

# **Η ΣΠΕΙΡΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ**

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ - ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΞΑΝΘΗΣ - ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ  
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - ΤΟΜΕΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΕΛΕΝΗ ΠΑΤΡΩΝΗ 60911

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΥ ΕΛΕΝΗ, ΑΓΓΕΛΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΟΣ

ΑΚ. ΕΤΟΣ 2012-2013





**ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ  
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΞΑΝΘΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΟΜΕΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

**ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

# **Η ΣΠΕΙΡΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ**

**ΑΚ. ΕΤΟΣ 2012-2013**

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:  
ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΥ ΕΛΕΝΗ  
ΑΓΓΕΛΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ  
ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΟΣ**

**ΕΛΕΝΗ ΠΑΤΡΩΝΗ 60911  
ΞΑΝΘΗ 21/3/2013**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εισαγωγή	5
Γεωμετρικοί και μαθηματικοί ορισμοί της σπείρας	9
Η σπείρα στη φύση	15
Η σπείρα σαν μοτίβο στην Τέχνη	25
Η σπείρα σε αρχιτεκτονικά μέλη και στοιχεία	43
Ιδιότητες της σπείρας	49
Η σπείρα στις χωρικές δομές	63
Συμπεράσματα	105
Γεωμετρικές κατασκευές της σπείρας	107
Η Χρυσή αναλογία και ο Modulor	113
Βιβλιογραφία	121
Πίνακας εικόνων	127
Περίληψη στα Ελληνικά	129
Summary in English	133



1

Εικόνα 1. Σχεδιάζοντας μια σπείρα

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

*Το κοχύλι τούτο που κρατώ και στριφογυρνώ στα δάχτυλά μου, και μου προσφέρει μια συνδυασμένη ανάπτυξη των απλών θεμάτων της έλικας και της σπείρας, με παρασύρει από την άλλη μεριά σε μια έκπληξη και καθήλωση της προσοχής με όλα τα οικεία απότοκά τους: παρατηρήσεις και εξακριβώσεις παντελώς εξωτερικές, αθώα ερωτήματα, «ποιητικές συγκρίσεις», αλόγιστες θεωρίες εν τω γεννάσθαι...<sup>1</sup>*

Από το πρώτο συνθετικό θέμα έννοιες όπως ιδέα και δομή εμπλέκονται και κατευθύνουν την συνθετική διαδικασία. Ο προσδιορισμός των όρων με τους οποίους γίνεται το πέρασμα από την ιδέα στη ύλη καθώς και η αναζήτηση πρωτογενών κανόνων και δομών που διέπουν τόσο το ανθρώπινο έργο, όσο και τον φυσικό κόσμο, ανάγονται σε θεμελιώδη ζητήματα της αρχιτεκτονικής και της τέχνης γενικότερα.

Υπάρχουν δομές, νοητικές και χωρικές που αποτελούν έναν κοινό παρονομαστή και ένα αρχέτυπο που προϋπάρχει του πολιτισμού μας;

Παρατηρώντας την πρώτη εργασία μας στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Σύνθεσης, “Αναγνώριση της δομής”, συνειδητοποιώ ότι οι φοιτητές προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν έννοιες όπως όριο, αγκαλιά, συγκέντρωση, αναγνωρίζοντάς τες μέσα σε καθαρές αρχιτεκτονικές χειρονομίες όπως η γραμμή, ο κύκλος και το Π. Ως βοηθητικό εργαλείο στη συνθετική διαδικασία και στον προσδιορισμό του νοήματος ενός χώρου μπορεί να λειτουργήσει η χρήση πρωτογενών αφαιρετικών σχηματισμών που διέπουν την ανθρώπινη δημιουργική έκφραση. Η πρώτη εμφάνιση αυτών των σχημάτων, που εντοπίζονται σε όλες τις εκφάνσεις της ανθρώπινης δημιουργίας, σχετίζεται πιθανώς με την παρατήρηση και την μίμηση φυσικών δομών από τον προϊστορικό άνθρωπο. Αρκετοί συμφοιτητές μου σε αυτή την πρώτη εργασία επιχειρούν να ερμηνεύσουν εικόνες και μορφές

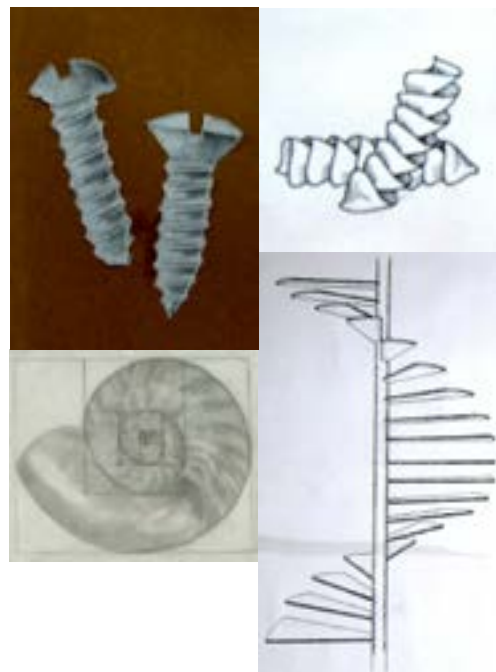
1. Paul Valery, *Ο άνθρωπος και το κοχύλι*, Αθήνα 2005, σ.28

όπως τα κοχύλια, οι βίδες και τα ανοιχτήρια. Φυσικά στοιχεία και ανθρώπινες κατασκευές που η δομή που κρύβουν μέσα τους είναι αυτή της σπείρας.

Η διαμόρφωση του κοχυλιού, η σπείρα αποτέλεσε αντικείμενο θαυμασμού και έρευνας ανά τους αιώνες. Μαθηματικοί, βιολόγοι, φιλόσοφοι και αρχιτέκτονες βάλθηκαν να αποκαλύψουν τα μυστικά της. Το παράδειγμα της σπείρας φανερώνει την άρρηκτη σχέση φύσης και γεωμετρικών κανόνων, ενώ η σχέση της με τον αριθμό φ, είχε ως αποτέλεσμα να προκύψουν πολλές φορές ερμηνείες με μεταφυσικές και μυστικιστικές προεκτάσεις.

Αυτή την αρχετυπική διάσταση της σπείρας θα προσπαθήσει να προσεγγίσει η παρούσα διάλεξη. Τι ορίζουμε ως σπείρα και σε τι διαφέρει η μια σπείρα από την άλλη; Πώς χαράσσεται; Τι είναι αυτό το τόσο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό που κάνει τη φύση να επιλεγεί τη δομή της σπείρας στους σχηματισμούς της; Γιατί ο άνθρωπος τη χρησιμοποιεί και ο ίδιος στις δικές του δημιουργίες; Γιατί αγαπήθηκε τόσο πολύ από τους καλλιτέχνες και τι μπορεί να σημαίνει η χρήση της από αυτούς; Πως επηρέασε την αρχιτεκτονική σκέψη, αλλά και με ποιόν τρόπο μεταφέρεται στο δομημένο περιβάλλον;

Στη συγκεκριμένη διάλεξη επιχειρείται μια μελέτη της σπείρας σαν πρωτογενές αρχετυπικό σχήμα που λειτουργεί σαν πυκνωτής ιδεών και ιδιοτήτων. Αρχικά προσπάθησα να αναγνωρίσω τη σπείρα και τους γεωμετρικούς κανόνες με τους οποίους περιγράφεται. Στη συνέχεια την εντόπισα σε φυσικές διαμορφώσεις και προσπάθησα να την παρουσιάσω σαν αρχετυπικό σύμβολο που εντοπίζεται σε διάφορους πολιτισμούς. Οι παρατηρήσεις από αυτή την διαδικασία μεταφράζονται σε εννοιολογικές αρχές και ιδιότητες που δομούν το χώρο, τις οποίες προσπάθη να ανιχνεύσω σε αρχιτεκτονικά παραδείγματα, στη διάρκεια της ιστορίας. Στο πλαίσιο αυτό το αντικείμενο μελέτης δεν είναι μόνο η μορφή της σπείρας, αλλά και οι εσωτερικοί κανόνες που την διαμορφώνουν και την ορίζουν σαν δομικό στοιχείο της αρχιτεκτονικής σύνθεσης.



2

Εικόνα 2. Λεπτομέρειες από την εργασία “Αναγνώριση της δομής” Βίδες, Σκάλες, Κοχύλια και Μακαρόνια



Ως αφορμή για αυτή την διάλεξη στάθηκε ο μύθος του Δαίδαλου, που προσπαθεί να παρουσιάσει την κίνηση- μια από τις βασικές συνιστώσες της αρχιτεκτονικής, την πορεία ενός ζωντανού πλάσματος και τη δημιουργία χώρου- ενός δοχείου που θα φιλοξενήσει τη ζωή.

Όταν ο Δαίδαλος έφυγε από την Κρήτη, για να τον ανακαλύψει ο Μίνωας, έθεσε ένα αίνιγμα: Πώς είναι δυνατόν να περάσει ένα νήμα μέσα από το ελικοειδές κοχύλι του τριτωνίου; Ο Δαίδαλος έδωσε το νήμα σε ένα μυρμήγκι και το άφησε να διασχίσει το κοχύλι.<sup>2</sup>

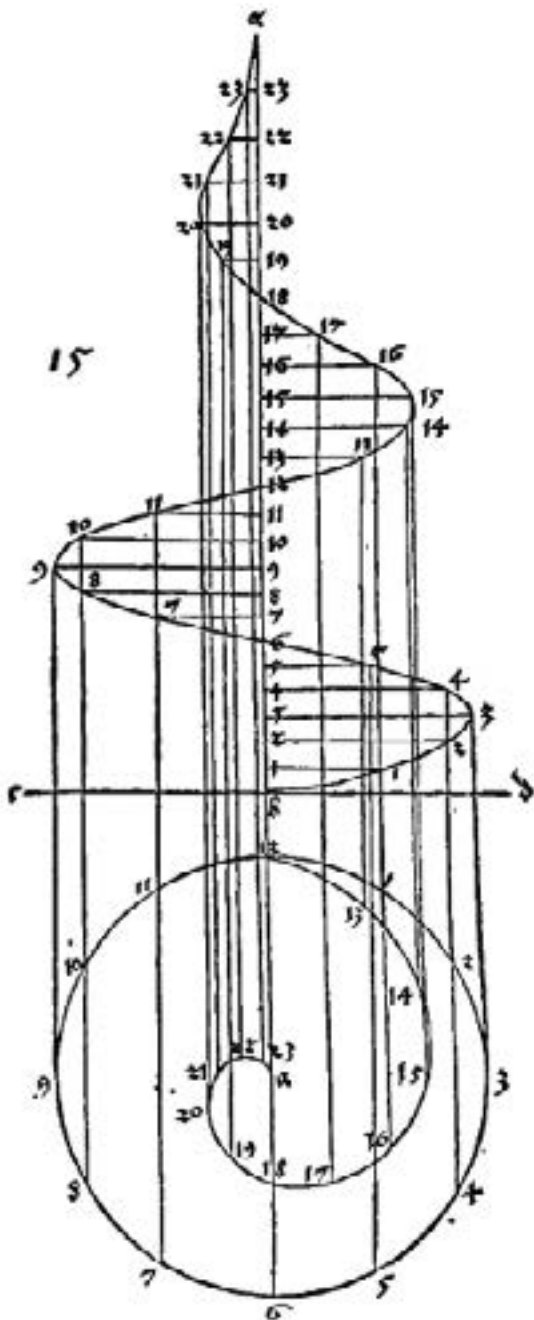
Στη συνέχεια ακολούθησα τον Paul Valery, μέσα από το έργο του “Ο άνθρωπος και το κοχύλι” που αναλύει τη θαυμαστή δομή του κοχυλιού. Μια φυσική δομή που αποτελεί το φυσικό ανάλογο της σπείρας. Μέσα στον ποιητικό κόσμο του Valery, το κοχύλι εξυψώνεται ως κορυφαίο αισθητικό αντικείμενο και γεννά στοχασμούς για το πλάσμα που κατοικεί μέσα του, την κατοίκηση αυτή καθεαυτή, αλλά και τη συγκεκριμένη δομή που προκαλεί το μάτι και το νου. Είναι η δομή της σπείρας που ενσωματώνεται στο κοχύλι και προστατεύει το ευαίσθητο μαλάκιο. Αυτές οι ιδιότητες της σπείρας του κοχυλιού μεταφράζονται και δημιουργούν χώρο στην αρχιτεκτονική.

Έτσι ξεκίνησε το ταξίδι μου να ανακαλύψω αυτό τον κύκλο που τρελάθηκε και βγήκε από την πορεία του, τη σπείρα.<sup>3</sup>

---

2. Σουζάνα Κολοκυθά Αντωνάκη, “ο Λαβύρινθος” στο *ΟΡΙΟΝ. Τμηματικός τόμος για τον καθηγητή Δ.Α. Φατούρο*, Θεσσαλονίκη 1998- 2001, σ.64

3. Μπίρης Τάσος, “Η αινιγματική δομή της σπείρας” στο *Αρχιτεκτονική: ιδέες που συναντιούνται- ιδέες που χάνονται*, Αθήνα 2006, σ.204



Dies ist der schneck  
 aus dem grund auf  
 gezogen / mit allen  
 nöthigen linien  
 en daraus gemacht  
 wirdet.

Εικόνα 3. Σχέδιο του Durer που απεικονίζει την γεωμετρική κατασκευή κωνικής από επίπεδη σπείρα

## **ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΙ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΣΠΕΙΡΑΣ**

### ΓΕΝΙΚΟΣ ΟΡΙΣΜΟΣ

Η καμπύλη την οποία γράφει ένα σημείο καθώς περιστρέφεται γύρω από ένα άλλο σταθερό σημείο, ενώ συγχρόνως απομακρύνεται από αυτό.

Μια καμπύλη που, ξεκινώντας από ένα αρχικό σημείο, ελαττώνεται συνεχώς ως προς την καμπυλότητα καθώς απομακρύνεται από το σημείο αυτό ή με άλλα λόγια, μια καμπύλη, η ακτίνα καμπυλότητας της οποίας συνεχώς αυξάνεται.

### ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ

Ο ορισμός αυτός, αν και περιλαμβάνει δισδιάστατες και χωρικές καμπύλες, τις επίπεδες σπείρες και τις κωνικές έλικες, αφήνει έξω μια που στην καθημερινότητα τείνουμε να τη συγχέουμε με μια αληθινή σπείρα. Αυτή είναι ο κοχλίας ή αλλιώς η κυλινδρική έλικα, της οποίας τα σημεία ισαπέχουν από έναν άξονα, αντί να απομακρύνονται.

### ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ

Οι ορισμοί είναι γενικοί και περιγράφουν μια μεγάλη οικογένεια από καμπύλες με κοντινές μεταξύ τους ιδιότητες. Στην καθημερινότητα υπάρχουν πολλές μορφές –φυσικές ή ανθρώπινες κατασκευές- που θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε σαν σπείρες, παρόλο που δεν καλύπτουν απόλυτα κάποιον από τους παραπάνω γεωμετρικούς ορισμούς.

### ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΠΕΙΡΑΣ

Το αρχικό σημείο το αναφέρουμε ως πόλο. Ένα ευθύγραμμο τμήμα που έχει το άκρο του στον πόλο και περιστρέφεται γύρω από αυτόν, ονομάζεται διανυσματική ακτίνα. Και ένα σημείο, που προχωράει πάνω στη διανυσματική ακτίνα, κάτω από ορισμένες συνθήκες ταχύτητας περιγράφει τη σπειροειδή καμπύλη μας. Η ακτίνα καμπυλότητας δίνεται από τον τύπο  $R=1/\kappa$ , όπου με  $\kappa$  συμβολίζουμε την καμπυλότητα. Μπορούμε, σε οποιοδήποτε σημείο της καμπύλης να θεωρήσουμε την καμπυλότητα ως την ακτίνα του εφαπτόμενου κύκλου σε αυτό το σημείο.

Εάν ευθεία γραμμή κείται επί επιπέδου και εάν, ενώ το ένα άκρο της παραμένει σταθερό, περιστρέφεται με σταθερή ταχύτητα οσοδήποτε αριθμό φόρων μέχρι να αποκατασταθεί στη θέση απ' όπου ξεκίνησε και εάν, κατά την διάρκεια της περιστροφής αυτής της κίνησης της ευθείας, ένα σημείο κινείται επί της ευθείας με σταθερή ταχύτητα ξεκινώντας από το σταθερό άκρο, το σημείο θα διαγράψει στο επίπεδο έλικα.<sup>4</sup>

Η Σπείρα του Αρχιμήδη είναι η σπειροειδής καμπύλη της οποίας χαρακτηριστικό είναι ότι η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών περιελίξεων παραμένει σταθερή. Τα σημεία της καμπύλης παράγονται από ένα σημείο το οποίο κινείται με σταθερή ταχύτητα πάνω σε μια ευθεία η οποία περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα.

Η σπείρα αυτή λέγεται σπείρα του Αρχιμήδη, γιατί πρώτος αυτός την μελέτησε. Σχεδόν εξ ολοκλήρου ασχολείται με αυτή στη διατριβή του "Περί ελίκων". Αυτή η σπείρα ονομάζεται και ομοιόμορφη, επειδή κάθε περιέλιξη έχει ίδιο πλάτος με την προηγούμενη και την επόμενη της.

Ένας τρόπος να παρουσιαστεί η σχεδίαση της είναι ένας άνθρωπος που κινείται ευθύγραμμα και ομαλά από το κέντρο προς την περιφέρεια μιας κυκλικής πλατφόρμας που περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα.

Η εξίσωση που περιγράφει αυτή την κίνηση είναι η  $r=a+\beta\theta$ , όπου  $[a]$  μια σταθερά,  $[\beta]$  ο αριθμός περιστροφών και  $[\theta]$  η γωνία με την οποία έχει περιστραφεί η ακτίνα  $[r]$ .

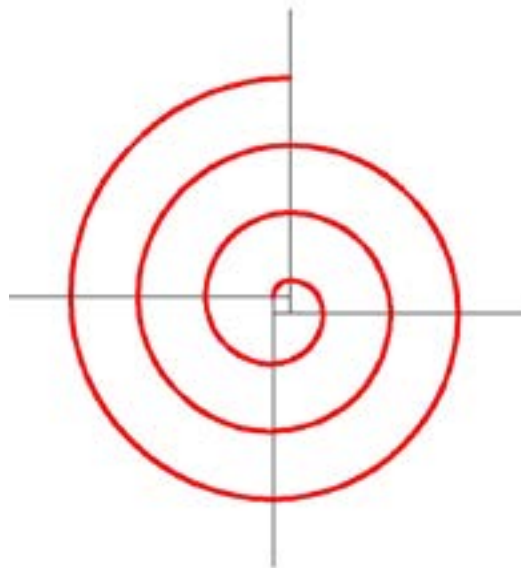


5

Η πορεία που διαγράφει το σημείο μας, αν αντί να κινείται με ομοιόμορφη ταχύτητα, κινείται κατά μήκος της διανυσματικής ακτίνας με μια ταχύτητα που αυξάνει ανάλογα με την απόσταση

4. Αρχιμήδης, *Περί ελίκων*, Αθήνα 2001, σ.311

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΣΠΕΙΡΕΣ Η ΣΠΕΙΡΑ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ



4

Εικόνα 4. Η σπείρα του Αρχιμήδη

Εικόνα 5. Διάγραμμα τρόπου κατασκευής της σπείρας του Αρχιμήδη

## Η ΛΟΓΑΡΙΘΜΙΚΗ Ή ΙΣΟΓΩΝΙΑ ΣΠΕΙΡΑ

του από τον πόλο

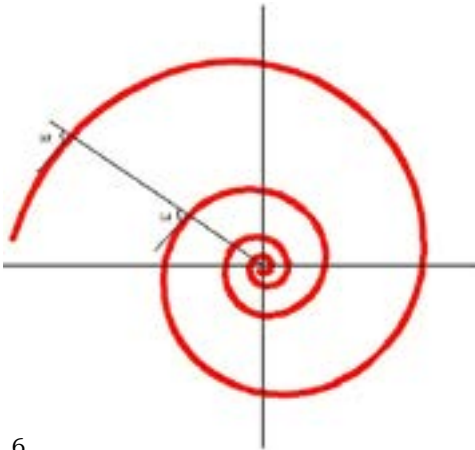
Ακόμα και αν ελίσσεται άπειρες φορές γύρω από τον πόλο της, παραμένει αμετάβλητη. Για παράδειγμα, αν την μεγεθύνουμε, το σχήμα της δεν θα αλλάξει, αλλά θα παραμείνει ένα ακριβές αντίγραφο του εαυτού της. Δηλαδή, όπως και να την κοιτάξουμε, σε μεγαλύτερη ή μικρότερη κλίμακα, η εικόνα της είναι η ίδια. Δυο τόξα της είναι πάντα όμοια μεταξύ τους, διαφέροντας στις διαστάσεις, αλλά όχι στη μορφή. Αυτή η ιδιότητα επεκτείνεται και στις επιφάνειες που ορίζονται μεταξύ των διανυσματικών ακτίνων και των τόξων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν κάποια κοχύλια. Το κέλυφος, όπως και το πλάσμα που ζει μέσα σε αυτό, αυξάνει ως προς το μέγεθος, αλλά δεν μεταβάλλει το σχήμα του. Η ύπαρξη αυτής της σταθερής σχέσης ανάπτυξης ή σταθερής ομοιότητας μορφής είναι η ουσία που μπορεί να αποτελέσει τη βάση ενός ορισμού της ισογώνιας σπείρας.

Οι ονομασίες που μπορεί να πάρει η ισογώνια σπείρα είναι ανάλογες με τον αριθμό των ιδιοτήτων της. Η ονομασία ισογώνια δόθηκε το 1638 από τον Καρέσιο που την μελέτησε πρώτος, αφού η ακτίνα συναντά πάντα την εφαπτομένη κατά μια σταθερή γωνία. Ο Halley την ονόμασε αναλογική, επειδή τα μέρη της ακτίνας που αποκόπτονται από διαδοχικές περιελίξεις βρίσκονται σε σταθερή αναλογία. Ο Jacob Bernoulli την ονόμασε λογαριθμική σπείρα, επειδή οι γωνίες των διανυσμάτων γύρω από τον πόλο είναι ανάλογες των λογαρίθμων των διαδοχικών ακτίνων. Ο Bernoulli ενθουσιάστηκε τόσο πολύ με τις ιδιότητές της, που το 1692 την ονόμασε *spira mirabilis*. Μάλιστα ζήτησε να την σκαλίσουν στον τάφο του, μαζί με την επιγραφή "*Eadem mutata resurgo*" που σημαίνει "*Αν και έχω αλλάξει, θα ξαναπάρω την ίδια μορφή*".

Η εξίσωση που περιγράφει αυτή την καμπύλη είναι η  $r=ae^{b\theta}$ .



8



6



7

Εικόνα 6. Η λογαριθμική σπείρα

Εικόνα 7. Ο τάφος του μαθηματικού Jacob Bernoulli

Εικόνα 8. Διάγραμμα τρόπου κατασκευής της λογαριθμικής σπείρας

Η χρυσή σπείρα είναι η λογαριθμική σπείρα που η γωνία καμπυλότητας της είναι  $\phi$ , η χρυσή αναλογία ( $\phi=1,618$ ). Η χρυσή τομή δίνει το σημείο που πρέπει να διαιρεθεί ένα ευθύγραμμο τμήμα, ώστε ο λόγος του ως προς το μεγαλύτερο τμήμα να ισούται με τον λόγο του μεγαλύτερου τμήματος ως προς το μικρότερο. Δηλαδή ισχύει:  $a/\beta = (a+\beta)/a = \phi = 1,618$ .

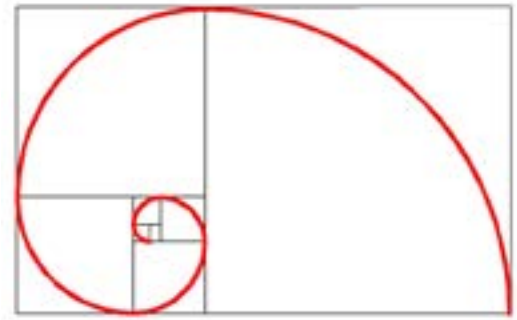
Εάν κατασκευάσουμε στο εσωτερικό ενός χρυσού ορθογώνιου (ενός ορθογώνιου με λόγο πλευρών  $\phi$ ) ένα τετράγωνο με βάση την μικρότερη πλευρά του, το σχήμα που απομένει είναι και πάλι ένα χρυσό ορθογώνιο. Αυτή η διαδικασία μπορεί να επαναληφθεί επ' άοριστον, αποκτώντας με αυτόν τον τρόπο όλο και μικρότερα τετράγωνα και αντίστοιχα όλο και μικρότερα χρυσά ορθογώνια τα οποία αναπτύσσονται γύρω από το σημείο τομής της μιας διαγώνιου του ορθογώνιου με την κάθετη που χαράσσεται από την απέναντι γωνία και αποτελεί το κέντρο της σπείρας. Αν στη ακολουθία των τετραγώνων που σχηματίζονται, χαράξουμε με τον κατάλληλο τρόπο τεταρτοκύκλια, τότε μας αποκαλύπτεται το ίχνος της χρυσής σπείρας.

Έλικά ονομάζεται η τρισδιάστατη καμπύλη που όλα τα σημεία της απέχουν σταθερά από έναν άξονα, άρα είναι σημεία ενός κυλίνδρου. Η έλικά έχει σταθερό βήμα, δηλαδή αν τρία σημεία της καμπύλης είναι συνευθειακά και αν ανάμεσά τους δεν υπάρχουν άλλα συνευθειακά σημεία, τότε το ένα σημείο είναι το μέσο του ευθύγραμμου τμήματος που ενώνει τα άλλα δύο.

Παραλλαγές της έλικας μπορούν να προκύψουν, αν αντί για κύλινδρο τεθεί ένας κώνος, όποτε προκύπτει μια τρισδιάστατη σπείρα.

Ο λαβύρινθος είναι ένα μονοπάτι μόνης κατεύθυνσης το οποίο οδηγεί σε ένα κέντρο. Ο λαβύρινθος με αυτό τον ορισμό είναι μια ξεκάθαρη διαδρομή προς ένα κέντρο και πάλι πίσω, χωρίς να έχει σχεδιαστεί για να είναι πολύπλοκη. Ο λαβύρινθος

## Η ΧΡΥΣΗ ΣΠΕΙΡΑ



9

Εικόνα 9. Η χρυσή σπείρα

## ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΔΟΜΕΣ ΕΛΙΚΑ



10

Εικόνα 10. Έλικά

## ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΣ



11

Εικόνα 11. Διαγραμματική απεικόνιση του λαβυρίνθου

παρουσιάζει αρκετές αντιστοιχίες με την σπείρα. Θα μπορούσε να αποτελεί μια εκδοχή της, καθώς ο λαβύρινθος στις περισσότερες σχηματικές παραστάσεις διαμορφώνεται σπειροειδώς.

Δεν πρέπει όμως να συγχέουμε τον λαβύρινθο με τον δαίδαλο. Ο λαβύρινθος δεν είναι χαοτικό σύστημα, είναι η λύση μέσα στο δαίδαλο. Αντιπροσωπεύει την διαδρομή προς τα μέσα, για να βρεθούμε στο κέντρο.



12



13



14



15

Εικόνα 12. Αντιλόπη κοβυ με ελικοειδή κέρατα

Εικόνα 13. Σαλιγκάρι

Εικόνα 14. Κουκουνάρι

Εικόνα 15. Κοχύλι *Architectonica Nobilis*



## Η ΣΠΕΙΡΑ ΣΤΗ ΦΥΣΗ

Είτε οργανική ή ανόργανη, είτε σε δύο ή σε τρεις διαστάσεις, η σπείρα βρίσκεται παντού μέσα στο σύμπαν. Στους στροβιλισμούς των ποταμών ή των αερίων, στους έλικες των φυτών, στο DNA, στα κελύφη των σαλιγκαριών, στους κυκλώνες, στους γαλαξίες, στα κέρατα των προβάτων...

Σπείρες, κοχλίες και έλικες βρίσκουν την θέση τους σε μια σειρά από φαινόμενα που αν και είναι διαφορετικά ως προς την υπόστασή του και τις αίτιες που τα προκαλούν, παρουσιάζουν την ίδια γεωμετρική εικόνα. Η σπειροειδής δομή είναι στενά συνδεδεμένη με ζητήματα ζωής και ανάπτυξης.

Ειδικά η λογαριθμική σπείρα είναι η καλύτερη φόρμουλα για να περιγράψει την Τέλεια Ανάπτυξη, σε εκατοντάδες μορφές στην φύση. Αλλά, η λογαριθμική σπείρα δεν θα μπορούσε ποτέ να δημιουργηθεί στη Φύση, γιατί η φύση είναι πεπερασμένη ενώ η λογαριθμική σπείρα, σαν καθαρά μαθηματικό μοντέλο, είναι χωρίς τέλος και συνεχίζει για πάντα, όπως κανένας οργανισμός δεν κάνει.

Επίσης στη φύση δεν θα δούμε ποτέ ένα σπειροειδή σχηματισμό να αναπτύσσει ταυτόχρονα όλα τα μέρη του. Εντούτοις, αναπτύσσει σταδιακά, με διαδοχικούς ρυθμούς, το ένα τμήμα του διπλά στο άλλο, πάνω στη γενέτειρα της σπείρας. Αν το βλέμμα μας κινηθεί από το εσώτατο στο εξώτατο τμήμα είναι σαν να διαβάζει το ιστορικό ανάπτυξης του εκάστου σχεδιασμού. Γι' αυτό ο Thompson επισημαίνει ότι σε μια σπείρα υπεισέρχεται πάντα το χρονικό στοιχείο.<sup>5</sup>

Ο Theodore Andrea Cook αναφέρει: *“Ούτε ο μαθηματικός μπορεί να παρουσιάσει κάτι καλύτερο, όταν προσπαθεί να εκφράσει την ομορφιά με μετρήσεις και γεωμετρικούς όρους. Με αλλά λόγια αυτό που ιντριγκάρει σε ένα ζωντανό οργανισμό είναι η ίδια η ζωή του. Μπορεί να μην είναι τόσο ακριβής αυτή η ομορφιά, ή να μην εξαρτάται από μετρήσεις και μαθηματικά μοντέλα, αλλά αυτές οι λεπτές διαφοροποιήσεις στις οποίες οφείλεται η δημιουργία, δεν*

5. D' Arcy Thompson, *Ανάπτυξη και μορφή στον φυσικό κόσμο*, Αθήνα 1999, σ.247



16



17



18



19

Εικόνα 16. Άνθος Ηλιοτροπιού

Εικόνα 17. Θάμνος Αλόης, τα φύλλα

διατάσσονται σε σπείρες για καλύτερο ηλιασμό

Εικόνα 18. Κέρατο κριαριού

Εικόνα 19. Λαβύρινθος αυτιού

είναι άλλοι από τους νομούς της ανάπτυξης των ειδών και της επιβίωσης του βέλτιστου.

Όταν η ανάπτυξη εκτρέπεται από τον “ίσιο” δρόμο οδηγεί στην δημιουργία της πιο όμορφης καμπύλης, της σπείρας.”<sup>6</sup>

## ΜΟΝΙΜΟΙ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

Ο πιο γενικός νομός της φύσης, που εφαρμόζεται και σε μη ζωντανά συστήματα, είναι η αρχή της ελαχίστης δράσης ή αρχή του Hamilton: ότι για να παραχθεί μια κατάσταση ισορροπίας, ελάχιστης απαιτούμενης ενέργειας, ισορροπημένων δυνάμεων και ισοκατανομής ενέργειας, προτιμάται η μέγιστη οικονομία κόπου.

Η δομή της σπείρας, οριοθετούμενη από μερικούς απλούς κανόνες, έχει την δυνατότητα να επεκταθεί απείρως. Με τον σχηματισμό της προκύπτει μια δομή δυνατή και ευέλικτη, που προσφέρει σταθερότητα και οργάνωση, αξιοποιώντας στο μέγιστο τον παρεχόμενο χώρο.

Κάποιοι οργανισμοί ακολουθούν σπειροειδείς δομές με σκοπό να οριοθετούνται καλύτερα τα επιμέρους τμήματά τους. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα ηλιοτρόπια και τα αναρριχητικά φυτά με μακρύ μίσχο. Οι σπόροι του ηλιοτρόπιου, που είναι μικρές σφαίρες, διατάσσονται σε επιπέδους σπειροειδείς σχηματισμούς από το κέντρο προς το εξωτερικό του άνθους, με σκοπό την οικονομία χώρου και την διατήρηση του κυκλικού σχήματος του άνθους όσο αυτό μεγαλώνει. Το κάθε ανθύλλιο είναι τοποθετημένο σε γωνία  $137.5^\circ$ , δημιουργώντας ένα μοτίβο από συνεχόμενες σπείρες. Ο αριθμός των δεξιόστροφων και των αριστερόστροφων σπείρων που συναντάμε στο ηλιοτρόπιο είναι διαδοχικοί αριθμοί από την ακολουθία Fibonacci. Συνήθως υπάρχουν 34 σπείρες προς την μια κατεύθυνση και 55 προς την άλλη, αλλά σε ένα μεγάλο άνθος μπορεί να υπάρχουν και 89 και 144 αντίστοιχα.

Στην φυλλοταξία, τα φύλλα ψηλών φυτών είναι διατεταγμένα πάνω στον μίσχο σε μια έλικα, ώστε να πετυχαίνεται ο καλύτερος δυνατός ηλιασμός, χωρίς να σκιάζονται τα κατώτερα φύλλα από



20

Εικόνα 20. Σχέδιο του Leonardo da Vinci που παριστάνει την καμπύλη στα οστά των φτερών των πιηρών

6. Theodore Andrea Cook, *The curves of Life*, London 1914, σ.19, 393, 394

τα ανώτερα.

Στον άνθρωπο και τα ζώα εμφανίζονται σωματικές δομές, όπως ο λαβύρινθος του αυτιού ή τα ελικοειδή οστά στα φτερά των πουλιών. Αυτές οι δομές, σε αντίθεση με πριν, είναι ενιαίοι σχηματισμοί και όχι διάταξη επιμέρους τμημάτων σε σπείρες.

*Το κοχύλι είναι μια “αλήθεια ζωικής γεωμετρίας” γερά στερεοποιημένης που είναι συνεπώς “διαυγής και ευδιάκριτη”. Είναι η διαμόρφωση του και όχι η μορφή του που παραμένει μυστηριώδης. Η ζωή δεν αρχίζει τόσο με μια οποιαδήποτε κίνηση όσο με μια περιστροφή. Μια ζωική ορμή που συστρέφεται.<sup>7</sup>*

Τα κέρατα και τα κοχύλια, αν και ανήκουν σε έμβιους οργανισμούς, δεν είναι ζωντανά. Όλα δημιουργούνται με τον ίδιο τρόπο από υλικό που έχει εκκριθεί ή εναποτεθεί από ζωντανά κύτταρα. Όλα αναπτύσσονται όπως αναπτύσσονται ορισμένα κτήρια, με την προσθήκη συσσωρευμένου υλικού, και σε όλα αυτά, τα μέρη που κάποτε σχηματίστηκαν εξακολουθούν να υπάρχουν και είναι από κει και πέρα ανίκανα να αλλάξουν.

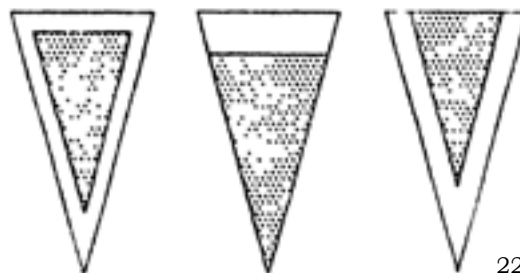
Ως συνέπεια αυτού του τρόπου ανάπτυξης τα κοχύλια εμφανίζουν την ιδιότητα της αυτοομοιότητας, δηλαδή την ιδιότητα ενός σχήματος να είναι όμοιο με ένα ή περισσότερα τμήματά του. Οι περισσότεροι οργανισμοί αναπτύσσονται “ακτινωτά”, όπως το παιδί γίνεται σταδιακά ενήλικας με όλα τα τμήματα του σώματος του να αναπτύσσονται ομοιόμορφα. Η ιδιότητα της συνεχούς ανάπτυξης είχε προσελκύσει το ενδιαφέρον των αρχαίων μαθηματικών, ήδη από την εποχή του Πυθαγόρα. Ο Αριστοτέλης είχε παρατηρήσει ότι ορισμένα αντικείμενα δεν παθαίνουν καμία αλλοίωση καθώς μεγαλώνουν. Ένα σχήμα το οποίο όταν προστεθεί σε ένα οποιοδήποτε άλλο σχήμα, αφήνει το σχήμα που προκύπτει όμοιο με το αρχικό, το αποκάλεσε “γνώμονα”. Γνωμονικά σχήματα μπορούμε να συναντήσουμε στα τρίγωνα, στον κώνο και στην λογαριθμική σπείρα.

Και το ζώο που ζει μέσα στο κοχύλι αναπτύσσεται “ακτινωτά”



21

Εικόνα 21. Οργάνωση φύλλων σε φυτό με μακρύ μίσχο



22

Εικόνα 22. Αυτοομοιότητα σε τρίγωνα

7. Gaston Bachelard, *Η ποιητική του χώρου*, Αθήνα 1982, σ.133



23



24

Εικόνα 23. Ναυτίλος

Εικόνα 24. Τομή του κελύφους του ναυτίλου

και έχει ανάγκη από περισσότερο χώρο. Το κέλυφος του είναι μια δομή εν μέρει παλιά και εν μέρει νέα, ανάλογα με τις ανάγκες του ζώου. Έχει διαμορφωθεί με διαδοχικές και συνεχείς αυξήσεις και το κάθε διαδοχικό στάδιο της ανάπτυξης, ξεκινώντας από την αρχή, παραμένει ένα ακέραιο και αμετάβλητο τμήμα της αυξανόμενης δομής. Όταν το ζώο δημιουργήσει το νέο τμήμα σφραγίζει τον προηγούμενο θάλαμο με ένα διάφραγμα και μετακομίζει στον καινούριο.

Αυτή η ιδιότητα των κοχυλιών, κάθε τμήμα να είναι ίδιο με το σύνολο, συναντάται και στη λογαριθμική σπείρα, ένα σχηματισμό που συναντάμε στο κέλυφος του ναυτίλου. Αυτό το κεφαλόποδο, που ζει σε θερμά νερά, κατοικεί σε ένα κέλυφος που προσεγγίζει την λογαριθμική σπείρα. Αν κάνουμε μια τομή στο κέλυφος του θα δούμε ότι ενώ ακολουθεί κάποιες από τις ιδιότητες ανάπτυξης των υπολοίπων κοχυλιών, κάποια δικά του στοιχεία τον κάνουν ξεχωριστό. Το εσωτερικό του κελύφους είναι διαιρεμένο σε θαλάμους συνεχόμενους και όμοιους, που γίνονται μεγαλύτεροι προς το εξωτερικό. Κάθε θάλαμος είναι όμοιος και ομοίως μεγεθυμένος και τοποθετημένος ως προς τον προκάτοχο του, είναι δηλαδή γνώμονας της προϋπάρχουσας δομής. Το ζώο, καθώς μεγαλώνει, αλλάζει διαμερίσματα και κατοικεί στο τελευταίο, που είναι και το μεγαλύτερο. Παρόλο που ζει εκεί, συνεχίζει να διατηρεί επαφή με τα εσωτερικά διαμερίσματα μέσω μιας λεπτής επιμήκυνσης του σώματός του, η οποία τρυπά τα διαφράγματα που χωρίζουν τους θαλάμους και φτάνει ως τον κεντρικό. Με αυτό τον τρόπο, γεμίζει με αέρα τους άδειους θαλάμους, γεγονός που τον βοηθά στην πλεύση του. Ένας επιστήμονας, μελετώντας αυτό το κέλυφος, θα μπορούσε να βρει πληροφορίες σχετικά με την ηλικία και τον τρόπο ζωής και ανάπτυξης του μαλακίου.

*Το πλάσμα που κατοικεί στο κοχύλι κατασκευάζει την κατοικία του με συνδέσμους και ραφές και στέγη και άλλα διάφορα μέρη, όπως ένας άνθρωπος κατασκευάζει το σπίτι στο οποίο μένει. Και αυτό το πλάσμα επεκτείνει το σπίτι και τη*





25



28



26



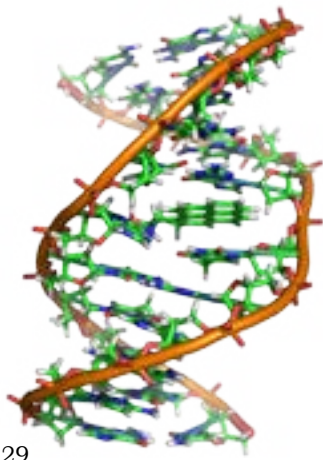
27

Εικόνα 25. Φίδι που κουλουριάζεται

Εικόνα 26. Η άκρη της ουράς του χαμαιλέοντα

Εικόνα 27. Υδροστρόβιλος

Εικόνα 28. Κυκλώνας



29

Εικόνα 29. Απεικόνιση του μορίου του DNA

## ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΟΙ ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΕΙΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

*στέγη σταδιακά, σε αναλογία με το σώμα του που αυξάνεται και είναι προσκολλημένο στις πλευρές του κοχυλιού.*<sup>8</sup>  
Leonardo da Vinci

Οι πρόγονοι του ναυτίλου –ναυτιλοειδή και αμμωνίτες- έφταναν ως τα 11 μετρά σε μήκος και είχαν σπειροειδή ή ελικοειδή κελύφη. Ακολουθώντας την θεωρία του Δαρβίνου, σύμφωνα με την οποία επικρατεί ο οργανισμός που μπορεί να προσαρμοστεί καλύτερα, οι πρόγονοι του ναυτίλου δεν κατάφεραν να επιζήσουν λόγω ελαττωμάτων στην πλεύση ή λόγω του λεπτού κελύφους τους. Στη περίπτωση των αμμωνιτών, αυτά τα ελαττώματα οφείλονταν στις στενότερες περιστροφές του κελύφους τους, που απομακρυνόταν από την λογαριθμική σπείρα.

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί ότι η δομή του DNA, του μορίου που περιέχει τις γενετικές πληροφορίες και καθορίζει την βιολογική ανάπτυξη όλων των κυτταρικών μορφών ζωής, έχει την μορφή διπλής έλικας. Αυτή η δομή, που αποτελείται από δυο συμπληρωματικούς κλάδους, εξασφαλίζει την σταθερότητα του μορίου, απαραίτητη για την συνέχιση της ζωής.

Σε άλλα παραδείγματα, η σπείρα είναι αποτέλεσμα της επίδρασης κάποιων προσωρινών δυνάμεων στη δομή ενός αντικειμένου που συνήθως έχει κάποια άλλη μορφή.

Στη περίπτωση των κουλουριασμένων φιδιών και της άκρης της ουράς του χαμαιλέοντα, μυϊκές δυνάμεις ωθούν το ζώο να πάρει σπειροειδείς ή ελικοειδείς σχηματισμούς, για να προσαρμοστεί στην κίνηση και τη ζωή πάνω στα δέντρα.

Στους κυκλώνες και τους υδροστρόβιλους, λόγω διαφορετικής πίεσης και θερμοκρασίας των ρευστών –αέριων ή υγρών- και της βαρυτικής έλξης της Γης, δημιουργούνται περιστρεφόμενες τρισδιάστατες σπείρες.

Η σπείρα μπορεί να εμφανιστεί και στην κίνηση κάποιων πλασμάτων. Μια ιδιόρρυθμη περίπτωση της λογαριθμικής σπείρας δίνεται από τη διαδρομή που ακολουθούν ορισμένα

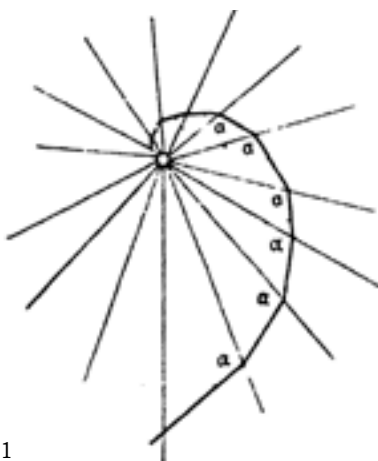
8. Theodore Andrea Cook, *ο.π.*, σ.57



30

Εικόνα 30. Ο γαλαξίας Milky Way





31

Εικόνα 31. Η πορεία που ακολουθεί ένα έντομο προς μια φωτεινή πηγή

έντομα προς ένα κερι. Εξαιτίας της δομής των σύνθετων ματιών τους, τα έντομα αυτά δεν κοιτούν κατευθείαν μπροστά, άλλα προχωρούν προς ένα φως που βλέπουν πλάγια, υπό κάποια γωνία. Καθώς διορθώνουν συνεχώς την πορεία τους προς τη σταθερή γωνία, μια σπειροειδής διαδρομή τα φέρνει τελικά στον προορισμό τους.

Κάποια στιγμή το φίδι θα ξεκουλουριαστεί, ο κυκλώνας θα σταματήσει και το έντομο θα πετάξει μακριά από το φως. Άλλες κινήσεις όμως είναι συνεχείς, όπως η κίνηση των γαλαξιών, δηλαδή η σταθερή περιστροφή τους γύρω από ένα κέντρο, δημιουργώντας σπειροειδείς βραχίονες.

Οι γαλαξίες περιστρέφονται με τεράστια ταχύτητα- αλλά πολύ μικρή σε σχέση με το μέγεθός τους- γύρω από ένα κέντρο με μεγάλη πυκνότητα. Οι βραχίονες που δημιουργούνται έχουν το σχήμα μιας λογαριθμικής σπείρας. Οι επιστήμονες μπορούν να καταλάβουν την φορά και την ταχύτητα περιστροφής των γαλαξιών από το σχήμα τους. Σπειροειδή μορφή έχει και ο δικός μας γαλαξίας, ο Milky Way, που αποτελείται από τέσσερις μεγάλους βραχίονες και τουλάχιστον άλλους δυο μικρότερους.

Παρατηρώντας ένα σύνολο φυσικών φαινομένων σε μικροσκοπικό και μακροσκοπικό επίπεδο παρατηρούμε ότι η ανάπτυξη των συστημάτων τείνει να εκφραστεί από αυτά τα σπειροειδή νεφελώματα, σε αντίθεση με την περιστροφή των μαζών, στην περίπτωση των πλανητών που ακολουθούν μια συγκεκριμένη τροχιά, υποκύπτοντας στον νόμο της βαρύτητας.

Αυτή η διαπίστωση γίνεται ακόμα εντονότερη από το γεγονός ότι ο Νεύτωνας απέδειξε ότι αν η έλξη εξαρτιόταν από τον αντίστροφο κύβο και όχι από το αντίστροφο τετράγωνο της απόστασης, τα ουράνια σώματα δεν θα περιστρέφονταν σε ελλείψεις, άλλα σε λογαριθμικές σπείρες, και γρήγορα θα ξέφευγαν στο διάστημα.



32

Εικόνα 32. Σχέδιο του Henri Mondor

## Η ΣΠΕΙΡΑ ΣΑΝ ΜΟΤΙΒΟ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ

*Το ανθρώπινο πνεύμα κάνει συνέχεια πρόοδο. Αλλά αυτή η πρόοδος είναι μια σπείρα.*<sup>9</sup>

Madame de Stael

Ο άνθρωπος δεν χρησιμοποίησε την μορφή της σπείρας για να κατασκευάσει μόνο χρηστικά αντικείμενα, αλλά την πέρασε σαν στοιχείο σε διάφορες μορφές τέχνης, στην προφορική παράδοση, στην θρησκεία και την πολιτική.

### ΠΗΓΗ ΕΜΠΝΕΥΣΗΣ

Πώς όμως ο άνθρωπος επέλεξε αυτή την μορφή για να την αποτυπώσει τόσο σε χρηστικά αντικείμενα όσο και σε καλλιτεχνικές δημιουργίες; Η απάντηση βρίσκεται στη Φύση. Όπως ο άνθρωπος – εφευρέτης παρατηρούσε την Φύση και κατασκεύαζε αντικείμενα, έτσι και ο άνθρωπος – καλλιτέχνης, εμπνεόταν από τις μορφές που έβλεπε –πολλές από αυτές του προκαλούσαν δέος και τις απέδιδε στο θεϊκό στοιχείο- και τις αποτύπωνε στα έργα του.

Ο Paul Valery στο έργο του *“Ο άνθρωπος και το κοχύλι”* αναφέρει ότι: *“Ένας κρύσταλλος, ένα άνθος, ένα κοχύλι ξεκόβουν από την συνήθη αταξία της ολότητας των αισθητών πραγμάτων. Μας είναι αντικείμενα προνομιακά, πιο νοητά στην όραση, αν και πιο μυστηριακά στο στοχασμό, από τα άλλα που βλέπουμε αδιακρίτως.*

*Είμαστε σε θέση να μιμηθούμε τις μοναδικές αυτές μορφές- και τα χεριά μας να λαξεύσουν ένα πρίσμα, να μοντάρουν το ομοίωμα ενός άνθους, να торνεύσουν ένα κοχύλι ή να φτιάξουν το πρόπλασμά του- ξέρουμε ακόμα να εκφράσουμε σε έναν τύπο τους χαρακτήρες συμμετρίας τους, ή να τα αναπαραστήσουμε αρκετά πιστά σε μια γεωμετρική κατασκευή. Έως εδώ φτάνουν τα δάνειά μας στη “Φύση”.*

*..μας φανερώνει από την άλλη μεριά ότι το μη ανθρώπινο χρειάζεται για να μας σασιίζει...*

---

9. στο ίδιο, σ.417

*Δε συλλαμβάνουμε τη διαμόρφωσή τους, γι' αυτό και μας μπερδεύουν. Παρόλο που εμείς οι ίδιοι είμαστε φτιαγμένοι ή διαμορφωμένοι με τον τρόπο της ανεπαισθητης αύξησης, δεν ξέρουμε να δημιουργούμε με τον τρόπο αυτό.”<sup>10</sup>*

Το σπείρωμα χρησιμοποιήθηκε σαν σύμβολο σε πολλούς πολιτισμούς, πριν καν αποκτήσουν γραπτή ιστορία. Ο συμβολισμός του είναι αρκετά πολύπλοκος –έχει συνδεθεί με όλα τα στάδια της ζωής, τη γέννηση, το θάνατο, το γάμο, την αναπαραγωγή και το σεξ, τη μύηση και διαφορές θρησκευτικές και αγροτικές ιεροτελεστίες. Η προέλευση αυτού του συμβόλου δεν έχει εξακριβωθεί και μόνο εικασίες μπορούν να γίνουν.

Οι κυματισμοί και οι δίνες του νερού είναι μια πιθανή προέλευση του συμβόλου της σπείρας. Ο άνθρωπος παρατηρώντας την θάλασσα, διαπίστωσε με δέος, την ζωοδότρια αλλά και καταστροφική δύναμή της και αποφάσισε να την αποτυπώσει στα έργα του. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι πολεμιστές Μαόρι που κάνουν tattoo στα πρόσωπά τους τις καμπύλες και τις σπείρες των κυμάτων, για καλή τύχη και προστασία από το Κακό.

Ένα γεγονός ακόμα που δελέαζε τον άνθρωπο ήταν η ενσωμάτωση της αρχετυπικής ελικοειδούς κίνησης του νερού στο σχήμα του σώματος κάποιων υδρόβιων οργανισμών. Σε αυτά τα κοχύλια, αναφέρει ο Bachelard, ο άνθρωπος αναγνώριζε δομές, κοντινές με αυτές του σώματος του. *“Τα κοχύλια σαν τα απολιθώματα, είναι και αυτά απόπειρες της Φύσης να προετοιμάσει τις μορφές των διαφορετικών μερών του ανθρώπινου σώματος, είναι κομμάτια από άντρα, κομμάτια από γυναίκα. Ο Rosined δίνοντας την περιγραφή του κοχυλιού Κόγκχη της Αφροδίτης θεώρει ότι αναπαριστάνει τον κόλπο μιας γυναίκας.”<sup>11</sup>*

Τα σαλιγκάρια κίνησαν το ενδιαφέρον πολλών λαών και έγιναν σύμβολα ζωής, παρατηρεί ο Mircea Eliade, αναφέροντας ότι: *“Όπως αυτό το θαλασσινό ζώο βγαίνει από το όστρακό του,*



33

Εικόνα 33. Πρόσωπο πολεμιστή Μαόρι

10. Paul Valery, ο.π., σ.27-28

11. Gaston Bachelard, ο.π., σ.141

έτσι γεννιέται ο άνθρωπος από την κοιλιά της μάνας του.”<sup>12</sup> Σαν σύμβολα αναγέννησης τα αντιμετωπίζει η λαϊκή παράδοση της Δυτικής Ευρώπης, βλέποντας το ξύπνημα του σαλιγκαριού από το χειμέριο ύπνο του. “Πώς επιλέχτηκε ο ήσυχος γήινος σάλιαγκας για να συμβολίσει την παράφορη και ακατανίκητη ελπίδα; Είναι γιατί τη δύσκολη εποχή που ο θάνατος του χειμώνα σφικταγκαλιάζει τη γη, αυτός διεισδύει μέσα της, κλείνεται μέσα στο όστρακό του σαν σ’ ένα φέρετρο, μ’ ένα στερεό ασβεστούχο επίφραγμα, μέχρις ότου έρθει η άνοιξη και ψάλλουν πάνω από τον τάφο του τα αλληλούια του Πάσχα... όποτε, σπάει το διάφραγμα του κι επανεμφανίζεται, γεμάτος ζωή.”<sup>13</sup>

Άλλες εκδοχές αναφέρει ο Theodore Andrea Cook υποστηρίζοντας ότι η πηγή έμπνευσης για το σχήμα της σπείρας ήταν οι αναδιπλώσεις των εντέρων του θυσιασμένου ζώου ή οι επαναλαμβανόμενες καμπύλες και θηλιές στα δακτυλικά αποτυπώματα μας, Τα περίεργα σχήματα των προϊστορικών χαραγμάτων –κύκλοι, θηλιές και σπείρες- ήταν η προσπάθεια του ανθρώπου να απεικονίσει ένα κομμάτι του εαυτού του.

#### Η ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΖΩΗΣ

Η σπείρα, σαν σύμβολο, κρύβει μέσα της δύναμη, ενέργεια και αναγνωρίζεται ως σύμβολο ζωής και ομορφιάς. Έχει συνδεθεί με τη Σελήνη, τον Ήλιο, τα νερά, αλλά και με εκφάνσεις της ανθρώπινης ύπαρξης, όπως η γονιμότητα, η γέννηση και η μεταθανάτια ζωή.

Διάφοροι πολιτισμοί απέδωσαν στα κοχύλια ιερές ιδιότητες, οι οποίες μεταβιβάζονται στην εικόνα τους, όπως και στα διακοσμητικά θέματα που το σπείρωμα του κοχυλιού αποτελεί βασικό στοιχείο.

Τα θαλασσινά κοχύλια, οι σαλιγκαροι και τα μαργαριτάρια εμφανίζονται συχνά σαν εμβλήματα του έρωτα και του γάμου. Στην Ινδία αναγγέλλουν την τελετουργία του γάμου σαλπίζοντας με ένα μεγάλο κοχύλι, ένα από τα κυρία σύμβολα του Βισνού. Αντίστοιχη αντιμετώπιση είχαν και οι Αζτέκοι απέναντι στο

12. Mircea Eliade, *Εικόνες και σύμβολα*, Αθήνα 1994, σ.174

13. Gaston Bachelard, *ο.π.*, σ.143-144

σαλιγκαρο, χρησιμοποιώντας τον σαν σύμβολο της σύλληψης, της εγκυμοσύνης και του τοκετού.

Η ιδιότητα του ζώου να ξεπροβάλει από το κοχύλι, μετατρέποντάς το σε σύμβολο γονιμότητας, δεν ήταν η μόνη που τράβηξε το ενδιαφέρον του ανθρώπου. Το κοχύλι έγινε και σύμβολο της μεταθανάτιας ζωής, αντιστοιχίζοντας το κέλυφος του με το σώμα που περικλείει, σε ένα εξωτερικό περίβλημα την ψυχή, που ζωογονεί ολόκληρο το ον, που αντιπροσωπεύεται από τον οργανισμό, δηλαδή το μαλάκιο. Στο σύνολό του, κέλυφος και οργανισμός, το κοχύλι υπήρξε έμβλημα του ολοκληρωμένου ανθρώπινου όντος με σώμα και ψυχή. Με την ελπίδα της αναγέννησης, μέχρι την καρολίγγειο εποχή, δηλαδή τον 8ο μ.Χ. αιώνα, οι τάφοι περιέχουν συχνά όστρακα από σαλιγκάρια -ως αλληγορία ενός τάφου από τον οποίο ο άνθρωπος θα ξυπνήσει. Και στην Κινά, μια περιοχή με διαφορετικές θρησκευτικές παραδόσεις, η εικόνα του κοχυλιού και των γεωμετρικών στοιχείων που προέρχονται από τη σχηματική του παράσταση, φέρνουν τον νεκρό σε επικοινωνία με κοσμικές δυνάμεις, που διαφεντεύουν τη γονιμότητα, τη γέννηση και την ζωή.

Παρατηρώντας τον βιολογικό κύκλο της ζωής διαπιστώνουμε ότι ακολουθεί μια συγκεκριμένη, προκαθορισμένη πορεία -γέννηση, ανάπτυξη, ωριμότητα, γήρανση, θάνατος- που επαναλαμβάνεται ομοιότροπα από γενιά σε γενιά. Αυτή η τροχιά καθορίζεται από δυνάμεις πέραν της ανθρώπινης λογικής. Η ίδια περιοδικότητα γεγονότων εμφανίζεται στην πάροδο του χρόνου -γέννηση, ανάπτυξη, ωριμότητα, παρακμή και εξαφάνιση. Αυτή η πορεία εξαρτάται από αποφάσεις της ανθρώπινης λογικής και αλλάζει απότομα πορεία ανάλογα με τα ιστορικά γεγονότα. Και τα δύο συστήματα έχουν περιοδικότητα και κινούνται γύρω από κοινά κέντρα. Και τα δύο θα μπορούσαν να απεικονιστούν με ένα σπειροειδές σύστημα. Η εξέλιξη από τη ζωή στο θάνατο με μια καμπύλη σπείρα, χωρίς εξάρσεις, αφού η ζωή ακολουθεί πάντα την ίδια πορεία και η εξέλιξη της ιστορίας με ένα μαϊάνδρο, που στις γωνίες του βρίσκονται τα σημαντικά γεγονότα που αλλάζουν την κατεύθυνσή της.



34



35

Εικόνα 34. Ινδός ιερέας φυσά μουσικό όργανο φτιαγμένο από ένα κοχύλι

Εικόνα 35. Αγγείο με παράσταση σαλιγκαριού, Περού, 100π.Χ.



36

Εικόνα 36. Πλάνα από το ζενερικ της ταινίας *l'Espiral* (1976)



#### ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ



37

Εικόνα 37. Κέρατο ταράνδου που βρέθηκε στα Πυρηναία

Αυτή την προσέγγιση της σπείρας συναντάμε στο ντοκιμαντέρ *l'Espiral* των A. Mattelart, J. Meppiel, V. Mayoux, για τον πρόεδρο της Χιλής Salvador Allende Gossens. Ήδη από το ζενερικ (πλάνα τίτλων) της ταινίας μια σπείρα κάνει την εμφάνισή της με το πρόσωπο του Allende στο κέντρο της, λειτουργώντας ως προοίμιο του τρόπου ανάγνωσής της. Το φιλμ αναφέρεται στα γεγονότα της εποχής 1970-1973, την περίοδο θητείας του Allende ως πρόεδρου της Χιλιανής Δημοκρατίας μέχρι το πραξικόπημα του Augusto Pinochet το 1973. Η σκηνοθετική ομάδα υιοθέτησε την σπειροειδή αφηγηματική δομή οργανώνοντας πάνω της γεγονότα και πρόσωπα, τα οποία παρουσιάζονται διασκορπισμένα πάνω στην δομή της σπείρας, με σημείο αναφοράς το πρόσωπο του Allende, σαν κέντρο. Εκφράζοντας έτσι την αντίληψη ότι τα γεγονότα που συνθέτουν τον ιστορικό χρόνο της γέννησης του κόμματος της Λαϊκής Ενότητας μέχρι τον αφανισμό του, δεν κινούνται πάνω σε μια γραμμική ή κυκλική πορεία, αλλά σε μια ενδιάμεση σπειροειδή κατάσταση, με ρυθμούς “εξέλιξης” και “διάλυσης”.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της σπείρας είναι ότι πάντα αυξάνεται χωρίς να καλύπτει τα ίδια σημεία. Αυτή είναι η απεικόνιση του παρελθόντος και η εξέλιξη προς το μέλλον. Ενώ ενσωματώνει ότι έχει ήδη συμβεί κινείται προς νέες ανακαλύψεις.

Η χρήση της σπείρας άρχισε πριν από 20000 χρόνια, στα τέλη της παλαιολιθικής εποχής, σε ένα σύνολο διαφορετικών –και απομακρυσμένων- πολιτισμών. Τα σπειροειδή κοχύλια χρησιμοποιήθηκαν σαν κόσμημα του προϊστορικού ανθρώπου και βρεθήκαν σε ανασκαφές στη Ρουέν και στην Κνωσό. Η σπείρα αποκτά για τον πρωτόγονο άνθρωπο μυστικιστική και πιθανόν μαγική σημασία. Οι επόμενες γενιές κατασκεύασαν τις πρώτες επίπεδες σπείρες για διακοσμητικούς σκοπούς. Η πρώτη σπείρα που σχεδίασε ο άνθρωπος βρισκόταν σε ένα χαραγμένο κέρατο ταράνδου πριν από 20000 χρόνια και βρέθηκε στα Πυρηναία.

Στη συνέχεια η σπείρα χρησιμοποιήθηκε σαν μοτίβο από τους Αιγύπτιους και τους Αιγιακούς πολιτισμούς. Οι σπείρες



38



39



40



41



42

Εικόνα 38. Μινωικό αγγείο

Εικόνα 39. Μεταλλική καρφίτσα από το Θιβέτ

Εικόνα 40. Ετρουσκικό βάζο

Εικόνα 41. Πολύχρωμες Σπείρες, τοιχογραφία  
από το Ακρωτήρι της Σαντορίνης

Εικόνα 42. Χαραγμένο πρέκι σπιτιού στο  
Βόρνεο



συναντώνται σαν γεωμετρικά μοτίβα σε καθημερινά αντικείμενα, όπως αγγεία και κοσμήματα. Η Μινωική κεραμική βασιζόταν σε γεωμετρικά και γραμμικά μοτίβα (σπείρες, τρίγωνα, καμπύλες, ψαροκόκαλο).

Μετά το 1500 π.Χ. οι Μινωίτες ήρθαν σε επαφή με τους Μυκηναίους, μεταφέροντας στοιχεία του πολιτισμού τους και ανάμεσα σε αυτά την τέχνη της κεραμικής και της διακόσμησης των αγγείων. Στην Κνωσό και στις Μυκήνες απαντώνται σπειροειδή μοτίβα που συμβολίζουν φυσικά φαινόμενα όπως τον κυκλώνα, σαν προσπάθεια του ανθρώπου να εξευμενίσει τα φυσικά στοιχεία.

Επίσης, συχνά αποτελούν μέρος του διάκοσμου ενός κτηρίου, όπως η τοιχογραφία “Πολύχρωμες Σπείρες” που ανακαλύφθηκε στον προϊστορικό οικισμό του Ακρωτηρίου στη Σαντορίνη. Πιθανόν να αναπαριστά την αλυσίδα της ζωής -γέννηση, θάνατος, αναγέννηση- χωρίς αρχή και τέλος.

Την ιδιότητα της σπείρας να μην διακόπτεται εκμεταλλεύτηκε και ο δημιουργός του δίσκου της Φαιστού. Μια κυκλική πήλινη πλάκα στην οποία έχουν τυπωθεί συμβολογραφικά στοιχεία, που δεν έχουν αποκρυπτογραφηθεί ακόμα: πουλιά, ψάρια, έντομα, φυτικά μοτίβα, ζώα και άνθρωποι, σε μια σπείρα που δεν διακόπτεται. Έτσι το κείμενο παρουσιάζεται ενιαίο από την αρχή ως το τέλος του. Αν σκεφτούμε ότι η ανάγνωση του κειμένου είναι μια διαδικασία που ξεκινά από ένα σημείο και συνεχίζεται χωρίς διακοπή για να τελειώσει σε ένα άλλο, η σπείρα είναι το ιδανικό σχήμα για να χωροθετηθούν ιερογλυφικά πάνω στην κυκλική πλάκα.

Αργότερα, κατά την Μυκηναϊκή εποχή, η χρήση της σπείρας σαν διακοσμητικό μοτίβο, επεκτείνεται στην ανατολική Μεσόγειο, στην νότια Ευρώπη και στην Σκανδιναβία.

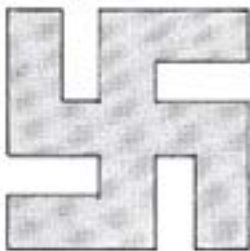
Οι σπειροειδείς διατάξεις, συνδεδεμένες με την δύναμη και την ενέργεια οδήγησαν στη δημιουργία δυο ακόμα σημαντικών μοτίβων: του μαιάνδρου και της σβάστικας, ενός ηλιακού σύμβολου.

Τα σπειροειδή σύμβολα δεν επικράτησαν μόνο στην τέχνη



43

Εικόνα 43. Ο δίσκος της Φαιστού

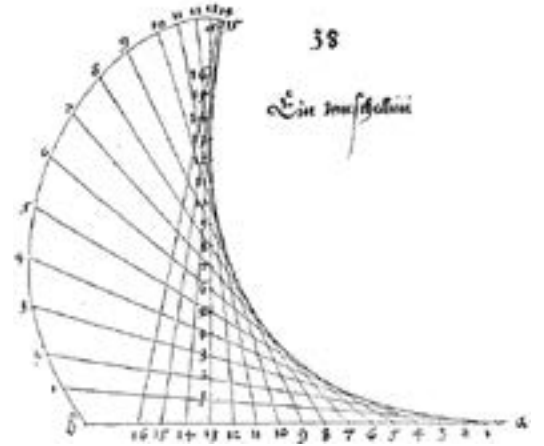


44

Εικόνα 44. Σβάστικα



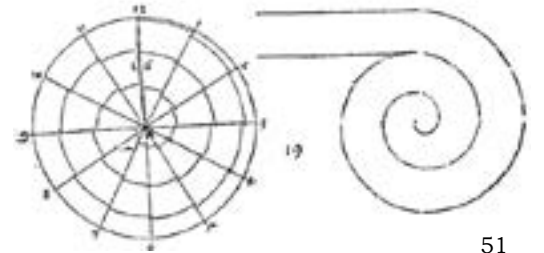
45



50



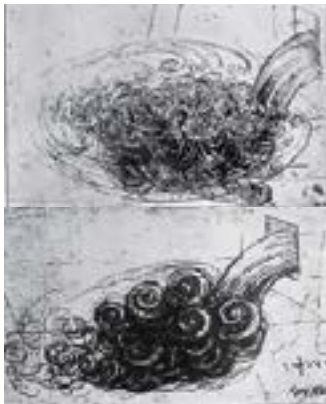
46



51



47



48

49

Εικόνα 45. Scipio Africanus, Leonardo da Vinci

Εικόνα 46. Λήδα, Leonardo da Vinci

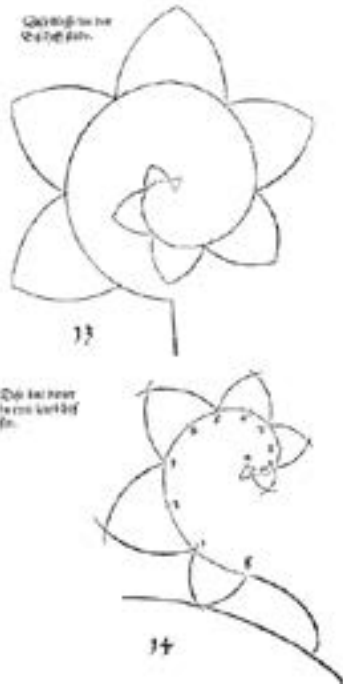
Εικόνες 47,48, 49 Σχέδια και μελέτες του Leonardo da Vinci

Εικόνες 50, 51. Σχέδια του Durer από το Unterweisung der Messung



52

Εικόνα 52. Ιαπωνικό tomoye



53

Εικόνα 53. Σχέδιο της ράβδου επισκόπου από τον Durer

των δυτικών πολιτισμών. Η κινεζική φιλοσοφία είχε θέσει την λογαριθμική σπείρα ως σύμβολο ανάπτυξης από τον 12ο αιώνα. Το Ιαπωνικό tomoye χρησιμοποιήθηκε από τους Κινέζους φιλοσόφους σαν σύμβολο αναγέννησης.

Οι σπείρες είναι εμφανείς και στα έργα τέχνης μεγάλων δυτικών καλλιτεχνών. Η άποψη του Goethe ήταν ότι η γραμμή είναι αρσενική και η σπείρα θηλυκή.<sup>14</sup> Αυτή την ομορφιά προσπάθησαν να αποτυπώσουν στα έργα τους πολλοί καλλιτέχνες.

Την συναντάμε στη Αναγέννηση στο έργο του Leonardo da Vinci, ο οποίος χαρακτηρίζεται από το εύρος των αναζητήσεών του σε διάφορα πεδία. Μεταξύ άλλων, παρατηρώντας την φύση, ασχολήθηκε με τους σπειροειδείς σχηματισμούς του νερού και της σκόνης, στα κέρατα των ζώων, τα κελύφη των κοχυλιών και τις καμπύλες των φύλλων και των φυτών. Πολλές από αυτές τις μελέτες ενσωμάτωσε σε έργα του όπως ο αμμωνίτης στις μπουκλές της Λήδας και ένα παρόμοιο όστρακο στο κράνος του Scipio Africanus.

Ο Albert Dürer εξέδωσε το 1525 το πρώτο βιβλίο μαθηματικών στα γερμανικά το *“Unterweisung der Messung”*, με στόχο την πρακτική εφαρμογή της μελέτης του, καθώς απευθυνόταν σε τεχνίτες και καλλιτέχνες. Αυτή η πραγματεία ανάμεσα στις γεωμετρικές κατασκευές άλλων καμπύλων περιλαμβάνει την σπείρα του Αρχιμήδη και τη λογαριθμική σπείρα μέσα από παραδείγματα όπως η κατασκευή του ιωνικού κιονόκρανου, η κατασκευή μιας κωνικής από μια επίπεδη σπείρα και η ελεύθερη απόδοση με το χέρι μιας λογαριθμικής σπείρας. Ακόμα, σχεδίασε την ράβδο ενός επισκόπου με βάση την μικρή επίπεδη σπείρα που σχηματίζει ένα φύλλο φτέρης που ξετυλίγεται. Αυτή η ράβδος θυμίζει το Lituus, ένα ραβδί που χρησιμοποιούσαν στην αρχαία Ρώμη, αποδίδοντάς του θεϊκές ιδιότητες. Ειδικά εκπαιδευμένοι ιερείς χρησιμοποιούσαν αυτό το εργαλείο από λεπτό μεταλλικό φύλλο, με το ένα άκρο του να καταλήγει σε σπείρα, το οποίο πιστεύεται ότι βοηθούσε στην ανίχνευση των μαγνητικών πεδίων.

14. Cook Theodore Andrea, ο.π.,σ.6



54



55



56



57



58



59

Εικόνες 54, 55. Matter of time, Richard Serra

Εικόνα 56. Γλυπτό με πάγο, Andy Goldsworthy

Εικόνα 57. Σπασμένα βότσαλα χαραγμένα με άλλο βότσαλο, Andy Goldsworthy

Εικόνα 58. Spiral table, Mario Merz

Εικόνα 59. Εγκατάσταση σε σταθμό τρένου στην Ιταλία, Mario Merz

## Η ΤΕΧΝΗ ΤΟΥ 20ου ΑΙΩΝΑ

Η σπείρα συνεχίζει να χρησιμοποιείται σαν μοτίβο στην τέχνη και κατά τον 20ο αιώνα. Αποτελεί την βάση για ένα σύνολο γλυπτών μεγάλης και μικρής κλίμακας.

Ο Andy Goldsworthy (1956), Βρετανός γλύπτης και φωτογράφος δημιούργησε ένα σύνολο γλυπτών που βασίζονται στη σπείρα και αποτελούνται κυρίως από φυσικά υλικά.

Ο Mario Merz (1925-2003) δημιουργούσε γλυπτά από μέταλλο και φως, με την χρήση λαμπτήρων νέον, υποστηρίζοντας ότι *“Το Σύμπαν είναι καμπύλο. Η Γη είναι καμπύλη. Όλα στη Γη είναι καμπύλα.”* για να τονίσει την χρήση της σπείρας στα έργα του.

Σε μεγαλύτερη κλίμακα ο Richard Serra (1939) δημιουργεί γλυπτά όπως το *Matter of Time* και υποχρεώνει τον επισκέπτη να κινηθεί μέσα σε μια σπείρα κατασκευασμένη από μεταλλικά φύλλα.

## ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ

Στον κινηματογράφο η αρχιτεκτονική γίνεται αντιληπτή ως αναπαραγωγή χώρου κινηματογραφημένης πραγματικότητας, δηλαδή κινηματογραφημένος δομημένος χώρος. Συχνά ο χώρος «κατασκευάζεται» ανάλογα, έτσι ώστε να αποκτήσει συμβολικές προεκτάσεις ή να αποδώσει τα συναισθήματα των χαρακτήρων.

## VERTIGO

Ο *Δεσμός του ιλιγγίου* γυρίστηκε το 1958 και αφηγείται την ιστορία ενός ντετέκτιβ με υψοφοβία, που καλείται να παρακολουθήσει την νεαρή σύζυγο ενός φίλου του, με την όποια αποκτά μια επικίνδυνη έμμονη.<sup>15</sup>

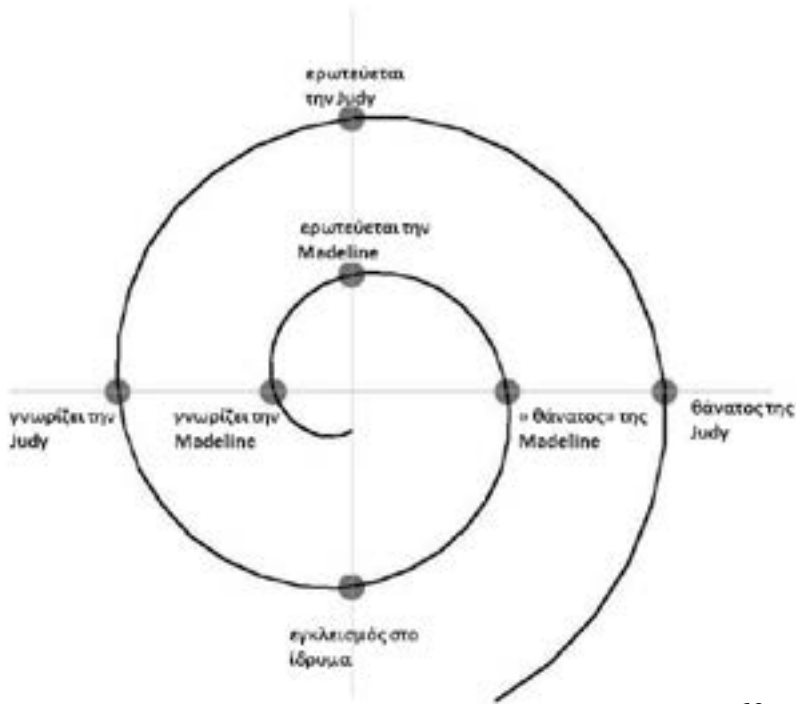
Αυτή η ταινία είναι χαρακτηριστική για την χρήση συμβόλων από τον Άλφρεντ Χίτσκοκ. Ο χιτοκοκικός χώρος είναι γεμάτος από στοιχεία επαναλαμβανόμενα, που εμπεριέχουν συμβολισμούς και είναι σημαντικά για την εξέλιξη της υπόθεσης.

Η έννοια της σπείρας αποτελεί έμμονη ιδέα για τον Χίτσκοκ και την χρησιμοποιεί σαν συμβολισμό για τον ιλιγγό και για να τονίσει επικίνδυνες καταστάσεις. Ήδη από το ζενερικό της ταινίας χρησιμοποιήθηκε για να προδιαθέσει τον θεατή για το

---

15. Οι περιλήψεις ταινιών όπως παρουσιάζονται στο <http://www.imdb.com>





60



61



62



63

Εικόνα 60. Διάγραμμα ροής του Vertigo

Εικόνα 61. Ο κόσμος της Madeline

Εικόνα 62. Το πλάνο κάτοψης της σκάλας (Vertigo)

Εικόνα 63. Πλάνα τίτλων του Vertigo

περιεχόμενό της.

Αν θελήσουμε να αναλύσουμε την ταινία και να παρουσιάσουμε αφαιρετικά την δομή της, αυτή η δομή θα ήταν πάλι μια σπείρα. Ο πρωταγωνιστής μπλέκεται σε μια σειρά από γεγονότα που επαναλαμβάνονται, με παρόμοιο τρόπο αφού η Judy είναι “περίπου” η Madeline, χωρίς να μπορεί να ξεφύγει. (συνάντηση με την Madeline, ερωτεύεται την Madeline, “θάνατος” της Madeline, εγκλεισμός στο ίδρυμα, συνάντηση με την Judy, ερωτεύεται την Judy, θάνατος της Judy.)

Ένα ακόμα στοιχείο που αποτελεί ένδειξη κινδύνου για τον Χίτσκοκ είναι οι σκάλες. Στον Δεσμώτη του ιλίγγου εμφανίζεται το πλάνο κάτοψης της σκάλας του κωδωνοστασίου με έντονες σκιές υποβάλλοντας συγκεκριμένα συναισθήματα στον πρωταγωνιστή.

Ακόμα, ο Χίτσκοκ χρησιμοποιεί την σπείρα για να παρουσιάσει χαρακτήρες με διαταραγμένη προσωπικότητα –οι σπειροειδείς σχηματισμοί στα χιενίσματα της Carlotta και της Madeline, όπως έχει επισημάνει και ο ίδιος ο Χίτσκοκ. (*Carlotta and Madeline have spiral hairstyles, and Judy's hair colour is significant.*)<sup>16</sup>

## LOLA RENNT

Ταινία του 1998 που παρουσιάζει την προσπάθεια μιας νεαρής γυναίκας στην Γερμανία, που έχει 20 λεπτά για να βρει και να πάει στο αγόρι της 100.000 μάρκα, πριν αυτός αποφασίσει να ληστέψει ένα supermarket.<sup>17</sup> Η ταινία διαιρείται σε τρεις φάσεις-τρία “τρεξίματα”. Το καθένα ξεκινά με τον ίδιο τρόπο, εξελίσσεται όμως διαφορετικά και έχει διαφορετικό αποτέλεσμα.

Ο Tom Tykwer αναφέρει στην αρχή της ταινίας ότι “*Μετά το παιχνίδι είναι πριν από το παιχνίδι*”<sup>18</sup>, διακρίνοντας την κυκλική φύση της ζωής. Η ταινία *Lola Rennt* είναι δομημένη σαν μια σπείρα, που δημιουργείται από την επαναλαμβανόμενη αφήγηση της ίδιας ιστορίας, αλλά με διαφορετικό αποτέλεσμα κάθε φορά. Η ιδέα της σπείρας είναι παρούσα σε όλη την ταινία, όχι μόνο στην επαναληπτική δομή της, αλλά στις λήψεις, σε σπειροειδείς

16. <http://www.imdb.com/title/tt0052357/trivia>

17. Οι περιλήψεις ταινιών όπως παρουσιάζονται στο <http://www.imdb.com>

18. *Nach dem Spiel, ist vor dem Spiel.* S.Herberger

κινήσεις της κάμερας στον χώρο, στις πραγματικές και κινηματογραφικές περιπλανήσεις της Lola- κινείται σε κύκλους-σπείρες μέσα στην πόλη και σε διάφορες αναπαραστάσεις.

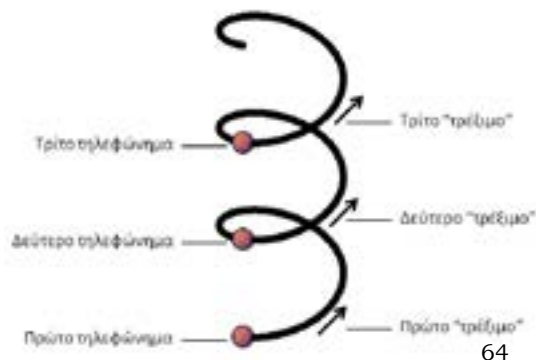
Ο τίτλος της ταινίας -και μόνο με τη χρήση του ρήματος “τρέξε”- προτείνει μια αίσθηση του επείγοντος που αναδεικνύει ένα από τα σημαντικότερα θέματα στην ταινία: τον χρόνο. Ακόμα κι αν ο χρόνος είναι μια αφηρημένη έννοια, έχει ένα σταθερό και καθολικό χαρακτηριστικό: ο χρόνος είναι ατελείωτος, σαν σπείρα, και συνεχώς επαναλαμβάνεται.

Οι σπείρες αντιπροσωπεύουν την σύγχυση και την απόγνωση των χαρακτήρων. Χρησιμοποιούνται σε σκηνές στις οποίες ένας χαρακτήρας δεν είναι σίγουρος για το τι πρέπει να κάνει ή είναι προβληματισμένος σχετικά με το τι πρόκειται να συμβεί στη συνέχεια. Η σπείρα χρησιμοποιείται για να αποδοθεί η σύγχυση που νοιώθει ο Manni, σχετικά με τα γεγονότα της ημέρας πριν από την κλήση του στην Lola, ενώ είναι έξω από το μπαρ Spiral. Το λογότυπο του μπαρ -μια σπείρα που περιστρέφεται και κρέμεται πάνω από την είσοδο, φαίνεται πάνω από το κεφάλι του Manni, όταν αυτός κάνει την επιτακτική κλήση του στην Lola. Αντιπροσωπεύει επίσης την απόγνωση του Manni και την ανάγκη του για βοήθεια, η οποία είναι ο λόγος που καλεί την Lola. Η Lola κατανοώντας την σοβαρότητα της κατάστασης και όντας μπερδεμένη για το τι πρέπει να κάνει, όταν αφήνει το σπίτι της φαίνεται να τρέχει σε μια σπειροειδή σκάλα.

Στην ταινία γίνονται αναφορές στο Vertigo, όπως ο πίνακας στον τοίχο του καζίνο -μια γυναίκα με γκρι κοστούμι και τα μαλλιά της πιασμένα σε ένα σπειροειδή κότσο- που παριστάνει την Madeleine Elster. Έτσι φαίνεται ακόμα πιο έντονα η πρόθεση του σκηνοθέτη να χρησιμοποιήσει το μοτίβο της σπείρας σαν μέσο αφήγησης στην ταινία.

Ένας μαθηματικός με την βοήθεια ενός υπέρ- υπολογιστή προσπαθεί να ανακαλύψει έναν αριθμό- κλειδί, που θα ξεκλειδώσει όλα τα μοτίβα που βρίσκονται στην φύση.<sup>19</sup>

Σε αυτή την ταινία ο Aronofsky επικεντρώνεται πάνω σε



65

Εικόνα 64. Διάγραμμα ροής του Lola rennt

Εικόνα 65. Η Lola στις σκάλες

PI



ένα πρωταγωνιστή που η εμμονή του πάνω σε συγκεκριμένες ιδέες και αναζητήσεις τον οδηγεί σε μια αυτοκαταστροφική συμπεριφορά.

Ο Maximillian Cohen αποτελεί τον πρωταγωνιστή και τον αφηγητή που αρχικά αναγνωρίζει ότι *“1: Τα Μαθηματικά είναι η γλώσσα της φύσης. 2: Τα πάντα γύρω μας μπορούν να αναπαρασταθούν και να γίνουν κατανοητά μέσω των αριθμών. 3: Αν παραστήσουμε γραφικά τους αριθμούς κάθε συστήματος, εμφανίζονται μοτίβα. Επομένως υπάρχουν μοτίβα παντού στη φύση. Απόδειξη: Η κυκλοτερής φύση των επιδημιών, η αύξηση και η ελάττωση του πληθυσμού των τάρανδων, οι ηλιακές κηλίδες, η πλημμυρίδα και η άμπωτη του Νείλου.”*<sup>20</sup> Στη συνέχεια αναγνωρίζει ένα σύνολο από σπειροειδείς διαμορφώσεις στην φύση και σπειροειδείς διαδρομές σε μαθηματικές ακολουθίες και στην προσπάθειά του να βρει τον αριθμό κλειδί, που χαρακτηρίζει όλες τις σχέσεις στη φύση, αναρωτιέται αν *“Εφ’ όσον είμαστε κατασκευασμένοι από Σπείρες, ενώ κατοικούμε σε μια τεράστια Σπείρα, τότε δεν είναι πιθανό ότι περνά από τα χεριά μας να έχει μέσα του την Σπείρα;”*

Μέσα από τις υποθέσεις του καταλήγει ότι οι δομές της φύσης βασίζονται σε μη γραμμικά μοντέλα απεικόνισης και τέλος εγκαταλείπει την προσπάθειά του να ανακαλύψει τον αριθμό κλειδί όταν συνειδητοποιεί πόσο κοντά στην τρελά τον οδήγησε αυτή η αναζήτηση.

---

19. Οι περιλήψεις ταινιών όπως παρουσιάζονται στο <http://www.imdb.com>

20. *Restate my assumptions: One, Mathematics is the language of nature. Two, Everything around us can be represented and understood through numbers. Three: If you graph the numbers of any system, patterns emerge. Therefore, there are patterns everywhere in nature. Evidence: The cycling of disease epidemics, the wax and wane of caribou populations; sun spot cycles; the rise and fall of the Nile.*  
<http://www.imdb.com/title/tt0138704/quotes>

21. *If we're built from Spirals while living in a giant Spiral, then is it possible that everything we put our hands to is infused with the Spiral?*  
<http://www.imdb.com/title/tt0138704/quotes>



66

Εικόνα 66. Ελατήριο ρολογιού

Εικόνα 67. Ελατήριο

Εικόνα 68. Βίδα

Εικόνα 69. Τιρβυσον



67



68



69

## ΧΡΗΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

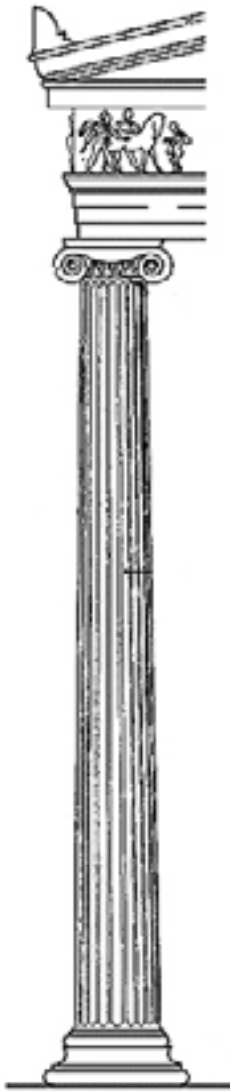
*Η Φύση είναι πεπερασμένη. Κινείται σε τεράστιες διαδικασίες χρόνου και χώρου, που μπορούν να συλληφθούν από την ανθρώπινη νοημοσύνη, που είναι μέρος της, μόνο αν ο άνθρωπος εργαστεί σκληρά για να κατανοήσει τις λεπτομέρειες. Αυτό είναι η γνώση. Αλλά η δημιουργία είναι κάτι μεγαλύτερο, για την δημιουργία χρειάζεται ένα ακόμα βήμα που πρέπει να βασίζεται στη γνώση, άλλα ξεφεύγει και περά από αυτή.* <sup>21</sup>

Ο άνθρωπος πάντα παρατηρούσε τον τρόπο που η Φύση έδινε λύσεις σε διάφορα προβλήματα, συχνά χρησιμοποιώντας σπειροειδείς μορφές. Έτσι κατασκεύασε διάφορα εργαλεία, εφαρμόζοντας αυτές τις αρχές για να δώσει λύσεις και στα δικά του προβλήματα. Είναι δυνατό να κάνουμε ένα κατάλογο με μορφές σπείρας που χρησιμοποιήθηκαν από τον άνθρωπο, σε όπλα, σε σκάλες, σε τούνελ, σε ανοιχτήρια και εκατοντάδες άλλες εφαρμογές:

Μια σπειροειδής σκάλα μπορεί να εξασφαλίσει ένα ομαλό ανέβασμα όταν ο χώρος είναι περιορισμένος, όπως συμβαίνει και στα αναρριχητικά φυτά. Οι μηχανικοί γνωρίζουν ότι ενδυναμώνουμε ένα κύλινδρο αν τον σχηματίσουμε σε κυλινδρική σπείρα, τα παραδείγματα πηνίων που υπάρχουν, στα οποία τυλίγουμε ένα περιστρεφόμενο σύρμα γύρω από ένα κεντρικό πυρήνα είναι πολυάριθμα. Τις ίδιες ιδιότητες έχουν και μια σειρά ακόμα καθημερινά χρηστικά αντικείμενα όπως οι βίδες και τα ελατήρια.

---

21. Cook Theodore Andrea, ο.π., σ.21-22



70



71



72



73

Εικόνα 70. Ιωνικός κίονας

Εικόνες 71,73. Ιωνικό κιονόκρανο

Εικόνα 72. Λεπτομέρεια από τη ζωφόρο του πρώτου ναού του Παρθενώνα

## Η ΣΠΕΙΡΑ ΣΕ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΜΕΛΗ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

*Τα μάτια μας είναι φτιαγμένα για να βλέπουν τις μορφές στο φως.*

*Οι πρωτογενείς μορφές είναι ωραίες μορφές, επειδή διαβάζονται καθαρά.*

*Ενεργώντας με αφετηρία τον υπολογισμό, οι μηχανικοί χρησιμοποιούν γεωμετρικές μορφές, ικανοποιώντας τα μάτια μας με τη γεωμετρία και το πνεύμα μας με τα μαθηματικά. Τα έργα τους ακολουθούν τον δρόμο της μεγάλης τέχνης.<sup>22</sup>*  
le Corbusier

Στο κατεξοχήν πεδίο συγκρότησης χώρου, την αρχιτεκτονική, η σπείρα μεταφέρεται είτε συγκροτώντας βασικές χωρικές δομές, είτε για να τοποθετηθεί σε μικρότερα αρχιτεκτονικά μελή και λεπτομέρειες. Άλλοτε λόγω της σχέσης της με τον αριθμό φ και άλλοτε υπηρετώντας ένα μυστικισμό των αριθμών, η σπείρα προσφέρει ένα σύνολο αρμονικών γεωμετρικών κατασκευών.

### ΚΙΟΝΕΣ Ο ΙΩΝΙΚΟΣ ΚΙΟΝΑΣ

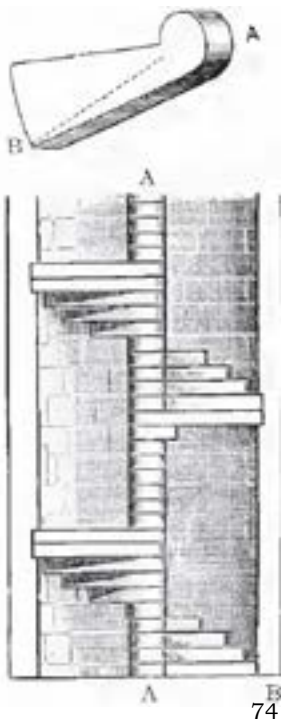
Στην κλασική Ελλάδα η σπείρα χρησιμοποιείται σαν συνδυασμός δομικής και λειτουργικής αναγκαιότητας και ταυτόχρονα σαν διακόσμηση, καθώς εισέρχεται σε σημαντικές αρχιτεκτονικές μορφές, όπως η περιέλιξη του ιωνικού κιονόκρανου. Οι σπειροειδείς έλικες των κιονόκρανων είχαν ως αφετηρία πρότυπα λαών της Ανατολής, αλλά και πρωτόγονα κιονόκρανα. Πρόκειται για ένα εύρημα που συνδυάζει μορφή και λειτουργία. Με την διαπλάτυση μεταβιβάζονται τα υπερκείμενα φορτία στον κατακόρυφο αρμό ενώ το θέμα των ελίκων προσδίδει χάρη και αίσθηση ελαφρότητας.

Ο ιωνικός κίονας θεωρήθηκε από πολλούς ο εκπρόσωπος του μέτρου του κάλλους, παρατηρεί ο Theodore Andrea Cook, εξηγώντας ότι η εξέλιξη του δωρικού κίονα, ο ιωνικός, είχε πλέον

---

22. Le Corbusier, *Για μια Αρχιτεκτονική*, Αθήνα 2005, σ.13

23. Cook Theodore Andrea, *ο.π.*, σ.32-33



74



75



76

Εικόνα 74. Μεσαιωνική σκάλα

Εικόνα 75. Σκάλα στο παλάτι Blois

Εικόνα 76. Σκάλα στο Palazzo Contarini



77

Εικόνα 77. Σπειροειδείς κολώνες από τον καθεδρικό ναό της Chartres

αποκτήσει πιο ραδινές αναλογίες.<sup>23</sup> Ο δωρικός κίονας αυστηρός και απλός, αντιπροσώπευε το ανδρικό σώμα και τις αρετές του. Ο ιωνικός κίονας παρουσίαζε το γυναικείο σώμα, πιο καμπύλο και στολισμένο, παραμένοντας όμως λιτός και σεμνός. Για το λόγο αυτόν η σχέση διαμέτρου-ύψους αλλάζει και γίνεται 1/8 (από 1/6). Ακόμα, εμπλουτίζεται με κάποια νέα στοιχεία που τον κάνουν να μοιάζει περισσότερο θηλυκός: η βάση του κατ' αναλογία των σανδαλιών, οι έντονες ραβδώσεις ανάλογες των πτυχώσεων των γυναικείων ενδυμάτων, οι έλικες στο κιονόκρανο ανάλογες των μαλλιών της κεφαλής και άλλα μικρά διακοσμητικά στοιχεία που παριστάνουν τα στολίδια μιας γυναίκας.

Το ιωνικό κιονόκρανο χρησιμοποιήθηκε σε μεγάλη έκταση μέχρι την Ελληνιστική περίοδο. Στην συνέχεια εμφανίστηκε κατά την Αναγέννηση, σε μια προσπάθεια αναβίωσης του αρχαίου κόσμου, με κύρια στοιχεία τις μαθηματικές αναλογίες και την "καθαρότητα" στις γεωμετρικές μορφές.

Σπείρες χρησιμοποιήθηκαν και στην γοτθική αρχιτεκτονική, σε κολώνες που κοσμούσαν ναούς. Η γοτθική αρχιτεκτονική έδινε μεγάλη σημασία στην κατακόρυφη διάσταση και στον όγκο των μνημείων -παλατιού και εκκλησιάς. Σε μια προσπάθεια να προσεγγίσουν την ανθρωπινή κλίμακα, παρά το τεράστιο μέγεθος των οικοδομημάτων, δημιουργούνταν ένα σύνολο ανάγλυφων.

**ΣΠΕΙΡΟΕΙΔΕΙΣ ΣΚΑΛΕΣ** Μια σπειροειδής σκάλα μπορεί να εξασφαλίσει ένα ομαλό ανέβασμα όταν ο χώρος είναι περιορισμένος, όπως κάνουν και τα αναρριχητικά φυτά.

Η χρήση σπειροειδούς σκάλας, μέσα σε πύργους ή όταν υπήρχε έλλειψη χώρου, συναντάται από τα αρχαία χρόνια, αλλά αυτές οι σκάλες είναι μικρές και κρυμμένες στην πίσω όψη ή στο εσωτερικό των κτηρίων.

Ο πρώτος που χρησιμοποίησε μια εμφανή ελικοειδή σκάλα, σαν μέρος της όψης ενός κτηρίου ήταν ο Leonardo da Vinci, στο παλάτι στο Blois της Γαλλίας (1517), τοποθετώντας μια ελικοειδή σκάλα, που παραπέμπει αισθητικά στο κοχύλι *Vespertilio*, να δεσπόζει στην όψη του κτηρίου. Η σκάλα στην κυρία όψη των





78



79



80



81



82

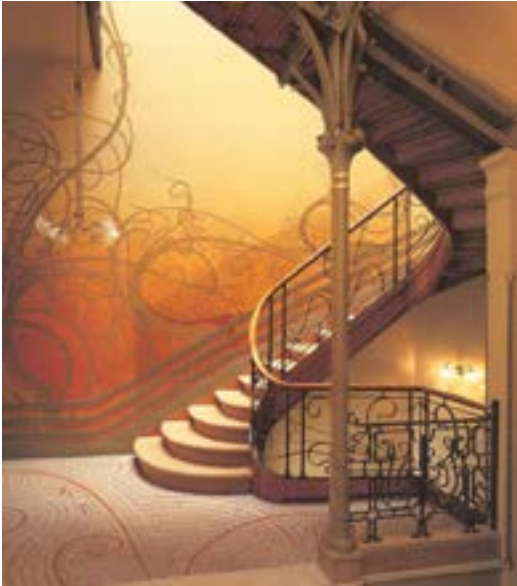
- Εικόνα 78. Εκκλησία του Ιησού στη Ρώμη  
Εικόνα 79. Εκκλησία της Αγίας Σουζάνας στη Ρώμη  
Εικόνα 80. Val de Grace στο Παρίσι  
Εικόνα 81. Λεπτομέρεια από την Sagrada Família, Antoni Gaudí  
Εικόνα 82. Λάμπα στην Casa Battlo, Antoni Gaudí

κτηρίων επαναλαμβάνεται κατά την Αναγέννηση, δημιουργώντας μια νέα τάση στην αρχιτεκτονική, όπως στο Palazzo Contarini del Bovolo (1499), στη Βενετία.

## ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΙΝΗΜΑΤΑ BAROQUE

Το Baroque αναφέρεται σε πλευρές της τέχνης του 17ου αιώνα που σε σχέση με τον Κλασικισμό έμοιαζαν αλλόκοτα, γκροτέσκα και ακανόνιστα. Οι δυναμικές εκφραστικές πλευρές των κτηρίων Baroque αντιμετώπιζαν την αρχιτεκτονική σαν κάτι ζωντανό. Η εκκλησία, που συνέχιζε να αποτελεί χώρο συγκέντρωσης, άλλαξε χαρακτήρα, σε αντίθεση με τα συγκρατημένα Αναγεννησιακά κτήρια, αναφέρεται περισσότερο στον πιστό. Οι καμπύλες γίνονται πιο δυναμικές και στις όψεις των εκκλησιών εμφανίζονται κυρτώσεις, ελλείψεις και, όπως στην περίπτωση των εκκλησιών του Ιησού και της Αγίας Σουζάνας στη Ρώμη και της Val de Grâce στο Παρίσι, αετώματα με σπείρες και στις δύο πλευρές.

## ART NOUVEAU



83

Εικόνα 83. Σκάλα στο Hotel Tassel, Victor Horta

Η Art Nouveau εμφανίστηκε στα τέλη του 19ου αιώνα, παράλληλα με την ανάδυση μιας νέας βιομηχανικής αστικής τάξης από την μια, και με τα κινήματα που στόχευαν σε πολιτική ανεξαρτησία στην Ευρώπη. Η Art Nouveau ήταν η πρώτη συστηματική απόπειρα να αντικατασταθεί το κλασικό σύστημα στην αρχιτεκτονική και στις διακοσμητικές τέχνες. Το νέο κίνημα εγκατέλειψε την μετα-αναγεννησιακή σύμβαση, αντλώντας την έμπνευσή του από στυλ που βρίσκονταν έξω από τον κλασικό κανόνα. Μια βασική τάση υποστηρίζει την επιστροφή στην φύση για έμπνευση. Ορισμένοι αρχιτέκτονες, οι οποίοι εξέλαβαν αυτή την επιστροφή κυριολεκτικά στράφηκαν στο ζωικό και στο φυτικό κόσμο ως την κεντρική πηγή των έργων τους, φθάνοντας συχνά στο εξωτικό, στον παραλογισμό και στις υπερβολικές εντυπώσεις.

Το έργο του Horta και του Gaudi βρίθεται από “ζωντανές” καμπύλες στα μεταλλικά κιγκλιδώματα των κτηρίων και στην διακόσμηση των τοίχων και των δαπέδων. Η ψευδαισθηση της κίνησης επιτυγχάνεται μεταφέροντας σε εσωτερικούς χώρους τους θαλασσιούς κυματισμούς, τους ζωικούς σκελετούς και τα δέντρα, συχνά χρησιμοποιώντας σπειροειδή μοτίβα.



Εικόνα 84. Συλλογή κοχυλιών, Alexandre Isidore Leroy de Barde

84

## ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΣΠΕΙΡΑΣ

Αν περιπλανηθούμε λίγο στον φυσικό κόσμο και συγκεκριμένα στον κόσμο των κοχυλιών, παρατηρούμε μια τεράστια ποικιλότητα. Παρόλο που τα κοχύλια αναπτύσσονται πάνω στον άξονα της σπειροειδούς έλικας και υπόκεινται στους ίδιους μηχανισμούς ανάπτυξης, το καθένα εναποθέτει πάνω στο σπείρωμά του την προσωπική του έκφραση. Άλλοτε με προεξοχές και ακίδες, άλλοτε με διαφορετικά χρώματα και υφές και άλλοτε επεμβαίνοντας στη ίδια την γεωμετρία της σπείρας, επιμηκύνοντας ή πλαταινώντας την, το κάθε κοχύλι είναι μοναδικό, διαφέροντας από τα υπόλοιπα.

Αν δεν παρασυρθούμε από τις μορφοπλαστικές ιδιότητες των διαφόρων σπειροειδών διαμορφώσεων, θα αντιληφτούμε ότι δεν έχουμε μπροστά μας απλά μια μορφή, αλλά μια δομή. Μια δομή η οποία φανερώνει τη χειρονομία που τη γέννησε και κάτι πολύ περισσότερο, εκφράζει μια ιδέα, η οποία αν και παίρνει διάφορες μορφές, κατά βάση μένει ίδια.

Με παρόμοιο τρόπο και κατά τη διάρκεια της αρχιτεκτονικής σύνθεσης κινούμενος κάνεις πάνω σε αρχικά ίχνη, σε πρωτόγονες χωρικές δομές, σε αρχέτυπα μέσα από μια αρκετά σύνθετη και κυρίως δυναμική διαδικασία, καταφέρνει να κρατά πάνω σε σταθερά ίχνη νέες και ποικίλες λύσεις.

Έτσι η σπείρα εντάσσεται στα αρχετυπικά σύμβολα, που όπως αναφέρει ο Carl Jung , εντοπίζονται αποκρυσταλλωμένα στο συλλογικό υποσυνείδητο.<sup>24</sup> Το σύνολό τους συνθέτει μια βάση δεδομένων που χρειάστηκε αιώνες για να συγκροτηθεί αλλά συνοδεύει πλέον κάθε ανθρώπινη ύπαρξη. Τα πρωτογενή αρχετυπικά σχήματα αποτελούν κωδικοποιημένη ανθρωπινή εμπειρία και λειτουργούν ως πυκνωτές ιδεών και φορείς νοημάτων και χρησιμεύουν ως εννοιολογικά εργαλεία αρχιτεκτονικής.

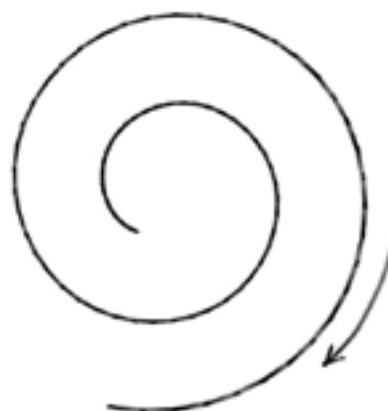
### ΣΥΜΒΟΛΟ ΤΟΥ ΑΠΕΙΡΟΥ

Ο όρος Σύμβολο αποδίδεται σε οτιδήποτε που αντιπροσωπεύει μια έννοια, είτε ως σημείο (απεικόνιση), είτε ως πρόσωπο που

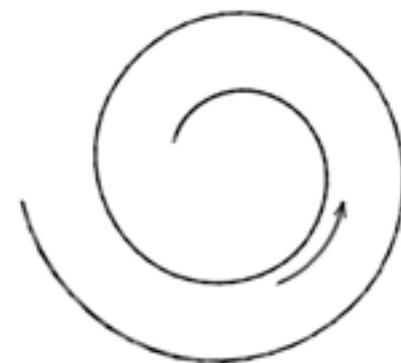
24. Carl Jung, *Man and his symbols*, New York 1964



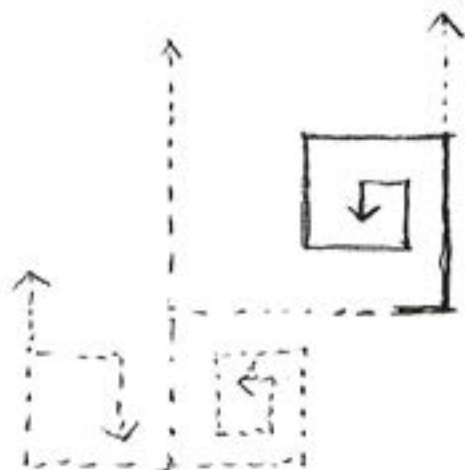
85



88



89



86



87

Εικόνα 85. Η σπείρα σαν σύμβολο του απείρου  
 Εικόνες 86, 87. Η σπείρα έχει τη δυνατότητα  
 απεριόριστης ανάπτυξης σε ομοιότροπα και  
 ανομοιότροπα συστήματα  
 Εικόνες 88, 89. Πορεία προς την περιφέρεια  
 (e-volute) και το κέντρο (in-volute)



ενσαρκώνει τη συγκεκριμένη έννοια, κατά παραδειγματικό τρόπο, ή συναισθηματικό φόρτο, ή κάποιο γεγονός, ομοίως με ιδιαίτερη φόρτιση. Το σύμβολο μπορεί να είναι ένα αντικείμενο ή σημείο, ή πρόσωπο, ή φράση, ή γεγονός που χρησιμοποιείται για να αναπαραστήσει μια έννοια, ιδέα ή παρεμφερή πληροφορία του αντικειμένου. Ποτέ όμως η ίδια η ιδέα. Το αναγνωριστικό σχήμα, σημάδι ή αναπαράσταση συμβάλλει (εξ ου και το όνομα) στην αποκρυπτογράφηση του νοήματος που αυτό φέρει.

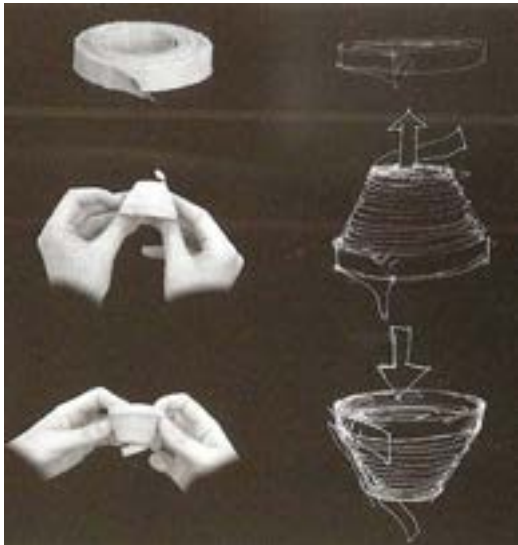
Η αναφορά στις συμβολικές διαστάσεις της σπείρας λειτουργεί συμπληρωματικά στην κατανόησή της. Το σύμβολο άλλωστε αναδεικνύει αυτό που είναι κοινό σε όλα τα πράγματα και κατά συνέπεια αποκαλύπτει και ζωντανεύει θεμελιώδεις αφηρημένες έννοιες μέσα από συγκεκριμένα μοντέλα.

Η πρώτη εικόνα και αίσθηση που δίνει ένα σπειροειδές σχήμα είναι η εικόνα της εξέλιξης και η προσπάθεια να αγγίξει το άπειρο. Αν η σπείρα είναι όντως σύμβολο του απείρου, πώς γίνεται αυτή η σύνδεση; Πώς μπορεί κανείς να προσεγγίσει μια τέτοια έννοια; Και κυρίως πώς με μια πεπερασμένη γραμμή μπορεί κανείς να συμβολίσει το άπειρο;

Η σπείρα περιελίσσεται σε μια καθαρή, χωρίς διακοπές κίνηση. Αυτή η κίνηση τείνει να κλείσει μια διαδρομή ή ένα νόημα, χωρίς να το πράττει. Μας κάνει να αναρωτιόμαστε: “Γιατί όχι ακόμα μια περιστροφή;”

Ταυτόχρονα κινείται σε δυο άξονες -περιστρέφεται και επεκτείνεται. Συνδυάζοντας αυτά τα δυο στοιχεία, χωρίς να μεταβάλλεται αυτή η καμπύλη μπορεί να προεκταθεί επ’ άπειρον είτε προς το εξωτερικό, είτε προς το κέντρο. Οι οροί *e-volute* και *in-volute*, περιγράφουν την περιστροφική κίνηση μιας σπείρας είτε προς την περιφέρεια, είτε προς το κέντρο.

Αυτή η εξελικτική πορεία της σπείρας προς το άπειρο, περιγράφεται σε διαφορές χωρικές δομές όπως τα ζιγκουράτ ή ο μυθικός πύργος της Βαβέλ σαν το όνειρο του ανθρώπου να ενώσει την γη με τον ουρανό. Σε άλλες περιπτώσεις περιγράφει την κάθοδο στον κάτω κόσμο όπως στην περίπτωση του *Orfeu Negro*. Στο *Orfeu Negro*, ο Marcel Camus οδηγεί τον Ορφέα να



90

Εικόνα 90. Πορεία προς τα πάνω και προς τα κάτω

συναντήσει την Ευρυδική στον κόσμο των νεκρών μέσα από μια σπειροειδή κατάβαση.

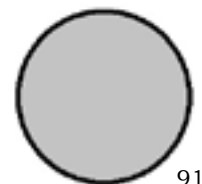
Εκτός από την σπείρα, δυο σχήματα έχουν την ιδιότητα να μπορούν να προεκταθούν και να αποτελέσουν και αυτά σύμβολα του απείρου: ο κύκλος και η ευθεία γραμμή. Ο κύκλος είναι μια καμπύλη που δεν έχει αρχή και τέλος, καθώς κλείνει τον εαυτό της και η ευθεία γραμμή -από τον μαθηματικό ορισμό της- έχει δυνατότητα απεριόριστης προέκτασης.

Σε αντίθεση με την σπείρα, που είναι μια γραμμή, ο κύκλος είναι ένα επίπεδο που δημιουργείται από το περίγραμμά του. Αυτό χαρακτηρίζεται από ομοιογένεια και δεν αποσπά την προσοχή στο κέντρο. Μπορούμε να διατρέξουμε την περιφέρειά του, χωρίς ποτέ να σταματήσουμε. Ο ουροβόρος, το φίδι που τρώει την ουρά του, αποτελεί σύμβολο της αιώνιας επιστροφής σε παγκόσμια κλίμακα.

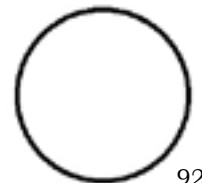
Ο κύκλος, κλειστός και παθητικός, περιέχει τον εαυτό του και αδιαφορεί για ότι υπάρχει γύρω του, έξω από την περιφέρειά του. Ο χαρακτήρας του συνδυάζει την σταθερότητα και την προστασία. Αυτάρκης και πλήρης, ο κύκλος περιβάλλει τον χώρο, προστατεύοντας το εσωτερικό του. Όταν μελαγχολούμε συχνά σκαφτόμαστε έναν φανταστικό κύκλο μέσα στον οποίο κλεινόμαστε για να προστατευτούμε από τον κόσμο. Η παράδοση αποδίδει στον κύκλο μαγικές, προστατευτικές δυνάμεις, έτσι αυτό το σχήμα επιλέγεται για να αποδώσει τον παράδεισο ή τα κάστρα στη λαϊκή φαντασία.

Το μάτι διατρέχει πρώτα την περίμετρο του σχήματος, για να απορροφηθεί στο τέλος από το εσωτερικό του. Η κίνηση αυτή δεν μπορεί να έχει παρά κάτι το εσωστρεφές. Η μονή εξωστρεφής έκφραση του κύκλου είναι η τάση που εμφανίζει να εγκολπώνει αδύναμα στοιχεία που βρίσκονται κοντά του. Αυτή η τάση είναι μια φανταστική προέκταση της ιδιότητάς του να περιέχει. Εσωστρεφής και κλειστός, ο κύκλος που περιβάλλει τον εαυτό του, μοιάζει αρκετά με το σημείο. Ανεξάρτητος και χωρίς δυναμική, έχει ανάγκη από άλλα σχήματα και γραμμές να τον περιβάλουν

## ΣΠΕΙΡΑ - ΚΥΚΛΟΣ - ΕΥΘΕΙΑ ΓΡΑΜΜΗ



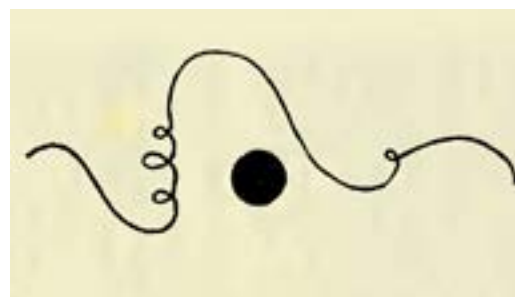
91



92



93



94

Εικόνες 94. Ο κύκλος αφομοιώνει τα σχήματα που βρίσκονται κοντά του





95

Εικόνα 95. Ευθεία γραμμή

## ΚΙΝΗΣΗ



96

Εικόνα 96. Το σημείο τίθεται σε κίνηση

για να του δώσουν κάτι από την δική τους δυναμική.

Ο κύκλος με την παθητικότητα και την μελαγχολία του, περιγράφει ένα στατικό σύστημα, χωρίς κίνηση και δυναμισμό. Ο κύκλος θα μπορούσε να περιγράψει τον κόσμο πριν δημιουργηθεί. Στατικός και σημειακός. Η δημιουργία αυτή όμως έγινε με δυναμικό τρόπο και εξελίσσεται συνεχώς. Επομένως ο παθητικός κύκλος δεν γίνεται να ενσωματώσει την έννοια του απείρου και της απεριόριστης εξέλιξης.

Αντίθετα με τον περιορισμένο κύκλο, η ευθεία γραμμή τείνει να απεικονίσει την πιο συνοπτική μορφή της ατελείωτης κίνησης. Η μαθηματική ευθεία θεωρητικά δεν έχει αρχή και τέλος και μπορεί να προεκταθεί απεριόριστα. Στην πράξη όμως, δεν γίνεται να σχεδιαστεί μια ατελείωτη γραμμή και το ευθύγραμμο τμήμα που σχεδιάζεται κάθε φορά είναι “λίγο” για να θεωρηθεί ότι συμβολίζει το άπειρο.

Ανάμεσα στον κύκλο που κυνηγά την ουρά του και στην ευθεία που τρέχει τυφλά προς τα μπρος βρίσκεται η ιδανική μορφή της σπείρας. Πραγματικά, συνδυάζοντας και την περιστροφή και την επιμήκυνση η σπείρα είναι μια εικόνα του κόσμου, αρχέγονη και ευρέως διαδεδομένη ήδη από την προϊστορία.

Συμφώνα με τον Paul Klee,<sup>25</sup> η θεμελιώδης αρχή κάθε εικαστικής φόρμας είναι το σημείο που τίθεται σε κίνηση. Όταν το σημείο ανάγεται σε κέντρο και ωθείται σε περιφερική κίνηση με την ακτίνα του να μεταβάλλεται ρυθμικά, γεννάται η σπείρα. Η γενεσιουργός αυτή διαδικασία καθιστά την σπείρα ένα δυναμικό σύστημα που εσωκλείει τεράστια ενέργεια.

Η κίνηση είναι βασική συνιστώσα της αρχιτεκτονικής σύνθεσης, ταυτόχρονα είναι το μέσο για να αντιληφτούμε και να βιώσουμε το χώρο με σωματικά κριτήρια συν τω χρόνω.

Αν εισάγουμε τον παρατηρητή στο χώρο, η σπείρα γίνεται σύστημα πολωτικό. Γίνεται πορεία, μονοπάτι που συνδέει το μέσα με το έξω και το έξω με το μέσα, το κάτω με το πάνω και το πάνω με το κάτω, όταν πρόκειται για ελικοειδή σπείρα που

25. Klee Paul, *Teoria della forma e della figurazione*, Μιλάνο 1984, σ.100

αναπτύσσεται σε τρεις διαστάσεις.

Η πορεία προς το κέντρο ή η απελευθέρωση από τη δίνη της είναι οι δύο εναλλακτικές κινήσεις που προσφέρει η σπείρα. Η προσέγγιση του κέντρου, όχι μετωπικά αλλά πλάγια, αποτελεί ένα τρόπο προσέγγισης του Θεού. Για να αποφευχθεί η κατά πρόσωπο συνάντηση με το Θεό η πορεία προς αυτόν δεν γίνεται ποτέ μετωπικά. Η κυκλωτική πορεία -που σχετίζεται με την κατάνυξη- συναντάται σε διαφόρους τόπους θρησκευτικής σημασίας.

Ο Πλούταρχος, στο “*βίο του Θησέα*”,<sup>26</sup> αναφέρει ότι ο Θησέας αφού σκότωσε τον Μινώταυρο, έκανε μια στάση στη Δήλο, επιστρέφοντας πίσω στην πατρίδα του. Εκεί έστησε ένα ομοίωμα της Αφροδίτης και χόρευε με τους συντρόφους του ένα χορό που περιελάμβανε κυματισμούς, αναδιπλώσεις και ελικοειδείς στροφές, μιμούμενος τις πολύπλοκες στροφές του λαβύρινθου. Επίσης, αναφέρει ότι ακόμα και στις μέρες του (1ος-2ος αιώνας μ.Χ.) οι κάτοικοι της Δήλου εξακολουθούσαν να χορεύουν τον Γερανό.

Αναφορές γίνονται και σε σπειροειδείς επικήδειους χορούς, που είχαν την καταγωγή τους στο Γερανό και συνόδευαν την ταφή των νεκρών στην αρχαιότητα, καθώς πίστευαν ότι με το να μιμούνται τις περιελίξεις μιας σπείρας βοηθούν το νεκρό να βρει το δρόμο του προς τον κάτω κόσμο.

Ο χορός του Θησέα αποτελεί μια προσπάθεια να χορογραφήσει τον λαβύρινθο. Άλλωστε ο χορός είναι μια σύλληψη του χώρου και μια απόπειρα διάταξης της κίνησης μέσα σε αυτόν ακόμα και αν δεν υπάρχουν καθορισμένα υλικά όρια.

Αντίστοιχοι χοροί εμφανίζονται ως τις μέρες μας διαιωνίζοντας αυτή την παράδοση. Η Δώρα Στρατού αναφέρει ότι οι γυναίκες της Πάρου χορεύουν τον γερανό, ένα χορό με κουλουριάσματα και καμπύλες, μια αναβίωση του αρχαίου χορού. Ο τσακωνικός της Πελοποννήσου και ο ζωναράδικος κουλουριαστός της Θράκης αποτελούν παραλλαγές του.<sup>27</sup> Ο χορός του Θησέα στην



97

Εικόνα 97. Διαγραμματική απεικόνιση μιας κατανυκτικής πορείας

## ΧΟΡΟΙ



98

Εικόνα 98. Τσακωνικός χορός

26. Πλούταρχος, *Βιοί παράλληλοι- Θησέας*, §21,1

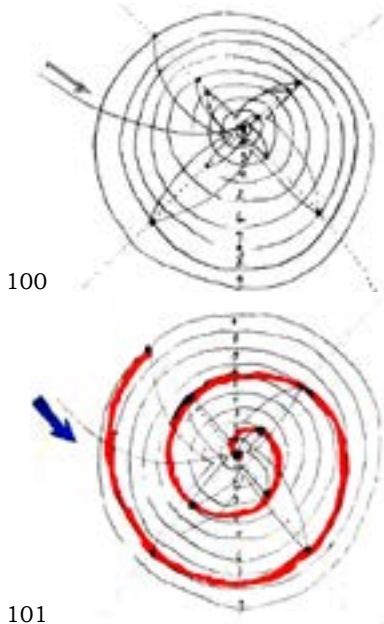
Κρήτη, σήμερα ονομάζεται σιγανός και είναι γαμήλιος χορός που μαθαίνει τον γαμπρό πώς να ξεπερνά τον λαβύρινθο της ζωής. Στην Κορσική συναντάμε τον Caracolu, τον χορό του σαλιγκαριού, που φέρει παρόμοιους συμβολισμούς.



99

Εικόνα 99. Τσακωνικός χορός- Διαγραμματική απεικόνιση

#### ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΧΩΡΟΥ



100

101

Εικόνες 100, 101. Έλικά και η δυναμική της μορφής της, Paul Klee

Η σπείρα δεν τρέχει μόνο στο επίπεδο αλλά και στις τρεις διαστάσεις δημιουργώντας χώρο. Αυτός ο χώρος είναι μια αναπτυσσομένη δομή που “υποχρεώνει” σε μια συνεχή κίνηση. Καθώς η επίπεδη σπείρα μετατρέπεται σε χωρική, δημιουργούνται νέοι χώροι, που μπορούμε να διακρίνουμε σε δομημένο- τα όρια που δημιουργεί το σώμα της σπείρας- και ελεύθερο χώρο, ένα εσωτερικό που αποκτά ποιότητες καθώς ελίσσεται και αλλάζει συνεχώς

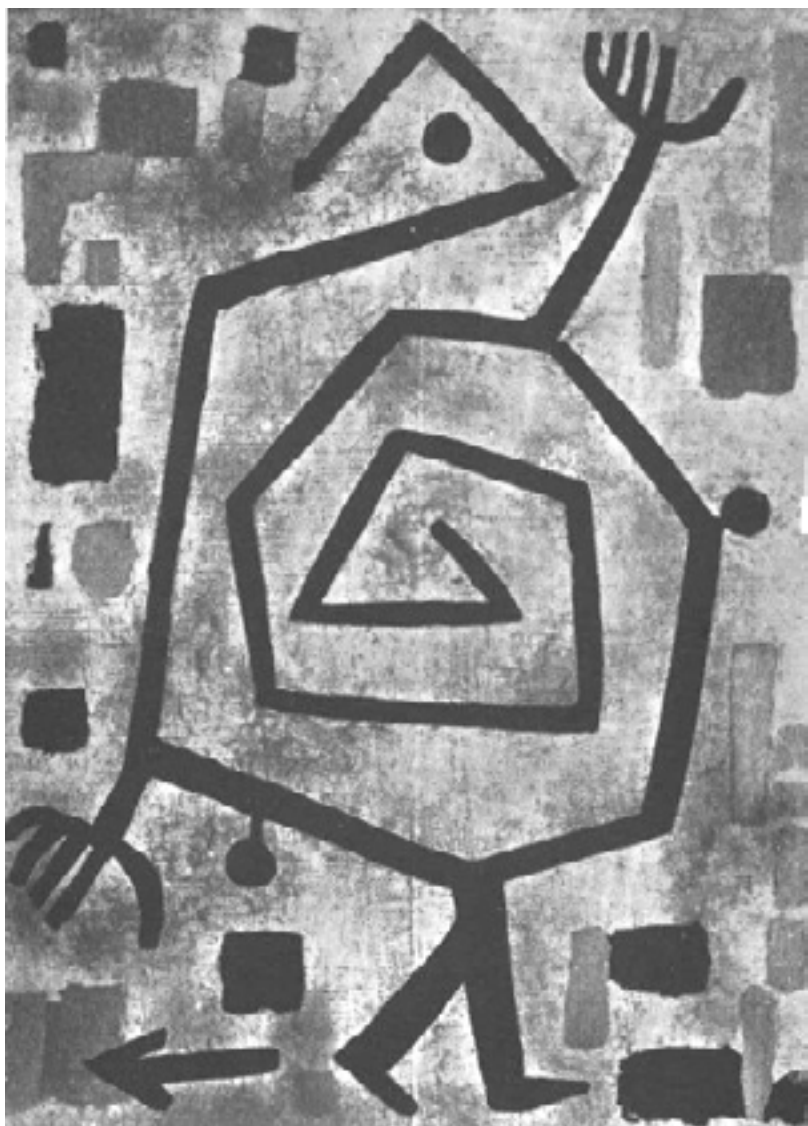
Η κίνηση στην οποία υποχρεώνει η σπείρα παράγεται από μια συνεχή ροή χώρου ανάμεσα σε δύο κλειστά όρια. Τα δομημένα όρια χωρίζουν λειτουργίες και κινήσεις, λειτουργώντας σαν φίλτρο, ενώ το ελεύθερο κομμάτι της αποκτά την ικανότητα να οργανώνει τον χώρο σαν άξονας που εκατέρωθεν του μπορούν να τοποθετηθούν τα διάφορα κλειστά στοιχεία.

Η σπείρα ελίσσεται και αποτελεί ένα σύστημα ανοικτό που επιτρέπει την κίνηση, είτε προς την περιφέρεια, είτε προς το κέντρο, αλλά με μια πορεία που δεν επιτρέπει την κατά μέτωπο προσέγγιση.

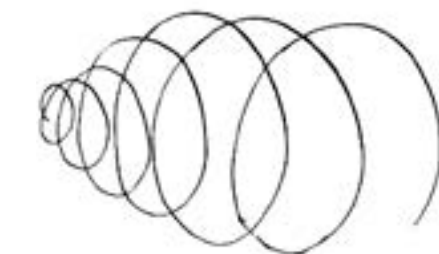
Η δομή της ωθεί πάντα σε μια κυκλωτική, πλάγια πορεία,

27. “Ένα ζευγάρι στέκεται σε μια μεριά και γύρω του αρχίζουν να προστίθενται τα υπόλοιπα. Όταν κουλουριάσει, αρχίζει το ξεκουλούριασμα από το ζευγάρι που βρίσκεται απ’ έξω. Αυτό το ζευγάρι αρχίζει και παίρνει τον κύκλο ανοικτό ώπου να ξεκουλουριάσει.”

Δώρα Στράτου, *Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί*



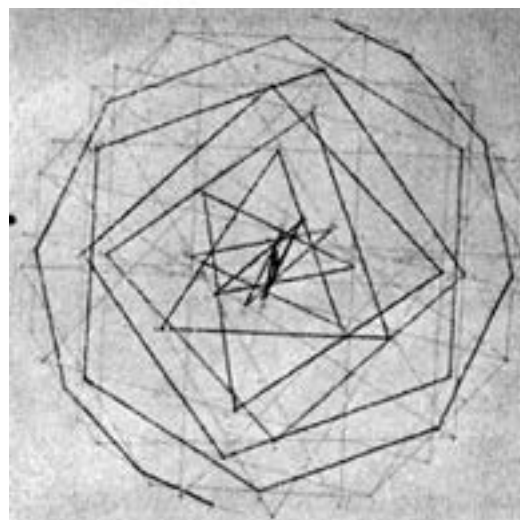
102



103



104



105

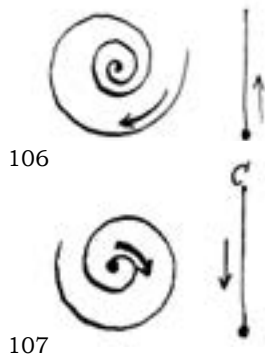
Εικόνα 102. Ντροπαλός- ευαίσθητος, Paul Klee  
Εικόνα 103, 104. Απεικόνιση της πορείας της  
ζωής

Εικόνα 105. Απεικόνιση της πορείας προς το  
θάνατο

ακουμπώντας σχεδόν στα όρια. Ταυτόχρονα η κίνηση αυτή χαρακτηρίζεται από αφηγηματική συνέχεια, μεταβαίνοντας σταδιακά και χωρίς διακριτά όρια προς το εσωτερικό. Σε ένα διαφορετικό επίπεδο, η δομή της σπείρας προσφέρει την δυνατότητα παράλληλων κινήσεων, χωρίς επαφή μεταξύ τους.

Σε αντίθεση με την κίνηση σε ευθύγραμμο χώρο, που το τέλος γίνεται αντιληπτό η κίνηση σε σπειροειδή χώρο, που η πορεία δεν μπορεί να καθοριστεί μόνο από μια μάτια, προκαλεί αβεβαιότητα και την ανάγκη ή να φτάσουμε στο απολυτό κέντρο ή να ξεφύγουμε από αυτή την δίνη, φτάνοντας στα όριά της. Το σύστημα αλλάζει συνεχεία κατεύθυνση και μας αναγκάζει να το εξακολουθήσουμε, ενώ αναρωτιόμαστε *“Ποσό ακόμα; Σε πόσες περιστροφές ακόμα θα μας αναγκάσει αυτός ο χώρος μέχρι να φτάσουμε στα όρια ή στο κέντρο του;”*

#### ΕΣΩΣΤΡΕΦΕΙΑ Ή ΕΞΩΣΤΡΕΦΕΙΑ



Εικόνες 106, 107. «Η επιμήκυνση της ακτίνας έχει σαν συνέπεια την μεγαλύτερη ζωτικότητα της σπείρας, ενώ η επιβράχυνση της ακτίνας περιορίζει όλο και περισσότερο την εξάπλωση της κίνησης»<sup>29</sup> Paul Klee

Ο Kandinsky ορίζει την σπείρα σαν έναν κύκλο που βγήκε από την τροχιά του με ομοιόμορφο τρόπο. Αντίθετα με την ακινησία του κύκλου η σπείρα ελίσσεται και μετασχηματίζεται και δημιουργεί ομοιότροπα ή ανομοιότροπα συστήματα -σε περίπτωση που ξεφύγει από τον αυστηρό μαθηματικό ορισμό της.<sup>28</sup>

Παρά την κινητικότητα της η σπείρα παραμένει ένα σύστημα ορισμένο και δεσμευτικό. Είναι ένας δρόμος που καθοδηγεί σε ένα σημείο στο κέντρο του ή στην περιφέρειά του. Αυτές οι δύο δυνατότητες κίνησης καθορίζουν τον εσωστρεφή -την κίνηση προς το απόλυτο κέντρο- ή τον εξωστρεφή χαρακτήρα του σχήματος-την απόδραση από την δίνη του. Η βούληση της σπείρας, δηλαδή η επικράτηση της φυγόκεντρου ή της κεντρομόλου τάσης, είναι καθοριστικής σημασίας, καθώς η πρώτη μας απελευθερώνει από την δέσμευση του κέντρου οδηγώντας μας σε μια ατέρμονη κίνηση, ενώ η δεύτερη κίνηση γίνεται όλο και πιο εξαρτημένη από ένα κέντρο.

Η δυναμική θέση του παρατηρητή μεταβάλλει τη σπείρα, η

28. Kandinsky Wassily, *Point and line to plane*, Michigan 1947, σ.81

29. Klee Paul, ο.π., σ.399

φυγόκεντρος κίνηση καθιστά το κέντρο αφειρητά που οδηγεί σε μια «απελευθερωτική έξοδο», αντίθετα με την κεντρομόλο κίνηση, η έξοδος γίνεται είσοδος και το κέντρο σηματοδοτεί την άφιξη, το τέρμα. Ο Paul Klee τονίζει ότι ανάλογα με την κατεύθυνση της κίνησης “το πρόβλημα δεν είναι άλλο από αυτό της ζωής και του θανάτου”. Με την αύξηση της ακτίνας της σπείρας σημειώνεται αύξουσα πρόοδος, που μπορεί να συσχετιστεί με την πορεία προς την ελευθερία και την ζωή. Με την ελάττωση της ακτίνας της σπείρας, η πρόοδος φθίνει καταλήγοντας στο τέλος και το θάνατο.<sup>30</sup>

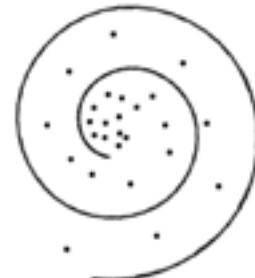
Στη σπείρα όπως και στον κύκλο, το κυρίαρχο σημείο είναι το κέντρο. Το να ορίσουμε ένα σημείο του χώρου ως κέντρο-σημείο αναφοράς -δεν αναφέρομαι κατ’ ανάγκη στο κεντροβαρή σημείο του χώρου- είναι η πρωτογενής δράση που ενεργοποιεί το δομημένο χώρο.

Για να προσδιορίσουμε ένα κέντρο, πρέπει συγχρόνως να καθορίσουμε τα όρια του χώρου που το περιβάλλει. Η διττή φύση της σπείρας έγκειται και στην αμφισημία του ορίου της. Αν ορίσουμε τον χώρο του κέντρου σαν “μέσα”, το “μεταξύ” είναι ο μεταβατικός χώρος για να φτάσουμε στο “έξω”. Το “μεταξύ”, ενώ αρχικά φαίνεται πως διαχωρίζει, παρουσιάζεται τελικά ως το ενοποιητικό στοιχείο που συνδέει το “μέσα” με το “έξω”. Παράλληλα το μονοπάτι είναι ταυτόχρονα “εντός” και “εκτός” Ενώ διεισδύει ταυτόχρονα περιβάλλει, με αποτέλεσμα η “περιφέρεια-υποδοχέας” να εμπεριέχεται με τη σειρά της στο ίδιο της το περιεχόμενο, το μονοπάτι.

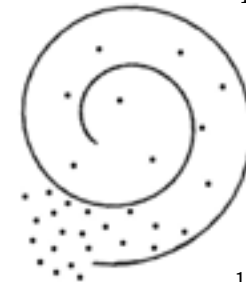
Στο κέντρο της σπείρας, που αποτελεί πραγματικά ένα πυκνωτή δυνάμεων, τι βρίσκεται πραγματικά; Η έννοια του κέντρου συνήθως συνδυάζεται με την έννοια της προστασίας και του καταφυγίου.

Ο Bachelard παρατηρεί τα μαλάκια που οπισθοχωρούν στο κέλυφός τους όταν οι εχθροί τους τα απειλούν. Το στόμα του εχθρού δεν χωρά στο κοχύλι, έτσι το μαλάκιο προστατεύεται.

30. στο ίδιο σ.400



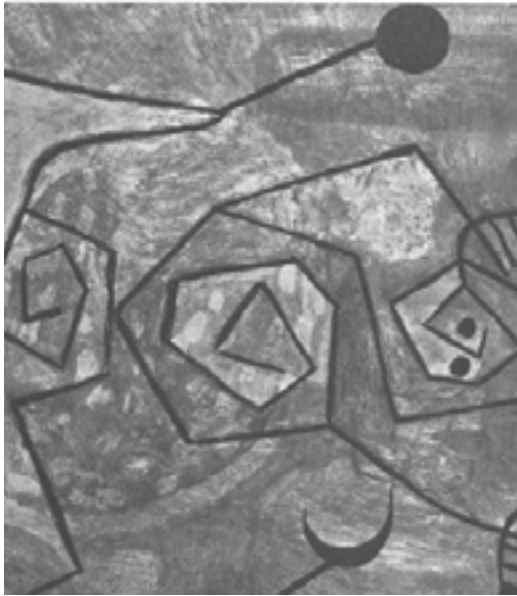
108



109

Εικόνες 108, 109. Κίνηση προς το «μέσα» και προς το «έξω»

## ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ



110

Εικόνα 110. Βασανισμένος, Paul Klee

Ο άνθρωπος χρειάζεται και αυτός την προστασία και ο Bachelard παρατηρεί ότι “Ο άνθρωπος θέλει να κατοικήσει σε ένα κοχύλι. Θέλει το τοίχωμα που προστατεύει το είναι του να είναι ενοποιημένο, στιλβωμένο, κλειστό, σάμπως η ευαίσθητη σάρκα του να έπρεπε να αγγίζει τους τοίχους της κατοικίας του.”<sup>31</sup>

Το μαλάκιο εκκρίνοντας κάποιες ουσίες δημιουργεί την κατοικία του. Μια διαδικασία που δεν είναι ανεξάρτητη από την ίδια την ανάπτυξή του. Όστρακο και μαλάκιο, κατοικία και κάτοικος, αποτελούν έναν οργανισμό αναπόσπαστο, μια ολότητα. Μια κατοικία-οργανισμός. Μπορούμε να το χαρακτηρίσουμε ως ένα πραγματικό δοχείο ζωής. Και είναι θαυμαστό πως αυτό το πλάσμα σμιλεύει το εσωτερικό του για να το φιλοξενήσει, να το αγκαλιάσει, να μην το πληγώσει. Η λειτουργία της κατοίκησης μεταφέρεται στο επίπεδο της αφής και προστίθεται σε αυτή η ομορφιά της ουσίας, του υλικού. Αυτές οι απόλυτα λείες κοιλότητες στο εσωτερικό του κοχυλιού γεννούν εικόνες ηρεμίας και ανάπαυσης στον παρατηρητή.

Παράλληλα κυριαρχεί η αίσθηση του καταφυγίου. Μια κατοικία προφυλαγμένη που συγκεντρώνει το πλάσμα- κάτοικο. Σ’ αυτό το καταφύγιο η ζωή συγκεντρώνεται, προετοιμάζεται, μετασχηματίζεται.<sup>32</sup> Η εικόνα του κοχυλιού για τον Bachelard, δεν απέχει πολύ από εκείνη της φωλιάς.<sup>33</sup> Και στις δυο περιπτώσεις βρίσκουμε την έννοια της ασφαλούς, προστατευμένης κατοίκησης. Το μαλάκιο αποσύρεται στο εσωτερικό για να προφυλαχτεί.

Η κοίλη πλευρά της έχει έναν δεκτικό και προστατευτικό χαρακτήρα, δημιουργεί ένα εσωτερικό, φιλόξενο για τον κάτοικο. Αντίθετα η κυρτή είναι σαν να σπρώχνει προς τα έξω, να αντιστέκεται και μερικές φορές να απωθεί ενεργητικά τον εισβολέα.

Το σχήμα της σπείρας είναι διαρκώς αυτοανατρεπόμενο, καθώς δημιουργείται και καθορίζεται από αντιθετικά ζεύγη ιδιοτήτων. Η κίνηση προς το εσωτερικό αντιτίθεται της κίνησης

31. Gaston Bachelard, *ο.π.*, σ.157

32. *στο ίδιο* σ.147

33. *στο ίδιο* σ.146





111



112



113

Εικόνα 111. Σπειροειδή λουλούδια, Paul Klee  
Εικόνες 112, 113. Η κίνηση του σημείου για να δημιουργηθούν οι μορφές στα σπειροειδή λουλούδια

προς το εξωτερικό. Η αίσθηση της προστασίας, που προσφέρει η εγγύτητα με το κέντρο, αναιρείται με την απομάκρυνση από αυτό. Το κρυφό εναλλάσσεται αναπάντεχα με το έκδηλο. Η δομή κλείνεται προς το εσωτερικό της χωρίς στην πραγματικότητα να σφραγίζει ποτέ. Αντίστοιχα όταν η σπειροειδής ανάπτυξη πραγματοποιείται χωρικά υπό μορφή έλικας δημιουργείται αυτόματα εξωτερικός και εσωτερικός άγνωστος χώρος. Πρόκειται για ένα σύστημα κινητικό και ανοικτό ενώ ταυτόχρονα μπορεί να είναι αυτοδεσμευτικό και καθοδηγητικό. Αυτή η δέσμευση δημιουργεί μοιραία ένα κανόνα αλλά παράλληλα και ευκαιρίες για την αναίρεσή του. Όπως αναλύει ο Τάσος Μπίρης: ακριβώς γιατί υπάρχει αυτή η δέσμευση του κανόνα αποκτά προσθετό νόημα και αξία η απελευθέρωση, η αποδέσμευση και η παρέκβαση από αυτόν. Αλλά και η αυτοδέσμευση ως προς ένα βασικό κανονιστικό σύστημα και η πειθαρχεία σε αυτό είναι απαραίτητη. Δίνει και αυτή μια μεγάλη χαρά, οδηγώντας σε μια διαφορετική αίσθηση της ελευθερίας.<sup>34</sup>



114

Εικόνα 114. Η δημιουργία της σπείρας, Paul Klee

---

34. Μπίρης Τάσος, ο.π. σ.205



Εικόνα 115. Ζοβεΐδα, Ron mc Burnie, από τη σειρά έργων για τις Αόρατες πόλεις του Italo Calvino

*Από εκεί, μετά από έξι μέρες και επτά νύχτες, ο άνθρωπος φτάνει στη Ζοβεΐδα, πόλη λευκή, εκτεθειμένη ολόκληρη στο φεγγάρι, με δρόμους που γυρίζουν γύρω από τον εαυτό τους σαν σε κουβάρι. Για την ιδρουσή της διηγούνται τα εξής: άνθρωποι από διαφορετικά έθνη είχαν το ίδιο όνειρο, είδαν μια γυναίκα να τρέχει νυχτιάτικα σε μια άγνωστη πόλη, από πίσω, με μακριά μαλλιά, γυμνή. Ονειρευτήκαν πως την πήραν στο κατόπι. Τρέχοντας γύρω, εν τέλει όλοι την έχασαν. Μετά το όνειρο άρχισαν να ψάχνουν στην πόλη, δεν την βρήκαν αλλά βρεθήκαν μεταξύ τους, αποφάσισαν να χτίσουν μια πόλη όμοια με αυτή του ονείρου τους. Στη διάταξη των δρόμων ο καθένας επανέλαβε τη διαδρομή που είχε κάνει καταδιώκοντας τη γυναίκα, στο σημείο που είχε χάσει τα ίχνη της φυγάδας διευθέτησε διαφορετικά από ό,τι στο όνειρο χώρους και τείχη, έτσι ώστε εκείνη να μην μπορεί να ξεφύγει. Οι πρώτοι αφιχθέντες δεν καταλάβαιναν τι ήταν εκείνο που είχε ελκύσει στους ανθρώπους αυτούς στη Ζοβεΐδα, σ' αυτή την άσχημη πόλη, σ' αυτή την πόλη παγίδα.<sup>35</sup>*

## Η ΣΠΕΙΡΑ ΣΤΙΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ

*Αν θέλαμε να σκισάrouμε μια αρχιτεκτονική που να ταιριάζει με την δομή της ψυχής μας... θα την συλλαμβάναμε κατ' εικόνα του λαβύρινθου.*<sup>36</sup>

Nietzsche

Η αρχιτεκτονική, όπως και η τέχνη, σχετίζεται με την παρατήρηση των φυσικών στοιχείων ή δυνάμεων και τον μετασχηματισμό τους σε ανθρώπινες δημιουργίες. Αυτά τα στοιχεία θα εκφραστούν είτε ως γραμμές και διάκοσμος σε αντικείμενα και κτήρια, είτε ως η γενέτειρα του χώρου.

Η σπείρα χρησιμοποιείται στην αρχιτεκτονική σαν ένα πρωτογενές, αρχετυπικό σχήμα, σε αρχιτεκτονικές δημιουργίες που χάνονται στον χρόνο μέχρι σύγχρονες κατασκευές. Ο όρος αρχέτυπο σημαίνει αρχικός τύπος, ό,τι δηλαδή θα χρησιμεύσει ως υπόδειγμα, πρότυπο, μοντέλο. Τα αρχέτυπα μας καθοδηγούν σε ορισμένες βασικές συμπεριφορές όντας αντιπρόσωποι, ως προς τα πιο χαρακτηριστικά τους στοιχεία, εικόνων, ιδεών, εμπειριών και συναισθημάτων. Οι βασικές ιδιότητές της -η κίνηση και η δημιουργία χώρου- συνοδεύουν την σπείρα σε όλες τις ανθρώπινες δημιουργίες.

### ΤΑ ΖΙΓΚΟΥΡΑΤ

Τα πρώτα ιστορικά παραδείγματα σπειροειδούς διαμόρφωσης στην αρχιτεκτονική είναι τα Ασσυροβαβυλωνιακά ζιγκουράτ όπου συναντάμε την ανοδική και, σε πολλά από αυτά, σπειροειδή πορεία προς την κορυφή- κέντρο. Τα ζιγκουράτ ήταν πυραμιδοειδή οικοδομήματα και θεωρούνται τα πρώτα αστρονομικά παρατηρητήρια. Επειδή οι κάτοικοι της Μεσοποταμίας λάτρευαν τα ουράνια σώματα, απέδωσαν στα οικοδομήματα αυτά και θρησκευτικό χαρακτήρα, με λειτουργία συμπληρωματική των ναών. Η πορεία του ιερέα μέσα από τους ορόφους του ζιγκουράτ προς την κορυφή του, εκτός από

35. Italo Calvino, *οι Αόρατες πόλεις*, Αθήνα 2004, σ.67

36. Σουζάνα Κολοκυθά Αντωνακάκη, *ο.π.*, σ.69



116



117



118

Εικόνα 116. Αναπαράσταση ενός ζιγκουράτι με κεκλιμένο επίπεδο (Perrot- Chirpiez)

Εικόνα 117. Ο πύργος της Βαβέλ, Pieter Bruegel

Εικόνα 118. Ο μινάρές στο τζαμί της Sammara



119

Εικόνα 119. Τι υπάρχει στο εσωτερικό του πύργου; Σκίτσο του Τάσου Μπίρη

τον πρακτικό σκοπό της παρατήρησης των ουρανίων σωμάτων, συμβόλιζε την πορεία του ανθρώπου στον ουρανό για να φτάσει στην κορυφή του σύμπαντος. Το ζιγκουράτ αντιπροσώπευε το ιερό βουνό, τον πρώτο τόπο που αναδύθηκε από το αρχέγονο χάος κατά την ασσυροβαβυλωνιακή μυθολογία. Το ζιγκουράτ ήταν ουσιαστικά η συμβολική εικόνα του κόσμου και η κορυφή του ο τόπος συνάντησης του ουρανού με την γη.

Ο βιβλικός πύργος της Βαβέλ, σύμβολο της ασέβειας και της αλαζονείας των ανθρώπων που θέλησαν να φτάσουν τον ουρανό, συνδέθηκε στη μνήμη των λαών με την σπειροειδή δομή των ζιγκουράτ. Σύμφωνα με τον Χαράλαμπο Μπούρα, το ζιγκουράτ που ενέπνευσε αυτή την παράδοση ήταν το Ετεμενάνκι, που βρισκόταν στον περίβολο του ναού του Μαρδούκ, του σπουδαιότερου θεού των αρχαίων Βαβυλωνίων, στην Βαβυλώνα.<sup>37</sup> Σε αυτό συνέβαλαν όχι μόνο οι αρχαίες περιγραφές αλλά και οι οπτικές αναπαραστάσεις στο πέρασμα του χρόνου. Ενώ οι περισσότεροι ζωγράφοι συνήθως απεικονίζουν ένα κτισμένο, σπειροειδές “βουνό” με εξωστρεφή χαρακτήρα, ο Bruegel παρουσιάζει την μισογκρεμισμένη παρειά του πύργου και μέσα σε αυτή σκοτάδι, υποδηλώνοντας το μυστήριο την ανθρώπινης ύπαρξης.

Ο Χαράλαμπος Μπούρας σημειώνει ότι “η ιδέα του περιμετρικού επίπεδου προσπελάσεως της κορυφής, που βλέπουμε στα ζιγκουράτ, επέζησε πολύ αργότερα σε μερικούς πυργοειδείς μιναρέδες της πρώιμης μουσουλμανικής εποχής στην ίδια περιοχή”<sup>38</sup>, αναφέροντας το τζαμί της Samarra, που κατασκευάστηκε στο Ιράκ τον 9ο αιώνα μ.Χ. Το τζαμί της Samarra είναι ένα από τα μεγαλύτερα τζαμιά στον κόσμο με τον χαρακτηριστικό μιναρέ του να έχει το σχήμα ενός σπειροειδούς κώνου, ύψους 52 μέτρων. Το αραβικό όνομά του, Malwiya, περιγράφει την σπειροειδή μορφή του, αφού σημαίνει “το κέλυφος του σαλιγκαριού”.

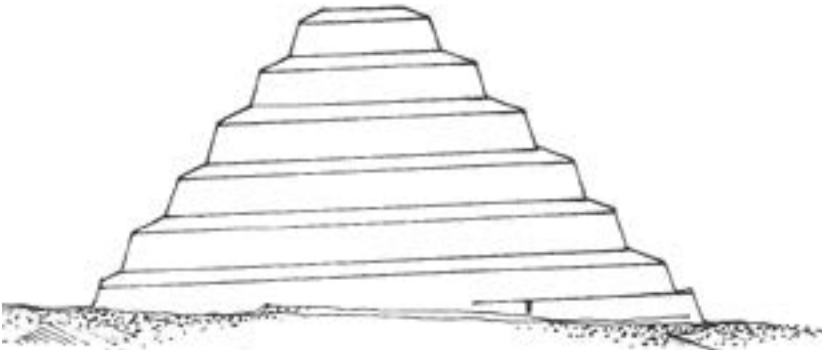
37. Χαράλαμπος Μπούρας, *Μαθήματα ιστορίας της αρχιτεκτονικής, πρώτος τόμος*, Αθήνα 1999, σ.67

38. *στο ίδιο*, σ.67





120



121



122

Εικόνες 120, 121. Πυραμίδα του Zoser, φωτογραφία και διαγραμματική όψη  
Εικόνα 122. Πλάνο από το Satiricon του Felli-  
ni. Παρουσιάζει τον εσωτερικό χώρο “Lupanare”  
που αποτελεί ένα τεράστιο πορνείο



## Η ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΤΟΥ ZOSER

Ακολουθώντας την βαθμιδωτή διάταξη των ζιγκουράτ, μια από τις πρώτες και καλύτερα διατηρημένες πυραμίδες, η Πυραμίδα του Zoser, αποτελεί ένα μνημείο με τεράστιο αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Η Πυραμίδα του ανήκει στην Τρίτη δυναστεία (2670 π.Χ.) και βρίσκεται σε ένα περιτειχισμένο πελώριο συγκρότημα με ναούς, αυλές και άλλα ταφικά μνημεία. Η Πυραμίδα διαμορφώνεται σε έξι βαθμίδες, με ελαφρά κεκλιμένες τις πλευρές τους. Στο εσωτερικό περιέχει τον ταφικό θάλαμο, που είναι πολύ μικρός αναλογικά με το μέγεθος του υπόλοιπου μνημείου, που είναι μια συμπαγής μάζα από τεράστια κομμάτια πέτρας.

Αντίστοιχα και τα ζιγκουράτ της Μεσοποταμίας, είχαν στην κορυφή τους ένα ιερό και το εσωτερικό τους ήταν μια μάζα από υλικό, δίνοντας το τελικό αποτέλεσμα ενός τεχνητού βουνού. Αυτές οι πρώιμες χωρικές δομές σπειροειδούς χώρου, αποτελούνταν μόνο από μια εξωτερική διαδρομή, αντίστοιχη με την κυκλοτερή πορεία που ακολουθεί κανείς για να ανέβει πιο ξεκούραστα στην κορυφή ενός λόφου.

Τα πρώτα κτήρια που συναντάμε που η σπείρα βρίσκεται στην δομή του εσωτερικού χώρου ήταν λατρευτικά με μυστηριακά στοιχεία, όπως τα νεκρομαντεία και οι λαβύρινθοι. Και στις δύο περιπτώσεις ο πιστός έπρεπε να διασχίσει μια σπειροειδή διαδρομή για να φτάσει σε ένα κέντρο, το οποίο αποτελούσε τον προορισμό του. Η αρχιτεκτονική αυτών των χώρων ενισχύει την αίσθηση αποπροσανατολισμού και φόβου που έδινε στον επισκέπτη η αβέβαιη κίνησή του μέσα σε ένα σκοτεινό διάδρομο που δεν μπορούσε να αντιληφθεί το τέλος του.

## ΝΕΚΡΟΜΑΝΤΕΙΑ

Τα νεκρομαντεία της αρχαιότητας ιδρύονταν συνήθως σε μέρη τα οποία θύμιζαν είσοδο προς τον κάτω κόσμο, τον Άδη, τον κόσμο των νεκρών. Έτσι, σπηλιές, χάσματα γης, ποτάμια ή λίμνες που θεωρούνταν πύλες εισόδου στον Άδη αλλά και σημεία από τα οποία ο νεκρός ανέβαινε στον πάνω κόσμο για να απαντήσει στα ερωτήματα που του έθεταν, ήταν ιδανικοί χώροι

για τα νεκρομαντεία. Η ύπαρξή τους στηρίζεται στην πίστη του αρχαίου ελληνικού κόσμου, ότι η ψυχή κατά την απελευθέρωσή της από το σώμα, αποκτούσε μαντικές ικανότητες.

Στα νεκρομαντεία προσέρχονταν οι πιστοί για να συμβουλευτούν τις ψυχές των νεκρών μέσω της μαντικής με σκοπό τη γνώση του μέλλοντος ή την αποκάλυψη κρυμμένων αντικειμένων. Η ψυχή του νεκρού ανέβαινε από τον κάτω κόσμο, κάτι που επιτυγχάνονταν με την τήρηση ενός συγκεκριμένου τελετουργικού. Σε αυτό το τελετουργικό σημαντικό ρολό έπαιζαν η χρήση ναρκωτικών ουσιών και η αρχιτεκτονική του νεκρομαντείου, που έκαναν την εμπειρία του πιστού πιο έντονη.

Το πιο φημισμένο νεκρομαντείο του αρχαίου ελληνικού κόσμου βρίσκεται κοντά στις βορειοδυτικές όχθες της Αχερουσίας λίμνης, στο σημείο όπου ενώνονται τα ποτάμια του Άδη, ο Αχέροντας με τον Κωκυτό. Μια σειρά από τελετουργικές πράξεις άμβλυναν τις αισθήσεις των πιστών και τους προκαλούσαν ακόμα και παραισθήσεις με σκοπό να δημιουργούνται οι αναγκαίες προϋποθέσεις για την επικοινωνία με τις ψυχές των νεκρών.

Μόλις ο επισκέπτης διέσχιζε την είσοδο του νεκρομαντείου βρισκόταν στην υπαίθρια αυλή. Οι ιερείς τον υποδέχονταν και στη συνέχεια τον οδηγούσαν στα δωμάτια παραμονής και προδιαίτησης. Εκεί παρέμεναν οι επισκέπτες για να προετοιμαστούν για τη δοκιμασία που θα ακολουθούσαν. Μετά την προετοιμασία τους, ο ιερέας τους οδηγούσε μέσα από τις δύο πύλες στα υπνοδωμάτια. Εκεί, στο αδιαπέραστο σκοτάδι, ο προσκυνητής υποβαλλόταν σε σωματική και ψυχική προετοιμασία με ειδική διαίτα και πράξεις εξαγνισμού και μαγείας. Όταν έκρινε ο ιερέας ότι κάποιος ήταν έτοιμος, τον οδηγούσαν στο τελευταίο δωμάτιο παραμονής, όπου η διαίτα ήταν αυστηρότερη και με τις συνεχείς προσευχές αλλά και τις διηγήσεις του ιερέα μέσα στο σκοτάδι, οι αισθήσεις άρχισαν να υπολειπώνονται. Τελικά με οδηγό τον ιερέα, ο επισκέπτης έβγαινε στον ανατολικό διάδρομο και κατευθυνόταν στην πύλη του νότιου διαδρόμου. Ο νότιος διάδρομος ήταν δαιδαλώδης σαν λαβύρινθος με τρεις τοξωτές πύλες που είχαν σιδερένιες πόρτες



123



124

Εικόνα 123. Νεκρομαντείο του Αχέροντα, κάτοψη

Εικόνα 124. Φυγή στο εσωτερικό του νεκρομαντείου του Αχέροντα

με καρφιά ώστε να ενισχύει την αίσθηση του κάτω κόσμου. Η τελευταία πύλη ήταν η είσοδος του ιερού, επίσης σιδερόφρακτη και οδηγούσε στην κεντρική αίθουσα του ιερού. Σ' αυτό το χώρο εμφανιζόταν και οι “σκιές” των νεκρών και μιλούσαν στον επισκέπτη. Στο τέλος ο επισκέπτης οδηγούνταν στην έξοδο του ανατολικού διαδρόμου για να μη συναντηθεί με τους άλλους που ακόμα προετοιμαζόταν. Δεν έπρεπε να πει σε κανέναν τι είδε και τι έζησε γιατί θεωρούνταν βλασφημία.

Από αρχιτεκτονικής άποψης το Νεκρομαντείο ταυτίζεται με μεγαλοπρεπείς ταφικό μνημείο ή μαυσωλείο της Ανατολής. Αποτελείται από μια πολυγωνική τοικοδομία, σιδερόφρακτες πύλες, εσωτερική διαίρεση με διαδρόμους, κατασκευή που εξυπηρετεί τη λατρεία και τις τελετουργίες των υποχθόνιων θεών. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη είναι η ακουστική του χώρου της κεντρικής αίθουσας. Τα τόξα στην οροφή, σε συνδυασμό με τις ιδιαίτερα χαμηλές τιμές του χρόνου αντήχησης και του θορύβου βάθους, οδήγησαν τους ερευνητές στο συμπέρασμα ότι ο χώρος ήταν συνειδητά κατασκευασμένος, ώστε να δημιουργεί στον επισκέπτη του έντονα ψυχοακουστικά φαινόμενα.<sup>39</sup> Παρατηρώντας την κάτοψη του μαντείου, διαπιστώνουμε ότι η διαδρομή που έκανε ο πιστός μέχρι να φτάσει στην κεντρική αίθουσα είναι σχεδόν σπειροειδής. Ο πιστός μέσα σε ένα σκοτεινό χώρο, με έντονα μυστηριακό χαρακτήρα χάνει τον προσανατολισμό του και αφήνεται να τον οδηγήσει ο ιερέας προς το κέντρο.

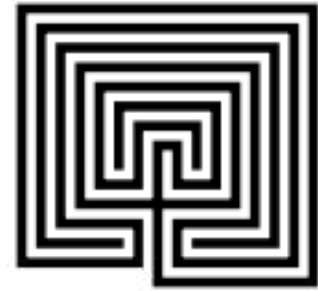
## ΛΑΒΥΡΙΝΘΟΙ

Η σπείρα παρουσιάζει αρκετές αντιστοιχίες και κοινές ιδιότητες με τον λαβύρινθο, μια δομή που εμφανίζεται συχνά στη λαϊκή αρχιτεκτονική και την λαϊκή παράδοση. Θα μπορούσαμε να περιγράψουμε τον λαβύρινθο σαν μια εκδοχή της σπείρας, καθώς οι περισσότερες απεικονίσεις λαβυρίνθων είναι μονόδρομοι, χωρίς εναλλακτικές διαδρομές που συνδέουν

39. Αποτέλεσμα μιας σειράς μετρήσεων του χρόνου αντήχησης της υπόγειας κρύπτης του νεκρομαντείου του Αχέρωντα, που έγιναν από το 1998 ως το 2008, από τους Βασίλειο Ζαφρανά και Παναγιώτη Καραμπαλάκη, υποψήφιων διδασκτόρων στο τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.



125



126

Εικόνα 125. Ρωμαϊκό ψηφιδωτό που παριστάνει τον λαβύρινθο της Κνωσού

Εικόνα 126. Αρχετυπική δομή λαβύρινθου

την περιφέρεια μιας δομής με το κέντρο της, υπό την μορφή σπείρας ή μαιάνδρων.

Δεν πρέπει όμως να συγχέουμε τον λαβύρινθο με τον δαίδαλο. Ο λαβύρινθος δεν είναι ένα χαοτικό σύστημα με στόχο τον αποπροσανατολισμό του επισκέπτη, αλλά η λύση στο δαίδαλο. Αποτελεί μια διαδρομή χωρίς εναλλακτικές, ένα μονόδρομο που οδηγεί σε ένα κέντρο.

Ο λαβύρινθος απαντάται σε πολλές εκδοχές, σε μύθους, αλλά και αποτυπωμένος σε σχέδια διαφόρων πολιτισμών. Ο Ηρόδοτος αναφέρει έναν αιγυπτιακό λαβύρινθο που στο κέντρο του βρίσκονται οι τάφοι των βασιλιάδων που τον κατασκεύασαν και των ιερών κροκοδείλων.<sup>40</sup> Αντίθετα με τον Αιγυπτιακό λαβύρινθο που κρύβει μέσα του κάτι ιερό, ο ελληνικός μύθος για τον λαβύρινθο της Κνωσού τοποθετεί στο κέντρο του μια τερατογέννηση που γεννά τρόμο, τον Μινώταυρο.<sup>41</sup>

Όλες οι ερμηνείες του λαβύρινθου σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την οργάνωση του χώρου και την χαρτογράφηση της ανθρώπινης ψυχής. Έτσι ο μύθος, ο χώρος, η ανάγκη ανακάλυψης του “εγώ” και η τελετουργία της κίνησης μπλέκονται σε αυτό το σχήμα.

Ο μύθος του Μινώταυρου και ο λαβύρινθος της Κνωσού που δημιουργήθηκε για να τον στεγάσει αποτελούν μια αλληγορία για να περιγράψουν την πολυπλοκότητα του παλατιού της Κνωσού αλλά και ένα συμβολισμό για μια πιο προσωπική αναζήτηση.

Η εμπειρία του Θησέα μέσα στον λαβύρινθο τον οδηγεί στην ανακάλυψη της γεωμετρίας του. Η είσοδος στο λαβύρινθο οδηγεί στο κέντρο, στο τέρμα, στο θάνατο. Το να φτάσω στο κέντρο συνεπάγεται ότι θα ξεκινήσω πάλι για να βρω την έξοδο, μια αναγέννηση που θα ακολουθήσει την αντίστροφη πορεία προς την ελευθερία. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι ο λαβύρινθος είναι η αναζήτηση ενός κέντρου και της εξόδου από αυτό.

---

40. *Ηρόδοτου Ιστορία*, Τόμος Β', §148

41. *Ο βασιλιάς Μίνωας ανέθεσε στο Δαίδαλο να κατασκευάσει ένα λαβύρινθο, όπου θα στεγαζόταν ο Μινώταυρος, ένα τέρας μισό άνθρωπος και μισό ταύρος. Όποιος έμπαινε στον λαβύρινθο δεν έβρισκε ξανά την έξοδο και χανόταν εκεί. Ο μονός που τα κατάφερε ήταν ο Θησέας, ο οποίος αφού σκότωσε τον Μινώταυρο και με την βοήθεια του μίτου της Αριάδνης, βρήκε την έξοδο.*





127



128

Εικόνα 127. Ο λαβύρινθος στο καθεδρικό ναό της Chartres

Εικόνα 128. Μεσαιωνικός λαβύρινθος



Ο μύθος του Θησέα και του Μινώταυρου μπορεί να αναπαραστήσει και την ανάγκη του ανθρώπου να ανακαλύψει ποιος είναι και να αντιμετωπίσει τα αρνητικά στοιχεία της προσωπικότητάς του. Ο λαβύρινθος αναπαριστά την ανθρωπινή ψυχή και ο Μινώταυρος την σκοτεινή πλευρά του εαυτού μας, αυτή που μας τρομάζει και γι' αυτό την κρύβουμε όσο πιο βαθιά μπορούμε. Ο Θησέας συμβολίζει τον άνθρωπο εκείνο που δεν φοβάται να γνωρίσει τον εαυτό του και βουτά στο βάθος της ψυχής του για να διορθώσει τα λάθη του.

Λαβύρινθοι υπάρχουν ανάμεσα στα ευρήματα από διάφορους προϊστορικούς πολιτισμούς και λειτουργούσαν σαν παγίδες για κακά πνεύματα ή σαν μονοπάτια για τελετουργικούς χορούς. Οι ιθαγενείς της Αμερικής, αλλά και οι Ινδοί είχαν μύθους αντίστοιχους με του Θησέα, με τον ηρώα να μπαίνει σε μια λαβυρινθώδη δομή προσπαθώντας να φτάσει στο κέντρο της. Στην Βρετανία υπάρχουν λαβύρινθοι, που θυμίζουν περισσότερο σκοινί που κουλουριάζεται, που εικάζεται ότι είχαν σχέση με ταφικές και μυστικιστικές τελετές από την εποχή του Χαλκού (περίπου 3000 π.Χ.).

Στα μεσαιωνικά χρόνια, ο λαβύρινθος συμβόλιζε το δύσκολο μονοπάτι που έπρεπε να ακολουθήσει κάποιος για να φτάσει τον Θεό, ένα αυστηρά καθορισμένο κέντρο και έχοντας σαν αρχή την γέννηση.

Στη Δυτική θρησκευτική παράδοση λαβύρινθοι εντοπίζονται στα δάπεδα διάφορων εκκλησιών. Τα μαιανδρικά μονοπάτια που ήταν ζωγραφισμένα στο πάτωμα, συμβόλιζαν το ταξίδι των πιστών στα Ιεροσόλυμα, και τα ακολουθούσαν όσοι πιστοί δεν μπορούσαν να ταξιδέψουν πραγματικά μέχρι εκεί. Έτσι οι λαβύρινθοι, μαζί με την προσευχή, λειτουργούσαν σαν συμβολικές μορφές προσκυνήματος και σαν υποκατάστατο του ταξιδιού. Ο πιο γνωστός είναι του καθεδρικού ναού της Chartres.

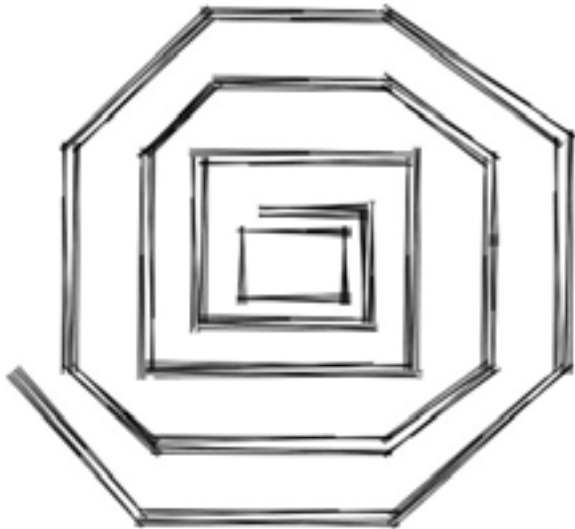


129

Εικόνα 129. Κέλτικος λαβύρινθος στο Brearley, Αγγλία



130

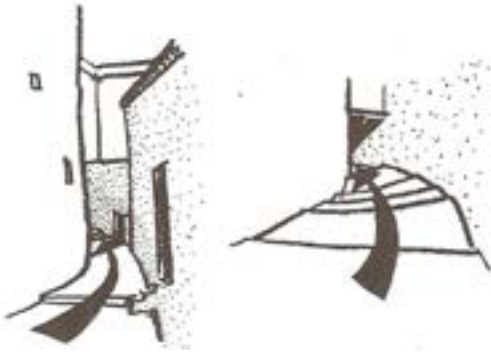


131

Εικόνα 130. Palombara Sabina, Lazio

Εικόνα 131. Διάγραμμα της πόλης κοχύλι του Palissy

## ΠΕΡΙΚΛΕΙΣΤΟΙ ΟΙΚΙΣΜΟΙ



132



133

Εικόνες 132, 133. Φυγές σε περικλειστο οικισμό

Σε μερικές περιπτώσεις η σπείρα είναι ο άξονας πάνω στον οποίο αναπτύσσεται ο πολεοδομικός ιστός ενός οικισμού. Ο ανώνυμος δημιουργός αναγνώρισε τις ιδιότητες του σχήματος και τις αξιοποίησε δημιουργώντας χώρο.

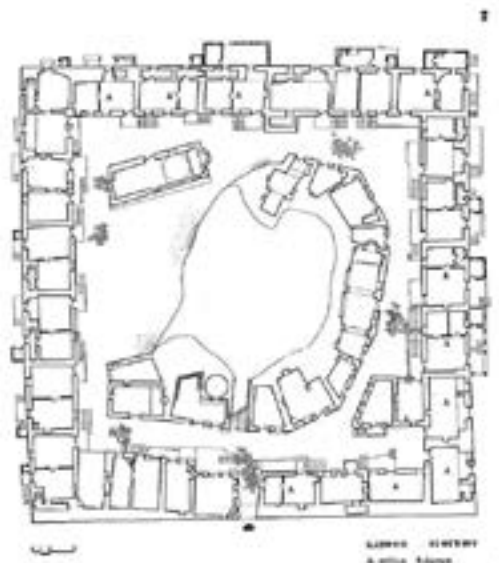
Ο Bachelard αναφέρει ότι σύμφωνα με τον Palissy, μια σπειροειδής διάταξη αποτελεί την καλύτερη πολεοδομική αμυντική μορφή.

Δε ζητά τίποτα καλύτερο για να κατασκευάσει “την πόλη κάστρο από το παράδειγμα της πορφύρας”. Με βάση αυτό το δίδαγμα, εξοπλίζεται με διαβήτη και κανόνα και αρχίζει το σχέδιό του. Στο κέντρο της πόλης - κάστρο θα υπάρχει μια τετράγωνη πλατεία όπου θα βρίσκεται η κατοικία του κυβερνήτη. Απ’ αυτή την πλατεία αρχίζει ένας μοναδικός δρόμος που θα κάνει τέσσερις φορές το γύρο της πλατείας όπου οι δύο πρώτοι κύκλοι θα ακολουθούν το σχήμα του τετραγώνου ενώ οι δυο άλλοι κύκλοι θα έχουν οκταγωνικό σχήμα. Σ’ αυτό το δρόμο που περιελίσσεται τέσσερις φορές, όλες οι πόρτες και τα παράθυρα δείχνουν στο εσωτερικό του κάστρου με τρόπο ώστε το πίσω μέρος των σπιτιών να σχηματίζει ένα συνεχές τείχος. Το τελευταίο τείχος από σπίτια στηρίζεται στα πλάγια πάνω στο τείχος της πόλης που σχηματίζει έτσι ένα τεράστιο σαλιγκάρι.

Αν ο εχθρός καταλάβει ένα τμήμα του, θα υπάρχει πάντα διαθέσιμο το κέντρο για υποχώρηση. Αυτή η κίνηση της σπειροειδούς υποχώρησης δίνει την γενική γραμμή της εικόνας. Το κανόνη του αντιπάλου δεν θα μπορέσει να ακολουθήσει την υποχώρηση και θα πλευροκοπήσει τους τοίχους της σπειροειδούς πόλης.

Η γεωμετρία της σπείρας, μπροστά στην απειλή του εχθρού, έδινε στους κατοίκους το πλεονέκτημα της σταδιακής υποχώρησης προς το κέντρο του οικισμού. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και στην περίπτωση του κοχυλιού: το συστρεφόμενο κέλυφος έχει σκοπό να προστατέψει το μαλάκιο από εξωτερικούς κινδύνους. Το αρχέτυπο του κλειστού που ορίζεται από ένα εξωτερικό τείχος διατηρεί στο εσωτερικό του την ζωή.<sup>42</sup>

42. Gaston Bachelard, *ο.π.*, σ. 154



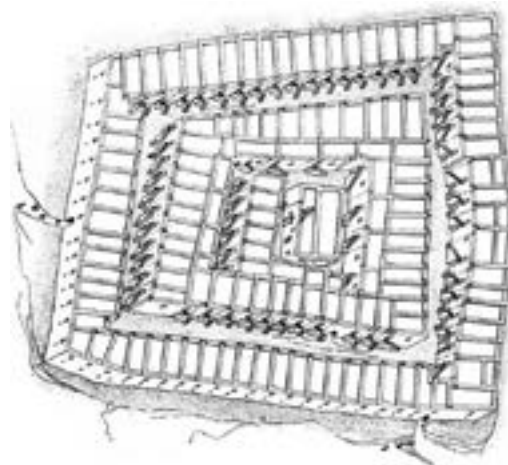
134



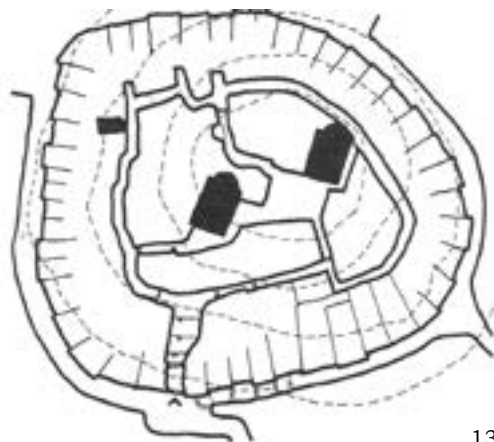
136



137



138



135

Εικόνα 134. Κάστρο της Αντιπάρου, κάτοψη  
 Εικόνα 135. Χωριό Πύργος στη Σαντορίνη, κάτοψη  
 Εικόνα 136. Κάστρο της Κιμώλου, διαγραμματική απεικόνιση  
 Εικόνα 137. Κάστρο της Αντιπάρου, διαγραμματική απεικόνιση  
 Εικόνα 138. Κάστρο της Κιμώλου

Η δομή που παρουσιάζει ο Palissy, αποτελείται από ένα κέντρο, στο οποίο υπάρχει η κατοικία του κυβερνήτη και οι υπόλοιπες κατοικίες ακολουθούν την σπειροειδή πορεία τους, δημιουργώντας με την παρειά τους το εξωτερικό τείχος της πόλης.

Αυτή η σπειροειδής διάταξη έχει χρησιμοποιηθεί εδώ και εκατοντάδες χρόνια στους Αιγαιοπελαγίτικους οικισμούς. Ο σημαντικότερος καθοριστικός παράγοντας στο κτίσιμο αυτών των οικισμών στάθηκε η ανάγκη άμυνας από πειρατικές επιδρομές.

Σε αρκετούς από τους οικισμούς του Αιγαίου παρατηρείται η ανάπτυξη γύρω από ένα κεντρικό πυρήνα που αποτελεί το πιο σημαντικό σημείο του, το θρησκευτικό ή το κοινωνικό κέντρο του. Ο υπόλοιπος οικισμός εξελίσσεται σπειροειδώς γύρω από αυτό ενώ οι εξωτερικές κατοικίες συνθέτουν το τείχος του. Αυτές οι μεγακατασκευές έχουν τις εισόδους των κατοικιών, τους δρόμους και τους κοινοτικούς χώρους να κοιτούν προς το κέντρο, ενώ η περίμετρος του οικισμού είναι κτισμένη με χόντρους πέτρινους τοίχους χωρίς ανοίγματα. Η διάνοιξη πόρτων ή οποιωνδήποτε διόδων σε σπίτια που περιβάλλοντας τον οικισμό αποτελούσαν το τείχος του απαγορευόταν. Το όλο περίφραγμα έχει ένα μικρό αριθμό πυλών που ελέγχουν την είσοδο στο εσωτερικό του οικισμού. Ο ιστός των οικημάτων, καθώς πλέκεται, δημιουργεί ένα περίπλοκο δίκτυο διαδρομών όπου κυριαρχεί ένα αίσθημα μυστήριου. Οι κύριοι δημόσιοι δρόμοι είναι αυστηρά καθορισμένοι και καταλήγουν σε μικρότερους τοπικούς δρόμους, οι οποίοι μέσα από στενά αδιέξοδα και στενούς διάδρομους οδηγούν σε ιδιωτικές πόρτες, αυλές, δωμάτια και ταρατσές.

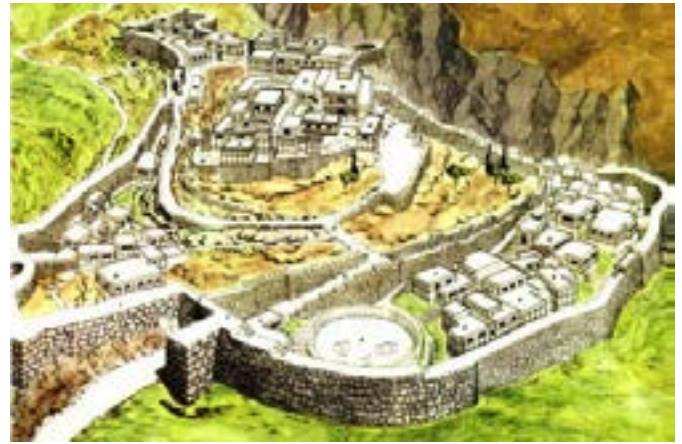
Η είσοδος σε αυτούς τους οικισμούς δεν πραγματοποιείται με τρόπο μετωπικό και προφανή. Αντίθετα η σπειροειδής διάταξη αναγκάζει τον εισερχόμενο σε μια πλάγια κυκλωτική πορεία προς το κοινωνικό κέντρο.

Οι μεσαιωνικές πόλεις –σε Ανατολή και Δύση– στήνονταν πάνω σε ένα ενστικτώδες σχέδιο με βασικό σκοπό την προστασία των κατοίκων αλλά και την προβολή της εξουσίας -ηγεμόνα ή εκκλησίας ή των μέσων παράγωγης και του εμπορικού κέντρου.





139



140



141

Εικόνα 139. Διμήνη  
Εικόνα 140. Μυκήνες  
Εικόνα 141. Σέσκλο

Αυτή η ιεραρχία στοιχείων παρατηρείται, σε μικρότερη κλίμακα, και σε οικισμούς της νεολιθικής περιόδου όπου οι ιεροί χώροι (ναοί, τάφοι βασιλέων), οι χώροι εξουσίας και οι χώροι παράγωγης αποτελούσαν τον πυρήνα αρκετών οικισμών όπως το Σέσκλο, το Διμήνη και οι Μυκήνες.

Αντίστοιχα σχέδια βρέθηκαν και σε ανάγλυφα στην Ινδία που παριστάνουν την αμυντική δομή και οργάνωση των πόλεων. Το ινδικό έπος Μαχαμπαράτα, αφηγείται την δημιουργία του κόσμου, και περιγράφει έναν σχηματισμό μάχης, τον Padmavyuha, που είναι μια συνεχώς περιστρεφόμενη σπείρα από οπλισμένους άντρες. Ο μόνος τρόπος να διαλυθεί αυτός ο σχηματισμός είναι κάποιος να φτάσει στο κέντρο του.<sup>43</sup>

Ο Ιωσήφ και η Ιουλία Στεφάνου παρουσιάζουν σαν παραδείγματα σπειροειδών οικισμών την χώρα της Αντιπάρου και της Κιμώλου.<sup>44</sup> Ακόμα και αν αυτοί οι οικισμοί δεν υπακούν στο αυστηρό γεωμετρικό σχήμα της σπείρας, εστιάζοντας στη γενεσιουργό αρχή τους συναντάμε πολλές ομοιότητες. Στην Αντίπαρο μια πρώτη ομάδα σπιτιών σχηματίζει κύκλο γύρω από την εκκλησία και ένα βράχο που δεσποζούν τα ερείπια ενός πύργου. Ακόλουθη ένα δεύτερο τείχος, τετράγωνο αυτή την φορά, που τα σπίτια έχουν ανοίγματα προς το εσωτερικό μόνο και προβάλλουν προς το εξωτερικό την αυστηρότητα και την προστασία που προσφέρει ένας γυμνός τοίχος. Αργότερα προστεθήκαν και άλλα σπίτια που μετέβαλλαν την μορφή του τετραγώνου, αλλά η δομή του οικισμού παραμένει ίδια: τρία στοιχεία που το ένα κλείνεται μέσα στο άλλο, οργανωμένα γύρω από ένα κέντρο με ιδιαίτερη σημασία. Στην Κίμωλο οι δρόμοι διαγράφουν μια σειρά από σπείρες που έχουν ορθές γωνίες. Ο εξωτερικός τοίχος σχηματίζεται από την πίσω όψη μιας συνεχόμενης σειράς σπιτιών. Έπειτα μια διπλά σειρά σπιτιών περικλείει ένα κεντρικό τετράγωνο, που βρίσκονται μια εκκλησία και πέντε σπίτια.

Όλα τα νησιά είχαν τα καταφύγια τους. Πάνω από την ανοικοδομημένη πόλη της Θήρας δεσποζει το οχυρωμένο ορεινό χωριό του Πύργου, που χρησίμευε ως καταφύγιο από



142

Εικόνα 142. Padmavyuha

43. Carriere Jean- Clude, *Μαχαμπαράτα (θεατρική διασκευή)*, Αθήνα 1990, σ.234

44. Στεφάνου Ιουλία & Ιωσήφ, *Περιγραφή της εικόνας της πόλης*, Αθήνα 1999, σ.118





143



144

Εικόνα 143. Κάτοψη κήπου στο Chateau de Choisy

Εικόνα 144. Λαβύρινθος κήπου , σχέδιο του Jacques Fouquieres (1620)

τις πειρατικές επιδρομές. Η πρόσβαση στο χωριό γινόταν μ' ένα περιφερειακό μονοπάτι που ακολουθούσε τον εξωτερικό αυτό τοίχο και οδηγούσε, μέσα από μια στενή διπλή πόρτα, σ' έναν περιφερικό πάλι δρόμο που εξυπηρετούσε τα σπίτια του αμυντικού τείχους. Αλλά στενά μονοπάτια και πύλες που ασφαλιζόνταν οδηγούσαν στο κέντρο του χωριού με τον κοινοτικό φούρνο και την πλατεία, και τέλος τις εκκλησίες, το έσχατο καταφύγιο

## BAROQUE ΚΑΙ ΚΗΠΟΤΕΧΝΙΑ ΤΟΥ 17ου ΑΙΩΝΑ

Κατά τον 17ο αιώνα ο κήπος απέκτησε ίση σημασία με το κτήριο για τους αρχιτέκτονες. Γύρω από τους πύργους (chateaux), που οργανώνονταν με απολυτή συμμετρία, υπήρχαν τεράστιοι κήποι με πολύπλοκη σύνθεση με ένα σύστημα αξόνων και κομψές γεωμετρικές διατάξεις που συνδέονται μεταξύ τους, δίνοντας στον παρατηρητή την εντύπωση ενός πολύχρωμου κεντήματος.

Ο σχεδιασμός του κήπου ήταν αντίστοιχος με αυτόν του κτηρίου, με διαδοχικά “δωμάτια”, στα οποία ο επισκέπτης πήγαινε με συγκεκριμένες διαδρομές, συχνά σε λαβυρινθώδη διάταξη, με τους θάμνους-“τοιχούς” να εμποδίζουν την οποιαδήποτε εναλλακτική πορεία.

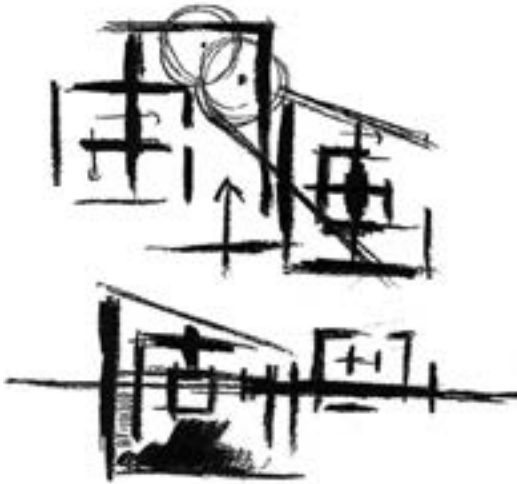
Οι κήποι λειτουργούσαν σαν υπαίθρια σκηνικά για την ζωή της αριστοκρατίας, για πάρτυ και θεατρικές παραστάσεις.



Εικόνα 145. Το μνημείο της 3ης Διεθνούς,  
Vladimir Tatlin

145

## Η ΣΠΕΙΡΑ ΧΑΝΕΤΑΙ



146

Εικόνα 146. Ιδεόγραμμα για το Kidosaki House, Tadao Ando

Για εκατοντάδες χρόνια βασικό κριτήριο επιλογής είναι η παρουσία εννοιολογικών αρχών οργάνωσης του χώρου που ενέχουν την δυναμική της σπείρας και όχι η αναγνώριση μιας καθαρής σπειροειδούς μορφής. Οι βασικές αυτές αρχές αφορούν την κίνηση, τη διάταξη των λειτουργιών, τη δυναμική που προσδίδει η ύπαρξη αντιθετικών δυνάμεων,

Η μορφή της σπείρας σαν κεντρική ιδέα, δηλαδή σαν την βαθύτερη ουσία ενός αρχιτεκτονικού έργου, πηρέε μεγάλες διαστάσεις τον 20ο αιώνα. Η κεντρική ιδέα αποτελεί την σύλληψη των κατευθύνσεων που διαμορφώνουν την εικόνα της κατασκευής σε καθαρά νοητικό επίπεδο, που επηρεάζονται από τις τάσεις της εποχής, τα ζητούμενα, ακόμα και τις προσωπικές εμμονές του δημιουργού.

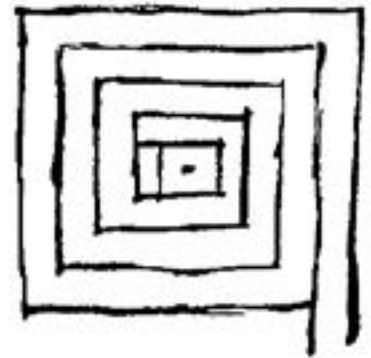
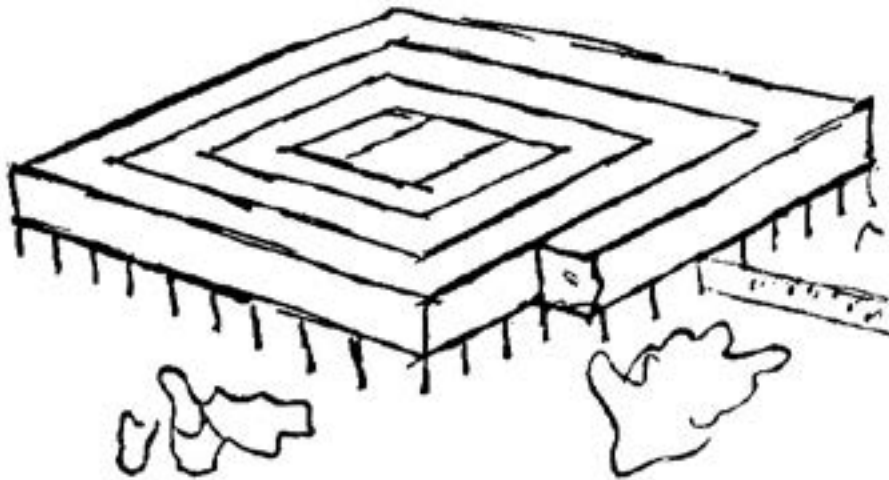
Προσεγγίζονται σε αυτό το στάδιο ζητήματα όπως συγκέντρωση και κατανομή, συνέχεια και ασυνέχεια, όρια και συνδέσεις, κενό και πλήρες, κίνηση και στάση που καθορίζουν την τελική αρχιτεκτονική λύση.

Η βασική συνθετική δομή προσφέρεται ως υπόβαθρο για τους πρωταρχικούς σχηματισμούς που ικνογραφούν την ραχοκοκαλιά της σύνθεσης. Με τις αφαιρετικές αυτές γραμμές έχουν ήδη ικνογραφηθεί οι διαλεκτικές σχέσεις των επιμέρους στοιχείων της σύνθεσης.

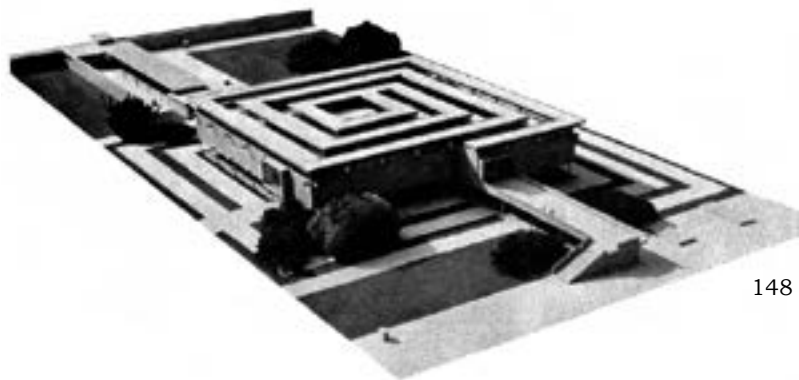
## 20ος ΑΙΩΝΑΣ VLADIMIR TATLIN

Το 1917, ο κονστρουκτιβιστής Vladimir Tatlin σχεδιάζει το μνημείο της Τρίτης Διεθνούς, ένα σύμπλεγμα δυο μεταλλικών σπειρών που συστρέφεται δυναμικά προς τα επάνω. Η σπειροειδής δομή στο έργο του είναι ο φορέας του ιδεολογικού περιεχομένου του νέου σοβιετικού κράτους που στηρίζεται στην νέα αισθητική, τη μηχανή. Το μνημείο ενσωματώνει στη δομή του την φιλοδοξία και την πρόοδο μιας κοινωνίας που δρα συλλογικά προς το μέλλον, για ένα κοινωφελή σκοπό.

Ο πύργος του Tatlin θα κατασκευαζόταν από βιομηχανικά υλικά: σίδηρο, γυαλί και ατσάλι. Σε επίπεδο μορφής, λειτουργίας και υλικών αποτέλεσε ένα σύμβολο νεωτερικότητας. Ένα τέτοιο μνημείο θα επισκίαζε τον πύργο του Eiffel στο Παρίσι, σαν



147



148



150



149

Εικόνα 147. Μουσείο απεριόριστης ανάπτυξης, σχέδια του le Corbusier

Εικόνα 148. Μουσείο απεριόριστης ανάπτυξης, μακέτα

Εικόνα 149. Μουσείο απεριόριστης ανάπτυξης, ιδεόγραμμα

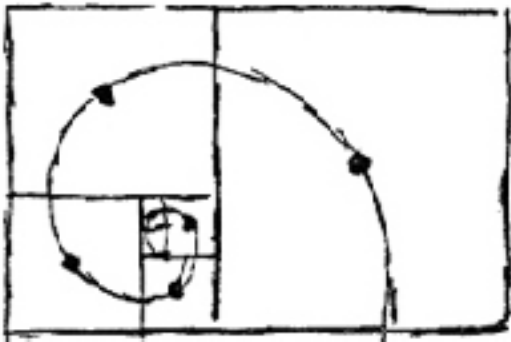
Εικόνα 150. Κοχύλι, σχέδιο του le Corbusier

τεχνούργημα του Δυτικού καπιταλισμού.

Το μνημείο δεν κατασκευάστηκε ποτέ. Υπάρχουν μόνο σχέδια και κατασκευές του αρχιτέκτονα υπό κλίμακα. Η μορφή του πύργου ήταν δυο έλικες που μπλέκονταν μεταξύ τους και είχαν ύψος 400 μετρά. Οι επισκέπτες μπορούσαν να κινηθούν γύρω από αυτές με την βοήθεια μηχανικών συσκευών. Ο βασικός σκελετός περιείχε ακόμα τέσσερα μεγάλα αιωρούμενα γεωμετρικά στερεά, που περιστρέφονταν το καθένα σε διαφορετική ταχύτητα.

Στη βάση της κατασκευής υπήρχε ένας κύβος, που σχεδιάστηκε για αίθουσα διαλέξεων και συνεδρίων και ολοκλήρωνε την περιστροφή του σε ένα χρόνο. Πάνω από τον κύβο υπήρχε μια πυραμίδα που φιλοξενούσε την διοίκηση και ολοκλήρωνε την περιστροφή της σε ένα μήνα. Ακόμα ψηλότερα βρισκόταν ένας κύλινδρος, έδρα για ένα κέντρο πληροφοριών με εκδοτήριο εφημερίδας, ραδιοφωνικό σταθμό και τηλέγραφο και ολοκλήρωνε την περιστροφή του σε μια μέρα. Στην κορυφή υπήρχε ένα ημισφαίριο που λειτουργούσε σαν κεραία του ραδιοφώνου.

#### LE CORBUSIER



151

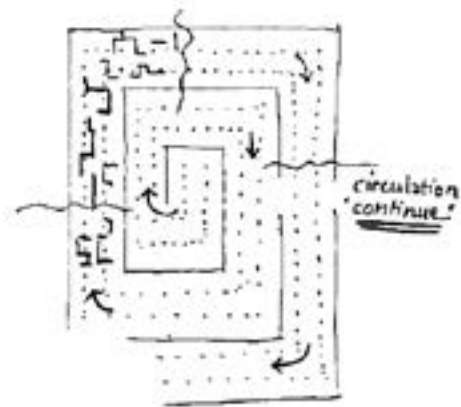
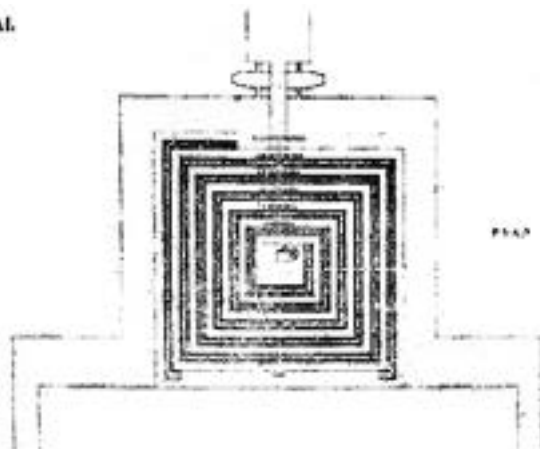
Εικόνα 151. Σπείρα, σχέδιο του le Corbusier

Ο le Corbusier(1887-1965) ήταν Ελβετός αρχιτέκτονας, διάσημος για τη συνεισφορά του σε αυτό που καλείται σήμερα μοντερνισμός, ή πρώιμος μοντερνισμός και ένας από τους αρχιτέκτονες που η σπείρα τους απασχόλησε σαν σχήμα σε όλη την διάρκεια της σταδιοδρομίας τους. Όπως μαρτυρούν σκίτσα και σχέδιά του, η σπείρα τον απασχόλησε σαν φόρμα της φύσης, όπως αυτή παρουσιάζεται στα κοχύλια, αλλά και ως ένα παράγωγο κανόνων και γεωμετρικών αναλογιών. Την ίδια στιγμή, η δομή της τον ενδιέφερε όσον αφορά την μετάφρασή της στην αρχιτεκτονική σύνθεση. Από το 1928 και καθ' όλη την διάρκεια της πορείας του, τον προβλημάτισε η ιδέα της σπειροειδούς διαδρομής σε κατοικίες αλλά και σε δημόσια κτήρια.

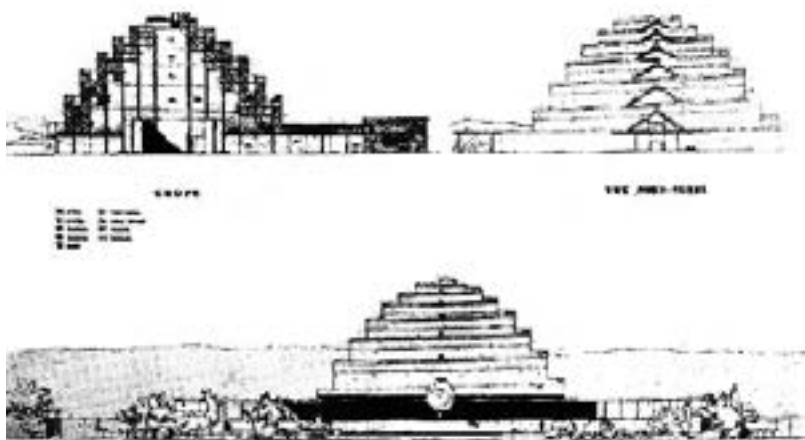
Η δομή της σπείρας αποτελεί τον βασικό τύπο των μουσείων που σχεδίασε, συνδυάζοντας την δομή του κελύφους του ναυτίλου με τις ιδιότητες της σπείρας, σε μια προσπάθεια δημιουργίας χώρου που θα προσφέρει ευελιξία και άνεση κινήσεων στο παρόν



MUSEE MONDIAL



153



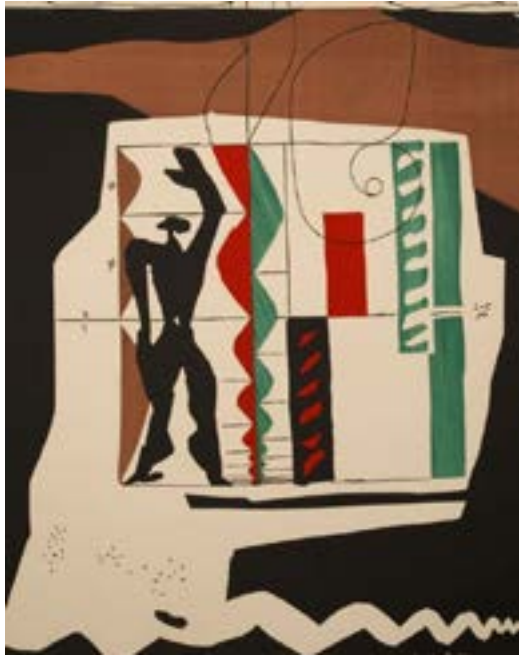
152



154

Εικόνα 152. Μουσείο Mondial, Κάτοψη, τομές και όψη

Εικόνες 153, 154. Μουσείο Mondial, σχέδια για τις κυκλοφορίες και την οργάνωση χώρων



155



156

Εικόνα 155. Modulor

Εικόνα 156. Κοχύλια, σχέδιο του le Corbusier

και δυνατότητα απεριόριστης επέκτασης στο μέλλον.

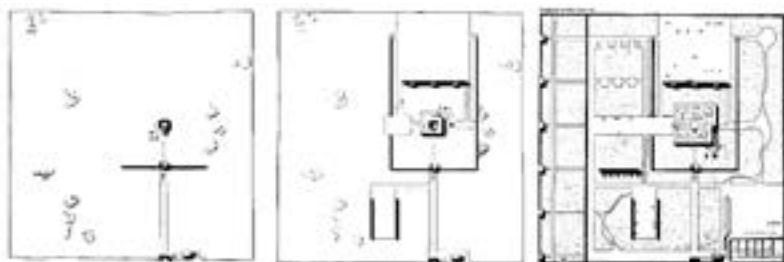
Η τετραγωνική σπειροειδής δομή ήταν ιδανική για τις παραπάνω προτάσεις, επειδή επιτρέπει την απεριόριστη ανάπτυξη μέσω μιας αυξανόμενης προσθετικής διαδικασίας, διατηρώντας πάντα την βασική δομή του αρχικού πυρήνα. Ένα στοιχείο μπορεί να προστίθεται αρμονικά χωρίς να διαταράσσει την ιδέα του συνόλου, γιατί η ιδέα του όλου προϋπάρχει της ιδέας των επιμέρους τμημάτων. Η κατασκευή του μουσείου ακολουθεί τους φυσικούς νόμους ανάπτυξης με τους οποίους εκδηλώνεται η βιολογική ζωή, από μέσα προς τα έξω.

Για τον le Corbusier η ιδέα του σπειροειδούς μουσείου αρχικά είχε την μορφή τρισδιάστατης σπείρας, παραπέμποντας στα ζιγκουράτ. Αυτή η ιδέα αποτυπώνεται στην πρόταση που κάνει το 1929 για το Μουσείο Mondial στη Γενεύη, τμήμα του κέντρου παγκόσμιας σκέψης, le Mondaneum, όπου θα στεγάζονταν λειτουργίες της Κοινωνίας των Εθνών. Αυτή η πρόταση είχε την μορφή ενός πολυώροφου ζιγκουράτ, τετραγωνικής σπειροειδούς κάτοψης. Το Μουσείο οργανώνεται με μια ενιαία κίνηση κατά μήκος της οποίας τα εκθέματα παρουσιάζονται με διαδοχική χρονολογική σειρά.

Ο επισκέπτης αρχικά διασχίζει μια ανοδική υπαίθρια πορεία, που κινείται κυκλωτικά γύρω από το κτήριο και καταλήγει στην κορυφή της πυραμίδας απ' όπου ξεκινά η κάθοδος με τρία παράλληλα κλιτή, χωρίς χωρίσματα σε εσωτερικό πλέον χώρο.

Η ροϊκή αυτή κίνηση μετατρέπεται σε ένα ταξίδι συμβολικό: ο επισκέπτης προετοιμάζεται και προσεγγίζει όλο προσμονή το υψηλότερο σημείο, όπου αρχίζει η βύθιση του στο εσωτερικό της σπείρας και κατά συνέπεια της ιστορίας, για να επιστρέψει ολοκληρώνοντας, στη βάση απ' όπου ξεκίνησε, στο σήμερα, στο έδαφος. Αυτό το έργο χαρακτηρίστηκε ως ουτοπικό και δεν υλοποιήθηκε.

Συμβολικά στοιχεία χρησιμοποίησε την ίδια περίοδο και στη ζωγραφική του, τα οποία αποκαλούσε αντικείμενα που προκαλούν ποιητική συγκίνηση, αντικαθιστώντας τα πουριστικά<sup>45</sup> μπουκάλια με κοχύλια, βράχους και ανθρώπους,



157



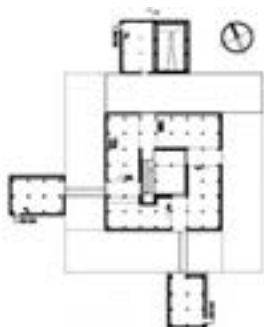
158



159



160



161



162

Εικόνες 157, 158. Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης στο Παρίσι, διάγραμμα κατόψεων και αξονομετρικό

Εικόνες 159, 160. Μουσείο στο Τόκιο, κάτοψη και αξονομετρικό

προσεγγίζοντας με έναν νέο τρόπο το φυσικό αντικείμενο και τη βιολογική φόρμα.

Τα επόμενα χρόνια, στα σχέδια που κάνει ο Le Corbusier η ιδέα αυτή έχασε την πυραμιδοειδή δομή της και παρουσιάζεται σαν μια σπείρα σε κάτοψη μόνο.

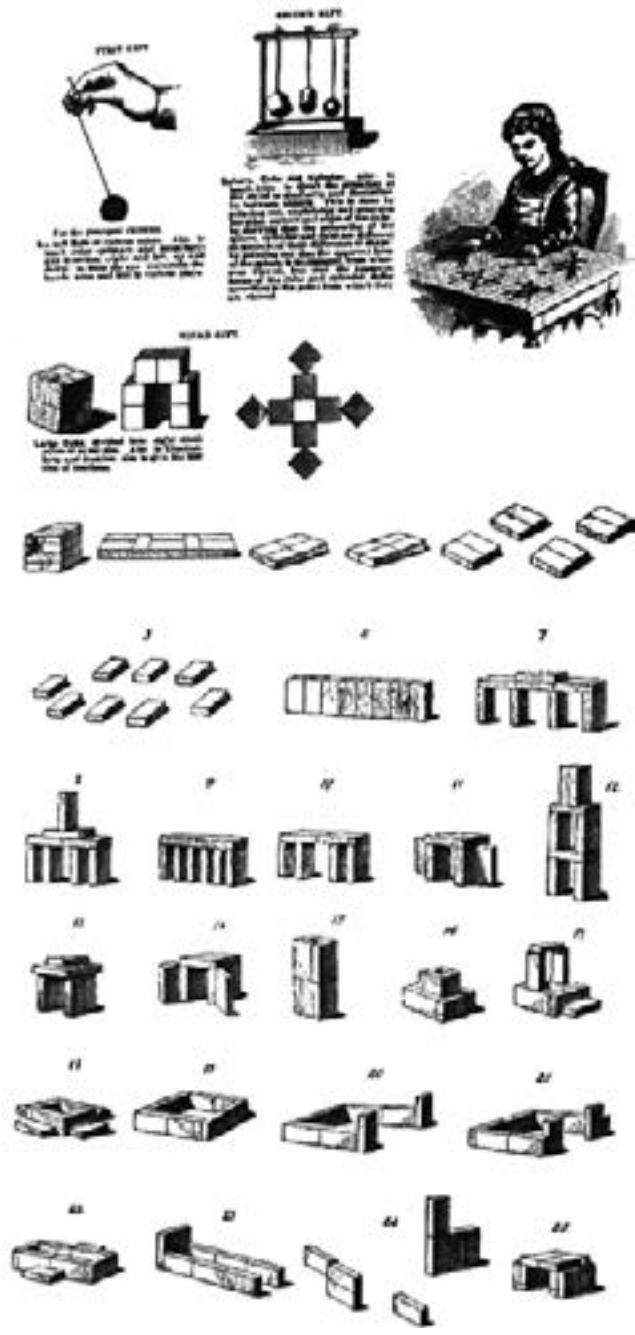
Το Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης στο Παρίσι (1931) ακολουθεί τους νομούς της ανάπτυξης στη φύση. Όπως συμβαίνει και σε ζωντανούς οργανισμούς, ένα στοιχείο είναι δυνατό να προστεθεί αρμονικά στο σύνολο, χωρίς αυτό να αλλοιωθεί. Η είσοδος γίνεται από ένα υπόγειο πέρασμα που καταλήγει στο κέντρο του μουσείου και ο επισκέπτης κινείται προς την περιφέρεια.

Στα περισσότερα κτήρια του Le Corbusier η κίνηση, με την έννοια του αρχιτεκτονικού περιπάτου, είναι μια από τις βασικές σχεδιαστικές αρχές για την οργάνωση των χώρων. Άλλωστε η κίνηση αποτελεί βασικό λειτουργικό ζήτημα σε ένα μουσείο. Η κίνηση και η προσπάθεια επίλυσης του προβλήματος της επέκτασης του κτηρίου απασχόλησε τον Le Corbusier κατά τον σχεδιασμό του Μουσείου Απεριόριστης Ανάπτυξης. Καταλήγοντας στην τυποποίηση των δομικών στοιχείων – μια κολώνα, ένα δοκάρι, ένα οριζόντιο στοιχείο, ένα στοιχείο φωτισμού την ημέρα και ένα στοιχείο φωτισμού την νύχτα- ο Le Corbusier σχεδίασε ένα μουσείο που στηρίζεται στην αδιάσπαστη σπειροειδή κίνηση των επισκεπτών από το κέντρο προς την περιφέρεια.

Σε επίπεδο υλοποιημένου έργου, τόσο στο μουσείο στο Ahmedabad στην Ινδία(1956) όσο και στο Μουσείο Δυτικής Τέχνης του Τόκιο(1957), ακολούθησε τις ίδιες αρχές. Ο εκθεσιακός χώρος βρίσκεται σε όροφο, πάνω από pilotis, και η είσοδος γίνεται ξεκινώντας από το κέντρο σε μια αδιάσπαστη πορεία.

Η επίδραση της δομής του ναυτίλου είναι φανερή και στον χειρισμό του εσωτερικού χώρου της έκθεσης. Ο χώρος που

45. Έκφραση στη γαλλική ζωγραφική της δεκαετίας του 1910. Ο πουρισμός ήρθε σε αντίθεση με τον κυβισμό, και συγκεκριμένα με τη σκόπιμη παραμόρφωση της φόρμας του κυβισμού, την οποία θεωρούσε απλώς μια διακοσμητική τάση. Προσπάθησε να αποδώσει με καθαρότητα «σταθερές» αντικειμενικές φόρμες και να αναπαραστήσει «πρωταρχικά» στοιχεία που θα ήταν αντιληπτά με ελάχιστη προσπάθεια. Ο πουρισμός απέτυχε να εξελιχθεί σε ζωγραφική σχολή, αλλά ορισμένες θεωρητικές παραλλαγές του βρήκαν εφαρμογή στη σύγχρονη αρχιτεκτονική, ιδιαίτερα στις συνθέσεις του Le Corbusier.



περικλείει το κέλυφος του ναυτίλου χωρίζεται σε μικρότερους θαλάμους, οι οποίοι προστίθενται σταδιακά και κάθε θάλαμος αποτελεί γνώμονα για τους υπόλοιπους. Αντίστοιχα ο εσωτερικός χώρος της έκθεσης μπορεί να κατατιμηθεί από χωρίσματα προς κάθε κατεύθυνση, χωρίς να διαταράσσουν την λειτουργία του όλου.

Το σχήμα της σπείρας εξασφαλίζει τη συνέχεια της αφήγησης μέσω της παράθεσης των εκθεμάτων, που ξεδιπλώνονται κατά μήκος της διαδρομής συνθέτοντας μια αφηγηματική “αλυσίδα γνώσης”. Παράλληλα καλλιεργείται ένα αίσθημα προσμονής, καθώς υπάρχει μια διαρκής διαδικασία ανακάλυψης του επόμενου τμήματος του ταξιδιού, ακριβώς όπως συμβαίνει και κατά τη μετάβαση στα διαδοχικά τμήματα του ναυτίλου.

#### FRANK LLOYD WRIGHT

Όλα τα κτήρια του Frank Lloyd Wright(1867-1959), αν και εκ πρώτης όψεως παρουσιάζουν αρκετές ποικιλομορφίες, διέπονται από τις ίδιες βασικές αρχές: οργανικότητα, ενότητα και ολότητα. Ο Wright θεωρούσε ότι ο σχεδιασμός ενός κτηρίου θα πρέπει να είναι σύμφωνος με την νομοτέλεια της φύσης, τον τόπο και την κοινωνική ομάδα στην οποία απευθύνεται. Το κτήριο πρέπει να είναι εναρμονισμένο με το φυσικό του περιβάλλον και ακόμα να φαίνεται πως είναι μέρος του γύρω τοπίου, ενώ κάθε επιμέρους τμήμα του εντάσσεται στο σύνολο για την επίτευξη αυτού του είδους ολότητας που συναντάται στην κλωρίδα και την πανίδα του φυσικού κόσμου.

Ο Wright έσπασε τους δεσμούς με το αμερικανικό αρχιτεκτονικό κατεστημένο της εποχής- εκλεκτικισμός και ταυτόχρονα προσπάθειες διαφυγής από το ευρωπαϊκό πρότυπο- και ανέπτυξε την χωρική ιδέα της αλληλοδιείσδυσης των επιπέδων καθώς και των αφαιρετικών, γεωμετρικά οργανωμένων όγκων. Η οργάνωση της μορφής και των χώρων στηριζόταν συχνά σε μορφοποιήσεις που εμπνέονταν από τα αμερικανικά κοινωνικά ιδανικά του ατομισμού και της δημοκρατίας. Οι συνθέσεις του στηριζόνταν επίσης στο όνειρο της εναρμόνισης του μοντέρνου χώρου με την φύση και η επιλογή της γεωμετρίας του κτηρίου





164



165

Εικόνες 164, 165. Μουσείο Guggenheim,  
εξωτερική άποψη και εσωτερικό

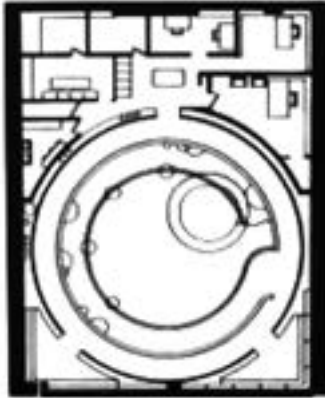
εμφάνιζε συχνά συμβολική διάθεση.

Ο Wright ισχυριζόταν ότι έμαθε γεωμετρία μέσα από την ενασχόληση του με το παιχνίδι Fröbel που αποτελείτο από κύβους, κυλίνδρους, σφαίρες, επίπεδα σχήματα, σχοινί και διπλωμένο χαρτί και βοηθούσε στην ανάπτυξη της φαντασίας με απλά παιχνίδια. Αυτή η εμπειρία του συνδυασμού αφαιρετικών σχημάτων για την δημιουργία πιο ολοκληρωμένων δομών, αποτέλεσε μια πρώιμη κατάρτιση και είχε ιδιαίτερη επίδραση στη μεταγενέστερη σκέψη του, ειδικά στον τρόπο προσέγγισης του σχεδιασμού όπως φαίνεται από τη γεωμετρική σαφήνεια που χαρακτηρίζει πολλά από τα κτήριά του.

Στα έργα του μπορούμε να πούμε ότι χρησιμοποίησε δυο συστήματα: το απλό σύστημα που βασίζεται σε ένα απλό σχήμα το οποίο χρησιμοποιείται σε διάφορες κλίμακες και το σύνθετο σύστημα, το οποίο συνδυάζει διαφορετικά γεωμετρικά σχήματα. Ήδη από την δεκαετία του '40 η ιδέα του κύκλου κυριαρχούσε στα έργα του. Συνήθως πρόκειται για παράθεση στο οριζόντιο επίπεδο κύκλων και στο Morris Shop(1948) εμφανίστηκε η συγγενική μορφή της σπείρας στο κατακόρυφο επίπεδο, με μια σπειροειδή σκάλα. Αυτό το έργο αποτέλεσε ένα πρότυπο και την κεντρική ιδέα στο Solomon R. Guggenheim Museum.

Ένα από τα τελευταία κτήρια που σχεδίασε ήταν το Μουσείο Guggenheim, όπου συνδυάζει τμήματα κύκλου τόσο στο οριζόντιο, όσο και στο κατακόρυφο επίπεδο, με την έντονη μορφοπλαστική δομή της σπείρας να κυριαρχεί στην σύνθεση.

Στη γωνία της 5ης Λεωφόρου και της 89ης οδού ξεπροβάλει δυναμικά η αναδυομένη σπείρα του μουσείου Guggenheim, σε πλήρη αντίθεση με το ορθοκανονικό περιβάλλον του. Το 1943 ο Solomon Guggenheim ανέθεσε στον Wright να σχεδιάσει ένα μουσείο για να στεγάσει την συλλογή του από έργα σύγχρονης ζωγραφικής. Ο Guggenheim ήθελε ο Wright να δημιουργήσει ένα περιβάλλον που θα ενθάρρυνε τους επισκέπτες να αλλάξουν τον τρόπο σκέψης και θέασης της σύγχρονης τέχνης. Το μουσείο ολοκληρώθηκε τον Οκτώβριο του 1959, 10 χρόνια μετά τον θάνατο του Solomon Guggenheim και 6 μήνες μετά τον θάνατο

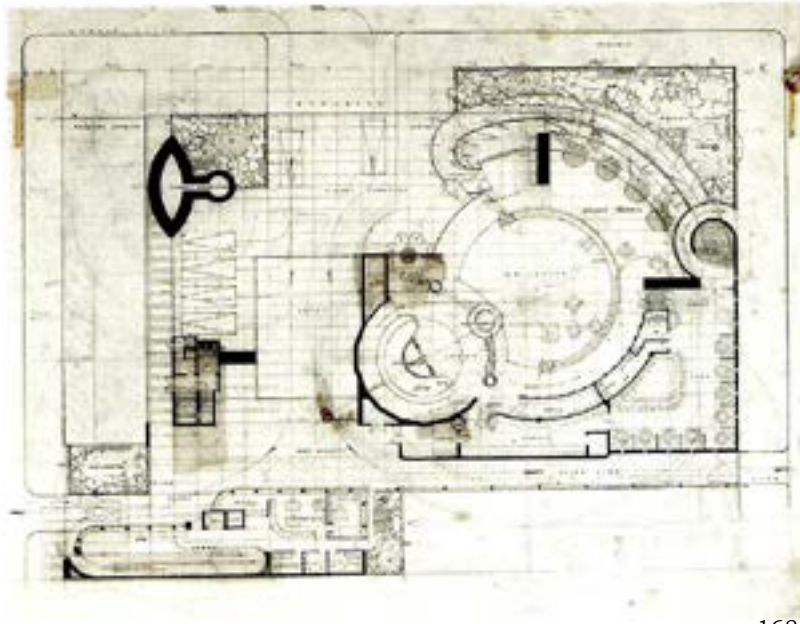
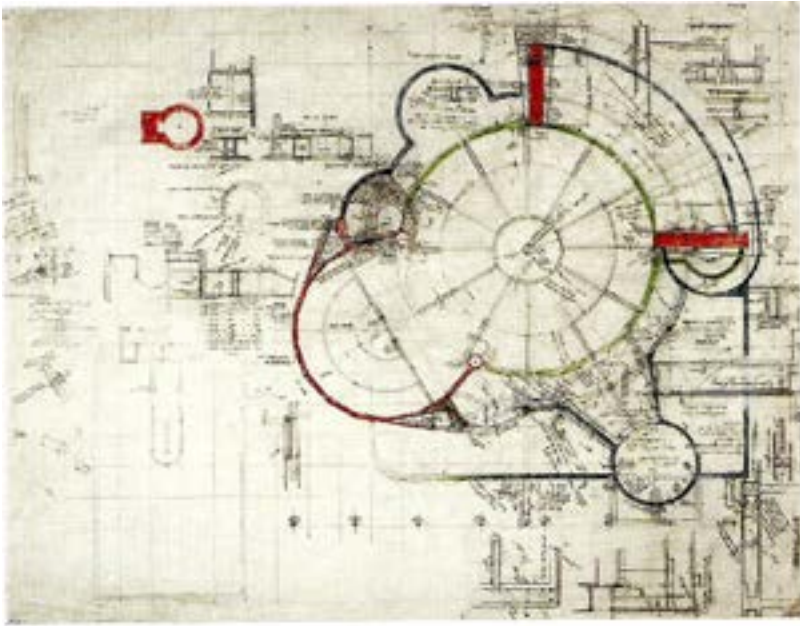


166



167

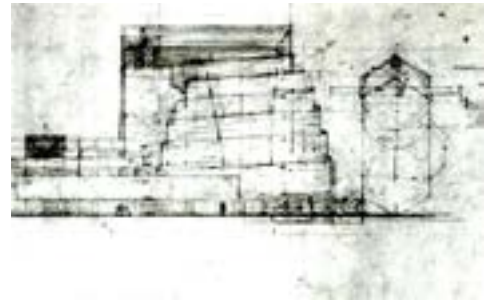
Εικόνες 166, 167. Morris Shop, κάτοψη και εσωτερικός χώρος



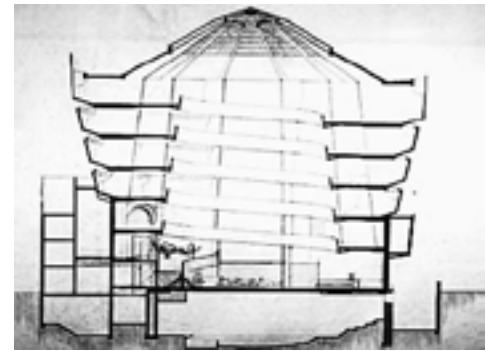
168



169



170



171

Εικόνα 168. Μουσείο Guggenheim, κατόψεις  
Εικόνες 169, 170. Σκίτσα του μουσείου Guggenheim - αναφορά στα ζιγκουράτ  
Εικόνα 171. Μουσείο Guggenheim, τομή

του Frank Lloyd Wright.

Σχεδιάσε λοιπόν, μια μεγάλη αίθουσα κυκλικής κάτοψης που αποπνέει μνημειακότητα και μονιμότητα, η οποία στο χώρο αναπτύσσεται με σπειροειδή έλικα και ενώνεται με μια οριζόντια ζώνη με ένα μικρότερο κτήριο κυκλικής κάτοψης, όπου στεγάζεται η διοίκηση.

Η εξάρτηση του μουσείου από ιστορικές αναφορές είναι αισθητή. Η βασική ιδέα προέρχεται από τα ζιγκουράτ της Μεσοποταμίας. Για να τονίσει την ιστορική πηγή του σε κάποια σχέδια του μουσείου έγραψε την λέξη ziggurat και σε άλλα taruggiz(η λέξη ziggurat γραμμένη ανάποδα) που λειτουργεί ως γλωσσικό ανάλογο της διαδικασίας της αναστροφής της σπειροειδούς έλικας που φαρδαινει προς τα πάνω, σε αντίθεση με το ζιγκουράτ, δείχνοντας με ποιον τρόπο έπρεπε να διαβαστεί το σχέδιο.

Η ανάστροφη παίζει σημαντικό ρολό στην χωρική εμπειρία του κτηρίου. Ο Wright μεταφέρει την είσοδο της έκθεσης από το ισόγειο στην κορυφή. Αφού ο επισκέπτης πάρει το ασανσέρ και ανέβει στο ανώτατο επίπεδο, παρασύρεται σε μια αργή, ρυθμική κίνηση, που ενισχύεται από τον καμπύλο τοίχο, όπου καμία οριζόντια γραμμή ή επίπεδο δεν είναι ορατά, καταλήγοντας στο ισόγειο.

Ο Wright απέδιδε στην γεωμετρία συμβολική ερμηνεία. Πίστευε ότι οι γεωμετρικές φόρμες συμβολίζουν και εκφράζουν ορισμένες ανθρώπινες ιδέες, διαθέσεις και συναισθήματα. Για παράδειγμα ο κύκλος το άπειρο, το τρίγωνο την δομική ενότητα, η σπείρα την βιολογική εξέλιξη, το τετράγωνο την ακεραιότητα. Η σπείρα στο μουσείο Guggenheim μπορεί να ισχυριστεί κάποιος ότι αντιπροσωπεύει την ανάπτυξη και εξέλιξη της σύγχρονης τέχνης.

Ο Wright αντιμετωπίζει την σπείρα καθαρά φορμαλιστικά στο μουσείο Guggenheim. Η σπείρα υποδέχεται, συνοδεύει και έχει ενεργό ρολό στην βιωματική εμπειρία του εσωτερικού χώρου της έκθεσης. Η σπειροειδής κίνηση αποτελεί μια διαδικασία μύησης στην τέχνη του 20ου αιώνα. Ανταποκρίνεται στον ρολό του μουσείου σαν “υποκατάστατο της θρησκείας” και στην επιθυμία



172



174



175



173

Εικόνα 172. Εκκλησία στο Longarone  
Εικόνα 173. Εκκλησία στο Longarone, κάτοψη  
Εικόνες 174, 175. Πορεία γύρω από την  
εκκλησία στο Longarone



του Wright για μνημειακότητα, ενισχύοντας παράλληλα τον δημόσιο χαρακτήρα του μουσείου ως χώρο συνάντησης ατόμων διαφορετικών φυλών, τάξεων και πολιτικών πεποιθήσεων.

## ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ

Η σπείρα σαν αρχετυπικό σύμβολο έχει χρησιμοποιηθεί και από ένα σύνολο σύγχρονων αρχιτεκτόνων. Αναγνωρίζοντας τις ιδιότητες αυτού του σχήματος τις ανάγουν σε καιρία χωρικά γνωρίσματα και οργανώνουν με βάση αυτά την σύνθεση.

## GIOVANNI MICHELUCHI

Η εκκλησία της Άνωμου Συλλήψεως της Θεοτόκου, στην περιοχή Longarone της Ιταλίας, σχεδιάστηκε το 1966 από τον Giovanni Micheluchi.

Χαρακτηρίζεται από μια σπειροειδή χάραξη κίνησης που συμβολίζει τον “Δρόμο του Σταυρού” που ακολούθησε ο Ιησούς στην πορεία προς την κορυφή του Γολγοθά.

Ο ναός αποτελείται από δυο αμφιθεατρικούς χώρους λειτουργιών, έναν κλειστό και έναν υπερκείμενο ανοιχτό. Το υπαίθριο αμφιθέατρο προσεγγίζεται μέσω μιας σπειροειδούς διαδρομής, η όποια τυλίγεται σαν κορδέλα γύρω από το κτήριο, δημιουργώντας ένα κέλυφος με ιδιαίτερη πλαστικότητα. Η σπειροειδής πορεία συνεχίζεται μέχρι το ψηλότερο σημείο της εκκλησίας που βρίσκεται η καμπάνα και ο σταυρός.

Συμβολικά αυτή η κίνηση σχετίζεται με την ανάγκη του ανθρώπου να προσεγγίσει το Θείο και, όπως στα ζιγκουράτ και στο τζαμί της Sammara, αποφεύγεται να είναι μετωπική, αλλά γίνεται με έμμεσο τρόπο. Έτσι με την υιοθέτηση σπειροειδούς χάραξης εξασφαλίζεται πλάγια και σταδιακή προσέγγιση.

Η σπειροειδής πορεία κυκλώνει σαν σερπαντίνα τον κεντρικό χώρο, χωρίς να μπλέκεται μέσα του, αφήνοντάς τον να λειτουργήσει αυτόνομα και ταυτόχρονα να αποτελέσει το κέντρο της.

Σε αυτό το παράδειγμα ο Micheluchi εκμεταλλεύεται την ροϊκή κίνηση που προσφέρει η σπείρα για να εντείνει τον συμβολικό χαρακτήρα του χώρου και την κατανύξη των πιστών.



176



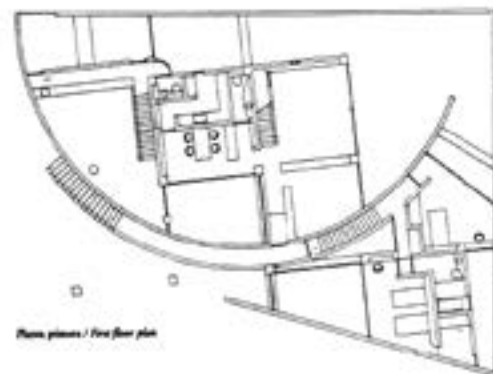
177

Εικόνες 176, 177. Εκκλησία στο Longarone, νότια και δυτική όψη



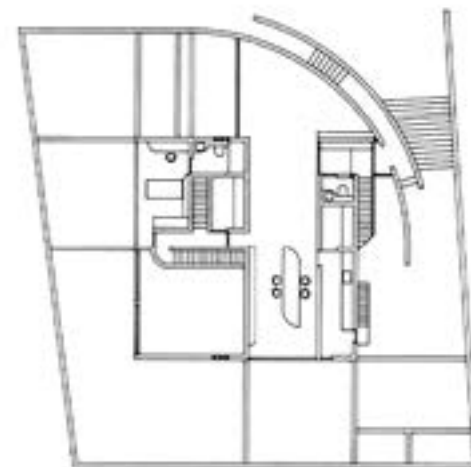


178



180

Plan: ground / first floor plan



181



179

Εικόνες 178, 180. Ito House, κάτοψη και φωτογραφία

Εικόνες 179, 181. Kidosaki House, κάτοψη και φωτογραφία

## TADAO ANDO



182



183

Εικόνα 182. Kidosaki House, αξονομετρικό

Εικόνα 183. Kidosaki House, ιδεόγραμμα

Το σχήμα της σπείρας και οι ιδιότητές του έχουν απασχολήσει τον Tadao Ando, στο πέρασμα του χρόνου. Ακόμα και αν δεν είναι φανερή η μορφή της σπείρας, οργανώνει κάποια κτήριά του –την κατοικία Ito και το Kidosaki House– πάνω στις ιδιότητες του σχήματος, την εσωστρέφεια και την προστασία του εσωτερικού και σε αλλά την χρησιμοποιεί σαν σύμβολο πνευματικότητας όπως στο Tea House.

Σε πολλά έργα του ο Tadao Ando χρησιμοποιεί πλάγιες πορείες για να μεταβεί στο εσωτερικό της σύνθεσης. Κυκλώνοντας το κτήριο, αυτές οι πορείες δημιουργούν εισόδους αποκαλύπτοντας σταδιακά στον επισκέπτη το εσωτερικό και παράλληλα αποτελούν ένα φίλτρο- διάφραγμα προς τον έξω κόσμο, τον δημόσιο χώρο. Αυτό το εξωτερικό όριο λειτουργεί όπως το κέλυφος του κοχυλιού που εσωκλείει και προστατεύει το ευαίσθητο μαλάκιο. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται η είσοδος στην κατοικία Ito και στο Kidosaki House.

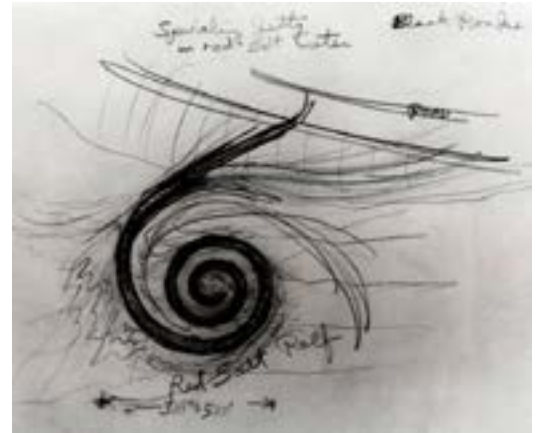
Ο επισκέπτης εξαναγκάζεται σε μια κίνηση που αποκλείει την κατά μέτωπο προσέγγιση του χώρου και τον βάζει στην κατοικία αναγκάζοντάς τον στη σταδιακή αποκάλυψη του χώρου, έχοντας πάντα τον κεντρικό όγκο διπλά του.

Η σύνθεση οδηγεί τον επισκέπτη από το δημόσιο στο ημιδημόσιο και τέλος στο ιδιωτικό με σταδιακά περάσματα προς το κέντρο της σπείρας. Αυτός ο χαρακτήρας τονίζεται ακόμα περισσότερο από την χρήση αδρών υλικών, μεγάλων επιφανειών και απουσίας ανοιγμάτων εξωτερικά και πιο λειών και φιλικών υλικών και πιο μικρών διαστάσεων εσωτερικά κάνοντας τον χώρο πιο φιλόξενο και προσαρμοσμένο στην ανθρώπινη κλίμακα.

Στο Tea House, έναν απλό μικρό χώρο, σχεδιασμένο στα μετρά της ανθρώπινης κλίμακας η σπείρα αποκτά συμβολικό και πνευματικό χαρακτήρα. Σε αυτό το μικρό δωμάτιο, που φιλοξενεί την τελετουργία του τσαγιού –μέρος της ιαπωνικής παράδοσης– δίνεται η δυνατότητα απομάκρυνσης από την καθημερινότητα και επικοινωνίας με το εσωτερό «είναι». Η σπείρα ωθεί τον άνθρωπο να βυθιστεί στον εαυτό του και να αναζητήσει την απολυτή συγκέντρωση.



184



185

Εικόνα 184. Spiral Jetty

Εικόνα 185. Σκίτσα του Robert Smithson για το Spiral Jetty

LAND ART ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΣ  
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Στη σύγχρονη εποχή πολλοί καλλιτέχνες προσπαθούν να συμβολίσουν τη δύναμη της φύσης μέσω των δημιουργιών τους. Έτσι η σπείρα αποτελεί ένα από τα κυριότερα θέματα της Land Art, που συνδυάζονται με το περιβάλλον και διαμορφώνουν σπείρες από φυσικά υλικά.

SPIRAL JETTY

Ο σπειροειδής κυματοθραύστης(spiral jetty) βρίσκεται στη μεγάλη Αλυκή της Utah στις ΗΠΑ και διαμορφώθηκε τον Απρίλιο του 1970 από τον Robert Smithson. Ο δημιουργός κατασκεύασε από μαύρο βασάλτη, ασβεστοκονίαμα και κόμα ένα πρόκωμα σε μια μολυσμένη από την εξόρυξη πετρελαίου περιοχή, θέλοντας να το μετατρέψει σε τόπο παρατήρησης και να φέρει τον παρατηρητή πιο κοντά σε ένα φανταστικό κόσμο- να διασχίσει αυτό τον διάδρομο όπως η Dorothy, το Σκιάχτρο και οι φίλοι τους διέσχισαν τον δρόμο με τα κίτρινα τούβλα για να φτάσουν στην Σμαραγδένια Πόλη στον Μάγο του Οζ, όπως αναφέρει ο ίδιος.

Όταν κατασκευάστηκε ο καλλιτέχνης έδωσε τρεις εναλλακτικές για να βιώσουμε το τοπίο. Το ένα, να το δούμε από τον αέρα, η άλλη να περπατήσουμε στην προβλήτα και η τρίτη, να αναρριχηθούμε στη βραχώδη πλαγιά που η προβλήτα ήταν προέκταση της.

Αφού πρώτα εντόπισε τους μικροοργανισμούς που έδιναν στο αλμυρό νερό το ροζ χρώμα του, στη συνέχεια σχεδίασε μια σπείρα που είναι ένα ανοικτό σχήμα εφόσον, δεν έρχεται από κάπου και δεν καταλήγει πουθενά. Έτσι μπόρεσε να παραλληλίσει το ανθρώπινο μυαλό με τη Γη που βρίσκεται συνεχώς σε μια κατάσταση διάβρωσης και θρυμματισμού.

Και στο spiral jetty η κίνηση αποτελεί βασική συνιστώσα της σύνθεσης, και ταυτόχρονα το μέσο για να αναληφθούμε με τις αισθήσεις -κυρίως με την όραση- και να βιώσουμε το χώρο με σωματικά κριτήρια.

---

46. Ron Graziani, *Robert Smithson and the American landscape*, Cambridge 2004, σ.119



186

Εικόνα 186. Auroville, αεροφωτογραφία

## AUROVILLE

Αντίθετα με την περίπτωση των περικλειστων οικισμών, που η δομή τους προσφέρει την προστασία και την εσωστρέφεια του σπειροειδούς χώρου ακόμα και αν δεν υπακούει σε αυστηρά μαθηματικά μοντέλα, η πολεοδομική συγκρότηση της πόλης Auroville στην Ινδία αποτελείται από σπειροειδείς δρόμους που όλοι ξεκινούν από ένα κέντρο. Οι δημιουργοί της περιγράφουν αυτό το σύστημα δομής σαν Ιερή Αναρχία και ξεκίνησαν την κατασκευή της την δεκαετία του '70.

Η πόλη είναι ένα πειραματικό μοντέλο συνύπαρξης και ενότητας των ανθρώπων, σε μια προσπάθεια δημιουργίας “ουτοπικού χώρου” που βασίζεται στις αρχές και τα ιδανικά του κινήματος των Hippies, και η οργάνωση της βασίζεται στη σπειροειδή διαμόρφωση που παρατηρείται στους γαλαξίες.

Στο παράδειγμα της Auroville είναι εμφανής μια μιμητική τάση μιας συγκεκριμένης μορφής, που οδηγεί σε μια υπέρμετρη σχηματοποίηση και στη δημιουργία ενός μάλλον ακατανόητου πολεοδομικού ιστού.





187

Εικόνα 187. Bibliothèque pour enfants, Martine Franck, Clamart, France, 1965

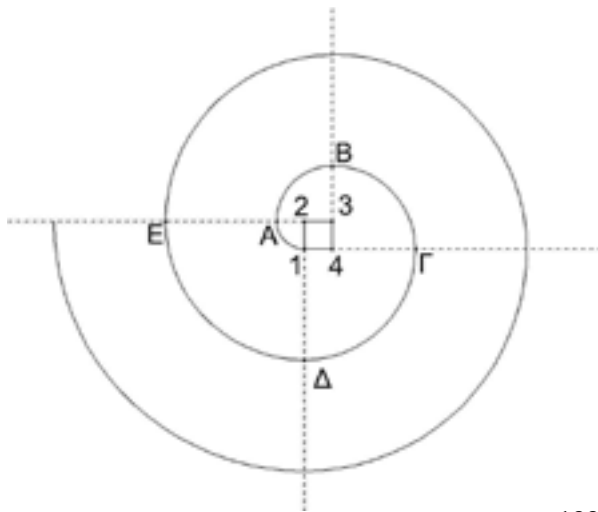
## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη συγκεκριμένη μελέτη επιχειρήθηκε η αποκρυπτογράφηση του αρχετυπικού σχήματος της σπείρας. Με αφορμή το κοχύλι –την ποιητική διάσταση του Paul Valery και τον μύθο του Δαίδαλου- επιχειρήθηκε να γίνει κατανοητό το εννοιολογικό περιεχόμενο και οι ιδιότητες που συμπυκνώνονται στο σχήμα της σπείρας και πώς μετασχηματίζονται σε αρχιτεκτονική.

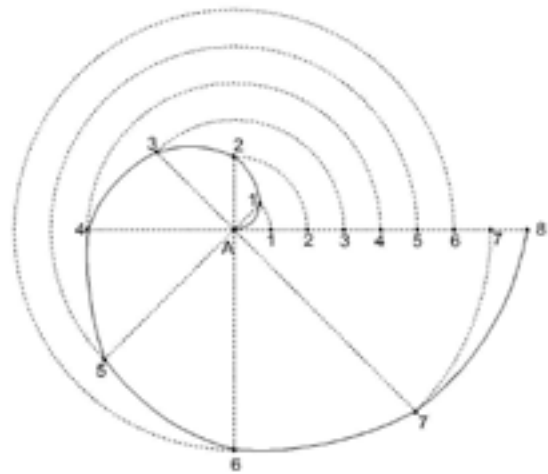
Κατά τη διάρκεια αυτής της ερευνάς η σπειροειδής δομή αναλύθηκε σαν γεωμετρικό σχήμα, ανιχνεύτηκε σε φυσικές διαμορφώσεις και ερμηνεύτηκε σαν αρχετυπικό σύμβολο σε διάφορους πολιτισμούς. Στη συνέχεια συγκροτήθηκε μια νοηματική βάση ιδιοτήτων, που χάρη σε αυτές η γεωμετρία της σπείρας μετασχηματίζεται σε χωρικές δομές.

Όταν αναφερόμαστε στη σπείρα σαν πρωτογενή διάταξη στην αρχιτεκτονική, παρατηρούμε ένα σύνολο αντιθετικών στοιχείων: το κρυφό συνυπάρχει με το έκδηλο, το εσωστρεφές με το εξωστρεφές, η κίνηση προς ένα απολυτό κέντρο και η προσπάθεια απελευθέρωσης από τη δίνη της. Συνδέοντας λοιπόν το απείρως μικρό με το απείρως μεγάλο, την περιφέρεια με το κέντρο, το πάνω με το κάτω, τη ζωή με το θάνατο, το σχήμα της σπείρας εμπλέκεται με την ανθρωπινή περιπέτεια με ένα τρόπο διαφορετικό από τα αλλά γραμμικά σχήματα. Παράλληλα το σπειροειδές σχήμα, σχετίζεται άμεσα με το ζήτημα της κίνησης –η ροϊκή πορεία είναι βασικό στοιχείο αυτής της δομής. Με αυτό τον τρόπο η σπείρα εισέρχεται και στο αρχιτεκτονικό έργο, όχι απαραίτητα σαν αυστηρή γεωμετρική χάραξη, αλλά μεταφέροντας τις ιδιότητές της στις διάφορες μορφές.

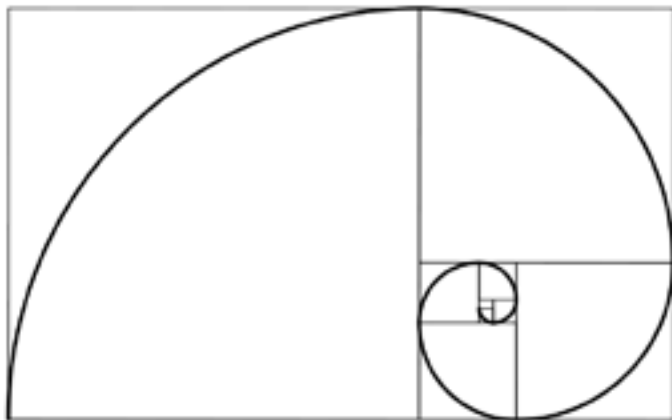
Η σπείρα είναι και μια θαυμάσια εικόνα για τον τρόπο που βιώνεται η συνθετική διαδικασία. Ξεκινά από μια αρχική επιθυμία, από μια κεντρική ιδέα, και προχωρά γύρω από αυτή φυγόκεντρα, «κτίζοντας» το δημιούργημα αλλά ταυτόχρονα επιστρέφουν σε αυτή, κεντρομόλα, ανατροφοδοτώντας τη φάση της δημιουργίας από την αρχική επιθυμία.



188



189



190

Εικόνα 188. Κατασκευή της σπείρας του Αρχιμήδη

Εικόνα 189. Άλλος τρόπος κατασκευής της σπείρας του Αρχιμήδη

Εικόνα 190. Κατασκευή της χρυσής σπείρας

## ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΣΠΕΙΡΑΣ

### ΣΠΕΙΡΑ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ

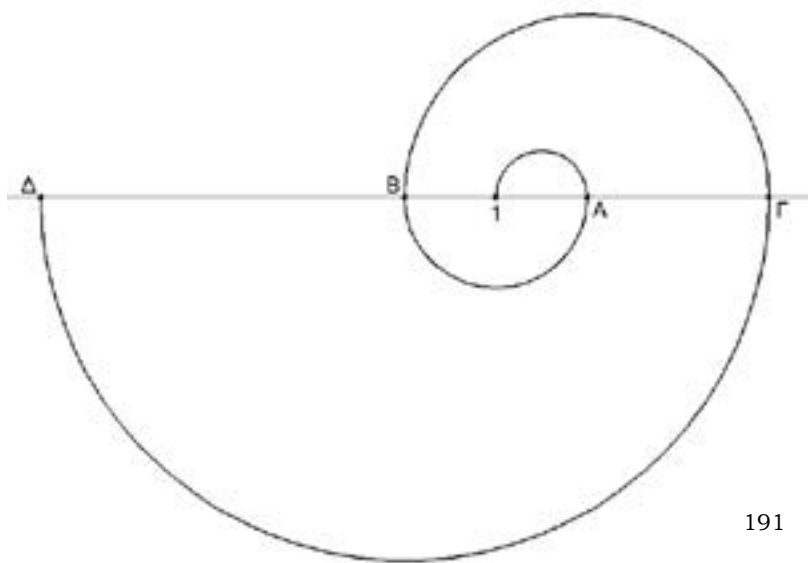
Αρχικά σχεδιάζουμε τετράγωνο 1234, του οποίου η περίμετρος είναι ίση με το βήμα της σπείρας. Προεκτείνουμε τις πλευρές του τετραγώνου προς τη κατεύθυνση που θέλουμε να αναπτυχθεί η σπείρα (έστω δεξιόστροφα). Με κέντρο το 1 και με ακτίνα 14 σχεδιάζουμε τόξο μέχρι να τμήσει την προέκταση της πλευράς 12 και ορίζουμε το σημείο Α. Με κέντρο το 2 και ακτίνα 2Α σχεδιάζουμε τόξο μέχρι να τμήσει την προέκταση της πλευράς 23 και ορίζουμε το σημείο Β. Με κέντρο το 3 και ακτίνα 3Β σχεδιάζουμε τόξο μέχρι να τμήσει την προέκταση της πλευράς 34 και ορίζουμε το σημείο Γ. Με τον ίδιο τρόπο συνεχίζουμε μέχρι να ορίσουμε και τα υπόλοιπα τεταρτοκύκλια της σπείρας.

### ΑΛΛΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΗΣ ΣΠΕΙΡΑΣ ΤΟΥ ΑΡΧΙΜΗΔΗ

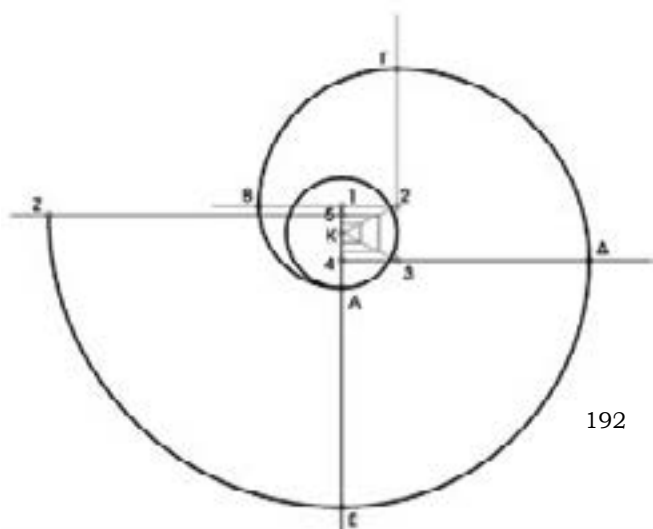
Χωρίζουμε το ευθύγραμμο τμήμα ΑΒ σε 8 ίσα μέρη. Με κέντρο έστω το σημείο Α, μεταφέρουμε κυκλικά τα σημεία 1, 2, 3 κλπ διαδοχικά σε ακτίνες, που σχηματίζουν μεταξύ τους γωνίες  $45^\circ$  (όγδοα πλήρους γωνίας κύκλου).

### ΧΡΥΣΗ ΣΠΕΙΡΑ

Ξεκινάμε με ένα χρυσό ορθογώνιο. Χρυσό ορθογώνιο ονομάζουμε ένα ορθογώνιο του οποίου οι αναλογίες ισούνται με  $\varphi$ , δηλαδή 1,618. Δηλαδή ο λόγος του μήκους του (α) προς το πλάτος του (β) να ισούται με  $\varphi$ . Εκφράζεται από την παρακάτω μαθηματική σχέση:  $\alpha/\beta=(\alpha+\beta)/\alpha=\varphi$ . Στο χρυσό ορθογώνιο εάν δημιουργήσουμε ένα εσωτερικό ορθογώνιο με πλευρές β, α-β τότε θα είναι και αυτό χρυσό. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται επ άπειρον. Φέρνουμε μια κάθετη γραμμή για να το χωρίσουμε σε τετράγωνο και ένα μικρότερο χρυσό ορθογώνιο. Το μικρότερο ορθογώνιο που σχηματίστηκε από το βήμα 1, το χωρίζουμε και αυτό με τον ίδιο τρόπο σε ένα τετράγωνο και ένα ακόμα πιο μικρό χρυσό ορθογώνιο. Επαναλαμβάνουμε τα προηγούμενα βήματα αρκετές φορές, ώστε να πάρουμε έναν σχηματισμό με πολλά διαδοχικά τετράγωνα που μικραίνουν συνεχώς, στο εσωτερικό του χρυσού ορθογώνιου. Τέλος διαγράφουμε τεταρτοκύκλια στα τετράγωνα που σχηματίστηκαν. Το αποτέλεσμα είναι μία χρυσή



191



192

Εικόνα 191. Κατασκευή της σπείρας μέσω ημικυκλίων

Εικόνα 192. Κατασκευή της σπείρας του ιωνικού κιονόκρανου

σπείρα.

#### ΣΠΕΙΡΑ ΜΕΣΩ ΗΜΙΚΥΚΛΙΩΝ

Επί ευθυγράμμου τμήματος ορίζουμε σημείο 1. Με κέντρο το 1 και ακτίνα 1Α σχεδιάζεται

το πρώτο ημικύκλιο και ορίζεται το σημείο Β. Με κέντρο το Α και ακτίνα ΑΒ σχεδιάζεται το δεύτερο ημικύκλιο που ορίζει το σημείο Γ. Ακολουθώντας την ίδια διαδικασία σχεδιάζουμε τα υπόλοιπα ημικύκλια που ορίζουν τη σπείρα.

#### ΔΙΑΚΟΣΜΗΤΙΚΗ ΣΠΕΙΡΑ ΙΩΝΙΚΟΥ ΚΙΟΝΟΚΡΑΝΟΥ

Το κέντρο της ιωνικής σπείρας (οφθαλμός) είχε συγκεκριμένες αναλογίες με το υπόλοιπο τμήμα του κιονόκρανου και της κολώνας όπως π.χ. σε ορισμένες περιπτώσεις, η ακτίνα του ισούται με το 1/18 του εμβαθι (μέτρου) της κολώνας. Η χάραξη τους διαφέρει από μνημείο σε μνημείο χωρίς να έχει οριστικοποιηθεί η μέθοδος. Μια μορφή έλικας «ιδεατού» κιονόκρανου μπορεί να χαραχθεί με τμήματα κύκλου που γράφονται με δώδεκα κέντρα στις γωνίες τριών ομολόγων τετραγώνων με την μια πλευρά στην κάθετο διάμετρο του οφθαλμού (που γράφεται πρώτος), εκ των οποίων το μεγαλύτερο έχει πλευρά ίση με την ακτίνα του οφθαλμού της σπείρας και έχουν κέντρο ομολογίας το κέντρο του οφθαλμού. Η μέθοδος αυτή είχε προταθεί αρχικά από τον Βιτρούβιο (βιβλίο ΙΙΙ, κεφ. 2), όχι όμως με απόλυτη ακρίβεια, με αποτέλεσμα το λατινικό κείμενο να προσφέρεται για διαφορετικές ερμηνείες. Πολλοί άλλοι τρόποι χάραξης της σπείρας είναι γνωστοί, σύμφωνα με προτάσεις του Αρχιμήδη καθώς και νεώτερων αρχιτεκτόνων. Ο Β.Fletcher προτείνει τη χάραξη της σπείρας με την εκτύλιξη νήματος από κογχύλι . Ο Penrose επίσης την εκτύλιξη νήματος από απλό κύλινδρο διαμέτρου ίσης με τη διάμετρο του οφθαλμού.<sup>47</sup>

#### ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΟΥ VITRUVIO ΚΑΤΑ GOLDMAN

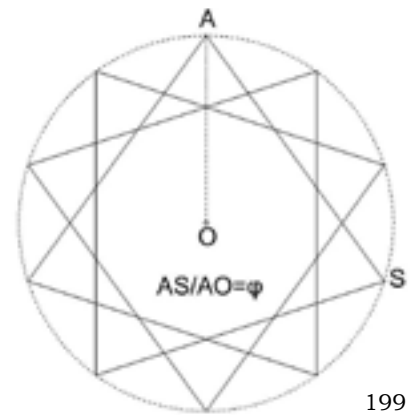
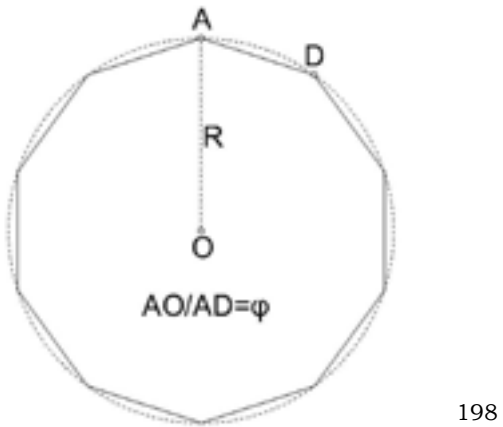
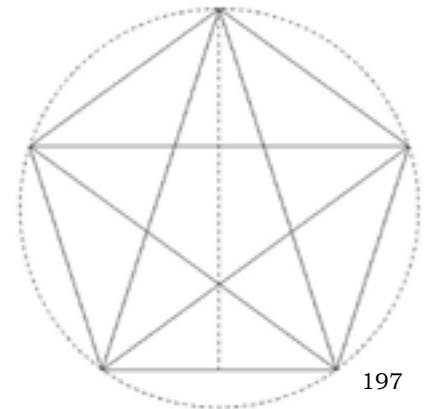
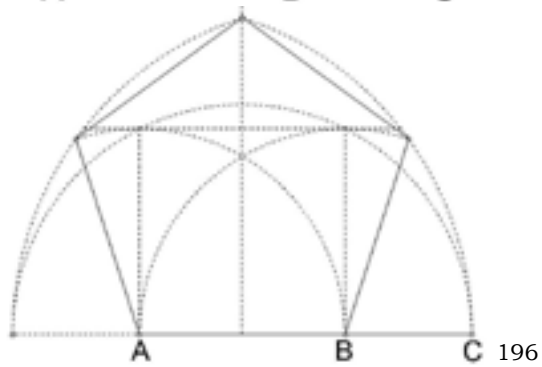
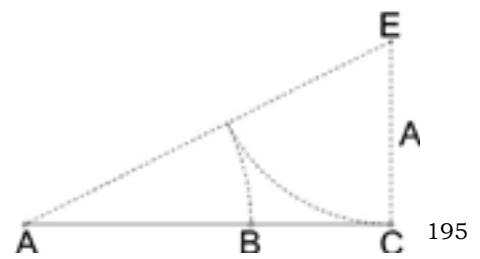
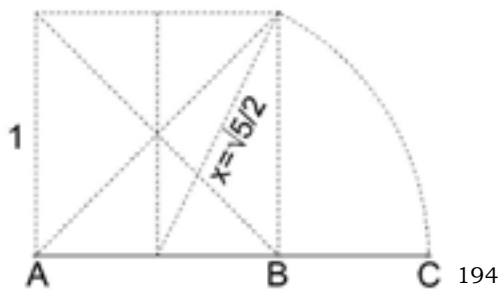
Στο εσωτερικό του οφθαλμού της σπείρας εγγράφεται τετράγωνο 1234 του οποίου οι κορυφές βρίσκονται στις κατακόρυφες ευθείες που διέρχονται από το κέντρο του κύκλου του οφθαλμού. Χωρίζουμε την πλευρά 14 σε 6 ίσα μέρη και

47. Μπούρας Χαράλαμπος, *ο.π.*, Αθήνα 1999, σ.225





φέρνουμε τις  $K_2$  και  $K_3$ . Σχεδιάζουμε τα μικρότερα τετράγωνα. Προεκτείνουμε τις πλευρές των τετραγώνων σύμφωνα με τα προηγούμενα και από τις κορυφές αυτές σχεδιάζουμε τόξα κύκλου που αποτελούν την εξωτερική πλευρά της σπείρας



Εικόνες 194, 195. Κατασκευή της χρυσής τομής

Εικόνα 196. Το αστροειδές πεντάγωνο

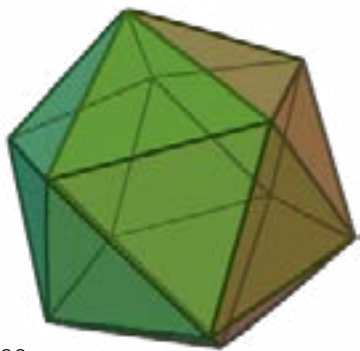
Εικόνα 197. Κατασκευή πεντάγωνου

Εικόνα 198. Κανονικό δεκάγωνο

Εικόνα 199. Το αστροειδές δεκάγωνο

## Η ΧΡΥΣΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΙ Ο MODULOR

### ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΧΡΥΣΗΣ ΑΝΑΛΟΓΙΑΣ



200



201

Εικόνα 200. Εικοσάεδρο

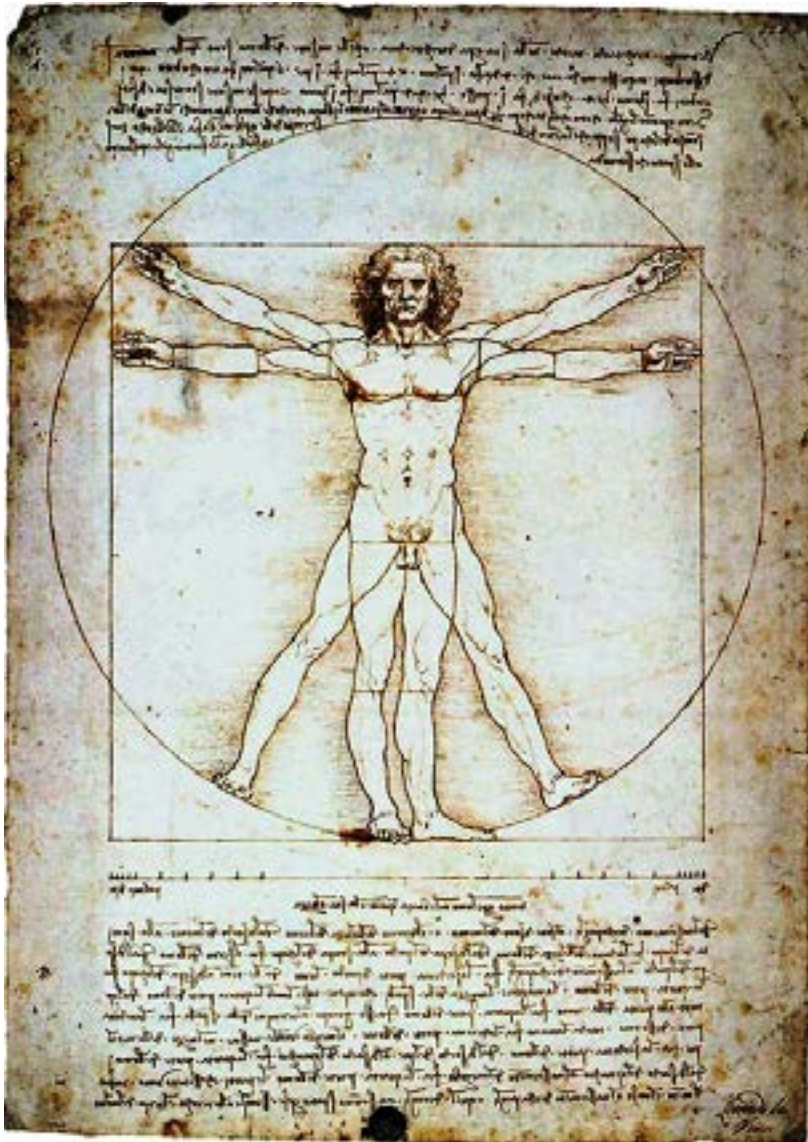
Εικόνα 201. Δωδεκράεδρο

Έστω ένα ευθύγραμμο τμήμα  $AB$  και  $\Gamma$  ένα σημείο πάνω στο  $AB$ . Το σημείο  $\Gamma$  χωρίζει το  $AB$  σε  $\varphi$  αναλογία αν ισχύει:  $AB/AG = AG/BG = \varphi$ . Αν θεωρήσουμε ότι  $AG = a$  και  $BG = b$ , τότε  $(a+b)/a = a/b$ , έστω  $a/b = x \rightarrow (x+1)/x = x \rightarrow x^2 = x+1 \rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x = (1 \pm \sqrt{5})/2$   $x_1 = (\sqrt{5}-1)/2 \rightarrow x_1 = 0.618 \rightarrow x_1 = 1/\varphi$  και  $x_2 = 1.618 \rightarrow x_2 = \varphi$ .

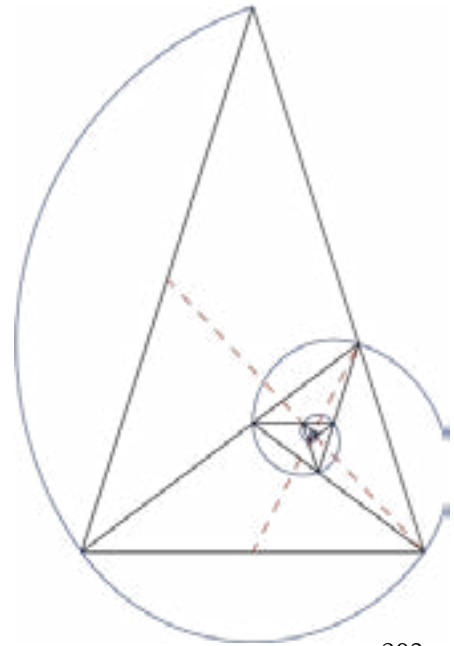
Η διαίρεση ενός ευθύγραμμου τμήματος σε δυο τμήματα από τα οποία το μεγαλύτερο είναι μέσο ανάλογο του όλου και του υπολοίπου, απασχόλησε ιδιαίτερα τους αρχαίους Έλληνες. Στα «Στοιχεία» του Ευκλείδη το γεωμετρικό πρόβλημα της χρυσής τομής ορίζεται ως η «διαίρεση ενός ευθύγραμμου τμήματος σε μέσο και άκρο λόγο» Μάλιστα η κατασκευή πεντάγωνου από τους πυθαγόρειους, το οποίο ήταν και έμβλημα της σχολής τους ως αστεροειδές πεντάγωνο (πεντάγραμμα), βασίζεται στη χρυσή τομή. Ο αριθμός  $\varphi$  συνδέεται επίσης με την κατασκευή του δεκάγωνου καθώς και με το κανονικό ή πενταγωνικό δωδεκάεδρο και το εικοσάεδρο, που ανήκουν στα πλατωνικά στερεά.

Ο άρρητος αριθμός  $\varphi$  έχει την ιδιότητα, αν του προσθέσουμε τη μονάδα(1), να μας δίνει το ίδιο αποτέλεσμα αν τον υψώναμε στο τετράγωνο ( $1+\varphi = \varphi^2$ ). Επομένως κάθε όρος της γεωμετρικής ακολουθίας  $1, \varphi, \varphi^2, \varphi^3, \varphi^4, \dots, \varphi^n$ , δεν προκύπτει μόνο αν πολλαπλασιάσουμε τον προηγούμενο όρο του με τον αριθμό  $\varphi$  ( $\varphi^n = \varphi * \varphi^{n-1}$ ) αλλά ισούται και με το άθροισμα των δυο προηγούμενων όρων ( $\varphi^n + \varphi^{n-1} = \varphi^{n+1}$ ). Η  $\varphi$  ακολουθία συνδέεται άμεσα με την ακολουθία Fibonacci:  $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, \dots$ , η οποία ανακαλύφθηκε από τον Ιταλό μαθηματικό Leonardo Pisano Fibonacci και παράγεται αντίστοιχα μέσα από μια αναδρομική διαδικασία.<sup>48</sup>

48. Όπως αναφέρει στο βιβλίο του Liber abaci κατέληξε σ'αυτή την ακολουθία μέσα από τη λύση του προβλήματος αναπαραγωγής των κουνελιών, εξετάζοντας ποσά ζευγάρια κουνέλια μπορούν να γεννηθούν από ένα μόνο ζευγάρι κουνέλια που μπορεί να αναπαραχθεί και να δώσει ένα ζεύγος κάθε ένα μήνα, παρατηρώντας ότι ο αριθμός των ζευγαριών ακολουθεί τη σειρά  $1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots$



202



203

Εικόνα 202. Ο Βιτρούβιος άντρας- Leonardo da Vinci

Εικόνα 203. Κατασκευή της χρυσής σπείρας με την μέθοδο των χρυσών τριγώνων (ισοσκελή τρίγωνα με γωνίες 72 μοιρών)

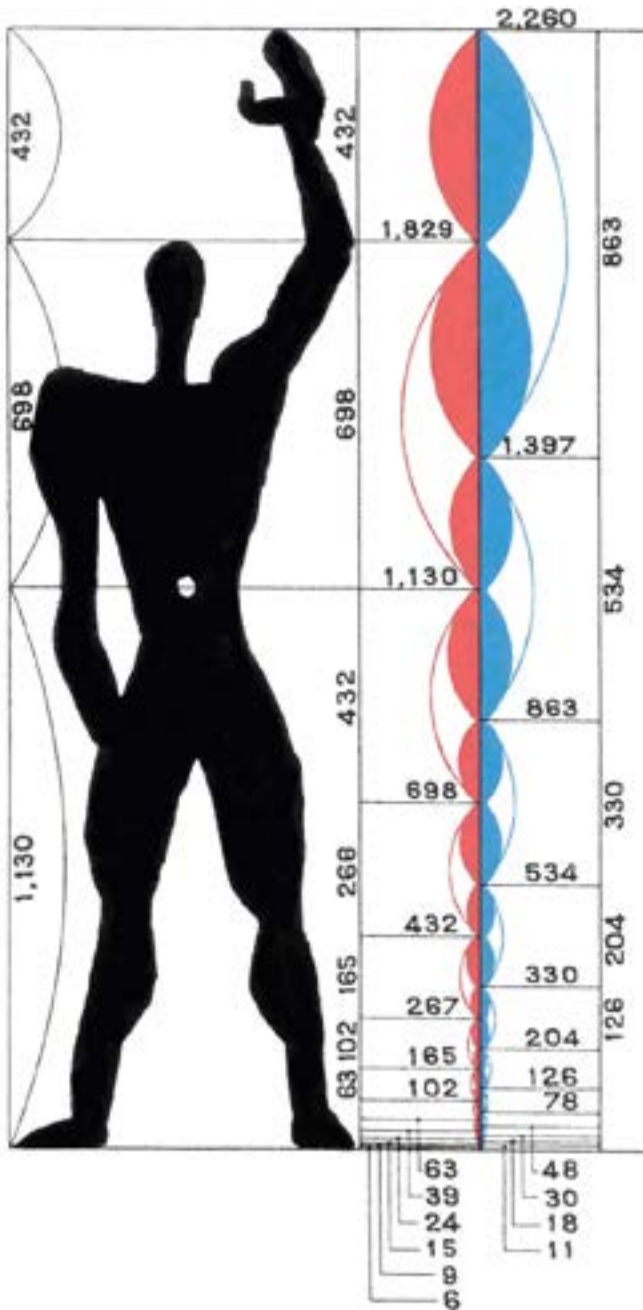
Το πηλίκο δυο διαδοχικών όρων της ακολουθίας τείνει προς τον αριθμό φ. Η ονομασία δόθηκε πολύ αργότερα από τον Γάλλο μαθηματικό Edouard Lucas(1776-1856) προς τιμήν του Ιταλού μαθηματικού. Ο Lucas ανακάλυψε μια παρόμοια με την φ ακολουθία, την Lucas ακολουθία, που παράγεται επίσης με μια αναδρομική διαδικασία. Η διαφορά της με την Fibonacci είναι ότι οι δυο αρχικοί όροι της προόδου είναι  $L(0)=2$ ,  $L(1)=1$ : 2,1,3,4,7,11,18,29,47,76,123,199,322,521,...

Αν παρατηρήσουμε τη φύση μπορούμε να εντοπίσουμε αρκετά συχνά τον αριθμό φ σε πολλά και διαφορετικά παραδείγματα. Όπως πάνω στο ίδιο μας το σώμα, στον επιμερισμό των δακτύλων μας σε τρεις φάλαγγες, στη θέση του αφαλού και στο σημείο όπου οι άκρες των δακτύλων του χεριού μας αγγίζουν τον μηρό μας σε σχέση με το ύψος μας. Στη μικρή κλίμακα στο άνθος του ηλίανθου, στα κουκουναριά, στο κέλυφος του ναυτίλου και σε πιο μεγάλη σε ένα σπειροειδές νεφέλωμα.

Η χρυσή σπείρα, βασιζόμενη στις συγκεκριμένες σχέσεις, χρησιμοποιείται από αρχιτέκτονες και καλλιτέχνες, καθώς φέρεται ότι φέρει αρμονικούς κανόνες της φύσης. Κανόνες και συστήματα αρμονίας εφαρμόστηκαν από τους αρχιτέκτονες διαφόρων εποχών. Ο Βιτρούβιος στο βιβλίο “De architectura”, θεωρεί ότι τα μελή μιας σύνθεσης θα πρέπει να έχουν αρμονική σχέση με το όλο, αποκαλώντας συμμετρία τη μαθηματική σχέση που ορίζει αυτή την αρμονική συσχέτιση. Στα τέλη του 19ου με αρχές 20ου αιώνα η συζήτηση γύρω από τη χρυσή τομή και τις αρμόνικες αναλογίες είναι έντονη.

## Ο MODULOR

Ειδικά ο le Corbusier βασίστηκε στην χρυσή τομή και στην ακολουθία των αριθμών Fibonacci για να σχεδιάσει το Modulor, με το οποίο προσπάθησε να συστηματοποιήσει την διαστασιολόγηση όλων των χωρικών στοιχείων. Με βάση σταθερές αναλογίες του ανθρώπινου σώματος και τους κανόνες ανάπτυξης της φύσης, το Modulor προσδίδει αρμονία και τάξη στην αρχιτεκτονική.



Εικόνα 204. Ο Modulor του le Corbusier



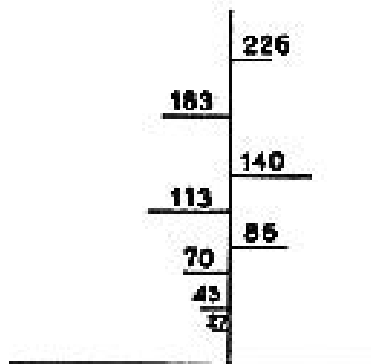
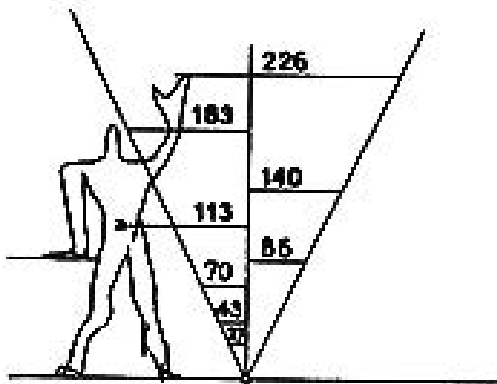
Ο Ιe Corbusier κατέληξε στο Modulor ύστερα από τις σχέσεις που πρόεκυψαν μέσα από την αναζήτηση της λύσης του προβλήματος τοποθέτησης ενός τρίτου τετραγώνου στη θέση μιας ορθής γωνίας σε ένα σύστημα δυο συνεχόμενων τετραγώνων, μέσα στα όποια μπορεί να εγγράφει ένας άνθρωπος με το χέρι ψηλά (2,16 μ.)

Η θέση της ορθής γωνίας, η χρυσή τομή και οι αρμονικές χαραξίξεις απασχολούν τον Ιe Corbusier ήδη από τα πρώτα του έργα, τόσο αρχιτεκτονικά όσο και ζωγραφικά, όπως φαίνεται στο βιβλίο του «Για μια Αρχιτεκτονική». Μάλιστα στο βιβλίο αυτό κάνει εκτενή αναφορά στον Παρθενώνα, τον οποίο είχε επισκέπτη λίγα χρόνια πιο πριν, στο ταξίδι του στην Ελλάδα, εντυπωσιασμένος από την πλαστικότητα και τις μαθηματικές αναλογίες της αυστηρής δομής του.

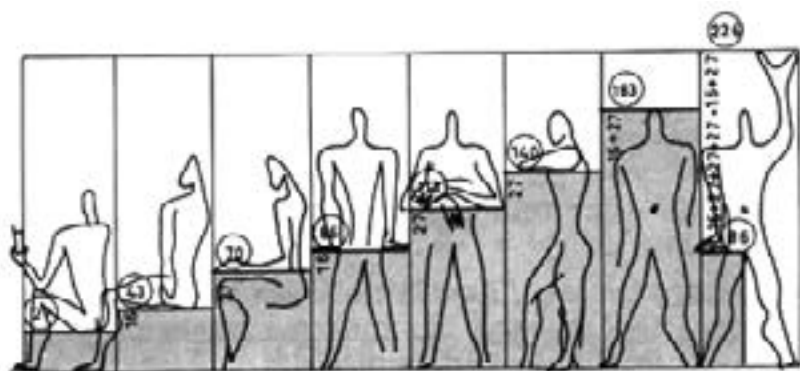
Οι ρυθμιστικές χαραξίξεις δεν αποτελούν αυτοσκοπό, αλλά τα μέσα για την επίτευξη της αρμονίας και της τάξης στο έργο του. Ίσως γιατί τα μαθηματικά, έχοντας, αντικειμενική ισχύ, συνιστούν ένα παράγοντα έλεγχου της αυθαιρεσίας κατά τη διαδικασία του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της αυστηρής γεωμετρικής οργάνωσης είναι ο χειρισμός των όψεων στις κατοικίες Ozenfant(1922) και La Roche-Jeanneret(1923).

Το Modulor είναι ένα αρμονικό μετρικό σύστημα οργανωμένο πάνω στα μαθηματικά και την ανθρώπινη κλίμακα. Συνδέεται άμεσα με την ακολουθία Fibonacci καθώς κάθε αριθμός της σειράς παράγεται από το άθροισμα των δυο προηγούμενων αριθμών, αλλά και με τη χρυσή τομή, αφού δυο συνεχόμενοι αριθμοί της ίδιας σειράς έχουν σχέση φ μεταξύ τους.

Αποτελείται από δυο σειρές διαστάσεων, την κόκκινη και την μπλε. Η κόκκινη τιμή βασίζεται στην τιμή 113 cm που προκύπτει από την σχέση φ του ύψους ενός ανθρώπου το οποίο έχει τιμή 183 cm και συμπίπτει με το ύψος του αφαλού. Ενώ από το διπλασιασμό της τιμής 113 cm προκύπτει η τιμή 226 cm που συμπίπτει με τα ακροδάχτυλα του σηκωμένου του χεριού, στην οποία βασίζεται η μπλε πλευρά.



205



206

Εικόνα 205. Οι μετρήσεις του Modulor  
 Εικόνα 206. Οι τιμές που προκύπτουν  
 από τον Modulor εφαρμόζονται σε διάφορα  
 αρχιτεκτονικά στοιχεία

Κόκκινη σειρά: 4 6 10 16 27 43 70 113 183 296 ...

Μπλε σειρά: 13 20,3 33 53 86 140 226 366 592 ...

Στόχος του Le Corbusier είναι ο κανόνας του Modulor να δώσει λύση στην ανάγκη της εποχής για τυποποίηση της κατασκευής. Τυποποίηση ανάλογη με αυτή που έχει επιτύχει η μαζική παράγωγή στον τομέα της βιομηχανίας. Άλλωστε η αρχιτεκτονική θα πρέπει να εκπληρώνει και πρακτικές-λειτουργικές ανάγκες. Τα επιτεύγματα της βιομηχανίας, όπως το αυτοκίνητο, το αεροπλάνο, τα υπερωκεάνια και τα σιλό, αποτελούν έμπνευση για τον ίδιο, γιατί με την καθαρότητα του σχεδιασμού τους προσιδιάζουν στους εξελικτικούς νομούς της φύσης.

Ο Le Corbusier με το Modulor θέλει να εισαγάγει στην αρχιτεκτονική πράξη ένα καθολικό σύστημα αντίστοιχο με τους κανόνες ανάπτυξης που ισχύουν στη φύση. Όπως στη δομή των δέντρων, ο συνδυασμός των κορμών, των κλαδιών και των φύλλων οδηγεί σε ένα πλούσιο αριθμητικά και ποιοτικά αποτέλεσμα, έτσι και το πλέγμα αναλογιών του Modulor προσφέρει έναν απεριόριστο αριθμό συνδυασμών, επιφανειών και όγκων. Για τον ίδιο, η παραπάνω διαπίστωση επιβεβαιώνει την άμεση σύνδεση μεταξύ μαθηματικών και νόμων της φύσης. Η γεωμετρία και γενικότερα οι κανόνες δεν λειτουργούν περιοριστικά, αντιθέτως οδηγούν στην ελευθερία. Τα μαθηματικά, υποστηρίζει, είναι η πηγή της καθολικής αληθείας και αποτελούν μέρος του ανθρώπου, όπως χαρακτηριστικά λέει: «... ηχούν μέσα στον άνθρωπο από οργανική προδιάθεση...», γι' αυτό το λόγο ικανοποιούν το πνεύμα. Επομένως, με την βοήθεια των μαθηματικών και έχοντας ως πρότυπό τους νόμους της φύσης, ο άνθρωπος μπορεί να επιτύχει αρμονία και συνοχή το αρχιτεκτονικό του έργο.



## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- W.Boesiger & H.Girsberger, *Le Corbusier 1910-1965*, μτφρ. στα αγγλικά William B.Gleckman, Zurich: Les editions d'Architecture, 1967
- Cook Theodore Andrea, *The curves of Life*, London: Constable and Company Ltd, 1914
- Ghyka Matila, *The Geometry of Art and Life*, New York: Dover Publications inc, 1977
- Graziani Ron, *Robert Smithson and the American landscape*, Cambridge: University Press, 2004
- Jung Carl, *Man and his symbols*, new York: Anchor Press books, 1964
- Kirk Terry, *The architecture of modern Italy vol.2*, New York: Princeton Architectural Press, 2005
- Martieussem Heather, *The shapes of structure*, New York: Oxford University Press, 1976
- McCarter Robert, *Frank Lloyd Wright*, Chicago: The university of Chicago press books, 2006 (e-book)
- Kandinsky Wassily, *Point and line to plane*, Michigan: Cranbrook Press, 1947
- Klee Paul, *Teoria della forma e della figurazione*, μτφρ. στα ιταλικά Mario Spagnol & Francesco Saba Sarol, Μιλάνο εκδ. Feltrinelli, 1984
- Pfeiffer Bruce, *Frank Lloyd Wright: Master Builder*, London: Thames and Hudson Ltd., 1997

### ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρχιμήδης, *Περί ελίκων*, μτφρ Φιλολογική ομάδα Κάκτου, Αθήνα: εκδόσεις Κάκτος, 2001
- Ηρόδοτος, *Ιστορίες*, επιμ. Σπυρόπουλος Ηλίας, Αθήνα: Οργανισμός εκδόσεως διδακτικών βιβλίων
- Πλούταρχος, *Βίοι Παράλληλοι- Θησεάς*, el.wikisource.org
- Αντωνακάκη Σουζάνα, “Δαίδαλος: ο πρώτος αρχιτέκτων” στο *Κατώφλια*, Αθήνα: εκδόσεις Futura, 2011

- Κολοκυθά Αντωνακάκη Σουζάνα, “ο Λαβύρινθος” στο *ΟΡΙΟΝ. Τμητικός τόμος για τον καθηγητή Δ.Α. Φατούρο*, Θεσσαλονίκη: εκδόσεις Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, 1998- 2001
- Δουμάνης Ορέστης & Oliver Paul, *Οικισμοί στην Ελλάδα*, Αθήνα: έκδοση αρχιτεκτονικών θεμάτων, 1979
- Λιανός Νίκος & Ανδριοπούλου Έμυ, *Εφαρμοσμένη γεωμετρία- Προοπτική- Σκιαγραφία*, Ξάνθη: Εταιρία αξιοποίησης και διαχείρισης της περιουσίας του ΔΠΘ, 2007- 2008
- Κολοκοτρώνης Γιάννης, *Ιστορία της τέχνης, τόμος 1*, Ξάνθη: Εταιρία αξιοποίησης και διαχείρισης της περιουσίας του ΔΠΘ, 2006
- Μπίρης Τάσος, *Αρχιτεκτονικά σημάδια και διαδάγματα- στοιχείος της συνθετικής δομής*, Εκδόσεις του μορφωτικού ιδρύματος Εθνικής Τραπέζης, Αθήνα 2001
- Μπίρης Τάσος, “Η αιγιματική δομή της σπείρας”, στο *Αρχιτεκτονική: ιδέες που συναντιούνται- ιδέες που χάνονται*, Αθήνα: εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2006
- Μπούρας Χαράλαμπος, *Μαθήματα ιστορίας της Αρχιτεκτονικής, Τόμος Α & Β*, Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία, 1999 & 2001
- Ξενάκης Ιάννης, “Το σύμπαν είναι μια σπείρα”, στο *Κείμενα περί μουσικής και αρχιτεκτονικής*, Αθήνα: εκδόσεις Ψυχογιός, 2001
- Ποταμιάνος Ιάκωβος, *Art Nouveau, Ύστερος μοντερνισμός, Γαλλικό μπαρόκ- Κλασικισμός- Σχεδιασμός κήπων, Μπαρόκ, Το κίνημα Arts & Crafts στην Αμερική και η πρόωγη περίοδος του Frank Lloyd Wright*, στις πανεπιστημιακές σημειώσεις για το μάθημα Ιστορία της Αρχιτεκτονικής, Ξάνθη 2004-2005
- Στεφάνου Ιουλία & Ιωσήφ, *Περιγραφή της εικόνας της πόλης*, Αθήνα: Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, 1999
- Στράτου Δώρα, *Ελληνικοί παραδοσιακοί χοροί*
- Τριανταφύλλου Γιώργος, *Αρχέτυπα\* από τις καλύβες και τα μαντριά στη σύγχρονη τέχνη και αρχιτεκτονική*, η έκδοση έγινε από το αρχιτεκτονικό γραφείο Γιώργος Τριανταφύλλου

& συνεργάτες, Αθήνα 2010

- Χατζηγώγας Γιάννης, *το Σινεμά του αρχιτέκτονα 2*, University studio press, Θεσσαλονίκη 2012
- “Δημαρχιακό μέγαρο Λιβαδειάς” στο *Αρχιτεκτονική: ιδέες που συναντιούνται- ιδέες που γίνονται*, Αθήνα: εκδόσεις Παπασωτηρίου, 2006
- *Τάσος Μπίρης εν πτήση, Συνομιλίες για την αρχιτεκτονική με τον Τάκη Κουμπή*, Επιμ. Τάκης Κουμπής, Αθήνα: Εκδ. Παπασωτηρίου, 2008
- Bachelard Gaston, *Η ποιητική του χώρου*, μτφρ Βέλτσου Ελένη – Χατζηνικολή Ιωάννα, Αθήνα: εκδόσεις Χατζηνικολή, 1982
- Carriere Jean- Clude, *Μαχαμπαράτα (θεατρική διασκευή)*, μτφρ. Ελένη Κεκροπούλου, Αθήνα: εκδ. το Κλειδί, 1990
- Eliade Mircea, *Εικόνες και σύμβολα*, μτφρ Νίκας Άγγελος, Αθήνα: εκδόσεις Αρσενίδη, 1994
- Le Corbusier, *Για μια Αρχιτεκτονική*, μτφρ. Τουρνικιώτης Παναγιώτης, Αθήνα: εκδόσεις Εκκρεμές, 2005
- Norberg- Schulz Christian, *Genius Loci: το πνεύμα του τόπου*, Για μια φαινομενολογία της Αρχιτεκτονικής, επιμ. Πεχλιβανίδου- Λιακατά Αναστασία, Αθήνα: πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, 2009
- D’Arcy W. Thomson, *Ανάπτυξη και μορφή στο φυσικό κόσμο*, μτφρ Κώνστα Αμαλία, Αθήνα: Πανεπιστημιακές εκδόσεις ΕΜΠ, 1999
- Valery Paul, *Ο άνθρωπος και το κοχύλι*, μτφρ Κομνηνός Ξενοφών, Αθήνα: Ίνδικτος, 2005

#### ΦΟΙΤΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Γκάρτζιου Ηλιάννα- Παπαναγιώτου Στάθης, *from modern Guggenheim to contemporary Maxi* (διάλεξη), Αθήνα Σεπτέμβριος 2010
- Γούτσα Άννα- Μαρτάκης Ελευθέριος- Σδράκα Μαρία, *Οχυρωμένοι οικισμοί της νότιας Χίου “Από το χτες στο σήμερα”* (διάλεξη), Ξάνθη, Μάρτιος 2012
- Ζώη Ευρυδίκη, *Στα φτερά μιας μεγάλης αρχιτεκτονικής*



- (διάλεξη), Ξάνθη, Ιούλιος 2007
- Μουτοόπουλος Αντώνης & Μπαμπίλη Σοφία, *Σπειροειδείς διαμορφώσεις, εξέλιξη και επιστροφή* (Διάλεξη), Αθήνα
  - Μπουφινάς Κωνσταντίνος, *Μορφή και συναίσθημα* (Διάλεξη), Ξάνθη, 2006
  - Στέλλα Αναστασία, *Διερεύνηση- σύγκριση πραγματοποιημένων κτηρίων μουσείων: Guggenheim museum New York- Maxi Rome*, Ξάνθη, Σεπτέμβριος 2011
  - Εργασίες “Αναγνώριση της δομής”  
Ελικοειδής σκάλα, Ευθυμαϊδης Χρήστος- Γκούμα Όλγα, 1999-2000  
*Η βίδα*, Τσολακίδη Λίλη- Μερμύρη Αγγελική  
*Ξυλόβιδα*, Καραχρήστου Ισιδώρα- Πάστερνακ Ξένια, 2005
  - John Hill, “*Contemplating the Void*”, A Daily Dose of Architecture, Φεβρουάριος 2010 APΘPA
  - John Hill, “*From Within Outward*”, Daily Dose of Architecture, Μάιος 2009
  - Αρτεμιάδης Αλέξης, “*Νέο αρχαιολογικό μουσείο Δήλου*”, Greekarchitects, Μάρτιος 2009
  - Αριστοτέλης Δημητρακόπουλος, “*Συστήματα Αρμονίας*”, Greekarchitects, Δεκέμβριος 2007
  - Ζαπανιώτης Φώτης, “*Hydra ‘s Art Platform Project*”, Greekarchitects, Φεβρουάριος 2012
  - Λαζαρίδης Χριστόφορος, “*Το σώμα στην Αρχιτεκτονική της Αρχαιότητας*”, Greekarchitects, Ιανουάριος 2012
  - Πολίτη Ισμήνη, “*Ο χώρος στις ταινίες του Άλφρεντ Χίτσκοκ*”, Αρχιτέκτονες, τ.53, Σεπτέμβριος- Οκτώβριος 2005, σ. 72-74
  - Τζουβάρα Σούλη Χρυσή, “*Το Νεκρομαντείο του Αχέροντα*”, Επτά Ημέρες Καθημερινή, Οκτώβριος 2004
  - Χριστοδούλου Χρήστος & Γεωργίου Κυριάκος, “*Το μαντείο των νεκρών*”, Η ΕΤ1 σε όλη την Ελλάδα, Ταινιοθήκη Τηλεόρασης ΕΡΤ, 1995
  - “*Πώς αρρωσταίνει ένα σπίτι*”, Το Βήμα, Σεπτέμβριος 2006
  - *El Croquis 44+58*, Tadao Ando, Madrid 1996

- SITES
- [Imdb.com](http://Imdb.com)
  - [Wikipedia.org](http://Wikipedia.org)
  - [iStockphoto.com](http://iStockphoto.com)
  - [DeviantART.com](http://DeviantART.com)
  - [Flickr.com](http://Flickr.com)
  - [Pinterest.com](http://Pinterest.com)
  - [Ronmcburnie.com](http://Ronmcburnie.com)
  - [Architecturalfiles.com](http://Architecturalfiles.com)
  - [Kimolos.gr](http://Kimolos.gr)

- TAINIEΣ
- Camus Marcel, *Orfeu Negro (ο μαύρος Ορφέας)*, 1959, Βραζιλία- Γαλλία- Ιταλία
  - Federico Fellini, *Satyricon*, 1969, Ιταλία
  - Hitchcock Alfred, *Vertigo (ο δεσμώτης του ιλιγγου)*, 1958, ΗΠΑ
  - Mattelart Armand, Mayoux Valérie, Meppiel Jacqueline, *La spirale*, 1976, Γαλλία
  - Tykwer Tom, *Lola rennt (τρέξε Λόλα τρέξε)*, 1998, Γερμανία



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

- Cook Theodore Andrea, The curves of Life: 3, 20, 37, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 71, 72, 73, 74, 75
- D' Arcy W. Thomson, Ανάπτυξη και μορφή στο φυσικό κόσμο: 22, 31
- Valery Paul, Ο άνθρωπος και το κοχύλι: 32
- Μπούρας Χαράλαμπος, Μαθήματα ιστορίας της Αρχιτεκτονικής: 70, 116, 121, 139
- Μπίρης Τάσος, Η αινιγματική δομή της σπείρας, στο Αρχιτεκτονική: ιδέες που συναντιούνται- ιδέες που χάνονται: 86, 90, 119, 122
- Kandinsky Wassily, Point and line to plane: 94
- Klee Paul, Teoria della forma e della figurazione: 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 112, 113, 114
- Norberg- Schulz Christian, Genius Loci: το πνεύμα του τόπου, Για μια φαινομενολογία της Αρχιτεκτονική: 95, 130
- Στεφάνου Ιουλία & Ιωσήφ, Περιγραφή της εικόνας της πόλης: 136, 137
- Δουμάνης Ορέστης & Oliver Paul, Οικισμοί στην Ελλάδα: 132, 133, 135
- Graziani Ron, Robert Smithson and the American landscape: 184
- W.Boesiger & H.Girsberger, Le Corbusier 1910-1965: 147, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 205, 206
- Pfeiffer Bruce, Frank Lloyd Wright: Master Builder: 166, 167, 168, 169, 170, 171
- Λιανός Νίκος & Ανδριοπούλου Έμυ, Εφαρμοσμένη γεωμετρία- Προοπτική- Σκιαγραφία: 188, 189, 191, 192, 193
- El Croquis 44+58, Tadao Ando: 146, 178, 179, 180, 181

- Wikipedia: 7, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 34, 35, 41, 43, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 66, 67, 68, 69, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83,84, 93, 98, 117, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 164, 165, 182, 186, 190, 200, 201, 202, 203, 204
- iStockphoto.com: 15
- DeviantART: 28
- Flickr.com: 33
- Pinterest.com: 95, 155, 156, 163, 185, 187
- Ronmcburnie.com: 115
- Architecturalfiles.com: 134
- Kimolos.gr: 138
  
- Προσωπικό αρχείο: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 36, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 85, 87, 88, 89, 91, 92, 96, 97, 99, 108, 109, 118, 131, 150, 183, 194, 195, 196, 197, 198, 199
- Αρχείο Luciano Barbero: 172, 173, 174, 175, 176, 177

Η φωτογραφία του εξώφυλλου είναι από το deviantART.com,

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ**

Πηγή έμπνευσης για την ερευνητική εργασία μου αποτέλεσε η ποιητική και μυθική διάσταση του κοχυλιού- μέσω του Paul Valery και του Δαίδαλου- και ο τρόπος που η δομή του, η σπείρα, μετασχηματίζεται σε σύμβολο με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και ιδιότητες και στη συνέχεια σε χωρικές δομές, δηλαδή σε αρχιτεκτονική.

Η σπείρα είναι η καμπύλη την οποία διαγράφει ένα σημείο καθώς περιστρέφεται γύρω από ένα άλλο σταθερό σημείο, ενώ συγχρόνως απομακρύνεται από αυτό.

Η σπείρα εμφανίζεται σε ένα σύνολο δομών στη φύση, είτε σαν μόνιμοι σχηματισμοί, όπως τα κοχύλια, τα κέρατα κάποιων ζώων και σχηματισμοί διαφόρων φυτών. Σε άλλα παραδείγματα, η σπείρα είναι αποτέλεσμα της επίδρασης κάποιων προσωρινών δυνάμεων στη δομή ενός αντικείμενου, που συνήθως έχει κάποια άλλη μορφή. Φίδια που κουλουριάζονται, γαλαξίες και υδροστρόβιλοι δημιουργούν σπειροειδείς σχηματισμούς.

Ο άνθρωπος, επηρεασμένος από τα στοιχεία της φύσης που του προκαλούσαν δέος, χρησιμοποίησε την σπείρα σαν σύμβολο αναγέννησης και συνδέθηκε με όλες τις φάσεις της ζωής, από την γέννηση ως τον θάνατο. Ένα σύνολο διαφορετικών πολιτισμών χρησιμοποίησε την σπείρα σαν διακοσμητικό μοτίβο σε καθημερινά αντικείμενα και έργα τέχνης. Ζωγράφοι της αναγέννησης, όπως ο Leonardo da Vinci και ο Durer, και σύγχρονοι καλλιτέχνες την χρησιμοποίησαν στα έργα τους.

Εκτός από αντικείμενα τέχνης, η σπείρα χρησιμοποιήθηκε σε ένα σύνολο αρχιτεκτονικών μελών και στοιχείων, κίονες και σκάλες και στα κινήματα της Art Nouveau και του Baroque.

Η σπείρα δεν αποτελεί απλά μια μορφή, αλλά μια δομή με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά και ιδιότητες. Η σπείρα αποτελεί σύμβολο του απείρου, περιστρέφεται και επεκτείνεται είτε προς την περιφέρεια, είτε προς το κέντρο. Αυτές είναι οι δυο εναλλακτικές κινήσεις που προσφέρει η σπείρα, ένα σύστημα με τεράστια ενέργεια που περιστρέφεται δημιουργώντας

ομοιότροπα ή ανομοιότροπα συστήματα. Η σπείρα τρέχοντας στις τρεις διαστάσεις, αποτελεί μια αναπτυσσομένη δομή που υποχρεώνει σε μια συνεχή κίνηση. Ανάλογα με την πορεία που δημιουργεί, η σπείρα αποτελεί ένα εξωστρεφές ή εσωστρεφές σύστημα, που συχνά συνδέεται με την έννοια του καταφυγίου και της προστασίας.

Η σπείρα χρησιμοποιείται στην αρχιτεκτονική σαν ένα πρωτογενές, αρχετυπικό σχήμα, σε αρχιτεκτονικές δημιουργίες που χάνονται στον χρόνο μέχρι σύγχρονες κατασκευές. Τα πρώτα ιστορικά παραδείγματα σπειροειδούς διαμόρφωσης στην αρχιτεκτονική είναι τα Ασσυροβαβυλωνιακά ζιγκουράτ όπου συναντάμε την ανοδική και, σε πολλά από αυτά, σπειροειδή πορεία προς την κορυφή- κέντρο. Παρόμοιες κατασκευές βρίσκουμε σε μεταγενέστερα μνημεία στην Μέση Ανατολή και αποκτά μια ακόμα διάσταση με τον μύθο του πύργου της Βαβέλ. Οι σπειροειδείς χωρικές δομές χρησιμοποιήθηκαν σε ένα σύνολο λατρευτικών μνημείων, στα οποία ο πιστός έπρεπε να διασχίσει μια σπειροειδή διαδρομή, που ενίσχυε την αίσθηση το αποπροσανατολισμού και του φόβου, σε νεκρομαντεία και λαβυρίνθους. Σε μερικές περιπτώσεις η σπείρα είναι ο άξονας πάνω στον οποίο αναπτύσσεται ο πολεοδομικός ιστός ενός οικισμού. Ο ανώνυμος δημιουργός αναγνώρισε τις ιδιότητες του σχήματος και τις αξιοποίησε δημιουργώντας ένα προστατευμένο χώρο.

Η μορφή της σπείρας σαν κεντρική ιδέα, δηλαδή σαν την βαθύτερη ουσία ενός αρχιτεκτονικού έργου, πηρέ μεγάλες διαστάσεις τον 20ο αιώνα. Η βασική συνθετική δομή προσφέρεται ως υπόβαθρο για τους πρωταρχικούς σχηματισμούς που ικνογραφούν την ραχοκοκαλιά της σύνθεσης. Το 1917 ο Tatlin δημιούργησε το μνημείο της Τρίτης Διεθνούς, ένα σύμπλεγμα δυο μεταλλικών σπειρών που συστρέφεται δυναμικά προς τα επάνω. Στη συνέχεια ο Le Corbusier ασχολήθηκε με την μορφή της σπείρας σαν μέθοδο οργάνωσης χώρου και αποτελεί τον βασικό τύπο των μουσείων που σχεδίασε.

Άλλος αρχιτέκτονας που δημιούργησε τα έργα του βασισμένος



στη μορφή της σπείρας ήταν ο Frank Lloyd Wright. Ήδη από την δεκαετία του '40 η ιδέα του κύκλου κυριαρχούσε στα έργα του και στο Morris Shop εμφανίστηκε η συγγενική μορφή της σπείρας στο κατακόρυφο επίπεδο, με μια σπειροειδή σκάλα. Ένα από τα τελευταία κτήρια που σχεδίασε ήταν το Μουσείο Guggenheim, με την έντονη μορφοπλαστική δομή της σπείρας να κυριαρχεί στην σύνθεση.

Η σπείρα σαν αρχετυπικό σύμβολο έχει χρησιμοποιηθεί και από ένα σύνολο σύγχρονων αρχιτεκτόνων. Η εκκλησία της Άμωμου Συλλήψεως της Θεοτόκου, στην περιοχή Longarone της Ιταλίας, που σχεδιάστηκε το 1966 από τον Giovanni Michelucci, χαρακτηρίζεται από μια σπειροειδή χάραξη κίνησης που συμβολίζει τον «Δρόμο του Σταυρού» που ακολούθησε ο Ιησούς στην πορεία προς την κορυφή του Γολγοθά. Το σχήμα της σπείρας και οι ιδιότητές του έχουν απασχολήσει τον Tadao Ando, στο πέρασμα του χρόνου. Ακόμα και αν δεν είναι φανερή η μορφή της σπείρας, οργανώνει κάποια κτήρια του –την κατοικία Ito και το Kidosaki House- πάνω στις ιδιότητες του σχήματος, την εσωστρέφεια και την προστασία του εσωτερικού.

Στη σύγχρονη εποχή πολλοί καλλιτέχνες προσπαθούν να συμβολίσουν τη δύναμη της φύσης μέσω των δημιουργιών τους. Έτσι η σπείρα αποτελεί ένα από τα κυριότερα θέματα της Land Art, που συνδιαλέγονται με το περιβάλλον και διαμορφώνουν σπείρες από φυσικά υλικά



## **SUMMARY IN ENGLISH**

Inspiration for my thesis, was the poetic and mythic dimension of the spiral shell -through Paul Valery and Daedalus- and the way the structure of the spiral is transformed into a symbol with particular characteristics and properties and then in spatial structures and architecture.

In mathematics, a spiral is a curve which emanates from a central point, getting progressively farther away as it revolves around the point.

The spiral appears in a set of structures in nature, either as permanent formations, such as shells, horns of certain animals and various formulations of plants. In other cases, the spiral is a result of influence of a temporary force to the structure of an object, which usually have some other form. Snakes coiled, galaxies and cyclones rotate into spiral formations.

Man, influenced by the elements of nature that he feared, used the spiral as a symbol of rebirth and associated with all phases of life, from birth to death. A set of different cultures used the spiral as a decorative motif in everyday objects and artworks. Painters of the Renaissance, such as Leonardo da Vinci and Durer and also contemporary artists have used this symbol for their works.

Besides art objects, the spiral was used on a set of architectural elements, columns and stairs and the movements of Art Nouveau and Baroque.

The spiral is not just a form, but a structure with specific characteristics and properties. The spiral is a symbol of infinity, it rotates and extends either outwards or inwards. These are the two alternative moves offered by the spiral, a system with enormous energy that rotates, creating homeotropic or non homeotropic systems. The spiral when running in three dimensions, is a growing structure that leads to a continuous motion. Depending on the path that is created, the spiral is an extrovert or introvert system, often associated with the con-

cept of shelter and protection.

The spiral is used in architecture as a primary, archetypal figure in architectural creations that are lost in time to contemporary structures. The first historical examples of spiral configuration architecture are the mesopotamian ziggurats, where we meet the rising and spiraling path to the top-center. Similar structures are found in later monuments in the Middle East and take another dimension to the legend of the Tower of Babel. Spiral spatial structures used in a number of religious monuments, in which the loyal had to cross a spiral path, which enhances the sense of disorientation and fear in necromancy and labyrinths. In some cases the spiral is the axis on which the urban tissue of a city grows. The anonymous creator acknowledged the qualities of shape and exploited them, by generating a protected space.

The form of the spiral as the central idea, that is the essence of an architectural project, got great size in the 20th century. The basic synthesis structure works as a basis for the primary formations, being the main lines of the synthesis. In 1917 Tatlin created the monument to the Third International, a complex of two metallic spirals dynamically twisted upwards. Then le Corbusier worked on the spiral form as a method of organizing space and is the main type of museum he designed.

Another architect, who organized his works based on the shape of the spiral was Frank Lloyd Wright. Since the '40s, the idea of the circle dominated his works and at the Morris Shop it appeared with the form of the spiral in the ground plan, with a spiral staircase. One of his latest buildings the Guggenheim museum was designed based on the strong morphological structure of the spiral that dominates the composition.

The spiral as archetypal symbol has been used by a number of contemporary architects. The Church of the Immaculate Conception of the Virgin, in Longarone Italy, designed in 1966 by Giovanni Michelucci, is characterized by a spiral traffic that symbolizes the "Path of the Cross" followed by Jesus.

The shape of the spiral and its properties have been taken into concern by Tadao Ando. Even if it is not obvious, the form of the spiral, organizes some of his buildings-house Ito and Kido-saki House-taking advantage of the properties of the shape, the introversion and the protection of the internal.

In modern era many artists try to symbolize the power of nature through their creations. So the spiral is one of the main themes of Land Art, which converse with the environment and shape spirals of natural materials.

