμετεχόντων. Ωστόσο, όπως θα φανεί και στη συνέχεια, η συμβολή των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών είναι καθοριστική ως προς την υπέρβαση του εν λόγω περιορισμού.

Οι περιορισμοί που αναδεικνύονται κατά τη διερεύνηση των δυνατοτήτων εφαρμογής της συμμετοχικής προσέγγισης, αποτελούν, ταυτόχρονα, τη βάση για την

αμφισβήτηση της, αλλά και την αφετηρία των προσπαθειών εξεύρεσης των αρχών και των προϋποθέσεων που πρέπει να ικανοποιούνται για την επιτυχία της. Μία από τις βασικότερες προϋποθέσεις της ουσιαστικής συμμετοχής είναι η σαφήνεια, η ενδεδειγμένη διερεύνηση και η γνωστοποίηση στο κοινό, των θεωριών και των παραδοχών που πλαισιώνουν την προσέγγιση που υιοθετείται. Κάτι τέτοιο σπάνια συμβαίνει, παρότι κάθε συμμετοχικό πρόγραμμα αναπτύσσεται πάνω σε μία συγκεκριμένη κοινωνική θεωρία, ή έστω με βάση κάποιες συγκεκριμένες παραδοχές που αφορούν στη σύνδεση της ιδέας της συμμετοχής με το υπάρχον πολιτικό σύστημα και την ανάγκη κοινωνικής αλλαγής (Day, 1997). Η συμμετοχή των πολιτών δεν αποτελεί μία συμπληρωματική σχεδιαστική τεχνική, αλλά συναρτάται με την πολιτική φιλοσοφία της δημοκρατίας, και επομένως είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη τόσο στη θεωρία όσο και στην πράξη. Η ευρύτατη, και κάποιες φορές καταχρηστική, χρήση του όρου *συμμετοχή*, τείνει να αφαιρέσει από αυτόν κάθε ακριβές και ουσιαστικό περιεχόμενο. Επομένως, σε κάθε πρωτοβουλία οργάνωσης μίας συμμετοχικής διαδικασίας πρέπει να προσδιορίζεται με ακρίβεια πώς νοείται η συμμετοχή, και βέβαια αυτή να μην συγχέεται με την απλή ροή πληροφορίας από και προς το κοινό.

Σύμφωνα με τον Van Jaarsveld (2001), οι βασικότερες αρχές και προϋποθέσεις που πρέπει να ικανοποιούνται ώστε να επιτυγχάνεται ουσιαστικά και αποτελεσματικά ο συμμετοχικός σχεδιασμός είναι οι εξής:

- Ένταξη όλων των κοινωνικών ομάδων³⁰ και των ενδιαφερόμενων μερών (stakeholders) που ενδέχεται να επηρεαστούν από τις αποφάσεις που θα ληφθούν στη συμμετοχική διαδικασία (inclusive involvement). Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στην ενθάρρυνση και ενίσχυση της συμμετοχής των λιγότερο προνομιούχων ή ευάλωτων κοινωνικών ομάδων. Επίσης, πρέπει, μέσα από το κατάλληλο κλίμα συζήτησης, να διασφαλίζονται ίσες δυνατότητες συμμετοχής των εμπλεκόμενων στη διαδικασία.
- Ολοκληρωμένη θεώρηση της εξειδικευμένης ή επιστημονικής γνώσης και της πληροφορίας που εισάγει στη διαδικασία το κοινό.
- Αμοιβαίος σεβασμός μεταξύ όλων των μερών που συμμετέχουν στη διαδικασία, ως προς τις απόψεις κάθε μέρους, τις γνώσεις, τις δεξιότητες και το δικαίωμα έκφρασης αυτών. Κάθε συμμετέχων πρέπει να αναγνωρίζεται και να αξιολογείται ως ισότιμος εταίρος σε όλα τα στάδια της διαδικασίας, και να διασφαλίζεται ότι λαμβάνονται υπόψη όλα τα συμφέροντα σε σχέση με την κατανομή των επιπτώσεων και των οφελών που αναμένεται να έχει η εξεταζόμενη παρέμβαση.
- Συμμετοχή του κοινού σε όλα τα στάδια του σχεδιασμού και τη λήψη αποφάσεων. Πρέπει να εξασφαλίζεται ότι το κοινό συμμετέχει ενεργά από τα πρώτα στάδια του σχεδιασμού και όχι να καλείται τυπικά την τελευταία στιγμή αντιμετωπίζοντας ήδη διαμορφωμένες αποφάσεις.
- Διερεύνηση και επεξεργασία πολλαπλών σεναρίων. Στο πλαίσιο του συμμετοχικού σχεδιασμού πρέπει να διερευνώνται πολλαπλά εναλλακτικά σενάρια σχετικά με το πώς μπορούν να επιτευχθούν οι επιδιωκόμενοι στόχοι.

³⁰ Με κριτήρια κοινωνικο-οικονομικής θέσης, ηλικίας, φύλου, εθνότητας, ιδιαίτερων συμφερόντων κ.λπ.

- Ευελιξία των διαδικασιών συμμετοχικού σχεδιασμού, με την έννοια ότι αυτές πρέπει να ανταποκρίνονται στο ιδιαίτερο κοινωνικό, πολιτικό, θεσμικό, οικονομικό και πολιτισμικό πλαίσιο εντός του οποίου θα εφαρμοστούν. Πρέπει να κατανοούνται και να εκτιμώνται οι κοινωνικοί θεσμοί, οι αξίες, η κουλτούρα, το ιστορικό υπόβαθρο και η ετερογένεια της συμμετέχουσας κοινότητας.
- Διαφάνεια. Οι συμμετοχικές διαδικασίες πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμες, διαφανείς και να διεξάγονται σε κλίμα ανοικτής επικοινωνίας και διαλόγου. Ο σκοπός, οι επιμέρους στόχοι, η οργάνωσή τους, καθώς και οι ευκαιρίες εμπλοκής σε αυτές πρέπει να γνωστοποιούνται στο κοινό εξ' αρχής και με σαφήνεια. Το κοινό πρέπει να έχει πρόσβαση σε όλες τις σχετικές πληροφορίες και όλα τα μέρη που συμμετέχουν να δρουν με ειλικρίνεια και ακεραιότητα.
- Υπευθυνότητα και δέσμευση. Οι συμμετέχοντες πρέπει να ενθαρρύνονται να αναλαμβάνουν ευθύνες στο πλαίσιο της συμμετοχικής διαδικασίας και να είναι υπόλογοι απέναντι στο σύνολο για αυτές. Επίσης, οι επίσημοι φορείς που είναι αρμόδιοι για την τελική διαμόρφωση και κύρωση των σχετικών αποφάσεων πρέπει να δεσμεύονται απέναντι στο κοινό ότι αυτές θα ενσωματώνουν το τελικό προϊόν της συμμετοχικής διαδικασίας. Επιπλέον, πρέπει να ενημερώνουν τους πολίτες για τον τρόπο που η συμμετοχή τους επηρέασε τις ληφθείσες αποφάσεις.
- Η εύκολη πρόσβαση στο σχετικό με το εξεταζόμενο θέμα πληροφοριακό υλικό αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ενεργό και αποδοτική συμμετοχή του κοινού. Η πληροφόρηση του κοινού πρέπει να είναι πλήρης, αντικειμενική και αξιόπιστη. Οι σχετικές πληροφορίες πρέπει αφενός να είναι διαθέσιμες σε όλους, αφετέρου να αναπτύσσονται με τρόπο που να είναι κατανοητός από όλους. Η δυνατότητα των συμμετεχόντων να παρεμβαίνουν ουσιαστικά στη διαδικασία προϋποθέτει να είναι πλήρως πληροφορημένοι και να έχουν κατανοήσει το θέμα που εξετάζεται. Η πληροφορία πρέπει να συντονίζεται με το επίπεδο εκπαίδευσης και γνώσεων των συμμετεχόντων, να γίνεται εύκολα κατανοητή από μη εξειδικευμένο κοινό, και να μπορεί να αποκτηθεί εύκολα. Πρέπει να
- Οι αρμόδιοι φορείς οφείλουν μέσα από κατάλληλες πρωτοβουλίες που προηγούνται της έναρξης των συμμετοχικών διαδικασιών, να ευαισθητοποιήσουν τους πολίτες σχετικά με το εξεταζόμενο ζήτημα και να εξασφαλίσουν ότι το κοινό θα έχει επίγνωση των θεμάτων που καλείται να αντιμετωπίσει, των ευκαιριών συμμετοχής που του παρέχονται και των τρόπων με τους οποίους μπορεί να επηρεάσει το αποτέλεσμα της συμμετοχικής διαδικασίας.
- Δόμηση δεξιοτήτων και ενδυνάμωση (capacity building and empowerment). Βασική προϋπόθεση του συμμετοχικού σχεδιασμού είναι να παρέχεται σε όλους τους (εν δυνάμει) συμμετέχοντες η κατάλληλη υποστήριξη, ώστε να αναπτύξουν τις δεξιότητες και τις γνώσεις τους, να καθίστανται ικανοί να συμμετέχουν ουσιαστικά και ισότιμα στο σχεδιασμό και να αναλαμβάνουν δράση όσον αφορά σε ζητήματα που επηρεάζουν τις ζωές τους. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δίνεται στην ενδυνάμωση λιγότερο προνομιούχων ή περιθωριοποιημένων κοινωνικών ομάδων. Σύμφωνα με τον Day (1997), οι

διάφορες ομάδες ή οργανώσεις πολιτών πρέπει, επιπλέον, να υποστηρίζονται οικονομικά, μέσα από κρατικά προγράμματα, ώστε να μπορούν να προσλάβουν ανεξάρτητους συμβούλους με εξειδικευμένες, τεχνικές και επιστημονικές γνώσεις.

- Αποδοτικότητα. Ο συμμετοχικός σχεδιασμός πρέπει να οργανώνεται ως διαδικασία με σαφώς ορισμένα στάδια και στόχους, ανατεθειμένες αρμοδιότητες και ευθύνες, συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα και προϋπολογισμό. Σε κάθε περίπτωση ο χρόνος και τα χρήματα που θα διατεθούν πρέπει να καθορίζονται έτσι ώστε να μην πλήττεται η ποιότητα της διαδικασίας και του αποτελέσματος. Η διαδικασία πρέπει να έχει οργανωθεί συστηματικά και να συντονίζεται από το κατάλληλο προσωπικό ώστε να μην καταλήγει σε χαοτικές συναντήσεις και να μην αφήνεται περιθώριο σχηματισμού άτυπων ιεραρχιών μεταξύ των συμμετεχόντων.
- Η ροή της πληροφορίας πρέπει να είναι τέτοια που να εδραιώνει το αίσθημα της αξιοπιστίας, της συνεπούς συμμετοχής και την αμοιβαία εμπιστοσύνη μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Οι συμμετέχοντες πρέπει να έχουν την ευκαιρία να διατυπώσουν την άποψη τους σχετικά με τον τρόπο διεξαγωγής της συμμετοχικής διαδικασίας, να επαληθεύσουν ότι λαμβάνονται υπόψη οι ανησυχίες, οι απόψεις και τα σχόλια τους και αν αυτό δεν συμβαίνει να τους δοθεί η κατάλληλη εξήγηση.
- Οι συμμετοχικές διαδικασίες πρέπει να υπόκεινται σε παρακολούθηση και αξιολόγηση ώστε να ελαχιστοποιούνται τα λάθη και οι κίνδυνοι που ενδέχεται να προκύψουν, να γίνονται διορθώσεις όπου είναι εφικτό, και να τροφοδοτείται η συμμετοχική προσέγγιση με χρήσιμες διαπιστώσεις για μελλοντικές εφαρμογές.

Στις σύγχρονες προσεγγίσεις για το συμμετοχικό σχεδιασμό υπεισέρχεται σταδιακά μία νέα παράμετρος, η οποία μεταβάλλει δραματικά τη μεθοδολογική βάση πάνω στην οποία θεμελιώνονται οι συμμετοχικές διαδικασίες, ανοίγοντας νέες προοπτικές για την υπέρβαση πολλών από τους περιορισμούς που αναλύθηκαν, και την ικανοποίηση πολλών από τις προϋποθέσεις που παρουσιάστηκαν. Πρόκειται για τη ραγδαία ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας. Στις επόμενες ενότητες, το ενδιαφέρον εστιάζεται στα λεγόμενα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (Geographic Information Systems ή GIS), τα οποία θεωρούνται ως η πλέον κατάλληλη τεχνολογία επεξεργασίας, ανάλυσης και διαχείρισης της χωρικής πληροφορίας, και για το λόγο αυτό αναδεικνύονται σε πολύτιμο εργαλείο για τις επιστήμες του χώρου, επιφέροντας σημαντικά ποσοτικά και ποιοτικά οφέλη στο χωρικό σχεδιασμό γενικά, και στο συμμετοχικό σχεδιασμό ειδικότερα.

Μέρος II: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS)

7. Τι είναι και γιατί είναι σημαντικά τα GIS

Ο όρος *Geographic Information Systems* επινοήθηκε το 1963 από τον Βρετανό γεωγράφο Roger Tomlinson, ο οποίος εργάστηκε ως επικεφαλής του προγράμματος ανάπτυξης του Καναδικού Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (Canada GIS ή CGIS). Το CGIS, το οποίο θεωρείται σήμερα ως το πρώτο πραγματικό GIS, σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε για την παραγωγή πινακοποιημένων πληροφοριών, αποσκοπώντας στην αποτελεσματικότερη διαχείριση των εθνικών κτηματικών πόρων στις αγροτικές περιοχές του Καναδά (Longley et al., 2010: 48).

Τα σύγχρονα GIS μπορούν να οριστούν ως *“εξειδικευμένα πληροφοριακά συστήματα τα οποία χρησιμοποιούνται για τη γεωγραφική ανάλυση και χαρτογραφική απόδοση μίας πληθώρας χωρικά ή χωροχρονικά κατανεμημένων φαινομένων, γεγονότων και δραστηριοτήτων”* (Φώτης, 2010: 1). Ένας ακόμα ορισμός που εντοπίζεται στην ελληνική βιβλιογραφία είναι αυτός κατά τον οποίο τα GIS αποτελούν *“μια οργανωμένη συλλογή μηχανικών υπολογιστικών συστημάτων (hardware), λογισμικών συστημάτων (software), χωρικών δεδομένων και ανθρώπινου δυναμικού, με σκοπό τη συλλογή, καταχώρηση, ενημέρωση, διαχείριση, ανάλυση και απόδοση κάθε μορφής πληροφορίας που αφορά στο γεωγραφικό χώρο”* (Κουτσόπουλος, 2005: 57).

Τα GIS αποτελούν μία τεχνολογία η οποία συνδυάζει με μοναδικό τρόπο την ψηφιακή γεωγραφική αναπαράσταση με λειτουργίες χωρικής ανάλυσης για την επίλυση προβλημάτων με γεωγραφική αναφορά. Στην πραγματικότητα, οι περισσότεροι χρήστες των GIS περιορίζονται στην χαρτογραφική απεικόνιση των χωρικών δεδομένων, ενώ το ευρύ κοινό αντιλαμβάνεται τα GIS ως εργαλείο για την αναπαραγωγή, επεξεργασία και δημιουργία χαρτών μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ωστόσο, η προσέγγιση αυτή είναι μάλλον παραπλανητική, καθώς οι δυνατότητες των εν λόγω συστημάτων υπερβαίνουν κατά πολύ την απλή ολοκλήρωση της χαρτογραφικής διαδικασίας.

Στις πέντε βασικές δραστηριότητες των GIS περιλαμβάνεται μεν η *χαρτογράφηση*, αλλά ακόμα η *μέτρηση*, η *παρακολούθηση*, η *μοντελοποίηση* και η *διαχείριση*. Πρόκειται για τα λεγόμενα πέντε M των GIS: *mapping, measurement, monitoring, modeling, management* (Longley et al., 2010: 85). Θεμελιώδης λειτουργία των GIS είναι η χωρική ανάλυση, ως διαδικασία δημιουργίας-εξόρυξης νέων πληροφοριών για ένα σύνολο γεωγραφικών χαρακτηριστικών οντοτήτων, μέσα από την εξέταση, αξιολόγηση και επεξεργασία στοιχείων μίας γεωγραφικής περιοχής (Φώτης, 2010: 3, 13). Στόχος της χωρικής ανάλυσης είναι η κατανόηση της φυσικής, κοινωνικής και οικονομικής δομής του χώρου, των διαδικασιών αλλαγής των στοιχείων που απαρτίζουν το χώρο και των μεταξύ τους σχέσεων αλληλεξάρτησης. Συνεπώς η χωρική ανάλυση αποκτά κρίσιμη σημασία για τη διερεύνηση, το σχεδιασμό και την αξιολόγηση πολιτικών και προγραμμάτων που αναφέρονται στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Η σημασία της χωρικής ανάλυσης, της γεωγραφικής πληροφορίας και συνακόλουθα των GIS, καθώς αυτά θεωρούνται σήμερα ως τα πλέον κατάλληλα εργαλεία επεξεργασίας, ανάλυσης και απεικόνισης της γεωγραφικής πληροφορίας, έγκειται στο γεγονός ότι όλες σχεδόν οι δραστηριότητες και οι αποφάσεις του ανθρώπου

περιέχουν μία γεωγραφική συνιστώσα. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, κατά το μεγαλύτερο μέρος τους, περιορίζονται κοντά στην επιφάνεια της γης και επάνω σε αυτή, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των πολιτικών και οικονομικών αποφάσεων που λαμβάνονται εμπλέκουν άμεσα ή έμμεσα γεωγραφικές πληροφορίες. Ο γεωγραφικός χώρος επηρεάζεται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες και παράλληλα αποτελεί το υπόβαθρο πάνω στο οποίο αυτές εξελίσσονται και από το οποίο υποστηρίζονται. Η συνθήκη αυτή εξηγεί τόσο τη διεπιστημονική φύση του χωρικού σχεδιασμού, όσο και το *γιατί* η γεωγραφική συνιστώσα που περιέχουν τα GIS είναι τόσο σημαντική.

Η σπουδαιότητα της *θέσης* την καθιστά μέρος πολλών προβλημάτων που είναι υποχρεωμένη να λύνει η κοινωνία. Τέτοια προβλήματα είναι μερικές φορές τόσο συνηθισμένα ώστε σχεδόν περνούν απαρατήρητα, όπως, για παράδειγμα, το καθημερινό ερώτημα ποια διαδρομή να ακολουθήσει κανείς πηγαίνοντας στη δουλειά. Ωστόσο υπάρχουν πολύ πιο πολύπλοκα προβλήματα, όπου πρέπει να ληφθούν υπόψη και να αξιολογηθούν σύνθετοι και αλληλοεξαρτώμενοι παράγοντες, όπως, για παράδειγμα, στην περίπτωση της επιλογής χωροθέτησης μίας υποδομής ή του προγραμματισμού κατανομής των κρατικών δαπανών εντός μιας περιοχής. Η κατανόηση και η επίλυση τέτοιων προβλημάτων συνεπάγεται έναν αριθμό εργασιών χειρισμού δεδομένων που μπορούν να πραγματοποιηθούν με επιτυχία μέσα από τη χρήση GIS. Συνεπώς, τα GIS αποτελούν πρακτικά μία τεχνολογία που μπορεί να υποστηρίξει την επίλυση προβλημάτων και τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων με ειδικές και γενικές γνώσεις για τη γεωγραφική πραγματικότητα.

Υπάρχει ένα τεράστιο εύρος εφαρμογών των συστημάτων GIS. Παραδοσιακοί τομείς εφαρμογών των GIS είναι ο στρατός, η κυβέρνηση και οι δημόσιες υπηρεσίες, η υπηρεσίες κοινής ωφέλειας, η εκπαίδευση, οι τραπεζικές και οικονομικές υπηρεσίες, οι μεταφορές, οι κτηματομεσιτικές υπηρεσίες, η ανάλυση αγορών, η ασφάλεια, και, βέβαια, το περιβάλλον, ο αστικός και περιφερειακός σχεδιασμός. Επιπλέον, σήμερα, όλο και περισσότεροι άνθρωποι χρησιμοποιούν καθημερινά (χωρίς συχνά να το συνειδητοποιούν) συστήματα GIS, κυρίως λόγω της μεγαλύτερης διαθεσιμότητας υπηρεσιών GIS μέσω Διαδικτύου.

Το εύρος των εφαρμογών GIS έχει οδηγήσει στη συγκρότηση ενός μεγάλου επιχειρηματικού κλάδου, που αποτελείται κυρίως από τη βιομηχανία του λογισμικού, τη βιομηχανία των δεδομένων και τη βιομηχανία υπηρεσιών³¹ (Longley et al., 2010: 66). Παρά το γεγονός ότι η βιομηχανία λογισμικού αποτελεί ίσως τον πιο εμφανή τομέα, μεγάλη οικονομική δραστηριότητα παρατηρείται πλέον στον τομέα που ασχολείται με την απόκτηση, τη δημιουργία, τη διατήρηση, τη διάδοση και την πώληση δεδομένων GIS. Μεγάλο μέρος των δεδομένων GIS δημιουργείται από κρατικές υπηρεσίες, ωστόσο τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία αυξανόμενη δραστηριοποίηση του ιδιωτικού τομέα στη βιομηχανία δεδομένων. Οι υπηρεσίες GIS μέσω Διαδικτύου αποτελούν επίσης μία γρήγορα αναπτυσσόμενη μορφή ηλεκτρονικού εμπορίου. Σήμερα, το Διαδίκτυο επιτρέπει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε συγκεκριμένες λειτουργίες GIS, χωρίς να είναι απαραίτητη η αγορά του αντίστοιχου λογισμικού ή των σχετικών δεδομένων. Για παράδειγμα, εκατομμύρια

³¹ Η εκδοτική βιομηχανία και η εκπαίδευση στα GIS αποτελούν επίσης σημαντικούς τομείς του επιχειρηματικού κλάδου των GIS.

άνθρωποι χρησιμοποιούν καθημερινά υπηρεσίες δρομολόγησης για την εύρεση της βέλτιστης διαδρομής μεταξύ δύο σημείων, πληκτρολογώντας απλά δύο διευθύνσεις και αποκτώντας τα αποτελέσματα της ανάλυσης σε μορφή χάρτη και γραπτών οδηγιών.

Η δομή, οι λειτουργίες και η σημασία των GIS αναδεικνύονται καλύτερα στη συνέχεια, όπου προσεγγίζονται η ανατομία των εν λόγω συστημάτων, η γεωγραφική πληροφορία που περιέχει, διαχειρίζεται, επεξεργάζεται και παράγει ένα GIS, οι δυνατότητες ανάλυσης που παρέχει στους χρήστες το λογισμικό του, και η έννοια των κατανεμημένων μέσω δικτύου GIS.

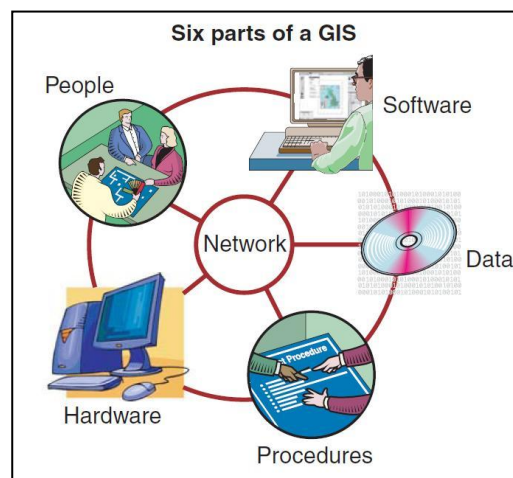
8. Τα συστατικά μέρη ενός GIS

Τα συστατικά μέρη ενός GIS είναι ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός (hardware), το λογισμικό, τα δεδομένα (data), το δίκτυο (network), η οργανωτική υποδομή και οι άνθρωποι που το σχεδιάζουν, το προγραμματίζουν, το συντηρούν, το τροφοδοτούν με δεδομένα και ερμηνεύουν τα αποτελέσματα του.

Στα στοιχεία hardware ενός GIS εντάσσονται ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, τα μηχανήματα αποθήκευσης δεδομένων και προγραμμάτων, οι ψηφιοποιητές και οι σαρωτές για τη μετατροπή χαρτών και εγγράφων σε ψηφιακή μορφή, οι συσκευές εκτύπωσης και απεικόνισης και ο εξοπλισμός επικοινωνίας με τα διάφορα δίκτυα (Διαδίκτυο ή τοπικά δίκτυα). Σήμερα, περιορισμένες υπηρεσίες γεωγραφικών πληροφοριών είναι επίσης διαθέσιμες σε κινητά τηλέφωνα, συσκευές οχημάτων, υπολογιστές παλάμης (PDA) και άλλες φορητές συσκευές.

Το λογισμικό GIS αποτελείται από ολοκληρωμένες συλλογές προγραμμάτων υπολογιστών που καλύπτουν τις λειτουργίες αλληλεπίδρασης με τον χρήστη, εισαγωγής, αποθήκευσης, διαχείρισης, μετατροπής, παραγωγής και παρουσίασης δεδομένων (Φώτης, 2010: 32).

Τα δεδομένα, οργανωμένα σε μία γεωγραφική βάση δεδομένων, είναι τα θεμέλια πάνω στα οποία οικοδομείται κάθε λειτουργικό σύστημα GIS (Longley et al., 2010: 345). Αποτελούν μία συλλογή από χωρικά, περιγραφικά και πιθανόν χρονικά στοιχεία για συγκεκριμένες οντότητες (αντικείμενα, δραστηριότητες κ.λπ.) και τις μεταξύ τους σχέσεις.



Εικόνα 3: Τα συστατικά μέρη ενός GIS.
Πηγή: Longley et al., 2010.

Το δίκτυο, σύμφωνα με τους Longley et al. (2010: 51), αποτελεί πλέον βασικό συστατικό μέρος ενός GIS, καθώς επιτρέπει την άμεση επικοινωνία και την κοινή χρήση των ψηφιακών πληροφοριών. Μέχρι πρόσφατα, ο μόνος πρακτικός τρόπος εφαρμογής των GIS σε κάποιο πρόβλημα ήταν η συγκέντρωση όλων των απαραίτητων συστατικών στον υπολογιστή του χρήστη. Ωστόσο, σήμερα υπάρχει πλέον, μέσω δικτύου, η δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης στα δεδομένα και στο λογισμικό των GIS. Επίσης, επιτρέπεται στον χρήστη να απομακρυνθεί από τον υπολογιστή του και να εφαρμόσει ένα σύστημα GIS οπουδήποτε, καθώς παρέχονται υπηρεσίες γεωγραφικών πληροφοριών σε συνηθισμένες φορητές συσκευές.

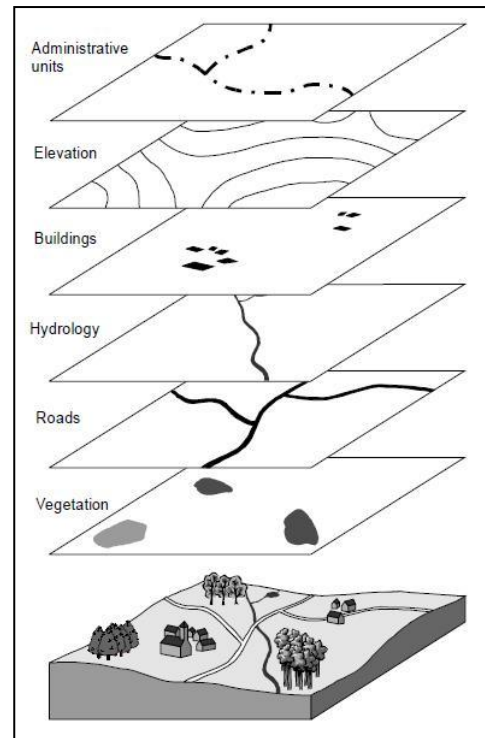
Τέλος, η οργανωτική υποδομή αναφέρεται στην ανάπτυξη των κατάλληλων διαδικασιών και μηχανισμών (όπως σημεία ελέγχου, κανάλια αναφορών κ.λπ.) ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική διαχείριση ενός GIS και η ικανοποίηση των αναγκών για τις οποίες αυτό αναπτύχθηκε.

9. Γεωγραφική πληροφορία

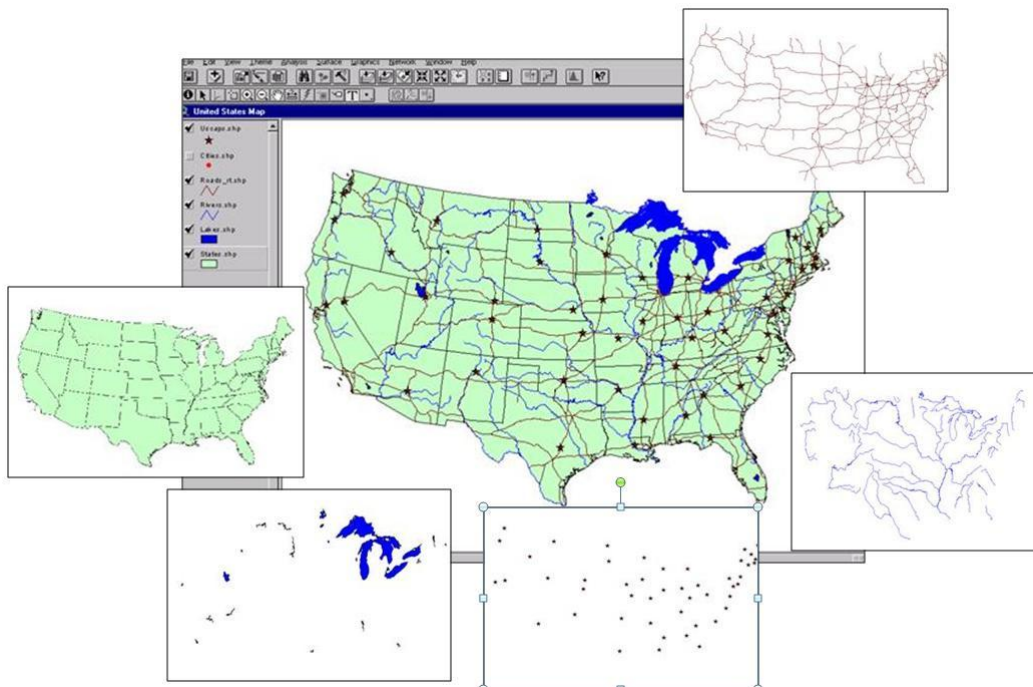
Οι λειτουργίες ανάλυσης και απεικόνισης ενός GIS τροφοδοτούνται από (και τροφοδοτούν) τη γεωγραφική πληροφορία που αυτό περιέχει, ως ολοκληρωμένη συλλογή δεδομένων. Τα δεδομένα που περιέχονται σε ένα GIS συνήθως διαχωρίζονται σε χωρικά και περιγραφικά. Χωρικά θεωρούνται τα δεδομένα που προσδιορίζουν τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά κάθε οντότητας (θέση, διαστάσεις, σχήμα, τοπολογικές σχέσεις κ.λπ.) και έχουν άμεση σχέση με τον εντοπισμό της. Ως περιγραφικά δεδομένα αναφέρονται αυτά που αφορούν σε χαρακτηριστικά ή ιδιότητες (attributes) που αποδίδονται στο συγκεκριμένο στοιχείο του χώρου και δεν σχετίζονται άμεσα με τον εντοπισμό του. Τα περιγραφικά δεδομένα μπορεί να είναι ποσοτικά, όπως, για παράδειγμα ο πληθυσμός ενός πολεοδομικού συνόλου, ή ποιοτικά, όπως οι χρήσεις γης που εντοπίζονται σε ένα οικοδομικό τετράγωνο, το όνομα μιας οδού, ο τύπος μιας καλλιέργειας κ.λπ. Ένα GIS μπορεί επίσης να περιλαμβάνει χρονικά δεδομένα (temporal data), ώστε να μπορούν να μελετηθούν οι αλλαγές που σημειώνονται στο χώρο με την πάροδο του χρόνου και να εκτιμηθούν οι πιθανές μελλοντικές αλλαγές.

Σε κάθε περίπτωση, τα διαφορετικά είδη πληροφοριών που αναφέρονται σε ένα στοιχείο του χώρου συνδέονται μεταξύ τους μέσω της κοινής γεωγραφικής τους θέσης. Η απόδοση γεωγραφικής θέσης στα δεδομένα αποτελεί μία διαδικασία *γεωαναφοράς*, και ουσιαστικά διακρίνει τις γεωγραφικές πληροφορίες από όλους τους άλλους τύπους πληροφοριών. Η γεωαναφορά μπορεί να είναι ονομαστική, δηλαδή να αφορά στη χρήση τοπωνυμίων και διευθύνσεων για την περιγραφή μίας θέσης, ή να είναι μετρητική. Τα μετρητικά συστήματα, όπως για παράδειγμα το σύστημα γεωγραφικού μήκους και πλάτους ή τα διάφορα συστήματα συντεταγμένων, είναι βέβαια πολύ πιο χρήσιμα, καθώς επιτρέπουν τη δημιουργία χαρτών και τη μέτρηση αποστάσεων, ενώ παρέχουν δυνατότητες λεπτομερούς χωρικής ανάλυσης.

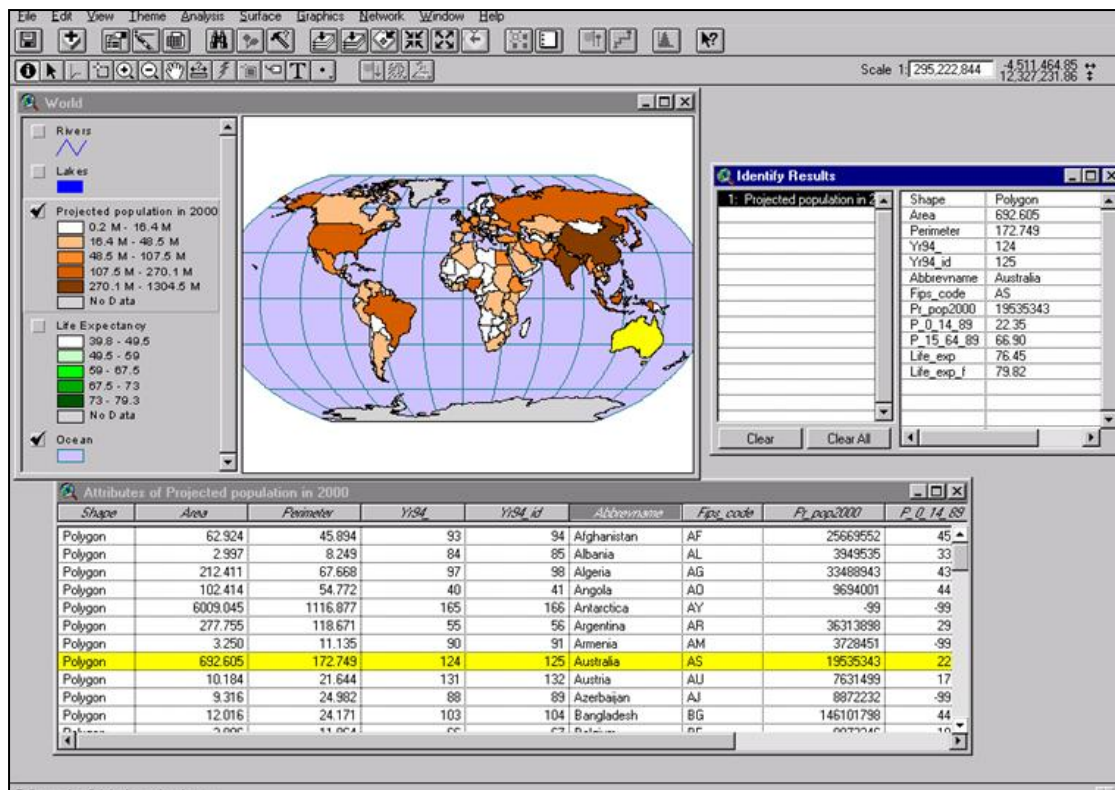
Τα γεωγραφικά δεδομένα είναι τα θεμέλια πάνω στα οποία οικοδομείται κάθε λειτουργικό σύστημα GIS, καθώς αποτελούν τη βάση όλων των ερωτημάτων που θέτει ο χρήστης στο σύστημα, της ανάλυσης και της διαδικασίας λήψης αποφάσεων (Longley et al., 2010: 345). Τα δεδομένα ενός GIS, οργανωμένα συνήθως σε θεματικά επίπεδα (πχ. δρόμοι, οικοδομικά τετράγωνα, τύποι βλάστησης, χρήσεις γης κ.λπ.), αποθηκεύονται σε μία γεωγραφική βάση δεδομένων, η οποία βρίσκεται σε αμφίδρομη σχέση με έναν ψηφιακό χάρτη που αποδίδει χαρτογραφικά την πληροφορία, ώστε κάθε γραφικό αντικείμενο του χάρτη αντιστοιχεί σε κάποια εγγραφή στη βάση δεδομένων. Στη βάση δεδομένων κάθε θεματικό επίπεδο αντιστοιχεί σε έναν πίνακα δεδομένων, ενώ στον ψηφιακό χάρτη τα θεματικά επίπεδα εμφανίζονται ως στρώσεις (layers) γραφικών αντικειμένων, οι οποίες με υπέρθεση συγκροτούν τη γραφική αναπαράσταση ενός τμήματος της γήινης επιφάνειας.



Εικόνα 4: Οργάνωση της γεωγραφικής πληροφορίας σε θεματικά επίπεδα. Πηγή: United Nations, 2000.



Εικόνα 5: Χάρτης των Η.Π.Α. ως σύνθεση θεματικών επιπέδων σε περιβάλλον λογισμικού GIS.



Εικόνα 6: Η αμφίδρομη σχέση των πινάκων της βάσης δεδομένων με τον ψηφιακό χάρτη αποτυπώνεται και στο γεγονός ότι επιλέγοντας ένα αντικείμενο του χάρτη (εδώ το πολύγωνο που αναπαριστά την Αυστραλία), ο χρήστης μπορεί, με έναν απλό χειρισμό, να λάβει τις πληροφορίες που αναφέρονται στο αντικείμενο αυτό (εμφανίζονται στον πίνακα πάνω δεξιά). Στην αντίστροφη διαδικασία ο χρήστης επιλέγοντας μία εγγραφή από τη βάση δεδομένων εντοπίζει το αντικείμενο που αντιστοιχεί σε αυτή στον ψηφιακό χάρτη. Πηγή: http://healthcybermap.org/HGeo/pg2_3.htm

Η συλλογή των δεδομένων, η δημιουργία της βάσης δεδομένων και η συντήρηση της είναι από τις πιο χρονοβόρες, δαπανηρές, και ταυτόχρονα σημαντικές εργασίες στο πλαίσιο ενός GIS (Longley et al., 2010: 317). Για το λόγο αυτό, ουσιαστικά όλες οι μεγάλες υλοποιήσεις GIS περιλαμβάνουν ένα ειδικό πρόγραμμα λογισμικού που ονομάζεται *Σύστημα Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων* (database management system ή DBMS) και είναι σχεδιασμένο για την αποτελεσματική και αποδοτική αποθήκευση, προσπέλαση και διαχείριση των γεωγραφικών δεδομένων.

Σήμερα, υπάρχουν διάφοροι τύποι συστημάτων DBMS, ταξινομημένοι ανάλογα με τον τρόπο που αποθηκεύουν και χειρίζονται τα δεδομένα. Στα λεγόμενα σχεσιακά DBMS (relational DBMS), τα οποία αποτελούν τον κυρίαρχο τύπο DBMS, η βάση δεδομένων περιέχει ένα σύνολο πινάκων, καθένας από τους οποίους είναι μία δισδιάστατη διάταξη γραμμών και στηλών (Longley et al., 2010: 349, 353). Στα GIS κάθε πίνακας της βάσης δεδομένων αντιστοιχεί πρακτικά σε μία κατηγορία δεδομένων ή αλλιώς σε ένα θεματικό επίπεδο (layer) του ψηφιακού χάρτη (π.χ. layer οικοδομικά τετράγωνα). Οι γραμμές του πίνακα περιέχουν τα αντικείμενα του συγκεκριμένου layer (π.χ. κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα Ο.Τ.) και οι στήλες περιέχουν τα χαρακτηριστικά των αντικειμένων (π.χ. κύρια χρήση Ο.Τ.). Οι πίνακες της βάσης μπορούν να συνενωθούν ώστε να δημιουργηθούν νέες όψεις της βάσης

δεδομένων, ενώ διατίθεται ένα πλήθος εργαλείων για την επεξεργασία (editing) των γεωμετριών και των ιδιοτήτων των γεωγραφικών αντικειμένων που περιέχονται στη βάση. Επιπλέον τα DBMS παρέχουν τη δυνατότητα υποβολής ερωτημάτων στη βάση δεδομένων, με επιστροφή των αποτελεσμάτων που προκύπτουν σύμφωνα με τα κριτήρια που τίθενται στο ερώτημα (π.χ. αναζήτηση των οικοπέδων με κύρια χρήση την κατοικία).

Για την αναπαράσταση της γεωγραφικής πληροφορίας στο ψηφιακό περιβάλλον ενός GIS είναι απαραίτητο αυτή να βρίσκεται σε μορφή που να μπορεί να κωδικοποιηθεί στη βάση δεδομένων, ή, με άλλα λόγια να μοντελοποιηθεί. Η μοντελοποίηση των δεδομένων πραγματοποιείται σε διαδοχικές φάσεις που αντιστοιχούν σε διαφορετικά επίπεδα αφαίρεσης (γενίκευσης ή απλοποίησης) (Longley et al., 2010: 287). Στην πρώτη φάση δημιουργείται το εννοιολογικό μοντέλο³² επιλεγμένων φαινομένων του πραγματικού κόσμου. Τα δύο θεμελιώδη εννοιολογικά μοντέλα γεωγραφικής αναπαράστασης είναι το μοντέλο διακριτών αντικειμένων και το μοντέλο συνεχών πεδίων. Στην πρώτη περίπτωση ο χώρος θεωρείται ότι “κατοικείται” από διακριτά αντικείμενα με σαφώς καθορισμένα όρια και θέση, που αποτελούν περιπτώσεις γενικά αναγνωρίσιμων κατηγοριών (π.χ. κτήρια, λίμνες, δρόμοι, οικοδομικά τετράγωνα). Στην περίπτωση των συνεχών πεδίων, ο γεωγραφικός κόσμος περιγράφεται με ένα πλήθος μεταβλητών που είναι μετρήσιμες σε οποιοδήποτε σημείο της γήινης επιφάνειας και αλλάζουν τιμές στις διάφορες θέσεις της επιφάνειας αυτής. Η προσέγγιση του συνεχούς πεδίου θεωρείται κατάλληλη για την αναπαράσταση φαινομένων που μεταβάλλονται συνεχώς στο χώρο, όπως, για παράδειγμα, η θερμοκρασία ή το υψόμετρο.

Οι δύο αυτές εννοιολογικές θεωρήσεις δεν λύνουν βέβαια το πρόβλημα της ψηφιακής αναπαράστασης και έτσι η διαδικασία της μοντελοποίησης συνεχίζεται μέχρι να προκύψουν μοντέλα που ορίζουν πώς τα υπό μελέτη φαινόμενα θα υλοποιηθούν ψηφιακά σε ένα GIS. Τα λεγόμενα *μοντέλα δεδομένων* (data models) έχουν ζωτική σημασία για τα συστήματα GIS καθώς ελέγχουν τον τρόπο που αποθηκεύονται τα δεδομένα και ασκούν ουσιαστική επίδραση στον τύπο των αναλυτικών λειτουργιών που μπορούν να εκτελεστούν (Longley et al., 2010: 285). Υπάρχουν δύο ευρείες κατηγορίες μοντέλων δεδομένων που συναντώνται στα εμπορικά GIS, συχνά μάλιστα στο ίδιο σύστημα (Φώτης, 2010: 52). Πρόκειται για τα *μοντέλο διανυσματικών δεδομένων*, το οποίο πρακτικά συσχετίζεται με το εννοιολογικό υπόδειγμα των διακριτών αντικειμένων, και το *μοντέλο ψηφιδωτών δεδομένων*, που συσχετίζεται με την προσέγγιση των συνεχών πεδίων.

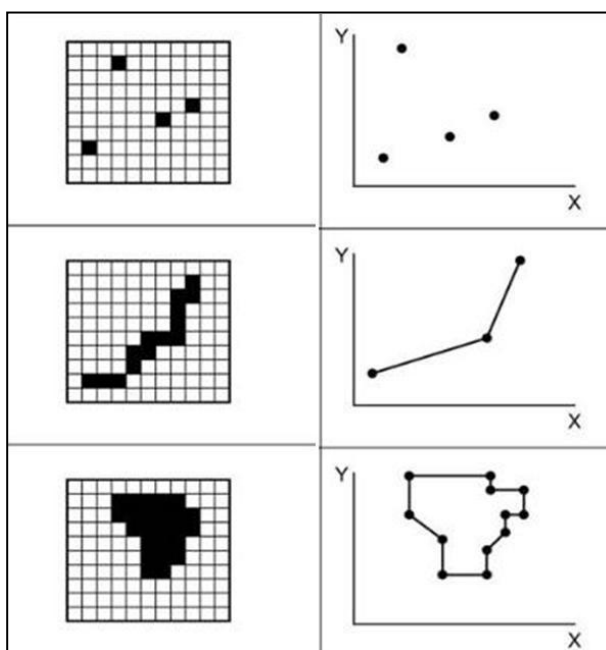
Στα μοντέλα διανυσματικών δεδομένων (vector data) κάθε φαινόμενο αντιμετωπίζεται ως σετ στοιχειωδών και συντιθέμενων χωρικών οντοτήτων (Φώτης, 2010: 55). Στοιχειώδεις οντότητες στην περίπτωση των δύο διαστάσεων είναι τα σημεία, οι γραμμές και τα πολύγωνα, ενώ στις τρεις διαστάσεις εμπλέκονται επίσης οι επιφάνειες και οι όγκοι. Οι εν λόγω οντότητες περιγράφονται από τα κατάλληλα σετ συντεταγμένων για να έχουν γεωγραφική αναφορά³³. Στο διανυσματικό μοντέλο μία

³² Αποψη της πραγματικότητας προσανατολισμένη στον άνθρωπο παρά στον υπολογιστή.

³³ Για παράδειγμα, ένα σημείο περιγράφεται από το σετ συντεταγμένων της θέσης του, μία γραμμή ως σειρά διατεταγμένων σετ συντεταγμένων κ.λπ.

πόλη μπορεί να αναπαρίσταται ως σημείο, όταν για παράδειγμα το επίπεδο ανάλυσης είναι η ήπειρος, ή ως πολύγωνο σε τοπικό επίπεδο.

Το διανυσματικό μοντέλο δεδομένων χρησιμοποιείται στα GIS λόγω της ποιότητας των χαρτογραφικών του προϊόντων, της διαθεσιμότητας λειτουργικών εργαλείων όπως η υπέρθεση, η προβολή και η ανάλυση χαρτών, του αποδοτικού τρόπου αποθήκευσης μεγάλων ποσοτήτων χωρικών στοιχείων και της ακριβούς φύσης της μεθόδου αναπαράστασης (Longley, 2010: 292, Κουτσόπουλος 2005: 89). Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα των μοντέλων διανυσματικών δεδομένων είναι ότι επιτρέπουν την αποτελεσματική δόμηση τοπολογίας. Η τοπολογία αφορά στην επικύρωση της γεωμετρίας των διανυσματικών οντοτήτων (π.χ. έλεγχος για διπλές γραμμές, έλεγχος για κενά και επικαλύψεις μεταξύ πολυγώνων, έλεγχος για ανιχνά πολύγωνα κ.λπ.) και στην καταγραφή των τοπολογικών τους σχέσεων, δηλαδή των μη μετρητικών ιδιοτήτων των γεωμετρικών αντικειμένων που παραμένουν σταθερές όταν παραμορφώνεται ο γεωγραφικός τους χώρος (π.χ. γειτνίαση, περιεχόμενο, συνδεσιμότητα κ.λπ.). Η τοπολογία βελτιώνει την παραγωγικότητα της επεξεργασίας των διανυσματικών δεδομένων και επιτρέπει τη διεξαγωγή χωρικών αναζητήσεων και πράξεων που χρησιμοποιούν τις τοπολογικές σχέσεις. Μία τέτοια αναζήτηση μπορεί να αφορά, για παράδειγμα, τον εντοπισμό των αγωγών ύδρευσης που είναι συνδεδεμένοι σε ένα δίκτυο και των σημείων σύνδεσης τους (ανίχνευση δικτύου), ή τον εντοπισμό των ιδιοκτητών των οικοπέδων που συνορεύουν με ένα συγκεκριμένο οικόπεδο (γειτνίαση πολυγώνων).



Εικόνα 7: Αναπαράσταση σημειακών, γραμμικών και επιφανειακών φαινομένων, κατά το ψηφιδωτό μοντέλο (αριστερά) και κατά το διανυσματικό μοντέλο (δεξιά).

Στην περίπτωση του μοντέλου ψηφιδωτών δεδομένων (raster data), ο χώρος αντιμετωπίζεται ως μωσαϊκό που συγκροτείται από ορθογώνια συνήθως (κυρίως τετράγωνα) φαντρία, γνωστά ως pixels³⁴. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα μοντέλα ψηφιδωτών δεδομένων προσεγγίζουν τη θεώρηση του συνεχούς πεδίου. Έτσι, αναπαριστούν τη διακύμανση ενός συνεχώς μεταβαλλόμενου περιγραφικού χαρακτηριστικού με την ανάθεση διαφορετικής τιμής για το χαρακτηριστικό αυτό σε κάθε pixel. Τα σύνολα δεδομένων που κωδικοποιούνται με τη χρήση του μοντέλου raster δεδομένων είναι ιδιαίτερα χρήσιμα ως φόντο χαρτών, καθώς μοιάζουν με

³⁴ Τα pixels αναφέρονται στις δύο διαστάσεις, ενώ τα τρισδιάστατα ισοδύναμα τους αποκαλούνται voxels (Φώτης, 2010: 74).

συμβατικούς χάρτες και μπορούν να μεταδώσουν γρήγορα μεγάλο όγκο πληροφοριών (Longley et al., 2010: 292).

Κάποια σημαντικά μειονεκτήματα των ψηφιδωτών μοντέλων είναι ότι είναι δύσκολο να αναγνωριστούν οι τοπολογικές σχέσεις μεταξύ των χωρικών στοιχείων, ότι οι μετασχηματισμοί των χωρικών στοιχείων συνήθως οδηγούν σε παραμορφώσεις³⁵, ότι η ακρίβεια της απεικόνισης καθορίζεται από το μέγεθος των pixels, και ότι είναι ιδιαίτερα δύσκολο να απεικονιστούν γραμμικά στοιχεία και δικτυακές δομές (Κουτσόπουλος, 2005: 90). Ωστόσο, ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των ψηφιδωτών μοντέλων είναι ότι τα σύγχρονα μέσα συλλογής δεδομένων (π.χ. δορυφόροι, σαρωτές) τα αποδίδουν σε ψηφιδωτή μορφή και άρα διευκολύνεται σημαντικά η δημιουργία της βάσης δεδομένων. Έτσι, σύμφωνα με τον Κουτσόπουλο (2005: 88), η ανάγκη χρήσης των ψηφιδωτών μοντέλων συνδέεται κυρίως με την οικονομία και την αποδοτικότητα που προκύπτουν από τη συλλογή με μηχανικά μέσα μεγάλου όγκου δεδομένων, ενώ η επιλογή των διανυσματικών μοντέλων οφείλεται στην ανάγκη για ακριβή αναπαράσταση των στοιχείων του χώρου. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι για την αποδοτικότητα ενός GIS είναι πολύ σημαντική η δυνατότητα μετατροπής των ψηφιδωτών δεδομένων σε διανυσματικά και αντιστρόφως.



Εικόνα 8: Υπέρθυση διανυσματικών δεδομένων (οδικό δίκτυο μίας περιοχής της Βοστώνης) και ψηφιδωτών δεδομένων (αεροφωτογραφία της περιοχής). Με zoom στην αεροφωτογραφία αναδεικνύεται η ψηφιδωτή της φύση, καθώς και η εξάρτηση της λεπτομέρειας της απεικόνισης από το μέγεθος των pixels. Πηγή: <http://web.mit.edu/11.520/www/lectures/lecture2.html>

³⁵ Στην περίπτωση του διανυσματικού μοντέλου τα αντικείμενα μπορούν να μετρηθούν, να μετακινηθούν, να περιστραφούν, να χαρακτηριστούν, να κοπούν, να τεμαχιστούν, να συρρικνωθούν κ.λπ. (Φώτης, 2010: 67).

Όσον αφορά στη συλλογή των γεωγραφικών δεδομένων, υπάρχουν πολλές διαφορετικές πηγές και ταυτόχρονα πολλές διαθέσιμες μέθοδοι για την καταχώριση τους σε ένα GIS. Οι δύο κύριες μέθοδοι συλλογής raster και διανυσματικών δεδομένων είναι η αποτύπωση (data capture) και η μεταφορά (data transfer) (Longley et al., 2010: 317).

Η μεταφορά αναφέρεται στην περίπτωση όπου εισάγεται στο σύστημα ένα σύνολο δεδομένων προερχόμενο από μία εξωτερική πηγή ψηφιακών δεδομένων. Τέτοια σύνολα δεδομένων μπορούν να διατίθενται δωρεάν ή για άμεση αγορά από διάφορες ιδιωτικές και δημόσιες υπηρεσίες ή οργανισμούς. Ιδιαίτερα σήμερα υπάρχει ένας μεγάλος και διαρκώς αυξανόμενος αριθμός τοποθεσιών Διαδικτύου που παρέχουν δεδομένα GIS (δωρεάν, επί πληρωμή, ή για προσωρινή διάθεση), καθώς και υπηρεσίες αναζήτησης δεδομένων που ικανοποιούν συγκεκριμένες απαιτήσεις. Η ευρωπαϊκή πρωτοβουλία INSPIRE για τη δημιουργία και λειτουργία ενιαίας υποδομής γεωχωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα, αφορά ακριβώς στη διάθεση συνόλων δεδομένων GIS μέσω δικτυακών υπηρεσιών, προβλέποντας μάλιστα κανόνες για τη διαλειτουργικότητα και την προσβασιμότητα των συνόλων που θα περιέχει η υποδομή.

Η αποτύπωση των γεωγραφικών δεδομένων αφορά σε τεχνικές όπου η βάση δεδομένων κατασκευάζεται από πρωτογενείς και δευτερογενείς πηγές, και αποτελεί μία εξαιρετικά χρονοβόρα και υψηλού κόστους διαδικασία. Η πρωτογενής γεωγραφική αποτύπωση περιλαμβάνει την απευθείας μέτρηση των αντικειμένων και την εισαγωγή των ψηφιακών μετρήσεων στη βάση δεδομένων του GIS. Στην περίπτωση των raster δεδομένων, δημοφιλείς πρωτογενείς πηγές είναι οι δορυφορικές εικόνες και οι ψηφιακές αεροφωτογραφίες, ενώ για την αποτύπωση πρωτογενών διανυσματικών δεδομένων χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι της επίγειας τοπογραφίας (κλασικές μέθοδοι και αποτύπωση με GPS).

Ως αποτύπωση γεωγραφικών δεδομένων από δευτερογενείς πηγές προσδιορίζεται η διαδικασία δημιουργίας raster και διανυσματικών αρχείων και βάσεων δεδομένων από έντυπους χάρτες, φωτογραφίες και άλλα έγγραφα (π.χ. οικοδομικά σχέδια, σχέδια CAD κ.λπ.). Για την δευτερογενή αποτύπωση raster δεδομένων χρησιμοποιείται η σάρωση. Οι σαρωμένοι χάρτες είναι ιδιαίτερα χρήσιμοι ως φόντο σε εργασίες GIS, ενώ χρησιμοποιούνται και για σκοπούς διάδοσης της πληροφορίας. Επίσης τα σαρωμένα έγγραφα μπορούν να εισαχθούν στη βάση δεδομένων και να δημιουργηθεί ένα γεωγραφικό ευρετήριο τους (π.χ. τα οικοδομικά σχέδια μπορούν να προσαρτηθούν σε οικοδομικά αντικείμενα του χώρου) (Longley et al., 2010: 327).

Η σάρωση των χαρτών μπορεί ακόμα να αποτελεί προκαταρκτικό στάδιο της διανυσματοποίησης, δηλαδή της μετατροπής των raster δεδομένων σε διανυσματικά. Η διανυσματοποίηση αποτελεί μία από της δημοφιλέστερες μορφές αποτύπωσης δευτερογενών διανυσματικών δεδομένων, και μπορεί να γίνεται αυτόματα ή ημι-αυτόματα, με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού, ή μέσω χειροκίνητης ψηφιοποίησης των raster δεδομένων στην οθόνη του υπολογιστή³⁶. Η αποτύπωση δευτερογενών διανυσματικών δεδομένων μπορεί ακόμα να γίνεται με χειροκίνητη

³⁶ Μετά από τη διανυσματοποίηση, συνήθως δημιουργούνται τοπολογικές σχέσεις για τα διανυσματικά αντικείμενα.

ψηφιοποίηση έντυπων χαρτών σε επιτραπέζιους ψηφιοποιητές, ή με χρήση φωτογραμμετρικών μεθόδων (μετρήσεις από φωτογραφίες, αεροφωτογραφίες και εικόνες).

Πρέπει, τέλος, να σημειωθεί ότι πέρα από τη συλλογή δεδομένων διανυσματικής γεωμετρίας που επιτυγχάνεται με τις εν λόγω μεθόδους, τα δεδομένα για τις ιδιότητες των αντικειμένων εισάγονται συνήθως με απευθείας καταχώρηση από το πληκτρολόγιο στη βάση δεδομένων και συσχετίζονται με τη γεωμετρία του αντίστοιχου αντικειμένου μέσω κάποιου αναγνωριστικού κωδικού. Επίσης, σήμερα, η αυξημένη χωρητικότητα αποθήκευσης των υπολογιστών, επιτρέπει την εισαγωγή δεδομένων πολυμέσων (εικόνες, βίντεο, φωτογραφίες, ήχος κ.λπ.) στο σύστημα και την αντιστοίχισή τους με άλλα αποθηκευμένα δεδομένα (Φώτης 2010: 61). Τα δεδομένα πολυμέσων μπορούν να αποθηκευτούν ως ιδιότητες οντοτήτων σε μία βάση δεδομένων, έχοντας έτσι γεωγραφική αναφορά. Με αυτό τον τρόπο, παρέχεται στο χρήστη η δυνατότητα, επιλέγοντας ένα αντικείμενο του ψηφιακού χάρτη και με ένα απλό χειρισμό, να έχει πρόσβαση σε ένα βίντεο ή σε μία εικόνα που αντιστοιχεί στο αντικείμενο αυτό.

10. Λογισμικό GIS: Λειτουργίες και δυνατότητες³⁷

Το λογισμικό αποτελεί το μηχανισμό επεξεργασίας ενός GIS και, άρα, ζωτικής σημασίας συστατικό μέρος του συστήματος. Αποτελείται από ολοκληρωμένες συλλογές προγραμμάτων υπολογιστών, τα οποία αλληλεπιδρούν με τον χρήστη, εκτελώντας τις λειτουργίες συλλογής, εισαγωγής, αποθήκευσης, διαχείρισης, επεξεργασίας, ανάλυσης και απόδοσης των γεωγραφικών πληροφοριών.

Τα τρία βασικά μέρη κάθε λογισμικού GIS είναι η *διασύνδεση με το χρήστη*, τα *εργαλεία* (λειτουργίες) και ο *διαχειριστής δεδομένων* (Longley et al., 2010: 262). Τα μέρη αυτά μπορούν είτε να βρίσκονται στον ίδιο υπολογιστή, είτε, πλέον, να είναι καταναμημένα σε πολλούς υπολογιστές που συνδέονται μέσω δικτύου (Longley et al., 2010: 257). Η διασύνδεση με το χρήστη αφορά στην αλληλεπίδραση του χρήστη με το σύστημα και πραγματοποιείται μέσω της *διασύνδεσης γραφικών* (graphical user interface), δηλαδή της ολοκληρωμένης συλλογής παραθύρων, μενού, γραμμών εργαλείων και άλλων χειριστηρίων. Η διασύνδεση γραφικών παρέχει πρόσβαση στα εργαλεία του συστήματος, τα οποία ορίζουν τις δυνατότητες ή τις λειτουργίες που είναι διαθέσιμες για την επεξεργασία των γεωγραφικών δεδομένων. Το λογισμικό εργαλείων ή λειτουργιών αντιστοιχεί σε αυτό που, στην κλασική ορολογία των συστημάτων πληροφοριών, αποκαλείται επίπεδο επιχειρηματικής λογικής (business logic), και είναι υπεύθυνο για την εκτέλεση εντατικών υπολογιστικών πράξεων. Τέλος, η εισαγωγή, αποθήκευση, οργάνωση, διαχείριση και εξαγωγή των δεδομένων πραγματοποιείται στο επίπεδο του λογισμικού διαχείρισης δεδομένων (DBMS).

³⁷ Βασική πηγή για το παρόν κεφάλαιο αποτελεί το βιβλίο “Συστήματα και Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών”, των Longley et al., 2010 (Κεφάλαια 7, 12-16).

Οι δυνατότητες που παρέχει στο χρήστη το λογισμικό GIS, σύμφωνα με τους Longley et al. (2010), καλύπτουν τέσσερα ευρύτερα πεδία επιστημονικής έρευνας και εφαρμοσμένων δραστηριοτήτων: τη χαρτογραφία και την παραγωγή χαρτών, τη γεωαπεικόνιση, τη χωρική ανάλυση και τη μοντελοποίηση. Τα πεδία αυτά δεν είναι ανεξάρτητα μεταξύ τους και συχνά παρουσιάζουν επικαλύψεις. Έτσι, όπως θα φανεί και στη συνέχεια η γεωαπεικόνιση περιλαμβάνει προσεγγίσεις που αντλούνται από το πεδίο της χαρτογραφίας, και ταυτόχρονα αποτελεί μέσο για την υποστήριξη και την αναπαράσταση των αποτελεσμάτων μίας ποικιλίας μεθόδων και τεχνικών χωρικής ανάλυσης ή μοντελοποίησης. Επίσης, η μοντελοποίηση μπορεί να περιλαμβάνει μεθόδους χωρικής ανάλυσης σε μία ακολουθία πολλών σταδίων που ενδέχεται να αναπαριστούν διαφορετικές χρονικές στιγμές.

10.1. Δημιουργία χαρτών

Παρότι οι δυνατότητες των GIS δεν περιορίζονται στην ολοκλήρωση και βελτίωση της χαρτογραφικής διαδικασίας, η χαρτογραφία και η παραγωγή χαρτών παραμένει μία από τις βασικότερες και σημαντικότερες λειτουργίες των εν λόγω συστημάτων. Οι χάρτες αποτελούν πολύ σημαντικά εργαλεία επικοινωνίας, μετάδοσης πληροφοριών και υποστήριξης της λήψης αποφάσεων. Ως οπτική αναπαράσταση, ο χάρτης είναι εύκολα ερμηνεύσιμος από τους ανθρώπους σε σχέση, για παράδειγμα, με διάφορα σύνολα αριθμών και κειμένων, και μπορεί να συνοψίσει μεγάλο όγκο πληροφοριών, να παρουσιάσει τα αποτελέσματα χωρικών αναλύσεων, να αποτυπώσει τις χωρικές σχέσεις μεταξύ των φαινομένων και να αποκαλύψει χωρικά μοτίβα και διεργασίες.

Τα GIS αποτελούν, σήμερα, ένα ευέλικτο μέσο για την παραγωγή, επεξεργασία και παρουσίαση πολλών διαφορετικών τύπων χαρτών³⁸, ενώ οι δυνατότητες ψηφιακής χαρτογραφίας που παρέχουν αποδεσμεύουν τη δημιουργία χαρτών από πολλούς περιορισμούς της παραδοσιακής έντυπης χαρτογραφίας. Αυτό, σύμφωνα με τους Longley et al. (2010: 417), συμβαίνει για τους εξής, κυρίως, λόγους:

- Σε αντίθεση με τη σταθερή κλίμακα του έντυπου χάρτη, τα GIS επιτρέπουν την παρουσίαση των χαρτών σε διαφορετικές κλίμακες, με κατάλληλο φιλτράρισμα των λεπτομερειών στην εκάστοτε κλίμακα.
- Τα GIS επιτρέπουν την αποτύπωση μεγάλων εκτάσεων, ώστε αποφεύγεται η χρήση πολλών φύλλων γειτονικών χαρτών, με τις όποιες δυσλειτουργίες αυτή επιφέρει (π.χ. όταν η περιοχή που ενδιαφέρει τον χρήστη βρίσκεται εκεί όπου ενώνονται τα γειτονικά φύλλα).
- Σε αντίθεση με τη στατική άποψη του κόσμου που παρουσιάζουν οι περισσότεροι έντυποι χάρτες, οι αναπαραστάσεις μέσω GIS μπορούν να απεικονίσουν τη δυναμική του χώρου με τη βοήθεια κινούμενων εικόνων.

³⁸ Υπάρχουν δύο βασικοί τύποι χαρτών: οι χάρτες αναφοράς, οι οποίοι μεταφέρουν γενικές πληροφορίες (π.χ. τοπογραφικοί χάρτες εθνικών υπηρεσιών χαρτογραφίας), και οι θεματικοί χάρτες, οι οποίοι απεικονίζουν ειδικότερα θέματα (π.χ. στατιστικά στοιχεία απογραφής πληθυσμού, κάλυψη βλάστησης, κλιματικές ζώνες κ.λπ.).

- Τα GIS υποστηρίζουν αποτελεσματικά την τρισδιάστατη απεικόνιση του χώρου.
- Η ψηφιακή χαρτογραφία των GIS επιτρέπει την εμφάνιση ή απόκρυψη επιπέδων δεδομένων ώστε να εξετάζονται οι διάφοροι συνδυασμοί τους. Επίσης, επιτρέπει τη συμπλήρωση του βασικού χάρτη με επιπλέον δεδομένα.
- Τα GIS επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργήσουν αλληλεπιδραστικά τις δικές τους εικόνες χαρτών, σε αντίθεση με τους έντυπους χάρτες, οι οποίοι παρέχουν μία μοναδική άποψη που εξαρτάται από το δημιουργό τους.
- Στα GIS διευκολύνεται σημαντικά η σύγκριση χαρτών με παράθεση ή υπέρθεση³⁹.

Για τη σύνθεση ενός χάρτη τα δεδομένα που θα παρουσιαστούν πρέπει να είναι ταξινομημένα και να αναπαρίστανται με τη χρήση συμβόλων που εναρμονίζονται με καλά ορισμένες και αποδεκτές συμβάσεις. Ο χάρτης αποτελεί το κύριο μέσο μετάδοσης της γεωγραφικής πληροφορίας, και η χρησιμότητα του εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πόσο εύκολα μπορούν να ερμηνευθούν στην πράξη τα χωρικά αντικείμενα και οι ιδιότητες τους. Τα βασικά δομικά συστατικά της γραφικής αναπαράστασης των χωρικών αντικειμένων είναι τα σημεία, οι γραμμές και οι επιφάνειες. Τα σύμβολα αυτά μπορούν να τροποποιηθούν, για παράδειγμα ως προς το χρώμα, το σχήμα, το μέγεθος, τον προσανατολισμό ή το μοτίβο τους, ώστε να μεταδώσουν διαφορετικούς τύπους πληροφοριών και να αποδώσουν τις ιδιότητες, τις ομοιότητες και τις διαφορές των χωρικών αντικειμένων.

Οι ιδιότητες των χωρικών αντικειμένων μπορούν να διακριθούν σε ονομαστικές (nominal), τακτικές (ordinal), ισοδιαστημικές (interval) και αναλογικές (ratio) (βλ. Longley et al., 2010: 133, Φώτης, 2010: 38). Οι ονομαστικές ιδιότητες, όπως τα τοπωνύμια ή οι κατηγορίες χρήσεων γης, προσδιορίζουν την ταυτότητα μίας οντότητας, διακρίνοντάς την από τις άλλες οντότητες, χωρίς να εισάγουν κάποια σειρά, προτεραιότητα ή ποσοτική σχέση. Αντίθετα, τα τακτικά χαρακτηριστικά οργανώνονται σε κάποια ταξινομική κλίμακα, δηλαδή λαμβάνουν τιμές που έχουν μία φυσική σειρά, χωρίς όμως να μπορούν να οριστούν αριθμητικές αναλογίες ή διαφορές μεταξύ τους. Έτσι, για παράδειγμα, η γεωργική γη μπορεί να καταταχθεί σε κατηγορίες ανάλογα με τη ποιότητα του εδάφους, όπου η Κατηγορία 1 είναι η καλύτερη, η Κατηγορία 2 λιγότερο καλή, κ.λπ. Στην περίπτωση των ισοδιαστημικών γνωρισμάτων, τυπικό παράδειγμα των οποίων είναι η κλίμακα θερμοκρασιών Κελσίου, έχουν νόημα οι ποσοτικές διαφορές μεταξύ των τιμών χωρίς να έχουν νόημα οι αναλογίες, καθώς η τιμή μηδέν δεν αντιπροσωπεύει κάποια μηδενική ποσότητα του φαινομένου. Αντίθετα οι αναλογίες έχουν νόημα στα αναλογικά χαρακτηριστικά, τα οποία οργανώνονται σε κλίμακες όπου το μηδέν σημαίνει μηδενική ποσότητα, όπως, για παράδειγμα στις μετρήσεις πληθυσμού.

Η τροποποίηση των βασικών γραφικών συμβόλων χωρικών αντικειμένων για την απόδοση των ιδιοτήτων τους, οι εργασίες διάταξης των συμβόλων στο επίπεδο του χάρτη, η σύνθεση των στοιχείων του χάρτη, η εφαρμογή των απαραίτητων μεθόδων

³⁹ Για τη σύγκριση χαρτών με υπέρθεση το λογισμικό GIS διαθέτει εργαλεία που ρυθμίζουν τη διαφάνεια κάθε θεματικού επιπέδου (π.χ. ενός σαρωμένου raster χάρτη).

χαρτογραφικής γενίκευσης⁴⁰, οι διαδικασίες ταξινόμησης των ισοδιαστημικών και αναλογικών δεδομένων σε κατηγορίες, η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων για την χαρτογραφική τους απόδοση, η τοποθέτηση ετικετών και εικονιδίων στα γεωγραφικά αντικείμενα, η απόδοση ονοματολογίας στα στοιχεία του χάρτη, η δημιουργία γραφημάτων (π.χ. ράβδοι, αναλογικοί κύκλοι) για την αντιστοίχιση ισοδιαστημικών ή αναλογικών δεδομένων σε συγκεκριμένες θέσεις, η δημιουργία προτύπων σύνθεσης χάρτη⁴¹, η πραγματοποίηση μετασχηματισμών μεταξύ διαφορετικών προβολών και συστημάτων συντεταγμένων ενός χάρτη, και εν γένει η εφαρμογή των διάφορων μαθηματικών και γραφικών μεθόδων χαρτογραφίας, πραγματοποιούνται σήμερα ταχύτερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια με τη χρήση πακέτων λογισμικού GIS, αλλά και άλλων εξειδικευμένων χαρτογραφικών προγραμμάτων.

Πρακτικά, τα σύγχρονα επιτεύγματα της βασισμένης σε GIS χαρτογραφίας διευκολύνουν περισσότερο παρά ποτέ την παραγωγή μεγάλου αριθμού χαρτών πολύ γρήγορα, με τη χρήση αυτοματοποιημένων τεχνικών, εφόσον έχουν δημιουργηθεί οι βάσεις δεδομένων και έχουν καθοριστεί τα κατάλληλα πρότυπα (Longley et al., 2010: 440). Τα βασικά επιχειρήματα υπέρ της χαρτογράφησης μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή αφορούν στο μειωμένο κόστος και στην ταχύτητα της χαρτογραφικής διαδικασίας, στις αυξημένες δυνατότητες προσαρμογής του χάρτη στις ανάγκες του χρήστη, στις δυνατότητες πειραματισμού με διαφορετικές απεικονίσεις των ίδιων δεδομένων, στη διευκόλυνση της δημιουργίας, επεξεργασίας, αποθήκευσης και ενημέρωσης των ψηφιακών χαρτών, στη διευκόλυνση της ανάλυσης των δεδομένων πριν αυτά αποδοθούν γραφικά, στη βελτίωση της ακρίβειας των παραγόμενων χαρτών, στη δυνατότητα δημιουργίας τρισδιάστατων αναπαραστάσεων και κινούμενων εικόνων, και ακόμα στις αυξημένες δυνατότητες διάδοσης και κοινής χρήσης που παρέχονται από τις διαδικτυακές υπηρεσίες GIS.

10.2. Γεωαπεικόνιση

Η έννοια της γεωαπεικόνισης, παρότι ενσωματώνει προσεγγίσεις από το πεδίο της χαρτογραφίας, υπερβαίνει κατά πολύ τη συμβατική σχεδίαση χαρτών. Ως γεωαπεικόνιση μπορεί να οριστεί η δημιουργία και χρήση οπτικών αναπαραστάσεων με σκοπό τη διευκόλυνση της θεώρησης και της κατανόησης των πληροφοριών που αφορούν στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, σε γεωγραφικές κλίμακες

⁴⁰ Η γενίκευση καθορίζει το επίπεδο λεπτομερειών ενός συνόλου δεδομένων και της αναπαράστασης του σε μορφή χάρτη. Καθώς η αποδοτική και πλήρης χαρτογραφική περιγραφή της πραγματικότητας, στη συνθετικότητα που τη χαρακτηρίζει, είναι αδύνατη, έχει επινοηθεί ένα πλήθος μεθόδων γενίκευσης, όπως: η εξομάλυνση απότομων σχημάτων, η απλοποίηση (π.χ. απαλοιφή σημείων του περιγράμματος ενός πολυγώνου ώστε να προκύψει ένα απλούστερο σχήμα), η συγχώνευση επιφανειακών αντικειμένων, η διόγκωση αντικειμένων, η αντικατάσταση επιφανειακών αντικειμένων από σημειακά ή γραμμικά αντικείμενα, η μετατόπιση κ.λπ.

⁴¹ Στη σύνθεση ενός χάρτη περιλαμβάνεται το σώμα του χάρτη, ο τίτλος, το υπόμνημα, η κλίμακα, ο δείκτης κατεύθυνσης (π.χ. κάρναβος γεωγραφικών συντεταγμένων), τα μεταδεδομένα (π.χ. προβολή χάρτη, πηγές δεδομένων, δημιουργός, ημερομηνία δημιουργίας) και πιθανόν κάποιος ένθετος (inset) ή συνοπτικός (overview) χάρτης (Longley et al., 2010: 421).

μέτρησης. Η σύγχρονη γεωαπεικόνιση αποτελεί πεδίο έρευνας και εφαρμοσμένων δραστηριοτήτων που αντλεί προσεγγίσεις τόσο από παραδοσιακά επιστημονικά πεδία, όπως η χαρτογραφία, όσο και από σύγχρονα ερευνητικά πεδία, όπως η *οπτική απεικόνιση στη επιστημονική υπολογιστική* (Visualization in Scientific Computing - ViSC), η *διερευνητική ανάλυση δεδομένων*⁴² (Exploratory Data Analysis-EDA) και τα GIS (MacEachren and Kraak, 2001). Σε ερευνητικό επίπεδο περιλαμβάνει την ανάπτυξη σύγχρονων θεωριών, μεθόδων και εργαλείων οπτικής απεικόνισης για τη βελτίωση της αλληλεπίδρασης του χρήστη με τη γεωγραφική πληροφορία (MacEachren and Kraak, 2001). Οι τεχνικές γεωαπεικόνισης πρακτικά επιτρέπουν σε χρήστες με διαφορετικό επίπεδο γνώσεων να αναλύσουν, να εξερευνήσουν, να συνθέσουν και να παρουσιάσουν τα γεωγραφικά δεδομένα με πιο ολοκληρωμένο και εύληπτο τρόπο συγκριτικά με το παρελθόν (Longley et al., 2010: 446).

Στο πλαίσιο των GIS οι τεχνικές γεωαπεικόνισης μπορούν να βελτιώσουν την αλληλεπίδραση του χρήστη με τη γεωγραφική πληροφορία κυρίως μέσα από:

- την απεικόνιση σε χάρτες, διαγράμματα, γραφήματα, πίνακες κ.λπ. των αποτελεσμάτων της χωρικής ανάλυσης και των ερωτημάτων που θέτει ο χρήστης στο σύστημα. Τα ερωτήματα αυτά μπορεί να είναι αρκετά απλά (π.χ. τι υπάρχει σε μία δεδομένη θέση, πού βρίσκεται μία υπηρεσία, ποιες κατοικίες είναι διαθέσιμες προς ενοικίαση σε μία συνοικία⁴³ κ.λπ.) ή περισσότερο σύνθετα, να απαιτούν δηλαδή σύνθετες εφαρμογές χωρικής ανάλυσης (πχ. ποια είναι η βέλτιστη θέση για μία δημόσια εγκατάσταση, αν υπάρχει κάποιο χωρικό πρότυπο που ακολουθεί η αστική ανάπτυξη μίας πόλης, ποια είναι η βέλτιστη διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει ένα δημόσιο όχημα μεταφοράς κ.λπ.).
- το μετασχηματισμό των κλασικών προβολών ενός χάρτη, ώστε να παρουσιάζονται με κατανοητό τρόπο οι πληροφορίες που αυτός περιέχει, να αναδεικνύεται το μήνυμα της κατανομής των ιδιοτήτων που εξετάζονται, να προκύπτουν ακριβέστερες εκτιμήσεις για την κατανομή κάποιων φαινομένων, και να αποκαλύπτονται μοτίβα που ενδέχεται να μην αναδεικνύονται εύκολα από έναν συμβατικό χάρτη. Παράδειγμα μετασχηματισμού αυτού του τύπου είναι τα χαρτογράμματα, τα οποία αποτελούν χάρτες που παραμορφώνουν το εμβαδό ή την απόσταση, χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες “υπερβολές” για κάποιο σκοπό. Για να γίνει κατανοητή η έννοια και η σημασία των χαρτογραμμάτων, στην Εικόνα 9 παρουσιάζονται οι περιοχές του Ηνωμένου Βασιλείου με βάση το ποσοστό των εύπορων κατοίκων ανά περιοχή, όπως απεικονίζονται σε έναν συμβατικό χάρτη που χρησιμοποιεί τα όρια των περιοχών τοπικής αυτοδιοίκησης (σε εγκάρσια μερκατορική προβολή) και σε

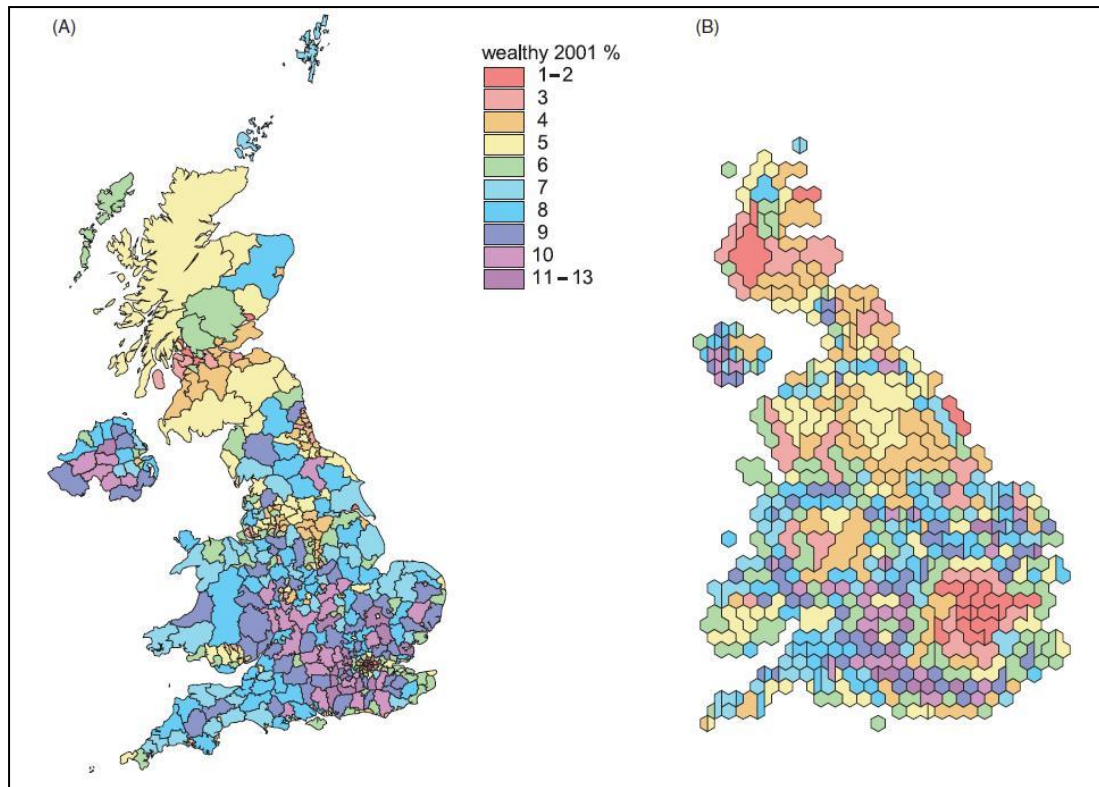
⁴² Η EDA αποτελεί μία ξεχωριστή προσέγγιση για την ανάλυση δεδομένων. Οι τεχνικές που περιλαμβάνει δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στη χρήση γραφικών μεθόδων για την παρουσίαση, διερεύνηση και ανάλυση των δεδομένων (<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/eda/eda.htm>).

⁴³ Ερωτήματα που αφορούν, για παράδειγμα στην αναζήτηση κατοικίας, σε πληροφορίες για την κυκλοφοριακή συμφόρηση ή για τις καιρικές συνθήκες ανά περιοχή, υποβάλλονται καθημερινά από όλο και περισσότερους ανθρώπους μέσω υπηρεσιών GIS Διαδικτύου όπου τα δεδομένα ανανεώνονται διαρκώς και σε πραγματικό χρόνο.

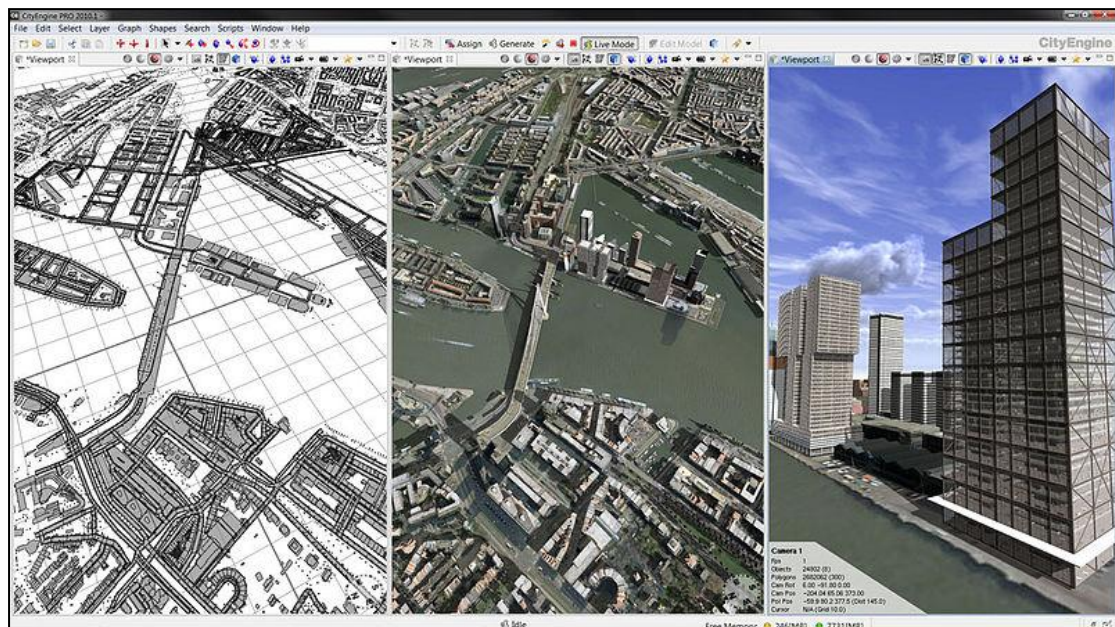
ένα χαρτόγραμμα ίσων πληθυσμών. Τα χαρτόγραμμα ίσων πληθυσμών είναι μία προβολή του χάρτη όπου κάθε περιοχή σχεδιάζεται περίπου ανάλογα με τον πληθυσμό της. Είναι φανερό ότι στο συμβατικό χάρτη, σε αντίθεση με το χαρτόγραμμα ίσων πληθυσμών, δεν αναδεικνύεται η βαρύτητα των χαμηλών ποσοστών που εντοπίζονται στις πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές.

- εξελιγμένες τεχνικές και τεχνολογίες που επιτρέπουν τη δημιουργία τρισδιάστατων, μη στατικών αναπαραστάσεων του χώρου και παρέχουν στο χρήστη τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με αυτές τις αναπαραστάσεις, επιλέγοντας, για παράδειγμα, διαφορετικές προβολές των φαινομένων και εναλλακτικές οπτικές γωνίες παρατήρησης ή αλλάζοντας τη θέση των αντικειμένων που απαρτίζουν το σκηνικό της αναπαράστασης. Παρότι στη συντριπτική πλειοψηφία των εφαρμογών GIS εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται δισδιάστατες αναπαραστάσεις, η σύγχρονη τεχνολογία επιτρέπει στους χρήστες να περιηγηθούν σε τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα (π.χ. τρισδιάστατες αναπαραστάσεις του αστικού τοπίου) και να αλληλεπιδρούν με αυτά. Παράλληλα, η σύνδεση με εξελιγμένα συστήματα εικονικής πραγματικότητας (virtual reality) παρέχει τη δυνατότητα εμπύθισης του χρήστη σε εικονικά περιβάλλοντα, με τη χρήση ειδικών γυαλιών ή με την προβολή των πληροφοριών σε τοίχους που περιβάλλουν το χρήστη⁴⁴.

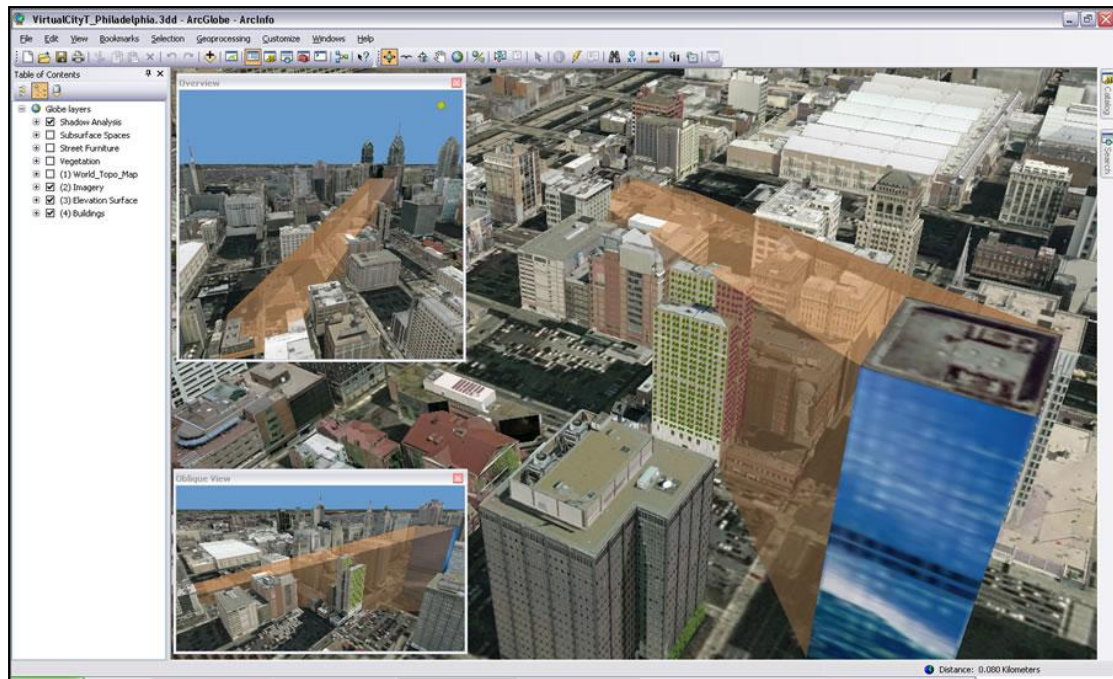
⁴⁴ Σύμφωνα με τον Haklay (2002), στο πλαίσιο της γεωαπεικόνισης, η εμπύθιση σε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας βρίσκεται στην ανώτερη βαθμίδα μίας “σκάλας” που ξεκινά από τους παραδοσιακούς δισδιάστατους χάρτες. Μεταξύ της κατώτερης και της ανώτερης βαθμίδας παρεμβάλλονται οι στατικές αναπαραστάσεις που χρησιμοποιούν κάποιο είδος προοπτικής για να δώσουν στο χρήστη την αίσθηση της απόστασης και του βάθους, οι αναπαραστάσεις κινούμενων εικόνων (animated movies) οι οποίες συγκροτούνται από μία ακολουθία στατικών αναπαραστάσεων, και οι διαδραστικές τρισδιάστατες αναπαραστάσεις. Οι αναπαραστάσεις εικονικής πραγματικότητας ουσιαστικά προσπαθούν να “μεταφέρουν” το χρήστη σε μία απομακρυσμένη τοποθεσία. Ιδιαίτερα ενδιαφέρον σήμερα παρουσιάζει και η λεγόμενη *επαυξημένη πραγματικότητα* (augmented reality). Στην περίπτωση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας ο χρήστης φορά ένα εξειδικευμένο σύστημα το οποίο επιτρέπει τον ακριβή προσδιορισμό της θέσης του μέσω GPS, φέρει ακουστικά και μία πυξίδα που προσδιορίζει τον προσανατολισμό του κεφαλιού του. Το σύστημα αυτό παράγει ακουστικές και οπτικές πληροφορίες για το άμεσο περιβάλλον του χρήστη και πρακτικά συνδέει τις πληροφορίες αυτές με τις πληροφορίες που λαμβάνει ο χρήστης από τις αισθήσεις του σε σχέση με την πραγματικότητα (Longley et al., 2010: 397).



Εικόνα 9: Αποτύπωση των ποσοστών του εύπορου πληθυσμού ανά περιοχή στο Ηνωμένο Βασίλειο, σε συμβατικό χάρτη που χρησιμοποιεί τα όρια των περιοχών τοπικής αυτοδιοίκησης (A), και σε χαρτόγραμμα ίσων πληθυσμών (B). Πηγή: Longley et al. 2010: 456.



Εικόνα 10: Δισδιάστατη και τρισδιάστατη αναπαράσταση πρότασης αστικής ανάπτυξης για την περιοχή του Rotterdam με χρήση του λογισμικού CityEngine της ESRI. Πηγή: <http://www.esri.com/news/arcnews/fall11/articles/the-future-of-urban-design.html>



Εικόνα 11: Εικονική αναπαράσταση αστικού περιβάλλοντος με χρήση της εφαρμογής ArcGlobe (ArcGIS 3D Analyst) της ESRI. Πηγή: <http://www.esri.com/news/arcwatch/0410/arcgis10.html>

10.3. Χωρική ανάλυση

Η χωρική ανάλυση αποτελεί το επίκεντρο των GIS, καθώς περιλαμβάνει όλους τους μετασχηματισμούς, τους χειρισμούς και τις μεθόδους που μπορούν να εφαρμοστούν στα γεωγραφικά δεδομένα ώστε αυτά να μετατραπούν σε χρήσιμες πληροφορίες, να μπορούν να υποστηρίξουν τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων και να αποκαλύψουν μοτίβα που δεν είναι άμεσα προφανή. Πολλές μέθοδοι χωρικής ανάλυσης είχαν αναπτυχθεί πολύ πριν την εμφάνιση των GIS, ωστόσο σήμερα η χρήση των GIS, τα οποία περιλαμβάνουν όλο και περισσότερα αναλυτικά εργαλεία (Φώτης 2010: 139), διευκολύνει σημαντικά την εφαρμογή απλών τεχνικών ανάλυσης, παρέχει δυνατότητες εφαρμογής σύνθετων μεθόδων για την επίλυση επιστημονικών αλλά και καθημερινών προβλημάτων, και επιτρέπει τον εντοπισμό ανωμαλιών και μοτίβων συμπεριφοράς σε τεράστια αρχεία ψηφιακών δεδομένων⁴⁵.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η χωρική ανάλυση αποτελεί διαδικασία δημιουργίας ή εξόρυξης χρήσιμης πληροφορίας, μέσα από την εξέταση, αξιολόγηση και επεξεργασία των δεδομένων που αφορούν σε μία γεωγραφική περιοχή (Φώτης, 2010: 3, 13). Ουσιαστικά, η χωρική ανάλυση διαφοροποιείται από άλλους τύπους ανάλυσης στο ότι λαμβάνει υπόψη τις πληροφορίες θέσης των υπό ανάλυση

⁴⁵ Ο εντοπισμός μοτίβων συμπεριφοράς και ανωμαλιών μέσα σε τεράστια αρχεία ψηφιακών δεδομένων, τα οποία προκύπτουν από την καθημερινή συλλογή και αρχειοθέτηση δεδομένων, περιγράφεται συχνά ως *εξόρυξη δεδομένων (data mining)*. Η εξόρυξη δεδομένων αφορά ουσιαστικά στη εξόρυξη χρήσιμων πληροφοριών μέσα από τη σάρωση τεράστιων βάσεων δεδομένων, οι οποίες θεωρείται ότι θα πρέπει να περιέχουν “κρυμμένα” ενδιαφέροντα μοτίβα και συγκεντρώσεις ασυνήθιστων παρατηρήσεων (Longley et al., 2010: 508).

αντικειμένων. Έτσι, ο υπολογισμός του μέσου εισοδήματος ενός συνόλου ανθρώπων δεν αποτελεί χωρική ανάλυση, σε αντίθεση, για παράδειγμα με τη μελέτη της κατανομής του μέσου εισοδήματος στο χώρο.

Οι αναλυτικές διαδικασίες σε ένα GIS μπορεί να πλαισιώνονται από διαφορετικές προσεγγίσεις. Η χωρική ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιείται επαγωγικά, οπότε τα εμπειρικά στοιχεία εξετάζονται με σκοπό την υποστήριξη νέων θεωριών ή αρχών, αναγωγικά, όταν επικεντρώνεται στον έλεγχο γνωστών θεωριών με βάση τα δεδομένα, ή κανονιστικά, στην περίπτωση που επιδιώκεται η ανάπτυξη βελτιωμένων σχεδιαστικών λύσεων (Longley et al., 2010: 475). Οι τεχνικές και οι τρόποι μέσω των οποίων επιτυγχάνεται η εκάστοτε προσέγγιση μπορούν να ταξινομηθούν σε διαφορετικές ομάδες και σύμφωνα με μία ποικιλία κριτηρίων ταξινόμησης. Η ανάλυση σε ένα GIS μπορεί να εστιάζει στα περιγραφικά στοιχεία μίας οντότητας, στα χωρικά της χαρακτηριστικά και στις σχέσεις της με άλλες οντότητες (π.χ. γειννίαση, συνδετικότητα, περιεχόμενο κ.λπ.). Επιπλέον, οι αναλυτικές διαδικασίες ενδέχεται να εφαρμόζονται αποκλειστικά σε ένα θεματικό επίπεδο ή σε περισσότερα του ενός. Μπορούν, επίσης, να στοχεύουν στην απλή επιλογή κάποιων στοιχείων, στην τροποποίηση τους, ή στη δημιουργία νέων στοιχείων, μέσα από μία σειρά παρεμβάσεων στη Βάση Δεδομένων (Φώτης, 2010: 141). Μία ακόμα διάκριση μπορεί να γίνει μεταξύ των μεθόδων ανάλυσης που εφαρμόζονται σε διανυσματικά δεδομένα και εκείνων που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση ψηφιδωτών δεδομένων⁴⁶.

Οι μέθοδοι χωρικής ανάλυσης καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος πολυπλοκότητας, που ξεκινά από τις απλούστερες περιπτώσεις, όπου οι αξιολογήσεις μπορεί να προκύπτουν σχεδόν διαισθητικά κοιτάζοντας ένα χάρτη, μέχρι τις περιπτώσεις που απαιτούν σύνθετο λογισμικό και αντίληψη πολύπλοκων μαθηματικών (Longley et al., 2010: 471). Σε κάθε περίπτωση, μπορεί να υποστηριχτεί ότι ένα GIS αποτελεί πλέον μία ιδανική πλατφόρμα και ίσως το καταλληλότερο εργαλείο χωρικής ανάλυσης, καθώς οι δομές δεδομένων του παρέχουν τη δυνατότητα αποθήκευσης των θέσεων των αντικειμένων, ενώ το (αυξημένων δυνατοτήτων) λογισμικό του ενσωματώνει όλο και περισσότερα εργαλεία που μπορούν να υποστηρίξουν την αποτελεσματική αναλυτική επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων.

Σύμφωνα με τους Longley et al. (2010: 475, 552), οι κύριες λειτουργίες χωρικής ανάλυσης που μπορεί να υποστηρίξει ένα GIS, ταξινομημένες ανάλογα με τους ευρείς εννοιολογικούς στόχους των χειρισμών που περιέχουν, είναι: τα *ερωτήματα* (queries), οι *μετρήσεις* (measurements), οι *μετασχηματισμοί* (transformations), οι *περιγραφικές συνόψεις* (descriptive summaries), οι *τεχνικές βελτιστοποίησης* (optimization), και ο *έλεγχος υποθέσεων* (hypothesis testing). Οι ειδικότερες μέθοδοι και τεχνικές που περιλαμβάνει κάθε μία από αυτές τις λειτουργίες παρουσιάζουν μεγάλο εύρος και ποικιλία. Σε αυτό το πλαίσιο, σκοπός της παρούσας ενότητας δεν είναι να παρουσιάσει το σύνολο αυτών των μεθόδων, κάτι που θα ήταν μάλλον

⁴⁶ Τα μοντέλα δεδομένων (π.χ. διανυσματικά ή raster δεδομένα) ασκούν ουσιαστική επίδραση στον τύπο των αναλυτικών λειτουργιών που μπορούν να εφαρμοστούν (Longley et al., 2010: 285). Ένας τύπος λειτουργιών ενδέχεται να είναι κατάλληλος για ένα συγκεκριμένο μοντέλο δεδομένων, να παρέχει διαφορετικές δυνατότητες και να παράγει διαφορετικά αποτελέσματα όταν εφαρμόζεται σε δεδομένα διαφορετικών μοντέλων.

ανέφικτο, αλλά να προσεγγίσει τους διάφορους τύπους λειτουργιών χωρικής ανάλυσης για να κατανοηθούν οι ευρύτερες λειτουργικές δυνατότητες ενός GIS, και εμμέσως η σημασία των GIS για το σχεδιασμό του χώρου.

Τα *ερωτήματα* αποτελούν την πιο στοιχειώδη λειτουργία ανάλυσης, στην οποία το GIS χρησιμοποιείται για να απαντήσει σε απλά ερωτήματα που θέτει ο χρήστης. Η υποβολή των ερωτημάτων μπορεί να γίνεται με κατάδειξη σε έναν ψηφιακό χάρτη, με το άνοιγμα ενός μενού και την επιλογή κάποιων εντολών, ή με την αποστολή ενός αιτήματος στη βάση δεδομένων⁴⁷. Τα απλούστερα είδη ερωτημάτων περιλαμβάνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ του χρήστη και των διάφορων προβολών του GIS. Έτσι, για παράδειγμα, στην προβολή χάρτη, όταν ο χρήστης δείχνει μία θέση στην οθόνη, το σύστημα μπορεί να εμφανίζει τις συντεταγμένες του δείκτη. Επίσης, η επιλογή ενός υποσυνόλου αντικειμένων από τον πίνακα περιγραφικών δεδομένων ενός θεματικού επιπέδου (προβολή πίνακα), όπως, για παράδειγμα, η επιλογή από το θεματικό επίπεδο των οικοδομικών τετραγώνων εκείνων των Ο.Τ. όπου κύρια χρήση είναι η βιομηχανία, και η επισήμανση τους στην προβολή χάρτη, είναι το αποτέλεσμα ενός ακόμα απλού ερωτήματος που μπορεί να θέσει ο χρήστης στο σύστημα.

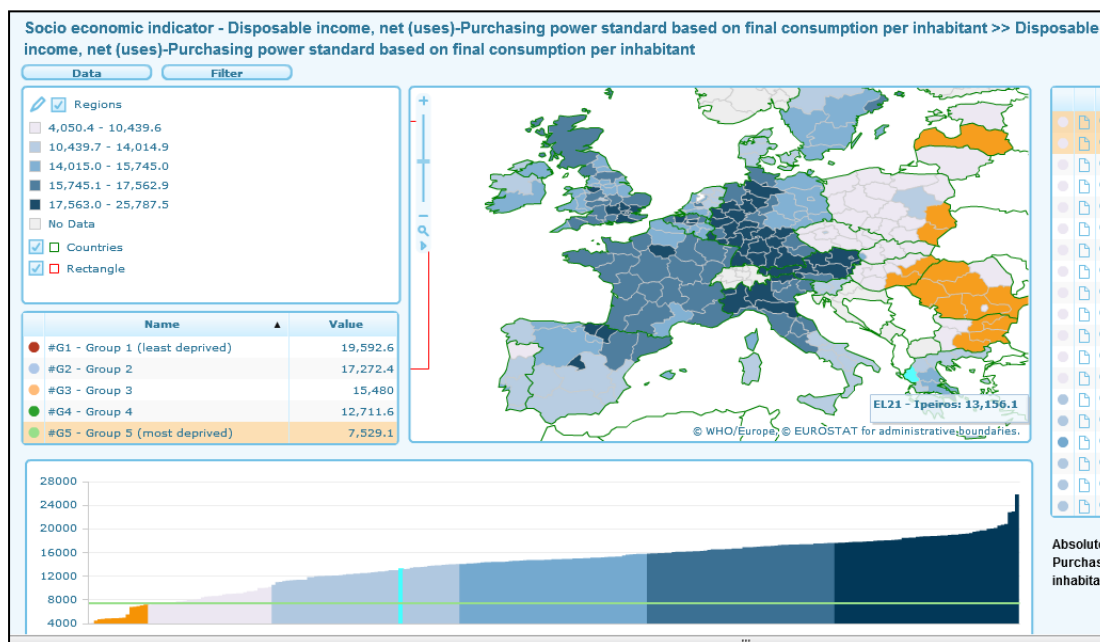
Εκτός από την προβολή χάρτη (map view) και την προβολή πίνακα (table view), στην οποία τα αντικείμενα οργανώνονται σε γραμμές και οι ιδιότητες τους σε στήλες, άλλες προβολές που υποστηρίζουν τα σύγχρονα GIS είναι η προβολή καταλόγου (catalog view), όπου τα περιεχόμενα της βάσης δεδομένων εμφανίζονται στους φακέλους και τις συσκευές όπου είναι αποθηκευμένα, και οι προβολές διάφορων γραφημάτων, όπου απεικονίζονται οι τιμές επιλεγμένων ιδιοτήτων (π.χ. σε μορφή ιστογράμματος) ή οι μεταξύ τους σχέσεις (π.χ. γράφημα διασποράς⁴⁸). Όταν οι προβολές αυτές είναι δυναμικά συνδεδεμένες μεταξύ τους, όπως συμβαίνει συνήθως, οι εκτάσεις που επιλέγονται από το χρήστη σε μία προβολή επισημαίνονται αυτόματα και στα υπόλοιπα παράθυρα. Αυτού του είδους η αλληλεπίδραση, επιτρέπει στο χρήστη να οπτικοποιεί και να διερευνά διαδραστικά τα δεδομένα, ανιχνεύοντας χωρικά μοτίβα, χωρικές σχέσεις και τάσεις⁴⁹. Τέτοιες μορφές ερωτημάτων περιγράφονται συχνά ως *διερευνητική χωρική ανάλυση δεδομένων (Exploratory Spatial Data Analysis ή ESDA)*. Οι τεχνικές της ESDA μπορούν να εφαρμοστούν στα διαθέσιμα δεδομένα είτε μέσω της σύνδεσης του GIS με κάποιο εξειδικευμένο πακέτο λογισμικού, όπως

⁴⁷ Η υποβολή ερωτημάτων στη βάση δεδομένων μπορεί να γίνει με χρήση κάποιας πρότυπης γλώσσας ερωτημάτων βάσεων δεδομένων, συνήθως της SQL (Structured Query Language). Η SQL είναι σχεδιασμένη για την ανάκτηση συνόλων δεδομένων από πίνακες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί απευθείας μέσω μίας γραμμής διαταγών ή να ενσωματωθεί σε μία διασύνδεση γραφικών (Longley et al., 2010: 357).

⁴⁸ Σε ένα γράφημα διασποράς οι τιμές δύο επιλεγμένων ιδιοτήτων εμφανίζονται σχεδιασμένες η μία συναρτήσει της άλλης, επιτρέποντας τη διερεύνηση των μεταξύ τους σχέσεων. Έτσι, ένα γράφημα διασποράς μπορεί να απαντά, για παράδειγμα, στο ερώτημα εάν το μέσο εισόδημα σε μία περιοχή τείνει να αυξάνεται όσο αυξάνεται το ποσοστό των ατόμων με πανεπιστημιακή εκπαίδευση.

⁴⁹ Πηγή: <http://geodacenter.asu.edu/node/390>: Arizona State University, GeoDa Center for Geospatial Analysis and Computation, Glossary of Key Terms

το GeoDa⁵⁰, είτε μέσω κατάλληλων εργαλείοθκών που ενσωματώνονται πλέον σε πολλά πακέτα λογισμικού GIS.



Εικόνα 12: Δυναμική σύνδεση προβολών σε online εφαρμογή που έχει αναπτύξει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (World Health Organization), για τη διαδραστική απεικόνιση και διερεύνηση δεδομένων που σχετίζονται με παράγοντες υγείας (<http://www.euro.who.int/en/home>). Η εφαρμογή έχει υλοποιηθεί με χρήση του λογισμικού *InstantAtlas*TM (<http://www.instantatlas.com/>). Στην εικόνα παρουσιάζεται στιγμιότυπο της εφαρμογής, όπου διακρίνονται, σε μορφή χάρτη και ραβδογράμματος, στοιχεία για το διαθέσιμο εισόδημα ανά κάτοικο σε επίπεδο περιφερειών στην Ευρώπη (2012). Η πράσινη οριζόντια γραμμή στο ραβδόγραμμα ορίζει το σταθμισμένο μέσο όρο του διαθέσιμου εισοδήματος για τις περιφέρειες που αντιμετωπίζουν τα εντονότερα προβλήματα αποστέρησης. Επιλέγοντας από το ραβδόγραμμα τις ράβδους που βρίσκονται κάτω από τον εν λόγω μέσο όρο, επισημαίνονται στο χάρτη, με πορτοκαλί χρώμα, οι αντίστοιχες περιφέρειες. Επιπλέον, τοποθετώντας το δείκτη στην περιφέρεια της Ηπείρου, στην προβολή του χάρτη, επισημαίνεται στο γράφημα η αντίστοιχη ράβδος.

Τα ερωτήματα που θέτει ο χρήστης σε ένα GIS μπορεί να είναι αρκετά απλά και να μην επιφέρουν αλλαγές στη βάση δεδομένων, όπως στην περίπτωση κατά την οποία μέσα από λογικούς ή αριθμητικούς τελεστές που εφαρμόζονται στις ιδιότητες των αντικειμένων ενός θεματικού επιπέδου, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει και να λάβει το αντίστοιχο υποσύνολο πληροφοριών (π.χ. επιλογή των Ο.Τ. με κύρια χρήση βιομηχανίας από τον πίνακα που αντιστοιχεί στο θεματικό επίπεδο των Ο.Τ.). Άλλα ερωτήματα ενδέχεται να είναι πολύ πιο σύνθετα και να αφορούν πολλούς πίνακες που είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους ή ακόμα να δημιουργούν νέες ιδιότητες μέσα από αριθμητικές πράξεις στις ήδη υπάρχουσες⁵¹. Πολλοί τύποι ερωτημάτων

⁵⁰ Το *GeoDa* είναι ένα πακέτο ελεύθερου λογισμικού χωρικής ανάλυσης, κατάλληλο για τη διεξαγωγή διερευνητικής χωρικής ανάλυσης, καθώς το περιβάλλον του συνδυάζει ψηφιακούς χάρτες και στατιστικά γραφήματα σε δυναμική μεταξύ τους σύνδεση.

⁵¹ Για παράδειγμα σε έναν πίνακα οικοπέδων το μέγιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν δόμησης για κάθε οικόπεδο (νέα ιδιότητα) προκύπτει ως λόγος δύο ιδιοτήτων: του συντελεστή δόμησης και του εμβαδού του οικοπέδου (υπάρχουσες ιδιότητες).

απαιτούν από το GIS την πραγματοποίηση απλών υπολογισμών, όπως ο υπολογισμός της απόστασης μεταξύ δύο σημείων, του συνολικού εμβαδού μίας περιοχής, του μήκους ενός τμήματος δρόμου, τις κλίσης του εδάφους κ.λπ. Η εκτέλεση τέτοιων *μετρήσεων* αποτελεί επίσης μία από τις βασικές λειτουργίες χωρικής ανάλυσης που παρέχει ένα GIS.

Ένας ακόμα βασικός τύπος μεθόδων χωρικής ανάλυσης, στο πλαίσιο ενός GIS, είναι οι *μετασχηματισμοί*, οι οποίοι τροποποιούν τα σύνολα των δεδομένων, συνδυάζοντας ή συγκρίνοντας τα, ώστε να παραχθούν νέα σύνολα δεδομένων, και άρα νέες απόψεις τις πραγματικότητας. Οι μετασχηματισμοί χρησιμοποιούν απλούς γεωμετρικούς, αριθμητικούς, ή λογικούς κανόνες για τη δημιουργία νέων πληροφοριών, και περιλαμβάνουν επίσης λειτουργίες οι οποίες μετατρέπουν τα διανυσματικά δεδομένα σε ψηφιδωτά, ή το αντίστροφο. Οι λειτουργίες μετασχηματισμού αποτελούν τη βάση πολλών εφαρμογών, καθώς μπορούν να αποκαλύψουν πτυχές που δεν είναι άμεσα προφανείς.

Ένας από τους σημαντικότερους μετασχηματισμούς που διαθέτει ένα GIS είναι, για παράδειγμα, η δημιουργία ζωνών επιρροής (*buffering*) γύρω από κάποιο γεωγραφικό στοιχείο (Εικόνα 13). Έτσι, σε μία περίπτωση όπου αναζητείται το κατάλληλο σημείο χωροθέτησης μίας εγκατάστασης με την προϋπόθεση αυτή να απέχει 700 μέτρα από έναν ποταμό, η χρήση της λειτουργίας ζωνών προσδιορίζει και απεικονίζει μία ζώνη πλάτους 700 μέτρων γύρω από τη γραμμή που αναπαριστά το συγκεκριμένο ποταμό⁵². Κάποιες ακόμα λειτουργίες μετασχηματισμού, που ενδέχεται να παρέχονται από ένα GIS, είναι η εκτίμηση πυκνότητας (π.χ. πυκνότητα πληθυσμού), ο έλεγχος εάν ένα σημείο βρίσκεται εντός ή εκτός ενός πολυγώνου, η χωρική παρεμβολή⁵³ και η επικάλυψη.

Η επικάλυψη (*overlay*) αποτελεί μία από τις θεμελιώδεις λειτουργίες ανάλυσης σε ένα GIS, ενώ μπορεί να αναφέρεται είτε στην επικάλυψη μεταξύ πολυγώνων, είτε στην επικάλυψη σημείων ή γραμμών και πολυγώνων, είτε στην επικάλυψη raster δεδομένων. Στην πρώτη περίπτωση, δημιουργείται ένα νέο σύνολο στοιχείων (πολυγώνων και χαρακτηριστικών) που αφορά σε ένα νέο θεματικό επίπεδο, το οποίο προκύπτει από το συνδυασμό των στοιχείων του επικαλυπτόμενου και του επιτιθέμενου επιπέδου⁵⁴ (Φώτης, 2010: 153). Για παράδειγμα, στην ένωση του θεματικού επιπέδου χρήσεων γης με εκείνο των δήμων μίας περιοχής, το νέο θεματικό επίπεδο που προκύπτει θα περιέχει μικρότερα πολύγωνα με ομοιόμορφα

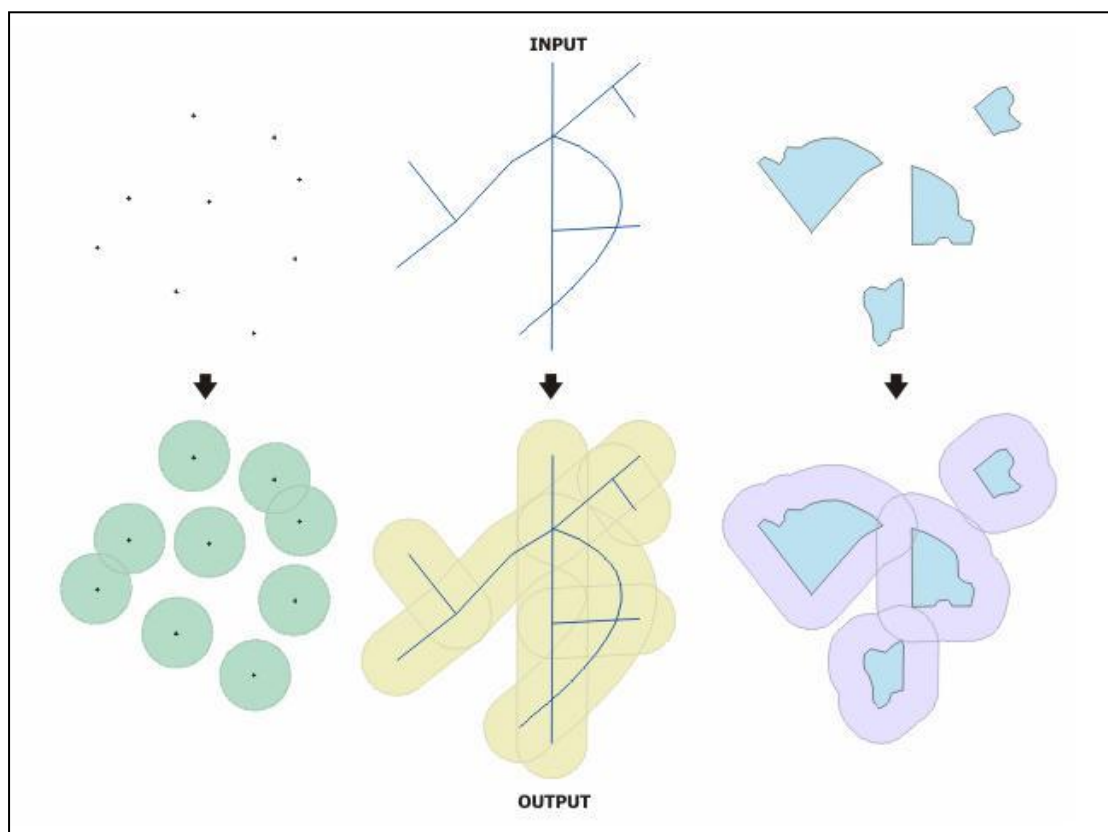
⁵² Άλλες λειτουργίες μετασχηματισμού μπορεί να χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της πυκνότητας σημείων (π.χ. πυκνότητα πληθυσμού), για να προσδιοριστεί εάν ένα σημείο βρίσκεται εντός ή εκτός ενός πολυγώνου, για να εξεταστεί εάν δύο πολύγωνα επικαλύπτονται και ποιο είναι το εμβαδόν της επικάλυψης, κ.λπ.

⁵³ Η χωρική παρεμβολή αποτελεί διαδικασία κατά την οποία, με γνωστές τις τιμές μίας ιδιότητας σε κάποια σημεία, επιχειρείται να εκτιμηθούν οι αντίστοιχες τιμές σε θέσεις όπου δεν έχουν πραγματοποιηθεί μετρήσεις (π.χ. εκτίμηση υψομέτρου).

⁵⁴ Στην περίπτωση των διανυσματικών δεδομένων, ο συνδυασμός των δύο επιπέδων μπορεί να έχει τη μορφή της ένωσης (*union*), της ταυτότητας (*identity*), της τομής (*intersect*), της αφαίρεσης (*erase*), της συμμετρικής διαφοράς (*symmetric difference*), της ενημέρωσης (*update*), της κοπής (*clip*) ή του διαμελισμού (*split*). Για περισσότερα βλ. Φώτης, 2010: 154-159, και http://webhelp.esri.com/arcgisdesktop/9.2/index.cfm?TopicName=Overlay_analysis.

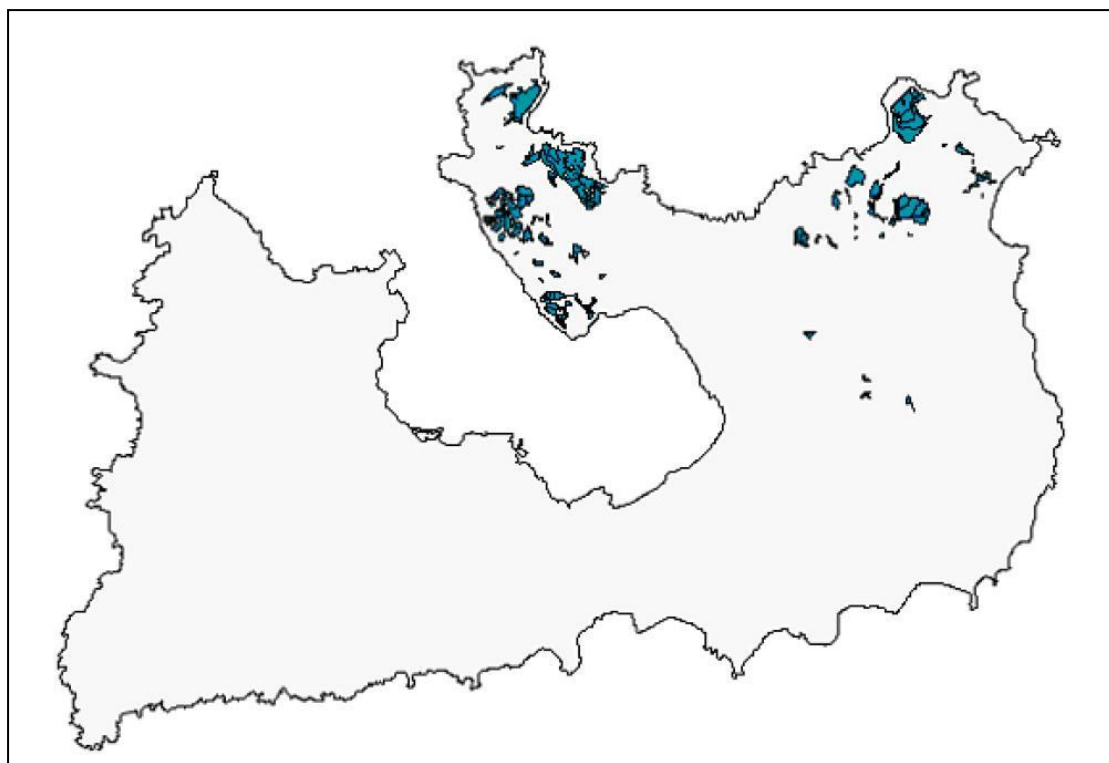
γνωρίσματα και ως προς τις δύο μεταβλητές. Ανάλογες λειτουργίες εφαρμόζονται στην περίπτωση της επικάλυψης πολυγώνων με γραμμές ή σημεία, ενώ κατά την υπέρθεση στρώσεων δεδομένων raster, η οποία είναι μία λειτουργία αρκετά πιο απλή σε σύγκριση με την επικάλυψη διανυσματικών δεδομένων, οι ιδιότητες κάθε κελιού συνδυάζονται σύμφωνα με ένα σύνολο κανόνων (Longley et al., 2010: 495).

Η επικάλυψη επιτρέπει στο χρήστη να θέτει στο σύστημα ερωτήματα που απαιτούν ταυτόχρονη πρόσβαση σε δύο σύνολα δεδομένων και να εκτελεί ποσοτικούς υπολογισμούς που αφορούν χαρακτηριστικά που οργανώνονται σε ένα συγκεκριμένο θεματικό επίπεδο (επικαλυπτόμενο) σε σχέση με γεωγραφικές οντότητες που καθορίζονται σε ένα άλλο επίπεδο (επιτιθέμενο) (Φώτης, 2010: 156). Για παράδειγμα, η επικάλυψη επιτρέπει ή διευκολύνει την υποβολή ερωτημάτων όπως: Ποιες περιοχές δημόσιας ιδιοκτησίας ανήκουν στην κατηγορία κάλυψης αστικού πρασίνου, πού βρίσκονται και ποιο το εμβαδόν τους⁵⁵; Ποιοι χώροι αναψυχής βρίσκονται εντός του Δήμου Αθηναίων (σημεία σε πολύγωνο); Ποια είναι η κατανομή του οδικού δικτύου εντός των νομών της περιφέρειας Πελοποννήσου (επικάλυψη γραμμών και πολυγώνων);



Εικόνα 13: Σχηματική απεικόνιση της λειτουργίας δημιουργίας ζωνών επιρροής σε διανυσματικά δεδομένα. Πηγή: <http://memphis.edu/ce/>

⁵⁵ Επικάλυψη του θεματικού επιπέδου πολυγώνων δημόσιας ιδιοκτησίας με το πολυγωνικό θεματικό επίπεδο κάλυψης γης.

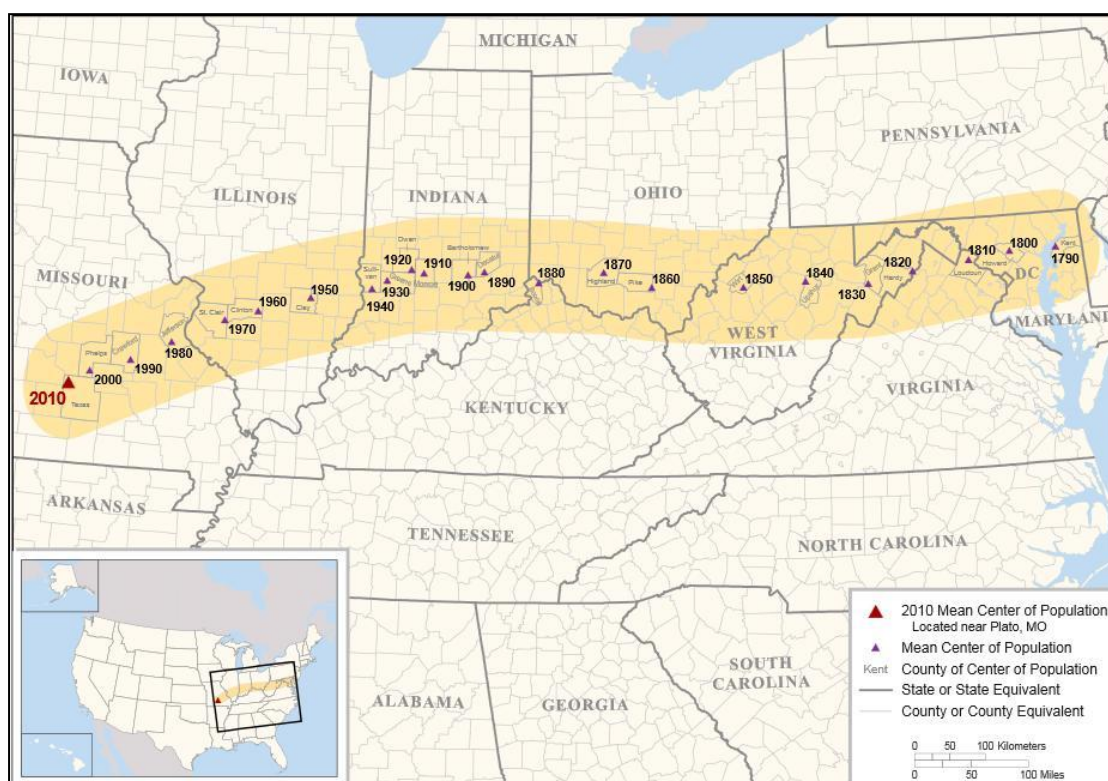


Εικόνα 14: Προτεινόμενες περιοχές για οικιστική ανάπτυξη στο νησί της Μήλου. Οι εν λόγω περιοχές (μπλε χρώμα) προέκυψαν, με χρήση του λογισμικού ArcGIS της ESRI, μέσα από μία σειρά απλών λειτουργιών επιλογής, δημιουργίας ζωνών επιρροής και επικάλυψης, οι οποίες εφαρμόστηκαν σύμφωνα με δεδομένα κριτήρια. Τέτοια κριτήρια ήταν, για παράδειγμα, ο νέος οικισμός να απέχει τουλάχιστον 100 μέτρα από την ακτογραμμή (buffer), να βρίσκεται εντός απόστασης 2km από τους υπάρχοντες οικισμούς για λόγους σύνδεσης με τις υπάρχουσες υποδομές (buffer), να μην βρίσκεται σε περιοχή χαρακτηρισμένη ως δασική (επιλογή δασικών περιοχών από το θεματικό επίπεδο χρήσεων γης, για να χρησιμοποιηθούν ως ζώνες αποκλεισμού), κ.λπ. Με τις κατάλληλες επικαλύψεις (τομές, αφαιρέσεις, ενώσεις) προέκυψαν, όπως διακρίνονται στην εικόνα (πριν την αξιολόγηση των εμβαδών), οι κατάλληλες για οικιστική ανάπτυξη περιοχές ώστε να ικανοποιούνται όλα τα κριτήρια. Πηγή: Ίδια επεξεργασία⁵⁶.

Οι περιγραφικές συνόψεις, οι τεχνικές βελτιστοποίησης και ο έλεγχος υποθέσεων αποτελούν μεθόδους εννοιολογικά πιο σύνθετες από τα απλά ερωτήματα, τις μετρήσεις και τους μετασχηματισμούς, αλλά εξίσου σημαντικές για τις εφαρμογές GIS. Οι *περιγραφικές συνόψεις* είναι το χωρικό ισοδύναμο των περιγραφικών στατιστικών συναρτήσεων που χρησιμοποιούνται συνήθως στη στατιστική ανάλυση (π.χ. μέση τιμή, τυπική απόκλιση). Αφορούν, δηλαδή, στη χρήση στατιστικών όρων για την κατανόηση των χωρικών κατανομών, μοτίβων και φαινομένων, και για τη σύγκριση αυτών των φαινομένων ως προς τη χρονική, θεματική και χωρική τους διάσταση. Το *κεντροειδές* (χωρικός μέσος), για παράδειγμα, αντιπροσωπεύει τη μέση θέση ενός συνόλου σημείων, και η σύγκριση των κεντροειδών, για διαφορετικά σύνολα σημείων ή για διαφορετικούς χρόνους, μπορεί να δώσει πολύ χρήσιμες πληροφορίες για την κατανόηση της κατανομής των διάφορων φαινομένων στο χώρο και του πώς εξελίσσεται αυτή η κατανομή διαχρονικά. Υπάρχουν επίσης δείκτες χωρικής διασποράς που μπορεί να εξετάζουν τη διασπορά κάποιων σημείων σε

⁵⁶ Προπτυχιακή εργασία για το μάθημα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών της Σχολής Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Ε.Μ.Π. (Χειμερινό εξάμηνο, 2006-2007).

σχέση με το χωρικό τους μέσο (κεντροειδές), τη διασπορά σε σχέση με ένα άλλο σημείο (π.χ. το κέντρο μίας πόλης) ή τη διασπορά των σημείων μεταξύ τους (Κουτσόπουλος, 2006: 198).



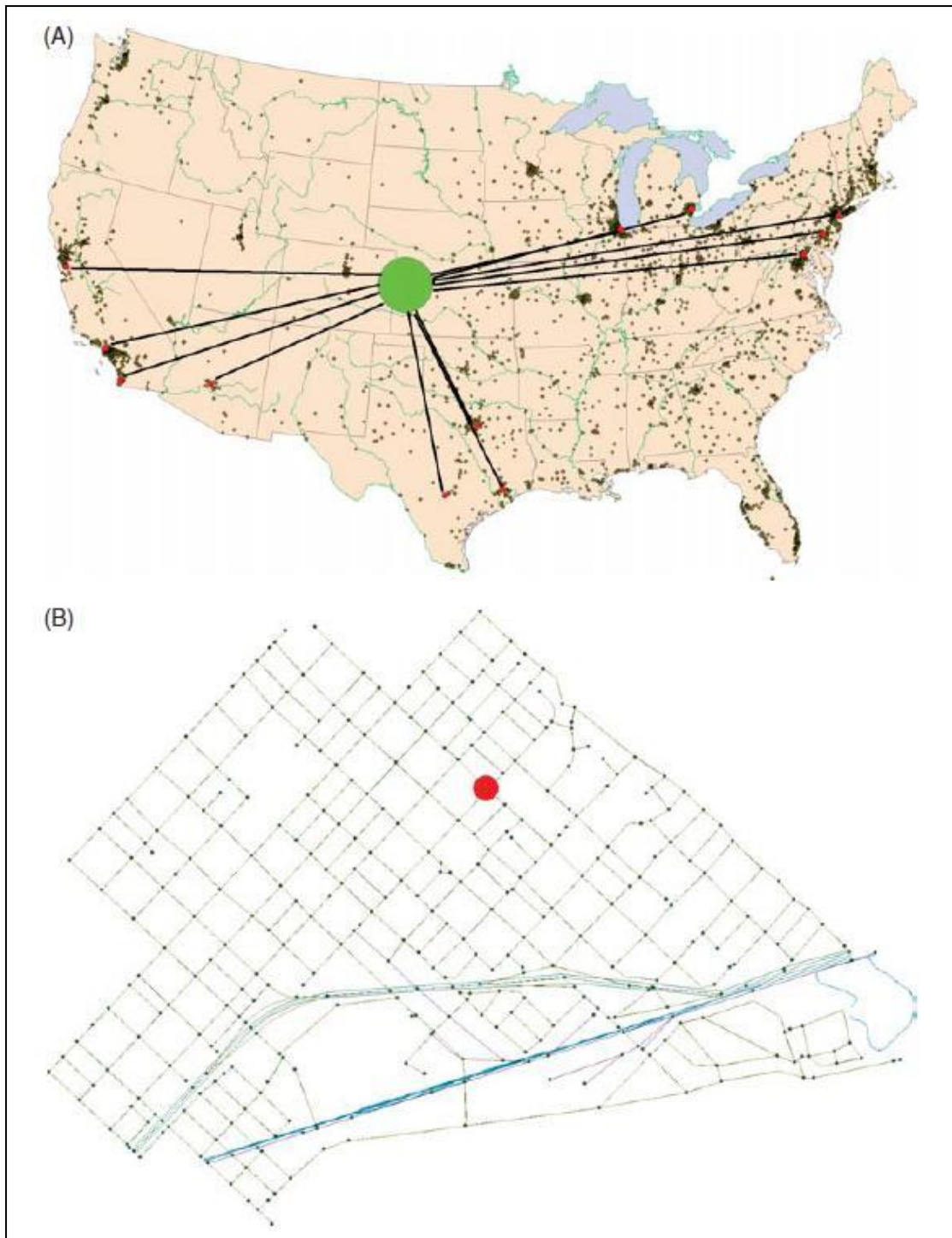
Εικόνα 15: Η πορεία του πληθυσμού των Η.Π.Α. προς τη δύση, από την πρώτη απογραφή του 1790, όπως συνοψίζεται στο κεντροειδές του πληθυσμού. Πηγή: Απογραφική Υπηρεσία των Η.Π.Α. (U.S. Census Bureau), <http://www.census.gov/geo/reference/centersofpop.html>.

Εκτός από τους λεγόμενους γεωστατιστικούς δείκτες (χωρικός μέσος, δείκτες διασποράς κ.λπ.), οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την περιγραφή κάθε χωρικής κατανομής σημείων, στις περιγραφικές συνοψεις περιλαμβάνονται και μέθοδοι ακριβούς περιγραφής του χωρικού μοτίβου που μπορεί να προκύπτει από τη θέση ενός συνόλου σημείων στο χώρο. Το ερώτημα που επιδιώκουν να απαντήσουν οι εν λόγω μέθοδοι είναι αν τα σημεία αυτά εμφανίζουν ένα τυχαίο μοτίβο συμπεριφοράς ή αν η ύπαρξη ενός σημείου κάνει την ύπαρξη των άλλων σημείων κοντά του περισσότερο ή λιγότερο πιθανή. Πιο συγκεκριμένα, έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι ανάλυσης μέσω των οποίων μπορεί να διαπιστωθεί αν το μοτίβο των σημείων είναι τυχαίο, αν παρουσιάζει συσσωματώσεις (clusters) ή αν είναι διάσπαρτο. Οι διαπιστώσεις αυτές έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς μπορούν να υποδείξουν πιθανούς αιτιώδεις παράγοντες και διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε έναν ευρύτερο χώρο και χρόνο. Στην περίπτωση των συσσωματώσεων, για παράδειγμα, υποδεικνύεται είτε ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των σημείων είναι ελκτικές είτε ότι οι θέσεις των σημείων είναι μεν ανεξάρτητες μεταξύ τους αλλά παρουσιάζουν μεγάλη πυκνότητα λόγω κάποιου “εξωτερικού” παράγοντα (π.χ. υψηλή συγκέντρωση κρουσμάτων ασθενειών γύρω από μία πηγή μόλυνσης). Αντίθετα τα διάσπαρτα μοτίβα είναι τυπικό αποτέλεσμα ανταγωνιστικών χωρικών διαδικασιών.

Άλλες μέθοδοι που περιλαμβάνονται στις περιγραφικές συνόψεις μπορεί να χρησιμεύουν στο να εξεταστεί πώς κατανέμονται στο χώρο κάποιες ιδιότητες (π.χ. η μέση τιμή των ενοικίων), ή στη μελέτη του τρόπου που κατατέμνεται ένα τοπίο σε περιοχές που παρουσιάζουν ομοιομορφία ως προς κάποια ιδιότητα (π.χ. όταν ενδιαφέρει κατά πόσο οι περιοχές πρασίνου σε μία περιφέρεια εμφανίζονται ως μεγάλα και συμπαγή τμήματα ή διασπώνται σε μικρά τμήματα). Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι το λογισμικό GIS παρέχει τη δυνατότητα εφαρμογής στατιστικών μεθόδων (π.χ. υπολογισμός στατιστικών δεικτών, αναλύσεις πολυμεταβλητών) στα μη χωρικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται σε κάποια οντότητα ή σε ένα σύνολο οντοτήτων. Οι εν λόγω μέθοδοι ενδέχεται να εφαρμόζονται είτε μέσω της χρήσης εργαλείων που είναι ενσωματωμένα στο σύστημα, είτε μέσω της σύνδεσης του GIS με εξειδικευμένα στατιστικά πακέτα λογισμικού (Φώτης, 2010: 145).

Όσον αφορά στις τεχνικές βελτιστοποίησης, αυτές περιλαμβάνουν ένα πλήθος μεθόδων, οι οποίες αποκαλούνται *κανονιστικές* (normative) και έχουν αναπτυχθεί για εφαρμογές που επιδιώκουν να δώσουν βελτιωμένες λύσεις σε πρακτικά προβλήματα σχεδίασης. Οι μέθοδοι αυτές μπορεί να αφορούν στην εύρεση της βέλτιστης θέσης για κάποια εγκατάσταση (Εικόνα 16), στην ελαχιστοποίηση της συνολικής απόστασης ενός πλήθους σημείων από μία θέση ή της μέγιστης διανυόμενης απόστασης προς τη θέση αυτή, στην ελαχιστοποίηση του οικονομικού κόστους κάποιου αναπτυξιακού έργου, στη βελτιστοποίηση και το χρονοπρογραμματισμό των δρομολογίων που ακολουθούν τα οχήματα, στην εύρεση της βέλτιστης διαδρομής μέσα σε συνεχή χώρο για γραμμικές υποδομές όπως οι εθνικές οδοί ή τα δίκτυα ηλεκτροδότησης και ύδρευσης, κ.λπ. Δεδομένου ότι οι τεχνικές βελτιστοποίησης έχουν ως στόχο τη δημιουργία βελτιωμένων σχεδιάσεων, η σημασία τους για το σχεδιασμό του χώρου είναι κάτι περισσότερο από προφανές. Το γεγονός αυτό, έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ειδικά προσαρμοσμένων συστημάτων GIS, τα λεγόμενα συστήματα υποστήριξης λήψης χωρικών αποφάσεων (spatial decision support systems ή SDSS), τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά τις διαδικασίες σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, για να παρέχουν άμεση ανάδραση σχετικά με τις επιπτώσεις των διάφορων προτάσεων και την αξιολόγηση υποθετικών σεναρίων.

Ένας τελευταίος σημαντικός τύπος λειτουργιών χωρικής ανάλυσης, σύμφωνα με τους Longley et al. (2010: 476, 532), βασίζεται στη *συνεπαγωγική στατιστική* (inferential statistics) και στη προσέγγιση του *ελέγχου υποθέσεων*, δηλαδή σε μεθόδους οι οποίες χρησιμοποιούν πληροφορίες που παράγονται από περιορισμένα δείγματα για να εξαγάγουν συμπεράσματα σχετικά με ευρύτερους πληθυσμούς. Παρότι η χρήση των εν λόγω μεθόδων στην περίπτωση των χωρικών δεδομένων είναι πολύ προβληματική, λόγω των δυσκολιών που παρουσιάζει η λήψη πραγματικά αντιπροσωπευτικών ή ανεξάρτητων δειγμάτων, έχουν αναπτυχθεί επιτυχημένες σχετικά προσεγγίσεις που προσαρμόζονται στο στόχο του εντοπισμού μοτίβων χωρικής συμπεριφοράς.



Εικόνα 16: Αναζήτηση βέλτιστων θέσεων ώστε μία κεντρική εγκατάσταση να εξυπηρετεί διάσπαρτους πελάτες. Στην περίπτωση (A), το πρόβλημα λύνεται σε συνεχή χώρο, με ευθύγραμμες διαδρομές, ώστε μία αποθήκη εμπορευμάτων να εξυπηρετεί τις δώδεκα μεγαλύτερες πόλεις των Η.Π.Α. Στην περίπτωση (B), λύνεται ένα παρόμοιο πρόβλημα σε κλίμακα γειτονιάς, όπου οι διαδρομές πρέπει να ακολουθούν το οδικό δίκτυο (Longley et al., 2010: 524).

10.4. Μοντελοποίηση

Σύμφωνα με τον Goodchild (2005), η μοντελοποίηση στο πλαίσιο των GIS λαμβάνει χώρα όταν οι λειτουργίες του συστήματος επιχειρούν να προσομοιώσουν διαδικασίες του πραγματικού κόσμου, για μία δεδομένη στιγμή ή για μία εκτεταμένη χρονική περίοδο. Τα μοντέλα αποτελούν στην εκφράσεις για το πώς πιστεύεται ότι λειτουργεί ο κόσμος και επιχειρούν να αναπαραστήσουν πραγματικές φυσικές διαδικασίες ή διεργασίες ανθρώπινης προέλευσης⁵⁷. Η βελτιωμένη κατανόηση αυτών των διεργασιών μέσα από τη μοντελοποίηση έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς δεν περικλείει απλά τη γνώση του πώς εκδηλώνονται τα διάφορα φαινόμενα, αλλά και την εκτίμηση της εξέλιξής τους. Στο πλαίσιο των GIS, τα χωρικά μοντέλα που προκύπτουν είναι ψηφιακά ή, αλλιώς, υπολογιστικά (computational models), ενώ η μοντελοποίηση αποτελείται από το συνδυασμό πολλών σταδίων μετασχηματισμών και χειρισμών σε μία μοναδική ενότητα, και για ένα σκοπό (Longley et al., 2010: 552).

Σε σύγκριση με την ανάλυση, η οποία αποτελεί μία σχετικά στατική προσέγγιση και εστιάζεται στην αναζήτηση μοτίβων και πλευρών της πραγματικότητας που δεν είναι άμεσα προφανείς, η μοντελοποίηση συνδέεται με στοιχεία όπως η δυναμική προσομοίωση, ο πειραματισμός με διάφορα σενάρια, και η πραγματοποίηση μίας σειράς μετασχηματισμών και αναλύσεων σε πολλά στάδια, τα οποία ενδέχεται να αναπαριστούν διαφορετικές χρονικές στιγμές. Οι βασικότεροι λόγοι για τους οποίους κατασκευάζονται τα μοντέλα είναι η υποστήριξη των διαδικασιών σχεδιασμού, η δυνατότητα παρακολούθησης του μοντελοποιημένου συστήματος καθώς αυτό εξελίσσεται και ανταποκρίνεται δυναμικά στα δεδομένα που εισάγονται από το χρήστη, και η δυνατότητα πειραματισμού με υποθετικά σενάρια χωρίς να είναι αναγκαία η παρέμβαση στον πραγματικό κόσμο (Longley et al., 2010: 543). Η τελευταία προσέγγιση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν ο πειραματισμός με το πραγματικό αντικείμενο της μελέτης έχει υψηλό κόστος ή πιθανές συνέπειες που δεν είναι αποδεκτές, ή ακόμα όταν απαιτείται λήψη των αποτελεσμάτων σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Τα μοντέλα μπορεί να είναι στατικά και να αντιπροσωπεύουν το υπό μελέτη σύστημα σε μία δεδομένη χρονική στιγμή, αλλά συχνότερα χρησιμοποιούνται για δυναμικές προσομοιώσεις και απεικονίσεις εναλλακτικών εκβάσεων, οι οποίες εξαρτώνται από τις παραμέτρους που μεταβάλλει ο χρήστης. Το κοινό στοιχείο μεταξύ των στατικών και των δυναμικών μοντέλων είναι η ύπαρξη μίας αλληλουχίας λειτουργιών, είτε πρόκειται για το συνδυασμό πολλών σταδίων με στόχο τη δημιουργία σύνθετων δεικτών (στατικά μοντέλα), είτε για την πραγματοποίηση επαναλήψεων από τις οποίες προκύπτουν αναπαραστάσεις κάποιας δυναμικής διεργασίας ανά καθορισμένα χρονικά βήματα (δυναμικά μοντέλα) (Goodchild, 2005).

Στην περίπτωση των στατικών μοντέλων τα αποτελέσματα παίρνουν συχνά τη μορφή συναρτήσεων πρόβλεψης και δεικτών, ενώ τα δεδομένα εισόδου και η έξοδος

⁵⁷ Η συγκεκριμένη έννοια του μοντέλου, ως αναπαράσταση διαδικασιών που συμβαίνουν στον πραγματικό κόσμο, δεν πρέπει να συγχέεται με την έννοια του μοντέλου δεδομένων (data model) ως προτύπου για την αναπαράσταση των δεδομένων σε ένα GIS (π.χ. διανυσματικό ή ψηφιδωτό μοντέλο δεδομένων).

του μοντέλου αναφέρονται στο ίδιο χρονικό σημείο (Longley et al., 2010: 545). Έτσι, για παράδειγμα, ένα στατικό μοντέλο μπορεί να υπολογίζει την ευπάθεια των υπογείων υδάτων σε μία περιοχή συνδυάζοντας μία ποικιλία στρώσεων ή θεματικών επιπέδων εισόδου όπως η κλίση του εδάφους, οι υπάρχουσες καλλιέργειες κ.λπ.

Αντίθετα, σε ένα δυναμικό μοντέλο η εκάστοτε έξοδος αναφέρεται σε χρόνο μεταγενέστερο των στοιχείων εισόδου, και η διαδικασία ενδέχεται να πραγματοποιείται μέσα από μία σειρά επαναλήψεων που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Το χρονικό βήμα των επαναλήψεων, γνωστό και ως *χρονική ανάλυση* (temporal resolution), εξαρτάται ουσιαστικά από τη διαδικασία που μοντελοποιείται (Goodchild, 2005). Για παράδειγμα σε ένα μοντέλο προσομοίωσης της αστικής ανάπτυξης θα μπορούσε να θεωρηθεί κατάλληλη μία χρονική ανάλυση της τάξεως του ενός έτους, και αντίστοιχα δεν θα είχε νόημα η πραγματοποίηση επαναλήψεων, δηλαδή η καταγραφή αλλαγών, ανά δευτερόλεπτο, κάτι που πιθανόν θα ήταν χρήσιμο στην προσομοίωση μίας κατάστασης έκτακτης ανάγκης (π.χ. της κίνησης του πλήθους σε ένα χώρο μετά από μία καταστροφή).

Σε ένα GIS μπορούν να αναπτυχθούν διάφοροι τύποι μοντέλων. Έτσι, καταρχάς, κατά τη μοντελοποίηση μπορεί να υιοθετείται η προσέγγιση διακριτών αντικειμένων ή αυτή του συνεχούς πεδίου. Στην πρώτη περίπτωση προσομοιώνονται διαδικασίες που λειτουργούν μεταξύ διακριτών οντοτήτων (π.χ. εκτίμηση αριθμού ταξιδιών που πραγματοποιούνται καθημερινά μεταξύ δύο σημείων), ενώ στη δεύτερη η μοντελοποίηση αφορά σε στοιχεία που μεταβάλλονται συνεχώς στο χώρο (π.χ. ατμοσφαιρικά μοντέλα). Επιπλέον, είναι δυνατή η δόμηση υβριδικών μοντέλων, τα οποία συνδυάζουν απόψεις και από τις δύο προσεγγίσεις, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της προσομοίωσης της συμπεριφοράς κάποιων ατόμων (π.χ. οργανισμοί, οχήματα κ.λπ.) που αναπαρίστανται ως διακριτά αντικείμενα, εντός ενός συνεχούς πεδίου που μπορεί να αναπαριστά την πυκνότητα του πληθυσμού (Goodchild, 2005). Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι τα λεγόμενα κυψελωτά μοντέλα, όπου η γήινη επιφάνεια αναπαρίσταται ως raster και κάθε κελί έχει ένα πλήθος πιθανών καταστάσεων που αλλάζουν με το χρόνο σύμφωνα με καθορισμένους κανόνες, έχουν αξιοσημείωτη εφαρμογή στην προσομοίωση της αστικής ανάπτυξης (Longley et al., 2010: 550). Ειδικότερα, κατά την προσομοίωση των μελλοντικών μοτίβων αστικής ανάπτυξης μίας περιοχής πρακτικά διερευνώνται οι πιθανότητες αξιοποίησης κάθε γεωτεμαχίου σε σχέση με ένα πλήθος παραγόντων, όπως για παράδειγμα, η πρόσβαση σε οδικές αρτηρίες, η κλίση του εδάφους, η θέση του γεωτεμαχίου στο σχέδιο πόλης και η εγγύτητα με άλλες ανεπτυγμένες περιοχές.

Τα κυψελωτά μοντέλα ανταποκρίνονται συχνά στην ανάγκη μοντελοποίησης ενός συστήματος όταν ο αριθμός των στοιχείων που αυτό περιλαμβάνει είναι τέτοιου μεγέθους ώστε δεν είναι εφικτό να προσομοιωθεί η συμπεριφορά κάθε μεμονωμένου στοιχείου. Το πρόβλημα αυτό μπορεί επίσης να αντιμετωπιστεί μέσα από συναθροιστικές προσεγγίσεις, δηλαδή προσεγγίσεις όπου τα μεμονωμένα αντικείμενα συναθροίζονται σε ένα σύνολο και μοντελοποιείται το σύνολο αυτό χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι εσωτερικές διαφοροποιήσεις (Goodchild, 2005). Η συναθροιστική προσέγγιση ενδείκνυται για τη μελέτη φυσικών συστημάτων, όπως, για παράδειγμα, για την προσομοίωση της κίνησης του νερού ως συνεχούς ρευστού σε μία λεκάνη απορροής, δεδομένου ότι δεν είναι εφικτή η μοντελοποίηση της συμπεριφοράς κάθε μορίου νερού. Αντίστοιχα, στο πλαίσιο των ανθρώπινων

συστημάτων, η μοντελοποίηση μπορεί να υλοποιείται στο συναθροιστικό επίπεδο των απογραφικών τομέων (Goodchild, 2005).

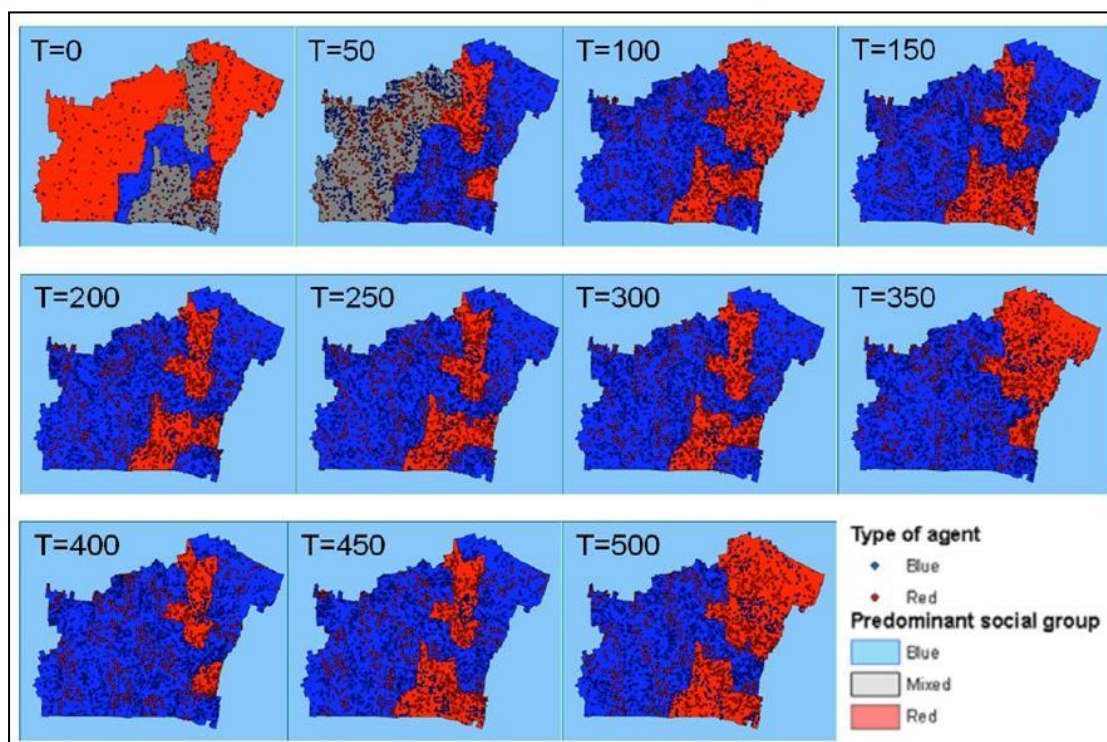
Ωστόσο, η ισχύς και η χωρητικότητα των σύγχρονων ηλεκτρονικών υπολογιστών επιτρέπουν πλέον τη δόμηση μοντέλων προσομοίωσης που λειτουργούν σε ατομικό επίπεδο και μπορούν να περιλαμβάνουν έως και δισεκατομμύρια μεμονωμένα αντικείμενα. Τα ατομικά μοντέλα (agent-based models), σε αντίθεση με τα συναθροιστικά, προσεγγίζουν κάθε στοιχείο ή άτομο του εξεταζόμενου συστήματος ως αυτόνομο φορέα, και χρησιμοποιούνται συχνά για την ανάλυση και προσομοίωση πολλών τύπων ανθρώπινης συμπεριφοράς (Longley et al., 2010: 547). Για παράδειγμα, ατομικά μοντέλα έχουν χρησιμοποιηθεί στη μοντελοποίηση της κίνησης των πεζών ή των οδηγών στους δρόμους, στη μελέτη της συμπεριφοράς των πελατών καταστημάτων, στη διερεύνηση του κοινωνικού διαχωρισμού στις πόλεις, στη μοντελοποίηση της αστικής ανάπτυξης, και, γενικότερα, στην προσομοίωση των ατομικών αποφάσεων που λαμβάνονται σε διάφορες συνθήκες και για ποικίλα θέματα (π.χ. επιλογή τόπου εγκατάστασης των νοικοκυριών, επιλογή χρήσης για κάποιο ιδιόκτητο ακίνητο).

Σε πρακτικό επίπεδο, η υλοποίηση των διάφορων τύπων μοντέλων που έχουν έως τώρα περιγραφεί μπορεί να υποστηριχτεί από διάφορες πλατφόρμες πέραν των GIS. Στην πραγματικότητα, παρότι σήμερα η μοντελοποίηση και η ανάπτυξη εργαλείων προσομοίωσης για την εκτίμηση μελλοντικών εκβάσεων θεωρούνται ζητήματα αιχμής στο πλαίσιο των GIS, η ανάδειξη των εν λόγω συστημάτων σε ιδανική πλατφόρμα δυναμικής χωρικής μοντελοποίησης είναι μία πολύ πρόσφατη εξέλιξη. Σύμφωνα με τους Longley et al. (2010: 563) το μεγαλύτερο μέρος του λογισμικού GIS έχει σχεδιαστεί για διεργασίες χαρτογραφίας και ανάλυσης, ενώ, όπως αναφέρει ο Goodchild (2005), οι δυνατότητες των GIS ως προς τον χειρισμό χρονικών δεδομένων παρέμεναν μέχρι πρόσφατα πολύ περιορισμένες. Ωστόσο, σήμερα βελτιώνεται διαρκώς η ανάπτυξη λειτουργιών και εργαλείων μοντελοποίησης που ενσωματώνονται απευθείας σε ένα GIS, ενώ είναι επίσης δυνατή η σύζευξη (coupling) των GIS με πακέτα λογισμικού ειδικά προσαρμοσμένα στις ανάγκες της μοντελοποίησης (Longley et al., 2010: 555).

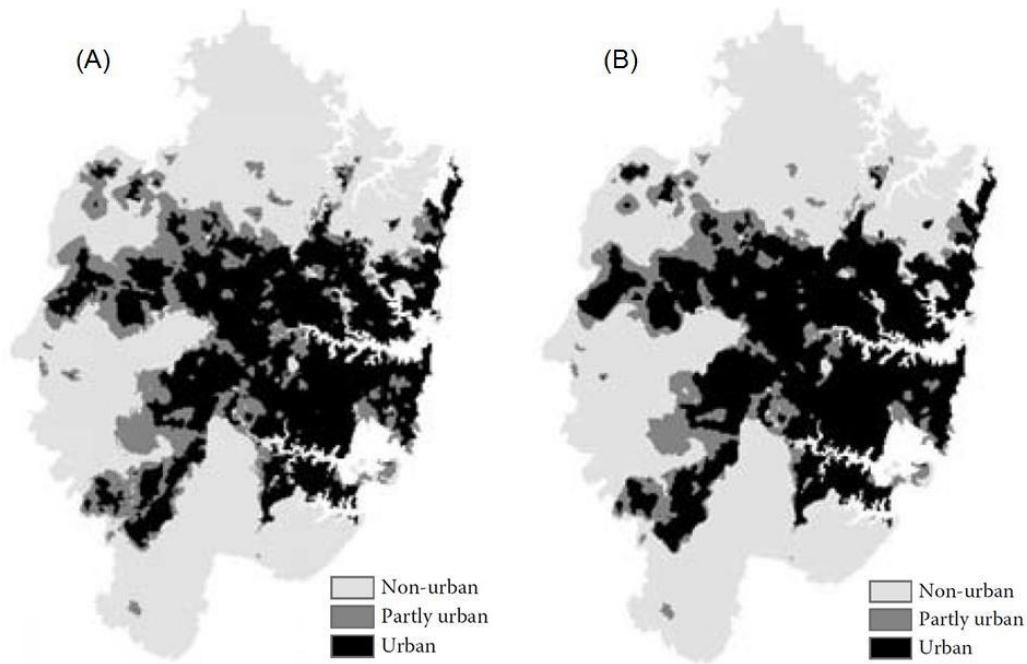
Η σημασία της μοντελοποίησης έγκειται στο ότι παρέχει αυξημένες δυνατότητες για τον έλεγχο υποθέσεων σχετικά με το μέλλον σε ένα περιβάλλον ψηφιακής προσομοίωσης. Τα μοντέλα παρέχουν χρήσιμους δείκτες και συναρτήσεις πρόβλεψης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαδικασίες πολυκριτηριακής λήψης αποφάσεων⁵⁸ και να δώσουν ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία κατά τον πειραματισμό

⁵⁸ Η πολυκριτηριακή ανάλυση αποτελεί ένα μεθοδολογικό πλαίσιο ανάλυσης αποφάσεων ιδιαίτερα χρήσιμο σε περιπτώσεις όπου ενδέχεται να υπάρχουν διαμάχες μεταξύ των διαφορετικών ομάδων συμφερόντων σε σχέση με κάποια σχεδιαζόμενη παρέμβαση. Στο πλαίσιο της πολυκριτηριακής ανάλυσης κάθε ομάδα συμφερόντων έχει την ευκαιρία να διατυπώσει τις απόψεις της σχετικά με τα κριτήρια που θεωρεί σημαντικά ως προς την εκτίμηση των διάφορων εναλλακτικών αποφάσεων, αποδίδοντας συντελεστές βάρους στους παράγοντες που υπεισέρχονται στην αξιολόγηση (Γιαουτζή και Στρατηγέα, 2005: 85). Μία βασική ιδέα της πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι ότι είναι προτιμότερο οι ομάδες συμφερόντων να διαφωνούν για την αξία των διαφορετικών παραγόντων και το πώς πρέπει να σταθμιστούν οι επιπτώσεις τους, παρά να διαφωνούν στην πράξη για τις εναλλακτικές αποφάσεις (Longley et al., 2010: 559). Στην ιδανική περίπτωση, η χρήση της μεθόδου οδηγεί στη λήξη, ή τουλάχιστον στον ορθολογικό συμψηφισμό των διαφωνιών, και σε λύσεις που είναι αποδεκτές από όλους.

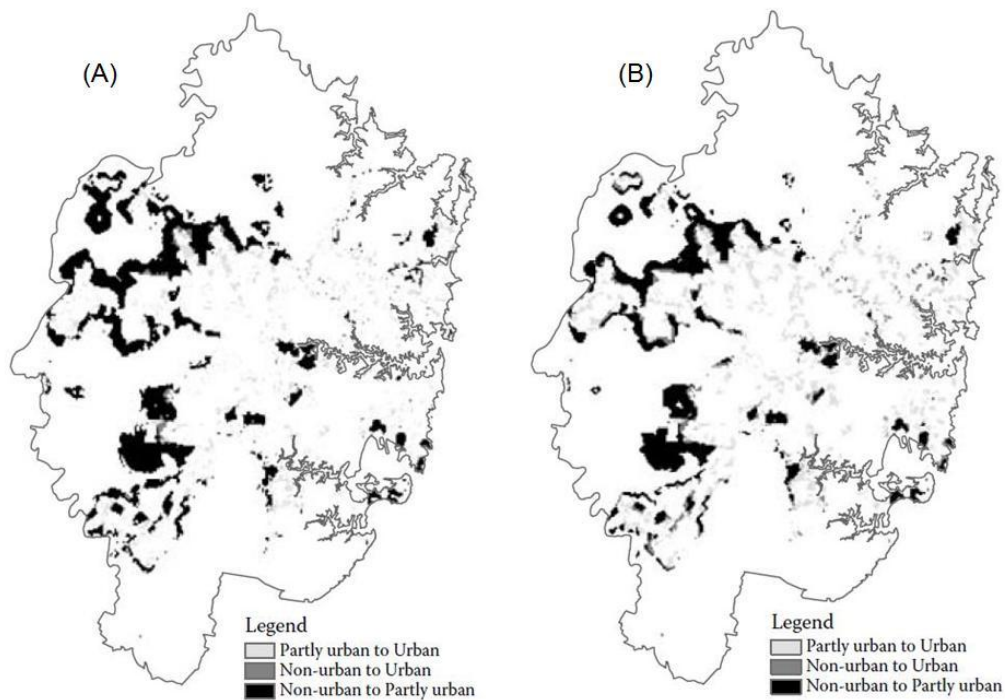
με διαφορετικά σενάρια μελλοντικής ανάπτυξης (what-if scenarios). Στην πραγματικότητα βέβαια είναι απίθανο οι διεργασίες του πραγματικού κόσμου να συμπεριφέρονται τόσο απλά όσο επιβάλλουν οι κανόνες ενός μοντέλου και, παράλληλα, ένα μοντέλο δεν μπορεί να αποτυπώνει κάθε διαδικασία που επηρεάζει το μελετώμενο σύστημα. Σε αυτή τη βάση, τα αποτελέσματα της μοντελοποίησης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη συμβουλευτικά και οι προβλέψεις που προκύπτουν να συνοδεύονται από εκτιμήσεις του βαθμού αβεβαιότητας που ενυπάρχει σε κάθε μοντέλο. Ο προσεγγιστικός χαρακτήρας των μοντέλων, δεδομένης της πολυπλοκότητας της ανθρώπινης κοινωνίας, δεν μειώνει την αξία τους ως σημαντικά εργαλεία υποστήριξης για το σχεδιασμό, τη λήψη αποφάσεων και τη διαμόρφωση στρατηγικών, αρκεί αυτά να χρησιμοποιούνται με την κατάλληλη προσοχή και παράλληλα με άλλες μεθόδους (Αραβαντινός, 1997: 67, Longley et al., 2010: 561).



Εικόνα 17: Προσομοίωση απλοποιημένων διαδικασιών κοινωνικού διαχωρισμού σε χρονικά βήματα (T=time) μέσα από το ατομικό μοντέλο (agent-based model) του Andrew Crooks (Centre for Advanced Spatial Analysis, University College London). Πηγή: Crooks, A., (2008), Constructing and Implementing an Agent-Based Model of Residential Segregation through Vector GIS, CASA Working Paper Series, Centre for Advanced Spatial Analysis: London, <http://discovery.ucl.ac.uk/15185/1/15185.pdf>



Εικόνα 18: Προβλεπόμενες απόψεις της μητροπολιτικής περιοχής του Σύδνεϋ της Αυστραλίας για το 2031, όπως προέκυψαν από κυψελωτό μοντέλο προσομοίωσης της αστικής ανάπτυξης της περιοχής για την περίοδο 1976-2031: (A) σε περίπτωση αυστηρής εφαρμογής του επίσημου Μητροπολιτικού Στρατηγικού Σχεδίου για την περιοχή (New South Wales Department of Planning, 2005), και, (B) σε περίπτωση μη αυστηρής εφαρμογής του εν λόγω σχεδίου. Το συγκεκριμένο μοντέλο αναπτύχθηκε στο περιβάλλον του λογισμικού ArcGIS της ESRI. Πηγή: Liu, 2009.



Εικόνα 19: Σύγκριση των περιοχών του Σύδνεϋ που θα αναπτυχθούν, σύμφωνα με το μοντέλο της Liu, κατά την περίοδο 2006-2031, σε περίπτωση αυστηρής (A), και μη αυστηρής (B) εφαρμογής του Μητροπολιτικού Στρατηγικού Σχεδίου για την περιοχή. Το 2006 ήταν, κατά την περίοδο ανάπτυξης του μοντέλου, το τελευταίο έτος για το οποίο υπήρχαν διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με την πραγματική έκταση των αστικών, ημιαστικών και μη-αστικών τμημάτων της ευρύτερης περιοχής του Σύδνεϋ. Πηγή: Liu, 2009.

11. Κατανεμημένα GIS

Μέχρι πρόσφατα, ο μόνος πρακτικός τρόπος εφαρμογής των GIS σε κάποιο πρόβλημα ήταν η συγκέντρωση όλων των απαραίτητων συστατικών σε ένα μέρος, δηλαδή στον υπολογιστή του χρήστη. Από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, τα προσωπικά συστήματα GIS για PC έχουν αποτελέσει τον κύριο όγκο των GIS, και εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται ευρέως από τυπικούς, υψηλών απαιτήσεων χρήστες. Ωστόσο, οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις και η αξιοποίηση της ισχύος του Διαδικτύου παρέχουν πλέον τη δυνατότητα απομακρυσμένης πρόσβασης σε δεδομένα και λογισμικό GIS, καθώς, επίσης, επιτρέπουν στο χρήστη να εκτελεί εργασίες GIS σε οποιοδήποτε μέρος, μέσω φορητών συσκευών.

Ουσιαστικά ο όρος *κατανεμημένα GIS (distributed GIS)* περιγράφει ακριβώς την κατάσταση κατά την οποία τα συστατικά μέρη του συστήματος, και ειδικότερα το λογισμικό, τα δεδομένα και οι χρήστες, μπορούν να κατανέμονται σε απομακρυσμένες τοποθεσίες. Στα παραδοσιακά GIS η θέση των δεδομένων, η θέση όπου γίνεται η επεξεργασία των δεδομένων και η θέση του χρήστη ταυτίζονται (με τη θέση του υπολογιστή του χρήστη), και πιθανότατα δεν συμπίπτουν με την υπό εξέταση θέση (θέση της μελετώμενης περιοχής). Κάτι τέτοιο δεν ισχύει στην περίπτωση των κατανεμημένων GIS, όπου τα δεδομένα μπορούν να βρίσκονται αποθηκευμένα σε διαφορετικές τοποθεσίες του Διαδικτύου, οι λειτουργίες επεξεργασίας να εκτελούνται απομακρυσμένα και να παρέχονται ως υπηρεσίες από μία άλλη τοποθεσία δικτύου, και ο χρήστης έχει τη δυνατότητα, μέσω φορητών υπολογιστών, να εκτελεί τις εργασίες GIS οπουδήποτε, και άρα και στο πεδίο της εξεταζόμενης περιοχής.

Όσον αφορά στην κατανομή των δεδομένων, το Διαδίκτυο έχει ασκήσει τεράστια επίδραση στην προσπελασιμότητα και διάδοση των δεδομένων GIS, και στη δυνατότητα των χρηστών να μοιράζονται σύνολα δεδομένων. Σήμερα, ένας μεγάλος και διαρκώς αυξανόμενος αριθμός τοποθεσιών του Ιστού παρέχουν δεδομένα GIS, δωρεάν, επί πληρωμή ή για προσωρινή χρήση, καθώς επίσης υπηρεσίες αναζήτησης συνόλων δεδομένων τα οποία ικανοποιούν τα κριτήρια που θέτει ο χρήστης⁵⁹.

Στην περίπτωση της κατανεμημένης επεξεργασίας ή, με άλλα λόγια, της κατανομής του λογισμικού, μία υπηρεσία GIS υποκαθιστά μία τοπική λειτουργία GIS με μία λειτουργία που παρέχεται από έναν απομακρυσμένο διακομιστή (server) στον οποίο βρίσκεται εγκατεστημένο το λογισμικό GIS. Έτσι, επιτρέπεται στο χρήστη η πρόσβαση σε υπηρεσίες επεξεργασίας με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή Ιστού (browser), και χωρίς το κόστος εγκατάστασης και συντήρησης εξειδικευμένου

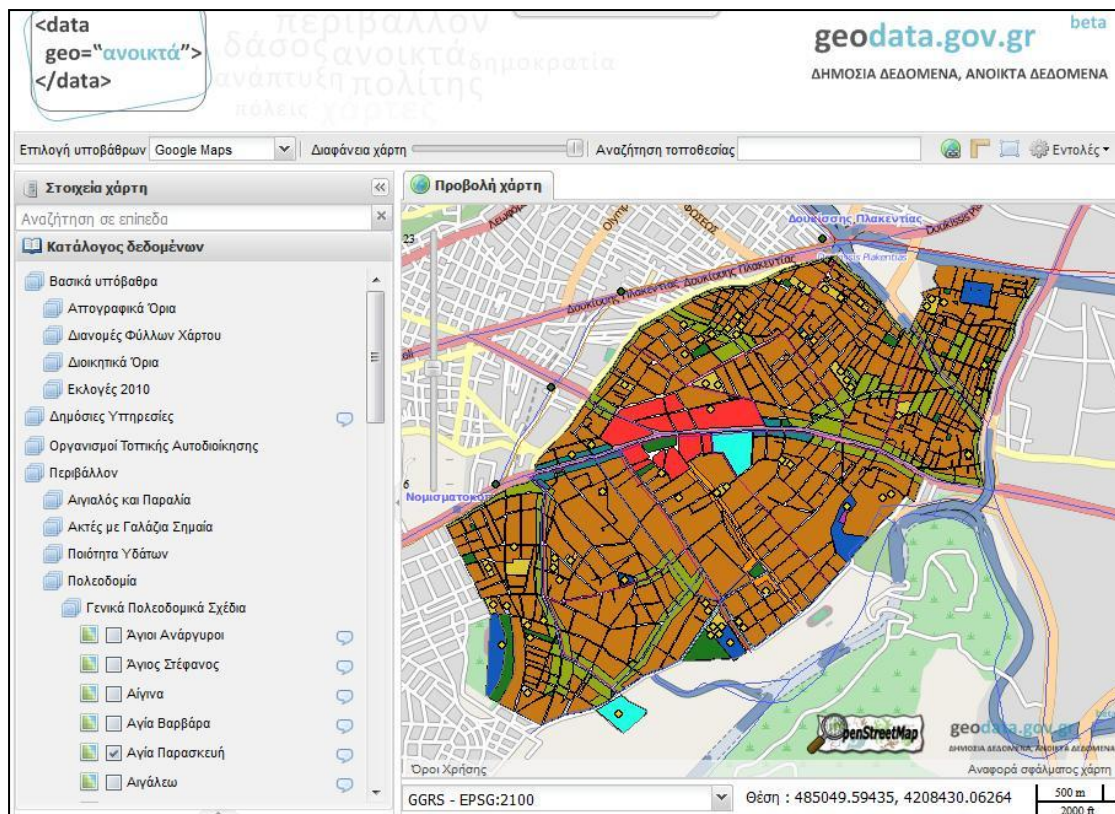
⁵⁹ Για να είναι δυνατή η αναζήτηση, ο εντοπισμός και αξιολόγηση των διαθέσιμων δεδομένων είναι απαραίτητο αυτά να περιγράφονται από άλλα δεδομένα, τα λεγόμενα μεταδεδομένα (metadata). Τα μεταδεδομένα περιγράφουν ουσιαστικά ένα σύνολο δεδομένων, παρέχοντας μία σχετική τεκμηρίωση, ώστε να μπορεί να αξιολογηθεί η καταλληλότητά τους. Μπορεί να περιλαμβάνουν πληροφορίες αναγνώρισης (τίτλος, λέξεις-κλειδιά, δημιουργός), περιεχομένου, χωρικής αναφοράς και χρονικής περιόδου, διαχείρισης δικαιωμάτων, ποιότητας, τεχνικών προδιαγραφών, συμβατότητας με πακέτα λογισμικού, πληροφορίες επικοινωνίας με τα πρόσωπα και τους οργανισμούς που σχετίζονται με το σύνολο των δεδομένων, ή ακόμα σχόλια από προηγούμενους χρήστες.

λογισμικού GIS. Τα δεδομένα για την εκτέλεση του προγράμματος μπορεί να παρέχονται από τον χρήστη, την υπηρεσία, ή και τα δύο.

The image shows a screenshot of the geodata.gov.gr website. At the top left, there is a code snippet: `<data geo="ανοικτά"></data>`. The header includes the logo 'geodata.gov.gr' and the text 'ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ, ΑΝΟΙΚΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ'. Below the header is a navigation menu with items: Αρχική, Δεδομένα, Λέξεις Κλειδιά, Προσθήκη, Χάρτες, Πληροφορίες, Νέα, Συμμετοχή. The main content area is titled 'Δημόσια, Ανοικτά Δεδομένα' and contains a list of categories: Βασικά Υπόβαθρα, Δημόσιες Υπηρεσίες, Περιβάλλον (with sub-items: Υδρογραφία, Δάση, Ακτές με Γαλάζια Σημαία, Πολεοδομία, Προστατευόμενες Περιοχές), Υποδομές και Επικοινωνίες (with sub-item: Ενέργεια), Πολιτισμός, Ασφάλεια (with sub-items: Ορθοφωτογραφίες, Εκπαίδευση, Τοπωνύμια, Υψομετρία, Σημεία Ενδιαφέροντος).

Εικόνα 20: Το geodata.gov.gr αποτελεί την πρώτη ελληνική διαδικτυακή υπηρεσία ελεύθερης διάθεσης γεωχωρικών δεδομένων. Επιτρέπει στους χρήστες να αναζητήσουν δεδομένα και να τα απεικονίσουν σε διαδραστικούς χάρτες. Επίσης επιτρέπει τη λήψη των δεδομένων, τα οποία προσφέρονται σε διάφορους μορφότυπους (format), ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε κάποιο προσωπικό σύστημα GIS ή ακόμα να απεικονιστούν σε δημοφιλή προγράμματα όπως το Google Earth. Πρακτικά, η συγκεκριμένη δικτυακή πύλη, η οποία λειτουργεί από το 2010, υιοθετεί τις κατευθύνσεις που έχει θέσει η Οδηγία INSPIRE για τη δημιουργία ενιαίας υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα⁶⁰.

⁶⁰ Η αντίστοιχη γεωπύλη σε ευρωπαϊκό επίπεδο βρίσκεται στην τοποθεσία <http://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>, όπου παρέχονται υπηρεσίες αναζήτησης, απεικόνισης και λήψης γεωχωρικών δεδομένων, τα οποία αφορούν στα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Ωστόσο, η υποδομή INSPIRE, όπως και η εν λόγω δικτυακή πύλη, δεν έχουν μέχρι σήμερα αναπτυχθεί πλήρως.



Εικόνα 21: Το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου Αγίας Παρασκευής (ΦΕΚ 278/Δ/2005) σε διαδραστικό χάρτη της δικτυακής πύλης geodata.gov.gr.

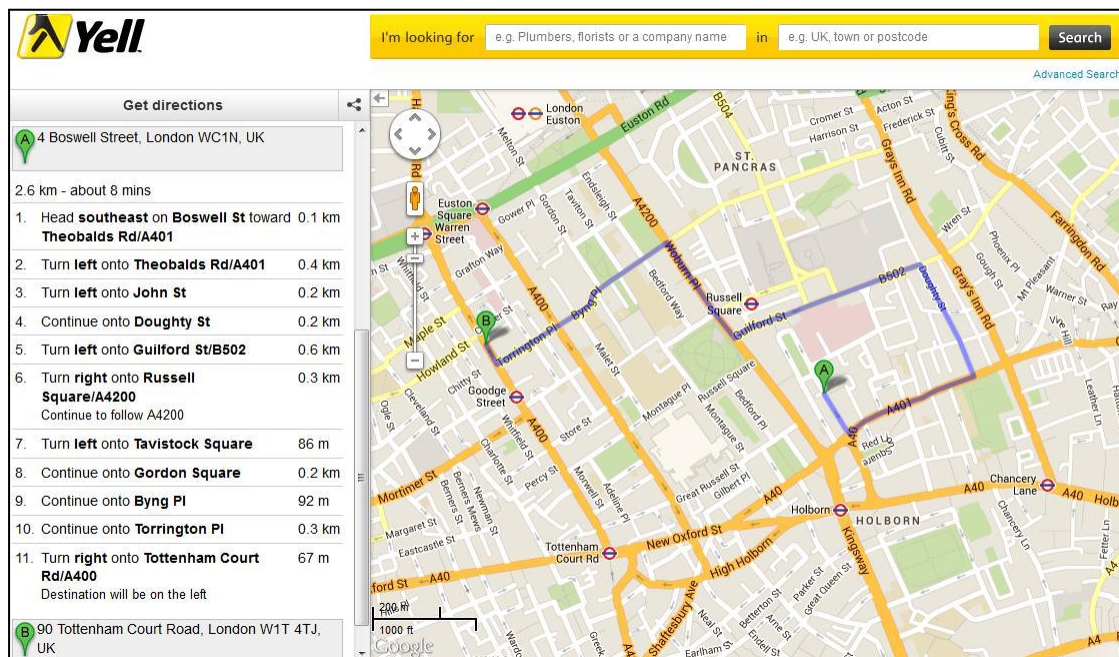
Σήμερα, οι υπηρεσίες GIS Διαδικτύου προσελκύουν έναν πολύ μεγάλο χρηστών, οι οποίοι συνήθως επικεντρώνονται σε απλές εργασίες απεικόνισης και υποβολής ερωτημάτων (Longley et al., 2010: 274). Τέτοιες εργασίες μπορεί να είναι απλές διαδικασίες αλληλεπίδρασης με ηλεκτρονικούς χάρτες, εργασίες δρομολόγησης ή εργασίες ανάλυσης καταλληλότητας μίας τοποθεσίας για κάποιο σκοπό (π.χ. εντοπισμός κατάλληλης κατοικίας για ενοικίαση). Ωστόσο, θεωρητικά, οποιαδήποτε λειτουργία GIS θα μπορούσε να προσφερθεί μέσω Διαδικτύου, και τα τελευταία χρόνια τείνουν να ξεπεραστούν οι όποιοι περιορισμοί μειωμένης λειτουργικότητας των προϊόντων GIS για server. Έτσι, τα σύγχρονα πακέτα λογισμικού για server παρέχουν “πλήρη” λειτουργικότητα GIS για πολλούς χρήστες σε web περιβάλλον, και διαθέτουν προηγμένες λειτουργίες επεξεργασίας, χαρτογράφησης, διαχείρισης δεδομένων και χωρικής ανάλυσης (Longley et al., 2010: 278).

Εκτός από το λογισμικό GIS για προσωπικό υπολογιστή και το λογισμικό για server, τα τελευταία χρόνια, έχει γίνει δυνατή και η ανάπτυξη λογισμικού GIS για φορητές συσκευές (υπολογιστές tablet, smartphones κ.λπ.). Στην εξέλιξη αυτή έχει δώσει ώθηση η ανάπτυξη ελαφρών, φορητών υπολογιστικών συσκευών και χαμηλού κόστους τεχνολογιών εντοπισμού θέσης (κυρίως με βάση το GPS⁶¹), καθώς επίσης η ασύρματη δικτύωση. Τα φορητά συστήματα GIS είναι ελαφρά συστήματα σχεδιασμένα για χρήση κατά τη μετακίνηση και στην ύπαιθρο, και μπορούν να

⁶¹ Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (Global Positioning System).

υποστηρίξουν πολλές εφαρμογές απεικόνισης, υποβολής ερωτημάτων και απλής ανάλυσης (Longley et al., 2010: 280). Επίσης μπορούν να λειτουργούν σε ένα μικτό περιβάλλον σύνδεσης/αποσύνδεσης στο Διαδίκτυο και να κάνουν χρήση δεδομένων και εφαρμογών λογισμικού Ιστού.

Τα φορητά GIS επιτρέπουν πρακτικά στο χρήστη να απομακρυνθεί από τον προσωπικό του υπολογιστή κατά την εκτέλεση μίας εργασίας GIS, και ενδεχομένως να βρεθεί στην περιοχή μελέτης, συνδυάζοντας τελικά τις πληροφορίες που λαμβάνει από το σύστημα με πληροφορίες που προέρχονται από τις αισθήσεις του. Τα φορητά GIS είναι επίσης στενά συνδεδεμένα με τις λεγόμενες *υπηρεσίες θέσης* (location-based services ή LBS), ενώ πολλές υπηρεσίες GIS είναι διαθέσιμες μέσω φορητών συσκευών ως υπηρεσίες θέσης. Μία υπηρεσία θέσης παρέχεται από μία υπολογιστική συσκευή η οποία γνωρίζει πού βρίσκεται, και τροποποιεί τις πληροφορίες που παρέχει στο χρήστη με βάση αυτό το δεδομένο (Longley et al., 2010: 398). Υπηρεσίες θέσης παρέχει, για παράδειγμα, ένας δέκτης GPS ή οποιαδήποτε συσκευή ενσωματώνει δυνατότητες GPS. Οι υπηρεσίες που παρέχουν στο χρήστη πληροφορίες για το τι βρίσκεται κοντά του, χάρτες με βάση τη θέση του χρήστη ή/και την κατεύθυνση κίνησης του, ή πληροφορίες για τη βέλτιστη διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει από την τρέχουσα θέση του προς κάποιο συγκεκριμένο προορισμό, είναι τυπικές υπηρεσίες θέσης.



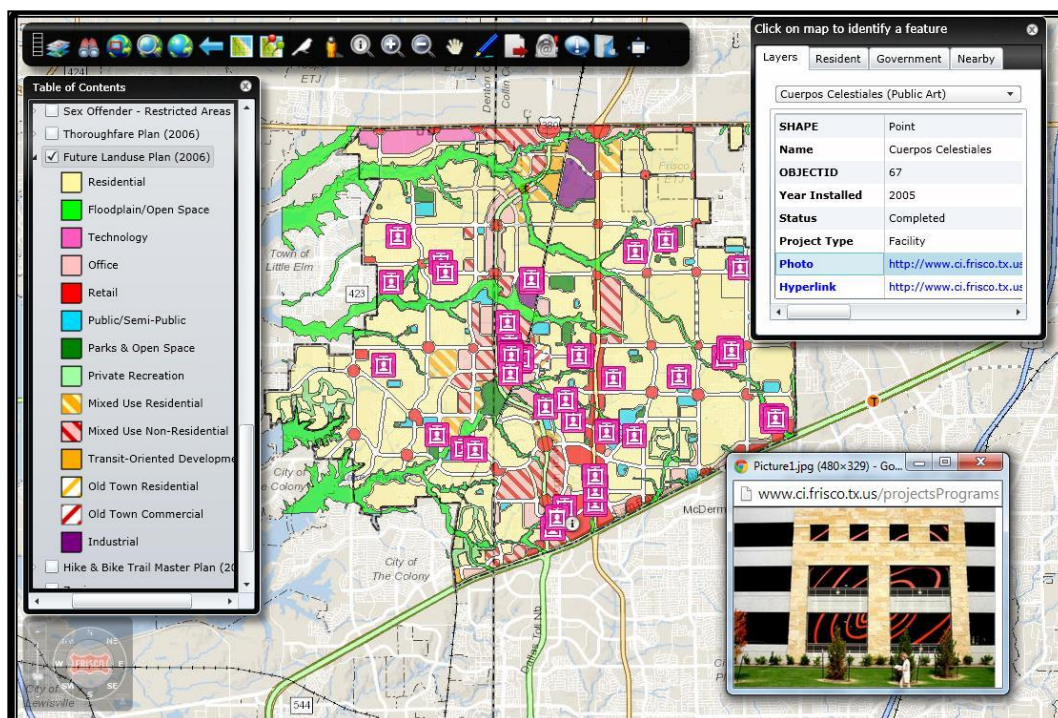
Εικόνα 22: Η τοποθεσία www.yell.com, στο Ηνωμένο Βασίλειο, παρέχει υπηρεσίες δρομολόγησης για την εύρεση της βέλτιστης διαδρομής μεταξύ δύο σημείων. Στην εικόνα παρουσιάζεται η βέλτιστη διαδρομή που μπορεί να ακολουθήσει ένα όχημα, μεταξύ της διεύθυνσης 4 Boswell St., η οποία πληκτρολογήθηκε, και του Centre for Advanced Spatial Analysis του University College London, το οποίο ορίστηκε ως προορισμός μετά από εντοπισμό. Πηγή: www.yell.com, ίδια επεξεργασία.

Η έννοια των καταναμημένων GIS, άμεσα συναρτημένη με τις δυνατότητες που παρέχει το Διαδίκτυο και η ασύρματη επικοινωνία, περικλείει ουσιαστικά την κατανομή των δεδομένων και του λογισμικού σε διαφορετικές τοποθεσίες, καθώς,

επίσης, τη δυνατότητα του χρήστη να εκτελεί εργασίες GIS μέσω φορητών συσκευών στο πεδίο και ενώ μετακινείται. Παρά τους περιορισμούς που ακόμα υφίστανται (π.χ. ζητήματα διαλειτουργικότητας, μικρή διάρκεια μπαταρίας στις φορητές συσκευές, ελλείψεις στην οργάνωση των συλλογών δεδομένων για αποτελεσματική αναζήτηση και λήψη του επιθυμητού συνόλου κ.λπ.), τα καταναμημένα GIS έχουν τεράστια πλεονεκτήματα και πιθανά οφέλη, όπως:

- Η άμεση επικοινωνία, διάδοση και κοινή χρήση των γεωγραφικών πληροφοριών, και η αυξημένη διαθεσιμότητα πηγών πληροφοριών που στο παρελθόν ήταν απροσπέλαστες. Η κατανομή των δεδομένων συνεπάγεται μειωμένο κόστος, χρόνο και προσπάθεια για την απόκτηση των διαθέσιμων συνόλων, και αποφυγή των επαναλήψεων για αποτύπωση της γεωγραφικής πληροφορίας. Επίσης επιτρέπει τη διάδοση της πληροφορίας, συμβάλλοντας στην ενημέρωση του κοινού ως προς τα διάφορα χωρικά ζητήματα.
- Η πρόσβαση σε λειτουργίες GIS που παρέχονται ως υπηρεσίες μέσω Διαδικτύου και δεν απαιτούν την εγκατάσταση ειδικού λογισμικού GIS ή το κατέβασμα μεγάλων ποσοτήτων δεδομένων. Ειδικότερα, η ανάπτυξη απλών και εύχρηστων εφαρμογών GIS επιτρέπει και σε μη εξειδικευμένους χρήστες να εκτελούν εργασίες απεικόνισης, να δημιουργούν θεματικούς χάρτες και να υποβάλλουν απλά ερωτήματα στο σύστημα. Επιπλέον, η κατανομή του λογισμικού αποκτά ξεχωριστή σημασία στις περιπτώσεις εκείνες όπου μία λειτουργία GIS εξαρτάται από μία βάση δεδομένων η οποία πρέπει να ενημερώνεται συχνά και είναι πολύ ακριβή για να την αποκτήσει ο χρήστης (Longley et al., 2010: 404).
- Η δυνατότητα που δίνεται στο χρήστη, στο πλαίσιο των φορητών GIS, να συνδυάζει πληροφορίες που συλλέγει μέσω των αισθήσεων του με πληροφορίες που λαμβάνει από ψηφιακές πηγές. Ειδικότερα, με τη χρήση φορητών GIS, ένας ερευνητής μπορεί να εκτελεί εργασίες GIS ενώ βρίσκεται στη μελετώμενη περιοχή και όχι σε κάποιο απομακρυσμένο γραφείο, γνωρίζοντας έτσι απόψεις της πραγματικότητας που μπορούν να βιωθούν μόνο μέσα από την άμεση επαφή με μία περιοχή και τους κατοίκους της. Επίσης, η χρήση φορητών GIS μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τις διαδικασίες επιτόπου συλλογής δεδομένων. Για παράδειγμα, στις Η.Π.Α., κατά την επιτόπου συλλογή δεδομένων από στατιστικές υπηρεσίες, τα συνεργεία είναι εξοπλισμένα με υπολογιστές παλάμης που τους επιτρέπουν να καταγράφουν και να “ανεβάζουν” (upload) τα δεδομένα απευθείας στα γραφεία (Longley et al., 2010: 382).
- Η παροχή στους χρήστες υπηρεσιών θέσης, οι οποίες προσφέρουν σημαντικές διευκολύνσεις όσον αφορά στην παροχή τοπικών πληροφοριών (τι υπάρχει κοντά, τοπικά νέα), στον προσανατολισμό και στη δρομολόγηση (ενημέρωση για τη ροή της κυκλοφορίας στους δρόμους, βέλτιστη διαδρομή, καθοδήγηση δρομολογίου, δημόσιες μεταφορές), στη διαχείριση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (προσδιορισμός θέσης επείγουσας κλήσης),

στη διαχείριση πόρων (κατανομή προσωπικού, οχημάτων κ.λπ.), και σε πολλούς ακόμα τομείς⁶².



Εικόνα 23: Ο διαδραστικός χάρτης της πόλης Frisco του Texas παρέχει στους χρήστες ποικίλες πληροφορίες οργανωμένες σε layers, τα οποία αφορούν στις υπηρεσίες της πόλης, σε ζητήματα σχεδιασμού και χρήσεων γης, σε διάφορα σημεία ενδιαφέροντος, στις μεταφορές κ.λπ. Η εφαρμογή βασίζεται στο λογισμικό ArcGIS for Server της ESRI. Στην εικόνα παρουσιάζεται στιγμιότυπο της εφαρμογής, όπου είναι ενεργά τα θεματικά επίπεδα Future Land Use Plan (πολύγωνα) και Public Art (σημεία). Ο χρήστης μπορεί με έναν απλό χειρισμό να λάβει περαιτέρω πληροφορίες για κάθε αντικείμενο του χάρτη (π.χ. φωτογραφίες, εμβადόν, σχετικά links κ.λπ.). Πηγή: <http://maps.friscotexas.gov/>, ίδια επεξεργασία.

Όπως θα φανεί στη συνέχεια, τα διαδικτυακά συστήματα GIS, πέραν των πλεονεκτημάτων που ήδη αναφέρθηκαν, παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον για τη συνεισφορά τους στην υλοποίηση εύκολα προσβάσιμων εφαρμογών συμμετοχικού σχεδιασμού. Λόγω της ευελιξίας τους, τα περισσότερα συμμετοχικά GIS αναπτύσσονται σήμερα ως διαδικτυακές εφαρμογές, παρά ως ανεξάρτητα συστήματα που ενσωματώνονται σε κάποια παραδοσιακή συμμετοχική μέθοδο, παρότι κάτι τέτοιο είναι επίσης δυνατό.

Μέχρι το σημείο αυτό, έχουν διερευνηθεί κάποια βασικά ζητήματα που αφορούν στο συμμετοχικό σχεδιασμό και έχουν παρουσιαστεί οι κύριες έννοιες και λειτουργίες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Η προσέγγιση των τελευταίων, πραγματοποιήθηκε, σε μεγάλο βαθμό, από τη σκοπιά των ενδιαφερόντων του χωρικού σχεδιασμού. Στη συνέχεια συγκεκριμενοποιούνται περισσότερο τα οφέλη και οι δυνατότητες που παρέχει η χρήση των εν λόγω συστημάτων στο σχεδιασμό γενικά, καθώς επίσης στο συμμετοχικό σχεδιασμό, ο οποίος αποτελεί ειδικότερο αντικείμενο της εργασίας.

⁶² Πηγή: "Υπηρεσίες θέσης", Διαφάνειες παραδόσεων του μαθήματος *Δίκτυα Κινητών και Προσωπικών Επικοινωνιών*, της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, Διδάσκων: Θεολόγου Μ., <http://courses.cn.ntua.gr/course/view.php?id=8>.

**Μέρος III: Η συμβολή των GIS στη βελτίωση των διαδικασιών
συμμετοχικού σχεδιασμού**

12. GIS και Σχεδιασμός του Χώρου

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και του διαδικτύου έχει επιφέρει σημαντικές αλλαγές σε ένα ευρύ φάσμα επιστημών, μεταξύ των οποίων και ο σχεδιασμός του χώρου. Ειδικότερα η ανάπτυξη των GIS, δηλαδή μίας σύγχρονης τεχνολογίας η οποία διαχειρίζεται πληροφορία με γεωγραφική αναφορά, και συνεπώς αναδεικνύεται σε πολύτιμο εργαλείο για τις επιστήμες του χώρου, αποκτά ξεχωριστή σημασία για την πολεοδομία και τη χωροταξία. Η χρησιμοποίηση των εν λόγω συστημάτων στο πλαίσιο του χωρικού σχεδιασμού επιφέρει ποιοτικά και ποσοτικά οφέλη, τα οποία είναι άλλοτε εύκολα αναγνωρίσιμα, ακόμα και από άτομα που δεν διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις στον τομέα των GIS, και άλλοτε περισσότερο σύνθετα.

Στην πρώτη περίπτωση θα μπορούσε κανείς να εντάξει πλεονεκτήματα όπως οι δυνατότητες αποτελεσματικής αποθήκευσης και οργάνωσης μεγάλου όγκου δεδομένων, η διαχρονική ενημέρωση και ο έλεγχος των δεδομένων, η διευκόλυνση της παραγωγής χαρτών και σχεδίων (ακόμα και από μη εξειδικευμένους χρήστες), η εύκολη πρόσβαση σε αρχαικό υλικό και, σε πολλές περιπτώσεις, η κατάργηση επαναλαμβανόμενων και χρονοβόρων σχεδιαστικών εργασιών, η οποία συνοδεύεται από τη μείωση του αντίστοιχου κόστους. Η επικαιροποίηση των δεδομένων και, ταυτόχρονα, η διατήρηση του υλικού παρελθόντων ετών που αναφέρεται στην ίδια περιοχή ενδιαφέροντος, προσφέρει στον μελετητή διευρυμένες δυνατότητες αξιολόγησης της εξέλιξης των μεγεθών που διερευνώνται, καθώς επίσης δυνατότητες σύγκρισης και πρόβλεψης (Γεωργουλή, 1997). Επιπλέον, η χρήση των GIS μειώνει τον κίνδυνο απώλειας πολύτιμων στοιχείων και επιτρέπει στον χρήστη να ελέγχει την αξιοπιστία της διαθέσιμης πληροφορίας μέσω των αντίστοιχων μεταδεδομένων.

Τα παραπάνω οφέλη παραπέμπουν, κατά μία έννοια, σε ευρύτερες διευκολύνσεις, αυτοματοποιήσεις και βελτιώσεις που επιφέρει η ψηφιακή τεχνολογία στους διάφορους επιστημονικούς και επαγγελματικούς τομείς. Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα που παρέχει στο σχεδιασμό του χώρου η χρήση των GIS εκτείνονται έως τις πιο εξελιγμένες δυνατότητες γεωαπεικόνισης, χωρικής ανάλυσης και μοντελοποίησης. Πρακτικά, η χρήση ενός GIS μπορεί να χαρακτηρίζεται από διαφορετικά επίπεδα ωριμότητας ή πολυπλοκότητας. Για τους Robinson et al. (2002: 371), το πρώτο επίπεδο είναι ένα επίπεδο απογραφής που αφορά κυρίως στη δημιουργία ενός συνεπούς και πλήρους επιθέματος δεδομένων και στην επεξεργασία των δεδομένων σε βαθμό που να επιτρέπονται οι απαντήσεις σε απλά ερωτήματα. Στο δεύτερο στάδιο προστίθενται επιπλέον πολύπλοκες αναλυτικές λειτουργίες και γίνεται χρήση στατιστικών και αναλυτικών χωρικών εργαλείων. Στο επίπεδο αυτό πολλαπλά layers μπορούν να αναλύονται μαζί, ενώ μπορούν να τεθούν πολύπλοκα ερωτήματα. Στο τρίτο, πλέον προηγμένο επίπεδο της χρήσης ενός GIS, χρησιμοποιούνται μοντέλα για την υποβολή ερωτημάτων του τύπου «τι θα γίνει αν...;». Σε αυτή την περίπτωση το GIS λειτουργεί ως σύστημα υποστήριξης λήψης αποφάσεων και επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ των μοτίβων του πραγματικού κόσμου με τα αποτελέσματα της δημιουργίας μοντέλων.

Από τις λειτουργίες των GIS, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα, γίνεται άμεσα αντιληπτό ότι αυτές χαρακτηρίζονται από διαφορετικό βαθμό πολυπλοκότητας, καθώς επίσης ότι η αξία της χρήσης τους αφορά σε όλα τα στάδια

του πολεοδομικού και χωροταξικού σχεδιασμού: στην ανάλυση της υπό εξέταση περιοχής, την αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης και τη θέση στόχων, στη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων, στην επιλογή και εφαρμογή της βέλτιστης λύσης και στην παρακολούθηση (monitoring) της επιτυχίας/αποτυχίας και της απόδοσης της⁶³. Συγκεντρωτικά, τα βασικότερα οφέλη που επιφέρει η χρήση των GIS στο σχεδιασμό μπορούν να συνοψιστούν στα εξής σημεία:

- Τα GIS λειτουργούν ως ένα ευέλικτο μέσο παραγωγής, αναπαραγωγής, επεξεργασίας και ενημέρωσης χαρτών και σχεδίων, αποδεδειγμένα τον χρήστη από πολλούς περιορισμούς (π.χ. σταθερή κλίμακα, πολλά φύλλα χαρτών κ.λπ.), αυξάνοντας την ακρίβεια των αποτελεσμάτων και μειώνοντας σημαντικά το οικονομικό κόστος και τον απαιτούμενο χρόνο για τη δημιουργία σχετικών προϊόντων.
- Παρέχουν στο μελετητή τη δυνατότητα να εμφανίζει ή να αποκρύπτει δεδομένα, ώστε να εξετάζονται διαφορετικοί συνδυασμοί με βάση το σκοπό της εργασίας του. Επίσης διευκολύνουν τη σύγκριση χαρτών με υπέρθεση. Με αυτό τον τρόπο μπορεί να αναδειχθεί η διαχρονική εξέλιξη μίας περιοχής ως προς κάποια μεγέθη (π.χ. ανάπτυξη νέων αστικών περιοχών) και επιπλέον να διερευνηθούν συνδυαστικά διάφορες μεταβλητές ώστε να ανιχνευθούν και να τεκμηριωθούν οι μεταξύ τους σχέσεις επιρροής (π.χ. χρήσεις γης και τιμές ενοικίων).
- Επιτρέπουν στο χρήστη να δημιουργεί αλληλεπιδραστικά τις δικές του εικόνες χαρτών με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα (βάση δεδομένων) και να πειραματίζεται με διαφορετικές απεικονίσεις των ίδιων δεδομένων, αναδεικνύοντας πλευρές της πραγματικότητας που θεωρεί σημαντικές.
- Σε σύγκριση με τα συστήματα CAD, στα GIS σε κάθε αντικείμενο ανατίθενται ιδιότητες, ενώ αποθηκεύονται λεπτομέρειες για τις σχέσεις των αντικειμένων (τοπολογία, δίκτυα). Αυτά τα είδη πληροφορίας έχουν ουσιαστική σημασία για τις περισσότερες χωρικές αναλυτικές λειτουργίες και αποτελούν βασική προϋπόθεση για τις εφαρμογές GIS.
- Η σύγχρονη τεχνολογία επιτρέπει την εισαγωγή δεδομένων πολυμέσων σε ένα GIS και την αντιστοίχισή τους με συγκεκριμένες τοποθεσίες ή αντικείμενα. Αυτό το είδος δεδομένων επιτρέπει την καλύτερη αποτύπωση των φαινομένων και χαρακτηριστικών που συνθέτουν το χώρο και μπορεί, για παράδειγμα, να αφορά σε κείμενα ή σχέδια παλαιότερων πολεοδομικών μελετών, σε κείμενα θεσμικού περιεχομένου, σε φωτογραφίες που επισημαίνουν τα προβλήματα ή τα σημεία ενδιαφέροντος μίας περιοχής, σε ηχητικά αποσπάσματα συνεντεύξεων, σε βίντεο που αποτυπώνουν την κυκλοφορία στους δρόμους κ.λπ. Σε κάθε περίπτωση, τα στοιχεία αυτά έχουν γεωγραφική αναφορά και συνεπώς ο χρήστης μπορεί άμεσα, επιλέγοντας ένα αντικείμενο του ψηφιακού χάρτη, να έχει πρόσβαση στο αντίστοιχο υλικό.
- Τα GIS υποστηρίζουν πλέον τη δημιουργία οπτικών αναπαραστάσεων όπως κινούμενες ή τρισδιάστατες εικόνες. Μέσω των κινούμενων εικόνων μπορεί να αποτυπωθεί καλύτερα η δυναμική του χώρου και να απεικονιστούν με

⁶³ Σύμφωνα με τον Βασενχόβεν (2004: 18), τα στάδια αυτά αποτελούν καθιερωμένα στάδια του σχεδιασμού που έχει εισάγει το μοντέλο λήψης αποφάσεων του ορθολογισμού, το οποίο παρά τις αδυναμίες του και τις επικρίσεις που έχει δεχθεί, έχει διεισδύσει στην πράξη του σχεδιασμού.

βελτιωμένο τρόπο οι ροές (π.χ. μετακινήσεις πληθυσμών, κυκλοφορία στα οδικά δίκτυα) και τα μεγέθη που συναρτώνται με το χρόνο. Την ίδια στιγμή, η παραστατικότητα των τρισδιάστατων απεικονίσεων παρέχει αυξημένες δυνατότητες στην αξιολόγηση των προτεινόμενων παρεμβάσεων σε μία περιοχή, τουλάχιστον ως προς κάποια κριτήρια (π.χ. πώς επηρεάζεται το αστικό τοπίο από μία πιθανή παρέμβαση). Επιπλέον, μέσα από τη χρήση τρισδιάστατων μοντέλων, όπου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει διαφορετικές προβολές ή ακόμα να “περιπλανηθεί” μέσα σε αυτά, γίνεται δυνατή η καλύτερη κατανόηση της κατανομής και της πληθώρας των χωρικών φαινομένων, καθώς και η εξέταση των τοπικών γνωρισμάτων στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον (Longley et al., 2010: 463).

- Μέσω των GIS και των σύγχρονων τεχνικών γεωαπεικόνισης που αυτά ενσωματώνουν, βελτιώνεται η αλληλεπίδραση του μελετητή με τη γεωγραφική πληροφορία. Αυτό καταρχάς επιτυγχάνεται με την απεικόνιση σε χάρτες, διαγράμματα, γραφήματα, πίνακες κ.λπ. των αποτελεσμάτων της χωρικής ανάλυσης και των ερωτημάτων που θέτει ο χρήστης στο σύστημα. Σε σύγκριση με την αποτύπωση της χωρικής πληροφορίας σε μορφή συνόλων κειμένων και αριθμών, η αναπαράσταση της σε χάρτες και διαγράμματα σε πολλές περιπτώσεις υπερτερεί ως ευκολότερα ερμηνεύσιμη, ενώ προσφέρει μία πιο ολοκληρωμένη και άμεση εικόνα των δεικτών ή των φαινομένων που εξετάζονται καθώς και της κατανομής τους στο χώρο.
- Μέσα από κατάλληλους μετασχηματισμούς της κλασικής προβολής ενός χάρτη μπορούν να προκύψουν ακριβέστερες εκτιμήσεις για την κατανομή των εξεταζόμενων φαινομένων και να αποκαλυφθούν μοτίβα που δεν είναι ευδιάκριτα στις συμβατικές απεικονίσεις. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι το χαρτόγραμμα ίσων πληθυσμών, μέσω του οποίου μπορεί να αναδειχθεί η βαρύτητα των πυκνοκατοικημένων αστικών περιοχών όταν εξετάζονται κοινωνικοί ή οικονομικοί δείκτες ανάπτυξης (βλ. Παράγραφο 10.2).
- Η δυναμική σύνδεση διαφορετικών προβολών (χάρτες, γραφήματα, πίνακες κ.λπ.) στο πλαίσιο ενός GIS επιτρέπει στον μελετητή να οπτικοποιεί και να διερευνά διαδραστικά τα δεδομένα, ανιχνεύοντας έτσι χωρικά μοτίβα, χωρικές σχέσεις και τάσεις (τεχνικές ESDA).
- Η χωρική ανάλυση αποτελεί θεμελιώδη λειτουργία των GIS και ο βασικός της ρόλος είναι η τροφοδότηση της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού. Σε αυτή τη βάση οι αυξημένες δυνατότητες χωρικής ανάλυσης που παρέχουν τα GIS είναι πιθανότατα το σημαντικότερο όφελος που τα εν λόγω συστήματα επιφέρουν στα πεδία της πολεοδομίας και της χωροταξίας. Οι διαθέσιμες λειτουργίες χωρικής ανάλυσης καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, άλλοτε απλών και άλλοτε περισσότερο σύνθετων. Ακόμα και στις περιπτώσεις απλών εφαρμογών (π.χ. αναζήτηση οντοτήτων με συγκεκριμένες ιδιότητες, απλές ποσοτικές διαδικασίες) επιτυγχάνεται σημαντικός βαθμός αυτοματοποίησης και συνακόλουθα μείωση του απαιτούμενου χρόνου, κόπης και κόστους. Είναι πάντως γεγονός, σύμφωνα με τους Longley et al. (2010: 508), ότι πολύπλοκες μέθοδοι που στο παρελθόν ήταν “κρυμμένες” στην ακαδημαϊκή βιβλιογραφία και γνωστές σε λίγους, έχουν πλέον μετατραπεί σε πρακτικούς τρόπους επίλυσης προβλημάτων μέσα από την εμφάνιση των γεωγραφικών βάσεων δεδομένων

και της φθηνής υπολογιστικής τεχνολογίας. Πρακτικά, στο σύνολο τους οι κύριες λειτουργίες χωρικής ανάλυσης που μπορεί να υποστηρίξει ένα GIS⁶⁴ μπορούν να εμπλουτίσουν τη σχεδιαστική διαδικασία με πολύτιμη πληροφορία, να συμβάλουν στη συστηματική διερεύνηση των προβλημάτων της πόλης και στην ολοκληρωμένη ανάλυση θεμάτων που σχετίζονται με το σχεδιασμό, καθώς επίσης να υποστηρίξουν την παρακολούθηση της διαχείρισης και της λειτουργίας των πολεοδομικών συνόλων με έναν καθολικό τρόπο.

- Πολλές μέθοδοι χωρικής ανάλυσης που υποστηρίζονται από τα GIS μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα για τη λήψη αποφάσεων σχεδίασης. Οι λεγόμενες τεχνικές βελτιστοποίησης περιλαμβάνουν ένα πλήθος τέτοιων, κανονιστικών όπως αποκαλούνται, μεθόδων, επιδιώκοντας την εύρεση της βέλτιστης λύσης σε πρακτικά προβλήματα σχεδίασης (π.χ. εύρεση της βέλτιστης θέσης για μία εγκατάσταση, εύρεση βέλτιστης διαδρομής, χρονοπρογραμματισμός δρομολογίων κ.λπ.).
- Η ευκολία ως προς την επικαιροποίηση των δεδομένων σε ένα GIS, αλλά και η εισαγωγή της διάστασης του χρόνου στα δεδομένα (temporal data), παρέχουν επιπλέον δυνατότητες περιγραφής, παρακολούθησης και αξιολόγησης των αλλαγών που συμβαίνουν διαχρονικά στο χώρο.
- Η μοντελοποίηση στο πλαίσιο των GIS επιτρέπει στον μελετητή την προσομοίωση διαδικασιών του πραγματικού κόσμου, ακόμα και για εκτεταμένες χρονικές περιόδους, καθώς και τον πειραματισμό με υποθετικά σενάρια μελλοντικών εκβάσεων. Συμβάλλει έτσι στην καλύτερη κατανόηση των φαινομένων που εκδηλώνονται στο χώρο, καθώς και στην εκτίμηση της εξέλιξης τους. Η υποστήριξη της σχεδιαστικής διαδικασίας είναι ένας από τους βασικότερους λόγους της δημιουργίας μοντέλων, και πάρα τους ενδοιασμούς σχετικά με τη χρήση τους και την ακρίβεια των αποτελεσμάτων τους⁶⁵, είναι γενικότερα αποδεκτό ότι σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους και τεχνικές, τα μοντέλα μπορούν να αποτελέσουν πολύτιμο υποστηρικτικό εργαλείο για το σχεδιασμό και τη διαμόρφωση στρατηγικών, παρέχοντας χρήσιμους δείκτες και προσεγγιστικά στοιχεία κατά τον πειραματισμό με εναλλακτικά σενάρια μελλοντικής ανάπτυξης. Μέχρι σήμερα οι βασικότερες εφαρμογές μοντέλων στο πλαίσιο της μελέτης και του σχεδιασμού του χώρου αφορούν στη μελέτη των μεταλλαγών στις χρήσεις γης, καθώς και στην προσομοίωση μελλοντικών μοτίβων αστικής ανάπτυξης.
- Η ανάπτυξη των κατανεμημένων GIS, όπου τα δεδομένα, το λογισμικό, αλλά και οι χρήστες μπορούν να κατανέμονται σε απομακρυσμένες τοποθεσίες, αποτελεί μία ακόμα τομή ως προς τις δυνατότητες που παρέχει η εν λόγω τεχνολογία στο σχεδιασμό, σε επίπεδο έρευνας και πρακτικής. Έτσι, καταρχάς, η κατανομή των δεδομένων καθιστά διαθέσιμη πολύτιμη πληροφορία, απαραίτητη για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων σχεδίων και προγραμμάτων. Η σημασία της κατανομής των δεδομένων και της

⁶⁴ Σύμφωνα με την προσέγγιση που υιοθετήθηκε στην Παράγραφο 10.3, οι λειτουργίες αυτές είναι τα ερωτήματα, οι μετρήσεις, οι μετασχηματισμοί, οι περιγραφικές συνόψεις, οι τεχνικές βελτιστοποίησης και ο έλεγχος υποθέσεων.

⁶⁵ Βλ. Ποζουκίδου Γ., 2010.

δυνατότητας διαμοιρασμού συνόλων δεδομένων μεταξύ χρηστών γίνεται άμεσα αντιληπτή δεδομένου ότι η έλλειψη πληροφορίας, ή η δυσκολία πρόσβασης σε πληροφορία, αποτελούν βασικά προβλήματα που αντιμετωπίζει ο εκάστοτε μελετητής. Μέσω λοιπόν των κατανεμημένων GIS είναι δυνατόν να καταργηθούν διαδικασίες όπως η εκ νέου συλλογή (και πιθανόν επεξεργασία) στοιχείων που έχουν ήδη συλλεχθεί στο πλαίσιο προηγούμενων εργασιών, αλλά και η χρονοβόρα αναζήτηση δεδομένων μέσα από πολλαπλές επισκέψεις σε αρμόδιους φορείς.

- Την ίδια στιγμή, η κατανομή του λογισμικού παρέχει στο μελετητή πρόσβαση σε λειτουργίες GIS μέσω Διαδικτύου, χωρίς να απαιτείται η αγορά εξειδικευμένου λογισμικού, ενώ τα φορητά GIS του επιτρέπουν να εργάζεται εντός της μελετώμενης περιοχής. Αυτό αφενός σημαίνει ότι βελτιώνονται και επιταχύνονται οι διαδικασίες επιτόπιας συλλογής δεδομένων, αφετέρου καθιστά δυνατή την απόκτηση μίας περισσότερο ολοκληρωμένης άποψης της περιοχής μέσα από το συνδυασμό πληροφοριών που προέρχονται από το σύστημα με πληροφορίες που αποκτώνται μέσω άμεσης επαφής με την περιοχή και τους ανθρώπους της. Επιπλέον, στο (ίσως όχι πολύ μακρινό) μέλλον, μέσω των κατανεμημένων GIS και των τεχνολογιών επαυξημένης πραγματικότητας, θα είναι μάλλον εφικτή η ευρεία χρήση συστημάτων τα οποία θα επιτρέπουν στο χρήστη, εν προκειμένω στον πολεοδόμο ή σε κάποιον συμμετέχοντα στις διαδικασίες σχεδιασμού, φορώντας στο κεφάλι μία συσκευή συνδεδεμένη με φορητό υπολογιστή, να βλέπει ένα τοπίο και ταυτόχρονα, με υπέρθεση, την εικόνα αυτού του τοπίου όπως ήταν στο παρελθόν ή όπως αναμένεται να είναι μελλοντικά. Ένα τέτοιο σύστημα έχει, για παράδειγμα, ήδη αναπτυχθεί από τον καθηγητή της Επιστήμης των Υπολογιστών Steven Feiner και την ομάδα του στο Πανεπιστήμιο Columbia (Longley et al., 2010: 397). Η ύπαρξη τέτοιων συστημάτων, αν και σε πειραματικό ακόμα στάδιο, αναδεικνύει την ποικιλία των τρόπων με τους οποίους η σύγχρονη τεχνολογία μπορεί να επηρεάσει το σχεδιασμό. Μία αναπαράσταση επαυξημένης πραγματικότητας θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα εξαιρετικά συναρπαστικό μέσο για την αξιολόγηση της εξέλιξης μίας περιοχής και των μελλοντικών σεναρίων ανάπτυξης της.
- Ένα ακόμα βασικό όφελος που επιφέρει η ανάπτυξη των κατανεμημένων GIS στο σχεδιασμό είναι οι προοπτικές που ανοίγονται ως προς την ενημέρωση των πολιτών για τους στόχους, το πλαίσιο, και τους τρόπους εφαρμογής των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Η πρόσβαση σε τέτοιες πληροφορίες θεωρείται ότι αυξάνει την αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού σε επίπεδο εφαρμογής, επιτρέπει, υπό προϋποθέσεις, τη συμμετοχή ενός ευρύτερου φάσματος ενδιαφερομένων στη σχεδιαστική διαδικασία και βελτιώνει τις δυνατότητες αξιολόγησης και ελέγχου των επίσημων πρακτικών για το χώρο από το κοινό.



Εικόνα 24: Το οπτικό πεδίο του χρήστη μέσα από το σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας που ανέπτυξε η ερευνητική ομάδα του Steven Feiner στο Πανεπιστήμιο Columbia, όπου φαίνεται η βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου και το άσυλο ανιάτων που κατλάμβανε τη θέση αυτή κατά το 19^ο αιώνα. Πηγή: Longley et al., 2010

Με βάση τα παραπάνω, και δεδομένης της τεράστιας σημασίας της χωρικής (με την ευρύτερη έννοια) πληροφορίας για την πολεοδομία και τη χωροταξία, η αξία χρήσης των GIS σε επίπεδο ανάλυσης, σύνθεσης, αλλά και εφαρμογής και παρακολούθησης του σχεδιασμού, καθίσταται σχεδόν αυτονόητη. Ωστόσο, παρά τα υπαρκτά, ή ακόμα τα δυνητικά οφέλη της, και παρά τη διαρκή εξάπλωση των εφαρμογών GIS, δεν είναι λίγοι εκείνοι που υποστηρίζουν ότι η ενσωμάτωση τους στη σχεδιαστική διαδικασία παραμένει αρκετά περιορισμένη και η χρήση τους χαρακτηρίζεται από χαμηλά σχετικά επίπεδα πολυπλοκότητας. Σύμφωνα με τον Geertman (2002), η έρευνα πάνω σε συνδυασμένα θέματα σχεδιασμού του χώρου και GIS είναι σχετικά ανεπαρκής, ενώ είναι λίγα τα ακαδημαϊκά προγράμματα χωρικού σχεδιασμού που παρέχουν κάποια εμβάθυνση στο αντικείμενο. Όπως επίσης υποστηρίζουν οι Klosterman και Brail⁶⁶, σύμφωνα με έρευνες, και μέχρι τουλάχιστον πριν λίγα χρόνια, στην πλειοψηφία τους οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στα γραφεία των χωροτακτών-πολεοδόμων χρησιμοποιούνταν κυρίως για συγγραφή κειμένων, διαχείριση προϋπολογισμών, αποθήκευση και απεικόνιση δεδομένων (Ποζουκίδου, 2010).

Μία σημαντική διάσταση του απόστασης μεταξύ της επιστήμης του σχεδιασμού και αυτής των GIS, όπως επισημαίνει ο Geertman (2002), είναι η δυσπιστία των

⁶⁶ Brail R. and Klosterman R. (2001), *Planning Support Systems. Integrating geographical information systems, models and visualization tools*, California: ESRI

πολεοδόμων-χωροτακτών απέναντι στις δυνατότητες που παρέχει η χρήση των GIS στο σχεδιασμό, και ειδικότερα όσον αφορά σε περισσότερο εξελιγμένες εφαρμογές, όπως η διερεύνηση εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης, η δημιουργία Συστημάτων Υποστήριξης Σχεδιασμού (Planning Support Systems) και η μοντελοποίηση. Η στάση αυτή συμβαδίζει με μία γενικότερη δυσπιστία απέναντι στις δυνατότητες των ηλεκτρονικών υπολογιστών ως προς τη μεθοδολογία του σχεδιασμού, η οποία αναδύθηκε κατά τη δεκαετία του 1970, κυρίως λόγω των σοβαρών θεωρητικών και πρακτικών προβλημάτων που είχαν προκύψει κατά την προηγούμενη περίοδο στις δοκιμές εφαρμογής τεχνικών υλοποιούμενων μέσω Η/Υ, όπως τα μοντέλα ανάλυσης και προσομοίωσης (Ποζουκίδου, 2010). Η αυστηρή κριτική που ασκήθηκε σε αυτές τις μεθοδολογίες, συνοδευόμενη από τη γενικότερη δυσπιστία απέναντι στα πληροφοριακά συστήματα, αποτελούσε, επίσης, έκφανση της ευρύτερης κριτικής απέναντι στον αυστηρά ορθολογικό τρόπο σχεδιασμού που αυτά θεωρήθηκε ότι πρεσβεύουν (Alexander, 2000).

Έτσι, πέρα από το ότι η λειτουργία των GIS απαιτεί σημαντικές τεχνικές και θεωρητικές γνώσεις, που συχνά ξεπερνούν το εύρος των γνώσεων ενός πολεοδόμου-χωροτάκτη, ο βασικός λόγος του χάσματος μεταξύ των δύο επιστημονικών πεδίων έγκειται στις ανησυχίες που έχουν εκφράσει κάποιοι ακαδημαϊκοί κύκλοι για τις εφαρμογές GIS, τις προσεγγίσεις που υιοθετούν, και τις επιπτώσεις τους στην κοινωνία (Longley et al., 2010: 73). Ειδικότερα, σύμφωνα με τον Sheppard (2005), θεωρήθηκε από πολλούς, κυρίως από γεωγράφους, ότι επιστημολογικά τα GIS επαναφέρουν θετικιστικές προσεγγίσεις, δηλαδή προσεγγίσεις που έχουν δεχτεί έντονη κριτική και τείνουν να ξεπεραστούν στην ανθρώπινη γεωγραφία και σε συναφή επιστημονικά πεδία. Πιο συγκεκριμένα, η καχυποψία με την οποία αντιμετώπισαν γεωγράφοι και κοινωνικοί επιστήμονες τη χρήση των GIS αφορούσε κυρίως στο ότι συχνά τα GIS αναγκάζουν τη γνώση να λάβει μορφές που περιθωριοποιούν την άποψη των λιγότερο ισχυρών ή των μειονοτήτων, στη χρήση των GIS για αμφίβολης ηθικής σκοπούς (στρατιωτικούς, παραβίαση ιδιωτικής ζωής), στο ότι ο κλάδος των GIS φαίνεται ότι καθοδηγείται από την αγορά εστιάζοντας σε τεχνικού κυρίως χαρακτήρα ζητήματα, και στο ότι ως εργαλείο τα GIS παραμένουν στα χέρια των ισχυρών συμβάλλοντας στη διατήρηση των υπάρχουσών δομών ισχύος (Longley et al., 2010: 74).

Μέσα από τον προβληματισμό των επιστημόνων σχετικά με την ουδετερότητα των εφαρμογών GIS και το κοινωνικό πλαίσιο εντός του οποίου αυτές αναπτύσσονται, αναδύθηκε τη δεκαετία του 1990 μία εκτεταμένη συζήτηση σχετικά με την αλληλεπίδραση των GIS και της κοινωνίας. Ιδιαίτερη ώθηση στο διάλογο αυτό δόθηκε μέσα από διεθνούς επιπέδου συναντήσεις ακαδημαϊκών και ερευνητών που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των GIS, στο πλαίσιο του λεγόμενου *Varenius Project*⁶⁷ και κάτω από το γενικότερο τίτλο *GIS και Κοινωνία*, μια πρωτοβουλία του Εθνικού Κέντρου για τη Γεωγραφική Πληροφορία και Ανάλυση των Η.Π.Α. (National Center for Geographic Information and Analysis – NCGIA) που εστιάζει στην πρόοδο της επιστήμης της γεωγραφικής πληροφορίας (GIScience) (Harris and Weiner, 2003). Στις συναντήσεις αυτές, όπως θα δούμε και στη συνέχεια, ένα από τα

⁶⁷ <http://www.ncgia.ucsb.edu/varenius/jec.html>

ζητήματα στα οποία δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση ήταν η έννοια των συμμετοχικών GIS (Public Participation GIS ή PPGIS).

Η προσοχή που δόθηκε στις κοινωνικοπολιτικές διαστάσεις της χρήσης των GIS μπορεί πλέον να θεωρηθεί ότι αποτελεί μία γέφυρα μεταξύ του κλάδου και των επιστημών του χώρου που παραδοσιακά επικέντρωναν το ενδιαφέρον τους στη λεγόμενη κοινωνικοχωρική διαλεκτική (κοινωνική γεωγραφία, κοινωνιολογία του χώρου, πολεοδομία, κ.λπ.). Παράλληλες εξελίξεις τείνουν σήμερα να καθιερώσουν την αντίληψη ότι τα GIS μπορούν να διαδραματίσουν πολύτιμο ρόλο στη σύγχρονη σχεδιαστική πρακτική. Έτσι, παρότι δεν έχει ακόμα επιτευχθεί η πλήρης αποδοχή των GIS ως αναπόσπαστο κομμάτι του χωρικού σχεδιασμού, παρατηρείται, όπως θα ήταν αναμενόμενο, μία συνεχής εξάπλωση της χρήσης τους από δημόσιες υπηρεσίες, κυβερνητικούς και μη οργανισμούς, καθώς και στην έρευνα. Αυτό οφείλεται κυρίως στην κατανόηση των δυνατοτήτων που παρέχει η τεχνολογία των GIS στην ανάλυση χώρου και στο σχεδιασμό, καθώς επίσης στη διαπίστωση ότι η πολυπλοκότητα και η αλληλεπίδραση των θεμάτων πληροφορίας που θέτουν οι σύγχρονες ανάγκες του σχεδιασμού απαιτούν τη χρησιμοποίηση των GIS.

Στην πραγματικότητα, για να μπορεί ο σχεδιασμός να συμβαδίσει ταχύτατες μεταβολές του σύγχρονου περιβάλλοντος, για να έχει τη δυνατότητα να συνυπολογίσει τους πολυδιάστατους και αλληλεξαρτώμενους παράγοντες του συστήματος που μελετά και για να ανταποκρίνεται στον ίδιο το διεπιστημονικό του χαρακτήρα οφείλει να αξιοποιήσει τις δυνατότητες που του παρέχουν οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας ως προς την τεκμηρίωση και τις τεχνικές του πλευρές. Ειδικότερα τα GIS, ως τεχνολογία σχεδιασμένη για τη διαχείριση, ανάλυση και απεικόνιση πληροφορίας με χωρικό προσδιορισμό, μπορούν να συμβάλουν σημαντικά στο να γίνει πραγματικότητα ο ολοκληρωμένος σχεδιασμός, ενώ αποτελούν το πλέον κατάλληλο εργαλείο για την αντιμετώπιση ζητημάτων στα οποία επιδιώκει να ανταπεξέλθει ο σχεδιασμός. Μερικά από αυτά είναι, σύμφωνα με τον Γεωργουλή (1997), η τεκμηρίωση, η γρήγορη πληροφόρηση, η συγκριτική πληροφορία σε σχέση με ποσοτικά και χρονικά μεγέθη, η συνάρτηση μεγεθών και η σχεδιαστική τους απεικόνιση, η αποθήκευση και ανάκληση σχεδίων και χαρτών, η αξιολόγηση και συσχέτιση προτάσεων ανάπτυξης, η συστηματική προσέγγιση στη διαχείριση του αστικού περιβάλλοντος, η παρακολούθηση των πολεοδομικών λειτουργιών και των προγραμμάτων ανάπτυξης.

Μερικές ακόμα παράμετροι που εξηγούν τη διευρυνόμενη χρήση των GIS στο σχεδιασμό είναι η ανάπτυξη φιλικότερων προς το χρήστη εφαρμογών, οι μειώσεις στις τιμές των συσκευών και του λογισμικού GIS⁶⁸, η βελτίωση της τεχνολογίας υποστήριξης των εφαρμογών τους και των δυνατοτήτων σύνδεσης τους με άλλα είδη λογισμικού (Longley et al., 2010: 82), η συσσωρευμένη εμπειρία χρήσης τους, η αυξανόμενη διαθεσιμότητα συνόλων δεδομένων και υπηρεσιών GIS μέσω Διαδικτύου, καθώς επίσης ο εμπλουτισμός των δυνατοτήτων των GIS ως προς τις μεθόδους χωρικής ανάλυσης που διατίθενται (π.χ. γεωστατιστικά εργαλεία), τις μεθόδους γεωαπεικόνισης, τη διαχείριση χρονικών δεδομένων και δεδομένων

⁶⁸ Εκτός από τα εμπορικά προϊόντα λογισμικού GIS, αναγνωρίζεται πλέον μία αυξανόμενη τάση δημιουργίας δωρεάν λογισμικού, λογισμικού ελεύθερης χρήσης, και λογισμικού ανοιχτού κώδικα, ενώ προηγμένες υπηρεσίες GIS γίνονται πλέον διαθέσιμες μέσω του Διαδικτύου.

πολυμέσων, την επεξεργασία μεγάλου όγκου δεδομένων, τη δυναμική σύνδεση διαφορετικών προβολών (χάρτες, γραφήματα, πίνακες), τη μοντελοποίηση κ.λπ.

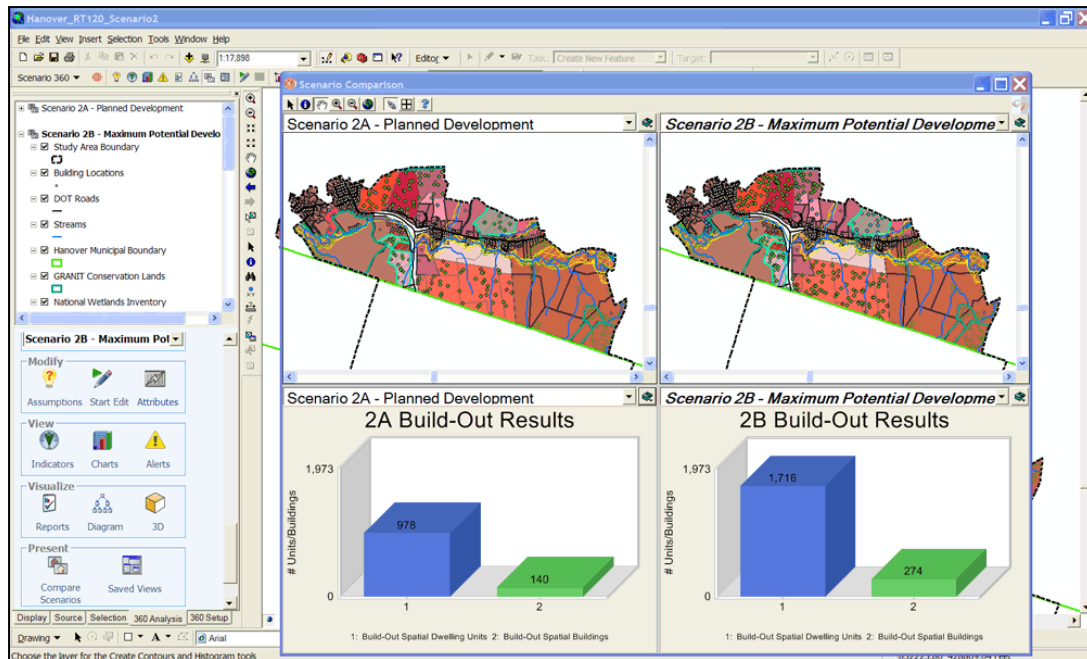
Πίνακας 3: Παραδείγματα εφαρμογών των GIS που συναρτώνται με το σχεδιασμό του χώρου.

	Καταγραφή	Ανάλυση	Διαμόρφωση πολιτικής
Μεταφορές	Καταγραφή δρομολογίων μέσω μαζικής μεταφοράς Καταγραφή μεταφορικών δικτύων	Ανάλυση δυνατότητας απορρόφησης του κυκλοφοριακού φόρτου Ανάλυση επάρκειας δικτύων Μ.Μ.Μ. με βάση γεωδημογραφικά στοιχεία	Προσδιορισμός κατάλληλων περιοχών ανάπτυξης με βάση κριτήρια όπως η υπάρχουσα μεταφορική ικανότητα, η πυκνότητα του πληθυσμού κ.λπ. Χρονοπρογραμματισμός δρομολογίων και εύρεση βέλτιστων διαδρομών
Στέγαση/ Κατοικία/	Ηλικία/κατάσταση κτιριακού αποθέματος Καταγραφή ιδιωτικών και δημόσιων ακινήτων Δημογραφικά στοιχεία	Ανάλυση χρόνου ταξιδιού από περιοχές κατοικίας χαμηλών εισοδημάτων προς τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις υπηρεσιών Ανάλυση δεικτών ποιότητας κατοικίας	Επιλογή θέσεων εγκατάστασης δημόσιων υπηρεσιών, σχολείων κ.λπ. Σχεδιασμός για την επένδυση κεφαλαίων σε προγράμματα στέγασης με βάση τις προβλέψεις για την ανάπτυξη του πληθυσμού Εκτίμηση καταλληλότητας για την ανάπτυξη νέων περιοχών κατοικίας
Υποδομή	Πεζοδρόμια, καθαριότητα, κοινωφελείς υπηρεσίες, δίκτυα υποδομών κ.λπ.	Ανάλυση της κατάστασης και της επάρκειας της υπάρχουσας υποδομής με τη χρήση δημογραφικών μεταβλητών	Ανάλυση για τον προγραμματισμό της συντήρησης και της επέκτασης της υπάρχουσας υποδομής Μοντελοποίηση αύξησης πληθυσμού και πιθανές ανάγκες σε υποδομές
Χρήσεις γης	Χρήσεις γης σε αστικά κέντρα Βιομηχανικές περιοχές Δασικές εκτάσεις	Ανάλυση ποσοστών χρήσεων γης σε κάθε κατηγορία Γειτνίαση με οχλούσες και ανεπιθύμητες χρήσεις Ανάλυση φαινομένων αστικής διάχυσης	Εκτίμηση σχεδίων χρήσεων γης με βάση τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των γειτονικών πληθυσμών
Περιβάλλον	Καταγραφή περιβαλλοντικών κινδύνων	Ανάλυση συχνότητας εμφάνισης ασθενειών σε πληθυσμούς που γειτνιάζουν με περιβαλλοντικά επικίνδυνες χρήσεις γης	Μοντελοποίηση πιθανών περιβαλλοντικών κινδύνων και ανάλυση προγραμμάτων για την εξάλειψή τους
Δημογραφία	Θέση ατόμων με συγκεκριμένα δημογραφικά χαρακτηριστικά (επαγγέλματα, εισόδημα, εκλογικά μοτίβα, προτιμήσεις κ.λπ.)	Ανάλυση κατανομής περιοχών χαμηλών εισοδηματικών χαρακτηριστικών	Προγραμματισμός της κατανομής των κρατικών δαπανών για την ενίσχυση περιοχών χαμηλού εισοδήματος με κατάλληλες υποδομές

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι από τη δεκαετία του 1990 και μετά έχουν πραγματοποιηθεί εκτεταμένες προσπάθειες για την προσαρμογή των GIS σε ευρύτερα συστήματα υποστήριξης του σχεδιασμού και της λήψης χωρικών αποφάσεων, ώστε αυτά να ανταποκρίνονται κατάλληλα και πιο στοχευμένα στις απαιτήσεις του σχεδιασμού. Τα συστήματα αυτά ονομάστηκαν Planning Support Systems (PSS) ή Spatial Decision Support Systems (SDSS), και αναπτύχθηκαν για να υποστηρίξουν πλευρές τις σχεδιαστικής διαδικασίας όπως ο εντοπισμός προβλημάτων, η συλλογή δεδομένων, η χωρική ανάλυση και η ανάλυση τάσεων, η μοντελοποίηση, η οπτικοποίηση, η προετοιμασία αναφορών, η δόμηση και αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων, η παρακολούθηση δεικτών ανάπτυξης, αλλά και η συμμετοχή περισσότερων ενδιαφερόμενων μερών.

Στην πραγματικότητα τα GIS, τα PSS και τα SDSS, παρότι έχουν αρκετά κοινά σημεία, δεν ταυτίζονται. Συγκριτικά, τα GIS μπορούν να θεωρηθούν γενικότερου σκοπού συστήματα για τη διαχείριση δεδομένων με χωρική αναφορά. Αντίθετα, τα PSS είναι ειδικά προσαρμοσμένα στις ανάγκες της σχεδιαστικής διαδικασίας συστήματα, τα οποία ενσωματώνουν συστατικά (θεωρίες, δεδομένα, πληροφορία, μεθόδους, εργαλεία) που στο σύνολο τους ανταποκρίνονται στο συγκεκριμένο κάθε φορά πλαίσιο εφαρμογής του σχεδιασμού (Geertman and Stillwell, 2004). Ένα PSS μπορεί να περιλαμβάνει ως μέρος ένα GIS ή ακόμα να βασίζεται σε ένα GIS, δεδομένου ότι το τελευταίο παρέχει εξαιρετικά χρήσιμες για το σχεδιασμό λειτουργίες, ενώ στο ίδιο ολοκληρωμένο περιβάλλον μπορεί να συνδυάζει και άλλες τεχνολογίες. Όσον αφορά στα SDSS, η βασική τους διαφορά με τα PSS είναι ότι τα τελευταία δίνουν περισσότερο βάρος σε μακροπρόθεσμα ζητήματα στρατηγικού χαρακτήρα και συχνά σχεδιάζονται έτσι ώστε να ενισχύουν τη συμμετοχικότητα και τον διάλογο κατά τη σχεδιαστική διαδικασία (Geertman and Stillwell, 2004). Από την άλλη πλευρά τα SDSS αφορούν κυρίως στην υποστήριξη διαδικασιών λήψης αποφάσεων στο πλαίσιο βραχυπρόθεσμων πολιτικών για πολύπλοκα χωρικά προβλήματα, ενώ χρησιμοποιούνται συχνότερα από το εξειδικευμένο προσωπικό κάποιου οργανισμού.

Η ανάπτυξη των PSS και των SDSS προέκυψε κυρίως μέσα από τη συνειδητοποίηση ότι τα GIS δεν επαρκούν για να καλύψουν όλες τις ανάγκες του σχεδιασμού και άρα είναι αναγκαίο να προσαρμοστούν κατάλληλα για αυτό το σκοπό. Ως προσαρμοσμένα GIS τα συστήματα υποστήριξης του σχεδιασμού αναπτύσσονται για να χρησιμοποιηθούν σε συγκεκριμένου τύπου εφαρμογές και συνήθως διαθέτουν περιβάλλον εργασίας που εμφανίζει μόνο τις λειτουργίες που σχετίζονται με την εφαρμογή (Longley et al., 2010: 523). Τέτοιες εφαρμογές μπορεί να αφορούν ειδικότερα στην αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων αστικής ανάπτυξης, στην υποστήριξη του συμμετοχικού σχεδιασμού, στην ενιαία διαχείριση των κανονισμών δόμησης, στο σχεδιασμό των μεταφορών ή των χρήσεων γης, στον περιβαλλοντικό σχεδιασμό, στην ανάπτυξη στρατηγικών σχεδίων, στην παρακολούθηση δεικτών βιώσιμης ανάπτυξης κ.λπ. (Geertman and Stillwell, 2004).



Εικόνα 25: Σύγκριση εναλλακτικών σεναρίων αστικής ανάπτυξης με χρήση του CommunityViz™. Το CommunityViz™ αποτελεί προέκταση του λογισμικού ArcGIS, δημιουργώντας μία πλατφόρμα υποστήριξης του σχεδιασμού εμπλουτισμένη με εξειδικευμένα εργαλεία ανάλυσης για τη διερεύνηση μελλοντικών σεναρίων ανάπτυξης σε όλες τις χωρικές κλίμακες. Μέσα από αυτό ο χρήστης μπορεί να ορίσει σχεδιάζοντας προτεινόμενες χρήσεις γης σε ένα χάρτη και να δει άμεσα τις περιβαλλοντικές και κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις της πρότασης του, να υπολογίσει τη χωρητικότητα μίας περιοχής ως προς την ανάπτυξη νέων εγκαταστάσεων (Build-Out Wizard), να δημιουργήσει δυναμικά γραφήματα και άλλες αναπαράστασεις κατά τη διερεύνηση μελλοντικών σεναρίων, να διερευνήσει δείκτες που σχετίζονται με τις χρήσεις γης, τη στέγαση, τη δημογραφία, τις μεταφορές και το περιβάλλον στην υπό μελέτη περιοχή, να λάβει εικόνα για τη διαχρονική εξέλιξη της περιοχής, να δημιουργήσει τρισδιάστατα διαδραστικά μοντέλα, να εκτιμήσει την καταλληλότητα διαφορετικών τοποθεσιών για μία νέα εγκατάσταση ως προς κάποιους παράγοντες που ο ίδιος ορίζει κ.λπ. (Πηγή: <http://placeways.com/communityviz/index.php>).

Για να γίνει πλήρως αποδεκτή στην πράξη η χρησιμοποίηση των GIS στο πλαίσιο της πολεοδομίας και της χωροταξίας, ένα πρώτο, απαραίτητο βήμα είναι η ενσωμάτωση στα προγράμματα σπουδών χωρικού σχεδιασμού κατευθύνσεων εμπάθυνσης στην επιστήμη των γεωγραφικών πληροφοριών και στα GIS. Η εκπαίδευση στα GIS πρέπει επιπλέον να συμπεριλάβει το προσωπικό που στελεχώνει τις αρμόδιες για το σχεδιασμό υπηρεσίες, ώστε αυτό να μπορεί να ανταποκριθεί στη σύγχρονη απαίτηση για αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στη σχεδιαστική διαδικασία.

Ένα ακόμα ουσιαστικό βήμα για την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων των GIS στο σχεδιασμό και την αντιμετώπιση των διάφορων περιορισμών (χαμηλό επίπεδο κατάρτισης του προσωπικού που απασχολείται στους αρμόδιους οργανισμούς, παρωχημένη οργανωτική δομή, περιορισμοί στη διάθεση των δεδομένων, ασυμβατότητα συνόλων δεδομένων, ασαφές θεσμικό και τεχνικό πλαίσιο προτύπων και προδιαγραφών, οικονομικά ζητήματα, χαμηλοί ρυθμοί ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στην πρακτική του σχεδιασμού κ.λπ.) είναι η προσαρμογή της νομοθεσίας στα δεδομένα ανάπτυξης της σύγχρονης τεχνολογίας, και εδώ βέβαια υπό προϋποθέσεις. Το νομικό πλαίσιο ποικίλλει από χώρα σε χώρα, ενώ είναι αλλού

περισσότερο και αλλού λιγότερο αυστηρό σε σχέση με τα πρότυπα παραγωγής και διαχείρισης της γεωγραφικής πληροφορίας.

Σε αυτή την κατεύθυνση θετική εξέλιξη αποτελεί η πρωτοβουλία INSPIRE (INfrastructure for Spatial InfoRmation in Europe) για τη δημιουργία ενιαίας υποδομής χωρικών πληροφοριών στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Η οδηγία INSPIRE (2007/2/ΕΚ) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου ορίζει ότι τα κράτη-μέλη οφείλουν να αναπτύξουν συμβατές μεταξύ τους εθνικές υποδομές χωρικών πληροφοριών οι οποίες θα συνθέτουν την ευρωπαϊκή υποδομή, περιλαμβάνοντας ταυτόχρονα διατάξεις που αφορούν, μεταξύ άλλων, στη διαλειτουργικότητα, στη διάθεση και στην προσβασιμότητα των δεδομένων, καθώς επίσης στην οργανωτική δομή και στους αρμόδιους φορείς συντονισμού, υλοποίησης και παρακολούθησης του έργου. Θέτει λοιπόν τις βάσεις για τη δημιουργία μίας ολοκληρωμένης και σαφώς ορισμένης, σε τεχνικό, θεσμικό και οργανωτικό επίπεδο, υποδομής για τη διάθεση αξιόπιστης, ποιοτικής και εναρμονισμένης γεωγραφικής πληροφορίας σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Με την ολοκλήρωση της υποδομής INSPIRE, οι απασχολούμενοι στα πεδία της πολεοδομίας και της χωροταξίας, είτε ως ερευνητές είτε ως επαγγελματίες, θα έχουν στη διάθεση τους ένα πολύτιμο εργαλείο υπηρεσιών χωρικής πληροφορίας, ώστε δεν θα είναι δυνατόν να αγνοούν τις δυνατότητες αξιοποίησης των GIS στο σχεδιασμό. Οι δυνατότητες αυτές αφορούν τόσο σε διαδικτυακές υπηρεσίες GIS όσο και σε GIS προσωπικού υπολογιστή, καθώς όπως ορίζεται από την Οδηγία, η υποδομή INSPIRE θα επιτρέπει αφενός την πρόσβαση σε εύχρηστες υπηρεσίες απεικόνισης, μετασχηματισμού και επίκλησης άλλων υπηρεσιών δεδομένων μέσα από συγκεκριμένη δικτυακή πύλη γεωγραφικών πληροφοριών (geoportals), αφετέρου την τηλεφόρτωση (download) των διαθέσιμων συνόλων δεδομένων, άλλοτε δωρεάν και άλλοτε με την επιβολή κάποιου τέλους.

Οι εξελίξεις των τελευταίων ετών, και πιο συγκεκριμένα η βελτίωση της τεχνολογίας των GIS και ο εμπλουτισμός των λειτουργιών τους, η ανάπτυξη εύχρηστων εφαρμογών, η κατανομή δεδομένων και υπηρεσιών στο Διαδίκτυο, το μειωμένο κόστος, οι εισαγωγή θεσμικών μεταρρυθμίσεων για τη διαχείριση και τη διάθεση της γεωγραφικής πληροφορίας, το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη προσαρμοσμένων συστημάτων υποστήριξης του σχεδιασμού (PSS), η ανάδειξη των κοινωνικοπολιτικών διαστάσεων της χρήσης των GIS, και κυρίως η κατανόηση των δυνατοτήτων που παρέχει η τεχνολογία γεωγραφικών πληροφοριών στο σχεδιασμό, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι κατά την επόμενη περίοδο θα διευρυνθεί ακόμα περισσότερο η χρησιμοποίηση των GIS στην πολεοδομία και στη χωροταξία και ότι αυτά θα θεωρούνται αναπόσπαστο κομμάτι του σχεδιασμού, ώστε ο τελευταίος να μπορεί να ανταποκριθεί στην πολυπλοκότητα της σύγχρονης πραγματικότητας.

Καθώς επίσης ο σύγχρονος σχεδιασμός προσανατολίζεται σε “ανοιχτές” προσεγγίσεις, γίνεται περισσότερο διαδραστικός και συμμετοχικός (θεωρητικά τουλάχιστον), στα οφέλη που επιφέρει η χρησιμοποίηση των GIS στο σχεδιασμό πρέπει να συνεκτιμηθούν και οι περαιτέρω προοπτικές που αυτή ανοίγει ως προς ουσιαστική εμπλοκή των πολιτών στη σχεδιαστική διαδικασία και στην εφαρμογή των προτεινόμενων παρεμβάσεων. Ως ιδιαίτερος τύπος σχεδιασμού, ο ανοιχτός ή ο συμμετοχικός σχεδιασμός επωφελείται από τη χρησιμοποίηση των GIS σε όλα τα σημεία που αναλύθηκαν στην παρούσα παράγραφο. Ωστόσο, μέσα από την

κατάλληλη προσαρμογή και χρήση τους τα GIS μπορούν να εξελιχθούν ακόμα περισσότερο ως εργαλείο υποστήριξης της συμμετοχικής διαδικασίας, επιτρέποντας την αμφίδρομη ροή πληροφορίας (από και προς το κοινό), και συνεισφέροντας σημαντικά στην κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των πολιτών, στον περιορισμό κάποιων πρακτικών δυσκολιών και στη βελτίωση της αποδοτικότητας των συμμετοχικών μεθόδων.

13. GIS και Συμμετοχικός Σχεδιασμός

13.1 Ανάδυση, θεωρητική επεξεργασία και πρακτική εφαρμογή της ιδέας των συμμετοχικών GIS

Στην ιδέα της ανάπτυξης συμμετοχικών GIS για το σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων δόθηκε ιδιαίτερη ώθηση μέσα από το συνέδριο που διοργάνωσε το Εθνικό Κέντρο για τη Γεωγραφική Πληροφορία και Ανάλυση των Η.Π.Α. (NCGIA) τον Μάρτιο του 1996, με τίτλο *“The social implications of how people, space, and environment are represented in GIS”*⁶⁹, και ειδικότερα στο πλαίσιο των συζητήσεων για την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών και “bottom-up” χαρακτήρα GIS. Το εν λόγω συνέδριο, στο πλαίσιο του οποίου διατυπώθηκε για πρώτη φορά ο όρος Public Participation GIS (PPGIS⁷⁰), έλαβε χώρα σε μία περίοδο κατά την οποία αναπτυσσόταν μία έντονη ακαδημαϊκή συζήτηση σχετικά με τις επιπτώσεις της χρήσης των GIS στην κοινωνία (Harris and Weiner, 2003).

Ένα από τα βασικά σημεία στα οποία στάθηκε ο ακαδημαϊκός αυτός διάλογος αφορούσε στη υπόθεση ότι, στο πλαίσιο της επιστήμης της γεωγραφικής πληροφορίας (GISci), είχε δοθεί υπερβολική έμφαση στις τεχνικές πλευρές της ανάπτυξης των GIS, εις βάρος της κοινωνικής διάστασης που εμπλεκεί η ανάπτυξη και χρήση των εν λόγω συστημάτων⁷¹. Οι προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν σε αυτή τη βάση επεδίωκαν να υπερβούν τη θεώρηση ότι τα GIS αποτελούν ένα ουδέτερο εργαλείο και να εξετάσουν τους τρόπους με τους οποίους η χρήση τους ενδέχεται είτε να περιθωριοποιεί κάποιες κοινωνικές ομάδες, είτε να συμβάλλει στην άρση των αποκλεισμών που αυτές αντιμετωπίζουν. Στο ζήτημα αυτό εστίασε, περισσότερο στοχευμένα, το συνέδριο που διοργάνωσε το NCGIA στο

⁶⁹ Initiative 19 Specialist Meeting, GIS and Society: the social implications of how people, space, and environment are represented in GIS, NCGIA, Minnesota, March 1996

⁷⁰ Το ίδιο ακρωνύμιο χρησιμοποιείται επίσης για τον όρο Participatory Planning GIS (Hanzl, 2007), ενώ ο όρος Participatory GIS έχει καθιερωθεί να περιγράφει εφαρμογές GIS που έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται σε αναπτυσσόμενες χώρες.

⁷¹ Είναι χαρακτηριστικό ότι ο όρος Επιστήμη της Γεωγραφικής Πληροφορίας (GIScience) επινοήθηκε μόλις το 1990 για να περιγράψει τα ευρύτερα ερευνητικά, επιστημολογικά και θεωρητικά ζητήματα που πλαισιώνουν τα GIS, μία τεχνολογία που είχε αρχίσει να καθιερώνεται ήδη από τη δεκαετία του 1960 (Goodchild, 2010).

πλαίσιο του λεγόμενου *Varenius Project*, το 1998, με τίτλο *“Empowerment, Marginalization and Public Participation GIS”*⁷². Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία, σηματοδοτώντας την θεώρηση των συμμετοχικών GIS ως ερευνητικό πεδίο αυξανόμενης σημασίας, επικεντρώθηκε στις δυνατότητες ανάπτυξης και εφαρμογής τέτοιων συστημάτων, καθώς και στα κοινωνικού χαρακτήρα επακόλουθα τους.

Το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη συμμετοχικών GIS καλλιεργήθηκε κυρίως εντός των ακαδημαϊκών κύκλων, αλλά και από μη κυβερνητικούς οργανισμούς, ενώ προέκυψε μέσα από τη θεώρηση ότι τα συμβατικά GIS με τον τρόπο που χρησιμοποιούνται αναπαριστούν τελικά τη γνώση των “ειδικών”, περιθωριοποιώντας την άποψη, αλλά και τη γνώση ευρύτατων στρωμάτων του πληθυσμού, και διαστρεβλώνοντας ίσως κάποιες πλευρές τις πραγματικότητας. Οι Harris και Weiner (2003) παρουσίασαν ένα τέτοιο παράδειγμα προερχόμενο από την έρευνα που πραγματοποίησαν στη Νότιο Αφρική σχετικά με την πρόσβαση του πληθυσμού σε νερό. Υποστήριξαν, λοιπόν, ότι η πρόσβαση στο νερό δεν είναι ανάλογη της εγγύτητας σε υδατικούς πόρους, κριτήριο που θα χρησιμοποιούταν σε μία συμβατική ανάλυση GIS, αλλά συναρτάται κυρίως με φυλετικά και ταξικά δεδομένα⁷³. Το συμπέρασμα αυτό προέκυψε μέσα από τη συμμετοχή των τοπικών κοινοτήτων στην έρευνα και την ενσωμάτωση της πληροφορίας που αυτές παρείχαν στο GIS. Η τοπική γνώση συνέβαλε έτσι στη χαρτογράφηση χωρικών μοτίβων προσβασιμότητας, τα οποία δύσκολα θα μπορούσαν να αναδειχθούν μέσα από ένα συμβατικό GIS, και στην πραγματικότητα οι χάρτες που προέκυψαν από τη συμμετοχική διαδικασία είχαν τεράστιες διαφορές από τους χάρτες που είχαν προκύψει από την ανάλυση των επίσημων κρατικών δεδομένων.

Ανάλογες μελέτες περιπτώσεων και οι θεωρητικές προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν γύρω από αυτές ανέδειξαν έξι βασικά σημεία στα οποία εστιάζει η έρευνα στα συμμετοχικά GIS. Αυτά είναι η άνιση πρόσβαση στη γεωγραφική πληροφορία και τεχνολογία, η ενσωμάτωση και αναπαράσταση πολλαπλών απόψεων της πραγματικότητας σε ένα GIS, ο εντοπισμός των πιθανών πλεονεκτημάτων από την υλοποίηση συμμετοχικών εφαρμογών GIS, η ανάπτυξη μεθοδολογιών και τεχνικών που θα επιτρέπουν την εμπλοκή της κοινότητας στη λήψη χωρικών αποφάσεων, η ανάγκη το εκάστοτε υλοποιούμενο PPGIS να είναι εναρμονισμένο με το κοινωνικοπολιτικό πλαίσιο στο οποίο πρόκειται να ενταχθεί, και η αναγνώριση της συνεισφοράς των τοπικών κοινοτήτων στη γεωγραφία και την επιστήμη της γεωγραφικής πληροφορίας (Weiner et al., 2001). Ταυτόχρονα, οι βασικοί στόχοι που τίθενται ως προς την ανάπτυξη συμμετοχικών εφαρμογών GIS είναι η (υπό το πρίσμα της κοινωνικής δικαιοσύνης) ενδυνάμωση των κοινωνικών ομάδων που συχνά αντιμετωπίζουν φαινόμενα αποκλεισμού από την πρόσβαση σε πληροφορία και από τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, και η ενσωμάτωση της λεγόμενης

⁷² Varenius Workshop: Empowerment, Marginalization and Public Participation GIS, NCGIA Santa Barbara, California, October 1998

⁷³ Ειδικότερα, η πρόσβαση σε υδατικούς πόρους συνδεόταν έντονα με το καθεστώς των μεγάλων ιδιοκτητών γης, κυρίως λευκών, οι οποίοι απαγόρευαν την πρόσβαση σε πηγές γειτονικές των ιδιοκτησιών τους, ακόμα και με μέσα όπως ο πυροβολισμός όσων επεδίωκαν να τις προσεγγίσουν (Harris and Weiner, 2003).

“τοπικής γνώσης” στο χρησιμοποιούμενο σύστημα γεωγραφικών πληροφοριών για τους σκοπούς και την αποτελεσματικότητα του σχεδιασμού.

Πολλοί από τους προβληματισμούς που θέτει η έρευνα πάνω στα συμμετοχικά GIS, στην πραγματικότητα εντοπίζονται και στο θεωρητικό πεδίο του συμμετοχικού σχεδιασμού. Ωστόσο, καθώς αναπτύσσονται νέα, καινοτόμα εργαλεία που μπορούν να υποστηρίξουν τη συμμετοχική διαδικασία, οι αρχικές αναζητήσεις και οι προβληματισμοί εμπλουτίζονται με νεότερες προσεγγίσεις, νέα ερωτήματα και αυξημένες προοπτικές. Είναι γενικότερα αποδεκτό, ότι κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις, οι σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας, και μεταξύ αυτών τα GIS, μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στην υπέρβαση πολλών περιορισμών που συναντώνται στις συμβατικές μεθόδους συμμετοχικού σχεδιασμού, όπως για παράδειγμα η μειωμένη πρόσβαση σε πληροφορία και η έλλειψη ενημέρωσης, η απαίτηση για εξειδικευμένες γνώσεις που πολλά μέλη της κοινότητας δεν διαθέτουν, η αδιαφορία που μπορεί να επιδεικνύουν οι πολίτες απέναντι στη συμμετοχική λήψη χωρικών αποφάσεων, η δυσκολία πρόσβασης στις συμμετοχικές διαδικασίες και οι αυξημένες απαιτήσεις σε χρόνο και οικονομικούς πόρους.

Ταυτόχρονα, ωστόσο, υποστηρίζεται ότι οι προκλήσεις, κοινωνικού και τεχνικού χαρακτήρα, που πρέπει να αντιμετωπιστούν για την επιτυχή υλοποίηση ενός συμμετοχικού GIS είναι τεράστιες. Όπως αναφέρουν οι Harris και Weiner (2003), οι βασικότερες αυτών των προκλήσεων είναι κοινωνικοπολιτικές. Για να λειτουργήσει και να είναι βιώσιμο ένα τέτοιο εγχείρημα, είναι απαραίτητη, καταρχάς, η υποστήριξη του από την πολιτεία και τους αρμόδιους φορείς άσκησης χωρικής πολιτικής σε θεσμικό, οικονομικό, οργανωτικό, τεχνικό, πολιτικό και κοινωνικό επίπεδο. Η συνθήκη αυτή παραπέμπει στην αντίστοιχη θεώρηση ότι για να λειτουργήσει ο συμμετοχικός σχεδιασμός δεν αρκεί η γενικόλογη παραδοχή ότι αυτός αποτελεί στόχο, ούτε η αποσπασματική εφαρμογή των διάφορων μεθόδων που έχουν αναπτυχθεί. Αντίθετα πρέπει να μελετάται ενδελεχώς το κοινωνικό, οικονομικό και πολιτικό πλαίσιο εντός του οποίου ένα συμμετοχικό σύστημα πρόκειται να αναπτυχθεί, και να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα ώστε αυτό να μπορεί να λειτουργήσει μακροπρόθεσμα υποστηρίζοντας την ουσιαστική εμπλοκή όλων των κοινωνικών ομάδων.

Τα εν λόγω μέτρα αφορούν σε ζητήματα τεχνικού, οικονομικού, οργανωτικού, και κοινωνικού χαρακτήρα, ενώ πρέπει να προβλέπουν με σαφήνεια τους τρόπους με τους οποίους οι φορείς του σχεδιασμού θα αξιοποιούν την πληροφορία που προκύπτει από το συμμετοχικό σύστημα. Για να υπερβεί μία συμμετοχική πρωτοβουλία την έρευνα ή το επίπεδο της συμμετοχής ως διαβούλευση, απαραίτητη προϋπόθεση είναι η καθιέρωση (και θεσμικά) των κατάλληλων σχεδιαστικών πρακτικών. Υπενθυμίζεται εδώ ότι η διαβούλευση, ως επίπεδο συμμετοχής, περιγράφει τις περιπτώσεις κατά τις οποίες το κοινό λαμβάνει την απαραίτητη πληροφόρηση και έχει τη δυνατότητα να εκφράσει τις απόψεις του, χωρίς όμως να εξασφαλίζεται ότι αυτές θα ληφθούν υπόψη. Το πέρασμα, λοιπόν, από το επίπεδο της διαβούλευσης σε αυτό της συνεργασίας, όπου το κοινό λαμβάνει ουσιαστικά μέρος στη λήψη των αποφάσεων, συναρτάται με την καθιερωμένη πολιτική για το σχεδιασμό, και δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω τεχνολογικών και μεθοδολογικών επιτευγμάτων. Ωστόσο, το να δημιουργηθεί η κατάλληλη προς αξιοποίηση πληροφορία συναρτάται άμεσα με τις μεθόδους και τα μέσα που

χρησιμοποιούνται για την παραγωγή της. Σε αυτό το σημείο, ένα κατάλληλα προσαρμοσμένο συμμετοχικό GIS μπορεί να λειτουργήσει ως κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία της συμμετοχικής πρωτοβουλίας που επιδιώκει να υποστηρίξει.

Τρεις βασικές αρχές που πρέπει να ικανοποιούνται για να μπορέσει ένα GIS να λειτουργήσει συμμετοχικά και χωρίς αποκλεισμούς, είναι αυτό να επιτρέπει την αμφίδρομη ροή της πληροφορίας (από και προς το κοινό), να είναι εύκολα προσβάσιμο και, από τη στιγμή που δεν απευθύνεται σε εξειδικευμένο κοινό, φιλικό προς το χρήστη, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα διαφορετικών κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών, γνώσεων και δεξιοτήτων. Όταν κάτι τέτοιο δεν συμβαίνει, υπάρχει ο κίνδυνος όχι απλά αποτυχίας του συστήματος, αλλά αυτό να λειτουργήσει υπέρ των διάφορων τοπικών ελίτ, νομιμοποιώντας, στην καλύτερη περίπτωση, διαδικασίες top-down σχεδιασμού, ή ακόμα τη χειραγώγηση των περισσότερο ευάλωτων κοινωνικών ομάδων σε κατευθύνσεις που δεν συμβαδίζουν με τα συμφέροντα, τις ανάγκες και τα οράματα τους. Ο κίνδυνος αυτός, της αποδυνάμωσης αντί της ενδυνάμωσης των λιγότερο προνομιούχων στο πλαίσιο των συμμετοχικών GIS, αποτέλεσε εξαρχής ένα από τα βασικά σημεία που στάθηκε η έρευνα και η θεωρία για τα PPGIS, και το ενδεχόμενο της περιθωριοποίησης κάποιων κοινωνικών ομάδων μέσα από συγκεκριμένους τρόπους χρήσης τέτοιων συστημάτων, όπως είχε συζητηθεί στο συνέδριο "*Empowerment, Marginalization and Public Participation GIS*", αφορούσε σε αυτό ακριβώς το ζήτημα.

Τα περαιτέρω μέτρα που πρέπει να πλαισιώνουν τη συμμετοχική λειτουργία ενός GIS, είναι όπως αναφέρθηκε τεχνικού, οικονομικού, οργανωτικού και κοινωνικού χαρακτήρα. Στα πρώτα συμπεριλαμβάνεται, για παράδειγμα, η καθιέρωση προτύπων διαλειτουργικότητας για την παραγόμενη από τους διάφορους φορείς πληροφορία ώστε αυτή να μπορεί να ενσωματωθεί ενιαία στο σύστημα, η δημιουργία της κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής (π.χ. προμήθεια κατάλληλων υπολογιστικών συσκευών και λογισμικού, δημιουργία δικτύων ασύρματης σύνδεσης στο Διαδίκτυο, κατασκευές κοινής πρόσβασης τύπου kiosk κ.λπ.) και η ανάπτυξη των απαραίτητων συμμετοχικών εφαρμογών ή υπηρεσιών. Το εγχείρημα πρέπει επίσης να υποστηρίζεται στο σύνολο του από κυβερνητικά και τοπικά προγράμματα οικονομικής ενίσχυσης, ενώ οργανωτικά πρέπει να προβλέπεται η αναδιάρθρωση της δομής και της λειτουργίας των φορέων σχεδιασμού, ώστε να ανταποκρίνονται αφενός στη συμμετοχική πρακτική και αφετέρου στις απαιτήσεις για εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες που προκύπτουν από την υιοθέτηση των νέων μεθόδων και τεχνολογιών.

Σε επίπεδο κοινωνίας, τα μέτρα που λαμβάνονται πρέπει να υποστηρίζουν και να ενισχύουν τις διεργασίες ενδυνάμωσης του πληθυσμού, και ιδιαίτερα των μη προνομιούχων ή ευάλωτων κοινωνικών ομάδων. Η καθιέρωση μηχανισμών ενημέρωσης των πολιτών για τις ευκαιρίες και δυνατότητες συμμετοχής τους στο συμμετοχικό σύστημα αποτελεί βασική προϋπόθεση, ενώ η στελέχωση των φορέων σχεδιασμού με προσωπικό που θα μπορούν να συμβουλευονται οι συμμετέχοντες για ζητήματα όπου χρειάζονται περαιτέρω διευκρινήσεις είναι ένα ακόμα απαραίτητο μέτρο. Ωστόσο, πρωταρχικής σημασίας ζήτημα αποτελεί αυτό της εκπαίδευσης του πληθυσμού στο να σκέφτεται "χωρικά", αποκτώντας δεξιότητες που θα επιτρέπουν την εμπλοκή του σε συμμετοχικές πρωτοβουλίες που ενσωματώνουν σύγχρονες γεωχωρικές τεχνολογίες. Το ζήτημα της εκπαίδευσης στις βασικές αρχές της

γεωγραφικής πληροφορίας απασχολεί όλο και περισσότερο την ακαδημαϊκή κοινότητα των GIS. Ενώ όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Goodchild (2010), καθώς η τεχνολογία των GIS γίνεται ευκολότερη στη χρήση της, το κέντρο βάρους του *ερωτήματος της εκπαίδευσης* μετακινείται από το πώς θα εκπαιδευτεί ένα σύνολο εξειδικευμένων επαγγελματιών, στο πώς θα παρασχεθεί ένα βασικό επίπεδο γνώσεων GIS σε όλους.

Από τις προϋποθέσεις που τίθενται για την αποτελεσματική λειτουργία ενός συμμετοχικού GIS, γίνεται φανερό ότι κάποιες συναρτώνται με ευρύτερες στρατηγικές που πρέπει να πλαισιώνουν την υλοποίηση και λειτουργία του, ενώ άλλες αφορούν σε περισσότερες τεχνικές πλευρές του ζητήματος (π.χ. προσβασιμότητα, ευκολία χρήσης). Ως προς τις πρώτες, μπορεί να υποστηριχτεί ότι εντοπίζεται μία τάση ενσωμάτωσης της συμμετοχικής προσέγγισης σε ένα πλήθος ευρωπαϊκών και διεθνών πρωτοβουλιών χάραξης πολιτικής για το περιβάλλον και την ανάπτυξη, με τις πιο πρόσφατες από αυτές (π.χ. Σύμβαση του Aarhus, Οδηγία 2003/4/ΕΚ, Οδηγία INSPIRE) να δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στο ζήτημα της πρόσβασης του κοινού σε γεωγραφική ή περιβαλλοντική πληροφορία. Η εξέλιξη αυτή, σε συνδυασμό με το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ενσωμάτωση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας σε επίπεδο διακυβέρνησης, δημιουργεί γόνιμο έδαφος για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων στρατηγικών προώθησης και υποστήριξης συμμετοχικών σχεδιαστικών πρακτικών και μεθόδων που θα βασίζονται στις σύγχρονες γεωχωρικές τεχνολογίες. Ωστόσο, υπάρχει ακόμα αρκετός δρόμος να διανυθεί μέχρι αυτό το σημείο.

Μέχρι σήμερα, οι πρωτοβουλίες υλοποίησης συμμετοχικών GIS για το σχεδιασμό που έχουν εφαρμοστεί σε πραγματικές καταστάσεις λήψης αποφάσεων είναι ιδιαίτερα περιορισμένες αριθμητικά και λειτουργούν αποσπασματικά. Δεν υφίστανται, δηλαδή, συγκροτημένες πολιτικές που να προβλέπουν με συγκεκριμένους τρόπους την ενσωμάτωση των γεωχωρικών τεχνολογιών σε δομημένες μεθόδους συμμετοχικού σχεδιασμού. Επίσης, οι περισσότερες από τις ήδη υπάρχουσες πρωτοβουλίες λειτουργούν, ή έχουν λειτουργήσει, βραχυπρόθεσμα (στο πλαίσιο κάποιου συγκεκριμένου project), χωρίς να παρέχουν δυνατότητες συνεχούς διάδρασης μεταξύ των φορέων σχεδιασμού και της κοινότητας για την παρακολούθηση της εφαρμογής του σχεδιασμού και την αναπροσαρμογή του όταν αυτό είναι αναγκαίο (Czepakiewicz and Snabb, 2013, Hudson-Smith et al., 2002). Τα project αυτά συνήθως υλοποιούνται σε τοπικό επίπεδο μέσα από πρωτοβουλίες που αναπτύσσουν τοπικοί φορείς (δημοτικές αρχές, κοινοτικοί φορείς κ.λπ.) σε συνεργασία με πανεπιστημιακές σχολές. Ωστόσο, η ανεπάρκεια σε πόρους και εξειδικευμένο προσωπικό⁷⁴ δεν επιτρέπει την εξασφάλιση της βιωσιμότητας τέτοιων εγχειρημάτων (Steinmann et al., 2004). Έτσι, η ανάπτυξη συμμετοχικών εφαρμογών GIS παραμένει κυρίως εντός του πεδίου της ακαδημαϊκής έρευνας. Αποτελεί, άλλωστε αντικείμενο του οποίου η θεωρητική και μεθοδολογική επεξεργασία ξεκίνησε πολύ πρόσφατα, χωρίς να έχει τεκμηριωθεί με πληρότητα ανάλογη της συστηματικής παρουσίασης άλλων μεθοδολογιών και εργαλείων χωρικού σχεδιασμού.

⁷⁴ Το πανεπιστημιακό προσωπικό που εμπλέκεται στην ανάπτυξη τέτοιων εγχειρημάτων, δεν μπορεί να είναι διαθέσιμο σε μόνιμη βάση λόγω ακαδημαϊκών και ερευνητικών υποχρεώσεων (Steinmann et al., 2004).

Όπως, επίσης, επισημαίνεται στη διεθνή βιβλιογραφία, η ασάφεια που χαρακτηρίζει τον όρο PPGIS έχει οδηγήσει στο να κατηγοριοποιούνται ως συμμετοχικά GIS συστήματα ή εφαρμογές που λειτουργούν στο επίπεδο της ενημέρωσης του κοινού, χωρίς να επιτρέπουν την εισαγωγή πληροφορίας από αυτό. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η έννοια της συμμετοχής προσεγγίζει την άποψη ότι “οι πολίτες έχουν δικαίωμα να γνωρίζουν”, και υλοποιείται ως δυνατότητα ενός ευρύτερου και μη εξειδικευμένου κοινού να αντλεί πληροφορία γεωγραφικού περιεχομένου, μέσα από εύχρηστες διασυνδέσεις γραφικών και απεικονίσεις που ευνοούν την κατανόηση και τη διερεύνηση των διαθέσιμων δεδομένων. Όπως θα φανεί και στη συνέχεια, σήμερα υπάρχει στο Διαδίκτυο ένα πλήθος τέτοιων εφαρμογών, των οποίων η σημασία δεν μπορεί να αμφισβητηθεί, αλλά είναι αμφιλεγόμενο το κατά πόσο αποτελούν στην ουσία συμμετοχικά συστήματα, εφόσον δεν επιτρέπουν την αμφίδρομη ροή της πληροφορίας.

Οι λόγοι που εξηγούν την έλλειψη πρακτικής εφαρμογής των συμμετοχικών GIS, πέραν το ότι αυτά αποτελούν αντικείμενο πρόσφατων μόνο ερευνών και άρα δεν έχουν τεκμηριωθεί με σαφήνεια εννοιολογικά και μεθοδολογικά, συνδέονται, όπως συνοψίζουν οι Brown και Kytta (2014), με τους ευρύτερους λόγους που εξηγούν την περιορισμένη χρήση των συμμετοχικών μεθόδων στο σχεδιασμό, ανεξάρτητα από τα αν αυτές περιλαμβάνουν κάποιο συστατικό GIS. Ο φόβος και η έλλειψη εμπιστοσύνης για τη συμμετοχή του πληθυσμού, η έλλειψη εμπειρίας των φορέων σχεδιασμού και η απροθυμία που συχνά επιδεικνύουν απέναντι στις συμμετοχικές διαδικασίες, τα θεσμικά κωλύματα και η ανεπάρκεια σε πόρους, είναι κάποιοι από αυτούς τους λόγους.

Σε αυτή τη βάση, υφίστανται σήμερα σημαντικές κοινωνικοπολιτικές προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν για την αποδοχή των συμμετοχικών GIS στην πράξη. Από την άλλη πλευρά, τα τελευταία δεκαπέντε, περίπου, χρόνια υπάρχει ένα δραματικά αυξανόμενο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη συμμετοχικών εφαρμογών GIS στο πεδίο της ακαδημαϊκής έρευνας (Brown and Kytta, 2014), το οποίο μάλιστα υποστηρίζεται από τη σύγχρονη πρόοδο στις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνίας γενικά, και στα GIS ειδικότερα. Αναφέρθηκε νωρίτερα ότι κάποιες από τις προϋποθέσεις που τίθενται για την επιτυχή λειτουργία ενός συμμετοχικού GIS είναι περισσότερο “τεχνικού” χαρακτήρα. Είναι, λοιπόν, ιδιαίτερα ενθαρρυντικό ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις των τελευταίων ετών (αλματώδης ανάπτυξη του Διαδικτύου, υλικό αυξημένης χωρητικότητας και ταχύτητας επεξεργασίας, εξελιγμένα γραφικά και τεχνικές οπτικών αναπαραστάσεων σε υπολογιστή, μειωμένο κόστος υπολογιστικής τεχνολογίας, λογισμικά ανοιχτού κώδικα κ.λπ.), καθώς επίσης ο εμπλουτισμός των λειτουργιών GIS και η πρόοδος που σημειώνεται ως προς την ευκολία χρήσης τους, έχουν δημιουργήσει νέες προοπτικές για την ικανοποίηση των παραπάνω προϋποθέσεων. Στην επόμενη παράγραφο διερευνώνται οι τρόποι μέσω των οποίων κάτι τέτοιο συμβαίνει, σε άμεση συνάρτηση με τα οφέλη που η χρήση κατάλληλα προσαρμοσμένων GIS επιφέρει στο συμμετοχικό χωρικό σχεδιασμό. Για την τεκμηρίωση των ζητημάτων αυτών αναζητήθηκαν στον Παγκόσμιο Ιστό και στη διεθνή βιβλιογραφία εφαρμογές συμμετοχικών GIS, οι οποίες παρουσιάζονται στις εικόνες που εμπλουτίζουν το κείμενο και αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτού.

13.2 Συμμετοχικά GIS: Εφαρμογές και οφέλη για το συμμετοχικό χωρικό σχεδιασμό

Σύμφωνα με τους Steinmann et al. (2004), τρία βασικά κριτήρια για την αξιολόγηση ενός συμμετοχικού GIS είναι ο βαθμός διαδραστικότητας που αυτό παρέχει, η ευκολία της χρήσης του, και οι δυνατότητες γεωαπεικόνισης που ενσωματώνει. Η υπόθεση αυτή λαμβάνει ως δεδομένο ότι το υπό αξιολόγηση σύστημα αναπτύσσεται και λειτουργεί ως διαδικτυακή εφαρμογή, υπονοώντας μία ακόμα βασική προϋπόθεση που πρέπει να ικανοποιείται κατά την υλοποίηση ενός συμμετοχικού συστήματος: αυτή της προσβασιμότητας.

Στην πραγματικότητα, η ραγδαία ανάπτυξη των κατανεμημένων συστημάτων GIS, κατά τα τελευταία χρόνια, αποτελεί ένα πολύ ισχυρό πλεονέκτημα, όσον αφορά στο ζήτημα της προσβασιμότητας. Στη διεθνή έρευνα, βιβλιογραφία και πρακτική εντοπίζεται ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών οι οποίες θεωρείται ότι προσεγγίζουν την έννοια των συμμετοχικών GIS, είτε προσδιορίζονται ως τέτοια είτε όχι. Σήμερα, οι περισσότερες από αυτές τις εφαρμογές, ιδιαίτερα στις προηγμένες οικονομικά χώρες⁷⁵, υλοποιούνται ως διαδικτυακά συστήματα GIS, καθώς σε αυτές τις περιπτώσεις η αλληλεπίδραση των συμμετεχόντων με το GIS είναι ιδιαίτερα ευέλικτη, δεν απαιτεί από αυτούς ιδιαίτερο χρόνο ή κόπο και μπορεί να συμπεριλάβει έναν θεωρητικά απεριόριστο αριθμό χρηστών. Αποτελεί, λοιπόν, πλέον κοινή άποψη ότι το Διαδίκτυο παρέχει μία πολύ ισχυρή τεχνολογική βάση για την ενσωμάτωση των GIS στο συμμετοχικό σχεδιασμό, καθώς η δυνατότητα άμεσης πρόσβασης στο σύστημα, οποιαδήποτε στιγμή, μέσω προσωπικού υπολογιστή ή άλλων φορητών συσκευών, θεωρείται βασικό πλεονέκτημα, και, συνακόλουθα, τέτοιες εφαρμογές συγκεντρώνουν σήμερα μεγάλο ερευνητικό ενδιαφέρον.

Η χρήση web εφαρμογών GIS στο συμμετοχικό σχεδιασμό είναι μεν ιδιαίτερα ευέλικτη και για το λόγο αυτό συνήθως προτιμάται, ωστόσο υπάρχουν επίσης δυνατότητες οι εμπλεκόμενοι να αλληλεπιδρούν με το σύστημα, αλλά και μεταξύ τους, ενώ βρίσκονται στην ίδια τοποθεσία και την ίδια στιγμή, στο πλαίσιο συμβατικών συμμετοχικών μεθόδων που περιλαμβάνουν συνδιασκέψεις ή εργαστήρια και χρήση GIS. Σε αυτές τις περιπτώσεις ενδείκνυται η συμμετοχή να διευκολύνεται από την παρουσία ατόμων με εξειδικευμένες γνώσεις που δρουν ως διαμεσολαβητές και συντονιστές της διαδικασίας. Επίσης η αλληλεπίδραση μπορεί να συμβαίνει στην ίδια τοποθεσία και σε διαφορετική χρονική στιγμή, με τη χρήση κατασκευών τύπου "kiosk", όπου το υπολογιστικό σύστημα, φέροντας ειδικό λογισμικό, τοποθετείται σε εσωτερικά ή εξωτερικά σημεία εύκολης πρόσβασης (βιβλιοθήκες, πανεπιστήμια, πολιτιστικά κέντρα, δημοτικά κτήρια κ.λπ.). Με αυτό τον τρόπο οι πολίτες "εισέρχονται" στο σύστημα, σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, αλληλεπιδρώντας (και) με τους αρμόδιους για το σχεδιασμό και τη λήψη αποφάσεων

⁷⁵ Σύμφωνα με τους Harris και Weiner (2003) παρατηρείται μία παγκόσμια διχοτόμηση ως προς την πρόσβαση του κοινού στις γεωχωρικές τεχνολογίες, καθώς στις θεωρούμενες ως αναπτυγμένες περιοχές του πλανήτη τα project συμμετοχικών GIS αφορούν κυρίως σε διαδικτυακές εφαρμογές PPGIS, ενώ στις αναπτυσσόμενες χώρες συνήθως η μεθοδολογία που ακολουθείται προσεγγίζει περισσότερο τις συμβατικές τεχνικές συμμετοχικού σχεδιασμού, περιλαμβάνοντας ωστόσο κάποιο συστατικό τεχνολογίας GIS.

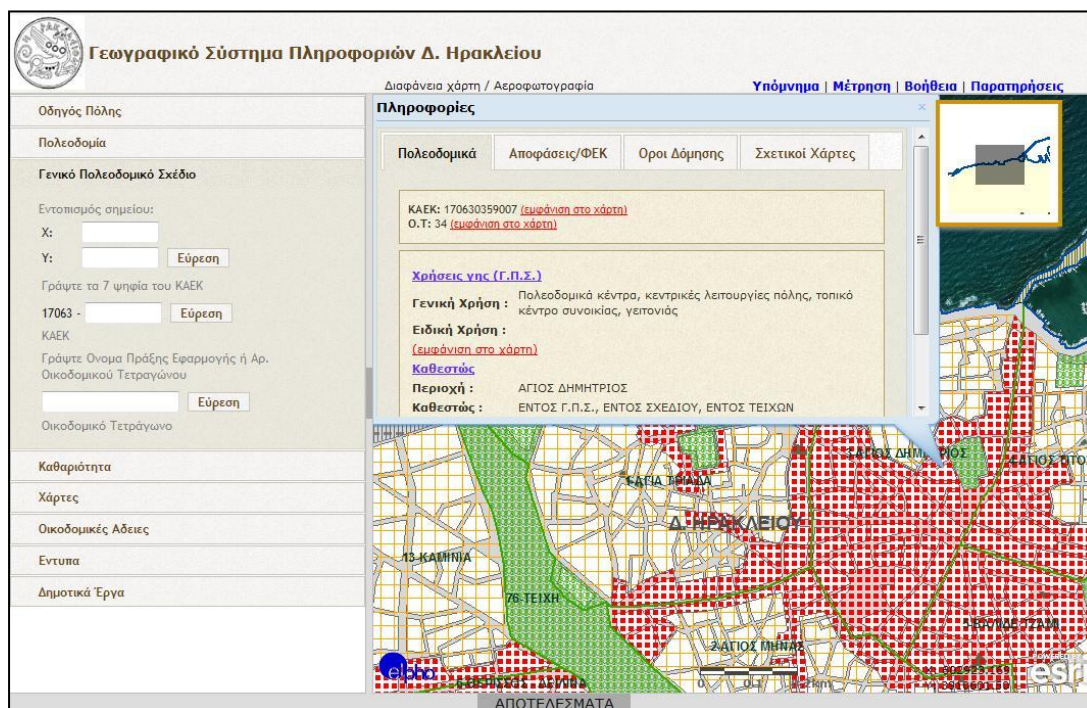
φορείς, λαμβάνοντας πληροφορίες και εισάγοντας σχόλια και απόψεις. Η περίπτωση αυτή μπορεί να ενσωματώνει κάποια διαδικτυακή εφαρμογή GIS αυξάνοντας την ευελιξία της, και επιτρέπει τη συμμετοχή ατόμων τα οποία, για παράδειγμα, δεν έχουν πρόσβαση σε προσωπικό υπολογιστή ή στο Διαδίκτυο.

Μία ακόμα δυνατότητα που παρέχει η σύγχρονη τεχνολογία είναι η εμπλοκή των συμμετεχόντων από απόσταση αλλά κατά την ίδια χρονική περίοδο, μέσω διαδικτυακών εφαρμογών GIS που συνδυάζονται με υπηρεσίες τηλεδιάσκεψης, ανταλλαγής μηνυμάτων, ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης κ.λπ. Ειδικότερα η θεαματική εξάπλωση των ηλεκτρονικών κοινωνικών δικτύων (social networks), τα τελευταία χρόνια, παράλληλα με την αυξημένη διαθεσιμότητα διαδραστικών ψηφιακών χαρτών και το αυξανόμενο ενδιαφέρον των πολιτών για πληροφορία με χωρική αναφορά, έχουν αναδείξει τη δυνατότητα δημιουργίας γεω-κοινωνικών δικτύων (geosocial networks) και χρήσης των εν λόγω δικτύων στο συμμετοχικό σχεδιασμό. Τα γεω-κοινωνικά δίκτυα διαθέτουν τη δυνατότητα ενσωμάτωσης χωρικών πληροφοριών στην πλατφόρμα τους και δύνανται να ενημερώνουν τους χρήστες για τη θέση τους ή για τη θέση άλλων χρηστών στο χώρο (Γραμματικογιάννης, 2011: 170). Σε αυτή τη βάση, οι εμπλεκόμενοι μπορούν να ενημερώνουν και να ενημερώνονται από άλλους χρήστες για γεγονότα και φαινόμενα που εντοπίζονται σε συγκεκριμένες τοποθεσίες, να συνδέονται και να δημιουργούν ομάδες που ενεργοποιούνται γύρω από κάποιο συγκεκριμένο θέμα ή κάποια διεκδίκηση, να συνθέτουν τις διαθέσιμες πληροφορίες και να ανταλλάσσουν απόψεις και εμπειρίες σχετικά με τον τόπο τους. Στην πράξη ένα γεω-κοινωνικό δίκτυο ενσωματώνοντας προηγμένες λειτουργίες GIS και σύνολα εξειδικευμένων δεδομένων, μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για το συμμετοχικό σχεδιασμό, είτε ανεξάρτητα είτε χρησιμοποιούμενο στο πλαίσιο άλλων συμμετοχικών τεχνικών.

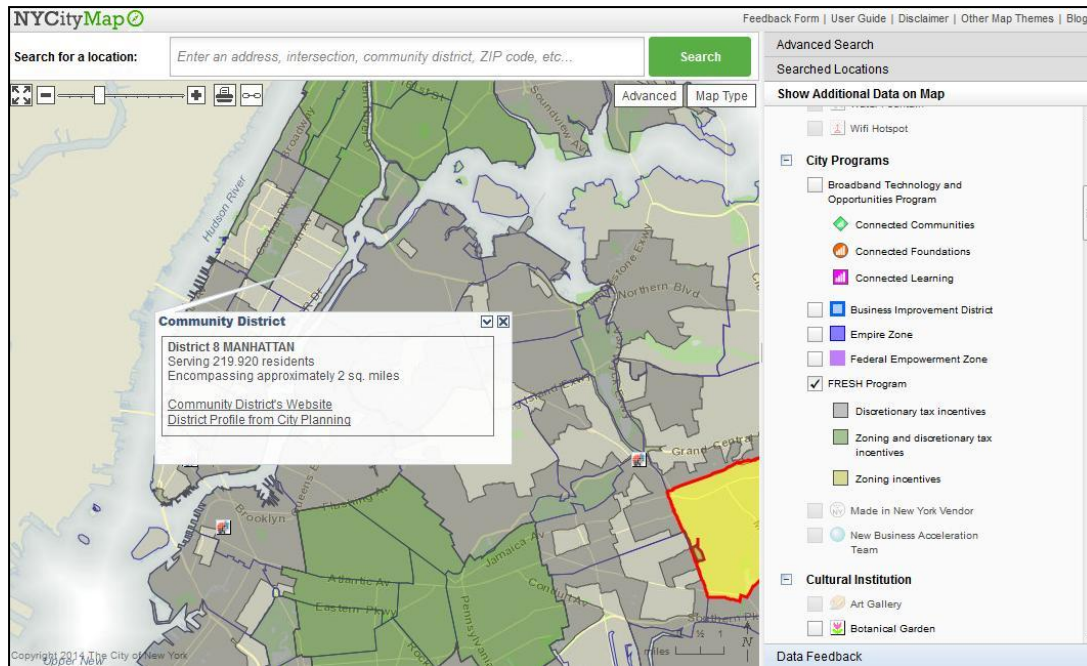
Μεθοδολογικά, τα συμμετοχικά GIS εξελίσσονται συνεχώς και ο ορισμός τους δεν είναι σαφής. Οι διάφορες πρωτοβουλίες που έχουν διεθνώς αναπτυχθεί, και που αυτοπροσδιορίζονται ως συμμετοχικές, κυμαίνονται από εφαρμογές ενημέρωσης των πολιτών για την υπάρχουσα κατάσταση στην περιοχή τους και τους σχεδιασμούς που αφορούν σε αυτή, μέχρι εφαρμογές συλλογής της “τοπικής γνώσης”, ή ακόμα συστήματα, τα οποία, ακόμα και αν δεν χρησιμοποιούνται σε πραγματικές καταστάσεις λήψης αποφάσεων, μπορούν να υποστηρίξουν τη διερεύνηση και αξιολόγηση εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης και τη διεξαγωγή συζητήσεων και ψηφοφοριών που αφορούν σε προτεινόμενες παρεμβάσεις στο χώρο.

Ένας από τους παράγοντες που διαφοροποιεί τις εν λόγω πρωτοβουλίες είναι ο βαθμός διαδραστικότητας που κάθε φορά επιδιώκεται. Στο σημείο αυτό, η έννοια της διαδραστικότητας, η οποία αποτελεί ένα από τα κριτήρια αξιολόγησης μίας συμμετοχικής εφαρμογής GIS, αφορά στο βαθμό αλληλεπίδρασης που επιτυγχάνεται μεταξύ του κοινού και των φορέων σχεδιασμού μέσω του συμμετοχικού συστήματος. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, σήμερα υπάρχει ένα πλήθος εφαρμογών GIS, συνήθως υλοποιούμενων σε επίπεδο Δήμου, οι οποίες επιτρέπουν στους πολίτες να αντλούν γεωαναφερμένη πληροφορία μέσα από εύχρηστες διασυνδεδεσείς γραφικών και απεικονίσεις που ευνοούν την κατανόηση και διερεύνηση των διαθέσιμων συνόλων δεδομένων. Σε αυτές, ωστόσο, τις περιπτώσεις η ροή της πληροφορίας ακολουθεί

μία κατεύθυνση (προς το κοινό), και υπό αυτή την έννοια ο βαθμός διαδραστικότητας που επιτυγχάνεται είναι πολύ χαμηλός, ενώ δεν αξιοποιούνται στο έπακρο οι δυνατότητες και τα οφέλη που δύναται να επιφέρει η χρήση ενός GIS στο συμμετοχικό σχεδιασμό.



Εικόνα 26: Το GIS του Δήμου Ηρακλείου υλοποιήθηκε ως μία διαδικτυακή εφαρμογή εύκολης πρόσβασης σε πληροφορία πολεοδομικού, κυρίως, περιεχομένου. Περιλαμβάνει έναν ηλεκτρονικό οδηγό πόλης, όπου ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει διάφορα σημεία ενδιαφέροντος, αντλώντας περιγραφική πληροφορία για αυτά και προβάλλοντας τα αποτελέσματα στον ψηφιακό χάρτη. Επιπλέον, μπορεί να πλοηγηθεί στο χάρτη (λειτουργίες pan και zoom, εισαγωγή συντεταγμένων, αριθμού Ο.Τ. ή ΚΑΕΚ), και να λάβει πληροφορίες που αφορούν το Γ.Π.Σ. της πόλης, τους όρους δόμησης και σχετικούς χάρτες που υπάρχουν διαθέσιμοι (ως εικόνες) για το επιλεγμένο σημείο. Η λειτουργία του συστήματος δεν έχει προς το παρόν οριστικοποιηθεί, ενώ αναμένεται στο μέλλον να λειτουργήσουν περισσότερες υπηρεσίες (π.χ. ενημέρωση για τρέχοντα και προγραμματισμένα δημοτικά έργα). Πηγή: <http://gis.heraklion.gr/>



Εικόνα 27: Αντίστοιχη εφαρμογή web GIS για την πόλη της Νέας Υόρκης. Ο χρήστης μπορεί να προβάλει τα διαθέσιμα σύνολα δεδομένων, εμφανίζοντας και αποκρύπτοντας layers, ενώ μέσω υπερσυνδέσεων, που ανατίθενται σε κάθε οντότητα του ψηφιακού χάρτη, έχει τη δυνατότητα να μεταβεί σε σχετικές ιστοσελίδες (π.χ. ιστοσελίδα της Διεύθυνσης Πολεοδομικού Σχεδιασμού της πόλης) αντλώντας περαιτέρω πληροφορία. Πηγή: <http://maps.nyc.gov/doitt/nycitymap/>

Οι τρόποι με τους οποίους ένα GIS μπορεί να υποστηρίξει, αλλά και να εμπλουτίσει τη συμμετοχική διαδικασία ποικίλουν. Το ουσιαστικότερο όφελος που επιφέρει η χρησιμοποίηση ενός, κατάλληλα προσαρμοσμένου, GIS στο συμμετοχικό σχεδιασμό είναι το ότι επιτρέπει την αμφίδρομη ροή της πληροφορίας, από και προς το κοινό. Έτσι, καταρχάς, η εύκολη πρόσβαση των πολιτών σε αξιόπιστη και πλήρη πληροφορία, η οποία αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ουσιαστική εμπλοκή τους στη λήψη αποφάσεων, μπορεί να γίνει πραγματικότητα ιδιαίτερα εύκολα μέσα από την απομακρυσμένη (μέσω Διαδικτύου) πρόσβαση σε δεδομένα και λογισμικό, αλλά και μέσα από την τοποθέτηση ενός συστήματος σε σημεία κοινής πρόσβασης. Μέσα από κατάλληλες εφαρμογές GIS, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αποκτήσουν έτσι πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούν στην ιστορία, στην εξέλιξη και στην υπάρχουσα κατάσταση της περιοχής τους, καθώς επίσης να ενημερώνονται σχετικά με προτεινόμενες παρεμβάσεις, τρέχοντα ή προγραμματισμένα έργα, δείκτες ανάπτυξης και επικρατούσες τάσεις. Οι πληροφορίες αυτές μπορούν, μάλιστα, να παρουσιάζονται με τους πλέον κατανοητούς αλλά και ενδιαφέροντες τρόπους, μέσα από τις σύγχρονες τεχνικές γεωαπεικόνισης που ενσωματώνουν τα GIS.

Οι δυνατότητες γεωαπεικόνισης που παρέχει μία συμμετοχική εφαρμογή GIS αποτελούν ένα ακόμα από τα κριτήρια αξιολόγησης της, καθώς μέσα από τις κατάλληλες τεχνικές οπτικοποίησης, ο βαθμός αλληλεπίδρασης των συμμετεχόντων με το σύστημα μπορεί να είναι ιδιαίτερα υψηλός, και, σε κάθε περίπτωση, υπερβαίνει τη θέση στατικών αναπαραστάσεων. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να διερευνά διαδραστικά τα υπάρχοντα δεδομένα μέσα από διαφορετικές προβολές, να πραγματοποιεί απλές ή και σύνθετες εργασίες ανάλυσης, και παράλληλα να εξετάζει και να αξιολογεί υποθετικά σενάρια ανάπτυξης μεταβάλλοντας κάποιες παραμέτρους και λαμβάνοντας άμεση ανάδραση σχετικά με τις επιπτώσεις που αυτές οι μεταβολές

επιφέρουν. Ο υψηλός βαθμός διαδραστικότητας και οι διευρυμένες δυνατότητες γεωαπεικόνισης που προσφέρουν τα σύγχρονα GIS δεν είναι ελάσσονος σημασίας. Αντίθετα θεωρείται ότι αποτελούν βασικά πλεονεκτήματα της χρήσης τεχνολογιών GIS για το συμμετοχικό σχεδιασμό, καθώς συνεισφέρουν στην υπέρβαση δύο βασικών περιορισμών που εντοπίζονται στις συμβατικές συμμετοχικές μεθόδους. Ο πρώτος από αυτούς τους περιορισμούς είναι το διαφορετικό επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων μεταξύ των συμμετεχόντων, και η συνακόλουθη διαφοροποίηση ως προς τις δυνατότητες κατανόησης της υπάρχουσας πληροφορίας και, άρα, ενεργού συμμετοχής. Ο δεύτερος περιορισμός αφορά στην απροθυμία πολλών μελών της κοινότητας να συμμετέχουν λόγω έλλειψης ενδιαφέροντος, όχι τόσο για το εξεταζόμενο ζήτημα, αλλά για τις διαδικασίες και τις τεχνικές που υιοθετούνται κατά την προσέγγιση του.

Ο τρόπος με τον οποίο οι συμμετέχοντες αντιλαμβάνονται το χώρο διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο ως προς την επιτυχία του σχεδιασμού (Hanzl, 2007). Η εικόνα μίας πόλης, μίας συνοικίας ή μίας γειτονιάς για τους κατοίκους της συναρτάται αφενός με τα βιώματα τους, αφετέρου με τις πληροφορίες που λαμβάνουν σχετικά με αυτή από διάφορες πηγές. Για το λόγο αυτό, οι οπτικές αναπαραστάσεις που μπορούν να προκύψουν μέσω των σύγχρονων τεχνικών γεωαπεικόνισης που ενσωματώνουν τα GIS ενισχύουν τις πιθανότητες επιτυχούς εφαρμογής του συμμετοχικού σχεδιασμού. Ειδικότερα, η παρουσίαση της διαθέσιμης πληροφορίας μέσα από διαδραστικούς χάρτες, διαγράμματα, γραφήματα, τρισδιάστατες αναπαραστάσεις, κινούμενες εικόνες, μοντέλα αστικής προσομοίωσης, ενσωματωμένα δεδομένα multimedia κ.λπ.⁷⁶, θεωρείται ότι μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη κατανόηση των διεργασιών που συντελούνται στο χώρο και των ζητημάτων του σχεδιασμού, ακόμα και όταν αυτά είναι αρκετά σύνθετα⁷⁷. Επίσης, η χρήση μοντέλων (του παρόντος και του μέλλοντος) και δυναμικών απεικονίσεων, είναι ιδανική για την υποστήριξη του διαλόγου στο πλαίσιο της συμμετοχικής διαδικασίας (είτε διαδικτυακά, είτε κατά τη διάρκεια συνδιασκέψεων και συμμετοχικών εργαστηρίων), αποτελώντας ένα συναρπαστικό μέσο παρουσίασης της πληροφορίας και ταυτόχρονα ένα πολύ αποδοτικό τρόπο για την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος του κοινού (Longley et al., 2010: 544, Hanzl, 2007).

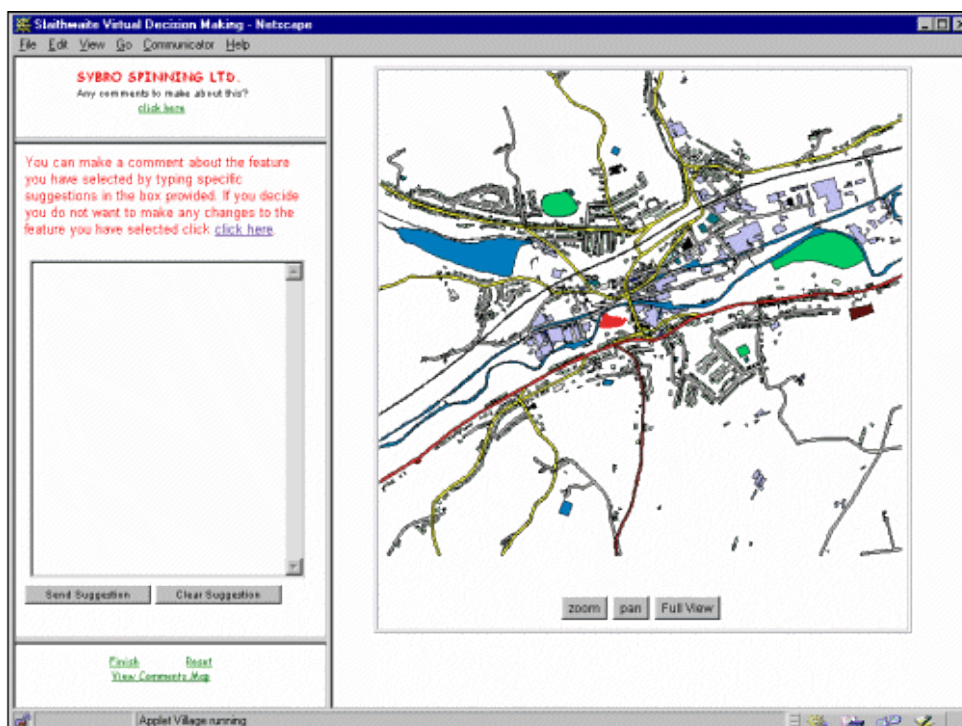
Οι ίδιες, προηγμένες, τεχνικές γεωαπεικόνισης είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται όχι μόνο κατά τη ροή της πληροφορίας προς το κοινό, αλλά και κατά την αντίστροφη διαδικασία, όπου οι συμμετέχοντες εισάγουν δεδομένα, συνθέτουν και παρουσιάζουν ποιοτική (κυρίως) πληροφορία αλληλεπιδρώντας με το σύστημα. Αυτού του τύπου η

⁷⁶ Οι σύγχρονες τεχνικές γεωαπεικόνισης έχουν οδηγήσει σε πειραματικές συμμετοχικές εφαρμογές, όπου ο χρήστης, ως ψηφιακή αναπαράσταση ή ενσάρκωση του εαυτού του (avatar), αποκτά πρόσβαση σε δικτυωμένους εικονικούς κόσμους, με δυνατότητα να εξερευνά τα στοιχεία που απαρτίζουν αυτή την εικονική πραγματικότητα, να μετακινεί αντικείμενα, να επικοινωνεί με άλλα συνδεδεμένα άτομα και να δημιουργεί εικονικές κατασκευές (π.χ. δημόσιους χώρους) (Hanzl, 2007). Παρότι τέτοιες εφαρμογές παραμένουν στο επίπεδο της έρευνας, είναι ενδεικτικές των αναδυόμενων δυνατοτήτων ενεργού συμμετοχής ενός ευρύτερου πλήθους ενδιαφερομένων στο σχεδιασμό μέσα από εξαιρετικά συναρπαστικούς και δημιουργικούς τρόπους.

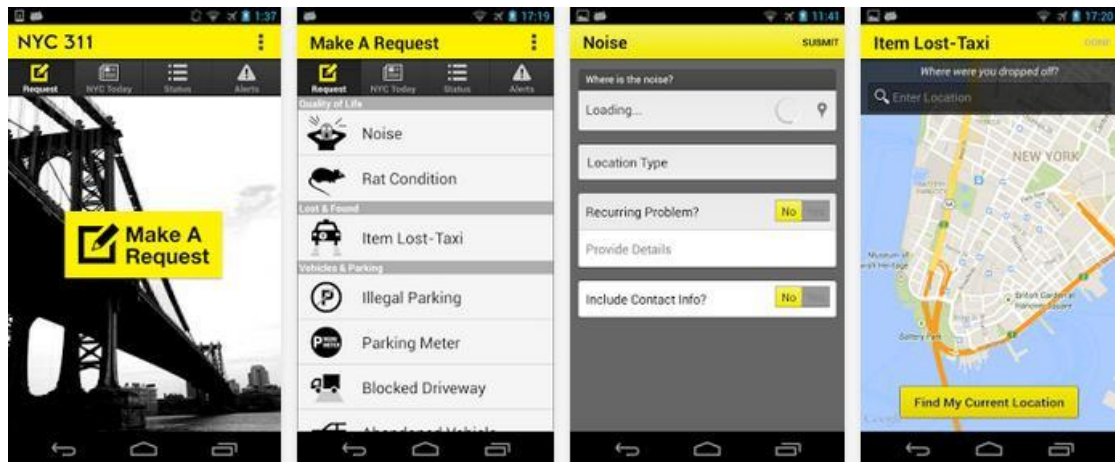
⁷⁷ Σύμφωνα με την Hanzl (2007), η πιο αποτελεσματική μορφή αναπαράστασης όσον αφορά σε προτεινόμενες σχεδιαστικές λύσεις είναι οι τρισδιάστατες κινούμενες εικόνες, στις οποίες η ανάπτυξη του δομημένου περιβάλλοντος φαίνεται από το σημείο θέασης ενός περιπατητή.

πληροφορία, συγκροτώντας αυτό που συχνά αποκαλείται “τοπική γνώση”, είναι, για το συμμετοχικό σχεδιασμό, εξίσου σημαντική με την εξειδικευμένη πληροφορία που προέρχεται από επιστημονικές πηγές και επίσημους φορείς.

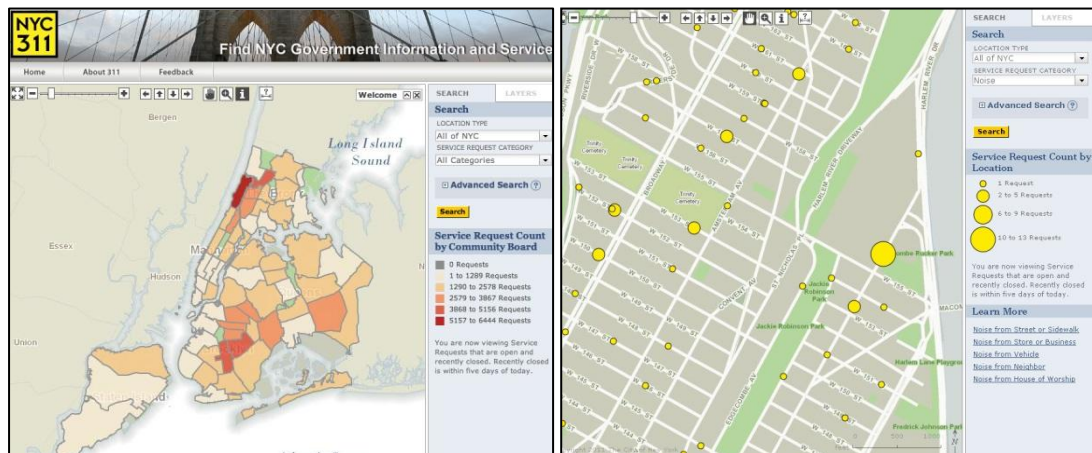
Ο συχνότερα χρησιμοποιούμενος τρόπος εισαγωγής πληροφορίας από το χρήστη σε ένα (διαδικτυακό συνήθως) GIS είναι η επισήμανση σημείων ή οντοτήτων σε έναν ψηφιακό χάρτη, για την αναφορά καταστάσεων (π.χ. προβλημάτων), εμπειριών και αρνητικών ή θετικών αξιών που αποδίδει ο εκάστοτε χρήστης στις επιλεγμένες τοποθεσίες. Άλλες εφαρμογές δίνουν, επιπλέον, τη δυνατότητα στο χρήστη να σχεδιάζει σημεία, γραμμές ή πολύγωνα προτείνοντας αντίστοιχες παρεμβάσεις στο χώρο. Οι επισημάνσεις αυτές μπορούν να συνοδεύονται από γραπτό κείμενο (σχόλια και παρατηρήσεις) ή άλλα δεδομένα που εισάγει ο χρήστης (π.χ. φωτογραφίες, εικόνες, βίντεο, υπερσυνδέσεις κ.λπ.), τεκμηριώνοντας πιθανόν τον ισχυρισμό του. Ταυτόχρονα, κάθε χρήστης μπορεί να προβάλλει την πληροφορία που έχει συγκεντρωθεί από άλλους χρήστες, ή και να επικοινωνεί με αυτούς, ώστε το σύστημα λειτουργεί ταυτόχρονα ως ενημερωτική και επικοινωνιακή πλατφόρμα. Το αποτέλεσμα μίας τέτοιας διαδικασίας είναι η σύνθεση απεικονίσεων που περιέχουν πολλαπλές αφηγήσεις ή οράματα και προσεγγίζουν ως προϊόν την έννοια του συλλογικά δημιουργούμενου διαδραστικού χάρτη. Τα στοιχεία που συλλέγονται με αυτό τον τρόπο μπορούν στη συνέχεια να αναλυθούν, τροφοδοτώντας με πολύτιμη πληροφορία τη σχεδιαστική διαδικασία.



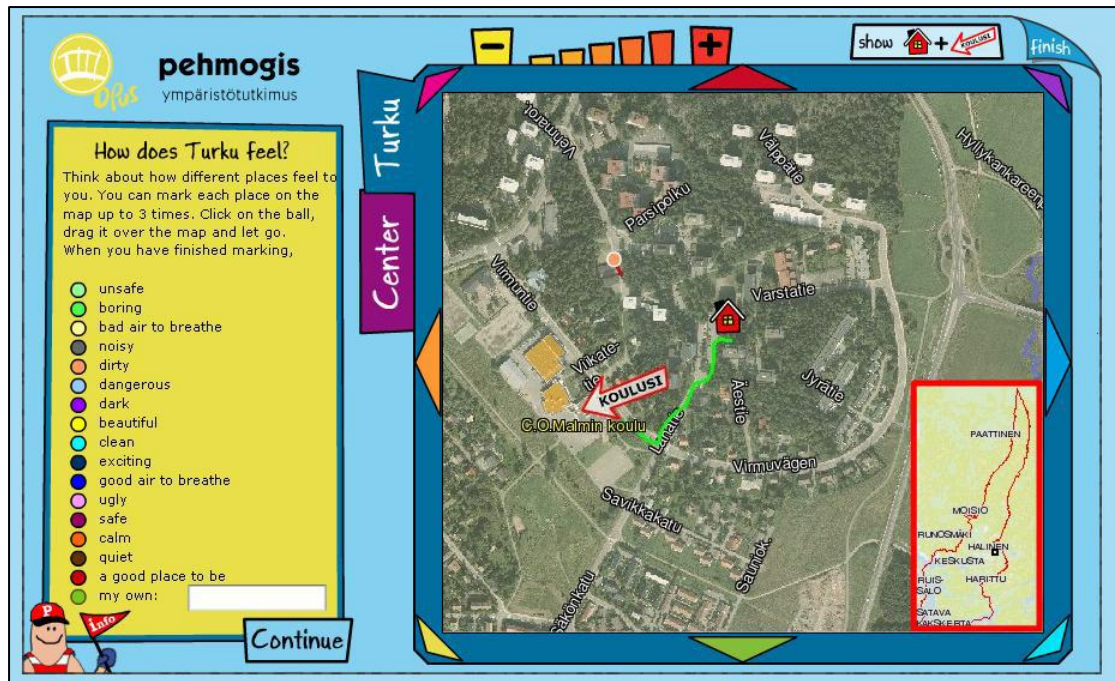
Εικόνα 28: Το σύστημα *Virtual Slaithwaite*, υπήρξε μία από τις πρώτες διαδικτυακές εφαρμογές PPGIS, η οποία επέτρεπε στους χρήστες να διατυπώνουν ερωτήματα λαμβάνοντας τις αντίστοιχες πληροφορίες, και παράλληλα να εισάγουν σχόλια σε συγκεκριμένα σημεία ή χαρακτηριστικά του ψηφιακού χάρτη. Αναπτύχθηκε από ερευνητές του Τμήματος Γεωγραφίας του Πανεπιστημίου του Leeds, και τέθηκε σε λειτουργία τον Ιούνιο του 1998, αποτελώντας μέρος ενός ευρύτερου project εφαρμογής της συμμετοχικής μεθόδου *Planning for Real*, στη μικρή πόλη *Slaithwaite* του Ηνωμένου Βασιλείου. Η πρωτοβουλία οργανώθηκε μέσα από τη συνεργασία των τοπικών αρχών με τον ανεξάρτητο κοινοτικό φορέα *Colne Valley Trust (CVT)*, και χρηματοδοτήθηκε από την κυβέρνηση ως μέρος του προγράμματος “*Virtual Society?*”. Πηγή: <http://www.geog.leeds.ac.uk/papers/99-8/>



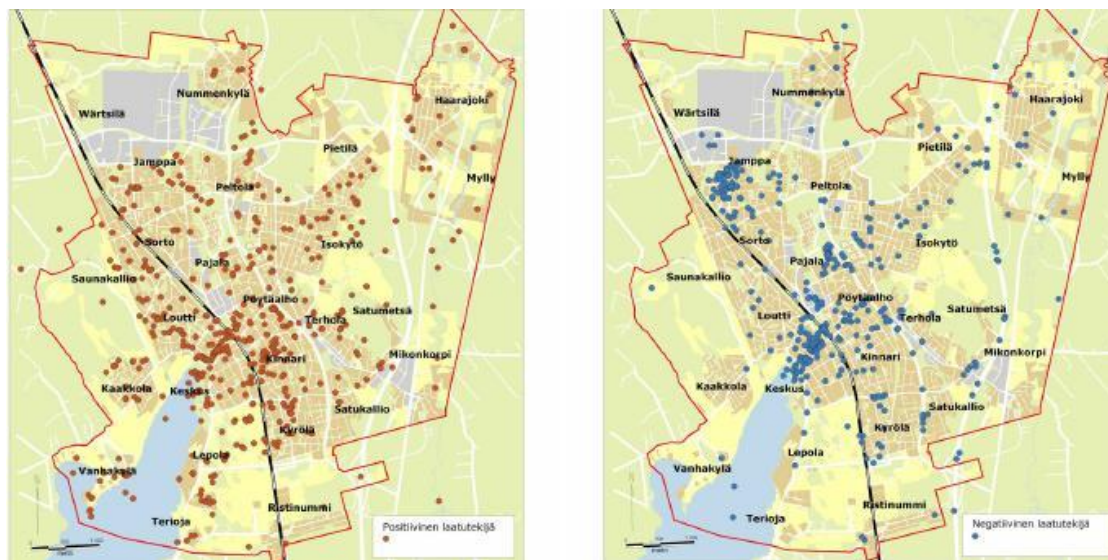
Εικόνα 29: Μέσα από την εφαρμογή NYC 311 για φορητές συσκευές (smartphones, υπολογιστές tablet κ.λπ.), οι πολίτες της Νέας Υόρκης έχουν τη δυνατότητα να αναφέρουν προβλήματα που αφορούν σε ένα πλήθος θεματικών κατηγοριών (δρόμοι και πεζοδρόμια, μεταφορές, διάφορες οχλήσεις, υποδομές, πάρκα και δημόσιοι χώροι κ.λπ.), να αιτούνται την παρέμβαση των αρμόδιων αρχών και στη συνέχεια να ενημερώνονται για την πορεία αντιμετώπισης του προβλήματός τους. Έχουν, επίσης, πρόσβαση σε πληροφορία για προβλήματα που έχουν αναφέρει άλλοι χρήστες. Η περιγραφική πληροφορία που εισάγει ο χρήστης μπορεί να εμπλουτιστεί με σχετικές φωτογραφίες, ενώ ο χωρικός προσδιορισμός του προβλήματος γίνεται είτε μέσω υπηρεσιών θέσης (GPS) είτε μέσω της επισήμανσης του κατάλληλου σημείου στον διαθέσιμο ψηφιακό χάρτη.



Εικόνα 30: Μέσα από την online υπηρεσία NYC 311 Request Map, η οποία βρίσκεται σε λειτουργία από το Φεβρουάριο του 2011, οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε πληροφορία που αφορά στη χωρική κατανομή των προσφάτως καταχωρημένων (open and recently closed) προβλημάτων για την πόλη της Νέας Υόρκης. Οι επισκέπτες της ιστοσελίδας μπορούν να δουν τα αιτήματα που έχουν καταχωρηθεί ανά θεματική κατηγορία, ή συνολικά, και να ενημερωθούν για τις πραγματοποιούμενες ενέργειες επίλυσης τους. <http://www1.nyc.gov/311/index.page>



Εικόνα 31: Στιγμιότυπο της συμμετοχικής διαδικτυακής εφαρμογής SoftGIS Children για την πόλη Turku της Φινλανδίας. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε στο πλαίσιο ερευνητικού project της ομάδας SoftGIS (Centre for Urban and Regional Studies, Aalto University, Finland), στο οποίο συμμετείχαν τα σχολεία της πόλης, με στόχο την αξιολόγηση της ποιότητας του αστικού περιβάλλοντος για τα παιδιά. Πηγή: http://ytka.aalto.fi/fi/tietopalvelu/softgis_and_children/



Εικόνα 32: Χωρική κατανομή των θετικών (αριστερά) και αρνητικών (δεξιά) παραγόντων του αστικού περιβάλλοντος, που απέδωσαν οι κάτοικοι της φινλανδικής πόλης Järvenpää σε διάφορα σημεία της πόλης. Τα αποτελέσματα προέκυψαν από διαδικτυακή έρευνα που διεξήχθη σε διάστημα τριών μηνών μέσα από την επίσημη ιστοσελίδα της πόλης, και η οποία βασίστηκε στη μέθοδο SoftGIS που έχει αναπτύξει το Centre for Urban and Regional Studies του Aalto University. Χαρακτηριστική είναι η υψηλή συγκέντρωση των αρνητικών παραγόντων σε συγκεκριμένες περιοχές της πόλης, γεγονός που υποδεικνύει την ανάγκη παρέμβασης στις περιοχές αυτές. Πηγή: Kahila, 2006.

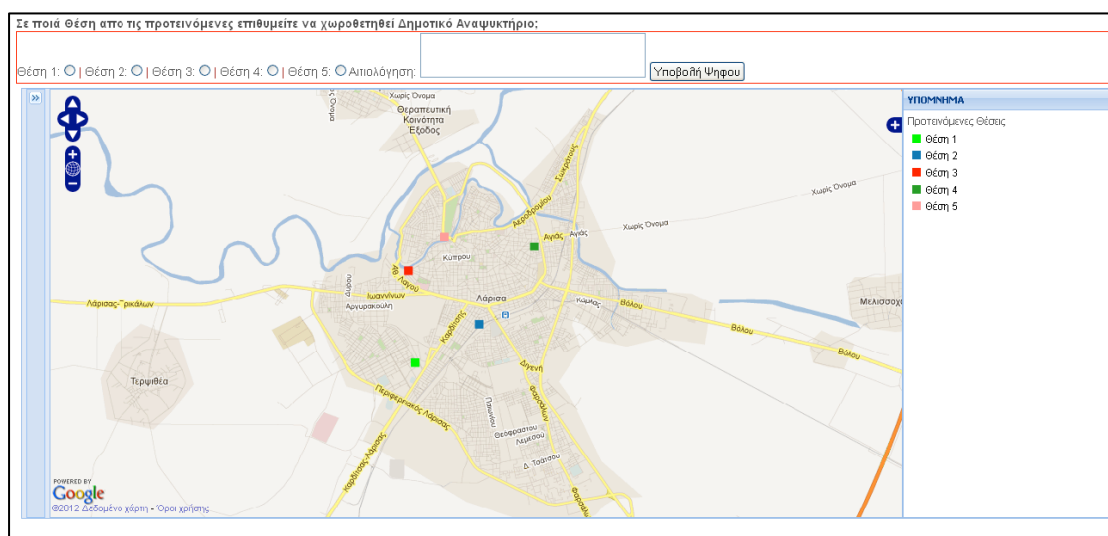
Μία ακόμα μέθοδος που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο πλαίσιο των συμμετοχικών GIS είναι η πολυκριτηριακή ανάλυση ή και η πολυκριτηριακή λήψη αποφάσεων. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι χρήστες αναθέτουν διαφορετικούς συντελεστές βάρους σε διάφορους παράγοντες που υπεισέρχονται στη λήψη μίας απόφασης, ανάλογα με το τι θεωρούν σημαντικό. Έτσι για παράδειγμα, κατά τη μελέτη χωροθέτησης ενός μεγάλου αναπτυξιακού έργου, ενδεχομένως θα υπάρξουν ομάδες συμφερόντων που θα αποδώσουν υψηλό συντελεστή βάρους στους περιβαλλοντικούς παράγοντες και άλλες που θα επικεντρώσουν το ενδιαφέρον τους σε παράγοντες κόστους. Μέσα από την εφαρμογή της πολυκριτηριακής ανάλυσης είναι δυνατό να αποτυπωθούν οι διαφορετικές απόψεις για το τι είναι σημαντικό, τροφοδοτώντας παράλληλα ένα χωρικό μοντέλο ώστε να παραχθούν κάποια τελικά αποτελέσματα, τα οποία θα παρουσιάζουν την εικόνα της αντίστοιχης κάθε φορά αναπτυξιακής πρότασης.

The screenshot shows a web-GIS application titled "Where to site wind farms?". The main interface is divided into several sections:

- Navigation:** A top menu with tabs for "Background", "Create a proposal", "Discuss proposals", and "System evaluation". Below it, a breadcrumb trail reads "Introduction » Feasible Sites » Criterion 1 » Criterion 2 » Criterion 3 » Criterion 4 » Criterion 5 » Classification".
- Map Area:** A central map of Norfolk, UK, showing classified sites. The map is color-coded: green for "Recommended", yellow for "Acceptable", and red for "Non-acceptable". Labels on the map include HUNSTANTON, WELLS-NEXT-THE-SEA, FAKENHAM, KING'S LYNN, DEREHAM, and SWAFFHAM. A scale bar indicates 0, 3.5, 7, and 14 Kilometers.
- Classification - refinement:** A sidebar on the left contains a list of criteria with sliders for their weights:
 - Impact on landscape:** [most imp. criterion] slider set to 100.
 - Visual impact:** slider set to 0.
 - Local impact:** slider set to 0.
 - Impact on ecology:** slider set to 0.
 - Site characteristics:** slider set to 96.
A "Submit weights" button is located below these sliders.
- Legend and Settings:** A sidebar on the right contains a legend for "Wind farm typology" (Single, Small) and "Feasible sites" (Recommended, Acceptable, Non-acceptable). It also includes checkboxes for "Case study area", "Main rivers", "Counties", and "Large settlements".
- User Interaction:** A text box at the bottom asks, "Is there any comment you would like to make regarding the method used for classifying the feasible areas?". A "Send comments" button is below it.

Εικόνα 33: Συμμετοχική εφαρμογή web-GIS, η οποία ενσωματώνει τη μέθοδο της πολυκριτηριακής λήψης χωρικών αποφάσεων για τη χωροθέτηση αιολικού πάρκου στην περιοχή Norfolk της Αγγλίας. Ο χρήστης αποδίδει βάρη σε ένα σύνολο 19 κριτηρίων ταξινομημένων σε πέντε κατηγορίες, και σύμφωνα με αυτά οι προτεινόμενες περιοχές παρουσιάζονται στο χάρτη κατηγοριοποιημένες ως προτεινόμενες, αποδεκτές και μη αποδεκτές για τη χωροθέτηση του πάρκου. Πηγή: Simão et al., 2009.

Μία συμμετοχική εφαρμογή GIS μπορεί, επιπλέον να περιλαμβάνει υπηρεσίες ψηφοφορίας, επιδιώκοντας, ίσως, να υπερβεί το επίπεδο της συμμετοχής ως διαβούλευση και να προσεγγίσει τη συμμετοχή ως συνεργασία ή ακόμα ως μερική ανάθεση εξουσίας στους συμμετέχοντες. Η ψηφοφορίες αυτές ενδέχεται, για παράδειγμα, να αφορούν στην επιλογή της κατάλληλης τοποθεσίας για τη χωροθέτηση μίας εγκατάστασης ή για την υλοποίηση μίας παρέμβασης. Στην περίπτωση κατά την οποία τα αποτελέσματα της διενεργούμενης ψηφοφορίας λαμβάνονται άμεσα υπόψη από τους αρμόδιους φορείς, είναι δυνατό να επιτευχθεί ιδιαίτερα υψηλός βαθμός εμπλοκής των συμμετεχόντων στη λήψη χωρικών αποφάσεων. Ωστόσο, υπάρχει επίσης το ενδεχόμενο οι ψηφοφορίες που ενσωματώνονται στην εφαρμογή να αποσκοπούν στη χαρτογράφηση και ανάλυση της κατανομής των απόψεων των συμμετεχόντων, οι οποίοι εισάγουν για το λόγο αυτό πληροφορία για τον τόπο διαμονής τους. Τα αποτελέσματα, τα οποία μπορούν να αποδοθούν με τη μορφή θεματικών χαρτών, είναι ιδιαίτερα χρήσιμα σε επίπεδο χωρικής ανάλυσης, επιτρέποντας την εξαγωγή συμπερασμάτων για την κατανομή των ψήφων και τη διερεύνηση πιθανών αιτιών σε σχέση με το όποιο αποτέλεσμα (Τζιμόπουλος et al., 2013).



Εικόνα 34: Εφαρμογή web GIS μέσω της οποίας κάθε εγγεγραμμένος χρήστης μπορεί να συμμετέχει σε μία ενεργή ψηφοφορία για κάποιο ζήτημα καθώς επίσης να παρακολουθεί τα αποτελέσματα της ψηφοφορίας (διαγράμματα ή χάρτες αποτελεσμάτων) και τη χωρική κατανομή των αποτελεσμάτων (θεματικοί χάρτες). Στην εικόνα παρουσιάζεται στιγμιότυπο κατά το οποίο τίθεται προς ψήφιση το εικονικό ζήτημα για τη χωροθέτηση δημοτικού αναψυκτηρίου και παρουσιάζεται ο χάρτης με τις προτεινόμενες θέσεις. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να καταχωρήσει την ψήφο του και, προαιρετικά, να εισάγει σε μορφή κειμένου την αιτιολογία για την επιλογή του. Η ίδια εφαρμογή παρέχει πρόσβαση σε χωρική πληροφορία, οργανωμένη σε layers, για το σύνολο της πόλης (τα δεδομένα αφορούν στην πόλη της Λάρισας), και περιλαμβάνει μία ακόμα ενότητα για την αναφορά προβλημάτων με χωρικό προσδιορισμό. Πηγή: Τζιμόπουλος et al., 2013.

Στην πράξη, ο τρόπος με τον οποίο αξιοποιείται η πληροφορία που προκύπτει μέσα από τις συμμετοχικές εφαρμογές GIS, συναρτάται περισσότερο με κοινωνικοπολιτικά χαρακτηριστικά του πλαισίου εφαρμογής του συστήματος, καθώς και με τις καθιερωμένες σχεδιαστικές πρακτικές. Εφόσον ικανοποιείται η προϋπόθεση της αμφίδρομης ροής της κυκλοφορίας, οι ίδιες τεχνικές PPGIS μπορούν να

χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο διαφορετικών μεθοδολογιών συμμετοχικού σχεδιασμού και για την επίτευξη διαφορετικών επιπέδων συμμετοχής (π.χ. διαβούλευση ή συνεργασία). Ως χαρακτηριστικό παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί αυτό της διενέργειας ψηφοφοριών μέσω GIS, όπου τα αποτελέσματα μπορούν χρησιμοποιηθούν, είτε άμεσα για τη λήψη μίας απόφασης (π.χ. χωροθέτηση μίας εγκατάστασης), είτε απλά για την αξιολόγηση της κατανομής των απόψεων των συμμετεχόντων και την εξαγωγή συμπερασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν στο αναλυτικό στάδιο της συμμετοχικής διαδικασίας. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η σχέση μεταξύ του επιπέδου συμμετοχής που τελικά επιτυγχάνεται και του βαθμού διαδραστικότητας που επιτρέπει μία συμμετοχική εφαρμογή GIS παρουσιάζει κάποιες αναλογίες, αλλά δεν είναι μονοσήμαντη.

Για το λόγο αυτό, αλλά και δεδομένου ότι σήμερα στην κατηγορία των συμμετοχικών GIS εντάσσονται, συνήθως, και οι υποδομές μέσω των οποίων οι πολίτες αντλούν πληροφορία με χωρική αναφορά, κρίνεται σκόπιμη η προσέγγιση μίας κλίμακας, στις βαθμίδες της οποίας μπορούν να καταταχθούν οι διαφορετικές μέθοδοι που ενσωματώνει ένα συμμετοχικό GIS, ανάλογα με το επίπεδο διαδραστικότητας που προσφέρουν. Σε αντιστοιχία με την τυπολογία που έχουν αναπτυχθεί για τα επίπεδα της συμμετοχής του κοινού στο σχεδιασμό (Arnstein 1969, IAP2), στο χαμηλότερο επίπεδο αυτής της κλίμακας τοποθετούνται οι εφαρμογές GIS που λειτουργούν για την πληροφόρηση των πολιτών. Στο επίπεδο αυτό η ροή της πληροφορίας ακολουθεί μία κατεύθυνση (προς το κοινό), και για τη μετάβαση στην επόμενη βαθμίδα απαιτείται η υπέρβαση αυτού του “φράγματος” που τίθεται στην επικοινωνία μεταξύ των φορέων διαχείρισης του συστήματος και του κοινού.

Στη δεύτερη βαθμίδα της κλίμακας μπορούν να τοποθετηθούν εφαρμογές GIS όπου πλέον η επικοινωνία είναι αμφίδρομη, αλλά η πληροφορία που εισάγουν οι συμμετέχοντες αξιοποιείται κυρίως στο αναλυτικό στάδιο του σχεδιασμού και όχι άμεσα στη λήψη των τελικών αποφάσεων. Οι εφαρμογές αυτές προσεγγίζουν, κατά μία έννοια τη μεθοδολογία της έρευνας μέσω ερωτηματολογίων. Τυπικό παράδειγμα τέτοιου είδους εφαρμογής, η οποία θεωρείται ιδιαίτερα επιτυχημένη, είναι η μέθοδος *SoftGIS*⁷⁸, η οποία αναπτύχθηκε στο Πανεπιστήμιο του Aalto και έχει, από το 2007 και μετά, χρησιμοποιηθεί σε ένα πλήθος διαδικτυακών ερευνητικών project σε πολλές πόλεις της Φινλανδίας, αλλά και διεθνώς⁷⁹. Μία εφαρμογή της μεθόδου *SoftGIS*, η οποία αποτέλεσε μέρος της έρευνας της Διεύθυνσης Αστικού Σχεδιασμού του Ελσίνκι για το νέο σχέδιο της πόλης, παρατίθεται, στη συνέχεια, σε πλαίσιο.

Στην ανώτερη βαθμίδα της κλίμακας της διαδραστικότητας μπορούν να ενταχθούν τα ολοκληρωμένα συμμετοχικά Συστήματα Λήψης Χωρικών Αποφάσεων, τα οποία θεωρητικά περιλαμβάνουν ένα σύνολο εργαλείων και λειτουργιών μέσω των οποίων οι συμμετέχοντες έχουν τη δυνατότητα να διερευνούν διαδραστικά τα διαθέσιμα δεδομένα, να πραγματοποιούν εργασίες χωρικής ανάλυσης, και παράλληλα να δομούν και να αξιολογούν εναλλακτικά σενάρια σχεδιασμού, μεταβάλλοντας διαφορετικές παραμέτρους και λαμβάνοντας άμεση ανάδραση για τις συνέπειες τους

⁷⁸ Η τεχνολογία *SoftGIS* έλαβε, το 2011, το Βραβείο Τεχνολογικής Καινοτομίας για την Ανάπτυξη Διδικτυακών GIS, στο Geospatial World Forum που πραγματοποιήθηκε στην Ινδία.

⁷⁹ Βλ. Brown and Kytta, 2014.

στο χώρο και σε ένα πλήθος δεικτών ανάπτυξης. Στην πράξη, η χρήση τέτοιων συστημάτων είναι πολύ περιορισμένη, όσον αφορά στο συμμετοχικό σχεδιασμό. Σημαντική εξαίρεση αποτελεί το λογισμικό CommunityViz™, μία πλατφόρμα υποστήριξης του σχεδιασμού εμπλουτισμένη με προηγμένες δυνατότητες γεωαπεικόνισης και εύχρηστα εργαλεία χωρικής ανάλυσης, μοντελοποίησης, αξιολόγησης εναλλακτικών σεναρίων και πολυκριτηριακής λήψης αποφάσεων. Το CommunityViz™ έχει χρησιμοποιηθεί σε ένα αξιόλογο πλήθος συμμετοχικών σχεδιαστικών πρωτοβουλιών, κυρίως σε μικρές πόλεις των Η.Π.Α., ωστόσο δεν λειτουργεί διαδικτυακά, αλλά στο πλαίσιο εργαστηρίων και συναντήσεων που πραγματοποιούνται για συγκεκριμένα project⁸⁰.

Η δυνατότητα ανάπτυξης ολοκληρωμένων συστημάτων υποστήριξης του σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, στα οποία μπορεί να συμμετέχει ένα ευρύτερο κοινό, που μάλιστα δεν διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις και δεξιότητες, είναι μία πολύ πρόσφατη εξέλιξη. Αυτό εξηγεί εν μέρει την περιορισμένη χρήση τέτοιων συστημάτων για τη βελτίωση των συμμετοχικών μεθόδων στην πράξη, καθώς και την ανεπαρκή τεκμηρίωση των δυνατοτήτων και της αποτελεσματικότητάς τους. Η συνθήκη αυτή προστίθεται πρακτικά στους λόγους που εξηγούν το *γιατί* η ανάπτυξη και λειτουργία ουσιαστικά συμμετοχικών συστημάτων GIS παραμένει κυρίως στο πεδίο της ακαδημαϊκής έρευνας και όχι της πρακτικής εφαρμογής.

Ταυτόχρονα όμως η πρόοδος που σημειώνεται στην ανάπτυξη εύχρηστων εφαρμογών και συστημάτων για την υποστήριξη του συμμετοχικού σχεδιασμού, όπου ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά με το σύστημα χρησιμοποιώντας τυπικά περιβάλλοντα με παράθυρα, και μία σειρά παράλληλων εξελίξεων, όπως η σημαντική άνοδος της χρήσης του Διαδικτύου, η αυξημένη διαθεσιμότητα συνόλων γεωχωρικών δεδομένων στον Παγκόσμιο Ιστό, η ανάπτυξη των κατανεμημένων GIS, η εξοικείωση ενός ευρύτερου κοινού με τη χρήση διαδραστικών χαρτών μέσα από δημοφιλείς εφαρμογές παροχής χωρικών πληροφοριών όπως το Google Maps, αλλά και η αναγνώριση της αξίας των συμμετοχικών προσεγγίσεων στη θεωρία και πρακτική του σχεδιασμού, δημιουργούν σήμερα γόνιμο έδαφος για την περαιτέρω ανάπτυξη συμμετοχικών συστημάτων GIS και την χρήση τους σε πραγματικές καταστάσεις λήψης αποφάσεων.

Η ανάγκη να επιταχυνθεί αυτή η διαδικασία υπαγορεύεται από κοινωνικούς κυρίως λόγους. Δεδομένου, πλέον, ότι τα πλεονεκτήματα της χρήσης των GIS στο συμμετοχικό σχεδιασμό περικλείουν το σύνολο σχεδόν των διευκολύνσεων, των αυτοματοποιήσεων και των δυνατοτήτων ανάλυσης και μοντελοποίησης που παρέχουν τα GIS στο σχεδιασμό γενικότερα, και εκτείνονται πέρα από αυτές, συνδράμοντας στη υπέρβαση πολλών περιορισμών που συναντώνται στις συμβατικές συμμετοχικές τεχνικές, η αντιμετώπιση των αιτιών που εξηγούν την ανεπαρκή ενσωμάτωση τους στις συμμετοχικές πρακτικές αναδεικνύεται ως επιτακτική ανάγκη. Καθώς όμως από τεχνικής απόψεως η δημιουργία ολοκληρωμένων συμμετοχικών συστημάτων έχει καταστεί δυνατή, επανερχόμαστε σε ζητήματα κρίσιμης σημασίας που έχουν ήδη τεθεί. Το πρώτο από αυτά τα ζητήματα αφορά στην ανάγκη υποστήριξης της υλοποίησης συμμετοχικών εφαρμογών GIS μέσα από τη δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού, οικονομικού και

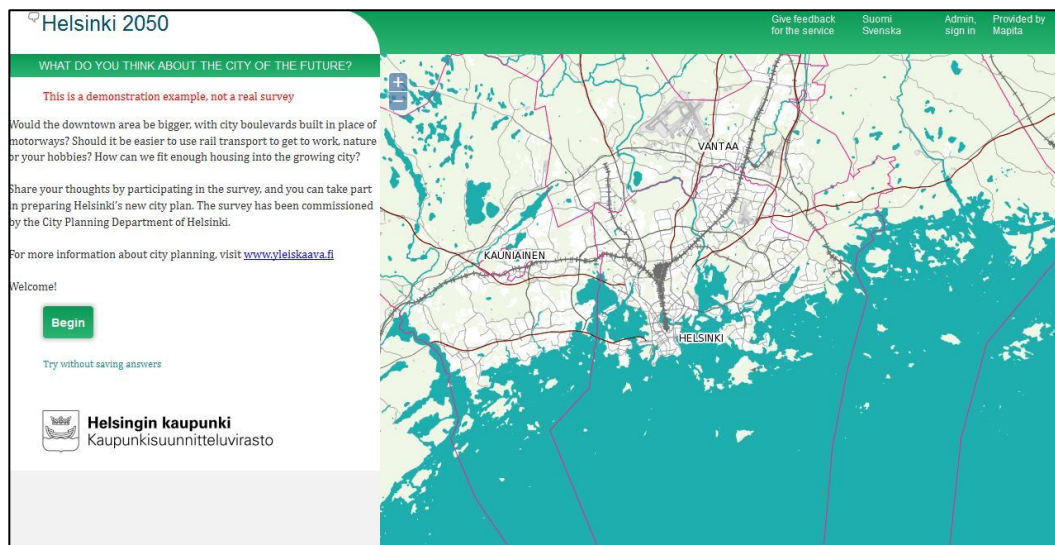
⁸⁰ <http://placeways.com/communityviz/index.php>

οργανωτικού πλαισίου. Το δεύτερο προκύπτει ως απόρροια τους διεπιστημονικού χαρακτήρα των PPGIS και αφορά στην ανάγκη συνεργασίας μεταξύ των ειδικών στα GIS και εκείνων του σχεδιασμού, η οποία, για να είναι λειτουργική, προϋποθέτει με τη σειρά της, και σε ακαδημαϊκό τουλάχιστον επίπεδο, προγράμματα εκπαίδευσης και έρευνας τα οποία συνδυάζουν στοιχεία και από τα δύο επιστημονικά πεδία.

Η ΜΕΘΟΔΟΣ SOFTGIS

Ο όρος *SoftGIS* χρησιμοποιείται για να περιγράψει ταυτόχρονα τη μέθοδο και το λογισμικό που ανέπτυξε, από το 2004 και μετά, η ερευνητική ομάδα *YTK Land Use Planning and Urban Studies* του Τομέα Real Estate, Planning and Geoinformatics του Πανεπιστημίου του Aalto στη Φινλανδία. Η μέθοδος *SoftGIS*, αφορά στην ανάπτυξη web εφαρμογών GIS, οι οποίες υποστηρίζουν το συμμετοχικό σχεδιασμό και επιτρέπουν τη συλλογή της γνώσης, των αντιλήψεων και των επιθυμιών των τοπικών κοινοτήτων, κυρίως μέσα από ερωτηματολόγια τα οποία βασίζονται σε διαδραστικούς ψηφιακούς χάρτες. Εφαρμογές *SostGIS* έχουν μέχρι σήμερα ενσωματωθεί σε ένα πλήθος ερευνών σε πολλές πόλεις της Φινλανδίας (μεταξύ των οποίων το Ελσίνκι), καθώς επίσης στις Η.Π.Α. (San Diego, California, <https://softgis.org.aalto.fi/sandiego/questions/>) και στην Πορτογαλία (*Lisboa para ti*). Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται στιγμιότυπα από τη διαδικτυακή εφαρμογή *Helsinki 2050*, η οποία αποτέλεσε μέρος της έρευνας της Διεύθυνσης Αστικού Σχεδιασμού του Ελσίνκι για το νέο σχέδιο της πόλης. Στην πραγματικότητα η εν λόγω έρευνα έχει ήδη ολοκληρωθεί από το Δεκέμβριο του 2013, και τα αποτελέσματα έχουν δημοσιευτεί (στα φινλανδικά) στην ιστοσελίδα <http://www.yleiskaava.fi/>. Ωστόσο, η εταιρεία *Mapita Inc.*, η οποία συγκροτήθηκε από τους ερευνητές της ομάδας *SoftGIS*, και ανέπτυξε την εφαρμογή *Helsinki 2050*, παρέχει μέσα από το site της υλικό προσομοίωσης της εφαρμογής, από το οποίο προέρχονται τα παρακάτω στιγμιότυπα. Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται η αρχική οθόνη της εφαρμογής, ενώ στην Εικόνα 2α η φόρμα που συμπληρώνει ο χρήστης με βασικά στοιχεία όπως η ηλικία του, ο τύπος νοικοκυριού στο οποίο ανήκει, ο τόπος κατοικίας του, καθώς και τα βασικά μέσα με τα οποία μετακινείται. Στη συνέχεια (Εικόνα 2β), ο χρήστης εκδηλώνει τις απόψεις του για την πόλη μέσα από ερωτήματα μορφής *slide-bar* (κλίμακα προτίμησης μεταξύ δύο διαφορετικών επιλογών). Στα επόμενα βήματα (Εικόνες 3 και 4), έχει τη δυνατότητα μέσα από απλούς χειρισμούς να επισημάνει στον ψηφιακό χάρτη σημεία που θεωρεί ότι αντιπροσωπεύουν κάποιες καταστάσεις που περιγράφονται στην εφαρμογή (π.χ. ένα μέρος κατάλληλο για την ανάπτυξη εγκαταστάσεων υπηρεσιών και επιχειρήσεων, ένας χώρος πρασίνου όπου απαιτούνται παρεμβάσεις βελτίωσης της ποιότητας του κ.λπ.), ή ακόμα να σχεδιάσει γραμμές και πολύγωνα επισημαίνοντας την ανάγκη δημιουργίας διαδρομών μέσω μαζικής μεταφοράς, ποδηλατοδρόμων ή πεζοδρόμων στη σχεδιασμένη τροχιά. Πηγές: Czerkiewicz and Snabb, 2013, Brown and Kytta, 2014, και <http://mapita.eu/en/>

Εικόνα 1



Εικόνα 2α

Helsinki 2050 Total marks

1/5 WHO ARE YOU AND WHERE DO YOU LIVE?

Age:

Living situation:

Which neighbourhood do you live in?:

If you live outside of Helsinki, where do you live?:

How likely is it that you will live in your current area five years from now?:

My everyday mode of transport is:

Most important:

Second most important:

Third most important:

Εικόνα 2β

Helsinki 2050 Total markings made: 33059

Tell us what kind of city you enjoy and what kinds of things you would appreciate in the Helsinki of the future. Shift the button to the place on the scale that represents your viewpoint.

I prefer to spend time in a big forest, even if it is a bit farther away from my home.	<input type="range"/>	I prefer to spend time in a small park or wooded area close to my home.
I like to purchase grocery items in small amounts at a time, close to my home.	<input type="range"/>	I prefer to make less frequent trips to a large shopping centre where everything is under one roof.
Because Helsinki is growing, it must become denser.	<input type="range"/>	Helsinki should work so that growth is guided elsewhere.
A residential area with very tall buildings would be appropriate for Helsinki.	<input type="range"/>	I do not want there to be taller buildings in Helsinki than there are today.
There are places in my neighbourhood that could still be built up.	<input type="range"/>	I think my neighbourhood is complete and could not accommodate more building.
In order to reduce the need for cars, I would be ready to accept denser construction in my neighbourhood.	<input type="range"/>	Reducing the need for cars should not cause visible changes to my neighbourhood.
If railway connections were improved, I would use rail transport more often than now both for my work commute and in my leisure time.	<input type="range"/>	Improvements in railway connections would have no impact on how I get around.
Transforming the main roads leading into the centre of Helsinki into boulevards is a good idea.	<input type="range"/>	In order to ensure smooth car transport, we need motorways leading all the way into the city centre.

Εικόνα 3

Helsinki 2050 Total markings made: 33044

According to forecasts, the population of Helsinki will grow by up to 250,000 residents in the coming decades. Tag the places on the map where new parts of the city could be built:

-
-

How can Helsinki grow in a smart way? Pinpoint an area that could be made more urban:

-
-
-

Densifying Helsinki needs both broad, continuous green areas and high-quality city parks. If you have thoughts about the future of certain green areas, pinpoint them on the map:

-

Εικόνα 4

Helsinki 2050 Total markings made: 33047

Draw the routes on the map where we need a new or better connection:

-
-
-
-

Pedestrians have a special status in the Helsinki of the future and streets are common spaces for city-dwellers. Tag the places on the map that you feel need changing:

-
-
-

Wake up your inner urban planner!

Zoom to district:

14. Αντί επιλόγου

Στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση των τρόπων μέσω των οποίων μπορεί να επωφεληθεί ο συμμετοχικός χωρικός σχεδιασμός από τη χρήση των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας, και ειδικότερα από τα GIS, μία τεχνολογία η οποία καθώς διαχειρίζεται και παράγει γεωαναφερμένη πληροφορία, αναδεικνύεται σε πολύτιμο εργαλείο για τις επιστήμες του χώρου. Συχνά, τα εν λόγω συστήματα ταυτίζονται, λανθασμένα, με λειτουργίες δημιουργίας χαρτών μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, ωστόσο οι δυνατότητες ενός GIS υπερβαίνουν κατά πολύ την απλή χαρτογράφηση και περιλαμβάνουν προηγμένες λειτουργίες χωρικής ανάλυσης, γεωαπεικόνισης και μοντελοποίησης, τροφοδοτώντας το σχεδιασμό με πολύτιμη πληροφορία για την κατανόηση της δομής του χώρου, των χωρικών διεργασιών και μεταλλαγών, και των πολύπλοκων σχέσεων αλληλεξάρτησης μεταξύ των στοιχείων που απαρτίζουν το χώρο.

Υποστηρίχτηκε ότι, ως εργαλεία για την υποστήριξη και τον εμπλουτισμό του σχεδιασμού, τα GIS δεν θεωρούνται ακόμα αναπόσπαστο κομμάτι της σχεδιαστικής διαδικασίας, παρότι η χρήση τους γνωρίζει μία δραματική εξάπλωση τα τελευταία χρόνια. Το γεγονός αυτό εξηγείται σε μεγάλο βαθμό από την ανεπαρκή παρουσία προγραμμάτων εκπαίδευσης που να παρέχουν δυνατότητες εξίσου εμβάθυνσης στο χωρικό σχεδιασμό και στην επιστήμη της γεωγραφικής πληροφορίας. Η μη πλήρης αποδοχή της χρήσης των GIS για τον χωρικό σχεδιασμό, κυρίως όσον αφορά σε λειτουργίες υψηλότερων απαιτήσεων σε εξειδικευμένη γνώση, αποτελεί πρωταρχικά ζήτημα εκπαίδευσης, ωστόσο εξηγείται και από παράγοντες όπως οι ανησυχίες που έχουν εκφράσει κάποιοι ακαδημαϊκοί κύκλοι για τις θετικιστικές προσεγγίσεις που πλαισιώνουν τις εφαρμογές GIS και τις επιπτώσεις τους στην κοινωνία.

Η κατάσταση αυτή τείνει ωστόσο να ανατραπεί, δεδομένου ότι κατανοούνται σταδιακά τα σημαντικά οφέλη που επιφέρει η χρήση των GIS στο σχεδιασμό, καθώς μάλιστα οι λειτουργίες που αυτά περιλαμβάνουν εμπλουτίζονται διαρκώς. Παράλληλα η στροφή του ενδιαφέροντος ενός αριθμού επιστημόνων των GIS σε ζητήματα λιγότερο τεχνικού και περισσότερο κοινωνικού χαρακτήρα, είναι δυνατόν να αποτελέσει μία γέφυρα μεταξύ του επιστημονικού πεδίου των GIS και των επιστημών του χώρου που παραδοσιακά έδιναν περισσότερη βαρύτητα στην έννοια της κοινωνικοχωρικής διαλεκτικής.

Στο πλαίσιο της αυξημένης προσοχής που δόθηκε στις κοινωνικοπολιτικές διαστάσεις της χρήσης των GIS, η ανάπτυξη συστημάτων ειδικά προσαρμοσμένων στις ανάγκες του συμμετοχικού σχεδιασμού, αναδείχθηκε σε ερευνητικό πεδίο αυξανόμενης σημασίας. Η θεωρητική επεξεργασία της ιδέας των συμμετοχικών GIS αντλεί πολλά στοιχεία από τη θεωρία του συμμετοχικού σχεδιασμού, προσαρμόζοντας τα στα σύγχρονα τεχνολογικά δεδομένα, τα οποία μεταλλάσσουν τη μεθοδολογική βάση πάνω στην οποία θεμελιώνονται οι συμμετοχικές μέθοδοι.

Οι συμβατικές μέθοδοι συμμετοχικού σχεδιασμού, αντικείμενο πειραματισμού κάποιων ετών για την ενσωμάτωση της συμμετοχικής προσέγγισης στη σχεδιαστική πρακτική και την αντιμετώπιση των δυσκολιών που αυτή ενέχει, αξιοποιούν σε μικρό βαθμό, έως καθόλου, τις δυνατότητες των σύγχρονων τεχνολογιών πληροφορικής

και επικοινωνίας. Ωστόσο, όπως υποστηρίζεται, οι τεχνολογίες αυτές, με επίκεντρο τα GIS, αλλά και το Διαδίκτυο, παρέχουν καινοτόμα εργαλεία για την αντιμετώπιση πολλών από τους περιορισμούς και τους κινδύνους που συναρτώνται με τη διευρυμένη συμμετοχή στο χωρικό σχεδιασμό, εμπλουτίζοντας τις συμμετοχικές προσεγγίσεις με νέες προοπτικές.

Τέτοιοι περιορισμοί είναι, για παράδειγμα, η μειωμένη πρόσβαση σε σχετική με τη σχεδιαζόμενη παρέμβαση πληροφορία, η σκόπιμη χειραγώγηση μέσω της επιλεκτικής παροχής πληροφοριών στο κοινό, οι αυξημένες απαιτήσεις σε οικονομικούς πόρους και χρόνο που έχει τόσο η διοργάνωση και διεξαγωγή των συμμετοχικών διαδικασιών, όσο και η ίδια η συμμετοχή εκ μέρους των πολιτών, η μειωμένη πρόσβαση στις συμμετοχικές διαδικασίες και οι δυσκολίες εξεύρεσης αποτελεσματικών μηχανισμών εκπροσώπησης (δεδομένου ότι σε μία συμβατική μέθοδο μπορεί να συμμετέχει περιορισμένος αριθμός ατόμων), η αποφυγή καταστάσεων όπου δυναμικότερες ομάδες συμφερόντων κατευθύνουν τη σχεδιαστική διαδικασία ασκώντας πιέσεις για ομοφωνία, η πολυπλοκότητα κάποιων ζητημάτων που εξετάζονται και οι απαιτήσεις ειδικών δεξιοτήτων για την κατανόηση και επεξεργασία τους, καθώς επίσης η αδιαφορία και η έλλειψη ενδιαφέροντος που συχνά αναπτύσσει το κοινό απέναντι σε διαδικασίες που θεωρεί πληκτικές ή που καταλήγουν σε έντονες διαμάχες.

Τα σύγχρονα συστήματα GIS, ειδικότερα όταν αναπτύσσονται ως web εφαρμογές για το συμμετοχικό σχεδιασμό, έχουν τη δυνατότητα να εμπλέξουν έναν θεωρητικά απεριόριστο αριθμό ανθρώπων, διαφορετικών γνώσεων, δεξιοτήτων και κοινωνικοοικονομικών χαρακτηριστικών, καθώς η πρόσβαση σε αυτά είναι ιδιαίτερα άμεση και εύκολη, και η αλληλεπίδραση με το χρήστη γίνεται μέσα από εύχρηστες διασυνδέσεις γραφικών. Η πληροφορία που περιλαμβάνουν μπορεί, μέσω προηγμένων τεχνικών γεωαπεικόνισης, να παρουσιαστεί και να διερευνηθεί με τους πλέον κατανοητούς και ενδιαφέροντες τρόπους, ενώ οι δυνατότητες τους επιτρέπουν τη διεξαγωγή ακόμα και σύνθετων λειτουργιών χωρικής ανάλυσης μέσα από απλούς χειρισμούς. Παρέχουν, επίσης, υψηλό βαθμό διαδραστικότητας για τη διερεύνηση εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης, και επιτρέπουν στους συμμετέχοντες να εισάγουν στο σύστημα, ως πληροφορία, τις παρατηρήσεις, τα σχόλια, τις εμπειρίες και τις προτιμήσεις τους. Η υλοποίηση τους μπορεί, τέλος, να γίνει χωρίς ιδιαίτερο οικονομικό κόστος, με τη χρήση λογισμικού ανοιχτού κώδικα. Ανάλογα πλεονεκτήματα, αν και με μειωμένα τα χαρακτηριστικά της ευελιξίας και της προσβασιμότητας, εντοπίζονται στις περιπτώσεις κατά τις οποίες ένα GIS αναπτύσσεται ως ανεξάρτητο σύστημα για τη χρήση του σε συμμετοχικά εργαστήρια και συναντήσεις, ή τοποθετείται σε σημεία κοινής πρόσβασης.

Με βάση όσα έχουν μέχρι τώρα αναπτυχθεί, αναδεικνύεται η ανάγκη αναπροσαρμογής και ανανέωσης της συμμετοχικής προσέγγισης, μέσα από την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογικών δεδομένων και δυνατοτήτων, ώστε αυτή να μπορέσει να ανταποκριθεί με τον πλέον βέλτιστο τρόπο στους στόχους που έχει θέσει. Επαναλαμβάνεται, ωστόσο, ότι για να επιτευχθεί η ουσιαστική εμπλοκή του πληθυσμού στο σχεδιασμό και στις διαδικασίες λήψης χωρικών αποφάσεων, απαιτείται να πλαισιώνεται από την κατάλληλη πολιτική η όποια μέθοδος ή πρακτική επιδιώκεται να εφαρμοστεί. Αυτό σημαίνει τη λήψη των κατάλληλων κάθε φορά μέτρων, οικονομικού, οργανωτικού, τεχνικού και κοινωνικού χαρακτήρα, τα οποία θα

συγκροτούν μία ολοκληρωμένη στρατηγική που θα εξασφαλίζει την ανάπτυξη συμμετοχικών σχεδιαστικών πρακτικών, μέσα από τις οποίες θα λαμβάνεται υπόψη η πληροφορία που εισάγουν οι πολίτες, οι προτιμήσεις, οι ανάγκες και τα οράματα τους. Ένα από τα βασικότερα θέματα-κλειδιά στα οποία οφείλει να εστιάσει η στρατηγική αυτή είναι το ζήτημα της εκπαίδευσης, όχι μόνο των επαγγελματιών του σχεδιασμού, αλλά και των κοινοτήτων που καλούνται να συμμετέχουν. Σε αυτό το πλαίσιο, η λεγόμενη *ενδυνάμωση* των διάφορων κοινωνικών ομάδων πρέπει να αποτελεί ζήτημα πρωταρχικής σημασίας. Το παράδοξο σε αυτό το σημείο είναι ότι η ενδυνάμωση, σε μεγάλο βαθμό, προκύπτει μέσα από την ίδια τη συμμετοχή. Για το λόγο αυτό γίνεται ακόμα πιο επιτακτική η ανάγκη καθιέρωσης ολοκληρωμένων πολιτικών για την επίτευξη του συμμετοχικού σχεδιασμού.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Alexander, E., (2000), Rationality Revisited: Planning Paradigms in a Post-Postmodernist Perspective, *Journal of Planning Education and Research*, 19:242, Sage

Arnstein S., (1969), "A Ladder of Citizen Participation", *Journal of the American Institute of Planners*, Vol.35, pp. 216-224

Bousset J.-P., Macombe C., Taverne M., (2005), *Participatory methods, guidelines and good practice guidance to be applied throughout the project to enhance problem definition, co-learning, synthesis and dissemination*, System for Environmental and Agricultural Modelling; Linking European Science and Society (SEAMLESS), Report No. 10

Brown G., Kytta M., (2014), "Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research", *Applied Geography*, 46 (2014), pp. 122-136

Czepkiewicz M., Snabb K., (2013), "'Lean' Public Participation GIS: Towards a Sustainable Tool for Participatory Urban Planning", Symposium GIS, Geoinformatics for City Transformation, Ostrava, January 2013

Cleaver F., (1999), "Paradoxes of participation: Questioning participatory approaches to development", *Journal of International Development*, Vol. 11, pp. 597-612

Day D., (1997), "Citizen Participation in the Planning Process: An Essentially Contested Concept?", *Journal of Planning Literature* 1997: 11:421

Elliot J., Heersterbeek S., Lukensmeyer C., Slocum N., (2005), *Participatory Methods Toolkit: A practitioner's manual*, Flemish Institute for Science and Technology Assessment

Geertman S., (2002), "Participatory Planning and GIS: a PSS to bridge the gap", *Environment and Planning B: Planning and Design* 29: 21-35

Geertman S., Stillwell J., (2003), "Planning Support Systems: an inventory of current practice", *Computers, Environment and Urban Systems*, 28 (4): 291-310

Goodchild M., (2005), "GIS and modeling overview", in Maguire D., Batty M., and Goodchild M., *GIS, Spatial Analysis, and Modeling*, Redlands: ESRI Press

Goodchild M., (2010), "Twenty years of progress: GIScience in 2010", *Journal of Spatial Information Science*, No 1, pp. 3-20

Haklay M., (2002), "Virtual Reality and GIS: applications, trends and directions", [http://www.academia.edu/2656550/5 Virtual reality and GIS](http://www.academia.edu/2656550/5_Virtual_reality_and_GIS)

Hanzl M., (2007), "Information technology as a tool for public participation in urban planning: a review of experiments and potentials", *Design Studies*, Vol. 28, Issue 3, pp. 289-307, Elsevier

Harris T., Weiner D. (2003), "Linking Community Participation to Geospatial Technologies", *Arid Lands Newsletter*, No. 53, <http://ag.arizona.edu/oals/ALN/aln53/harris-weiner.html>

Hudson-Smith A., Evans S., Batty M., Batty S., (2002), Online Participation: The Woodberry Down Experiment, CASA UCL Working Papers Series, Paper 60, December 2002, <http://www.bartlett.ucl.ac.uk/casa/publications/working-paper-60>

Innes J., Booher D., (2004), "Reframing public participation: strategies for the 21st century", *Planning Theory and Practice*, 5:4, 419-436

Kahila M., (2006), Possibilities of Web-based SoftGIS Method in Revealing Residents Evaluation Knowledge of the Living Environment, http://opus.tkk.fi/pehmgis/dokumentit/softgis_25012006_bratislava_use.pdf

Liu, Y., (2009), *Modeling Urban Development with Geographical Information Systems and Cellular Automata*, CRC Press, Taylor and Francis Group

MacEachren A.M., Kraak M.-J., (2001), "Research Challenges in Geovisualization", *Cartography and Geographic Information Science*, vol. 28, no. 1, pp.3-12

Nedovic-Budic, Z., (2000), "Geographic Information Science Implications for Urban and Regional Planning", *URISA Journal*, 12(2): 81-93

Robinson A., Morrison J., Muehrcke P., Kimerling A.J., Guptill S., (2002), *Στοιχεία Χαρτογραφίας*, Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.

Sanoff H., (2008), "Multiple views of participatory design", *Archnet-iJAR, International Journal of Architectural Research*, Vol. 2, pp. 57-69, March 2008

Sheppard E., (2005), "Knowledge Production through Critical GIS: Genealogy and prospects", *Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, V. 40, No. 4, pp. 5-21

Simão A., Densham P., Haklay M., (2009), Web-based GIS for collaborative planning and public participation: An application to the strategic planning of wind farm sites, *Journal of Environmental Management*, 90, 2027-2040

Steinmann R., Krek A., Blaschke T., (2004), "Analysis of online public participatory GIS applications with respect to the differences between the US and Europe", *Proceedings of Urban Data Management Symposium 2004*, Chioggia, Italy, http://www.salzburgresearch.at/wp-content/uploads/2010/10/udms_paper_2004_last.pdf

UNEP, (2009), *Natural Allies: Engaging Civil Society in UNEP's Work*, Major Groups and Stakeholders Branch, United Nations Environment Programme, <http://www.unep.org/civil-society/>

United Nations, (1987), *Our Common Future*, Report of the World Commission on Environment and Development (Brundtland Report)

United Nations, (2000), *Handbook on geographic information systems and digital mapping*, Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division, Studies in Methods, Series F, No. 79, New York

UN-HABITAT, *The Habitat Agenda: Goals and Principles, Commitments and Global Plan of Action*, www.unhabitat.org

UN-HABITAT, (2007), *Inclusive and sustainable urban planning: A guide for municipalities, Volume 1: An Introduction to Urban Strategic Planning*, www.unhabitat.org

Van Jaarsveld R., (2001), *Generic Public Participation Guidelines*, Department of Water Affairs and Forestry, Republic of South Africa

Weiner D., Harris T., Craig W., (2001), "Community Participation and Geographic Information Systems", Position paper for the ESF-NSF Workshop on *Access to Geographic Information and Participatory Approaches Using Geographic Information*, Spoleto, Italy, 5-9 December 2001, <http://oook.info/amazon/WeinerEtAl.pdf>

Ελληνική Βιβλιογραφία

Ανδρεάτου Α., (2007), *Συστήματα διαχείρισης βιώσιμης ανάπτυξης*, Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού, Δεκέμβριος 2007

Αραβαντινός, Α., (1997), *Πολοδομικός Σχεδιασμός για μία Βιώσιμη Ανάπτυξη του Αστικού Χώρου*, Αθήνα: Συμμετρία

Βασενχόβεν Λ., (2004), *Θεωρία του Σχεδιασμού του Χώρου*, Διδακτικό εγχειρίδιο, Ε.Μ.Π., Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Τομέας Πολεοδομίας και Χωροταξίας

Βασενχόβεν Λ., Γεράρδη Κλ., Σερράος Κ., (2004), *Μητροπολιτικός Σχεδιασμός στην Ευρώπη*, Σημειώσεις για το μάθημα "Προσεγγίσεις του σχεδιασμού στην Ελλάδα", Δ.Π.Μ.Σ. Πολεοδομία – Χωροταξία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Γεροντέλη Α., Μιχαηλίδου Ε., (2012), *Διάσκεψη Κορυφής Rio+20. «Το μέλλον που θέλουμε». Μετά είκοσι έτη*, Μετσόβιο Κέντρο Διεπιστημονικής Έρευνας (ΜΕ.Κ.Δ.Ε.) του Ε.Μ.Π., <http://www.ntua.gr/MIRC/keimena/Geronteli%20Michailidou%20-%20Rio+20.pdf>

Γεωργουλής Δ., (1997), "Η πληροφορική στο σχεδιασμό του χώρου", *Πολοδομικός Σχεδιασμός για μια Βιώσιμη Ανάπτυξη του Αστικού Χώρου*, Αραβαντινός Α., Αθήνα: Συμμετρία

Γιαουτζή Μ., Στρατηγέα Α., (2005), *Σημειώσεις Χωροταξίας*, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Αθήνα

Γραμματικογιάννης Η., (2011), Συστήματα Στήριξης Αποφάσεων για το Συμμετοχικό Σχεδιασμό στα πλαίσια της Περιφερειακής Ανάπτυξης, Διδακτορική Διατριβή, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Τομέας Γεωγραφίας και Περιφερειακού Σχεδιασμού, Μάιος 2011

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (1999), *Αειφόρος αστική ανάπτυξη στην Ευρωπαϊκή Ένωση: Πλαίσιο Δράσης*, 28.10.1998 – COM(1998) 605, Επίσημες Εκδόσεις των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

Harvey, D., (2007), *Η Κατάσταση της Μετανεωτερικότητας*, Αθήνα: Μεταίχμιο

Κνοx, P. and Pinch, S., (2009), *Κοινωνική Γεωγραφία των Πόλεων*, Αθήνα: Σαββάλας

Κουτσόπουλος Κ., (2005), *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και Ανάλυση Χώρου*, Αθήνα: Παπασωτηρίου

Κουτσόπουλος Κ., (2006), *Ανάλυση Χώρου: θεωρία, μεθοδολογία και τεχνικές*, Τόμος Ι, Αθήνα: Διηλεκές

Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D., (2010), *Συστήματα και Επιστήμη Γεωγραφικών Πληροφοριών (GIS)*, Αθήνα: Κλειδάριθμος

Μαντουβάλου, Μ., (2007 γ), «Η Πολεοδομία στη Διασταύρωση Παραγωγικών Μεταλλαγών και Κοινωνικο-πολιτικών Ανακατατάξεων: Ένα Συνοπτικό Χρονικό», *Επιλογή Κειμένων για την Ιστορία και Θεωρία της Πολεοδομίας*, Σημειώσεις του μαθήματος Αναλυτική Προσέγγιση του Αστικού Χώρου της Σχολής Αρχιτεκτόνων Μηχανικών ΕΜΠ, Αθήνα: ΕΜΠ

Μαρμαράς, Ε., (2002), *Σχεδιασμός και Οικιστικός Χώρος*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα

Ποζουκίδου Γ., (2010), «Μοντέλα Χρήσεων Γης: Ανασκόπηση και προοπτικές του ρόλου τους στο χωρικό σχεδιασμό», *Αειχώρος*, τ.13, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας

Τζιμόπουλος Κ., Τσομπάνογλου Σ., Φώτης Γ., (2013), Ανάπτυξη Διαδικτυακών Εφαρμογών GIS ως Εργαλείο της Ανοικτής Διακυβέρνησης σε Επίπεδο Τοπικής Αυτοδιοίκησης, Ομιλία στο 11^ο Τακτικό Επιστημονικό Συνέδριο ERSA-GR, Πάτρα, 14-15 Ιουνίου 2013, http://grsa.prd.uth.gr/conf2013/99_tzimopoulos_ersagr13.pdf

Φώτης Γ., (2010), *Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών*, Αθήνα: Εκδόσεις Γκοβόστη

Λοιπές πηγές

Οδηγία 2003/4/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28^{ης} Ιανουαρίου 2003

Οδηγία 2003/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26^{ης} Μαΐου 2003

Οδηγία 2007/2/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 14^{ης} Μαρτίου 2007

ΦΕΚ 303/Α/2005: Ν. 3422/2005 Κύρωση της Σύμβασης για την πρόσβαση σε πληροφορίες, τη συμμετοχή του κοινού στη λήψη αποφάσεων και την πρόσβαση στη δικαιοσύνη για περιβαλλοντικά θέματα

<http://www1.nyc.gov/311/index.page>

<http://geodacenter.asu.edu/>

<http://www.iap2.org/>

<http://www.esri.com/>

<http://www.geog.leeds.ac.uk/papers/99-8/>

<http://gis.heraklion.gr/>

<http://mapita.eu/en/>

<http://maps.nyc.gov/doitt/nycitymap/>

<http://placeways.com/communityviz/index.php>

<http://www.unep.org/>

<http://www.yell.com/>

http://ytk.aalto.fi/fi/tietopalvelu/softgis_and_children/