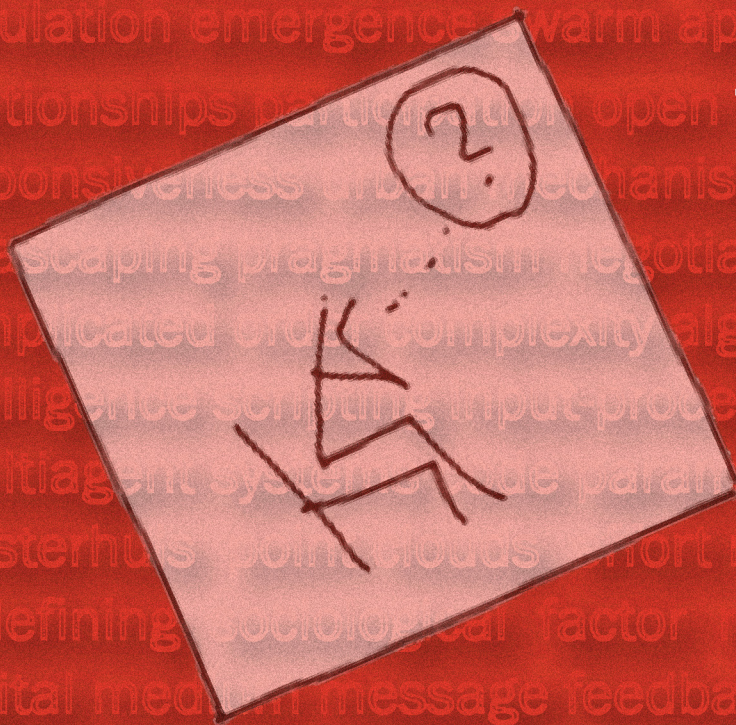


ερευνητική εργασία = { (απο)κωδικοποιώντας

το απρόβλεπτο σύμπαν

του Yona Friedman };



Πολυτεχνείο Κρήτης

Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών

Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013

φοιτήτρια = Λιονάκη Ελένη

επιβλέπουσα διδάσκουσα = Χατζησάββα Δήμητρα





Πολυτεχνείο Κρήτης  
Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών  
Ακαδημαϊκό Έτος 2012-2013

Ερευνητική Εργασία με τίτλο:

**(Απο)κωδικοποιώντας το απρόβλεπτο σύμπαν του Yona Friedman**

Φοιτήτρια: Λιονάκη Ελένη

Επιβλέπουσα διδάσκουσα: Χατζησάββα Δήμητρα  
Επιτροπή: Γιαννούδης Σωκράτης, Ουγγρίνης Κωνσταντίνος

Ιούλιος 2013





# [ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ]

## [00] ΕΙΣΑΓΩΓΗ [#10]

- [00α] Το Αντικείμενο της Έρευνας [#10]
  - \_ Ο αρχιτέκτονας Yona Friedman [#10]
  - \_ Η Επικαιρότητα του Yona Friedman [#11]
- [00β] Η Διάρθρωση της Έρευνας [#13]

## [01] ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΤΟΥ YONA FRIEDMAN [#14]

- [01α] Γνωριμία με τον Αρχιτέκτονα και την Εποχή του [#14]
  - \_ Βιογραφικά στοιχεία [#14]
  - \_ Οι κυριότερες επιρροές: από την απροσδιοριστία στις τρισδιάστατες δομές [#15]
  - \_ Το κοινωνικοπολιτικό κλίμα: η κρίση και το τέλος του Μοντέρνου Κινήματος [#17]
- [01β] Κύριοι Σταθμοί στο Έργο του [#19]
  - \_ Το Μανιφέστο της Κινητής Αρχιτεκτονικής [#19]
  - \_ Η ομάδα της GEAM και η επίδραση της χωρικής πολεοδομίας [#22]
  - \_ Οι ριζοσπαστικές τεχνο-ουτοπίες του '60 [#26]
    - > Περί ουτοπίας... [#26]
    - > Περί τεχνολογικής ουτοπίας... [#27]
    - > Η Χωρική Πόλη του Yona Friedman [#28]
    - > Άλλες ουτοπίες της εποχής και σύγκριση [#34]
  - \_ Η εισαγωγή των Ψηφιακών Μέσων στην Αρχιτεκτονική [#41]
    - > Η περίπτωση των Αστικών Μηχανισμών [#42]
  - \_ GEAP [#43]
  - \_ Προς μία Επιστημονική Αρχιτεκτονική [#45]
  - \_ Σημείο Καμπής... [#46]
  - \_ Από τη θεωρία στην πράξη... [#47]
  - \_ Πραγματοποιήσιμες Ουτοπίες [#48]

## **[02] Η ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΚΕΨΗΣ ΤΟΥ YONA FRIEDMAN ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ [#51]**

- \_ Ζώντας στην εποχή της πληροφορίας και την μαζικής προσαρμογής στην ατομική επιλογή[#52 ]

### **[02α] ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ MVRDV ΚΑΙ ΤΟΝ YONA FRIEDMAN [#54]**

- \_ Οι Ολλανδοί αρχιτέκτονες MVRDV [#54]
- \_ Datascaping και Δυναμικό Διάγραμμα [#55]
- \_ Η αρχιτεκτονική ως σύστημα και ως διαδικασία [#60]
- \_ Οι έννοιες και η χρήση του λογισμικού και του interface στην αρχιτεκτονική πρακτική [#62]
  - > Το παράδειγμα του FLATWRITER ως το πρώτο σχεδιαστικό interface: ενδυνάμωση και συμμετοχή του χρήστη στη σχεδιαστική διαδικασία με ψηφιακά μέσα [#62]
  - > Παρατηρήσεις και ενδοιασμοί για το FLATWRITER [#66]
  - > MVRDV software [#68]
  - > Το παράδειγμα του Optimixer [#69]
  - > Σχόλια για τον Optimixer και σύγκριση με το Flatwriter [#71]
- \_ Οι σχεδιαστικές προσεγγίσεις Top-down και Bottom-up [#72]
- \_ Διαφορές ανάμεσα στους MVRDV και τον Yona Friedman [#74]

### **[02β] ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΝ KAS OOSTERHUIS ΚΑΙ ΣΤΟΝ YONA FRIEDMAN [#76]**

- \_ Ο Ολλανδός αρχιτέκτονας Kas Oosterhuis [#76]
- \_ Από την Νοημοσύνη Σμήνους στην Αρχιτεκτονική Σμήνους [#78]
- \_ Νέφος Σημείων και Δυναμικό Διάγραμμα [#80]
- \_ Από τη Στατική στη Δυναμική Κατασκευή [#81]
- \_ Κβαντική αβεβαιότητα και απρόλεπτη αναδυόμενη συμπεριφορά [#82]
- \_ Ο παράγοντας του χρόνου [#85]
- \_ Σχεδιάζοντας λογισμικά και κώδικες [#86]
- \_ Από την αδράνεια στην διαδραστικότητα [#88]
- \_ Generic - Specific [#90]
- \_ Εξισορροπώντας το Top-Down με το Bottom-Up [#90]
- \_ Διαφορές ανάμεσα στον Kas Oosterhuis και τον Yona Friedman [# 92]

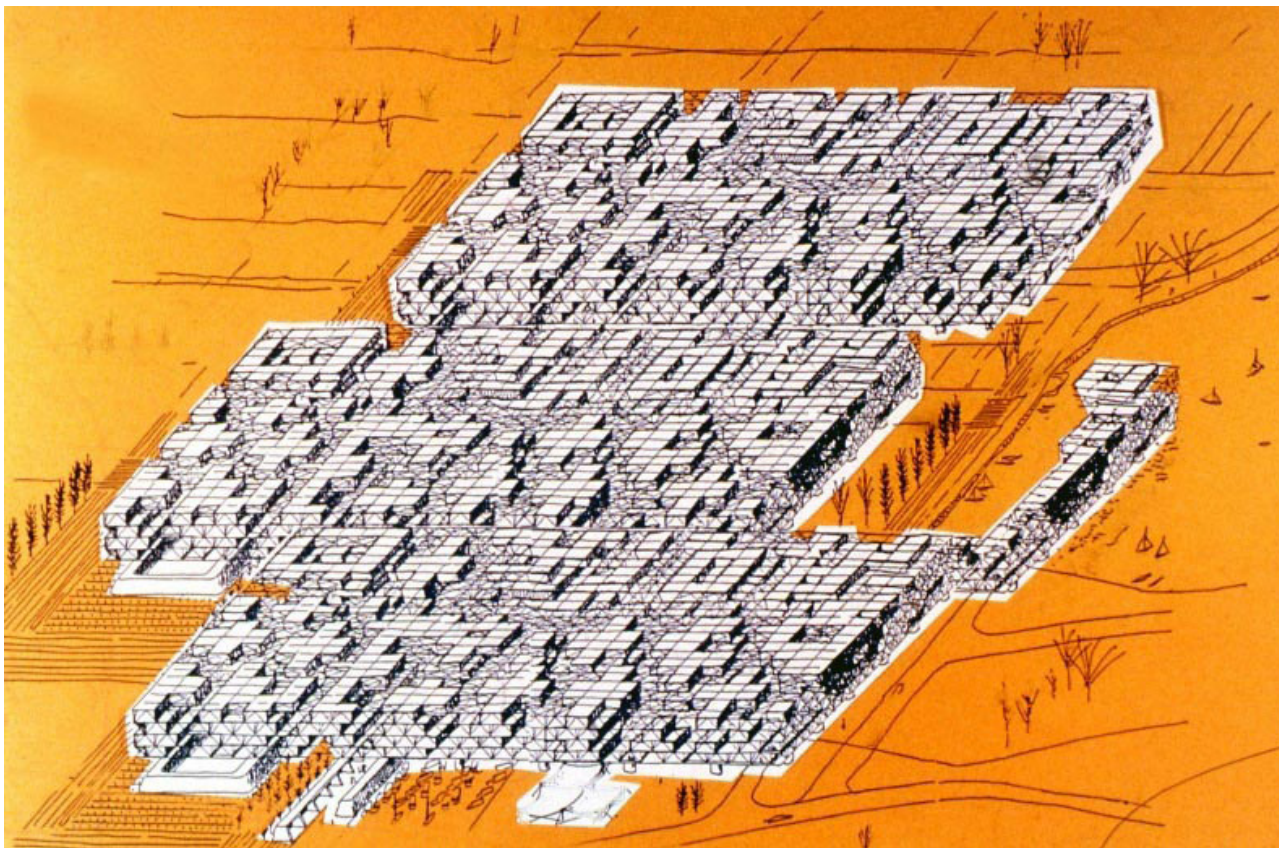
**[03] ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ [#96]**

**[04] ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΝΝΟΙΩΝ [#100]**

**[05] ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ [#105]**







Εικόνα 1\_ Χωρική Πόλη, Yona Friedman, 1958-1962

“**Αρχιτεκτονική**: να ξέρεις πώς να κατασκευάζεις. Όχι μόνο κτήρια: το πεδίο δράσης είναι ευρύ. Μπορούμε να μιλήσουμε για αρχιτεκτονική σε μία ιστορία, σε ένα λογοτεχνικό βιβλίο, σε ένα μουσικό κομμάτι ή και στο ανθρώπινο σώμα. Η χρήση της λέξης αρχιτεκτονική είναι επίσης συχνή και κοινή στο υπολογιστικό επιστημονικό πεδίο. “Αρχιτεκτονική” επίσης σημαίνει έλλειψη προκαθορισμένων κανόνων: η ίδια η αρχιτεκτονική σε καθοδηγεί μέσω της δημιουργίας των κανόνων. Η “Αρχιτεκτονική” υπονοεί μία αρθρωτή κατασκευή, μία κατασκευή που να είναι αρκετή για τον εαυτό της.”

Yona Friedman

## [00] ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### [00α] ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### [\_0 Αρχιτέκτονας Yona Friedman]

Ο αρχιτέκτονας Yona Friedman ανήκει σε μια γενιά αρχιτεκτόνων που κινείται ανάμεσα στα τέλη της δεκαετίας του '50 μέχρι και τις αρχές της δεκαετίας του '70, ο οποίος τροποποίησε ριζικά τον ορισμό και τα όρια της αρχιτεκτονικής. Η γενιά αυτή εστίασε στην αναζήτηση μίας διαφορετικής αρχιτεκτονικής αντιδρώντας στις πατερναλιστικές πρακτικές του Μοντέρνου Κινήματος. Με τη δράση της οδήγησε στην ευρύτερη αλλαγή παραδείγματος εκείνης της περιόδου, δημιουργώντας νέες συνθήκες και νέα θέματα προς επίλυση επηρεάζοντας καθοριστικά όλα τα πεδία της αρχιτεκτονικής σκέψης και πρακτικής.

Ο Yona Friedman είναι ο πιο ιδιότυπος εν ενεργεία αρχιτέκτονας (90 ετών σήμερα), ο οποίος ενώ δεν έχει πραγματοποιήσει σχεδόν κανένα από τα έργα του, παρόλα αυτά, ασκούσε και ακόμη ασκεί, μεγάλη επιρροή στο αρχιτεκτονικό γίγνεσθαι. Θεωρείται ένας από τους πιο πρωτοποριακούς στοχαστές της εποχής του, έχοντας θέσει τα θεμέλια για ζητήματα που απασχολούν τους “αρχιτέκτονες που βλέπουν μπροστά” (forward-looking architects). Τα έργα που έχει κατασκευάσει είναι ολιγάριθμα - ένα συγκρότημα διαμερισμάτων στο Ισραήλ, ένα σχολείο στην Angers της Γαλλίας το 1978, το Μουσείο Απλής Τεχνολογίας στη Madras της Ινδίας το 1982-, ενώ η συνολική του δράση και η συγγραφική του δραστηριότητα, γεμίζουν ολόκληρους τόμους.<sup>1</sup> Σε γενικές γραμμές, οι προτάσεις του Yona Friedman αφορούν στην ανάλυση της κατασκευής και την λειτουργία της κοινωνίας, τις δράσεις τις, την ισορροπία και την ανάπτυξή της.

*“I think in another way...”*



Οι ιδέες του για την αρχιτεκτονική, οι θεωρίες του και η αντίληψή του για την κοινωνία και τον κόσμο είναι ωστόσο πολύ σημαντικότερες από το ίδιο το κατασκευασμένο αντικείμενο. Οι ιδέες αυτές επιστρέφουν μέσα από το έργο σύγχρονων αρχιτεκτόνων που έχουν επηρεαστεί άμεσα ή έμμεσα από το έργο του. Παρά το γεγονός ότι η επιρροή του πολλές φορές δεν είναι εμφανής, καθώς είναι ένας αρχιτέκτονας που δυστυχώς δεν είναι επαρκώς μελετημένος στην ιστορία και τη θεωρία της αρχιτεκτονικής, ο τρόπος σκέψης του είναι εμφανώς συνυφασμένος με την νοοτροπία της εποχής μας.

## [\_ Η Επικαιρότητα του Yona Friedman]

Η συγκεκριμένη έρευνα εστιάζει στο έργο του Friedman καθώς η βιογραφία του και η δουλειά του είναι υποδειγματική των ιστορικών μετασχηματισμών, από τον μοντέρνο δογματισμό στην τεχνολογική και πολιτική ουτοπία και στη συνέχεια στο πεδίο του ψηφιακού σχεδιασμού (computation<sub>2</sub>) στην αρχιτεκτονική. Μέσω της παρουσίασης του έργου του και των θεμάτων που τον προβλημάτισαν θα τεθούν ζητήματα που αφορούν στη σύγχρονη αρχιτεκτονική. Επίσης, το έργο του εμφανίστηκε ταυτόχρονα στην Ευρώπη και στην Αμερική, λειτουργώντας ως πρόδρομος της ριζοσπαστικής αρχιτεκτονικής της δεκαετίας του '60 (Archigram, Μεταβολιστές). Υπό αυτήν την έννοια, μέσω της δουλειάς του Friedman μπορεί κανείς να εντοπίσει συνδέσεις μεταξύ αυτού του ριζοσπαστισμού και των πρώτων υπολογιστικών αρχιτεκτονικών πειραμάτων. Μέσω της παρουσίασης του έργου του και των θεμάτων που τον προβλημάτισαν θα τεθούν ζητήματα που αφορούν σήμερα στη σύγχρονη αρχιτεκτονική.

Το διάγραμμα, ο σχεδιασμός δυναμικών συστημάτων [βλ. παράρτημα εννοιών],\* σχέσεων και συνδέσεων αντί των μορφών, παραμέτρων που άπτονται του σχεδιασμού

1. Niklas Maak, "Architecture: Yona Friedman", 032c, Τεύχος #7(Καλοκαίρι 2004), σελ. 113-117

2. [Computation] - Καθώς ο όρος computation μεταφράζεται ως υπολογισμός και δεν αντιπροσωπεύει την ακριβή έννοια όπως την αντιλαμβανόμαστε, χρησιμοποιούμε τον όρο ως έχει. Computation είναι οποιοσδήποτε τύπος υπολογισμού ή χρήσης της τεχνολογίας υπολογιστών στην επεξεργασία πληροφορίας. Computation είναι μία διαδικασία που ακολουθεί ένα καλά καθορισμένο μοντέλο το οποίο κατανοείται και εκφράζεται ως αλγόριθμος ή πρωτόκολλο. Η μελέτη του computation είναι κυρίαρχη στην πρακτική της επιστήμης των υπολογιστών.

ως διαδικασία, ο συμμετοχικός σχεδιασμός, ο παράγοντας της δυναμικής της χρονικότητας, η μαζική εξατομίκευση, η ευελιξία, η κινητικότητα και η αναπροσαρμογή, η κατανόηση του ρόλου του χρήστη ως απρόβλεπτο παράγοντα, η αυτοτοποθέτηση, η αυτοοργάνωση, η ανάδυση συμπεριφορών και αποτελεσμάτων, η bottom-up σχεδιαστική προσέγγιση, η έννοια του interface και η εισαγωγή των τεχνολογιών της πληροφορίας στο σχεδιασμό είναι ζητήματα που εξετάζει ήδη από τη δεκαετία του 50 η πρωτοποριακή σκέψη του Friedman και σήμερα θεωρούνται ζητήματα αιχμής για την αρχιτεκτονική. Ειδικότερα εισήγαγε την κοινωνική παράμετρο στις κινητικές αναζητήσεις του, η οποία τον διαφοροποίησε από τις τεχνολογικές ουτοπίες της δεκαετίας του 60, καθώς εισήγαγε τον συνδυασμό του βιωματικού με το λειτουργικό.

Η έρευνα αυτή εξετάζει, αναλύει και συγκρίνει αυτά τα ζητήματα καθώς και την χρονική τους εξέλιξη έως σήμερα μέσα από εφαρμογές και παραδείγματα των MVRDV και του Kas Oosterhuis, αλλά και τις προοπτικές τους για μελλοντικούς πειραματισμούς και αναζητήσεις. Ερευνώνται οι συνδέσεις ανάμεσα στα εργαλεία και τον τρόπο σκέψης του Friedman και αυτά των σύγχρονων αρχιτεκτονικών προσεγγίσεων και κυρίως παρουσιάζεται η σκέψη και το έργο ενός σημαντικού, αλλά ανεπαρκώς μελετημένου δημιουργού της αρχιτεκτονικής.



INTELLIGENT DESIGN ?

Εικόνα 3\_ Yona Friedman\_ comic\_intelligent design

## [00β] Η ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η διάρθρωση των κεφαλαίων αυτής της ερευνητικής εργασίας διαρθρώνεται σε δύο κεντρικές ενότητες με επιμέρους υποενότητες.

Το πρώτο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο εξ' ολοκλήρου στον Yona Friedman. Στόχος είναι μέσα από την ανάλυση σε βάθος αυτής της τόσο ριζοσπαστικής προσωπικότητας, να κατανοήσουμε τον πρωτοποριακό για την εποχή του και για την εποχή μας τρόπο σκέψης του, μέσα από τη δραστηριότητά του και τους προβληματισμούς του.

Το δεύτερο κεφάλαιο αποτελείται από δύο υποκεφάλαια. Το πρώτο αφορά στην ολλανδική ομάδα των MVRDV και το δεύτερο στον Ολλανδό αρχιτέκτονα Kas Oosterhuis, πάντα σε συσχέτιση με τον Yona Friedman. Η κάθε περίπτωση που θα εξεταστεί, απομονώνει συγκεκριμένα στοιχεία και έννοιες του θεωρητικού σύμπαντος του Yona Friedman και τα εξελίσσει στα σύγχρονα δεδομένα και με τις διαθέσιμες κάθε φορά τεχνολογίες. Και οι δύο πειραματίζονται στηριζόμενοι στη σημερινή τεχνολογία για την εφεύρεση νέων εργαλείων που πιθανόν καθιστούν “πραγματοποιήσιμες” τις θεωρητικές προσεγγίσεις του Friedman.



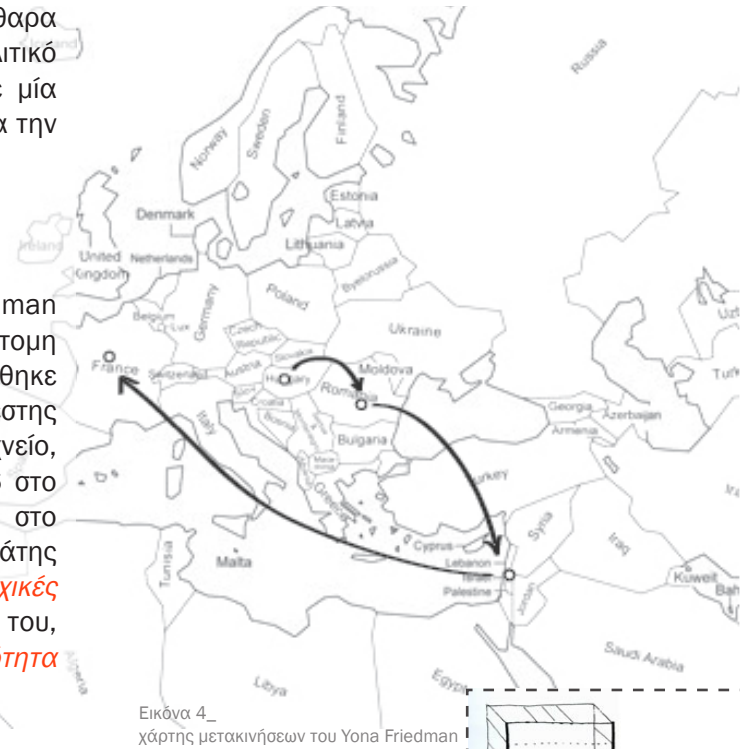
# [01] ΑΝΑΛΥΟΝΤΑΣ ΤΟ ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΤΟΥ YONA FRIEDMAN

## [01α] ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ

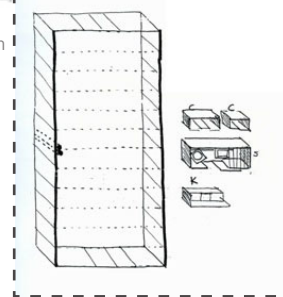
Το έργο του Yona Friedman διαμορφώθηκε ξεκάθαρα από τις προσωπικές του **εμπειρίες** και το κοινωνικοπολιτικό κλίμα της κάθε εποχής που διένυε. Αξίζει να κάνουμε μία χρονολογική ανασκόπηση για να κατανοήσουμε καλύτερα την πορεία της σκέψης του.

### [\_Βιογραφικά Στοιχεία]

Γεννημένος στη Βουδαπέστη το 1923, ο Friedman μεγάλωσε σε ένα εβραϊκό πνευματικό κλίμα. Κατά τη σύντομη κατοχή της Ουγγαρίας από τους Γερμανούς, εντάχθηκε στην αντίσταση. Μετά την απελευθέρωση της Βουδαπέστης και έχοντας ολοκληρώσει τις σπουδές του στο Πολυτεχνείο, μετανάστευσε στο 1945 στο Βουκουρέστι και το 1946 στο Ισραήλ, όπου και συνέχισε να σπουδάζει αρχιτεκτονική στο Technion της Haifa, εργαζόμενος παράλληλα και ως εργάτης σε κατασκευές για βιοποριστικούς λόγους. Οι **διαδοχικές μετακινήσεις** του από νεαρή ηλικία σημάδεψαν το έργο του, αφού κεντρικά θέματα της δουλειάς του ήταν η **κινητικότητα** και ο **νομαδισμός**.



Εικόνα 4\_ χάρτης μετακινήσεων του Yona Friedman



## [\_Οι Κυριότερες Επιρροές - Από την Απροσδιοριστία στις Τρισδιάστατες Δομές]



Εικόνα 5\_ Werner Heisenberg\_  
η αρχή της απροσδιοριστίας

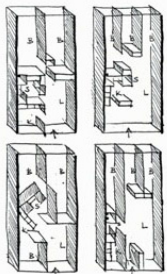
Κατά τη διάρκεια των σπουδών του, ο Friedman είχε τη δυνατότητα να συναντήσει σημαντικές προσωπικότητες, οι οποίες ήταν καθοριστικές για τη δημιουργία και την ανάπτυξη των ιδεών του. Ο νομπελίστας φυσικός Werner Heisenberg, ο οποίος κατά τη διάρκεια του πολέμου(1941) έκανε σημαντικές διαλέξεις στη Βουδαπέστη, είχε ανεξίτηλη επίδραση στην εκπαίδευση και την πορεία του Friedman. Μία από τις διαλέξεις του αφορούσε στην **αρχή της απροσδιοριστίας της κβαντομηχανικής**, σύμφωνα με την οποία υπάρχουν γεγονότα των οποίων η εκδήλωση δεν υπαγορεύεται από κάποια αιτία. “Πρέπει να αποδεχτούμε ότι το καινούργιο δεν θα έπρεπε να είναι απαραίτητα και άμεσα ορατό. Η πραγματικότητα μεταβάλλεται από μόνη της χωρίς την επέμβασή μας.” Ο Friedman καθ’ όλη τη διάρκεια του έργου του επηρεάστηκε και βασίστηκε στη θεμελιώδη σημασία που έχουν η **ατομική συμπεριφορά και πράξη**, οι οποίες είναι εντελώς **απρόβλεπτες** ακόμη και για το ίδιο το άτομο.

Κατά τον Heisenberg επίσης, όλη η γνώση βασίζεται στην εμπειρία, η οποία είναι μία προσαρμογή της σκέψης και η πορεία για αυτήν την προσαρμογή δεν μπορεί να μειωθεί με κανέναν τρόπο.<sup>3</sup> Εμφανώς επηρεασμένος από αυτήν τη διάλεξη, οι πρώτες μελέτες του Friedman βασίζονται σε προσωπικές εμπειρίες. Τα Movable Boxes(1949)<sup>4</sup> αποτελούσαν εξαναγκασμένη, κοινή στέγαση οικογενειών προσφύγων χαμηλού κόστους, σε προκατασκευασμένες μονάδες κατοικιών.

Η αναγωγή του συλλογισμού του Heisenberg στην αρχιτεκτονική από τον Friedman, διέπει όλο το θεωρητικό και πρακτικό του έργο. Οι συνέπειες αυτής της λογικής είναι προφανείς. Ο σχεδιασμός μίας πόλης αντί να οργανώνεται από

3. Werner Heisenberg, αρχή της  
απροσδιοριστίας

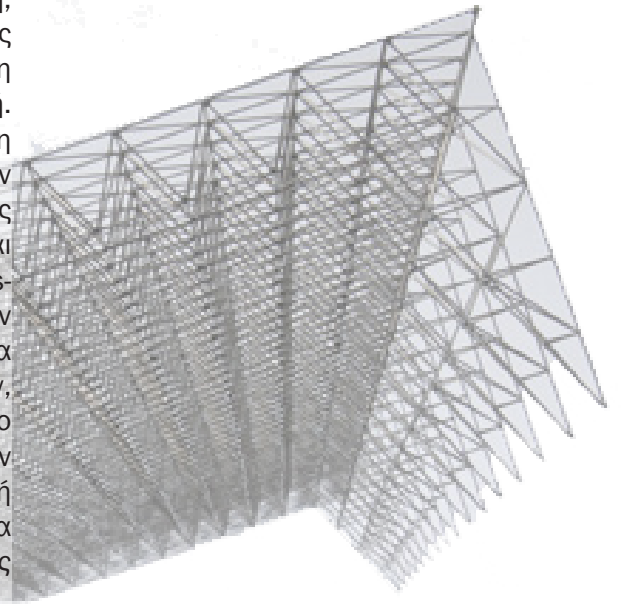
2. [Movable Boxes] - Στην Ευρώπη κατά τη διάρκεια του Δευτέρου Παγκόσμιου Πολέμου, ο Friedman βίωσε εμπειρίες όπου δύο και περισσότερες οικογένειες έπρεπε να μοιραστούν ένα δωμάτιο. Ήταν συνηθισμένο για τις οικογένειες να χωρίζουν το χώρο με έπιπλα. Καθώς σπούδαζε αρχιτεκτονική στο Technion στο Ισραήλ, επινόησε ένα σύστημα όπου η εσωτερική διάταξη της κατοικίας καθοριζόταν από τον κάτοικο, χωρίς καμία παρέμβαση από τον αρχιτέκτονα. Sabine Lebesque, Helene Fentener van Vlissingen, “Yona Friedman: Structures Serving the Unpredictable”, Nai Publishers, 1999, σελ.17



Εικόνα 6\_ Yona Friedman  
Movable Boxes, 1949

μία παράθεση αντικειμένων, δηλαδή των κτηρίων, καλύτερο θα ήταν να εστιάζεται στον καθορισμό των υποκειμένων, δηλαδή των κατοίκων. Συνεπώς, η σχέση μεταξύ των κατοίκων(υποκείμενο) και των κατασκευών (αντικείμενο) δεν είναι τίποτε παραπάνω από ένα *σύστημα συνδέσεων, το οποίο καθορίζεται από μία διαδικασία*, η οποία θα έπρεπε να γίνει το επίκεντρο της αρχιτεκτονικής δραστηριότητας.<sup>5</sup> Τα ίδια τα αρχιτεκτονικά αντικείμενα και η μορφή τους, αλλά ακόμη και η καθαρά επαγγελματική οπτική της αρχιτεκτονικής πάντα ήταν δευτερεύοντα γι αυτόν, αν όχι αμελητέα. Βλέπουμε δηλαδή, να επιδεικνύει ενδιαφέρον για τις αόρατες και αφηρημένες σχέσεις και δομές που επιδρούν στην αρχιτεκτονική, πριν τη σύλληψη της μορφής ή της λειτουργίας που οδηγεί στη μορφή.

Άλλη μία σημαντική επιρροή του Friedman, κατά τη διάρκεια των σπουδών του στο Ισραήλ(1953-1954) ήταν ο Γερμανός αρχιτέκτονας Konrad Wachsmann, ο οποίος ήταν πεπεισμένος για τη σημασία της *προκατασκευής* και των *τριδιάστατων δομών* στην αρχιτεκτονική. Ο Wachsmann είχε παρουσιάσει project προκατασκευασμένων χωροδικτυωματικών δομών τεράστιας κλίμακας, τα οποία γίνονταν εφικτά μέσω ενός πολύπλοκου συστήματος κόμβων, τα οποία είχε ήδη αρχίσει να αναπτύσσει στην Αμερική. Το project που εντυπωσίασε και ενέπνευσε περισσότερο τον Friedman για τις ιδέες του πάνω στην εφήμερη αρχιτεκτονική ήταν ένα αεροπορικό υπόστεγο, στο οποίο σκέφτηκε απλά να ενσωματώσει την ιδέα του για τα movable boxes. “Ο σκελετός είναι άδειος, μπορείς να βάλεις πράγματα μέσα του”.<sup>6</sup>



Εικόνα 7\_ Konrad Wachsmann Aeroplanehangar for the United States Air Force



## [\_ Το Κοινωνικοπολιτικό Κλίμα της Εποχής - η κρίση και το τέλος του Μοντέρνου Κινήματος]



Εικόνα 8\_ μέλη της Team10, Συνέδριο στο Οπτερό, 1959

Από την αρχή της δεκαετίας του '50 η Ευρώπη αρχίζει να ανοικοδομείται. Με τη βιομηχανική ανάπτυξη και την τεχνολογική άνοδο εμφανίζεται μία ατμόσφαιρα αισιοδοξίας και μία έντονη τάση για αλλαγή. Για τον Koolhaas, αυτή η περίοδος ήταν “αδυσώπητα αισιόδοξη και εντελώς αθώα”.

Όσον αφορά στην αρχιτεκτονική, οι αξίες και τα αξιώματα του Μοντέρνου κινήματος περνούν στο περιθώριο μετά τη δριμύτατη κριτική που δέχεται ιδιαίτερα από την ομάδα Team10 στο 10ο CIAM στο Dubrovnik το 1956. Μέσω αυτής της ανατροπής, η αρχιτεκτονική σκέψη αποδεσμεύεται επισήμως από τον πατερναλιστικό χαρακτήρα του Μοντερνισμού και ο διάλογος διευρύνεται.

Αρχικά, αμφισβητείται η επάρκεια της ορθολογικής βάσης του πολεοδομικού σχεδιασμού. Η συνθήκη της μονιμότητας, βασική προϋπόθεση μέχρι τη δεκαετία του '50, κρίνεται ως ουσιαστικά ανορθολογική. Οι πόλεις και τα μοντέρνα οικιστικά σύνολα, τα οποία χτίστηκαν μεταπολεμικά με “επιστημονικό” τρόπο, πάνω στις βάσεις της πολεοδομίας του Μοντερνισμού αποτυγχάνουν να δώσουν βιώσιμες συνθήκες κατοίκησης, εργασίας κλπ. Η μοντερνιστική πολεοδομία και αρχιτεκτονική παράγουν περιβάλλοντα κοινωνικά απρόσωπα και ανασφαλής, βαρετά, άκαμπτα, αποστειρωμένα, απάνθρωπα. Οι κοινοί άνθρωποι, και πρώτα από όλους οι αρχιτέκτονες που σχεδιάζουν τους δογματικά μοντερνιστικούς κύβους, προτιμούν να κατοικούν και να εργάζονται σε πιο ανθρώπινα περιβάλλοντα, τα οποία προέκυψαν μη ορθολογιστικά, από τις κοινωνικές διεργασίες που παράγει η ίδια η ζωή.<sup>7</sup>

Στο παράδειγμα του μοντερνιστικού δόγματος, η κυρίαρχη στρατηγική επιζητούσε όχι μόνο τη σαφή διάκριση των

5. Colección arte y arquitectura AA MUSAC, “Architecture with the people, by the people, for the people. Yona Friedman”, MUSAC/Actar, 2011, σελ.112

6. Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series: Yona Friedman, The Metabolist Interview, November 2005, Tokyo-London*, 2003, σελ. 80, NAI Publishers, 1999, σελ.17

7. Τζώνας, Π., ΜΟΝΤΕΡΝΙΣΜΟΣ, «14+3 Μαθήματα για το Μοντερνισμό», 2008-2009, <http://users.auth.gr/~tzonos/lectures/monternismos.html>

λειτουργιών στο χώρο, αλλά και την ανάδειξή της. Σε κτηριακή κλίμακα, αυτό οδηγούσε στη διάρθρωση εξειδικευμένων χώρων, συσχετισμένων με ειδικό εξοπλισμό, ενώ στην αστική κλίμακα στην άκαμπτη ζωνοποίηση με σκληρά περιγράμματα και τον πολλαπλασιασμό και την επανάληψη πανομοιότυπων προκατασκευασμένων μονάδων. Αυτές οι βασικές πολεοδομικές αρχές εφαρμόστηκαν εκτενώς σε αυτήν την περίοδο έντονης ανοικοδόμησης ως μία γρήγορη και πρακτική λύση στο πρόβλημα της έλλειψης κατοικίας. Αναφερόμαστε όμως σε στατικές προσεγγίσεις, όπου η δυναμική του χρόνου κατά κύριο λόγο απουσιάζει, αλλά ενυπάρχει μόνο ως γραμμική εξέλιξη ενός αφηρημένου και προκαθορισμένου συστήματος. Ο χρήστης θεωρούνταν, και πολύ συχνά και σήμερα θεωρείται, ένα υποκείμενο το οποίο εισέρχεται στην αρχιτεκτονική αφού έχει ολοκληρωθεί, ενώ στην πραγματικότητα η αρχιτεκτονική τότε θα έπρεπε να ξεκινάει.

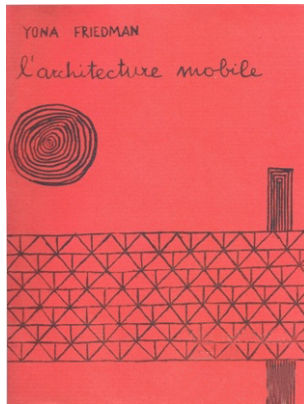
“Μέχρι πρόσφατα, οι μοντερνιστές όπως ο Le Corbusier ακόμα όριζαν την αρχιτεκτονική ως το “υπέροχο παιχνίδι των όγκων κάτω από το φως”. Σήμερα, αυτός ο τόσο σίγουρος προσδιορισμός της ομορφιάς φαίνεται παρωχημένος και σκηνοθετημένος.”  
Irénee Scalbert, 2003



Εικόνα 9 \_ Le Corbusier, συγκρότημα κατοικιών στο Pessac, Γαλλία, 1924

Ο θάνατος του “μονολογικού” κόσμου του Διεθνούς Μοντερνισμού και η κίνηση **από την Αρχιτεκτονική της Ανάγκης στην Αρχιτεκτονική της Επιθυμίας**, γέννησε τις ακόλουθες δεκαετίες του ‘60 και του ‘70 προτάσεις που έθεταν ως κεντρικό στόχο την παροχή αστικής κινητικότητας και, σε πιο ριζοσπαστικές εκδοχές, τη δυνατότητα αστικής και κοινωνικής αυτοτοποθέτησης. Παράλληλα, η απροσδιοριστία άρχισε να κρίνεται ως καταλληλότερο πλαίσιο για τη συσχέτιση λειτουργίας και χώρου.

**“It is always life that is right and the architect that is wrong...” Le Corbusier**



Εικόνα 10 \_ Εξώφυλλο της πρώτης έκδοσης του μανιφέστου(μόνο 300 αντίτυπα), 1958

**“Mobile was the wrong word.  
It is the space that transforms  
into your measure...”**

8. Η Team10 ακόμη και αν απέτελεσε τον λόγο για τον οποίο ο Yona Friedman κατάφερε να εκφράσει τις απόψεις του για την Κινητή Αρχιτεκτονική στο 10ο CIAM, ακολουθούσε την ιδέα ότι η αρχιτεκτονική πρέπει να κάνει τα πάντα για τους ανθρώπους, τους συγκεκριμένους και όχι πια τους αφηρημένους στα λειτουργικά τους γεωμετρικά χαρακτηριστικά ανθρώπους. Ο Friedman προώθησε την ιδέα ότι ο αρχιτέκτονας δεν μπορεί να κάνει τα πάντα για τους ανθρώπους, αντιθέτως πρέπει να αφήνει τις αποφάσεις στους ανθρώπους, στους κατοίκους. Η διαφορά είναι θεμελιώδης. Υπήρξε διαμάχη. Η Team 10 ήταν η επικρατούσα τάση και ο Friedman ήταν από τα ακραία στοιχεία της κοινωνίας, ένας επαναστάτης, τον οποίο στην πορεία ακολούθησαν και άλλοι επαναστάτες (Μεταβολιστές, Frei Otto, κ.τ.λ.)  
Interview, Ever Yona, Yona, Ever - I, with Hans Ulrich Obrist, *Coleccion arte y arquitectura AA MUSAC*, “Architecture with the people, by the people, for the people. Yona Friedman”, MUSAC/Actar, 2011, σελ.146

## [01β] ΚΥΡΙΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ΤΟΥ

### [\_ Το Μανιφέστο της Κινητής Αρχιτεκτονικής]

Το 1956, βρίσκει τον Yona Friedman στο 10ο CIAM στο Dubrovnik, το οποίο οργανώθηκε από την Team 10<sub>8</sub>, σηματοδοτώντας το τέλος του Διεθνούς Μοντερνισμού, με κεντρικό θέμα τη σύνταξη της Χάρτας της Κατοίκησης. Ο Friedman συμμετείχε στην θεματική “Κατοίκηση: Τα προβλήματα των σχέσεων”, όπου είχε την δυνατότητα να εκθέσει τις ιδέες του για την **Κινητή Αρχιτεκτονική** (L' Architecture Mobile), μέσω της οποίας έγινε ευρέως γνωστός. “Είχα την εντύπωση ότι στην Ευρώπη όλοι κατέληγαν σε παρόμοια συμπεράσματα, οπότε στο Dubrovnik ήμουν έκπληκτος να ανακαλύψω ότι παρουσιάζα κάτι διαφορετικό”.

Ο Yona Friedman, προβλέποντας και ο ίδιος ότι τα δημογραφικά γεγονότα και οι νέες συνθήκες της καθημερινής ζωής των ατόμων, αλλάζουν διαρκώς, λειτουργώντας ενάντια σε μία στατική ύπαρξη, πρότεινε κάτι ακόμα πιο ριζοσπαστικό. Κάθε νέα δημιουργία που στηρίζεται σε αιώνιους κανόνες πρέπει να υπόκειται σε μετασχηματισμό και ανανέωση. Το μεγαλύτερο εμπόδιο ήταν η ακαμψία του χτισμένου περιβάλλοντος. Τα κτήρια που φιλοξενούσαν τις λειτουργίες της κατοίκησης, της εργασίας, των υπηρεσιών κ.ά. έτειναν να επιβιώσουν περισσότερο από τους σχεδιαστές τους καθώς επίσης και από τη χρήση τους, λόγω του τρόπου και της λογικής της κατασκευής τους. Όπως και οι **φουτουριστές**, οι οποίοι από την αρχή του 20ου αιώνα είχαν συμφιλιωθεί με την ιδέα ότι η τεχνολογία είχε θέσει τον κόσμο σε μία κατάσταση συνεχούς αλλαγής, ο Friedman υποστήριζε ότι τα κτήρια θα έπρεπε να διαρκούν λιγότερο από τους ανθρώπους, ώστε η κάθε γενιά να κατασκευάζει τη δική της εκδοχή. Γι αυτόν τον λόγο, πρότεινε μία κινητή αρχιτεκτονική,

στοχεύοντας όχι σε μία αρχιτεκτονική κινούμενων μερών, αλλά ευελιξίας, ένα **σύστημα ευμετάβλητο**, μέσω του οποίου οι νέες χρήσεις θα προσαρμόζονταν και θα ενσωματώνονταν.

Ο όρος κινητικότητα μέχρι εκείνη την εποχή περιοριζόταν στις αρχιτεκτονικές κατασκευές με δυνατότητα μετακίνησης, ενώ ο Friedman προώθησε μία εναλλακτική ερμηνεία η οποία αφορούσε στην παροχή **κοινωνικής κινητικότητας** μέσα από διατάξεις οι οποίες θα έπρεπε να καταλαμβάνουν την ελάχιστη δυνατή επιφάνεια εδάφους, να έχουν τη δυνατότητα συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης και να μετασχηματίζονται και να μετακινούνται ανάλογα με τις επιθυμίες και τις ανάγκες των κατοίκων τους. Τις αρχές αυτές της Κινητής Αρχιτεκτονικής θα ενσωμάτωνε ο Friedman αργότερα, την δεκαετία του '60 σε πιο ανεπτυγμένες αστικές προτάσεις.

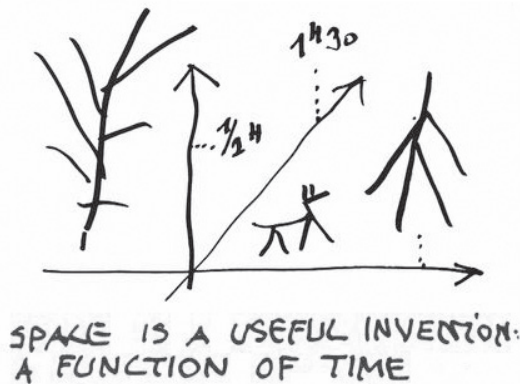
Για τον Friedman, η κινητικότητα είναι ένα είδος “φυσικού νόμου”. Προσπάθησε να καθιερώσει μία γενική θεωρία για την κινητικότητα, η οποία υπονοεί μία ατελείωτη διαδικασία σε ένα άκαμπτο αναφορικό πλαίσιο. Οι ιδέες του Friedman πάνω στην κινητή αρχιτεκτονική βρίσκονταν σε συνεχή εξέλιξη για πάνω από μισό αιώνα. από το 1945 μέχρι και σήμερα. Προσπάθησε να επεξεργαστεί τις θεωρητικές επεκτάσεις της, τις μορφές που θα μπορούσε να παράγει, τις κοινωνικές τις επιπτώσεις και την έμφυτη φιλοσοφία της. Εξέφρασε αυτήν την φιλοσοφία δεχόμενος **το απρόβλεπτο της ανθρώπινης συμπεριφοράς**, των κατοίκων, δεχόμενος την ψευδαίσθηση του σχεδιασμού και τον ασταθή χαρακτήρα του κάθε ατόμου. Ξέφυγε, δηλαδή, από τον αρθρωτικό φορμαλισμό των Ιαπώνων Μεταβολιστών και το ατέρμονο και ομοιότροπο μοντάζ μονάδων άλλων σύγχρονων με αυτόν ριζοσπαστικών αρχιτεκτονικών ομάδων (Archigram, Superstudio). Σε κάθε περίπτωση, γι αυτόν η **διαδικασία** είναι σημαντική και το τελικό αποτέλεσμα που μπορεί να καθοριστεί με απόλυτη βεβαιότητα δεν υφίσταται.<sup>9</sup>

9. Yona Friedman, *Pro Domo, Actar/Junta de Andalucía, Consejería de Cultura*, 2006, σελ.14-15

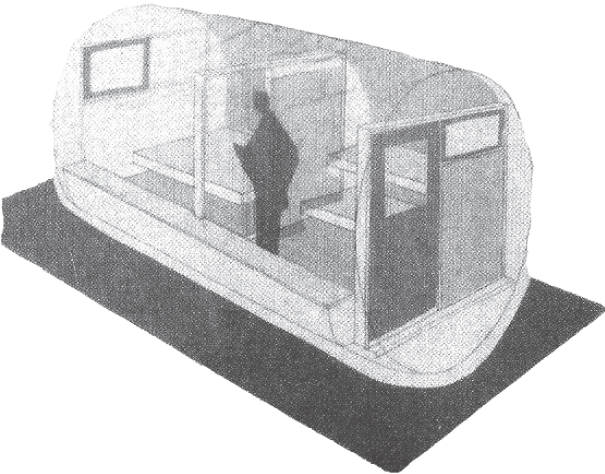
10. Lebesque Sabine and Fentener van Vlissingen, *Yona Friedman: Between Structure and Coincidence, Structures Serving the Unpredictable*, NAi Publishers, Rotterdam, 1999, σελ. 18

**“In our universe what is important is the process, not the end product...”**



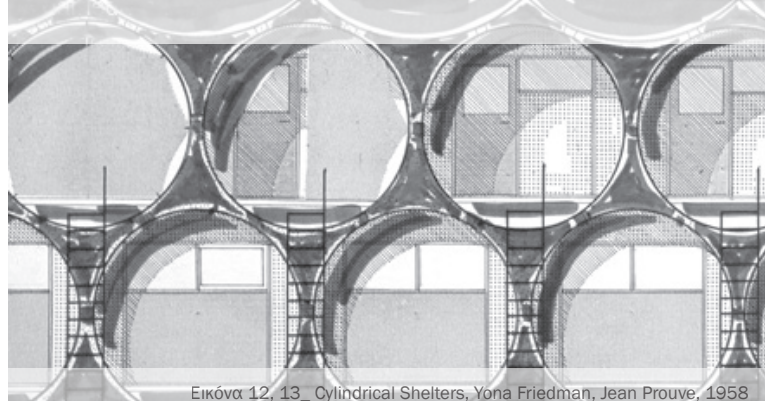


Εικόνα 11 \_ comic για τον χρονικό παράγοντα, Yona Friedman



Σε μία συνέντευξη με τον εαυτό του, το 1997, κάνοντας μία εσωτερική ανασκόπηση, ο Friedman ορίζει την κινητή αρχιτεκτονική ως μία αρχιτεκτονική που συμβαίνει με **κυμαινόμενη τυχαιότητα** (fluctuating randomness) **στο πέρασμα του χρόνου**. Η κινητήρια δύναμη αυτής της τυχαιότητας, είναι η διακύμανση της συμπεριφοράς του ατόμου, η οποία καταλήγει σε αρχιτεκτονική διακύμανση.

Το μανιφέστο του για την κινητικότητα εισέπραξε θετική ανταπόκριση από τον Le Corbusier και τον Buckminster Fuller, ενώ ταυτόχρονα βρήκε θερμούς υποστηρικτές κυρίως από τους νεότερους του CIAM, και ιδιαίτερα από τον δημοσιογράφο G. Kuhne, ο οποίος το δημοσίευσε στο γερμανικό περιοδικό “Baumwelt”. Η δημοσίευση απέτέλεσε αφορμή για την γνωριμία του με τον Frei Otto στην Γερμανία και τη συνεργασία του με τον Jean Prouve για την παραγωγή της ιδέας του Cylindrical Shelters<sub>10</sub> στο Παρίσι, όπου και εγκαταστάθηκε μόνιμα το 1958. Αντίθετα, οι προτάσεις του για την κινητικότητα βρήκαν εξαιρετικά επιφυλακτική υποδοχή από τους προσκείμενους στην Χαϊντεγκεριανή φαινομενολογική αρχιτεκτονική (όπως ο Aldo van Eyck, από τις πιο γνωστές φιγούρες του ολλανδικού στρουκτουραλισμού και μέλος της Team10), που αναζητούσε δομές που ανάγονταν σε σταθερές αρχετυπικές αναπτύξεις.



Εικόνα 12, 13\_ Cylindrical Shelters, Yona Friedman, Jean Prouve, 1958

randomness

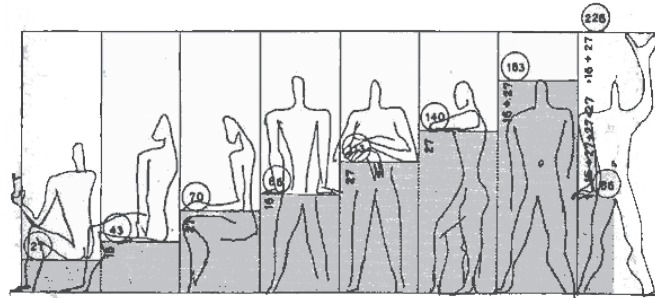


## [\_ Η ομάδα GEAM και η επίδραση της Χωρικής Πολεοδομίας]

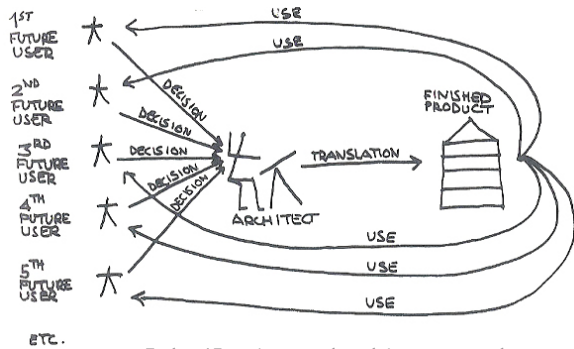
Μετά την αποδοχή των ιδεών του από νέους αρχιτέκτονες, όπως οι Pecquet, Emmerich, Trapman, Soltan, Otto, Maymont, Gunschel και Schultze-Fielitz, το Παρίσι αποτέλεσε τον τόπο ίδρυσης της ομάδας τους **GEAM** (Groupe d'Etude d'Architecture Mobile) από το 1958 μέχρι το 1962, με εισηγητή της τον Friedman, η δράση της οποίας αφορούσε στην προσαρμογή της αρχιτεκτονικής στις ραγδαίες δημογραφικές, κοινωνικές και τεχνολογικές αλλαγές της σύγχρονης ζωής και στο σχεδιασμό μεγακατασκευών - παραλλαγών του θέματος της Κινητής Αρχιτεκτονικής και της εξέλιξής της στη σημαντικότερη εφαρμογή του Friedman, τη Χωρική Πόλη. Ο Friedman υπήρξε αναμφισβήτητο το πιο παραγωγικό μέλος της ομάδας, λαμβάνοντας τις περισσότερες πρωτοβουλίες.

Ο στόχος παρόλα αυτά ήταν κοινός: να εξομαλυνθεί η τρέχουσα ακαμψία της αστικής ζωής μέσω της παρέμβασης καταλληλότερων τεχνικών κατοίκησης. Μέσω της χρήσης χωρικών πλαισίων και άλλων ειδών αρθρωτών κατασκευών, επέτρεπαν τη δυνατότητα αλλαγής της κατασκευής ως ένα ζωτικό στοιχείο προς την **ελευθερία επιλογής και την κίνηση**. Σε όλα τα κινητά project εκείνης της εποχής, η δυνατότητα μετακίνησης αντικειμένων συσχετίζεται με την αντίληψη για ελευθερία της κίνησης και της επιλογής των κατοίκων.

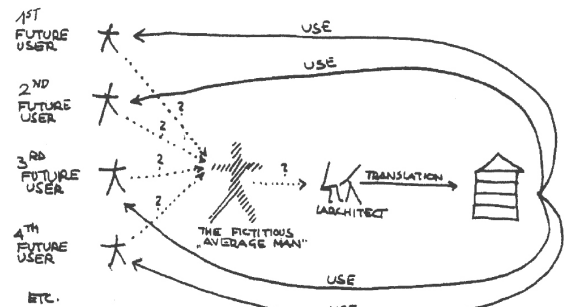
Η επιρροή του Friedman στην ομάδα GEAM ήταν εμφανής από την επιμονή του για τη σημασία της **συμμετοχής του χρήστη** στη σχεδιαστική διαδικασία. Το 1958, έγραψε ότι ο **“μέσος άνθρωπος” δεν υφίσταται**, ισχυριζόμενος ότι οι αρχιτέκτονες, την περίοδο του Μοντερνισμού, είχαν υποτιμήσει κατά πολύ τον ρόλο του χρήστη, τον οποίο αντικατέστησαν, χάριν ευκολίας λόγω μεγάλου αριθμού χρηστών, με μία



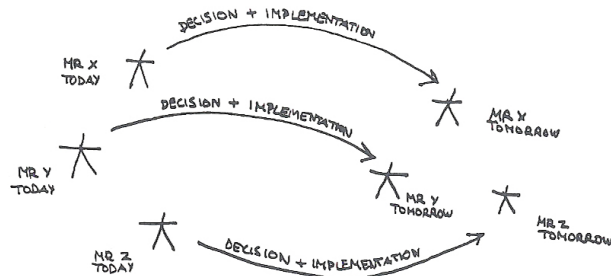
Εικόνα 14\_ Ο Modulor του Le Corbusier σε διάφορες στάσεις



Εικόνα 15\_ μπλοκαρισμένο κύκλωμα\_ ο αρχιτέκτονας ως αποκωδικοποιητής των επιθυμιών όλων των χρηστών



Εικόνα 16\_ αντικατάσταση όλων των χρηστών με τον "μέσο άνθρωπο" χάριν ευκολίας



Εικόνα 17\_ διάγραμμα, απρόβλεπτο της συμπεριφοράς του ατόμου μέσα από τις αποφάσεις και τις επιλογές του

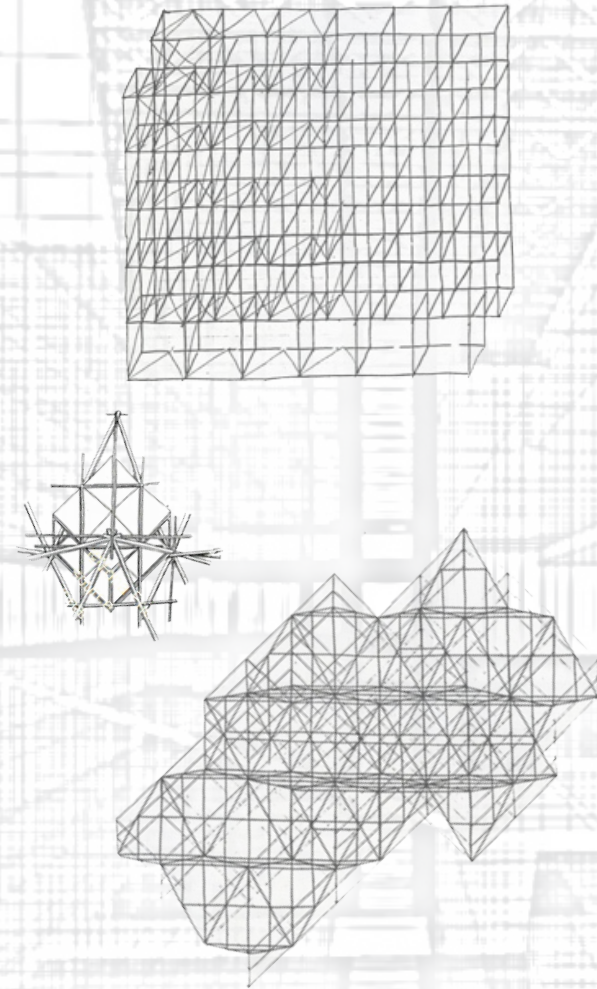
11. Hughes, J., Sadler, S., *Non-Plan: Essays on Freedom, Participation and Change in Modern Architecture and Urbanism*. Oxford: Architectural Press, 200, σ. 138

ανύπαρκτη επινοημένη από τους ίδιους πρότυπη φιγούρα, αυτήν του “μέσου ανθρώπου”, του οποίου οι ανάγκες δεν ανταποκρίνονταν στις ανάγκες του πραγματικού ανθρώπου. Οπότε αντί να ικανοποιούνταν οι ανάγκες του πραγματικού χρήστη, που υπήρχε, ικανοποιούνταν οι ανάγκες του μέσου χρήστη, που δεν υπήρχε. Αυτή η προσέγγιση απορρίφθηκε κατηγορηματικά από τον Friedman ως ανήθικη και πολιτικά καταπιεστική. Στην πρόβλεψη των αναγκών του “μέσου ανθρώπου”, στη βάση μίας στατιστικά και άρα επιστημονικά δικαιολογημένης ύπαρξης ελάχιστων απαιτήσεων, η οποία θα οδηγούσε σε μία ομογενοποιημένη κοινωνία, η κριτική των ριζοσπαστικών ομάδων της περιόδου απαντούσε με την αναζήτηση των αναγκών και προθέσεων του ατόμου στην κοινωνία όπως πραγματικά είναι και όχι όπως θα έπρεπε να είναι.<sup>11</sup> Ο κάτοικος είναι ένας φυσικός άνθρωπος, ένα άτομο διαφορετικό από όλους τους άλλους. Επίσης, είναι διαφορετικός σήμερα από αυτόν που θα είναι αύριο. Οπότε έχει τη δική του αντίληψη για τον ζωτικό του χώρο, άρα θα πρέπει να μπορεί να τον αναδιαμορφώσει όπως ορίζει η χρονική στιγμή. Από νωρίς ο Friedman δίνει μεγάλη **σημασία στο άτομο, και το απρόβλεπτο της συμπεριφοράς του**, η οποία δεν μπορεί να περιγραφεί με συντομεύσεις, **αμφισβητώντας τον αρχιτέκτονα** ως κεντρική φιγούρα της αρχιτεκτονικής πρακτικής.

Η ουτοπική και ριζοσπαστική avant - garde της δεκαετίας του '60, από τους Archigram μέχρι τους Ιάπωνες Μεταβολιστές επηρεάστηκε εμφανώς από τη δράση του. Ο ίδιος βρίσκει απεριόριστη ευχαρίστηση στο γεγονός ότι οι προσπάθειές του ενέπνευσαν τόσο έντονα μία ολόκληρη γενιά. Ο Reyner Banham, ιστορικός και κριτικός αρχιτεκτονικής της εποχής, χαρακτήρισε τους avant - guard ουτοπιστές ως “χωρικούς πολεδόμους” και τη δεκαετία του '60 ως την **“εποχή της μεγακατασκευής”**, το οποίο σήμαινε την προβολή

σε μία τεράστια αστική κλίμακα πολυλειτουργικών κατασκευών με δυνατότητες δομικής επέκτασης μέσω της τεχνολογίας. Οι ριζοσπαστικές αυτές μεγαδομές, σχεδιάστηκαν για να “εισβάλλουν” στις υπάρχουσες πόλεις και να δημιουργήσουν ένα εντελώς νέο περιβάλλον, μακριά από την ομοιομορφία των φονξιοναλιστικών πόλεων. Ο Banham εστίασε περισσότερο στη διαφορά της χωρικής πολεοδομίας από τις προηγούμενες παρόμοιες ιδέες της εποχής, η οποία ήταν η πρόταση “να κατασκευαστεί ένας φυσικός κάνναβος (grid) σε μία ελαφριά μορφή αρκετή ώστε να μοιάζει νοητός”.<sup>12</sup> Ο **κάνναβος**, ως χωρική κατασκευή, ακόμη και όταν δεν χρησιμοποιούταν σαφώς ως αρχιτεκτονική ή αστική κατασκευή, λειτουργούσε εννοιολογικά ως το καθοριστικό χαρακτηριστικό της χωρικής πόλης. Ο κάνναβος αντιπροσώπευε αυτήν τη διάκριση, που ήταν θεμελιώδης για τους χωρικούς πολεοδόμους, μεταξύ της υποδομής και της μεγαδομής, μεταξύ του υποδοχέα - container (ακόμα και όταν αυτό ήταν διαπερατό) και του περιεχομένου - content, μεταξύ του κοινωνικού περιβάλλοντος και των αντικειμένων στο εσωτερικό του. Όλες οι διαφορετικές μορφές της χωρικής πολεοδομίας ήταν πολλοί κάνναβοι, στραμμένοι, τεταμένοι και στοιβαγμένοι αλλά πάντα μοιραζόμενοι τον στόχο της χωρικής ενσωμάτωσης, μίας πιο κοντινής και πιο ουσιαστικής σχέσης μεταξύ της **κατασκευαστικής και της βιωματικής άποψης** της πόλης.

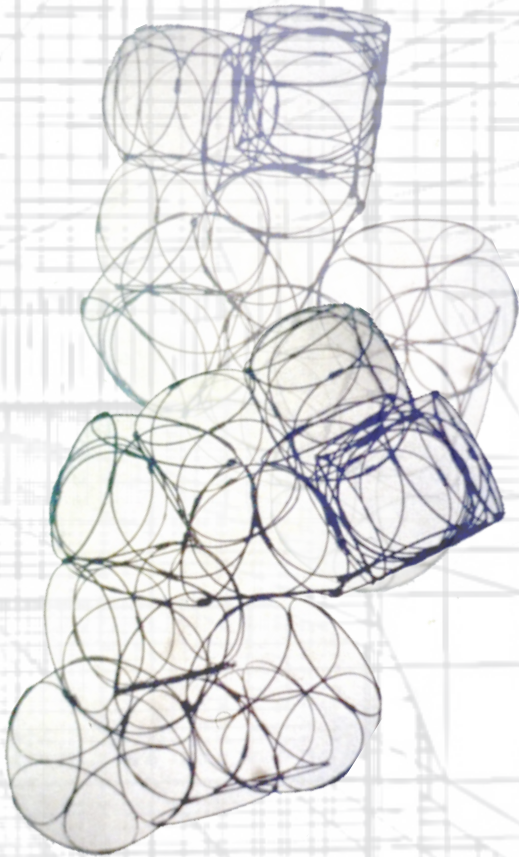
Όμως, οι τεχνολογικές και κοινωνιολογικές απόψεις της Γαλλικής χωρικής κουλτούρας ενέπνευσαν την έντονη έρευνα και τον προβληματισμό πάνω στην ιδανική υποδομή. Για τον Friedman, η **ιδανική υποδομή** είναι αυτή που μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε τύπο οργάνωσης. Η απροσδιόριστη πολεοδομία βασίζεται σε ιδανικές υποδομές. Αυτές μπορεί να είναι γραμμικές, επίπεδες ή χωρικές. Το φυσικό μέσο της υποδομής, ήταν ο ίδιος ο χώρος. Το ερώτημα ήταν,



12. Reyner Banham, *Megastructure*, σελ. 57-58



**“Megastructure is a ridiculous word. It’s a structure. It can be MEGA, it can be micro...”**



Εικόνες 21\_ Space Chains, Yona Friedman, 1970

πώς να διαμορφωθεί αυτός ο χώρος, πώς να κατασκευαστεί με τρόπο τέτοιο, ώστε να μετατραπεί σε κάτι περισσότερο από ένα ουδέτερο κενό. Άρχισε η μαθηματική, αισθητική και κοινωνική εξέταση του χώρου, σε σημείο που έγινε τόσο σημαντικός ώστε πολλοί αρχιτέκτονες ένωσαν να καταπνίγουν αντιληπτικά την φυσική αρχιτεκτονική κατασκευή χάριν του περιβάλλοντος και της κίνησης. Ο χώρος της χωρικής πολεοδομίας δεν ήταν χώρος κενού και απουσίας, αλλά ένας χώρος προβαλλόμενος στο έδαφος ως μία κατασκευαστική και κατασκευαζόμενη ολότητα.

Η σύλληψη του χώρου θα επέτρεπε στην επιφάνεια της γης να πολλαπλασιάζεται σε πολλά υπερτιθέμενα επίπεδα, τεμνόμενα και ενωμένα με οριζόντιες, κάθετες και διαγώνιες δυναμικές γραμμές. Αυτός ο χώρος ήταν φυσικός, φαινομενολογικός, μαθηματικός, κοινωνικός και πλαστικός. Συνελήφθη από μία ποιητική παρόρμηση και θεωρήθηκε πραγματοποιήσιμος μέσω των βιομηχανικών τεχνολογιών. Ο χώρος και η φυσική κατασκευή που τον διάρθρωνε, αποτελούσε ένα είδος σύνθεσης, φιλοξενώντας τη σύγκλιση των διχοτομήσεων που όριζαν τις εσωτερικές εντάσεις της μοντέρνας αρχιτεκτονικής από την αρχή της: ελευθερία και τυποποίηση, τέχνη και επιστήμη, κατασκευή και αυθορμητισμός, μνημειακότητα και ακαμψία.

Οι προτάσεις του Friedman αποτελούν τις θεμελιώδεις εκφράσεις αυτών των ιδεών. Ο Peter Cook των Archigram είχε χαρακτηρίσει τον Friedman ως τον “πατέρα” της μεγαδομής, η οποία μπορεί να κινηθεί σε οποιοδήποτε έδαφος. Από πολλούς, όπως ο Manfredo Tafuri, θεωρήθηκε απλώς ένας αφελής ουτοπιστής, ενώ ο Rem Koolhaas στο **Bigness** (ή το πρόβλημα του Μεγάλου), αναγνωρίζει την χωρική πολεοδομία του Friedman ως εμβληματική, με απεριόριστες αλλά ασαφείς και μη εστιασμένες δυνατότητες αστικής ανανέωσης των “πάντων”.<sup>13</sup> Πολλές από τις έννοιες

και τις ιδέες που περιλαμβάνει το Bigness, υπονοούνται ήδη από τις προτάσεις του Friedman 30 χρόνια νωρίτερα.

## [\_ Οι Ριζοσπαστικές Ουτοπίες του '60]

### < Περί Ουτοπίας...>

Ο όρος ουτοπία προέρχεται από την ελληνική λέξη “τόπος” με το πρόθεμα “ου” και συμβολίζεται τον μη υπάρχοντα τόπο.<sup>14</sup> Έχει τις ρίζες του πολλά χρόνια πριν, το 1516, οπότε και πρωτοεμφανίζεται στο ομότιτλο έργο του φιλοσόφου Thomas More, στο οποίο περιγράφει μία φανταστική κοινωνία σε ένα νησί του Ατλαντικού Ωκεανού, το οποίο διαθέτει ένα φαινομενικά τέλειο κοινωνικοπολιτικό σύστημα. Ο όρος χρησιμοποιήθηκε από τότε σε μία πληθώρα πεδίων, όπως στη φιλοσοφία, την τέχνη, τη λογοτεχνία και στην αρχιτεκτονική, για να περιγράψει υποθετικές ιδανικές καταστάσεις που είναι αδύνατον ή πολύ δύσκολο να υλοποιηθούν, ή πραγματικές κοινωνίες οι οποίες ιδρύθηκαν με σκοπό την εφαρμογή ουτοπικών ιδεών. Πολλές φορές η ουτοπία υποδεικνύει ένα δρόμο, μία πορεία, ένα όραμα που υπάρχει περίπτωση να πραγματοποιηθεί μελλοντικά, όταν αλλάξουν οι συνθήκες, αλλά οι οποίες στο παρόν την κάνουν να μοιάζει με μη τόπο. Οποιαδήποτε βάση και να έχει, οικονομική, αισθητική, πολιτική ή κοινωνική, η ουτοπία πάντα συνδέεται έντονα με μία αισιόδοξη, ιδεαλιστική, σχεδόν αδύνατη τελειότητα. Η αρνητική παραλλαγή του όρου, είναι η δυστοπία, που αναφέρεται σε μία φανταστική κοινωνία απόλυτης δυστυχίας που είναι ανεπιθύμητη και πολλές φορές τρομακτική.

13. “Η χωρική πολεοδομία του Yona Friedman ήταν εμβληματική: η ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ αιωρούταν πάνω από το Παρίσι σαν μία μεταλλική κουβέρτα από σύννεφα, με μία υπόσχεση μίας “ολοκληρωμένης”, αλλά ασαφούς αστικής ανανέωσης”. O.M.A., Rem Koolhaas, Bruce Mau, S,M,L,XL, the Monacelli Press, σελ.504

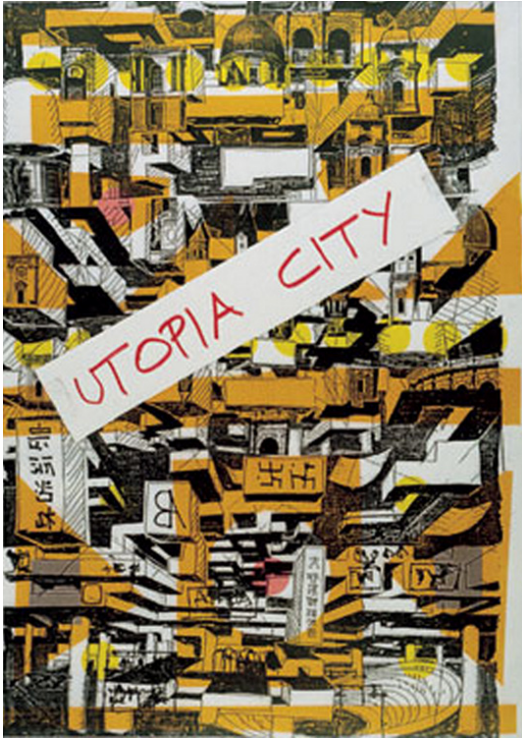
14. Η [ουτοπία στην αρχιτεκτονική] εμφανίστηκε πρώτη φορά τον 18ο αιώνα, την περίοδο του νεοκλασικισμού, με χαρακτηριστικό παράδειγμα τον Piranesi, ο οποίος ήταν από τους πρώτους που εξέφρασε μη πραγματοποιήσιμες προτάσεις. Επίσης, επιγραμματικά, οι προτάσεις του Κεντοαφίου του Isaac Newton του Étienne-Louis Boullée και της Ιδανικής Πόλης του Claude-Nicolas Ledoux, θεωρήθηκαν ουτοπικές λόγω της ανεπάρκειας κατασκευαστικής υποδομής για την πραγματοποίησή τους. Τον 19ο αιώνα, κάνουν την εμφάνισή τους η Κηπούπολη του Ebenezer Howard και η Βιομηχανική Πόλη του Tony Gamier που στη συνέχεια δίνουν τη σκυτάλη στις ουτοπικές πολεοδομικές προτάσεις του Le Corbusier την περίοδο του Μοντερνισμού και στη μδα των γεωδαιτικών θόλων του Buckminster Fuller, με σημαντικότερο αυτόν που σκεπάζει το Μανχάταν, μεγαλώνοντας την κλίμακα και δίνοντας ένα καινούργιο ύψος στους τεχνο-ουτοπικούς οραματισμούς. [http://el.wikipedia.org/wiki/Ουτοπία\\_και\\_αρχιτεκτονική](http://el.wikipedia.org/wiki/Ουτοπία_και_αρχιτεκτονική)(τελευταία επίσκεψη\_20/6/2013)



## &lt; Περί Τεχνολογικής Ουτοπίας... &gt;

Οι επιστημονικές και τεχνολογικές ουτοπίες τοποθετούνται στο κοντινό ή μακρινό μέλλον, με την πεποίθηση ότι η ανεπτυγμένη επιστήμη και τεχνολογία θα επιτρέψουν τελικά να υπάρχουν ιδανικά πρότυπα διαβίωσης. Μία τεχνο-ουτοπία είναι ουσιαστικά μία υποθετική ιδανική κοινωνία, όπου οι νόμοι, η κυβέρνηση και οι κοινωνικές συνθήκες λειτουργούν προς όφελος και την ευημερία των πολιτών της.

Ο Friedman προτιμάει να έχει μία δική του άποψη πάνω στο θέμα της ουτοπίας, προτείνοντας μία δική του ερμηνεία του όρου, ανατρέποντας την παραπάνω παραπομπή σε ιδανικούς και κινούμενους μόνο στα πλαίσια της φαντασίας χώρους και καθιστά την ουτοπία ταυτόσημη με μία επιθυμία αλλαγής. Αποδέχεται μεν ότι οι ουτοπίες διαθέτουν τη δυνατότητα της κινητοποίησης των μαζών, αλλά ταυτόχρονα την ακυρώνουν καθώς αποκλείουν κάθε ενδεχόμενο πραγματοποίησής τους, αφού δεν υποστηρίζουν παρά μόνο μία αφηρημένη ιδέα. “Οι πραγματικές ουτοπίες είναι οι πραγματοποιήσιμες. Το να πιστεύει κανείς σε μία ουτοπία και να είναι ταυτόχρονα ρεαλιστής δεν είναι αντιφατικό. Μία ουτοπία είναι κατεξοχήν πραγματοποιήσιμη”, και αυτό ισχύει αν κερδίσει την υποστήριξη της κοινωνίας.



Εικόνα 22\_ Αφίσα του Yona Friedman, 2003, ανοικτή πρόσκληση σε 160 καλλιτέχνες για συμμετοχή στο project “Utopian Station” της Biennale της Βενετίας

***“Perhaps you think I am a utopian.  
I am not! It is real life I am interested in...”***

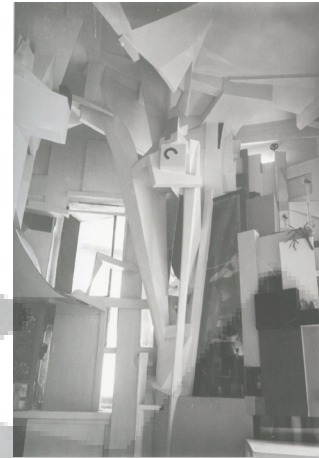
## &lt; Η Χωρική Πόλη του Yona Friedman &gt;

Σε συνδυασμό με την επίδραση των χωροδικτυωματικών κατασκευών του Wachsmann (γεωμετρική τάξη - geometrical order), ο Friedman θεωρούσε σημαντική ώθηση για την αρχιτεκτονική του 20ού αιώνα και το **Merzbau** (1923-1933) του Γερμανού ντανταϊστή και κονστρουκτιβιστή Kurt Schwitters (συναισθηματική τάξη - emotional order), το οποίο προσπάθησε να ενσωματώσει σε ένα κοινό κοινωνικό πλαίσιο. Το Merzbau ήταν ένα τρισδιάστατο κολλάζ με τυχαία συσσωρευμένα υλικά, το οποίο σταδιακά σχημάτιζε ένα σύνολο.

Το κοινωνικό πλαίσιο εκείνης της εποχής χαρακτηριζόταν από μία μαζική κουλτούρα, όπου το κάθε άτομο απεγνωσμένα προσπαθούσε να τονίσει τη δική του προσωπική διαφορετικότητα. Ο Friedman ονομάζει αυτήν την τάση “**μαζική-εξατομίκευση**”<sup>15</sup>, ενοποιώντας τη βιομηχανικού τύπου χωροδικτυωματική κατασκευή, με την έντονα αυθόρμητη, συναισθηματική και ατομικιστική σύλληψη του Merzbau σε ένα concept που αποκαλεί “Merzstructures”. Το επόμενο βήμα ήταν να εισάγει τις “Merzstructures” στην “Χωρική Πόλη” του. Η “Χωρική Πόλη” είναι μία “Merzstructure” σε αστική κλίμακα για μία μαζική κοινωνία που αποτελείται από ξεχωριστά άτομα.

Μία χωροδομή αποτελείται από κενά, τα οποία μπορούν να οικειοποιηθούν οι κάτοικοι, εισάγοντας ο καθένας τη δική του συναισθηματική φαντασίωση. Η κατασκευή εγγυάται την ακαμψία και την ασφάλεια της κατασκευής. Μη-προσδιορισμένη και μη-καθοριστική, παρείχε ένα πεδίο για ελευθερία και κινητικότητα.

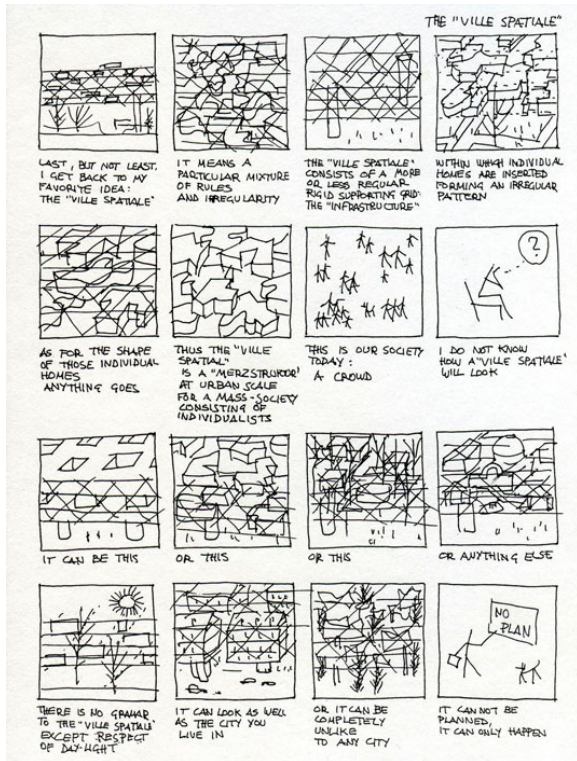
Λόγω του κλίματος αβεβαιότητας που επικρατούσε, ο Friedman θεωρούσε ότι η πολεοδομία θα μπορούσε να ανταποκριθεί σε αυτήν την πανταχού παρούσα αλλαγή που επηρέαζε τα άτομα σε οποιοδήποτε επίπεδο, μόνο μέσω μίας **υποδομής** που θα μπορούσε να την



Εικόνα 23\_ Hannover Merzbau, Kurt Schwitters, 1933

**“Unifying the concept of space-frame structures and the of Merzbau seemed to me the right answer to that social context.”**

Εικόνα 24\_ Experimental Merzstructures, Yona Friedman



Εικόνα 25\_ Η Χωρική Πόλη, comic, Yona Friedman

15. Ως ["μαζική εξεομείκωση"] (mass-individualization) ο Friedman ορίζει μία μάζα ανθρώπων στην οποία ο καθένας νιώθει ότι είναι ένα συγκεκριμένο άτομο, διαφορετικό από τα άλλα, και όχι η "παγκοσμιοποίηση" της κουλτούρας και του πολιτισμού. Η κουλτούρα, εξ ορισμού είναι πάντα συλλογική, επομένως και "παγκοσμιοποιημένη". Οι σκέψεις ενός ατόμου είναι πάντα πολύτιμες αλλά δεν είναι κουλτούρα. Yona Friedman, *PRO DOMO*, σελ. 57

16. Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series: Yona Friedman, Paris-London*, 2006, σελ. 33

δεχτεί και να την φιλοξενήσει **ποσοτικά και ποιοτικά**.

Η αρχή της Χωρικής Πόλης ήταν ο πολλαπλασιασμός της αρχικής επιφάνειας της πόλης σε υψηλότερα επίπεδα. Ο Friedman αποκαλεί αυτήν την αστική εντατικοποίηση **"χωρική υποδομή"**, ένα πολυεπίπεδο χωροδικτυωματικό πλέγμα που αιωρείται 10 μέτρα πάνω από το έδαφος. Το βασικό μοντέλο αυτής της εφαρμογής είναι μία τρισδιάστατη δομή συντιθέμενη από τριεδρικά στοιχεία η οποία στηρίζεται σε υποστυλώματα που τοποθετούνται ανά διαστήματα 40-60μ., τα οποία παραλαμβάνουν τις κατακόρυφες κινήσεις, και αναπτύσσεται πάνω από κατοικήσιμες και ακατοίκητες περιοχές. Ο κάρναβος βασίζεται σε μία μονάδα 5-6 μέτρων, οπότε στη χωροδομή συντίθενται κατοικήσιμα κενά, εμβαδού 25-36 τμ. αντίστοιχα, τα οποία λειτουργούν σαν γειτονιές, όπου οι κατοικίες διατάσσονται ελεύθερα ανάλογα με τις επιθυμίες των κατοίκων. Όλη η κατασκευή είναι κλιματικά ρυθμιζόμενη και η χρήση συγκεκριμένου ποσοστού (50-60%) του χωροκανάβου επιτρέπει στο φως και τον αέρα να διεισδύουν στα χαμηλότερα επίπεδα.

Η υποδομή αποτελεί το μόνο σταθερό, αυστηρό και άκαμπτο φυσικό στοιχείο της πόλης, εξυπηρετεί συλλογικές χρήσεις και είναι συνεπώς μόνιμη, ενώ το κινητό κομμάτι αποτελείται από τους τοίχους, τα πατώματα και τα χωρίσματα. Αυτά είναι που επιτρέπουν στο χρήστη να επιλέξει τη δική του χωρική διάταξη, το "γέμισμα" της υποδομής, διαντιδρώντας μαζί τους και μετακινώντας τα. Όλα επιτρέπεται να συμβούν. **"Η άκαμπτη κατασκευή παρέχει μία βάση. Η ελευθερία μπορεί να παρεξηγηθεί αν πούμε ότι όλα είναι πιθανά. Δεν είναι όλα πιθανά, αλλά υπάρχουν περισσότερες δυνατότητες από αυτές μπορεί κανείς να φανταστεί. Όλα είναι ένα πρόγραμμα."**<sup>16</sup>

Η Χωρική Πόλη ερμηνεύεται ως μία απόρριψη της έννοιας της στατικής πόλης και την αποδοχή μίας κίνησης προς μία πολεοδομική ανάπτυξη που δίνει την δυνατότητα



παραγωγής απρόβλεπτων χωρικών μετασχηματισμών από τους κατοίκους, κινούμενη ανάμεσα στην τάξη και το χάος, ταλαντευόμενη ανάμεσα στον έλεγχο και την ατομική επιλογή. Σε μία συνέντευξή του με τον Hans Ulrich Obrist, ο Friedman εξηγεί ότι “η Χωρική Πόλη είναι ουσιαστικά **η αρμονία μεταξύ του ατόμου, του ακραίου ατομικισμού και της κοινωνίας.** Βάσισα την εφαρμογή αυτή πάνω σε μία κοινωνιολογική ιδέα, ότι οι άνθρωποι μπορούν να εκφράσουν αυτό που θέλουν, χωρίς να διαταράσσουν την κοινωνία. Πάντα έδινα το παράδειγμα ότι η ποικιλία βρίσκεται στον τρόπο που τα πράγματα οργανώνονται εσωτερικά. Αλλά πώς μπορεί αυτό να δουλέψει για μία ολόκληρη κοινωνία χωρίς να υπάρξουν συγκρούσεις; Τελικά, πιστεύω ότι το κοινωνικό ερώτημα σημαίνει αρμονία μεταξύ του ατόμου και της κοινωνίας σε όλα, από τη γλώσσα στον τρόπο ζωής και την οικονομία.”<sup>17</sup>

Το μοντέλο της Χωρικής Πόλης απετέλεσε τη βάση για μία σειρά εφαρμογών της, προσαρμοζόμενες σε διαφορετικές τοποθεσίες, με σημαντικότερη το “Χωρικό Παρίσι”, το 1959. Το ενδιαφέρον του Friedman μετά τη διάλυση της ομάδας GIAM το 1962 διατηρήθηκε στις μελέτες τρισδιάστατων κατοικήσιμων χωροδομών και επεκτάθηκε στο σχεδιασμό πόλεων - γεφυρών χρησιμοποιώντας τις αρχές και τα συστήματα της Χωρικής Πόλης. Η δημοφιλέστερη πόλη - γέφυρα ήταν αυτή που σχεδίασε σε συνεργασία με τον Eckhard Schultze Fielitz, το 1963, πάνω από το Κανάλι της Μάγχης, συνδέοντας την Αγγλία με τη Γαλλία.

Οι εντυπωσιακές αναπαραστατικές εικόνες των μεγαστρουτουρικών χωρικών καννάβων που αιωρούνταν πάνω από τις διάφορες πόλεις που εμφανίζονται στα πολλαπλά δημοφιλή κολλάζ του Friedman είναι χαρακτηριστικά της δουλειάς του και είχαν τεράστια επιρροή στις ριζοσπαστικές πειραματικές αρχιτεκτονικές ομάδες της περιόδου παγκοσμίως. Παρά την εκτίμηση ωστόσο που δέχτηκε για την

**“Ville Spatiale has no facade  
it has no floor plan because  
important thing is how people  
enclosures, the furniture and**

**“Ville Spatiale is not  
a shape. The shape  
is unimportant. What  
is important is how it  
works...”**



17. Coleccion arte y arquitectura AA  
MUSAC, "Architecture with the people,  
by the people, for the people. Yona Fried-  
man", MUSAC/Actar, 2011, σελ.141

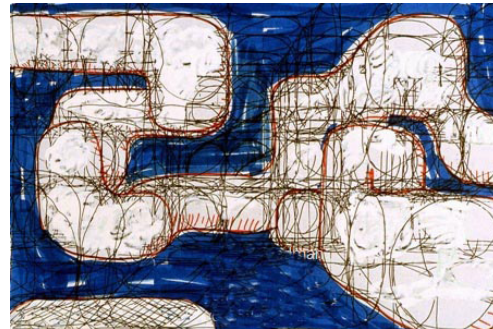
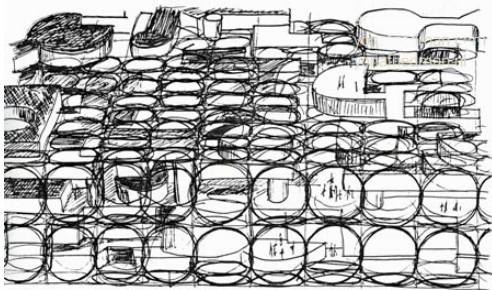
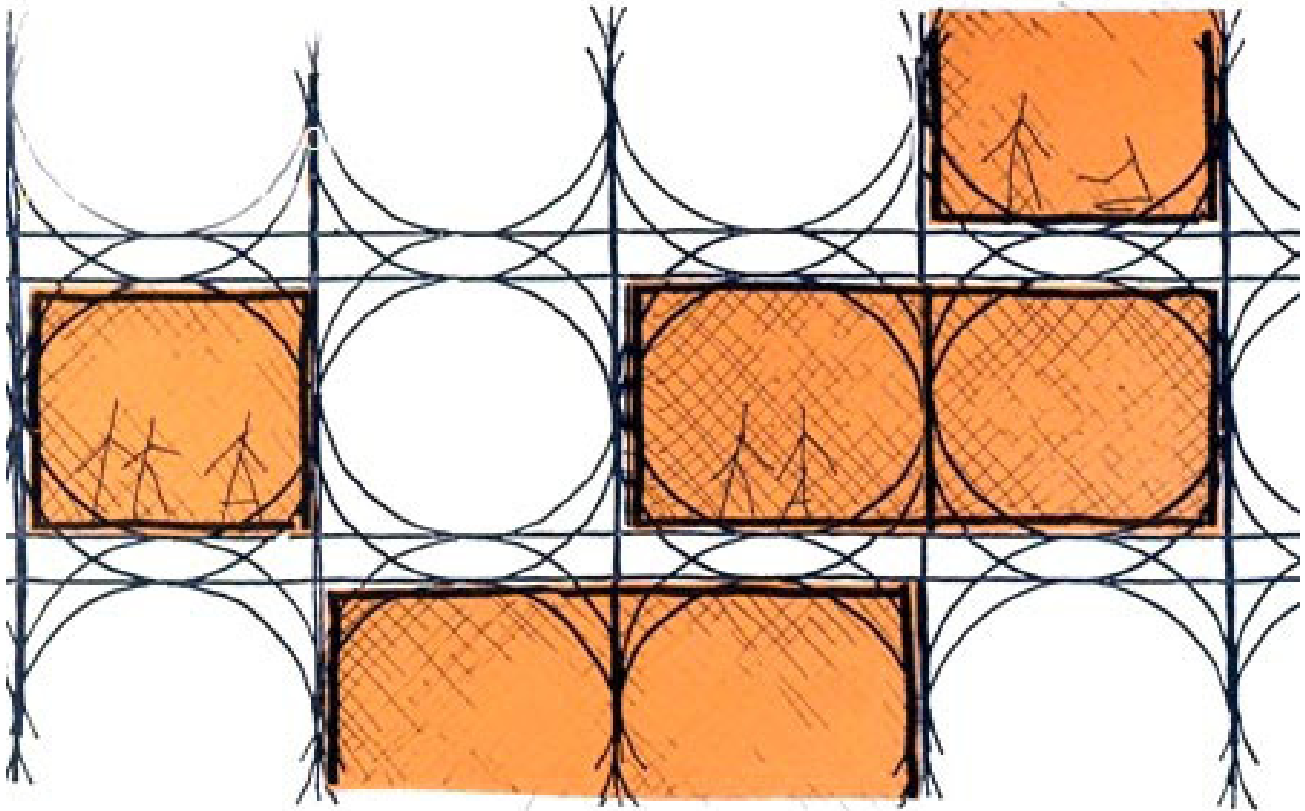
***...because it can be anything,  
it can be anything! The im-  
...who live there manipulate the  
...d so on....”***

αναπαραστατική πλευρά της δουλειάς του – τις αναλύσεις της μεγαδομής ως κατασκευαστικό αντικείμενο καθώς και την έμφαση πάνω στα μορφολογικά χαρακτηριστικά και την οπτική επίδραση της κατασκευής, ο ίδιος ο Friedman επέμενε και επιμένει να δηλώνει ότι η πρωταρχική του ανησυχία στην Χωρική Πόλη δεν ήταν μορφολογική, αλλά προγραμματική. Η Χωρική πόλη δεν είναι μία “παγωμένη μορφή, αλλά είναι στις αναπαράστάσεις και τις μακέτες του Friedman μία “στιγμιαία” εικόνα που αναδύεται από μία μακριά και ακαθόριστη διαδικασία. Μία στιγμή μετά, αυτή η “στιγμιαία” αναπαράσταση είναι διαφορετική. Για τον Friedman, αυτή η ιδέα αναπαρίσταται καλύτερα σε μία ταινία παρά σε ένα σχέδιο.

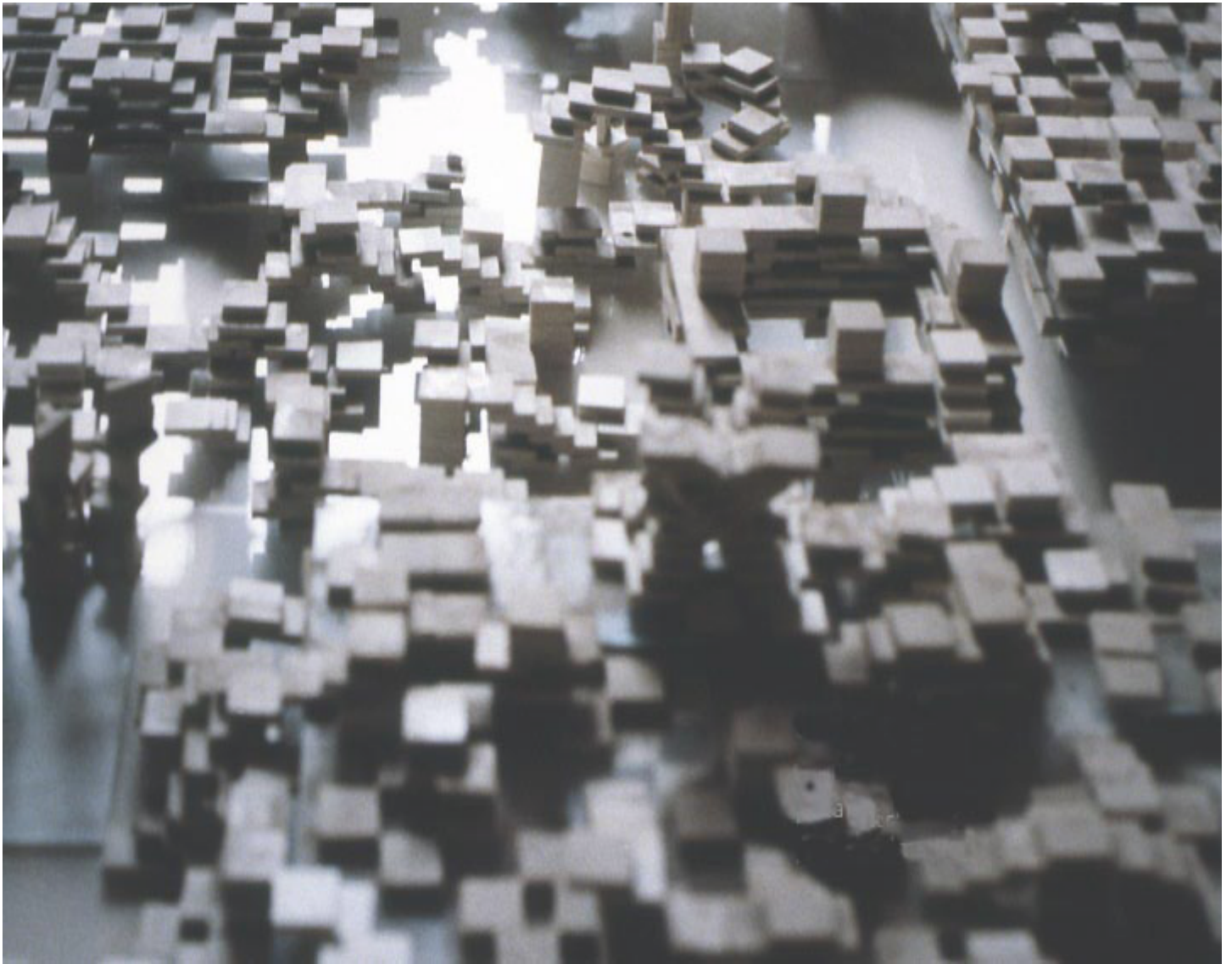


Εικόνα 26\_ πιθανή άποψη της Χωρικής Πόλης, κολλάζ, Yona Friedman





Εικόνα 27, 28, 29\_ πιθανή άποψη της Χωρικής Πόλης, Yona Friedman, 1958-1962



Εικόνα 30\_ μακέτα που παρουσιάζει την πολυπλοκότητα της χωρικής πόλης, Yona Friedman, 1958-1962

## &lt; Άλλες Τεχνολογικές Ουτοπίες της Εποχής και Σύγκριση &gt;

Εκτός από τα μέλη της GEAM, με τα οποία ο Yona Friedman μοιραζόταν κοινούς προβληματισμούς, υπήρχε μία προφανής συγγένεια μεταξύ της δουλειάς του και της μεταπολεμικής παράδοσης που εστίαζε στις ελαφρές κατασκευές σε ένα αστικό πλαίσιο, με αρχιτέκτονες όπως ο Buckminster Fuller, ο John Habraken, καθώς και με άλλες ριζοσπαστικές τεχνο-ουτοπίες, πάνω στις οποίες το έργο του είχε μεγάλη επίδραση, όπως ο Cedric Price, η ομάδα των Archigram και των Ιαπώνων Μεταβολιστών. Θα πρέπει βέβαια να τονίσουμε ότι η συγγένεια κυρίως αφορά τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της δουλειάς του Friedman και όχι τα βασικά ουσιαστικά κίνητρα που τον οδήγησαν σε τέτοιες μορφές και αναπαραστάσεις, κίνητρα που βασίζονται στην άσκηση του ατόμου και στην ελεύθερη επιλογή. Μέσα από τις διαφορές κυρίως, που θα αναλύσουμε παρακάτω, θα κατανοήσουμε καλύτερα την πρωτοποριακή για την εποχή του σκέψη και τον λόγο για τον οποίο δεν μπορούμε ακριβώς να τον κατατάξουμε σε κάποιο κίνημα της εποχής, ούτε και σε συγκεκριμένο επιστημονικό τομέα. Όπως και ο ίδιος είχε αναφέρει: “Η ιδέα μου ήταν να αφήσω την αρχιτεκτονική να είναι όσο το δυνατόν πιο ποικίλη. Πολλά αρχιτεκτονικά κινήματα έκαναν το λάθος να είναι δογματικά. Η σκέψη μου δεν έγινε ποτέ κίνημα γιατί δεν υπήρχε δόγμα. Είναι καλό οι άνθρωποι να δοκιμάζουν διαφορετικές προσεγγίσεις.”<sup>18</sup>

Ο John Habraken, Ολλανδός αρχιτέκτονας και στοχαστής, ο οποίος είχε αναπτύξει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο για την κινητή μαζική κατοίκηση, βρισκόταν σε στενή επικοινωνία με το Friedman. Η θεμελιώδης διαφορά του είναι ότι τα σημεία αφετηρίας τους είναι διαφορετικά. Ο Habraken σκέφτεται ως μηχανικός, ενώ ο Friedman ως κοινωνιολόγος



18. Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series: Yona Friedman, The Metabolist Interview, November 2006, Tokyo-London, 2003*, σελ. 73

19. Lebesque Sabine and Fentener van Vlissingen, *Yona Friedman: Between Structure and Coincidence, Structures Serving the Unpredictable*, NAI Publishers, Rotterdam, 1999, σελ. 118



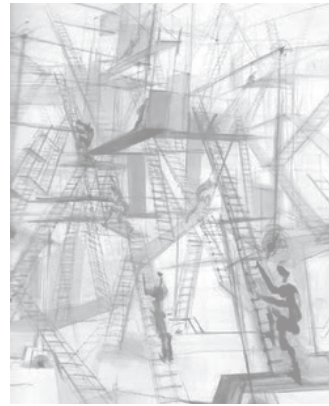
ενώ και οι δύο είναι αρχιτέκτονες. “Όταν ξεκίνησα να αναπτύσσω τις ιδέες μου έδινά βάση στη μηχανική για να αποδείξω ότι τα project μου είναι εφικτά. Στην πορεία συνειδητοποίησα ότι δεν είχε και τόση σημασία.”<sup>19</sup>

Οπτικά, το πιο κοντινό project στις ιδέες του Friedman ήταν η ιδέα των *clusters* της Alison και του Peter Smithson, της *Team 10*, μέχρι που ο ίδιος αναγνώρισε το χάσμα που διαχώριζε τις ιδέες τους. Η τυχαία σύνθεσή τους ήταν καλλιτεχνική, ένα “γραφικό μπέρδεμα”, το οποίο καθοριζόταν από τους αρχιτέκτονες και αντιτιθέταν στην ιδέα του για μία τυχαιότητα σε τάξη, η οποία εμφανιζόταν ως μία ενστικτώδης πράξη.

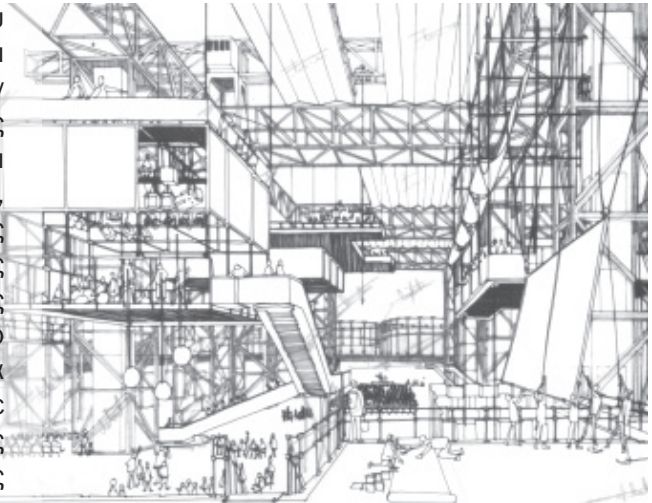
Ένα ουτοπικό αντικαπιταλιστικό πολεοδομικό project που θεωρήθηκε λανθασμένα από πολλούς όμοιο με τη Χωρική Πόλη, είναι η *New Babylon* του *Constant Nieuwenhuys*, ο οποίος ήταν από τα πιο δραστήρια και ενεργά μέλη της Καταστασιακής Διεθνούς. Ενώ οι δύο προτάσεις έγιναν την ίδια χρονική περίοδο, και σίγουρα είναι εμφανή αρκετά κοινά σημεία στις οπτικές αναπαραστάσεις τους, κανείς από τους δύο δημιουργούς δεν γνώριζε για τον άλλο, μέχρι το 1960-1961, όποτε και γνωρίστηκαν, και οι προτάσεις τους βρίσκονταν ήδη σε προχωρημένο στάδιο. Κράτησαν φιλική επικοινωνία και μέσω των συζητήσεών τους διαπιστώθηκαν και οι διαφορές των αντιμετώπισεών τους. Η πρόταση του Constant είναι πιο αφαιρετική και πιο ακραία. Κατά τον Friedman ο τρόπος σκέψης του Constant είναι αυτό που αποκαλεί “πατερναλιστική ουτοπία”, δηλαδή μία ουτοπία που βασίζεται στην πρωτοβουλία “κάποιου που γνωρίζει”. Η οπτική του Friedman είναι τελείως διαφορετική. “Εγώ δεν γνωρίζω. Οι πρωτοβουλίες είναι αυτές των ανθρώπων που αποφασίζουν για τον εαυτό τους, μία πραγματική ποικιλία μικρών ατομικών πράξεων. Δεν παρεμβαίνω σε αυτές τις πράξεις. Δεν ξέρω καν τι κάνουν,

αρκεί να είναι ευχαριστημένοι.”<sup>20</sup> Προφανώς αυτή η διαφορά στηρίζεται στο γεγονός ότι ο στόχος για τον Constant ήταν άλλος. Αναζητούσε έναν επαναστατικό χώρο με εναλλακτικές βιωματικές εμπειρίες, ή καλύτερα, τη δημιουργία μίας συλλογικής ψυχογεωγραφίας ως επεξεργασίας του υλικού που προκαλεί η περιπλάνηση, δηλαδή ατμοσφαιρών, τις οποίες ονόμαζε “καταστάσεις” θα κατασκευάζονταν από τον αρχιτέκτονα - ειδικό, ώστε οι άνθρωποι να αξιοποιούν τον άπλετο ελεύθερο χρόνο τους μέσα από το παιχνίδι και την ψυχαγωγία. Ένα παιχνίδι με σκηνοθέτη. “Ο Constant ήταν καλλιτέχνης και κυρίως ενδιαφερόταν για το έργο τέχνης. Προστιθέμενη σε αυτό ήταν και η κοινωνική θεωρία ότι οι άνθρωποι θα έπρεπε να παίζουν. Εγώ δεν πιστεύω ότι οι άνθρωποι θα έπρεπε να παίζουν. Πιστεύω ότι οι άνθρωποι θα έπρεπε να παίζουν αν αυτό είναι που θέλουν να κάνουν. Και έργο τέχνης; Ναι, η πόλη μπορεί να γίνει ένα έργο τέχνης. Αν οι άνθρωποι το θέλουν γιατί όχι! Εγώ προσπαθώ να επιβάλλω μόνο το ελάχιστο.”<sup>21</sup>

Η δουλειά του Cedric Price και ιδιαίτερα το project του Fun Palace (1960-1961), φαίνεται να αντικατοπτρίζει περισσότερο τις ιδέες του Yona Friedman, ακόμη και αν δεν πρόκειται για ουτοπική πόλη, αλλά για ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο, πολυ-προγραμματικό ψυχαγωγικό και εκπαιδευτικό κέντρο στις βιομηχανικές περιοχές του Λονδίνου, το οποίο θα χρησιμοποιούσε τις τελευταίες τεχνολογίες επικοινωνίας και πληροφοριών και τη δημιουργία ενός δημοσίου, συλλογικού και ευέλικτου περιβάλλοντος κοινωνικής διάδρασης και συμμετοχής. Θα ήταν ένα ευμετάβλητο κτήριο πολλαπλών χρήσεων, μία “διαδραστική μηχανή”, η οποία θα λάμβανε υπόψη την ατομική επιλογή και προσαρμοζόμενη σε αυτήν, θα την μετέφραζε σε χώρο, με τη βοήθεια της Κυβερνητικής και τις ανερχόμενες για την εποχή θεωρίες της



Εικόνα 33\_ “Ode à L'Odéon”\_ situation, Constant, 1969



Εικόνα 34\_ Fun Palace, Cedric Price, 1962





20. Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series: Yona Friedman, Utopia Interview with Molly Nesbit*, Venice, 2003, σελ. 51

21. Lebesque Sabine and Fentener van Vlissingen, *Yona Friedman: Between Structure and Coincidence, Structures Serving the Unpredictable*, NAI Publishers, Rotterdam, 1999, σελ. 118

22. Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series: Yona Friedman*, Paris-London, 2006, σελ. 33

23. Hans Ulrich Obrist, *The Conversation Series: Yona Friedman*, Paris-London, 2006, σελ. 32

πληροφορίας και των παιγνίων.

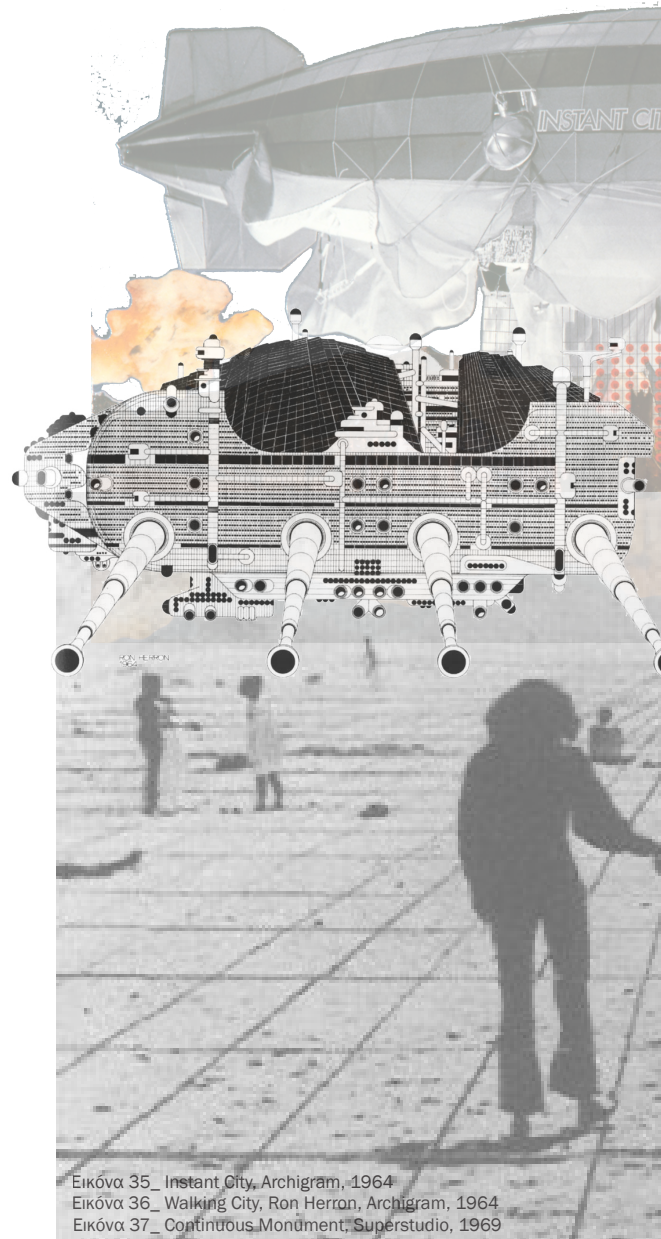
Μία πολύ σημαντική άποψη την οποία μοιράζονταν και υποστήριζαν και μέσα από τον τρόπο που αντιμετώπιζαν την αρχιτεκτονική ο Cedric Price και ο Yona Friedman, ήταν ότι “η **διαδικασία** είναι που έχει σημασία και όχι το κτήριο, δηλαδή το τελικό αποτέλεσμα”.<sup>22</sup> Το Fun Palace αντανakλούσε την απαίτηση για το **non-plan**, δηλαδή τον μη-σχεδιασμό, η οποία συνοψίστηκε σε ένα άρθρο του γνωστού περιοδικού της εποχής New Society από τον Cedric Price, τον Reynier Banham, τον Paul Barker και τον Peter Hall, αργότερα, το 1967. Το βασικό ζήτημα ήταν το πώς ο χρήστης θα μπορούσε ελεύθερα να εκφράσει και να διαμορφώσει δυναμικά τη σχέση του με τον χώρο και η πόλη να εξελίσσεται μόνη της, σε μία bottom-up προσέγγιση, χωρίς την εφαρμογή master plan και χωρίς κεντρικούς προγραμματικούς περιορισμούς. Η βασική διαφορά του Friedman είναι ότι βλέπει στην βάση της κοινωνίας, το άτομο. Δεν βλέπει την κοινωνία ως σύνολο. Όλες οι προτάσεις και οι τεχνικές που χρησιμοποιεί είναι κατασκευασμένες ώστε τις χειρίζεται το άτομο. “Προφανώς, μπορεί να είναι και συλλογικό. Τα άτομα έχουν την επιλογή να δράσουν συλλογικά. Αλλά ο ίδιος αναζητά τον τρόπο με τον οποίο το άτομο αντιλαμβάνεται τη διαδικασία. Υπάρχουν πολλοί λόγοι γι αυτό. Οι αποφάσεις του ατόμου πρακτικά στηρίζονται σε αυτοσχεδιασμό και τα κίνητρα δεν είναι γνωστά πολλές φορές ούτε από τα ίδια τα άτομα.”<sup>23</sup>

Η δουλειά των ριζοσπαστικών πολεοδομών, όπως η αγγλική ομάδα των **Archigram** ήταν περισσότερο θεωρητική, υποθετική αρχιτεκτονική που στόχευε στην απελευθέρωση της φαντασίας. Εκμεταλλευόμενοι την τεχνολογική άνοδο, η οποία έχει καθιερώσει τους νόμους παραγωγής και της κατανάλωσης, και μέσα σε ένα κλίμα που η Pop Art αντιδρά ειρωνικά απέναντι στα καταναλωτικά κοινωνικά πρότυπα που διαμόρφωναν τα

μέσα μαζικής επικοινωνίας, εστιάζουν στην αναλωσιμότητα και την “εφημεροποίηση” (ephemeralization),<sup>24</sup> και προτείνουν νεο-φουτουριστικά<sup>25</sup> οράματα που συνδέονται στενά με το έργο του αμερικάνου αρχιτέκτονα Buckminster Fuller. Με τη χρήση λοιπόν της υψηλής τεχνολογίας, ασχολούνται περισσότερο με ειρωνικές εκδοχές επιστημονικής φαντασίας παρά με το σχεδιασμό λύσεων που θα ήταν ικανές να πραγματοποιηθούν και να αφομοιωθούν από την κοινωνία.

Στηριζόμενος πάνω στη φρενήρη κινητικότητα της εποχής, η Walking City του Ron Herron έπαιρνε τη μορφή ρομποτικών εντόμων που κινούνταν στον κόσμο με τηλεσκοπικά πόδια. Η Instant City, άλλη μία νομαδική πρόταση, μεταφερόταν από μέρος σε μέρος σαν συναρμολογούμενο τσίρκο προγραμματισμένο να αναδιαμορφώνει τον εαυτό του. Η Plug-In City του Peter Cook, αντιμετωπίζοντας την κατοικία ως καταναλωτικό αγαθό, αποτελούνταν από κάψουλες που θα επισυνάπτονταν και θα αποκολλούνταν σύμφωνα με την ατομική ιδιοτροπία. Η πόλη εξέφραζε τον ασταμάτητα αναπτυσσόμενο χαρακτήρα της ως μία έξαλλη εργασία σε πρόοδο, προγραμματισμένη για διαρκείς αλλαγές, με κεντρικούς πυρήνες, γιγάντιες σκαλωσιές με γερανούς και αναλώσιμα κατασκευαστικά στοιχεία - βύσματα (plug-ins).

Οι αρνητικές επιπτώσεις της τεχνολογίας δεν αργούν να εμφανιστούν, και από τα μέσα τις δεκαετίας του '60 ένας νέος κύκλος αστάθειας και αβεβαιότητας αναστατώνει την κοινωνία. Η κλιμάκωση του ψυχρού πολέμου μεταξύ Αμερικής και Σοβιετικής Ένωσης, έχει χωρίσει τον κόσμο σε δύο σφαίρες επιρροής και εντείνει το φόβο ενός πυρηνικού πολέμου. Η κρίση της Κούβας το 1962, και ο πόλεμος στο Βιετνάμ, από το 1965 μέχρι το 1975, αλλά και το γενικευμένο συντηρητικό πνεύμα προκαλούν έντονες αντιδράσεις. Αυτές εκφράζονται μαζικά από τους νέους της εποχής με το αντιπολεμικό κίνημα, το



Εικόνα 35\_ Instant City, Archigram, 1964

Εικόνα 36\_ Walking City, Ron Herron, Archigram, 1964

Εικόνα 37\_ Continuous Monument, Superstudio, 1969



κίνημα των Hippies και τη σεξουαλική απελευθέρωση. Το φοιτητικό κίνημα στο Παρίσι το Μάη του '68 έχει αναταράξει την κοινωνία, παίρνοντας διαστάσεις επανάστασης. Μέσα σε λίγα χρόνια, η ιδιωτική και δημόσια ζωή έχει αλλάξει ριζικά. Μαζί της, η τεχνολογία και ο καταναλωτικός πολιτισμός τίθενται υπό αμφισβήτηση.<sup>26</sup>

Μέσα σε αυτά τα πλαίσια, οι **Superstudio**, ασκούν αιχμηρή και ενοχλητική κριτική στις αξίες της υλιστικής και καταναλωτικής εποχής τους. Το **Continuous Monument** (Συνεχές Μνημείο), μία μεταφορική αρνητική ουτοπία, κατανοήθηκε ως “μία μορφή αρχιτεκτονικής, η οποία αναδύεται από ένα μοναδικό συνεχόμενο περιβάλλον, μέσω του οποίου ο κόσμος καθίσταται ομοιόμορφος από την τεχνολογία, τον πολιτισμό και όλες τις αναπόφευκτες μορφές του ιμπεριαλισμού”.<sup>27</sup>

Οι πειραματικές αρχιτεκτονικές ήταν σημαντικές, παρά τις θεμελιώδεις διαφορές τους (αισθητικές και πολιτικές), καθώς μοιράζονταν την άποψη ότι η αρχιτεκτονική θα οραματιζόταν και θα επέτρεπε την ανάπτυξη μελλοντικών κοινωνικών εγκαταστάσεων σε νέες αστικές διαμορφώσεις. Κινήθηκαν σκόπιμα μακριά από την καταδίκη της αρχιτεκτονικής των κτηρίων και προς τις πεποιθήσεις μίας αρχιτεκτονικής της οργάνωσης και της **ανταποκριτικότητας** (responsiveness).<sup>28</sup> Τα **συστήματα**, για αυτές τις ομάδες, φάνηκαν να κινούνται παράλληλα με τις κοινωνικές δυνατότητες των μετασχηματιστικών ρήξεων που προκαλούνταν από την τεχνολογική αλλαγή.

Μέσα από το έργο τους αναδύθηκε μία σχετική τεχνολογική ευφορία, και ενώ οι πειραματιζόμενες αυτές αρχιτεκτονικές φιγούρες και άλλες που ακολούθησαν το παράδειγμά τους, αρχικά έδειξαν μεγάλο ενθουσιασμό για τις δυνατότητες και την ελευθερία που προσέφεραν οι νέες

τεχνολογίες για τον σχεδιασμό ευέλικτων, ανοικτών και ευφυών κατασκευών, αυτό σίγουρα άνοιξε το δρόμο για μία πιο πολύπλοκη δέσμευση. Η ουτοπία της ευελιξίας και του μη καθορισμένου προγράμματος σύντομα οδήγησε στις κατάλληλες συνθήκες για τη συνεργασία του αρχιτέκτονα με το πεδίο της επιστήμης της πληροφορίας και του προγραμματισμού, συνεπώς και με τον προγραμματιστή.

24. Ο όρος "εφημεροποίηση" [ephemerization], επινοημένος από τον Buckminster Fuller, υπονοεί την ικανότητα της τεχνολογικής προόδου να κάνει όλο και περισσότερα με όλο και λιγότερα μέχρι που τελικά να μπορεί κανείς να κάνει τα πάντα με το τίποτα. Το όραμα του Fuller ήταν ότι η "εφημεροποίηση" θα οδηγούσε σε συνεχώς αυξανόμενο βιοτικό επίπεδο, για ένα συνεχώς αυξανόμενο πληθυσμό, παρά τους πεπερασμένους πόρους.

25. Ο [φουτουρισμός] (futurismo), σημαίνει μελλοντισμός και ήταν το πρώτο κίνημα του 20ου αιώνα που απευθυνόταν εξ αρχής στο ευρύ κοινό, στη μαζική παραγωγή, στις μεγαλουπόλεις, στον τρόπο ζωής του σύγχρονου ανθρώπου κλπ. Εισηγητής του φουτουριστικού κινήματος ήταν ο Filippo Tommaso Marinetti, ο οποίος ήταν και ο συγγραφέας του 1ου Μανιφέστου του Φουτουρισμού το 1909. Οι φουτουριστές θαμνώθηκαν από τα επιτεύγματα της τεχνολογίας και της μηχανής και προσπάθησαν να αναπαραστήσουν την κίνηση, τη φευγαλέα εικόνα, τη μεταμόρφωση, το τρεμπάινγμα και την αίσθηση που δημιουργείται όταν ένα αντικείμενο κινείται με ταχύτητα, παράγοντας μακριές οριζόντιες φόρμες που προσέδιδαν κίνηση και επιτακτικότητα. Το κίνημα εκδηλώθηκε κυρίως στην Ιταλία και μάχονταν εναντίον της χρήσης υλικών με μεγάλη διάρκεια ζωής, υποστηρίζοντας ότι τα κτήρια θα έπρεπε να διαρκούν λιγότερο από τους ανθρώπους ώστε η κάθε γενιά να δημιουργεί τα δικά της, χωρίς διακοσμητικά στοιχεία, με υλικά όπως το γυαλί, ο χάλυβας, το χαρτόνι, το ύφασμα και το σιμέντο. <http://www.decobook.gr/vivliothiki/design-history/872-futurism>  
Άρθρο: Φουτουρισμός: Όταν η τέχνη στράφηκε στο μέλλον

26. [http://el.wikipedia.org/wiki/Ουτοπία\\_και\\_αρχιτεκτονική](http://el.wikipedia.org/wiki/Ουτοπία_και_αρχιτεκτονική) (τελευταία επίσκεψη 29/1/2013)

27. [Ιμπεριαλισμός] - το ανώτατο στάδιο ανάπτυξης του Καπιταλισμού, κατά τον Λένιν, που χαρακτηρίζεται από την κυριαρχία των μονοπωλίων και του χρηματιστικού κεφαλαίου. Superstudio, *The Continuous Monument: An Architectural Model for total urbanization*, Design Quarterly 89, 1973

28. [ανταποκριτικότητα] - ανταποκριτική ικανότητα - responsiveness - πρόκειται για την ευφυία πίσω από τη μεταβλητότητα. Η ιδιότητα μεταβολής δεν είναι από μόνη της μία ρηζικέλευθη ιδιότητα του χώρου. Μόνο με τη δυνατότητα ανταπόκρισης σε κάτι που επηρεάζει το χώρο οι δυνατές μεταβολές εντάσσονται σε ένα νοηματικό πλαίσιο αντίδρασης σε συγκεκριμένα ερεθίσματα. Τα πλεονεκτήματα που εμφανίζονται σε ένα ανταποκριτικό περιβάλλον είναι αποτέλεσμα είτε έμφυτης ικανότητας μεταβολής των υλικών είτε εντολών από κάποιον "εγκέφαλο". Το συνολικό επίπεδο ανταπόκρισης είναι ακριβώς ανάλογο με την επιλογή των συστημάτων ελέγχου. Ουγγρίνης, Αλέκτας - Κωνσταντίνος, *Μεταβαλλόμενη Αρχιτεκτονική*, Εκδοτικός Όμιλος Ίων, 2012, σελ. 168

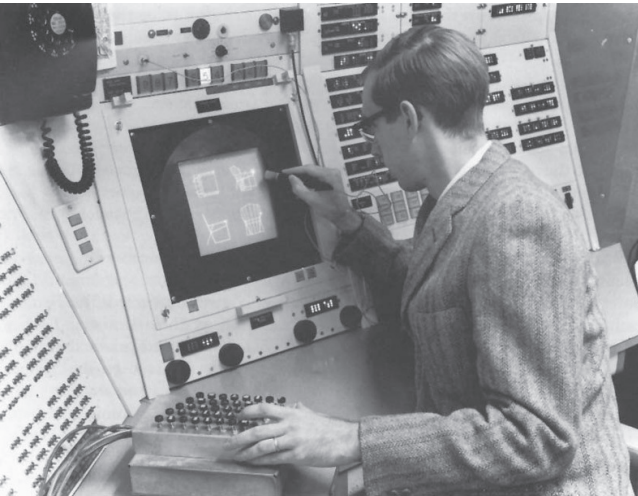
29. MVRDV, *KM3 Excursions on Capacities*, Barcelona: Actar, 2005, σελ. 1260-1261.

30. Θεωρία των Γραφημάτων, [http://en.wikipedia.org/wiki/Graph\\_theory](http://en.wikipedia.org/wiki/Graph_theory) (τελευταία επίσκεψη 20/6/2013)

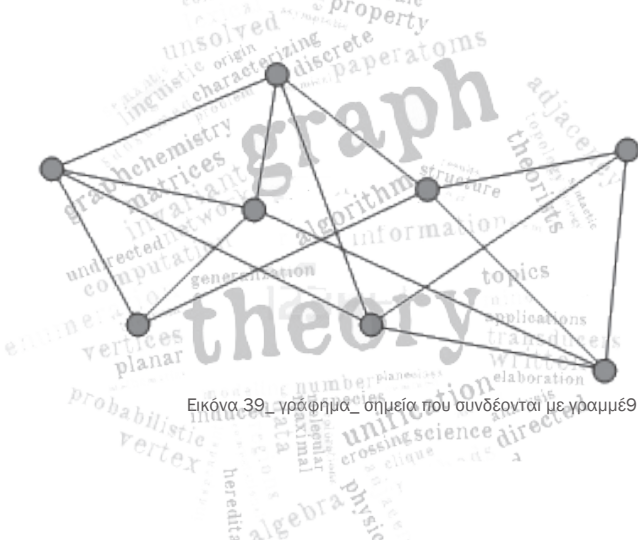
**“The city, as a mechanism, is nothing other than a labyrinth: a configuration of points of departure and terminal points, separated by obstacles...”**



## [\_ Η Εισαγωγή των Ψηφιακών Μέσων στην Αρχιτεκτονική]



Εικόνα 38\_ Ivan Sutherland\_ Sketchpad Demo\_HCI\_CAD, 1963



Εικόνα 39\_ γράφημα\_ σημεία που συνδέονται με γραμμές

Το 1962, οι υπολογιστές εισάγονται οριστικά στο πεδίο της αρχιτεκτονικής από τον Christopher Alexander, με στόχο μία αναλυτική, συστηματική βασισμένη στον υπολογιστή διαδικασία και προς αναζήτηση συνδέσεων, διαδράσεων και patterns και όλους τους μεταξύ τους συνδυασμούς. Ο υπολογιστής τότε μπορεί να μην είχε τη δυνατότητα ανάδυσης αποτελεσμάτων, αλλά σίγουρα μπορούσε να αναγνωρίσει patterns. Οι αναλυτικές σχεδιαστικές υπολογιστικές εφαρμογές, μέχρι τα μέσα περίπου της δεκαετίας του '70, μπορούσαν να διαχειριστούν μόνο μία εργασία-αποστολή και ένα πολύ καλά καθορισμένο σύνολο πληροφορίας μπορούσε να βελτιστοποιήσει (optimization) προβλήματα υψηλών απαιτήσεων και πολυπλοκότητας, αλλά όχι να λύσει (problem-solving) αυτόματα απλούστερα προβλήματα.<sup>29</sup>

Την περίοδο που ο Friedman ταξίδεψε στην Αμερική (1964-1965), κάνοντας διαλέξεις σε διάφορα πανεπιστήμια, έρχεται σε επαφή με ακόμα μία κομβική για την εξέλιξη των ιδεών του επιρροή, τον μαθηματικό Frank Harary (1921-2005). Ο Harary ήταν μία από τις ιδρυτικές φιγούρες της σύγχρονης **θεωρίας των γραφημάτων**<sup>30</sup>, καθώς επίσης αργότερα διέυρυνε τις θεωρητικές εφαρμογές των γραφημάτων σε πεδία από τη φυσική μέχρι και τις κοινωνικές επιστήμες (κοινωνιολογία, ψυχολογία, ανθρωπολογία, κτλ.). Η επαφή του Friedman με τον Harary ήταν καθοριστική και ίσως εξηγεί και την πανταχού παρουσία των γραφημάτων στα έργα του. Η θεωρία των γραφημάτων είναι η μελέτη των γραφημάτων, που λειτουργούν ως μαθηματικά μοντέλα της πραγματικότητας, επιτρέποντας την εκτέλεση υπολογισμών, την εξαγωγή μετρήσεων, την περιγραφή κανόνων και αξιωμάτων, την εξέταση σεναρίων και κυρίως τη **μελέτη των σχέσεων** που αναπτύσσονται μεταξύ αντικειμένων. Όλοι αυτοί οι υπολογισμοί, εκείνη την εποχή

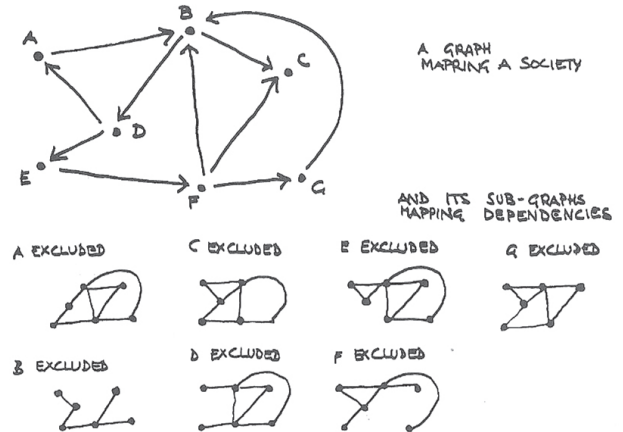


ήταν εφικτό να εκτελεστούν από μία πληροφοριακή μηχανή.

Η ερμηνεία των **διαγραμματικών αναπαραστάσεων** του Friedman ως γραφήματα και όχι ως «απλά διαγράμματα», μας επιτρέπει να αναλύσουμε τα εννοιολογικά θεμέλια των μεθοδολογιών που χρησιμοποιεί στις προσεγγίσεις του. Για τον Friedman τα γραφήματα αποτέλεσαν ένα χρήσιμο εργαλείο για πειραματισμό και τα χρησιμοποίησε εκτενώς από εκείνο το σημείο και μετά για την ανάπτυξη των θεωριών του προς μία **συστημική και επιστημονική αρχιτεκτονική** που σήμερα θεωρείται **προ-υπολογιστική** (proto-computational). Στις νέες πληροφοριακές του διαδικασίες ως προς την αρχιτεκτονική, ο Friedman χρησιμοποίησε το γράφημα ως το «κανάλι» (διασυνδεδετικό μέσο) μεταξύ του χρήστη, που μεταδίδει ένα σύνολο αναγκών και αξιών και της υποδομής-hardware, που λαμβάνει το περιεχόμενο του μηνύματος του χρήστη-software.<sup>31</sup> Δεν χρειάζεται μετάφραση μεταξύ του γραφήματος και του πραγματικού κόσμου, καθώς λειτουργεί ως ένα υποκειμενικό μέσο, που επιτρέπει μεταβάσεις μεταξύ πραγματικότητας και αφαίρεσης.

## [\_ Η περίπτωση των Αστικών Μηχανισμών]

Ο Friedman επίσης κάνει την δική του έρευνα πάνω σε αυτόν τον τομέα. Ένα χρόνο μετά, το 1963, κάνει άλλη μία προσπάθεια να εξηγήσει την απρόβλεπτη συμπεριφορά των κατοίκων μέσω μίας μεθοδολογίας που ονομάζει **“Αστικούς Μηχανισμούς”** (Urban Mechanisms), οι οποίοι αποτελούν ένα σύστημα παρακολούθησης που επιτρέπει στις επιπτώσεις των αστικών αλλαγών να γίνονται αντιληπτές στους κατοίκους σε πραγματικό χρόνο. Κατά τον Friedman, η αστική ζωή περιλαμβάνει ένα υλικό και ένα άυλο συστατικό. Το υλικό είναι το **hardware** και αναπαρίσταται από **απτά στοιχεία**, όπως οι δρόμοι και το κτιστό περιβάλλον, και το άυλο είναι το **software**, το



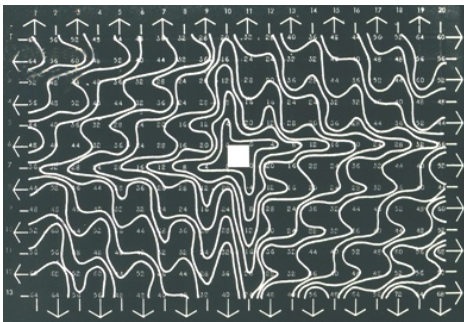
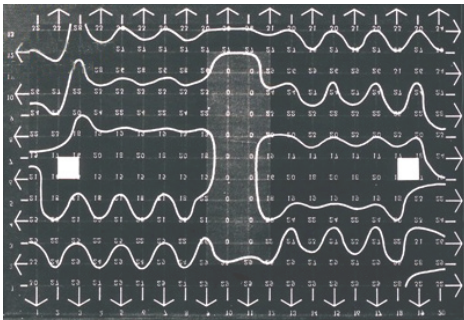
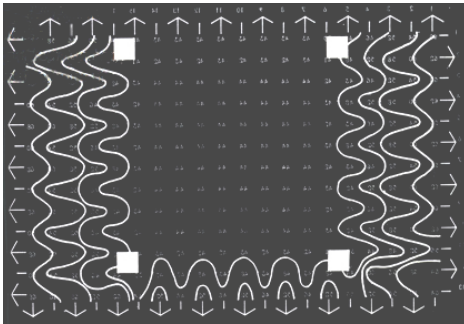
Εικόνα 40\_ γράφηματα που χαρτογραφούν μία κοινωνία\_Yona Friedman

31. Βαρδούλη Θεοδώρα, *Design-for-Empowerment-for-Design, Computational Structures for Design Democratization*, MIT, 2012, σελ. 81

32. Lebesque Sabine and Fentener van Vlissingen, *Yona Friedman: Between Structure and Coincidence, Structures Serving the Unpredictable*, NAI Publishers, Rotterdam, 1999, σελ. 41

33. Άλλα μέλη της ομάδας ήταν οι Walter Jonas, Paul Maymont, Georges Patrix, Michel Ragon, Ionel Stein και Nicolas Schoffer.

34. Michel Ragon, *Prospective et futurologie*, Paris, 1965, σελ. 341-342



Εικόνα 41,42,43\_ αφαιρετικά διαγράμματα προσπάθειας που χρησιμοποιούνται για να σχεδιάσουν ένα πληροφορικό σύστημα, Yona Friedman, 1966-1972

οποίο αποτελεί τους κανόνες, τις ρυθμίσεις και τη **συμπεριφορά** και τις συνήθειες των κατοίκων. Βασιζόμενος σε αυτά τα στοιχεία, ανέπτυξε έναν μηχανισμό για να εκφράσει φαινόμενα όπως η αστική αλλαγή και η ανθρώπινη κίνηση, μέσω δυναμικών διαγραμμάτων και χαρτών, τους “**χάρτες προσπάθειας**” (effort-maps), με στόχους (goals) που απαιτούν λιγότερη ή περισσότερη προσπάθεια να “κατακτηθούν”. Στους χάρτες αναπαρίστανται η έκταση της προσπάθειας που απαιτείται και ο αριθμός των εμποδίων που πρέπει να διαπραγματευθούν οι κάτοικοι για να φτάσουν στους στόχους από αυθαίρετα σημεία. Αυτό δίνει μία εικόνα της διάδρασης μεταξύ των υλικών και των άυλων συστατικών της πόλης σε δεδομένη στιγμή, η οποία όμως αλλάζει με την ώρα, την εποχή, τη μόδα. Επιτρέπει στους κατοίκους να ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο για τις εξελίξεις και να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους στην κατάσταση της πόλης.<sup>32</sup>

### [\_ Η Ομάδα GIAP (Groupe International d'Architecture Prospective )]

Το 1965, ο κριτικός και ιστορικός Michel Ragon, διαμορφώνει την ομάδα GIAP (Groupe International d'Architecture Prospective),<sup>33</sup> δηλαδή μία διεθνή ομάδα διορατικής αρχιτεκτονικής, μέσω της οποίας υποστήριξε και προώθησε πολλές από τις ιδέες και τα project του Friedman και άλλων αρχιτεκτόνων, τεχνικών, μηχανικών, καλλιτεχνών, κοινωνιολόγων και επιστημόνων διαφόρων πεδίων που ερευνούσαν νέες αστικές και αρχιτεκτονικές λύσεις και μοιράζονταν έναν κοινό στόχο: Εναντίον της αναδρομικής και υπέρ της διορατικής, μελλοντικής και προσδοκώμενης αρχιτεκτονικής.<sup>34</sup> Οι ριζοσπαστικές αυτές ομάδες αφιερώθηκαν σε προτάσεις που δέχονταν το απρόβλεπτο και δημιουργούσαν

ατελή και δυναμικά συστήματα. Η **διεπιστημονικότητα** της ομάδας ήταν εντυπωσιακή και αποτύπωνε την πεποίθηση του Friedman για την ύπαρξη σύνδεσης μεταξύ της αρχιτεκτονικής και των υπόλοιπων θεμελιωδών πεδίων της ανθρωπίνης κουλτούρας, όπως των επιστημών (φυσική και βιολογία), της κοινωνικής οργάνωσης (οικονομία και σχηματισμός ομάδων) και των τεχνών( έκφραση της ατομικότητας σε οποιαδήποτε μορφή). Όπως είχε πει και ο ίδιος, “αυτό δεν σημαίνει ότι η αρχιτεκτονική γίνεται λιγότερο ή περισσότερο σημαντική από αυτούς τους τομείς, απλώς αποτελεί τμήμα του ίδιου συνόλου.”<sup>35</sup>

Αυτό αντανακλά και την άποψη του Friedman ότι υπάρχουν δύο θεμελιώδεις τρόποι να βλέπει κανείς τον κόσμο: ο **αναλυτικός**, που υποστηρίζει πως ο κόσμος είναι μία κανονική συσσώρευση στοιχείων, και ο **ολιστικός**, που βλέπει τον κόσμο ως ένα αδιαίρετο σύνολο. Η “αρχιτεκτονική”, ως ανθρώπινο σύστημα, είναι ένας συνδυασμός και των δύο προσεγγίσεων. Είναι αναλυτική για τον τρόπο δημιουργίας μίας κατασκευής και ολιστική για την αξιολόγησή της. Συνεπώς, για τον δημιουργό η αρχιτεκτονική είναι αναλυτική, ενώ για τον παρατηρητή, τον χρήστη, είναι ολιστική, ένα έργο τέχνης.<sup>36</sup> Αυτό που προσπαθεί ο Friedman καθ’ όλη τη διάρκεια της πορείας του είναι να βρει τον τρόπο να ενώσει τον ρόλο του δημιουργού με τον παρατηρητή, κάνοντας τον “χρήστη” δημιουργό και υλοποιητή του αντικειμένου. Καθώς ο χρήστης δεν βρίσκεται στο ίδιο τεχνικό επίπεδο γνώσεων με τον σχεδιαστή, αυτό που χρειάζεται είναι μία τεχνική, η διαδικασία της δοκιμής και του λάθους, του “trial and error”.

**“Everyone has their hypotheses. The general theory that I am trying to propound underpins all individual hypotheses...”**

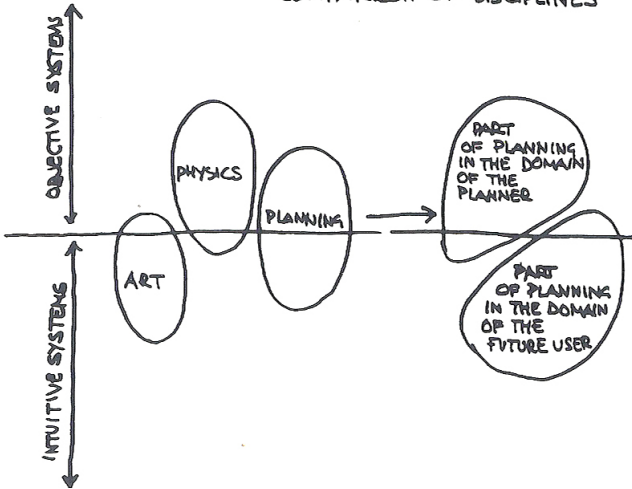
35. Larry Busbee, *Topologies: The Urban Utopia in France, 1960-1970*, the MIT Press, 2007, σελ. 83

36. Yona Friedman, *PRO DOMO*, Actar/ Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, 2006, σελ.3

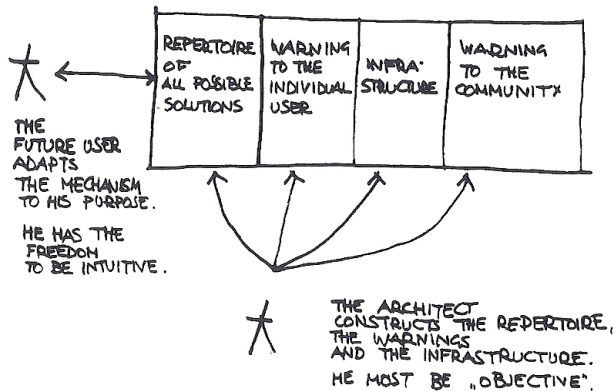
“Η αρχιτεκτονική πρέπει να συλλαμβάνεται για και με τους ανθρώπους, να υλοποιείται όσο το δυνατόν περισσότερο από τους ανθρώπους. Ο όρος για τους ανθρώπους είναι προφανής. Αυτό δεν σημαίνει ότι ο αρχιτέκτονας δεν έχει ρόλο στη διαδικασία: μπορεί να παρέχει ιδέες, τεχνικές, μεθόδους, νέα αισθητική, τα οποία θα επικυρώνονται μόνο από τους ανθρώπους, με τους ανθρώπους και για τους ανθρώπους. Οι αρχιτέκτονες επίσης είναι άνθρωποι, ανήκουν στους ανθρώπους.”

## [\_ Προς μία Επιστημονική Αρχιτεκτονική]

COMPARISON OF DISCIPLINES



Εικόνα 44\_ διαχωρισμός μεταξύ διαισθητικού και αντικειμενικού συστήματος στον σχεδιασμό\_Yona Friedman



Εικόνα 45\_ ο ρόλος του χρήστη και του αρχιτέκτονα στη σχεδιαστική διαδικασία\_Yona Friedman

Το 1967, εκδίδει το βιβλίο του *Προς μία Επιστημονική Αρχιτεκτονική*, μέσω του οποίου προτείνει μεθόδους που είναι επιστημονικές, αντικειμενικές, **προγραμματικές και πραγματιστικές** και που φέρουν αποτελέσματα δημοκρατικά, ατομικιστικά και συμμετοχικά στρέφοντας ταυτόχρονα το ενδιαφέρον του στην ανάπτυξη του σχεδιασμού με τη βοήθεια υπολογιστή. Στόχος του είναι να ελευθερώσει και να ενδυναμώσει τον ρόλο του χρήστη, να ενθαρρύνει τους μη-ειδικούς να δημιουργήσουν δικές τους χωρικές διαμορφώσεις, καθώς είναι αυτοί που γνωρίζουν καλύτερα τις ανάγκες και της επιθυμίες τους, θέτοντας ταυτόχρονα και το ζήτημα της **αυτοτοποθέτησης** των ομάδων στο χώρο, συνεπώς και τα θεμέλια των ψηφιακών τεχνολογιών και του computation ως το μέσο για να επιτευχθούν τα οράματά του. Προσπάθησε να μετατρέψει την αρχιτεκτονική σε μία αυτορρυθμιζόμενη και αυτοεξελισσόμενη επιστήμη. Η ερμηνεία του βιβλίου αυτού αναδρομικά σηματοδοτεί τις τεχνο-ουτοπίες του Friedman ως πρωτο-υπολογιστικές. Τίθενται τα ζητήματα της διαχείρισης της ποσότητας και της πολυπλοκότητας της πληροφορίας που αντιστοιχούν σε κάθε σχεδιαστικό πρόβλημα και της προσαρμοστικότητας των κατασκευών στις συνεχώς εναλλασσόμενες ανάγκες και επιθυμίες που εκφράζει ο κάθε χρήστης.

Ένα από τα εργαλεία που θα αναλυθούν περαιτέρω, αργότερα στην ερευνητική αυτή εργασία, είναι το **Flatwriter**, το οποίο αποτελεί το διασυνδεδετικό μέσο της επιθυμίας του χρήστη και της υλοποίησής της, ένα πρώτο απλό υπολογιστικό **interface**.

Μία θεωρία (Κινητή Αρχιτεκτονική), μία τεχνική (χωρική υποδομή), μία μέθοδος (αστικοί μηχανισμοί) και ένα εργαλείο για τον αυτοσχεδιαστή (Flatwriter) δεν μπορούν να γίνουν εύκολα κατανοητά από τον χρήστη, γι αυτόν τον



λόγο ο Friedman εξέδωσε μία σειρά από εγχειρίδια-manuals για τον αυτοσχεδιαστή, σε μορφή κόμικ, με εικόνες και απλά γραμμένες εξηγήσεις, ως αναγνώριση της ανάγκης για μία **κοινή γλώσσα επικοινωνίας** μεταξύ ειδικού και μη-ειδικού.

## [\_ Κρίσιμο Σημείο Καμπής]

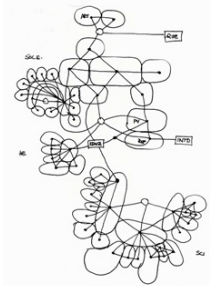
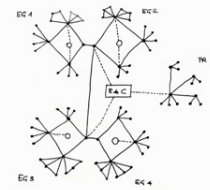
Το τέλος της εποχής των μεγακατασκευών, καθορίστηκε από το γεγονός ότι δεν ήταν πραγματοποιήσιμες και ο Friedman μαζί με άλλες σημαντικές φιγούρες της εποχής άρχισαν να απομακρύνονται από το προσκήνιο του αρχιτεκτονικού κόσμου, δίνοντας της θέση τους στην επικράτηση της διαδεχόμενης περιόδου του “Μεταμοντέρνου” κινήματος.

Οι βασικοί λόγοι ήταν δύο. Ο πρώτος, και βασικότερος, είχε να κάνει με το γεγονός ότι η αριστερής ιδεολογίας avant-garde των δεκαετιών του '60 και του '70 (και κυρίως η Καταστασιακή Διεθνής), προκάλεσε ισχυρή αντίδραση απέναντι σε αυτές τις ισχυρά τεχνοκρατικές προσεγγίσεις της αρχιτεκτονικής, καταδικάζοντάς τες για τον κίνδυνο άσκησης αυταρχικής εξουσίας. Ο δεύτερος λόγος είναι ότι ο τόμεας αυτός στερούσαν της υπομονής απέναντι στην πολλά υποσχόμενη ανάπτυξη της τεχνολογίας, σε βαθμό τέτοιο που να καθιστά πραγματοποιήσιμες τις παραπάνω ουτοπίες.<sup>37</sup>

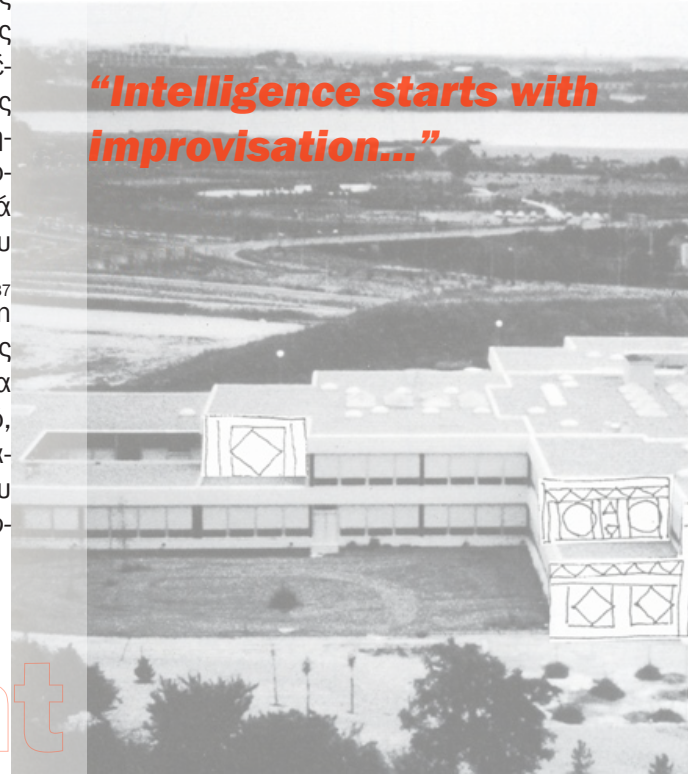
Οι περισσότεροι αρχιτέκτονες βλέπουν τον Friedman ως “θεωρητικό” της αρχιτεκτονικής. Ο ίδιος δεν έχει ακριβώς την ίδια άποψη. Η λέξη “θεωρητικός” είναι ασαφής. Τα έργα που έχει πραγματοποιήσει, μπορεί να είναι λίγα, σε αριθμό, αλλά μέσα από την, έστω και πειραματική, εκπόνησή τους, κατάφερε να δοκιμάσει τις θέσεις του πάνω στο θεωρητικό του έργο. «Αν πραγματοποιήθηκε μία φορά, μπορεί να πραγματοποιηθεί πολλές...»

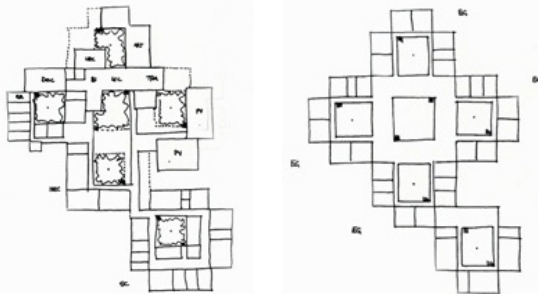
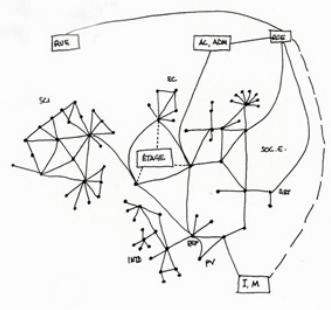
37. MVRDV, *KM3 Excursions on Capacities*, Barcelona: Actar, 2005, σελ. 1260-1261

38. Lebesque Sabine and Fentener van Vlissingen, *Yona Friedman: Between Structure and Coincidence, Structures Serving the Unpredictable*, NAI Publishers, Rotterdam, 1999, σελ. 72-73

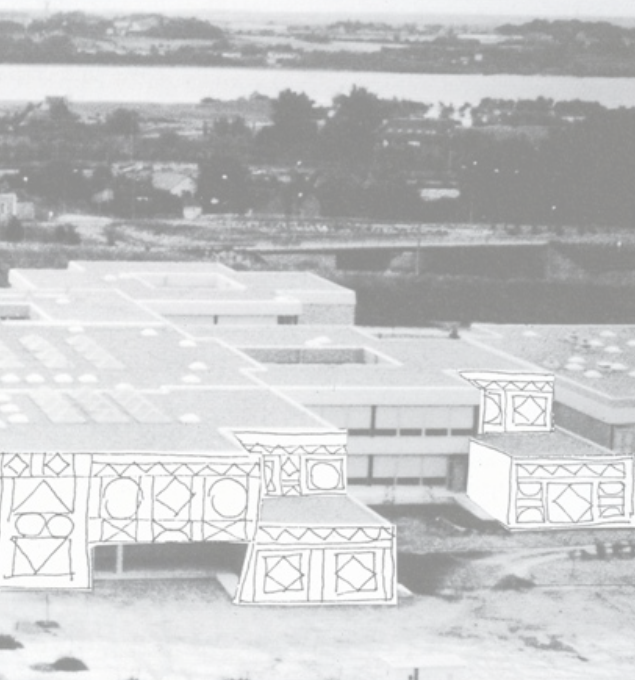


**“Intelligence starts with improvisation...”**





Εικόνα 46\_ διαγράμματα χρηστών, σχεδιαστικά στάδια



Εικόνα 47\_ Lycee David D'Angers, Yona Friedman and future users, 1980

## [\_ Από τη Θεωρία στην Πράξη...]

Το 1977, δίνεται στον Friedman η ευκαιρία *να φέρει πρακτικά εις πέρας*, τουλάχιστον ως ένα βαθμό, τις θεωρίες του για τον αυτοσχεδιασμό, αναλαμβάνοντας το project ενός Λυκείου (Lycée David d'Angers) στην Angers της Γαλλίας. Εδώ ο ρόλος του αρχιτέκτονα- ειδικού περιορίστηκε σε αυτόν του καθοδηγητή και του μεσάζοντα μεταξύ χρήστη και κατασκευαστή, ενώ ο προσδιορισμός του κτηριολογικού προγράμματος έγινε αποκλειστικά από τους μελλοντικούς χρήστες: το εκπαιδευτικό προσωπικό και τους μαθητές.

Ο αρχιτέκτονας και οι χρήστες χρειάστηκε να χρησιμοποιήσουν ένα βιομηχανικό κατασκευαστικό σύστημα από την αστική αρχή, το οποίο απετέλεσε το πλαίσιο και την υποδομή μέσα στα οποία έπρεπε να κινηθούν οι σχεδιαστικές αποφάσεις. Συμβουλευόμενοι ένα εγχειρίδιο του Friedman με τίτλο “Σχεδιασμός του Χρήστη και το Σχολείο”, οι χρήστες μαζί με τον αρχιτέκτονα έπρεπε να συμφωνήσουν σε βασικά αρχιτεκτονικά ζητήματα, όπως ο προσδιορισμός συγκεκριμένων περιοχών για συγκεκριμένες δραστηριότητες, οι κυκλοφοριακοί σύνδεσμοι μεταξύ των περιοχών αυτών και ο προσδιορισμός των λειτουργικών περιγραφών για τον κάθε απαραίτητο χώρο. Στη συνέχεια, μέσω ενός απλού σημειογραφικού συστήματος, που αντιστοιχούσε σε αυτές τις λειτουργίες, μπόρεσαν να αναπαραστήσουν το κτήριο σε ένα γράφημα-διάγραμμα το οποίο καθόριζε τον χαρακτήρα του κτηρίου και άλλα βασικά ζητήματα, όπως τις επιπτώσεις στους άλλους χρήστες. Τέλος, ο Friedman χρησιμοποίησε αυτά τα διαγράμματα για να κάνει τα κατασκευαστικά σχέδια. Μεγάλης σημασίας ήταν η δυνατότητα ανακατάταξης και τροποποίησης των χώρων ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί αργότερα από τις επόμενες γενιές με διαφορετικούς τρόπους.<sup>38</sup>

## [\_ Πραγματοποιήσιμες Ουτοπίες]

Αυτή η περίοδος, της **δεκαετίας του '70**, απετέλεσε και το σημείο μετατόπισης του ενδιαφέροντος του Friedman, από την τεχνολογία στην μελέτη της κοινωνίας. Εργάστηκε για αρκετά χρόνια για τα Ηνωμένα Έθνη και την UNESCO, μέσω της διάδοσης μεγάλου αριθμού εγχειριδίων αυτο-κατασκευής για τους μη-ειδικούς στις αφρικανικές χώρες, στην Νότια Αμερική και στην Ινδία, τα οποία βρήκαν μεγάλη απήχηση. Αυξανόμενο ενδιαφέρον εκδήλωσε και για την δημιουργία μίας γενικής θεωρίας ισχύουσας για όλους, και μίας γλώσσας κατανοητής για να την επικοινωνήσει, απορρίπτοντας το ρόλο του ειδικού και αφήνοντας τον καθένα να την ερμηνεύσει με τον δικό του τρόπο. Τους προβληματισμούς του και μία νέα θεώρηση για όλα τα προαναφερθέντα θέματα που τον απασχόλησαν σε όλη του την πορεία συνοψίζει στο βιβλίο του **Πραγματοποιήσιμες Ουτοπίες** το 1974, οδηγώντας την αρχιτεκτονική στα εννοιολογικά της όρια: οι έννοιες της αυτοτοποθέτησης, της ουτοπίας, της υποδομής, της σχέσης του ειδικού με το γενικό, σε έναν προ-αλγοριθμικό bottom-up σχεδιασμό έδωσαν και ακόμη δίνουν έναυσμα μέσα από την εξέλιξή τους, στη σύγχρονη αρχιτεκτονική πρακτική. Οι έννοιες αυτές θα εξετασθούν αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο σε σχέση πάντα με την οπτική του Friedman. Στόχος είναι να παρακολουθήσουμε την εξέλιξή τους και να εξετασθούν από την έρευνα ποια σημεία τους επανέρχονται σήμερα και με τι μορφή.

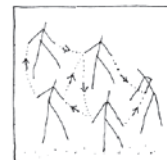
Το βιβλίο αυτό αποτελεί την σύνοψη του συνολικού οράματος που πάντα επιδίωκε ο Friedman: ένα αντικειμενικό, επιστημονικό σύστημα, μίας ιδιαίτερης υποδομής, μη καθορισμένης ούτε καθοριζόμενης, στην οποία κάθε χρήστης, μπορεί να αυτοτοποθετηθεί, να πειραματιστεί και να αυτοσχεδιάσει. Όπως αναφέρει και ο Gilles Deleuze, “το να



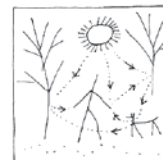
DES UTOPIES, EN GÉNÉRAL



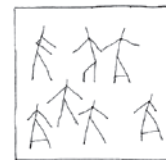
LES UTOPIES SOCIALES



LE "GROUPE CRITIQUE"



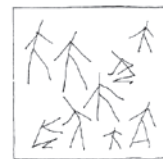
L'ENVIRONNEMENT



L'ORGANISATION DES AUTRES



LA "SOCIÉTÉ SANS COMPÉTITION"



L'IMPORTANCE DE L'IMPORTANCE



LA VILLE



LA VILLE GLOBALE

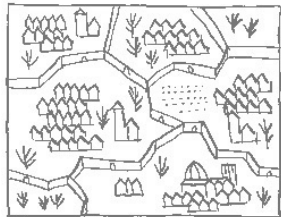
CONCLUSION :  
DES PETITES UTOPIES RÉALISABLES

Εικόνα 48\_ pictograms του Yona Friedman που αντιστοιχούν στα κεφάλαια του βιβλίου Πραγματοποιήσιμες ουτοπίες : “Ουτοπίες Γενικά”, “Κοινωνικές Ουτοπίες”, “Η κρίσιμη ομάδα”, “Το περιβάλλον”, “Η οργάνωση των άλλων”, “Η κοινωνία χωρίς ανταγωνισμό”, “Η σημασία της σημασίας”, “Η πόλη”, “Η Παγκόσμια Πόλη”, “Συμπέρασμα: Μικρές Πραγματοποιήσιμες Ουτοπίες”, 1974

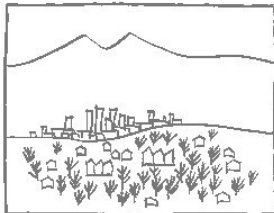
είσαι στη μέση των πραγμάτων και στο κέντρο του τίποτα”, είναι μία έκφραση που αντιπροσωπεύει πλήρως αυτήν την τόσο σημαντική και πρωτοποριακή αλλά ταυτόχρονα παρεξηγημένη προσωπικότητα και δραστηριότητα του Friedman.

Σήμερα, σε έναν κόσμο που βρίσκεται σε έντονη κρίση, περιβαλλοντική και οικονομική, βιώνουμε ξανά μία αλλαγή παραδείγματος. Ο κοινωνικός μετασχηματισμός των ριζοσπαστικών ομάδων της δεκαετίας του '60 και κυρίως του Friedman, του οποίου το έργο εξετάζουμε αναλυτικότερα, μπορεί να είναι βοηθητικός στο να εντοπίσουμε τις δυνατότητες αυτής της κρίσης και στο να παράγουμε σκέψεις πάνω στο πώς η αρχιτεκτονική μπορεί να λάβει θέση στην προκειμένη κατάσταση. Η τότε περιθωριοποιημένη ριζοσπαστική αρχιτεκτονική δικαιώνεται για τα οράματά της σήμερα, έστω και καθυστερημένα, καθώς αποτελεί τη βασική πηγή της σύγχρονης αρχιτεκτονικής σκέψης και πρακτικής.

Το έργο του Yona Friedman είναι μεγάλη πρόκληση για τους ιστορικούς και τους κριτικούς αρχιτεκτονικής ακόμα και αν ήταν η αρχιτεκτονική το εκπαιδευτικό του πεδίο δράσης, ο Friedman το απέφυγε συστηματικά, στρεφόμενος ενστικτωδώς στον ορισμό του προβλήματος πολύ πέρα από την αρχιτεκτονική και τις αστικές μελέτες. Βλέπει την αρχιτεκτονική ως τη δυνατότητα της κατασκευής με έναν αρθρωτό τρόπο, παράγοντας τους δικούς της κανόνες όπως υπαγορεύουν οι ανάγκες. Το ευρύ πεδίο δράσης του κάνει δύσκολο να τον τοποθετήσουμε σε μία ακριβή περιοχή ή να τον κατατάξουμε σε ένα μοναδικό πλαίσιο. Η έντονη συγγραφική του δραστηριότητα τον δικαιώνει και τον χαρακτηρίζει ως έναν παραγωγό ιδεών και εννοιών, ένας ρόλος που συνήθως αποδίδεται σε φιλοσόφους, τουλάχιστον όσον αφορά στον Gilles Deleuze, ώστε οι ιδέες του Friedman συχνά συζητούνται σε ασυμβίβαστα πεδία.



A CITY, PRODUCTION OF URBAN VILLAGES,  
DOES NOT MEAN A CITY.

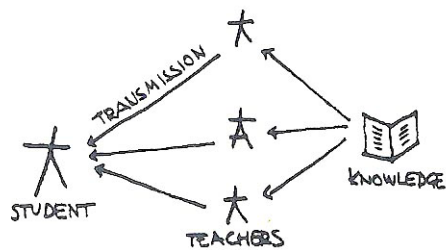


TOWNS, AROUND THE BIG CITY  
APPEAR AS  
AN IDEAL (NEW) CITY.

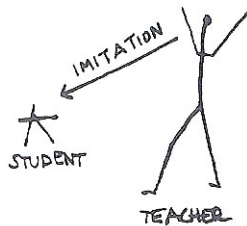
Εικόνα 49\_ Εγχειρίδια για τον αυτο-κατασκευαστή, UNESCO, Yona Friedman







A „TEACHABLE“ DISCIPLINE  
HAS STRICT RULES.  
ANY TEACHER CAN  
TRANSMIT THEM.  
(EXAMPLE : ARITHMETIC)



A „PRENTICEABLE“  
DISCIPLINE  
CAN BE TRANSMITTED  
ONLY BY IMITATION  
  
(AN EXAMPLE:  
ARCHITECTURE TODAY)

Εικόνα 50\_ Αρχιτεκτονική: μία διδάξιμη επιστήμη, Yona Friedman

## [02] Η ΕΠΙΚΑΙΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ YONA FRIEDMAN ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Σήμερα, μισό αιώνα αργότερα από την ενεργό δράση του, μπορούμε να διακρίνουμε πολλά στοιχεία από τις έννοιες και τις ιδέες που διαχειριζόταν ο Friedman πριν 60 χρόνια, διασκορπισμένες και ενσωματωμένες σε θεωρητικές ιδέες και μελέτες γνωστών αρχιτεκτόνων οι οποίοι σε αντίθεση με τον Friedman κατάφεραν να κερδίσουν την προσοχή, το ενδιαφέρον και την εκτίμηση της αρχιτεκτονικής κοινότητας πολύ περισσότερο από τον ίδιο, καθώς συνεχίζουν να παράγουν νέες προοπτικές και ανησυχίες. Οι συγκεκριμένες αρχιτεκτονικές ομάδες έχουν μάλιστα χαρακτηριστεί πρωτοποριακές για τις ιδέες τους, ακόμη και αν αυτές στηρίζονται σε πολλά από τα πεδία δράσης και μελέτης του 90χρονου πλέον αρχιτέκτονα. Είναι προφανές ότι ο κάθε αρχιτέκτονας επηρεάζεται και στηρίζεται σε ιδέες προηγούμενων, καθώς έτσι εξελίσσονται ομαλά και με τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα τα ερευνητικά ζητήματα της αρχιτεκτονικής. Ο μηχανισμός της συνθετικής λογικής που υποστηρίζει το συνολικό έργο του Friedman, είναι αυτός που το κάνει σήμερα τόσο πολύτιμο. Οι εμπειρίες του Friedman και η έμπνευση από άλλα πεδία τον οδήγησαν να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι πάντα υπάρχει μία εναλλακτική στην επικρατούσα τάση. Ο ίδιος, όπως παρακολουθήσαμε, παρέκλινε από την επικρατούσα τάση και πήγε πέρα από αυτό που είχε να του προσφέρει η κουλτούρα της εποχής του.

Υπάρχει πολύ μεγάλος αριθμός σύγχρονων αρχιτεκτόνων που έχουν θέσει τις βάσεις τους στο Yona Friedman, μερικές φορές χωρίς να το αναγνωρίζουν, αναφερόμενοι περισσότερο σε άλλες ομάδες της δεκαετίας του 60. Στην παρούσα ερευνητική εργασία έχουμε επιλέξει να εντοπίσουμε κυρίως ομοιότητες και διαφορές μεταξύ του Friedman και της ολλανδικής ομάδας MVRDV, και του Ολλανδού Kas Oosterhuis, των οποίων το

συνολικό έργο, οι θεωρίες και οι στρατηγικές σχεδιασμού που ακολουθούν παρουσιάζουν εμφανείς συνδέσεις με τη λογική και τη νοοτροπία του Friedman. Θα εντοπισθούν και θα αναλυθούν ορισμένες από τις ιδέες τους που μοιάζει να αποτελούν εξέλιξη των ιδεών του Friedman και θα εξετασθεί ο τρόπος με οποίον συνδέονται με τον σύγχρονο πειραματικό σχεδιασμό.

## [\_ Ζώντας στην εποχή της πληροφορίας και της μαζικής προσαρμογής στην ατομική επιλογή]

Διανύουμε αναμφισβήτητα μία περίοδο αιχμής για τον αρχιτεκτονικό διάλογο, στην οποία η πληροφορία καταλαμβάνει κεντρική θέση στις ζωές όλων μας. Καθημερινά βομβαρδιζόμαστε, συνειδητά ή ασυνειδητά, από πληθώρα δεδομένων που βρίσκονται σε συνεχή ανανέωση, καθώς είμαστε διαρκώς, με τον έναν ή με τον άλλο τρόπο συνδεδεμένοι σε ένα παγκόσμιο δίκτυο πληροφόρησης. Γι αυτόν τον λόγο, η εποχή μας χαρακτηρίζεται και από την ραγδαία ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών και ψηφιακών μέσω και ιδιαίτερα των συστημάτων ανάλυσης δεδομένων και επικοινωνίας, με έμφαση στην ασύρματη δικτύωση.

Η αρχιτεκτονική και ο αστικός σχεδιασμός έρχονται να αντιμετωπίσουν αυτήν την πολυπλοκότητα και το φαινόμενο της διαρκούς ανανέωσης των δεδομένων (update) μέσω των σύγχρονων ψηφιακών δυνατοτήτων. Ο ψηφιακός σχεδιασμός, συνιστώντας ένα ικανό εργαλείο επεξεργασίας **μεγάλου όγκου πληροφορίας** και συστηματικής διαχείρισης σύνθετων φαινομένων, επιχειρεί να διαχειριστεί με αποφασιστικότητα την χαοτική αυτή κατάσταση. Έχοντας πλέον την ικανότητα να αναγνωρίζει, να αρχαιοθετεί και να ενημερώνει, να αποθηκεύει και να συνδέει δεδομένα, να αναπτύσσει συγκρίσεις και να οπτικοποιεί επιλογές, να προβλέπει και να ελέγχει εξελίξεις και να “σκέφτεται” νέες κατευθύνσεις.<sup>39</sup>

39. MVRDV, *KM3 Excursions on Capacities*, Barcelona: Actar, 2005, σελ. 1250

40. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 13

Δεδομένης, επίσης, της δραστηρικής και αυξανόμενης **αλλαγής και εξέλιξης** των κατασκευαστικών μεθόδων, υπάρχει η δυνατότητα συρρίκνωσης των ηλεκτρονικών συσκευών και ενσωμάτωσης των ψηφιακών μέσων και τεχνολογιών στην σχεδιαστική διαδικασία και στην κατασκευή, δημιουργώντας νέες δυνατότητες διαχείρισης του χώρου. Τα κτήρια και τα στοιχεία από τα οποία αποτελούνται μπορούν να σχεδιάζονται ως ενεργοί παράγοντες και όχι ως στατικά και παθητικά αντικείμενα. Αυτό ανοίγει νέες οδούς στην αλληλεπίδραση του χρήστη με το κτισμένο περιβάλλον και κυρίως στην ενεργή συμμετοχή του χρήστη στη διαμόρφωση και την προσαρμογή του χώρου του στα δικά του δεδομένα, τις ανάγκες και τις επιθυμίες του. Αυτό που ο Yona Friedman ονόμαζε “μαζική-εξατομίκευση”, ως αλλαγή παραδείγματος από την μαζική παραγωγή, βρίσκει εφαρμογή με μία νέα παραλλαγή της έννοιας που, λόγω της σημερινής κοινωνικής κατάστασης, ο Kas Oosterhuis αποκαλεί εναλλακτικά “μαζική προσαρμογή στην ατομική επιλογή” (mass-customization)<sub>40</sub>.

Εικόνα 51\_ ροή πληροφορίας



## [02α] ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ MVRDV ΚΑΙ ΤΟΝ YONA FRIEDMAN

### [\_ Οι Ολλανδοί αρχιτέκτονες MVRDV]

Οι MVRDV είναι από τα σημαντικότερα σύγχρονα ερευνητικά αρχιτεκτονικά γραφεία της διεθνούς πειραματικής σκηνής. Ιδρύθηκαν το 1993 από τους Winy Maas, Jacob van Rijs και Nathalie de Vries, από τα ακρωνύμια των οποίων έλαβε και το όνομα η ομάδα τους, MVRDV. Έδρα τους είναι το Rotterdam και ασκούν μία σχεδιαστική πρακτική που ασχολείται με την παροχή λύσεων σε σύγχρονα πολύπλοκα αρχιτεκτονικά και αστικά ζητήματα, συνεισφέροντας ταυτόχρονα και στην επίλυση παγκόσμιων, κυρίως οικολογικών, προβλημάτων.<sup>41</sup>

Βασικό χαρακτηριστικό της δουλειάς των MVRDV είναι η μέθοδος με την οποία διεξάγουν εκτενή διαγραμματική έρευνα. Συγκεντρώνουν μαζικές ποσότητες δεδομένων και στοιχείων της πραγματικότητας για την ορθολογική και αντικειμενική επίλυση του εκάστοτε χωρικού προβλήματος. Χωρίς να δίνουν έμφαση στην ασαφή διαίσθηση, και την καλλιτεχνική υποκειμενική έκφραση.<sup>42</sup> Χρησιμοποιούν εκτενώς στατιστικές μεθόδους, αφαιρετικά διαγράμματα και χάρτες πληροφοριών, στοχεύοντας στη λεπτομερή κατανόηση και αναδιαμόρφωση των υπάρχοντων περιορισμών και όχι στη δημιουργία νέων μορφών. Η προσέγγισή τους είναι αφοπλιστικά αναλυτική και **πραγματιστική**<sup>43</sup>, αλλά ταυτόχρονα ριζοσπαστική και οραματική. Παράλληλα, σημαντικό για την πορεία της ερευνητικής αυτής εργασίας είναι το γεγονός ότι είναι από τις πρώτες γενιές αρχιτεκτόνων (Generation 1.0) που εξελίχθηκαν εκμεταλλευόμενοι τις δυνατότητες των ψηφιακών μέσων για την επίλυση των πολύπλοκων σχεδιαστικών προβλημάτων.



## [\_ Datascaping και Δυναμικό Διάγραμμα]

41. [http://www.mvrdv.nl/\(τελευταία επίσκεψη 20/3/2013\)](http://www.mvrdv.nl/(τελευταία επίσκεψη 20/3/2013))

42. Stan Allen, *Artificial Ecology*, Reading MVRDV, NAI Publishers, Rotterdam, 2003, σελ.83

43. [Πραγματισμός] - η φιλοσοφική θεωρία κατά την οποία είναι αληθές μόνο οτιδήποτε ωφελεί στη ζωή. Η πράξη έχει προτεραιότητα έναντι της θεωρίας καθώς και η εμπειρία έναντι των αμετάβλητων αρχών. Οι ιδέες δανείζονται τα νοήματά τους από τις συνέπειές τους και την αλήθεια τους που προκύπτει από την επαλήθευσή τους. Βασικό χαρακτηριστικό είναι η ενότητα γνώσης και δράσης, αξιών και εμπειρίας. Η γνώση συνδέεται με τη δράση και παράγεται από την εμπειρία, ενώ η αλήθεια προσδιορίζεται από τις πρακτικές δραστηριότητες. ([http://sciencearchives.wordpress.com/2011/05/29/%CF%8C-%CE%AF-iot/#more-2756\\_](http://sciencearchives.wordpress.com/2011/05/29/%CF%8C-%CE%AF-iot/#more-2756_) τελευταία επίσκεψη: 19/3/2013)

44. Bart Lootsma, *What is (really) to be Done?*, Reading MVRDV, NAI Publishers, Rotterdam, 2003, σελ.29

Από το 1996, αναγνωρίζοντας ότι η αρχιτεκτονική και η πολεοδομία της σύγχρονης πραγματικότητας που προσπαθούν να οργανώσουν μπορεί να είναι πολύπλοκες αλλά και κυρίως ποσοτικά προσδιορίσιμες, οι MVRDV δέχονται την πρόκληση και εισάγουν στην πρακτική τους το φαινόμενο που αυτοί αποκαλούν *datascaping*. Θα αναζητήσουν την πηγή της δημιουργικότητάς τους στο χάος της σύγχρονης ζωής μεταφράζοντάς το σε καθαρή πληροφορία. Πρόκειται, δηλαδή, για τις πολυδιάστατες απεικονίσεις της πραγματικότητας σε ένα σύνολο τοπίων (landscapes), αποτελούμενα από δεδομένα (data).

Πρακτικά, τα *datascaping* μπορούν να περιγραφούν και ως υψηλής πολυπλοκότητας τρισδιάστατοι χάρτες, προεκτείνοντας μετρήσιμα στοιχεία και μετατρέποντας την πληροφορία σε αφαιρετικούς χώρους. Είναι οι οπτικές διαγραμματικές αναπαραστάσεις όλων των άυλων στοιχείων και των *αόρατων ποσοτικών δυνάμεων* που επηρεάζουν, προσδιορίζουν και ελέγχουν τον σχεδιασμό του δομημένου περιβάλλοντος. Δείχνουν ότι ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός με την παραδοσιακή έννοια παίζει έναν περιορισμένο ρόλο και ότι είναι η ίδια η *κοινωνία* με όλες τις πολυπλοκότητες και τις αντιφάσεις της, που διαμορφώνει το περιβάλλον με τον πιο λεπτομερή τρόπο. Παράγει “*μαγνητικά πεδία*” στο φαινομενικό χάος των εξελίξεων, κρυμμένες λογικές που τελικά επιβεβαιώνουν ότι οι προς μελέτη περιοχές αποκτούν τα δικά τους ξεχωριστά χαρακτηριστικά, ακόμη και σε υποσυνείδητο επίπεδο.<sup>44</sup> Πρόκειται για τις αόρατες δυνάμεις επιρροής, που μπορεί να κυμαίνονται από σχεδιαστικούς κανονισμούς, τεχνικο-πολιτικούς *περιορισμούς* μέχρι φυσικές συνθήκες, απαιτήσεις της αγοράς, πολιτισμικές προτιμήσεις, αλλά σε μεγάλο βαθμό και αφηρημένες επιθυμίες, σχέσεις κοινωνικής φύσεως. Αυτό που οι περισσότεροι αρχιτέκτονες θεωρούν εμπόδιο και πηγή προβλημάτων, για τους MVRDV αποτελεί την κεντρική κινητήρια δύναμη του σχεδιασμού τους,

επαναπροσδιορίζοντας έτσι την έννοια του περιορισμού στη σχεδιαστική διαδικασία. Παράλληλα, παρέχουν την δυνατότητα να γίνει πιο κατανοητή η πληροφορία μέσω όγκων και σχετικών μεγεθών στο μη-ειδικό ευρύτερο κοινό. Δεχόμενοι τις χωρικές συνέπειες των επιθυμιών των ατόμων που εμπλέκονται σε μία σχεδιαστική διαδικασία, ανοίγουν έναν δημιουργικό διάλογο με την κοινωνία, εισάγοντας μία **διαδικασία διαπραγμάτευσης**, η οποία ενεργοποιεί το σχεδιασμό.

“Η ελευθερία πάντοτε έχει τους **περιορισμούς** της, ένα “λογισμικό” που οριοθετεί το απαράδεκτο. Οι περιορισμοί δεν είναι αυτονόητοι κανόνες, αλλά απλές συμβάσεις, μεταξύ στοιχείων και ατόμων.”

Yona Friedman

Ουσιαστικά, τα datascares φέρουν όλα τα χαρακτηριστικά της έννοιας του αρχιτεκτονικού **διαγράμματος**. Αναπαριστούν μία αφαιρετική οργάνωση που επιτρέπει τη διατήρηση της πληροφορίας σε μία γραφική απεικόνιση, η οποία είναι ικανή να αναδείξει τις **σχέσεις** μεταξύ των ανεξάρτητων πληροφοριών που αλλάζουν στο χρόνο και δημιουργούν τις παραμέτρους του έργου. Πλέον αποτελούν τα εναρκτήρια και κατευθυντήρια εργαλεία μίας ανοιχτής, διαδραστικής σχεδιαστικής διαδικασίας που επιτρέπει τη δυναμική προσέγγιση των σύγχρονων φαινομένων.<sup>45</sup> Κατά τον Deleuze, το διάγραμμα είναι ένας χάρτης σχέσεων μεταξύ δυνάμεων, ή καλύτερα “αρκετοί υπερτιθέμενοι χάρτες”. Αποκαλεί το διάγραμμα “αφαιρετική μηχανή”, μη αναπααραστατική και μη αφηγηματική, της οποίας η λειτουργία είναι να “προτείνει” και να μας εισάγει στις πιθανότητες των γεγονότων (possibilities of fact), αλλά χωρίς να αποτελεί ακόμη γεγονός ή μορφή. Αποτελούν συστήματα ανοικτά σε διαφορετικές προοπτικές και ερμηνείες. Για τον Christopher Alexander, όπως και για τους MVRDV, το διάγραμμα στην αρχιτεκτονική αποτελεί

**“We believe that architecture must be about facts and real life experiences, and be comprehensible to ordinary people!”**

**Winy Maas**



το σημείο εκκίνησης της συνθετικής διαδικασίας.<sup>46</sup> Πολλοί αρχιτέκτονες κατά καιρούς έχουν γίνει καχύποπτοι απέναντι στη μορφή. Έτσι και οι MVRDV, προτιμούν τα διαγράμματα, τα συστήματα και τις στατιστικές, αντί για τον αυθαίρετο, σταθερό και υπονοούμενο σε μία αυτόνομη μορφή χώρο.<sup>47</sup>

Είναι σημαντικό να παρατηρήσουμε όσον αφορά στην **πραγματιστική διάσταση** αυτής της μεθόδου του datascaping, την άσκηση της αρχιτεκτονικής ως **εμπειρία**. Κατά τον Alain Guiheux, αρχιτέκτονα και πολεοδόμο, και μελετητή της δουλειάς των MVRDV, “η αρχιτεκτονική επιτυγχάνει μέσω της αρετής της ίδιας της ύπαρξής της τη συνέχεια της αισθητικής εμπειρίας με τις κανονικές συνθήκες διαβίωσης. Στόχος είναι όλες οι δυνατές πρωτότυπες συμπεριφορές που η αρχιτεκτονική επιτρέπει. Η αρχιτεκτονική που έχει σημασία για μας προέρχεται από το ενδιαφέρον της για την ικανότητά της να μας κάνει να βλέπουμε τον κόσμο και να τον μετατρέπει για εμάς, να δημιουργεί συμπεριφορές ή ενέργειες.”<sup>48</sup> Δηλαδή, το να μετατραπεί μία ιδέα (concept) σε πραγματικότητα είναι κάτι σύνηθες στην αρχιτεκτονική. Το να μετατραπεί η πραγματικότητα σε μία ιδέα είναι αυτό με το οποίο πραγματικά ασχολούνται οι MVRDV (**κωδικοποίηση** - αποκωδικοποίηση). Αυτό μπορεί να μας παραπέμψει στο φαινόμενο της “απεδαφικοποίησης” (deterritorialization) και της “επαναεδαφικοποίησης” (reterritorialization) που κατά τον Deleuze, περιγράφει ουσιαστικά οποιαδήποτε διαδικασία που αποσυναρμολογεί το σύνολο των σχέσεων του πλαισίου της, ώστε να τις επαναδομήσει και να τις επαναπροσδιορίσει σε ένα διαφορετικό πλαίσιο και μία διαφορετική πραγματικότητα.

Πέρα από την πρακτική και πραγματιστική χρήση των datascares στη σχεδιαστική διαδικασία ως εργαλείο και ως μέθοδο, οι MVRDV εκδηλώνουν μεγάλο ενδιαφέρον για τις **συλλογικές συνέπειες** τους και τον τρόπο που επηρεάζουν όχι μόνο την μικρή κλίμακα του κτηρίου αλλά και μεγάλες κλίμακες του αστικού τοπίου.

Τα γραφήματα, που χρησιμοποιούσε ο Friedman

45. Χατζησάββα Δήμητρα, *Χώροι συλλογικής εμπειρίας - Χαμένοι στη μετάφραση του πραγματικού*, Αρχιτεκτονική ως Τέχνη, 12: 6-9, 2002

46. [http://www.christianhubert.com/writings/diagram\\_\\_abstract.html](http://www.christianhubert.com/writings/diagram__abstract.html) (τελευταία επίσκεψη 20/3/2013)

47. Aaron Betsky, *The Matrix Project. Reading MVRDV*, Nai Publishers, Rotterdam, 2003, σελ. 15

48. Alain Guiheux, *Towards the invisibility of buildings*, Techniques & Architecture, October-November 1999, σελ. 20

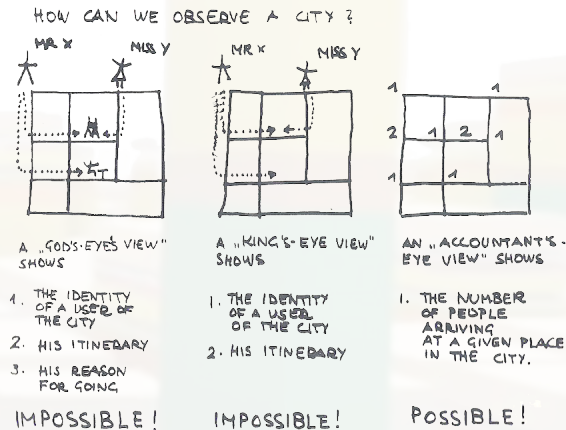


εκτενώς, ιδιαίτερα από το 1970 και μετά, παρέχουν μία ξεκάθαρη απλή και αφαιρετική οπτικοποίηση μιας μεγάλης ποσότητας δεδομένων και των σχέσεων μεταξύ τους καθώς και των διαφορετικών παραμέτρων που σχετίζονται με αυτά. Όπως και ο ίδιος αναφέρει σε ένα ντοκιμαντέρ που έγινε προς τιμήν του τον Οκτώβριο του 2012, “Δεν πρέπει να περιπλέκουμε τις διαδικασίες, αντιθέτως πρέπει να τις απλοποιούμε.” Τα δυναμικά διαγράμματα των Αστικών Μηχανισμών αποτελούν το επόμενο βήμα καθώς είναι αυτά που εισάγουν και χρονικό παράγοντα στη σχεδιαστική διαδικασία, επιτρέποντας την κατανόηση της συνεχούς αλλαγής σε πραγματικό χρόνο. Τα κίνητρα των “Αστικών Μηχανισμών” για τον Friedman ήταν δύο. Το πρώτο ήταν η τάση για εκδημοκρατισμό της σχεδιαστικής διαδικασίας και το δεύτερο ήταν μία προσπάθεια να φτάσει σε έναν απλό και στρατηγικό τρόπο να προβλέψει, ως έναν βαθμό, τι θα συμβεί στην πόλη.

Η προσέγγιση των *datascapes* είναι εμφανώς επηρεασμένη σε μεγάλο βαθμό από την εκτενή χρήση γραφημάτων του Friedman. Ιδιαίτερα μέσα από το παράδειγμα των δυναμικών χαρτών και γραφημάτων των Αστικών Μηχανισμών του, το οποίο χρησιμοποιούν και οι MVRDV ως βασική επιρροή για τα δικά τους δυναμικά διαγράμματα, διακρίνουμε την συγγένεια που υπάρχει στην αντιμετώπιση της συνεχούς ενημέρωσης και ανανέωσης της πληροφορίας και τον τρόπο με την οποία αυτή αναπαρίσταται για να αποτυπώσει την αλλαγή των δεδομένων στην πάροδο του χρόνου καθώς και την αντιμετώπιση των περιορισμών (εμπόδια - *obstacles* κατά τον Friedman). Οι “χάρτες προσπάθειας”, όπως τους αποκαλεί ο Friedman, θα λέγαμε ότι αποτελούν τον πρόδρομο των *datascapes*. Δεν αποτελούν απλά μία μαθηματική κατασκευή που δείχνει τα χαρακτηριστικά της πληροφορίας που λαμβάνεται από τον παρατηρητή της πόλης. Οι εφαρμογές τους είναι πρακτικές, καθώς επικοινωνούν με απλή μορφή τους απαραίτητους παράγοντες για την λήψη μίας σχεδιαστικής απόφασης, δίνοντας ταυτόχρονα και στους χρήστες της πόλης



την ευκαιρία να συμμετέχουν έμμεσα στην απόφαση. Οι MVRDV αναγνωρίζοντας την ανάγκη για έναν πιο άμεσο και συμμετοχικό δυναμικό και διαφανές σύστημα οργάνωσης και διαχείρισης του χώρου, ενστερνίζονται την λογική του Friedman και αυτής της διαδικασίας σχεδιασμού που στηρίζεται σε βάσεις δεδομένων σε μία προσπάθεια να προωθήσουν και να πραγματοποιήσουν την ιδέα τους ότι “Everyone can become a city maker” (Ο καθένας μπορεί να συμμετέχει στην κατασκευή της πόλης του).



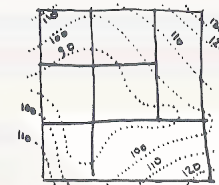
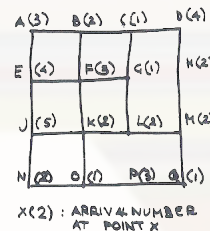
FACTS WE CAN KNOW ABOUT A CITY :

1. THE NETWORK OF PATHS (INFRASTRUCTURE)
2. THE NUMBER OF PEOPLE WHO HAVE ARRIVED AT A GIVEN POINT DURING A GIVEN PERIOD

THESE FACTS ARE SYSTEMATIZED IN THE „LOCAL EFFORT“ MATRIX ACCORDING TO THE FORMULA

$$E = \sum_{x=1}^{x \times n} d_{ax} \cdot n_x$$

THIS MATRIX CAN BE REPLACED BY THE EFFORT DIAGRAM FOR THE CITY, WHICH IS EASIER TO READ THAN THE MATRIX.



## [\_ Η αρχιτεκτονική ως σύστημα και διαδικασία]

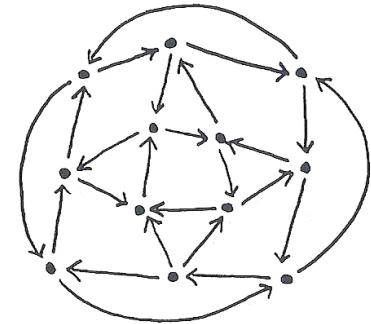
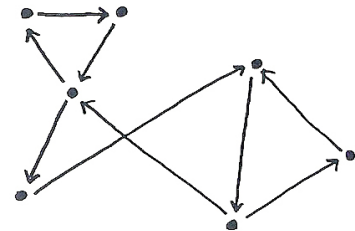
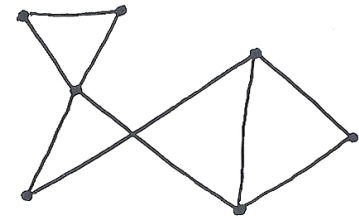
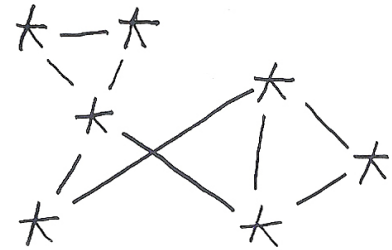
Κατά τον Friedman, τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά που μπορούμε να παρατηρήσουμε στη φύση είναι οι **διαδικασίες**. Οι διαδικασίες είναι μία ακολουθία γεγονότων σε μία χρονολογική σειρά. Ο Friedman θεωρεί την πραγματικότητα ως μία διαδικασία ή διαδικασίες, και όχι ως ένα άθροισμα μεμονωμένων γεγονότων.

Μέσω των εννοιών της διαδικασίας και του συστήματος, αναζητά διαστάσεις που δεν μπορούν να αναπαρασταθούν σε ένα τελικό σχέδιο, καθώς δεν είναι το τελικό αποτέλεσμα και η μορφή που τον ενδιαφέρουν.

*“Έχω δυσκολία με οτιδήποτε προκαθορισμένο.”* Friedman

Το σύστημα στην αρχιτεκτονική είναι κι αυτό ένα σχέδιο, μία στρατηγική που ασχολείται με μία τοποθέτηση. Το αρχιτεκτονικό project παίρνει μία έννοια ενεργή, σε αντίθεση με την “αναπαραστατική”, μη προσδιορίζοντας πλέον την αρχιτεκτονική συγκεκριμένα και συνδέεται με concept στρατηγικής, τοποθέτησης και δυναμικής παρά μορφής.<sup>49</sup> Τους MVRDV τους ενδιαφέρει η αρχιτεκτονική που αντλεί την επιρροή της από τη λειτουργία τις ως σύστημα, από τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει. Δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις σχέσεις που αναπτύσσει και πάνω στις οποίες στηρίζεται και εξελίσσεται, έχει ως στόχο να παράγει αποτελέσματα πέρα από τον εαυτό της και όχι για την πραγματικότητα της ύπαρξής της. Σήμερα, κατά τον Winy Maas, η αρχιτεκτονική συνεχίζει, λειτουργεί σαν ένας μηχανισμός και ο νέος στόχος είναι οι νέες συμπεριφορές που η αρχιτεκτονική μπορεί να παράγει.

Συνεπώς, η διαδικασία και ο σχεδιασμός συστημάτων, στη σύγχρονη αρχιτεκτονική σκέψη αποτελεί προτεραιότητα και, όχι μόνο έχει αντικαταστήσει το στόχο, δηλαδή την αναπαράσταση και το τελικό αποτέλεσμα, αλλά επίσης, η έμφαση του project δεν προσδιορίζεται πια μόνο από το κτήριο, αλλά από τη δράση του, από τον θεωρητικό



προβληματισμό και την ερευνητική προσπάθεια γύρω από τον οποίο εκτυλίσσεται η σύλληψή του. Κυμαινόμενη μεταξύ έρευνας και οικειοποίησης(εξατομίκευσης), η αρχιτεκτονική των MVRDV μετατρέπεται σε ένα πεδίο δοκιμών(trials) που διατηρεί επαφή και προσαρμόζεται με τον επιταχυνόμενο εξελισσόμενο και εναλλασσόμενο κόσμο.<sup>50</sup>

Έτσι, οι MVRDV δεν αναζητούν την καινοτομία, αλλά πάνε πέρα από τις γνωστές συμβατικές φόρμουλες, επειδή οι μονοδιάστατες στατικές χωρικές σχεδιαστικές απαντήσεις που προσφέρουν είναι ανίκανες να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της σύγχρονης άστατης κοινωνίας μας. Ο ριζοσπαστικός πραγματισμός τους επιβάλλει ένα σκληρό κανόνα επίμονης λογικής, η οποία όμως αποδίδει απροσδόκητα αποτελέσματα.

Αυτό που ξεχωρίζει τους MVRDV από τους υπόλοιπους διαχειριστές και επεξεργαστές της πληροφορίας είναι ότι πιστεύουν ότι η μεταχείριση των δεδομένων τους επιτρέπει να αντικαταστήσουν την καλλιτεχνική διαίσθηση και να χειριστούν την αρχιτεκτονική ως μία μορφή **διεπιστημονικής έρευνας**: υποθέσεις που παρατηρούν, προεκτείνουν, αναλύουν και κρίνουν τη συμπεριφορά μας. Μία έρευνα που δεν εγκλωβίζεται στα στενά όρια τυπικών, προδιαγεγραμμένων συμπεριφορών, αλλά που εντάσσει απρόβλεπτους, μεταβαλλόμενους παράγοντες και ετερόκλητα στοιχεία για την παραγωγή μίας ανατρεπτικής αντιμετώπισης της ροής της συνθετικής διαδικασίας, που να είναι ανοικτή σε νέες ριζοσπαστικές πρακτικές.<sup>51</sup>

Άρα, ακόμη μία ομοιότητα με τον Friedman που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι οι MVRDV συνεργάζονται και ανοίγουν και συνδέουν την αρχιτεκτονική και σε άλλα επιστημονικά πεδία(κοινωνιολογία, οικολογία, οικονομία) ώστε να υπάρχει μία όσο τον δυνατόν πληρέστερη εικόνα της πραγματικότητας πάνω στην οποία στηρίζονται για την ανάπτυξη των ιδεών τους.

49. Allain Guiheux, Systems, *Reading MVRDV*, NAI Publishers, Rotterdam, 2003, σελ. 105

50. Winy Maas, Architecture is a Device, *Reading MVRDV*, NAI Publishers, 2003, σελ. 145

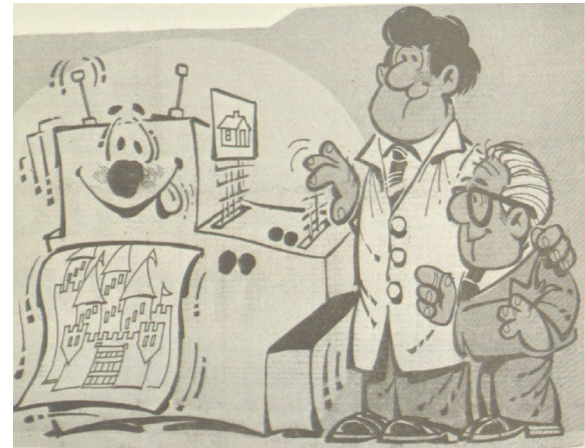
51. Χατζησάββα Δήμητρα, *Χώροι συλλογικής εμπειρίας - Χαμένοι στη μετάφραση του πραγματικού*, Αρχιτεκτονική ως Τέχνη, 12: 6-9, 2002



## [\_ Οι έννοιες και η χρήση του λογισμικού και του interface στην αρχιτεκτονική πρακτική]

<Το παράδειγμα του FLATWRITER ως το πρώτο σχεδιαστικό interface: ενδυνάμωση και συμμετοχή του χρήστη στη σχεδιαστική διαδικασία με ψηφιακά μέσα >

Όπως αναφέραμε και στο πρώτο μέρος της έρευνας, ο Yona Friedman για να συνοψίσει όλες τους τις θεωρίες και να επικοινωνήσει πρακτικά όλες του τις ιδέες, προτείνει ένα **μοντέλο συμμετοχικού σχεδιασμού**, μέσω του οποίου θα γινόταν δυνατή η διασύνδεση ενός συστήματος hardware, στην προκειμένη περίπτωση της υλικής κατασκευής, και ενός συστήματος software, δηλαδή την εκδήλωση σε πραγματικό χώρο των επιθυμιών των χρηστών, με απώτερο σκοπό τον έλεγχο του κάθε χρήστη στο περιβάλλον του(στη συγκεκριμένη περίπτωση στην κατοικία του) αλλά και του συνόλου των χρηστών σε πολεοδομικό επίπεδο. Για να μπορέσει να επιτευχθεί αυτός ο διάλογος, επινοεί ένα εργαλείο αυτοσχεδιασμού και αυτοτοποθέτησης, τον **Flatwriter**, μία συσκευή που θα μπορούσε να τυπώνει τους προγραμματικούς συνδυασμούς των χρηστών μέσα από ένα συστηματοποιημένο ρεπερτόριο επιλογών. Ουσιαστικά, αυτό που φαντάστηκε ο Friedman είναι μία υπολογιστική εφαρμογή που να έχει την δυνατότητα να διαχειρίζεται μία γιγαντιαία βάση δεδομένων πιθανών λύσεων και στη συνέχεια να επεξεργάζεται και να ενημερώνει και να προειδοποιεί για τον βαθμό που η απόφαση του κάθε χρήστη επηρεάζει τις υφιστάμενες συνθήκες του περιβάλλοντος του συνόλου. Με σημερινούς όρους, οργανώνει ένα πρώτο απλό αλλά εντυπωσιακό για την εποχή του υπολογιστικό **interface**<sup>52</sup>, για να πετύχει την διάδραση του χρήστη με τον υλικό χώρο και την εξατομίκευση, με μέσο τον υπολογιστή (human-computer interaction). Εδώ, το interface, ως υπολογιστικό σύστημα, λειτουργεί σαν γέφυρα μεταξύ του “αντικειμενικού” και του “διαισθητικού” μέρους του



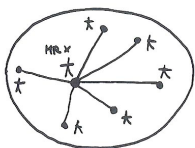
Εικόνα 62\_ cartoon για τον Flatwriter, 1973

52. Ως [ interface ] (ή διεπαφή, διασύνδεση) ορίζουμε το σύνορο επικοινωνίας μίας μονάδας με το περιβάλλον της, δηλαδή με άλλες μονάδες. Κάθε μία από αυτές είναι διακριτή, αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου συστήματος, και μπορεί να επιτελέσει ένα σύνολο λειτουργιών. Στο πεδίο της επιστήμης των υπολογιστών, το υπολογιστικό interface μπορεί να αναφέρεται στο μέσο επικοινωνίας μεταξύ του υπολογιστή και του χρήστη (user interface), ή στο εργαλείο που διευκολύνει τη διάδραση μεταξύ συστατικών στοιχείων (components) και είναι εφαρμόσιμο τόσο σε επίπεδο hardware (π.χ. μέσω υπολογιστικών περιφερειακών μονάδων), όσο και σε επίπεδο software (μέσω του διαδικτύου ή λογισμικών προγραμμάτων). Στη δική μας ερευνητική περίπτωση, μιλάμε για το διασυνδεδετικό μέσο το οποίο φέρνει τον χρήστη πιο κοντά στην κατασκευή και την πραγματοποίηση των επιθυμιών του. <http://el.wikipedia.org/wiki/interface> (τελευταία επίσκεψη: 20/4/2013)

**“Any system that does not give the right of choice to those who must bear the consequences of a bad choice is an immoral system”**

**Yona Friedman**

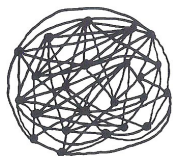
THE REAL CITY IS AN INFRASTRUCTURE CONTAINING A PRIVATE CITY FOR EACH INHABITANT



MR X'S PRIVATE CITY CONTAINS ALL THE PEOPLE MR X VISITS DURING A PERIOD OF REFERENCE

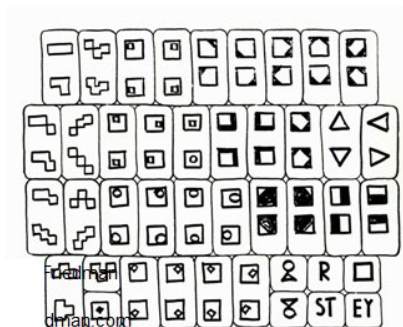
THE REAL CITY IS AN INEXTRICABLE NETWORK OF PRIVATE CITIES.

EACH OF THESE PRIVATE CITIES IS VERY IMPORTANT TO ITS „CREATOR“.



IF A CROSSROAD IN A CITY CAN BE INTERPRETED AS A SOURCE OF POTENTIAL CONFLICT THEN A CITY OF THE SIZE OF PARIS (2 MILLION INHABITANTS) CREATES  $4 \cdot 10^{27}$  CONFLICT SOURCES. THAT IS A VERY LARGE NUMBER.

Εικόνα 63\_ γραφήματα για την πραγματική πόλη



Εικόνα 64\_ πληκτρολόγιο του Flatwriter

σχεδιασμού, μεταξύ της υποδομής και της επιθυμίας του χρήστη, μεταξύ λειτουργικού ελέγχου και ελευθερίας επιλογής.

Ο **βασικός στόχος** του Friedman ήταν ανέκαθεν να εκδημοκρατίσει τον σχεδιασμό, ελευθερώνοντας τους χρήστες από τον πατερνισμό του αρχιτέκτονα, και δίνοντάς τους την ελευθερία να δημιουργήσουν τη δική τους σύνθεση χώρων. Θα τους προτρέψει να αποτυπώσουν τις προτιμήσεις τους καθώς είναι αυτοί που γνωρίζουν καλύτερα τις ανάγκες τους, όσο παράλογες και αν αυτές μπορεί να είναι και που μπορούν να αντέξουν τον κίνδυνο σφάλματος (trial and error). Το **ζήτημα της δοκιμής και του λάθους**, ή της λανθασμένης επιλογής και τις δυνατότητας άμεσης διόρθωσής της, λειτουργεί ως μία εκπαιδευτική εμπειρία για τον χρήστη η οποία ενισχύεται μέσα από την ενεργή του συμμετοχή και τον βοηθάει στην ανάπτυξη μίας κάποιου βαθμού σχεδιαστικής νοημοσύνης.

Βασικές προϋποθέσεις για την επίτευξη ενός τέτοιου εγχειρήματος είναι η δυνατότητα για **επικοινωνία** και η εξασφάλιση της επαρκούς γνώσης του χρήστη για το περιβάλλον του και τη διάδραση μαζί του ώστε να μπορεί να επικοινωνήσει πιο αποτελεσματικά την άποψή του.

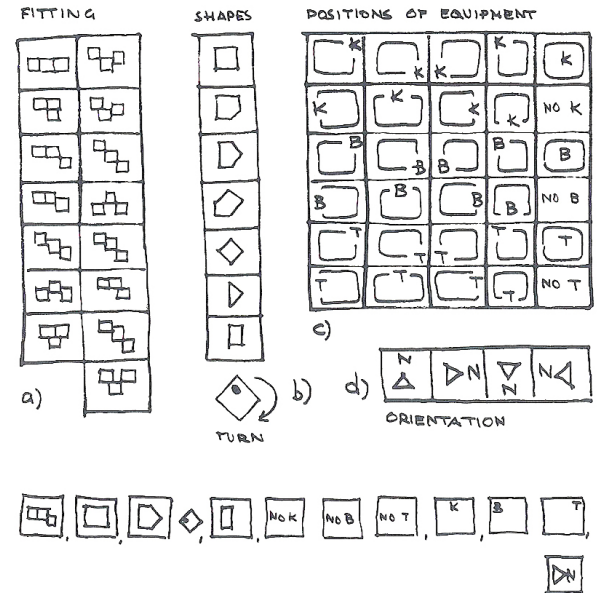
Η **συσσκευή** που οραματιζόταν ο Friedman αποτελείται από ένα πληκτρολόγιο με 53 πλήκτρα, τα οποία περιέχουν όλους τους πιθανούς σχηματισμούς και συνδέσεις μεταξύ τριών όγκων, όλα τα πιθανά σχήματα των χώρων, όλες τις πιθανές θέσεις για τους χώρους βοηθητικών εγκαταστάσεων (κουζίνας και μπάνιου) και όλους τους κλιματικούς προσανατολισμούς που μπορεί να έχει το διαμέρισμα. Εκτός από την συσκευή που αποτελεί το ψηφιακό μέσο έκφρασης και εξατομίκευσης, ο υλικός χώρος στον οποίο γίνεται η εκδήλωση των επιθυμιών γίνεται σε μία **υποδομή**: έναν οποιοδήποτε κατασκευαστικό σκελετό πολλών ορόφων. Η υποδομή επιτρέπει την εφαρμογή οποιασδήποτε πιθανής επιλογής από το ρεπερτόριο των διαμερισμάτων με απλή εισαγωγή των δωματίων στα κενά της και πραγματοποιεί πιθανούς μετασχηματισμούς. Όλοι οι μετασχηματισμοί αφορούν μόνο τα κινητά στοιχεία

(τοίχους, πατώματα, οροφές). Ένα δίκτυο παροχής νερού και αποχέτευσης, ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών περιέχονται σε αυτόν το σκελετό. Εδώ μπορούμε να διακρίνουμε τον πρωτοποριακό διαχωρισμό που πραγματοποιεί μεταξύ σταθερών και κινητών στοιχείων που απαρτίζουν μία κατασκευή.

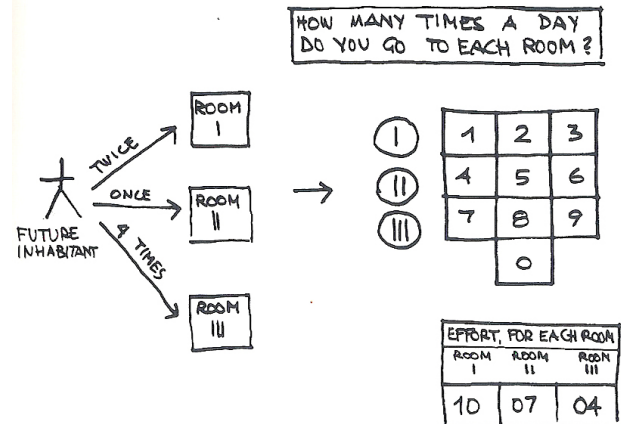
Το λειτουργικό διάγραμμα της συσκευής αποτελείται από δύο φάσεις ανάδρασης (*feedback loops*). Δηλαδή, στη διαδικασία που ακολουθείται που αποτελείται συνολικά από 8 βήματα, ο χρήστης περνάει από δύο διαφορετικά στάδια. Τα πρώτα πέντε βήματα της πρώτης φάσης αφορούν στον εκάστοτε χρήστη τον αυτο-σχεδιασμό της χώρας του και τρία βήματα της δεύτερης αφορούν στην την τοποθέτησή του στην υποδομή και στην σχέση του χώρου του χρήστη με τους γειτονικούς που ήδη υπάρχουν.

Στο *πρώτο στάδιο*, ο μελλοντικός χρήστης λαμβάνει όλες του τις αποφάσεις όσον αφορά στην αυτο-σχεδιασμό της κατοικίας του. Επιλέγει διαμόρφωση(1), τα σχήματα του κάθε χώρου και τη σειρά τους(2), τοποθετεί τις εγκαταστάσεις(3) και επιλέγει τον προσανατολισμό(4). Η μηχανή δεν κάνει τίποτα άλλο από το να πληροφορεί, να αναλύει και να αναπαριστά τις αποφάσεις του χωρίς να παρεμβαίνει στην διαδικασία.

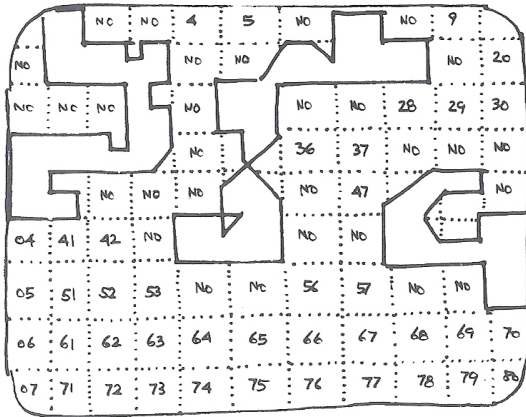
Στο *πέμπτο βήμα*, ο χρήστης περνάει σε ένα δεύτερο πληκτρολόγιο, το πληκτρολόγιο των *συχνοτήτων των συνηθειών*. Οι συχνότητες αυτές αντιπροσωπεύουν μία χαρακτηριστική παράμετρο του προσωπικού τρόπου ζωής. Ο χρήστης καλείται να υποδείξει πόσο συχνά χρησιμοποιεί τον κάθε χώρο, γνωρίζοντας τις ανάγκες του. Πληκτρολογώντας τη συχνότητα μετάβασής στον κάθε χώρο, επιτρέπει στη συνέχεια στον Flatwriter για πρώτη φορά να αξιολογήσει κατά πόσον η επιλογή του, όσον αφορά στην κατοικία του, συνάδει με τον τρόπο ζωής του. Ο Flatwriter υποδεικνύει και προειδοποιεί τον μελλοντικό κάτοικο σχετικά με θέματα, κούρασης, άνεσης, απομόνωσης, επικοινωνίας, λειτουργικότητας κ.α. σύμφωνα με τα δεδομένα που έχει καταχωρήσει, δίνοντας στο χρήστη την ευκαιρία να αναθεωρήσει και να επαναπροσδιορίσει τις επιλογές του.



Εικόνα 65\_ πρώτο στάδιο, 4 βήματα, αυτο-σχεδιασμός της κατοικίας

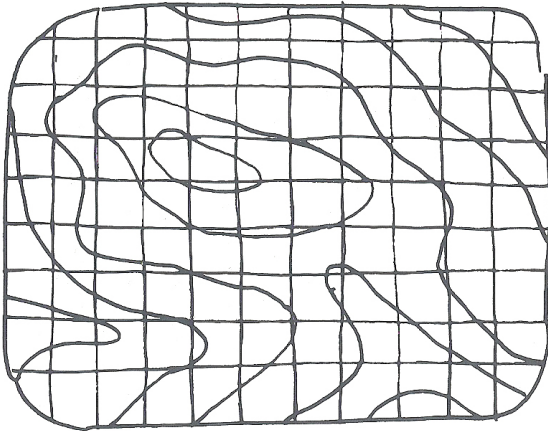


Εικόνα 66\_ πρώτο στάδιο, 5ο βήμα, συχνότητα συνηθειών



NO : UNDER CONSTRAINT  
NUMBER : FREE

Εικόνα 67\_ δεύτερο στάδιο, τοποθέτηση στην υποδομή.



Εικόνα 68\_ τελευταίο στάδιο, τοποθέτηση στην υποδομή, δυναμικό διάγραμμα επίδρασης της επιλογής στο σύνολο

Στη **δεύτερη φάση**, που αφορά στην **τοποθέτηση** της οικιστικής μονάδας, έχουμε ένα πρωτοποριακό πέρασμα από το γενικό στο ειδικό και κατά περίπτωση στη χρονική αναπροσαρμογή. Ο χρήστης μεταφέρεται στην οθόνη του Flatwriter, όπου και μπορεί να αναγνωρίσει την οπτική αναπαράσταση του πλέγματος της υποδομής. Κάθε κενό του πλέγματος αντιστοιχεί σε έναν αριθμό. Όταν κάποια κενά είναι ήδη κατειλημμένα από άλλα διαμερίσματα, ο χρήστης στη θέση των αριθμών των συγκεκριμένων κενών διακρίνει το περίγραμμα του αντίστοιχου διαμερίσματος. Πληκτρολογώντας τους αριθμούς των κενών που επιθυμεί, ο χρήστης ορίζει την τοποθέτηση του διαμερίσματος του σε κάποια ελεύθερη από άλλες μονάδες περιοχή. Ο Flatwriter, τότε, υπολογίζει άμεσα την **επίδραση της επιλογής** του στο συνολικό ιστό και στους γειτονικούς χρήστες και τις κατοικίες τους (πρόσβαση, πρόσπτωση φωτός, φυσικό εξαιρισμό, κλπ) καθώς την αναπαριστά στην οθόνη. Αν το επιλεγμένο διαμέρισμα ή η επιλεγμένη τοποθεσία του χρήστη επιδρούν αρνητικά προς τα γειτονικά, ο χρήστης έχει για ακόμη μία φορά τη δυνατότητα αναθεώρησης και επαναπροσδιορισμού των επιλογών του.

Στο **τελευταίο στάδιο**, βρίσκεται ο συνολικός υπολογισμός, κατά τον Friedman το διάγραμμα προσπάθειας (**effort chart**), της επίδρασης της τελικής τοποθέτησης σχετικά με αλλαγές στη χρήση της γειτονιάς, στην κυκλοφορία, το θόρυβο, την εμπορική αξία και την προσβασιμότητα, αν ο έλεγχος αποδεχτεί το επιλεγμένο διαμέρισμα. Οι προσπάθειες που αναπαριστά το **δυναμικό αυτό διάγραμμα** αναλογούν στη συνολική κατάσταση των διαμερισμάτων που εισέρχονται στην υποδομή οποιαδήποτε στιγμή, το οποίο ανανεώνεται (update) διαρκώς και ενημερώνει τους κατοίκους με θέματα που αφορούν σε οποιαδήποτε επέμβαση (νέες τοποθετήσεις, επιλογές και νέα σημεία-πόλους έλξης) στην υποδομή. Με αυτόν τον τρόπο παρατηρούμε διαδραστικές διαδικασίες διαπραγματεύσεως όχι μόνο μεταξύ του χρήστη και της μηχανής, αλλά και μεταξύ του χρήστη και της κοινωνίας.

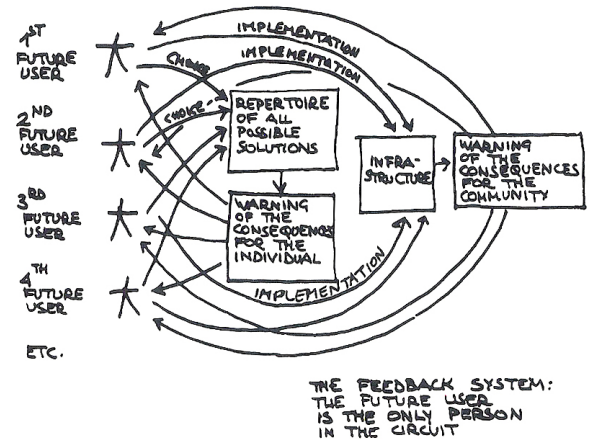


## <Παρατηρήσεις και ενδιαασμοί για τον Flatwriter>

Ο Flatwriter είναι αναμφισβήτητα μία ιδέα υπολογιστικού λογισμικού, ακόμη και αν ο Friedman, γνωστός για την “αντι-υπολογιστική” του νοοτροπία, ισχυρίζεται ότι δεν κάνει χρήση λογισμικού, και ότι είναι απλά μία γραφομηχανή με πολύ συγκεκριμένο πληκτρολόγιο και εκτυπωτή. Το πληκτρολόγιό του απλώς περιέχει ένα ιδιαίτερο αλφάβητο, ένα αλφάβητο χωρικών διαμορφώσεων. Τα “κείμενα” που τυπώνει ακολουθούν αυθαίρετους κανόνες, αυτούς των προτιμήσεων του χρήστη. Η διάταξη δεν είναι προκαθορισμένη και ανήκει σε αυτό που ο ίδιος αποκαλεί “**περίπλοκη διάταξη**” (complicated order). “Περίπλοκη διάταξη” για τον Friedman δεν σημαίνει αταξία, είναι μία αυθαίρετη σειρά και δηλώνει πως δεν είναι απαραίτητα πολύπλοκη. “**Πολυπλοκότητα**” σημαίνει ότι τα μέρη ενός συνόλου συνδέονται αμοιβαία. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει και ο Deleuze, “η πολυπλοκότητα δεν έγκειται στους όρους, αλλά στις σχέσεις”. Αν κανείς γνωρίζει το “κλειδί”, η πολυπλοκότητα μπορεί να γίνει, κατά την άποψη του Friedman, πολύ απλή. Οι σχέσεις που συνδέουν τα μέρη ενός συστήματος ή μίαν “πολύπλοκης σειράς” είναι αρκετές, ενώ οι συνδέσεις μεταξύ των μερών μίας περίπλοκης σειράς μπορεί να είναι ελάχιστες.<sup>53</sup>

Καθώς ο Flatwriter αποτελεί μία πρώτη προσέγγιση στην διάδραση χρήστη και μηχανής για το πεδίο της αρχιτεκτονικής σίγουρα στερείται των τεχνικών προδιαγραφών μίας σύγχρονης υπολογιστικής πλατφόρμας συμμετοχικού σχεδιασμού, και μπορεί να θεωρείται από πολλούς αφελής η περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του και να δημιουργούνται πολλά κενά και εύλογα ερωτήματα, λόγω της έλλειψης των τεχνολογιών μέσων για την δοκιμή του στην πράξη. Γι αυτόν τον λόγο, καλό θα ήταν η κριτική να εστιάζεται στο ποιές δυνατότητες άνοιξε όσον αφορά στο συμμετοχικό, μεσάζον υπολογιστικό μοντέλο που προτείνει και όχι στις τεχνικές του λεπτομέρειες.

Επίσης, παρά το γεγονός ότι η πρόθεσή του είναι η αποφυγή προκαθορισμού της σχέσης με το χώρο μέσω



Εικόνα 69\_ το σύστημα ανάδρασης του Flatwriter

53. Friedman Yona, Seen From Outside, στο *"Architecture with the people, by the people, for the people. Yona Friedman"*, MUSAC/Actar, 2011., σελ. 98

54. Κατοίκης Νικόλαος, *Επαναπροσδιορίζοντας το Πρόγραμμα*, σελ.35

ενός κεντρικού μοντέλου, αυτό δεν αποφεύγεται με τον κατακερματισμό του σε επιμέρους λειτουργικές ενότητες και αναγωγής της επανασύνθεσής του στο χρήστη.<sup>54</sup>

Το 1973, ο Friedman είχε την δυνατότητα να δει τον Flatwriter να γίνεται εν μέρει πραγματικότητα, σε μία πειραματική υπολογιστική εφαρμογή, ένα "λογισμικό επιλογής", του Nicholas Negroponte και του Guy Weinzapfel στο MIT, την οποία οι τελευταίοι ονόμασαν YONA, ως φόρο τιμής στον Friedman για την τεράστια επιρροή στον τρόπο σκέψης τους. Ο ίδιος δηλώνει ότι η εμπειρία του στο MIT τον έκανε να καταλάβει ένα θεμελιώδες μειονέκτημα της χρήσης των υπολογιστών στο σχεδιασμό. Το γεγονός ότι είναι πολύ γρήγοροι σε αντίθεση με τον ρυθμό σκέψης του ανθρώπου. Τις δύο φορές που έτυχε να βιώσει αυτοσχεδιασμό με πραγματικούς ανθρώπους σε project που πραγματοποιήθηκαν, η διαδικασία πήρε αρκετό χρόνο μέχρι οι μελλοντικοί κάτοικοι να εντοπίσουν τα προβλήματά τους και τις προτιμήσεις τους που ήταν πολύ διαφορετικά από αυτά που έχουν συνηθίσει οι αρχιτέκτονες.

Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία, πέρα από τις παραπάνω παρατηρήσεις, ότι ο Friedman έθεσε τα θεμέλια της έννοιας του ψηφιακού συμμετοχικού σχεδιασμού ως καθαρά ερευνητική κατεύθυνση, με πολυάριθμους υπαινιγμούς και θέματα προς συζήτηση, επηρεάζοντας και δημιουργώντας ερεθίσματα για τη σύγχρονη έρευνα σε αυτό το πεδίο της αρχιτεκτονικής, όπως θα δούμε και στη συνέχεια.

## &lt; MVRDV software &gt;

Οι MVRDV ακολουθούν τα πειραματικά βήματα του Friedman στην επιδίωξή του για έναν πιο άμεσο για το χρήστη σχεδιασμό με την βοήθεια του υπολογιστή και των τεχνολογιών της πληροφορίας που τη δεκαετία του '60 και του '70 έμοιαζε απατηλό όνειρο. Οι MVRDV ισχυρίζονται ότι *η απαραίτητη τεχνολογία πλέον υπάρχει* σπεύδουν να την εκμεταλλευτούν για την ανάπτυξη μίας διαδραστικής τεχνολογικής υποδομής που θα ενισχύει τον συμμετοχικό σχεδιασμό. Από το 2000, σε στενή συνεργασία με την ολλανδική εταιρία cThrough, ασχολούνται με την ανάπτυξη ενός *πλέγματος πακέτων λογισμικού*, κάθε ένα από τα οποία ασχολείται με μία διαφορετική κλίμακα σχεδιασμού και είναι ρυθμισμένο ανάλογα, για να απαντά σε συγκεκριμένα ζητήματα οργάνωσης και διαχείρισης του χώρου.

Από τη μικροκλίμακα μικρών αστικών όγκων διαστάσεων 1m x1m x1m, με τον Volumemaker, ο οποίος προτείνει και βελτιστοποιεί τις διατάξεις τους βάσει τοπικών σχεδιαστικών κανόνων, στο Functionmixer, που κάνει το ίδιο για αστικές λειτουργίες σε επίπεδο αστικού σχεδιασμού, το Regionmaker, σε επίπεδο χωροταξικού σχεδιασμού, το Inframaker, που αφορά στην κινητικότητα και τις υποδομές μέχρι και το Climatizer, σε παγκόσμια κλίμακα αλλά με διαφορετική κατεύθυνση, εστιάζοντας στην προσομοίωση των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας και συμπεριφοράς στο περιβάλλον και τις κλιματικές αλλαγές. Τα project αυτού του πολύπλοκου προγραμματικού δικτύου παρέχει διορατικότητα για όλες αυτές τις πιθανές καταστάσεις, μέσω των εξαιρετικών γραφικών του, αποτελώντας μία έκκληση για παγκόσμιο σχεδιασμό.

Μέσω της υπολογιστικής επεξεργασίας των δεδομένων της πραγματικότητας, οι MVRDV επιχειρούν τον περιορισμό της υποκειμενικότητας του δημιουργού και παρουσιάζουν την αρχιτεκτονική ως *κοινωνικά παραγόμενη*. Πρόκειται για ένα είδος *ψηφιακού συμμετοχικού σχεδιασμού* που στην διαμόρφωσή του συμμετέχει οποιαδήποτε παράμετρος

55. Χατζησάββα Δήμητρα, *Χώροι συλλογικής εμπειρίας - Χαμένοι στη μετάφραση του πραγματικού*, Αρχιτεκτονική ως Τέχνη, 12: 6-9, 2002

56. MVRDV, *KM3 Excursions on Capacities*, Barcelona: ACTAR, 2005, σελ. 1266

υλική και άυλη ενδέχεται να επηρεάσει το αποτέλεσμα του σχεδιασμού. Έτσι τα σχέδια αυτά αναπτύσσονται και ωριμάζουν σταδιακά μέσα στο χρόνο και αναπροσαρμόζονται στις συνθήκες που προκύπτουν, ως δομές ανοιχτές στο απροσδόκητο και σε επίδραση με το διαφορετικό.<sup>55</sup>

Παρατηρούμε εδώ την ξεκάθαρη συσχέτιση με τις αντι-πατερναλιστικές θεωρήσεις του Friedman καθώς και την ενίσχυση της παράδοσης του χωρικού ελέγχου στην κοινωνία και ιδιαίτερα στη βάση της, το άτομο μέσα από την ελεύθερη έκφραση των επιθυμιών και των αναγκών του. Μιλάμε για έναν “εκδημοκρατισμό”, για να χρησιμοποιήσουμε την ορολογία του Friedman, της σχεδιαστικής διαδικασίας μέσα από έναν ανοικτό ψηφιακό διάλογο, όπου το κάθε άτομο έχει λόγο στη διαμόρφωση των χωρικών ποιοτήτων που το αφορούν.

### < Το παράδειγμα του Optimixer >

Σε αντιστοιχία με το Flatwriter του Friedman θα εξετάσουμε τον OptiMixer, που είναι το λογισμικό το οποίο αποτελεί τη βάση για τα περισσότερα από τα παραπάνω προγράμματα. Κατά τους MVRDV, αποτελεί ένα σχεδιαστικό εργαλείο που συνίσταται από μία τυποποιημένη διαδικασία που αξιολογεί, διαφοροποιεί, δημιουργώντας εναλλακτικά σενάρια, και βελτιστοποιεί χωρικούς φακέλους.

Για τη δημιουργία του και τον προσδιορισμό του πλαισίου του OptiMixer εξετάστηκαν εκτενώς διάφορες διαθέσιμες τεχνολογικές εφαρμογές που επιτρέπουν την επεξεργασία και το συσχετισμό προγραμματικών λύσεων, τη διάδραση με τον χρήστη (interface), ανεπτυγμένα γεωγραφικά συστήματα για την καταγραφή και την ανάλυση πληροφορίας (GIS), το διαδίκτυο καθώς και υπολογιστικά παιχνίδια στρατηγικής πραγματικού χρόνου.<sup>56</sup> Για παράδειγμα η SimCity είναι μία open-ended κατασκευή πόλης, όπου δίνεται στον παίκτη η αποστολή της ίδρυσης και της ανάπτυξης μίας πόλης διατηρώντας τους



Εικόνα 70\_ SimCity 3000



πολίτες ικανοποιημένους και τον προϋπολογισμό σταθερό.

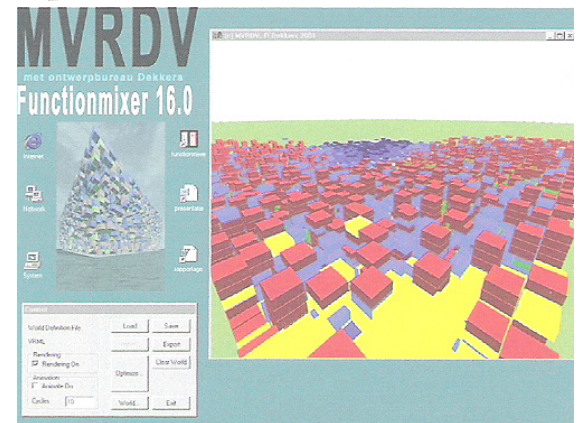
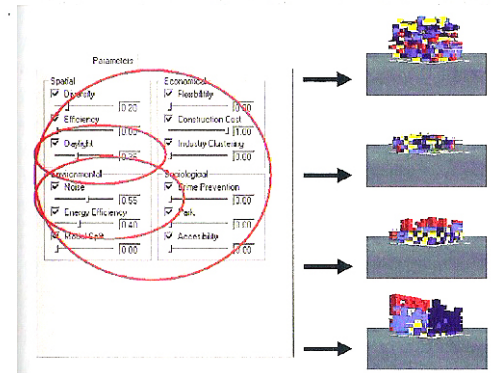
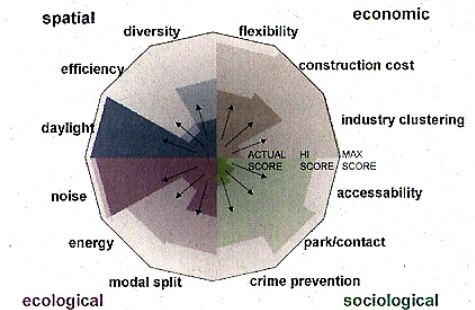
Η συνολική **δομή** του OptiMixer, αλλά και των γενικότερων μεθόδων και τεχνικών βελτιστοποίησης, συνίσταται από τέσσερα βασικά στοιχεία. Αυτά είναι:

(1) οι **φάκελοι λύσεων** (solution envelopes), δηλαδή οι χώροι των δυνητικών και έγκυρων προγραμματικών λύσεων-διαμορφώσεων και οι οποίοι προσδιορίζονται σε κάθε περίπτωση από τους χρήστες,

(2) τα **κριτήρια αξιολόγησης** (evaluation criteria), τα οποία προσθέτουν ένα ποιοτικό μέτρο και επιτρέπουν την αξιολόγηση και τη σύγκριση των διαφόρων λύσεων που προκύπτουν από τους χωρικούς φακέλους. Κάθε λύση βαθμολογείται σύμφωνα με τα κριτήρια τα οποία είναι απαραίτητο να έχουν προσδιοριστεί με μεγάλη ακρίβεια και λεπτομέρεια από τους χρήστες ώστε να γίνεται πιο ξεκάθαρα η σύγκριση. Μερικά παραδείγματα κριτηρίων αξιολόγησης είναι η ποικιλία (βαθμός διαφοροποίησης), ο θόρυβος (χωρική οργάνωση σύμφωνα με την ευαισθησία στον ήχο) ή ο φυσικός φωτισμός.

(3) ο **μηχανισμός παραλλαγών** (variation mechanism), που αφορά στη δυνατότητα παραγωγής παραλλαγών μίας επιλεγμένης λύσης από το σύνολο των πιθανών λύσεων,

(4) ο **αλγόριθμος βελτιστοποίησης** (optimization algorithm), που σχετίζεται άμεσα με τον μηχανισμό παραλλαγών και σε συνδυασμό καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η πλοήγηση στον χώρο των πιθανών λύσεων, με τη διαφορά ότι ο μηχανισμός είναι διαφορετικός για κάθε πρόβλημα, ενώ ο αλγόριθμος είναι προσαρμόσιμος και μπορεί να εφαρμοστεί σε μία ευρεία γκάμα προβλημάτων. Μαζί δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να επαναξιολογήσει τις σχεδιαστικές που επιλογές και διαδικασίες.



Εικόνα 71\_ διάγραμμα παραμέτρων

Εικόνα 72\_ οι παράμετροι μπορούν να ελεγχθούν από τους χρήστες αλλάζοντας τις τιμές, το ψηφιακό γίνεται προσωπικό

Εικόνα 73\_ στιγμιότυπο πυκνότητας στο Functionmixer

## < Σχολιασμός του Optimixer και σύγκριση με τον Flatwriter >

Πρέπει να τονίσουμε ότι στην περίπτωση του Optimixer μιλάμε μεν για την ενίσχυση της διαδραστικής σχέσης του χρήστη μέσω του υπολογιστή με το κατασκευαστικό περιβάλλον, αλλά ουσιαστικά μιλάμε για μία *προσομοίωση της πραγματικότητας* και η κάθε αλλαγή στην οποία προβαίνει ο χρήστης μπορεί να αναπαρίσταται γραφικά, αλλά δεν αντιστοιχεί σε καμία περίπτωση σε κάποια αλλαγή στον πραγματικό υλικό χώρο. Η καινοτομία του Optimixer έγκειται στην κατανόηση της πολυπλοκότητας των σύγχρονων σχεδιαστικών προβλημάτων, καθώς στηρίζεται πάνω σε πραγματικά δεδομένα και περιορισμούς βάσει τοπικών κανόνων, και στην ενθάρρυνση του χρήστη να εμπλακεί στην σχεδιαστική διαδικασία και να πειραματιστεί με πραγματικά αναδυόμενες λύσεις και τις χωρικές επιπτώσεις που προκύπτουν, μέσα από μία διαδικασία δοκιμής και λάθους.

Το ενδιαφέρον στην προσέγγιση των MVRDV είναι η δυνατότητα που δίνει το λογισμικό στο χρήστη να εκφράσει τις προθέσεις και τις επιθυμίες του με μεγαλύτερη ελευθερία αφήνοντάς τον να αναπτύξει και να ανακαλύψει τις συνθετικές του ικανότητες, αφήνοντας στην πλευρά της μηχανής έναν ρόλο πιο αναλυτικό. Φανταζόμαστε ότι ο Friedman θα μοιραζόταν παρόμοιες φιλοδοξίες αν είχε στην διάθεσή του τις απαραίτητες τεχνολογίες εκείνη την εποχή.

Οι ομοιότητες των δύο συστημάτων όσον αφορά στη διαδικασία που ακολουθούν είναι εμφανείς, μέσω της αξιοποίησης των τεχνολογιών επεξεργασίας της πληροφορίας για την ενδυνάμωση του χρήστη, τη λήψη αποφάσεων και την αξιολόγησή τους. Όπως και στο ρεπερτόριο επιλογών του Flatwriter, τα project των MVRDV ξεκινούν με έναν “κατάλογο δειγμάτων”, με ένα είδος ανοικτού αλφαβήτου που απεικονίζει τις δυνατότητες που περιέχονται. Αυτό το αλφάβητο διαμορφώνει και την βάση των διαπραγματεύσεων, όπως βλέπουμε και στην διαδικασία που ακολουθείται και στο Flatwriter.

Επιδιώκεται, και στις δύο περιπτώσεις, ο εκδημοκρατισμός του σχεδιασμού, η έκφραση της ατομικότητας και η ανάδυση της διαφορετικότητας μέσω της επεξεργασίας των δεδομένων που τροφοδοτούν το εκάστοτε σύστημα.

### **[\_Οι σχεδιαστικές προσεγγίσεις Top-down και Bottom-up]**

*“Ως αρχιτέκτονας, ο προβληματισμός μου βρίσκεται στην κατανόηση του πώς θα αναλάβω την ευθύνη για τον σχεδιασμό μίας κατασκευής γνωρίζοντας ελάχιστα ή τίποτα για τους χρήστες του, καθώς επίσης στην αναγνώριση του πότε είναι η κατάλληλη στιγμή να σταματήσω ώστε να αφήσω χώρο για τις επιλογές τους.” Yona Friedman*

Συνοπτικά, η top-down προσέγγιση προέρχεται από την αποσύνθεση του χώρου του προβλήματος, σε υπο-προβλήματα, και για να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά πρέπει να έχουμε κατανοήσει πλήρως το πρόβλημα και να έχουμε στέρεες απαιτήσεις. Αντιθέτως, η bottom-up προσέγγιση προέρχεται από την οργάνωση μικρότερων μερών του χώρου λύσεων σε μεγαλύτερα κομμάτια, και για να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά, πρέπει να λύνουμε ένα “πρότυπο” πρόβλημα, του οποίου τα κομμάτια γνωρίζουμε πολύ καλά, αλλά όπου η ακριβής συναρμολόγησή τους μπορεί να χρειάζεται κάποιο πειραματισμό πριν επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα (trial and error).

Όπως πολύ συχνά συμβαίνει, η αντικειμενική “αλήθεια” (η “σωστή” απάντηση) βρίσκεται κάπου στην μέση. Αυτές οι δύο προσεγγίσεις μπορούν να θεωρηθούν τα δύο άκρα και η απάντηση ίσως είναι να χρησιμοποιούνται και οι δύο προσεγγίσεις, κατά περίπτωση. Ξεκινώντας από μία σύντομη προεπισκόπηση top-down του προβλήματος για την πλήρη κατανόηση των εμπλεκόμενων μερών, μεταφερόμαστε στην bottom-up προσέγγιση για να υπολογίσουμε και να κατανοήσουμε τα βασικά στοιχεία που θέλουμε να



δημιουργήσουμε, επιστρέφοντας ξανά στην top-down για να έχουμε την εποπτεία της διαδικασίας ξανά γνωρίζοντας τα αποτελέσματα από την bottom-up προσέγγιση, και ούτω καθεξής μέχρι οι δύο προσεγγίσεις να συναντηθούν κάπου στη μέση.

Όπως αναφέραμε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, ο Friedman είχε ήδη αναγνωρίσει δύο τρόπους να βλέπει κανείς τον κόσμο, τον ολιστικό και τον αναλυτικό που ανταποκρίνονται αντίστοιχα στην top-down και την bottom-up προσέγγιση. Ο ίδιος θεωρεί ότι η αρχιτεκτονική, ως ανθρώπινο σύστημα πρέπει να είναι ένας συνδυασμός και των δύο, μέσω της εισαγωγής του χρήστη, συμπέρασμα στο οποίο καταλήγουν και οι MVRDV μέσα από τον τρόπο που επιλέγουν να αντιμετωπίζουν τα project τους. Κατά τους MVRDV, προσανατολισμένη στον χρήστη αρχιτεκτονική είναι αυτή που μπορεί να κινηθεί στην ανάπτυξη μηχανισμών και θεμάτων μεγάλης κλίμακας με εξατομικευμένη εισαγωγή δεδομένων και που μπορεί να συνδυάσει τις αναλύσεις με τις προτάσεις συνδέοντας τη μέθοδο bottom-up και top-down. Η σημερινή τεχνολογία μάς επιτρέπει να φανταστούμε την πραγματοποίηση της ανάπτυξης αυτών των πακέτων λογισμικού που θα ενσωματώνουν όλα τα ήδη χρηστών, σε συνδυασμό με δίκτυα έρευνας για να παρέχουν εύκολη πρόσβαση σε χωρικά και κοινωνικά δεδομένα. Η ιδέα της ανάπτυξης αυτών των διαδραστικών για τους χρήστες σχεδιαστικών μηχανών γίνεται όλο και πιο ελκυστική και ταυτόχρονα και πιο απαραίτητη.



Larson

Εικόνα 74\_ cartoon για το bottom-up και το top-down



## [\_ Διαφορές ανάμεσα στους MVRDV και τον Yona Friedman]

Σήμερα, είναι οι ιδέες των MVRDV που μας προτρέπουν να κοιτάμε πίσω στις θεωρήσεις του Friedman. Οι MVRDV έχουν προφανώς αναγνωρίσει την εφικτότητα αυτών των οραμάτων. Πέρα από τις ομοιότητες που εντοπίσαμε παραπάνω, που αποτέλεσαν και τον βασικό κορμό του συγκεκριμένου κεφαλαίου, υπάρχουν, όπως είναι φυσικό, και κάποιες διαφορές.

Εντοπίζεται μια μικρή διαφορά στη σχεδιαστική λογική των MVRDV, οι οποίοι αφού έχουν διανύσει μία ανοικτή διαδικασία, αφήνοντας τις ανάγκες και τις επιθυμίες των χρηστών να αφομοιωθούν και να κατανοηθούν πλήρως, τελικά κάποια στιγμή παγώνουν τη διαδικασία σε κάποιο τελικό αποτέλεσμα. Δεν υπάρχει η δυνατότητα ουσιαστικής αλλαγής μέσα στο χρόνο, όπως γινόταν στα οράματα του Yona Friedman όπου η διαδικασία σχεδιασμού ουσιαστικά ξεκινάει με τον χρήστη και συνεχίζει να διαδραματίζεται με αυτόν ως συνεχή ενεργό παράγοντα. Παρόλα αυτά η προσέγγιση που ακολουθούν συμβαδίζει σημαντικά με αυτήν του Friedman, καθώς ακόμη και αν υφίσταται κάποιο τελικό αποτέλεσμα, η διαγραμματική λογική τους αποτυπώνεται και αντανακλάται ξεκάθαρα στην κατασκευή που προκύπτει, αφήνοντας κατά κάποιον τρόπο ανοικτή την περεταίρω εξέλιξη της στο χρόνο, αφού συνειδητά στερείται χαρακτηριστικών κατασκευαστικών στοιχείων, που μπορεί να κάνει το κτήριο μόνο του ως ένα παραδοσιακό κομμάτι αρχιτεκτονικής. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργούν μία επιτυχημένη ψευδαίσθηση θολώνοντας επιτυχημένα τη διάκριση μεταξύ αφαιρετικού και σταθερού, πληροφορίας και μορφής, πραγματικού και ψεύτικου.<sup>57</sup> Η προσπάθειά τους να αποφύγουν μία ολοκληρωμένη κατασκευή με ακριβή προσδιορισμό, αφήνει αρκετό χώρο να φιλοξενήσει τους αυτοσχεδιασμούς του χρήστη. Οι MVRDV εγκαθιστούν το πλαίσιο και ένα προσωρινό σύνολο σχέσεων μεταξύ των μερών, αλλά αυτοί οι καθορισμοί γίνονται συνειδητά και με πλήρη γνώση

των δυνάμεων που αλληλεπιδρούν και αλλάζουν με τον χρόνο.

Ακόμη μία διαφορά μπορούμε να διακρίνουμε μέσα από μία δήλωση του Winy Maas : “Όλα μπορούν να γίνουν, όλα τα αντικείμενα είναι διανοητά, τίποτα δεν φαίνεται περίεργο ή υπερβολικό πια. Σε μία μαζική θάλασσα μοναδικότητας, το ατομικό αντικείμενο απλά παύει να υπάρχει. Σε αυτή τη μαζικότητα, η αρχιτεκτονική γίνεται συνώνυμη με την πολεοδομία.”

Βάσει αυτών των λεγόμενων, παρατηρούμε ότι οι MVRDV δεν αντιμετωπίζουν τη διαδικασία εξατομίκευσης τόσο στα σοβαρά όσο ο Friedman, απλώς βλέπουν τις εκφράσεις της ατομικότητας βυθισμένες σε μία ομογενοποιημένη θάλασσα. Ο Friedman, ενώ φαίνεται να εκφράζει μεγάλο ενδιαφέρον για τις συνέπειες της ατομικής επιλογής και απόφασης στο σύνολο, δεν παύει να έχει ως αφετηρία του το άτομο, την βάση της κοινωνίας. Στο θεωρητικό του έργο μάλιστα, διατυπώνει την αρχή της διαιρετότητας. “Βλέπω την κοινωνία ως ένα σύνολο, αλλά το οποίο συντίθεται από άτομα. Η μοναδικότητα των ατόμων είναι ένα αναγνωρισμένο γεγονός και όλες οι αρχιτεκτονικές μου προτάσεις ξεκινούν από αυτήν την αρχή.”<sup>58</sup> Η ατομική επιλογή και συμπεριφορά, ως εκδήλωση της διαφορετικότητας και της ιδιαιτερότητας του κάθε ξεχωριστού ατόμου, είναι στο σύμπαν του Friedman κρίσιμης σημασίας καθώς όντας απρόβλεπτη διαμορφώνει τη βάση για την ανάπτυξη της κοινωνίας. Οι MVRDV δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το σύνολο, και τις πυκνότητες, δεδομένης φυσικά και της σημερινής κατάστασης, που ο όγκος της πληροφορίας είναι αισθητά αυξημένος, δικαιολογώντας αυτήν την άποψη της σταδιακής ομογενοποίησης. Ξεχνούν, όμως, ότι αυτές οι ατομικές εκφράσεις είναι που αντιπροσωπεύουν και διαμορφώνουν νέες πολλαπλότητες, βαρύτητες, αναταράξεις, σμήνη, σύνολα που έχουν μία μεγαλύτερη δύναμη, ακόμη και αν δεν έχουν μία αντιπροσωπευτική μορφή.

57. Aaron Betsky, MVRDV: the Matrix Project, *Reading MVRDV*, NAI Publishers, Rotterdam, 2003, σελ.17

58. Αν η αρχή της ισορροπίας και τα θεωρήματά της (διατήρηση ενέργειας και σχετικότητα) είναι πιο παγκόσμιες αρχές, που σχετίζονται με το “εξωτερικό”, οι ακόλουθες αρχές, στοιχεία οποιασδήποτε εικόνας του κόσμου, σχετίζονται περισσότερο με το “εσωτερικό”, με το “ανθρώπινο” είδος και τα χαρακτηριστικά του. Αυτές είναι: Η αρχή της ατομικότητας (ή αυτή της μοναδικότητας), δηλώνει ότι κάθε συμβάν, που παρατηρούμε ή φανταζόμαστε είναι μοναδικό, δεν μπορεί να επαναληφθεί ή να υποκατασταθεί χωρίς να μειώνει την “αλήθεια” του, την εγκυρότητά του. Η αρχή της διαιρετότητας είναι όπως η προηγούμενη, μία υπόθεση, η οποία, κατά κάποιον τρόπο μπορεί να χωρίσει σε αντίφαση της αρχής της ατομικότητας. Δηλώνει ότι κάθε συμβάν μπορεί να αποσυντεθεί στα μέρη που το αποτελούν. Όσο για την αρχή της αισθητικής, δηλώνει ότι τα γεγονότα μπορούν να οργανώνονται αυθαίρετα ακολουθώντας συναισθήματα, και κάποια μπορεί να προτιμώνται αυθαίρετα από άλλα. Friedman Yona, *Seen From Outside*, στο “Architecture with the people, by the people, for the people. Yona Friedman”, MUSAC/Actar, 2011, σελ. 102

## [02β] ΣΧΕΣΕΙΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΝ KAS OOSTERHUIS ΚΑΙ ΤΟΝ YONA FRIEDMAN

### [\_ Ο αρχιτέκτονας Kas Oosterhuis]

Ο Kas Oosterhuis είναι αρχιτέκτονας, καθηγητής ψηφιακών σχεδιαστικών μεθόδων, διευθύνων της ερευνητικής ομάδας Hyperbody στο Τμήμα Αρχιτεκτονικής του TUDelft καθώς και του εργαστηρίου ProtoSpace για Συνεργατικό Σχεδιασμό και Μηχανική. Ασχολείται με την έρευνα στα πεδία της διαδραστικής αρχιτεκτονικής, μελετά την συμπεριφορά κτηρίων και περιβαλλόντων σε πραγματικό χρόνο, τον συνεργατικό σχεδιασμό, τον παραμετρικό σχεδιασμό, και ολοκληρωμένες πειραματικές κατασκευές προς αυτές τις κατευθύνσεις μέσω και της μεθόδου παραγωγής κατασκευαστικών στοιχείων F2F (file to factory).

Η δουλειά του Oosterhuis είναι ιδιαίτερα σημαντική για την παρούσα εργασία καθώς διαχειρίζεται θέματα πολύ σχετικά με τους προβληματισμούς του Friedman. Παρατηρώντας τη συνεχή αλλαγή του κόσμου γύρω μας και ταυτόχρονα τη ραγδαία εξελισσόμενη τεχνολογία βασίζει την αρχιτεκτονική του θεωρία και πρακτική στις αρχές της νοημοσύνης σμήνους, μία τεχνητή νοημοσύνη που βασίζεται στη μελέτη της συλλογικής συμπεριφοράς σε αυτοοργανωμένα συστήματα. Αντιδρώντας στη μέχρι σήμερα αδρανή λογική του δομημένου περιβάλλοντος και των στοιχείων από τα οποία αποτελείται και στηριζόμενος στις αλλαγές και τις δυνατότητες που έχουν επιφέρει οι νέες τεχνολογίες και μέθοδοι, θεωρεί ότι τα κτίρια και τα συστατικά τους στοιχεία θα πρέπει να σχεδιάζονται ώστε να είναι ενεργοί παράγοντες της σχεδιαστικής διαδικασίας. Επιχειρεί να επανεξετάσει τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται η συνθετική λογική και τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρά ο χρήστης με το “νέο είδος ανταποκρινόμενου κινητικού κτηρίου” που προκύπτει.

Βασικό στοιχείο στην σκέψη του Oosterhuis είναι

59. Oosterhuis Kas, Hyperbody 2011-2012 : Forward to Basics, booklet  
[http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet\\_2011-2012.pdf](http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet_2011-2012.pdf)  
 (τελευταία επίσκεψη: 30/6/2013)

ότι γι αυτόν ο χώρος είναι computation (υπολογισμός), όπως υποστήριζε και ο Steven Wolfram στο βιβλίο του “Προς ένα νέο είδος επιστήμης”. Είναι ένας χώρος όπου πραγματοποιούνται συνεχείς διαδράσεις, άνθρωποι με ανθρώπους, άνθρωποι με αντικείμενα, αντικείμενα με αντικείμενα, όλα είναι ενεργοί παίκτες σε ένα σύνθετο προσαρμοστικό σύστημα που μπορεί να ονομάζεται κτήριο, δρόμος, πόλη...<sup>59</sup>



Εικόνα 75\_ διαδραστικός μυϊκός πύργος Festo



## [\_ Από τη Νοημοσύνη Σμήνους στην Αρχιτεκτονική σμήνους]

Τα πουλιά ενός σμήνους, δρώντας ως ενεργοί κόμβοι ενός κοπαδιού από ομότιμες οντότητες (peers), επικοινωνούν σε πραγματικό χρόνο και υπακούουν κάποιους **κανόνες**, που εν τέλει επιτρέπουν την ανάπτυξη ομαδικής συμπεριφοράς. Ενημερώνονται και συντονίζονται με τα άμεσα γειτονικά προς αυτά, αποφεύγοντας έτσι συγκρούσεις, διατηρώντας συμφωνημένη αμοιβαία απόσταση (κανόνας διαχωρισμού), προσαρμοζόμενα στην κατεύθυνση των υπολοίπων (κανόνας ευθυγράμμισης), πάντα προσπαθώντας για μία κεντρική θέση στο σμήνος (κανόνας συνοχής). Η περιρρέουσα συμπεριφορά τους έχει κωδικοποιηθεί και προσομοιωθεί υπολογιστικά από τον Craig Reynolds το 1986. Το κάθε άτομο του σμήνους παρακολουθεί τα ίχνη μόνο των άμεσων γειτόνων του, μη έχοντας συνειδητή αντίληψη της ομάδας, και ως μέλος του σμήνους επεξεργάζεται αυτούς τους κανόνες πολλές φορές ανά δευτερόλεπτο.<sup>60</sup>

Ο λόγος που ο Oosterhuis ασχολείται με τα σμήνη είναι η ιδέα της **συμπεριφοράς**, η οποία καθορίζει τα θεμέλια για μία μη-στατική αλλά κινούμενη σε **πραγματικό χρόνο** αρχιτεκτονική. Κινούμενη υπό την έννοια της διαρκούς ενημέρωσης της δομής και των δομικών της στοιχείων, που μοιάζει αρκετά με το σμήνος αλλά και με την κυριολεκτική έννοια του όρου αφού έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει νόημα στο πάγωμα της κίνησης ενώ αναφερόμαστε σε σύστημα, χρονικό παράγοντα και διαδικασίες. (ζωντανός οργανισμός) Γι αυτό είναι απαραίτητο να αντιλαμβανόμαστε όλα τα πιθανά δομικά στοιχεία ως διαδραστικούς παράγοντες που δημιουργούν αμφίδρομες **σχέσεις** μεταξύ τους. Όλα αυτά τα ενεργά υποκείμενα είναι παίκτες που συμπεριφέρονται σε συσχέτιση μεταξύ τους, ακολουθώντας μία σειρά από απλούς κανόνες. Ακόμη και αν το σύστημα λειτουργεί ακολουθώντας τους κανόνες, αυτό δεν σημαίνει ότι το αποτέλεσμα μπορεί να προβλεφθεί. Υπάρχει μία πληθώρα πιθανών αποτελεσμάτων,

60. Oosterhuis Kas, Hyperbody 2011-2012 : Forward to Basics, booklet  
[http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet\\_2011-2012.pdf](http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet_2011-2012.pdf)  
 (τελευταία επίσκεψη: 30/6/2013)

που πληρούν τις προϋποθέσεις που θέτει το σύστημα και που απαντάνε στις προκλήσεις που τίθενται σε αυτό. Αυτή τη δυναμική συμπεριφορική σχεδιαστική μέθοδο ονομάζει ο Oosterhuis *Αρχιτεκτονική Σμήνους*. Οι σχέσεις του συστήματος που κατασκευάζεται σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να προσδιορίζονται, να “κβαντοποιούνται”(quantized) και να κωδικοποιούνται(scripted), δημιουργώντας ένα διαφορετικού τύπου δυναμικό διάγραμμα.

Εικόνα 76\_ σμήνος πουλιών

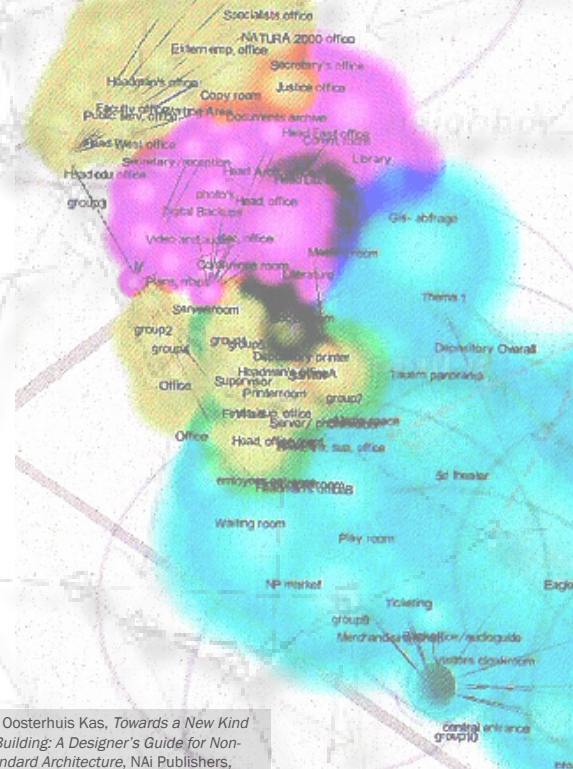


## [\_ Νέφος Σημείων και Δυναμικό Διάγραμμα]

Στην περίπτωση του Oosterhuis, λοιπόν, προτείνεται μία σχεδιαστική διαδικασία κατά την οποία ο αρχιτέκτονας γίνεται ο δημιουργός ενός συστήματος.

Το σύμπαν του Oosterhuis αποτελείται από ένα **νέφος σημείων** (point cloud) αναφοράς, όπως το αποκαλεί ο ίδιος, που αιωρούνται σε αβαρή και άπειρο χώρο, συνδεδεμένα με σχέσεις συμπεριφοράς.<sup>60</sup> Τα σημεία αναπαριστώνται τυπικά με θολά κυκλικά περιγράμματα, αποτυπώνοντας το εύρος επιρροής, δίνοντας δομή και σε αυτό το αρχικό σχεδιαστικό στάδιο και αποτελεί τη μέγιστη κινητήρια δύναμη για τη συνέχεια της διαδικασίας. Τα ενεργά σημεία του νέφους συνεχώς ενημερώνονται για την συμπεριφορά τους, λαμβάνοντας και παράγοντας συνεχή ροή πληροφορίας.<sup>61</sup> Είναι μία διαφορετική προσέγγιση του **δυναμικού διαγράμματος** και στην ουσία δεν διαφέρει πολύ από το πρώτο στάδιο σχεδιασμού των datascapes των MVRDV και τους δυναμικούς χάρτες των Αστικών Μηχανισμών του Friedman. Το διαφορετικό εδώ είναι ότι γίνεται πολύ καλός καθορισμός κάθε στοιχείου που συμμετέχει στην διάρθρωση της κατασκευής. Και αυτός ο προσδιορισμός είναι κάτι που δεν συνάδει με την λογική του Friedman.

Ο Oosterhuis υποστηρίζει, παρομοίως, ότι “αντί για στατικές εικόνες, πρέπει κανείς να αναπτύσσει “**ζωντανά διαγράμματα**” τα οποία είναι σχετικά απλά συμπεριφορικά μοντέλα, αλλά βασίζονται στο παράδειγμα της συμπεριφοράς του σμήνους των τοπικά ενεργών κομβικών σημείων.<sup>62</sup> Αυτά τα ζωντανά διαγράμματα είναι εκτελέσιμα αρχεία, που εκτελούνται σε πραγματικό χρόνο, παραμετρικής φύσεως που αναπαριστούν ένα πολύπλοκο προσαρμοστικό σύστημα το οποίο είναι ανοικτό σε εξωτερικές επιρροές. Αυτό το ζωντανό δυναμικό διάγραμμα είναι μία ενεργή συνεχόμενη διαδικασία, που δεν σταματάει ποτέ να λαμβάνει, να επεξεργάζεται και να εκπέμπει πληροφορία.



60. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011. σελ. 135

62. Oosterhuis Kas, *Hyperbody 2011-2012: Forward to Basics*, booklet  
[http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet\\_2011-2012.pdf](http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet_2011-2012.pdf)  
 (τελευταία επίσκεψη: 30/6/2013)

62. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011. σελ. 138

63. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 22

Εικόνα 77 νέφος σημείων

## [\_ Από τη Στατική στη Δυναμική Δομή]

Για την πραγματοποίηση αυτού του στόχου του Oosterhuis, κρίνεται απαραίτητη η εκτεταμένη χρήση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνίας (ICT) για τη διατήρηση της ροής της πληροφορίας καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της κατασκευής. Ο υπολογιστής και τα μέσα επικοινωνίας έχουν εισέλθει εδώ και αρκετό καιρό στην καθημερινή μας ζωή και ο άνθρωπος έχει εξοικειωθεί πλέον με τη χρήση της τρέχουσας τεχνολογίας. Κατά την άποψη του Oosterhuis, έχει έρθει η ώρα να ενσωματωθεί και στο κατασκευασμένο περιβάλλον, και μας εισάγει σε μία νέα λογική σύνθεσης και διαδικασίας σχεδιασμού που θα οδηγήσει σε αυτό το νέο είδος κτηρίου. Ένα κτήριο σε συνεχή κίνηση, ένα οργανικό κτηριακό σώμα που συνίσταται από κατασκευαστικά στοιχεία τα οποία είναι ενεργοί παράγοντες σε ένα πολύπλοκο προσαρμοστικό σύστημα που εξελίσσεται σε πραγματικό χρόνο.

Αυτό που είναι ιδιαίτερης σημασίας από την αρχή της σχεδιαστικής διαδικασίας είναι να αντιληφθούμε κάθε κτήριο, εγκατάσταση ή περιβάλλον ως **δυναμική κατασκευή** που αποτελείται από ένα μεγάλο σύνολο από προγραμματισμένα συστατικά στοιχεία, με μοναδική ταυτότητα, τα οποία μπορούν να λάβουν πληροφορία από μία βάση δεδομένων, να την επεξεργαστούν, και ως απάντηση να αντιδράσουν σε αυτήν σύμφωνα με τους κανόνες του συστήματός τους, ενημερώνοντας τη βάση δεδομένων, άρα και τα υπόλοιπα μέλη, για την αλλαγή που πραγματοποίησαν. Κατά αυτόν τον τρόπο τα στοιχεία που απαρτίζουν το κατασκευαστικό σώμα, αποτελούν ενεργούς παράγοντες-κόμβους, ικανούς να αλλάζουν μορφή, θέση, και περιεχόμενο (όσον αφορά στην πληροφορία που φέρουν ως οντότητες), λειτουργώντας ως μικροί επεξεργαστές που δουλεύουν συλλογικά σε πραγματικό χρόνο.<sup>63</sup> Αυτή η δυναμική της κατασκευής, όπως έχουμε κατανοήσει και από τα προηγούμενα κεφάλαια, επιτρέπει μία πληθώρα δυνατοτήτων και απρόβλεπτων αποτελεσμάτων.



Αναγνωρίζοντας αυτήν την ασάφεια του τελικού αποτελέσματος, που συμβαδίζει μεν με τις απόψεις και τα λεγόμενα του Friedman, αλλά που προκύπτει από τη συμπεριφορά σμήνους των κόμβων του συστήματος, ο Oosterhuis προτείνει μία παραμετρική διαδικασία σχεδιασμού, ορίζοντας με ακρίβεια τα χαρακτηριστικά και τις πιθανές σχέσεις και τους κανόνες μεταξύ των κόμβων, από την αρχή της σύνθεσης. Το διανυσματικό αυτό κατασκευαστικό σώμα είναι ένα αυτοφερόμενο σύστημα που συντίθεται από μοναδικά στοιχεία, χωρικά προσδιορισμένο από πολύπλοκη γεωμετρία, συνεχώς ενημερωμένο από εξωτερικές και εσωτερικές παραμέτρους<sup>64</sup>, που οδηγείται προς έναν απρόβλεπτο και απροσδιόριστο κόσμο.

### [ \_ Κβαντική Αβεβαιότητα και Απρόβλεπτη Αναδυόμενη Συμπεριφορά ]

Για τον Steven Johnson, τις απόψεις του οποίου ενστερνίζεται σε μεγάλο βαθμό ο Oosterhuis, η **αναδυόμενη συμπεριφορά** δεν είναι απλά ένα συναρπαστικό τέχνασμα της επιστήμης, είναι το μέλλον. Είναι πιο εύκολο να αντιληφθούμε την έννοια της ανάδυσης όταν εμφανίζεται με τη μορφή συμπεριφοράς της λογικής του σμήνους στην καθημερινή μας ζωή. Για παράδειγμα, λίγες πόλεις σχεδιάστηκαν εξ αρχής από μία κεντρική αρχή. Οι περισσότερες εξελίχθηκαν μέσα στο χρόνο. Οι γειτονιές κατά κάποιον τρόπο διαμορφώνονται σύμφωνα με μία σιωπηρή και άγραφη συναίνεση και διαπραγμάτευση. Κάποιες γειτονιές είναι γνωστές για τους καλλιτέχνες ή κάποιες άλλες για τους φοιτητές ή είναι φυσικά διαφοροποιημένες σύμφωνα με την κοινωνική θέση και το εισόδημα.

Η **συμπεριφορά** είναι ένα **ανοικτό σύστημα**, που σημαίνει ότι αν η συμπεριφορά κάποιου παράγοντα του συστήματος αλλάξει, οι υπόλοιποι παράγοντες θα ανταποκριθούν στις νέες παραμέτρους που εισέρχονται στο σύστημα.

64. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 95

65. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 152

Όπως και στην περίπτωση του Friedman, ο Oosterhuis με τη σειρά του επηρεάζεται και βρίσκει πάτημα για τους προβληματισμούς του στο απροσδιόριστο και απρόβλεπτο σύμπαν της κβαντικής μηχανικής. Η κβαντική μηχανική μας έχει δείξει ότι η πράξη της σύλληψης της πραγματικότητας αλλάζει τη φύση αυτής της πραγματικότητας. Μέσα από τη συμπεριφορά του σμήνους ψάχνει τρόπο να μεταφράσει το παράδοξο της κβαντικής θεωρίας στην αρχιτεκτονική. Η κβαντική μηχανική περιγράφει την συμπεριφορά της ύλης στο μοριακό, ατομικό και υποατομικό επίπεδο, και ο όρος κβάντο (quantum= μικρή ποσότητα) αναφέρεται σε διακριτές μονάδες που χαρακτηρίζουν φυσικές ποσότητες όπως η ενέργεια ενός ατόμου ύλης. Για τον Oosterhuis, αναγωγικά στον αρχιτεκτονικό κόσμο, κβάντο είναι το κάθε συστατικό στοιχείο μίας κατασκευής, και μέσω της κβαντικής αρχιτεκτονικής που επιδιώκει θέλει να περιγράψει τη συμπεριφορά τους στο κατασκευαστικό σώμα, άρα και τις σχέσεις που τα συνδέουν και τις ανταποκρίσεις τους σε εξωτερικές δυνάμεις που δέχονται από το περιβάλλον τους. Τα μικρότερα κατασκευαστικά συστατικά στοιχεία του κτηριακού σώματος είναι τοπικοί ενεργοί παράγοντες, και όχι στατικά νεκρά αντικείμενα, στην εξέλιξη της ζωής του σε πραγματικό χρόνο, μη αναστρέψιμα και απρόβλεπτα. Το **απρόβλεπτο** είναι το ουσιαστικό χαρακτηριστικό που κάνει την διαφορά σε αυτήν την προσέγγιση.<sup>65</sup> Όπως σε ένα σμήνος πουλιών κανείς δεν μπορεί να προβλέψει τι θα κάνει κάθε μέλος του.

Ο παραλληλισμός των κβάντων με τα κατασκευαστικά στοιχεία, μας παραπέμπει στην πρόταση και προτροπή του Friedman του “να βλέπει κανείς τον κόσμο όχι μόνο ως μία ολότητα η οποία περιγράφεται από στατιστικές μεθόδους, αλλά ως έναν κόσμο που περιλαμβάνει ξεχωριστές ολότητες, τις οποίες αποκαλώ “κόκκους του χώρου”. Ολόκληρες με απρόβλεπτη συμπεριφορά, μέσω των οποίων είναι δυνατόν να αποδοθεί μία κινητή αρχιτεκτονική και μία χειραφετημένη κοινωνία”.

Στη μέθοδο των Αστικών Μηχανισμών του σύμπαντος του Friedman, όπως αναφέραμε και στο πρώτο μέρος της

Εικόνα 78\_ αναδυόμενη συμπεριφορά

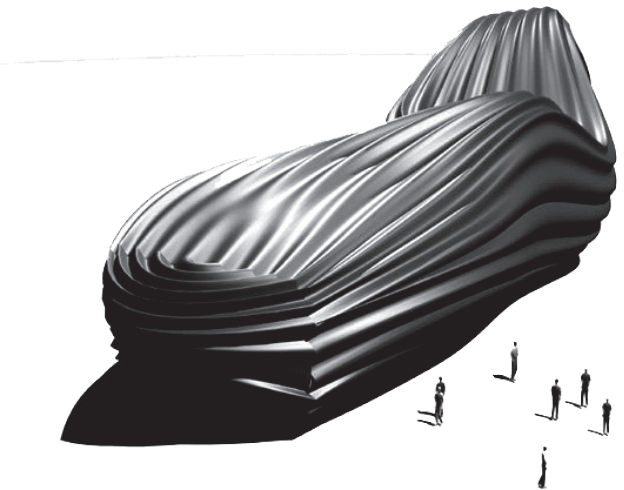
ανάλυσής μας, η βασική ιδέα ήταν ότι σε μία πόλη υπάρχουν εμπόδια και τα άτομα προσπαθούν να βρουν διαδρομές μέσα στο λαβύρινθο των εμποδίων. “Δεν γνωρίζουμε τις κινήσεις τους. Αν σε κάποιο σημείο του λαβύρινθου εισέλθει ένα άτομο και σε ένα άλλο σημείο εξέλθει, δεν ξέρουμε αν είναι το ίδιο άτομο ή κάποιο άλλο. Κάνουμε την υπόθεση ότι τα άτομα που εισέρχονται μπορούν να επιλέξουν όλες τις δυνατές οδούς του λαβυρίνθου.” Αντίστοιχα στη κβαντική θεωρία, ένα σωματίδιο εισέρχεται σε ένα σημείο του συστήματος, και σε ένα άλλο σημείο ένα σωματίδιο εξέρχεται. Και δεν υπάρχει κανένας τρόπος να γνωρίζουμε αν είναι το ίδιο σωματίδιο ή όχι.

Παρατηρούμε ότι ενώ το απρόβλεπτο παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στον συλλογισμό και στην λογική και των δύο αρχιτεκτόνων, ο τρόπος που το διαχειρίζονται είναι διαφορετικός.

Στη σκέψη του Oosterhuis, **απρόβλεπτος παράγοντας είναι η πληροφορία** και το ερέθισμα που δέχεται ένα κατασκευαστικό στοιχείο του κατασκευαστικού σώματος από το άμεσο περιβάλλον του, είτε αυτό είναι κάποιος χρήστης, δηλαδή εξωτερική δύναμη του συστήματος, είτε αυτό είναι εσωτερική δύναμη του συστήματος, δηλαδή από κάποιο γειτονικό κατασκευαστικό στοιχείο και η διαφορετική πληροφορία που εκδηλώνει το σύστημα σε χωρικά απρόβλεπτα αποτελέσματα μετά από την επεξεργασία της. Τα κατασκευαστικά στοιχεία είναι οι ενεργοί παράγοντες (actors).

Στην περίπτωση του Friedman, βλέπουμε ότι τονίζεται ότι οι **απρόβλεπτοι παράγοντες είναι οι χρήστες** του κτηρίου που αποτελούν την κινητήρια δύναμη της διαμόρφωσης των χώρων καταλήγοντας σε απρόβλεπτα αποτελέσματα, καθώς εστιάζει περισσότερο στην ενδυνάμωση του χρήστη στη σχεδιαστική διαδικασία, και όχι τόσο στη συμπεριφορά των κατασκευαστικών στοιχείων μεταξύ τους.

Παρ’ όλα αυτά, αξίζει να τονίσουμε ότι ο Oosterhuis τα τελευταία χρόνια έχει πάρει μία διαφορετική κατεύθυνση και στους νέους στόχους που έχει θέσει, δεν αποκλείει το άτομο από τη διαδικασία. Δεν παύει βέβαια να αντιμετωπίζει



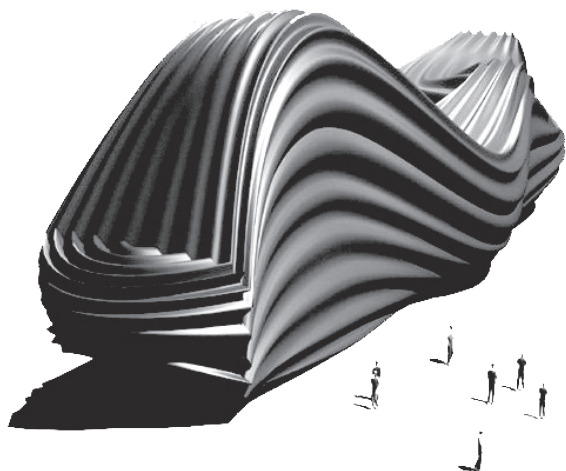
66. <http://urbantick.blogspot.gr/2011/07/mytime-interview-kas-oosterhuis-on.html>

τον ανθρώπινο παράγοντα με τρόπο διαφορετικό από τον Friedman, όπως θα δούμε παρακάτω στο υποκεφάλαιο που επισημαίνονται οι διαφορές.

## [\_ Ο Παράγοντας του Χρόνου]

Ο χρόνος, για τον Oosterhuis, παίζει έναν εξέχων και σημαντικό ρόλο στην αρχιτεκτονική, ως στοιχείο της διαδικασίας του σχεδιασμού, της κατασκευής και της λειτουργίας των κατασκευών.

Η έννοια του “*πραγματικού χρόνου*” εισάγεται στο έργο του Oosterhuis από το 1999, από το project Trans-Ports, το περίπτερο που αλλάζει μορφή και περιεχόμενο σε πραγματικό χρόνο. Από τότε αντιμετωπίζει ακόμη πιο συνειδητά το γεγονός ότι η αρχιτεκτονική, που είναι η τέχνη του κτίζειν, και η κατασκευή πρέπει να θεωρούνται ως διαδικασίες που εκτυλίσσονται σε πραγματικό χρόνο, διαδικασίες που δεν σταματούν ποτέ, διαδικασίες που είναι εκτελέσιμες. Η σχεδιαστική διαδικασία, για τον Oosterhuis, μετατρέπεται σε ένα ειδικά σχεδιασμένο συνθετικό παιχνίδι που παίζεται από τους εμπλεκόμενους σε πραγματικό χρόνο,<sup>66</sup> γεγονός που αποτελεί κοινό σημείο με τον Friedman, που επιδιώκει την αλλαγή και την προσαρμογή του χώρου καθώς και τη διάδραση με αυτόν, όπως υπαγορεύει η στιγμή.



Εικόνα 79\_ ONL Trans-Ports Proactive Building concept



## [\_ Σχεδιάζοντας λογισμικά και κώδικες]

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη διαδικασία και προκαθορισμένη μέθοδος που πρέπει να ακολουθείται σε τέτοιας φύσεως project. Κάθε νέα μελέτη έχει τις ιδιαιτερότητές της και τις απαιτήσεις της και γι αυτόν τον λόγο μπορεί να χρειάζεται να επινοούνται κάθε φορά νέα εργαλεία ακόμη και να προγραμματίζονται από την αρχή για να εκπληρώσουν το στόχο. Επίσης η διαθέσιμη τεχνολογία αναπτύσσεται με ταχύτατο ρυθμό και τα ψηφιακά σχεδιαστικά εργαλεία αλλάζουν για να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις των σχεδιαστών.

Ο Friedman δηλώνει καχύποπτος απέναντι στη χρήση υψηλής τεχνολογίας για το σχεδιαστική διαδικασία και εδώ είναι που έρχεται σε αντίθεση με τον Oosterhuis, ο οποίος σύμφωνα με την μέθοδο που εξετάζουμε θεωρεί ότι ο σχεδιασμός και η επεξεργασία πρέπει να γίνεται αποκλειστικά πάνω σε τρισδιάστατο μοντέλο.

Ο Friedman τον τελευταίο καιρό έχει επανέλθει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος πολλών μεγάλων σχολών αρχιτεκτονικής για την πρωτοποριακή του σκέψη με αποτέλεσμα να ερωτάται πολλές φορές σε συνεντεύξεις από φοιτητές για την άποψή του πάνω στη σύγχρονη διαθέσιμη τεχνολογία. Πιο συγκεκριμένα, θυμάται ότι όταν ήρθε για πρώτη φορά σε επαφή με τον υπολογιστή, έπρεπε για να επιτύχει κανείς τον στόχο του να κατασκευάσει το δικό του πρόγραμμα και λογισμικό. “Δεν υπήρχαν έτοιμα πακέτα, και ήξερες τι έπρεπε να κάνεις.” Αυτά τα έτοιμα προγράμματα (BIM) [παράρτημα] περιέχουν πολλές φορές περιορισμούς και δεν επιτρέπουν όλες τις σχέσεις που ο σχεδιαστής θέλει να θέσει για το εκάστοτε project, καθώς είναι προγραμματισμένα από τεχνικούς και όχι από αρχιτέκτονες.

Ο Oosterhuis συνειδητοποιεί αυτό το αρνητικό στοιχείο και αποστασιοποιείται από αυτά τα έτοιμα πακέτα λογισμικών, **αναπτύσσοντας** τα δικά του προγράμματα και **λογισμικά** ξεχωριστά για την κάθε περίπτωση ανάλογα με τον στόχο που θέλει να πετύχει, σε συνεργασία με την πειραματική του

```
// Oscillating mesh object
void Cell::Cell() {
    background(0);
    // The counter variables i and j
    // are used as arguments in the
    for (int i = 0; i < colnr; i++)
        for (int j = 0; j < rownr; j++)
            // Oscillate and display mesh
            grid[i][j].oscillate();
            grid[i][j].display();
    }
}

// A Cell object
class Cell {
    // A cell object needs about 150
    float x,y; // x,y location
    float w,h; // width and height
    float angle; // angle for oscill

    // Cell constructor
    Cell(float tempX, float tempY,
        a = tempX;
        y = tempY;
        w = tempW;
        h = tempH;
        angle = tempAngle;
    }

    // Oscillation needs these...
```

Εικόνα 80\_ κώδικας στο πρόγραμμα Processing

ομάδα που αποτελείται από άτομα διαφόρων επιστημονικών πεδίων. Για παράδειγμα το λογισμικό quantumBIM<sup>67</sup>, που αναπτύσσει τον τελευταίο καιρό η ομάδα Hyperbody στο Delft, προγραμματίζεται προσανατολισμένο στην παραγωγή δυναμικών κινητικών κατασκευών, απευθυνόμενων σε πραγματικό χρόνο. Φυσικά, επειδή ο αρχιτέκτονας δεν είναι και προγραμματιστής, χρειάζεται την στενή συνεργασία με ειδικούς, αλλά ταυτόχρονα, και μία γενική εποπτική γνώση για να υπάρχει μία καλή επικοινωνία μεταξύ των πεδίων.

Ο σχεδιασμός πολύπλοκων και προσαρμοστικών κτηρίων απαιτεί παραμετρικό λογισμικό, το οποίο να είναι μη-ιεραρχικό, μη-γγραμμικό<sup>68</sup>, διαισθητικό και άμεσο, ώστε οι σχέσεις που εγκαθιδρύονται μεταξύ των κατασκευαστικών συστατικών τμημάτων να είναι πιο ευέλικτες στον χειρισμό τους από τον σχεδιαστή και τον χρήστη, σαν μέλη ενός δυναμικού σμήνους και να δίνουν την δυνατότητα για όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ελευθέρια. Οι παραμετρικές σχέσεις μεταξύ των στοιχείων σε αυτή τη λογική πρέπει να είναι αμφίδρομες<sup>69</sup>, ώστε να υπάρχει μία **ισορροπία**.

Επίσης, κάθε παραμετρική σχέση είναι απαραίτητο να κατανοείται με όρους ανταλλαγής πληροφορίας. Για να μπορέσουμε να σχεδιάσουμε ένα σχεδιαστικό λογισμικό για ένα αρχιτεκτονικό σύστημα, πρέπει να κάνουμε μία ολοκληρωμένη λειτουργική περιγραφή της διαδικασίας σχεδιασμού, ή αλλιώς σενάριο και στη γλώσσα της πληροφορικής και του υπολογισμού ένα script<sup>70</sup>, δηλαδή τη χρήση διαδικασιών κώδικα προγραμματισμού, ώστε να κατανοήσουμε πάνω απ' όλα σε βάθος τι είναι αυτό που θέλουμε να πετύχουμε. Ουσιαστικά, σε τέτοιες φύσεως θέματα πρέπει να μπορούμε να προσδιορίσουμε επακριβώς την κάθε μας πρόθεση. Η διερεύνηση και η σύνθεση των αρχιτεκτονικών συστημάτων γίνεται πιο εύκολα διαχειρίσιμη μέσω του **scripting**, και με την εφαρμογή του ο χρήστης αποκτά τον έλεγχο των ψηφιακών εργαλείων που χρησιμοποιεί, προγραμματίζοντάς τα, μέσω κώδικα, προσανατολισμένα προς τον εκάστοτε στόχο. Μπορεί

67. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 27

68. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 23

69. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 24

70. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 27



είτε να δημιουργήσει εργαλεία εκ νέου σε ήδη υπάρχοντα προγράμματα, είτε να επέμβει αλλοιώνοντας στον εσωτερικό αλγόριθμο ενός συστήματος ώστε να μεταβάλλει τις ιδιότητες της εκάστοτε μονάδας και συνεπώς και του συνολικού συστήματος. Από τη στιγμή που αναφερόμαστε σε συστημική αρχιτεκτονική, η οποιαδήποτε επιρροή ενός στοιχείου επηρεάζει άμεσα και τα γειτονικά του, αυτά με τη σειρά τους τα γειτονικά τους, και συνεπώς όλο το σύστημα.

### [ \_ Από την αδράνεια στη διαδραστικότητα ]

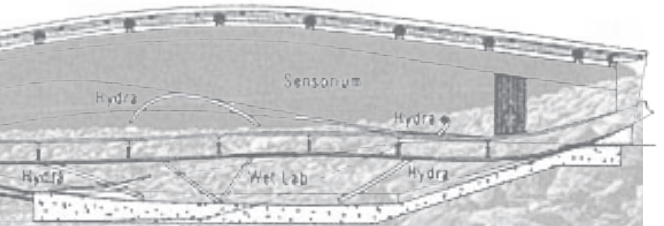
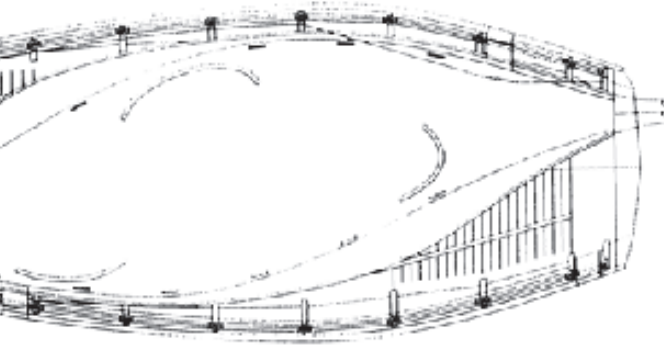
Παρά το γεγονός ότι στην αρχική του έρευνα ο Oosterhuis χρησιμοποιούσε τις μορφογενετικές δυνατότητες των ψηφιακών εργαλείων για την παραγωγή μίας τελικής εξιδανικευμένης μορφής, η οποία θα είναι “μόνο τότε, μόνο εκεί και μόνο έτσι”<sup>71</sup>, και φαινομενικά θα έδινε την ψευδαίσθηση της κίνησης, συνειδητοποιεί ότι **δεν υπάρχει νόημα στο πάγωμα της κίνησης**<sup>72</sup> του κτηρίου σε ένα τελικό αποτέλεσμα. Στοχεύει σε μία μελλοντική αρχιτεκτονική, η οποία όντως θα μπορεί να ανταποκρίνεται ως ζωντανός οργανισμός σε πραγματικό χρόνο, μέσα από τη διερεύνηση κυτταρικών αυτομάτων και άλλων μαθηματικών συστημάτων για την προσομοίωση της συμπεριφοράς των κατασκευαστικών μονάδων οι οποίες θα παράγουν τη συνολικότερη δομή του κτηρίου και γενικότερα του κατασκευαστικού περιβάλλοντος.

Η **διαδραστική αρχιτεκτονική**<sup>73</sup> δεν είναι απλά μία αρχιτεκτονική που στοχεύει στην προσαρμοστικότητα σε εναλλασσόμενες συνθήκες. Βασίζεται σε μία αμφίδρομη σχέση και επικοινωνία μεταξύ (1) κατασκευαστικών στοιχείων και (2) μεταξύ κατασκευαστικών στοιχείων και χρηστών σε πραγματικό χρόνο. Ο άνθρωπος από τη φύση του είναι ένα διαδραστικό ον, λαμβάνει πληροφορία, σκέφτεται, και αντιδρά σε αυτήν. Αυτό που θέλει να καταφέρει η διαδραστική αρχιτεκτονική είναι αυτή η διαδικασία να συμβαίνει και από μέρους του κτηρίου, δηλαδή

71. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 30

72. Oosterhuis Kas, *Hyperbody 2011-2012 : Forward to Basics*, booklet [http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet\\_2011-2012.pdf](http://www.hyperbody.nl/fileadmin/pdf/HyperbodyMasterBooklet_2011-2012.pdf) (τελευταία επίσκεψη: 30/6/2013)

73. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 120



Εικόνα 81\_ Saltwater Pavilion, Rotterdam, space of experience. Το πρώτο πραγματικά διαδραστικό κτήριο του Oosterhuis είναι το Saltwater Pavilion, που κατασκευάστηκε το 1997. Το κοινό μπορούσε να διαντιδράσει με το δυναμικό περιβάλλον του μέσω ενσωματωμένων στην κατασκευή αισθητήρων. Από το 1997, νέες τεχνολογίες ενσωματώνονται στο περίπτερο αυτό για την τελική επίτευξη ενός πλήρως, ή τουλάχιστον όσο τον δυνατόν περισσότερο, διαδραστικού κτηρίου.

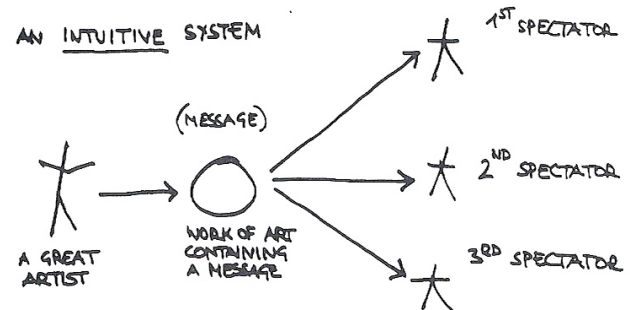
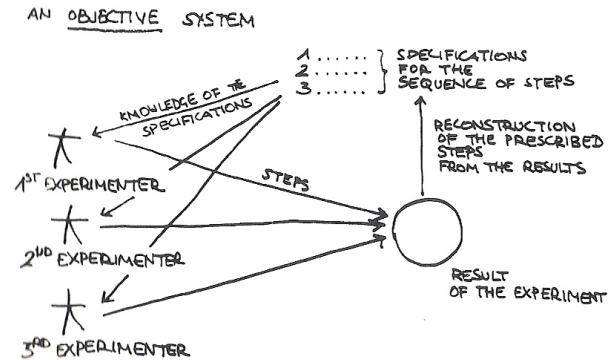
κάθε κατασκευαστικό στοιχείο να αποτελεί μία συσκευή *input-processing-output* (IPO), να είναι ένας “παράγοντας” (agent) που να μπορεί να επικοινωνεί με ομότιμους “παράγοντες” (agents), ώστε να επιτυγχάνεται ο διαδραστικός και δημιουργικός διάλογος μεταξύ του χρήστη και της κατασκευής. Με άλλα λόγια, και με την επιστημονική και τρέχουσα ορολογία της επιστήμης της πληροφορίας και των επικοινωνιών, το κτήριο πρέπει να μετατραπεί σε ένα “*πολυ-πααραγοντικό σύστημα*” (multiAgent system) [παράρτημα εννοιων].

Από τη στιγμή που τα στοιχεία του κτηρίου αντιμετωπίζονται από τους χρήστες σε συνεχή πραγματικό χρόνο και όταν υπάρχει η δυνατότητα της κίνησης και της μετατόπισής τους, τότε αυτά ονομάζονται ανταποκριτικά και προσαρμοστικά. Στην περίπτωση του Friedman και των MVRDV, η διάδραση γινόταν με τον υπολογιστή να παίζει το ρόλο του μεσάζοντα. Το interface αποτελούσε τη γέφυρα μεταξύ της αντικειμενικής υποδομής και της διαισθητικής επιλογής του χρήστη. Στην περίπτωση του Oosterhuis, το interface για τον χρήστη είναι το ίδιο το κτήριο, με το οποίο ανοίγει έναν δημιουργικό διάλογο σε πραγματικό χρόνο. Η τεχνολογία, όπως μικρά κυκλώματα Arduino και αισθητήρες, είναι ενσωματωμένα στα κατασκευαστικά στοιχεία, καταργώντας τον υπολογιστή από την διαδικασία της διαντίδρασης ανάμεσα στο χρήστη και το περιβάλλον του. Ο *διάλογος* τώρα γίνεται *άμεσα* μεταξύ χώρου και χρήστη.



## [\_ Generic - Specific]

Για τον Oosterhuis, το **γενικό και το ειδικό** αποτελούν δύο μεγάλης σημασίας για τη συστημική αρχιτεκτονική **διαπραγματευτικές δυνάμεις**<sup>74</sup> για τη διαχείριση των σχεδιαστικών βημάτων. Το εσωτερικό σχεδιαστικό σύστημα αντιπροσωπεύει το γενικό, δηλαδή τις προσυμφωνημένες αξίες και τους κανόνες. Το concept και η αρχική ιδέα αντιπροσωπεύει το ειδικό, το ξεχωριστό, τη μοναδικότητα και το παράδοξο του σχεδιασμού. Το ειδικό ενημερώνει το γενικό να προσανατολιστεί προς μία συγκεκριμένη σχεδιαστική κατεύθυνση, ενώ το γενικό λειτουργεί ως ένα σύνολο διαδραστικών κυττάρων που ακολουθεί τις οδηγίες και τις πληροφορίες που λαμβάνει από το περιβάλλον και τον αρχιτέκτονα-σχεδιαστή του συστήματος. Για να οπτικοποιήσουμε αυτή τη σχέση, το γενικό είναι ολόκληρο το σμήνος και το ειδικό είναι τα μέρη από τα οποία αποτελείται. Αντίστοιχα στην αρχιτεκτονική γενικό είναι το κατασκευαστικό σώμα και ειδικό τα κατασκευαστικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται. Σύμφωνα με την προηγούμενη θεώρηση, το γενικό αντιπροσωπεύει τον έλεγχο, το ειδικό την ελευθερία. Ωστόσο, στο μέτρο που το γενικό και το ειδικό ανήκουν στο πλαίσιο του ίδιου συστήματος, η επαγγελλόμενη ελευθερία είναι δέσμια των σχέσεων του κώδικα. Στην περίπτωση του Friedman, η σχέση ανάμεσα στο γενικό και στο ειδικό, στο μέτρο που δεν δεσμεύεται από ένα τόσο συγκεκριμένο κώδικα, επιτρέπει στο να είναι πιο ανοιχτή στο απρόβλεπτο.



Εικόνα 82, 83, 84\_ γραφήματα για το αντικειμενικό και το διαισθητικό σύστημα

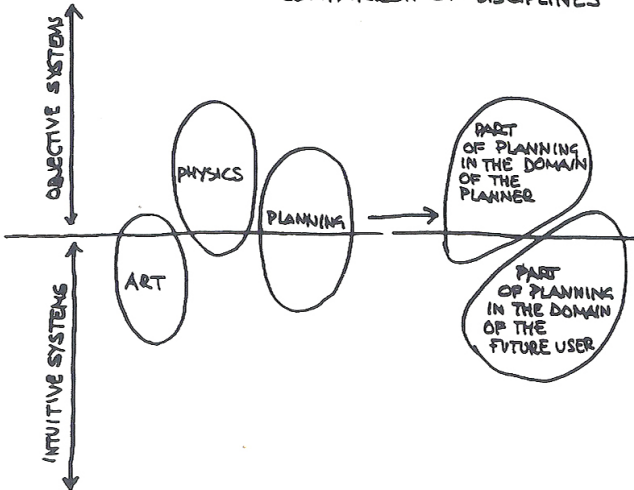
## [\_ Εξισορροπώντας το top-down με το bottom-up]

Σε γενικές γραμμές, βασικός στόχος και του Oosterhuis στην αντιμετώπιση ενός οποιουδήποτε σχεδιαστικού προβλήματος είναι η εξισορρόπηση του οικείου για τον αρχιτέκτονα top-down ελέγχου της σχεδιαστικής διαδικασίας, δηλαδή των κανόνων που εφαρμόζονται μεταξύ των

74. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, Nai Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 66

75. Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, Nai Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 64

## COMPARISON OF DISCIPLINES



παραγόντων που εμπλέκονται στη σχεδιαστική διαδικασία, με την αναδυόμενη bottom-up απρόβλεπτη συμπεριφορά τους.<sup>75</sup>

Για τον Oosterhuis, λοιπόν, η αρχιτεκτονική είναι μία πράξη εξισορρόπησης δυνάμεων μεταξύ της πίεσης του top-down ελέγχου και της απελευθέρωσής της. Όσο πιο σαφής είναι η top-down κατεύθυνση και όσο πιο κατανεμημένη είναι η bottom-up ανάδυση συμπεριφοράς, τόσο πιο δυνατά χτίζεται το εντατικό πεδίο μεταξύ των δύο δυνάμεων.

Μία τέτοια αντίληψη και προσέγγιση για το νέο αυτό τύπο κτηρίου προέρχεται και βασίζεται πάνω σε μία νοημοσύνη-ευφυΐα η οποία αφού δεν ελέγχεται κεντρικά προφανώς δεν μπορεί και να προγραμματισθεί εξ ολοκλήρου “από πάνω προς τα κάτω”(top-down), αλλά αντιθέτως αποτελεί μία συναίσθηση που αναδύεται από “κάτω προς τα πάνω” ακολουθώντας αυτήν την εξελικτική διαδικασία που διαδραματίζεται μεταξύ των συνιστώμενων μερών και των κόμβων του συστήματος. Συνεπώς, το κάθε πιθανό αποτέλεσμα, η διαδικασία του σχεδιασμού και της σύνθεσης της δομής του, αλλά κυρίως η συμπεριφορά του βασίζεται στις σχέσεις μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων ενεργών παραγόντων. Απλές, σαφείς και πάντα καλά προσδιορισμένες σχέσεις που συμβαίνουν σε πραγματικό χρόνο εξασφαλίζουν την ανάδυση εξαιρετικά πολύπλοκων συστημάτων.

Όπως αναφέραμε και στο πρώτο μέρος της σύγκρισης του Yona Friedman με τους MVRDV, ο Friedman επίσης προβληματίζεται πάνω σε αυτήν την εξισορρόπηση των δύο σχεδιαστικών προσεγγίσεων. Αρά ο συνδυασμός του top-down με το bottom-up είναι ένα χαρακτηριστικό και στις τρεις περιπτώσεις που εξετάζουμε, και γενικά υφίσταται αναπόφευκτα όταν μιλάμε για συστήματα ανοικτά στο απροσδόκητο.

## [\_ Διαφορές ανάμεσα στον Kas Oosterhuis και τον Yona Friedman]

Υπάρχουν αρκετές διαφορές μεταξύ των προσεγγίσεων του Friedman και του Oosterhuis. Ενώ πραγματεύονται ίδιες έννοιες και όρους, και ενώ οι επιρροές τους και η ανάγνωση της πραγματικότητας είναι κοινή, η αντιμετώπισή τους σε κάποιες περιπτώσεις διαφέρει σε μεγάλο βαθμό.

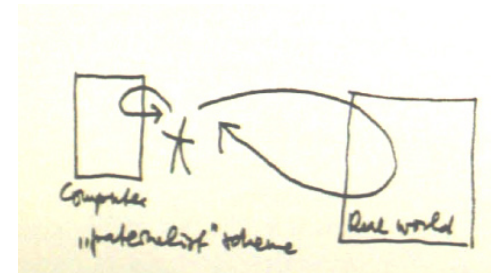
### \_ Διαδικασία και αναπαράσταση

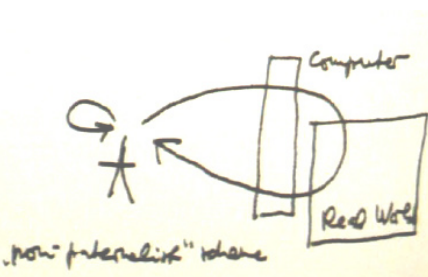
Ο Oosterhuis ενώ έχει σκέψη προσανατολισμένη στη διαδικασία και υιοθετεί τη συστημική λογική σχεδιασμού και ό,τι αυτή περιλαμβάνει, δείχνει παράλληλα μεγάλο ενθουσιασμό για την πολυπλοκότητα των πιθανών μορφών που μπορεί να αναδυθούν και τη γεωμετρία τους. Απώτερος στόχος του είναι να υπάρχει παράλληλα και ένα ενδιαφέρον αισθητικό αποτέλεσμα.

Ο Friedman αντιθέτως, ενώ γνωρίζει πολύ καλά ότι οι δυνατότητες είναι άπειρες και απρόβλεπτες, δεν τον αφορά τι αναπαριστά αυτό που τελικά θα προκύψει. Όπως χαρακτηριστικά είχε πει: «Οι αρχιτέκτονες σήμερα νομίζουν ότι μέτρια γλυπτική είναι καλή αρχιτεκτονική. Το βρίσκω παράλογο. Είναι μορφές. Δεν με ενδιαφέρουν. Όλες οι προτάσεις, συμπεριλαμβανομένων και των δικών μου, δεν είναι ενδιαφέρουσες. Αρχίζουν να γίνονται ενδιαφέρουσες όταν οι χρήστες μπορούν να τις χρησιμοποιήσουν με κάποιον τρόπο.»

### \_ Ο ρόλος του ατόμου στο σύμπαν του Oosterhuis

Όπως είδαμε παραπάνω, ο Oosterhuis αντιλαμβάνεται τα άτομα ως άλλη μία μορφή πληροφορίας που υπεισέρχεται στην συνθετική διαδικασία. Είναι κατά κάποιον τρόπο μεταφορείς πληροφορίας, οι μεταφραστές τις εφήμερης πληροφορίας σε μία συνεκτική ανταλλαγή στο κατασκευαστικό





σώμα. Είναι αυτοί που επιτελούν τις αλλαγές, αναπτύσσοντας μία συνεργατική σχέση με το κτήριο για τη λειτουργία του και την προσαρμογή του στις ανάγκες και τις επιθυμίες τους. Οι χρήστες λειτουργούν και διαντιδρούν, αλλά και το κατασκευαστικό σώμα ανταποκρίνεται και προσαρμόζεται χρησιμοποιώντας την εισερχόμενη πληροφορία. Το κέντρο του ενδιαφέροντος άρα, στην περίπτωση του Oosterhuis, είναι το κτήριο, η αρχιτεκτονική του και οι δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει. Ο χρήστης εισάγεται στην διαδικασία εκ των υστέρων, για να ανακαλύψει αυτές τις δυνατότητες. Με άλλα λόγια, τα άτομα αποτελούν τους ενεργοποιητές (actuators) του συστήματος, αλλά τα κατασκευαστικά στοιχεία κινούνται στα πλαίσια που είναι προγραμματισμένα να κινούνται, γεγονός που περιορίζει κατά κάποιον τρόπο την πραγματοποίηση των επιθυμιών του χρήστη.

Ο Friedman, όπως έχει παρουσιαστεί σε όλη την έρευνα, πάντα μένει πιστός στη σημασία του ατόμου στη σχεδιαστική διαδικασία από την αρχή της. “Ο αρχιτέκτονας δεν μπορεί να δημιουργήσει τελικά προϊόντα, αλλά μπορεί να ξεκινήσει και να πυροδοτήσει μία διαδικασία, παρέχοντας μία υποδομή με άπειρες δυνατότητες. Μία διαδικασία είναι απρόβλεπτη, δεν μπορείς να προσδιορίσεις επακριβώς που οδηγεί.” Παρατηρούμε ότι για τον Friedman, ο αρχιτέκτονας είναι ο ενεργοποιητής της διαδικασίας, ενώ ο χρήστης ο βασικός παίκτης στο σχεδιαστικό παιχνίδι. Ο Friedman είναι σταθερός στις ατομοκεντρικές και όχι ανθρωποκεντρικές του πεποιθήσεις, τον ενδιαφέρει το κοινωνικό σώμα, και η θέση και η σημασία του ατόμου σε αυτό.

### – Από την αυτοτοποθέτηση στην αυτοοργάνωση

Στην προσέγγιση του Oosterhuis το κτήριο αποκτά ένα είδος ψευδο-νοημοσύνης ώστε να μπορεί να ανταποκρίνεται άμεσα σε οποιαδήποτε αλλαγή που ενεργοποιείται από εξωτερικούς σε αυτό παράγοντες. Αντιθέτως, για τον Friedman η νοημοσύνη είναι μία ανοιχτή και διαπραγματεύσιμη

Εικόνα 85\_ protoCity 2005++, διαδραστική αρχιτεκτονική, Hyperbody, Kas Oosterhuis



διαδικασία ανάμεσα στον αρχιτέκτονα αλλά και κυρίως στο κοινωνικό σώμα, της πόλης και των χρηστών.

### **\_ Αναστρεψιμότητα και μη αναστρεψιμότητα**

Τα συστήματα που διαχειρίζεται ο Oosterhuis χαρακτηρίζονται από μη-γραμμικές διεργασίες, που τα καθιστούν και μη-αναστρέψιμα, συνεπώς είναι σχεδόν αδύνατο να επιστρέψει κανείς σε προηγούμενο επίπεδο. Στο μοντέλο του Friedman, που χαρακτηρίζεται από γραμμικότητα και αναστρεψιμότητα, ο χρήστης μπορεί να απολαύσει κατά τον αυτοσχεδιασμό την ευθύνη του λάθους, η οποία όπως είπαμε και παραπάνω λειτουργεί θετικά για το άτομο, καθώς μέσα από τη διαδικασία του trial and error οξύνει τις αντιληπτικές και σχεδιαστικές του ικανότητες, και αποκτά μεγαλύτερη συνείδηση σε ότι αφορά τον αντίκτυπο της επιλογής του στο σύνολο.

### **\_ Η σημασία και η χρήση της υψηλής τεχνολογίας στο σχεδιασμό**

Ο Oosterhuis στηρίζεται πάρα πολύ πάνω στην τεχνολογία αιχμής και το σχεδιασμό με τη βοήθεια των κάθε φορά επιπλέον δυνατοτήτων που εμφανίζουν τα ψηφιακά εργαλεία. Αντιθέτως ο Friedman, είναι επιφυλακτικός και σκεπτικός απέναντι στην υψηλή τεχνολογία και θεωρεί ότι ο υπολογιστής δημιουργεί ένα πλαίσιο εγκλεισμού από το οποίο δεσμεύεται απόλυτα ο συνθέτης, χωρίς όμως να είναι απόλυτος και απορρίπτει. Αναγνωρίζει τον υπολογιστή και τις δυνατότητές του ως εργαλεία για πειραματισμό, αλλά επισημαίνει επίσης ότι δεν είναι η εξειδικευμένη τεχνολογία που φέρνει την καινοτομία, αλλά είναι πάντα ο τρόπος που βλέπει κανείς τα πράγματα.



***“Life can only unfold in real time, irreversibly. Life has no other choice but to self-execute. We humans can only be part of it but we can be thrilled at living inside evolution.”***

***Kas Oosterhuis***

Εικόνα 86\_ DRL, AA, Experiment Killingmesoftly\_Softkill

## [03] ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, γνωρίσαμε και παρακολουθήσαμε σε βάθος την πορεία, τη σκέψη και το έργο μίας καινοτόμας και ριζοσπαστικής μορφής, του Yona Friedman. Όλο του το έργο διαπνέεται από μία έντονη επιθυμία για κοινωνικό μετασχηματισμό, για μία κοινωνία στην οποία το κάθε άτομο είναι ξεχωριστό και έχει την ευκαιρία να εκδηλώνει ελεύθερα τις επιθυμίες του μέσα και από τη διαχείριση του χώρου του. Άρα έχει την ευθύνη της επιλογής για τον χώρο και την κοινωνική του τοποθέτηση.

Οι ιδέες του τον οδήγησαν να πάει πέρα από τα όρια τις αρχιτεκτονικής και περιλαμβάνουν κοινωνιολογία, οικονομικά, μαθηματικά, επιστήμη της πληροφορίας, σχεδιασμό, visual arts, κινηματογράφο και για πολλά χρόνια διηύθυνε το πρόβλημα της κατοίκησης στις τριτοκοσμικές χώρες, προωθώντας έντονα τον αυτοσχεδιασμό. “Δεν σχεδιάζουμε, μόνο αυτοσχεδιάζουμε.” Ενώ το έργο του περιλαμβάνει ένα ευρύ πεδίο, πάντα έμεινε πιστός στις αρχές που βασιζόνταν στην απόλυτη ανάγκη για ατομική ελευθερία. Παράλληλα, είναι προφανής η πρωτοποριακή στάση του Friedman για μία διεπιστημονική προσέγγιση του σχεδιασμού και ευρύτερα της αρχιτεκτονικής.

Ο Yona Friedman μπορεί με μία έκφραση να χαρακτηριστεί με το οξύμωρο σχήμα του ρεαλιστικού ουτοπιστή. Παρατηρήσαμε ότι ο Yona Friedman έχει την ευχέρεια να ταλαντεύεται και να ελίσσεται με μεγάλη άνεση και αποτελεσματικότητα ανάμεσα σε δίπολα όπως είναι η σκέψη και η πράξη, η λογική και το συναίσθημα, ο έλεγχος και η ελευθερία. Έχοντας μία δική του, ιδιόμορφη προσέγγιση βλέπει τα πράγματα και τον κόσμο με έναν τρόπο που συγκροτεί το δικό του προσωπικό σύμπαν. Άνοιξε χώρο για το διαφορετικό, με τρόπο τόσο μοναδικό που επηρέασε σημαντικά, όχι μόνο

την αρχιτεκτονική θεωρία και πρακτική της δικής του άστατης εποχής αλλά και τη σύγχρονη αρχιτεκτονική πρωτοπορία.

Οι ιδέες του Friedman, όπως αναλύθηκε, εξακολουθούν να είναι ενεργές και να τροφοδοτούν τον διάλογο για τη σύγχρονη πρωτοποριακή αρχιτεκτονική. Υπήρξε τόσο καινοτόμα προσωπικότητα που η σκέψη του σήμερα βρίσκει έρεισμα στον ψηφιακό σχεδιασμό και ανοίγει έναν δημιουργικό διάλογο με αυτόν. Τα παραδείγματα των MVRDV και του Kas Oosterhuis είναι ενδεικτικά αυτού του διαλόγου καθώς κρίθηκαν ότι προσφέρονται για σύγκριση με τη σκέψη του Friedman. Πολλές από τις θεωρίες των συγκεκριμένων αρχιτεκτόνων εντοπίστηκε από την έρευνα ότι έχουν καταγωγή από τον Yona Friedman.

Σε μία ιστορική περίοδο όπως αυτή που διανύουμε τώρα, όπου μία θεωρία θεωρείται σχεδόν ως εμπόδιο για το απρόβλεπτο και ο ρεαλισμός κατέχει σχεδόν αδιαμφισβήτητη κυριαρχία, το ουσιαστικό θεωρητικό έργο ζωής του Yona Friedman αντιπροσωπεύει μία εννοιολογική κληρονομιά από την οποία υπάρχουν πολλά ζητήματα που πρέπει να ανακτηθούν και να επαναπροσδιοριστούν.

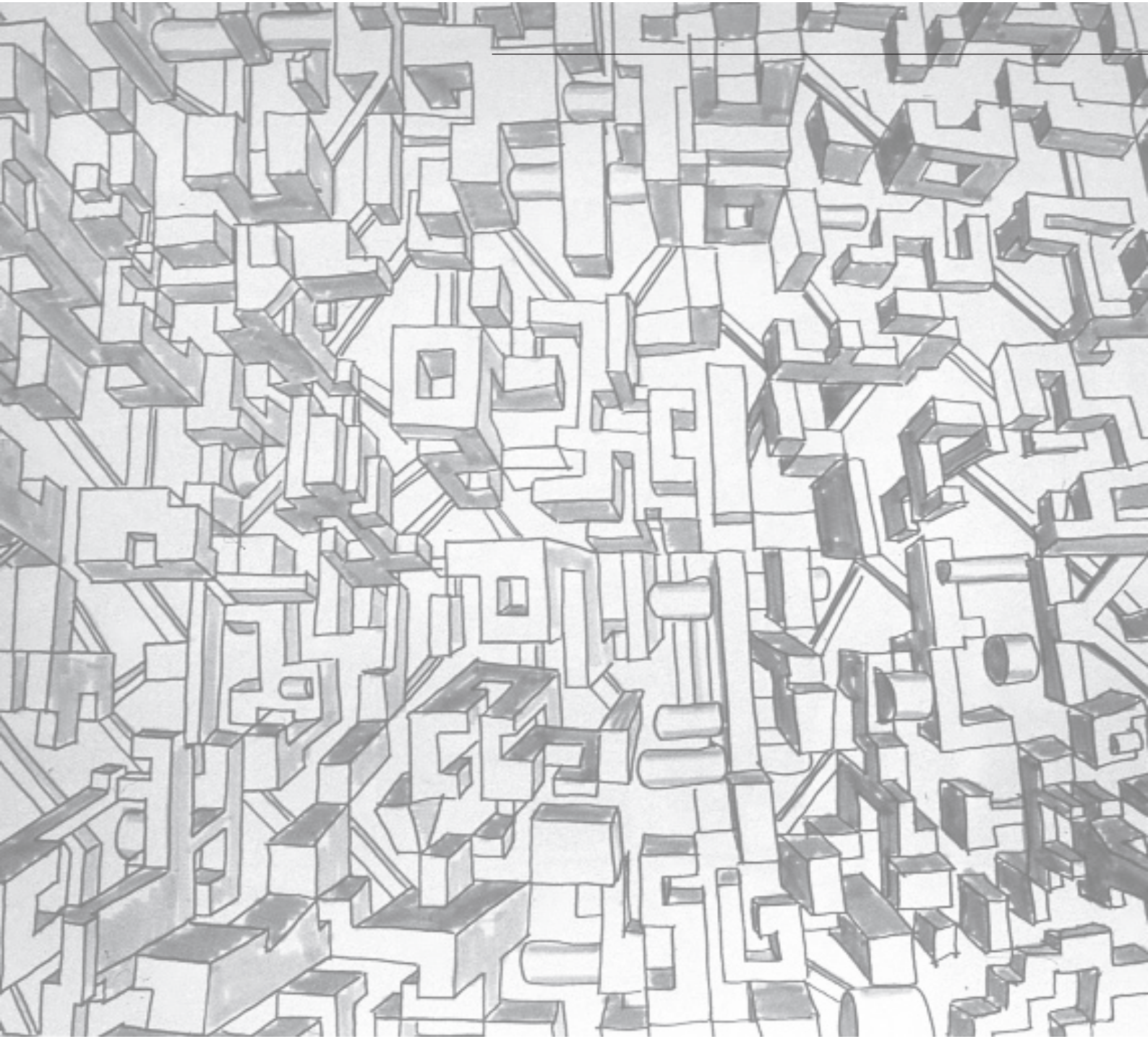
Με κοινό γνώμονα την πολυπλοκότητα, την απροσδιοριστία και τη μη προβλεψιμότητα του κόσμου, εξετάσαμε και αναλύσαμε και συγκρίναμε έννοιες που σήμερα αποτελούν φλέγοντα ζητήματα για τον αρχιτεκτονικό διάλογο, όπως: το δυναμικό διάγραμμα, τη χρονική παράμετρο, την ανάπτυξη υποδομών, την επινόηση συστημάτων και λογισμικών, την κινητικότητα, την προσαρμογή, τον χρήστη ως ενεργό και απρόβλεπτο παράγοντα στη χωρική διαμόρφωση, την αυτοοργάνωση, την ανάδυση συμπεριφορών, την εισαγωγή της τεχνολογίας της πληροφορίας και της επικοινωνίας στη σχεδιαστική διαδικασία, αλλά και την έννοια του interface, τη σημασία των διαδικασιών έναντι της αναπαράστασης και κυρίως την ευέλικτη διαμόρφωση σχέσεων μεταξύ όλων των παραγόντων



που συμμετέχουν στην σύνθεση μίας αρχιτεκτονικής πρότασης. Προτείνεται μία σχεδιαστική λογική στην οποία ο αρχιτέκτονας επαναπροσδιορίζει το ρόλο του και γίνεται ο δημιουργός ενός κατασκευαστικού και κοινωνικού συστήματος δυνατοτήτων, μίας ανοικτής διαδικασίας που συμβαίνει σε πραγματικό χρόνο.

Το βασικότερο όμως στοιχείο που κάνει μοναδικό το Friedman είναι το γεγονός ότι επέτρεψε στον εαυτό του τη δύναμη της αυτοαναίρεσης. Δεν υπόκειται σε δεσμεύσεις και ούτε υπαγορεύει λύσεις στα σύγχρονα προβλήματα, παρά μόνο παρουσιάζει κάθε φορά τον δικό του ξεχωριστό και επίκαιρο τρόπο να παρατηρεί και να βλέπει τον κόσμο. Και αυτό είναι που ουσιαστικά συμβουλεύει να ακολουθούν και οι νέες γενιές στην αρχιτεκτονική πρακτική. Να παρατηρούν τον κόσμο γύρω τους και να ανακαλύπτουν και να ξεχωρίζουν τι να χρησιμοποιήσουν, και κυρίως πώς. Αυτό συνιστά καινοτομία. Ο ίδιος επισημαίνει:

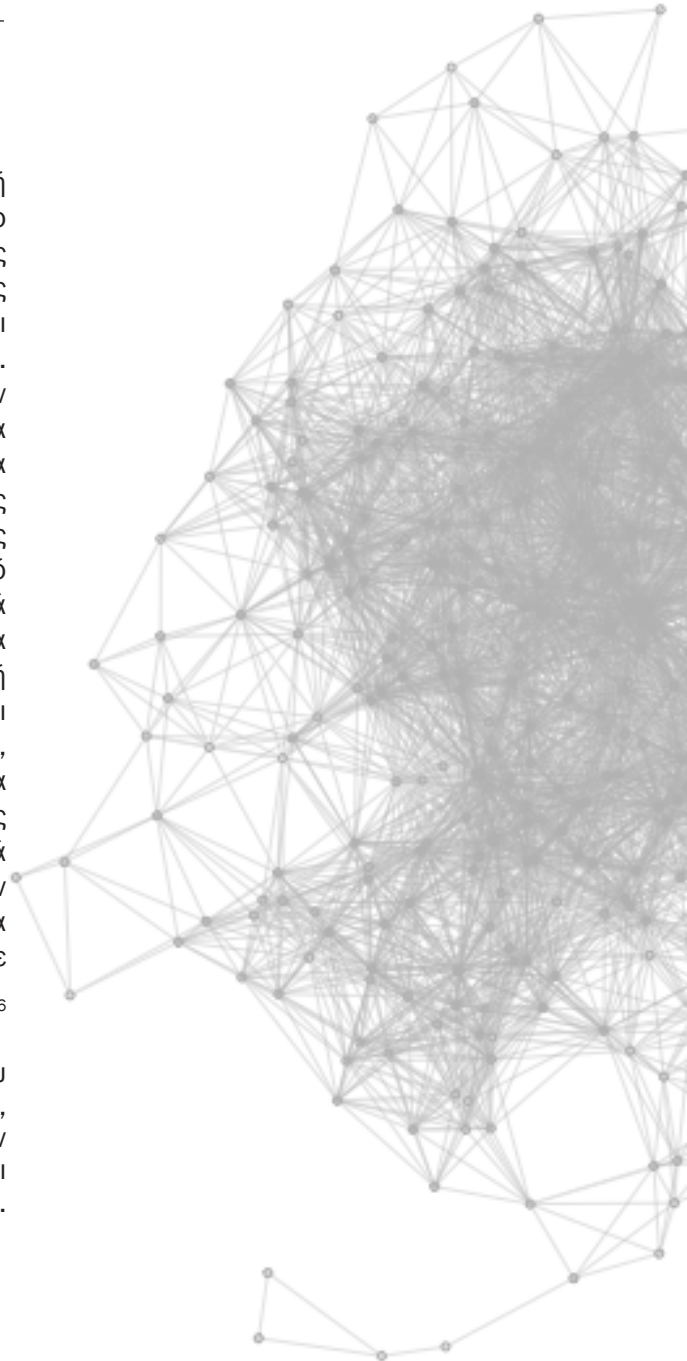
*“Αυτό που είναι σημαντικό στα συμβάντα (events), είναι η διαδικασία και όχι το αποτέλεσμα. Το ίδιο συμβαίνει και με την αρχιτεκτονική. Υπάρχει μόνο ένας τρόπος να περιγράψουμε τη διαδικασία: είναι μία γραμμική ακολουθία. Είναι μία ιστορία, μία ιστορία πραγμάτων που δεν ακολουθεί μία λογική, δεν μπορεί κανείς να κάνει συντομεύσεις. Η μόνη ανεξάρτητη παράμετρος είναι ο χρόνος. Μπορούμε να περιγράψουμε τον χώρο μέσα στο χρόνο, αλλά ο χρόνος είναι η μόνη παράμετρος που δεν μπορούμε να χειραγωγήσουμε. Και κανείς δεν μπορεί να γνωρίζει εκ των προτέρων το τελικό αποτέλεσμα αν δεν το εκτελέσει. Αυτό είναι σημαντικό. Το πραγματικό εργαλείο είναι ο υπολογιστής. Εκεί βλέπω την χρήση του υπολογιστή στο σχεδιασμό, στο ότι οι ιστορίες μπορούν να εκτυλιχθούν σε μία χρονική κλίμακα. Η δυνατότητα πλέον υπάρχει, αυτό που χρειάζεται τώρα είναι ο πειραματισμός.”*



## [04] ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΝΝΟΙΩΝ

**[Σύστημα]:** Ένα σύστημα είναι μία σειρά αλληλεπιδρώντων ή αλληλεξαρτώμενων στοιχείων, τα οποία συνιστούν ένα ενιαίο σύνολο και συνεργαζόμενα μεταξύ τους ή λειτουργώντας συνολικά έχουν στόχο την επίτευξη κάποιου σκοπού. Οι σχέσεις μεταξύ του συνόλου και των στοιχείων που το αποτελούν είναι διαφορετικές από τις σχέσεις των στοιχείων με άλλα στοιχεία. Τα πεδία που μελετούν τις γενικές ιδιότητες των συστημάτων περιλαμβάνουν την θεωρία συστημάτων, την κυβερνητική, τα δυναμικά συστήματα, τη θερμοδυναμική και τα πολύπλοκα συστήματα. Διερευνούν τις αφηρημένες ιδιότητες της ύλης και της οργάνωσης των συστημάτων, αναζητώντας τις έννοιες και τις αρχές που είναι ανεξάρτητες από τον επιστημονικό τομέα, την ουσία, το είδος ή την χρονική κλίμακα. Μερικά συστήματα μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά. Ένα σύστημα έχει δομή, περιέχει μέρη ή συστατικά που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα μεταξύ τους. Ένα σύστημα έχει συμπεριφορά, περιέχει διαδικασίες που μετατρέπουν το inputs σε outputs (υλικό, ενέργεια ή δεδομένα). Ένα σύστημα έχει διασυνδεσιμότητα, τα τμήματα και οι διαδικασίες συνδέονται με τις δομικές σχέσεις και τις σχέσεις συμπεριφοράς. Η δομή και η συμπεριφορά ενός συστήματος μπορεί να αναλυθεί μέσω υποσυστημάτων και υποδιαδικασίες σε στοιχειώδη τμήματα και στάδια διαδικασιών. Ο όρος σύστημα μπορεί επίσης να αναφέρεται σε ένα σύνολο κανόνων που διέπει τη δομή και τη συμπεριφορά.<sup>76</sup>

**[Auto-οργάνωση]** (self-organization) : είναι μία διαδικασία που περιγράφει τη συλλογική συμπεριφορά, διάταξης ή συντονισμού, που αναδύεται από τις τοπικές διαδράσεις μεταξύ των δομικών στοιχείων (components) ενός συστήματος. Συχνά προκαλούνται από τυχαίες διακυμάνσεις που ενισχύονται από θετική ανάδραση.





Αυτή η διαδικασία, όντας αυθόρμητη, έχει ως κύριο χαρακτηριστικό την έλλειψη κεντρικού ελέγχου των στοιχείων του συστήματος από κάποιον μοναδικό agent ή υποσύστημα εξωτερικά ή εσωτερικά του συστήματος. Οι κανόνες όμως που ακολουθούνται από την διαδικασία και η αρχική του κατάσταση μπορεί να έχουν επιδεχθεί ή προκληθεί από κάποιον agent. Αντίθετα, ο έλεγχος της δομής και της οργάνωσής του είναι κατανεμημένος σε όλα τα στοιχεία του. Έτσι είναι τόσο ισχυρό ώστε να μπορεί να επιβιώσει και να αυτο-διορθώσει ουσιαστικά τυχόντα λάθη και διαταραχές. Όλα τα μέρη παρά το γεγονός ότι αλληλεπιδρούν μόνο τοπικά μεταξύ τους συνεισφέρουν εξίσου στην αυτο-οργάνωση του συστήματος.

Η αυτο-οργανωτική συμπεριφορά μπορεί να παρατηρηθεί σε πολλά επιστημονικά πεδία, όπως στις φυσικές και τις κοινωνικές επιστήμες καθώς και στην οικονομία και την ανθρωπολογία και σε μαθηματικά συστήματα όπως τα κυτταρικά αυτόματα. Ένα πολύ συνηθισμένο παράδειγμα είναι η ομοιόσταση και η συμπεριφορά του σμήνους ή κοπαδιού, η οποία και μας αφορά στην συγκεκριμένη περίπτωση, όπου πουλιά ή ψάρια αντίστοιχα προσαρμόζουν τις θέσεις τους μεταξύ τους ώστε να καταβάλλεται η λιγότερη προσπάθεια κατά τη διάσχιση του αέρα ή του νερού.<sup>77</sup>

**[θετική ανάδραση]**(positive feedback) : είναι μία διαδικασία κατά την οποία τα αποτελέσματα μίας μικρής διαταραχής σε ένα σύστημα περιλαμβάνουν μία αύξηση στο μέγεθος της διαταραχής. Αντίθετα, ένα σύστημα στο οποίο τα αποτελέσματα μίας αλλαγής δρουν για να την μειώσουν ή να την εξουδετερώσουν, έχει αρνητική ανάδραση. <sup>78</sup>

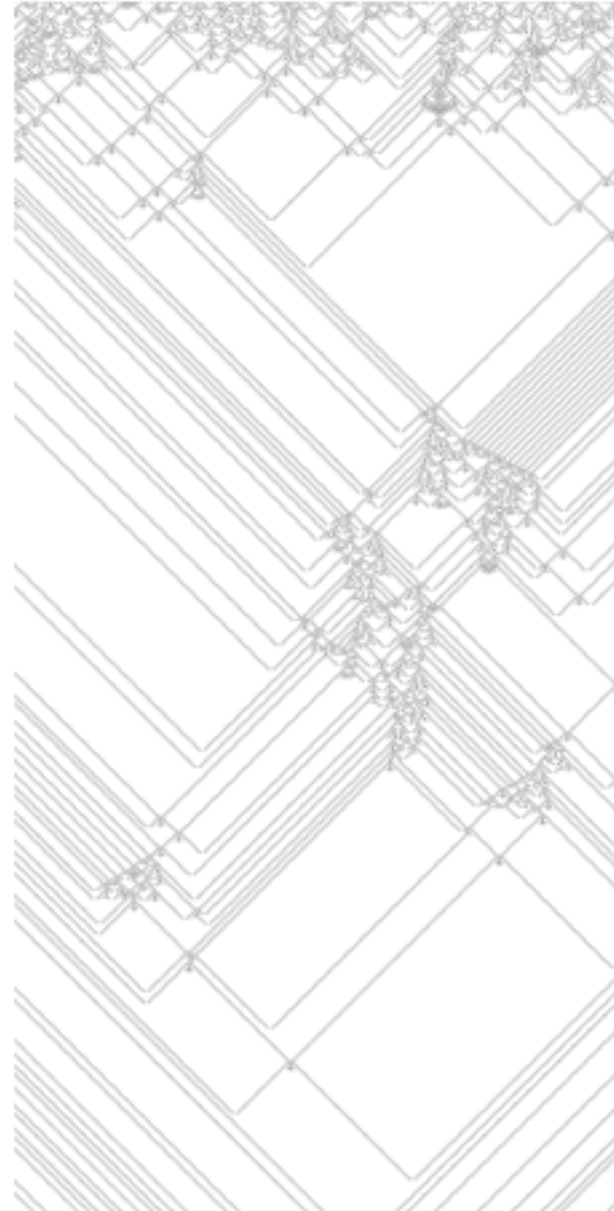
**[λογισμικό]**(software): Στην γλώσσα της πληροφορικής, το υπολογιστικό λογισμικό, ή απλά λογισμικό (software), είναι το σύνολο των οδηγιών, πιο συχνά με τη μορφή ενός υπολογιστικού προγράμματος, που κατευθύνει έναν επεξεργαστή να εκτελέσει κάποιες συγκεκριμένες διαδικασίες.

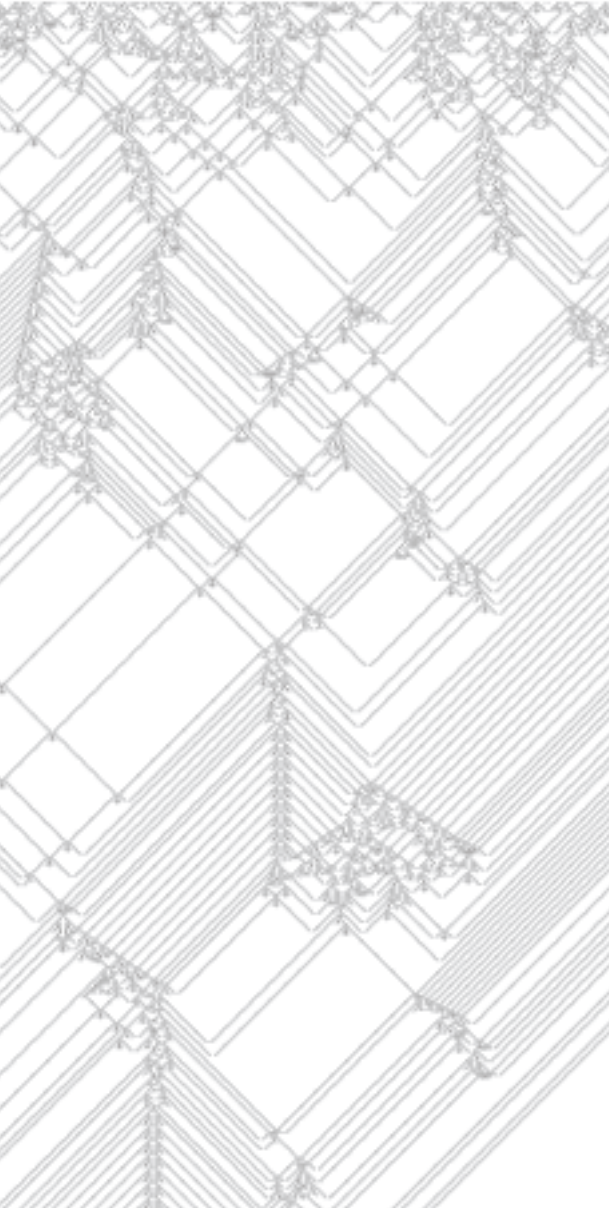


Ο όρος χρησιμοποιείται σε αντίθεση με το υπολογιστικό υλικό (hardware), που αποτελεί το σύνολο των φυσικών εξαρτημάτων ενός υπολογιστή, και καθοδηγείται κατά τη λειτουργία του από το λογισμικό για να πραγματοποιήσει αυτές τις οδηγίες. Το hardware και το software χρειάζονται το ένα το άλλο, και το ένα δεν έχει αξία και νόημα χωρίς την ύπαρξη του άλλου.

Στην αρχιτεκτονική αυτού του “νέου είδους κτηρίου” τυχαίνει να συμβαίνει ακριβώς το ίδιο πράγμα. Όλα τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται το σύστημα αποτελούν το hardware και οι σχέσεις και οι κανόνες λειτουργίας που υπάρχουν μεταξύ τους και με το περιβάλλον και τους χρήστες αποτελεί το software, μέσω του οποίου κατευθύνονται τα στοιχεία της κατασκευής. Φυσικά, με την τρέχουσα τεχνολογία αυτές οι δύο ερμηνείες των εννοιών στους δύο επιστημονικούς κλάδους μπορούν να ενσωματωθούν σε έναν νέο τύπο αρχιτεκτονικής, την “πληροφοριακή” αρχιτεκτονική.

**[BIM - Building Information Modeling]:** είναι μία διαδικασία που περιλαμβάνει την παραγωγή και τη διαχείριση ψηφιακών αναπαραστάσεων των φυσικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών μίας εγκατάστασης. Τα μοντέλα κατασκευαστικής πληροφορίας που προκύπτουν γίνονται κοινόχρηστες πηγές γνώσης για να υποστηρίξουν τη λήψη αποφάσεων για μία εγκατάσταση από το στάδιο της αρχικής ιδέας, μέσω σχεδιασμού και κατασκευής, μέσω της λειτουργικής ζωής της και την ενδεχόμενη κατεδάφισή της. Επιτρέπει στην τρισδιάστατη γεωμετρία να προσδιορίσει το πλέγμα, τις επιφάνειες και τους όγκους. Τα συστατικά στοιχεία είναι επίσης επισημασμένα με ιδιότητες και οι επιδόσεις τους περιγράφονται. Το ιδανικό BIM είναι ένα παραμετρικό μοντέλο, στο οποίο κάθε συστατικό στοιχείο της κατασκευής έχει μία αυστηρά προσδιορισμένη σχέση με τα γειτονικά του συστατικά





Εικόνα 89\_ παράδειγμα από χωροχρονική εξέλιξη κυτταρικών αυτομάτων

στοιχεία και με το σύνολό του οποίου αποτελεί μέρος. Η αλλαγή ενός στοιχείου σημαίνει και την αλλαγή των τοπικών και συνολικών σχέσεων μεταξύ των εμπλεκόμενων στοιχείων και η πρόσθεση ενός στοιχείου σημαίνει νέες σχέσεις.<sup>79</sup>

**[κυτταρικά αυτόματα](cellular automata):** είναι ένα διακριτό υπολογιστικό μοντέλο συστημάτων με αναδυόμενη πολυπλοκότητα, τα οποία αποτελούνται από μία κοινωνία ψηφιακών και μη ατόμων που κινούνται σε ένα πλέγμα σύμφωνα με προκαθορισμένους κανόνες, βάσει των οποίων κινούνται, αναπαράγονται, τρέφονται και πεθαίνουν. Η δυνατότητές τους είναι ανάλογες με την πολυπλοκότητα των λειτουργιών τους. Μελετώνται κυρίως στις θεωρίες της πληροφορικής και υπολογισμού, στη φυσική και στη θεωρητική βιολογία. Επισυνήχθησαν τη δεκαετία του 1940 από τον μαθηματικό John von Neumann, ενώ τη δεκαετία του 1980 έγιναν ευρέως γνωστά από τον Christopher Langton έναν από τους θεμελιωτές της έρευνας πάνω στην τεχνητή ζωή. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την προσομοίωση συμπεριφορών ζωντανών βιολογικών οργανισμών, αλλά και για την μελέτη της αυτο-οργάνωσης και της εξέλιξης μίας κοινωνίας ανεξάρτητων μελών από μία τυχαία κατάσταση αταξίας. Συχνά όμως, μπορεί να αφορά και στην απρόβλεπτη και χαοτική συμπεριφορά τους.<sup>80</sup>

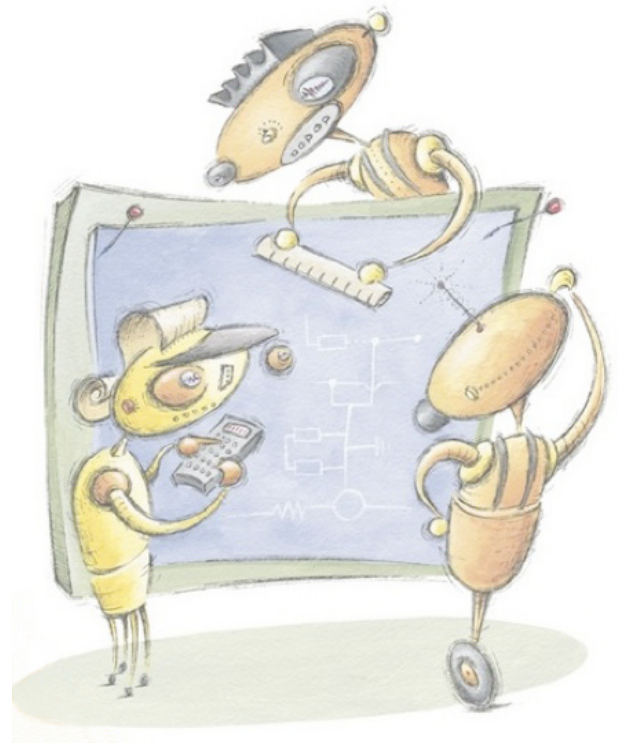
**[είδη προσομοιώσεων]:** Υπάρχουν δύο είδη ψηφιακών προσομοιώσεων δυναμικών συστημάτων, οι συνεχείς και οι διακριτές. Οι συνεχείς προσομοιώσεις χρησιμοποιούν διαφορικές εξισώσεις οι οποίες κατακερματίζονται σε έναν χωροχρονικό κάνναβο όταν εισάγονται σε έναν υπολογιστή και πραγματοποιούνται ανά σταθερά χρονικά διαστήματα. Αντίθετα, οι διακριτές χρησιμοποιούν τα multi-agent systems, επίσης γνωστά και ως αυτοοργανωμένα συστήματα και η

πραγματοποίησή τους είναι άγνωστη και απρόβλεπτη, καθώς εξαρτάται από επίσης απρόβλεπτους εξωτερικούς παράγοντες που εισέρχονται εκ των υστέρων στο σύστημα. Πλέον, υπάρχει και η δυνατότητα των ψηφιακών προγραμμάτων να αναπαραστήσουν οντότητες με κοινή λογική, χαρακτήρα και συμπεριφορά. Η δυνατότητα αυτή υπάρχει αφού πρώτα αποκωδικοποιηθεί η ψυχολογία της μάζας.<sup>81</sup>

### [multiagent systems]

Τα συστήματα πολλαπλών παραγόντων (agents) είναι συστήματα που αποτελούνται από πολλαπλά διαδραστικά υπολογιστικά στοιχεία, ή αλλιώς διακριτές οντότητες, που είναι γνωστές ως “παράγοντες” (agents). Οι παράγοντες αυτοί, έχουν δύο πολύ σημαντικές ικανότητες: (1) Την μέχρι ενός επιπέδου αυτόνομη δράση. Δηλαδή, πρόκειται για εξαιρετικά συγκεκριμένες οντότητες με χαρακτηριστικά και κλίμακα, που έχουν τη δυνατότητα να αποφασίζουν μόνοι τους, ανάλογα με τη φύση και την επιθυμία τους, τι πρέπει να κάνουν ώστε να ικανοποιήσουν τους σχεδιαστικούς τους σκοπούς, (2) και την ικανότητα να διαντιδρούν με άλλους παρόμοιους παράγοντες, όχι απλά ανταλλάσσοντας πληροφορία, αλλά ταυτόχρονα συμμετέχοντας σε ανάλογη του είδους κοινωνική δραστηριότητα που συμμετέχουμε όλοι καθημερινά όπως, συνεργασία, συντονισμό, διαπραγμάτευση και άλλα.

Υπακούοντας σε ένα συγκεκριμένο και καλά προσδιορισμένο σύνολο κοινών κανόνων επικοινωνίας που αποτελούν την “κοινή λογική της ομάδας”, και στην γλώσσα των υπολογιστών σε έναν κώδικα, έναν αλγόριθμο, μπορούν μέσα από την τοπική τους διάδραση να παράγουν αναδυόμενα αποτελέσματα. Η δομή των συστημάτων αυτών συνίσταται από τους παράγοντες και το περιβάλλον τους. Πρόκειται ξεκάθαρα για ένα bottom-up σύστημα, στο οποίο όμως είναι κρίσιμο να



Εικόνα 90\_ παράγοντες “εν δράσει”

καταφέρει κανείς να προσδιορίσει με μεγάλη ακρίβεια τον κάθε παράγοντα και σε ποια κλίμακα αναφέρεται (ατομική, κοινοτική, κτλ) και τη σχέση του με το περιβάλλον του, τους άλλους παράγοντες και τις διαφορετικές κλίμακες. Ο κάθε παράγοντας υπάγεται σε μία λογική σχέσεων του ειδικού με το γενικό(specific-generic), σε ένα κατασκευαστικό σύστημα που χρησιμοποιεί multi-agent προσομοιώσεις πρέπει να γίνονται πολύ σαφείς αυτές οι σχέσεις αυτών των αλληλένδετων και πολλές φορές αλληλεπικαλυπτόμενων συνόλων, καθώς μπορεί το σύνολο των παραγόντων μίας κλίμακας να αποτελεί μέρος του συνόλου των παραγόντων μίας άλλης κλίμακας κ.ο.κ.

Μέσω της κατασκευής αυτών έξυπνων παραγόντων μπορούμε να προσομοιώσουμε λοιπόν με μεγαλύτερη προσέγγιση και ακρίβεια την ανάπτυξη ενός πολύπλοκου κατασκευαστικού συστήματος, ώστε να προχωρήσουμε στην πορεία στην κατασκευή του με την αποφυγή όσο το δυνατόν περισσότερων λαθών.

Τα συστήματα αυτά μελετώνται από το 1980 περίπου, και το πεδίο αναγνωρίστηκε ευρέως από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, όποτε και άρχισε να αναπτύσσεται και να εφαρμόζεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε πολλούς τομείς (όπως...). Τα τελευταία χρόνια, με την εισαγωγή του προγραμματισμού στην αρχιτεκτονική διαδικασία, βρίσκουν εφαρμογή σε πολύπλοκα δυναμικά και αυτο-οργανωτικά σχεδιαστικά συστήματα, καθώς το κύριο χαρακτηριστικό που μπορούν να παρέχουν είναι ευελιξία, επεκτασιμότητα(καθώς είναι από τη φύση τους αρθρωτά), εύκολο προγραμματισμό(δεν έχει τελειώσει η πρόταση εδώ). Επίσης, τα multiagent systems μπορούν να είναι πολύ χρήσιμα λόγω της νοημοσύνης τους. “Η νοημοσύνη είναι βαθιά και αναπόφευκτα συνδεδεμένη με τη διάδραση”.<sup>82</sup>

76. <http://en.wikipedia.org/wiki/System> (τελευταία επίσκεψη: 8/1/2013)

77. <http://en.wikipedia.org/wiki/Self-organization> (τελευταία επίσκεψη: 7/5/2013)

78. [en.wikipedia.org/wiki/Positive\\_feedback](http://en.wikipedia.org/wiki/Positive_feedback) (τελευταία επίσκεψη: 7/5/2013)

79. [https://en.wikipedia.org/wiki/Building\\_information\\_modeling](https://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling) και Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-Standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 27

80. [://en.wikipedia.org/wiki/cellular\\_automation](http://en.wikipedia.org/wiki/cellular_automation) (τελευταία επίσκεψη 12/5/2013)

81. Αθηνάϊδου Γιώτα, Βυζοβίτη Σοφία, ΣΥΝ\_ΑΘΡΟΙΣΕΙΣ, ΤΕΕ/TKM, Θεσσαλονίκη, 2008

82. Wooldridge, Michael J., *An introduction to multiagent systems*, John Wiley and Sons Ltd, United Kingdom, 2009 και Gerhard Weiß, *Ecai-96 workshop on learning in distributed artificial intelligence*, 1996



## [04] ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### [\_ Βιβλία και Άρθρα]

Αδηλενίδου Γιώτα, Βυζοβίτη Σοφία, *ΣΥΝ\_ΑΘΡΟΙΣΕΙΣ*, ΤΕΕ/ΤΚΜ, Θεσσαλονική, 2008

Ballantyne Andrew, *Deleuze and Guattari for Architects*, Routledge, New York, 2007

Blundell Jones Peter, Petrescu Doina, Till Jeremy, *Architecture and Participation*, Taylor and Francis, New York, 2009

Busbea Larry, *Topologies: the urban utopia in France, 1960-1970*, Cambridge, MIT Press, 2007

Burry Mark, *Scripting Cultures: Architectural Desgn and Programming*, John Wiley and Sons Ltd., United Kingdom, 2011

Γιαννούδης Σωκράτης, *Προσαρμόσιμη Αρχιτεκτονική*, Εκδοτικός Όμιλος Ίων, 2012

Cook Peter, *The City, Seen as a Garden of Ideas*, The Monacelli Press, New York, 2003

Frampton Kenneth, Friedman Yona, Obrist Hans Ulrich, Orazi Manuel, Rodriguez Maria Ines, *Architecture With the People, By the People, For the People. Yona Friedman*, MUSAC/ACTAR, 2011

Frazer John, *An Evolutionary Architecture*, AA London, 1995

Friedman Yona, *About Critical Group Size*, The United Nations University, 1980

Friedman Yona, Homiridis Marianne, *Drawings and Models, 1945 - 2010*, Kamel Mennour Gallery Press, Paris, 2010

Friedman Yona, *PRO DOMO*, ACTAR και Junta de Andalucía, 2006

- Friedman Yona, *Toward a Scientific Architecture*, MIT Press, 1975
- Gordon Alastair, *Spaced Out: Radical Environments of the Psychedelic Sixties*, New York, Rizzoli, 2008
- Hill Johnathan, *Actions of Architecture: Architects and Creative Users*, Routledge, New York, 2003
- Hughes Jonathan, Sadler Simon, *NON-PLAN, Essays on Freedom Participation and Change in modern Architecture and Urbanism*, Taylor and Francis Ltd., New York, 2000
- Hyde Timothy, *Architecture in the Sixties and the Sixties in architecture, The Sixties: A Journal of History, Politics and Culture*, 2:1, 97-105, Harvard University, Cambridge, MA, USA , 2009
- McLuhan Marshall, *The Medium is the Massage*, Clays Ltd, England, 1967
- Mitchell William J., *City of Bits: Space, Place and the Infobahn*, The MIT Press, Massachusetts, 1996
- Mitchell William J., *e-topia*, The MIT Press, Massachusetts, 1999
- MVRDV, *FARMAX Excursions on Density*, 010 Publishers, 1998
- MVRDV, *KM3 Excursions on Capacities*, Barcelona: ACTAR, 2005
- Negroponte Nicholas, *Soft Architecture Machines*, MIT, 1975
- Obrist Hans Ulrich and Yona Friedman, *The conversation Series*, Verlag der Buchhandlung Walther, Germany, 2007
- OMA, Rem Koolhaas and Bruce Mau, *SMLXL*, The Monacelli Press, 1989
- Oosterhuis Kas, *Hyperbodies. Towards an Emotive Architecture*, Basel, Boston, 2003

Oosterhuis Kas, *Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-standard Architecture*, NAI Publishers, Rotterdam, 2011

Ουγγρίνης, Αλκέτας - Κωνσταντίνος, *Μεταβαλλόμενη Αρχιτεκτονική*, Εκδοτικός Όμιλος Ίων, 2012

Παπαλεξόπουλος Δημήτρης, “Από το σμήνος στο πλήθος: Ο “άκτιστος” χώρος των διασυνδεδεμένων τοπικοτήτων”

Lebesque Sabine and Fentener van Vlissingen, *Yona Friedman: Between Structure and Coincidence, Structures Serving the Unpredictable*, NAI Publishers, Rotterdam, 1999

Poletto Marco, Pasquero Claudia, *Systemic Architecture: Operating Manual of the Self-Organizing City*, Routledge, New York, 2012

Rowe Colin, Koetter Fred, *Collage City*, The MIT Press, 1983

Scott Felicity D., *Architecture or Techno-utopia: Politics after Modernism*, MIT Press, Cambridge, 2010

Σταυρίδης Σταύρος, *Από την Πόλη Οθόνη στην Πόλη Σκηνή*, Ελληνικά Γράμματα, 2002

Sadler Simon, *The Situationist City*, The MIT Press, Massachusetts, 1999

Steiner Hadas A., *Beyond Archigram: The Structure of Circulation*, Routledge, New York, 2009

Terzidis Kostas, *Algorithmic Architecture*, Elsevier Ltd., 2006

Texts by Aaron Betsky, Bart Lootsma, Irénée Scalbert, Jean Attali, Stan Allen, Jos Bosman, Alain Guiheux, Philippe Morel and Winy Maas, *Reading MVRDV*, NAI Publishers, Rotterdam, 2003

Texts by Annie Ratti, Yona Friedman, Marco de Michelis, Massimo Bartolini, Anna Daneri, Luca Cerizza, Manuel Orazi, *Yona Friedman*, Charta Books Ltd.. Milan, 2008

Τζιμποπούλου Σόνια, “Γενετικές Διεργασίες στην Παραγωγή Μορφής”, στο Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός και Ψηφιακές Τεχνολογίες 2, 2007

Weinzapfel Guy, Negroponte Nicholas, *Architecture-by-yourself: An Experiment with Computer Graphics for House Design*, MIT, 1973

Wooldridge Michael, *An Introduction to MultiAgent Systems*, John Wiley and Sons Ltd, United Kingdom, 2009

Χατζησάββα Δ., Σιαμπίρης Α. “Εφήμερες δυναμικές δομές και σύγχρονα υπολογιστικά λογισμικά”, *Η Αρχιτεκτονική ως Τέχνη*, σελ. 12-15

Χατζησάββα Δήμητρα, “Χώροι συλλογικής εμπειρίας - Χαμένοι στη μετάφραση του πραγματικού”, *Η Αρχιτεκτονική ως Τέχνη*, 12: 6-9, 2002

## [\_ Ερευνητικές Εργασίες]

Baltazar dos Santos, *Cyberarchitecture: The Virtualization of Architecture Beyond Representation Towards Interactivity*, UCL, 2009

Βαρδούλη Θεοδώρα, *Σχεδιάζοντας (για) το Απρόβλεπτο*, ΕΜΠ, 2010

Βαρδούλη Θεοδώρα, *Design-for-Empowerment-for-Design, Computational Structures for Design Democratization*, MIT, 2012

Κατσίκης Νικόλαος, *Επαναπροσδιορίζοντας το Πρόγραμμα*, ΕΜΠ, 2009



## [\_ Διαδικτυακές Πηγές]

-ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΓΙΑ ΌΛΕΣ ΤΙΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ: 28/6/2013

<http://aire-ville-spatiale.org/la-ville-spatiale-de-yona-friedman-the-ville-spatiale-of-yona-friedman/#english>

<http://www.archdaily.com/tag/mvrdv/>

<http://www.archined.nl/recensies/mvrdvs-3d-urban-design/>

[http://www.architizer.com/en\\_us/firms/view/mvrdv/109/#.Uc3REvkqw2A](http://www.architizer.com/en_us/firms/view/mvrdv/109/#.Uc3REvkqw2A)

<http://www.cs.xu.edu/csci390/12s/IJEST10-02-09-124.pdf> (Applications of Graph Theory in Computer Science)

<http://www.dezeen.com/tag/mvrdv/>

[http://doarch101.files.wordpress.com/2011/10/guilheuxalain\\_systems.pdf](http://doarch101.files.wordpress.com/2011/10/guilheuxalain_systems.pdf)

<http://www.e-flux.com/announcements/yona-friedman/>

<http://www.lespressesdureel.com/EN/ouvrage.php?id=1859>

<http://www.megastructure-reloaded.org/yona-friedman/>

<http://www.mi.sanu.ac.rs/vismath/proceedings/blanco.htm> (Applications of Graph theory in Architecture)

<http://www.mi.sanu.ac.rs/vismath/proceedings/blanco.htm>

<http://www.moleskine.com/en/authors/yona-friedman>

[http://www.moma.org/collection/artist.php?artist\\_id=8109](http://www.moma.org/collection/artist.php?artist_id=8109)

<http://www.mvrdv.nl/>

[http://neilleach.files.wordpress.com/2009/09/swarm-urbanism\\_056-063\\_lowres.pdf](http://neilleach.files.wordpress.com/2009/09/swarm-urbanism_056-063_lowres.pdf)

<http://www.oosterhuis.nl/quickstart/index.php>

<http://openarchitectures.wordpress.com/author/theodoravardouli/>

<http://www.protospace.bk.tudelft.nl/>

<http://www.spatialagency.net/database/why/political/groupe.detudes.darchitecture>

<http://tosimpanpouagapisa.blogspot.gr/2011/04/3.html>

<http://urbantick.blogspot.gr/2011/07/mytime-interview-kas-oosterhuis-on.html>

<http://urbantick.blogspot.gr/2011/06/book-towards-new-kind-of-building.html>

<http://vimeo.com/25050690>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Kas\\_Oosterhuis](http://en.wikipedia.org/wiki/Kas_Oosterhuis)

<http://en.wikipedia.org/wiki/MVRDV>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Yona\\_Friedman](http://en.wikipedia.org/wiki/Yona_Friedman)

<http://yonafriedman.blogspot.gr/>

<http://www.yonafriedman.nl/>

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=USyoT\\_Ha\\_bA#at=510](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=USyoT_Ha_bA#at=510) (Ivan Sutherland: Sketchpad Demo)

## **[\_ Συνεντεύξεις]**

- τελευταία επίσκεψη για όλες τις συνεντεύξεις : 17/6/2013

IAAC Closing Lecture: Yona Friedman Interview

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=BEX1dkOcJxw#!](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=BEX1dkOcJxw#!)

Yona Friedman: You are Obligated to stay mainstream

<http://www.youtube.com/watch?v=zxNB5sHIJQg>

Yona Friedman: Architect, Designer, Teacher

<http://www.youtube.com/watch?v=gYg9a8JWX0Q>

Yona Friedman: Architecture without building

<http://www.youtube.com/watch?v=XGLEc1-wi9Q>

Yona Friedman, Interview

<http://blip.tv/clases/yona-friedman-interview-4224784>

<http://thefunambulist.net/2010/12/20/interviews-yona-friedman-on-november-14th-2007-in-paris-english-version/>

## **[\_ Ηλεκτρονικά Μαθήματα]**

Στα πλαίσια της ερευνητικής, και για την περαιτέρω κατανόηση του θέματος παρακολούθησα διαδικτυακά δύο προγράμματα μέσω Coursera από τα οποία πήρα πιστοποιητικό παρακολούθησης:

\_ Human Computer Interaction από το Πανεπιστήμιο του Stanford

\_ Artificial Intelligence Planning από το Πανεπιστήμιο του Edinburgh

## [ Πηγές Εικόνων ]

1. [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=634](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=634)
2. <http://www.fondazioneratti.org/CSAV/2008/advanced-course-in-visual-arts>
3. στιγμιότυπο από το βίντεο : <http://vimeo.com/30719289>
4. τροποποίηση: Λιονάκη Ελένη, πηγή χάρτη: <http://www.eurobroadmap.eu/book/export/html/106>
5. [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bundesarchiv\\_Bild183-R57262,\\_Werner\\_Heisenberg.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bundesarchiv_Bild183-R57262,_Werner_Heisenberg.jpg)
6. [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=363&wppa-album=53&wppa-photo=499&wppa-occur=1](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=363&wppa-album=53&wppa-photo=499&wppa-occur=1)
7. <http://www.dailytonic.com/exhibition-turning-points-of-building-from-serial-to-digital-architecture/>
8. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Congres\\_Team\\_10\\_in\\_Otterlo\\_-\\_Team\\_10\\_Meeting\\_in\\_Otterlo.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Congres_Team_10_in_Otterlo_-_Team_10_Meeting_in_Otterlo.jpg)
9. <http://functionmag.tumblr.com/post/43221603142/quartiers-modernes-fruges-pessac-france-le>
10. <http://www.yonafriedman.nl/>
11. στιγμιότυπο από το βίντεο Yona Friedman: About Potential 3 : <http://vimeo.com/29750987>
12. Frampton Kenneth, Friedman Yona, Obrist Hans Ulrich, Orazi Manuel, Rodriguez Maria Ines, Architecture With the People, By the People, For the People. Yona Friedman, MUSAC/ACTAR, 2011, σελ. 125
13. <http://www.yonafriedman.nl/>
14. <http://www.oocities.org/tokyo/gulf/8029/ergonomy.html>
- 15 - 17. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 5 και 159
- 18 - 21. <http://www.yonafriedman.nl/>
22. <http://www.fehe.org/index.php?id=265>
23. <http://soundandinteraction.files.wordpress.com/2011/10/schwitters-merzsbau-19301.jpg>
24. <http://www.yonafriedman.nl/>
25. Friedman Yona, PRO DOMO, ACTAR και Junta de Andalucía, 2006  
οπισθόφυλλο
26. <http://openarchitectures.files.wordpress.com/2011/09/friedman.jpg>
- 27-30. <http://www.yonafriedman.nl/>
31. <http://arquitecturasalbordedelacritica.blogspot.gr/>
32. <http://www.ryanraffa.com/portfolio/20/urban-drifts/>
33. <http://hacedordetrampas.blogspot.gr/>
34. <http://www.metamute.org/editorial/articles/bowels-fun-palace>
35. <http://www.tuppenceforthebirds.com/archigrams-instant-city/>



36. [http://www.archigram.net/projects\\_pages/walking\\_city.html](http://www.archigram.net/projects_pages/walking_city.html)
37. <http://archunderworld.blogspot.gr/2011/11/why-superstudio.html>
38. [http://experiencedynamics.blogs.com/photos/uncategorized/ivan\\_sutherlands\\_sketchpad\\_1963.jpg](http://experiencedynamics.blogs.com/photos/uncategorized/ivan_sutherlands_sketchpad_1963.jpg)
39. <http://www.uh.edu/engines/epi2467.htm>
40. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 149
- 41 - 43. [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=493&wppa-album=126&wppa-photo=1184&wppa-occur=1](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=493&wppa-album=126&wppa-photo=1184&wppa-occur=1)
44. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 18
45. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 10
- 46 - 47. [http://www.yonafriedman.nl/?page\\_id=1076&wppa-album=80&wppa-photo=744&wppa-occur=1](http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1076&wppa-album=80&wppa-photo=744&wppa-occur=1)
48. Friedman Yona, Utopies Realisables, Paris, L'Eclat, 2000
49. <http://www.mottodistribution.com/site/?p=24313>
50. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 12
51. <http://www.appliedtrust.com/blog/2012/04/cross-check-your-network-code>
52. <http://escapsule.blogspot.gr/2010/05/neo-geography-datascares-and-public.html>
53. [http://www.theplan.it/J/index.php?option=com\\_content&view=article&id=660%3Aintervista-a-wini-maas-mvrdv&Itemid=351&lang=en](http://www.theplan.it/J/index.php?option=com_content&view=article&id=660%3Aintervista-a-wini-maas-mvrdv&Itemid=351&lang=en)
54. <http://landscapeandurbanism.blogspot.gr/2010/09/reading-list-exposed-city-mapping-urban.html>
55. στιγμιότυπο από video στο : <http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/02/18/foodprint-la-huella-de-la-agricultura-urbana/>
56. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 73
57. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 75
58. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 143
59. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 143
60. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 144
61. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 154
62. Negroponte Nicholas, Soft Architecture Machines, MIT, 1975, σελ. 114
63. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 111
64. <http://www.yonafriedman.nl/>
65. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 55

66. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 57
67. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 58
68. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 61
69. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 8
70. <http://www.gratuitousscience.com/wp-content/uploads/2013/03/simcity3000-view.jpg>
- 71-72. MVRDV, KM3 Excursions on Capacities, Barcelona: ACTAR, 2005, σελ. 1265
73. MVRDV, KM3 Excursions on Capacities, Barcelona: ACTAR, 2005, 1274
74. <http://international-relations-cliches.blogspot.gr/2012/11/top-down-vs-bottom-up.html>
75. [http://www.organicui.org/?page\\_id=36](http://www.organicui.org/?page_id=36)
76. <http://hankhehmsoth.com/blog/?p=48>
77. Oosterhuis Kas, Towards a New Kind of Building: A Designer's Guide for Non-standard Architecture, NAI Publishers, Rotterdam, 2011, σελ. 28
78. <http://galleries.lafayette.edu/files/2011/08/MannDM10274E-labyrinth.jpg>
79. [http://www.organicui.org/?page\\_id=36](http://www.organicui.org/?page_id=36)
80. <http://www.processing.org/tutorials/2darray/>
81. [http://mysite.pratt.edu/~opfeifer/projects/thesis/Research\\_Paper/99-05-20/](http://mysite.pratt.edu/~opfeifer/projects/thesis/Research_Paper/99-05-20/)
82. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 16
83. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 17
84. Friedman Yona, Toward a Scientific Architecture, MIT Press, 1975, σελ. 18
85. [http://www.chriskievid.nl/news/?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=10&cHash=7bdb43fa25ef899e9e5c0399e2335f10](http://www.chriskievid.nl/news/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=10&cHash=7bdb43fa25ef899e9e5c0399e2335f10)
86. <http://www.aaschool.ac.uk/STUDY/GRADUATE/?name=aadrl>
87. <http://www.yonafriedman.nl/>
88. <http://responsiveenvironments.es/>
89. <http://www.noyzelab.com/research/ulamizer2.html>
90. Wooldridge Michael, An Introduction to MultiAgent Systems, John Wiley and Sons Ltd, United Kingdom, 2009, εξώφυλλο







