

# ΝΕΥΡΟΧΩΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ ΧΩΡΙΚΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΟ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΤΩΝ ΨΥΧΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ.

ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ || ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ || ΙΟΥΝΙΟΣ 2011  
ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ || Γ. ΒΟΡΑΔΑΚΗ, Δ. ΛΙΝΑΡΑΚΗ  
ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ || Κ. ΟΥΓΓΡΙΝΗΣ, Μ. ΛΙΑΠΗ

EYXAPIΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε θερμά τους επιβλέποντες καθηγητές Κ. Ουγγρίνη και Μ. Λιάπη για τη σημαντική υποστήριξη σε θεωρητικό, πρακτικό και ψυχολογικό επίπεδο που μας προσέφεραν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της ερευνητικής εργασίας, αλλά και για τη συνεργασία καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μας. Ιδιαίτερα σημαντική θεωρούμε τη συμβολή των φοιτητριών φαρμακευτικής και των ανθρώπων που ανώνυμα μας παρείχαν τις προσωπικές τους εμπειρίες και όσους βοήθησαν στη διεκπεραίωση και την παρουσίαση της παρούσας ερευνητικής εργασίας.

## 1.0 ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 11

### 1.1 ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ 16

|| ΑΦΗ 18 || ΑΚΟΗ 20

|| ΟΣΦΡΗΣΗ 21 || ΟΡΑΣΗ 22

### 1.2 ΟΡΜΟΝΕΣ 23

|| ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗ 25 || ΝΤΟΠΑΜΙΝΗ 26

|| ΕΝΔΟΡΦΙΝΕΣ 27 || ΟΞΥΤΟΚΙΝΗ 28

|| ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ 30 || ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ 31

|| ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ 32

### 1.3 ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ 34

|| ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΙΑ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ 35 || ΘΥΜΟΣ 37

|| ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΓΧΟΥΣ/ΑΓΧΟΣ 39

|| ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ 42 || ΦΟΒΟΣ 45

### 1.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 48

### 1.6 ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ

ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ 52

## 2.0 ΧΩΡΟΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ 57

### 2.1 ΥΦΕΣ 61

### 2.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 63

### 2.3 ΜΟΥΣΙΚΗ 65



2.4 ΘΟΡΥΒΟΣ 69

2.5 ΟΣΜΗ 72

2.6 ΦΩΣ 75

2.7 ΧΡΩΜΑ 78

2.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 83

2.9 ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 84

### 3.0 ΧΩΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ 87

3.1 ΝΕΥΡΟΧΩΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 89

|| ΣΕΝΑΡΙΑ 90 || ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΡΜΟΝΩΝ 92

|| ΥΛΙΚΑ 94 || ΕΝΕΡΓΕΙΑ 95

|| ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΑΡΑΠΛΗΣΙΩΝ

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ 96

3.2 ΑΙΣΘΑΝΤΑΠΟΚΡΙΤΙΚΟ ΡΟΥΧΟ 111

3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 114

### 4.0 Η ΑΡΧΗ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 115

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ 118

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 130





# ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Θα μπορούσε το άμεσο ή έμμεσο χωρικό περιβάλλον του ατόμου ακολουθώντας τις αρχές της μεταβλητότητας (μηχανικής και αντιληπτικής) να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές και να αντικαταστήσει σε κάποιο βαθμό τις φαρμακευτικές χημικές ουσίες (αντιψυχωσικά φάρμακα, αντικαταθλιπτικά, αγχολυτικά);



Υπάρχουν πολλές προσεγγίσεις στην έννοια του χώρου. Ως βασικά χαρακτηριστικά του αναγνωρίζονται η μορφή του, η λειτουργία του καθώς και η βιωματική εμπειρία που δύναται να προκαλέσει στον άνθρωπο. Η επιστήμη που μελετάει κατεξοχήν το χώρο είναι η αρχιτεκτονική και με αυτήν την ιδιότητα οφείλει να χτίσει έναν καλύτερο κόσμο και να ενισχύσει δυναμικά την ποιότητα ζωής των ανθρώπων. Κατ' επέκταση, ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός δεν είναι το αποτέλεσμα απλά στη λύση ενός προβλήματος, αλλά είναι μια φιλοσοφία που προσπαθεί να καταλάβει και να βοηθήσει την ανθρώπινη ζωή στον κόσμο. Μέσω του σχεδιασμού επιτυγχάνεται μια συναισθηματική κατάσταση η οποία προωθεί την ανθρώπινη ύπαρξη και την απόκτηση εμπειρίας. Ένας χώρος μπορεί να είναι ουδέτερος ή συναισθηματικά φορτισμένος, αποτελεί όμως, είτε έτσι είτε αλλιώς, έναν παράγοντα που επηρεάζει την ανθρώπινη συμπεριφορά. Τα κτίρια δεν είναι ασήμαντες κατασκευές, αλλά προεκτάσεις και κελύφη των ανθρώπων, της μνήμης τους, της ταυτότητάς τους και του μυαλού τους. Ο κάθε άνθρωπος είναι ξεχωριστός και η αρχιτεκτονική οφείλει να του συμπεριφέρεται ανάλογα αναγνωρίζοντας, καταρχάς, και ενσωματώνοντας στο σχεδιασμό, στη συνέχεια, παραμέτρους που συνδέονται άμεσα και επηρεάζουν την ψυχολογία του.

Η έρευνα αυτή ακολουθεί μια διεπιστημονική προσέγγιση μέσα από την αρχιτεκτονική, την ψυχολογία και τη φαρμακευτική με σκοπό να απαντήσει στο εξής ερώτημα: Θα μπορούσε το άμεσο ή έμμεσο χωρικό περιβάλλον του ατόμου ακολουθώντας τις αρχές της μεταβλητότητας (μηχανικής και αντιληπτικής) να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές και να αντικαταστήσει σε κάποιο βαθμό τις φαρμακευτικές χημικές ουσίες (αντιψυχωσικά φάρμακα, αντικαταθλιπτικά, αγχολυτικά);

Σήμερα τα στατιστικά στοιχεία αποδεικνύουν ότι ο άνθρωπος υποφέρει από πληθώρα ψυχικών νοσημάτων. Το Εθνικό Ινστιτούτο Δημόσιας Υγείας (National Institute of Mental Health) στην Αμερική ερεύνησε τα ποσοστά του ανθρώπινου πληθυσμού που υποφέρουν από ψυχικές διαταραχές στις Ηνωμένες Πολιτείες.<sup>1</sup> Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν, εκτός των άλλων, ότι το 26,2% των Αμερικανών ηλικίας 18 ετών και άνω (57,7 εκατομμύρια άνθρωποι) πάσχουν από μια διαγνώσιμη ψυχική διαταραχή

μέσα σε ένα χρόνο. Επιπλέον, σημαντικές καταθλιπτικές αναταραχές αποτελούν την κύρια αιτία αναπηρίας στις ΗΠΑ για τις ηλικίες 15 έως 45. Παράλληλα, η μέση ηλικία για την έναρξη των διαταραχών αυτών είναι στα 30 χρόνια ζωής, ενώ μία στις πέντε οικογένειες έχει ένα τουλάχιστον μέλος που πάσχει από κάποιο ψυχικό νόσημα. Αυτές οι διαταραχές - κατάθλιψη, φοβίες, διπολική διαταραχή, σχιζοφρένεια και πολλά άλλα – προέρχονται συχνά από απλές καθημερινές καταστάσεις. Το άγχος που προκαλείται από την εργασία, με σκοπό κάποιος να έχει χρήματα για να ζήσει, μπορεί να προκαλέσει πολλά ψυχολογικά προβλήματα. Ακόμα και μία παρεξήγηση με κοντινούς φίλους, προκαλεί άγχος και στενοχώρια. Ένας σκοτεινός δρόμος το βράδυ που κάποιος πεζός αναγκάζεται να περάσει, του αυξάνει το φόβο, τον κάνει νευρικό. Ένας χωρισμός, επίσης, μπορεί να προκαλέσει κατάθλιψη. Ο καθηγητής Γιώργος Πιπερόπουλος επισημαίνει ότι στην Ελλάδα: *“Ένας στους τέσσερις ανθρώπους είναι πιθανό ότι θα περάσει κάποιου είδους νεύρωση ή ψυχοσωματική διαταραχή λόγω των σύγχρονων κοινωνικών και οικονομικών δυσχερειών. Την ίδια ώρα, σύμφωνα με τους ψυχολόγους, ο εθισμός στο διαδίκτυο μπορεί να προκαλέσει σοβαρές ψυχικές διαταραχές, ιδιαίτερα στις νέες ηλικίες.”*<sup>2</sup>

Σήμερα 100.000.000 άνθρωποι παγκοσμίως χρησιμοποιούν ψυχοφάρμακα καθημερινά για νιώσουν καλύτερα.<sup>3</sup> Κάποιοι από αυτούς είναι ευάλωτοι στην κατάχρηση ουσιών και τον εθισμό.<sup>4</sup> Οι άνθρωποι καταφεύγουν στα ιατρεία ψυχολόγων και ψυχιάτρων ζητώντας βοήθεια για ψυχικές ασθένειες, επειδή δεν μπορούν να αντιμετωπίσουν την καθημερινότητά τους. Υπάρχουν φάρμακα (αντικαταθλιπτικά, ηρεμιστικά, υπνωτικά κτλ) τα οποία συχνά καταστέλλουν τα συμπτώματα των άσχημων συναισθημάτων, αρκεί ο χρήστης να διατηρήσει την αίσθηση του εαυτού του και να μην επέλθει εθισμός. Τα ψυχοτρόπα φάρμακα μεταβάλλουν τη διάθεση, τη σκέψη και τη συμπεριφορά των ανθρώπων.<sup>5</sup> Η συνεχόμενη λήψη τους έχει αρνητικά αποτελέσματα στον οργανισμό, ενώ παράλληλα, μετά τη διακοπή της θεραπείας, το άτομο μπορεί να υποφέρει από σύνδρομο στέρησης. Αρχικά, η διαδικασία λήψης ενός φαρμάκου, προκαλεί ευχαρίστηση ή αρέσκεια, όμως το σώμα και ο εγκέφαλος αναπτύσσουν γρήγορα ανοχή με αποτέλεσμα η δόση να πρέπει να αυξηθεί ή η ίδια δόση να προκαλεί συνεχώς μεγαλύτερες δράσεις. Καθώς ο εθισμός προχωρά, η υποκείμενη εμπειρία της αρέσκειας μειώνεται ενώ αυξάνεται αυτή της επιθυμίας.<sup>6</sup>

1. Στην ίδια έρευνα ήρθαν στην επιφάνεια και τα εξής δεδομένα:

- 9,5% των Αμερικανών ηλικίας 18 ετών και άνω σε ένα συγκεκριμένο έτος, έχουν διαταραχές στην διάθεσή τους, όπως κατάθλιψη
  - 2,6% των Αμερικανών ηλικίας 18 ετών και άνω (5,7 εκατομμύρια) πάσχουν από διπολική διαταραχή (μανιοκατάθλιψη) σε ένα χρόνο. Η μέση ηλικία έναρξης για διπολικές διαταραχές είναι 25 χρονών.
  - 18,1% των Αμερικανών ηλικίας 18 ετών και άνω (40 εκατομμύρια άνθρωποι) σε ένα δεδομένο έτος, έχουν άγχος, με ηλικία έναρξης τα 21 χρόνια τους.
  - 2,7% του πληθυσμού παθαίνει πανικό, με μια στις τρεις περιπτώσεις να οφείλεται στην αγοραφοβία.
  - 6,8% του πληθυσμού έχει κοινωνική φοβία που ξεκινά συνήθως από την παιδική ηλικία
  - 0,6% του ενήλικου πληθυσμού στις ΗΠΑ στη διάρκεια της ζωής τους, εκτιμάται ότι θα υποφέρει από ανορεξία, 1,0% από βουλιμία, και 2,8% από διατροφική διαταραχή.
  - 4,1% των ενηλίκων ηλικίας 18-44 υποφέρει από υπερκινητικότητα.
  - 1% των ανθρώπων από 18 χρονών και άνω παρουσιάζουν αντικοινωνική συμπεριφορά.
  - 1,6% των Αμερικανών παρουσιάζει οριακές συμπεριφορές από ηλικία 18 χρονών και άνω.
- Πηγή: <http://www.nimh.nih.gov> (ανάκτηση 04.08.2010).
2. Από τη διάλεξη του Γιώργου Πιπερόπουλου, Καθηγητή του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, στο Ανοιχτό Λαϊκό Πανεπιστήμιο Χανίων με τίτλο *Νους υγιής εν σώματι υγιή: Νευρώσεις - Ψυχοσωματικές διαταραχές* τον Οκτώβριο του 2010.
3. Πηγή: <http://cchrgr.blogspot.com> (ανακτήθηκε 11.03.2011).
4. Καστελλάκης, Α. (2007). *Φυσιολογία της Συμπεριφοράς*. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ψυχολογίας.
5. -
6. εικ. Τα κτίρια δεν είναι ασήμαντες κατασκευές, αλλά προεκτάσεις και κελύφη των ανθρώπων, της μνήμης τους, της ταυτότητάς τους και του μυαλού τους.







Η παρούσα έρευνα, λαμβάνοντας υπ' όψιν τα παραπάνω δεδομένα καθώς και τη σημαντικότητα της ανθρώπινης ψυχικής υγείας, επιδιώκει μία νέα προσέγγιση στο πρόβλημα. Χρησιμοποιώντας τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό ως εργαλείο, προτείνει τον κατάλληλο χειρισμό των ποιοτήτων του χώρου ως το 'φάρμακο' που θα βοηθήσει το χρήστη να ανταπεξέλθει σε καθημερινές, φορτισμένες ψυχολογικά καταστάσεις, μειώνοντας τις φαρμακευτικές ουσίες στο ελάχιστο δυνατό. Η εργασία βασίζεται στην άποψη πολλών κοινωνιολόγων για αναγκαιότητα της συνεργασίας αρχιτεκτόνων και ψυχολόγων στη διαδικασία του σχεδιασμού, ενώ αφορμή αποτέλεσε το project *Sensponding Suit*<sup>7</sup> το οποίο περιγράφεται αναλυτικά στο τέλος του βιβλίου. Η ιδέα συνεργασίας αρχιτεκτονικής και ψυχολογίας ήταν η βάση για την ανάπτυξη της επιστήμης της περιβαλλοντικής ψυχολογίας που εξετάζει την αλληλεπίδραση των ανθρώπινων εμπειριών με τις όψεις του κοινωνικού – φυσικού περιβάλλοντος.<sup>8</sup> Το 1960 πραγματοποιήθηκε η πρώτη μεγάλη συνάντηση αρχιτεκτόνων και ψυχολόγων σχετικά με την αλληλεπίδραση του ατόμου με το περιβάλλον του,<sup>9</sup> ενώ, από τις αρχές της δεκαετίας του '70 οι ψυχολόγοι άρχισαν να ενδιαφέρονται έντονα για την περιβαλλοντική ψυχολογία και να προωθούν τις απόψεις τους. Στο παρελθόν αλλά και σήμερα, υπάρχουν αρκετοί αρχιτέκτονες που επιδιώκουν το συσχετισμό αρχιτεκτονικής και ψυχολογίας, ενώ από τα αρχαία χρόνια η αρχιτεκτονική συσχετιζόταν με την ίαση του πνεύματος και του σώματος, όπως στις περιπτώσεις των ιερών χώρων πχ. της Επιδαύρου και του Stonehenge.<sup>10</sup> Όμως, ως τώρα, λίγες ολοκληρωμένες έρευνες, επιστημονικά τεκμηριωμένες, έχουν συντελεστεί για το αν μπορεί και με ποιο τρόπο ο χώρος να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές. Εδώ αξίζει να αναφερθεί η προσπάθεια της μη κερδοσκοπικής ακαδημίας «Η Νευροεπιστήμη για την Αρχιτεκτονική» (Academy of Neuroscience for Architecture), στόχος της οποίας είναι να προάγει και να διερευνήσει τη σύνδεση μεταξύ της νευροεπιστήμης και των ανθρώπινων αντιδράσεων προς το χτισμένο περιβάλλον.<sup>11</sup>

Η έρευνα εστιάζει σε πρώτη φάση στο συσχετισμό της νευροεπιστήμης με την συμπεριφορά, διερευνώντας τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου που σχετίζεται με τον τρόπο που λειτουργούν οι αισθήσεις και οι ορμόνες παράγοντας συμπεριφορές. Πειράματα σε αυτόν τον τομέα έχουν ξεκινήσει ήδη από τον 10<sup>ο</sup> αιώνα με τον Avicenna, ο οποίος εξήγησε ότι αλλαγές στα

5. Χορηγούνται από το στόμα, τη μύτη (εισπνοή), το δέρμα ή το αίμα (ενέσεις) και δρουν μέσω υποδοχών στο νευρικό σύστημα, είτε με σκοπό να διεγείρουν τη νευρική δραστηριότητα, είτε να την καταστείλουν.
6. Νεστορός, Ν., Ι. (2007). *hh* Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ψυχολογίας.
7. Το project πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του μαθήματος «Αρχιτεκτονική της Μεταβλητότητας» με διδάσκοντα τον Κ. Ουγγρίνη στο Τμήμα Αρχιτεκτόνων στο Πολυτεχνείο Κρήτης από τις φοιτήτριες Βοραδάκη Γ. και Λιναράκη Δ. και έχει συμμετάσχει με αναρτημένη ανακοίνωση στο 18ο Ευρωπαϊκό Συνέδριο Ψυχιατρικής (Μόναχο 2010) και στους διεθνείς διαγωνισμούς «Seoul Design Fair 2010» και «Acabion Architecture Competition Lab Berlin 2010».
8. Canter, D. (1988). *Περιβαλλοντική Ψυχολογία*. Μετάφραση Κοσμόπουλος Π. Θεσσαλονίκη: University Studio Press. 13.
9. *Ibid.*, 13-17.
10. Πηγή: <http://www.guardian.co.uk/artanddesign/2010/may/06/maggies-centres-cancer-architecture> (ανάκτηση 13.03.2011)
11. Πηγή: <http://www.anfarch.org/> (ανάκτηση 21.04.2011)

εικ. Ο κατάλληλος χειρισμός των ποιοτήτων του χώρου, λειτουργεί ως το 'φάρμακο' που θα βοηθήσει το χρήστη να ανταπεξέλθει σε καθημερινές, φορτισμένες ψυχολογικά καταστάσεις, μειώνοντας τις φαρμακευτικές ουσίες στο ελάχιστο δυνατό.

12. Kold, B., & Whishaw Q.I. (2009) *Εγκέφαλος και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καστελάκης Α. Α., Παναγής Γ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 12-13.

13. James, W. (1957), *The Principles of Psychology: Vol. 1*. New York: Dover Publications Inc.

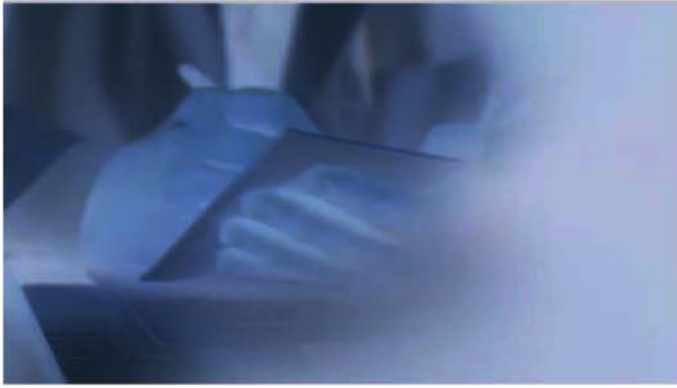
επίπεδα της υγρασίας μέσα στο κεφάλι επηρεάζουν σημαντικά τη διάθεση των ανθρώπων. Στη συνέχεια ο Rene Descartes πρότεινε φυσικά μοντέλα για να εξηγήσουν την ανθρώπινη και τη ζωική συμπεριφορά.<sup>12</sup> Ένα από τα πρώτα βιβλία στο πεδίο της ψυχολογίας, το *The Principles of Psychology* του William James (1890), υποστηρίζει ότι η επιστημονική μελέτη της ψυχολογίας θα πρέπει να ξεκινάει από την κατανόηση της βιολογίας.<sup>13</sup> Το αποτέλεσμα αυτής της χρόνιας έρευνας στον τομέα της βιολογικής νευροεπιστήμης, έδειξε ότι μέσω υποδοχών στο ανθρώπινο σώμα, όπως είναι τα αισθητήρια όργανα, επηρεάζεται η λειτουργία του εγκεφάλου εκκρίνοντας ορμόνες οι οποίες κατ' επέκταση μεταβάλλουν τα συναισθήματα και τη συμπεριφορά του ατόμου. Ο Γάλλος νευροφυσιολόγος Jean – Didier Vincent είπε: *Όταν ερωτευόμαστε, έχει αυξηθεί στον οργανισμό μας η ορμόνη λουλιμπερίνη, που παράγει ο εγκέφαλος. Όταν διψάμε έχει αυξηθεί η ακετυλκολίνη. Και όταν πεινάμε έχει αυξηθεί η χολεκυστοκίνη.* Τέλος, τα πέντε βασικά συναισθήματα με τα οποία ασχολείται η παρούσα έρευνα είναι: η επιθετική συμπεριφορά, ο θυμός, το άγχος, η κατάθλιψη και ο φόβος. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο συντάχθηκε με τη βοήθεια των φοιτητριών Αντωνία Κνιθάκη και Μαρία Κνιθάκη του τμήματος Φαρμακευτικής του Πανεπιστημίου Comenius στη Μπρατισλάβα και εκπαιδευτικού υλικού από το τμήμα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Ρεθύμνου.

Σκοπός του δεύτερου σταδίου είναι να εξετάσει το κατά πόσο η αρχιτεκτονική σαν επιστήμη μπορεί να επηρεάσει τις ανθρώπινες αισθήσεις, τα επίπεδα των ορμονών, και κατ' επέκταση τα συναισθήματα. Οι σύγχρονες μελέτες στη νευροψυχολογία προσπαθούν να δείξουν με ποιο τρόπο ο σχεδιασμός του χώρου επηρεάζει τους ανθρώπους και ποιος είναι ο ρόλος των νευρικών κυττάρων σε αυτό. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους αρχιτέκτονες να καταλάβουν γιατί συγκεκριμένα χωρικά στοιχεία, όπως για παράδειγμα το φως, επηρεάζουν τα συναισθήματα των ανθρώπων. Οι ποιότητες του χώρου που επιλέχθηκαν για ανάλυση είναι οι εξής: οι υφές, η θερμοκρασία, η μουσική, ο θόρυβος, οι οσμές, το φως και τα χρώματα. Το στάδιο αυτό καταλήγει σε ένα πίνακα (*Νευροβιολογικό Δίκτυο*), ο οποίος μπορεί να αποτελέσει σημείο αναφοράς για μία ανθρωποκεντρική προσέγγιση του σχεδιασμού.



Το τρίτο στάδιο της έρευνας απαντάει στο ερευνητικό ερώτημα, δηλαδή στο κατά πόσο είναι δυνατόν ο περιβάλλον χώρος να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές. Τα αποτελέσματα του πίνακα που δημιουργήθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύονται, με σκοπό να παρουσιασθούν χαρακτηριστικά παραδείγματα της εφαρμογής τους σε μεταβαλλόμενους χώρους. Στη συνέχεια περιγράφονται τα υλικά και τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να λειτουργήσει ένας τέτοιο σύστημα σε ένα χώρο, καθώς και παραδείγματα που έχουν ήδη πραγματοποιηθεί.

Στο τέλος της έρευνας παρατίθενται συνεντεύξεις από τις φοιτήτριες Φαρμακευτικής που προσέφεραν συμβουλές και από ανθρώπους που έχουν κάνει χρήση αυτού του είδους φαρμάκων κατά τη διάρκεια της ζωής τους, λόγω άγχους ή κατάθλιψης, σχετικά με τις δικές τους εμπειρίες και το κατά πόσο ευεργετικό ή όχι κρίνουν ένα αισθανταποκριτικό περιβάλλον.



Τα αντικαταθλιπτικά έχουν προκαλέσει σχεδόν 63.000 αυτοκτονίες.

# Ψυχιατρική: Μια Βιομηχανία Θανάτου

Απόσπασμα από το ντοκιμαντέρ, <http://www.cchr.org>.

- Βασικά πιστεύουν ότι οι πάντες είναι ψυχικά άρρωστοι. (δικηγόρος)
- Καπνίζεις πάρα πολύ, είναι ασθένεια. Είσαι πολύ δυστυχής επίσης. Πολύ αδύνατος ή πολύ παχύς, είναι ασθένεια. (συγγραφέας)
- Πρώτα αυτός είπε ότι είχα διαταραχή της προσοχής, μετά είπε πως είχα κατάθλιψη. Μετά πως ίσως είμαι μανιοκαταθλιπτική, αλλά δεν έχω πια διαταραχή της προσοχής. (ασθενής)
- Μου είπε: «σε παρατηρούσα και σκεφτόμουν αν το έχεις και εσύ». (ασθενής)
- Είπαν πως ο άντρας μου και ο γιος μου είχαν χημική ανισορροπία που έπρεπε να διορθωθεί με χημικό ισορροπιστή. (ασθενής)
- Οι ψυχίατροι ισχυρίζονται ότι πάνω από 1.000.000.000 άνθρωποι στο κόσμο είναι ψυχικά άρρωστοι. Στα τελευταία τριάντα χρόνια ο αριθμός των ατόμων που παίρνουν ψυχιατρικά φάρμακα έχει τριπλασιαστεί και σήμερα έχει φτάσει σε πάνω από 100.000.000 άτομα και τώρα δίνουν διεγερτικά και ψυχοτρόπα φάρμακα σε 20.000.000 μαθητές. Όταν πρόσφατα ρωτήθηκαν για την επιστημονική βάση του επαγγέλματος, εκείνοι οι ψυχίατροι που ήταν πρόθυμοι να λάβουν συνέντευξη, παρείχαν μόνο δικαιολογίες. (εισηγητής)
- Πώς εκτιμάς αν κάποιος είναι θεραπευμένος ή όχι; (ψυχίατρος)
- Ελπίζουμε στη θεραπεία αλλά δεν ξέρουμε πώς να την πετύχουμε. (ψυχίατρος)
- Δεν γνωρίζουμε την αιτία της διανοητικής αρρώστιας. (ψυχίατρος)
- Ο τρόπος που τον κούραραν, τον έκανε να αισθάνεται ανάξιος. (συγγενής ασθενή)
- Μου έδωσε Βάλιουμ και εθίστηκα σε αυτό. (ασθενής)
- Κατέστρεψε τη ζωή μου. (ασθενής)
- Πρέπει να είναι δισεκατομμύρια, δεν ξέρω τον ακριβή αριθμό. Είναι κυριολεκτικά απίστευτο. (συγγραφέας)
- Πολλαπλασιάστε αυτήν την ανθρώπινη τραγωδία σε εκατομμύρια! Διπλάσιος αριθμός Αμερικανών πέθανε σε κυβερνητικά ψυχιατρεία τα τελευταία σαράντα χρόνια, απ' όσους αμερικανούς στρατιώτες σκοτώθηκαν στο πόλεμο από το 1776. Οι ασφαλιστικές εταιρίες ξοδεύουν \$72.000.000 το χρόνο για νοσοψυχιατρικές υπηρεσίες, πολλαπλασιάζοντας το κόστος των ιατρικών ασφαλίσεων. (εισηγητής)





# ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ > ΚΝΣ > ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ > ΚΝΣ > ΟΡΜΟΝΕΣ > ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ  
Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ  
ΞΕΚΙΝΑΕΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ.

*In one way or another, all our experiences are chemically conditioned, and if we imagine that some of them are purely 'spiritual' purely 'intellectual, purely 'aesthetic', it is merely because we have never troubled to investigate the external chemical environment at the moment of their occurrence.*

Aldous Huxley<sup>14</sup>



14. Johnson, S. (2004). *Mind Wide Open: Your Brain and the Neuroscience of Everyday Life*. New York: Scribner. 45.

15. Kalat, J.W. (2001). *Βιολογική Ψυχολογία*. τόμος Α&Β. Μετάφραση Καστελάκης, & Χρησιτίδης. Αθήνα: εκδόσεις Έλλην. 2-4.

16. Η ψυχολόγος Alice Isen σε συνεργασία με τους φοιτητές της έδειξε ότι οι άνθρωποι αισθάνονται πιο δημιουργικοί όταν είναι χαρούμενοι από ότι όταν είναι δυσαρεστημένοι.

Norman, D. (2003). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books. 17-20.

Αρχικά, θα διερευνηθούν τα αισθητηριακά συστήματα του ανθρώπου, το ενδοκρινολογικό σύστημα και τα ανθρώπινα συναισθήματα καθώς και η συσχέτιση μεταξύ τους και ο ρόλος του εγκεφάλου σε αυτές τις λειτουργίες. Σε αυτό το κομμάτι επιδιώκεται η κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του ανθρώπινου οργανισμού: η διαδικασία από τη στιγμή που θα αντιληφθεί εξωτερικά ερεθίσματα του χώρου, έως τη στιγμή που θα παραχθούν ανάλογες συμπεριφορές και συναισθήματα ως απάντηση σε αυτά τα ερεθίσματα. Για το σκοπό αυτό έχουν συνδυαστεί γνώσεις από τις επιστήμες της βιολογίας, της φαρμακευτικής και της ψυχολογίας. Η κατανόηση του ανθρώπινου οργανισμού, θα βοηθήσει στην επιστημονική μελέτη του χώρου.

Ο κλάδος της ψυχολογίας που εξετάζει τις σχέσεις ανάμεσα στην ανθρώπινη συμπεριφορά και στη λειτουργία του νευρικού, κυρίως, αλλά και του ενδοκρινολογικού συστήματος είναι η βιολογική ψυχολογία.<sup>15</sup> Η φυσιολογία του ανθρώπινου οργανισμού έχει εξελιχθεί παράλληλα με το χώρο γύρω του στο πέρασμα των χρόνων με σκοπό να λειτουργεί αποτελεσματικά στο πολύπλοκο περιβάλλον της κοινωνίας. Τα οργανικά συστήματα (νευρικό, μυϊκό, αισθητηρίων οργάνων και άλλα) έχουν αναπτυχθεί για να συμβάλλουν στην αντίληψη του χώρου και να αντιδρούν παράγοντας συμπεριφορές και συναισθήματα. Το συναίσθημα είναι μία αντίδραση, τόσο ψυχολογική όσο και σωματική, που προετοιμάζει το σώμα για άμεση δράση. Κάποια συναισθήματα είναι έμφυτα -η χαρά, ο θυμός, η θλίψη, ο φόβος, και η αγάπη-, ενώ άλλα, όπως ο αλτρουισμός, η ντροπή, η ενοχή, και ο φθόνος- προκύπτουν από την κοινωνική μάθηση. Σε αντίθεση με τις διαθέσεις, οι οποίες είναι γενικά μακροχρόνιες, τα συναισθήματα είναι παροδικά και έχουν σθένος, που σημαίνει ότι είναι είτε θετικά είτε αρνητικά. Σύμφωνα με έρευνες στον τομέα της ψυχολογίας ο χώρος μπορεί να επηρεάσει τα συναισθήματα στον ίδιο βαθμό με τους κοινωνικούς παράγοντες.<sup>16</sup> Ένας ευχάριστος χώρος προκαλεί θετικά συναισθήματα που κάνουν τον άνθρωπο να αποκτά δύναμη για να ανταπεξέλθει στις κοινωνικές συνθήκες, ενώ αντίθετα ένας δυσάρεστος πυροδοτεί αγχώδεις διαταραχές.

Μέχρι σήμερα έχουν υπάρξει πολλές θεωρίες σχετικά με την παραγωγή των συναισθημάτων. Ξεκινώντας κανείς από το 1927 με τον Walter Cannon, ο

οποίος πρότεινε ότι τα συναισθήματα έχουν την αφετηρία τους στο κεντρικό νευρικό σύστημα, φτάνει σήμερα σε μελέτες που αποδεικνύουν ότι οι ορμόνες μπορούν να επηρεάσουν τα συναισθήματα στον ίδιο βαθμό που μπορούν και οι αισθήσεις.<sup>17</sup> Οι πληροφορίες των αισθητήριων οργάνων μέσω των νευρικών ινών μεταφέρονται από το περιφερειακό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ) στο κεντρικό (ΚΝΣ) και καταλήγουν στον εγκέφαλο, που αποτελεί την βάση όλων των ψυχικών γεγονότων. Εκεί γίνεται η κατάλληλη επεξεργασία και στέλνονται μηνύματα για την αντίδραση, η οποία παράγει συμπεριφορά και συναισθήματα. Όταν το άτομο αντιληφθεί κάποιο ερέθισμα μέσω των αισθήσεων του η λειτουργία που ακολουθείται είναι η εξής:

Ερέθισμα > ΠΝΣ > ΚΝΣ > Εγκέφαλος > ΚΝΣ > ΠΝΣ > Αντίδραση

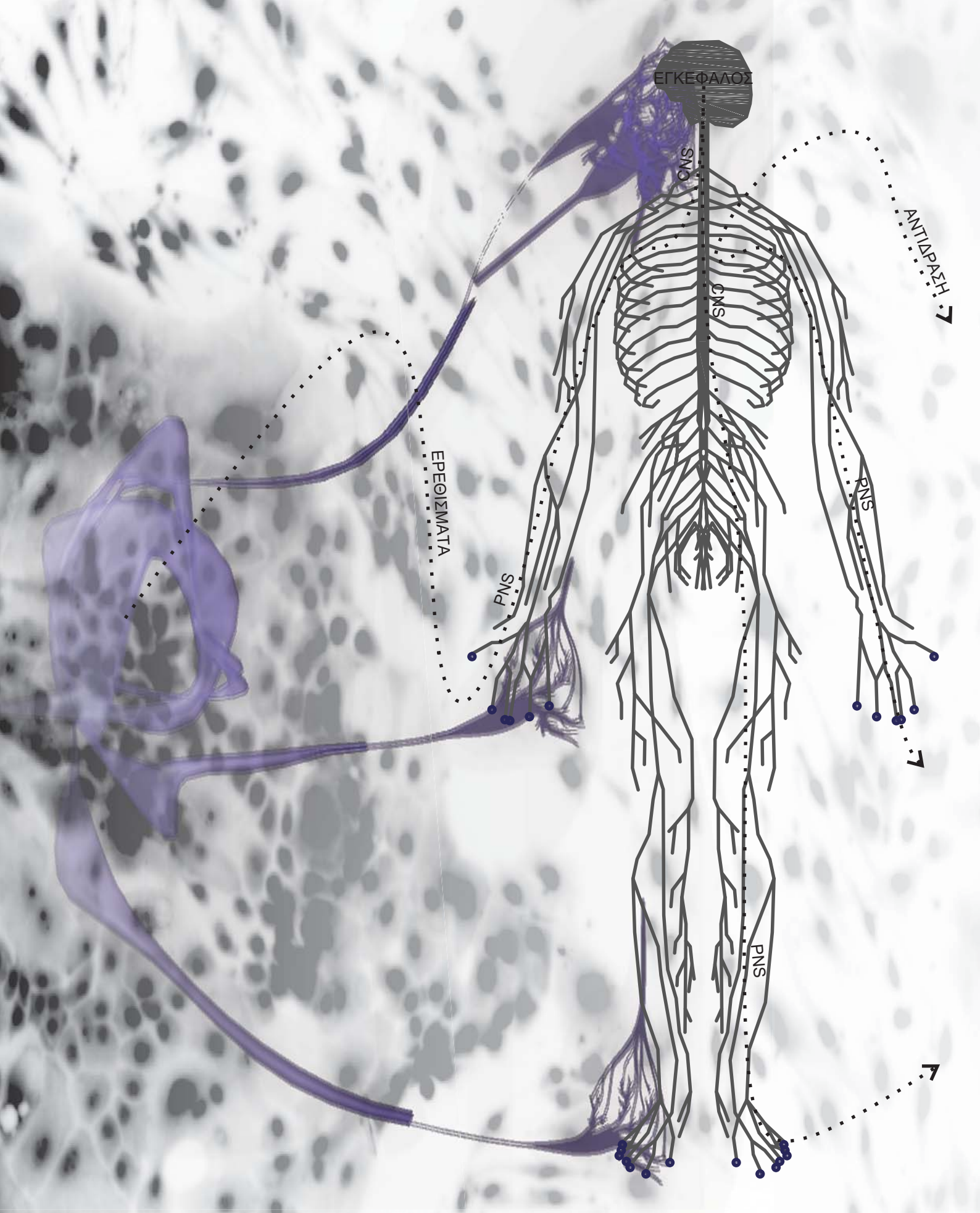
Οι σχέσεις μεταξύ ερεθίσματος και συναισθήματος έχουν ερευνηθεί με αρκετή ακρίβεια. Στα ανθρώπινα αισθητηριακά συστήματα υπάρχουν νευρώνες οι οποίοι μεταφέρουν τις πληροφορίες στον εγκέφαλο, σε κάποιο αντίστοιχο τμήμα του. Το ανθρώπινο σώμα μπορεί να δεχτεί ερεθίσματα εσωτερικά και εξωτερικά και τα αντιλαμβάνεται μέσω των υποδοχέων. Οι υποδοχείς χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες όπως θερμοϋποδοχείς, χημοϋποδοχείς, φωτοϋποδοχείς, υποδοχείς για τις ειδικές αισθήσεις (π.χ. όρασης, ακοής) κτλ. Τις περιοχές του εγκεφάλου που παίζουν σημαντικό ρόλο στην παραγωγή των συναισθημάτων αποτελούν το μεταιχμιακό σύστημα και ο φλοιός του εγκεφάλου. Το μεταιχμιακό σύστημα περιλαμβάνει: α) τον υποθάλαμο, ο οποίος παράγει περισσότερες από μία από τις περιφερειακές απαντήσεις στο συναίσθημα μέσω του ελέγχου του ενδοκρινικού και του αυτόνομου νευρικού συστήματος, β) την αμυγδαλή, η οποία συνδέεται με το φόβο και την επιθετική συμπεριφορά, γ) τον ιππόκαμπο και δ) τα μέρη από τον θάλαμο.<sup>18</sup> Ο μετωπιαίος λοβός του εγκεφαλικού φλοιού λαμβάνει νευρικά ερεθίσματα από το θάλαμο και διαδραματίζει ενεργό ρόλο στην εμπειρία και την έκφραση των συναισθημάτων.

Ενώ οι φυσιολογικές αλλαγές που σχετίζονται με τα συναισθήματα προκαλούνται από τον εγκέφαλο, εκτελούνται από το ενδοκρινικό και το νευρικό σύστημα. Στα συναισθήματα του φόβου ή του θυμού, για παράδειγμα, που μπορεί κάποιος να αναπτύξει λόγω κοινωνικών ή χωρικών ερεθισμάτων, ο εγκέφαλος σηματοδοτεί τον βλεννογόνο αδένα για να

17. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 53-5.

18. Kold, B., & Whishaw Q.I. (2009).

*Εγκέφαλος και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καστελάκης Α. Α., Παναγής Γ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 65-67.



ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

CNS

CNS

PNS

PNS

PNS

ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ

ΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ

7

7



απελευθερώσει μια ορμόνη που ονομάζεται αδρενοκορτικοτρόπος ACTH, η οποία με τη σειρά της προκαλεί τα επινεφρίδια να εκκρίνουν κορτιζόλη, έναν συνδυασμό φυσικών αλλαγών που προετοιμάζουν το σώμα για δράση σε επικίνδυνες καταστάσεις. Η καρδιά χτυπά πιο γρήγορα, η αναπνοή είναι πιο έντονη, το ήπαρ απελευθερώνει τη γλυκόζη στην κυκλοφορία του αίματος για την παροχή προστιθέμενης ενέργειας, το αποθηκευμένο λίπος κινητοποιείται από το σώμα, το οποίο με τη σειρά του βρίσκεται σε μια κατάσταση υψηλής εγρήγορσης.<sup>19</sup> Οι αλλαγές αυτές πραγματοποιούνται με την ενίσχυση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος, ένα από τα δύο τμήματα του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Όταν η κρίση τελειώσει, το παρασυμπαθητικό νευρικό σύστημα, το οποίο συντηρεί την ενέργεια και τους πόρους του σώματος, επιστρέφει το σώμα στην κανονική του κατάσταση.

Στην καθημερινή ζωή, η συναισθηματική διέγερση μπορεί να έχει ευεργετικές ή όχι επιρροές, ανάλογα με την κατάσταση και την ένταση του συναισθήματος. Ανάλογα με το χώρο που βρίσκεται κάθε στιγμή το άτομο μπορεί να επιθυμεί ή όχι συγκεκριμένες συναισθηματικές φορτίσεις. Για παράδειγμα, όταν κάποιος πρόκειται να ασκηθεί σε ένα γυμναστήριο, χρειάζεται να τονωθεί η ενεργητικότητά του, όχι όμως όταν βρίσκεται στο υπνοδωμάτιό του και προσπαθεί να κοιμηθεί. Ωστόσο, έντονα συναισθήματα, είτε θετικά είτε αρνητικά, παρεμβαίνουν στην απόδοση, διότι οι αποκρίσεις του κεντρικού νευρικού συστήματος διοχετεύονται σε πάρα πολλές κατευθύνσεις.

Παρακάτω αναλύονται οι αισθήσεις, οι ορμόνες και τα συναισθήματα με τα οποία ασχολείται η παρούσα έρευνα. Μέσω των αισθήσεων ερευνάται πώς ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τα χρώματα και το φως, το θόρυβο και τη μουσική, τις οσμές, τη θερμοκρασία και τις υφές. Στη συνέχεια αναλύονται οι ορμόνες, που είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ των αισθήσεων και των συναισθημάτων, ο μηχανισμός που μετατρέπει τις πληροφορίες των αισθήσεων σε συναισθήματα. Οι ορμόνες που επιλέχτηκαν είναι η μελατονίνη, η ντοπαμίνη, οι ενδορφίνες, η οξυτοκίνη, η σεροτονίνη, η κορτιζόλη, και η αδρεναλίνη. Η επιλογή τους βασίζεται στα συναισθήματα τα οποία προκαλεί η έκκριση καθενός στο ανθρώπινο σώμα. Στο τέλος αναφέρονται τα συναισθήματα με τα οποία ασχολείται η εργασία: η επίθεση,

19. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

-  
εικ.Κεντρικό και Περιφεριακό νευρικό σύστημα, η σύναψη του ερεθίσματος με τον οργανισμό. Όταν το άτομο αντιληφθεί κάποιο ερέθισμα μέσω των αισθήσεων του η λειτουργία που ακολουθείται είναι η εξής:  
Ερέθισμα > ΠΝΣ > ΚΝΣ > Εγκέφαλος > ΚΝΣ > ΠΝΣ > Αντίδραση

εικ. Αισθητικοί υποδοχείς της όρασης, της όσφρησης, της ακοής και της αφής. Η σύνναψη μέσω των αισθήσεων του χώρου με τον οργανισμό.

ο θυμός, το άγχος, η κατάθλιψη και ο φόβος. Πρόκειται για αρνητικά συναισθήματα τα οποία το άτομο νιώθει συχνά αδύναμο να αντιμετωπίσει, καταφεύγοντας στη λύση των χημικών ουσιών, αποκλείοντας έτσι από την έρευνα περιπτώσεις θετικών συναισθημάτων, όπου το άτομο δεν χρήζει βοήθειας. Στόχος παραμένει ο τρόπος και η απόδειξη στο πώς τα εξωτερικά ερεθίσματα που δέχεται ο άνθρωπος από ένα χώρο μπορούν να λειτουργήσουν κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές μέσω των ορμονών και εν συνεχεία, η πρόταση για δημιουργία ενός δυναμικού συστήματος (Νευροχωρικό Σύστημα) μεταξύ του ανθρώπινου οργανισμού και του χώρου, στην οποία θα χρησιμοποιηθούν τα αποτελέσματα του 1<sup>ου</sup> κεφαλαίου ως παράμετροι αυτού του συστήματος.

## 1.1 ΑΙΣΘΗΣΕΙΣ

*We remember through our bodies as much as through our nervous system and brain.* Juhani Pallasma

Οι αισθήσεις ενώνουν τον ανθρώπινο οργανισμό με το περιβάλλον, παρέχοντας πληροφορίες για την αντίληψή του. Οι βασικές ανθρώπινες αισθήσεις, ήδη από την αρχαιότητα είναι πέντε –αφή, ακοή, όσφρηση, όραση, γεύση– οι οποίες απαρτίζονται από υποκατηγορίες. Ωστόσο, όλες έχουν τέσσερις κοινές βασικές ιδιότητες: το είδος, την ένταση, τη διάρκεια και την ικανότητα εντοπισμού ενός ερεθισμού. Εξειδικευμένες νευρικές ίνες αναγνωρίζουν συγκεκριμένα ερεθίσματα του χώρου και μετατρέπουν την όποια μορφή ενέργειας δέχονται σε διαφορετικές ποιοτικά αισθήσεις. Η ένταση μίας αίσθησης εξαρτάται από την ισχύ του ερεθίσματος και η διάρκειά της από τη διάρκεια και την ισχύ του ερεθίσματος, δηλαδή, όσο περισσότερο χρόνο είναι το άτομο εκτεθειμένο σε ένα ερέθισμα του χώρου και όσο πιο έντονο είναι αυτό, τόσο πιο εύκολα το άτομο το αντιλαμβάνεται και επηρεάζεται. Όταν ένα ερέθισμα εμφανίζεται για μεγάλο χρονικό διάστημα, η ένταση της αίσθησης ελαττώνεται γεγονός που χαρακτηρίζεται ως *προσαρμογή*. Επομένως, πρέπει να συμβεί κάποια μεταβολή στα χωρικά ερεθίσματα για να ενεργοποιηθούν ξανά οι αισθήσεις του ατόμου.

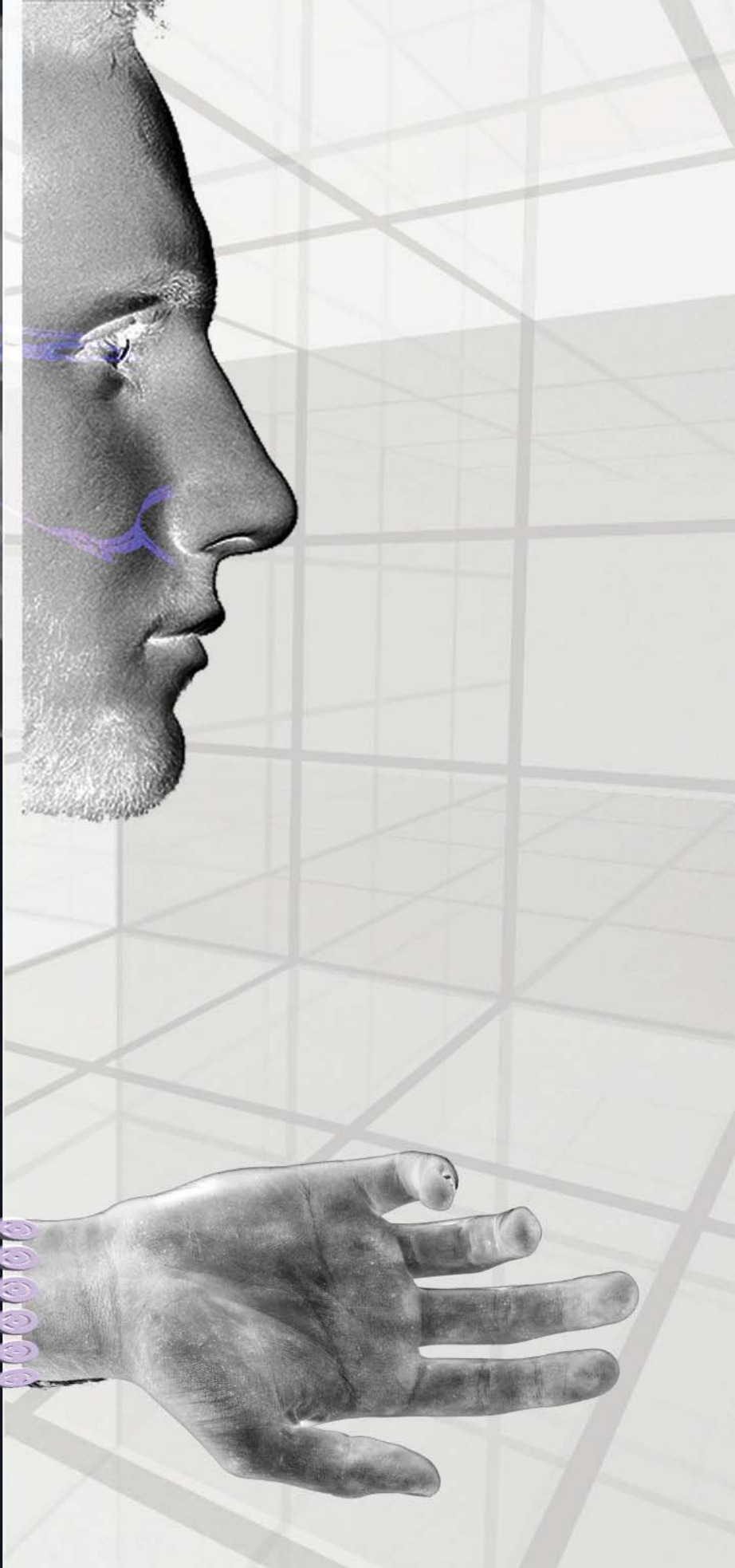


ΟΡΑΣΗ

ΟΣΦΡΗΣΗ

ΑΚΟΗ

ΑΦΗ



20. Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.

21. Kandel, E.R., Schwartz J. H., Jessell T. M. (2005). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καζλάρης Χ., Καραμανλίδης Α., Παπαδόπουλος Γ. Χ. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

22. Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 327-32.

Τέλος, η ικανότητα εντοπισμού ενός ερεθισμού εξαρτάται από την ικανότητα διαφοροποίησης των ερεθισμάτων που βρίσκονται πολύ κοντά το ένα στο άλλο και η οποία είναι δυνατόν να εκφραστεί ποσοτικά με τη μέτρηση της ελάχιστης απόστασης μεταξύ δύο ερεθισμάτων.<sup>20</sup> Για παράδειγμα σε χώρους που βρίσκονται σε πολυσύχναστους δρόμους, όταν η ένταση της μουσικής από κάποιο ηχοσύστημα είναι μεγαλύτερη από την ένταση του περιβάλλοντος χώρου, είναι δύσκολο να διακριθεί ο θόρυβος από το ανθρώπινο αυτί.

Συνοπτικά, κάθε αισθητηριακό σύστημα αποκρίνεται σε διαφορετικό είδος ερεθίσματος. Κάθε σύστημα πρέπει: α) να μετατρέψει την ενέργεια του ερεθίσματος σε ηλεκτροχημικά σήματα (μετατροπή ερεθίσματος), β) να προβάλλει τις πληροφορίες του ερεθίσματος στον πρωτοταγή αισθητικό νευρώνα (νευρική κωδίκευση), γ) να επεξεργαστεί τις πληροφορίες λεπτομερώς για να επιτευχθεί μέγιστη διακριτική ικανότητα (έξω αναστολή). Εάν για κάποιο λόγο η απόκριση ενός υποδοχέα σε ένα ερέθισμα δεν διαβιβασθεί στο κεντρικό νευρικό σύστημα, η πληροφορία για αυτό το ερέθισμα θα χαθεί.<sup>21</sup>

### 1.1.1 ΑΦΗ

*The hand is the visible part of the brain.* Immanuel Kant

Η αφή είναι ένας συνοπτικός όρος για τις σωματικές αισθήσεις που περιλαμβάνουν, εκτός από την αφή, τον πόνο, τη θερμοκρασία και την ιδιοδεκτική αισθητικότητα των άκρων (αίσθηση της θέσης των άκρων).<sup>22</sup> Όταν το δέρμα έρχεται σε επαφή με ένα αντικείμενο οι νευρικοί υποδοχείς ενεργοποιούνται και στέλνουν το ερέθισμα στον εγκέφαλο. Μέσω της αφής λαμβάνεται ένας τεράστιος αριθμός πληροφοριών για το χώρο, καθότι το δέρμα, το μεγαλύτερο ανθρώπινο όργανο, περικλείει ολόκληρο το σώμα. Η αίσθηση της αφής λαμβάνει χώρα στο δεύτερο στρώμα δέρματος, αφού το πρώτο είναι ουσιαστικά νεκρό.

Το δέρμα ζυγίζει περίπου το 16% του συνολικού βάρους του ανθρώπου. Αποτελεί το όριο του ανθρώπου προς το περιβάλλον, αφού μόνο αυτό

έρχεται σε επαφή με οτιδήποτε εκτός του ατόμου. Επιπλέον, προστατεύει από εισβολείς, διατηρεί τη θερμοκρασία του σώματος σε φυσιολογικά όρια, μπορεί να αυτό-θεραπεύεται αφού ανανεώνεται συνεχώς, είναι αδιάβροχο και ελαστικό. Οι δερματικοί σχηματισμοί κάθε ατόμου είναι μοναδικοί, τα δακτυλικά αποτυπώματα είναι μοναδικά και για πολλούς πολιτισμούς, το δέρμα αποτελεί ένα καμβά που ζωγραφίζουν ή διακοσμούν με διάφορα κοσμήματα.

Ορισμένα μέρη του σώματος είναι πιο ευαίσθητα από άλλα. Για παράδειγμα, τα τριχωτά τμήματα του δέρματος έχουν περισσότερους δέκτες στη βάση κάθε τρίχας και το δέρμα σ' αυτά τα σημεία είναι λεπτότερο, γεγονός που τα καθιστά υπερευαίσθητα. Επίσης, οι δέκτες του δέρματος που αντιλαμβάνονται το ζεστό είναι λιγότεροι και βρίσκονται βαθύτερα στο δέρμα, άρα ένας άνθρωπος νιώθει τις χαμηλές θερμοκρασίες σε μεγαλύτερο εύρος του σώματος.

Η αφή είναι θεμελιώδους σημασίας για την ψυχική υγεία του ατόμου και η έλλειψη αγγίγματος ενός ανθρώπου με άλλα πρόσωπα ή αντικείμενα μπορεί να προκαλέσει ακόμα και εγκεφαλικές δυσλειτουργίες. Δεν είναι μόνο θεραπευτική για τον ανθρώπινο οργανισμό, αλλά αποτελεί και το κλειδί στην ανθρώπινη ύπαρξη. Έρευνες έχουν δείξει ότι απλά ακουμπώντας κάποιον στο χέρι μειώνεται η πίεση του αίματος, ενώ μπορεί να είναι τόσο θεραπευτική που συχνά οι άνθρωποι απευθύνονται σε επαγγελματίες (γιατρούς, κομμωτές, αισθητικούς, μασέρ).

Στην αρχιτεκτονική, η αφή ενεργοποιείται μέσω των υφών και της θερμοκρασίας ενός χώρου. Ο χρήστης αγγίζει τα συνθετικά στοιχεία του, νιώθει το κλίμα του και διαμορφώνει τη συναισθηματική του κατάσταση, πολλές φορές ασυνείδητα. Υφές μαλακές, όπως συνήθως οι ταπετσαρίες στον καναπέ με τις οποίες ο άνθρωπος έρχεται σε επαφή, του προκαλούν αίσθημα ασφάλειας και ζεστασιάς, ενώ νιώθει άβολα σε ένα χώρο όπου η υπερβολική χαμηλή ή υψηλή θερμοκρασία του προκαλεί δυσφορία.

### 1.1.2 ΑΚΟΗ

*There is no such state as silence.* Diane Ackerman

Η ακοή είναι η αίσθηση της αντίληψης του ήχου, δηλαδή δονήσεων που μεταφέρονται μέσω του αέρα με ταχύτητα 1.100 πόδια/δευτερόλεπτο. Αυτές οι δονήσεις προκαλούν την κίνηση μίας μεμβράνης στο εσωτερικό του αυτιού, η οποία ταλαντώνεται σύμφωνα με τις αλλαγές στην πίεση του αέρα από 20-22.000 Hertz. Η κίνηση αυτή ανιχνεύεται από μικροσκοπικά τριχίδια του αυτιού με αποτέλεσμα ο άνθρωπος να ακούει.<sup>23</sup>

Ο άνθρωπος ζει σε ένα περιβάλλον με οικείους ήχους, ευχάριστους ή δυσάρεστους: θρόισμα φύλλων, παιδικές φωνές, θόρυβος εξαιτίας της κυκλοφορίας, ήχοι γραφείου, κλιματιστικών. Παρόλα αυτά, έχει παραισθήσεις όσον αφορά τους ήχους, ενώ παράλληλα, είναι εκπληκτική η ικανότητά του να αγνοεί όσους ήχους δεν τον ενδιαφέρουν και να εστιάζει σε αυτούς που επιθυμεί να ακούσει. Ένας ήχος έχει τη δυνατότητα να επηρεάζει σημαντικά τα άτομα, να τα σαγηνεύει ή να τα εκνευρίζει, να τα μελαγχολεί ή να τα ενθουσιάζει. Έρευνες έχουν δείξει ότι συνήθως ο παφλασμός των κυμάτων της θάλασσας μας υπνωτίζει, ενώ παιδιά που εκτίθενται σε χρόνιους θορύβους τείνουν να παρουσιάζουν επιθετικό χαρακτήρα και να μην έχουν υγιή συμπεριφορά.

Οι ήχοι που είναι εκτός του εύρους της ανθρώπινης ακοής μπορούν, επίσης, να επηρεάσουν το άτομο. Έχει διαπιστωθεί ότι οι υπήχοι προκαλούν συναισθήματα φόβου και δέους στον άνθρωπο, ενώ οι υπέρηχοι προκαλούν ανεξήγητο εκνευρισμό. Επιπρόσθετα, οι άνθρωποι χρησιμοποιούν τα αυτιά τους και για άλλους σκοπούς, όπως για να διατηρούν τη σωματική τους ισορροπία. Γι' αυτό τα αυτιά είναι χρήσιμα ακόμα και στα άτομα με απώλεια ακοής.

Η ακουστική σε ένα χώρο αποτελεί σημαντικό στοιχείο του. Η ένταση και η ποιότητα των ήχων σε ένα δωμάτιο κατοικίας ή σε μία καφετέρια επηρεάζει τις δραστηριότητες και την ψυχολογία των χρηστών. Τα υλικά που χρησιμοποιούνται σε ένα χώρο καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την ακουστική του, όπως για παράδειγμα τα χαλιά ή οι κουρτίνες που τοποθετούνται σε κατοικίες μειώνουν τους ήχους και καθιστούν το σπίτι ένα





ήρεμο, ζεστό μέρος για τους χρήστες του. Αντίθετα, ο άνθρωπος αναζητά συχνά πολυσύχναστους και θορυβώδεις χώρους (κλαμπ, καφετέριες κτλ.) για να αναπτύξει την έμφυτη κοινωνικότητά του.

### 1.1.3 ΟΣΦΡΗΣΗ

*Smell is the mute sense, the one without words.* Diana Ackerman

Το άτομο μπορεί να μυρίσει και να διακρίνει πάνω από 10.000 διαφορετικές οσμές και να τις διατηρεί στη μνήμη μετά από συσσώρευση ετών και εμπειριών. Στη σύγχρονη εποχή, η αίσθηση της όσφρησης έχει καταστεί η λιγότερο χρήσιμη, παρόλα αυτά είναι η πιο άμεση από όλες τις αισθήσεις. Ο άνθρωπος αναπνέει περίπου 23.040 φορές καθημερινά. Όταν εισπνέει μόρια με μυρωδιά φτάνουν στη ρινική κοιλότητα όπου απορροφώνται από τη βλεννώδη μεμβράνη, η οποία φέρει δέκτες-κύτταρα με μικροσκοπικές τρίχες που ονομάζονται κροσσοί. Πέντε εκατομμύρια δέκτες-κύτταρα στέλνουν ερεθιστικές υποκινήσεις στο οσφρητικό κέντρο του εγκεφάλου. Αυτά τα κύτταρα είναι μοναδικά για τη μύτη και κάθε νεύρο στη μύτη αντικαθίσταται κάθε 30 μέρες.<sup>24</sup>

Ο χαρακτηρισμός μιας οσμής ως καλή ή κακή οσμή εξαρτάται από την ηλικία, το πολιτιστικό υπόβαθρο και το προσωπικό γούστο του ατόμου. Έχουν διεξαχθεί έρευνες που δείχνουν ότι μυρωδιές που αρέσουν προκαλούν ευφορία στον άνθρωπο, ενώ αυτές που δεν αρέσουν μπορούν να προκαλέσουν αρνητική διάθεση. Μία μυρωδιά μπορεί να είναι αφόρητα νοσταλγική επειδή ερεθίζει δυναμικές εικόνες και συναισθήματα. Επιπλέον, η οσμή επηρεάζει την εκτίμηση για πράγματα και ανθρώπους. Δεν είναι ασήμαντο το γεγονός ότι όλοι αρωματίζουν το σώμα τους, το αυτοκίνητό τους, τα ρούχα τους, το σπίτι τους, ούτε το γεγονός ότι ιδιοκτήτες καταστημάτων ψεκάζουν το χώρο τους για να είναι πιο προσίτος στους πελάτες. Οι οσμές που οσφραίνεται κάποιος βρισκόμενος σε ένα χώρο τον προδιαθέτουν σχετικά με αυτόν και άμεσα τον κάνουν να νιώσει ευφορία ή δυσφορία. Ιδίως οικείες σε αυτόν μυρωδιές τον παρακινούν γρήγορα σε συνειρμούς με πρόσωπα, αντικείμενα ή άλλους χώρους.

23. Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 354.

24. *Ibid.*, 366-8.

εικ. Η αλληλουχία των σημάτων που οδηγεί στην παραγωγή αντανακλαστικής δράσης. Η διάταση ενός μυός παράγει ένα δυναμικό υποδοχέα στις τελικές απολήξεις του αισθητικού νευρώνα. Στην απόληξη του κινητικού νευρώνα, ένα δυναμικό ενέργειας προκαλεί απελευθέρωση διαβιβαστή, που συνεπάγεται ένα συναπτικό δυναμικό στον μυ. Το σήμα αυτό παράγει ένα δυναμικό ενέργειας στον μυ, προκαλώντας σύσπαση της μυϊκής ίνας.

Kandel, E.R., Schwartz J. H., Jessell T. M. (2005). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καζλάρης Χ., Καραμανλίδης Α., Παπαδόπουλος Γ. Χ. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης. 42.

25. Kandel, E.R., Schwartz J. H., Jessell T. M. (2005). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καζλάρης Χ., Καραμανλίδης Α., Παπαδόπουλος Γ. Χ. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης. 409-15.  
26. *Ibid.*, 415-20.

#### 1.1.4 ΌΡΑΣΗ

*The greatest thing a human soul ever does in this world is to see something... to see clearly is poetry, prophecy, and religion, all in one.*  
John Ruskin

Η αίσθηση της όρασης είναι η ικανότητα του εγκεφάλου και των ματιών να ανιχνεύουν ηλεκτρομαγνητικά κύματα εντός του ορατού φάσματος φωτός. Οι περισσότεροι άνθρωποι μπορούν να αναγνωρίσουν από 150 έως 200 χρώματα, χωρίς, όμως, να βλέπουν όλοι ακριβώς τα ίδια χρώματα.<sup>25</sup> Το 70% των αισθητήρων του σώματος βρίσκεται στα μάτια. Τα μάτια σπάνια καταφέρνουν να κρύψουν τα συναισθήματα του ατόμου. Η έντονη εκφραστικότητά τους φανερώνει πάντα την αγωνία, τον ενθουσιασμό, το φόβο του.

Όταν το φως πέσει σε μία λεία επιφάνεια τότε αυτό αντανακλάται ομαλά κάνοντας την επιφάνεια να λάμπει. Όταν, όμως, πέσει σε μία τραχιά επιφάνεια, το φως αντανακλάται προς διάφορες κατευθύνσεις, ώστε λιγότερα κύματα φωτός φτάνουν στα μάτια μας και η επιφάνεια δεν δείχνει το ίδιο λαμπερή. Τα χρώματα που αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος είναι ουσιαστικά αυτά που αντανακλώνται, αυτά που δεν απορροφώνται. Το φως, το χρώμα και η γεωμετρική μορφή είναι βασικά στοιχεία του περιβάλλοντος που αντιλαμβανόμαστε μέσω της όρασης. Παρόλο που το φως και το χρώμα είναι αλληλοεξαρτούμενοι παράγοντες, ωστόσο, αντιληπτικά είναι ανεξάρτητα φαινόμενα και το οπτικό σύστημα του ατόμου χρησιμοποιεί διάφορους μηχανισμούς για να τα διαχωρίσει.<sup>26</sup>

Όσον αφορά το χτισμένο περιβάλλον, ο άνθρωπος το αντιλαμβάνεται πρώτα οπτικά. Το χρώμα και το φως που κυριαρχούν σε ένα χώρο προδιαθέτουν το χρήστη για την ανάλογη δραστηριότητα και γι αυτό το λόγο πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά το σχεδιασμό η χρήση για την οποία προορίζεται: χρειάζεται διαφορετική μελέτη χρώματος και φωτός ένας χώρος γραφείου όπου κάποιος παράγει έργο ή δημιουργεί και διαφορετική μία καφετέρια που αποτελεί χώρο κοινωνικοποίησης.



## 1.2 ΟΡΜΟΝΕΣ

Η λέξη ορμόνη βγαίνει από το αρχαίο ρήμα *ορμή* που σημαίνει αφυπνίζω. Οι ορμόνες είναι χημικά μηνυματοφόρα μόρια που παράγονται στον οργανισμό από τους ενδοκρινείς αδένες και μεταφέρονται μέσω του αίματος στα κύτταρα. Έχουν ειδική ρυθμιστική δράση στη δραστηριότητα συγκεκριμένων κυττάρων ή οργάνων του σώματος.<sup>27</sup> Κατά κύριο λόγο προκαλούν τις ακόλουθες επιπτώσεις στον οργανισμό: διέγερση ή αναστολή της ανάπτυξης, αμφιταλάντευση της διάθεσης, επαγωγή ή καταστολή της απόπτωσης (προγραμματισμένος θάνατος των κυττάρων), ενεργοποίηση ή αναστολή του ανοσοποιητικού συστήματος, ρύθμιση του μεταβολισμού, προετοιμασία του σώματος για ζευγάρωμα, τάσεις φυγής, ρύθμιση του σώματος για μια νέα φάση της ζωής, όπως η εφηβεία και η εμμηνοπαύση, έλεγχος του αναπαραγωγικού κύκλου.

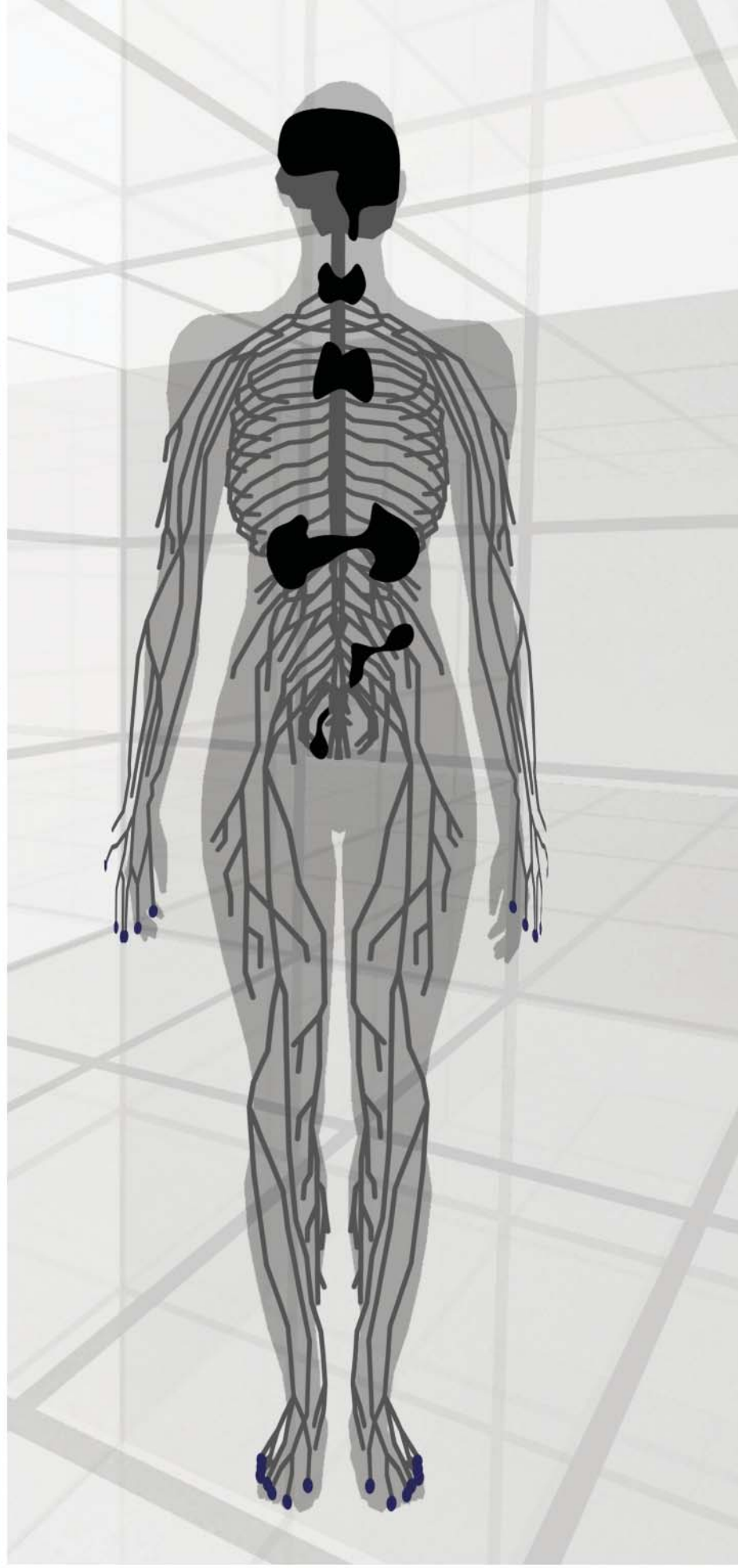
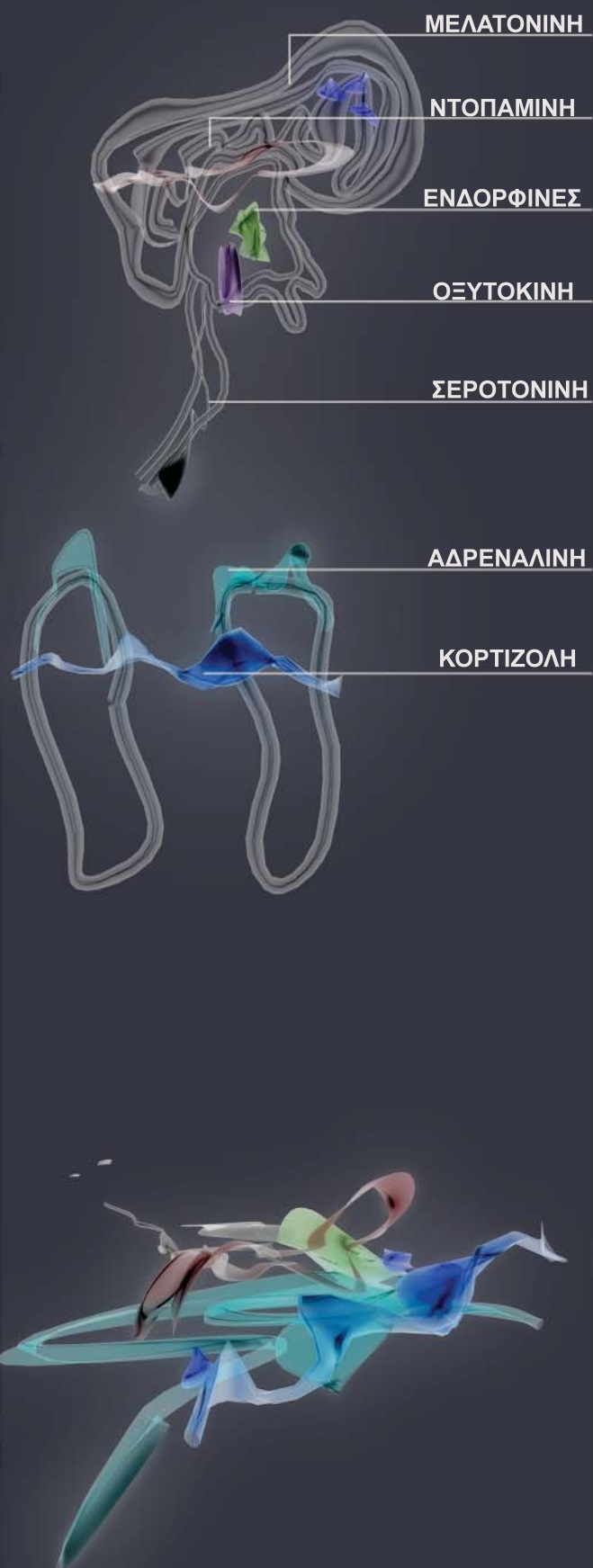
Τις ανακάλυψε ο Ernest Henry Starling, ο οποίος πίστευε ότι υπάρχουν μικρές ουσίες που κυκλοφορούν στο σώμα μας και επηρεάζουν την ψυχολογία και τη συμπεριφορά μας.<sup>28</sup> Στη συνέχεια, το 1849 ο Ευρωπαίος επιστήμονας A.A. Berthold πραγματοποίησε το πρώτο πείραμα που απέδειξε την ύπαρξη και τη λειτουργία τους. Αφαίρεσε τους όρχεις από έναν κόκορα, με αποτέλεσμα να σταματήσει να εκδηλώνει σεξουαλική και επιθετική συμπεριφορά και στη συνέχεια τους επανεμφύτευσε και άρχισε πάλι να εκδηλώνει τις ίδιες συμπεριφορές. Η επανεμφύτευση δεν δημιούργησε κάποια νευρωνική σύνδεση, άρα συμπέρανε ότι πρέπει να υπάρχει κάποια ουσία η οποία απελευθερώνεται και επηρεάζει τη συμπεριφορά του κόκορα.<sup>29</sup>

Οι ορμόνες που θα αναλυθούν είναι η μελατονίνη, η ντοπαμίνη, οι ενδορφίνες, η οξυτοκίνη, η σεροτονίνη, η κορτιζόλη, και η αδρεναλίνη και επιλέχτηκαν με βάση την πρόκληση των συναισθημάτων στην οποία συμβάλει η καθεμία.

27. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 24-5.

28. *Ibid.*, 22.

29. Becker, B. J., Breedlove, S. M., Crews D., & Margaret M. McCarthy, M.M. (2002). *Behavioral Endocrinology*. Cambridge: MIT Press Ltd. 3.



### 1.2.1 ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗ



Η μελατονίνη είναι ορμόνη η οποία παράγεται στον εγκέφαλο από τον κωνοειδή αδένα (επίφυση) που βρίσκεται στο κέντρο του, απελευθερώνεται στο αίμα και ενεργεί κατευθείαν στον ύπνο καθορίζοντας το κύκλο ύπνου-εγρήγορσης με ασφαλή τρόπο.<sup>30</sup> Το σκοτάδι ευνοεί την παραγωγή της, ενώ το φως την εμποδίζει. Σύμφωνα με έρευνες, πιθανή διαταραχή των επιπέδων της, σχετίζεται με την εμφάνιση της εποχιακής συναισθηματικής κατάθλιψης. Παράλληλα οι κυριότερες παρενέργειες που έχουν αναφερθεί λόγω πιθανών διαταραχών είναι υπνηλία, ενοχλήσεις στο στομάχι, κούραση, αίσθημα μέθης, πονοκέφαλος.<sup>31</sup> Για παράδειγμα η έκθεση σε έντονο φως τη νύχτα ή σε λιγιστό την ημέρα μέσα σε ένα χώρο, αποσυντονίζει τη ρύθμιση παραγωγής μελατονίνης και έχει ως αποτέλεσμα την κούραση και τη μη ομαλή λειτουργία του οργανισμού.

Η μελατονίνη σαν φαρμακευτική αγωγή αυξάνεται από τις εξής ουσίες:

-Τρυπτοφάνη: είναι διαθέσιμη σε μορφή δισκίων στην Αμερική και συνθέτει τη μελατονίνη αλλά και τη σεροτονίνη, έτσι ώστε να αυξήσει τα επίπεδα και των δυο ορμονών.

-Αφομπαζόλη: προσδένεται στους υποδοχείς της μελατονίνης εμποδίζοντας την πρόσδεσή της, έτσι η συγκέντρωση της ορμόνης στον εγκέφαλο αυξάνεται.

Ουσίες που τη μειώνουν είναι:

-Αντιυπερτασικά: οι αναστολείς β έχουν σαν παρενέργεια να μειώνουν τη μελατονίνη, όπως επίσης και οι αποκλειστές διαύλων ασβεστίου οι οποίοι χορηγούνται από το στόμα.

-Άλφα-μέθυλ-π-τυροσίνη: είναι ένας αναστολέας που ουσιαστικά καταλύει τις αντιδράσεις για το σχηματισμό της μελατονίνης, μειώνοντας έτσι τα επίπεδα της, η χορήγησή του δεν έχει καθοριστεί ακόμα από τις κλινικές δοκιμές.

Στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό η επιλογή των ανοιγμάτων του χώρου, η τοποθέτηση του τεχνητού φωτισμού ανάλογα με την χρήση του και το χρώμα

30. Cardinali, D.P. (1998). The human body circadian: How the biologic clock influences sleep and emotion. *Neuroendocrinology Letters*, 21, 9–15.

31. Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 398.

εικ. Το ενδοκρινικό σύστημα του ανθρώπου. Στο διάγραμμα φαίνονται οι επτά ορμόνες που ασχολείται η παρούσα έρευνα, καθώς και η περιοχή παραγωγής τους. Οι χρωματισμοί που αναπαράσταν την κάθε ορμόνη είναι τυχαίοι, ενώ η μορφή προκύπτει από τις εικόνες των ορμονών σε ένα μικροσκόπιο.

32. Fahn, S. (2006). *The History of Levodopa as it Pertains to Parkinson's disease*. Movement Disorder Society's 10th International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders on November 1, 2006, in Kyoto, Japan.

του φωτός επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την σύνθεσή της. Η παραγωγή της επηρεάζεται κυρίως από το μπλε φως. Έρευνες που αναλύονται στο δεύτερο κεφάλαιο, δείχνουν πως ο χώρος μπορεί να την επηρεάσει σε παρόμοιο βαθμό με τα φάρμακα.

### 1.2.2 ΝΤΟΠΑΜΙΝΗ



Η ντοπαμίνη είναι νευροδιαβιβαστής και ορμόνη που απελευθερώνεται από τον υποθάλαμο. Η κύρια λειτουργία της ως ορμόνη είναι να αναστέλλει την απελευθέρωση της προλακτίνης από τον πρόσθιο λοβό της υπόφυσης. Δρα στο συμπαθητικό νευρικό σύστημα και προκαλεί αύξηση του καρδιακού ρυθμού και της αρτηριακής πίεσης.

Η ντοπαμίνη είναι υπεύθυνη για πολλές λειτουργίες στον εγκέφαλο. Επηρεάζει τη συμπεριφορά, τη γνωστική λειτουργία, την κίνηση, τα κίνητρα, την τιμωρία και την ανταμοιβή, τον ύπνο, τη διάθεση, την προσοχή, τη μνήμη, την εργασία και τη μάθηση. Ανεπαρκής βιοσύνθεσή της μπορεί να προκαλέσει τη νόσο του Parkinson, στην οποία ένα άτομο χάνει την ικανότητα να εκτελεί ομαλές, ελεγχόμενες κινήσεις.<sup>32</sup> Παράλληλα διαταραχές της στους μετωπιαίους λοβούς μπορεί να προκαλέσουν μειωμένη μνήμη, προσοχή, και δυσλειτουργία στην επίλυση προβλημάτων. Οι μειωμένες συγκεντρώσεις της στον προμετωπιαίο φλοιό θεωρείται ότι συμβάλλουν στη διαταραχή της προσοχής. Η ντοπαμίνη συνδέεται ακόμα με τα συναισθήματα της απόλαυσης και την παρακίνηση ενός ατόμου για την εκτέλεση ορισμένων δραστηριοτήτων.

Η ντοπαμίνη είναι διαθέσιμη ως ενδοφλέβιο φάρμακο. Οι ουσίες που αυξάνουν τα επίπεδα της είναι:

-Λεβοντόπα: χορηγείται από το στόμα και μόλις φτάσει στον εγκέφαλο, μετατρέπεται κατευθείαν σε ντοπαμίνη. Ενδέχεται να προκαλέσει αποπροσανατολισμό, δυσκινησία, και υπερβολική αύξηση της λίμπιντο.

-Αμφεταμίνες: μπορούν να χορηγηθούν ενδοφλέβια, προκαλούν ευφορία αλλά είναι παράνομες.

-Εφεδρίνη: Μπορεί να χορηγηθεί ενδοκρινικά, ανέκδοτες αναφορές υποδεικνύουν ότι βοηθά στη μελέτη, στη σκέψη ή τη συγκέντρωση σε μεγαλύτερο βαθμό από ότι η καφεΐνη, αλλά μπορεί να προκαλέσει εξάρτηση.

-Καθιονίνη: προκαλεί εξίσου έκκριση ντοπαμίνης από τον εγκέφαλο αλλά είναι και αυτή παράνομη.

Ουσία που μειώνει τα επίπεδα ντοπαμίνης είναι: Μεπιροσίνη: χορηγείται από το στόμα και αναστέλλει τη λειτουργία του ενζύμου υδροξυλάση της τυροσίνης το οποίο καταλύει μια από τις αντιδράσεις που συμμετέχουν στη βιοσύνθεση των κατεχολαμίνων (ντοπαμίνη, ανδρεναλίνη, νορανδρεναλίνη). Έτσι μειώνει τα επίπεδα όλων των κατεχολαμίνων.

Σύμφωνα με τις έρευνες που αναλύονται στο δεύτερο κεφάλαιο η ντοπαμίνη μπορεί να επηρεαστεί από την κόκκινη ή την κίτρινη απόχρωση σε ένα χώρο και σε συνδυασμό με την αδρεναλίνη προκαλούν συναισθήματα θυμού στον άνθρωπο. Παράλληλα επηρεάζεται από τις τραχιές υφές συμβάλλοντας στην αύξηση της επιθετικής συμπεριφοράς. Επομένως, προκύπτει ότι τα υλικά και τα χρώματα που χρησιμοποιούνται από έναν αρχιτέκτονα συμβάλλουν ενεργά στην αυξομείωση των επιπέδων της.

### 1.2.3 ΕΝΔΟΡΦΙΝΕΣ



Οι ενδορφίνες («ενδογενείς μορφίνη») είναι ενδογενή οπιοειδή πεπτίδια που λειτουργούν ως νευροδιαβιβαστές. Παράγονται από την υπόφυση και τον υποθάλαμο κατά τη διάρκεια της άσκησης, της διέγερσης, του πόνου, της κατανάλωσης πικάντικων τροφίμων, την αγάπη και τον οργασμό, και μοιάζουν με τις οπιούχες ουσίες στις δυνατότητές τους να παράγουν αναλγησία και ένα αίσθημα ευεξίας. Οι β-ενδορφίνες απελευθερώνονται στο αίμα από την υπόφυση και στο νωτιαίο μυελό και στον εγκέφαλο από τον υποθάλαμο και έχουν την ισχυρότερη αναλγητική δράση.

Οι ενδορφίνες χαρακτηρίζονται, σαν ορμόνες anti-stress και φυσικής αναλγησίας. Η αύξησή τους μέσω της όσφρησης της λεβάντας μπορεί να μειώσει τα επίπεδα της επιθετικής συμπεριφοράς και του άγχους. Ακόμα

33. Πηγή: <http://www.upmc.com>, *The Reality of the "Runner's High"* (ανάκτηση 03.10.2010)  
34. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 189.

επηρεάζονται από το πορτοκαλί χρώμα μειώνοντας το θυμό. Μια άλλη επίδραση της παραγωγής της είναι το λεγόμενο «runner's high»,<sup>33</sup> το οποίο συμβαίνει μετά από εντατική άσκηση. Οι ενδορφίνες απελευθερώνονται κατά τη διάρκεια της μακράς, συνεχούς προπόνησης, όταν το επίπεδο της έντασης είναι μεταξύ μέτριου και υψηλού, και η αναπνοή είναι δύσκολη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι δρομείς να μπορούν να συνεχίσουν να τρέχουν, παρά τον πόνο, ξεπερνώντας τα όσα είχαν θεωρήσει ως όριο τους.

Οι ενδορφίνες σαν φαρμακευτική αγωγή αυξάνονται με την ουσία αιθανόλη. Μελέτες υποδεικνύουν ότι η χρόνια χορήγηση αιθανόλης οδηγεί σε αύξηση της δραστηριότητας των ενζύμων που είναι υπεύθυνα για το μεταβολισμό των ενδορφινών, κάτι που οδηγεί έπειτα σε αυξημένο σχηματισμό όλων αυτών των νευροδιαβιβαστών. Χορηγείται από το στόμα σε μορφή διαλύματος. Αντίστοιχα η ουσία που μειώνει τα επίπεδά των ενδορφινών είναι η ναλτρεξόνη. Η χρόνια χορήγηση ναλτρεξόνης, ανεξάρτητα από τον τρόπο χορήγησης, μειώνει τις συνολικές συγκεντρώσεις της β-ενδορφίνης κατά 30-40% στις περιοχές του εγκεφάλου και του μεσεγκεφάλου.

Πέρα από την φαρμακευτική αγωγή όμως ο χώρος έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει τα επίπεδά της. Ο σχεδιασμός κήπων σε ένα χώρο, μπορεί να προσφέρει ευχάριστα συναισθήματα σε έναν άνθρωπο. Στην περίπτωση που οι περιβάλλοντες χώροι δεν ενδείκνυνται για την δημιουργία κήπων, ένας αρχιτέκτονας μπορεί να τοποθετήσει μυρωδιές μέσα στους αεραγωγούς. Συγκεκριμένα η μυρωδιά της λεβάντας όπως αναφέραμε και παραπάνω επηρεάζει τα επίπεδα των ενδορφινών, όπως και το χρώμα του χώρου ή οι λειτουργίες (γυμναστήρια) μέσα σε αυτόν.

#### 1.2.4 ΟΞΥΤΟΚΙΝΗ ή ΩΚΥΤΟΚΙΝΗ

Η οξυτοκίνη είναι μια ορμόνη των θηλαστικών που δρα κυρίως ως νευροδιαβιβαστής στον εγκέφαλο, είναι περισσότερο γνωστή για τους ρόλους της σε θέματα αναπαραγωγής: θα κυκλοφορήσει μόνο σε μεγάλα ποσά μετά τη διάταση του τραχήλου της μήτρας και του κόλπου και μετά από διέγερση των θηλών, διευκολύνοντας τη γέννηση και το θηλασμό.<sup>34</sup> Η οξυτοκίνη απελευθερώνεται από τα κύτταρα του υποθάλαμου όταν ένα

βρέφος θηλάζει και ελέγχει την εξώθηση του γάλακτος.<sup>35</sup> Ωστόσο, υπάρχουν και άλλα ερεθίσματα που μπορούν να επηρεάσουν την έκκριση της ορμόνης αυτής, όπως η εικόνα, ο ήχος ή ακόμα και η σκέψη για το μωρό μπορούν να κάνουν μία μητέρα που βρίσκεται σε γαλουχία να εκκρίνει γάλα.

35. Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 388.

36. Institute of Research of Touching, Medical School of Miami, <http://www6.miami.edu>.

Επίσης είναι η ορμόνη της εμπιστοσύνης. Πειράματα έχουν δείξει ότι άτομα που εισέπνευσαν οξυτοκίνη εμπιστεύτηκαν πιο εύκολα τα χρήματά τους σε κάποιον άγνωστο για να τα επενδύσει. Ακόμα, έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Μελέτης του Αγγίγματος, στην ιατρική σχολή του πανεπιστημίου του Μαϊάμι,<sup>36</sup> έδειξε ότι ένα μασάζ τριάντα λεπτών στο λαιμό μπορεί να μειώσει τα επίπεδα της κορτιζόλης και της νοραδρεναλίνης, άρα την κατάθλιψη και το άγχος και να αυξήσει τα επίπεδα της οξυτοκίνης και των ενδορφινών. Ένας άνθρωπος γεννιέται και αγκαλιάζεται, κλαίει και αγκαλιάζεται για να σταματήσει, χτυπάει και τρίβει το σημείο που πονάει. Ο εγκέφαλος σε αυτές τις περιπτώσεις πίεσης παράγει οξυτοκίνη η οποία τον κάνουν να ηρεμώσει. \_

Η οξυτοκίνη υπάρχει και τεχνητή σε υγρή μορφή. Στα φαρμακεία βρίσκεται σαν Atosiban (ανταγωνιστής της οξυτοκίνης) και χορηγείται ενδοφλέβια για λιγότερο από 48 ώρες. Χημικά, είναι μια τροποποιημένη μορφή οξυτοκίνης, που αναστέλλει τη δράση της ορμόνης κυρίως στη μήτρα. Παράλληλα το ασκορβικό Νάτριο ή βιταμίνη C ανακαλύφθηκε ότι διεγείρει την παραγωγή της οξυτοκίνης, από τον ωοθηκικό ιστό και χορηγείται από το στόμα. Για να μειωθεί το επίπεδο της μπορούν να δοθούν μόνο ουσίες που θα καταπίεζαν τη δράση όλης της υπόφυσης κάτι που είναι αρκετά επικίνδυνο.

Η οξυτοκίνη επηρεάζεται από το ροζ χρώμα σε ένα χώρο και από τις μαλακές υφές, προκαλώντας αντίστοιχα μείωση της επιθετικής συμπεριφοράς και του φόβου, με αποτέλεσμα τα υλικά και τα χρώματα που χρησιμοποιούνται να έχουν σημαντικό ρόλο και σε αυτή την ορμόνη.



### 1.2.5 ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ



Η σεροτονίνη είναι ένας νευροδιαβιβαστής του εγκεφάλου. Βιοχημικά προέρχεται από την τρυπτοφάνη και βρίσκεται κυρίως στο κεντρικό νευρικό σύστημα των ανθρώπων και των ζώων και στα έντερα. Περίπου το 80% του συνόλου της στο ανθρώπινο σώμα βρίσκεται στα κύτταρα *enterochromaffin* στο έντερο, όπου χρησιμοποιείται για τη ρύθμιση των εντερικών κινήσεων. Το υπόλοιπο συντίθεται στους σεροτονινεργικούς νευρώνες του κεντρικού νευρικού συστήματος και έχει διάφορες λειτουργίες. Σε αυτές περιλαμβάνονται η ρύθμιση της διάθεσης, της όρεξης, του ύπνου, καθώς και της σύσπασης των μυών. Η σεροτονίνη είναι η χημική ουσία που ηρεμεί το σώμα και είναι ένας γνωστός παράγοντας στα συναισθήματα της ευεξίας. Έρευνες δείχνουν ότι χαμηλά επίπεδά της εμπλέκονται με την εμφάνιση της κατάθλιψης. Επιπλέον, μελέτες από τον ψυχολόγο MollyCrockett του Πανεπιστημίου του Καίμπριτζ έδειξαν ότι η σεροτονίνη ελέγχει την επιθετικότητα στις κοινωνικές αντιδράσεις. Οι ερευνητές, που μετέβαλαν άμεσα τα επίπεδα σεροτονίνης και παρατήρησαν την επίδραση στη συμπεριφορά, συμπέραναν πως υπάρχει, ενδεχομένως, σχέση μεταξύ μη φυσιολογικών επιπέδων της σεροτονίνης και των επιθετικών αντιδράσεων.<sup>37</sup> Επίσης, έχει μερικές γνωστικές λειτουργίες, όπως στη μνήμη και τη μάθηση.

Τα επίπεδα της σεροτονίνης επηρεάζονται και από φαρμακευτικές ουσίες. Μία από αυτές είναι το SSRI's που χορηγείται από το στόμα και είναι επιλεκτικός αναστολέας επαναπρόσληψης της σεροτονίνης, αυξάνοντας την συγκέντρωσή της, κάτι που οδηγεί σε ανακούφιση από τα συμπτώματα της κατάθλιψης για τους ασθενείς με ανεπαρκή επίπεδα σεροτονίνης. Σε ένα χώρο τα επίπεδα της σεροτονίνης επηρεάζονται από τις λείες υφές και συμβάλουν στη μείωση του θυμού ή του άγχους, όπως και από το πράσινο χρώμα ή την οσμή του λεμονιού. Παράλληλα το μπλε χρώμα μέσω της σεροτονίνης συμβάλλει στη μείωση της κατάθλιψης, ενώ η μείωση του συναισθήματος του φόβου επιτυγχάνεται μέσω των υψηλών επιπέδων του φωτός. Οπότε, η δημιουργία ενός κήπου με λεμονιές, τα χρώματα που χρησιμοποιούνται, τα ανοίγματα που σχεδιάζονται και ο τεχνητός φωτισμός ανάλογα με τις λειτουργίες του χώρου, αυξομειώνουν τα επίπεδα της σεροτονίνης.



## 1.2.6 ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ



Η κορτιζόλη, γνωστή και ως υδροκορτιζόνη, είναι μια στεροειδής ορμόνη ή γλυκοκορτικοειδές, η οποία παράγεται από το φλοιό των επινεφριδίων και ελέγχεται από τον υποθάλαμο, ένα μέρος του εγκεφάλου. Κύριες λειτουργίες της είναι η αύξηση της γλυκόζης στο αίμα, η καταστολή του ανοσοποιητικού συστήματος, καθώς και οι ενισχύσεις σε λίπος και πρωτεΐνες. Μεταφέρεται από το αίμα προς το φλοιό των επινεφριδίων, όπου προκαλεί έκκριση γλυκοκορτικοειδών και απελευθερώνεται σε καταστάσεις άγχους.<sup>38</sup> Η κορτιζόλη κινητοποιεί το μεταβολισμό του οργανισμού προς την κατεύθυνση της προσαρμογής προς το στρεσογόνο παράγοντα. Αν και η έκκρισή της ως απάντηση στο άγχος είναι μια φυσική λειτουργία,<sup>39</sup> η παρατεταμένη έκκριση κορτιζόλης λόγω χρόνιου στρες μπορεί να οδηγήσει σε ανεπιθύμητα αποτελέσματα.

Οι φαρμακευτικές ουσίες που μειώνουν τα επίπεδα της κορτιζόλης είναι:

-Μετυραπόνη: μπλοκάρει τη σύνθεση κορτιζόλης με το να αναστέλλει την υδροξυλάση 11-β. Η δοσολογία δεν πρέπει να ξεπερνά τα 3000 mg και χορηγείται ενδοφλέβια.

-Τριλοσπάνη: αναστέλλει επίσης τη σύνθεση κορτιζόλης, χορηγείται από το στόμα.

Αντίστοιχα ουσία που αυξάνει τα επίπεδα της είναι η γλυκυριζίνη. Αποκτιέται από τις ρίζες του φυτού *Glycyrrhiza glabra*, χορηγείται σαν υπόθετο και έχει αποδειχθεί ότι αναστέλλει το μεταβολισμό της στα νεφρά με αποτέλεσμα να υπάρχει περισσότερη.

Εκτός από τις φαρμακευτικές ουσίες, η κορτιζόλη επηρεάζεται, επίσης, από το χώρο. Ένα παράδειγμα αποτελεί ο ενοχλητικός ήχος του περιβάλλοντος που αυξάνει την έκκρισή της και γι αυτό το λόγο πρέπει να μελετάται η ηχοαπορροφητικότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται σε ένα χώρο. Επηρεάζεται, επίσης, από τη μυρωδιά του δεντρολίβανου προκαλώντας μείωση της συσσώρευσής της στον ανθρώπινο οργανισμό και επομένως μείωση του άγχους.

38. Kold, B., & Whishaw Q.I. (2009).

*Εγκέφαλος και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καστελάκης Α. Α., Παναγής Γ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 310- 2.

39. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 201-4.

40. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 127.

41. Στην ταινία Point Break το 1991 χρησιμοποιείται ο όρος 'Adrenaline junkies' για να περιγράψει τα άτομα που απολαμβάνουν επικίνδυνες δραστηριότητες (όπως τα extreme sports) για να εκκρίνουν αδρεναλίνη.

### 1.2.7 ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ



Επινεφρίνη ή αδρεναλίνη είναι μια ορμόνη που παράγεται από ένα συγκεκριμένο μέρος των επινεφριδίων σε καταστάσεις άγχους. Η αδρεναλίνη βοηθά τον οργανισμό να κινητοποιήσει όλες τις πηγές ενέργειάς του, σε περιπτώσεις έντονης δραστηριότητας, διεγείροντας το συμπαθητικό νευρικό σύστημα για επείγουσα ενέργεια κατά τη λεγόμενη «αντίδραση μάχης ή φυγής». Οι φυσικές απειλές, ο θόρυβος, τα έντονα φώτα και η υψηλή θερμοκρασία του περιβάλλοντος, υποβάλλονται σε επεξεργασία στο κεντρικό νευρικό σύστημα και στη συνέχεια συντίθεται αδρεναλίνη στα επινεφρίδια.<sup>40</sup> Ως αντισταθμιστική ορμόνη προκαλεί το ήπαρ να απελευθερώσει γλυκόζη και τα κύτταρα να απελευθερώσουν λιπαρά οξέα. Με αυτόν τον τρόπο παράγεται επιπλέον ενέργεια. Η αδρεναλίνη αυξάνει την ταχύτητα με την οποία χτυπά η καρδιά έτσι ώστε να μεταφέρεται περισσότερο καθαρό αίμα (το οποίο περιέχει το οξυγόνο) από αυτήν στους μύες και ακάθατο (που περιέχει το διοξείδιο του άνθρακα) από τους μύες στον πνεύμονες. Φροντίζει ώστε να παράγεται σε πιο γρήγορο ρυθμό ενέργεια για να υπάρχει έτοιμη σε περίπτωση που τη χρειαστεί το σώμα. Μεγαλώνει τη διάμετρο των βρόγχων και των βρογχιδίων στους πνεύμονες ώστε να επιταχύνεται ο ρυθμός αναπνοής. Συστέλλει (δηλαδή μικραίνει) τα αιμοφόρα αγγεία στην επιφάνεια του δέρματος ώστε να πηγαίνει περισσότερο αίμα στους μύες.<sup>41</sup>

Η αδρεναλίνη με φαρμακευτική αγωγή αυξάνεται από τις εξής ουσίες:

-Τυραμίνη: ένα αμινοξύ που συναντάται σε πολλά φαγητά όπως το τυρί, το κόκκινο κρασί, το χοιρινό κρέας και άλλα. Μπορεί να χορηγηθεί από το στόμα σε δισκία.

-Agomelatine: ανταγωνιστής των υποδοχών της σεροτονίνης και της μελατονίνης, προκαλεί αυξημένη έκκριση αδρεναλίνης και ντοπαμίνης στον πρόσθιο λοβό, δεν επηρεάζει τη σεξουαλική υγεία και λειτουργία και δεν προκαλεί αύξηση του βάρους.

Η ουσία που μειώνει τα επίπεδα της είναι η μετιροσίνη που χορηγείται από το στόμα και αναστέλλει τη λειτουργία του ενζύμου υδροξυλάση της τυροσίνης το οποίο καταλύει μια από τις αντιδράσεις που συμμετέχουν στη βιοσύνθεση

των κατεχολαμίνων (ντοπαμίνη, αδρεναλίνη, νορανδρεναλίνη). Έτσι μειώνει τα επίπεδα όλων των κατεχολαμίνων.

Η αδρεναλίνη επηρεάζεται και από το χώρο, αυξομειώνεται μέσω της θερμοκρασίας, του θορύβου, της μουσικής και του χρώματος προκαλώντας εγρήγορση στον άνθρωπο, η οποία πολλές φορές οδηγεί σε καταστάσεις άγχους ή επιθετικής συμπεριφοράς.



**ΕΠΙΘΕΣΗ**

**ΘΥΜΟΣ**

**ΑΓΧΟΣ**

**ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ**

**ΦΟΒΟΣ**

## 1.3 ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ

Τα συναισθήματα τα οποία θα αναλυθούν είναι η επίθεση, ο θυμός, το άγχος, η κατάθλιψη και ο φόβος. Πρόκειται για αρνητικά συναισθήματα, τα οποία προκύπτουν όπως φαίνεται και παρακάτω από τον κοινωνικό περίγυρο, εμφανίζονται καθημερινά και συχνά επιδεινώνονται από εξωτερικούς παράγοντες και ερεθίσματα, με τη διαδικασία αντίδρασης που έχει προαναφερθεί, δηλαδή μέσω των μεταβολών στα ορμονικά επίπεδα. Στόχος είναι η διερεύνηση της φύσης καθενός συναισθήματος ξεχωριστά, ώστε αργότερα να προταθούν οι κατάλληλες χωρικές λύσεις για την αντιμετώπισή τους.

### 1.3.1 ΔΙΑΘΕΣΗ ΓΙΑ ΕΠΙΘΕΤΙΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Κάθε πράξη που έχει σκοπό να προκαλέσει πόνο, ταλαιπωρία, ή ζημία σε άλλο πρόσωπο.

Η επιθετική συμπεριφορά χρησιμοποιείται συχνά για τη διεκδίκηση μίας κοινωνικής θέσης, ή την πρόσβαση σε ένα αντικείμενο ή περιοχή. Η επιθετικότητα κατά κύριο λόγο μπορεί να θεωρηθεί ως οι φυσικές και λεκτικές επιθέσεις ή οι σκέψεις που αποσκοπούν στο να οδηγήσουν σε ψυχολογική βλάβη. Οι θεωρίες για τη φύση και τις αιτίες της επιθετικότητας που έχουν ένα βιολογικό προσανατολισμό, βασίζονται στην ιδέα ότι η επιθετικότητα είναι ένα έμφυτο ανθρώπινο ένστικτο, που μπορεί να αναπτυχθεί σε χώρους αγώνων αθλημάτων με σκοπό την 'κάθαρση'. Οι θεωρίες για το ένστικτο της επιθετικότητας είναι σε μεγάλο βαθμό αναξιόπιστες σε σχέση με άλλες εξηγήσεις. Η μία είναι η απογοήτευση, που καθορίστηκε το 1930 από τους John Dollard, Neal Miller και αρκετούς συναδέλφους. Αυτή η θεωρία προτείνει ότι η επιθετικότητα είναι μια αντίδραση της απογοήτευσης κάποιων στόχων λόγω εξωτερικών πηγών. Οι στόχοι μπορεί να περιλαμβάνουν τις βασικές ανάγκες, όπως τροφή, νερό, ύπνο, σεξ, την αγάπη και την αναγνώριση. Σε αντίθεση με τις θεωρίες του ενστίκτου, η κοινωνική θεωρία μάθησης αντιμετωπίζει την επιθετικότητα ως μαθημένη συμπεριφορά. Αυτή η προσέγγιση τονίζει το ρόλο των κοινωνικών επιρροών.





Το έργο του Albert Bandura, ενός ερευνητή στον τομέα της κοινωνικής μάθησης, έχει αποδείξει ότι η επιθετική συμπεριφορά μαθαίνεται μέσω ενός συνδυασμού μοντελοποίησης και ενίσχυσης. Τα παιδιά, για παράδειγμα, επηρεάζονται από την παρατήρηση της επιθετικής συμπεριφοράς των γονιών τους και των συνομήλικών τους και από πολιτιστικές μορφές, όπως ταινίες, τηλεόραση και κόμικς. Ποσοτικές μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι κατά μέσο όρο στο τηλεοπτικό δίκτυο παρουσιάζονται δέκα βίαιες πράξεις ανά ώρα. Κάποιοι ισχυρίζονται ότι αυτό το είδος βίας δεν προκαλεί τη βία στην κοινωνία και μπορεί ακόμη να έχει ευεργετικά αποτελέσματα κάθαρσης. Αν ο βίαιος γονέας, συμπαίκτης, ή σούπερ ήρωας ανταμείβεται αντί να τιμωρείται για βίαιη συμπεριφορά, τότε η συμπεριφορά είναι πολύ πιο πιθανό να χρησιμεύσει ως θετικό μοντέλο και να αναπαράγεται σε χώρους όπως τα σχολεία. Ορισμένες φορές η επιθετικότητα έχει ως κίνητρο την ανταμοιβή: η επιθετική συμπεριφορά μπορεί να είναι ένα μέσο για να επιτύχει κάποιος αυτό που επιθυμεί. Άλλοι πιθανοί παράγοντες είναι το άγχος στο φυσικό περιβάλλον του ατόμου, όπως ο συνωστισμός, ο θόρυβος και η θερμοκρασία.<sup>42</sup>

42. Strickland, B.R. (2001). *Gale Encyclopedia of Psychology*. USA: Gale. 20-2.

εικ. Αναπαράσταση της επιθετικής συμπεριφοράς.

### 1.3.2 ΘΥΜΟΣ

Είναι από τα αρχέγονα συναισθήματα, μαζί με το φόβο, τη θλίψη, τον πόνο και τη χαρά.

Ο θυμός προκαλείται συνήθως από την απογοήτευση των προσπαθειών για την επίτευξη ενός στόχου, και εκφράζεται είτε με εχθρικές ενέργειες, είτε με ενοχλήσεις, όπως είναι οι ύβρεις, οι τραυματισμοί, ή οι απειλές. Οι πηγές του θυμού είναι διαφορετικές στους ανθρώπους ανάλογα με την περίοδο της ζωής τους. Οι πιο συχνές αιτίες του θυμού σε βρέφη, για παράδειγμα, είναι ο περιορισμός των δραστηριοτήτων. Τα παιδιά συχνά θυμώνουν λόγω περιοριστικών κανόνων ή απαιτήσεων. Καθώς τα παιδιά φτάνουν στην εφηβεία και την ενηλικίωση, η πρωταρχική πηγή του θυμού είναι από τους φυσικούς περιορισμούς και τις απογοητεύσεις για τους κοινωνικούς. Στους ενήλικες, η βάση του θυμού περιλαμβάνει την αποδοκιμασία, τη στέρηση, την εκμετάλλευση, τη χειραγώγηση, την προδοσία, και την ταπείνωση από







το κοινωνικό σύνολο. Έρευνες για την αντιμετώπισή του μέσω του χώρου, έχουν γίνει σε φυλακές όπου οι πιέσεις που δέχονται οι κρατούμενοι οδηγούν σε σωματική βία. Η σωματική βία εμφανίζεται σε ενήλικες, αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις αποφεύγεται προς σεβασμό κοινωνικών θεσμών. Ο θυμός όπως και ο φόβος, είναι ένα βασικό συναίσθημα που παρέχει ένα πρωτόγονο μηχανισμό για φυσική επιβίωση.

Οι φυσιολογικές αλλαγές που συνοδεύουν το θυμό και το φόβο είναι πολύ παρόμοιες και περιλαμβάνουν αυξημένο καρδιακό ρυθμό, αύξηση στην πίεση του αίματος, γρήγορη αναπνοή, και ένταση των μυών. Εντούτοις, ο θυμός παράγει περισσότερη μυϊκή ένταση, υψηλή αρτηριακή πίεση, και ένα χαμηλότερο ποσοστό καρδιακών ρυθμών, ενώ ο φόβος προκαλεί γρήγορη αναπνοή. Σε αντίθεση με την αδρεναλίνη σε καταστάσεις φόβου, στο θυμό εκτός από την έκκριση της αδρεναλίνης εκκρίνεται και μια άλλη ορμόνη, η νοραδρεναλίνη. Άλλα φυσικά σημάδια του θυμού περιλαμβάνουν το τρίξιμο των δοντιών, κραυγές, σφιγμένες γροθιές, ρίγη και τρεμούλιασμα, συσπάσεις, πνίξιμο, έξαψη, και μούδιασμα.

Οι άνθρωποι χρησιμοποιούν μια σειρά από αμυντικούς μηχανισμούς για να χειριστούν το θυμό, όπως για παράδειγμα την άρνησή του. Τέτοιες καταπιεσμένες συνθήκες οργής συχνά βρίσκουν άλλη διέξοδο, όπως ένα φυσικό σύμπτωμα. Άλλο τρόπος για την παράκαμψη θυμού είναι μέσω της παθητικής επιθετικότητας, στην οποία ο θυμός εκφράζεται μυστικά με τρόπο που εμποδίζει τα αντίποινα. Μέσα στην τάξη, ένας παθητικά επιθετικός φοιτητής θα εμφανίσει συμπεριφορά με διακριτικά χαρακτηριστικά την έλλειψη συνεργασίας ή την έλλειψη σεβασμού.<sup>43</sup>

### 1.3.3 ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΑΓΧΟΥΣ / ΑΓΧΟΣ

Μια δυσάρεστη συγκίνηση που προκλήθηκε από την προοπτική μελλοντικών γεγονότων, τις μνήμες του παρελθόντος, ή το στοχασμό για τον εαυτό.

Το φυσιολογικό άγχος είναι μια χρήσιμη και φυσιολογική αντίδραση που προετοιμάζει τον οργανισμό να αντιμετωπίσει μια επικείμενη απειλή.





Εμφανίζεται όταν οι άνθρωποι αντιδρούν κατάλληλα στην κατάσταση που το προκαλεί. Για παράδειγμα, οι περισσότεροι άνθρωποι νιώθουν ανησυχία κατά την πρώτη ημέρα σε μια νέα θέση εργασίας για πολλούς λόγους.

Το παθολογικό άγχος, από την άλλη μεριά, είναι υπερβολικό σε σχέση με το ερέθισμα που το προκαλεί. Έχει τις ρίζες του περισσότερο σε μια ενδόμυχη ανασφάλεια και λιγότερο στις αντίξοες συνθήκες του περιβάλλοντος. Υποκινούμενο από πραγματικούς ή φανταστικούς κινδύνους, το άγχος πλήττει ανθρώπους κάθε ηλικίας και μορφωτικού επιπέδου. Οι παράλογοι αυτοί φόβοι, μπορεί να διακόψουν ή να απενεργοποιήσουν τη φυσιολογική ζωή. Μερικοί ερευνητές θεωρούν ότι το άγχος είναι συνώνυμο με το φόβο που εμφανίζεται σε διαφορετικούς βαθμούς και καταστάσεις όπου οι άνθρωποι αισθάνονται ότι απειλούνται από κάποιο κίνδυνο, όπως σε ένα σκοτεινό δρόμο. Άλλοι περιγράφουν το άγχος ως μια δυσάρεστη συγκίνηση που προκαλείται από αδιευκρίνιστους κινδύνους ή τους κινδύνους που, στην πραγματικότητα, δεν συνιστούν απειλή. Ανήσυχια συναισθήματα παρεμβαίνουν στην ικανότητα ενός ατόμου να εκτελεί τις συνήθειες ή τις επιθυμητές δραστηριότητες. Υπάρχουν λίγοι, εάν υπάρχουν, πραγματικοί κίνδυνοι που δημιουργούν αυτήν την κατάσταση, αλλά καθένας μπορεί να δημιουργήσει έντονα συναισθήματα άγχους που μπορεί να τον επηρεάσουν ή να εκτροχιάσουν τις επιθυμίες ή τις υποχρεώσεις του.

Οι αγχώδεις διαταραχές ταλαιπωρούν εκατομμύρια ανθρώπους. Συμπτώματα αυτών των διαταραχών περιλαμβάνουν φυσιολογικές αποκρίσεις: μια αλλαγή στον καρδιακό ρυθμό, τρέμουλο, ζάλη και ένταση. Οποιοδήποτε είδος στρες μπορεί να προκαλέσει ακατάλληλες, έντονες αντιδράσεις και κρίσεις πανικού.

Πιστεύεται ότι η γενικευμένη αγχώδης διαταραχή προκαλείται, τουλάχιστον σε κάποιο βαθμό, από χημικές ανισορροπίες στο σώμα. Ανάλογα με τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων και την ανταπόκριση του ασθενούς, η θεραπεία μπορεί να διαφέρει. Συχνά, τα φάρμακα καταπολεμούν το άγχος με τη χαλάρωση του κεντρικού νευρικού συστήματος, μειώνοντας έτσι την ένταση και προκαλώντας χαλάρωση στους μύες. Ακόμα υπάρχουν διάφορες θεραπείες για την αντιμετώπισή του, όπως η θεραπεία της συμπεριφοράς και η γνωστική θεραπεία. Ο έλεγχος ή η εξάλειψη των

σωματικών συμπτωμάτων του άγχους χωρίς φαρμακευτική αγωγή αποτελεί μια ξεχωριστή μέθοδο θεραπείας. Για παράδειγμα, η τεχνική αναπνοής μπορεί να επιβραδύνει τον καρδιακό ρυθμό, ενώ η πρόσβαση σε καθαρό αέρα μπορεί να διευκολύνει την εφίδρωση. Αποτελεσματικός έλεγχος αυτών των συμπτωμάτων μπορεί να είναι χρήσιμος για τον έλεγχο του άγχους. Η ψυχοθεραπεία είναι μια άλλη μέθοδος επεξεργασίας των γενικευμένων αγχωδών διαταραχών και χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με φαρμακευτική θεραπεία ή σε περιπτώσεις όπου το φάρμακο αποδεικνύεται αναποτελεσματικό.<sup>44</sup>

#### 1.3.4 ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ

Μια συναισθηματική κατάσταση ή διάθεση που χαρακτηρίζεται από ένα ή περισσότερα από αυτά τα συμπτώματα: κακή διάθεση, χαμηλή ενέργεια, δυσκολία συγκέντρωσης, ύπνου ή αλλαγές της όρεξης, αισθήματα αναξιοτήτας ή απελπισία, και σκέψεις αυτοκτονίας.

Η κατάθλιψη μπορεί να σημαίνει μια διάθεση, ένα σύμπτωμα ή κάποιο σύνδρομο. Σε κάθε δεδομένη στιγμή περίπου 10% του συνόλου του πληθυσμού βιώνουν κάποια από τα συμπτώματα κατάθλιψης με οικονομικό κόστος πάνω από €30 δις ετησίως και το κόστος σε ανθρώπινο πόνο που δεν μπορεί να εκτιμηθεί. Η Αμερικανική Ψυχιατρική Εταιρεία εκτιμά ότι περίπου ένας στους πέντε Αμερικανούς έχει την εμπειρία ενός επεισοδίου κατάθλιψης τουλάχιστον μία φορά στη διάρκεια της ζωής του. Η κατάθλιψη μπορεί σε γενικές γραμμές να αποδοθεί σε έναν συνδυασμό σωματικών, ψυχολογικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Οι καταθλιπτικές διαταραχές αφορούν το σώμα ενός ατόμου, τη διάθεση και τις σκέψεις.

Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η κατάθλιψη συνδέεται με αλλαγές στη χημεία του εγκεφάλου. Η κανονική ισορροπία και η λειτουργία των δύο νευροδιαβιβαστών, ιδίως της σεροτονίνης και της νορεπινεφρίνης, φαίνεται να διαταράζονται σε καταθλιπτικά άτομα, ένα εύρημα που έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας ποικιλίας της αντικαταθλιπτικής αγωγής. Η κατάθλιψη σχετίζεται επίσης με την ανισορροπία της κορτιζόλης, η κύρια ορμόνη που εκκρίνεται από τα επινεφρίδια. Ενώ ένας άλλος τύπος κατάθλιψης, η



εποχιακή συναισθηματική διαταραχή (ΕΔΕ), η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών, πιστεύεται ότι οφείλεται σε μια υπερβολή του ύπνου, προκαλώντας την παραγωγή της ορμόνης μελατονίνης. Στις χώρες που βρίσκονται κοντά στο βόρειο πόλο με χαμηλό ποσοστό ήλιου, παρατηρούνται πολλές αυτοκτονίες λόγω της εποχιακής κατάθλιψης.

Γεγονότα της ζωής, συμπεριλαμβανομένων των σωματικών ασθενειών, των προβλημάτων στις προσωπικές σχέσεις, καθώς και διαφόρων απωλειών μπορούν να προκαλέσουν κατάθλιψη. Σύμφωνα με την κλασική ψυχαναλυτική θεωρία, η κατάθλιψη είναι το αποτέλεσμα της απώλειας κάποιου μέσα από το θάνατο ή την εγκατάλειψη και της στροφής των συναισθημάτων κάποιου από οργή και αγανάκτηση προς τα μέσα. Για τους συμπεριφοριστές, η σχέση μεταξύ αυτών των αρνητικών γεγονότων, όπως ο θάνατος ενός αγαπημένου προσώπου, το τέλος μιας σχέσης, ή η απώλεια της εργασίας είναι η απομάκρυνση της πηγής της ανταμοιβής. Έχει βρεθεί ότι η έλλειψη ελέγχου στους ανθρώπους πάνω από τη δική τους ζωή συνδέεται επίσης με την κατάθλιψη. Συνήθως, η μείζων κατάθλιψη εμφανίζεται πρώτα στα τέλη των είκοσι χρόνων. Σε σοβαρές περιπτώσεις, οι άνθρωποι μπορεί να είναι σχεδόν εντελώς ανίκανοι, χάνοντας την ικανότητα να εργάζονται, να κοινωνικοποιούνται, ακόμη και να φροντίζουν τον εαυτό τους. Η σοβαρή επιπλοκή της μείζονος κατάθλιψης είναι η απειλή της αυτοκτονίας. Περίπου 60% των ανθρώπων παγκοσμίως πάσχουν από κατάθλιψη, και το 15% από αυτούς διαπράττουν τελικά αυτοκτονία.

Η θεραπεία, είτε μέσω της ψυχοθεραπείας, είτε με φαρμακευτική αγωγή, ή με συνδυασμό των δύο, προκαλεί 80% βελτίωση, συχνά μέσα σε λίγες εβδομάδες. Η ψυχοθεραπεία μόνη της είναι γενικά πιο αποτελεσματική για τους ανθρώπους με ήπια ή μέτρια κατάθλιψη, ενώ η φαρμακευτική αγωγή συνιστάται για αυτούς των οποίων η κατάθλιψη είναι πιο σοβαρή ή που έχουν αναπτύξει σωματικά συμπτώματα. Δύο είδη φαρμάκων που χρησιμοποιούνται παραδοσιακά για τη θεραπεία της κατάθλιψης, τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά και οι αναστολείς οξειδάσης (ΜΑΟ), προκαλούν αύξηση της νορεπινεφρίνης και της ντοπαμίνης. Και τα δύο είναι αποτελεσματικά για πολλούς ασθενείς αλλά μπορεί να προκαλέσουν μια ποικιλία παρενεργειών. Τα τελευταία χρόνια μια νέα γενιά αντικαταθλιπτικών έχει αναπτυχθεί που επηρεάζει τα επίπεδα της σεροτονίνης και όχι της

νορεπινεφρίνης. Μεταξύ αυτών των επιλεκτικών αναστολέων είναι η φλουοξετίνη (Prozac), το πιο διαδεδομένο αντικαταθλιπτικό στις Ηνωμένες Πολιτείες. Είναι αποτελεσματική 60-80% και έχει λιγότερες παρενέργειες από ό, τι τα προηγούμενα είδη αντικαταθλιπτικών.<sup>45</sup>

### 1.3.5 ΦΟΒΟΣ

Μια έντονη συναισθηματική κατάσταση που προκλήθηκε από ειδικά εξωτερικά ερεθίσματα και συνδέεται με την αποφυγή και την αυτοάμυνα.

Ο φόβος είναι ένα από τα κύρια συναισθήματα, μαζί με τη χαρά, το θυμό και τη θλίψη. Ο φόβος γενικά αναφέρεται σε συναισθήματα που προκαλούνται από τον απτό, ρεαλιστικό κίνδυνο. Ο φόβος μπορεί να προκληθεί από την έκθεση σε τραυματικές καταστάσεις, τις παρατηρήσεις των άλλων ανθρώπων που παρουσιάζουν φόβο, ή την παραλαβή τρομακτικών πληροφοριών. Η επανειλημμένη ή παρατεταμένη έκθεση στον φόβο μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές, όπως η κόπωση, η οποία χαρακτηρίζεται από μακροχρόνιο άγχος και άλλες συναισθηματικές διαταραχές. Ο φόβος συνοδεύεται από μια σειρά φυσιολογικών αλλαγών που παράγονται από το αυτόνομο νευρικό σύστημα και τα επινεφρίδια, συμπεριλαμβανομένων του αυξημένου καρδιακού ρυθμού, ταχείας αναπνοής, υπερέντασης ή τρέμουλου των μυών, αύξησης της εφίδρωσης και ξηρότητας του στόματος. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το αίμα εκτρέπεται από άλλα μέρη του σώματος στις περιοχές όπου χρειάζεται μεγαλύτερη παραγωγή ενέργειας.

Οι ερευνητές έχουν διαφωνήσει σχετικά με το βαθμό στον οποίο ο φόβος είναι έμφυτος ή μαθαίνεται. Ορισμένοι έμφυτοι φόβοι, όπως ο φόβος των δυνατών θορύβων, του πόνου, και της ζημίας φαίνεται να είναι καθολικοί. Όταν ένα άτομο αντιμετωπίζει πραγματικούς κινδύνους, ο φόβος μπορεί να είναι ένα σημαντικό μέσο αυτοσυντήρησης. Ωστόσο, πολλοί άνθρωποι μαστίζονται από χρόνιους και ρεαλιστικούς φόβους, συμπεριλαμβανομένων φοβιών και εμμονών που προκαλούν πολλά περιττά συναισθήματα αγωνίας και μπορούν να μειώσουν σημαντικά την ικανότητά τους να λειτουργήσουν κανονικά στην κοινωνία. Πολλές έρευνες έχουν γίνει για το πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί σε χώρους όπου ευδοκιμεί όπως, σε ένα αεροπλάνο κατά τη





διάρκεια μίας πτήσης. Ενώ είναι δυνατόν να μειωθούν οι παθολογικοί φόβοι μέσω θεραπείας από τα φάρμακα, τα αποτελέσματα είναι προσωρινά και τα φάρμακα δεν επαρκούν για την αντιμετώπιση των βαθύτερων αιτίων του προβλήματος. Οι ψυχολόγοι προσφέρουν διάφορους τύπους ψυχολογικής θεραπείας που είτε επιχειρούν την αντιμετώπιση της υποκείμενης αιτίας του φόβου μέσα από μια ψυχοδυναμική προσέγγιση ή την αντιμετώπιση του φόβου άμεσα μέσω συμπεριφορικής θεραπείας. Οι συμπεριφορικές τεχνικές περιλαμβάνουν τις μεθόδους της απευαισθητοποίησης (σταδιακά αυξανόμενη έκθεση στο φόβο αντικείμενο), των πλημμύρων (αιφνίδια ή εντατική έκθεση στο αντικείμενο ή ερέθισμα), και της μοντελοποίησης (παρατήρηση ενός άλλου προσώπου που είναι εκτεθειμένο στο αντικείμενο-φόβο χωρίς να υποστεί ζημία).<sup>46</sup>

46. Strickland, B.R. (2001). Gale Encyclopedia of Psychology. USA: Gale. 244-5.

εικ. Αναπαράσταση του φόβου.

## 1.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες σχετικά με τις αισθήσεις, τις ορμόνες και τα συναισθήματα είναι πλέον κατανοητός ο άρρηκτος συσχετισμός τους. Οι ανθρώπινες αισθήσεις λαμβάνουν πληροφορίες από το εξωτερικό περιβάλλον, οι οποίες μεταφέρονται στον εγκέφαλο από το νευρικό σύστημα. Στη συνέχεια, ο εγκέφαλος δίνει εντολή για έκκριση συγκεκριμένων ορμονών ως απάντηση στα αντίστοιχα εξωτερικά ερεθίσματα που έχει λάβει. Τα επίπεδα των ορμονών συνδέονται με τη σειρά τους με την πρόκληση συγκεκριμένων συναισθημάτων. Μέσα από αυτήν την ακολουθία που λαμβάνει μέρος στον ανθρώπινο οργανισμό, γίνεται αντιληπτό ότι η αρχιτεκτονική μπορεί να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές, που παράγονται από το κοινωνικό σύνολο, μέσω των ερεθισμάτων που τους προσφέρει. Για παράδειγμα, η επικείμενη έρευνα μπορεί να συντελέσει σημαντικά στο σχεδιασμό αεροπλάνων για την αντιμετώπιση του φόβου, στον αστικό ιστό πόλεων με λιγοστή ηλιοφάνεια για την αντιμετώπιση της εποχιακής συναισθηματικής κατάθλιψης, στους χώρους γραφείων για το άγχος, στις φυλακές για το συναίσθημα του θυμού ή στους χώρους διεξαγωγής αγώνων για την επιθετική συμπεριφορά των ανθρώπων. Πρέπει, όμως, αυτό να γίνεται συνειδητά και σχεδιασμένα από τον αρχιτέκτονα και όχι τυχαία, ώστε το χτισμένο περιβάλλον να βοηθά ψυχολογικά τον άνθρωπο στο σημείο που αυτό είναι εφικτό.

εικ.σελ.50-51. Διάγραμμα αναπαράστασης των μεταβολών των ορμονών σε τέσσερις καθημερινές καταστάσεις της ζωής ενός ανθρώπου.



1. Ο Γιωργάκης γυρνάει σπίτι του στρεσαρισμένος μετά από μια κουραστική μέρα.



Προσπαθεί να χαλαρώσει.



Τελικά ηρεμεί κάνοντας ένα μπάνιο ή ακούγοντας μουσική.



2. Ο Γιωργάκης λυπάται εξ'αιτίας μιας παρεξήγησης με έναν πολύ καλό του φίλο.



Η ώρα περνά και τα συναισθήματα λύπης και ανησυχίας γίνονται όλο και πιο έντονα.



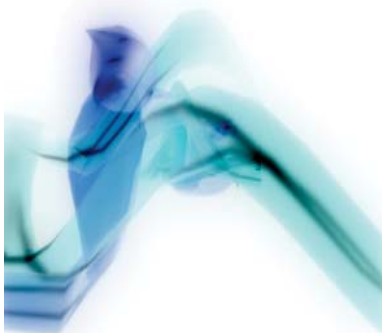
3. Ο Γιωργάκης φοβάται που περπατάει μόνος του στο σκοτεινό δρόμο.



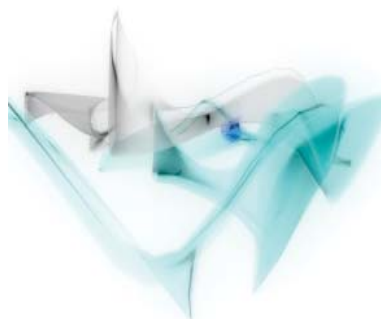
Νιώθει άγχος.



Και αγωνία.



4. Ο Γιωργάκης είναι ερωτευμένος. Νιώθει χαρούμενος και ενθουσιασμένος.



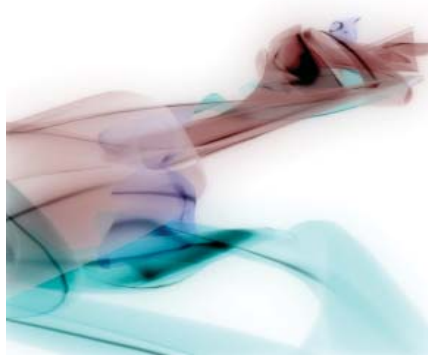
Όμως η φίλη του δεν του τηλεφωνεί για μια ολόκληρη μέρα.



Λυπάται.



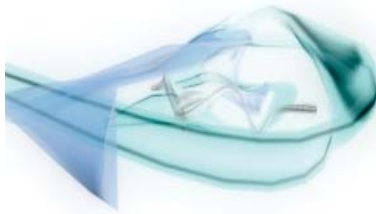
Αργότερα, επιλέγει να ακούσει πιο έντονη μουσική για να ετοιμαστεί για την βραδινή του έξοδο.



Αφού βγει αρχίζει να νιώθει μια ζωντάνια και αυξάνεται η ευφορία του.



Του τηλεφώνησε.



Συζητούν.



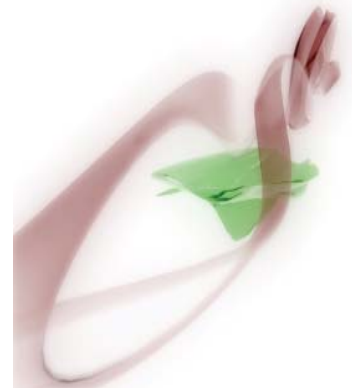
Επιτέλους νιώθει καλύτερα.



Φοβάται.



Μετά από λίγο βγαίνει στον κεντρικό δρόμο και αρχίζει να νιώθει καλύτερα.



Επιτέλους νιώθει ήρεμος.



Προσπαθεί να ηρεμήσει και τηλεφωνεί εκείνος.



Παίρνει την εξήγηση που ήθελε.



Νιώθει ξανά χαρούμενος.



## 1.6 ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ\*

### ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (CNS)

Το κεντρικό νευρικό σύστημα αποτελείται από τον εγκέφαλο και τη σπονδυλική στήλη.

### ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ

Ο εγκέφαλος είναι η βάση όλων των ψυχικών γεγονότων. Εκεί καταλήγουν όλες οι πληροφορίες των αισθητήριων οργάνων μέσω των νευρικών ινών, γίνεται η επεξεργασία τους και στέλνονται μηνύματα για την αντίδραση. Αποτελείται από τρία μέρη: τον κεντρικό εγκέφαλο (forebrain), τον μέσο εγκέφαλο (midbrain), και τον οπίσθιο εγκέφαλο (hindbrain).

Ο κεντρικός εγκέφαλος είναι το μεγαλύτερο τμήμα του εγκεφάλου. Αποτελείται από δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια, το αριστερό και το δεξί και είναι υπεύθυνος για πολλές λειτουργίες, όπως η ισορροπία, η ακοή, η όραση, η μνήμη, η εξυπνάδα, η γεύση, η όσφρηση και άλλες. Το αριστερό ημισφαίριο ελέγχει το δεξί ήμισυ του σώματος αισθητικά και κινητικά και είναι υπεύθυνο για την αντίληψη του χρόνου, την ομιλία, τη γραφή, την αντίληψη του λόγου, το συμβολισμό, τη λεκτική μνήμη και την αναλυτική σκέψη. Το δεξί ημισφαίριο ελέγχει το αριστερό ήμισυ του σώματος και είναι υπεύθυνο για την οπτική αντίληψη του χώρου, το χιούμορ, τις μεταφορικές έννοιες, τα αισθήματα, τη δημιουργικότητα και την φαντασία.

Το τμήμα αυτό του εγκεφάλου χωρίζεται στα εξής υπομήματα: τον ανώτερο εγκέφαλο (cerebral cortex), το μεταιχμιακό σύστημα εγκεφάλου (limbic system) και τα βασικά γάγγλια (basal ganglia).

Ο ανώτερος εγκέφαλος περιλαμβάνει:

- τον μετωπιαίο λοβό (frontal lobes) ο οποίος είναι υπεύθυνος για την κίνηση, το λόγο, τη συνείδηση και τη νόηση και μπορεί να προκαλέσει διαταραχή της προσωπικότητας και της μνήμης
- τον κροταφικό λοβό (temporal lobes) ο οποίος βρίσκεται κοντά στους κροτάφους και είναι υπεύθυνος για την ακοή, την αντίληψη σύνθετων εικόνων, την κατανόηση της ομιλίας και μπορεί να προκαλέσει δυσλειτουργία στην αναγνώριση προσώπων, την κατανόηση των λέξεων, την επιλεκτική προσοχή, αύξηση ή μείωση της σεξουαλικότητας, ίλιγγο, επιθετική συμπεριφορά, οσφρητικές και οπτικές παραισθήσεις, συναισθήματα δέους και πανικού
- τον βρεγματικό λοβό (parietal lobes) ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εκδήλωση ηθελημένων κινήσεων, τη σύνθεση πληροφοριών, την οπτική περιοχή, την αντίληψη της αφής και μπορεί να προκαλέσει πρόβλημα στην ονομασία των αντικειμένων, στην ανάγνωση, δυσκολία στην εκτέλεση μαθηματικών πράξεων, αδυναμία συγκέντρωσης της οπτικής περιοχής, αδυναμία αναγνώρισης μερών του σώματος ή του περιβάλλοντος χώρου.
- τον ινιακό λοβό (occipital lobe) ο οποίος είναι υπεύθυνος για την όραση και μπορεί να δημιουργήσει παραισθήσεις.

Το μεταιχμιακό σύστημα εγκεφάλου (limbic system) είναι υπεύθυνο για την κίνηση και τα συναισθήματα. Αποτελείται:

- την αμυγδαλή, η οποία είναι υπεύθυνη για κοινωνικές και συναισθηματικές συμπεριφορές, το

φόβο και το θυμό

- τον ιππόκαμπο που είναι υπεύθυνος για τη μνήμη
- τον πρόσθιο ζωνωτό φλοιό που είναι υπεύθυνος για την εμπειρία και την έκφραση των συναισθημάτων.

Τα βασικά γάγγλια ελέγχουν τη διαχείριση της γνώσης και το συντονισμό της κίνησης.

### ΝΕΥΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ

Το νευρικό σύστημα περιέχει δύο είδη κυττάρων: τα νευρόγλια, που παρέχουν τροφή στα νεύρα και τους νευρώνες.

Οι νευρώνες είναι υπεύθυνοι για πολλές λειτουργίες, όπως το να παράγουν συμπεριφορές, μέσω της κίνησης των μυών, διατηρούν οδηγίες για το πώς συμπεριφερόμαστε, κωδικοποιούν τις μνήμες και παράγουν τις σκέψεις και τα συναισθήματά μας και ρυθμίζουν τις διεργασίες του σώματός μας, όπως την αναπνοή.

Υπάρχουν τρία είδη νευρώνων οι αισθητικοί νευρώνες που μεταφέρουν πληροφορίες από τους αισθητικούς υποδοχείς στον εγκέφαλο, οι διάμεσοι νευρώνες που επεξεργάζονται αυτές τις πληροφορίες στον εγκέφαλο και οι κινητικοί νευρώνες που τις μεταφέρουν από τον εγκέφαλο στους μυς του σώματος.

Οι νευρώνες χρειάζονται συνεχής παροχή οξυγόνου κι γλυκόζης ώστε να λειτουργούν σωστά. Αποτελούνται από το κυτταρικό σώμα, τους δενδρίτες κι τον άξονα. Στο κυτταρικό σώμα περιέχονται το γενετικό υλικό (DNA) αλλά κι τα μιτοχόνδρια (βασική μονάδα παραγωγής ενέργειας). Βασική λειτουργία του κυτταρικού σώματος είναι να ελέγχει την μετάδοση μηνυμάτων ενώ οι δενδρίτες κι ο άξονας αναλαμβάνουν το μηχανικό κομμάτι.

Μέσω των δενδριτών ο νευρώνας δέχεται πληροφορίες. Μάλιστα όσο μεγαλύτερη είναι η επιφάνεια του τόσο

πιο πολλές πληροφορίες μπορεί να δεχτεί. Ο άξονας είναι υπεύθυνος για την αποστολή πληροφοριών αλλά κι σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί κι να δεχτεί πληροφορίες όπως για παράδειγμα όταν μεταφέρει μηνύματα από τα αισθητήρια όργανα.

Η επικοινωνία των νευρών με άλλα νεύρα αλλά κι με άλλου είδους κύτταρα δεν γίνεται με άμεση επαφή. Αντίθετα υπάρχει ένα κενό, γνωστό κι ως σύναψη μέσω του οποίου μεταφέρονται οι πληροφορίες σε μορφή ηλεκτρισμού ή χημικού μηνύματος.

### ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΚΥΤΤΑΡΩΝ.

Οι νευροδιαβιβαστές είναι χημικές ουσίες με σύντομο χρόνο ζωής που μεταφέρουν πληροφορίες από το ένα κύτταρο στο άλλο. Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: αυτοί που προκαλούν κάποια λειτουργία κι αυτοί που σταματούν κάποια λειτουργία αν κι υπάρχουν ορισμένοι οι οποίοι δρουν ανάλογα τις συνθήκες. Οι κύριοι νευροδιαβιβαστές είναι:

- Ακετυλοχολίνη: Δρα στους σκελετικούς μυς αλλά κι στα τμήματα του εγκεφάλου που σχετίζονται με την μνήμη, την μάθηση κι τον ύπνο.
- Ντοπαμίνη: Παράγεται από το αμινοξύ τυραμίνη το οποίο λαμβάνουμε με την τροφή. Έχει σημαντικό ρόλο στην κίνηση αλλά κι στον σχεδιασμό, την μάθηση κι την μνήμη.
- Αδρεναλίνη και Νοραδρεναλίνη: Η αδρεναλίνη είναι ορμόνη ενώ η νοραδρεναλίνη είναι νευροδιαβιβαστής. Ουσιαστική διαφορά τους είναι ότι η νοραδρεναλίνη ως νευροδιαβιβαστής έχει πολύ μικρό χρόνο ζωής. Συμμετέχουν στην ετοιμότητα του οργανισμού απέναντι σε εξωτερικά ερεθίσματα (άγχος).

- Ινδολαμίνες: Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν η σεροτονίνη κι η ορμόνη μελατονίνη. Η σεροτονίνη ρυθμίζει την διάθεση μας, την όρεξη, τον πόνο, τον ύπνο, τα όνειρα.
- Γλουταμινικό: Κατέχει σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό αλλά κι στην μνήμη κι την μάθηση.
- GABA: Έχει βρεθεί ότι προστατεύει τον εγκέφαλο από την επιληψία ενώ το αλκοόλ κι τα βαρβιτουρικά (ηρεμιστικές ουσίες) δρουν μπλοκάροντας τους υποδοχείς της GABA.
- Πεπτιδία: Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα ενδογενή οπιούχα τα οποία έχουν σημαντικό ρόλο στον πόνο (μπλοκάρουν) αλλά κι την ευχαρίστηση.

Κλείνοντας αυτό το κεφάλαιο είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι ο οργανισμός μέσω των νευρικών κυττάρων επικοινωνεί τόσο με το εξωτερικό περιβάλλον όσο κι με το εσωτερικό. Για να το επιτύχει αυτό χρησιμοποιεί νευροδιαβιβαστές, τους οποίους περιγράψαμε παραπάνω αλλά κι άλλες χημικές ουσίες όπως είναι οι ορμόνες τις οποίες θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο.

### ΠΕΡΙΦΕΡΙΑΚΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το περιφερειακό νευρικό σύστημα αποτελείται από τα αισθητικά και τα κινητικά νεύρα, που μεταφέρουν τις πληροφορίες από το κεντρικό νευρικό σύστημα στα διάφορα όργανα του σώματος. Επιμέρους όργανα του συστήματος αυτού είναι – οι νευρώνες, το νευρικό κύτταρο, τα γάγγλια, τους νευρίτες και τους δενδρίτες. Η νευρική διέγερση μεταφέρεται με ταχύτητα 70 περίπου μέτρα το δευτερόλεπτο.

### ΕΝΔΟΚΡΙΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

(ENDOCRINE SYSTEM)

Το ενδοκρινές σύστημα είναι το σύστημα

οργάνων που είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο μίας πληθώρας λειτουργιών του οργανισμού, όπως είναι ο έλεγχος της αναπαραγωγής, του μεταβολισμού, της σύστασης των εξωκυτταρικών υγρών κλπ. Γενικά το ενδοκρινές σύστημα παίζει κυρίαρχο ρόλο στην διατήρηση της ομοιόστασης του οργανισμού, δηλαδή στην διατήρηση της σταθερότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος του οργανισμού. Ακόμα συντονίζει τις λειτουργίες επιμέρους οργανικών συστημάτων και επηρεάζει έντονα τις ψυχικές διαδικασίες. Ο έλεγχος των διαφόρων λειτουργιών πραγματοποιείται με έκκριση κατάλληλων ορμονών από ειδικά όργανα που λέγονται αδένες. Οι κύριοι ενδοκρινείς αδένες του σώματος είναι η επίφυση, η υπόφυση, ο θυροειδής, οι παραθυροειδείς, ο θύμος, το πάγκρεας, τα επινεφρίδια και οι γονάδες.

- Η επίφυση ασκεί επίδραση στην ανάπτυξη του οργανισμού, κυρίως στην εφηβεία.
- Η υπόφυση αποτελεί το κέντρο της ορμονικής ρύθμισης. Οι ορμόνες της ενεργοποιούν και ελέγχουν τη δραστηριότητα όλων των ενδοκρινών αδένων.
- Ο θυροειδής εκκρίνει τη θυροξίνη και επηρεάζει το μεταβολισμό, την ανάπτυξη και τη νοημοσύνη αρνητικά, όταν υπολειτουργεί. Σε υπερλειτουργία προκαλεί νευρική ανησυχία και υπερεθιστικότητα, αδυνάτισμα, αύξηση των κτύπων της καρδιάς
- Οι παραθυροειδείς ρυθμίζουν τα συστατικά του αίματος, η υπολειτουργία τους προκαλεί μυϊκές συσπάσεις, ενώ η υπερλειτουργία τους κάνει τα κόκαλα εύθραυστα. Κάποιοι συσχετίζουν τη λειτουργία τους με τη συναισθηματική σταθερότητα.
- Ο θύμος αδένας συντελεί στην

ανάπτυξη του σκελετού και τη γενετήσια ωριμότητα.

- Το πάγκρεας εκκρίνει ινσουλίνη, τόσο η υπολειπόμενη του, όσο και η υπερλειπόμενη του έχουν ως αποτέλεσμα νευρικές διαταραχές.
- Τα επινεφρίδια εκκρίνουν κορτιζόλη και αδρεναλίνη. Υπολειπόμενη τους προκαλεί αδυναμία, απάθεια, υπόταση, μείωση της προσοχής και αμνησία. Υπερλειπόμενη τους προκαλεί αύξηση της δραστηριότητας, επιτάχυνση της κυκλοφορίας του αίματος, έντονους χτύπους της καρδιάς, κοκκίνισμα του προσώπου, κόπωση και συναισθηματικές διακυμάνσεις. Ισχυρή έκκριση των παραπάνω ορμονών συνοδεύεται από άγχος, ένταση αλλά και από θάρρος.
- Οι γονάδες (ωοθήκες, όρχεις) έχουν σημαντικό ρόλο στην ψυχική ζωή.

Για την έκκριση των ορμονών το ενδοκρινές σύστημα συνεργάζεται με το νευρικό σύστημα. Με την εμφάνιση κατάλληλου ερεθίσματος, το νευρικό σύστημα δίνει εντολή στο ενδοκρινές να εκκρίνει την κατάλληλη ορμόνη. Η απελευθέρωση των ορμονών μπορεί να είναι συνεχής, περιοδική ή κατά κύματα. Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι το άτομο δεν συνειδητοποιεί όλες τις αισθητικές πληροφορίες που υπάρχουν. Παραδείγματος χάριν, αντιλαμβανόμαστε ελάχιστα ή καθόλου τις αισθητικές πληροφορίες που προέρχονται από το εσωτερικό του σώματός μας, οι οποίες είναι απαραίτητες για τη ρύθμιση βασικών λειτουργιών, όπως της θερμοκρασίας, της πίεσης του αίματος, του καρδιακού ρυθμού, του αναπνευστικού ρυθμού και των ανακλαστικών κινήσεων και στις οποίες αντιδρούμε ασυνείδητα. Επιπλέον,

όσον αφορά την αντίληψη που έχει ένα άτομο για το περιβάλλον του, δεν είναι η ακριβής αντιγραφή του κόσμου γύρω του. Στην πραγματικότητα, οι αντιλήψεις μας διαφέρουν ποιοτικά από τις φυσικές ιδιότητες των ερεθισμάτων, διότι το νευρικό σύστημα παίρνει μόνο ένα ποσοστό των πληροφοριών από ένα ερέθισμα και αδιαφορεί για τις υπόλοιπες. Κατόπιν, ερμηνεύει αυτές τις πληροφορίες με βάση προηγούμενες εμπειρίες.

Χρώματα, ήχοι, οσμές και γεύσεις είναι νοητικά δημιουργήματα αισθητικής επεξεργασίας στον εγκέφαλο. Δεν υπάρχουν ως τέτοια έξω από τον εγκέφαλο. Γι' αυτό, μπορούμε να απαντήσουμε στο κλασικό ερώτημα των φιλοσόφων: ένα δένδρο που πέφτει στο δάσος δημιουργεί ήχο, εάν δεν είναι κανείς αρκετά κοντά για να το ακούσει; Μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα ότι, ενώ η πτώση προκαλεί κύματα πίεσης στον αέρα, δεν δημιουργεί ήχο. Ο ήχος δημιουργείται μόνο όταν τα κύματα πίεσης από το δένδρο που πέφτει φθάσουν και γίνουν αντιληπτά από έναν ζωντανό οργανισμό.

Ο αισθητικός ουδός είναι ένα μέγεθος που μεταβάλλεται από την εμπειρία ή τις συνθήκες στις οποίες εμφανίζεται ένα ερέθισμα. Η ευαισθησία του αισθητικού συστήματος σε διαφορές ισχύος του ερεθίσματος εξαρτάται από τη διαφορά ισχύος δύο ερεθισμάτων. Παραδείγματος χάριν, αντιλαμβανόμαστε εύκολα τη διαφορά μεταξύ 1kg και 2kg αλλά όχι τη διαφορά μεταξύ 50kg και 51kg. Ο Weber διατύπωσε την παρακάτω εξίσωση γι' αυτό το φαινόμενο:

$$\Delta S = KXS$$

όπου  $\Delta S$  η ελάχιστη αισθητή διαφορά, η οποία παριστάνει την ελάχιστη αντιληπτή διαφορά ισχύος μεταξύ ενός ερεθίσματος αναφοράς,  $S$ , και

ενός δεύτερου ερεθίσματος, και  $K$  μια σταθερά. Άρα, η διαφορά μεγέθους μεταξύ δύο ερεθισμάτων πρέπει να αυξηθεί ανάλογα με την ισχύ του ερεθίσματος αναφοράς για να γίνει αντιληπτή μια διαφορά.

Σε κάθε αισθητικό σύστημα εξειδικευμένα κύτταρα που ονομάζονται αισθητικοί υποδοχείς, βρίσκονται σε επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον ώστε να αναγνωρίζουν ερεθίσματα. Κάθε τέτοιο κύτταρο είναι ευαίσθητο σε μία μορφή φυσικής ενέργειας. Όλα, όμως, τα είδη ενέργειας μετασχηματίζονται σε ηλεκτροχημική ενέργεια, έτσι ώστε όλα τα αισθητικά συστήματα να έχουν ένα κοινό μέσο διαβίβασης σημάτων. Οι πληροφορίες του ερεθίσματος μεταδίδονται μέσω ενός ή περισσότερων νευρώνων. Όταν το ερέθισμα γίνεται εντονότερο, ο πληθυσμός των υποδοχέων που αποκρίνονται σε αυτό αυξάνεται.

Τα περισσότερα αισθητικά συστήματα αποτελούνται από διάφορες ανεξάρτητες οδούς στον εγκέφαλο, καθεμία από τις οποίες διαβιβάζει μια συγκεκριμένη υποκατηγορία αίσθησης. Κάθε οδός διέπεται από μία ιεραρχική οργάνωση: οι υποδοχείς προβάλλουν στους πρωτοταγείς νευρώνες στο κεντρικό νευρικό σύστημα, οι οποίοι στη συνέχεια προβάλλουν στους δευτεροταγείς και στους ανώτερης τάξης νευρώνες. Έτσι κάθε στοιχείο μίας οδού έχει σαφή λειτουργία στην επεξεργασία των πληροφοριών από την περιφέρεια μέχρι τα ανώτερα κέντρα του εγκεφάλου. Οι παράλληλες οδοί όλων των αισθητικών συστημάτων συγκλίνουν στον φλοιό των εγκεφαλικών ημισφαιρίων όπου οι πληροφορίες από τις διάφορες υποκατηγορίες αισθήσεων συνδυάζονται για τη δημιουργία αντίληψης.

\*Πηγές:

Καστελλάκης, Α. (2007). *Φυσιολογία της Συμπεριφοράς*. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ψυχολογίας.

Becker, B. J., Breedlove, S. M., Crews D., & Margaret M. McCarthy, M.M. (2002). *Behavioral Endocrinology*. Cambridge: MIT Press Ltd.

Cardinali, D.P. (1998). The human body circadian: How the biologic clock influences sleep and emotion. *Neuroendocrinology Letters*, 21, 9–15.

Coon, D., & Mitterer, J. (2006). *Introduction to Psychology: Gateways to Mind and Behavior*. USA: Wadsworth Publishing.

Kandel, E.R., Schwartz J. H., Jessell T. M. (2005). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καζλάρης Χ., Καραμανλίδης Α., Παπαδόπουλος Γ. Χ. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.

Kold, B., & Whishaw Q.I. (2009). *Εγκέφαλος και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καστελάκης Α. Α., Παναγής Γ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.

Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.





# ΧΩΡΟΕΡΕΘΙΣΜΑΤΑ

ΥΛΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΥΛΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ.

*I am my body* Gabriel Marcel

*I am what is around me* Wallace Stevens

*I am the space where I am.* Noel Arnaud

*I am my world.* Ludwig Wittgenstein<sup>47</sup>





ΑΚΟΗ

ΟΡΑΣΗ

ΟΣΦΡΗΣΗ

ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

ΑΦΗ

Η αρχιτεκτονική συνηθίζεται να λένε ότι είναι η μητέρα όλων των τεχνών. Καταφέρνει να προκαλέσει σε συνδυασμούς όλες τις αισθήσεις των ανθρώπων με σκοπό τη βέλτιστη εμπειρία τους. Η αίσθηση της αφής ενεργοποιείται μέσω των υφών ενός χώρου, η αίσθηση της θερμοκρασίας μέσω του εσωτερικού κλίματος, η ακοή μέσω της μουσικής και των επιπέδων θορύβου, η όσφρηση μέσω της μυρωδιάς και τέλος η όραση μέσω του χρώματος και του φωτός.<sup>48</sup> Έρευνες έχουν δείξει ότι ένας χώρος μπορεί εύκολα να επηρεάσει τα συναισθήματα των ανθρώπων, είτε ευχάριστα, είτε δυσάρεστα. Είναι λίγες όμως αυτές που προσπαθούν να αποδείξουν πως γίνεται αυτό, πέρα από τις εμπειρικές γνώσεις, όπως η μελέτη για το πειραματικό αυτοκίνητο *Senso* που θα περιγραφεί στη συνέχεια. «*Να μετατρέψεις κάτι χρήσιμο, πρακτικό, λειτουργικό, σε κάτι όμορφο – αυτό είναι το καθήκον της αρχιτεκτονικής*» επέμενε ο Καρλ Φρίντιχ Σίνκελ. «*Αυτό που θέλει ο σύγχρονος άνθρωπος είναι το κελί ενός μοναχού, καλοφωτισμένο και ζεστό, σε μία γωνία όπου να κοιτάει τα άστρα*», είχε γράψει ο Λε Κορμπυζιέ. Σήμερα ο άνθρωπος έχει άλλες ανάγκες και άλλες απαιτήσεις από τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Το κτίριο λειτουργεί σαν φίλτρο στην κοινωνία. Άνθρωποι το κατοικούν και ζητούν προστασία από αυτό. Οι χώροι, όμως, σήμερα καθίστανται ανίκανοι να εκτοπίσουν τη θλίψη, το άγχος ή το θυμό, παρόλο που μπορεί να είναι λειτουργικοί και όμορφοι. Θα μπορούσε ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός πέρα από όλα αυτά να βοηθήσει τον σύγχρονο άνθρωπο να ανταπεξέλθει στις δυσκολίες της κοινωνίας, στα καθημερινά κοινωνικά, προσωπικά και επαγγελματικά προβλήματα; Μπορεί ένας άνθρωπος μέσω του χώρου να βρει πραγματική ψυχική ηρεμία, χωρίς την ανάγκη φαρμακευτικής αγωγής;

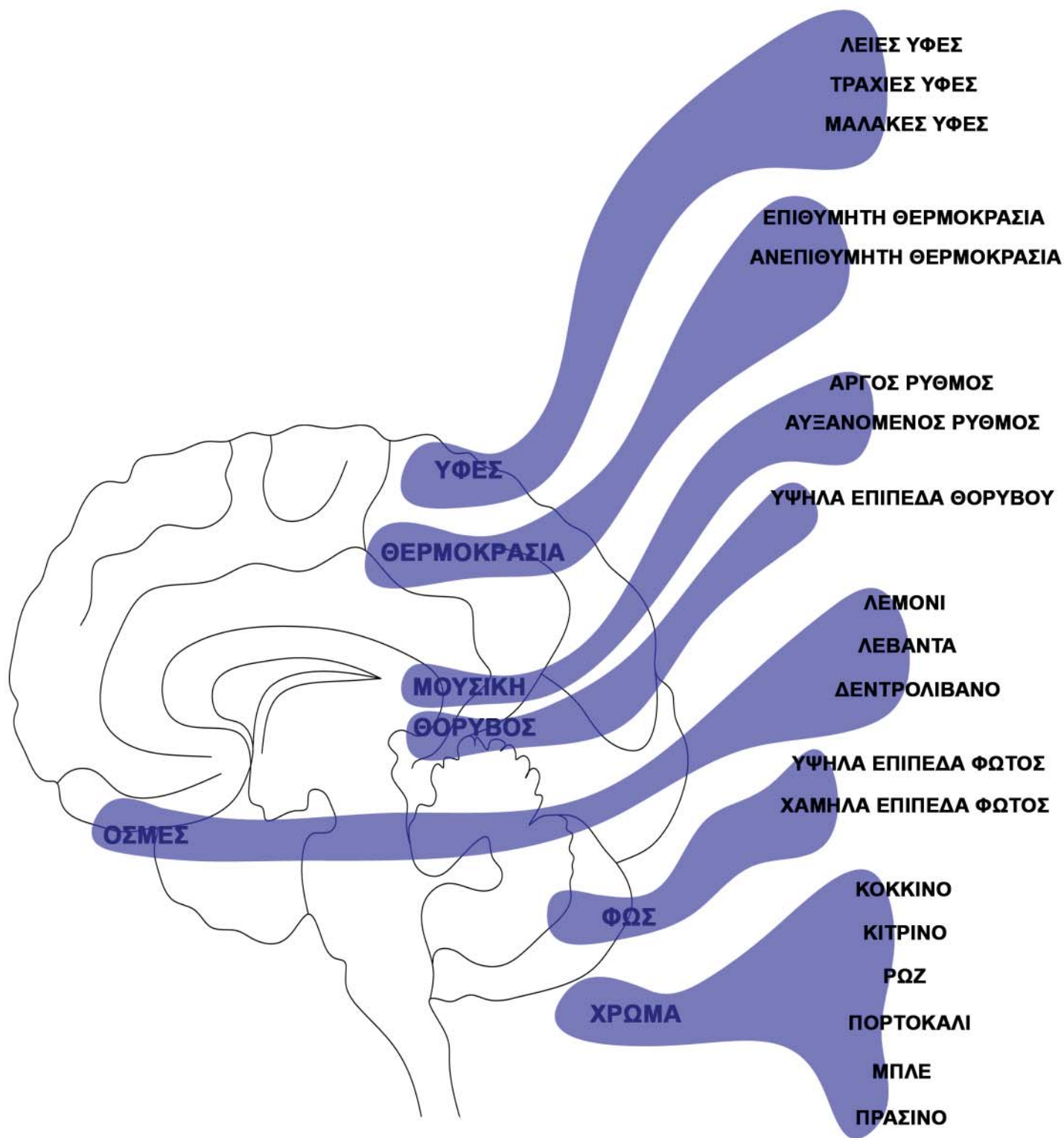
Παρακάτω αναλύονται όλες οι ποιότητες ενός χώρου, προσπαθώντας μέσα από πειράματα που έχουν πραγματοποιηθεί να ερευνηθεί ο συσχετισμός μεταξύ αυτών και των συναισθημάτων των χρηστών.<sup>49</sup> Συγκεκριμένα, διερευνάται ο τρόπος με τον οποίο ο χώρος, μέσω των ερεθισμάτων που προσφέρει στο άτομο, ενεργοποιεί τις ανθρώπινες αισθήσεις επηρεάζοντας τα ορμονικά επίπεδα στον ανθρώπινο οργανισμό και κατόπιν την ανθρώπινη ψυχολογία, μέσω των πληροφοριών και των συμπερασμάτων του 1<sup>ου</sup> κεφαλαίου. Στο τέλος του κεφαλαίου παρατίθεται ένας συγκεντρωτικός πίνακας ([Νευροβιολογικό Δίκτυο](#)) των δύο πρώτων κεφαλαίων.

47. Pallasmaa, J. (2005). *The Thinking Hand*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. 1.

48. Η γεύση δεν συμπεριλαμβάνεται στην παρούσα έρευνα γιατί δεν έχει άμεση σχέση με το χώρο. Άλλωστε, ο άνθρωπος μπορεί να γευτεί μόνο το πικρό, το αλμυρό, το ξινό και το γλυκό. Όλες οι υπόλοιπες γεύσεις που θεωρεί ότι γεύεται είναι απλά οσμές που αντιλαμβάνεται με την αίσθηση της όσφρησης.

49. Πολλές εταιρίες χρηματοδότησαν βασικές έρευνες για τις αντιδράσεις των ανθρώπων στο φως, τον ήχο και τα χρώματα. Ακόμα υποστήριξαν έρευνες για τα χαλιά στα νοσοκομεία και τα σχολεία, τη μουσική στα μαγαζιά και τα γραφεία. Sommer, R. (2008). *Personal Space. The Behavioral Basis of Design*. Bristol: Bosko Books.7-16.

εικ. Η σύναψη του ανθρώπινου οργανισμού με το χώρο. Η αίσθηση της αφής ενεργοποιείται μέσω των υφών ενός χώρου, η αίσθηση της θερμοκρασίας μέσω του εσωτερικού κλίματος, η ακοή μέσω της μουσικής και των επιπέδων θορύβου, η όσφρηση μέσω της μυρωδιάς και τέλος η οπτική μέσω του χρώματος και του φωτός.





## 2.1 ΥΦΕΣ

*Η απτική και οπτική ποιότητα των επιφανειών, πέρα από το χρώμα.*<sup>50</sup>

Η υφή ή αλλιώς η απτική υφή, είναι η ποιότητα της επιφάνειας μίας φόρμας ή ενός σχήματος. Η απτική υφή διαφοροποιείται από την οπτική από το γεγονός ότι η πρώτη μπορεί να γίνει αντιληπτή μέσω της αφής. Κάθε υφή μπορεί να προκαλέσει ένα διαφορετικό αίσθημα ανάλογα με το τι αντιπροσωπεύει.

Οι λείες και ομοιόμορφες υφές, όπως είναι οι γυάλινες αλλά και κάποιες που ανταποκρίνονται σε συνθετικά υλικά, αποπνέουν ένα ευχάριστο και ήρεμο συναίσθημα, ξεκουράζοντας και γαληνεύοντας το άτομο. Επιπλέον, υποδηλώνουν την καθαρότητα και αντιπροσωπεύουν τη θηλυκότητα. Οι λείες υφές ηρεμούν το άτομο από άγχος και θυμό προκαλώντας αύξηση της σεροτονίνης.<sup>51</sup>

Οι τραχιές υφές, όπως οι πέτρινες, φανερώνουν έναν βίαιο και σκληρό χαρακτήρα. Όταν το άτομο έρθει σε επαφή με τέτοιες υφές μέσα σε έναν χώρο, του προκαλούν ενεργητικότητα και τον παρακινούν για δράση. Η έκκριση ντοπαμίνης που προκαλείται συχνά είναι υπεύθυνη και για το συναίσθημα του θυμού. Η χρήση τους πρέπει να προσεχθεί προς αποφυγή ανεπιθύμητων διαθέσεων, πχ. οι τραχιές υφές μπορεί να είναι ευεργετικές σε χώρους άθλησης όπου επιδιώκεται η ενεργητικότητα, όχι όμως και σε χώρους μάθησης, όπως οι σχολικές αίθουσες. Οι τραχιές υφές ευνοούν, επίσης, τις αντιθέσεις φωτός – σκιάς.

Οι ακαθόριστες μαλακές υφές, συχνά χνουδωτές, όπως ένα χαλί, προκαλούν μία αίσθηση ζεστασιάς και ασφάλειας, καθώς και ιδιωτικότητας. Ευνοούν την αύξηση οξυτοκίνης στον οργανισμό και το άτομο νιώθει προστασία και εμπιστοσύνη. Οι μαλακές υφές είναι πάντα ευχάριστες και ελκυστικές στις αισθήσεις. Η τοποθέτησή τους σε ένα χώρο, όπως στα αεροπλάνα, ώστε να αγκαλιάζουν το άτομο και να το πιέζουν μπορεί να αντικαταστήσει το άγγιγμα και να μειώσει τα συμπτώματα φόβου.

Η επιλογή υφών σε ένα χώρο εξαρτάται από τη χρήση του. Για παράδειγμα, σε ένα περιβάλλον εργασίας, όπου ο άνθρωπος συνήθως είναι αγχωμένος

50. Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill. 990.

51. Πηγή: <http://www.bookrags.com/tandf/texture-perception-tf/> (ανάκτηση 03.11.2010).

εικ. Οι ποιότητες του χώρου που αναλύονται σε αυτό το κεφάλαιο και η σύνδεσή τους με τον εγκέφαλο.

ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ

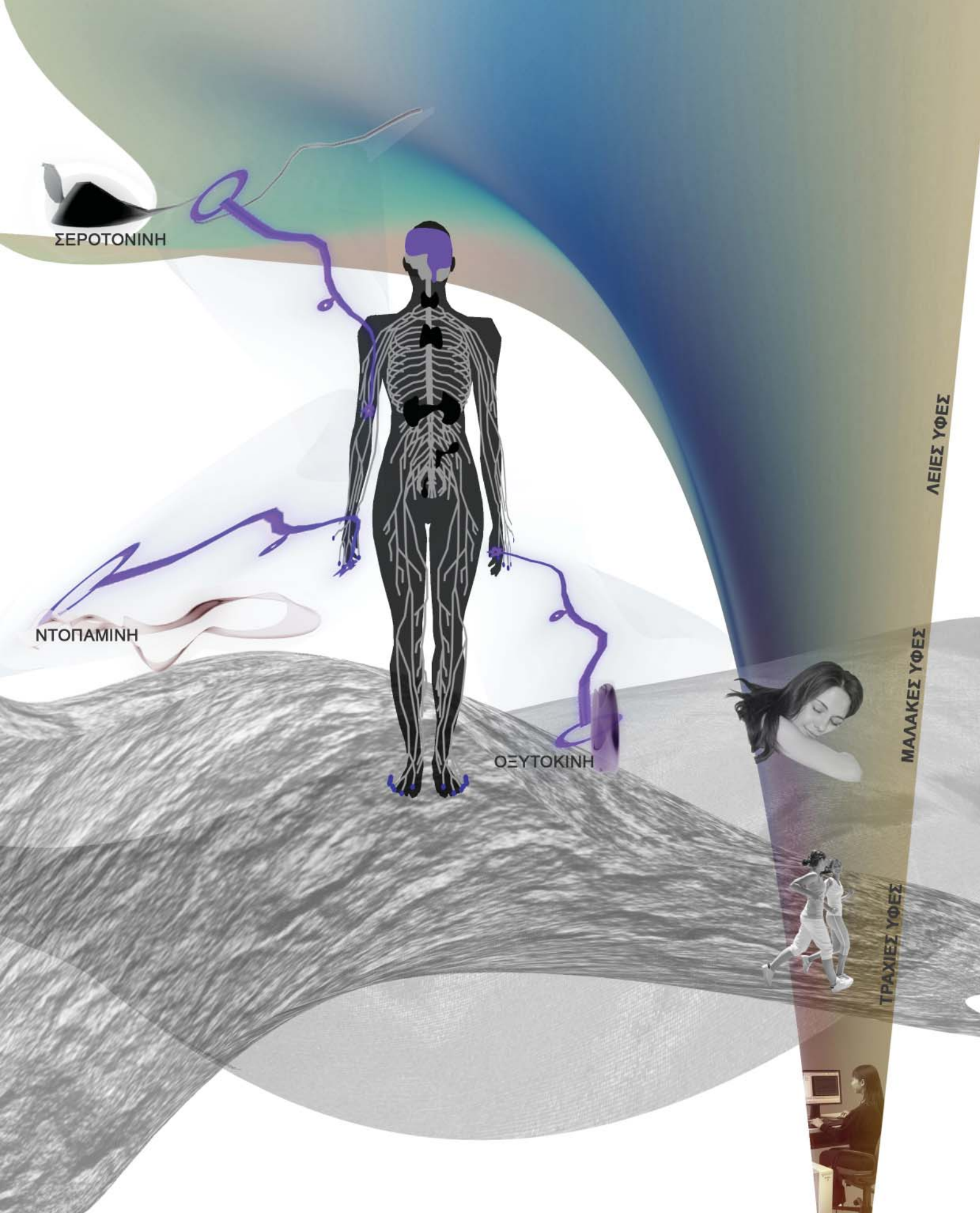
ΝΤΟΠΑΜΙΝΗ

ΟΞΥΤΟΚΙΝΗ

ΛΕΙΕΣ ΥΦΕΣ

ΜΑΛΑΚΕΣ ΥΦΕΣ

ΤΡΑΧΙΕΣ ΥΦΕΣ





για να παράγει έργο, οι λείες επιφάνειες θα συμβάλλουν στην ηρεμία και συγκέντρωση του εργαζόμενου, σε αντίθεση με το χώρο ενός γυμναστηρίου, όπου οι τραχιές υφές θα αφυπνίσουν το χρήστη και θα τον παρακινήσουν να ασκηθεί. Από την άλλη πλευρά, σε ένα υπνοδωμάτιο, οι μαλακές υφές είναι κατάλληλες να γαληνέψουν το άτομο και να του δημιουργήσουν ένα αίσθημα ασφάλειας που θα το βοηθήσει σε έναν καλό και ποιοτικό ύπνο. Η χρήση διαφορετικών υφών μαζί μπορεί να δημιουργήσει εντυπώσεις αντίθεσης ή και σύνθεσης στο χώρο.

## 2.2 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

*Η φυσική ιδιότητα της ύλης που εκφράζει ποσοτικά το πόσο ζεστός ή κρύος είναι ένας χώρος.<sup>52</sup>*

Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι σημαντικός παράγοντας στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Επηρεάζει τη διαμόρφωση των χώρων, των όψεων, το μέγεθος των ανοιγμάτων, την τοποθέτηση κλιματιστικών, με σκοπό την βέλτιστη άνεση των κατοίκων. Δεν αρκεί, όμως, μόνο η επιθυμητή θερμοκρασία για να νιώσει άνετα ένα άτομο. Η υγρασία είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει σημαντικά την αίσθηση θερμοκρασίας σε ένα χώρο. Ευχάριστο ποσοστό υγρασίας για τον άνθρωπο θεωρείται το 40–50%.<sup>53</sup> Επίσης είναι σημαντικό να λαμβάνεται υπόψη κατά στο σχεδιασμό το κλίμα που θα επικρατεί σε ένα χώρο, μελετώντας στοιχεία, όπως τον προσανατολισμό, τα ανοίγματα και τα ρεύματα του αέρα. Σήμερα με τις επερχόμενες κλιματικές αλλαγές δίνεται μεγάλη βάση στη βιοκλιματική αρχιτεκτονική και στην κατά δυνατόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας για την εξισορρόπηση της θερμοκρασίας του χώρου.

Η επιθυμητή θερμοκρασία για τον άνθρωπο όταν αναπαύεται είναι από 18° έως 20°C ενώ όταν εργάζεται από 15° έως 18°C. Σε αντίθετη περίπτωση, όταν η θερμοκρασία μειώνεται ή αυξάνεται υπερβολικά, από τα αισθητηριακά κύτταρα μεταφέρεται η πληροφορία στον εγκέφαλο, ο οποίος στέλνει οδηγίες για έκκριση αδρεναλίνης, με σκοπό να παραχθεί επιπλέον ενέργεια, που οδηγεί σε συμπτώματα νευρικότητας και επιθετικότητας. Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορούν να οδηγήσουν ακόμα και σε καταστάσεις

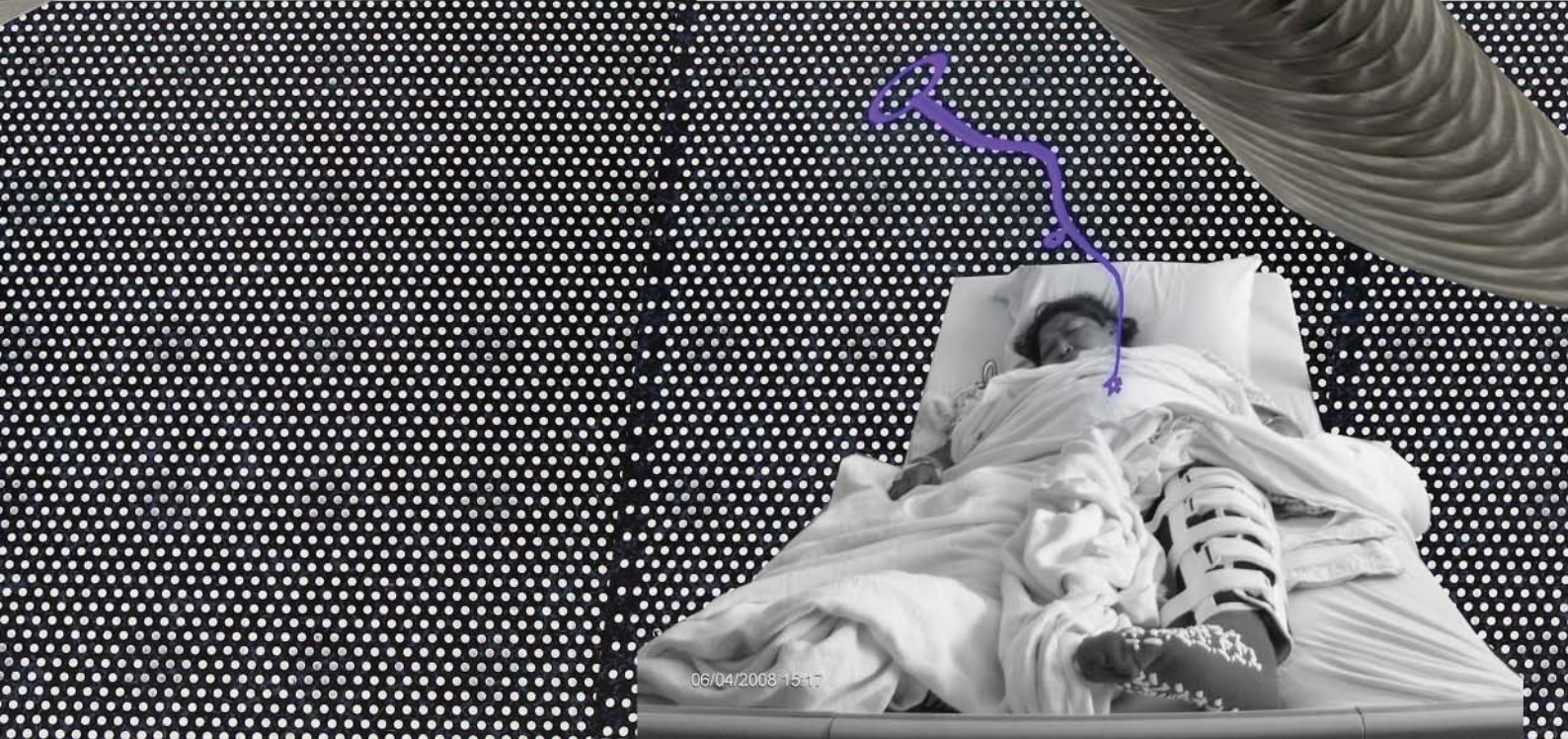
52. Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill. 984.

53. Neufert, (2000). *Οικοδομική & Αρχιτεκτονική Σύνθεση*. Αθήνα: Μ. Γκιούρδας, 33.

εικ. Οι υφές αντιλαμβάνονται από τον άνθρωπο μέσω της αίσθησης της αφής. Οι λείες υφές ηρεμούν το άτομο από άγχος και θυμό προκαλώντας αύξηση της σεροτονίνης. Οι ακαθόριστες μαλακές υφές, ευνοούν την αύξηση οξυτοκίνης στον οργανισμό και το άτομο νιώθει προστασία και εμπιστοσύνη. Οι τραχιές υφές, όπως οι πέτρινες, προκαλούν έκκριση ντοπαμίνης που προκαλείται συχνά είναι υπεύθυνη και για το συναίσθημα του θυμού.



ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ



06/04/2008 15:17



άγχους.<sup>54</sup> Η ευεξία ως προς τη θερμοκρασία επιτυγχάνεται όταν η παραγωγή θερμότητας από το σώμα του ανθρώπου βρίσκεται σε ισορροπία με τη θερμότητα του χώρου, δηλαδή όταν η κατανάλωση ενέργειας από το σώμα για την επίτευξη αυτής της ισορροπίας είναι ελάχιστη. Ευεξία υπάρχει όταν η απόδοση θερμότητας του σώματος συμπίπτει με τις συνολικές απώλειες προς το περιβάλλον. Η θερμοκρασία των επιφανειών που περικλείουν ένα χώρο δεν πρέπει να διαφέρει ιδανικά περισσότερο από 2° – 3°C από τη θερμοκρασία του αέρα του χώρου. Σε αντίθετη περίπτωση, οι αλλαγές στη θερμοκρασία του αέρα αντισταθμίζονται με αντίστοιχες αλλαγές στη θερμοκρασία των επιφανειών.<sup>55</sup>

Υπάρχουν παραδείγματα δωματίων σε νοσοκομεία, που λειτουργούν σαν θεραπευτικά εργαλεία. Έχουν αισθητήρες θερμοκρασίας, ώστε όταν το επίπεδό της δεν είναι κατάλληλο, τεχνητός κρύος ή ζεστός αέρας παράγεται για να προστατεύσει τον ασθενή από το θερμικό στρες των καρδιακών νοσημάτων.<sup>56</sup>

Η θερμότητα όμως δεν είναι ανεξάρτητη από άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες, για παράδειγμα όταν ένα κτίριο βρίσκεται πάνω σε πολυσύχναστους δρόμους οι κάτοικοι δεν ανοίγουν τα παράθυρα να αεριστεί λόγω των υψηλών επιπέδων θορύβου. Ο αρχιτέκτονας στο σχεδιασμό του πρέπει να μελετάει όλες τις παραμέτρους. Η σύνθεση ενός χώρου που δεν είναι φιλικός κλιματικά προς το χρήστη, του δημιουργεί δυσφορία, τον αποσυγκεντρώνει και τον καθιστά ανίκανο να αντεπεξέλθει στις καθημερινές του ασχολίες, στην εργασία του, στην ξεκούρασή του. Το άτομο χρειάζεται πρώτα να νιώσει οικεία για να αισθανθεί προστατευμένο και έτοιμο να αντιμετωπίσει την καθημερινότητά του.

## 2.3 ΜΟΥΣΙΚΗ

*Η κοινή ιδιότητα της μουσικής με την αρχιτεκτονική είναι ότι μπορούν και οι δύο να μας βάλουν μέσα σε ένα εντελώς διαφορετικό αισθητηριακό περιβάλλον από αυτό που συνήθως βιώνουμε καθημερινά. Violet Paget*

54. Bell, P., Green, T., Fisher, J., & Baum, A. (2005). *Environmental psychology*. Orlando: Lawrence Erlbaum. 169-72.

55. Neufert, (2000). *Οικοδομική & Αρχιτεκτονική Σύνθεση*. Αθήνα: Μ. Γκιούρδας. 32-3.

56. Carla, B., & Pietro, L. (2010, July). Modelling infection spreading control in a hospital isolation room. *Journal of Biomedical Science and Engineering*, 3(7), 653-63.

εικ. Όταν η θερμοκρασία μειώνεται υπερβολικά, εκκρίνεται αδρεναλίνη, με σκοπό να παραχθεί επιπλέον ενέργεια, που οδηγεί σε συμπτώματα νευρικής και επιθετικότητας. Υπάρχουν παραδείγματα δωματίων σε νοσοκομεία, που λειτουργούν σαν θεραπευτικά εργαλεία. Έχουν αισθητήρες θερμοκρασίας, ώστε όταν το επίπεδό της δεν είναι κατάλληλο, τεχνητός κρύος ή ζεστός αέρας παράγεται για να προστατεύσει τον ασθενή από το θερμικό στρες των καρδιακών νοσημάτων.

57. Πηγή: <http://www.brams.org>, International Laboratory for Brain, Music and Sound Research.

58. Δρίτσας, Θ. (2007, Μάρτιος).

Διάλεξη «Ιατρική και Μουσική» στο Νοσοκομείο Ευαγγελισμός, *Ελληνικός Σύλλογος Καταρτισμένων Επαγγελματιών Μουσικοθεραπευτών*, 3.

59. Εξέτασαν τα προβλήματα ύπνου σε 60 άτομα ηλικίας από 60 έως 83 ετών. Οι 30 από αυτούς μπορούσαν να επιλεγούν από διάφορους τύπους ηρεμιστικής, χαλαρωτικής μουσικής για να ακούνε για 45 λεπτά πριν να κοιμηθούν. Οι υπόλοιποι συνέχισαν την καθιερωμένη τους ρουτίνα. Η μελέτη του ύπνου των ατόμων αυτών, έδειξε ότι ήδη από την πρώτη εβδομάδα, αυτοί που άκουγαν μουσική πριν κοιμηθούν, παρουσίαζαν 26% βελτίωση του ύπνου τους. Ο ύπνος τους αυξανόταν σε διάρκεια και ήταν καλύτερος σε ποιότητα σε σύγκριση με τους ασθενείς που δεν χρησιμοποιούσαν τη μουσική. Οι ασθενείς της ομάδας με τη μουσική, δήλωναν περισσότερο ξεκούραστοι και ικανοποιημένοι με τον ύπνο τους όπως και πιο αποτελεσματικοί κατά τη διάρκεια της ημέρας. Παράλληλα ο καρδιακός και αναπνευστικός ρυθμός τους χαμηλώναν περισσότερο όταν κοιμόντουσαν αφού η συγκέντρωση της κορτιζόλης στο αίμα μειωνόταν.

Lai, H., & Good, M. (2005). Music improves sleep quality in older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 49(3), 234-44.

εικ. Ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τη μουσική μέσω του αισθητήριου όργανου της ακοής. Οι αρμονικοί ήχοι ενεργοποιούν περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με την ευχαρίστηση μειώνοντας τα επίπεδα κορτιζόλης στον ανθρώπινο οργανισμό, επιδρώντας επομένως θετικά κατά του άγχους, και συχνά αυξάνοντας τη συγκέντρωση ενδορφινών στο αίμα.

Η μουσική έχει αποτελέσει πηγή έμπνευσης για πολλούς αρχιτέκτονες στη διαδικασία του σχεδιασμού, όπως τον Ιωάννη Ξενάκη, τον LeCorbusier, τον Richard Wagner, τον Daniel Liebeskind, τον Steven Holl και άλλους. Η παρούσα έρευνα εξετάζει τη μουσική σαν ποιότητα χώρου και όχι σαν έμπνευση για αρχιτεκτονική σύνθεση.

Η μουσική είναι μια γλώσσα που επικοινωνεί ανθρώπινες εμπειρίες και πολλοί θεωρούν ότι εξελίχθηκε ταυτόχρονα με το λόγο. Όπως ανακαλύφθηκε, η μουσική διαφέρει πολύ από τις άλλες μορφές τέχνης λόγω της βαθιάς επίδρασής της στον εγκέφαλο. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο τομογραφίας PET (τομογραφία με εκπομπή ποζιτρονίων), δύο ερευνητές από το πανεπιστήμιο Μαγκίλ στο Μόντρεαλ,<sup>57</sup> επιβεβαίωσαν ότι οι μεταβολές της φυσιολογίας του σώματος που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της ακρόασης αντιστοιχούν σε αλλαγές της εγκεφαλικής λειτουργίας του ατόμου. Η μουσική συναρπάζει το δεξί ημισφαίριο του εγκεφάλου, το οποίο θεωρείται ότι σχετίζεται κυρίως με τα συναισθήματα. Αυτό το ημισφαίριο ελέγχει την αντίληψη της μελωδίας.

Έχει αποδειχτεί ότι η μουσική μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα σε περιπτώσεις άγχους, αϋπνίας, κατάθλιψης, σε ψυχοσωματικές διαταραχές, στην ανάπτυξη της προσωπικότητας, στις μαθησιακές δυσκολίες, στην εγκυμοσύνη καθώς και στη διαδικασία επανένταξης στην κοινωνία.<sup>58</sup> Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι οι παραπάνω προτάσεις είχαν παρατηρηθεί πολύ πριν διαπιστωθούν επιστημονικά, από τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη, οι οποίοι είχαν κάνει αναφορές στην επίδραση που είχε η μουσική στην ίαση διαφόρων ασθενειών αλλά και στη βελτίωση της συμπεριφοράς του ανθρώπου.

Συγκεκριμένα, σε πρόσφατη έρευνα, γιατροί από το πανεπιστήμιο Case των Ηνωμένων Πολιτειών και από την Ταϊβάν, διαπίστωσαν το θετικό ρόλο της απαλής μουσικής στην ποιότητα του ύπνου σε ηλικιωμένους,<sup>59</sup> ενώ Ιταλοί και Βρετανοί μετά από έρευνα σε 24 εθελοντές, άντρες και γυναίκες, 12 μουσικούς και 12 χωρίς μουσική εκπαίδευση, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε ακρόαση διάφορων ρυθμών και μελωδιών, διαπίστωσαν ότι οι αλλαγές στον καρδιακό και αναπνευστικό ρυθμό όπως και στην πίεση, ήταν ανάλογες με το ρυθμό της μουσικής και ίσως την πολυπλοκότητα του κομματιού.

ΕΝΔΟΡΦΙΝΕΣ



ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ





60. Η ακρόαση της μουσικής στα αρχικά στάδια προκαλούσε διέγερση διαφόρων βαθμών, με αύξηση της αναπνευστικής και καρδιακής συχνότητας και της αρτηριακής πίεσης. Στη συνέχεια, η απαλή μουσική με αργό ρυθμό προκαλούσε χαλάρωση με μείωση του αναπνευστικού και καρδιακού ρυθμού και τα μικρά διαλείμματα διάρκειας 2 λεπτών, οδηγούσαν σε μεγαλύτερη χαλάρωση και ηρεμία από ότι πριν να αρχίσουν οι εθελοντές να ακούνε τα μουσικά κομμάτια. Αντίθετα, η έντονη γρήγορη μουσική με αυξανόμενο ρυθμό, είχε το αντίθετο αποτέλεσμα με επιτάχυνση του καρδιακού και αναπνευστικού ρυθμού. Το είδος της μουσικής και οι ατομικές προτιμήσεις, είχαν λιγότερη επίδραση στο καρδιαγγειακό και αναπνευστικό σύστημα από ότι ο ρυθμός του κομματιού που άκουγαν οι εθελοντές.

Bernardi, L., Porta, C., & Sleight, P. (2006). *Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence*. Department of Internal Medicine, IRCCS S Matteo, University of Pavia, Pavia.

61. Uedo, N., Ishikawa, H., Morimoto, K., Ishihara, R., Narahara, H., Akedo, I., Ioka, T., Kaji, I., & Fukuda, S. (2004). *Reduction in salivary cortisol level by music therapy during colonoscopic examination*. Department of Gastrointestinal Oncology, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases, Japan.

62. Πηγή: <http://www.musictherapy.org>, American Music Therapy Association.

Τέλος, η μουσική εκπαίδευση φάνηκε να παίζει ρόλο στην επίδραση της μουσικής στην ανθρώπινη φυσιολογία. Οι 12 μουσικοί ανέπνεαν γρηγορότερα με γρήγορους ρυθμούς και αργότερα σε αργούς ρυθμούς σε σύγκριση με τους εθελοντές χωρίς μουσική εκπαίδευση.<sup>60</sup> Σε μία άλλου είδους έρευνα, ομάδα επιστημόνων του πανεπιστημίου της Οσάκα στην Ιαπωνία υπέβαλλαν σε ακρόαση μουσικής μία ομάδα ασθενών που θα υποβαλλόταν σε κλωνοσκόπηση και κατέγραψαν σημαντική μείωση στα επίπεδα της κορτιζόλης (κατ' εξοχήν ορμόνη που σχετίζεται με το άγχος) σε σύγκριση με άλλη ομάδα ασθενών που δεν άκουσε μουσική.<sup>61</sup> Επίσης, πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι ακόμα και όταν ο άνθρωπος τραγουδάει, απελευθερώνονται στον εγκέφαλο ενδορφίνες, που τον κάνουν να νιώθει καλύτερα, και οξυτοκίνη που αυξάνει τους δεσμούς μεταξύ των ατόμων και συμβάλλει στην ενδυνάμωση του αισθήματος εμπιστοσύνης μεταξύ τους.<sup>62</sup>

Συμπερασματικά οι αρμονικοί ήχοι ενεργοποιούν περιοχές του εγκεφάλου που σχετίζονται με την ευχαρίστηση μειώνοντας τα επίπεδα κορτιζόλης στον ανθρώπινο οργανισμό, επιδρώντας επομένως θετικά κατά του άγχους, και συχνά αυξάνοντας τη συγκέντρωση ενδορφινών στο αίμα. Σήμερα ο παράγοντας της μουσικής στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό λαμβάνεται υπόψη μόνο σε χώρους όπου ακροατές και εκτελεστές συναθροίζονται για να ακούσουν και να παίξουν μουσική. Παραδείγματα αποτελούν οι συναυλιακοί χώροι, τα μπαρ, τα θέατρα και τα studio. Άλλοι χώροι είναι τα κέντρα SPA που χρησιμοποιούν κατ' εξοχήν μουσική για να χαλαρώσουν οι επισκέπτες.

Στην καθημερινή ζωή, όμως, η μουσική χρησιμοποιείται συνεχώς από τον άνθρωπο, αφού η τεχνολογία τού επιτρέπει να τη «μεταφέρει» παντού και εύκολα. Η μουσική που ακούει ένα άτομο εν ώρα εργασίας, στο σπίτι ή στους χώρους που συχνάζει για διασκέδαση, επιδρά πάνω σε αυτό και διαμορφώνει τα συναισθήματά του. Γι' αυτό το λόγο, η μουσική θα πρέπει να αποτελέσει στοιχείο αρχιτεκτονικού σχεδιασμού σε περισσότερους χώρους, όπως τα νοσοκομεία, σε χώρους γραφείων, ή ακόμα και στα σχολεία την ώρα του διαλείμματος, χαλαρώνοντας του μαθητές και προετοιμάζοντάς τους για το επόμενο μάθημα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα σε περιόδους εορτών, όπως τα Χριστούγεννα, αποτελούν οι μεγαλουπόλεις, όπου από ηχεία ακούγονται χαρούμενοι εορταστικοί ρυθμοί κάνοντας τον περαστικό

να αγνοήσει για λίγο τους ενοχλητικούς θορύβους των αυτοκινήτων.

Στο σχεδιασμό ενός χώρου όπου ακούγεται μουσική πρέπει να υπάρχει κατάλληλη ηχομόνωση και ηχοαπορρόφηση καθώς και κάποιο ηχητικό σύστημα, είτε αυτόματο είτε συνδεδεμένο με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

## 2.4 ΘΟΡΥΒΟΣ

*Κάθε ήχος που είναι ανεπιθύμητος, είτε επειδή είναι ενοχλητικός γιατί παρεμβαίνει στην ομιλία και την ακοή, είτε γιατί είναι αρκετά έντονος ώστε να προκαλέσει βλάβες.<sup>63</sup>*

Θόρυβος στην ουσία είναι το σύνολο των διαφορετικών ήχων. Τα υψηλά επίπεδα θορύβου στα οποία εκτίθεται καθημερινά κάθε κάτοικος των σύγχρονων πόλεων είναι υπεύθυνα για πολλές ψυχικές και σωματικές δυσλειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού, και κυρίως επηρεάζουν το νευρικό σύστημα και ανεβάζουν την πίεση του αίματος. Ο δυνατός θόρυβος, όπως ο θόρυβος από οικοδομικές εργασίες και κυκλοφοριακή συμφόρηση, προκαλεί έκκριση αδρεναλίνης και κορτιζόλης με αποτέλεσμα την αύξηση άγχους και την πρόκληση επιθετικών συμπεριφορών στον άνθρωπο αλλά και την εμφάνιση συμπτωμάτων, όπως πονοκεφάλους, ναυτίες, ιλίγγους, κόπωση, έλλειψη ευεξίας, αϋπνίες, νευρικά ξεσπάσματα και άλλες ψυχοσωματικές αντιδράσεις. Έχει αποδειχτεί σε πειράματα ότι εργαζόμενοι που εκτέθηκαν σε πηγές υψηλού θορύβου 90 db ήταν λιγότερο παραγωγικοί, μερικές φορές ακόμη και μετά το σταμάτημα του θορύβου, πιο επιρρεπείς σε ατυχήματα, εμπλέκονταν συστηματικά σε διενέξεις και απουσίαζαν συχνότερα από την εργασία τους. Οι ερευνητές Matthews και Cannon σε εργαστηριακή έρευνα διαπίστωσαν ότι πολύ λιγότεροι άνθρωποι έδειχναν διάθεση να βοηθήσουν κάποιον συνάνθρωπο τους, όταν στο περιβάλλον επικρατούσαν επίπεδα θορύβου 85 dB σε αντίθεση με όταν επικρατούσαν επίπεδα θορύβου κάτω από 65 dB.<sup>64</sup>

Ο θόρυβος των αυτοκινήτων είναι η κυριότερη πηγή ηχορύπανσης στις πόλεις. Όσοι κατοικούν κοντά σε κεντρικούς πολύβουους δρόμους απειλούνται περισσότερο και, από τις συγκεκριμένες παρενέργειες

63. Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill. 913.

64. Ημερίδα με θέμα «Οι επιπτώσεις της ηχορύπανσης στα αστικά κέντρα - αναγκαία μέτρα και παρεμβάσεις», Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 14.01.2008.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ  
ΣΕ DB (ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ)

Ξυπητήρι\_80db

Κουδούνι πόρτας\_80db

Χτύπημα τηλεφώνου\_80db

Ομιλία σε απόσταση 1μ. από το συνομιλητή σε ήσυχο μέρος χωρίς θορύβους\_50db

Συνήθης δραστηριότητα στο σπίτι (πλυντήριο, απορροφητήρας, τηλεόραση κλπ.)\_40-55db

Ηλεκτρική σκούπα\_60-70db

Κομπρεσέρ\_100db

Κυκλοφοριακό\_80-85db

Οικοδομικές εργασίες\_90db



ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ

ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ



του θορύβου επηρεάζονται περισσότερο οι νέοι και οι μεσήλικοι. Σε ανθρώπους, επίσης, που ζουν κοντά σε αεροδρόμια με έκθεση άνω των 70 db, η συχνότητα καρδιαγγειακών παθήσεων είναι μεγαλύτερη. Σύμφωνα, μάλιστα, με έρευνα του «Imperial College» του Λονδίνου, η πίεση των ανθρώπων που ζουν κοντά σε αεροδρόμια αυξάνεται ακόμα και στον ύπνο τους όταν περνάει αεροπλάνο.<sup>65</sup> Η έκθεση σε θόρυβο κατά τη διάρκεια του ύπνου διαταράσσει το άτομο σε σημαντικό βαθμό, εμφανίζοντας την επόμενη μέρα εκνευρισμό, κούραση και αδυναμία συγκέντρωσης. Γι αυτό το λόγο, τα κατάλληλα επίπεδα θορύβου σε ένα υπνοδωμάτιο κατά τη διάρκεια της νύχτας δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 30-35 db. Τα 35 db είναι η μέση τιμή θορύβου σε μία κατοικία, επίσης, και ανώτερη τιμή τα 45 db.

Σύμφωνα με μετρήσεις, η Αθήνα, ο Πειραιάς, η Θεσσαλονίκη, η Πάτρα, το Ηράκλειο και η Λαμία είναι από τις πιο θορυβώδεις πόλεις της Ευρώπης και υπάρχουν περιοχές του κέντρου στις οποίες η ένταση μπορεί να ξεπεράσει τα 80 db.<sup>66</sup> Έχει υπολογιστεί ότι ένας στους τρεις Έλληνες πάσχει από ψυχολογικά προβλήματα εξαιτίας του θορύβου και άλλων περιβαλλοντικών αιτιών. Σε έρευνα Σουηδών επιστημόνων του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Λουντ, που έγινε σε δείγμα 28.000 ανθρώπων, η έκθεση σε θορύβους που υπερέβαιναν τα 64 db αύξησε κατά 90% τον κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης και κατά 25% όταν κυμαινόταν στα 60-63 db.<sup>67</sup>

Τα επίπεδα του θορύβου επηρεάζονται από την ηχομόνωση και την ηχοαπορρόφηση σε ένα χώρο, καθώς και από τα υλικά τα οποία χρησιμοποιούνται. Το περιβάλλον των νοσοκομείων, για παράδειγμα, επηρεάζει άμεσα την υγεία των ασθενών. Σήμερα οι αρχιτέκτονες προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα υλικά για να διευκολύνουν την διαμονή των ασθενών εκεί και να μειώσουν την ηχορρύπανση που αποτελεί μεγάλο πρόβλημα των νοσοκομείων.<sup>68</sup> Έρευνες που έγιναν σε άλλα περιβάλλοντα, όπως είναι μια καφετέρια, έδειξαν ότι ο χρόνος παραμονής εξαρτάται από το ποσοστό φωτισμού και θορύβου που υπάρχει στο χώρο. Όσο περισσότερος θόρυβος και έντονος φωτισμός υπάρχει τόσο συντομότερη είναι η παραμονή εκεί.<sup>69</sup>

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής υποβάλλει τον άνθρωπο σε μεγάλα ποσοστά ηχορρύπανσης καθημερινά, είτε βρίσκεται σε εξωτερικό περιβάλλον

65. Πηγή: <http://www.iatrica.gr/el/articles/694-thorubos-e-agnoste-apeile> (ανάκτηση: 02.06.2011).

66. Ημερίδα με θέμα «Οι επιπτώσεις της ηχορρύπανσης στα αστικά κέντρα - αναγκαία μέτρα και παρεμβάσεις», Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 14.01.2008.

67. Πηγή: <http://ixoripansi.gr/> (ανάκτηση: 07.02.2011).

68. Sommer, R. (2008). *Personal Space. The Behavioral Basis of Design*. Bristol: Bosko Books. 43.

69. Canter, D. (1988). *Περιβαλλοντική Ψυχολογία*. Μετάφραση Κοσμοπούλου Π. Θεσσαλονίκη: University Studio Press. 67, 135, 153.

εικ. Ο θόρυβος των αυτοκινήτων είναι η κυριότερη πηγή ηχορρύπανσης στις πόλεις. Ο δυνατός θόρυβος, όπως ο θόρυβος από οικοδομικές εργασίες και κυκλοφοριακή συμφόρηση, προκαλεί έκκριση αδρεναλίνης και κορτιζόλης με αποτέλεσμα την αύξηση άγχους και την πρόκληση επιθετικών συμπεριφορών στον άνθρωπο.

70. Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill. 673.

71. Damian, P., & Damian, K. (1995). *Aromatherapy: Scent and Psyche*. Rochester: Healing Arts Press.

εικ. Ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τις μυρωδιές ενός χώρου μέσω του αισθητήριου όργανου της οσμής. Η μυρωδιά του λεμονιού μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τη διάθεση και να βοηθήσει το άτομο να χαλαρώσει, αυξάνοντας τα επίπεδα σεροτονίνης στον ανθρώπινο οργανισμό. Αντίστοιχα, μετά από πέντε λεπτά εισπνοής δεντρολίβανου, επιτυγχάνεται σημαντική μείωση στα επίπεδα της κορτιζόλης, η οποία είναι υπεύθυνη για το στρες. Η λεβάντα διαθέτει καταπραυντικές ικανότητες και χρησιμοποιείται για την ανακούφιση του άγχους βοηθώντας στην παραγωγή ενδορφίνων και την καταπολέμηση της αϋπνίας.

(οχήματα, κόρνες, κομπρεσέρ), είτε σε εσωτερικούς χώρους (πληθώρα ηλεκτρικών συσκευών, κακός σχεδιασμός με αποτέλεσμα την αντανάκλαση και την αύξηση του θορύβου, εισβολή εξωτερικών ήχων), με αποτέλεσμα βίαιες συμπεριφορές και ανεξήγητο εκνευρισμό. Επομένως, οι μελέτες για τα επίπεδα θορύβου στο σχεδιασμό ενός χώρου που το άτομο σπαταλά τον περισσότερο χρόνο της ημέρας - η κατοικία, ο εργασιακός χώρος, η πλατεία - καθίστανται αναγκαίες για τη ψυχική ισορροπία των χρηστών.

## 2.5 ΟΣΜΗ

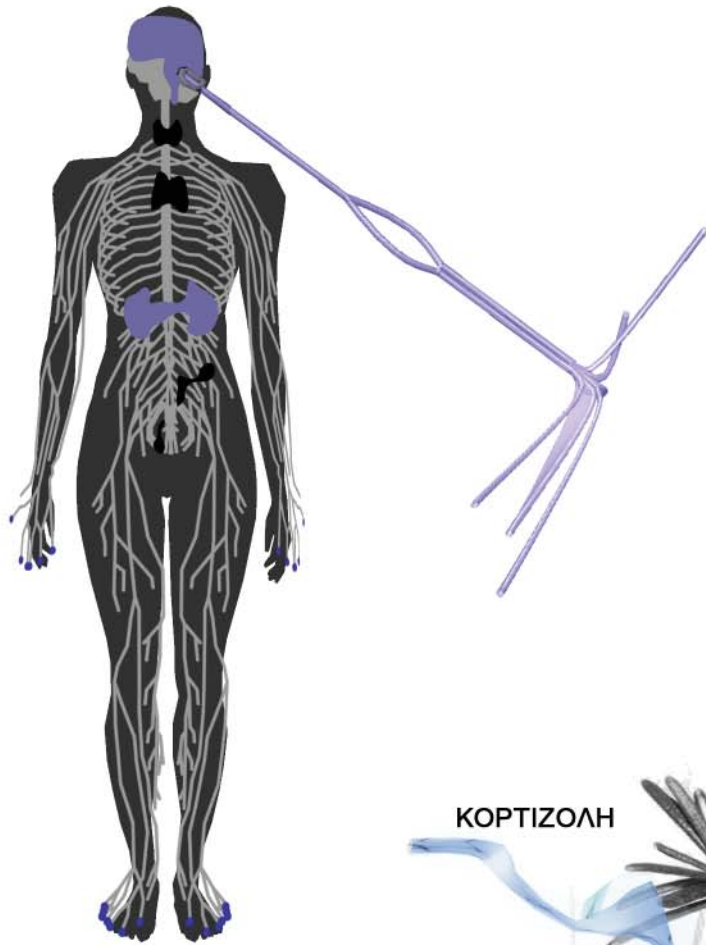
*Το περιβαλλοντικό κίνητρο που οδηγεί σε μία μυρωδιά.*<sup>70</sup>

Κάθε τόπος έχει τη δική του οσφρητική ταυτότητα. Μία ψαραγορά μυρίζει ψάρι, ένα κομμωτήριο μυρίζει προϊόντα μαλλιών ενώ ένα βενζινάδικο βενζίνη. Ο αρχιτέκτονας, όπως φαντάζεται, μέσω της μνήμης, τους ανθρώπους να περπατάνε στο χώρο που δημιουργεί, με τον ίδιο τρόπο πρέπει να σκέφτεται και τις οσμές που θα ανακαλύπτουν.

Η διαδικασία της οσμής είναι η πιο μακρόχρονη από τις υπόλοιπες, ώστε να φτάσουν οι πληροφορίες στον εγκέφαλο και διαρκεί περισσότερο. Οι μυρωδιές παίζουν σημαντικό ρόλο στη ζωή κάθε ατόμου. Ο άνθρωπος μυρίζει αδιάκοπα το περιβάλλον του κάθε φορά που εισπνέει. Γι' αυτό, η εξέλιξη της αρωματοθεραπείας, κλάδος της βοτανικής ιατρικής, έχει κάνει εντυπωσιακά βήματα. Η αρωματοθεραπεία προσπαθεί να τροποποιήσει την διάθεση ενός ανθρώπου χρησιμοποιώντας μυρωδιές από το καθαρό απόσταγμα των φυτών που είναι γνωστές για τις θεραπευτικές τους ιδιότητες (αιθέρια έλαια). Τα αιθέρια έλαια είναι πολύ ισχυρές ουσίες που περιέχουν οι αρωματικές ενώσεις ενός φυτού. Τα έλαια μπορούν να εξαχθούν από πολλά διαφορετικά μέρη του φυτού, όπως τα άνθη, τα φύλλα και τις ρίζες. Ο γάλλος χειρουργός Jean Valnet ξεκίνησε την θεραπευτική χρήση των αιθέριων ελαίων, που χρησιμοποιούνταν ως αντισηπτικά για τη θεραπεία των τραυματιών στρατιωτών κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου.<sup>71</sup>

Δεδομένου ότι ορισμένα αιθέρια έλαια όπως αυτά από το δέντρο τσαγιού





ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ

ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ

ΕΝΔΟΡΦΙΝΕΣ



72. Πηγή: <http://neuroscientificallychallenged.blogspot.com> (ανάκτηση Μάρτιος 2008).

73. Nakamura, A., Fujiwara, S., Matsumoto, I., & Abe, K. (2009). Stress repression in restrained rats by (R)-(-)-linalool inhalation and gene expression profiling of their whole blood cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.

έχουν δείξει αντιμικροβιακή δράση, έχει προταθεί ότι μπορεί να είναι χρήσιμα ακόμα και για τη θεραπεία των λοιμωδών νόσων. Δύο βασικοί μηχανισμοί προσφέρονται για να εξηγήσουν τα αποτελέσματα. Ο πρώτος έχει να κάνει με την επίδραση του αρώματος στον εγκέφαλο, ειδικά στο μεταιχμιακό σύστημα, μέσω της όσφρησης. Ο δεύτερος σχετίζεται με την άμεση φαρμακολογική δράση των αιθέριων ελαίων. Μερικές προκαταρκτικές κλινικές μελέτες της αρωματοθεραπείας σε συνδυασμό με άλλες τεχνικές παρουσιάζουν θετικά αποτελέσματα. Κατά τη διάρκεια της αρωματοθεραπείας, αιθέρια έλαια αντιδρούν με το σώμα με διάφορους τρόπους, είτε με την οσμή, είτε με την αφή(μασάζ). Αυτά απορροφώνται γρήγορα από το κυκλοφορικό σύστημα σε όλο το σώμα. Στη συνέχεια, είναι σε θέση να επηρεάσει τα όργανα και τα συναισθήματα.

Τα αιθέρια έλαια μπορούν επίσης να επιδράσουν στη συναισθηματική και διανοητική κατάσταση γεγονός που οφείλεται στις αρωματικές μυρωδιές τους. Η αίσθηση της όσφρησης συνδέεται με συναισθήματα και αναμνήσεις, είτε ευχάριστα είτε δυσάρεστα. Ως εκ τούτου, η αρωματοθεραπεία έχει ένα αποτελεσματικό αντίκτυπο στο σώμα και το μυαλό. Αυτή η διπλή δράση συμβάλλει σημαντικά στην καταπολέμηση του στρες, που προκαλεί πολυάριθμα προβλήματα παθολογικά, όπως κατάθλιψη, απάθεια, μελαγχολία.

Αν και υπάρχουν εκατοντάδες αιθέρια έλαια, δεν έχουν μελετηθεί όλα για τις ευεργετικές επιδράσεις τους και η έρευνα για την αρωματοθεραπεία είναι πολύ περιορισμένη. Ωστόσο, σύμφωνα με έρευνα του 2008 σε 56 υγιείς εθελοντές στο Πανεπιστήμιο του Ohio,<sup>72</sup> η μυρωδιά του λεμονιού μπορεί να βελτιώσει σημαντικά τη διάθεση και να βοηθήσει το άτομο να χαλαρώσει, αυξάνοντας τα επίπεδα σεροτονίνης στον ανθρώπινο οργανισμό. Σε μια μελέτη του 2009, οι ερευνητές ανακάλυψαν ότι τα ζώα που εισέπνεαν το άρωμα της λιναλοόλης (ένα συστατικό που βρίσκεται στο αιθέριο έλαιο λεμονιού, καθώς και στο λάδι λεβάντας), παρουσίασαν μείωση των επιπέδων άγχους και αυξημένα κύτταρα στο ανοσοποιητικό τους σύστημα.<sup>73</sup> Άλλες έρευνες έχουν δείξει ότι η λεβάντα διαθέτει καταπραϋντικές ικανότητες και χρησιμοποιείται για την ανακούφιση του άγχους βοηθώντας στην παραγωγή ενδορφίνων και την καταπολέμηση της αϋπνίας. Ακόμα, εθελοντές σε μία μελέτη το 2007 έδειξαν ότι, μετά

από πέντε λεπτά εισπνοής δεντρολίβανου, επιτυγχάνεται σημαντική μείωση στα επίπεδα της κορτιζόλης, η οποία είναι υπεύθυνη για το στρες.<sup>74</sup> Σε μια μελέτη του 2003, οι συμμετέχοντες που εργάζονταν σε θάλαμο αρωματισμένο με δεντρολίβανο αιθέριο έλαιο ήταν πιο έτοιμοι και είχαν καλύτερες γνωστικές επιδόσεις από εκείνους που τοποθετήθηκαν σε άοσμους χώρους εργασίας.<sup>75</sup>

Σήμερα ο αρωματισμός χώρων καταλαμβάνει όλο και περισσότερο έδαφος. Τα νοσοκομεία έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν άρωμα στο σύστημα αερισμού τους που κάνει τους ασθενείς να χαλαρώνουν και τους μειώνει το άγχος. Η αρχιτεκτονική εταιρία Shimizu χρησιμοποιεί αρώματα στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό. Στα τέλη της δεκαετίας του '80, ανέπτυξαν μία μέθοδο γνωστή ως 'aroma generation system', όπου μέσα από τους αεραγωγούς αναδύονταν για οκτώ ώρες σε κτίριο τράπεζας διάφορες οσμές. Τα αποτελέσματα από αυτή την έρευνα έδειξαν ότι μειώνει το άγχος στους υπαλλήλους. Συγκεκριμένα με την λεβάντα μειωνόταν 21%, ενώ με το λεμόνι 54%.<sup>76</sup> Πέρα από το να χρησιμοποιούνται αρώματα στους χώρους, μέσω του εξαερισμού, μπορεί να δημιουργηθεί και κάποιος εσωτερικός κήπος, καθώς τα φυτά δημιουργούν ποικίλες οσμές.

## 2.6 ΦΩΣ

*Ένα άνοιγμα το οποίο αφήνει να εισαχθεί το φως της ημέρας μέσα στο κτίριο ή ο τεχνητός φωτισμός του χώρου.<sup>77</sup>*

Το φως ορίζει ένα χώρο καθώς ο άνθρωπος βλέπει μόνο τα σημεία που φωτίζονται, ενώ παράλληλα με τη σκιά δίνει μορφή και όγκο. Η μελέτη φωτισμού είναι απαραίτητη σε κάθε χώρο. Την ημέρα χρησιμοποιείται ο φυσικός φωτισμός από τα ανοίγματα του κελύφους, ενώ τη νύχτα ο τεχνητός, με ηλεκτρικούς λαμπτήρες ή με άλλα υλικά που αιχμαλωτίζουν το φως της μέρας και το εκπέμπουν το βράδυ.

Τα επίπεδα και το είδος φωτός, φυσικού ή τεχνητού, ενός χώρου έχουν άμεση επίδραση στο χρήστη. Το φως στο οποίο εκτίθεται καθημερινά ένα άτομο ρυθμίζει αποδεδειγμένα πολλές βιολογικές λειτουργίες, όπως

74. Moss, M., Cook, J., Wesnes, K., & Duckett, P. (2003). Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *The International Journal of Neuroscience*.

75. *Ibid.*

76. Damian, P., & Damian, K. (1995). *Aromatherapy: Scent and Psyche*. Rochester: Healing Arts Press. 114.

77. Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill. 588.

78. Lambert, G., Reid, C., Kaye, D., Jennings, G., & Esler, M. (2009). Effect of sunlight and season on serotonin turnover in the brain. *The Lancet*, 360(9348), 1840-2.

79. Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης. 398.

80. Νεστορός, Ν., Ι. (2007). Σημειώσεις Νευροφαρμακολογίας. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ψυχολογίας.

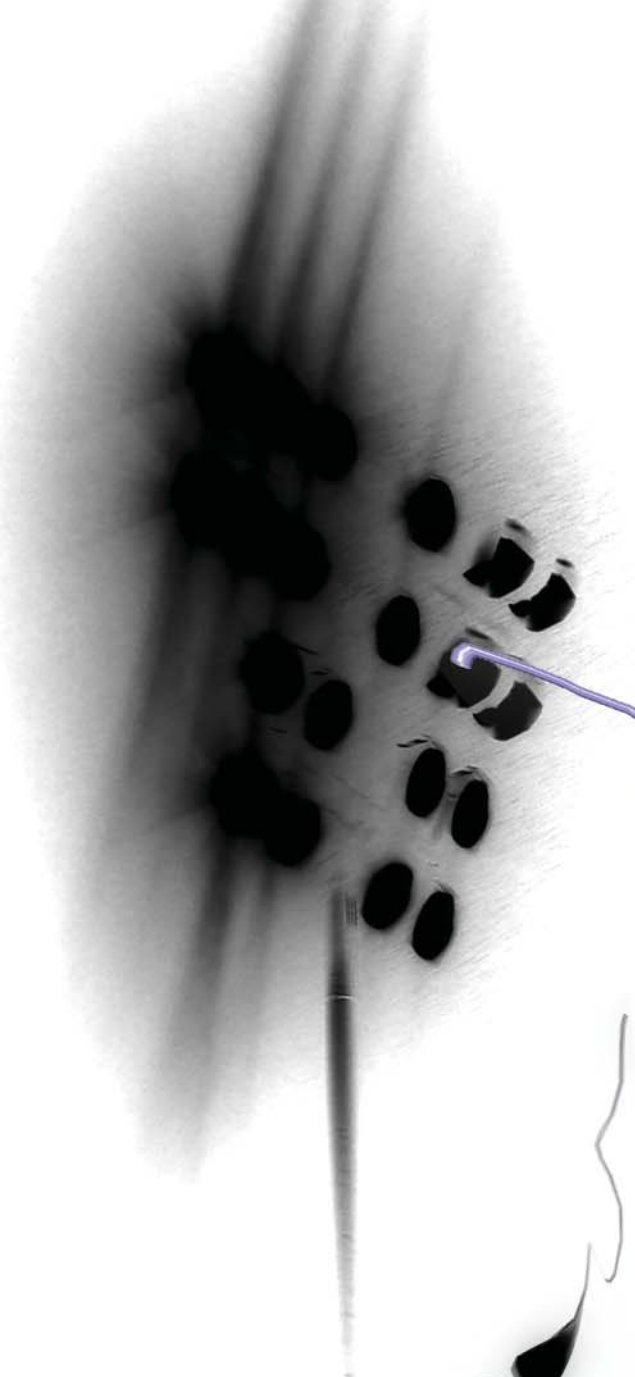
εικ. Τα χαμηλά επίπεδα φωτός ή η έλλειψη φωτός ευνοούν τη σύνθεση μελατονίνης και εμποδίζουν την παραγωγή σεροτονίνης, προετοιμάζοντας έτσι το άτομο να περάσει σε κατάσταση ηρεμίας και ύπνου υπό φυσιολογικές συνθήκες. Αντίθετα, το δυνατό φως προκαλεί το σχηματισμό σεροτονίνης και εμποδίζει τη σύνθεση μελατονίνης, οδηγώντας το άτομο σε υπερδιέγερση και παρακινώντας το σε δραστηριότητα.

το βιολογικό ρολόι και την παραγωγή ορμονών, καθώς επίσης καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τη διάθεσή του και τη συναισθηματική του κατάσταση. Αυτό συμβαίνει γιατί δύο σημαντικές ανθρώπινες ορμόνες που επηρεάζει το φως, η μελατονίνη και η σεροτονίνη συνδέονται με την ψυχολογική υγεία των ανθρώπων, ακόμα και αυτών με προβλήματα ή απώλεια όρασης.

Πιο συγκεκριμένα, τα χαμηλά επίπεδα φωτός ή η έλλειψη φωτός ευνοούν τη σύνθεση μελατονίνης και εμποδίζουν την παραγωγή σεροτονίνης, προετοιμάζοντας έτσι το άτομο να περάσει σε κατάσταση ηρεμίας και ύπνου υπό φυσιολογικές συνθήκες. Αντίθετα, το δυνατό φως προκαλεί το σχηματισμό σεροτονίνης και εμποδίζει τη σύνθεση μελατονίνης, οδηγώντας το άτομο σε υπερδιέγερση και παρακινώντας το σε δραστηριότητα. Έρευνες από Αυστραλούς γιατρούς, σε 101 υγιείς άντρες, εξέτασαν τη διακύμανση των επιπέδων της σεροτονίνης στον οργανισμό ανάλογα με τις εποχές του χρόνου και τις αλλαγές του καιρού και διαπίστωσαν ότι η παραγωγή της στον εγκέφαλο ήταν χαμηλότερη κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Ο ρυθμός παραγωγής της σεροτονίνης εξαρτάται από τη διάρκεια και ένταση της ηλιοφάνειας. Οι Αυστραλοί επιστήμονες απέδειξαν ότι η μείωση του ηλιακού φωτός και ο άσχημος καιρός, προκαλούν σε υγιή άτομα την ίδια βιοχημική διαταραχή που παρατηρείται και σε άτομα που πάσχουν από διάφορες μορφές εποχιακών συναισθηματικών διαταραχών με κύριο χαρακτηριστικό την κατάθλιψη.<sup>78</sup>

Επομένως, οι διαταραχές των φυσιολογικών επιπέδων ποσότητας αυτών των ορμονών στον ανθρώπινο οργανισμό, δηλαδή η συνεχής έκθεση του ατόμου σε δυνατό φως κατά τη διάρκεια της νύχτας ή η συνεχής έκθεσή του σε χαμηλό φως την ημέρα, μπορούν να προκαλέσουν στο άτομο συμπτώματα όπως κούραση, υπνηλία, ενοχλήσεις στο στομάχι, αίσθημα μέθης, πονοκεφάλους και να δημιουργήσουν ψυχολογικές διαταραχές που σχετίζονται με μελαγχολία ή κατάθλιψη, όπως η εποχιακή συναισθηματική διαταραχή (SAD).<sup>79</sup> Συνηθισμένος τρόπος αντιμετώπισης αυτών των προβλημάτων υγείας είναι η φωτοθεραπεία με φυσικό ή τεχνητό φως, ενώ τεράστιος είναι ο αριθμός των συνταγογραφούμενων φάρμακων σε ολόκληρο τον κόσμο που μεταβάλλουν τα επίπεδα σεροτονίνης. Τα γνωστά LSD και ecstasy φάρμακα επηρεάζουν τα επίπεδα σεροτονίνης και προκαλούν παραισθήσεις.<sup>80</sup> Ωστόσο, αν και οι φοβίες και η κατάθλιψη

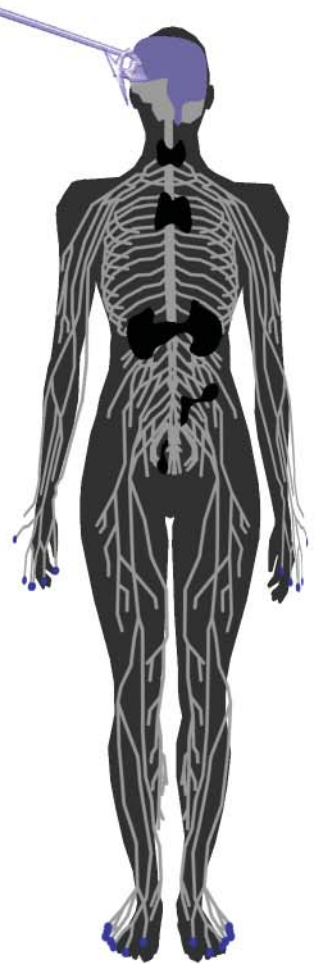
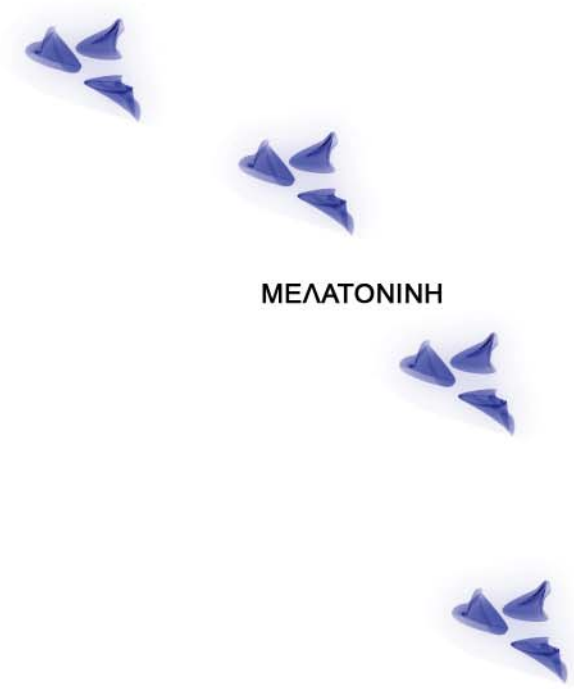




ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ



ΜΕΛΑΤΟΝΙΝΗ



81. Sommer, R. (2008). *Personal Space. The Behavioral Basis of Design*. Bristol: Bosko Books. 144-7.

82. Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill. 231.

μπορούν να μετριασθούν μέσω της σεροτονίνης αυτό δεν σημαίνει ότι η κατάσταση του ατόμου θα έχει βελτιωθεί, αλλά μόνο η αντίληψή του για το περιβάλλον.

Πολλά παιδιά γίνονται χαμηλόβαθμοι μαθητές λόγω περιβαλλοντικών συνθηκών, όπως είναι ο κακός φωτισμός, η κακή ακουστική, η ανισόρροπη θερμοκρασία και δεν είναι ικανά να εξηγήσουν στο δάσκαλο τι αισθάνονται. Έρευνες στο φωτισμό σε περισσότερες από 4000 αίθουσες διδασκαλίας έδειξαν ότι υπάρχει ενδιαφέρουσα σχέση μεταξύ των προβλημάτων υγείας ενός μαθητή και της θέσης του στην αίθουσα.<sup>81</sup> Επομένως, γίνεται αντιληπτή η σημαντικότητα του φωτισμού στους χώρους που καθημερινά ένα άτομο εργάζεται, ξεκουράζεται, ή βιώνει. Η επιλογή της έντασης και του είδους του φωτισμού στον εργασιακό χώρο, στους χώρους αναψυχής και στην κατοικία καθώς και οι μεταβολές του κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι κάτι που πρέπει να μελετηθεί κατά το σχεδιασμό, ώστε ο χρήστης να νιώθει ισορροπημένος βιολογικά και ψυχολογικά.

Μέσω του φωτός ο χώρος μπορεί να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς το συναίσθημα του φόβου και της κατάθλιψης. Σύμφωνα με τα παραπάνω, θα ήταν ωφέλιμο ακόμα και σε χώρους που δεν φωτίζονται άμεσα με το ηλιακό φως να τοποθετηθούν κάτοπτρα που θα οδηγούν το φως στο εσωτερικό, ή ακόμα ο φυσικός φωτισμός να ενισχυθεί με τεχνητό τις ώρες της ημέρας που αυτό είναι απαραίτητο, δηλαδή σε περιπτώσεις δραστηριότητας ή φυσικής άσκησης. Αντίθετα, σε χώρους χαλάρωσης, όπως το υπνοδωμάτιο, χρησιμοποιείται χαμηλός φωτισμός ή και η μείωση του φυσικού φωτισμού με διάφορων ειδών σκίαστρα.

## 2.7 ΧΡΩΜΑ

*Χαρακτηριστικό της εμφάνισης μίας επιφάνειας πέρα από τη μορφή, την υφή το μέγεθος ή το σχήμα.<sup>82</sup>*

Από την αρχαιότητα κιόλας, πολιτισμοί όπως ο ελληνικός, ο ινδικός, ο αιγυπτιακός και ο κινέζικος υποστήριζαν ότι τα χρώματα προκαλούν συναισθηματικές αντιδράσεις στους ανθρώπους και πως συχνά τα άτομα

συνδέουν συναισθήματα και αναμνήσεις με συγκεκριμένα χρώματα. Το 1900 η αισθητική του χρώματος πέρασε από τη φιλοσοφία στη λειτουργική όψη των χρωμάτων των σπιτιών και των εργοστασίων και στη συνέχεια στις θεραπευτικές ιδιότητες του χρώματος.<sup>83</sup> Σήμερα, οι Dr. Willard R. Dagggett και Steven J. Gertel ερευνούν πώς τα χρώματα επηρεάζουν τους ανθρώπους αποδεικνύοντας ότι συγκεκριμένα χρώματα και σχέδια επηρεάζουν άμεσα την υγεία, το ηθικό, τα συναισθήματα, τη συμπεριφορά και τις επιδόσεις των μαθητών, ανάλογα με τον πολιτισμό, την ηλικία του ατόμου, το φύλο, και το αναπτυξιακό του επίπεδο, το θέμα που μελετάται, και τη δραστηριότητα που διεξάγεται.<sup>84</sup> Ακόμα, ο Harry Wohlfarth, πρόεδρος της Διεθνούς Ακαδημίας Επιστημών Χρώματος, ανακάλυψε σχέσεις μεταξύ χρώματος και μεταβολών στην πίεση του αίματος, το σφυγμό, και το ρυθμό αναπνοής.<sup>85</sup>

Το χρώμα έχει αποδειχθεί ότι αλλάζει τη δραστηριότητα κυμάτων του εγκεφάλου (εγρήγορση) μέσω των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων καθώς και την παραγωγή των ορμονών που επηρεάζουν τη διάθεση, το ενεργειακό επίπεδο και την πνευματική διαύγεια. Θεωρείται ότι διαφορετικά χρώματα αλληλεπιδρούν διαφορετικά με το ενδοκρινικό σύστημα για να τονώσει ή να μειώσει την παραγωγή ορμονών. Πολύ φωτεινά, έντονα χρώματα αντιδρούν στο μεταιχμιακό σύστημα του εγκεφάλου. Ο ρόλος του αριστερού τμήματος του εγκεφάλου είναι η σύνδεση χρωμάτων με τα ονόματα και τις ιδιότητες τους και η μετάφρασή τους σε λέξεις ή συναισθήματα. Το δεξί μέρος του εγκεφάλου είναι ειδικευμένο στην αντίληψη των σχέσεων του χρώματος, των συνδυασμών χρωμάτων και των αντιθέσεων.

Κάθε χρώμα από το οποίο περιτριγυρίζεται ο χρήστης ενός χώρου διεγείρει την έκκριση διαφορετικών ορμονών και άρα προκαλεί διαφορετική συναισθηματική κατάσταση. Σε έρευνες για τη συμπεριφορά των φυλακισμένων έχει διαπιστωθεί αυξημένη βία ως απόκριση στο κόκκινο και κίτρινο χρώμα με απελευθέρωση κυρίως των ορμονών ντοπαμίνης και αδρεναλίνης. Η αδρεναλίνη βοηθά στην παραγωγή ενέργειας αυξάνοντας το ρυθμό των χτύπων της καρδιάς σε περίπτωση που τη χρειαστεί το σώμα και η ντοπαμίνη παρακινεί τον οργανισμό σε δράση. Αντίθετα, το μπλε και το πράσινο ηρεμούν και χαλαρώνουν το άτομο με την αύξηση της σεροτονίνης, η οποία ηρεμεί τον ανθρώπινο οργανισμό. Επιπλέον,

83. Sommer, R. (2008). *Personal Space. The Behavioral Basis of Design*. Bristol: Bosko Books. 13.

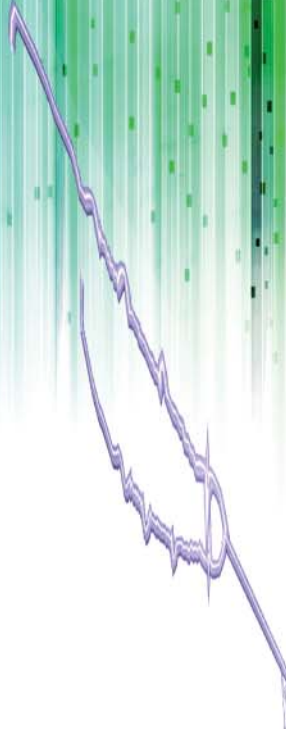
84. Dagggett, W.R., Cobble, J.E., & Gertel, S.J. (2008). *Color in an Optimum Learning Environment*. New York: International Center for Leadership in Education.

85. Πηγή: <http://www.ualberta.ca>, The Colorful Harry Wohlfarth (1986).

ΟΞΥΤΟΚΙΝΗ



ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ



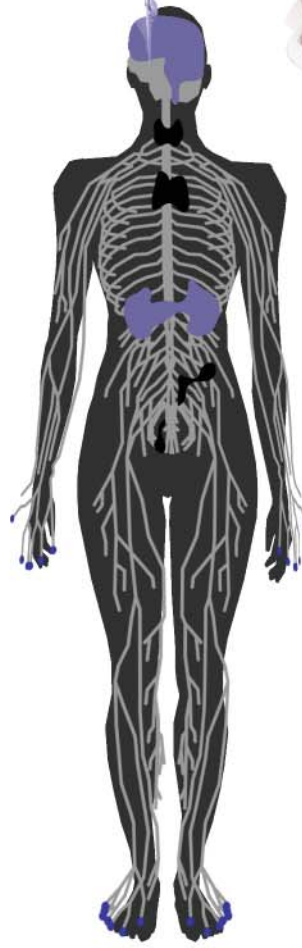
ΝΤΟΠΑΜΙΝΗ



ΕΝΔΟΡΦΙΝΕΣ



ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ





το ροζ βρέθηκε να έχει καταπραϊντική δράση και να καταστέλλει την εχθρότητα των κρατούμενων και την επιθετικότητα λόγου μείωσης των επιπέδων ενέργειας στο σώμα τους καθώς σχετίζεται με την αύξηση των επιπέδων οξυτοκίνης, της ορμόνης που μειώνει το άγχος και ευνοεί τη γαλήνη.<sup>86</sup> Σε σχετικές μελέτες, έχει βρεθεί ότι το κόκκινο φως αυξάνει τη δύναμη των αθλητών και χρησιμοποιείται για την αύξηση της απόδοσής τους παρέχοντάς τους σύντομη, γρήγορη έκρηξη ενέργειας, ενώ το μπλε φως τους προσφέρει σταθερή παραγωγή ενέργειας. Το πορτοκαλί χρώμα είναι αυτό που συμβάλει στην έκκριση ενδορφινών, ηρεμώντας το άτομο, με αποτέλεσμα να μειώσει τα συναισθήματα θυμού.

Οι Dr. Willard R. Daggett, πρόεδρος του International Center for Leadership in Education, ο Jeffrey E. Cobble, διευθυντής του Educational Design, και ο Steven J. Gertel, αρχιτέκτονας, το Μάρτη του 2008, στο κείμενό τους «Color in an Optimum Learning Environment», ερεύνησαν πώς τα χρώματα επηρεάζουν τους ανθρώπους.<sup>87</sup> Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι συγκεκριμένα χρώματα και σχέδια επηρεάζουν άμεσα την υγεία, το ηθικό, τα συναισθήματα, τη συμπεριφορά και τις επιδόσεις των μαθητών, ανάλογα με τον πολιτισμό, την ηλικία του ατόμου, το φύλο, και το αναπτυξιακό του επίπεδο, το θέμα που μελετάται, και τη δραστηριότητα που διεξάγεται. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τους πρότειναν τους χρωματισμούς σε διάφορους χώρους ανάλογα με τη δραστηριότητα που εκτελείται.

Η επιλογή του χρώματος ενός χώρου, αλλά και των εξαρτημάτων του, εξαρτάται από τη χρήση του και τις ενέργειες τις οποίες προορίζεται να έχει ο χρήστης σε αυτόν. Για παράδειγμα, χώροι όπως τα σχολεία ή οι χώροι συγκέντρωσης στις φυλακές, βάφονται συνήθως σε τόνους του ροζ και του πορτοκαλί, χρώματα που ηρεμούν, καθησυχάζουν και βοηθούν ψυχολογικά τον άνθρωπο. Ο Katz μέσα από έρευνα που διεξήγαγε σε διάφορα νοσοκομεία ανακάλυψε ότι οι ασθενείς που μένουν λίγο καιρό στα νοσοκομεία προτιμούν χρώματα όπως το κόκκινο και το κίτρινο, ενώ αυτοί που μένουν περισσότερο καιρό προτιμούν ψυχρά χρώματα όπως το μπλε και το πράσινο. Το χρώμα στις αίθουσες αναμονής ή στις αίθουσες που εξετάζονται οι ασθενείς, στους διαδρόμους ή στα δωμάτια είναι πολύ σημαντικό, καθώς μπορεί να μειώσει τα επίπεδα άγχους και να βοηθήσει στην ανάρρωση. Πιο συγκεκριμένα οι αίθουσες αναμονής

86. Daggett, W.R., Cobble, J.E., & Gertel, S.J. (2008). *Color in an Optimum Learning Environment*. New York: International Center for Leadership in Education.

87. Daggett, W.R., Cobble, J.E., & Gertel, S.J. (2008). *Color in an Optimum Learning Environment*. New York: International Center for Leadership in Education.

εικ. Τα χρώματα τα αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος μέσω της αίσθησης της όρασης. Το κόκκινο και το κίτρινο χρώμα βοηθούν στην απελευθέρωση κυρίως των ορμονών ντοπαμίνης και αδρεναλίνης. Αντίθετα, το μπλε και το πράσινο ηρεμούν και χαλαρώνουν το άτομο με την αύξηση της σεροτονίνης, η οποία ηρεμεί τον ανθρώπινο οργανισμό. Επιπλέον, το ροζ έχει καταπραϊντική δράση και να καταστέλλει την εχθρότητα και την επιθετικότητα καθώς σχετίζεται με την αύξηση των επιπέδων οξυτοκίνης, της ορμόνης που μειώνει το άγχος και ευνοεί τη γαλήνη.

# Color in an Optimum Learning Environment

- Καφετέρια: θρεπτικό - πορτοκαλί, κόκκινο, πράσινο, σκούρο καφέ
- Αμφιθέατρο: αξιοπρέπεια-βιολετί, μαύρο, σκούρο πράσινο, ζεστά ουδέτερα χρώματα, μωβ
- Κέντρο πληροφορικής: ξεκούραση - ανοιχτό πράσινο, ροδάκινο, τριαντάφυλλο, ανοιχτό πράσινο, γαλάζιο, ροδάκινο
- Χώρος διαβάσματος: στάση - πράσινο, μπλε, καφέ
- Κουζίνα: σπιτικό - πράσινο, καφέ, μπεζ
- Τουαλέτες: άνεση- λευκό, μπλε,
- Γραφεία: χαλάρωση - τρκουάζ, μπλε, καφέ, πράσινο, ανοιχτό πράσινο, μπλε-πράσινο, μαύρο
- Διάλεξη: στοχαστικό-μπλε, πράσινο, βιολετί
- Επιχειρήσεις: συνεργασία - μπλε, γκρι, μαύρο, μπορντό, σκούρο πράσινο
- Ορχήστρα: ομαδικό - βιολετί
- Χορός: δημιουργία - πορτοκαλί, μωβ, βιολετί, κίτρινο
- Οικονομία: πλούτος - σμαραγδένιο πράσινο, πορτοκαλί, μωβ, χρυσό
- Αθλητικές Εγκαταστάσεις: ζωτικότητα-κόκκινο, πορτοκαλί, τολμηρά χρώματα
- Κλινική: καθαρό - μπλε του ουρανού, λευκό, ροζ, πράσινο, ανοιχτό κίτρινο
- Κατάστημα: σχεδιαστικό --ροδάκινο, ροζ, κίτρινο, μωβ

πρέπει να παρέχουν στους ασθενείς άνεση και να τους δίνουν την αίσθηση της ασφάλειας.<sup>88</sup> Γεγονός είναι ότι μπορεί να περάσουν πολλές ώρες εκεί. Σε χώρους όπου η ενεργητικότητα και η σωματική ένταση είναι επιθυμητές, προτιμώνται το κόκκινο και το κίτρινο. Σε χώρους χαλάρωσης, όπως τα spa, ιδανικότερα χρώματα είναι οι αποχρώσεις του μπλε και του πράσινου.

88. Sommer, R. (2008). *Personal Space. The Behavioral Basis of Design*. Bristol: Bosko Books.

-  
εικ. Στον πίνακα φαίνονται τα αποτελέσματα της έρευνας «Color in an Optimum Learning Environment», των Dr. Willard R. Daggett, Jeffrey E. Cobble και Steven J. Gertel.

## 2.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

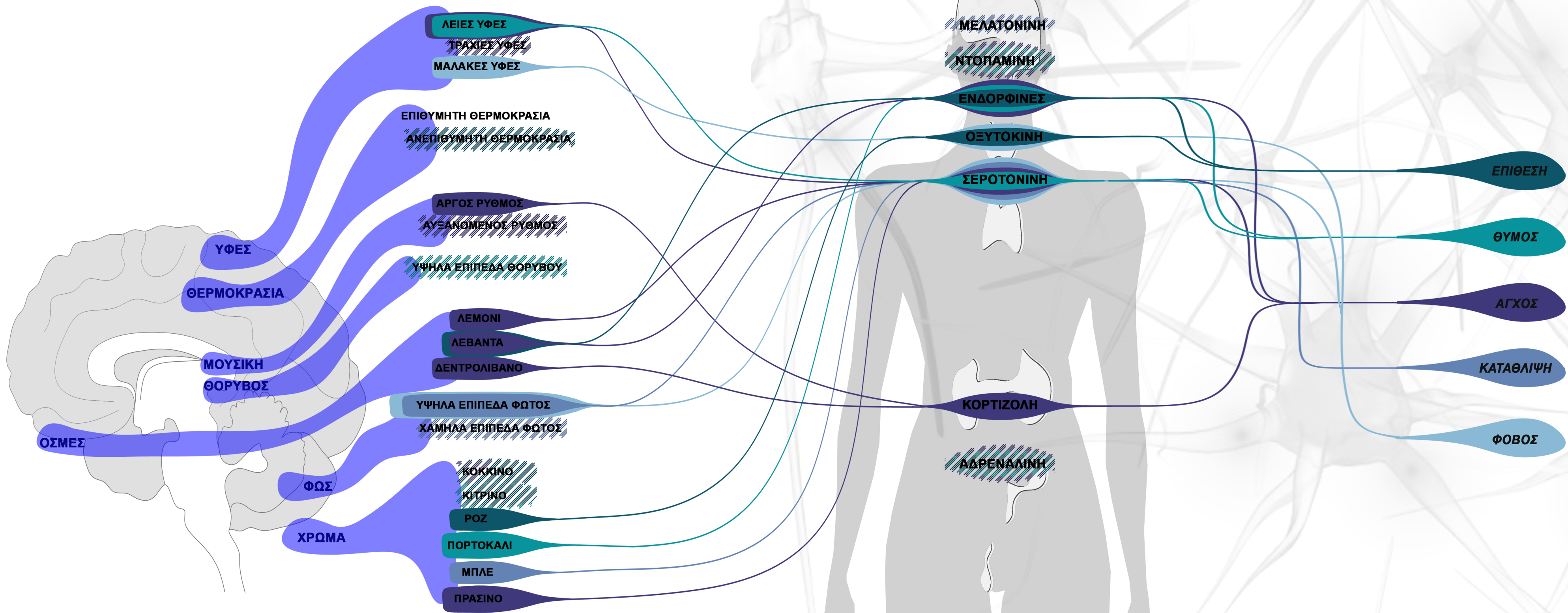
Μέσω του χώρου και των ποιοτήτων του, υλικών και άυλων: φως, χρώμα, υφές, θερμοκρασία, θόρυβος, μουσική και οσμές, η αρχιτεκτονική μπορεί να λειτουργήσει κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές. Επιπλέον, κάθε μεταβολή σε αυτές έχει αντίκτυπο στην ψυχολογία του χρήστη, επειδή επιδρά στη χημική του ισορροπία (ορμονικά επίπεδα). Έτσι, για κάθε διαφορετική τιμή που παίρνει κάθε ποιότητα του χώρου (πχ. η ποιότητα χρώμα μπορεί να πάρει τιμές όπως μπλε, κόκκινο, κίτρινο κτλ.) και σε συνδυασμό όλων ή μερικών ποιοτήτων, συνεπάγεται διαφορετικό αποτέλεσμα στα συναισθήματα του ατόμου, όπως αυτά φαίνονται στον πίνακα [Νευροβιολογικό Δίκτυο](#).

Τα παραπάνω στοιχεία μπορούν να συμπεριληφθούν στο σχεδιασμό ιδιωτικών ή δημόσιων χώρων, μεταβλητών ή σταθερών, και ακόμα σε προϋπάρχοντες χώρους. Εύκολα μπορούν να εφαρμοσθούν με πολλούς τρόπους, παραδείγματα των οποίων θα αναφερθούν στη συνέχεια, εφόσον προσδιορισθεί για ποιους και για τι χρήση προορίζεται ο κάθε χώρος. Η μελέτη αυτών των χαρακτηριστικών του χώρου θα πρέπει να αποτελεί αναπόσπαστο μέρος μίας ολοκληρωμένης διαδικασίας σχεδιασμού προκειμένου να δημιουργούνται ανθρώπινα περιβάλλοντα που βοηθούν τα άτομα να ανταπεξέλθουν στις δυσκολίες του κοινωνικού περιβάλλοντος. Η αρχιτεκτονική, ως τέχνη με ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα, μπορεί να βοηθήσει σημαντικά προς αυτήν την κατεύθυνση, αφού ανάμεσα στα δημιουργήματά της και το σώμα του ατόμου αναπτύσσονται ισχυροί δεσμοί.

# ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Τα αποτελέσματα της ανάλυσης των ποιοτήτων του χώρου, απεικονίζονται στον πίνακα ΝευροΒιολογικό Δίκτυο, όπου η εφαρμογή του στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες, δημιουργεί ένα ΝευροΧωρικό Σύστημα μεταξύ του ανθρώπου και του χώρου.





ΧΩΡΟΣ/ΕΡΕΘΙΣΜΑ

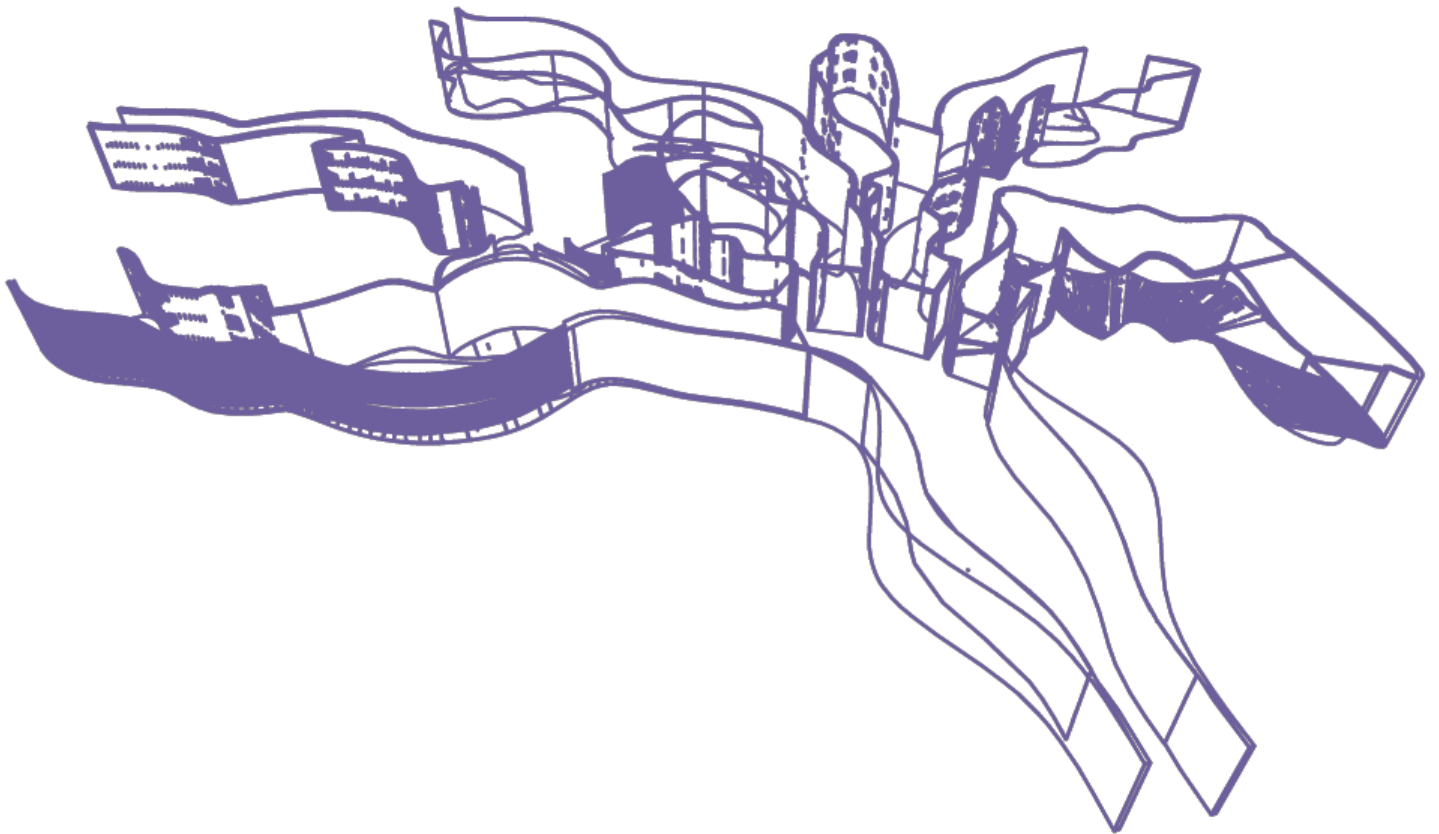
ΠΝΣ ΚΝΣ ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ ΚΝΣ

ΟΡΜΟΝΕΣ

ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΑ

# ΧΩΡΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

Η ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΖΕΤΑΙ ΣΤΟ ΧΩΡΟ



*Βασιζόμαστε έμμεσα στο περιβάλλον μας προκειμένου να εκφράζει τις διαθέσεις μας και τις ιδέες που σεβόμαστε και κατόπιν να μας τις υπενθυμίζει. Αναζητούμε από τα κτίρια να μας διαμορφώνουν, σαν ένα είδος ψυχολογικού καλουπιού, ώστε να αποτελούμε μία χρήσιμη εκδοχή του εαυτού μας. Φροντίζουμε ώστε γύρω μας να υπάρχουν υλικές διατάξεις που να μας μεταδίδουν αυτό που χρειαζόμαστε εσωτερικά, αλλά διατρέχουμε διαρκώς τον κίνδυνο να το ξεχνάμε. Αλαίν Ντε Μποττόν*



Σήμερα, όσο ποτέ άλλοτε, η ανθρώπινη ανάγκη που περιγράφει ο Ντε Μποτόν πρέπει να ικανοποιηθεί. Η αρχιτεκτονική πρέπει να σταματήσει να ασχολείται αποκλειστικά με τον τρόπο που διεγείρεται το μάτι. *Ο απώτερος σκοπός κάθε κτιρίου είναι πέρα από την αρχιτεκτονική: κατευθύνει τη συνείδησή μας πίσω στον κόσμο και προς τη δική μας αίσθηση ύπαρξης.*<sup>89</sup> Ορίζει την ανθρώπινη συμπεριφορά και κίνηση επηρεάζοντας το ανθρώπινο σώμα και δημιουργώντας συσχετισμούς μεταξύ αυτού και του χτισμένου περιβάλλοντος. Ο άνθρωπος επιθυμεί και χρειάζεται χώρους που του προσφέρουν συναισθηματικό καταφύγιο, χώρους ζωντανούς που βοηθούν το χρήστη να αμυνθεί σε δύσκολες καταστάσεις, χώρους που τον 'συγκινούν' διεγείροντας τις αισθήσεις του. Η αντίληψη δεν είναι απλά μια άθροιση των οπτικών, απτικών και ακουστικών ερεθισμάτων. *"Αντιλαμβάνομαι με ένα συνολικό τρόπο, με όλο μου το είναι, με όλες μου τις αισθήσεις ταυτόχρονα"* θα συμπληρώσει ο Merleau-Ponty.<sup>90</sup> Ακριβώς αυτό το σημείο αποτελεί και την αστοχία της σύγχρονης αρχιτεκτονικής, η οποία σχεδιάζει ως επί το πλείστον για την οπτική απόλαυση, αδιαφορώντας στις περισσότερες περιπτώσεις για τις υπόλοιπες αισθήσεις. Η αρχιτεκτονική οφείλει να κατευθύνει όλες τις αισθήσεις ταυτόχρονα συγχωνεύοντας την εικόνα του ανθρώπου με αυτήν του κόσμου και παράλληλα διατηρώντας τη συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ τους.<sup>91</sup> Ο χρήστης δανείζει συναισθήματα και συνειρμούς στο χώρο και ο χώρος του προσφέρει την αύρα του και μια αμεσότητα που τον απελευθερώνει από τις σκέψεις του.

Η αρχιτεκτονική ήδη έχει αρχίσει να ασχολείται με το πώς αισθάνονται οι άνθρωποι σε ένα χώρο. Σημαντικό παράδειγμα αποτελεί το installation *Emotional Cities* του καλλιτέχνη Erik Krikortz στο Βελιγράδι. Οι κάτοικοι καλούνται κάθε μέρα να επισκεφτούν την ιστοσελίδα [www.emotionalcities.com](http://www.emotionalcities.com) και να απαντήσουν στην ερώτηση «πώς νιώθετε σήμερα;» έχοντας επτά επιλογές. Ανάλογα με τις απαντήσεις που συγκεντρώνονται οι όψεις πέντε κτιρίων γραφείων στην πόλη παίρνουν διαφορετικό χρώμα. Ακολουθώντας παρόμοια λογική, το ξενοδοχείο *Cram* στη Βαρκελώνη, ζητάει από τους ενοίκους του να μπουν στην ιστοσελίδα [www.hotelcram.com](http://www.hotelcram.com) και να εκφράσουν τα συναισθήματά τους μέσω κάποιων εικονιδίων. Οι πληροφορίες συλλέγονται και κατόπιν η πρόσοψη του ξενοδοχείου παίρνει ανάλογα διαφορετικό χρώμα. Παρεμφερές είναι και το παράδειγμα *High Emotion* των NOX στο Doetinchem, όπου μία



δώδεκα-μέτρων κατασκευή αλλάζει χρώμα σύμφωνα με τις απαντήσεις των κατοίκων για το πώς νιώθουν. Οι περαστικοί από τα παραπάνω κτίρια πιθανότατα θα εντυπωσιάζονται από τις αλλαγές του χρώματος, ενώ οι ερωτηθέντες θα είναι περίεργοι για τα αποτελέσματα. Στα παραπάνω παραδείγματα, όμως, τα στατιστικά στοιχεία θα μπορούσαν πέρα από το να αναπαριστούν τα συναισθήματα, να βοηθούν τον άνθρωπο που απαντά ότι δεν νιώθει καλά.

89. Pallasmaa, J. (2005). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd. 11.

90. *Ibid.*, 20.

91. *Ibid.*

εικ. Εγκατάσταση *Emotional Cities* του καλλιτέχνη Erik Krikortz στο Βελιγράδι. Στη φωτογραφία φαίνονται οι όψεις των πέντε κτιρίων γραφείων στην πόλη που παίρνουν διαφορετικό χρώμα.

### 3.1 ΝΕΥΡΟΧΩΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Η παρούσα έρευνα προτείνει τη δημιουργία ενός Νευροχωρικού Συστήματος μεταξύ ανθρώπου και χώρου με σκοπό την αποτροπή αλλά και την αντιμετώπιση αρνητικών συναισθημάτων. Πρόκειται για ένα σύστημα που θα επιτρέπει στο χώρο να μεταβάλλεται παράλληλα με τα μεταβαλλόμενα συναισθήματα του ατόμου. Σύμφωνα με τα πειράματα που αναφέρθηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο, οι ποιότητες ενός χώρου έχουν την δυνατότητα μέσω των αισθήσεων να λειτουργήσουν κατασταλτικά προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές. Η συμβολή του Νευροχωρικού Συστήματος σε αυτήν τη διαδικασία έγκειται στο γεγονός ότι απαρτίζεται από διαφόρων τύπων αισθητήρες οι οποίοι μπορούν να προγραμματιστούν ώστε να μετρούν τα επίπεδα των ορμονών στο ανθρώπινο σώμα, πάντα με τη συγκατάθεση του ατόμου, και στη συνέχεια να δίνουν εντολές στο χώρο να μεταβάλλεται ανάλογα. Το είδος της χωρικής αυτής μεταβλητότητας δεν επηρεάζει την υπάρχουσα μορφή του κτιρίου, αλλά αναφέρεται μόνο σε ποιότητες αυτού, όπως είναι οι υφές, η θερμοκρασία, η μουσική, ο θόρυβος, οι οσμές, το φως και το χρώμα. Με τη μεταβολή των ποιοτήτων του χώρου, οι αισθήσεις ενεργοποιούνται και στέλνουν μηνύματα στον εγκέφαλο για την παραγωγή ορμονών. Στόχος είναι η ανεξαρτητοποίηση, ψυχολογική και σωματική, του ανθρώπου από φάρμακα που χρησιμοποιεί για να αντιμετωπίσει επιθετικές συμπεριφορές, το θυμό, το άγχος, την κατάθλιψη αλλά και το φόβο του.



εικ. Ο πίνακας Νευροβιολογικό Δίκτυο μπορεί να εφαρμοστεί στο σχεδιασμό ιδιωτικών ή δημόσιων χώρων, μεταβλητών ή σταθερών, και ακόμα σε προϋπάρχοντες χώρους.

Η κάτωψη - διάγραμμα στη δίπλα σελίδα αφορά τη δημιουργία ενός χώρου - συστήματος, βασισμένου στα δεδομένα του πίνακα, όπου μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε περιοχή μελέτης, στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχει τοποθετηθεί στη πλατεία 1866 στα Χανιά. Η μορφολογία της κάτωψης έχει προκύψει από τα σχήματα των ορμονών, που είναι υπεύθυνες για τις αλλαγές των επιπέδων των αντιστοιχών συναισθημάτων.

Οι χώροι που δημιουργήθηκαν είναι προσπελάσιμοι κάθε φορά από έναν άνθρωπο, με σκοπό να λειτουργήσουν κατασταλτικά ως προς τα πέντε συναισθήματα που ασχολείται η επικείμενη έρευνα. Οι αισθητήρες ορμονών μετράνε τα επίπεδά τους στον οργανισμό και ανάλογα με τα αποτελέσματα ο χώρος "λέει" στον άνθρωπο σε πιο δωμάτιο να παει. Στο διάγραμμα απεικονίζονται οι αισθήσεις που χρησιμοποιεί κάθε φορά ο άνθρωπος προκειμένου να επηρεάσει τα επίπεδα συγκεκριμένων ορμονών.

Παρακάτω αναλύεται ο κάθε χώρος ξεχωριστά, με σκοπό να απεικονιστούν, πέρα από τις αισθήσεις και τις ορμόνες, οι τεχνολογίες και τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

### 3.1.1 ΣΕΝΑΡΙΑ

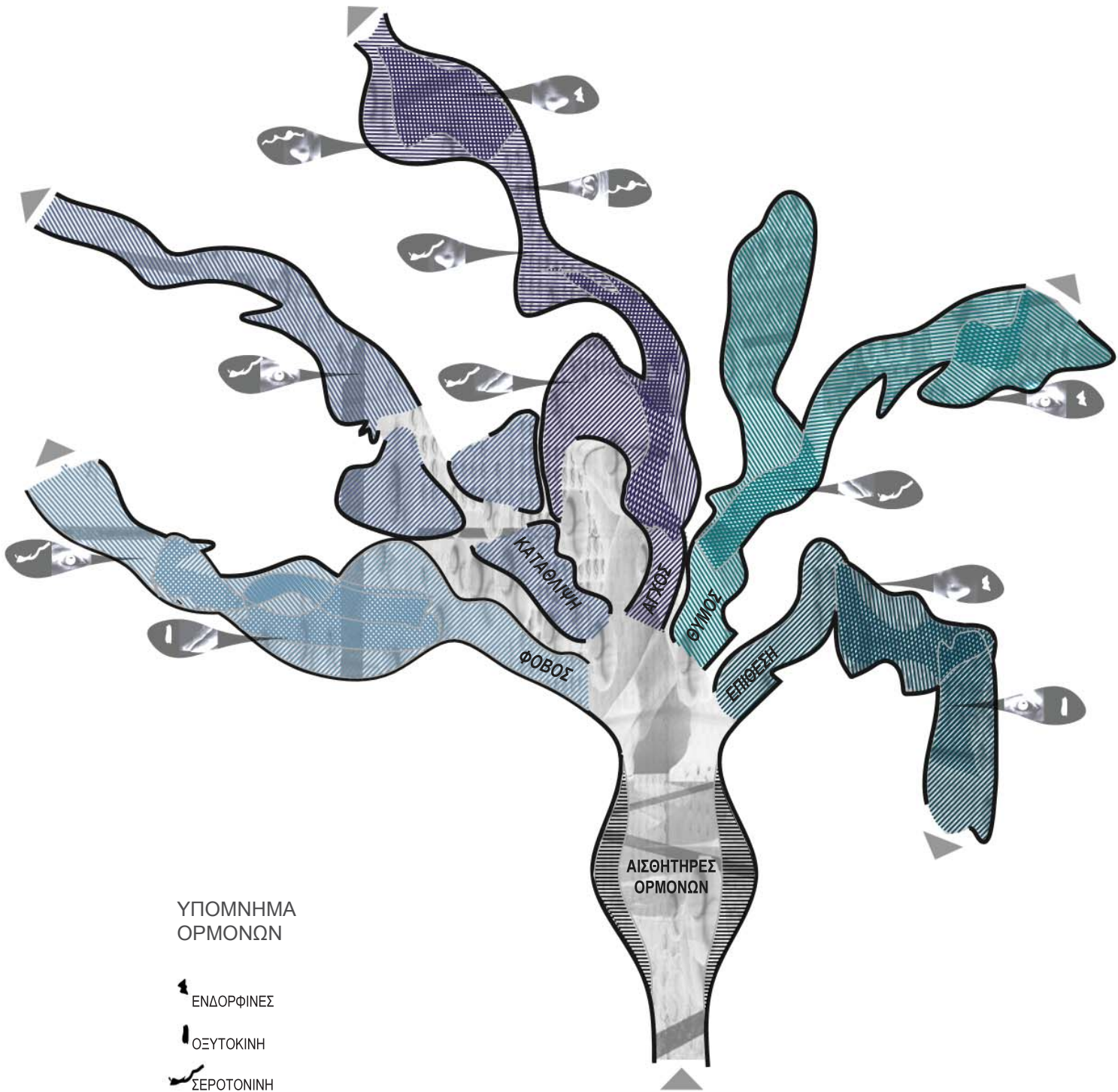
Πιο αναλυτικά, ο αισθητήρας αφού αναλύσει τα αποτελέσματα των δειγμάτων των ορμονών, μπορεί να διακρίνει εάν ο άνθρωπος χρειάζεται βοήθεια ή όχι. Στην περίπτωση που δεν χρειάζεται, ο χώρος παραμένει αμετάβλητος. Σε αντίθετη περίπτωση οι ποιότητες του χώρου μεταβάλλονται.

**Διάθεση για επιθετική συμπεριφορά:** Εάν, για παράδειγμα είναι αυξημένη και η αδρεναλίνη και η ντοπαμίνη, τότε κάποιος νιώθει επιθετικός. Η επίθεση μπορεί να μειωθεί με την αύξηση των ενδορφινών ή της οξυτοκίνης. Οι ενδορφίνες επηρεάζονται από την οσμή της λεβάντας μέσω της όσφρησης, άρα μπορεί να αναδύεται άρωμα. Η οξυτοκίνη αυξάνεται με το ροζ χρώμα, μέσω της όρασης. Το ροζ μπορεί να προβάλλεται από κάποιο προβολέα ή να το εκπέμπει ο λαμπτήρας (πχ ειδικοί RGB λαμπτήρες). (εικ. σελ.100-101).

**Θυμός:** Τα υψηλά επίπεδα της ντοπαμίνης σχετίζονται με τον θυμό, καθώς είναι υπεύθυνη για την ανταμοιβή και την τιμωρία. Η αύξηση της σεροτονίνης και των ενδορφινών μπορούν να ηρεμήσουν τον άνθρωπο και να μειώσουν τη ντοπαμίνη. Σε αυτή την περίπτωση η σεροτονίνη μπορεί να αυξηθεί με της λείες υφές μέσω της αφής, ενώ οι ενδορφίνες με το πορτοκαλί χρώμα μέσω της όρασης. Αντίστοιχα με τα παραπάνω, κάποιος προβολέας μπορεί να προβάλλει το πορτοκαλί χρώμα ή να το εκπέμπει το φως και η περιοχή που κάθεται κάποιος να είναι επενδεδυμένη με λείο υλικό. (εικ. σελ.102-103).

**Άγχος:** Εάν η ορμόνη αδρεναλίνη είναι αυξημένη, τότε ο άνθρωπος έχει άγχος. Σύμφωνα με τον πίνακα που δημιουργήθηκε στο δεύτερο κεφάλαιο, σε καταστάσεις άγχους πρέπει να αυξηθεί η κορτιζόλη ή η σεροτονίνη ή οι ενδορφίνες. Οι ορμόνες αυτές επηρεάζονται από διάφορες ποιότητες του χώρου. Η κορτιζόλη μπορεί να αυξηθεί όταν κάποιος μυρίζει δεντρολίβανο ή ακούει μουσική με αργό ρυθμό. Αντίστοιχα η σεροτονίνη επηρεάζεται από την οσμή του λεμονιού, το πράσινο χρώμα και από τις λείες υφές. Οι ενδορφίνες επηρεάζονται με την οσμή της λεβάντας. Για παράδειγμα, αυτά θα μπορούσαν να επιτευχθούν σε ένα χώρο στον οποίο εκπέμπεται οσμή από τους αεραγωγούς, μουσική ακούγεται από κάποιο ενσωματωμένο

# ΝΕΥΡΟΧΩΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



## ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΟΡΜΟΝΩΝ

- ΕΝΔΟΡΦΙΝΕΣ
- ΟΞΥΤΟΚΙΝΗ
- ΣΕΡΟΤΟΝΙΝΗ
- ΚΟΡΤΙΖΟΛΗ

ηχοσύστημα, ενώ ο χώρος παίρνει πράσινη απόχρωση και οι επιφάνειες του μετατρέπονται σε λείες. (εικ. σελ.104-105).

Κατάθλιψη: Άλλο παράδειγμα αποτελεί η ορμόνη μελατονίνη, η οποία είναι υπεύθυνη για την εποχιακή συναισθηματική κατάθλιψη. Οι άνθρωποι που ζουν σε χώρες που η μέρα είναι μικρή και ο καιρός συννεφιασμένος, πάσχουν συχνά από αυτήν καθώς το φυσικό φως είναι λιγοστό. Για να μειωθεί το συναίσθημα της κατάθλιψης πρέπει να αυξηθεί η σεροτονίνη, η οποία επηρεάζεται μέσω της όρασης από τα υψηλά επίπεδα φωτός. Σε μία τέτοια κατάσταση ο χώρος μπορεί να γίνεται πιο φωτεινός, ρυθμίζοντας τις επιφάνειες που εκπέμπουν φως. (εικ. σελ.106-107).

Φόβος: Το συναίσθημα του φόβου αυξάνει την κορτιζόλη. Για την μείωσή του χρειάζεται να αυξηθεί η σεροτονίνη ή η οξυτοκίνη. Η σεροτονίνη αυξάνεται με τα υψηλά επίπεδα φωτός μέσω της όρασης και η οξυτοκίνη σε αυτήν την περίπτωση με τις μαλακές υφές μέσω της αφής. Ο χώρος όπως αναφέρθηκε και παραπάνω μπορεί να αυξάνει την ένταση του φωτός που παράγουν οι επιφάνειες, ενώ η περιοχή που κάθεται ο άνθρωπος μπορεί να του κάνει μασάζ ή να μεταβάλλεται από λεία σε τραχιά ή σε μαλακή, αλλάζοντας την φυσική της κατάσταση. (εικ. σελ.108-109).

Όλα τα παραπάνω παραδείγματα περιπτώσεων υποδεικνύουν ότι το συγκεκριμένο σύστημα λειτουργεί ατομικά, ανταποκρίνεται, δηλαδή, στα συναισθήματα ενός και μόνο χρήστη κάθε φορά. Το γεγονός αυτό, όμως, δεν αποκλείει την ταυτόχρονη λειτουργία πολλών Νευροχωρικών Συστημάτων σε ένα χώρο. Για παράδειγμα, σε ένα χώρο γραφείων, τα χαρακτηριστικά των ατομικών αντικειμένων του εργαζομένου, όπως η υφή ή η θερμοκρασία της καρέκλας του και ο φωτισμός του γραφείου του, μπορούν να μεταβάλλονται.

### 3.1.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΟΡΜΟΝΩΝ

Η τεχνολογία για τη δημιουργία του Νευροχωρικού Συστήματος έχει αναπτυχθεί σε ορισμένο βαθμό. Συγκεκριμένα, η μέτρηση των ορμονών του ατόμου σε ένα χώρο μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, όπως με

την ανάλυση του σάλιου. Χρησιμοποιείται για τις στεροειδείς ορμόνες, είναι φτηνός, εύκολος στη χρήση, την αποθήκευση και την ανάλυση. Με αυτή την μέθοδο μπορούν να μετρηθούν αρκετές ορμόνες που επηρεάζουν τον εγκέφαλο κι επομένως τη συμπεριφορά. Ενδεικνύται για τη μέτρηση της τεστοστερόνης, καθώς επίσης και για την κορτιζόλη. Η μέτρηση πρέπει να γίνεται τριάντα λεπτά μετά το φαγητό ενώ το στόμα πρέπει να έχει ξεπλυθεί πρώτα με νερό και μπορεί να χρειαστεί να μασηθεί ένα ειδικό είδος τσίχλας που θα προκαλέσει την παραγωγή μεγαλύτερης ποσότητας σάλιου. Οι ράδιοανοσοδοκιμές χρησιμοποιούν ένα δείγμα από ούρα ή αίμα που περιέχει άγνωστη ποσότητα ορμόνης και το προσθέτουν σε μία γνωστή ποσότητα αντισωμάτων ειδικών για αυτήν την ορμόνη και σε μία μικρή ποσότητα ραδιοενεργής ορμόνης.<sup>92</sup> Η μέθοδος αυτή ενδείκνυται για την μέτρηση ορμονών όπως η μελατονίνη κι η κορτιζόλη. Τα δείγματα πρέπει να λαμβάνονται μία με δύο φορές ημερησίως λαμβάνοντας υπόψη και την ώρα μέτρησης.<sup>93</sup> Οι παραπάνω μέθοδοι προϋποθέτουν την οικειοθελή συμμετοχή του χρήστη. Η φαρμακευτική εταιρία Bayer για να ελέγχεται η γλυκόζη στο αίμα, σε όσους πάσχουν από διαβήτη, έχει κατασκευάσει το μετρητή CONTOUR® USB, που αποτελείται από τις ταινίες μέτρησης CONTOUR τη συσκευή τρυπήματος MICROLET™2 της Bayer. Η χρησιμοποίησή του είναι απλή. Ο άνθρωπος πλένει τα χέρια του, εισάγει την ταινία μέτρησης στον αισθητήρα και τοποθετεί μία σταγόνα αίμα, στη συνέχεια βλέπει τα επίπεδα της γλυκόζης του. Ακόμα μπορεί να συνδέσει το μετρητή USB στον υπολογιστή όπου του ανοίγει ένα λογισμικό διαχείρισης με σκοπό να έχει βοήθεια στην επίλυση των προβλημάτων του<sup>94</sup>. Τέτοιοι αισθητήρες είναι εύκολο να εφαρμοστούν και για τις ορμόνες. Ήδη σήμερα ερευνητές από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας UCLA του τμήματος Νανοσυστημάτων σε συνεργασία με την Aneeeve Nanotechnologies LLC, προσπαθούν να δημιουργήσουν αισθητήρες για την μέτρηση της προγεστερόνης και των οιστρογόνων. Οι αισθητήρες θα είναι μεταφερόμενοι, εύκολοι στη χρήση, χαμηλού κόστους και θα λειτουργούν παρόμοια με τις ταινίες μέτρησης της γλυκόζης στο αίμα. Σκοπός τους είναι οι ασθενείς να μπορούν να ελέγχουν τη δόση από τα φάρμακα ορμονών που παίρνουν<sup>95</sup>. Για την δημιουργία του προτεινόμενου συστήματος, οι αισθητήρες μπορούν να είναι τοποθετημένοι αυτόνομα, για παράδειγμα στην τουαλέτα για την μέτρηση των ούρων, ενσωματωμένοι στους τοίχους, είτε μπορούν να είναι μεταφερόμενοι.

92. Η ορμόνη στο δείγμα θα ανταγωνιστεί με την ραδιοενεργή ορμόνη για να προσδεθούν στα αντισώματα, αλλά μιας κι δεν υπάρχουν αρκετά μέρη για να προσδεθεί όλη η ποσότητα θα μείνουν κάποια μόρια σε ελεύθερη μορφή. Τα μόρια ορμόνης σε ελεύθερη μορφή μετακινούνται από το δείγμα κι τα ραδιοενεργά που έχουν προσδεθεί σε αντισώματα μετριοούνται με τη βοήθεια ειδικών μηχανημάτων. Τελικά συγκρίνοντας τα αποτελέσματα προσδιορίζετε η ποσότητα της ορμόνης στο αρχικό δείγμα.

93. Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press. 43-7.

94. Πηγή: <http://www.bayercontourusb.gr> (ανάκτηση 17.06.2010)

95. Πηγή: <http://www.medicalnewstoday.com> (ανάκτηση 11.01.2010)



96. Ουγγρίνης, Κ. (2010). Διάλεξη «Εξυπνα Υλικά» στα πλαίσια του μαθήματος «Σύγχρονα Υλικά και Μέθοδοι Κατασκευής», Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.

97. *Ibid.*

98. *Ibid.*

99. *Ibid.*

### 3.1.3 ΥΛΙΚΑ

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας των υλικών οι μεταβολές των ποιοτήτων του χώρου μπορούν να γίνουν με διάφορους τρόπους. Μικροεπεξεργαστές προγραμματισμένοι με βάση τον πίνακα, μπορούν να τοποθετηθούν πάνω σε επιφάνειες και να ελέγχουν τις μεταβολές τους, ανάλογα με τα αποτελέσματα του αισθητήρα ορμονών. Παρακάτω αναλύονται τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν:

**Υφές:** Όσον αφορά στις υφές, υπάρχουν υλικά τα οποία περνούν σε άλλη φυσική κατάσταση αποθηκεύοντας θερμότητα, άρα μία υφή μπορεί να μεταβάλλεται από λεία σε τραχιά ή σε μαλακή.<sup>96</sup>

**Θερμοκρασία:** Τα επίπεδα της θερμοκρασίας του χώρου μπορούν να ορίζονται από τα κλιματιστικά, αλλά υπάρχουν και άλλοι τρόποι, όπως τα θερμοηλεκτρικά υλικά, τα οποία μεταβάλλουν τη θερμοκρασία ανάλογα με τη μεταβολή του ηλεκτρικού πεδίου.<sup>97</sup>

**Μουσική / Θόρυβος:** Η μουσική σε ένα χώρο, όπως προαναφέρθηκε, μπορεί να δημιουργείται μέσω κάποιου ηχοσυστήματος, και αυτό που θα την επηρεάσει είναι η ποιότητα των υλικών του χώρου. Για παράδειγμα ένας τοίχος από μπετόν δεν έχει την ίδια ακουστική ποιότητα με έναν τοίχο από επένδυση ξύλου. Ένα δωμάτιο με πολλές σκληρές επιφάνειες, όπως τσιμέντο και πέτρα, θα έχει χειρότερη ακουστική από ένα δωμάτιο γεμάτο με υλικά απορρόφησης του ήχου, όπως η ταπετσαρία ή το χαλί. Οι ίδιοι χωρικοί παράγοντες επηρεάζουν και τα επίπεδα θορύβου του χώρου.<sup>98</sup>

**Οσμές:** Με τις οσμές στο χώρο, όπως αναφέρθηκε και στο δεύτερο κεφάλαιο, έχει ασχοληθεί εκτεταμένα η ιαπωνική εταιρία Shimizu, που έχει ενσωματώσει άρωμα σε ένα σύστημα κλιματισμού και αυτό διανέμεται στο χώρο. Οι Murayama Noboru, Yamauchi Satoshi και Suzuki Koichi δημιούργησαν ένα σύστημα ελέγχου των οσφρητικών ερεθισμάτων, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιείται στο χώρο και να απομακρύνει ανεπιθύμητες μυρωδιές ή να εκπέμπει τις επιθυμητές. Άλλες εταιρίες στην Κίνα έχουν κατασκευάσει υλικά για το πάτωμα, εμποτισμένα με διάφορες οσμές, με αποτέλεσμα όταν κάποιος περπατάει πάνω τους, να τις εκπέμπουν στον αέρα.<sup>99</sup>

Φως: Όσον αφορά στο φως, ένας χώρος μπορεί να το εκπέμπει μέσω των υλικών που χρησιμοποιούνται. Τα υλικά φωταύγειας (luminescent) έχουν τη δυνατότητα να μετατρέπουν ενέργεια σε φως σε χαμηλές θερμοκρασίες, τα υλικά που φωσφορίζουν (phosphorescent) μετατρέπουν ενέργεια σε φως αλλά όχι άμεσα, τα υλικά ηλεκτροφωταύγειας (electroluminescent) μετατρέπουν το ηλεκτρικό ρεύμα σε οπτικό φως, ενώ υπάρχουν και τα υλικά φθορισμού (fluorescent), τα οποία απορροφούν ακτινοβολία άλλου μήκους κύματος και κατόπιν ακτινοβολούν φως. Άρα όταν υπάρχει η ανάγκη για εκπομπή πιο έντονου φωτός σε ένα χώρο μπορούν τα υλικά αυτά να το εκπέμπουν μέσα από διάφορες επιφάνειες.<sup>100</sup>

100. Ουγγρίνης, Κ. (2010). Διάλεξη «Εξυπνα Υλικά» στα πλαίσια του μαθήματος «Σύγχρονα Υλικά και Μέθοδοι Κατασκευής», Πολυτεχνείο Κρήτης, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών.  
101. *Ibid.*

Χρώμα: Το χρώμα σε ένα χώρο μπορεί να αλλάζει χρησιμοποιώντας είτε θερμοχρωμικά υλικά (thermochromic), τα οποία μεταβάλλονται ανάλογα με τη θερμοκρασία, είτε φωτοχρωμικά υλικά (photochromic), που μεταβάλλονται όταν εκτίθενται σε φως ή όταν αλλάζουν οι συνθήκες φωτισμού, είτε ηλεκτροχρωμικά (electrochromic) τα οποία αλλάζουν χρώμα όταν εκτίθενται σε ηλεκτρική τάση. Τα ηλεκτροχρωμικά υλικά αποτελούνται από ένα πλέγμα λεπτών μεταλλικών καλωδίων, τα οποία με τη σειρά τους είναι συνδεδεμένα με μία μπαταρία. Ακόμα υπάρχει η δυνατότητα της τοποθέτησης οπτικών ινών μέσα σε κάποιο υλικό, όπως σε ένα τοίχο από μπετόν, οι οποίες μπορούν να εκπέμπουν διάφορα χρώματα φωτός.<sup>101</sup>

### 3.1.4 ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η ενέργεια που χρειάζεται για να διεξαχθούν όλες οι παραπάνω μεταβολές των ποιοτήτων του χώρου μπορεί να παράγεται από τον ίδιο τον άνθρωπο. Η κίνηση του σώματός του παράγει κινητική ενέργεια, η θερμότητά του θερμική και οι χημικές διεργασίες αυτού χημική ενέργεια. Μελέτες έχουν δείξει ότι παράγονται 81 watt από κάποιον που κοιμάται, 116 watt από κάποιον που κάθεται, 163 watt από κάποιον που περπατά αργά και 407 watt από κάποιον που περπατά γρήγορα. Η κίνηση μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα από τα πιεζοηλεκτρικά συστήματα, τα οποία μπορούν να μετατρέψουν το ανθρώπινο σώμα σε γεννήτρια. Η θερμότητα μπορεί να μετατραπεί σε ηλεκτρικό ρεύμα με τις θερμοηλεκτρικές γεννήτριες,



μέσω του φαινομένου *seeback*, δηλαδή τη δημιουργία τάσης μέσω της θερμοκρασιακής διαφοράς ανάμεσα στη σύζευξη δύο αγωγών. Ακόμα υπάρχουν οι βιοχημικές γεννήτριες οι οποίες παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από τη γλυκόζη. Επιστήμονες από την Αμερική δημιούργησαν πρωτοπόρες νανοϊνες, οι οποίες ενσωματώνονται στα ρούχα και παράγουν ηλεκτρική ενέργεια μέσω της κίνησης του ανθρώπου. Όπως αναφέρεται στο περιοδικό *Nature*, η επιστημονική ομάδα ισχυρίζεται ότι τα υλικά αυτά θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν σε τέντες ή άλλες κατασκευές και να εκμεταλλεύονται την αιολική ενέργεια. Οι νανοϊνες έχουν ως αποτέλεσμα την εμφάνιση πιεζοηλεκτρικών φαινομένων, που βοηθούν στην μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική.

Οι παραπάνω προτάσεις είναι μόνο ορισμένοι τρόποι με τους οποίους μπορούν να αξιοποιηθούν τα συμπεράσματα της έρευνας. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας, οι τρόποι αυτοί αυξάνονται συνεχώς, κάνοντας όλο και πιο εύκολη υπόθεση την πραγματοποίηση του Νευροχωρικού Συστήματος. Νέες μέθοδοι μέτρησης των ορμονών, καθώς και έξυπνα υλικά και συστήματα αναπτύσσονται, προκαλώντας τους αρχιτέκτονες να σκεφτούν πρωτοποριακές ιδέες εφαρμογής των στοιχείων του πίνακα [Νευροβιολογικό Δίκτυο](#).

### 3.1.5 ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΠΑΡΑΠΛΗΣΙΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ

Ένα παράδειγμα παρόμοιας λογικής με αυτό που προτείνει η επικείμενη έρευνα, είναι το αυτοκίνητο *Sensopu* που σχεδίασε η ελβετική εταιρία Rinspeed το 2005, το οποίο ανιχνεύει και επηρεάζει τα συναισθήματα του οδηγού.<sup>102</sup> Σκοπός του σχεδιασμού είναι η ασφαλής οδήγηση. Στο αυτοκίνητο υπάρχει ένα βιομετρικό ρολόι το οποίο μετράει τους παλμούς του οδηγού και μία κάμερα που εγγράφει την συμπεριφορά του στη διάρκεια της οδήγησης. Κατόπιν ένας ενσωματωμένος υπολογιστής αξιολογεί τις πληροφορίες και αναλόγως τα αποτελέσματα προσφέρει στον οδηγό διαφορετικά οπτικά, ακουστικά και οσφρητικά ερεθίσματα. Τέσσερις LCD οθόνες και τα εσωτερικά φινιρίσματα έχουν τη δυνατότητα να φωτίζονται με διαφορετικά χρώματα. Το πορτοκαλί χρησιμοποιείται για να προκαλέσει διέγερση,

το μπλε για ηρεμία και το πράσινο για συναισθηματική σταθερότητα. Το εσωτερικό φινιρίσμα είναι κατασκευασμένο από φιλμ ηλεκτροφωταύγειας (electroluminescent film) που μετατρέπει το ηλεκτρικό ρεύμα σε οπτικό φως. Όσο αφορά την ακουστική, παίζονται ανάλογοι τόνοι μουσικής, ενώ οσμές αναδύονται από το σύστημα αερισμού του αυτοκινήτου. Στην ίδια γραμμή κινούνται, ακόμα, διάφορα είδη ένδυσης εξοπλισμένα με μηχανισμούς, τα οποία χορηγούνται από νοσοκομεία στους ασθενείς και “επιβλέπουν” συνεχώς την υγεία τους, όπου κι αν αυτοί βρίσκονται. Τα αποτελέσματα στέλνονται στο νοσοκομείο απευθείας με τεχνολογίες Bluetooth ή Wifi και ο γιατρός μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να ειδοποιηθεί εάν ανιχνευτεί από το ρούχο κάποιο πρόβλημα στην υγεία του ασθενούς.

102. Πηγή: <http://www.rinspeed.com/pages/cars/senso/pre-senso.htm> (ανάκτηση 13.01.2011)

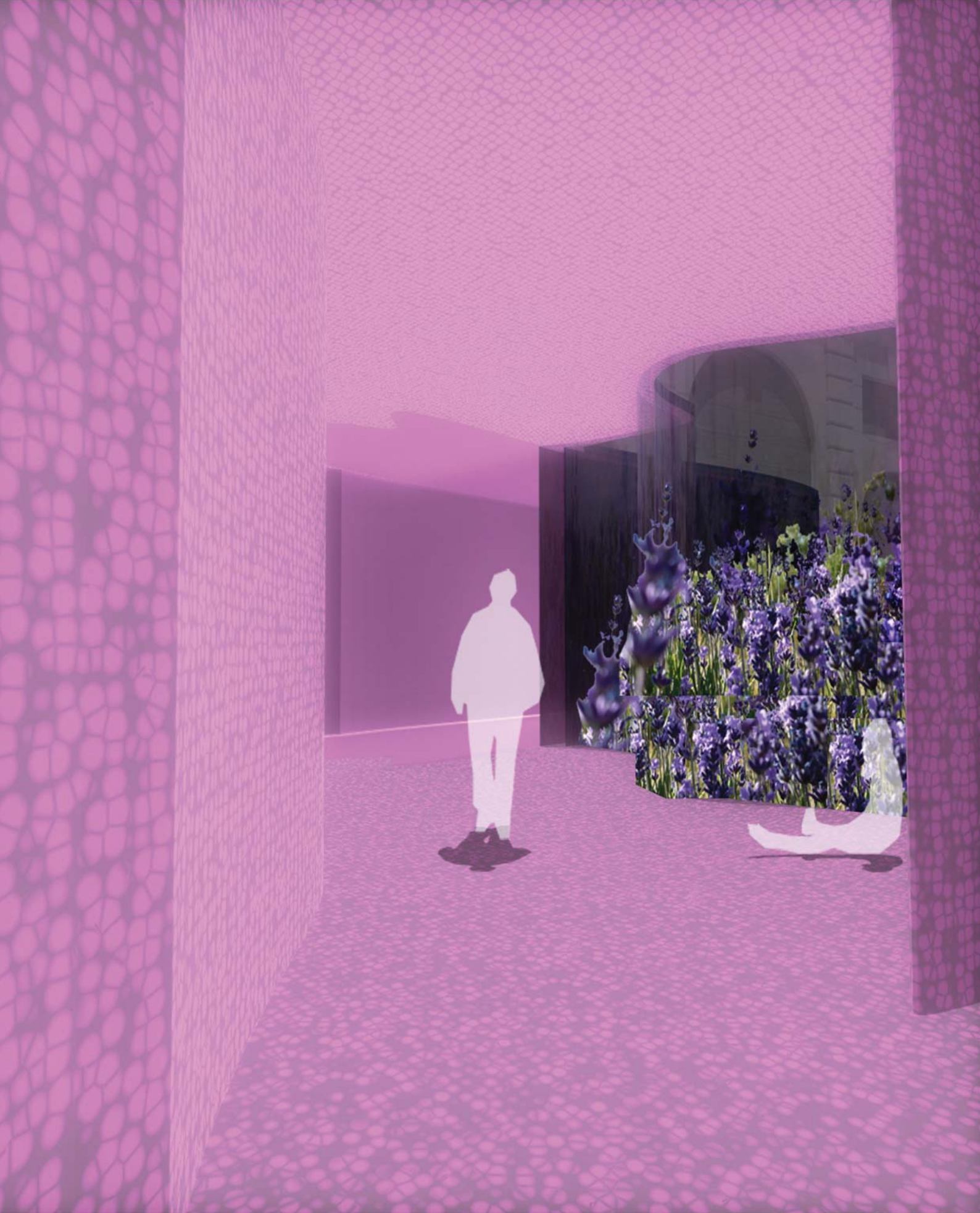
-  
εικ. Το αυτοκίνητο Senso που σχεδίασε η ελβετική εταιρία Rinspeed το 2005, ανιχνεύει και επηρεάζει τα συναισθήματα του οδηγού. Στην εικόνα φαίνεται το βιομετρικό ρολόι το οποίο μετράει τους παλμούς του οδηγού, καθώς και οι τέσσερις LCD οθόνες και τα εσωτερικά φινιρίσματα που έχουν τη δυνατότητα να φωτίζονται με διαφορετικά χρώματα.

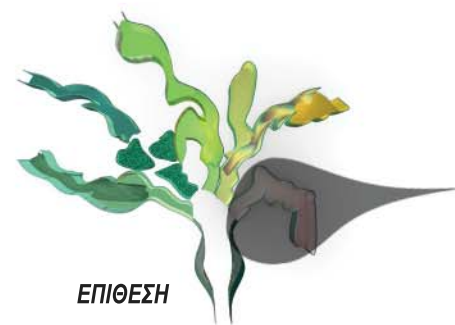


# ΝΕΥΡΟΧΩΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



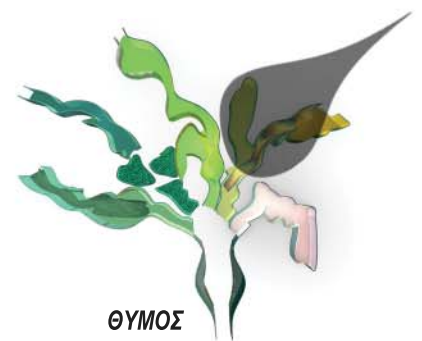
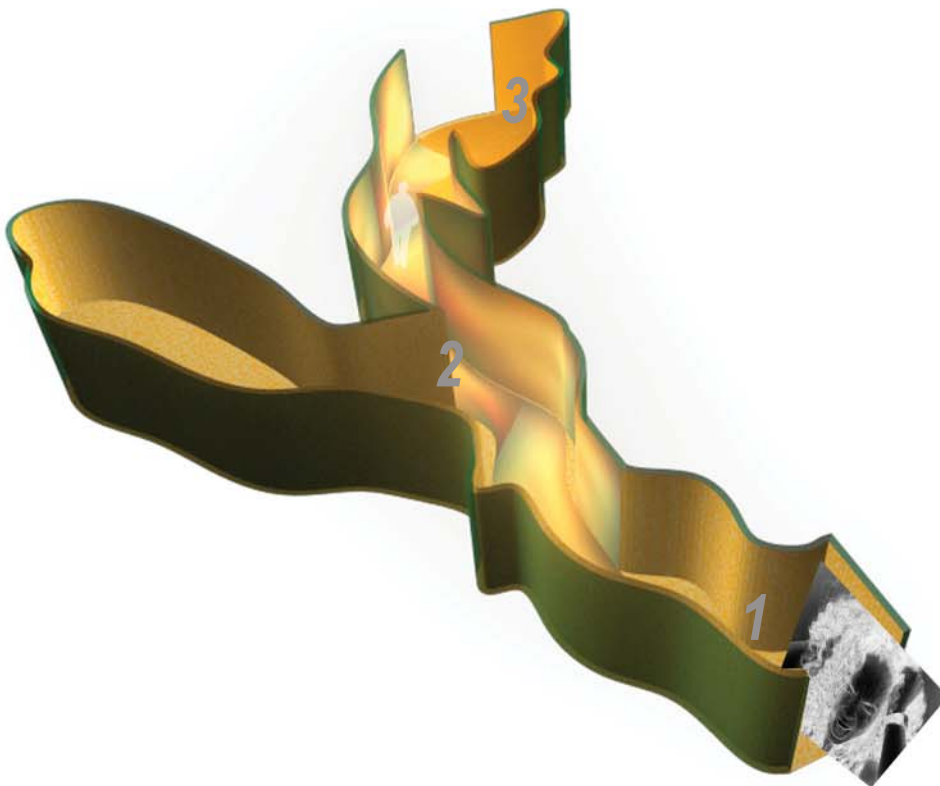
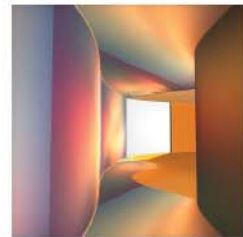
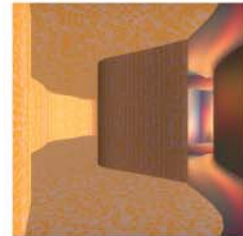
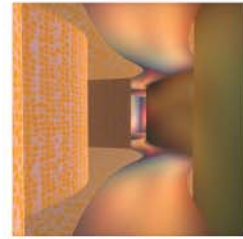








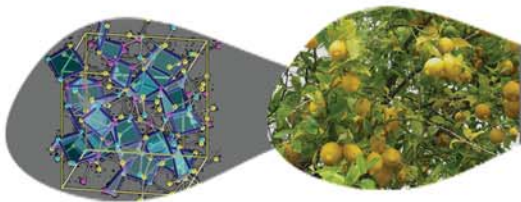




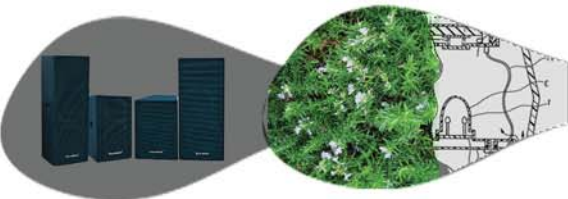




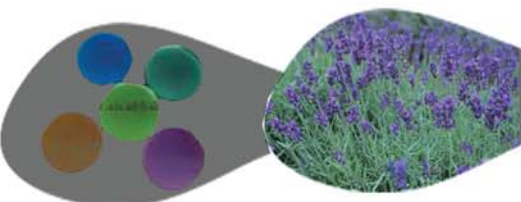




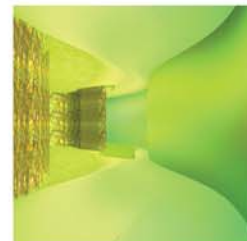
ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΥΛΗΣ  
ΟΣΜΗ ΛΕΜΟΝΙΟΥ 1



ΗΧΟΣΥΣΤΗΜΑ  
ΟΣΜΗ ΔΕΝΤΡΟΛΙΒΑΝΟΥ 2

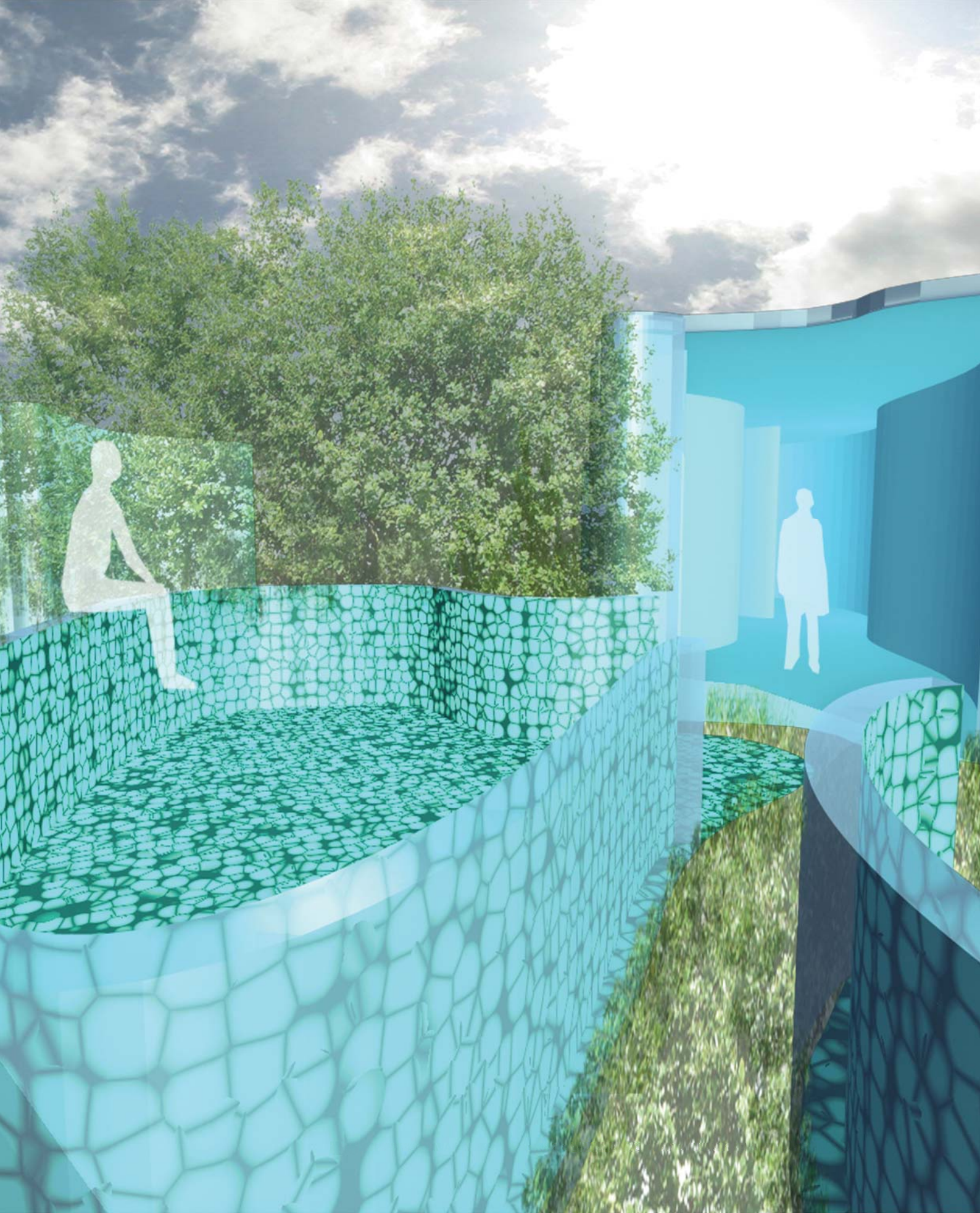


ΦΩΤΟΧΡΩΜΙΚΑ  
ΟΣΜΗ ΛΕΒΑΝΤΑΣ 3

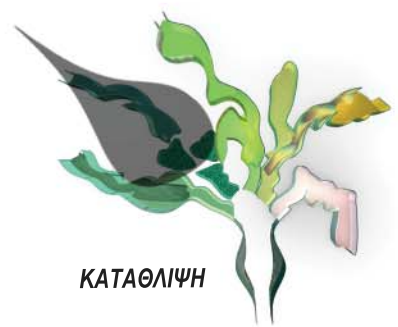
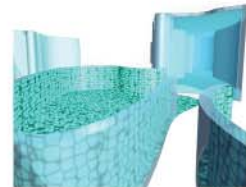
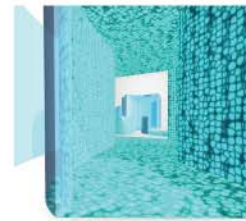


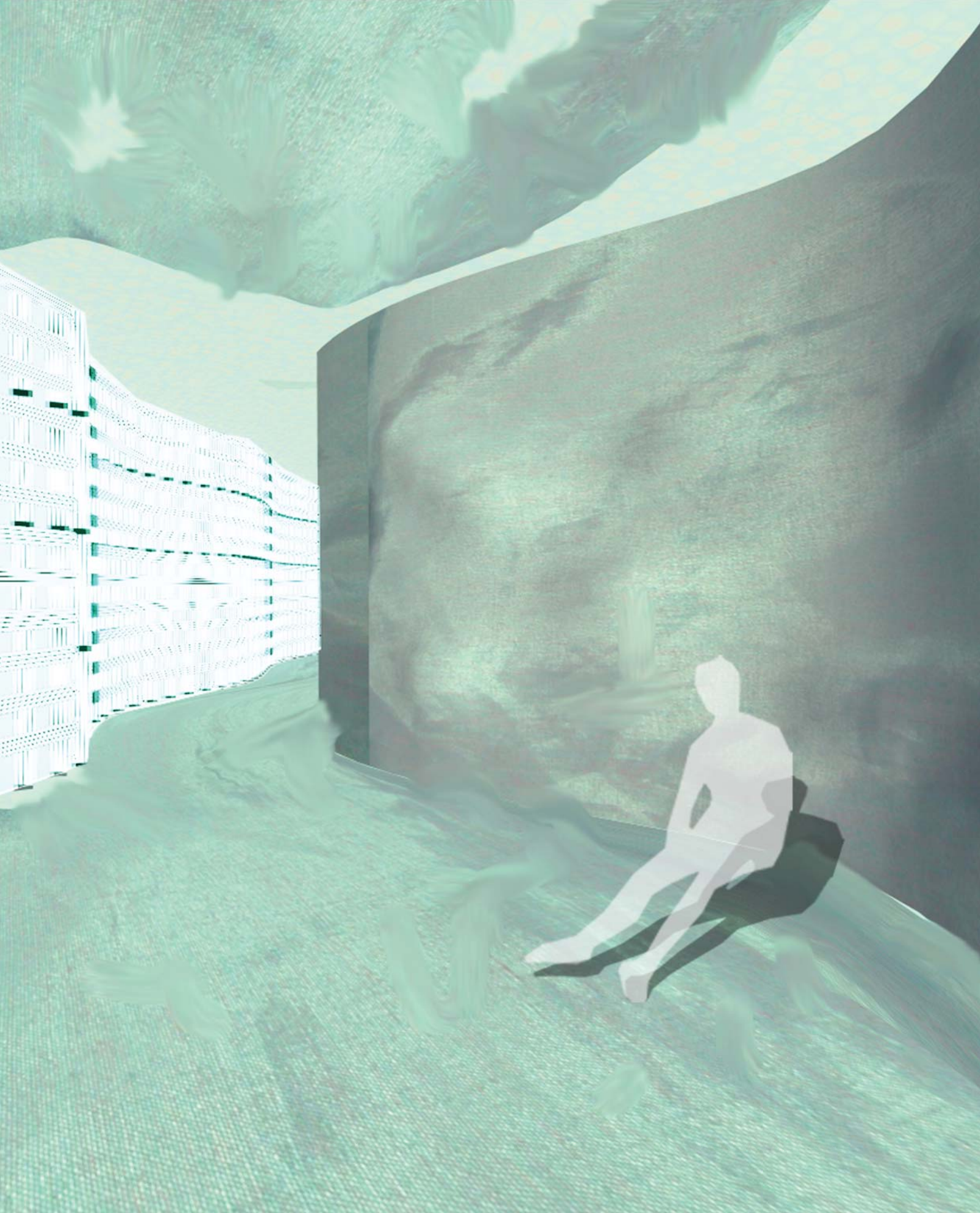
ΑΓΧΟΣ



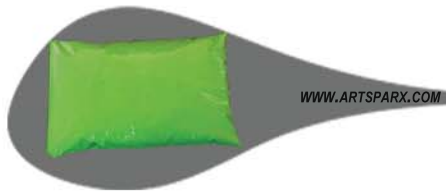












WWW.ARTSPARX.COM

ΜΑΛΑΚΕΣ ΥΦΕΣ

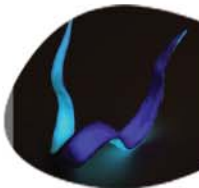
1



FORUM.UNITY3D.COM

ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΦΩΣΦΟΡΙΖΟΥΝ

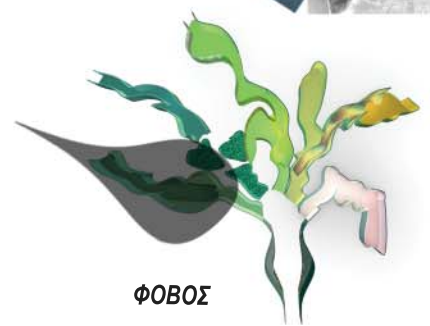
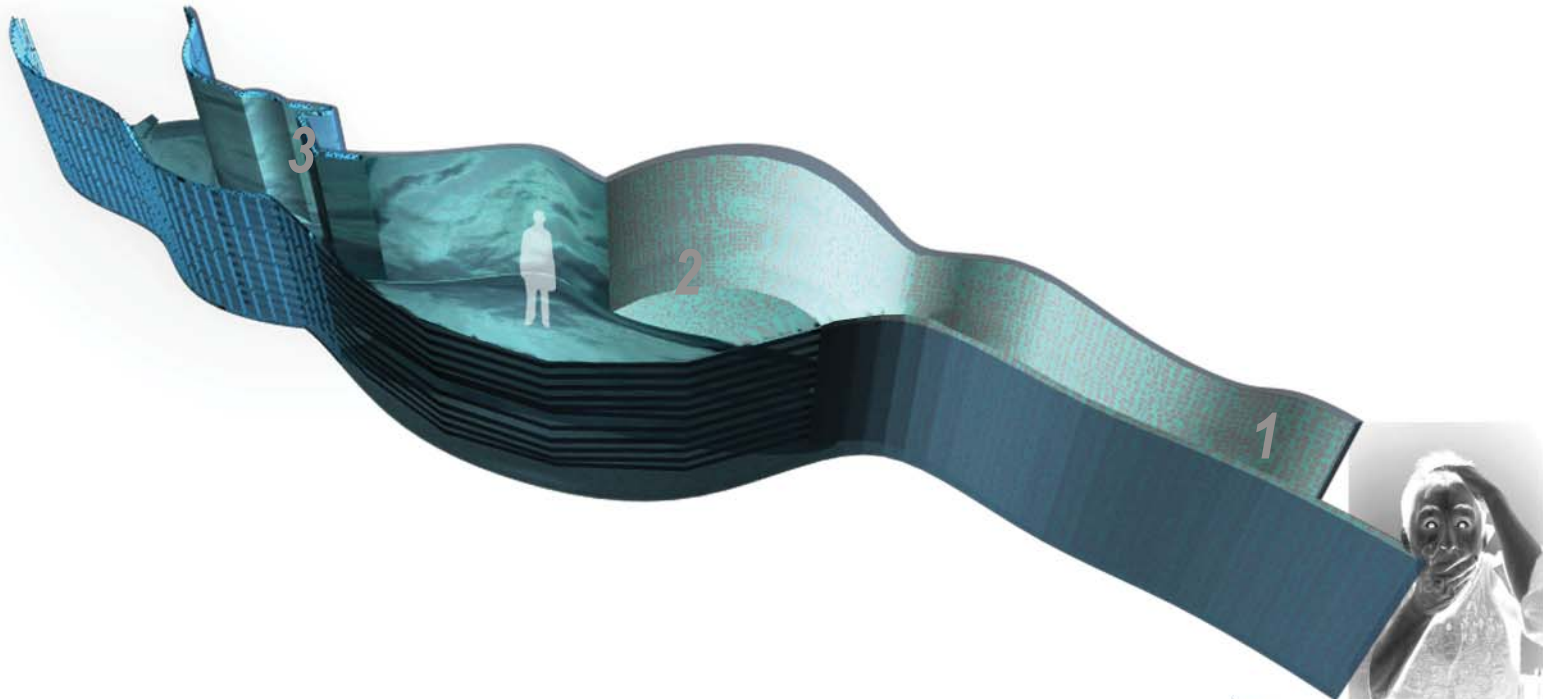
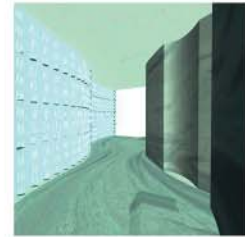
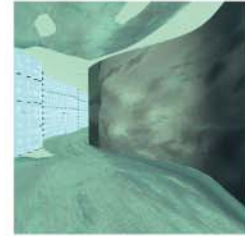
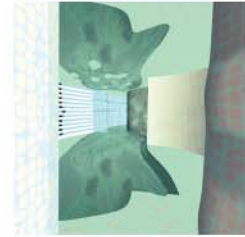
2



WWW.INSTRUCTABLES.COM

ΥΛΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΑΥΓΕΙΑΣ

3



ΦΟΒΟΣ



# ΑΙΣΘΑΝΤΑΠΟΚΡΙΤΙΚΟ ΡΟΥΧΟ

## Ορμόνες που αναγνωρίζονται από το ρούχο

αδρεναλίνη ↓  
ντοπαμίνη ↑

ενδορφίνη ↓

ντοπαμίνη ↓  
αδρεναλίνη ↑

μελατονίνη ↓  
ντοπαμίνη ↑

κολίνη ↓  
ενδορφίνη ↑

## Συναισθήματα που διακρίνονται

άγχος  
αγωνία



χαρά



ηρεμία



φόβος



κατάθλιψη



## Αισθήσεις που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία

όραση |  
όσφρηση  
ακοή

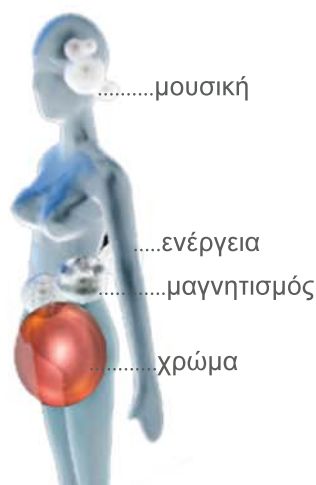
όραση |||

όραση |  
αφή  
ακοή

όραση |  
αφή

όραση |  
αφή

## Είδος της θεραπείας που επιλέχτηκε



## 3.2 ΑΙΣΘΑΝΤΑΠΟΚΡΙΤΙΚΟ<sup>103</sup> ΡΟΥΧΟ

Το αισθανταποκριτικό ρούχο είναι μία εφαρμογή της παρούσας έρευνας που βασίζεται στις θεωρίες της αρχιτεκτονικής, της βιολογικής ψυχολογίας και στις νέες τεχνολογίες στις οποίες έχει γίνει ήδη αναφορά στα προηγούμενα κεφάλαια. Πρόκειται για ένα είδος ρουχισμού, στο σχεδιασμό του οποίου έχουν χρησιμοποιηθεί πολλά στοιχεία από τον πίνακα [Νευροβιολογικό Δίκτυο](#) στον οποίο καταλήγει η παρούσα ερευνητική εργασία, με στόχο την καλυτέρευση της ψυχολογικής υγείας του χρήστη.

Ένα ρούχο θεωρείται ο άμεσος χώρος του ανθρώπου καθώς βρίσκεται σε συνεχή αλληλεπίδραση με το σώμα του. Το συγκεκριμένο ρούχο αποτελείται από ένα σύνολο μηχανισμών, οι οποίοι αντιδρούν με βάση τα αποτελέσματα συγκέντρωσης των ορμονών. Εάν τα αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι το άτομο χρειάζεται βοήθεια, το ρούχο μεταβάλλεται προκαλώντας ερεθίσματα που γίνονται αντιληπτά από τις αισθήσεις του χρήστη. Στη συνέχεια το νευρικό του σύστημα ανταποκρίνεται σε αυτά δίνοντας εντολή για την έκκριση των αντίστοιχων ορμονών, άρα και την μείωση των ανεπιθύμητων συναισθημάτων.

Τα μεταβλητά στοιχεία του ρούχου που αποκρίνονται στα ορμονικά, άρα και συναισθηματικά επίπεδα του ατόμου και ενεργοποιούνται κατά περίπτωση είναι τα εξής.

Μηχανισμοί που διεγείρουν την αίσθηση της όρασης:

-Ηλεκτροχρωμικά υφάσματα από μονωτικές αγώγιμες ίνες που έχουν την ιδιότητα να αλλάζουν χρώμα.

- OLED οθόνη στο ύψος των ματιών που μπορεί να προβάλει οικείες, κατασταλτικές εικόνες.

Μηχανισμός που διεγείρει την αίσθηση της όσφρησης:

- Ηλεκτρικό σπρέι με κατάλληλα συστατικά για εκπομπή αρώματος.

Μηχανισμός που διεγείρει την αίσθηση της ακοής:

103. Η λέξη «αισθανταποκριτικός» (sensponding) προκύπτει από τις λέξεις *αισθάνομαι* (sense) και *ανταποκρίνομαι* (respond). Ένας "αισθανταποκριτικός" χώρος έχει τη δυνατότητα να αισθάνεται, να διαγιγνώσκει και να αντιδρά σε μια πληθώρα καταστάσεων και στη συνέχεια να ενημερώνει το χρήστη. Konstantinos-Alketas Oungrinis. (2006). *Transformations: Paradigms for designing transformable spaces*. Cambridge, MA:Harvard GSD, Design and Technologies Report Series, 53.

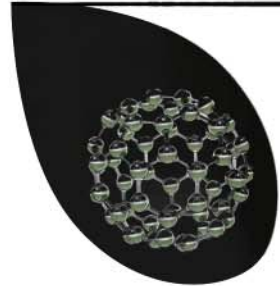


### Οπτική Θεραπεία 1:

Αμφιβληστροειδική οθόνη (RIP) που προβάλλει επιλεγμένες οικείες εικόνες, μέσα στο οπτικό πεδίο του χρήστη.

### Οπτική Θεραπεία 2:

Το ρούχο αλλάζει χρώμα, όταν ηλεκτρικό φορτίο εφαρμόζεται στα νήματά του. Το ύφασμά του είναι κατασκευασμένο από αγώγιμα ηλεκτροχρωμικά πολυμερή που είναι πλεγμένα μαζί.



### Οσφρητική Θεραπεία:

Νανοψεκαστήρες έχουν ενσωματωθεί στο ύφασμα του ρούχου, οι οποίοι εκπέμπουν μυρωδιές από βότανα σύμφωνα με τη μέθοδο της αρωματοθεραπείας.



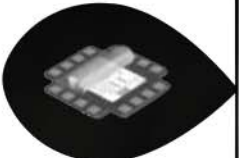
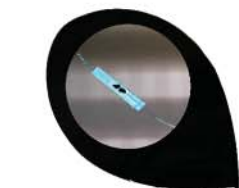
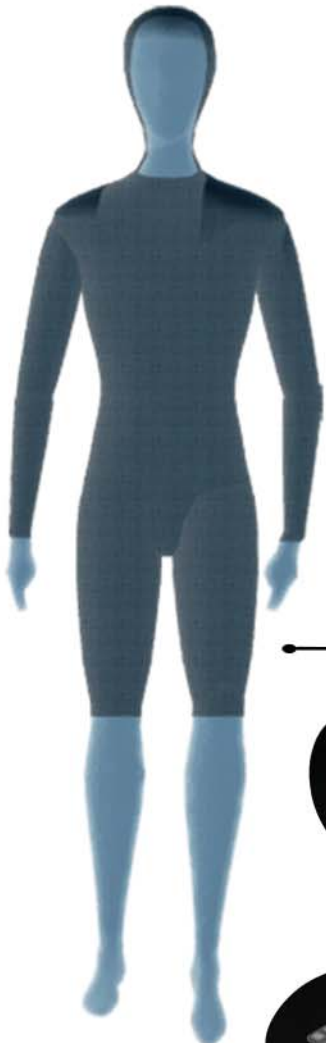
### Ηχητική Θεραπεία:

Ένα mb3 ηχοσύστημα έχει τοποθετηθεί μέσα στην πλέξη του υφάσματος, το οποίο είναι φορτωμένο με προσωπικούς ανακουφιστικούς ήχους και χαλαρή μουσική.



### Απτική Θεραπεία:

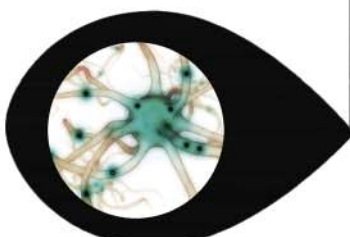
Σε επιλεγμένες περιοχές του σώματος, γίνεται ηλεκτρο-βελονισμός με μίνι-συσκευές.



Η ενέργεια που υποστηρίζει τις λειτουργίες του ρούχου αποτελείται από Zinc Oxide νανοκαλώδια και αγώγιμα Velcro μπαλώματα.

Ενσωματωμένο, αυτόνομο, βιοιατρικό σύστημα ελέγχει τις διακυμάνσεις των ορμονολογικών δεδομένων και τις μεταφέρει στον ελεγκτή στο καρπό, ο οποίος με τη σειρά του προκαλεί τις αντίστοιχες αντιδράσεις στο ρούχο.

Αισθητήρας στον καρπό με ενσωματωμένο μικροελεγκτή, ο οποίος είναι συνδεδεμένος ασύρματα και με το σύστημα βιοιατρικού ελέγχου και με τις συσκευές του ρούχου.



- Ενσωματωμένο mp3 player με δυνατότητα επιλογής της προσωπικής χαλαρωτικής μουσικής του χρήστη.

Μηχανισμοί που διεγείρουν την αίσθηση της αφής:

- Μικροσυσκευές που εφαρμόζουν ηλεκτρικό βελονισμό σε συγκεκριμένες περιοχές του σώματος.

- Αλλαγή της φυσικής κατάστασης του υλικού, με σκοπό να αυξηθεί η πίεση που ασκεί στο σώμα.

Συγκεκριμένα, σε μια ενδεχόμενη κατάσταση άγχους του χρήστη, το ρούχο το αντιλαμβάνεται και αλλάζει το χρώμα του σε μπλε. Επίσης, απελευθερώνει αρωματικό σπρέι λεβάντας και ενεργοποιεί το mp3 player με χαλαρωτική μουσική, αυξάνοντας τα επίπεδα σεροτονίνης και μειώνοντας την κορτιζόλη. Σε περίπτωση κατάθλιψης του ατόμου, το ρούχο αλλάζει το χρώμα του σε πορτοκαλί και ασκεί στο σώμα πιέσεις που το κάνουν να νιώθει ασφάλεια μειώνοντας τα αρνητικά συναισθήματα. Σε περίπτωση φόβου, η OLED οθόνη προβάλλει οικείες εικόνες στο χρήστη, ανεβάζοντας τα επίπεδα οξυτοκίνης στον οργανισμό και προσφέροντας μια αίσθηση προστασίας.

Οι παραπάνω μηχανισμοί απαιτούν μικρά ποσά ενέργειας για τη λειτουργία τους τα οποία εξασφαλίζουν από το ίδιο το ρούχο. Η απαραίτητη ενέργεια παρέχεται από τα ειδικά υφάσματα που είναι 'ραμμένο' το ρούχο, τα οποία παράγουν ενέργεια βασισμένα στο φαινόμενο του πιεζοηλεκτρισμού και από φωτοβολταϊκά φιλμ, διαφανή και εύκαμπτα, που βρίσκονται πάνω σε αυτό.



### 3.3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

Το περιβάλλον του ανθρώπου μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην καλυτέρευση της ψυχολογικής του υγείας. Συγκεκριμένα, το προτεινόμενο Νευροχωρικό Σύστημα, όπως περιγράφηκε παραπάνω, είναι ένα σύστημα μεταξύ του ανθρώπου και του χώρου, που μπορεί να τοποθετηθεί παντού και το οποίο, μέσω αισθητήρων, αντιλαμβάνεται με σχετική ακρίβεια τα επίπεδα των ορμονών στον ανθρώπινο οργανισμό, επομένως και τα συναισθήματα του ατόμου. Στη συνέχεια, μεταβάλλεται σύμφωνα με αυτά, ώστε να τα επηρεάσει κατασταλτικά, μόνο στις περιπτώσεις που αυτό κρίνεται απαραίτητο, δηλαδή όταν το άτομο νιώθει αρνητικά συναισθήματα και εφόσον ο ίδιος το επιθυμεί, αντικαθιστώντας έτσι σε κάποιο βαθμό τις φαρμακευτικές χημικές ουσίες.

Η τεχνολογία παίζει καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη ενός χώρου που αλληλοεπιδρά με το νευρικό σύστημα του ατόμου. Με τη συνεχή εφεύρεση νέων μέσων και τεχνολογιών, η εξέλιξη και βελτιστοποίηση του είναι πλέον θέμα χρόνου. Νέοι τρόποι μέτρησης των ορμονών, καθώς και καινοτόμα, έξυπνα υλικά, δομικά ή όχι, εμφανίζονται συνεχώς και κάνουν πραγματικότητα τον προτεινόμενο σύστημα στο χώρο.

The background features a complex, abstract pattern of overlapping, semi-transparent blue lines of varying thicknesses and orientations, creating a sense of depth and movement. Interspersed among these lines are numerous light blue, semi-transparent circles of different sizes, some of which appear to be slightly out of focus, adding to the layered, ethereal quality of the design.

# Η ΑΡΧΗ ΕΝΟΣ ΝΕΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ένας αρχιτέκτονας, είναι ο δημιουργός της διάθεσης του χώρου. Σε αρκετά συχνές περιπτώσεις, προσπαθεί να χρησιμοποιήσει διάφορα τεχνάσματα για να επηρεάσει συναισθηματικά το χρήστη. Σήμερα, έχουν συντελεστεί αρκετές μελέτες για χώρους όπου οι άνθρωποι νιώθουν συνήθως αβοήθητοι, ιδίως για νοσοκομεία ή φυλακές, και το κατά πόσο το χτισμένο περιβάλλον μπορεί να συνεισφέρει στη βελτίωση της ψυχολογίας τους. Ωστόσο, δεν έχει υπάρξει μία ολοκληρωμένη έρευνα σχετικά με τις ποιότητες του χώρου και το πώς αυτές, επιστημονικά αποδεδειγμένα, μπορούν να λειτουργήσουν κατασταλτικά ως προς τις ανθρώπινες ψυχικές διαταραχές.

Η συγκεκριμένη διεπιστημονική έρευνα ανέλυσε με ποιον τρόπο ο χώρος μπορεί να ερεθίσει τις ανθρώπινες αισθήσεις, ενεργοποιώντας στη συνέχεια μεταβολές στις ορμόνες του ανθρώπου, και προκαλώντας τελικά ανάλογα συναισθήματα, συνδυάζοντας γνώσεις από τα πεδία της φαρμακευτικής και της βιολογικής ψυχολογίας και αναφέροντας σχετικά πειράματα που έχουν πραγματοποιηθεί. Η βιολογική διαδικασία που αναλύθηκε

*χωροερέθισμα - αισθήσεις :ΓΙΝΣ - ΚΝΣ – εγκέφαλος – ΚΝΣ – ορμόνες – συναισθήματα*

αποτελέσει τη βάση για τη σύνταξη του πίνακα, που παρέχει πληροφορίες για τη σύνδεση μεταξύ χαρακτηριστικών του χώρου και ανθρώπινων συναισθημάτων.

Ο πίνακας [Νευροβιολογικό Δίκτυο](#) αποτελεί ένα σχεδιαστικό εργαλείο, χρήσιμο στη σύνθεση οποιουδήποτε χώρου ή στην αναδιάρθρωση προϋπαρχόντων. Συντέθηκε με την προοπτική να αποτελέσει σημαντικό βοήθημα για το σχεδιαστή ή αρχιτέκτονα που επιθυμεί να σχεδιάσει ένα ανθρώπινο περιβάλλον για τους συνανθρώπους του και να συνεισφέρει στην αποφυγή παράλογης χρήσης ουσιών, η οποία έχει καταλήξει ένα παγκόσμιο φαινόμενο στο σύγχρονο κόσμο. Ο μεταβαλλόμενος χώρος που παράγεται με βάση τα στοιχεία του πίνακα, αντικαθιστά τα φάρμακα σε κάποιο βαθμό, αποτρέποντας τον άνθρωπο από ενδεχόμενο εθισμό σε ουσίες που τον βλάπτουν. Ο χρήστης χρησιμοποιεί τον χώρο οικειοθελώς, αφού οι μετρήσεις των ορμονικών του επιπέδων, άρα και των συναισθημάτων του, γίνονται με δική του συγκατάθεση και με μοναδικό

στόχο την βελτίωση της ψυχικής του υγείας.

Ένας χώρος που «αισθάνεται» την ψυχολογία του ατόμου και αντιδρά όταν χρειάζεται με κατάλληλο τρόπο ώστε να την καλυτερεύσει, καταφέρνει και λειτουργεί ως θεραπευτικό φάρμακο. Με τη βοήθεια νέων τεχνολογιών ο αισθανταποκριτικός χώρος γίνεται πραγματικότητα και συνεισφέρει σημαντικά στη μείωση καθημερινών συναισθηματικών διαταραχών. Ο αρχιτέκτονας και το σχεδιασμένο περιβάλλον που συνθέτει αποτελούν πλέον ενεργητικούς και καθοριστικούς παράγοντες βοήθειας προς τον άνθρωπο.

Τα αποτελέσματα αυτής της ερευνητικής εργασίας ανοίγουν νέα πεδία για περαιτέρω εξερεύνηση σχετικά με τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και το πως αυτός μπορεί να συνεισφέρει στις ανάγκες του σύγχρονου ανθρώπου. Σε αυτές τις νέες σφαιρικές προσεγγίσεις του χώρου, η ανάγκη για διεπιστημονικότητα είναι αδιαμφισβήτητη, προκειμένου να επιτευχθούν οι καλύτερες συνθήκες διαβίωσης για τον άνθρωπο, σε μία εποχή όπου η πολυπλοκότητα του *κατοικώ*, οδηγεί σε απαραίτητη αναδιατύπωση του.



# ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ

Από φοιτήτριες Φαρμακευτικής, Αρχιτεκτονικής και από ανθρώπους που έχουν κάνει χρήση αυτού του είδους φαρμάκων κατά τη διάρκεια της ζωής τους, λόγω άγχους ή κατάθλιψης, και κρίνουν κατά πόσο ευεργετικό ή όχι μπορεί να είναι το προτεινόμενο Νευροχωρικό Σύστημα.

## Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΛΑΔΟ ΤΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗΣ.

Στη σημερινή εποχή είναι αυξημένα τα περιστατικά άγχους, κατάθλιψης και θυμού, μιας και οι καταστάσεις που αντιμετωπίζουν οι άνθρωποι στην καθημερινότητα τους έχουν γίνει πειστικότερες από κάθε άλλη φορά.

Άνθρωποι με συναισθηματικές διαταραχές όπως οι ανώτερες συχνά καταφεύγουν στη βοήθεια ψυχιάτρων/ ψυχολόγων ώστε να μπορέσουν να «ξαναβρουν τον εαυτό τους». Σε ελαφρές περιπτώσεις οι γιατροί συστήνουν αποχή από την δουλειά (ώστε να μειωθεί η κούραση και το άγχος) ενώ προτείνουν διαφόρους άλλους τρόπους ώστε να επανέλθει ο ασθενής σε φυσιολογική κατάσταση. Βεβαίως αυτό είναι μια ιδανική λύση που ο μέσος άνθρωπος δεν μπορεί να ακολουθήσει, έτσι συνήθως συνδυάζεται με χορήγηση φαρμάκων για πιο άμεσα αποτελέσματα.

Μέχρι τώρα η δράση φαρμάκων έχει αποδειχτεί ότι επηρεάζεται από ενδογενείς παράγοντες όπως είναι η θερμοκρασία του σώματος, η λήψη τροφής κ.α. Θα ήταν πραγματικά ενδιαφέρον να γίνει μια ερευνά για το κατά ποσό οι εξωγενείς παράγοντες μπορούν να επηρεάσουν όχι μονό τη δράση των φαρμάκων αλλά κι τα επίπεδα των ορμονών που είναι υπεύθυνες για τον φόβο, άγχος, θυμό και την κατάθλιψη και στις οποίες τα φάρμακα δρουν.

Ο κρίκος σύνδεσης μεταξύ συναισθημάτων κι περιβάλλοντος είναι οι αισθήσεις. Είναι λοιπόν πιθανό η προσαρμογή του περιβάλλοντος να

επηρεάζει τα συναισθήματα μας και κατ' επέκταση να μπορεί να λειτουργήσει θετικά (αλλά κι αρνητικά) σε συναισθηματικές διαταραχές. Εάν αποδειχτεί κάτι τέτοιο θα μπορούσε να λειτουργήσει ως συμπληρωματική θεραπεία μαζί με την φαρμακευτική αγωγή ώστε ένα επιτευχτεί ταχύτερα η ίαση.

Παράλληλα ο ήχος, το χρώμα και η οσμή μπορούν εύκολα να αλλάξουν σε ένα χώρο ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστου ατόμου. Είναι δηλαδή μια βιώσιμη λύση για την πλειοψηφία των ασθενών αφού με μια λάμπα κι ένα αρωματικού χώρου στο σπίτι τους θα μπορούν να νιώσουν καλύτερα. Επιπλέον, στην Ελλάδα που οι συνθήκες στα ψυχιατρεία δεν είναι ιδανικές μια τέτοια έρευνα θα μπορούσε να βοηθήσει στη διαβίωση ασθενών με σοβαρά ψυχιατρικά προβλήματα.

Η πραγματοποίηση της έρευνας είναι σχετικά απλή κι ανέξοδη, ειδικά εάν γίνει σε συνεργασία με επαγγελματίες υγείας (ιατρούς, φαρμακοποιούς) οι όποιοι έχουν άμεση πρόσβαση στους ασθενείς. Η λήψη δείγματος σάλιου ή ιδρώτα είναι μια ανώδυνη κι γρήγορη διαδικασία κι ο γιατρός μπορεί να έχει ένα δωμάτιο διαμορφωμένο από τον αρχιτέκτονα όπου θα μπορεί να διαπιστώσει την αλλαγή στις ορμόνες του ασθενή μετά από ορισμένο χρονικό διάστημα.

Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε ότι η ερευνά αυτή είναι πρακτικά αδύνατο να απευθύνεται σε βαριά ψυχικά άρρωστους (σχιζοφρενείς κα) αφού οι ασθένειες αυτές δεν είναι ακόμα πλήρως κατανοητές ως προς τη φύση τους κι η χορήγηση των φαρμάκων κρίνεται απαραίτητη για την σωματική κι ψυχική υγεία τους.

Σε περιπτώσεις όμως ελαφριάς συναισθηματικής διαταραχής θα μπορούσαν τα φάρμακα να μειωθούν, ακόμα και να διακοπούν, και ο ασθενής να ακολουθήσει μια συνδυαστική θεραπεία φαρμάκων κι εναλλαγής του χώρου.

## ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΑ Η ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.

Τα φάρμακα που δρουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα του ανθρώπου και αλλάζουν τη αντίληψη του, είναι πλέον πολύ δημοφιλή και κάνουν αισθητή την παρουσία τους γύρω μας αρκετά συχνά. Στο κοντινό του περιβάλλον συναντά ο καθένας μας αρκετά συχνά άτομα που κατόπιν υποδείξεως από το γιατρό τους κάνουν χρήση αντικαταθλιπτικών, ηρεμιστικών και άλλων ψυχοδραστικών φαρμάκων.

Παρατηρώντας κανείς αυτούς τους ασθενείς, όταν έχουν παραλείψει μια δόση από το κανονικό πρόγραμμα που ακολουθούν, αντιλαμβάνεται ότι η συμπεριφορά τους θυμίζει σε μεγάλο βαθμό τοξικομανείς που ζητούν βοήθεια για να πάρουν τη “δόση τους”. Γεννιέται, λοιπόν, η σκέψη σε τι διαφέρουν αυτές οι δύο περιπτώσεις και αν είναι βάσιμη η κοινωνική κατακραυγή ή ακόμη και ο κοινωνικός αποκλεισμός που βιώνουν οι τοξικομανείς στην εποχή μας.

Η ειδοποιός διαφορά ανάμεσα στα παράνομα και στα νόμιμα ψυχοδραστικά φάρμακα είναι η κάλυψη του νόμου. Ουσίες εγκεκριμένες από τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας, την ευρωπαϊκή ένωση και άλλους φορείς μπορεί να προμηθευτεί κανείς από το κοινοτικό φαρμακείο, με μια απλή συνταγή γιατρού ή με μια συνταγή του νόμου 1729/87. Το πλεονέκτημα, αυτών των φαρμάκων είναι ότι υπόκεινται σε διαρκείς ελέγχους ποιότητας έτσι ώστε να είναι εξασφαλισμένη η ασφάλεια, η καθαρότητα και η αποτελεσματικότητα

τους. Το μειονέκτημα τους είναι ότι εξακολουθούν να προκαλούν εξάρτηση στους χρήστες, όπως επίσης και μια σειρά άλλων ανεπιθύμητων παρενεργειών, για παράδειγμα το φαινόμενο κατά το οποίο τα συμπτώματα του ασθενή εμφανίζονται στον ίδιο ή και σε μεγαλύτερο βαθμό αμέσως μετά τη διακοπή της λήψης, ή τα περιστατικά αυτοκτονιών που έχουν κατά καιρούς συσχετιστεί με αντικαταθλιπτικά φάρμακα κυρίως από την κατηγορία SSRI's<sup>1</sup>, τη μείωση σεξουαλικής επιθυμίας και άλλα.

Γιατί όμως να υποφέρουν όλες αυτές τις ανεπιθύμητες παρενέργειες άτομα τα οποία χρειάζονται σύντομη θεραπεία με αντικαταθλιπτικούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα μητέρες με επιλόχεια κατάθλιψη ή ασθενείς με μετατραυματικό σύνδρομο; Γιατί συμβαίνει αρκετά συχνά αυτές οι δυο ομάδες ασθενών να κάνουν χρήση ψυχοενεργών φαρμάκων για διάστημα περισσότερο από το συνιστώμενο.

Περιπτώσεις σαν και αυτές θα μπορούσαν να αποφευχθούν με την εφαρμογή του Νευροχωρικού Συστήματος, γιατί θα προσφέρει ανακούφιση από τα συμπτώματα της κατάθλιψης ή άλλων ψυχικών διαταραχών χωρίς να επιβαρύνει τους ασθενείς με τις αντενδείξεις των φαρμάκων. Και αυτό συνιστά την αναγκαιότητα δημιουργίας αυτού του χώρου.

<sup>1</sup><http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1790752/>

# 03

ΑΝΩΝΥΜΟ, 24  
ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ ΝΟΜΙΚΗΣ

Την πρώτη φορά που πήρα ένα από αυτά τα φάρμακα, κοιμήθηκα. Μετά από δύο μήνες αύπνιας, κοιμήθηκα.

Τη δεύτερη φορά, το φάρμακο μου δημιούργησε παραισθήσεις. Για κάποιες ώρες «χάθηκα» από την αληθινή ζωή κι όταν συνήλθα έπρεπε άλλοι να μου πουν τι έγινε. Θυμάμαι χαρακτηριστικά πως δεν μπορούσα να επικοινωνήσω με το περιβάλλον, παρ' όλες τις προσπάθειες μου. Τα έπιπλα γύρω μου γυρνούσαν, το μυαλό μου γυρνούσε, δεν μπορούσα να σταθεροποιηθώ και να πατήσω ....γι' αυτό παραιτήθηκα και κοιμήθηκα.

Την τρίτη φορά, το φάρμακο μου διόγκωσε τα μέλη του αναπνευστικού μου συστήματος, με αποτέλεσμα να ζορίζομαι στην ελεύθερη αναπνοή. Ένιωθα σαν να είχα ένα κόμπο στο λαιμό και με δεδομένου τον "άλλο" κόμπο που είχα μέσα μου για να οδηγηθώ στο χαπάκι, η κατάσταση όλο και δυσχέραινε. Και σ αυτήν την περίπτωση, ανήμπορη να πάω κάπου αλλού ή να κάνω κάτι άλλο, κοιμήθηκα.

Με άλλα λόγια λοιπόν, ο γιατρός μου έδινε ένα φάρμακο για να με στέλνει για ύπνο, να μην σκέφτομαι και να μην με απασχολούν όλες οι έγνοιες στο μυαλό μου. Το θέμα είναι πως δεν μπορώ να είμαι συνέχεια στο κρεβάτι μου, δεν είναι έτσι η ζωή. Όλοι μας, λίγο πολύ, έχουμε τα μικρά ή μεγάλα προβλήματα μας. Όλοι μας επινοούμε τρόπους να τα αντιμετωπίσουμε. Δεν νικάμε πάντα, καμιά φορά νικούν αυτά.

Σ αυτές τις περιπτώσεις, έχεις κάποιο σύμπτωμα που δεν σου έχει εμφανιστεί στο παρελθόν και δε λύνεται με μια κοινή θεραπεία. Άρρωστος, δεν είσαι, καλά όμως δεν νιώθεις. Η λύση ενός χαπιού, μιας εξωτερικής

ορμόνης που θα σε επαναφέρει φαίνεται σωτήρια κι ανώδυνη. Όμως δεν είναι καθόλου έτσι. Γιατί εκτός του ότι η δεδομένη ορμόνη ή άλλο χημικό στοιχείο που θα σου χορηγηθεί μπορεί να μην είναι τα αρμόζοντα στην περίπτωση σου, το βλέπεις μετά σαν πανάκεια.

Δυστυχώς, οι προσωπικές μάχες δεν κρατούν μόνο μια στιγμή. Αν είναι κ επιρρεπής ο χαρακτήρας, κρατούν αιώνια! Το χάπι στο ντουλάπι δεν είναι λύση. Πάντα το ίδιο χάπι, θα σε "χαλάσει", θα σε "στείλει" ή θα σε κοιμίσει. Δεν θα σε λυτρώσει κι όμως πάντα θα το ψάξεις στο ντουλάπι σου σαν την τελευταία σου ελπίδα.

Προσωπικά, μετά την εμπειρία μου με τα φάρμακα, βρίσκω συνεχώς νέα πράγματα για να ηρεμώ. Βάζω την αγαπημένη μου μουσική και ανοίγω το παράθυρό μου στον ήλιο. Με βοηθά να νιώθω καλύτερα. Από αυτήν την άποψη σίγουρα θα προτιμούσα ένα χώρο που να με "αισθάνεται" με κάποιο τρόπο και να συμβάλει θετικά στην ψυχολογία μου, ενώ ποτέ ξανά δεν θα διακινδύνευα να πέσω στον "πειρασμό" των ψυχοφαρμάκων.



# 04

ΑΝΩΝΥΜΟ, 24  
ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Παίρνω φάρμακα εδώ και 2 χρόνια για τη ρύθμιση των συναισθημάτων. Η επίσημη διάγνωση του γιατρού ήταν συναισθηματική διαταραχή και ο λόγος για τον οποίο έφτασα σε αυτό το σημείο και χρειάστηκε να ξεκινήσω φαρμακευτική αγωγή ήταν η ψυχολογική κατάρρευση στην οποία βρέθηκα. Έχασα τον εαυτό μου, την αυτοπεποίθησή μου, τη θέληση για δημιουργία στη ζωή, για εξέλιξη. Έχασα τη χαρά μου. Ο περιβάλλον χώρος έπαιξε και παίζει τεράστιο ρόλο στην ψυχολογία μου. Χαρακτηριστικά θυμάμαι πως την περίοδο που ήμουν πεσμένη ήθελα να είμαι στο πατρικό μου και να ζω στο χώρο που είχα μεγαλώσει σαν παιδί, καθώς, επίσης, τεράστιο ρόλο έπαιξε στην πορεία της ασθένειάς μου η μεταφορά του κρεβατιού μου από την υποφωτισμένη σοφίτα στο δωμάτιο του φοιτητικού μου σπιτιού. Η πρόταση της ερευνητικής εργασίας πιστεύω θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί και να βοηθήσει σημαντικά στο να προλαμβάνει ή και να 'θεραπεύει' ως ένα βαθμό τέτοιες καταστάσεις. Προσωπικά, πιστεύω πως πρέπει επιτέλους να αναδειχθούν νέες προσεγγίσεις για τη λύση των ψυχικών προβλημάτων, μακριά από τις καθιερωμένες συνταγογραφούμενες φαρμακευτικές αγωγές και κάθε προσπάθεια επιστημονικά βασισμένη προς αυτήν την κατεύθυνση είναι ένα βήμα για να ξεφύγει ο άνθρωπος από τη μάστιγα των φαρμάκων.

# 05 ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΛΙΝΑΡΑΚΗ, 23 ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ Πολυτεχνείο Κρήτης

## ΣΧΕΔΙΑΖΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΠΟΥ ΖΟΥΝ ΣΕ ΑΚΡΑΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ.

Η έρευνα που παρουσιάζεται μπορεί να πάει ένα βήμα παραπέρα και να χρησιμοποιηθεί για ανθρώπους που ζουν σε ακραία περιβάλλοντα, όπως στην έρημο, στον πάγο της Αρκτικής, στη θάλασσα σε υποβρύχια, στο διάστημα σε διαστημόπλοια. Σε περιβάλλοντα δηλαδή που η φυσιολογία και η ψυχολογία του ανθρώπινου οργανισμού δεν είναι εύκολο να αντιμετωπίσει.

Για παράδειγμα, η ζωή των αστροναυτών στο διάστημα με τις συνθήκες που επικρατούν δεν είναι εύκολη. Με τα χρόνια έχουν διαπιστωθεί πολλά προβλήματα τόσο υγείας όσο και ψυχολογικά, τα οποία οι επιστήμονες δεν έχουν καταφέρει να λύσουν. Ο εγκλεισμός σε ένα τόσο μικρό χώρο για τόσο πολύ καιρό (μέσο όρο 3 μήνες), προκαλεί πολλά ψυχολογικά προβλήματα. Χαρακτηριστικά ο καθηγητής Hoffman παρομοιάζει το χώρο που τους δίνουν με τον χώρο που έχουν επτά άτομα κάτω από μία τέντα μίας σκηνής. Οι αρχιτέκτονες διαστήματος, προσπάθησαν να λύσουν σε κάποιο βαθμό το πρόβλημα του εγκλεισμού, τοποθετώντας πάρα πολλά παράθυρα που κοιτούν τη γη. Παράλληλα πρότειναν οι μονάδες στο φεγγάρι να έχουν ψεύτικα παράθυρα που θα δείχνουν σκηνές από την ύπαιθρο της γης, ενώ στο χώρο του γυμναστηρίου να προβάλλονται βίντεο από δρόμους γνωστών πόλεων.

Πέρα από την έλλειψη χώρου και προσωπικής ζωής που υπάρχει, μεγάλο πρόβλημα αποτελεί και η ρουτίνα της καθημερινής ζωής: σκληρή δουλειά,

υπευθυνότητα, συνεχής εγρήγορση, έλλειψη ελεύθερου χρόνου και συνεχής παρακολούθηση. Η κατάσταση αυτή μπορεί να παρομοιαστεί με το να δουλεύει ένας άνθρωπος συνεχόμενα για τρεις έως έξι μήνες. Πολλές έρευνες έχουν δείξει ότι όταν είμαστε χαρούμενοι αποδίδουμε καλύτερα και περισσότερο. Οπότε πώς μπορεί να αποδώσει ένας ερευνητής στις συνθήκες που υπάρχουν σήμερα. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από Ρώσους ψυχολόγους έδειξε ότι τους δύο πρώτους μήνες είναι απασχολημένοι με την δουλειά τους, τους επόμενους δύο αισθάνονται κόπωση και μετά τους πιάνει νευρική και υπερευαισθησία. Έτσι πρότειναν η παραμονή τους στο διάστημα να μειωθεί στους τρεις μήνες. Ενώ άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι όταν οι εργαζόμενοι καταναλώνουν το 1/3 των ωρών του 24ωρου στο χώρο εργασίας τους, τότε η συμπεριφορά τους μέσα σε αυτόν καθώς και η επίδραση που αυτός ασκεί πάνω τους έχει σημαντικές επιπτώσεις στην απόδοσή τους, στη ψυχο-βιολογική εξέλιξή τους, στην ανάπτυξη της προσωπικότητάς τους και στην επικοινωνία με τους συναδέλφους τους. Οπότε είναι λογικό να μην μπορεί να αποδώσει ένας ερευνητής όταν βρίσκεται στον ίδιο αφιλόξενο χώρο για τουλάχιστον τρεις μήνες, με τους ίδιους ανθρώπους. Όσον αφορά τα φάρμακα, πείραμα της NASA στον Διεθνή Διαστημικό Σταθμό δείχνει ότι χάνουν την αποτελεσματικότητά τους και χαλάνε πριν από την ημερομηνία λήξης που ισχύει στη Γη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορεί κάποιος να χρησιμοποιήσει αγχολυτικά ή η αντικαταθλιπτικά σε περίπτωση που τα χρειαστεί.

Η διεπιστημονική μελέτη που προτείνεται μπορεί να βοηθήσει τους ανθρώπους αυτούς να ανταπεξέλθουν στις δύσκολες συνθήκες του περιβάλλοντος τους. Οι αισθητήρες μπορούν να μετράνε τα επίπεδα των ορμονών και ο χώρος να ανταποκρίνεται. Χώροι σε άμεση επαφή με τον άνθρωπο, όπως το αισθανταποκριτικό ρούχο, συνεργάζονται με χώρους έμμεσους για να επιτύχουν το βέλτιστο αποτέλεσμα.



## ΤΟΜΕΑΣ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

Καστελλάκης, Α. (2007). *Φυσιολογία της Συμπεριφοράς*. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ψυχολογίας.

Νεστορός, Ν., Ι. (2007). Σημειώσεις Νευροφαρμακολογίας. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ψυχολογίας.

Παναγής, Γ. (2002). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.

Παπαδόπουλος, Ν., Γ. (2003). *Ψυχολογία – σύγχρονη πειραματική*. Αθήνα: εκδόσεις Φυτράκη.

Becker, B. J., Breedlove, S. M., Crews D., & Margaret M. McCarthy, M.M. (2002). *Behavioral Endocrinology*. Cambridge: MIT Press Ltd.

Bell, P., Green, T., Fisher, J., & Baum, A. (2005). *Environmental psychology*. Orlando: Lawrence Erlbaum.

Casper, R. (2008). *Women's Health: Hormones, Emotions and Behavior*. Cambridge: Cambridge University Press.

Gallagher, W. (2007). *The power of place: how our surroundings shape our thoughts, emotions, and actions*. Harper Perennial.

Cardinali, D.P. (1998). The human body circadian: How the biologic clock influences sleep and emotion. *Neuroendocrinology Letters*, 21, 9–15.

Coon, D., & Mitterer, J. (2006). *Introduction to Psychology: Gateways to Mind and Behavior*. USA: Wadsworth Publishing.

Despopoulos, A., & Silbernagl, S. (2003), *Color Atlas of Physiology*. New York: Thieme.

Fahn, S. (2006). *The History of Levodopa as it Pertains to Parkinson's disease*. Movement Disorder Society's 10th International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders on November 1, 2006, in Kyoto, Japan.



- Gray, J.A. (1987). *The psychology of fear and stress*. New York: Press Syndicate.
- Greenstein, B., & Greenstein, A. (2000). *Color Atlas of Neuroscience*. New York: Thieme.
- Hay, R. (1998). Sense of place in developmental context. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 5-29.
- James, W. (1957), *The Principles of Psychology: Vol. 1*. New York: Dover Publications Inc.
- Johnson, S. (2004). *Mind Wide Open: Your Brain and the Neuroscience of Everyday Life*. New York: Scribner.
- Kalat, J.W. (2001). *Βιολογική Ψυχολογία*. τόμος Α&Β.Μετάφραση Καστελάκης, & Χρηστίδης. Αθήνα: εκδόσεις Έλλην.
- Kandel, E.R., Schwartz J. H., Jessell T. M. (2005). *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καζλάρης Χ., Καραμανλίδης Α., Παπαδόπουλος Γ. Χ. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.
- Kold, B., & Whishaw Q.I. (2009). *Εγκέφαλος και Συμπεριφορά*. Μετάφραση Καστελάκης Α. Α., Παναγής Γ. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.
- Marinoff, L. (1999). *Πλάτωνας, Όχι Πρόζακ!*. Μετάφραση Αλαβάνου Α. (2002). Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος Λιβάνη.
- Lüllmann, H., Ziegler, A., Mohr, K. & Bieger, D. (2000). *Color Atlas of Pharmacology*. New York: Thieme.
- Neave, N. (2008). *Hormones and Behavior, A Psychological Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Solso, R. (1996). *Cognition and the Visual Arts*. MIT Press.
- Steward, O., (2000). *Functional neuroscience*. , New York: Springer. 116.
- Strickland, B.R. (2001). *Gale Encyclopedia of Psychology*. USA: Gale.

Tye, M. (1997). *Ten Problems of Consciousness: A Representational Theory of the Phenomenal Mind*. MIT Press.

Vander, M.D., Sherman, J., Luciano, D., & Τσακόπουλος, Μ. (2001). *Φυσιολογία του Ανθρώπου*. τόμος Α&Β. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.

## ΤΟΜΕΑΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ

Βακαλό, Ε.Γ. (1988). *Οπτική Σύνταξη: Λειτουργία και Παραγωγή Μορφών*. Αθήνα: Νεφέλη.

Ackerman, D. (1990). *The natural history of the senses*. New York: Vintage Book.

Addington, M., & Schodek, D. (2005). *Smart Materials and New Technologies for the architecture and design professions*. Oxford: Elsevier.

Arnheim, R. (2005). *Τέχνη και Οπτική Αντίληψη. Η ψυχολογία της δημιουργικής όρασης*. Αθήνα: Θεμέλιο.

Arnold, D., & Ballantyne, A. (2004). *Architecture as Experience: Radical Change in Spatial Practice*. New York: Routledge.

Blesser, B., & Salter, L. (2006). *Spaces Speak, Are You Listening? Experiencing Aural Architecture*. Cambridge: MIT Press.

Canter, D. (1988). *Περιβαλλοντική Ψυχολογία*. Μετάφραση Κοσμόπουλος Π. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Canter, D. (1990). *Ψυχολογία και Αρχιτεκτονική*. Μετάφραση Κοσμόπουλος Π. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Carla, B., & Pietro, L. (2010, July). Modelling infection spreading control in a hospital isolation room. *Journal of Biomedical Science and Engineering*, 3(7), 653-663.

Daggett, W.R., Cobble, J.E., & Gertel, S.J. (2008). *Color in an Optimum Learning Environment*. New York: International Center for Leadership in Education.

Gerald, F. (2005). *An empirical approach to the experience of architectural space*. diss., Max Planck Institute for Biological Cybernetics, Tübingen and the Bauhaus University, Weimar.

Harris, C. (2006). *Dictionary of Architecture & Construction*. USA: McGraw-Hill.

Hight, C., & Perry, C. (2006). *Collective intelligence in design*. Academy Press.

Hiss, T. (1991). *The experience of place*. New York: Vintage Book.

Jonathan, C. (2005). *Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy*. London: Earthscan Publications Ltd. Kampuis, H., Onna, H., & Loeffen, M. (2007). *Atmosphere: The Shape of Things to Come: Architecture, Interior Design and Art*. Birkhauser.

Leydecker, S. (2008). *Nano Materials: in Architecture, Interior Architecture and Design*. Berlin: Birkhauser.

Minsky, M. (1986). *The Society of the Mind*. New York: Simon & Schuster.

Neufert, (2000). *Οικοδομική & Αρχιτεκτονική Σύνοψη*. Αθήνα: Μ. Γκιούρδας.

Norman, D. (2003). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York: Basic Books.

Pallasmaa, J. (2005). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Pallasmaa, J. (2005). *The Thinking Hand*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Richardson, P. (2009). *Xs extreme: big ideas, small buildings*. London: Thames & Hudson.

Ritter, A., (2007). *Smart Materials in Architecture, Interior Architecture and Design*. Berlin: Birkhauser.

Schwartz, M. (2009). *Smart Materials*. Boca Raton: CRC Press.

Sommer, R. (2008). *Personal Space. The Behavioral Basis of Design*. Bristol: Bosko Books.

Varadan, K.V., Vinoy, K.J., & Gopalakrishnan, S. (2006). *Smart Material Systems and MEMS: Design and Development Methodologies*. Sussex: Wiley.

Zeki, S. (2002). *Εσωτερική Όραση*. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

## ΤΟΜΕΑΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Δρίτσας, Θ. (2007, Μάρτιος). Διάλεξη «Ιατρική και Μουσική» στο Νοσοκομείο Ευαγγελισμός. *Ελληνικός Σύλλογος Καταρτισμένων Επαγγελματιών Μουσικοθεραπευτών*, 3.

Πυροκάκου, Κ. (2004, Φεβρουάριος). Προληπτική μουσικοθεραπεία. *Καθημερινή*.

Bernardi, L., Porta, C., & Sleight, P. (2006). *Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence*. Department of Internal Medicine, IRCCS S Matteo, University of Pavia, Pavia.

Crockett, M.J. (2009, June). The Neurochemistry of Fairness Clarifying the Link between Serotonin and Prosocial Behavior. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1167, 76-86.



Damian, P., & Damian, K. (1995). *Aromatherapy: Scent and Psyche*. Rochester: Healing Arts Press.

Haffmans, J., Sival, R.C., Lucius, S., Cats, Q., & Gelder, L. (2001). Bright light therapy and melatonin in motor restless behaviour in dementia: a placebo-controlled study. (2001). *International Journal Of Geriatric Psychiatry*, 16, 106-10.

Lai, H., & Good, M. (2005). Music improves sleep quality in older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 49(3), 234-44.

Lambert, G., Reid, C., Kaye, D., Jennings, G., & Esler, M. (2009). Effect of sunlight and season on serotonin turnover in the brain. *The Lancet*, 360(9348), 1840-2.

Moss, M., Cook, J., Wesnes, K., & Duckett, P. (2003). Aromas of rosemary and lavender essential oils differentially affect cognition and mood in healthy adults. *The International Journal of Neuroscience*.

Nakamura, A., Fujiwara, S., Matsumoto, I., & Abe, K. (2009). Stress repression in restrained rats by (R)-(-)-linalool inhalation and gene expression profiling of their whole blood cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.

Singh, P., Kapoor, A., Kaushik, V., & Maringanti, H. (2010, July). Architecture for Automated Tagging and Clustering of Song Files According to Mood. *International Journal of Computer Science Issues*, 7(4).

Uedo, N., Ishikawa, H., Morimoto, K., Ishihara, R., Narahara, H., Akedo, I., Ioka, T., Kaji, I., & Fukuda, S. (2004). *Reduction in salivary cortisol level by music therapy during colonoscopic examination*. Department of Gastrointestinal Oncology, Osaka Medical Center for Cancer and Cardiovascular Diseases, Japan.

## ΙΣΤΟΤΟΠΟΙ

<http://materia.nl/> (ανάκτηση 17.07.2009).

<http://neuroscientificallychallenged.blogspot.com> (ανάκτηση 07.03.2008).

<http://www.anfarch.org>, Academy of Neuroscience for Architecture (ανάκτηση 23.01.2011).

<http://www.brams.org>, International Laboratory for Brain, Music and Sound Research (ανάκτηση 19.11.2010).

<http://www.medicalnewstoday.com> (ανάκτηση 11.01.2010).

<http://www.musictherapy.org>, American Music Therapy Association (ανάκτηση 03.09.2010).

<http://www.rinspeed.com/pages/cars/senso/pre-senso.htm> (ανάκτηση 13.01.2011).

<http://www.shockmd.com>, A Neurostimulating Blog (ανάκτηση 03.12.2010).

## ΤΑΙΝΙΕΣ

Boyle, D. (Director). (2007). *Sunshine* [DVD].

Burger, N. (Director). (2011). *Limitless* [DVD].

Cameron, J. (Director). (2009). *Avatar* [DVD].

Decena, M. (Director). (2003). *Dopamine* [DVD].

Hirschbiegel, O. (Director). (2001). *Das Experiment* [DVD].

Iñárritu, A.,G. (Director, Writer). (2010). *Biutiful* [DVD].

Skjoldbjærg, E. (Director). (2001). *Prozac Nation* [DVD].

Wimmer, K. (Director). (2002). *Equilibrium* [DVD].

