

Χάρος αειχώρος

ΚΕΙΜΕΝΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

ΤΕΥΧΟΣ
ISSUE

13

ΕΤΟΣ
YEAR

2010



ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ - Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
*Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας
και Περιφερειακής Ανάπτυξης*

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΣΚΑΓΙΑΝΝΗΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ
ΓΟΣΠΟΔΙΝΗ ΑΣΠΑ
ΔΕΦΝΕΡ ΑΛΕΞΗΣ
ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΥ ΟΛΓΑ
ΨΥΧΑΡΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
ΣΤΑΘΑΚΗΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΣΥΝΤΑΞΗΣ

Αραβαντινός Αθανάσιος	- ΕΜΠ
Ανδρικόπουλος Ανδρέας	- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Βασενχόβεν Λουδοβίκος	- ΕΜΠ
Γιαννακούρου Τζίνα	- Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Γιαννιάς Δημήτρης	- Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Δελλαδέτσιμας Παύλος	- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Δεμαθάς Ζαχαρίας	- Πάντειο Πανεπιστήμιο
Ιωαννίδης Γιάννης	- Tufts University, USA
Καλογήρου Νίκος	- ΑΠΘ
Καρύδης Δημήτρης	- ΕΜΠ
Κοσμόπουλος Πάνος	- ΔΠΘ
Κουκλέλη Ελένη	- University of California, USA
Λαμπριανίδης Λόης	- Πανεπιστήμιο Μακεδονίας
Λουκάκης Παύλος	- Πάντειο Πανεπιστήμιο
Λουρή Ελένη	- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Μαλούτας Θωμάς	- Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο
Μαντουβάλου Μαρία	- ΕΜΠ
Μελαχροινός Κώστας	- Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
Μοδινός Μιχάλης	- Εθν. Κέντρο Περιβ. και Αειφ. Ανάπτυξης (ΕΚΠΑΑ)
Μπριασούλη Ελένη	- Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Παπαθεοδώρου Ανδρέας	- Πανεπιστήμιο Αιγαίου
Πρεβελάκης Γεώργιος-Στυλ.	- Universite de Paris I, France
Φωτόπουλος Γιώργος	- Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου
Χαστάογλου Βίλμα	- ΑΠΘ

Διεύθυνση:
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας
και Περιφερειακής Ανάπτυξης
Περιοδικό ΔΕΙΧΩΡΟΣ
Πεδίον Άρεως, 383 34 ΒΟΛΟΣ
<http://www.aeihoros.gr>, e-mail: aeihoros@prd.uth.gr
τηλ.: 24210 – 74456 fax: 24210 – 74388



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Επιστημονικό Περιοδικό

αειχώρας

Ανακοίνωση

Από το προηγούμενο τεύχος (τ.12) άλλαξε η αρίθμηση του περιοδικού αειχώρος. Καταργείται η αναφορά σε τόμο και τεύχος τόμου, και καθιερώνεται η αναφορά σε αύξοντα αριθμό τεύχους (από την αρχή της έκδοσης του περιοδικού).

Επιμέλεια έκδοσης: Άννα Σαμαρίνα — Παναγιώτης Πανταζής

Λαγού: Παναγιώτης Πανταζής

Σχεδιασμός εξωφύλλου: Γιώργος Παρασκευάς — Παναγιώτης Πανταζής

Εκτύπωση: Ευαγγελία Ξουράφα

Κεντρική διάθεση: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας

Καρανίκας Γ.	4
Εμπειρικά συμπεράσματα από τα ΣΧΟΟΑΠ-ΓΠΣ σε σχέση με την ύπαιθρο χώρα. Ο σχεδιασμός αντιμέτωπος με την "εκτός σχεδίου δόμηση"	
Γιαννακού Α., Σείτανίδης Σ., Φούρκας Β.	30
Διερεύνηση της επίδρασης της Εγνατίας οδού και των καθέτων αξόνων στην πολυκεντρική χωρική ανάπτυξη της Βόρειας Ελλάδας	
Παπαγεωργίου Μ.	62
Προς νέα πρότυπα χωρικού σχεδιασμού του θερμαλιστικού τουρισμού στην Ελλάδα	
Τριανταφυλλόπουλος Ν., Κανδήλα Θ.	94
Η συμπεριφορά των αγοραστών κατοικίας κατά την περίοδο 2004-2007	
Ποζουκίδου Γ.	118
Μοντέλα Χρήσεων Γης: Ανασκόπηση και προοπτικές του ρόλου τους στο χωρικό σχεδιασμό	
ΚΡΙΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ	
Καραχάλης Ν.	142
Gregory Ashworth, Kavaratzis Mihalis (Επιμέλεια) (2010) <i>Towards Effective Place Brand Management: Branding European Cities and Regions</i>	
Μπεριάτος Η.	150
Παύλος-Μαρίνος Δελλαδέτσιμας (2009) <i>Οι Ασφαλείς Πόλεις</i>	

Μοντέλα Χρήσεων Γης: Ανασκόπηση και προοπτικές του ρόλου τους στο χωρικό σχεδιασμό

Γεωργία Ποζουκίδου

Εντεταλμένη Διδασκαλίας (Π.Δ. 407/80), ΑΠΘ

Περίληψη

Η διάρθρωση των χρήσεων γης επιδρά σημαντικά στη λειτουργική δομή του χώρου. Η μελέτη του τρόπου με τον οποίο αυτές μεταβάλλονται και διαμορφώνουν το χώρο πραγματοποιείται με τη βοήθεια των μοντέλων χρήσεων γης. Ως εκ τούτου, τα μοντέλα χρήσεων γης αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της χωρικής ανάλυσης και του πολεοδομικού σχεδιασμού.

Το παρόν άρθρο αποτελεί μια ανασκόπηση του ρόλου των μοντέλων χρήσεων γης στο χωρικό σχεδιασμό κατά την τελευταία πενήκονταετία. Ταυτόχρονα πραγματοποιείται μια διερεύνηση των αναδυόμενων φιλοσοφικών αναζητήσεων και θεωριών στο επιστημονικό πεδίο του χωρικού σχεδιασμού. Σκοπός αυτής της διερεύνησης αποτελεί η εδραίωση ενός θεωρητικού υπόβαθρου που θα μας βοηθήσει να προσδιορίσουμε εκ νέου το ρόλο των μοντέλων χρήσεων γης στη διαδικασία και τις πρακτικές του σχεδιασμού.

Τέλος το άρθρο καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ο παραδοσιακός ρόλος των μοντέλων χρήσεων γης έχει αλλάξει. Νέες αντιλήψεις που πηγάζουν από τον επαναπροσδιορισμό της διαδικασίας του σχεδιασμού, τα απελευθερώνουν από την παρωχημένη θεώρηση ότι αποτελούν μονοδιάστατα εργαλεία πρόγνωσης και πρεσβευτές του ορθολογικού σχεδιασμού. Αντιθέτως, τα μοντέλα χρήσεων γης μπορούν να λειτουργήσουν «συμμετοχικά» στη διαδικασία του σχεδιασμού και να αποτελέσουν τον πυρήνα για την ανάπτυξη και υποστήριξη της διεπιστημονικότητας και δημοκρατικότητας που πρέπει

να διακρίνουν το σύγχρονο τρόπο σχεδιασμού.

Λέξεις κλειδιά

Μοντέλα χρήσεων γης, χωρικός σχεδιασμός, εργαλεία υποστήριξης σχεδιασμού, θεωρίες χωρικής ανάπτυξης.

Land Use Models: Retrospect and Prospects of their role in spatial planning

Land use patterns affect functionality of space. The way in which land uses influence and reshape space can be studied with the help of land use models. Under this notion land use models are an integral part of planning and decision making processes.

This article is a retrospect of the role of land use models in spatial planning over the last five decades. At the same time there is an exploration of the emerging philosophical needs and theories in planning. The purpose of this exploration is to set the theoretical background that will help us redefine the role of land use models in the context of the new planning processes.

Finally, the article comes to the conclusion that traditional role of land use models has changed. Conceptual changes in the field of planning raised serious questions in regard to the purpose, objectives and functionality of urban models. The new planning approach rejects the rationality concept that these tools represent and embraces the multidimensional nature of planning. Under this notion, land use models can have a participatory role in the planning process and be the core for developing interdisciplinary and democratic planning tools that should prevail in contemporary planning.

Keywords

Land use models, spatial planning, planning support systems, planning theories.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ

Η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ) στον πολεοδομικό και χωροταξικό σχεδιασμό ξεκίνησε το 1950, σε μια περίοδο όπου επικρατούσε αισιοδοξία σχετικά με τη χρήση νέων τεχνολογιών στο σχεδιασμό. Ο σχεδιασμός αποτελούσε «επιστήμη εφαρμογής» και οι υπολογιστές προσέφεραν πρωτοποριακές και επαναστατικές προοπτικές, οι οποίες θα μπορούσαν ακόμη και να επαναπροσδιορίσουν τη διαδικασία του σχεδιασμού (Harris, 1960).

Η χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής στο χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό πραγματοποιήθηκε αρχικά μέσω των εννοιών της «προσβασιμότητας» και της "βαρύτητας" (βλ. Hoover, Weber, Launhardt, Isard, Richardson, Thunen κ.ά.). Μάλιστα, στα πλαίσια εκπόνησης συγκοινωνιακών μελετών δημιουργήθηκαν από πολύ νωρίς μοντέλα προσομοίωσης μεταφορών, τα οποία λειτουργούσαν βάσει της τυποποιημένης σήμερα διαδικασίας των τεσσάρων βημάτων της γέννησης και κατανομής των μετακινήσεων (Klosterman, 1992)¹.

Τα αστικά μοντέλα προσομοίωσης² ήταν ο τρόπος με τον οποίο οι πολεοδόμοι ξεκίνησαν να χρησιμοποιούν τις δυνατότητες των H/Y να επεξεργάζονται γρήγορα, αξιόπιστα και με ακρίβεια μεγάλο όγκο χωρικών δεδομένων. Φιλόδοξα κρατικά προγράμματα³ προώθησαν την ανάπτυξη ολοκληρωμένων πληροφοριακών συστημάτων που απευθύνονταν σε δήμους αλλά και άλλους φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης, υπόλογοι για την ανάπτυξη και το χωρικό σχεδιασμό. Τα συστήματα αυτά είχαν ως σκοπό να βοηθήσουν το έργο των εν λόγω φορέων όσο αφορά στην παρακολούθηση της χωρικής ανάπτυξης και εν τέλει στη λήψη αποφάσεων και εφαρμογή κατάλληλων δημόσιων πολιτικών. Παρόλα ταύτα, ο ενθουσιασμός και η πεποίθηση ότι τα μοντέλα προσομοίωσης αποτελούν όχι μόνο σημαντικά αλλά αντικειμενικά και ουδέτερα εργαλεία χωρικής ανάλυσης, αμφισβητήθηκε κατά την περίοδο 1970. Μέχρι τότε, πολύς χρόνος αλλά και κρατικά κονδύλια είχαν επενδυθεί στην ανάπτυξη πολύπλοκων μοντέλων και πληροφοριακών συστημάτων τα οποία προσδοκούσαν να μετατρέψουν την ακαδημαϊκή, έως τότε, έρευνα σε πρακτικές σχεδιασμού.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η πρώτη γενιά των μοντέλων χρήσεων γης εμφανίστηκε στη Β. Αμερική (ΗΠΑ) τη δεκαετία του '50. Η έντονη οικονομική ανάπτυξη και η ανάγκη συστηματικής μελέτης της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μεταφορικών υποδομών⁴ και χρήσεων γης, δημιούργησε τις προϋποθέσεις για τη δημιουργία και αξιοποίηση των πρώτων αστικών μοντέλων.

Όμως τι ακριβώς είναι και τι πραγματεύεται ένα μοντέλο χρήσεων γης; Το παρακάτω σχεδιάγραμμα (Σχήμα 1) απεικονίζει, σε αφαιρετικό επίπεδο, ένα τυπικό μοντέλο

¹ Πιο αναλυτικά η διαδικασία των τεσσάρων βημάτων περιλαμβάνει τη γέννηση των μετακινήσεων, την κατανομή των μετακινήσεων, τον καταμερισμό των μετακινήσεων στα μέσα μεταφοράς και τέλος τον καταμερισμό των μετακινήσεων στο δίκτυο μεταφορών.

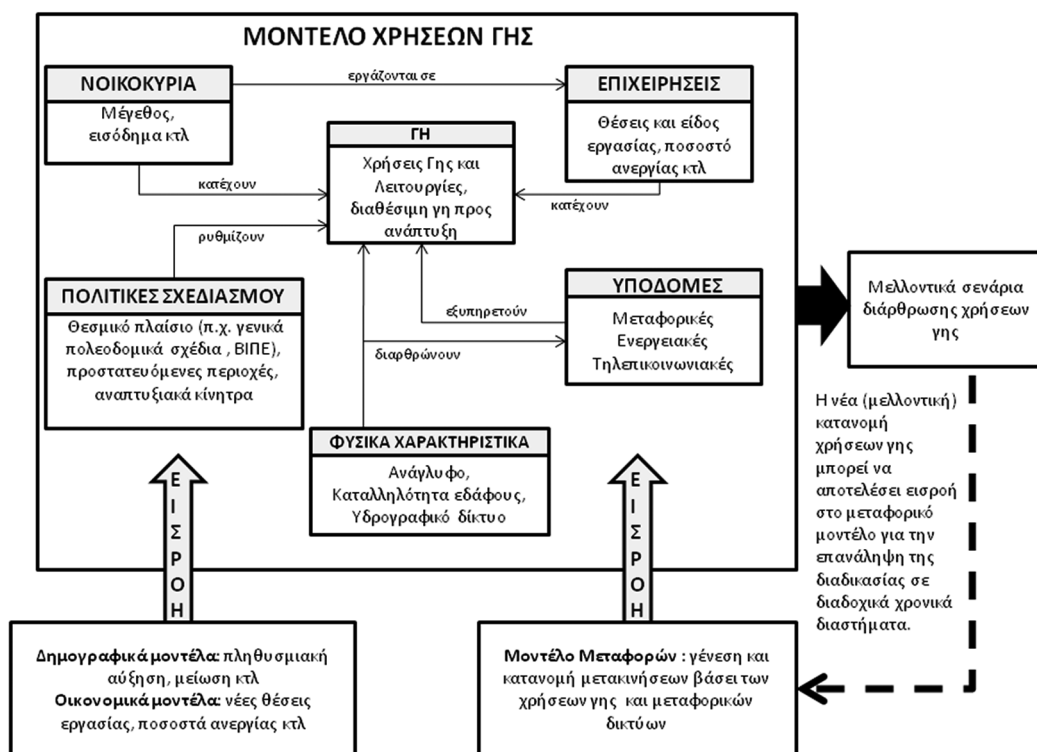
² Οι όροι αστικά μοντέλα προσομοίωσης, μοντέλα προσομοίωσης, μοντέλα χρήσεων γης ή απλώς μοντέλα θα χρησιμοποιούνται εναλλακτικά στο κείμενο του παρόντος άρθρου

³ Να σημειωθεί ότι η παρούσα έρευνα, αν και εξετάζει το θέμα των μοντέλων χρήσεων γης σε παγκόσμια κλίμακα, τις περισσότερες φορές αναφέρεται σε εξελίξεις που λαμβάνουν χώρα στις ΗΠΑ από όπου ξεκίνησαν και οι πρώτες αξιολογικές προσπάθειες κατασκευής και χρήσης τέτοιων μοντέλων.

⁴ Αξίζει να σημειωθεί ότι εκείνη την περίοδο και στα πλαίσια του Federal Highway Act που ψηφίστηκε το 1956, κατασκευάστηκαν 41.000 μίλια διαπολιτειακοί αυτοκινητόδρομοι, το μεγαλύτερο έως σήμερα πρόγραμμα κατασκευής αυτοκινητοδρόμων στις ΗΠΑ.

χρήσεων γης. Σε αυτό αναπαρίστανται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ τριών βασικών συντελεστών: των νοικοκυριών, των επιχειρήσεων και της διοίκησης. Σκοπός του σχεδιαγράμματος δεν αποτελεί η εξαντλητική παρουσίαση των διαδικασιών και αλληλεπιδράσεων που λαμβάνουν χώρα σε ένα τέτοιο μοντέλο, αλλά η παροχή στον αναγνώστη ενός πλαισίου μέσα στο οποίο θα μπορέσει να κατανοήσει τη διαδικασία της προσομοίωσης καθώς και των επιπτώσεων και αλληλεξαρτήσεων καθενός από τους τρεις παραπάνω συντελεστές.

Σχήμα 1. Συσχετίσεις και αλληλεξαρτήσεις σε ένα τυπικό μοντέλο χρήσεων γης



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Ένα τυπικό μοντέλο χρήσεων γης προσομοιώνει τον τρόπο με τον οποίο οι επιλογές χωροθέτησης ενός συντελεστή π.χ. των επιχειρήσεων επηρεάζουν τη μελλοντική χωροθέτηση ενός άλλου συντελεστή π.χ. των νοικοκυριών και άρα τη γενικότερη διάρθρωση των χρήσεων γης σε μια περιοχή. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο οι υποδομές, τα φυσικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής αλλά και οι πολιτικές σχεδιασμού ρυθμίζουν ως ένα μεγάλο βαθμό τις επιλογές χωροθέτησης τόσο των νοικοκυριών όσο και των επιχειρήσεων. Έτσι λ.χ. τα νοικο-

κυριά επιλέγουν τον τόπο εγκατάστασης τους βάσει κριτηρίων που έχουν να κάνουν με το είδος του σπιτιού που θα ήθελαν να ζήσουν (μονοκατοικία, πολυκατοικία κ.λπ.), το εισόδημά τους, τη δυνατότητα να έχουν αυτοκίνητο ή όχι κ.λπ. Επίσης τα άτομα ενός νοικοκυριού θα αποφασίσουν για τις καθημερινές τους δραστηριότητες (δουλειά, αναψυχή κ.λπ.), καθώς και για τον τρόπο μετακίνησης τους από και προς αυτές. Από την άλλη πλευρά οι επιχειρήσεις θα εγκατασταθούν εκεί όπου υπάρχει διαθέσιμο αλλά και κατάλληλο εργατικό δυναμικό. Ο ρόλος της πολιτείας είναι εξίσου σημαντικός, αφού θέτει κανόνες και περιορισμούς που επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις επιλογές τόσο των νοικοκυριών όσο και των επιχειρήσεων. Τέλος η πολιτεία είναι αυτή που καθορίζει τις προοπτικές ανάπτυξης μιας περιοχής βάσει του τύπου, μεγέθους και θέσης των υποδομών που προγραμματίζει.

Τα μοντέλα χρήσεων γης προσπαθούν να προσομοιώσουν τις συμπεριφορές και αλληλεπιδράσεις των συντελεστών που διαμορφώνουν το χώρο καθώς και να καταγράψουν τις επιπτώσεις τους με συστηματικό τρόπο όπως π.χ. με τη βοήθεια αλγορίθμων. Κατά αυτό τον τρόπο είναι δυνατή η προβολή της συμπεριφοράς των παραπάνω συντελεστών στο μέλλον, λαμβάνοντας υπ' όψη εναλλακτικά σενάρια ανάπτυξης (π.χ. αύξηση πληθυσμού, νέα έργα υποδομής κ.λπ.).

Είναι προφανές ότι η "κωδικοποίηση" των σχέσεων και αλληλεξαρτήσεων, οποιονδήποτε συντελεστών σε έναν αλγόριθμο δεν είναι ούτε εύκολη ούτε απλή διαδικασία. Άλλωστε όπως προκύπτει και από την ιστορική ανασκόπηση που παρατίθεται παρακάτω, τα μοντέλα χρήσεων γης έχουν αμφισβητηθεί αρκετές φορές λόγω ακριβώς αυτής της πολυπλοκότητας που τα διακρίνει.

2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 Περίοδος 1950-1960: Οι πρώτες προσπάθειες

Βασικές οικονομικές θεωρίες σε συνδυασμό με την επιστήμη της εφαρμοσμένης φυσικής σε γεωγραφικά προβλήματα (π.χ. η έννοια της βαρύτητας και γεωγραφικής προσβασιμότητας) αποτέλεσαν το εννοιολογικό υπόβαθρο για την πρώτη γενιά των μοντέλων χρήσεων γης. Το μέγεθος των πόλεων αυξανόταν με γοργούς ρυθμούς και τα μοντέλα χρήσεων γης αποτέλεσαν τον τρόπο ή καλύτερα το εργαλείο με το οποίο θα μπορούσαν οι επιστήμονες να διαχειριστούν την πολυπλοκότητα των ζητημάτων του χώρου. Άλλωστε ο σχεδιασμός νοούνταν ως μια «επιστήμη εφαρμογής», και τα μοντέλα χρήσεων γης ήταν τα εργαλεία που προσέφεραν σημαντικές δυνατότητες για τη μελέτη των πόλεων ως «συστήματα». Γραμμικά οικονομετρικά μοντέλα, όπως το EMPIRIC, καθώς και μη γραμμικά μοντέλα, όπως του Lowry, δημιούργησαν δυο κύριες ομάδες μοντέλων χρήσεων γης που επιχειρήσαν να προσομοιώσουν και να επεξηγήσουν τις λειτουργικές αλληλεξαρτήσεις των δραστηρι-

οτήτων στο χώρο. Κατά την ίδια περίοδο αναπτύχθηκε και μια τρίτη ομάδα μοντέλων που αντί να προσομοιώσει τις συσχετίσεις του υπάρχοντος συστήματος μιας πόλης προσπαθούσε να τις βελτιστοποιήσει σε σχέση με κάποιους προκαθορισμένους σκοπούς και στόχους. Εν τέλει, λίγα τέτοια μοντέλα αναπτύχθηκαν ενώ οι προσπάθειες επικεντρώθηκαν στους δύο πρώτους τύπους μοντέλων (Klosterman, 1994).

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην ουσία όλα τα παραπάνω μοντέλα βασίζονται σε μια κοινή παραδοχή, θεωρούν ότι οι πόλεις προσπαθούν να επέλθουν σε κατάσταση ισορροπίας. Ως εκ τούτου τα μοντέλα προσπαθούν να προσομοιώσουν τον τρόπο με τον οποίο οι διάφορες δραστηριότητες-λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε μια πόλη χωροθετούνται και ισορροπούν σε σχέση με τις υπόλοιπες, σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Η «προσβασιμότητα» αποτελεί τον παράγοντα κλειδί για τον προσδιορισμό της σχέσης μεταξύ των δραστηριοτήτων-λειτουργιών και των χωρικών τους αλληλεξαρτήσεων. Ως εκ τούτου, τα μοντέλα παρήγαγαν μια μελλοντική εικόνα της πόλης σε κατάσταση ισορροπίας για μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή, βάσει των στοιχείων του παρόντος. Από την άλλη πλευρά κάποια μοντέλα προσπάθησαν να προσομοιώσουν τον τρόπο συμπεριφοράς μόνο εκείνων των δραστηριοτήτων-λειτουργιών που προκαλούν αλλαγές στην ισορροπία του αστικού περιβάλλοντος. Υπό αυτή την προϋπόθεση και θεωρώντας ότι οι πόλεις βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας (ή είναι πολύ κοντά σε αυτή), η προσομοίωση της δυναμικής των παραγόντων που προκαλούν τις αλλαγές θα οδηγούσε και πάλι την πόλη ισορροπία.

Οι πρώτες προσπάθειες δημιουργίας μοντέλων χρήσεων γης συνοδεύτηκαν από σημαντικά και πολλές φορές ανυπέρβλητα προβλήματα, όπως ο μεγάλος όγκος δεδομένων που ήταν απαραίτητος για τη λειτουργία τους, η μειωμένη λειτουργικότητα και χρηστικότητα των Η/Υ της εποχής και το σημαντικότερο, η έλλειψη σαφούς θεωρητικής βάσης των μοντέλων. Ο Douglas Lee το 1973 σε ένα ιδιαίτερα επικριτικό άρθρο του με τίτλο «*Requiem for Large Scale Models*»⁵, αναφέρεται στα "επτά αμαρτήματα" που κατά την άποψη του καταδικάζουν εκ των προτέρων σε αποτυχία την πρακτική εφαρμογή των μοντέλων χρήσεων γης⁶. Έτσι μέσα σε ένα κλίμα αντιπαράθεσης και αμφισβήτησης σχετικά με το ρόλο, τη λειτουργικότητα και τη δυνατότητα εφαρμογής των αστικών μοντέλων στο χωρικό σχεδιασμό κλείνει και η πρώτη περίοδος της ανάδυσης και περιορισμένης χρήσης αυτών.

Παρόλα ταύτα είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι αυτές οι πρώτες προσπάθειες κατασκευής μοντέλων χρήσεων γης, με όποια προβλήματα μπορεί να είχαν, ήταν εξαι-

⁵ Σε ελεύθερη μετάφραση «Επικήδειος Μοντέλων Χρήσεων Γης»

⁶ Εν συντομία τα επτά αμαρτήματα των αστικών μοντέλων έτσι όπως αυτά αναφέρονται στο άρθρο του Lee είναι τα εξής: υπέρ-περιεκτικότητα, μη εκλεπτυσμένη ανάλυση, μεγάλος όγκος απαιτούμενων δεδομένων, πολυπλοκότητα, υπέρ-αυτοματοποίηση της διαδικασίας, επιφανειακή ανάλυση και υψηλό κόστος. Εκτενής αναφορά για κάθε ένα από αυτά μπορεί να βρεθεί στο άρθρο του Douglass B. Lee Jr. (1973) "Requiem for Large Scale Models", *Journal of the American Planning Association*, 39(3): 163-178.

ρετικά ουσιαστικές και αποτέλεσαν τη βάση για την εξέλιξη των μοντέλων στη σημερινή τους μορφή (Batty, 1991· Harris, 1994). Η σχετική βιβλιογραφία αναφέρει ότι σε παγκόσμιο επίπεδο δύο ήταν οι πιο σημαντικές προσπάθειες που ξεκίνησαν εκείνη την περίοδο και συνεχίζουν να χρησιμοποιούνται, με διαφοροποιημένη ίσως μορφή, ακόμη και σήμερα. Αυτά ήταν τα μοντέλα DRAM και EMPAL που αναπτύχθηκαν από τον καθηγητή Stephen Putman του Πανεπιστημίου της Πεννσυλβάνια και τα οποία χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα στις ΗΠΑ και το μοντέλο MEPLAN που αναπτύχθηκε από τον καθηγητή Marcial Echenique του Πανεπιστημίου του Cambridge, το οποίο εφαρμόστηκε ευρέως στην Ευρώπη και τη Λατινική Αμερική (Brail και Klosterman, 2001).

2.2 Περίοδος 1960-1980: Απαξίωση και στασιμότητα

Η συγκρατημένη αισιοδοξία της περιόδου 1950-1960 ακολουθήθηκε από τη θεαματική θα λέγαμε αποτυχία των αστικών μοντέλων κατά τη δεκαετία του '70, η οποία όμως συνοδεύεται από μια γενικότερη δυσπιστία προς τους H/Y και τα πληροφοριακά συστήματα. Πολύπλοκα εργαλεία ανάλυσης που κάποτε αποτελούσαν τη βάση για την επιστήμη του σχεδιασμού τώρα θεωρούνται ακατάλληλα. Τα διάφορα πληροφοριακά συστήματα, συμπεριλαμβανομένου και των μοντέλων, θεωρήθηκαν εξαιρετικά πολύπλοκα και φτωχά όσο αφορά στο σχεδιασμό τους και ακριβά όσο αφορά στην αγορά και συντήρησή τους (Klosterman, 1992 και 1994). Αυτή η αυστηρή κριτική που ασκήθηκε στα αστικά μοντέλα αποτελούσε στην ουσία μια επίθεση όχι στα μοντέλα αυτού καθαυτού, αλλά στο τι αυτά πρεσβεύουν, δηλαδή τον ορθολογικό τρόπο σχεδιασμού που επικρατούσε τόσο στις θεωρίες όσο και στις πρακτικές σχεδιασμού την περίοδο εκείνη (Alexander, 2000).

Ωστόσο, αυτό δεν σήμαινε ότι εγκαταλείφθηκε πλήρως η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και των μοντέλων προσομοίωσης στο επιστημονικό πεδίο του σχεδιασμού. Στον ακαδημαϊκό χώρο συνεχίστηκαν οι προσπάθειες για την ανάπτυξη πολύπλοκων οικονομικών μοντέλων. Ταυτοχρόνως, η ακαδημαϊκή έρευνα που αφορούσε στα μοντέλα χρήσεων γης και στην ανάλυση συστημάτων γενικότερα είχε ως πρωταρχικό στόχο την κατανόηση των συστημάτων που λειτουργούν στον αστικό χώρο καθώς και τις αλληλεξαρτήσεις τους (Openshaw, 1997). Με εξαίρεση τα εργαλεία που αφορούσαν το σχεδιασμό των μεταφορών, οι περισσότεροι δημόσιοι φορείς υπεύθυνοι για το σχεδιασμό, δεν είχαν πρόσβαση αλλά ούτε και αντιλαμβάνονταν την ανάγκη, για τη χρήση των κατά τα άλλα δαπανηρών, εύθραυστων και δύσκολων στη λειτουργία μοντέλων χωρικής ανάλυσης της περιόδου του 1970 (Klosterman, 1992). Ως αποτέλεσμα, η χρήση των αστικών μοντέλων ήταν εξαιρετικά περιορισμένη.

2.3 Περίοδος 1980-2000: Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών και επανεμφάνιση των μοντέλων

Το ενδιαφέρον για τη χρήση τεχνολογίας υπολογιστών στο σχεδιασμό αναγεννήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 αρχές 1990. Σημαντικές αλλαγές στην τεχνολογία των υπολογιστών (μικροϋπολογιστές) τους κατέστησε διαθέσιμους όχι μόνο στον ακαδημαϊκό αλλά και στον επαγγελματικό χώρο. Βέβαια η χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να ήταν ευρεία σε σχέση με το παρελθόν αλλά ταυτοχρόνως ήταν και αρκετά επιφανειακή αφού χρησιμοποιούνταν κατά βάση για γενικούς σκοπούς, όπως συγγραφή κειμένων, διαχείριση δεδομένων και διατήρηση αρχείων (Brail και Klosterman, 2001). Οι παραπάνω διεργασίες ήταν σίγουρα σημαντικές και βελτίωσαν ως ένα βαθμό την αποδοτικότητα της δημόσιας διοίκησης, αλλά οι δυνατότητες που είχε η νέα γενιά των Η/Υ όσο αφορά εργασίες που άπτονται θεμάτων χωρικού σχεδιασμού, μόλις είχαν αρχίσει να γίνονται αντιληπτές. Ταυτόχρονα οικονομικές και αναπτυξιακές πολιτικές στις ΗΠΑ αύξησαν την ανάγκη για συστηματική αξιολόγηση και πρόβλεψη των επιπτώσεων πολιτικών σχεδιασμού και ανάπτυξης στο χώρο. Έτσι παραδοσιακά μοντέλα, όπως αυτά των Putman και Echenique, επανέρχονται στο επίκεντρο και χρησιμοποιούνται, σε περιορισμένο βαθμό, για την αξιολόγηση προτεινόμενων χωρικών πολιτικών (U.S. Environmental Protection Agency, 2000).

Έτσι λοιπόν θα μπορούσε να πει κανείς ότι κατά τη δεκαετία 1980-1990 υπήρξε μια σχετική στασιμότητα όσο αφορά τα μοντέλα χρήσεων γης. Εντούτοις υπήρξαν δύο «τύποι» προγραμμάτων που προσέδκυσαν αρκετό ενδιαφέρον, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) και τα Intelligent Knowledge Based Systems. Τα ΓΣΠ προσέφεραν νέους και καινοτόμους τρόπους αποθήκευσης, ανάλυσης και απεικόνισης δεδομένων με γεωγραφική αναφορά. Η βιβλιογραφία αλλά και η πρακτική έδειξε ότι τα ΓΣΠ αποτέλεσαν ένα εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο σχεδιασμού όσο αφορά στην επεξεργασία χωρικών δεδομένων και χαρτογράφηση αυτών, καθώς και στην επίλυση προβλημάτων χωροθέτησης δραστηριοτήτων. Θα πρέπει όμως να πούμε ότι στην περίπτωση που αναφερόμαστε στη δυνατότητα των ΓΣΠ να επιτελέσουν λειτουργίες προσομοίωσης κατά τρόπο ανάλογο με αυτό των μοντέλων χρήσεων γης, αυτά είχαν (και συνεχίζουν να έχουν) περιορισμένες δυνατότητες. Έτσι τα ΓΣΠ χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για εργασίες ανάλυσης, απεικόνισης, και εναπόθεσης δεδομένων και πληροφοριών, που μπορεί μάλιστα να αποτελούσαν (τα δεδομένα και οι πληροφορίες) παράγωγα κάποιου μοντέλου χρήσεων γης, εξωγενή βεβαίως του ΓΣΠ.

Είναι επίσης σημαντικό να σημειωθεί ότι η λειτουργία των ΓΣΠ και ακόμη περισσότερο των μοντέλων χρήσεων γης απαιτούσε σημαντικές τεχνικές και θεωρητικές γνώσεις που πολλές φορές ξεπερνούσαν το εύρος των γνώσεων ενός χωροτάκτη-πολεοδόμου. Σε μερικές μάλιστα περιπτώσεις ήταν προαπαιτούμενο ο χρήστης τέτοιων συστημάτων να

κατείχε εξειδικευμένες γνώσεις σε θέματα στατιστικής, ανάλυσης και διαχείρισης δεδομένων, ενώ δεν θα ήταν υπερβολή εάν λέγαμε ότι λίγοι ήταν οι επαγγελματίες χωροτάκτες-πολεοδόμοι που θα μπορούσαν να ανταποκριθούν στις παραπάνω απαιτήσεις. Ως εκ τούτου, παρά την ύπαρξη χρήσιμων εργαλείων όπως αυτά των ΓΣΠ, η ουσιαστική και πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους ήταν άμεση εξαρτημένη των δυνατοτήτων του ίδιου του χρήστη.

Τα ΓΣΠ αποτέλεσαν ίσως το κύριο εργαλείο μέσω του οποίου ένα μεγάλο μέρος χωροτακτών και πολεοδόμων εξοικειώθηκε με το ψηφιακό περιβάλλον του σχεδιασμού. Παρόλα ταύτα, ως εργαλεία σχεδιασμού δεν κατάφεραν να επιληφθούν ζητημάτων "παραδοσιακών" του χωρικού σχεδιασμού, αφού έννοιες όπως αυτές της ανάλυσης, της πρόβλεψης, της εφαρμογής και της αξιολόγησης, που αποτελούν τα τέσσερα στάδια της διαδικασίας του σχεδιασμού (Harris, 1960, 1989 και 1999), δεν ενσωματώθηκαν ποτέ σε ένα ΓΣΠ. Μέχρι τα τέλη του 1990 είχε γίνει κατανοητό ότι τα ΓΣΠ δεν είχαν τη δυνατότητα να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις, τις ανάγκες και τις ποικίλες απαιτήσεις του σχεδιασμού (Fisher, 1994). Το γεγονός αυτό οδήγησε σε εκτεταμένες προσπάθειες για προσαρμογή και ενσωμάτωση των ΓΣΠ σε ευρύτερα συστήματα υποστήριξης λήψης αποφάσεων, τα οποία αργότερα ονομάστηκαν Planning Support Systems ή Decision Support Systems δηλαδή Συστήματα Υποστήριξης Σχεδιασμού (ΣΥΣ).

Κατά την ίδια περίοδο, υπήρξε έντονη ερευνητική δραστηριότητα όσο αφορά την εφαρμογή των Expert Systems, γνωστά και ως Intelligence Knowledge Based Systems (IKBS) για την επίλυση προβλημάτων χωρικής ανάλυσης. Τα IKBS αποτελούν λογισμικό επίλυσης προβλημάτων προσομοιώνοντας τη λογική διαδικασία που μπορεί να ακολουθήσει ένας ειδικός, εάν είχε να επιλύσει ένα παρόμοιο πρόβλημα. Τέτοια συστήματα είχαν εκτεταμένη εφαρμογή κυρίως στην ιατρική και χημεία αλλά και σε άλλα επιστημονικά πεδία όπως γεωλογία και ηλεκτρονική. Στο πεδίο του χωρικού σχεδιασμού και σε ερευνητικό επίπεδο χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για την επίλυση προβλημάτων χωροθέτησης δραστηριοτήτων (Kim κ.ά., 1989 και 1990), ενώ μικρός αριθμός τέτοιων εφαρμογών χρησιμοποιήθηκε στην πράξη (Brail και Klosterman, 1994). Το υψηλό κόστος κατασκευής τους αποτέλεσε ίσως τον κυριότερο ανασταλτικό παράγοντα διάδοσης αυτών, αφού οι πιο πιθανοί χρήστες δηλαδή οι δημόσιοι οργανισμοί, δεν διέθεταν τα ανάλογα κονδύλια για την ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων (Shepherd και Ortolano, 1994). Επιπλέον, η διαθέσιμη τότε τεχνολογία δεν επέτρεπε την ανάπτυξη συστημάτων IKBS σε ένα επικοινωνιακό και φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα, περιορισμένος αριθμός IKBS εφαρμογών αναπτύχθηκε και ακόμη μικρότερος χρησιμοποιήθηκε στις πρακτικές χωρικού σχεδιασμού.

2.4. Περίοδος 2000- σήμερα: Αναγέννηση και επαναπροσδιορισμός του ρόλου των μοντέλων

Οι συνεχείς εξελίξεις της τεχνολογίας των Η/Υ καθώς και η πρόσβαση σε μεγαλύτερο εύρος χωρικών δεδομένων (ψηφιοποίηση και τυποποίηση δεδομένων, δορυφορικές εικόνες κ.λπ.) έδωσε μια νέα πνοή στα αστικά μοντέλα. Αν και η νέα γενιά μοντέλων αποτελεί ως ένα βαθμό εξέλιξη των παλαιότερων θα μπορούσαμε να πούμε ότι υπάρχουν σημαντικές και αρκετά ουσιαστικές διαφορές.

Βασικό χαρακτηριστικό της νέας γενιάς μοντέλων, που στη διεθνή βιβλιογραφία τα συναντά κανείς με το όνομα *microanalytic simulation* ή *microsimulation models* είναι ότι προσομοιώνουν, όπως άλλωστε δηλώνει και το ίδιο το όνομα τους, τη συμπεριφορά μιας οντότητας ή αλλιώς μιας μονάδας π.χ. ενός ατόμου, ενός νοικοκυριού ή μιας επιχείρησης. Ουσιαστικά τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούν ως βάση την «ατομική» συμπεριφορά για την προσομοίωση της συμπεριφοράς μεγαλύτερων αντιπροσωπευτικών πληθυσμών (προσέγγιση *bottom-up*). Αντιθέτως, τα μοντέλα παλαιότερων γενεών (*aggregate models*) προσομοιώνουν συλλογικές ιδιότητες και συμπεριφορές μιας ομάδας οντοτήτων όπως λ.χ. νοικοκυριά χαμηλών εισοδηματικών στρωμάτων, θεωρώντας ότι βάσει της συλλογικής συμπεριφοράς μπορούν να ερμηνεύσουν τις αλλαγές που συμβαίνουν στη μικροκλίμακα (προσέγγιση *top-down*). Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει συνοπτικά τα βασικά χαρακτηριστικά της κάθε προσέγγισης.

Πίνακας 2. Παραδοσιακά Μοντέλα και Μοντέλα Μικροπροσομοίωσης

Παραδοσιακά Μοντέλα (Aggregate models)	Μοντέλα Μικροπροσομοίωσης (Microsimulation models)
Μονάδα ανάλυσης: ομάδες	Μονάδα ανάλυσης: μονάδες
Τρόπος προσομοίωσης: συναρτήσεις	Τρόπος προσομοίωσης: προσαρμογή συντελεστών
Προσέγγιση : top-down	Προσέγγιση : bottom-up
Ντετερμανιστικά (ένα μελλοντικό σενάριο)	Στοχαστικά (πολλαπλά μελλοντικά σενάρια)
Λίγες παράμετροι	Πληθώρα παραμέτρων
Γενικός χωρικός προσδιορισμός	Ακριβής χωρικός προσδιορισμός

Πηγή: ίδια επεξεργασία

Ένα άλλο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που συναντάται συχνά στα μοντέλα μικροπροσομοίωσης αποτελεί ο τρόπος απεικόνισης του γεωγραφικού χώρου, όπου αυτός θεωρείται ότι έχει τη μορφή καννάβου ή μήτρας μικρών κελιών (*raster*). Θα μπορούσε κανείς να φανταστεί το χώρο ως μια σκακιέρα όπου κάθε τετράγωνο αντιπροσωπεύει το βαθμό έντασης μιας ιδιότητας ή ενός συντελεστή στο χώρο. Με αυτό τον τρόπο λ.χ. μπορούμε να

απεικονίσουμε χρήσεις γης και ιδιότητες τους (π.χ. καταλληλότητα για ανάπτυξη δραστηριοτήτων), ή κοινωνικό-οικονομικά δεδομένα (πληθυσμός, εισόδημα, απασχόληση κ.λπ.) ή ακόμη και δεδομένα όπως θεσμικό καθεστώς ανάπτυξης δραστηριοτήτων, προσβασιμότητα κ.λπ. Ο τρόπος με το οποίο μεταβάλλονται, εξελίσσονται ή προσαρμόζονται τα κελιά (και οι ιδιότητες αυτών) βασίζεται σε προκαθορισμένους κανόνες-αλγορίθμους που έχουν σχέση τόσο με τις ιδιότητες των ίδιων των κελιών όσο και με των γειτονικών τους. Αυτός ο τρόπος προσομοίωσης των αλληλεξαρτήσεων μεταξύ χωρικών και α-χωρικών μεταβλητών ονομάζεται Cellular Automata.

Το Urban Sim είναι ένα από τα πιο γνωστά μοντέλα μικροπροσομοίωσης με εφαρμογή σε πολλές αμερικάνικες πόλεις (Waddell, 2002). Αποτελεί λογισμικό ολοκληρωμένου σχεδιασμού και ανάλυσης του αστικού χώρου, ενσωματώνοντας τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ χρήσεων γης, μεταφορών και δημόσιας πολιτικής. Η κατασκευή του ξεκίνησε στις αρχές της δεκαετίας 2000, με σκοπό να χρησιμοποιηθεί από τους Μητροπολιτικούς Οργανισμούς Σχεδιασμού των ΗΠΑ καθώς και άλλους φορείς που χρειαζόντουσαν ποσοτικά εργαλεία ανάλυσης και σχεδιασμού.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα μοντέλου που χρησιμοποιεί την τεχνική της Cellular Automata αποτελεί το Moland, που κατασκευάστηκε από Directorate General Joint Research Centre (DG-JRC) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με σκοπό την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου πλαισίου αξιολόγησης καθώς και εισήγησης νέων στρατηγικών αειφορικής ανάπτυξης. Το μοντέλο χρησιμοποιεί ως εισροή, δεδομένα όπως τύπο χρήσεων γης, καταλληλότητα εδάφους για ανάπτυξη δραστηριοτήτων, προσβασιμότητα σε δίκτυα μεταφορών, θεσμικό πλαίσιο ανάπτυξης δραστηριοτήτων καθώς και κοινωνικοοικονομικά χαρακτηριστικά (DG-JRC, 2004).

Ολοκληρώνοντας την ιστορική ανασκόπηση θα μπορούσαμε να πούμε ότι κατά την τελευταία πεντηκονταετία έχουν επέλθει σημαντικές αλλαγές στην τεχνολογία των Η/Υ όπως επίσης έχουν αναπτυχθεί σημαντικά εργαλεία χωρικού σχεδιασμού τα οποία είναι ευέλικτα και φιλικά προς το χρήστη. Παρόλα ταύτα η χρήση των αστικών μοντέλων στις καθημερινές πρακτικές σχεδιασμού είναι εξαιρετικά περιορισμένη. Στοιχεία από σχετικές έρευνες δείχνουν ότι στην πλειοψηφία τους οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στα γραφεία των χωροτακών-πολεοδόμων χρησιμοποιούνται κυρίως για τη συγγραφή κειμένων, διαχείριση προϋπολογισμών, αποθήκευση και απεικόνιση δεδομένων και όχι για την εκτέλεση γνήσιων εργασιών χωρικού σχεδιασμού⁷ (Klosterman, 2001).

Αξιοσημείωτα είναι τα αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποιήθηκε το 2009 από το U.S. Government Accountability Office, σχετικά με την αποτελεσματικότητα των

⁷ Οι γνήσιες εργασίες χωρικού σχεδιασμού όπως αναφέρθηκε και παραπάνω περιλαμβάνουν τις έννοιες και διαδικασίες της ανάλυσης, πρόγνωσης, εφαρμογής και αξιολόγησης.

Μητροπολιτικών Οργανισμών Σχεδιασμού (ΜΟΣ)⁸ όσο αφορά στην άσκηση χωροταξικής πολιτικής, όπου εξετάστηκε η χρήση συστημάτων υποστήριξης σχεδιασμού όπως αυτά των μοντέλων χρήσεων γης. Η έρευνα έδειξε ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό αυτών, το 30%, χρησιμοποιούσαν κάποιο είδος μοντέλου χρήσεων γης. Αν και το ποσοστό είναι αυξημένο σε σχέση με αντίστοιχα ποσοστά του παρελθόντος,⁹ θεωρείται ότι είναι σχετικά χαμηλό. Η ίδια έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η λανθασμένη αντίληψη ή ίσως η άγνοια σχετικά με τη χρησιμότητα των μοντέλων, το σκοπό που εξυπηρετούν και γενικότερα το ρόλο που μπορεί να έχουν στη διαδικασία του σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, αποτελούν τους κύριους λόγους μειωμένης χρήσης τους στις πρακτικές σχεδιασμού.

Εάν λοιπόν θεωρήσουμε ότι τα περισσότερα και σοβαρότερα, από τεχνικής απόψεως, προβλήματα έχουν λυθεί, θα πρέπει να αναζητηθεί το θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο τα μοντέλα αυτά δύνανται να ενταχθούν έτσι ώστε να ενσωματωθούν στη διαδικασία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων.

3. ΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΧΡΗΣΕΩΝ ΓΗΣ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, ένας από τους λόγους για τους οποίους τα μοντέλα χρήσεων γης δεν χρησιμοποιήθηκαν εκτενώς στις πρακτικές σχεδιασμού είναι ότι πιθανόν δεν έχει γίνει κατανοητός ο ρόλος και η σημασία τους στα πλαίσια της διαδικασίας του χωρικού σχεδιασμού. Άρα λοιπόν το ερώτημα που τίθεται είναι: ποιος θα μπορούσε να είναι ο ρόλος των μοντέλων χρήσεων γης δεδομένου των αναγκών του χωρικού σχεδιασμού;

Οι "ανάγκες του χωρικού σχεδιασμού" δεν είναι μια σταθερή έννοια, αντιθέτως, είναι μια έννοια που συνεχώς εξελίσσεται και διαμορφώνεται από τις επικρατούσες κάθε φορά θεωρίες στο επιστημονικό πεδίο του σχεδιασμού. Για να μπορέσουμε λοιπόν να απαντήσουμε στο ερώτημα που τέθηκε παραπάνω θεωρήθηκε αναγκαία η συνοπτική παρουσίαση των θεωριών σχεδιασμού την τελευταία πεντηκονταετία καθώς και η διερεύνηση των αναδυόμενων φιλοσοφικών αναζητήσεων και σύγχρονων θεωριών στο πεδίο του σχεδιασμού.

⁸ Οι Μητροπολιτικοί Οργανισμοί Σχεδιασμού ή Metropolitan Planning Organizations συνιστούν αστικές περιοχές με πληθυσμό άνω των 50.000 κατοίκων, και το 2005 αριθμούσαν τους 280 στην επικράτεια των ΗΠΑ. Τα όρια των περιοχών αυτών καθορίζονται από μια υπάρχουσα αστική περιοχή και την περιοχή επέκτασης της με χρονικό ορίζοντα 20 ετών. Οι ΜΟΣ αποτελούν σήμερα τους κύριους φορείς σχεδιασμού μεταφορών και χρήσεων γης σε μητροπολιτικό επίπεδο.

⁹ Αντίστοιχη μελέτη είχε πραγματοποιηθεί από το περιοδικό Urban Transportation Monitor το 1996, στην οποία αναφέρεται ότι το 20% των Μητροπολιτικών Οργανισμών Σχεδιασμού χρησιμοποιούσαν κάποιο μοντέλο χρήσεων γης.

Η ανασκόπηση αυτή είναι εξαιρετικά σημαντική αφού θα μας επιτρέψει να αποσαφηνίσουμε το ρόλο των αστικών μοντέλων στα πλαίσια των επικρατέστερων, κάθε φορά, θεωριών σχεδιασμού αλλά και να θέσουμε το θεωρητικό πλαίσιο που θα προσδιορίζει το ρόλο των εργαλείων και συστημάτων υποστήριξης σχεδιασμού στο μέλλον. Άλλωστε, κατά την άποψη μας, η αναζήτηση για νέα εργαλεία υποστήριξης σχεδιασμού θα πρέπει να ξεκινά πρώτα από τις θεωρίες σχεδιασμού και τις επικρατούσες στο επιστημονικό πεδίο εννοιολογικές και φιλοσοφικές αναζητήσεις.

3.1. Από τον ορθολογικό στο συμμετοχικό σχεδιασμό

Ιστορικά πάντοτε υπήρξε μια επικείμενη σχέση μεταξύ των θεωριών χωρικού σχεδιασμού και των νέων τεχνολογιών. Ξεκινώντας από το 1950 έχουμε σημαντικές αλλαγές στις αντιλήψεις σχετικά με το τι εστί χωρικός σχεδιασμός και την μετάλλαξη του από "το σχεδιασμό ως μέρος της επιστήμης της αρχιτεκτονικής" στο «σχεδιασμό ως μια επιστήμη εφαρμογής». Αυτή είναι και η περίοδος που εμφανίζονται τα πρώτα αστικά μοντέλα ως εργαλεία σχεδιασμού και λήψης αποφάσεων, που στην ουσία εξέφραζαν την αισιοδοξία καθώς και την πίστη των επιστημόνων της εποχής στην αποτελεσματικότητα της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η επικρατούσα αισιοδοξία ενισχύθηκε και από την αλλαγή που επήλθε στον τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζονταν ο αστικός σχεδιασμός δηλαδή από μια αντίληψη καθαρά "σχεδιαστική" καθοδηγούμενη κυρίως από αισθητικά κριτήρια σε μια αντίληψη ορθολογική και συστημική (Althuler, 1965). Αυτή ακριβώς η αλλαγή οδήγησε και στον "ορθολογικό" τρόπο σχεδιασμού.

Αργότερα, τη δεκαετία 1960, οι θεωρίες σχεδιασμού επηρεάζονται από τις μεγάλες πολιτικές και κοινωνικές αλλαγές απορρίπτοντας τη θεώρηση ότι ο σχεδιασμός αποτελεί μια στατική και ορθολογική διαδικασία, αλλά ότι είναι μια καθαρά «πολιτική διαδικασία». Ταυτοχρόνως η αντίληψη ότι ένα πρόσωπο, ο ειδικός επιστήμονας (χωροτάκτης- πολεοδόμος εν προκειμένω), είναι ο μόνος ο οποίος διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα για να λάβει «καλύτερες αποφάσεις» για το σύνολο μιας κοινωνίας, απορρίφθηκε παντελώς (Alexander, 2000). Μέσα σε αυτό το πλαίσιο προέκυψαν ουσιαστικά ερωτήματα σχετικά με το σκοπό, το στόχο, το ρόλο και τη λειτουργικότητα των μοντέλων χρήσεων γης, ως εκπρόσωποι μιας παρωχημένης πλέον ορθολογικής διαδικασίας σχεδιασμού.

Στη συνέχεια και στα τέλη της δεκαετίας του '60, οι θεωρίες σχεδιασμού εξελίχθηκαν για να ενστερνισθούν τις έννοιες του συμμετοχικού σχεδιασμού. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο ο ρόλος του χωροτάκτη πολεοδόμου μεταβάλλεται από έναν ορθολογικό ειδικό επιστήμονα σε έναν διαμεσολαβητή, για την επίτευξη κοινωνικά δίκαιων αποφάσεων (Davidoff και Renier, 1962). Η θεώρηση του σχεδιασμού ως μια διαδικασία συναίνεσης μεταξύ διαφόρων φορέων, απορρίπτει την επιστημολογική βάση του σχεδιασμού και τις αξίες που

προκύπτουν από τις κανονιστικές θεωρίες, και συμβάλει στη μεταστροφή του σε μια πιο ανθρωποκεντρική προσέγγιση. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο η "εμπειρική γνώση" του χώρου αποκτά ιδιαίτερη αξία σε σχέση με την "επιστημονική γνώση" του χώρου. Ως εκ τούτου σε μια μεταμοντέρνα θεώρηση πραγμάτων ο διαπραγματευτικός, πολιτικός, και διαμεσολαβητικός τύπος σχεδιασμού αποτελεί το επικρατέστερο μοντέλο, που έρχεται να αντικαταστήσει τον καθολικό, ολοκληρωμένο και συντονισμένο σχεδιασμό.

3.2. Το νέο θεωρητικό πλαίσιο του χωρικού σχεδιασμού

Η προσέγγιση του χωρικού σχεδιασμού μέσα από μια μεταμοντέρνα θεώρηση πραγμάτων έχει πλέον εδραιωθεί. Κύριο χαρακτηριστικό αυτής της θεώρησης είναι ότι ο σχεδιασμός αποτελεί μια επιστήμη επικοινωνίας και διαβούλευσης καθώς και μια διαδικασία διαμεσολάβησης μεταξύ διαφορετικών και πολλές φορές αντικρουόμενων συμφερόντων. Άτομα ή ομάδες ατόμων που έχουν άμεσο ή έμμεσο ενδιαφέρον για θέματα σχεδιασμού, αποτελούν μέρος της διαδικασίας, αφού μπορούν να συμμετέχουν δημιουργικά, λέγοντας τη «δική τους ιστορία». Ο ρόλος του "ειδικού" και του επιστήμονα είναι κατά βάση επιτελικός και διαμεσολαβητικός ενώ, όπως πολύ χαρακτηριστικά αναφέρει ο John Forester, είναι πολύ πιθανό ότι οι ειδήμονες μπορούν να μάθουν πολύ περισσότερα από εμπειρικές ιστορίες παρά από επιστημονικά πειράματα (Forester, 1999: 39).

Για παράδειγμα, οι περιβαλλοντικές αλλαγές, τις οποίες η επιστήμη του χωρικού σχεδιασμού προσπαθεί να ρυθμίσει αλλά και να διαμορφώσει, τις περισσότερες φορές επηρεάζουν ομάδες ατόμων που έχουν διαφορετικές και ίσως αντικρουόμενες αξίες και συμφέροντα. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, αποστολή των πολεοδόμων-χωροτακτών αποτελεί η διαμεσολάβηση ανάμεσα σε αυτές τις ομάδες με σκοπό την κατάληξη σε αποφάσεις και συμφωνίες που θα είναι, όχι μόνο βέλτιστες αλλά κυρίως κοινωνικά δίκαιες. Επιπλέον, σε μια εποχή όπου η διαδικασία του σχεδιασμού μεταβάλλεται συνεχώς, αποτελεί υποχρέωση του πολεοδόμου-διαμεσολαβητή, η διασφάλιση της ισότιμης εξυπακοής όλων των εμπλεκόμενων συμφερόντων. Συνεπώς, ο σχεδιασμός δεν εμπεριέχει μόνο την έννοια του φυσικού σχεδιασμού αλλά και του σχεδιασμού χώρων "διαβούλευσης" και "αντιπαράθεσης".

Ο John Forester στο βιβλίο του *"The Deliberative Practitioner"* περιγράφει τη διαδικασία του σχεδιασμού και σκιαγραφεί το ρόλο του ειδικού σε ένα διαβουλευτικό και διαμεσολαβητικό σχήμα:

"Ο σχεδιασμός στην πράξη αποτελεί άσκηση στην πρακτική του ορθολογισμού. Άλλωστε, ο σχεδιασμός δεν είναι τίποτε άλλο από το να καταλήγουμε σε λογικές αποφάσεις σχετικά με το τι είναι καλύτερο να πράξουμε σε πολύπλοκες καταστάσεις, στις οποίες η πολυπλοκότητα περιβάλλεται από δημοκρατικές διαφωνίες...."

....ο καλός και κοινωνικά δίκαιος σχεδιασμός είναι διαβουλευτικός, και η διαβούλευση σε μια κοινωνία που ισχυρίζεται ότι είναι δημοκρατική προϋποθέτει ευαισθησία στις διάφορες ανάγκες και θέσεις που τυχόν υπάρχουν.

Η διαβούλευση θα πρέπει να υπερβαίνει διαπραγματεύσεις που μπορεί να γίνονται στη βάση συγκεκριμένων συμφερόντων και να αποσκοπεί σε μια κατάσταση ισορροπίας, όπου όλοι οι εμπλεκόμενοι στη διαδικασία του σχεδιασμού κατανοούν την αμοιβαία αλληλεξάρτηση τους και μέσα από αυτή διαμορφώνονται νέες αντιλήψεις και αξίες. Δεν υπάρχει ουδέτερη συμμετοχική διαδικασία και για αυτόν ακριβώς το λόγο αυτοί που ασκούν τη διαδικασία της διαβούλευσης αποκτούν τον ρόλο του «ενεργού διαμεσολαβητή» (Forester, 1999)

Η παραπάνω αντίληψη, που επικράτησε τη δεκαετία του '80, ότι ο σχεδιασμός αποτελεί μια "ανοικτή" διαδικασία καθώς και μια διαδικασία "διαβούλευσης", μετεξελίχτηκε στη σημερινή ιδέα του συλλογικού και συνεργατικού σχεδιασμού (community planning). Επιπλέον η αντίληψη του σχεδιασμού ως μια διαδικασία επικοινωνίας και συνεργασίας υποδηλώνει ότι αυτός δεν θα πρέπει να νοείται ως μια ορθολογική και αφαιρετική διαδικασία, με κύριο σκοπό τη βελτιστοποίηση ενός γενικού στόχου όπως λ.χ. περιβαλλοντική προστασία. Αντί αυτού θα πρέπει να θεωρείται ως μια συνεχής, διαδραστική και ανοικτή διαδικασία διεπιστημονικής επικοινωνίας και συλλογικού σχεδιασμού. Αυτό βέβαια προϋποθέτει συλλογική και συνεργατική λήψη αποφάσεων, όπου οι διαπροσωπικές και διεπιστημονικές γνώσεις ενσωματώνονται στη διαδικασία.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η τεχνολογία μπορεί να προσφέρει τόσο στον τομέα της ανάλυσης και επεξεργασίας πληροφοριών όσο και στη δημιουργία "χώρων διαβούλευσης". Η δημιουργία τέτοιων χώρων θα διευκολύνει τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις καθώς και τη διαπροσωπική και διεπιστημονική επικοινωνία και αντιπαράθεση, με απώτερο σκοπό την επίτευξη συλλογικών στόχων και την αντιμετώπιση κοινών προβλημάτων (Forester, 1990). Επομένως τα νέα εργαλεία σχεδιασμού θα έχουν διττό ρόλο:

- α. την παροχή γνώσης και δεδομένων που είναι απαραίτητα για τη λήψη αποφάσεων, και
- β.την προώθηση και διευκόλυνση του συλλογικού σχεδιασμού, της κοινωνικής συνεργασίας, της διαπροσωπικής επικοινωνίας καθώς και της διεπιστημονικής συνεργασίας και αντιπαράθεσης.

Τέλος απώτερος σκοπός τους θα πρέπει να αποτελεί η επίτευξη συλλογικών και διεπιστημονικών στόχων που εν τέλει θα μετατραπούν σε κοινούς και κοινωνικά δίκαιους στόχους.

Αν και βρισκόμαστε στο ξεκίνημα τέτοιων εγχειρημάτων μπορεί να ακούγετε ιδεώδες, αλλά όχι και αδύνατο, ο σχεδιασμός και ανάπτυξη εργαλείων, ικανών να υποστη-

ρίξουν τις ανάγκες της σύγχρονης προσέγγισης του σχεδιασμού. Ωστόσο, αυτό σημαίνει ότι τα μελλοντικά συστήματα υποστήριξης σχεδιασμού θα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να υποστηρίζουν τη συλλογική, συνεργατική, και διεπιστημονική λήψη αποφάσεων.

4. ΠΡΟΣ ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ, ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Η αυτού καθ' αυτού φύση του χωρικού σχεδιασμού είναι πολυδιάστατη, που σημαίνει ότι απαιτείται μια σειρά από διάφορα εργαλεία σχεδιασμού που θα καλύπτουν τις ποικίλες πλευρές του. Από μόνο του ένα συγκοινωνιακό, οικονομικό ή περιβαλλοντικό μοντέλο προσομοίωσης δεν θα μπορούσε να αποτυπώσει τη δυναμική και πολυδιάστατη φύση του σχεδιασμού.

Ένα πρώτο βήμα θα ήταν η κατανόηση της δυναμικής των συστημάτων που συνιστούν το χώρο καθώς και των αλληλεπιδράσεων τους. Αυτή η δυναμική θα πρέπει να αποτυπωθεί και να ενσωματωθεί στις διαδικασίες προσομοίωσης ανάμεσα στα οικονομικά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και συγκοινωνιακά συστήματα. Μέχρι σήμερα αποτελούσε κοινή πρακτική η απομόνωση ενός συστήματος π.χ. του οικονομικού ή του συγκοινωνιακού προς χάριν απλοποίησης της διαδικασίας προσομοίωσης. Μολαταύτα, η πραγματικότητα είναι ότι υπάρχουν πολλές και διαφορετικές συνιστώσες που συνθέτουν το χώρο οι οποίες και αλληλοσχετίζονται. Αυτό ακριβώς το γεγονός προκάλεσε στο παρελθόν έντονη κριτική απέναντι στα μοντέλα προσομοίωσης ως προς την ορθότητα και ακρίβεια των αποτελεσμάτων τους. Παραδοσιακά τα αστικά μοντέλα είναι μονοδιάστατα και αντιπροσωπεύουν συνήθως ένα επιστημονικό πεδίο όπως π.χ. οικονομικό, περιβαλλοντικό, συγκοινωνιακό κ.ά. Στο παρελθόν έχουν γίνει αξιόλογες προσπάθειες σύνδεσης μοντέλων χρήσεων γης με αυτά των συγκοινωνιακών, αλλά ακόμη και σήμερα υπάρχει, σκόπιμα ίσως, αδιαφορία σχετικά με τις υπόλοιπες χωρικές συνιστώσες (Constanza κ.ά., 1995).

Η προσομοίωση της λειτουργίας ενός χωρικού συστήματος π.χ. του αστικού χώρου απαιτεί τη σύνθεση και συνέργια πολλών εννοιολογικών πλαισίων όπως αυτού του οικονομικού, κοινωνικού, δημογραφικού, συγκοινωνιακού, χρήσεων γης κ.ά. Από αυτή την πολυδιάστατη φύση του χώρου προκύπτει και η ανάγκη για διεπιστημονική προσέγγιση στο πεδίο της προσομοίωσης και των μοντέλων. Η έρευνα προς αυτή τη κατεύθυνση θα πρέπει να ξεκινήσει με την επανεκτίμηση του σκοπού και της λειτουργίας των μοντέλων ως εργαλεία σχεδιασμού. Έτσι λοιπόν η λειτουργία των μοντέλων θα πρέπει να αλλάξει και να επαναπροσδιορισθεί ο κύριος σκοπός τους, που εκτός όλων των άλλων θα πρέπει να είναι διδακτικός για τους χρήστες του. Αυτή η νέα διάσταση των μοντέλων μπορεί να υλοποιηθεί φέρνοντας διάφορα μοντέλα μαζί κάτω από ένα κοινό πλαίσιο, όπου θα μπορούν να

συνεργάζονται και να "συνομιλούν" μεταξύ τους (Klosterman, 2001). Συνεπώς, ένα σύνολο αυτόνομων μοντέλων τα οποία θα μπορούσαν να συνεργαστούν μεταξύ τους, μπορούν να αντικαταστήσουν τα μεγάλα και δύσκαμπτα ολοκληρωμένα μοντέλα που χρησιμοποιούνταν μέχρι σήμερα. Αυτό θα μας επέτρεπε να ασχοληθούμε με "μη-δομημένα" προβλήματα, να συνειδητοποιήσουμε τις αθέατες πλευρές ενός προβλήματος, και να είμαστε σε θέση να επικοινωνούμε δια μέσω "ιστοριών" με την αναπαράσταση γεγονότων, συνθηκών, και διαδικασιών που θα παρουσιάζονται από κάποιον αφηγητή (χωροτάκτη-πολεοδόμο, πολίτη, φορέα). Ακαδημαϊκοί στο χώρο του σχεδιασμού υιοθέτησαν την έννοια των Συστημάτων Υποστήριξης Σχεδιασμού (ΣΥΣ) ως κατάλληλο πλαίσιο για το συνδυασμό και τη σύνθεση μιας σειράς μοντέλων και εργαλείων διαχείρισης και απεικόνισης δεδομένων, ικανό να υποστηρίξει τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού.

Έτσι λοιπόν ένα ΣΥΣ θα πρέπει να περιλαμβάνει μια σειρά παραδοσιακών εργαλείων αστικού και περιφερειακού σχεδιασμού, οικονομικής και δημογραφικής ανάλυσης, περιβαλλοντικού και συγκοινωνιακού σχεδιασμού και τέλος εργαλεία πρόβλεψης μελλοντικής ανάπτυξης (Putman και Chan, 2001). Τα ΓΣΠ αποτελούν σημαντικό κομμάτι τέτοιων συστημάτων, αλλά τα ΣΥΣ δεν μπορεί να αποτελούνται μόνο από αυτά. Τα ΣΥΣ δεν αποτελούν μια διαφορετική μορφή τεχνολογίας η οποία έρχεται να αντικαταστήσει τα εργαλεία που μέχρι σήμερα χρησιμοποιούνται στο πεδίο του σχεδιασμού. Αντί αυτού, αποτελούν μια "πλατφόρμα" στο πλαίσιο της οποίας εντάσσεται ένα σύνολο υπαρχόντων αλλά και μελλοντικών τεχνολογιών πληροφορίας (λογισμικό) σχετικές με το σχεδιασμό.

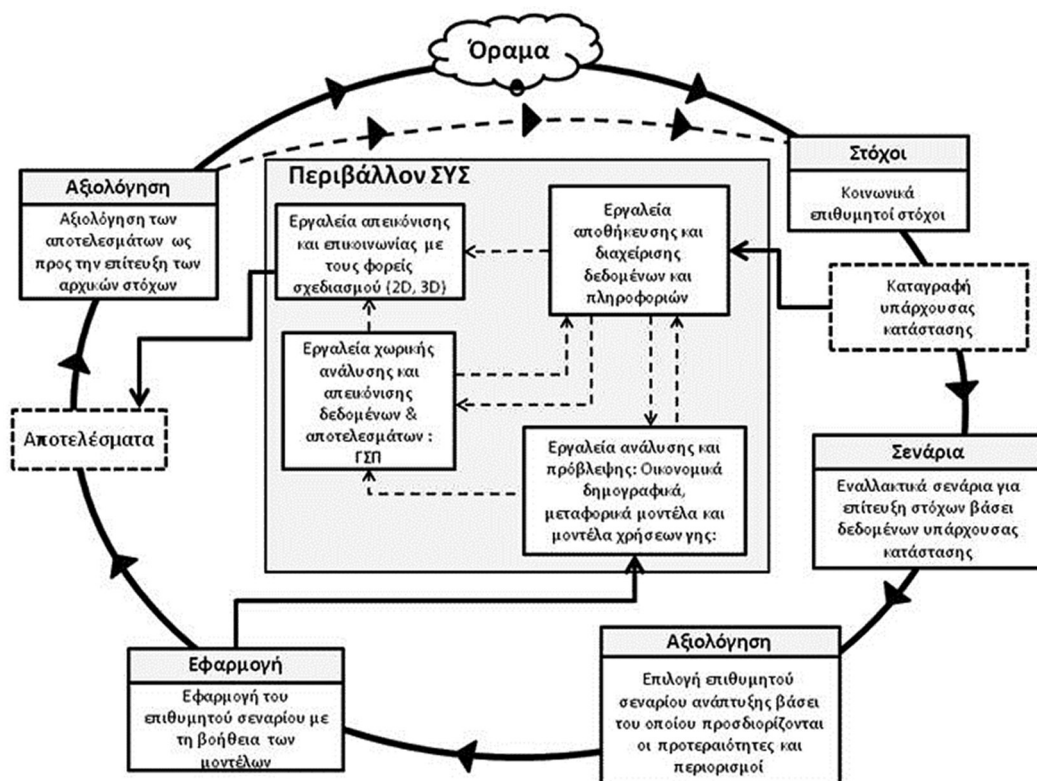
Ένα ΣΥΣ δεν θα πρέπει να αποτελεί ένα μαύρο κουτί (data in – data out), αλλά μια συνεχής διαδραστική διαδικασία ανάλυσης, σχεδιασμού, και αξιολόγησης που συνεχώς ενσωματώνει νέα πληροφορία. Μέχρι σήμερα τα αστικά μοντέλα σχεδιάζονταν ως "μαύρα κουτιά", δηλαδή η διαδικασία και ο τρόπος λειτουργίας τους ήταν κατανοητός μόνο από λίγους ειδικούς ή από αυτούς για τους οποίους προοριζόταν η χρήση τους. Μέρος της φιλοσοφίας των ΣΥΣ είναι ο επανασχεδιασμός των αστικών μοντέλων σε μια προσπάθεια να ανοίξει το μαύρο κουτί, όχι μόνο στους λίγους ειδικούς οι οποίοι ούτως ή άλλως τα χρησιμοποιούν, αλλά και σε άλλους ενδιαφερόμενους που σχετίζονται με το σχεδιασμό. Με αυτή τη λογική, οι χρήστες θα έχουν την ικανότητα να αντιλαμβάνονται το σκοπό και τρόπο λειτουργίας των μοντέλων, αλλά ίσως το πιο σημαντικό είναι ότι θα έχουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν με αυτά δια-δραστικά και να είναι σε θέση να επεξηγήσουν και να αξιολογήσουν τα αποτελέσματά τους.

Το παρακάτω σχεδιάγραμμα (Σχήμα 2) απεικονίζει την τυπική διαδικασία χωρικού σχεδιασμού και τη σχέση της με ένα ΣΥΣ. Όπως είναι γνωστό η διαδικασία σχεδιασμού έχει κατά βάση έξι (6) στάδια:

1. προσδιορισμό του οράματος,

2. καθορισμό των κοινωνικά επιθυμητών και δίκαιων στόχων για την επίτευξη του οράματος,
3. προσδιορισμό εναλλακτικών σεναρίων ανάπτυξης για την επίτευξη των στόχων,
4. αξιολόγηση και επιλογή του επιθυμητού σεναρίου,
5. εφαρμογή του επιθυμητού σεναρίου και,
6. αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και επαναπροσδιορισμό (ή όχι) των στόχων.

Σχήμα 2. Τα ΣΥΣ στη διαδικασία του σχεδιασμού



Πηγή: Ιδία επεξεργασία

Ένα ΣΥΣ είναι απαραίτητο και καλείται να εκπληρώσει διαφορετικό ρόλο σε κάθε ένα από τα παραπάνω στάδια. Η λειτουργία όμως που το κάνει να ξεχωρίζει από οποιοδήποτε άλλο λογισμικό είναι ο ρόλος του στα στάδια της εφαρμογής και αξιολόγησης αφού οι πολιτικές επιλογές (σενάρια) καθώς και η εφαρμογή τους (αποτελέσματα) μπορούν να

αξιολογηθούν με συστηματικό τρόπο, βάση δεικτών που απορρέουν από τους κοινωνικά επιθυμητούς στόχους.

Πολλά από τα επιμέρους εργαλεία που μπορεί να έχει ένα τέτοιο σύστημα όπως π.χ. εργαλεία ανάλυσης και απεικόνισης έχουν ήδη αναπτυχθεί και βρίσκονται κάπου σε πρωτότυπη μορφή. Η σημαντική και δύσκολη εργασία είναι αυτή της ενοποίησης και συνεργασίας των επιμέρους εργαλείων σε ένα συνεκτικό σύστημα που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες του σχεδιασμού. Το λογισμικό που αφορά εργασίες σχεδιασμού (ανάλυση, πρόβλεψη κ.λπ.) θα πρέπει να αναπτύσσεται βάσει συγκεκριμένων πρωτότυπων έτσι ώστε να είναι δυνατή η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων μοντέλων του συστήματος. Τα εργαλεία ανάλυσης και απεικόνισης θα πρέπει να συνδυάζονται σε ένα ολοκληρωμένο πακέτο και νέα εργαλεία ανταλλαγής δεδομένων θα πρέπει να αναπτυχθούν, τα οποία θα μεταφέρουν δεδομένα από το ένα λογισμικό στο άλλο (Klosterman, 2002). Οι Harris και Batty (2001), αφού περιγράφουν πως θα πρέπει να σχεδιαστεί ένα ΣΥΣ καταλήγουν στο ότι θα πρέπει να είναι "....όσο περισσότερο γίνεται διδακτικού χαρακτήρα" και ότι "....τα μοντέλα και οι μέθοδοι που εμπεριέχονται σε αυτά θα πρέπει να είναι κατανοητά από το χρήστη".

Συμφώνα με τους Batty και Klosterman (2001), το ιδανικό ΣΥΣ είναι εύκολο να προσδιοριστεί θεωρητικά αλλά δύσκολο να κατασκευασθεί. Το ιδανικό ΣΥΣ θα ήταν ένα σύστημα ενιαίο, ευέλικτο, φιλικό προς το χρήστη όπου θα του επιτρέπει να επιλέγει τα επιθυμητά εργαλεία ανάλυσης και πρόβλεψης έτσι ώστε να είναι σε θέση να προσδιορίζει τις επιπτώσεις των εναλλακτικών σεναρίων σχεδιασμού και ανάπτυξης αλλά και να χαρτογραφεί αμέσως τα αποτελέσματα, συνοδευόμενα από βίντεο και ήχο.

Ωστόσο, η δημιουργία και υλοποίηση τέτοιων ΣΥΣ είναι αρκετά αισιόδοξη δεδομένου αυτών που έχουμε στα χέρια μας σήμερα. Δεν αποτελεί ακατόρθωτο εγχείρημα, αλλά για να μπορέσουμε να δημιουργήσουμε τέτοιου είδους συστήματα θα χρειαστούν πολλά, μικρά και επίπονα βήματα προόδου, τόσο στο πεδίο των μοντέλων προσομοίωσης όσο και στον τρόπο επικοινωνίας και διάδρασης του χρήστη με τον Η/Υ.

4.1. Ο ρόλος των μοντέλων στη νέα γενιά των συστημάτων υποστήριξης σχεδιασμού

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, τα θέματα που καλείται να πραγματευθεί κανείς στο χωρικό σχεδιασμό είναι πολυδιάστατα και άπτονται διαφόρων επιστημονικών πεδίων. Για την υποστήριξη κάθε μιας επιστημονικής περιοχής απαιτούνται εξειδικευμένα εργαλεία σχεδιασμού και κατάλληλη τεχνολογία. Ως εκ τούτου, ένα πλαίσιο που θα ενσωματώνει διαφορετικές τεχνολογίες και θεωρητικά πεδία είναι απαραίτητο.

Ταυτοχρόνως, επειδή κάθε μοντέλο προσομοίωσης καλύπτει μια συγκεκριμένη συνιστώσα του σχεδιασμού, ο συνδυασμός μοντέλων που καλύπτουν την ίδια επιστημο-

νική περιοχή μπορεί να είναι εξαιρετικά χρήσιμος. Για το λόγο αυτό, ένα διεπιστημονικό σύστημα υποστήριξης σχεδιασμού, θα πρέπει να ενθαρρύνει τη χρήση περισσότερων από ένα μοντέλων για κάθε περιοχή προβλήματος. Είναι χαρακτηριστικό ότι ακόμη και εάν χρησιμοποιούμε τα ίδια ακριβώς στοιχεία ως εισροή σε ένα σύστημα, διαφορετικά μοντέλα θα δώσουν διαφορετικά αποτελέσματα. Αυτό συμβαίνει γιατί κάθε μοντέλο λειτουργεί στη βάση συγκεκριμένων υποθέσεων εργασίας και χρησιμοποιεί διαφορετική διαδικασία προσομοίωσης. Μερικά από αυτά επιζητούν την ισορροπία του συστήματος, άλλα είναι δυναμικά, άλλα περιλαμβάνουν τη μεταφορά αγαθών άλλα όχι. Τα διαφορετικά αποτελέσματα που μπορεί να προκύψουν, εγείρουν ερωτήματα σχετικά με τους λόγους της διαφοροποίησης καθώς και τη σχέση των μοντέλων μεταξύ τους. Συνεπώς, χρησιμοποιώντας μια σειρά από διαφορετικά μοντέλα για την ίδια επιστημονική περιοχή, θα μπορούσαν να προκύψουν συγκλίνοντα ή αποκλίνοντα αποτελέσματα που πολύ πιθανόν να είναι χρήσιμα στη διαδικασία του σχεδιασμού. Το μειονέκτημα μιας τέτοιας προσέγγισης είναι ότι τα αποκλίνοντα αποτελέσματα θα μπορούσαν να καθυστερήσουν τη διαδικασία του σχεδιασμού λόγω αντικρουόμενων συμφερόντων των εμπλεκόμενων φορέων. Συνεπώς, μια από τις επικείμενες προκλήσεις όσο αφορά στο σχεδιασμό των ΣΥΣ, είναι να δημιουργηθεί ένα πλαίσιο που θα επιτρέπει τη συνεργασία διαφορετικών μοντέλων προσομοίωσης καθώς και "μεταφραστές" που θα υποστηρίζουν τη μεταξύ των μοντέλων επικοινωνία.

Η χρήση πολλών και διαφορετικών μοντέλων (του ίδιου ή διαφορετικού επιστημονικού πεδίου) έχει ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα, διατηρεί σε μεγάλο βαθμό την αριτιότητα των επιμέρους μοντέλων. Άρα, κάθε μοντέλο μπορεί να είναι ανεξάρτητο και ταυτοχρόνως να επικοινωνεί με τα υπόλοιπα μοντέλα. Αυτό σημαίνει ότι όταν σχεδιάζουμε ένα ΣΥΣ θα χρειαστεί να κάνουμε λιγότερους συμβιβασμούς σχετικά με τη λειτουργικότητα και την αξιοπιστία των επιμέρους μοντέλων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν μέσα στο σύστημα. Κατά αυτό τον τρόπο είναι δυνατό να αντιληφθούμε την ενσωματωμένη λογική και λειτουργία του κάθε μοντέλου, τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζει τα υπόλοιπα καθώς και τη συνοχή ολόκληρου του συστήματος.

Από ότι φαίνεται μέσα σε τέτοια συστήματα η σημασία και ο ρόλος των μοντέλων μεταβάλλεται, αφού αυτά αποτελούν τον τρόπο κατανόησης, αναγνώρισης και διάγνωσης των δράσεων, αντιδράσεων και επιπτώσεων που μπορεί να έχουν συγκεκριμένες πολιτικές σχεδιασμού. Ένα ΣΥΣ που συνδυάζει διάφορα μοντέλα επιδεικνύει στο χρήστη ότι κάθε πολιτική απόφαση έχει άμεσες (ή όχι) επιπτώσεις που θα πρέπει κατ' αρχάς να κατανοηθούν και εν τέλει να αντιμετωπισθούν. Αυτός ο τύπος των συστημάτων υποστήριξης σχεδιασμού προωθεί και βελτιώνει την ικανότητα για διάλογο, αντιπαραθέσεις και διαφωνίες, ενώ όχι μόνο αποκαλύπτει τη λειτουργική πολυπλοκότητα του κόσμου γύρω μας αλλά βοηθά και στην κατανόηση του.

Συνεπώς, τα νέα ΣΥΣ θα πρέπει πρωτίστως να αποτελέσουν εργαλεία μάθησης ως προς τη λειτουργία και δομή του χώρου και όχι αποκλειστικά εργαλεία πρόβλεψης όπως συνηθίζονταν μέχρι σήμερα. Επίσης ένα ολοκληρωμένο σύστημα μοντέλων θα πρέπει να επιτρέπει τη διερεύνηση αλληλεπιδράσεων μεταξύ των μοντέλων, πυροδοτώντας συζητήσεις, διαφωνίες και αντιπαραθέσεις. Αυτή ακριβώς η λειτουργία θα αναβαθμίσει την γνώση όσο αφορά στον τρόπο με τον οποίο τα χωρικά συστήματα λειτουργούν και θα αποτελέσει κίνητρο για τη χρήση νέων τεχνολογιών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και στις πρακτικές σχεδιασμού. Τέλος, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι τα μοντέλα που εμπειρεύονται σε ένα ΣΥΣ θα πρέπει να είναι απολύτως κατανοητά από το χρήστη. Πάνω από όλα, ο σκοπός αυτών των εργαλείων είναι να βοηθήσει τους επαγγελματίες να αντεπεξέλθουν στις εργασίες τους στον πραγματικό κόσμο. Έτσι λοιπόν η επανεφεύρεση των μοντέλων προσομοίωσης μέσα από τα ΣΥΣ θα πρέπει να επικεντρώνεται εκτός των άλλων στην εξάλειψη της νοοτροπίας του "μαύρου κουτιού", την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας τους και την διάθεση τους σε μεγάλο εύρος μη εξειδικευμένων χρηστών.

5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε μια σύντομη ιστορική αναδρομή του ρόλου των μοντέλων χρήσεων γης και της τεχνολογίας στο επιστημονικό πεδίο του χωρικού σχεδιασμού, κατά την τελευταία πενήνταετία. Επιπλέον πραγματοποιήθηκε μια διερεύνηση των αναδυόμενων φιλοσοφικών αντιλήψεων και των σύγχρονων θεωριών σχεδιασμού, με απώτερο σκοπό την αναζήτηση νέων προοπτικών και ρόλων για τα αστικά μοντέλα.

Οι θεωρίες χωρικού σχεδιασμού εξελίχθηκαν και νέες φιλοσοφικές αντιλήψεις σχετικά με την εννοιολογική βάση του σχεδιασμού έχουν εδραιωθεί. Ο χωρικός σχεδιασμός θεωρείται πλέον μια επιστήμη επικοινωνίας, διαβούλευσης και συμβιβασμού μεταξύ διαφορετικών και πολλές φορές αντικρουόμενων απόψεων και συμφερόντων. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο τα αστικά μοντέλα παύουν να αντιπροσωπεύουν τον ορθολογικό τρόπο σκέψης και σχεδιασμού, και αποτελούν πλέον μέρος μιας διεπιστημονικής, συμμετοχικής και διαδραστικής διαδικασίας.

Ως εκ τούτου, τα συστήματα υποστήριξης σχεδιασμού, συμπεριλαμβανομένου των μοντέλων, χρησιμοποιούνται ως τρόπος διαχείρισης της πολυπλοκότητας των χωρικών προβλημάτων, τα οποία είναι γεμάτα ασυμβατότητες, συγκρούσεις, και διαφωνίες σε σχέση με ένα συνολικό κύριο όραμα και στόχους. Τα μοντέλα προσομοίωσης αποτελούν εργαλεία παροχής γνώσης, που είναι απαραίτητη για την κατανόηση σχέσεων τύπου "αιτίου-αιτιατού" και "δράσεων-αντιδράσεων", συμβάλλοντας στην κατανόηση της λειτουργίας των χωρικών συστημάτων. Τέλος, τα μοντέλα ξεπερνούν τον παραδοσιακό τους ρόλο ως εργαλεία φυσικού σχεδιασμού και χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό χώρων διαβού-

λευσης, αντιπαράθεσης και επιχειρηματολογίας των εμπλεκομένων φορέων. Κατά αυτό τον τρόπο διευκολύνουν την κοινωνική αλληλεπίδραση, τη διαπροσωπική και διεπιστημονική συνεργασία και συμβάλουν στην επίτευξη των στόχων της σύγχρονης αντίληψης του σχεδιασμού για συλλογική συνεργατική και δημοκρατική λήψη αποφάσεων.

Βιβλιογραφία

- Alexander R. (2000) "Rationality Revisited. Planning paradigms in a Post Modernist Perspective", *Journal of Planning Education and Research*, 19(3): 242-256.
- Altshuler A. (1965) "The Goals of Comprehensive Planning", *Journal of American Institute of Planners*, 31(3): 186-195.
- Batty M. και Yeh T. (1991) "The Promise of Expert Systems for Urban Planning", *Computer Environment and Urban Systems*, 15(3): 101-108.
- Brail R. και Klosterman R. (επιμ.) (2001) *Planning Support Systems. Integrating geographical information systems models and visualization tools*, California: ESRI.
- Constanza R., Wainger και Bockstael (1995) "Integrated ecological economic systems modeling: Theoretical issues and practical applications" in Milon W. and Shogren F. (eds.) (1995) *Integrating economic and ecological indicators*, Westport, CN: Praeger.
- Davidoff P. και Renier T. (1962) "A choice Theory of Planning", *Journal of American Institute of Planners*, 28(2): 103-115.
- Directorate General- Joint Research Centre [DG-JRC] (2004) The MOLAND model for urban and regional growth forecast. A tool for definition of sustainable development paths, EUR21480EN
- Douglass B. και Lee Jr. (1973) "Requiem for Large Scale Models", *Journal of the American Planning Association*, 39(3):163 - 178
- Fisher M.(1994) "From Conventional to Knowledge-Based Geographic Information Systems", *Computers, Environment and Urban Systems*, 18(4): 233-242.
- Forester J. (1999) *The Deliberative Practitioner: Encouraging Participatory Planning Processes*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Harris B. (1994) "The Real Issues Concerning Lee's «Requiem»", *Journal of American Planning Association*, 60(1): 31-34.
- Harris B. (1999) "Computing in Planning. Professional and Institutional Requirements", *Environment and Planning B: Planning and Design*, 26(3): 321-331.
- Harris B. (1960) "Plan or Projection. An Examination of the use of Models in Planning", *Journal of American Institute of Planners*, 26(4): 265-272.

- Harris B. (1989) "Beyond Geographic Information Systems. Computers and the Planning Professional", *Journal of American Planning Association*, 55 (3): 85-90.
- Kim J., Wiggins L. και Wright R. (eds.) (1990) *Expert Systems: An Application to Urban Planning*, New York: Springer-Verlag.
- Kim T.J. (1989) *Integrated Urban Systems Modeling: Theory and Applications*, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Kolsterman R. (1994) "Large Scale Urban Models: Retrospect and Prospect", *Journal of American Planning Association*, 60(1): 3-40.
- Kolsterman R. (1994) "An Introduction to the Literature on Large-Scale Urban Models", *Journal of American Planning Association*, 60(1):41-44.
- Kolsterman R. (1994) "International Support for computers in Planning" Editorial, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 21(4):387-391.
- Kolsterman R. (1992) "Evolving Views of Computer-Aided Planning", *Journal of Planning Literature*, 6(3): 249-260.
- Openshaw S. and Openshaw C. (1997) *Artificial Intelligence in Geography*, New York: John Wiley & Sons.
- Putman S. και Liang C. (2001) "The METROPILUS Planning Support System: Urban Models and GIS", στο: R. Brail and R. Klosterman (επιμ.) *Planning Support Systems. Integrating geographical information systems models and visualization tools*, California: ESRI Press, 99-128
- Shepherd A. και Ortonalo L. (1994) "Critiquing Expert Systems for Planning and Management", *Computers, Environment and Urban Systems*, 18(5): 305-314.
- U.S. EPA, (2000) Projecting Land-Use Change: A Summary of Models for Assessing the Effects of Community Growth and Change on Land-Use Patterns. EPA/600/R-00/098. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Cincinnati, OH. 260 pp.
- U.S. Government Accountability Office (2009) Metropolitan Planning Organizations. Options Exist to Enhance Transportation Planning Capacity and Federal Oversight, Report to the Ranking Member, Committee on Environment and Public Works, U.S. Senate.
- Wadell P. (2002) "Modeling Urban Development for Land Use, Transportation, and Environmental Planning", *Journal of American Planning Association*, 68: 297-314.

Γεωργία Ποζουκίδου
 ·Χολομώντος 10, 54 351 Θεσσαλονίκη
 e-mail: pozoukid@gmail.com

4 **Καρανίκας Γ.**

Εμπειρικά συμπεράσματα από τα ΣΧΟΟΑΠ-ΓΠΣ σε σχέση με την ύπαιθρο χώρα. Ο σχεδιασμός αντιμετώπισης με την "εκτός σχεδίου δόμηση"

30 **Γιαννακού Α., Σεϊτανίδης Σ., Φούρκας Β.**

Διερεύνηση της επίδρασης της Εγνατίας οδού και των καθέτων αξόνων στην πολυκεντρική χωρική ανάπτυξη της Βόρειας Ελλάδας

62 **Παπαγεωργίου Μ.**

Προς νέα πρότυπα χωρικού σχεδιασμού του θερμαλιστικού τουρισμού στην Ελλάδα

94 **Τριανταφυλλόπουλος Ν., Κανδήλα Θ.**

Η συμπεριφορά των αγοραστών κατοικίας κατά την περίοδο 2004-2007

118 **Ποζουκίδου Γ.**

Μοντέλα Χρήσεων Γης: Ανασκόπηση και προοπτικές του ρόλου τους στο χωρικό σχεδιασμό

ΚΡΙΤΙΚΕΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ

142 **Καραχάλης Ν.**

Gregory Ashworth, Kavaratzis Mihalis (Επιμέλεια) (2010)
Towards Effective Place Brand Management: Branding European Cities and Regions

150 **Μπεριάτος Η.**

Παύλος-Μαρίνος Δελλαδέτσιμας (2009)
Οι Ασφαλείς Πόλεις