



Σχολή Εφαρμοσμένων Τεχνών
και Βιώσιμου Σχεδιασμού
ΠΜΣ Σχεδιασμός Φωτισμού

Διπλωματική Εργασία

**Η εμπειρία της κατοικίας μέσα από τον σχεδιασμό του
φυσικού/τεχνητού φωτισμού.**

ΒΑΛΑΣΙΑ ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΟΥ

Επιβλέπων καθηγητής: Ντόβρος Βασίλειος

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ, 2023

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή/της φοιτήτριας («συγγραφέας/δημιουργός») που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο/η συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του/της συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του/της συγγραφέα/δημιουργού. Ο/Η συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

Η εμπειρία της κατοικίας μέσα από τον σχεδιασμό του φυσικού/τεχνητού φωτισμού.

Βαλασία Α. Τσαμασλίδου

Επιτροπή Επίβλεψης Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων καθηγητής

Ντόβρος Βασίλειος

Συν-επιβλέπουσα καθηγήτρια

Σκάλκου Κατερίνα

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΝΙΟΣ, 2023

Ευχαριστώ τους πολύ δικούς μου ανθρώπους
που με στηρίζουν πάντα σε κάθε μου βήμα.

Εκφράζω θερμή εκτίμηση για την πολύτιμη
συνδρομή των καθηγητών μου Ντόβρου Βασίλειου
και Σγάλκου Κατερίνας κατά την προετοιμασία
της παρούσας ΔΕ. Ευχαριστώ πολύ.

Περίληψη

Αναζητώντας την πληροφορία που συνδέει τον σχεδιασμό φωτισμού και το τελικό φωτιστικό αποτέλεσμα, προκύπτει η αναγνώριση ενός κενού που απορρέει από την ψυχολογική ανάγκη. Η ψυχολογική πτυχή αποτελεί μία από τις βάσεις προς το τελικό αποτέλεσμα του σχεδιασμού φωτισμού, που μαζί με συγκεκριμένες κατευθύνσεις σχεδιασμού (πρότυπα/μέθοδοι) θα καλύψουν τις ανάγκες του τελικού χρήστη. Οτιδήποτε βιώνουμε και γίνεται αντιληπτό, υπάρχει για τον καθένα ξεχωριστά λόγω συγκεκριμένου υποβάθρου, ψυχολογικού, εμπειρικού, γνωστικού, σωματικού/ αισθητηριακού/φυσιολογίας του καθενός. Το άτομο επιδιώκει μέσα από τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος την κατάλληλη ατμόσφαιρα για την εκάστοτε δραστηριότητα. Το φως ως κύριο μέσο στην οπτική αντίληψη καθιστά ορατό κάθε τι που βιώνουμε γύρω μας. Η ένταση φωτισμού η θερμοκρασία και τα λοιπά ποιοτικά χαρακτηριστικά του φωτισμού είναι συνδεδεμένα με τις δραστηριότητες που ορίζει το άτομο για κάθε χώρο στην κατοικία.

Στην παρούσα διπλωματική εργασία, σκοπός είναι να προσδιοριστεί η έννοια της κατοικίας σε συνάρτηση με τον φωτισμό, μέσω μιας δεδομένης θεώρησης της οπτικής αντίληψης, τον συμπεριφορισμό. Μέσα από την προσέγγιση και την ανάλυση της συγκεκριμένης κατεύθυνσης ψυχολογίας, καταγράφονται στοιχεία που συνδέονται με τη θεωρία του φωτισμού, τα οποία και εξελίσσουν την ανάπτυξη της διπλωματικής εργασίας. Η διάρθρωσή της ξεκινά με την έννοια του φωτός και τη διαδικασία της όρασης, εξελίσσεται μέσα από την οπτική αντίληψη και τη σύνδεση με τον συμπεριφορισμό και αναπτύσσεται στην έννοια της κατοικίας και τον σχεδιασμό φωτισμού μέσα από την παρατήρηση της συμπεριφοράς/δράσης του οργανισμού, η οποία αποτελεί και το πρακτικό κομμάτι της εργασίας. Το πρακτικό κομμάτι περιλαμβάνει την ποσοτική έρευνα ερωτηματολογίου μέσα από το μοντέλο του συμπεριφορισμού. Ακολουθεί η ανάλυση και αξιολόγηση των δεδομένων μέσα από σχηματικές απεικονίσεις και καταγραφή των συμπερασμάτων του ερωτηματολογίου. Οι προβληματισμοί που προκύπτουν μετά το πέρας του πρακτικού κεφαλαίου της εργασίας, αφορούν περισσότερο το κομμάτι της θεωρίας της ψυχολογίας και τη δυνατότητα περαιτέρω μελέτης μέσα από εναλλακτικό τρόπο έρευνας και συλλογής πληροφοριών.

Η βιβλιογραφική μελέτη και η κριτική παράθεση ανάλογων ερευνών που υποστηρίζουν το αντικείμενο μελέτης αποτελούν βασικό κομμάτι της μεθοδολογίας της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Λέξεις – κλειδιά:

Συμπεριφορισμός, Οπτική Αντίληψη, Σχεδιασμός φωτισμού, Κατοικία

The experience of housing through the design of natural/artificial light.

Valasia E. Tsamaslidou

Thesis Supervision Committee

Supervising Professor

Ntovros Vasileios

Co-Supervising Professor

Skalkou Katerina

ATHENS, JUNE, 2023

Abstract

Looking for information about the lighting design and the final lighting result, the recognition of a gap resulting from the psychological need, arises. The psychological aspect is one of the bases towards the final result in lighting design, which together with specific design guidelines (standards/methods) will meet the needs of the end user. Whatever we experience and perceive exists for each individual due to a specific background, psychological, experiential, cognitive, physical/sensory/physiological. The individual seeks through the configuration of the environment the appropriate atmosphere for the activity at hand. Light, as the main medium in perception, makes visible everything we experience around us. Light intensity, temperature and other qualitative characteristics of lighting are linked to the activities that the individual defines for each space in the home.

In this thesis, the purpose is to define the concept of housing in relation to lighting, through a given view of visual perception, the behaviorism. Through the approach and analysis of this particular direction of psychology, elements related to the theory are recorded, which develop the development of the thesis. Its structure starts with the concept of light and the process of vision, evolves through visual perception and the connection with behaviorism, and develops into the concept of housing and lighting design through the observation of the behavior/action of the organism, which is the practical part of the thesis. The practical part includes the quantitative questionnaire survey through the behaviorism model. This is followed by data analysis through schematic illustrations and recording of the questionnaire findings. The reflections that emerge after the conclusion of the practical chapter of the thesis, concern more the theoretical part of psychology and the possibility of further study through an alternative way of research and collection of information.

The literature study and the critical citation of similar research supporting the object of study is a key part of the methodology of this thesis.

Keywords:

Behaviorism, Visual Perception, Lighting Design, Housing

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	v
Abstract	viii
Περιεχόμενα.....	ix
Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων	xi
Εισαγωγή.....	xiii
Στόχοι.....	xiii
Μεθοδολογία-Διάρθρωση	xiii
1 Το φως.....	1
1.1 Η πραγμάτωση της όρασης	1
1.2 Το φως: Οι βασικές αρχές και το ταξίδι.....	1
1.2.1 Το φυσικό φως	5
1.3 Οπτικός μηχανισμός	9
1.4 Οπτική αντίληψη και ψυχολογία.....	10
1.4.1 Οπτική αντίληψη	10
1.4.2 Θεώρηση της ψυχολογίας - Συμπεριφορισμός	12
1.4.3 Θεώρηση του φωτός και του σχεδιασμού φωτισμού.....	15
1.4.4 Βιολογική ανάγκη στον σχεδιασμό φωτισμού.....	16
1.4.5 Συμπεράσματα ερευνών	23
2 Η εμπειρία της κατοικίας	25
2.1 Η έννοια της κατοικίας – Εξέλιξη	25
2.2 Κατοικία και ανθρώπινη ψυχολογία – Συμπεριφορισμός.....	26
2.3 Σχεδιασμός φωτισμού – μέθοδοι και εργαλεία για την κατοικία.....	27
2.3.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά φωτισμού	28

2.3.2	Μέθοδοι σχεδιασμού φωτισμού.....	30
3	Μελέτη περιπτώσεων.....	37
4	Σχόλια ερωτηματολογίου - Συμπεράσματα	47
	Βιβλιογραφία.....	50
	Παράρτημα Α.....	55
	Παράρτημα Β.....	64

Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων

Εικόνα 1: Ορατό φάσμα - universesun.com.....	2
Εικόνα 2: Ανάκλαση, διάχυση και διάθλαση του φωτός – blogs.sch.gr.....	3
Εικόνα 3: Βασικά φωτομετρικά μεγέθη – ΕΑΠ Γενικές Αρχές Φωτισμού, Τόμος Α (Δημιουργός Χ. Καμπεζίδης, 2013).....	4
Εικόνα 4: Θερμοκρασία χρώματος του φυσικού φωτός κατά τη διάρκεια της ημέρας - ledrise.eu	6
Εικόνα 5: Εφαρμογή φωτιστικών σωμάτων ανθρωποκεντρικού φωτισμού σε χώρο κατοικίας (κικκάδιος ρυθμός) – firstpriorityaudio.com.....	18
Εικόνα 6: Ανοίγματα φυσικού φωτισμού και αυτόφωτες κατασκευές_Modern game room_Romanek Design Studio – housebeautiful.com.....	19
Εικόνα 7: Ανάδειξη στοιχείων κατεύθυνσης και αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος_FF House_Hernandez Silva Arquitectos_Mexico - Archdaily.com.....	20
Εικόνα 8: Εστιασμένος φωτισμός στο σημείο ενδιαφέροντος_Private House 2_Spazio10Architettura_Italy – davidegroppi.com	21
Εικόνα 9: Τυπικός προσδιορισμός θερμοκρασίας χρώματος φωτεινής πηγής - nakashi.ae	30
Εικόνα 10: Ambient illuminance - lightology.com.....	33
Εικόνα 11: Focal glow – lightology.com.....	33
Εικόνα 12: Play of brilliants – covethouse.eu.....	33
Εικόνα 13: Villa W_Archiles Architecten_Belgium – leibal.com.....	34
Εικόνα 14: Avenida del Oeste Apartment_Balzar Arquitectos_Spain – leibal.com.....	34
Εικόνα 15: Natural Bedroom_móto Design - Behance.net.....	35
Εικόνα 16: Private House in Venice_Boselli Arredamenti_Italy – davidegroppi.com	35
Εικόνα 17: House of Light Well_YD Architects_China – Archdaily.com.....	36

Σχήμα 1: Στερεογραφικό ηλιακό διάγραμμα – Θεσσαλονίκη (δημιουργία Β. Τσαμασλίδου, 2022)	7
Σχήμα 2: Μηχανισμός οπτικής αντίληψης – greekarchitects.gr	10
Σχήμα 3: Μοντέλο ερεθίσματος – αντίδρασης (δημιουργία Β. Τσαμασλίδου, 2023).....	14
Σχήμα 4: 1. Υποκείμενο ▶ 2. Συμπεριφορά ▶ 3. Περιβάλλον (δημιουργία Β. Τσαμασλίδου, 2023)	38
Πίνακας 1: Πίνακας συσχέτισης φωτιστικού αποτελέσματος και συναισθηματικής κατάστασης μέσα από την κατανομή φωτισμού - ieslightlogic.org	16
Πίνακας 2: Ενδεικτικές τιμές έντασης φωτισμού εσωτερικών χώρων σύμφωνα με I. Οικονομόπουλο και J.W. Favie (Τοπαλής, 2018).....	31

Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται την κατοίκηση μέσα από τον σχεδιασμό του φωτισμού. Η εμπειρία της κατοικίας εμπεριέχει την θεώρηση του φωτός και την οπτική αντίληψη με αναλυτική προσέγγιση μέσω της θεώρησης της ψυχολογίας και συγκεκριμένα μέσα από την έννοια του συμπεριφορισμού. Βασικό κλειδί της θεωρίας αυτής είναι η παρατήρηση του οργανισμού σε μία δεδομένη κατάσταση (Ποταμιάνος, 2015). Ο τρόπος που το άτομο αντιλαμβάνεται τον χώρο της κατοικίας και τον συνδέει με δραστηριότητες είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με την ψυχολογία. Η ανάλυση του φωτισμού στο πλαίσιο της κατοικίας και της βιωματικής εμπειρίας μέσω της οπτικής αντίληψης είναι αναγκαία. Τα στοιχεία που αντλούνται μέσα από την θεωρία της ψυχολογίας και εστιάζουν στην πρότερη εμπειρία του ατόμου, συνδέουν τον σχεδιασμό φωτισμού με την οπτική αντίληψη και την ψυχολογική προσέγγιση της κατοικίας.

Στόχοι

Ερωτήματα που προέκυψαν και διερευνώνται μέσα από τη διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας είναι:

- Ποια είναι η αίσθηση του ατόμου βάση των φωτιστικών συνθηκών
- Πως το φως επηρεάζει τη συμπεριφορά και αντίληψη του ατόμου
- Η ύπαρξη σύνδεσης της οπτικής αντίληψης και της εμπειρίας του ατόμου με τον σχεδιασμό φωτισμού
- Πως το άτομο αντιλαμβάνεται τον χώρο της κατοικίας και αν οι φωτιστικές συνθήκες μπορούν να διαμορφώσουν/οδηγήσουν σε παρόμοιες συμπεριφορές μεταξύ των ανθρώπων

Μεθοδολογία-Διάρθρωση

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως βάση την έννοια του συμπεριφορισμού, θεώρηση της ψυχολογίας που προσαρμόζεται στα κομμάτια της έρευνας και αυτά στη συνέχεια ερμηνεύονται μέσω της έννοιας αυτής. Σημαντικό κομμάτι της μεθοδολογίας αποτελεί η βιβλιογραφική αναζήτηση γύρω από την έννοια του συμπεριφορισμού. Επιπλέον, η βιβλιογραφική έρευνα αναπτύχθηκε γύρω από επιστημονικά άρθρα για συλλογή μελετών

που υποστηρίζουν το θεωρητικό κομμάτι της ψυχοαισθητικής προσέγγισης του θέματος και σε βιβλία για την ανάπτυξη της θεωρίας του φωτός. Η εργασία χωρίζεται σε τρία μέρη, δύο θεωρητικά και ένα πρακτικό και αναπτύσσεται ως εξής:

1. Φως και οπτική αντίληψη: Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύεται ο μηχανισμός της όρασης, της κίνησης του φωτός, τα χαρακτηριστικά αυτής της ενέργειας και πως μεταδίδεται. Παρουσιάζεται η οπτική αντίληψη και η πραγμάτωση της όρασης εν κατακλείδι. Η έννοια του συμπεριφορισμού έρχεται να συνδέσει τα παραπάνω θεωρητικά στοιχεία προς ερμηνεία του πρώτου κομματιού της εργασίας, της εμπειρίας του ατόμου.
2. Εμπειρία της κατοικίας και συμπεριφορισμός: Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύεται η έννοια της κατοικίας και ο σχεδιασμός φωτισμού. Αναλύονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του σχεδιασμού φωτισμού παράλληλα με μεθόδους σχεδιασμού. Η ανάλυση μέσα από την έννοια του συμπεριφορισμού δείχνει την ανάγκη για λειτουργικό και εμπειρικό φωτισμό που συνδέει τη δραστηριότητα του ατόμου με το φωτιστικό αποτέλεσμα και το συναίσθημα.
3. Ερωτηματολόγιο: Προσέγγιση του ερωτηματολογίου μέσα από το μοντέλο του συμπεριφορισμού με στόχο την καταγραφή των συνθηκών φωτισμού στις κατοικίες των ατόμων. Η εμπειρία και η αίσθηση των ανθρώπων ορίζουν τις δραστηριότητες στους διάφορους χώρους της κατοικίας μέσω του φωτισμού.

Την ανάπτυξη του ερωτηματολογίου ακολουθεί η ανάλυση και παρουσίαση των απαντήσεων σε συνδυασμό με σχηματικές αναπαραστάσεις και ακολουθούν σχόλια και συμπεράσματα που φανερώνουν τον βαθμό σύνδεσης του φωτισμού με τη δράση του οργανισμού.

1 Το φως

1.1 Η πραγμάτωση της όρασης

Με τη βοήθεια του φωτός ο άνθρωπος συνθέτει τον κόσμο που τον περιβάλλει, διερευνά, επεξεργάζεται, αποθηκεύει τις μορφές και τις κινήσεις του, δημιουργεί και υπάρχει (Γραμματικάκης, 2019).

Το ορατό φως ([κεφάλαιο 1.2](#)) συμπεριφέρεται ιδιαίτερα αλληλοεπιδρώντας με το περιβάλλον στο οποίο υπάρχει το άτομο και αποκαλύπτει τις εικόνες που ο καθένας μπορεί να διαμορφώσει με βάση τις καθημερινές του εμπειρίες. Πιο συγκεκριμένα, ο μηχανισμός της όρασης έχει ως αίτιο το φως (το ερέθισμα) που ανιχνεύεται ως ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από τον οφθαλμό του ατόμου ο οποίος χρησιμοποιεί τη λειτουργία της αντίληψης για να δημιουργήσει την εκάστοτε εικόνα (Βικιπαίδεια-Φως, 2023). Η αντίληψη εμπεριέχει τις πέντε αισθήσεις μας που αποτελούν τις βασικές κατηγορίες διαχωρισμού της, μία εκ των οποίων είναι η όραση. Μεταξύ των αισθήσεων υπάρχει μία κοινή λειτουργία που αποτελείται από τρία στοιχεία: το φυσικό ερέθισμα, το μηχανισμό που μετατρέπει το ερέθισμα σε νευρικό μήνυμα και την απόκριση στο μήνυμα (Σωτηροπούλου, 2014). Μέσω της αντίληψης, ως γνωστική διαδικασία, γινόμαστε ικανοί να ερμηνεύσουμε το περιβάλλον και τον κόσμο γύρω μας, την κίνηση, τα χρώματα και το σχήμα των αντικειμένων (Γραμματικάκης, 2019).

Η οπτική αντίληψη, η οποία αποτελεί ένα από τα αντικείμενα έρευνας της παρούσας διπλωματικής εργασίας και οι βασικές αρχές του φωτός, αναλύονται παρακάτω με σκοπό την συλλογή πληροφοριών σχετικά με το ρόλο του φωτός στη δράση του ανθρώπου. Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή του φωτισμού αποτελούν βασική επιρροή στη δράση αυτή.

1.2 Το φως: Οι βασικές αρχές και το ταξίδι

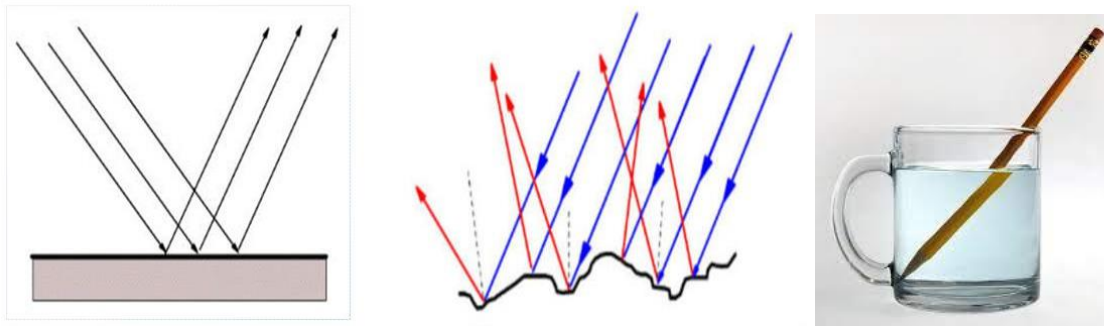
Το φως είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Το ορατό φάσμα της ακτινοβολίας αυτής που μπορεί ο άνθρωπος να αντιλαμβάνεται καταλαμβάνει την περιοχή από 380-780nm. Το ορατό αυτό φάσμα αναλύεται στα χαρακτηριστικά χρώματα από το ιώδες (380-455nm) μέχρι το ερυθρό (622-780nm). Στις περιοχές πριν τα 380nm και μετά τα 780nm τοποθετούνται η υπεριώδης και η υπέρυθη ακτινοβολία αντίστοιχα, με την πρώτη να είναι βλαβερή για τον άνθρωπο (Μπουρούσης, 2014).



Εικόνα 1: Ορατό φάσμα - universesun.com

Το φως μεταβάλλεται και προσαρμόζεται σε κάθε χώρο, χαρακτηρίζει κάθε χώρο χάρη στις ιδιότητές του:

- Διαδίδεται ευθύγραμμα και τερματίζει πάνω στις επιφάνειες (σώματα). Αυτή η ιδιότητα προκαλεί και την σκιά η οποία μπορεί να έχει διαφορετικά σχήματα και εντάσεις. Ο Γραμματικάκης σημειώνει πως «το σώμα με τη σκιά του είναι πάντα ένα σύνολο που λειτουργεί ψυχολογικά στο άτομο». Ένα χώρος μπορεί να οριστεί από τις σκιές και η σκιά μπορεί να ορίσει την ψυχολογία και την αίσθηση του ατόμου για το περιβάλλον.
- Απορροφάται καθώς περνάει μέσα από σώματα, ακόμη και διαφανή, χάνοντας ένα μέρος της ενέργειάς του που σημαίνει ότι παύει να είναι ανιχνεύσιμο όπως για παράδειγμα στα βάθη του ωκεανού ή επάνω στις σκούρες επιφάνειες (Bruce et al., 2003).
- Ανακλάται, διαχέεται και διαθλάται, προσπίπτοντας σε επιφάνειες λείες και γυαλιστερές, ανάγλυφες με προεξοχές ή σε νερό προκαλώντας την ψευδαίσθηση μιας άλλης διάστασης καθώς εκτρέπεται από την ευθύγραμμη πορεία του. Οι φωτεινές ακτίνες διασκορπίζονται επιτρέποντάς μας να αναγνωρίζουμε το περιβάλλον και τις φόρμες του (Γραμματικάκης, 2019).



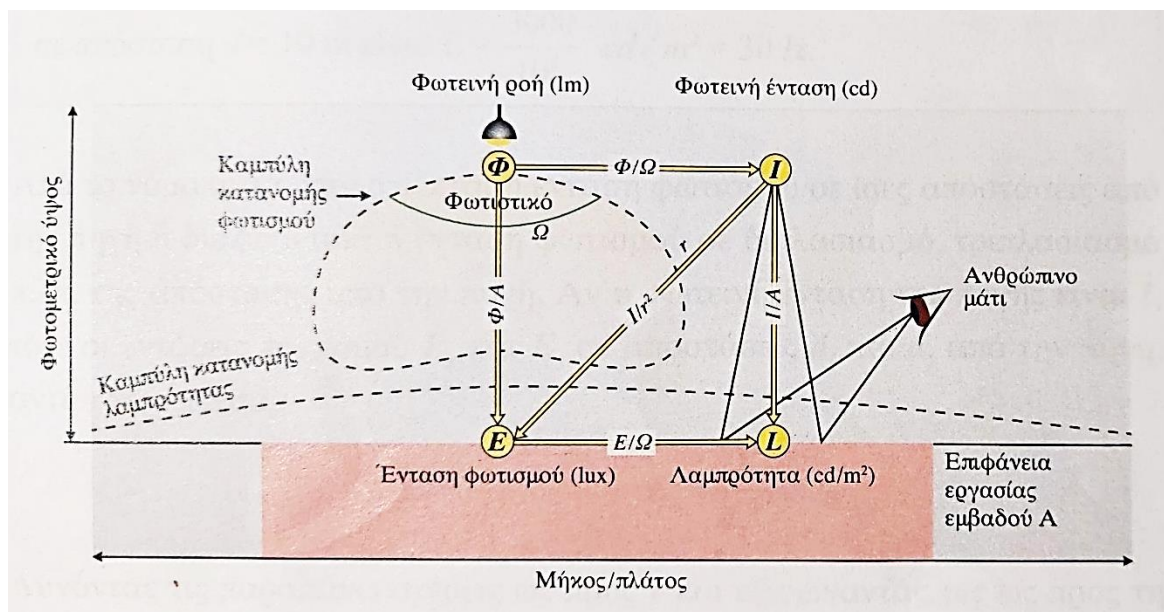
Εικόνα 2: Ανάκλαση, διάχυση και διάθλαση του φωτός – blogs.sch.gr

Προκειμένου να κατανοήσουμε και να υπολογίσουμε την ποσότητα φωτός σε έναν χώρο, θα πρέπει να επιστρατεύσουμε τον υπολογισμό των φωτομετρικών μεγεθών (Καμπεζίδης, 2014). Χρησιμοποιώντας τα μεγέθη του φωτός μπορούμε να μετρήσουμε, να ορίσουμε και να σχεδιάσουμε τον φωτισμό σε κάθε χώρο. Τα βασικά φωτομετρικά μεγέθη του φωτός μαζί με τις μονάδες μέτρησής τους είναι τα εξής:

- **Φωτεινή ροή:** Είναι ο λόγος της φωτεινής ενέργειας μιας φωτεινής πηγής προς τον χρόνο και μετριέται σε lumens (lm). Αναφέρεται στην πηγή φωτισμού. Αποτελεί την βάση των μεγεθών της φωτομετρίας¹.
- **Φωτεινή ένταση:** Είναι η φωτεινή ροή που διαχέεται ομοιόμορφα μέσα στον χώρο, με μονάδα μέτρησης την candela (cd). Αναφέρεται στην πηγή φωτισμού η οποία είναι ιδανικής περίπτωσης σημειακή πηγή. Στην πραγματικότητα οι πηγές φωτισμού εκπέμπουν προς διαφορετικές κατευθύνσεις με διαφορετική ένταση σε κάθε περίπτωση.

¹ Η τεχνική της αστρονομίας που ασχολείται με την μέτρηση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ενός αστρονομικού αντικειμένου αλλά και κλάδος της οπτικής με αντικείμενο τη μέτρηση της ποσότητας φωτεινής ενέργειας που εκπέμπει μία πηγή ή δέχεται μία επιφάνεια (Βικιπαίδεια, 2017).

- Ένταση φωτισμού: Είναι ο λόγος της φωτεινής ροής προς την επιφάνεια που φωτίζεται με κάθετη πρόσπτωση. Με μονάδα μέτρησης τα lux (lx). Είναι μέγεθος που αναφέρεται στη φωτιζόμενη επιφάνεια.
- Λαμπρότητα: Είναι ο λόγος της φωτεινής έντασης προς το εμβαδόν της επιφάνειας που φωτίζεται και μετριέται σε cd/m^2 . Αναφέρεται στη φωτιζόμενη επιφάνεια και είναι μέγεθος που μας δείχνει πόσο φωτεινή βλέπουμε μία επιφάνεια. Ορίζεται για οποιαδήποτε επιφάνεια που εκπέμπει φως, είτε αυτόφωτη είτε ετερόφωτη.



Εικόνα 3: Βασικά φωτομετρικά μεγέθη – ΕΑΠ Γενικές Αρχές Φωτισμού, Τόμος Α (Δημιουργός Χ. Καμπεζίδης, 2013)

Φωτομετρικά μεγέθη, μετρήσιμα χαρακτηριστικά του φωτός, εμπειρία και κίνηση, καθιστούν το φως μία δύναμη που συσχετίζεται με την οπτική αντίληψη (κεφάλαιο 1.4). Αποτέλεσμα κάποιας σειράς φαινομένων ανά περίπτωση, είναι η τελική εικόνα που προσλαμβάνει το μάτι. Ως προς την αντιληπτική εμπειρία σε φωτιστικές καταστάσεις, δημιουργούνται κατηγορίες φωτός (Ποταμιάνος, 2015).

- Κατευθυντικό φως: Αντιλαμβανόμαστε το φως όταν αυτό προσπίπτει σε κάποια επιφάνεια, υποστεί ανάκλαση ή απορρόφηση και καταλαβαίνουμε την κατεύθυνσή του από τη διαφοροποίηση στη φωτεινότητα της επιφάνειας πάνω στην οποία

προσπίπτει. Δημιουργούνται έντονες αντιθέσεις σκιάς και φωτός με την πρώτη να είναι προς την αντίθετη κατεύθυνση από τη φωτεινή πηγή. Η κατευθυντικότητα του φωτός γίνεται αισθητή όταν η ακμή αντίθεσης φωτεινού/σκιερού σημείου έχει σαφή όρια και κατεύθυνση. Έτσι μπορούμε να αντιληφθούμε τη θέση του αντικειμένου και της φωτεινής πηγής αναλογικά και με τη θέση του παρατηρητή. Το κατευθυντικό φως έχει υπόσταση και μπορούμε να αντιληφθούμε καθαρά την πρόθεσή του στο χώρο ή στο περιβάλλον.

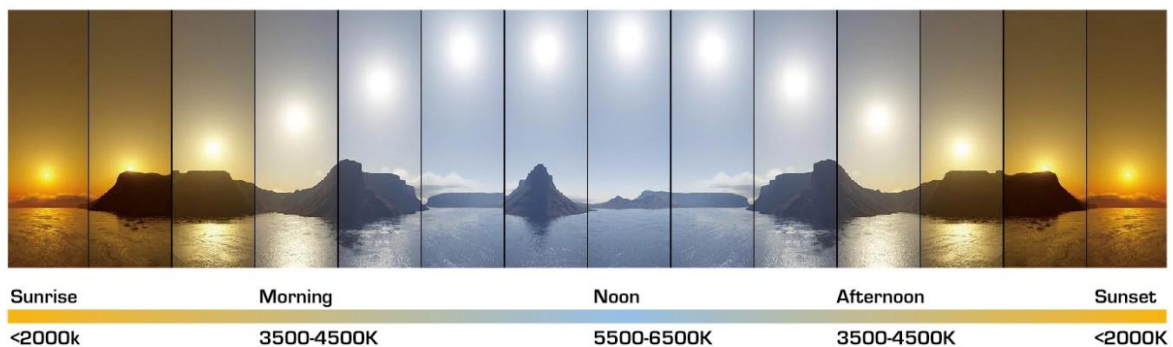
- Περιβαλλοντικό φως: Είναι διάχυτο στο χώρο. Μοιάζει να αποτελεί ιδιότητα του χώρου στον οποίο γίνεται αντιληπτό. Το περιβαλλοντικό φως μοιάζει να μην έχει συγκεκριμένη κατεύθυνση, δε δημιουργεί σκιές, καθιστώντας τα αντικείμενα τριγύρω δυσδιάκριτα χωρίς συγκεκριμένη φόρμα (περίγραμμα). Το φως της ημέρας, είναι συνδυασμός κατευθυντικού και περιβαλλοντικού φωτός. Το «χωρικό» φως αναδεικνύει τον χώρο και εξουδετερώνει, αλλοιώνει τις σκιές που μπορεί να δημιουργήσει το κατευθυντικό φως.
- Αναδύομενο φως: Η αίσθηση του αναδύομενου φωτός προϋποθέτει την αντιθετικότητα με το περιβάλλον. Ένα πολύ στοχευμένο παράδειγμα είναι η σελήνη. Η σελήνη με ακριβές περίγραμμα και λαμπρό σώμα αναδύεται μέσα από το σκοτάδι χωρίς πραγματικά να αντιλαμβανόμαστε την φωτεινή πηγή που προκαλεί αυτή τη συνθήκη και η οποία πηγή είναι ο ήλιος. Σε μεγάλη απόσταση, κρυμμένη από άλλο αντικείμενο φωτίζοντας μετωπικά προς την εν λόγω επιφάνεια της σελήνης, προκειμένου να δημιουργείται ισχυρό αποτέλεσμα φωτεινότητας και αντίθεσης με το σκοτεινό περιβάλλον.

1.2.1 Το φυσικό φως

1.2.1.1 Γενικά

Το φυσικό φως αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα κεφάλαια και παράγοντα στην αρχιτεκτονική κτιρίων και στον σχεδιασμό φωτισμού. Προσφέρει ανάδειξη αρχιτεκτονικών δομών, ευχάριστο περιβάλλον μέσα και έξω από τα κτίρια και αποδίδει πιστά την ποιότητα των χρωμάτων. Με τη σωστή αξιοποίηση και συνυπολογισμό στον σχεδιασμό συστήματος φωτισμού, μπορεί να συμβάλει στην εξοικονόμηση ενέργειας στο εσωτερικό αλλά και εξωτερικό των κτιρίων.

Αναφερόμενοι στο εσωτερικό των κτιρίων, ο φυσικός φωτισμός είναι κυρίως το ηλιακό φως που διαχέεται και εισέρχεται σε αυτά. Μπορούμε να πούμε ότι το φυσικό φως έχει τρεις πηγές - τρόπους να συμπληρώνει τον τεχνητό φωτισμό στο εσωτερικό των κτιρίων και αυτοί είναι ο ήλιος (άμεση ακτινοβολία), ο ουράνιος θόλος (διάχυτη ακτινοβολία) και η ανάκλαση από το περιβάλλον. Φυσικά, η ανακλώμενη ακτινοβολία επηρεάζεται σημαντικά από το είδος του εδάφους (ανακλαστικότητα υλικών). Καθώς ένα μέρος της ηλιακής ακτινοβολίας που διαχέεται στο περιβάλλον, σκεδάζεται από τα διάφορα εμπόδια (σωματίδια, σκόνη, υδρατμοί), σε συνδυασμό με τα σύννεφα, δημιουργεί τη λαμπρότητα με βάση την οποία διαχωρίζονται οι συνθήκες του ουράνιου θόλου σε: Καθαρό ουράνιο θόλο, μερικώς συννεφιασμένο και νεφοσκεπή. Το τμήμα του ουράνιου θόλου στο σημείο που βρίσκεται ο ήλιος είναι λαμπρότερο από αυτό που βρίσκεται στην αντίθετη θέση.



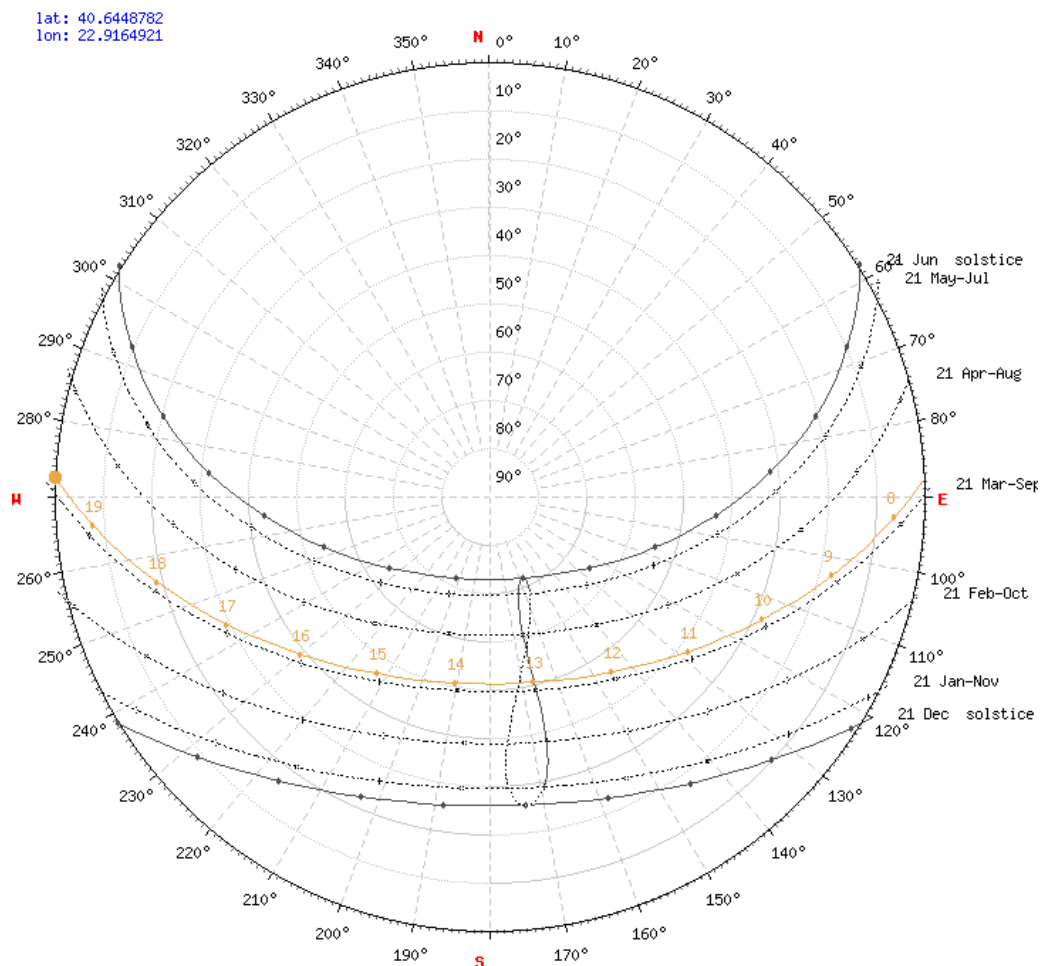
Εικόνα 4: Θερμοκρασία χρώματος του φυσικού φωτός κατά τη διάρκεια της ημέρας - ledrise.eu

Χρόνος - Θέση

Γη και ήλιος εξαρτώνται μέσα από την περιστροφή της πρώτης γύρω από τον δεύτερο σε ελλειπτική τροχιά. Η χρονική στιγμή που ο άξονας της γης είναι απομακρυσμένος από τον ήλιο ονομάζεται χειμερινό ηλιοστάσιο, στις 21 Δεκεμβρίου. Αντίθετα, όταν ο άξονας της γης είναι περισσότερο στραμμένος προς τον ήλιο έχουμε το θερινό ηλιοστάσιο, στις 21 Ιουνίου.

Η θέση του ήλιου σε σχέση με ένα σημείο στην επιφάνεια της γης προσδιορίζεται με δύο γωνίες: τη γωνία ηλιακού ύψους (γωνιακή απόσταση από τον ορίζοντα) και τη γωνία

αζιμούθιου (γωνιακή απόσταση από τον Βορρά) του ήλιου (Δούλος, 2013). Για την καταγραφή της θέσης του ήλιου, χρησιμοποιούνται τα ηλιακά διαγράμματα στα οποία προβάλλεται η τροχιά του ήλιου στο επίπεδο (π.χ. Στερεογραφικό διάγραμμα) (Τσαγκρασούλης, 2016). Σε κάθε γωνιά της γης, η ποσότητα του φωτός που φτάνει στο έδαφος εξαρτάται από αυτό το ηλιακό ύψος. Όσο πιο ψηλά είναι ο ήλιος, τόσο πιο μεγάλη θα είναι η ισχύς του φωτισμού στο έδαφος και αυτό ισχύει ακόμη και όταν έχουμε νεφοσκεπή ουρανό και ο ήλιος είναι κρυμμένος. Αυτό οφείλεται σε δύο λόγους: οι ακτίνες διασχίζουν κοντινότερη απόσταση μέσω της ατμόσφαιρας και η γωνία υπό την οποία πέφτει το φως είναι σχεδόν κάθετη στο έδαφος και στα σύννεφα (Tregenza, 2011).



Σχήμα 1: Στερεογραφικό ηλιακό διάγραμμα – Θεσσαλονίκη (δημιουργία Β. Τσαμασλίδου, 2022)

1.2.1.2 Ανθρώπος και φυσικός φωτισμός

Η προτίμηση του ανθρώπου να εργάζεται, να ζει, να κυκλοφορεί σε χώρους με μεγάλα ποσοστά φυσικού φωτισμού είναι γνωστή και κατανοητή καθώς ο ίδιος ο οργανισμός είναι φτιαγμένος ώστε να ανταποκρίνεται στις εναλλαγές ημέρας και νύχτας. Αντίθετα δε με τη μονότονη ένταση που συνήθως έχουν οι χώροι με μεγαλύτερα ποσοστά σε τεχνητό φωτισμό. Ο ήλιος παίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή και την υγεία του ανθρώπου. Ο ανθρώπινος οργανισμός επηρεάζεται από την έκθεση στον ήλιο καθώς πολλές λειτουργίες ενεργοποιούνται και επωφελούνται από την επαφή με το ηλιακό φως. Ο φυσικός φωτισμός μπορεί να επηρεάσει την ψυχολογία και τη διάθεση του ανθρώπου, να αυξήσει την αποδοτικότητά του, να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει μυαλό και σώμα ενεργοποιώντας ορμόνες όπως η σεροτονίνη και η μελατονίνη. Η πρώτη σε λειτουργία φυσικού αντικαταθλιπτικού και η δεύτερη σε λειτουργία επιβράδυνσης των λειτουργιών του οργανισμού και μείωση της δραστηριότητας.

Όπως ειπώθηκε σε προηγούμενο υποκεφάλαιο, το φως είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και σίγουρα, ο βαθμός έκθεσης σε αυτή μπορεί να είναι πέρα από ευεργετική και επιβλαβής. Σαφώς, σε συνδυασμό με την καθημερινή δραστηριότητα του ατόμου, ο σχεδιασμός του χώρου επηρεάζει την έκθεση του ατόμου στο φυσικό φως και άρα μπορεί να εντείνει το επιβλαβές κομμάτι. Ένα κακοσχεδιασμένο κτίριο-χώρος μπορεί να επηρεάσει αρκετά το κομμάτι της καθημερινότητας του ατόμου. Είναι πολύ σημαντικό μέσα από σωστό σχεδιασμό ένα κτίριο να μπορεί να προσφέρει τα εξής βασικά για τον άνθρωπο, ειδικά σε περιπτώσεις που αναγκάζεται να ζει, εργάζεται, κυκλοφορεί σε εσωτερικούς χώρους για μεγάλο χρονικό διάστημα μέσα στην ημέρα (Tregenza, 2011):

- Κύκλο φωτισμού με εναλλαγές σε σκοτάδι και φως τις απαραίτητες ώρες
- Ανοίγματα για έκθεση στο φως ημέρας ειδικά τους χειμερινούς μήνες
- Επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον-θέα
- Αποφυγή της θάμβωσης που προκαλεί δυσφορία

Παράλληλα με τις λειτουργίες του εγκεφάλου, ο οργανισμός προκειμένου να ρυθμίσει τις καθημερινές λειτουργίες του χρησιμοποιεί της 24ωρη εναλλαγή-κύκλο ημέρας και νύχτας. Το βιολογικό ρολόι του οργανισμού ή διαφορετικά οι κιρκάδιοι ρυθμοί ελέγχουν αυτές τις εναλλαγές. Φωτοευαίσθητα γάγγλια, μικρής ποσότητας αλλά απλωμένα στον

αμφιβληστροειδή, ανιχνεύουν τις μεταβολές στα επίπεδα του φωτισμού στον χώρο και βοηθούν στον συντονισμό των κιρκάδιων ρυθμών με το φως της ημέρας, ρυθμίζοντας τις βιολογικές διεργασίες στο σώμα ως απόκριση στο φως (Σωτηροπούλου, 2014).

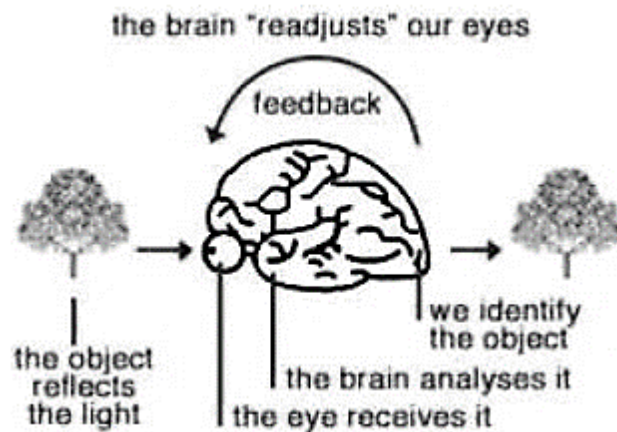
1.3 Οπτικός μηχανισμός

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος αντιλαμβάνεται το φωτεινό ερέθισμα και το εσωτερικεύει με τον τρόπο που του επιτρέπει η όραση του ατόμου βάσει των πρότερων εμπειριών του αλλά και ανάλογα τη συνθήκη παρατήρησης. Το φωτεινό ερέθισμα αποτελεί έναν συγκεκριμένο τύπο ερεθίσματος που διεγείρει τους ανάλογους αισθητικούς υποδοχείς² οι οποίοι είναι μέρος του νευρικού συστήματος, το οποίο είναι αυτό που υποστηρίζει την επεξεργασία των αισθητικών πληροφοριών. Οι υποδοχείς αυτοί διεγείρονται όταν το οπτικό ερέθισμα θα εφαρμοστεί στο υποδεκτικό πεδίο³ (Σωτηροπούλου, 2014). Συγκεκριμένα, οι ακτίνες του φωτός ως φωτεινό οπτικό ερέθισμα συγκεντρώνονται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα του ματιού όπου εκεί αντιδρούν με τα φωτοευαίσθητα κύτταρα (φωτοϋποδοχείς) που υπάρχουν σε αυτόν, τα ραβδία και τα κωνία. Στην περίπτωση του φωτός, θα ενεργοποιηθούν οι φωτοϋποδοχείς των οποίων η φωτοευαισθησία περιορίζεται στο φάσμα των 400-700nm όπως έχει ειπωθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Τα κωνία μεταφράζουν το χρώμα και ενεργοποιούνται με το ημερήσιο φως. Χάρη στα ραβδία γίνεται αντιληπτό το φως χαμηλής έντασης. Τα εξειδικευμένα αυτά κύτταρα που ονομάζονται και αισθητικοί υποδοχείς, μετατρέπουν το εισερχόμενο ερέθισμα σε διαχειρίσιμο σήμα για το νευρικό σύστημα. Η υποδοχή, επεξεργασία και οργάνωση της οπτικής πληροφορίας ξεκινάει από τον αμφιβληστροειδή του ματιού που είναι και το μοναδικό σημείο του οπτικού νευρικού συστήματος που έρχεται σε επαφή με το φως (Σωτηροπούλου, 2014).

² Εξειδικευμένα κύτταρα του αισθητηριακού συστήματος που αποτελούν την πρώτη επαφή με τα φυσικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος, ευαίσθητα σε έναν τύπο ερεθίσματος (Σωτηροπούλου, 2014).

³ Περιγεγραμμένη περιοχή του υποδεκτικού φύλλου στο οποίο βρίσκεται ο υποδοχέας (πχ. Ο αμφιβληστροειδής χιτώνας για την όραση (Σωτηροπούλου, 2014)

Στο παρακάτω σχήμα (σχήμα 2) φαίνονται πολύ απλά σχηματικά οι παραπάνω διαδικασίες. Το φωτεινό ερέθισμα μετατρέπεται σε νευρικό σήμα από τον αμφιβληστροειδή χιτώνα του οφθαλμού προς τους νευρώνες του εγκεφάλου μέσω των οπτικών νεύρων, όπου η οπτική πληροφορία επεξεργάζεται, απορρίπτεται, μεταφράζεται, αναγνωρίζεται σε μορφή, κίνηση, απόσταση, χρώμα, εικόνα (Γραμματικάκης, 2019).



Σχήμα 2: Μηχανισμός οπτικής αντίληψης – greekarchitects.gr

1.4 Οπτική αντίληψη και ψυχολογία

1.4.1 Οπτική αντίληψη

Ο φωτισμός καθιστά ορατή την οπτική πληροφορία, την διαμορφώνει και την ορίζει ανάλογα τη φύση και εφαρμογή του, εξαρτώντας έτσι και την αντίληψη κάθε οπτικής σκηνής. Στόχος του οπτικού συστήματος, η απόκτηση δεδομένων με την επιλεκτική λειτουργία που έχει ο οπτικός εγκέφαλος³ για τα σημεία ενδιαφέροντος του ατόμου. Η αντίληψη επίσης, στηρίζεται στη φυσιολογία των αισθητηρίων οργάνων. Συνιστά την ερμηνεία-ανασύσταση δεδομένων του εγκεφάλου για το περιβάλλον του σύμφωνα με το διαμορφωμένο πλαίσιο καθημερινών εμπειριών και γνώσεων που έχει αναπτύξει ο κάθε άνθρωπος παράλληλα και με τις ιδιαιτερότητες του νευρικού συστήματος του κάθε οργανισμού.

³ Οπτικός εγκέφαλος είναι οι οπτικές περιοχές του φλοιού των εγκεφαλικών ημισφαιρίων που εξυπηρετούν την όραση (Σωτηροπούλου, 2014)

Ουσιαστικά αξιοποιείται η οπτική πληροφορία του περιβάλλοντος που δεν αποτελεί τίποτα άλλο από αντιθέσεις και διαβαθμίσεις του φωτός. Έτσι ο μηχανισμός της οπτικής αντίληψης μέσω της προσαρμοστικότητάς του (π.χ. ευαισθησία σε φωτιστικές συνθήκες) βελτιστοποιεί τη διακριτική ικανότητά του (Σωτηροπούλου, 2014).

Στη διάρκεια ζωής του ατόμου ο εγκέφαλος αλλάζει λόγω καθημερινών εμπειριών, κάτι που ονομάζεται πλαστικότητα. Λόγω των διάφορων εισερχόμενων πληροφοριών που προκύπτουν από τις εμπειρίες αυτές, το τελικό σχήμα των νευρώνων διαμορφώνεται και κατ' επέκταση διαμορφώνεται και η αντίληψη του ατόμου (Σωτηροπούλου, 2014). Χάρη στη φασματική ευαισθησία του οφθαλμού στην πολύ συγκεκριμένη περιοχή των 400-700nm το οπτικό ερέθισμα έμμεσα ή άμεσα εισερχόμενο, αποτελεί το φωτεινό σήμα το οποίο εάν διαθέτει τις απαραίτητες ιδιότητες, θα ενεργοποιήσει την οπτική αντίληψη. Οι ιδιότητες αυτές διαχωρίζονται σε αντικειμενικές και υποκειμενικές. Με αντικειμενικό τρόπο ορίζονται το μήκος κύματος, η ερεθισμική καθαρότητα και η ένταση της ακτινοβολίας. Η χροιά, ο κορεσμός και η λαμπρότητα είναι στοιχεία που το άτομο θα τα αντιληφθεί με υποκειμενικό τρόπο, υπό διαφορετικές συνθήκες για τον καθένα (Σωτηροπούλου, 2014). Στην βιβλιογραφία σύμφωνα με τη Σωτηροπούλου, αναφέρονται οι βασικές ιδιότητες της όρασης που καθορίζουν την οπτική αντίληψη μέσα από την λειτουργία του εγκεφάλου υπό την βοήθεια του οφθαλμού. Η οπτική προσαρμογή, η έγχρωμη όραση και η αντίληψη φωτεινότητας και χρώματος συνθέτουν την λειτουργία προς την οπτική αντίληψη:

- Οπτική προσαρμογή: Με οπτικό, φωτοχημικό και νευροφυσιολογικό τρόπο, με συνδυασμό δηλαδή λειτουργίας εγκεφάλου και οφθαλμού, ο μηχανισμός της προσαρμογής ενεργοποιείται ώστε στις μεταβαλλόμενες συνθήκες φωτισμού να διατηρείται η σταθερότητα στην αντίληψη και έτσι το ερέθισμα να ερμηνεύεται με τον ακριβέστερο δυνατό τρόπο.
- Έγχρωμη όραση: Το οπτικό σύστημα μπορεί και διακρίνει την ανάκλαση του λευκού φωτός στις επιφάνειες του περιβάλλοντος, ανάγοντάς τη στα αντίστοιχα χρώματα του ορατού φάσματος, μέσω των φωτοϋποδοχέων ραβδία και κωνία.
- Αντίληψη φωτεινότητας και χρώματος: Τα κύτταρα του αμφιβληστροειδούς χιτώνα μεταβιβάζουν τις αντιθέσεις, είτε πρόκειται για πληροφορία εναλλαγής φωτεινότητας είτε πληροφορία χρωματικών αντιθέσεων.

Ωστόσο, δύο από τις βασικότερες λειτουργίες του οπτικού μηχανισμού προς την αντίληψη, είναι η αφαίρεση και η σταθερότητα, υποδηλώνοντας την ικανότητα του εγκεφάλου, με βάση τις πρότερες εμπειρίες του ατόμου να αντλεί και να καταγράφει τις απαραίτητες μόνο, ιδιότητες του ερεθίσματος. Κατά την πρόσληψη της οπτικής πληροφορίας τα δεδομένα που έχει καταγράψει δρουν ως φίλτρα αναγνωρίζοντας τις ιδιότητες του ερεθίσματος ως σταθερές. Σε δεύτερο χρόνο, ο οπτικός εγκέφαλος μπορεί και αντιλαμβάνεται την ανάλογη πληροφορία, κατά πως έχουν διαμορφωθεί οι σταθερές. Με αυτόν το τρόπο διαμορφώνει συγκεκριμένες πληροφορίες για το περιβάλλον. Βλέπουμε μόνο αυτό που έχει συνθέσει ο εγκέφαλος. Όταν κάτι θέλουμε να το δούμε, το βλέπουμε με ολόκληρο το σώμα, μέσα από την όραση, κινήσεις και αντιδράσεις προς το ζητούμενο. Επιπλέον, η όραση συνδέεται με τη μνήμη. Καθώς η αντίληψη συλλαμβάνει τα ερεθίσματα αυτά στα οποία ενδιαφέρει το άτομο να εστιάσει, αποκλείει οτιδήποτε επιπλέον δε σχετίζεται. Η ηλικία και ο βαθμός ενασχόλησης αναπτύσσει τη διαδικασία αυτή με το πέρασμα του χρόνου (Παπαγεωργίου, 2020). Οι λειτουργίες αυτές βοηθούν στη συσχέτιση του μηχανισμού της οπτικής αντίληψης με τα ρεύματα της ψυχολογίας όπως έχουν παρουσιαστεί από τους ειδικούς.

1.4.2 Θεώρηση της ψυχολογίας - Συμπεριφορισμός

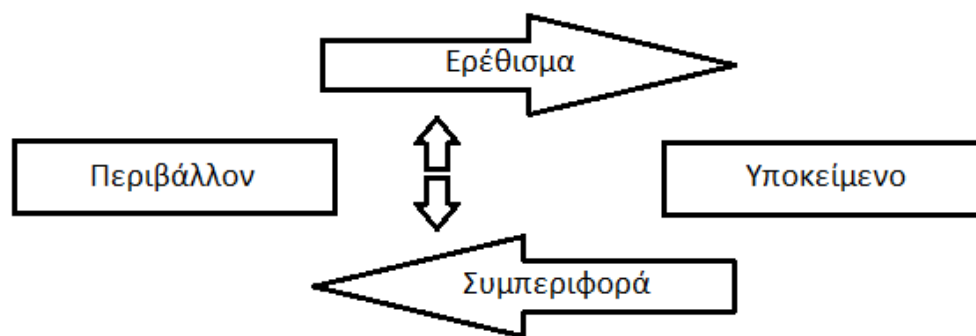
Η φυσιολογία της όρασης και η αντίληψη ως σύνολο μας επιτρέπουν να κατανοήσουμε αυτό που βλέπουμε. Η διαδικασία της οπτικής αντίληψης μπορεί να εξεταστεί μέσα από τα διαφορετικά είδη-σχολές της ψυχολογίας της αντίληψης και να συσχετιστεί με αυτές προκειμένου να γίνει κατανοητή, ερμηνεύοντας τις αρχές και τους νόμους που τη διέπουν ανάλογα με τη θεωρία που θα επιλεγεί (Ποταμιάνος, 2015). Στην παρούσα διπλωματική εργασία αντικείμενό μας είναι ο συμπεριφορισμός.

Ο συμπεριφορισμός αποτελεί ένα από τα κύρια ρεύματα της ψυχολογίας. Αποτελείται από δύο διαφορετικές μορφές, τον μεθοδολογικό και τον θεμελιώδη. Ο μεθοδολογικός συμπεριφορισμός έχει ως αντικείμενο τη δημόσια παρατηρήσιμη δραστηριότητα του ατόμου, περπάτημα, ομιλία κτλ. και κατ' επέκταση την αντικειμενική εξέταση της συμπεριφοράς του, αγνοώντας τη βιολογική πλευρά του ατόμου. Θεμελιωτής του υπήρξε ο ψυχολόγος John B. Watson ο οποίος το 1913 δημοσιεύει το μανιφέστο του συμπεριφορισμού υπογραμμίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά της νέας για την εποχή σχολής του συμπεριφορισμού, έναν κλάδο καθαρά αντικειμενικό. Κλειδί της θεωρίας του αποτελεί η εξάρτηση του ερεθίσματος με το αντανακλαστικό, η προκαλούμενη

συμπεριφορά. Επικεντρώθηκε στη μελέτη της εξωτερικής συμπεριφοράς και των αντιδράσεων των ανθρώπων σε δεδομένες καταστάσεις, απορρίπτοντας τη μελέτη της συνείδησης. Εν συνεχεία, ο θεμελιώδης συμπεριφορισμός ορίστηκε από τον Burrhus F. Skinner εξαιτίας των περιορισμών που παρουσίασε η θεωρία του Watson και αφορά σε ολόκληρη την ανθρώπινη δραστηριότητα, τόσο τις δημόσια παρατηρήσιμες συμπεριφορές όσο και τις ιδιωτικά παρατηρήσιμες συμπεριφορές, σκέψη, φαντασία, κλπ., με γνώμονα πάντα τη φυσική επιλογή η οποία ενισχύεται με επιλογές από παρελθοντικές συνέπειες, δηλαδή εμπειρίες. Καθώς υπάρχει, φυσικά, η σχέση ερεθίσματος-αντανακλαστικού το μεγαλύτερο μέρος της δραστηριότητας του ανθρώπου οφείλεται στην επιλογή από τις συνέπειες προηγούμενων παρόμοιων δραστηριοτήτων (Βικιπαίδεια-Συμπεριφορισμός, 2022). Επίσης, κατά τον Skinner, σημαντικό στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς αποτελεί το στοιχείο αυτό που ακολουθεί μετά την απόκριση από το υποκείμενο, με συντελεστική συμπεριφορά αυτή που επιδρά στο περιβάλλον και προκαλεί κάποιο επακόλουθο. Σε κάθε περίπτωση η ενίσχυση, θετική ή αρνητική, ενδυναμώνει τη συμπεριφορά (Δημητριάδης, 2015). Μελετώντας τον συμπεριφορισμό κατά την παρατήρηση του ατόμου, έχουμε το στοιχείο της αντίδρασης του υποκειμένου σε μία γνωστή διέγερση ή ακόμα και την προέλευση του ερεθίσματος μέσω της αντίδρασης αυτής (Ποταμιάνος, 2015).

Για τον συμπεριφορισμό, ολόκληρη η δραστηριότητα του ανθρώπου είναι η συμπεριφορά του η οποία διαμορφώνεται και διατηρείται από τη συνδυασμένη δράση των συναρτήσεων επιβίωσης και των συναρτήσεων ενίσχυσης. Το υπό μελέτη φαινόμενο είναι η συμπεριφορά και οι παράγοντες που την επηρεάζουν με βάση επιλογές του παρελθόντος. Συμπεριφορές επιλεγμένες από τις συναρτήσεις επιβίωσης αποτελούν αυτές που συνδέονται με τις συνέπειές τους, για παράδειγμα το στιγμιαίο τράβηγμα του χεριού πάνω από κάτι καυτό, ενώ, συμπεριφορές επιλεγμένες από τις συναρτήσεις ενίσχυσης μπορούν να είναι η επικοινωνία με άτομο από την αλληλεπίδραση μαζί του, η είσοδος σε κατάσταση χαλάρωσης από την δημιουργία ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σε οικείο χώρο κτλ. (Βικιπαίδεια-Συμπεριφορισμός, 2022).

Η συσσωρευτική δράση και επανάληψη σε μια εμπειρία αφήνει ισχυρό αποτύπωμα στον ανθρώπινο εγκέφαλο δημιουργώντας τη δική του νευρική ετικέτα (neuro tag)⁴ σε συνάρτηση πάντα με τα υποκειμενικά ερεθίσματα του ατόμου. Τα ερεθίσματα αυτά προσλαμβάνονται μέσα από τον μηχανισμό εισροής ερεθισμάτων των αισθήσεων του ατόμου, εκ των οποίων μία είναι και η όραση (Καραμανής, 2023). Η παραπάνω διεργασία είναι αποτέλεσμα των λειτουργιών αφαίρεσης – σταθερότητας του μηχανισμού της οπτικής αντίληψης.



Σχήμα 3: Μοντέλο ερεθίσματος – αντίδρασης (δημιουργία Β. Τσαμασλίδου, 2023)

⁴ Οι νευρωνικές αναπαραστάσεις, αναφέρονται στην ιδέα ότι τα δίκτυα των εγκεφαλικών κυττάρων, συνεργάζονται για να παράγουν αποτελέσματα. Μπορεί να θεωρηθεί, λοιπόν, μια σύνθετη σειρά από νευροστοιχεία, καθένα από τα οποία επηρεάζει και επηρεάζεται από το άλλο. Οι έξοδοι ορισμένων νευροστοιχείων επιδρούν σε άλλα συστήματα, για παράδειγμα, στην κίνηση και στη λειτουργία του πόνου, ως αντίδραση (Wallwork et al., 2015).

Από άτομο σε άτομο η οπτική αντίληψη ερμηνεύεται διαφορετικά λόγω της πολυπλοκότητας του νευρικού συστήματος (Σωτηροπούλου, 2014). Το φως αλληλοεπιδρώντας με το περιβάλλον, μας παρουσιάζει τα αντικείμενα, την κίνηση και τα χρώματα όπως τα συνθέτει πρότερα ο εγκέφαλος (Γραμματικάκης, 2019). Η πρόκληση συγκεκριμένων συναισθηματικών αντιδράσεων σε ένα άτομο που εκτίθεται σε ένα φωτιστικό περιβάλλον καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τον αντιληπτικό και ψυχοφυσικό μηχανισμό του (Tomassoni et al., 2015) πράγμα που καθορίζει και η προσωπική εμπειρία του καθενός. Εν κατακλείδι, η αντίληψη συνδέεται με τον συμπεριφορισμό, αφού η ίδια αποτελεί υποκειμενική εμπειρία και όχι καθαρά αποτύπωση του πραγματικού κόσμου.

1.4.3 Θεώρηση του φωτός και του σχεδιασμού φωτισμού

Ο άνθρωπος προκειμένου να επιβιώνει και να αλληλοεπιδρά με το περιβάλλον έχει δομήσει μηχανισμούς που θα του επιτρέψουν να αναπτύσσει ικανότητες, δεξιότητες, να αξιοποιεί γνώσεις και να συλλέγει εμπειρίες (Σωτηροπούλου, 2014). Ο Γραμματικάκης σημειώνει πως σε κάθε βήμα της ζωής του, ένα άτομο θα συναντήσει το τεχνητό και φυσικό φως ανάλογα με τη διαμόρφωση της ζωής του. Το τεχνητό φως θα έχει χρώμα, ποικιλία εντάσεων, θα υπηρετεί ανάγκες σε εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους. Το φυσικό φως θα είναι άπλετο σε πολυτελείς κατοικίες και περιορισμένο σε μεγαλουπόλεις. Ωστόσο, ως άνθρωποι έχουμε έμφυτη τη φοβία για το σκοτάδι παράλληλα με το γεγονός ότι στις πόλεις ζούμε σε συνθήκες, συνήθως, υπερφωτισμένες.

Το φως μπορεί να διεγείρει την αντιληπτική ικανότητα του υποκειμένου παρατηρητή μέσω του τύπου και της ποσότητας έκθεσης στη φωτεινή πηγή, προκαλώντας συγκεκριμένες συναισθηματικές καταστάσεις ή συμπεριφορές. Αυτός ο συγκεκριμένος τύπος ερεθίσματος είναι ικανός να διεγείρει, να συγκινήσει, να εντυπωσιάσει, να επικοινωνήσει, να θεραπεύσει, να δημιουργήσει ευεξία, μέσω αρμονίας και σύνθεσης με το περιβάλλον. Ένα τέτοιο περιβάλλον μπορεί να είναι το εσωτερικό ενός σπιτιού, μια γωνιά ενός καταστήματος, ένας χώρος γραφείου, μια πτέρυγα έκθεσης ενός μουσείου ακόμη και ο σχεδιασμός μίας θεατρικής παράστασης (Birren, 1969a, 1969b, Flynn et al., 1973). Ο σχεδιαστής φωτισμού θα δημιουργήσει το σενάριο φωτισμού που αρμόζει σε κάθε χώρο προκειμένου να υπηρετήσει τη χρηστικότητα και την αισθητική, κάτι που καθορίζει το φως ως «γνωστικό χάρτη» - οδηγό της αντίληψης για το περιβάλλον (Tomassoni et al., 2015). Δυναμισμός, χαλάρωση, ιδιωτικότητα, οπτική διαύγεια, διέγερση, παραγωγικότητα,

αποδοτικότητα, άγχος, υπνηλία, θλίψη, ταραχή, ανησυχία, είναι κάποιες από τις δεξιότητες – συναισθηματικές καταστάσεις που μπορούν να προκύψουν στο υποκείμενο ανάλογα τον τρόπο έκθεσης στη φωτεινή πηγή (Flynn, 1977). Η ανταπόκριση αυτή από το υποκείμενο που εκτίθεται στο φως μεταβάλλεται και εξαρτάται από το εύρος μεταξύ των ακραίων σημείων στα χαρακτηριστικά μιας φωτεινής πηγής, που μπορεί να είναι υψηλής/χαμηλής φωτεινότητας, ομοιόμορφου/μη ομοιόμορφου φωτεινού αποτελέσματος, κεντρικής/περιμετρικής τοποθέτησης, θερμού/ψυχρού φωτισμού (Flynn et al., 1977, Boyce, 2003).

Psychological Impact	Lighting Effect	Light Distribution
Tense	Intense direct light from above	Non-Uniform
Relaxed	Lower overhead lighting with some lighting at room perimeter, warm color tones	Non-Uniform
Work/Visual Clarity	Bright light on workplane with less light at the perimeter, wall lighting, cooler color tones	Uniform
Spaciousness	Bright light with lighting on walls and possibly ceiling	Uniform
Privacy/Intimacy	Low light level at activity space with a little perimeter lighting and dark areas in rest of space	Non-Uniform

Πίνακας 1: Πίνακας συσχέτισης φωτιστικού αποτελέσματος και συναισθηματικής κατάστασης μέσα από την κατανομή φωτισμού - ieslightlogic.org

1.4.4 Βιολογική ανάγκη στον σχεδιασμό φωτισμού

Το υποκείμενο για να προχωρήσει σε κάποια δραστηριότητα θα χρειαστεί τη σωστή οπτική πληροφορία. Ως επί το πλείστον κάθε κλειστός χώρος συνεπάγεται κάποια χρήση-εργασία και άρα εμπεριέχει κάποια δεδομένα κατάλληλων επιπέδων φωτισμού που θα πρέπει να πληρούνται. Όντας κατάλληλα φωτισμένος με τεχνητά ή φυσικά μέσα, είναι δεδομένο πως

θα παρέχει περισσότερη ικανοποίηση στο άτομο-χρήστη για την εκτέλεση των εργασιών αυτών. Ωστόσο, ο σχεδιαστής φωτισμού, πέρα από τις συνειδητές δραστηριότητες που θα πρέπει να καλύψει, είναι δόκιμο να σκεφτεί και ένα διαφορετικό επίπεδο ανάγκης φωτισμού. Κατά τον Lam, εκτός από τις συνειδητές δραστηριότητες, υπάρχουν και οι βιολογικές ανάγκες-συνήθειες του ατόμου που θα πρέπει να συμπεριληφθούν στον σχεδιασμό φωτισμού και που είναι δομημένες διαφορετικά στον καθένα ως αποτέλεσμα των καθημερινών εμπειριών. Τα φυσιολογικά συγγενή ερεθίσματα έγκεινται στην ασφάλεια, τον προσανατολισμό, τη σταθερότητα, τη διέγερση, την παρατήρηση του περιβάλλοντος όπως υφές, όγκοι, ποιότητες και όντα. Ουσιαστικά μιλάμε για βιολογικές ανησυχίες και ανάγκες που χρειάζεται να καλύψει το άτομο κατά τη διάρκεια της εργασίας του και για τη χρονική στιγμή που θα αποσπαστεί από αυτή, ως έχουν παρακάτω:

- Ανάγκη για προσανατολισμό

Το κάθε άτομο, χρειάζεται ένα σημείο αφετηρίας ή προσανατολισμού. Σε ανοιχτούς εξωτερικούς χώρους συνήθως είναι ο ορίζοντας. Σε εσωτερικούς χώρους είναι αναγκαίο να υπάρχουν ξεκάθαρες μορφές και σημεία ως οπτικές αφετηρίες, αρχιτεκτονικά στοιχεία, τονισμένα από φως αντικείμενα, στα οποία κάποιος μπορεί να βασιστεί για να προσανατολιστεί και να κινηθεί σωστά. Στις περιπτώσεις που αυτά τα σημεία λόγω του φωτισμού εξαφανίζονται ή η μορφή τους αλλοιώνεται, η συνθήκη μπορεί να είναι ενοχλητική.

- Ανάγκη για χρονικό προσανατολισμό

Έχοντας αναφέρει την βιολογική ανάγκη του ατόμου για διέγερση του κερκάδιου ρυθμού του οργανισμού, κάτι που κάνει προγραμματισμένα το φυσικό φως κατά τη διάρκεια της ημέρας, ο τεχνητός φωτισμός είναι ικανός μέσα από σωστό σχεδιασμό και χρήση κατάλληλων υλικών να μιμηθεί την πορεία του ηλίου σε κλειστούς εσωτερικούς χώρους προσομοιώνοντας κατάλληλα την ένταση, κατανομή και θερμοκρασία χρώματος της ημέρας και του φυσικού φωτός. Αυτός ο τρόπος αναφέρεται συχνά ως ανθρωποκεντρικός φωτισμός.



Εικόνα 5: Εφαρμογή φωτιστικών σωμάτων ανθρωποκεντρικού φωτισμού σε χώρο κατοικίας (κιρκάδιος ρυθμός) – firstpriorityaudio.com

- Ανάγκη για σαφήνεια μεταξύ διαβαθμίσεων φωτισμού και δομικών μορφών
Όλες οι μορφές και τα σχήματα στο οπτικό πεδίο του ατόμου προσδιορίζονται από τις διαβαθμίσεις του φωτός και τις ανάλογες σκιάσεις που δημιουργούνται. Χάρη σε αυτές το άτομο μπορεί και αντιλαμβάνεται υφές, όγκους, βάθος και ποιότητες. Η οπτική αντίληψη του ατόμου επηρεάζεται αρνητικά στις περιπτώσεις που λόγω του φωτισμού δημιουργούνται δέσμες αδικαιολόγητης έντασης φωτός χωρίς ομοιομορφία. Ειδικότερα σε κλειστούς χώρους, μπορεί να δημιουργηθούν μοτίβα θάμβωσης που προδίδουν την ποιότητα κατασκευής και σχεδιασμού.
- Επαφή με το φυσικό φως
Η βιολογική ανάγκη του ατόμου αφορά στην επαφή με το φυσικό φως. Μία μικρή δέσμη φωτός μπορεί να διεγείρει θετικά τον οργανισμό και αυτό είναι που οι περισσότεροι αναζητούν σε κλειστούς χώρους. Το άτομο μπορεί να εκμεταλλευτεί το φυσικό φως στις περιπτώσεις που αυτό εισέρχεται στο εσωτερικό και υπάρχει η

δυνατότητα μετακίνησης. Το πρόβλημα ανέρχεται στις περιπτώσεις που τα ανοίγματα επιτρέπουν το φυσικό φως του ήλιου να εισέρχεται με τέτοιο τρόπο που να προσπίπτει σε επιφάνειες προκαλώντας θάμβωση και ενόχληση, ειδικότερα κατά τη διάρκεια εργασίας. Αυτόφωτες κατασκευές με οπάλ επιφάνειες έρχονται να μιμηθούν το φυσικό φως. Η πρόταση της ιδέας αυτής από τους σχεδιαστές φωτισμού χρειάζεται την κατάλληλη προσέγγιση σε επίπεδο ομοιομορφίας. Οι αυτόφωτες κατασκευές είναι αναγκαίο να συνομιλούν με τον χώρο και τον υπόλοιπο φωτισμό, ώστε να μη δημιουργούν την ανάγκη στον χρήστη να κοιτάει συνεχώς μόνο προς το μέρος τους προκαλώντας του θάμβωση.



Εικόνα 6: Ανοίγματα φυσικού φωτισμού και αυτόφωτες κατασκευές_ **Modern game room_Romanek Design Studio – housebeautiful.com**

- Ανάγκη για οπτική θέα

Σαφώς και στους εσωτερικούς χώρους υπάρχει η ανάγκη για οπτική επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον όπου είναι δυνατόν. Ιδανικός συνδυασμός είναι ο τεχνητός φωτισμός στο εσωτερικό να συνδυάζεται σωστά με τον κατάλληλο όγκο ανοιγμάτων. Με τη χρήση ανοιγμάτων το φυσικό φως και η θέα θα είναι επαρκή, παράλληλα με την οπτική ομοιομορφία στο μάτι του χρήστη.

- Ανάγκη για ανάδειξη στοιχείων-ενδείξεων κατεύθυνσης

Υπό την πολυπλοκότητα του περιβάλλοντος, όπως ειπώθηκε και παραπάνω, ο χρήστης χρειάζεται σημεία αναφοράς προκειμένου να κινηθεί κατάλληλα στον χώρο. Ο ρόλος του σχεδιαστή φωτισμού σε αυτή την περίπτωση, μπορεί να είναι καθοριστικός διαχωρίζοντας οπτικά, ιδιωτικούς με κοινόχρηστους χώρους. Συμπληρωματικά με τα αρχιτεκτονικά στοιχεία που θα περιγράφουν το περιβάλλον του χρήστη, ο φωτισμός θα καθορίσει άμεσα ή έμμεσα, από το πιο απλό, όπως μία έξοδο κινδύνου, σήμα EXIT, μέχρι και το πιο σύνθετο, δηλαδή καθορισμό διαδρομών, ανάδειξη υφών και αρχιτεκτονικών όγκων.



Εικόνα 7: Ανάδειξη στοιχείων κατεύθυνσης και αρχιτεκτονικού ενδιαφέροντος_FF House_Hernandez Silva Arquitectos_Mexico - Archdaily.com

▪ Η ανάγκη του task lighting – λειτουργικότητα φωτισμού

Ο σχεδιαστής φωτισμού, καλείται να δώσει έμφαση σε συγκεκριμένη δραστηριότητα που χαρακτηρίζει έναν χώρο. Η οπτική πληροφορία που ενδιαφέρει τον χρήστη σε κάθε περίπτωση δραστηριότητας θα πρέπει να τονίζεται άμεσα ή έμμεσα. Ο χρήστης είναι καλό μέσω του φωτισμού να εστιάσει στο σημείο ενδιαφέροντος υλοποιώντας την εργασία του (task lighting). Έμμεσα, ο φωτισμός μπορεί να γίνει το φόντο των δραστηριοτήτων αφήνοντας την επιλογή στον χρήστη για σημείο οπτικής εστίασης. Φυσικά, σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να υπάρχει επάρκεια σε ποιότητα και ποσότητα φωτισμού.



Εικόνα 8: Εστιασμένος φωτισμός στο σημείο ενδιαφέροντος_Private House 2_Spazio10Architettura_Italy – davidegroppi.com

▪ Ορισμός και εξατομίκευση της περιοχής

Η βιολογική ανάγκη του ατόμου για προσανατολισμό και οριοθέτηση, καθιστά αναγκαίο τον σχεδιασμό φωτισμού ώστε να διαχωρίζονται νοητά ή και συγκεκριμένα οι χώροι χρήσης. Ο φωτισμός μπορεί να ικανοποιήσει αλλά και να αγνοήσει αυτή την ανάγκη, ειδικότερα σε ανοιχτούς χώρους εργασίας.

▪ Στοιχεία σχετικά με τον εξωτερικό χώρο

Ο εξωτερικός χώρος σε σχέση με τον φωτισμό, εμπεριέχει την ανάγκη του ατόμου για ασφάλεια, κίνηση, προσανατολισμό, χαλάρωση, διέγερση. Κατά τη διάρκεια της ημέρας όπου το φως είναι άπλετο και η οπτική πληροφορία πλήρως διαθέσιμη, ο επιπλέον τεχνητός φωτισμός είναι κατά την πλειονότητα προαιρετικός. Τις νυχτερινές ώρες, ιδανικά, εστιασμένος φωτισμός σε κατάλληλα επίπεδα έντασης μπορεί να οριοθετήσει και να ενισχύσει τη σημαντική οπτική πληροφορία, αποφεύγοντας υπερβολικές φωταψίες και φωτορρύπανση.

Η αντιληπτική ικανότητα και οπτική ικανοποίηση του ατόμου εξαρτάται από τα εισερχόμενα ερεθίσματα στον εκάστοτε χώρο. Ο Lam συμπεραίνει πως τα εισερχόμενα αυτά ερεθίσματα δεν αξιολογούνται με βάση τα ποσοτικά τους χαρακτηριστικά, διάρκεια, ένταση, περιεχόμενο, αλλά με βάση πρότερες εμπειρίες του ατόμου. Αντιληπτικά, το μάτι θα περιμένει να δει ότι παρόμοια ερεθίσματα θα έχουν παρόμοια αποτελέσματα βάση της πρότερης εμπειρίας. Ακριβώς σε αυτή τη θεωρία κινείται και ο συμπεριφορισμός όπως έχουμε αναφέρει. Με τον μηχανισμό της οπτικής αντίληψης, τα εισερχόμενα ερεθίσματα επεξεργάζονται, κατανέμονται και αποθηκεύονται αναλόγως στο αντίστοιχο κομμάτι του εγκεφάλου. Η λειτουργία αυτή, γίνεται πάντα με γνώμονα την πρότερη εμπειρία του ατόμου. Η αντίληψη του ερεθίσματος, είναι περισσότερο συνάρτηση της εμπειρίας αλλά και της συνάφειας του ερεθίσματος με την κάλυψη της τρέχουσας ανάγκης (Lam, 1992). Ο σχεδιαστής φωτισμού καλείται σε κάθε ανάλογη περίπτωση να εκπληρώσει τις ανάγκες των χρηστών, είτε αυτές είναι υποκειμενικές/ιδιωτικές, είτε προϋποθέτουν κάλυψη συγκεκριμένων προτύπων χώρων (συνήθως εργασίας), μαζί με τις βιολογικές ανάγκες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Για παράδειγμα, όταν ο χρήστης έχει συγκεκριμένη ανάγκη για τον φωτισμό του χώρου στον οποίο βρίσκεται και αυτή πληρείται, τότε η λειτουργία αυτή συνάδει με την αντίστοιχη εμπειρία που ενεργοποιείται μέσω της αντίληψης. Σε αυτή την περίπτωση ο χρήστης θα αναπτύξει ένα θετικό κύμα ικανοποίησης.

1.4.5 Συμπεράσματα ερευνών

Συμπληρωματικά, οι Vetter και άλλοι, σημειώνουν ότι τα φωτεινά ερεθίσματα που δέχεται το άτομο σαφώς και έχουν ποσοτικά χαρακτηριστικά, ένταση, φάσμα, διάρκεια, τα οποία επηρεάζουν τη λειτουργία της οφθαλμικής/νευρικής απόκρισης, την αντίδραση στο ερέθισμα: αντανακλαστική συμπεριφορά του οφθαλμού, διαστολή της κόρης του οφθαλμού, μεταγωγή της οπτικής πληροφορίας, ευαισθησία φωτοϋποδοχέων και κατανομή της πληροφορίας, προσαρμογή του αντίστοιχου νευρώνα και ολοκλήρωση. Στόχος του σχεδιαστή φωτισμού είναι να προσαρμόσει τον φωτισμό ώστε να είναι ολοκληρωμένος για να επηρεάσει όσο το δυνατόν πιο ευεργετικά την ανθρώπινη δραστηριότητα και υγεία.

Σε έρευνα που διεξήχθη σε κλειστό χώρο γραφείων με γνώμονα τα συγκεκριμένα αντίστοιχα πρότυπα φωτισμού, το συμπέρασμα ήταν ότι οι χαμηλές εντάσεις φωτισμού αποτελούν περισσότερο ποιοτική εφαρμογή αναφορικά με την ικανοποίηση των ατόμων και την ψυχολογία τους, όμως όχι και αναφορικά με την απόδοση στην εργασία (Veitch & Newsham, 1998). Σε παρόμοια αποτελέσματα καταλήγουν και οι κλασικές έρευνες του Flynn σχετικά με την ομοιομορφία ως αποτέλεσμα στον σχεδιασμό φωτισμού η οποία επηρεάζει την διάθεση του ατόμου θετικά κάνοντάς το να αισθάνεται περισσότερο ευρύχωρο το περιβάλλον. Την ομοιομορφία επίσης κατατάσσουν και οι Veitch & Newsham (2001) σε απαραίτητη προσέγγιση, ανάλογα πάντα και τον τύπο χώρου όπου εφαρμόζεται ο φωτισμός. Συμπληρωματικά αναφέρουν ότι ο έμμεσος φωτισμός αποτελεί προτίμηση των χρηστών αλλά ο άμεσος φωτισμός ενισχύει την απόδοση του ατόμου. Η ανάγκη για φυσικό φωτισμό και σχεδιασμό που να τον συμπεριλαμβάνει είναι δεδομένη ανάλογα την χρήση του χώρου και αυτή υπάρχει περισσότερο σε ιδιωτικούς χώρους και χώρους εργασίας, παρά σε χώρους μηχανημάτων, αμφιθέατρα κτλ. Τέλος, οι ίδιοι ερευνητές σημειώνουν την προτίμηση των χρηστών σε συνδυασμένο σχεδιασμό φωτισμού, τόσο εστιασμένο στην εργασία αλλά και περιμετρικό καθώς ενισχύει την απόδοση και τη διάθεση ακόμη και αν φαίνεται ανομοιόμορφος.

Τα παραπάνω αφορούν συνιστώμενες πρακτικές εμπειρικά τεκμηριωμένου φωτισμού, ως αποτέλεσμα στην αντίδραση στο φωτεινό ερέθισμα. Οι Stokkermans, Vogels, Kort και Heynderickx (2018) επισημαίνουν ότι είναι αναγκαίο να γίνει κατανοητός ο σχεδιασμός φωτισμού και οι δυνατότητες που μπορεί να παρέχει, μετασχηματίζοντας την εντύπωση ενός χώρου και παρέχοντας εξατομικευμένα περιβάλλοντα φωτισμού ανάλογα τις ανάγκες

και τη χρήση, κάτι που μπορεί να βασιστεί ακόμα και στην ηλικία και κουλτούρα του ατόμου. Αναφέρουν ότι η αίσθηση και η ατμόσφαιρα σε έναν χώρο μπορεί να περιγραφεί από τέσσερις διαστάσεις, την οικειότητα, τη ζωντάνια, την ένταση και την αποστασιοποίηση. Βρίσκουν λοιπόν, ότι αυξάνοντας τα επίπεδα φωτεινότητας σε έναν χώρο αυξάνεται η οικειότητα του χώρου και η ζωντάνια του. Ωστόσο, το ψυχρό/λευκό φως μπορεί να μειώσει την οικειότητα και να αυξήσει την αποστασιοποίηση. Τα ομοιόμορφα αποτελέσματα φωτισμού μπορούν να μειώσουν την ένταση του χώρου και να προσφέρουν τη χαλάρωση στο οπτικό ερέθισμα. Συμπληρωματικά, βρίσκουν ότι η ανάγκη για φυσικό φωτισμό στο εσωτερικό ενός χώρου είναι προφανής καθώς ενισχύει το αποτέλεσμα του τεχνητού φωτισμού δίνοντας μία ενδιαφέρουσα δυναμική στον χώρο, έχει μία πολύ ενδιαφέρουσα χρωματική παλέτα και συνήθως συνοδεύεται από οπτική επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον. Ωστόσο θέλει προσοχή στην ένταξή του στον σχεδιασμό φωτισμού, καθώς είναι πιθανό σε συνδυασμό με αυξημένες εντάσεις τεχνητού φωτισμού να συμβάλλει στο να μοιάζει ο χώρος περισσότερο ψυχρός και αφιλόξενος. Συνοψίζοντας τα παραπάνω, έχουμε:

- Αποδοτικότητα στη δραστηριότητα: Υψηλές εντάσεις φωτισμού, ομοιομορφία και άμεσος εστιασμένος φωτισμός σε συνδυασμό με περιμετρικό φωτισμό στο χώρο.
- Ψυχική ικανοποίηση: Χαμηλές εντάσεις φωτισμού και εφαρμογή θερμού φωτισμού
- Αποστασιοποίηση: Πολύ υψηλές εντάσεις φωτισμού και εφαρμογή ψυχρού/λευκού φωτισμού

Ωστόσο, η υψηλές εντάσεις φωτισμού θα προσδώσουν στο χώρο την αίσθηση της ζωντάνιας και σε συνδυασμό με την ομοιόμορφη κατανομή, την ευρυχωρία, αντίθετα με τις χαμηλές εντάσεις φωτισμού που θα μειώσουν την αποδοτικότητα του ατόμου.

2 Η εμπειρία της κατοικίας

2.1 Η έννοια της κατοικίας – Εξέλιξη

Εννοιολογικά, κατοικία ή οικία, είναι οποιοσδήποτε στεγασμένος χώρος που χρησιμοποιείται ως χώρος διαμονής. Από τα πρώτα καταλύματα για τον άνθρωπο αποτελούσε μία σπηλιά ή μία κυκλική καλύβα κατασκευασμένη από ακατέργαστα φυσικά υλικά και ο σκοπός αυτής της κατοικίας ήταν η προστασία του ατόμου από το εξωτερικό περιβάλλον, τους κινδύνους και τα καιρικά φαινόμενα. Με την πάροδο του χρόνου η οικία θα αποκτήσει την πολυδιάστατη έννοια της, ο άνθρωπος θα την εξελίξει, θα τη συνδέσει με την ψυχική του κατάσταση, την οικογένεια και τον πολιτισμό. Στη ροή του χρόνου, η κατοικία ως βασικός πυρήνας σε έναν τόπο, θα αποτελέσει δείγμα του πολιτισμού και της αρχιτεκτονικής ενός λαού στον τόπο αυτό (Αποστολόπουλος et al., 2013). Στη βιβλιογραφία το κτίσμα κατοίκησης ορίζεται και ως «δοχείο ζωής», όρος δοσμένος για πρώτη φορά από τον αρχιτέκτονα Άρη Κωνσταντινίδη ο οποίος θέλησε να προσδιορίσει το τι είναι σημαντικό στη ζωή. Σε ακόμη μία ερμηνεία κατά τον Παπαγεωργίου Ηλία (2020) ο οποίος αναλύει το εν λόγω δοκίμιο, η κατοικία ως «δοχείο ζωής» είναι ένα υλικό αντικείμενο που περιβάλλει τις ζωές των ανθρώπων και την κοινωνική δραστηριότητα. Η οικία σχετίζεται με κοινωνικά και πολιτικά ζητήματα, καθώς με την πάροδο του χρόνου και κατά την εξέλιξη της μορφής της, καθορίζει και παρουσιάζει την κοινωνική/οικονομική τάξη των ανθρώπων που φιλοξενεί. Η έννοια της κατοικίας εμπεριέχει πάντα την κοινωνική και βιομηχανική εξέλιξη, την πολιτισμική αισθητική, την κοινωνική διάρθρωση και κυρίως τις ανάγκες που προσδιορίζονται από το ίδιο το άτομο που φιλοξενεί.

Από την παλαιολιθική εποχή έως τον 20^ο αιώνα, η κατοικία ανάλογα την τοποθεσία της άλλαξε μορφές και προσαρμόστηκε στα δεδομένα της κάθε εποχής. Οι κατοικίες στους αρχαίους χρόνους είχαν κυρίως σχήμα ορθοκανονικό με ξεκάθαρα δωμάτια, λίγα στον αριθμό, που συνδύαζαν τους χώρους διαβίωσης και κοινωνικοποίησης, χτισμένες από απλά υλικά, ξύλο, πέτρα και πηλό. Στον μεσαίωνα οι κατοικίες ήταν οχυρωμένες με πύργους όπου διέμεναν οι ευκατάστατοι. Η ανάγκη για προστασία και επιβίωση διαμόρφωνε το μέγεθος και τη διαρρύθμιση του κτίσματος. Έπειτα, από την Αναγέννηση μέχρι και τον Νεοκλασικισμό, οι κατοικίες εμπλουτίζονται με στοιχεία που αναδεικνύουν την κοινωνική τάξη του ενοίκου/ιδιοκτήτη, έως ότου να φτάσουν σε απλές μορφές διακόσμησης και πιο

ξεκάθαρη διαρρύθμιση ιδιωτικών και δημόσιων χώρων με ξεχωριστούς χώρους καθημερινού, καθιστικό-κουζίνα-τραπεζαρία, ιδιωτικά δωμάτια και λουτρό. Από τη βιομηχανική επανάσταση και έπειτα, η κατοικία αρχίζει να αποκτά τη μορφή στην οποία έχει εξελιχθεί και σήμερα. Από τις αστικές πολυκατοικίες κατασκευασμένες από ανάλογα ποιοτικά υλικά ανά τόπο, καθαρές φόρμες διακόσμησης και διαρρύθμισης των διαμερισμάτων, έως τις σύγχρονες κατοικίες/μονοκατοικίες στις οποίες οι αρχιτέκτονες δίνουν έμφαση στις ανάγκες του ενοίκου και διαμορφώνουν τύπους κατοικίας που προσφέρουν ποιότητα και άνεση στη διαβίωση.

Το περιβάλλον της κατοικίας έρχεται να καλύψει τις ανάγκες επιβίωσης του ανθρώπου, έκφρασης και ψυχολογίας και τέλος την ανάγκη επικοινωνίας και διάδρασης με συνανθρώπους.

2.2 Κατοικία και ανθρώπινη ψυχολογία – Συμπεριφορισμός

«Ο όρος «δοχείο» αποκτά έναν πολύ διαφορετικό ορισμό από ένα απλό στέγαστρο» σημειώνει ο Παπαγεωργίου (2020) επισημαίνοντας ότι η διαρρύθμιση της κατοικίας εμπεριέχει τις κοινωνικές σχέσεις, τις διαφορές ανάμεσα στους ενοίκους και τις δραστηριότητες για τις οποίες προορίζεται κάθε χώρος. Επιπλέον, ο Καλογεράς (1979) αναφέρεται στα «ερεθίσματα, δηλαδή υλικά στοιχεία, ιδέες, ενέργειες, τα οποία παίζουν βασικό ρόλο στη σχέση άνθρωπου-περιβάλλοντος από όποια πηγή και αν προέρχονται, προκαλώντας την αντίστοιχη κάθε φορά αντίδραση». Επιπλέον, στις σκέψεις αυτές μπορούμε να συνδέσουμε και τη χρονική υπόσταση του ανθρώπου στην κατοικία υπό τον όρο «οικογένεια» που εμπεριέχεται σε αυτή. Η κατοικία περιλαμβάνει πρωταρχικές τοποθεσίες και πρώιμες αναμνήσεις που οδηγούν σε αντίστοιχες για το κάθε άτομο, δράσεις και συνέπειες από την παιδική ηλικία και μπορεί να θεωρηθεί ως κέντρο σφυρηλάτησης και θρέψης των ανθρώπινων δεσμών (Tower, 2021). Συνεπώς, το σκηνικό της κατοικίας εμπεριέχει ερεθίσματα τα οποία ο άνθρωπος προσαρμόζει και οργανώνει προκαλώντας μία συνέχεια ερεθίσματος-αντίδρασης. Οι «ενδείξεις» (Forgus, 1966 & Gibson, 1950 μέσα στο Καλογεράς, 1979) του χώρου της κατοικίας μέσα από την αντίληψη του ανθρώπου, συνυπάρχουν στον χώρο και επιλέγονται κάθε φορά από την αντίδραση της ανθρώπινης συμπεριφοράς. Η ανθρώπινη συμπεριφορά, όχι μόνο εξηγείται στα πλαίσια των αντιδράσεων του ανθρώπου μέσα στο δομημένο περιβάλλον αλλά μπορεί να ελεγχθεί ως

ένα σημείο και από το ίδιο το περιβάλλον (Καλογεράς, 1979). Οι συναρτήσεις επιβίωσης και ενίσχυσης ερμηνεύουν τη σχέση ανθρώπου-κατοικίας δίνοντας στον χώρο τη διττή υπόσταση της αίσθησης του όγκου και της ατμόσφαιρας. Σε αυτή τη σχέση και μέσα από τις γνώσεις της ψυχολογίας, αναπτύσσεται και αντανακλά με την πάροδο του χρόνου η προσωπικότητα του ατόμου στο δομημένο περιβάλλον που αποκαλεί κατοικία.

Η περιβαλλοντική ψυχολογία για την κατοικία, σύμφωνα με την εμπειρική έρευνα των Graham et al. (2015) έχει ορίσει την κατοικία ως ένα κύτταρο που εμπεριέχει κάποια επιπλέον χαρακτηριστικά πέρα από την απλή ιδέα της διαμονής, όπως η κοινωνικότητα, η δημιουργικότητα, το περιβάλλον ζεστασιάς και προσωπικής έκφρασης για το άτομο. Τα χαρακτηριστικά της κατοικίας εξαρτώνται από τρεις βασικές λειτουργίες: Τη χρήση του χώρου, τα αντικείμενα στο χώρο και κατά συνέπεια το αντίκτυπο των παραπάνω στη διάθεση του ατόμου. Η ξεκάθαρη φόρμα και ιδιότητα των χώρων μέσα στην κατοικία σαφώς υποδεικνύει την αντίστοιχη δραστηριότητα και σε συνδυασμό με τα στοιχεία του περιβάλλοντος όπως για παράδειγμα ο εφαρμοσμένος φωτισμός, ο χώρος μπορεί να ενθαρρύνει τη διάθεση για χαλάρωση στο άτομο, την ενίσχυση της δημιουργικότητας, την κοινωνικοποίηση κτλ. Ο σχεδιαστής είναι επιφορτισμένος από την κάλυψη των αναγκών των χρηστών μιας κατοικίας. Οι διεπιστημονικές συνεργασίες μπορούν να έχουν ως αποτέλεσμα χώρους που όχι μόνο διέπουν τους κανόνες σχεδιασμού αλλά τους προσαρμόζουν, δημιουργώντας «εστίες» κάλυψης αναγκών των χρηστών λαμβάνοντας υπόψιν τον τρόπο ζωής τους.

2.3 Σχεδιασμός φωτισμού – μέθοδοι και εργαλεία για την κατοικία

Ο συνθέτης φωτισμού μέσα από φυσικούς και κοινωνικούς παράγοντες και με εργαλείο τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό φωτισμού έχει τη δυνατότητα να γνωρίσει το αντικείμενό του, προσαρμόζοντας τους κανόνες και τα πρότυπα στην ανάγκη του τελικού χρήστη. Μέσα στο εύρος μεταξύ προσαρμοσμένου τεχνητού σχεδιασμού φωτισμού και προτύπων ο σχεδιαστής έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει χώρους αναγνωρίσιμους, λειτουργικούς, ιδιαίτερους, εντάσσοντας όπου είναι εφικτό και τον φυσικό φωτισμό. Στη βιβλιογραφία αλλά και σε υλοποιημένα έργα συναντάμε παράγοντες και μεθόδους σχεδιασμού σε συνεργασία με εξατομικευμένες εφαρμογές που επιβεβαιώνουν την ανάγκη για ισορροπία μεταξύ κανόνων, λογικής και υποκειμενικών προσδοκιών. Ο σχεδιαστής φωτισμού θα

μελετήσει, θα υπολογίσει και θα παρατηρήσει προκειμένου να βρει τον σωστό συνδυασμό ερεθίσματος, δηλαδή τα επίπεδα φωτισμού και οπτικής απόδοσης. Θα χρησιμοποιήσει το φως ως βάση αλλά και μέσο για να δημιουργήσει την κατάλληλη εμπειρία κίνησης, διαβίωσης, παρατήρησης και εργασίας για το άτομο, σε συνδυασμό με τις αρχιτεκτονικές φόρμες και υφές στη σύνθεση ενός χώρου κατοικίας. Το φως ως εργαλείο του, είναι ο τρόπος μέσω του οποίου μπορούμε να αντιληφθούμε το γύρω περιβάλλον. Επιπρόσθετα, η χρήση της τεχνολογίας LED στον σχεδιασμό φωτισμού είναι ικανή να προσφέρει οποιοδήποτε φωτεινό ερέθισμα υποστηρίζοντας τις ανάγκες του ατόμου αλλά και της ανθρώπινης υγείας γενικότερα (Vetter et al., 2022). Σαφώς, ο χώρος όπως είναι διαμορφωμένος με υλικά, υφές, επιφάνειες και αρχιτεκτονικές επεμβάσεις, επηρεάζει το τελικό αποτέλεσμα του φωτισμού.

2.3.1 Ποιοτικά χαρακτηριστικά φωτισμού

Από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα, οι πηγές φωτισμού είναι η αφετηρία του φωτός, μιλώντας για τεχνητό φως, προς το αντικείμενο, χώρο, σύνολο που θέλουμε να φωτίσουμε. Εξελικτικά, η προϊστορική εστία και η δάδα αντικαταστάθηκαν από τα λυχνάρια και τελικά από τον ηλεκτρικό λαμπτήρα του Sir Humphrey Davy το 1801 ο οποίος έδωσε το βήμα στον Thomas Edison για να κατοχυρώσει τον λαμπτήρα με νήμα πυράκτωσης το 1878. Ο τελευταίος εξελίχθηκε στη σημερινή σύγχρονη μορφή που ενσωματώνει στις πηγές φωτισμού LED (Light Emitting Diode) (Μπουρούσης, 2014). Η αποτύπωση των πηγών φωτισμού στο χώρο παρουσιάζει κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά τα οποία διαμορφώνουν το τελικό αποτέλεσμα του φωτισμού όταν συνδυάζεται με τις κατάλληλες μεθόδους ανά περίπτωση έργου. Ο Ζερεφός (2014) διακρίνει και αναφέρει τα εξής:

- **Ένταση:** Μία διάταξη φωτεινών πηγών μπορεί να ρυθμιστεί ως προς την ένταση. Η ρύθμιση της έντασης αναφέρεται σε κάθε φάση της καθημερινότητας σε μία κατοικία, από την εργασία μέχρι και την χαλάρωση. Για παράδειγμα, η χαμηλή ένταση μπορεί να ενθαρρύνει την ανάπαυση, την ηρεμία, την ιδιωτικότητα, τη στάση. Η αυξημένη ένταση μπορεί να υποστηρίξει την κοινωνικοποίηση, την καθαριότητα, τη δράση. Η ρύθμιση μιας διάταξης (dimming), εκτός από συνολικά, μπορεί να γίνει σε ομαδοποιημένες φωτεινές πηγές δημιουργώντας σενάρια φωτισμού στο χώρο, άρα και διαφορετική αισθητική.

- **Χρώμα:** Γνωρίζοντας ότι οι φωτεινές πηγές χωρίζονται σε θερμές και ψυχρές (Correlated Color Temperature σε Kelvin) (Εικόνα 9) μπορεί να υπάρξει ο ισχυρισμός ότι ανάλογα την εφαρμογή του εκάστοτε φωτεινού σώματος στο χώρο και σε συνδυασμό με την ένταση που προαναφέρθηκε, επηρεάζεται η ψυχική διάθεση του χρήστη, συνδέοντας ίσως τα θερμά χρώματα με την χαμηλή ένταση και τα ψυχρότερα με την αυξημένη ένταση. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εμπειρική μελέτη του Steve Fotios (2017) η οποία καταρρίπτει το διάγραμμα Kruthof (Παράρτημα Β) με τους προτεινόμενους συνδυασμούς θερμοκρασίας χρώματος και έντασης φωτισμού για συνθήκες εσωτερικού φωτισμού συμπεραίνοντας ότι η ανάλογη ευχαρίστηση δε συγκρίνεται με τη θερμοκρασίας χρώματος της φωτεινής πηγής αλλά με τα επίπεδα έντασης στο χώρο.
- **Υφή:** Το αποτέλεσμα του τρόπου με τον οποίο μεταδίδεται το φως στο χώρο, αλληλοεπιδρώντας με αυτόν. Μπορεί να οριοθετηθεί σε διάχυτο και κατοπτρικό (σημειακό) φωτισμό. Ο πρώτος εμπεριέχει την ομοιομορφία και την άνεση στο οπτικό πεδίο του τελικού αποδέκτη προάγοντας την ηρεμία αλλά και την εγρήγορση ανάλογα τη δραστηριότητα ενώ ο δεύτερος εμπεριέχει τη σκιά δημιουργώντας έντονες αντιθέσεις στις φωτιζόμενες και μη επιφάνειες του χώρου. Ο κατοπτρικός φωτισμός έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει «γωνιές» ζεστασιάς και ηρεμίας στο χώρο με τον κατάλληλο σχεδιασμό φωτισμού και διαχείριση των φωτεινών πηγών, ωστόσο δημιουργεί την ανάγκη συνεχούς προσαρμογής του ματιού.
- **Μορφή:** Ο τρόπος που το φως προσπίπτει στις επιφάνειες μπορεί να δημιουργήσει διακριτές φόρμες στο χώρο, είτε αυτές προέρχονται από κατευθυντικά φωτιστικά σώματα, σποτ, που αναδεικνύουν πολύ συγκεκριμένες περιοχές μέσα στο χώρο, είτε έμμεσες φωτεινές πηγές που δημιουργούν φωτεινές επιφάνειες ανάλογα το σημείο στο οποίο προσπίπτουν για παράδειγμα στον κρυφό φωτισμό. Το αποτέλεσμα του φωτισμού ως φόρμα, συνδέεται έμμεσα με την ψυχολογία του χρήστη. Η εφαρμογή του φωτισμού είναι μεν εξατομικευμένη αλλά η διαχείρισή του μπορεί να δώσει το τελικό αποτέλεσμα.
- **Θέση-Στόχευση:** Η έννοιες θέση και στόχευση συνδέονται με τη μορφή και την ένταση, καθώς η θέση και το που θα στοχεύσει η φωτεινή πηγή καθορίζει εάν ο φωτισμός θα είναι διάχυτος και ευχάριστος, θα οριοθετεί σημεία

προσανατολίζοντας τον χρήστη, θα δημιουργεί οικεία ατμόσφαιρα στο χώρο με σημειακό φωτισμό, θα προσομοιώνει τον φυσικό φωτισμό με έμμεση εφαρμογή κτλ.

Σαφώς, το τελικό αποτέλεσμα φωτισμού και το αντίκτυπο που έχει στην ψυχολογία του τελικού χρήστη εμπεριέχει μεγάλο ποσοστό υποκειμενικότητας σε συνδυασμό με τα λογικά πλαίσια στα οποία κινούνται τα πρότυπα του σχεδιασμού φωτισμού.



Εικόνα 9: Τυπικός προσδιορισμός θερμοκρασίας χρώματος φωτεινής πηγής - nakashi.ae

2.3.2 Μέθοδοι σχεδιασμού φωτισμού

Όσον αφορά στον σχεδιασμό φωτισμού, συγκεκριμένα δεδομένα και ποιοτικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού συμπληρώνουν τη μεθοδολογία για καταλληλότερα αποτελέσματα, τα οποία αναπόφευκτα, όπως έχει αναφερθεί και στο προηγούμενο κεφάλαιο, συνδέονται με ανάγκες και εμπειρίες (Τσαγκρασούλης, χ.χ). Αυτός μπορεί να χαρακτηριστεί ως ο λειτουργικός φωτισμός:

- Ανάγκη για σωστή εκτέλεση εργασίας, χρήση του χώρου
- Εύκολη αλληλεπίδραση των ατόμων
- Ενίσχυση της διάθεσης (θετικά)
- Εξασφάλιση ευεξίας και ασφάλειας
- Βελτίωση της αισθητικής του χώρου
- Επίδραση σε επίπεδο συμπεριφοράς

Αντικειμενικά η οπτική άνεση, η οπτική απόδοση και η ατμόσφαιρα διέπονται από κατάλληλα επίπεδα στην κατανομή της φωτεινότητας, των εντάσεων φωτισμού (Πίνακας 1) και του περιορισμού της θάμβωσης για τον τελικό χρήστη. Επιπλέον, η προσμέτρηση του φυσικού φωτισμού από τα ανοίγματα της κατοικίας αποτελεί αναγκαία συνθήκη στον σχεδιασμό, αφού περιλαμβάνει τα οφέλη της έκθεση στο φως ημέρας, αλλά και την εξοικονόμηση ενέργειας από την συνδυαστική διαχείριση φυσικού-τεχνητού φωτισμού.

<u>Εσωτερικοί χώροι κατοικιών</u>	<u>Ένταση Φωτισμού (Lux)</u>
Χώροι υποδοχής (Living room)	150
Τοπικά (ανάγνωση, γραφή, λεπτές εργασίες)	500 - 1000
Κουζίνες Γενικός φωτισμός Τοπικά (νιπτήρες, τραπέζια φαγητού)	150 250 - 500
Κρεβατοκάμαρες Γενικός Τοπικός (καθρέφτες, φως ανάγνωσης)	150 250 - 500
Λοιποί χώροι, γενικός φωτισμός	150

Πίνακας 2: Ενδεικτικές τιμές έντασης φωτισμού εσωτερικών χώρων σύμφωνα με I. Οικονομόπουλο και J.W. Favie (Τοπαλής, 2018)

Στη βιβλιογραφία (Ζερεφός, 2014) αναφέρονται τέσσερις μέθοδοι σχεδιασμού φωτισμού που συγκεκριμενοποιούν τους απλοποιημένους όρους «λειτουργικός φωτισμός» και «φωτισμός ανάδειξης» εμπλουτίζοντας τη λειτουργικότητα αλλά και τον αισθητικό χαρακτήρα του φωτισμού.

- Χαρακτήρα: Ο ζητούμενος χαρακτήρας του χώρου ορίζει τη στρατηγική σχεδιασμού που θα ακολουθηθεί από τον σχεδιαστή με γνώμονα την ανάγκη του τελικού χρήστη. Για παράδειγμα ένας χώρος μπορεί να είναι οικείος, εφαρμόζοντας

- διάχυτο φωτισμό, απρόσμενος με αντιδιαμετρικό φωτισμό της χρήσης του χώρου, ή αποστειρωμένος φωτίζοντας με ομοιομορφία και υψηλή ένταση.
- Λειτουργία: Ο φωτισμός σε έναν χώρο μπορεί να είναι έτσι εφαρμοσμένος ώστε να εκτελεί κάποια λειτουργία. Για παράδειγμα μπορεί να μιμείται/αντικαθιστά/συμπληρώνει τον φυσικό φωτισμό ενός δωματίου, να συνδέεται με την εργασία όντας συγκεκριμένος, σημειακός, να αναδεικνύει σημεία του χώρου προκαλώντας την αίσθηση της έκπληξης, της προσοχής, της κατεύθυνσης κτλ.
 - Επικοινωνία: Η επικοινωνία συνδέεται με τη λειτουργία καθώς ως πιο ειδική παράμετρος καθιστά τον φωτισμό επικοινωνιακό μέσον για ζητήματα ασφαλείας όπως τα φωτιστικά ασφαλείας, προσανατολισμού με ανάδειξη ιδιαίτερων επιφανειών/αρχιτεκτονικών σημείων και γενικότερα πληροφόρησης.
 - Πόροι: Η οικονομική και περιβαλλοντική κρίση καθιστά απαραίτητη την εξοικονόμηση ενέργειας μέσα από τον κατάλληλα σχεδιασμένο φωτισμό.

Πάνω σε αυτά τα δεδομένα, έρχονται γνωστοί σχεδιαστές φωτισμού να αναπτύξουν τον τρόπο σκέψης τους, απαριθμώντας ο καθένας μεθόδους σχεδιασμού φωτισμού με λίγα ή περισσότερα βήματα που θα καλύψουν τις παραπάνω ανάγκες, σε συνδυασμό πάντα με τις εκφάνσεις της αρχιτεκτονικής, βασικότερα όμως την αισθητική καθώς εδώ πλέον ο φωτισμός δεν είναι μόνο λειτουργικός αλλά καταλήγει ως ένα συνονθύλευμα ποιοτικών και τεχνικών χαρακτηριστικών. Δύο από τους βασικότερους:

Ο Richard Kelly (1952) παρουσιάζει τα τρία βασικά στοιχεία στη μεθοδολογία του σχεδιασμού φωτισμού τα οποία αναφέρονται σε οπτικά αποτελέσματα, σε τρεις στρώσεις φωτισμού:

- Ambient illuminance (περιβάλλουσα φωταύγεια) _Εικόνα 10
- Focal glow (εστιακή λάμψη) _Εικόνα 11
- Play of brilliants (το παιχνίδι των λάμπων) _Εικόνα 12

Κατά τον Kelly η περιβάλλουσα φωταύγεια αποτελεί την τεχνική φωτισμού χωρίς σκιές ως αποτέλεσμα της ελαχιστοποίησης, οπτικά, της μορφής και του όγκου των αντικειμένων. Η εστιακή λάμψη θα εφαρμοσθεί όταν υπάρχει η ανάγκη για φωτισμό ανάδειξης που θα τραβήξει την προσοχή του παρατηρητή. Η εστιακή λάμψη θα προσομοιάσει την

περιβάλλουσα φωταύγεια στην περίπτωση που εφαρμοστεί σε έκταση (ομοιομορφία). Το παιχνίδι των λάμπων δρα συμπληρωματικά εμπλουτίζοντας την ατμόσφαιρα με χαρακτήρα, εξάπτοντας την περιέργεια του παρατηρητή, διασκεδάζοντάς τον.



Εικόνα 10: Ambient illuminance - lightology.com



Εικόνα 11: Focal glow – lightology.com



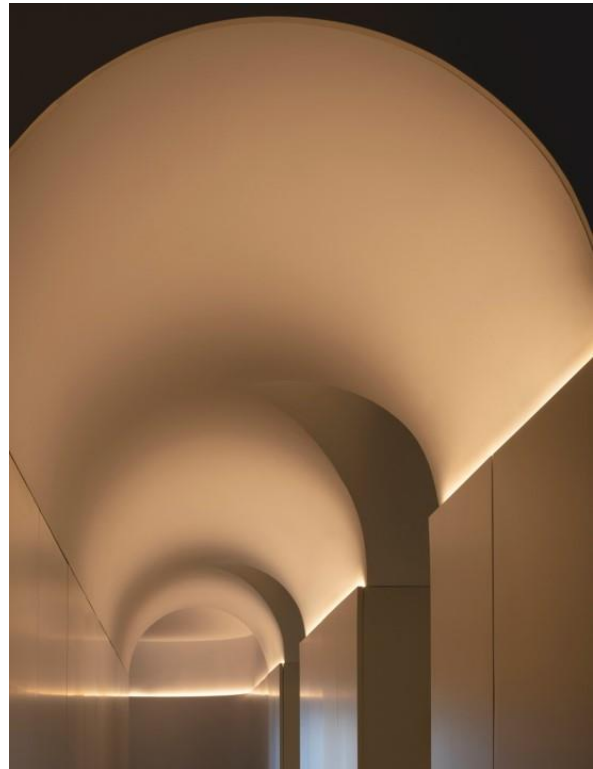
Εικόνα 12: Play of brilliants – covethouse.eu

Ο Sage Russell (2012), λίγα χρόνια αργότερα από τον Kelly, αναφερόμενος πλέον στην εμπειρία του τελικού χρήστη, παρουσιάζει τις πέντε στρώσεις του φωτός μέσα από το βιβλίο του «The Architecture of Light» καθορίζοντας τη σημασία σύνδεσης του φωτισμού με την αρχιτεκτονική (Ζερεφός, 2014):

- Χορογραφία της εμπειρίας ενός χώρου: Χρήση φωτισμού για τη δημιουργία στόχων, διαδρομών και για ενίσχυση της ροής και της κίνησης _ Εικόνα 13
- Προσδιορισμός ατμόσφαιρας και ψυχικής διάθεσης: Προσθήκη έντασης, χρώματος και υφής για ανάλογη χρήση του χώρου _ Εικόνα 15
- Ανάδειξη αντικειμένων: Φωτισμός που προσελκύει το ενδιαφέρον του παρατηρητή και ενισχύει την αλληλεπίδραση με τα αντικείμενα, κάνοντάς τα ενδιαφέροντα _ Εικόνα 16
- Ανάδειξη της αρχιτεκτονικής και της μορφής του χώρου: Εφαρμογή φωτισμού στα χαρακτηριστικά και τις λεπτομέρειες του χώρου για την ενίσχυση της δομής και της φόρμας _ Εικόνα 14
- Φωτισμός εργασίας: Εφαρμογή φωτισμού, ανάλογα με τη χρήση του χώρου, στις περιοχές εργασίας _ Εικόνα 17



Εικόνα 13: Villa W_Archiles Architecten_Belgium – leibal.com



Εικόνα 14: Avenida del Oeste Apartment_Balzar Arquitectos_Spain – leibal.com



Εικόνα 15: Natural Bedroom_μότο Design - Behance.net



Εικόνα 16: Private House in Venice_Boselli Arredamenti_Italy – davidegropi.com

Ο Russell (2012) αναφέρει ότι εάν το ζητούμενο είναι να φωτίσουμε έναν χώρο με μία απλή κίνηση, πιθανότατα θα επιλέξουμε τον «επίπεδο» γενικό φωτισμό. Με τη μεθοδολογία των πέντε στρώσεων του φωτός, το επιθυμητό αποτέλεσμα φωτισμού θα καλύψει ολοκληρωμένα τον χώρο εξυπηρετώντας ταυτόχρονα και τη λειτουργικότητά του. Επιπλέον ειδικοί όπως οι Cuttle (2003) και Flynn (1977), εξέφρασαν βασικές ιδέες πάνω στο σχεδιασμό φωτισμού προσπαθώντας να τις συσχετίσουν με τις υποκειμενικές αντιδράσεις του ατόμου, όπως αναφέρθηκε στο [κεφάλαιο 1.4.3](#). Ο Cuttle κατάφερε να συνοψίσει τα βήματα του σχεδιασμού σε 3 αποτελεσματικά στάδια, ξεκινώντας από την παρατήρηση που οδηγεί στην απεικόνιση αρχιτεκτονικών χώρων μέσα από το φως, εντάσσοντας την υπολογιστική διαδικασία και τα τεχνικά χαρακτηριστικά του φωτισμού για την υλοποίηση της ιδέας φωτισμού.

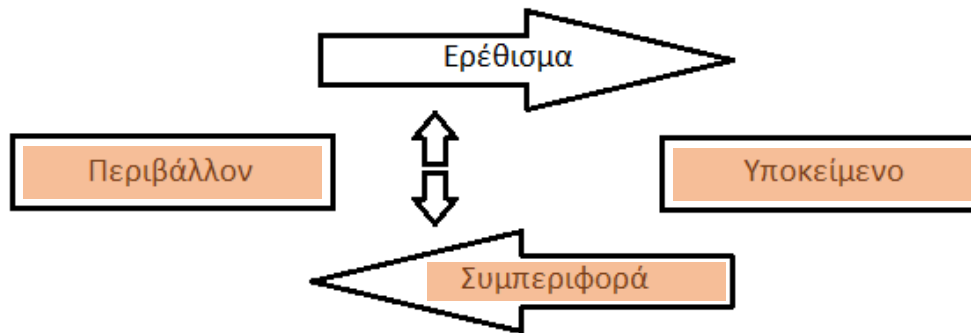


Εικόνα 17: House of Light Well_YD Architects_China – Archdaily.com

3 Μελέτη περιπτώσεων

Το τρίτο σκέλος της παρούσας διπλωματικής εργασίας περιλαμβάνει έρευνα βάση της ανάγκης για καταγραφή και ανάλυση περιπτώσεων αντίδρασης και συμπεριφοράς ατόμων μέσα σε δομημένο φωτιστικά περιβάλλον συγκεκριμένου σχεδιασμού. Πιο αναλυτικά, το αρχικό πλάνο μελέτης περιπτώσεων, αφορούσε τη δημιουργία ενός χώρου με εγκατεστημένο φωτισμό, την πραγματοποίηση συγκεκριμένων σκηνικών με σενάρια φωτισμού και καταγραφή των αντιδράσεων σε άτομα που θα επισκέπτονταν τον χώρο αυτό. Δεδομένης, κυρίως, της έλλειψης εξοπλισμού/χώρου η έρευνα αυτή αναβλήθηκε και αντικαταστάθηκε από ανάλυση ερωτηματολογίου που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της αρχικής ιδέας, προσαρμοσμένο αναλόγως.

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε με βάση την ιδέα του μοντέλου του συμπεριφορισμού. Ιδανικά, σε ένα δωμάτιο μελέτης στημένο καταλλήλως με σενάρια φωτισμού, θα μπορούσε να παρατηρηθεί η επίδραση του ερεθίσματος προς το άτομο, από το δημιουργημένο περιβάλλον, άρα κατ' επέκταση η συμπεριφορά και αντίδρασή του, Στην αδυναμία δημιουργίας του δωματίου μελέτης, υπήρξε η ανάγκη για προσδιορισμό της συμπεριφοράς του ατόμου, αντίδρασης, προς το συγκεκριμένο περιβάλλον ως επακόλουθο των συναρτήσεων ενίσχυσης από πρότερες εμπειρίες του ατόμου, κάτι που όμως δεν μπορεί να προσδιοριστεί-ελεγχθεί. Επομένως, επιλέγεται η ανάλυση της αντίστροφης διαδρομής όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, δηλαδή για παράδειγμα, την ανάγκη του ατόμου να δημιουργήσει ατμοσφαιρικό φωτισμό-περιβάλλον, βάση της επιθυμίας του για χαλάρωση. Σκοπός της συλλογής των δεδομένων του ερωτηματολογίου είναι η καταγραφή και επιβεβαίωση των συμπεριφορών που συνδέονται με συγκεκριμένες καταστάσεις φωτισμού στην κατοικία αλλά και η εν δυνάμει συλλογή δεδομένων που αφορούν στην πρόθεση του ατόμου προς κάποια κατάσταση συμπεριφοράς με γνώμονα τον φωτισμό, μιλώντας για δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην κατοικία, ανάλογα πάντα και με το προφίλ του ατόμου/υποκειμένου.

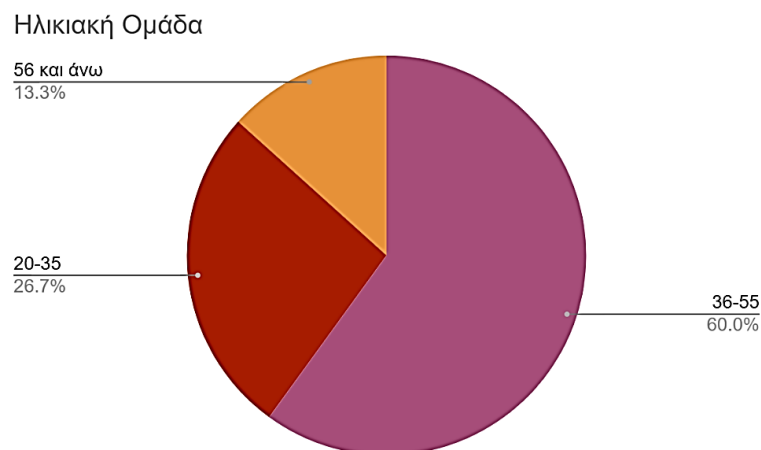


Σχήμα 4: 1. Υποκείμενο ▶ 2. Συμπεριφορά ▶ 3. Περιβάλλον (δημιουργία Β. Τσαμασλίδου, 2023)

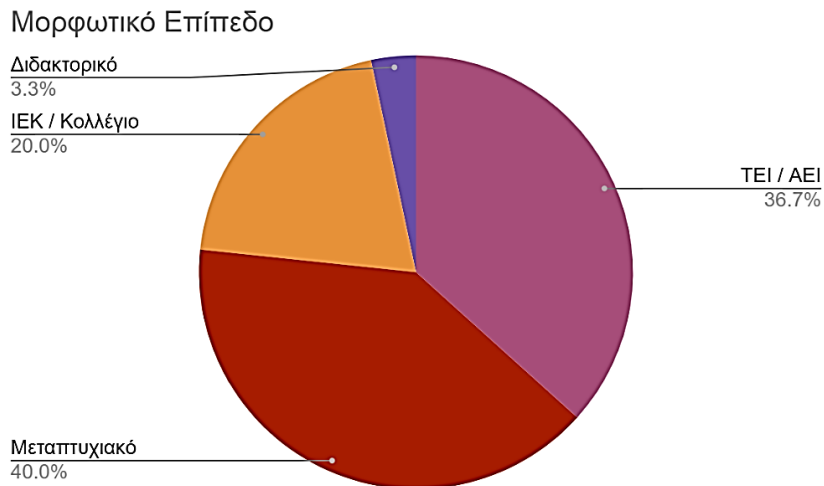
Ζητήθηκε από 30 άτομα να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο (Παράτημα Α) 26 ερωτήσεων το οποίο χωρίζεται στις εξής τέσσερις κατηγορίες:

- Προσωπικά στοιχεία: Δεδομένα για τη διαμόρφωση της εικόνας των ερωτηθέντων
- Η κατοικία: Δεδομένα για την εικόνα της διαμορφωμένης κατοικίας του κάθε ατόμου και τους χώρους διαβίωσης.
- Ο φωτισμός στην κατοικία: Δεδομένα για τον φωτισμό της κατοικίας και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του.
- Διαβίωση: Δεδομένα για τη διαβίωση του ατόμου στην κατοικία, με γνώμονα τον φωτισμό.

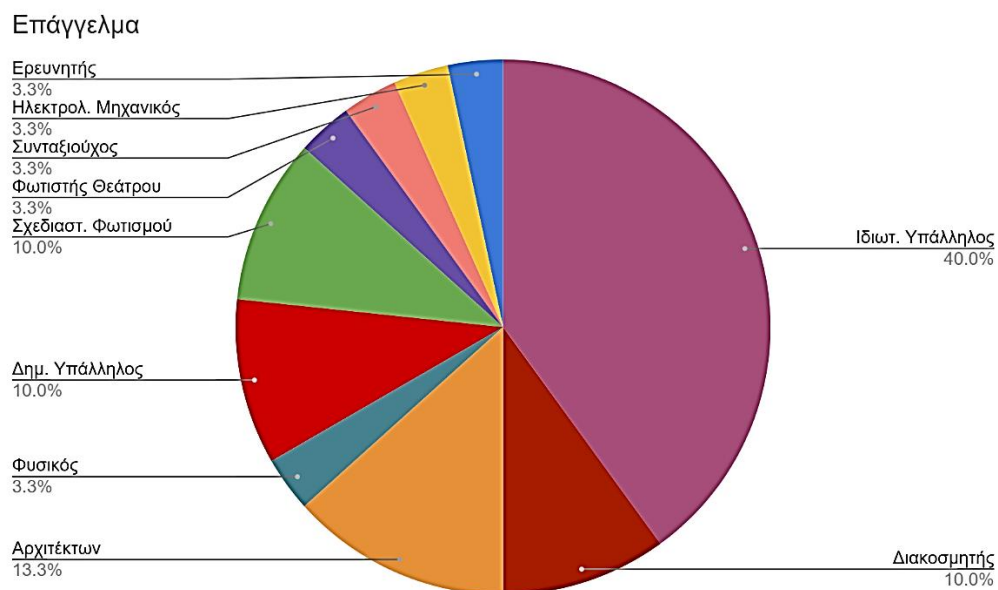
Αναλύοντας τα προσωπικά στοιχεία των ερωτηθέντων προκύπτει ότι απάντησαν 14 άνδρες και 16 γυναίκες με το 60% του συνόλου να είναι στο ηλικιακό εύρος 30-55 χρονών.



Αναφορικά με το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων, το 80% αφορά στην τριτοβάθμια εκπαίδευση.

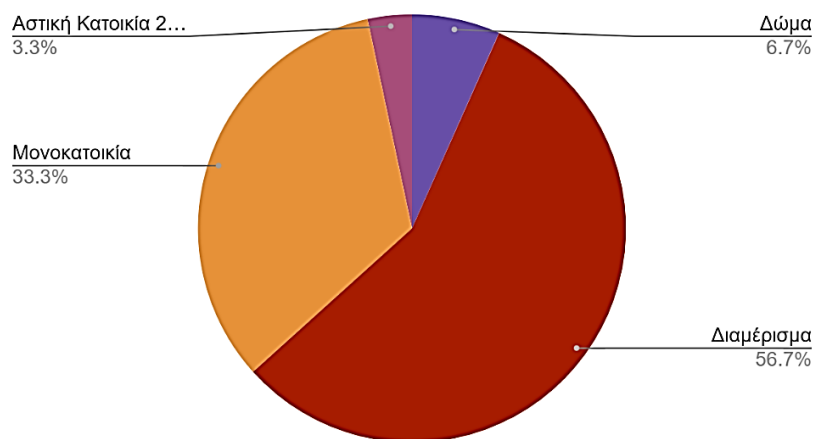


Παρατηρείται ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι με ικανοποιητικό ποσοστό να προέρχονται και από τον κλάδο της Αρχιτεκτονικής/Διακοσμητικής/Σχεδιαστές φωτισμού με δραστηριότητα εντός της κατοικίας, κυρίως την ενασχόληση με τον υπολογιστή, την ανάγνωση βιβλίων, την κατασκευή/χειροτεχνία και την γυμναστική.



Ο τόπος διαμονής των ερωτηθέντων διαχωρίζεται κυρίως στις δύο μεγάλες πόλεις της Ελλάδος, Θεσσαλονίκη (16.7%) και Αθήνα (66,7%). Το υπόλοιπο 16.5% προέρχεται από άλλες πόλεις. Το είδος της κατοικίας διαβίωσης περιορίζεται κυρίως σε διαμέρισμα (56.7%) και Μονοκατοικία (33.3%) με τη δεύτερη να συναντάται στα προάστια της πόλης και όχι στο κέντρο. Ένα ποσοστό 60% διαμένει στα προάστια των πόλεων και ένα 40% στο κέντρο.

Είδος κατοικίας διαβίωσης



Σχετικά με τη διαρρύθμιση της κατοικίας των ερωτηθέντων, συναντάται κυρίως ενιαίος χώρος καθιστικού/κουζίνας/τραπεζαρίας, ξεχωριστό δωμάτιο γραφείου στο 50% του δείγματος και εξωτερικό χώρο/κήπο στο 80%. Παρατηρείται ότι το 67% των ερωτηθέντων δραστηριοποιείται στον χώρο του καθιστικού/κουζίνας/τραπεζαρίας ή του υπνοδωματίου χωρίς η κατοικία να διαθέτει ξεχωριστό χώρο για χόμπι.

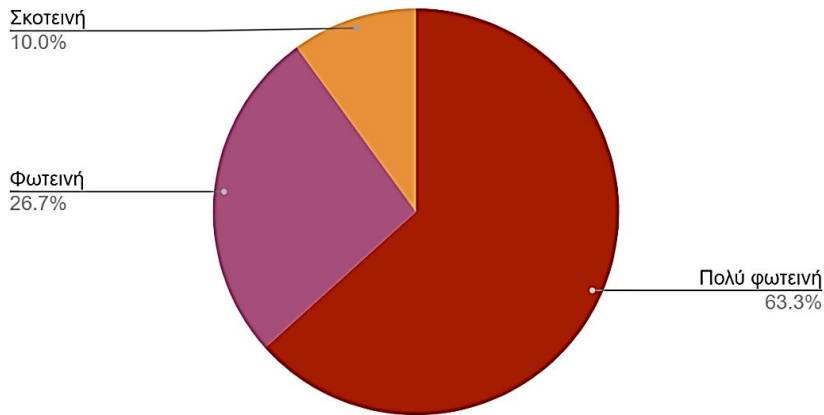
Στην ερώτηση «Ποιον θεωρείτε για εσάς τον σημαντικότερο χώρο του σπιτιού και γιατί?» περισσότεροι από τους μισούς (60%) ερωτηθέντες απάντησαν το καθιστικό κυρίως για λόγους ξεκούρασης και χαλάρωσης, ένα 13% το υπνοδωμάτιο για αντίστοιχο λόγο, ενώ 2 άτομα απάντησαν το γραφείο για λόγους εργασίας/δραστηριότητας. Αναμένεται παρακάτω η συσχέτιση του φωτισμού με τη δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα σε συγκεκριμένο σημείο της κατοικίας ως επακόλουθο της ψυχολογικής κατάστασης του ατόμου. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι δύο απαντήσεις που αμέσως συσχέτισαν τη σημαντικότητα του χώρου «καθιστικό» με τον φωτισμό δίνοντας τις απαντήσεις: ευήλιο και σωστός φωτισμός. Παρατηρώντας τις επόμενες απαντήσεις τους στις ερωτήσεις, επισημαίνεται η σημασία στη συσχέτιση του φωτισμού με τη χαμηλή ένταση και την χαλάρωση. Επίσης, φανερώνεται η χρήση σημειακού φωτισμού στο καθιστικό και γενικού στην υπόλοιπη

κατοικία καθώς και επιλογή ουδέτερου φωτισμού με δυνατότητα διαχείρισης των επιπέδων φωτισμού. Η συσχέτιση του φωτισμού με την εκάστοτε δραστηριότητα ή διάθεση αποτελεί προτεραιότητα.

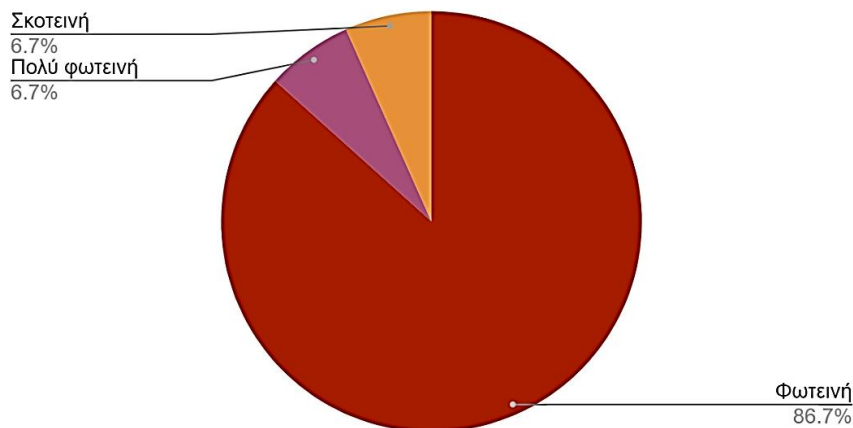
Στην ερώτηση «Ποιος είναι ο χώρος στον οποίο περνάτε τον περισσότερο χρόνο σας και γιατί» το 63,33% των απαντήσεων αφορά στο καθιστικό για λόγους ξεκούρασης, χαλάρωσης, κοινωνικοποίησης, δραστηριότητες ελεύθερου χρόνου εκ των οποίων οι 7 στους 30 προσδιόρισαν την χαλάρωση. Μόλις 5 άτομα απάντησαν το γραφείο κυρίως λόγω δουλειάς και 2 άτομα το υπνοδωμάτιο για χαλάρωση. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν 2 απαντήσεις που προσδιορίζουν το καθιστικό ως «ζεστό» και άνετο χώρο με σωστό φωτισμό και πολύ καλό φωτισμό. Η δεύτερη αφορά ταυτόχρονα σε εργασία που λαμβάνει χώρα στο καθιστικό συσχετίζοντας την εργασία με την άνεση και τον φωτισμό.

Το 63.3% των ερωτηθέντων δήλωσαν με βάση τα επίπεδα φυσικού φωτισμού ότι η κατοικία τους είναι πολύ φωτεινή και η απάντηση αφορά μονοκατοικίες αλλά και διαμερίσματα στα προάστια των πόλεων ως επί το πλείστον με μόνο 6 απαντήσεις να αφορούν το κέντρο της πόλης. Σχετικά με τον τεχνητό φωτισμό, η πλειοψηφία απάντησε ότι αισθάνεται την κατοικία ικανοποιητικά φωτεινή. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η απάντηση που δηλώνει την κατοικία ως σκοτεινή σχετικά με τον τεχνητό φωτισμό. Παρατηρείται ότι η ίδια κατοικία δηλώνεται ως πολύ φωτεινή από φυσικό φωτισμό και φανερόνεται παρακάτω η χρήση ως επί το πλείστον σημειακού φωτισμού στους περισσότερους χώρους, κάτι που δικαιολογεί την αίσθηση «σκοτεινού» στην κατοικία ενθαρρύνοντας τον ατμοσφαιρικό φωτισμό κατά τα δεδομένα του ατόμου. Αυτό κατ' επέκταση συνδέεται με τις απαντήσεις του ατόμου, που συσχετίζουν την χαλάρωση αλλά και την κοινωνικοποίηση με τον σημειακό φωτισμό και τα χαμηλά επίπεδα φωτισμού.

Με βάση τα επίπεδα φυσικού φωτισμού (πόρτες/παράθυρα) πώς χαρακτηρίζεται η κατοικία σας ?



Με βάση τα επίπεδα τεχνητού φωτισμού (εγκατεστημένα φωτιστικά σώματα) πώς χαρακτηρίζεται η κατοικία σας ?

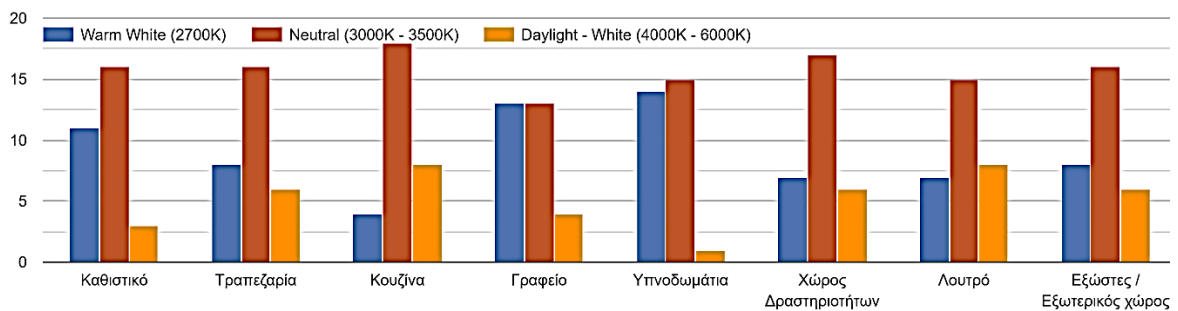


Αναφορικά με τον εγκατεστημένο φωτισμό στην κατοικία τους, οι ερωτηθέντες δήλωσαν σε ένα ποσοστό 76% (23 άτομα) ότι οι χώροι διαθέτουν γενικό φωτισμό, άμεσο ως επί το πλείστον ενώ ένα 23% (7 άτομα) διαθέτει έμμεσο φωτισμό στο μεγαλύτερο ποσοστό της κατοικίας εκτός από χώρο γραφείου. Παρουσιάζει ενδιαφέρον το αποτέλεσμα της τιμής του σημειακού φωτισμού που παρατηρείται στους χώρου του καθιστικού, της τραπεζαρίας, του γραφείου και του υπνοδωματίου, κάτι που συσχετίζει στις παρακάτω απαντήσεις τις τιμές της χαμηλής έντασης φωτισμού με τη συνθήκη χαλάρωσης και προεργασίας του ύπνου σε συνδυασμό και με τον έμμεσο φωτισμό. Στην ίδια κατηγορία ερωτήσεων, οι ερωτηθέντες σχεδόν στο 50% του συνόλου διαπιστώνεται ότι δεν έχουν το ενδιαφέρον να ασχοληθούν με τη διαχείριση του φωτισμού, ενώ στο υπόλοιπο μισό, αντιλαμβανόμαστε την εξοικείωση

που έχει το κοινό (μέσος όρος 5 άτομα) με τη διαχείριση του φωτισμού, καθώς επιλέγει τη ρύθμιση των επιπέδων φωτισμού κυρίως στους χώρους του καθιστικού, της τραπεζαρίας, του υπνοδωματίου και λιγότερο στο γραφείο με κάποιους να επιλέγουν την έξυπνη διαχείριση μέσω κάποιας τεχνολογίας (Wi-Fi, Bluetooth, smart lamps κτλ.).

Οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν σχετικά με τη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού που έχουν εφαρμοσμένο σε κάθε ένα από τους κύριους χώρους κατοικίας, όπως φαίνονται στο παρακάτω σχήμα. Συμπεραίνεται ότι είναι ελάχιστοι αυτοί οι οποίοι χρησιμοποιούν τον λευκό/ψυχρό φωτισμό στην κατοικία. Ωστόσο φαίνεται ότι εφαρμόζεται κυρίως σε χώρους συγκεκριμένης δραστηριότητας όπως είναι η κουζίνα, το λουτρό, ο χώρος δραστηριοτήτων.

Επιλογή θερμοκρασίας χρώματος φωτισμού στους χώρους της κατοικίας.

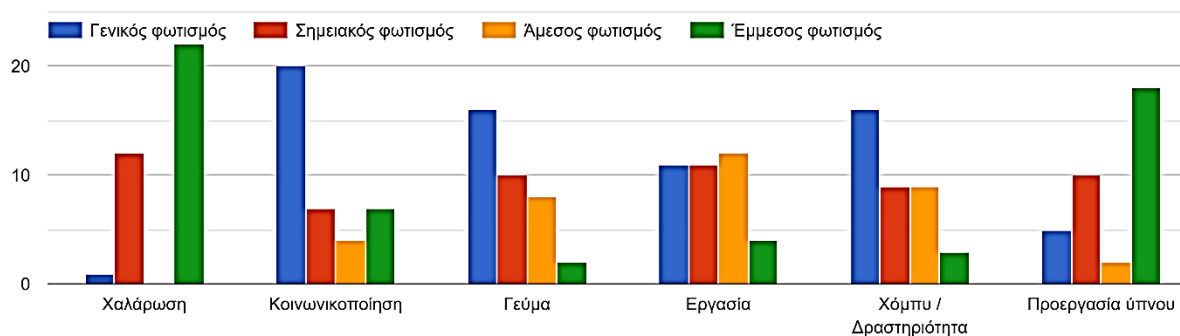


Ανά κατηγορία χώρου, ο φωτισμός που επιλέγεται ως επί το πλείστον είναι το απαλό θερμό (3000K) υπερσχύοντας του πολύ θερμού (2700K) κυρίως στο λουτρό, στο χώρο δραστηριοτήτων, στο καθιστικό (που κανείς θα περίμενε το αντίθετο εφόσον έχει δηλωθεί ως χώρος χαλάρωσης), στην τραπεζαρία, στην κουζίνα. Επιβεβαιώνεται η προτίμηση ως προς την καθαρότητα που προσδίδει στον χώρο βοηθώντας στην διεξαγωγή της εκάστοτε δραστηριότητας. Κάποιοι από τους ερωτηθέντες έχουν δηλώσει ότι το καθιστικό και η τραπεζαρία είναι και χώρος δραστηριότητας ή γραφείο για αυτούς κάτι που απαιτεί το ουδέτερο αποτέλεσμα του φωτισμού. Στους χώρους του γραφείου και του υπνοδωματίου, οι τιμές του θερμού και του ουδέτερου φωτισμού είναι πολύ κοντά, υποδηλώνοντας την υποκειμενική επιλογή του καθενός ως και προς την σημαντικότητα του χώρου. Το υπνοδωμάτιο, εκτός από σημείο χαλάρωσης και ξεκούρασης, είναι και λειτουργικό καθώς στις περισσότερες φορές φιλοξενεί την γκαρνταρόμπα του χρήστη. Επιπλέον, παρατηρείται ότι οι περισσότερες επιλογές σε ουδέτερο φωτισμό συνδέονται με την έξυπνη διαχείριση

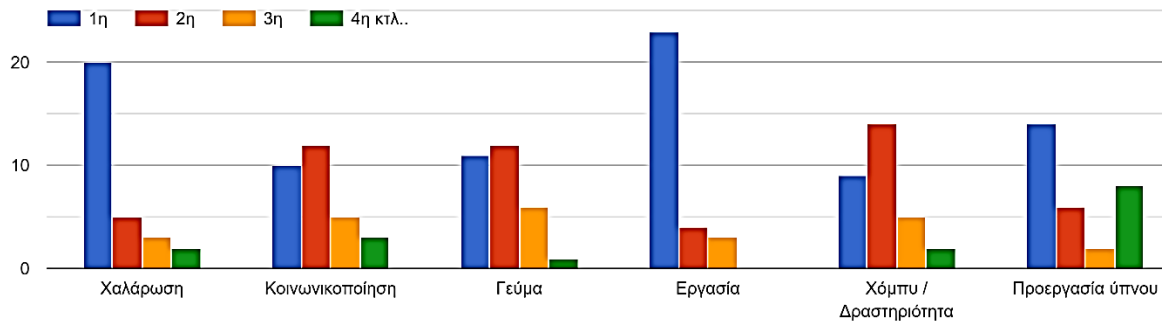
του φωτισμού κάτι που επίσης επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα σε καθιστικό, γραφείο, υπνοδωμάτιο αφού η έξυπνη διαχείριση δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να προσαρμόσει τον φωτισμό ανάλογα την ανάγκη και την δραστηριότητα σε κάθε περίπτωση χώρου.

Με βάση τις απαντήσεις, το Σαββατοκύριακο αλλά και οι καθημερινές, εμπεριέχουν για την πλειοψηφία των ερωτηθέντων κοινή πορεία δραστηριοτήτων σε παρόμοιες ώρες. Με καθολική προτίμηση στον έμμεσο/σημειακό φωτισμό, τα άτομα χαλαρώνουν στον χώρο του καθιστικού με ένα ποσοστό 30% για το υπνοδωμάτιο και τον εξωτερικό χώρο. Κοινωνικοποιούνται συνήθως σε καθιστικό/τραπεζαρία αλλά και στον εξωτερικό χώρο. Ο γενικός φωτισμός αποτελεί το κλειδί σε δραστηριότητες όπως το γεύμα, η κοινωνικοποίηση, τα χόμπυ αλλά και η εργασία, με την τελευταία να παρουσιάζει διασπορά τύπου φωτισμού σε γενικός, σημειακό, άμεσο, επιβεβαιώνοντας ότι ανάλογα τη φύση της εργασίας το αποτέλεσμα του φωτισμού μπορεί να είναι είτε διάχυτο στο χώρο εξυπηρετώντας όλο το μέγεθός του, είτε σημειακός εξυπηρετώντας αποκλειστικά κάποια επιφάνεια εργασίας.

Ποια κατάσταση / σχεδιασμός φωτισμού προσδιορίζει ιδανικά την κάθε δραστηριότητα στην κατοικία σας.

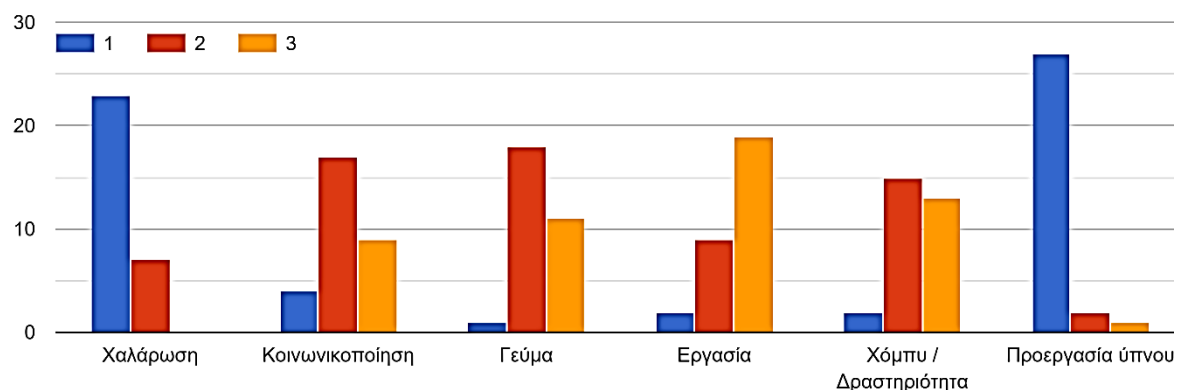


Ποια κίνηση σε σειρά (σπουδαιότητα) αποτελεί για εσάς η διαχείριση του φωτισμού για τα παρακάτω (1η, 2η, 3η κτλ...κίνηση).



Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τελευταίες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου στην κατηγορία «Διαβίωση» που παρουσιάζουν τον φωτισμό ως σημαντικό παράγοντα στις περισσότερες από τις δραστηριότητες ή διαθέσεις που λαμβάνουν χώρα στην κατοικία. Για την ερώτηση «Ποια κίνηση σε σειρά αποτελεί για εσάς η διαχείριση του φωτισμού για τα παρακάτω?» το 80% των ερωτηθέντων τοποθετεί τον φωτισμό σε 1^η και 2^η κίνηση σχετιζόμενη με την δραστηριότητα. Επιπλέον, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έθεσε 1^η κίνηση τη διαχείριση φωτισμού στην εργασία και στη διάθεση χαλάρωσης και προεργασίας ύπνου. Στην ερώτηση «Με βάση τη δική σας εμπειρία/καθημερινότητα προσδιορίστε την ένταση της συνθήκης φωτισμού για τα παρακάτω.» το 83% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι για συνθήκη χαλά-

Με βάση τη δική σας εμπειρία / καθημερινότητα προσδιορίστε την ένταση της συνθήκης φωτισμού για τα παρακάτω (1= χαμηλή, 2= μέτρια, 3= υψηλή):



ρωσης και προεργασίας ύπνου ο φωτισμός είναι ιδανικός σε χαμηλά επίπεδα. Για δραστηριότητες κοινωνικοποίησης και γεύμα ο φωτισμός επιλέγεται προς μέτρια επίπεδα έντασης και τέλος, σε εργασία και χόμπυ σε υψηλά επίπεδα φωτισμού, με εξαίρεση στην κατηγορία χόμπυ όπου συναντήθηκε σε μεγάλο δείγμα η ανάγνωση βιβλίων, κάτι που μπορεί να γίνει σε χώρο ξεκούρασης με μέτρια επίπεδα φωτισμού.

4 Σχόλια ερωτηματολογίου - Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας τα δεδομένα των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, η ομάδα των ερωτηθέντων χωρίζεται σχεδόν κατά το ήμισυ σε διαμένοντες σε μονοκατοικία και διαμέρισμα. Τα διαμερίσματα συναντώνται ως επί το πλείστον κεντρικά των πόλεων σύμφωνα με τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου. Σχετικά με αυτό το δεδομένο, παρατηρείται ότι οι διαμένοντες κεντρικά των πόλεων διαθέτουν, σε ένα μέσο όρο, στην κατοικία τους λιγότερο φυσικό φωτισμό από ότι αυτοί στα προάστια. Παρατηρείται ότι:

- Ο γενικός φωτισμός σε συνδυασμό με τον σημειακό κατά περίπτωση, επιλέγεται σε χώρους όπως το καθιστικό και τραπεζαρία, όπου λόγω ποικιλίας δραστηριοτήτων ενθαρρύνεται και η διαχείριση του φωτισμού μέσω σεναρίων.

Για αυτό το λόγο οι περισσότεροι έχουν φροντίσει να δημιουργήσουν ομάδες φωτιστικών σωμάτων γενικού και σημειακού φωτισμού που μπορούν να διαχειρίζονται σε σενάρια, ενδεχομένως και απομακρυσμένα μέσω τεχνολογίας, σε χαμηλές με μέτριες εντάσεις φωτισμού. Για την πλειοψηφία των ερωτηθέντων το καθιστικό κυριαρχεί, σε σχέση με άλλους χώρους, στην προτίμηση των ατόμων ως χώρος χαλάρωσης, ξεκούρασης, κοινωνικοποίησης και διενέργειας δραστηριοτήτων όπως το διάβασμα βιβλίου. Η αίσθηση της οικειότητας στο χώρο, θα δημιουργηθεί μέσω της διαχείρισης της έντασης και όχι απαραίτητα συνδέοντας με αυτή κάποια συγκεκριμένη θερμοκρασία χρώματος φωτισμού. Αυτό δικαιολογεί και τα αποτελέσματα ως προς την επιλογή των περισσότερων ερωτηθέντων να έχουν εγκατεστημένα στην κατοικία τους τα 3000K θερμοκρασίας χρώματος φωτισμού. Κανείς θα περίμενε να κυριαρχούν τα 2700K ειδικά στους χώρους χαλάρωσης, ύπνου, ξεκούρασης. Ως επί το πλείστον, ωστόσο ποιοτικά, η επιλογή τείνει προς τον θερμό φωτισμό. Επομένως:

- Οι διάφορες δραστηριότητες εντός του σπιτιού, είναι άρρηκτα συνδεδεμένες ως προς τον χαρακτήρα τους με την ένταση του φωτισμού. Για παράδειγμα η χαλάρωση ή προεργασία του ύπνου ενισχύεται μέσω της χαμηλής έντασης φωτισμού στους ανάλογους χώρους.

Επίσης, ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι απαντήσεις στις οποίες κυριαρχεί η επιλογή για θερμοκρασία χρώματος φωτισμού στα 4000K σχεδόν σε όλους τους χώρους. Το καθιστικό

αποτελεί ταυτόχρονα και το γραφείο του ατόμου, εφόσον υπάρχουν αρκετές ώρες που δουλεύουν από το σπίτι και οι εντάσεις φωτισμού προσαρμόζονται ανάλογα τη δραστηριότητα.

- Συνοψίζοντας τα δεδομένα της θεωρίας αλλά και του ερωτηματολογίου, όταν σε χώρους όπως το καθιστικό και η τραπεζαρία συνδυάζονται η εργασία για πολλές ώρες μέσα στην ημέρα αλλά και η διαβίωση, ο σχεδιασμός φωτισμού απαιτεί μέτριες προς υψηλές εντάσεις φωτισμού με τα σενάρια διαχείρισης να εστιάζουν στην σπουδαιότητα της εργασίας, με γνώμονα την άνεση και την απόδοση.

Αναλύοντας τα δεδομένα του ερωτηματολογίου, δημιουργείται η αντίληψη μιας εποχής που τα άτομα δείχνουν την ανάγκη να συνδέουν διαθέσεις και δραστηριότητες με συγκεκριμένους χώρους. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η διαδικασία της καραντίνας εν μέσω πανδημίας, τους προηγούμενους χρόνους, ώθησε τον άνθρωπο να συνηθίσει σε εσωτερικούς χώρους, να μετατοπίσει τις δραστηριότητες και διαθέσεις του από το εξωτερικό προς το εσωτερικό της κατοικίας (Ticleanu, 2021) και να δημιουργήσει «γωνιές» μέσα στην κατοικία προκειμένου να εργαστεί ή να περάσει τον περισσότερο χρόνο του, κάτι που μειώνει την έκθεσή του στο φυσικό φως. Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων δηλώνει ότι η κατοικία είναι πολύ φωτεινή σχετικά με τον φυσικό φωτισμό. Ωστόσο, το επίπεδο φωτισμού που ικανοποιεί τον καθένα αποτελεί υποκειμενική συνθήκη με βάση τις πρότερες εμπειρίες του. Ιδανική συνθήκη αποτελεί η διαχείριση του φωτισμού στα επίπεδα έντασης και θερμοκρασίας χρώματος από την αρχή έως το τέλος της ημέρας, συν επίπεδα πάντα με το φως ημέρας/νύχτας του εξωτερικού χώρου.

Οι περισσότεροι ερωτηθέντες, ιδανικά, διαχειρίζονται τα επίπεδα φωτισμού ενδεχομένως και τη θερμοκρασία χρώματος, εφόσον κάποιος έχει απαντήσει ότι χρησιμοποιούν κάποια τεχνολογία για τον έλεγχο του φωτισμού. Διαπιστώνεται ότι, τις ώρες που βρίσκονται στην κατοικία για λόγους ξεκούρασης, προεργασίας ύπνου ή και δραστηριότητας, τείνουν να δημιουργήσουν κάποια συνθήκη διάθεσης σε κάποιο χώρο της κατοικίας που θα θεωρήσουν οικείο. Μπορεί να είναι το γραφείο, το καθιστικό, ενδεχομένως και το υπνοδωμάτιο.

- Ο φωτισμός είναι η πρώτη ή δεύτερη σε σειρά κίνηση (η πρώτη μπορεί να σχετίζεται με κίνηση στο χώρο) για να πετύχει το άτομο την αναγκαία συνθήκη, επομένως αποτελεί κλειδί στον μηχανισμό της συμπεριφοράς του ατόμου, αφού η

δημιουργία κατάλληλης ατμόσφαιρας για το υποκείμενο επιδιώκεται μέσα από τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, θα δημιουργήσει ατμοσφαιρικό φωτισμό για να χαλαρώσει ή να διαβάσει ένα βιβλίο σε ένα οικείο περιβάλλον με χαμηλή ένταση φωτισμού.

Η παρούσα έρευνα, γεννά την ανάγκη για περαιτέρω μελέτη ως προς το μοντέλο του συμπεριφορισμού. Ιδανική συνθήκη αποτελεί η παρατήρηση των ατόμων σε χώρο διαμορφωμένο με διαφορετικά σενάρια φωτισμού ώστε να καταγραφεί η αρχική συνθήκη συμπεριφορών, η εμπειρική πρώτη αντίδραση, που στην παρούσα φάση δεν γνωρίζουμε πως δημιουργήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα, θα ήταν δυνατή η καταγραφή των συμπεριφορών και των αντιδράσεων του υποκειμένου ως προς την ποιότητα του φωτισμού συσχετισμένη με την εκάστοτε δραστηριότητα σε συγκεκριμένο χώρο. Ο χώρος αυτός θα είχε εγκατεστημένες, επιλεγμένες εφαρμογές του φωτισμού σύμφωνα με τη δραστηριότητα που θα εξυπηρετούσε. Η συγκεκριμένη παρατήρηση μέσα από το μοντέλο του συμπεριφορισμού, όπως αντίστοιχα και άλλες σχολές της ψυχολογίας, εφαρμοσμένο στον σχεδιασμό φωτισμού μπορεί να παρέχει την απαραίτητη πληροφορία για τον σχεδιαστή στο να αντιληφθεί την ανάγκη του τελικού χρήστη και να προσαρμόσει τον φωτισμό στα πλαίσια των αντιδράσεων που παρατηρούνται οργανώνοντας την αίσθηση που επιδιώκει.

Βιβλιογραφία

- Birren, F. (1969a). *Light, Color and Environment: A thorough presentation of facts on the biological and psychological effects of color*. New York: Van Nostrand Reinhold Co. .
- Birren, F. (1969b, Μάιος). Psychological implications of Color and Illumination. Ανάκτηση Φεβρουάριος 2023, από https://www.brikbase.org/sites/default/files/ies_018.pdf
- Boyce, P. (2003). *Human Factors in Lighting*. London/New York: Taylor & Francis.
- Bruce, V., Green, P., & Georgeson, M. (2003). *Visual Perception. Physiology, psychology and ecology*. Hove and New York: Psychology Press.
- Cognifit Research. (2023). Ανάκτηση από Cognifit Research: <https://www.cognifit.com/gr/perception>
- Cuttle, C. (2003). *Lighting by Design*. Great Britain: Architectural Press.
- Flynn, J. (1977). A study of subjective responses to low energy and nonuniform lighting systems. *Lighting Design and Applications*(7), σ. 2.
- Flynn, J. E., Spencer, T. J., Martyniuk, O., & Hendrick, C. (1973). Interim Study of Procedures For Investigating the Effect of Light on Impression and Behavior. *Journal of IES*, 87-94.
- Flynn, J., Hendrick, C., Spencer , T., & Martyniuk, O. (1979). A Guide to Methodology Procedures for Measuring Subjective Impressions in Lighting. *Journal of the Illuminating Engineering Society*(8), σσ. 95-110. Ανάκτηση Μαρτιος 2023, από <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00994480.1979.10748577>
- Fotios, S. (2017). A Revised Kruithof Graph Based on Empirical Data. (13), 3-17. Ανάκτηση Φεβρουάριος 2023, από <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15502724.2016.1159137>
- Graham, L., Gosling, S., & Travis, C. (2015). The Psychology of Home Environments: A Call for Research on Residential Space . *Perspectives on Psychological Science*(10), σσ. 346-356. Ανάκτηση Μάρτιος 2023, από <https://journals.sagepub.com/home/pps>

- Impact of Light in Human Beings. (χ.χ.). *Light.Wissen*(19). Ανάκτηση Φεβρουάριος 2023, από www.light.de/en
- Kelly, R. (1952). Lighting as an Integral part of Architecture. *College Art Journal*(12), 24-30. Ανάκτηση Ιανουάριος 2023, από <https://www.jstor.org/stable/773361?origin=JSTOR-pdf>
- Lam, W. M. (1992). *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Malcolm, S. (2008, December 31). *Time to turn of the lights*. Ανάκτηση από nature: <https://www.nature.com/articles/457027a>
- Russel, S. (2012). *The Architecture of Light*. La Jolla: CA: Copertine Print Media.
- Stokkermans, M., Vogels, I., De Kort, Y., & Heynderikx, I. (2018). A comparison of methodologies to investigate the influence of light on the atmosphere of a space. *LEUKOS*(14), σσ. 167-191. doi:10.1080/15502724.2017.1385399
- Tanizaki, J. (2021). *Το εγκώμιο της σκιάς*. Αθήνα: Εκδόσεις ΑΓΡΑ Α.Ε.
- Ticleanu, C. (2021). Impacts of home lighting in human health. *Lighting, Research & Technology*(53), σσ. 453-475. Ανάκτηση Απρίλιος 2023, από <https://journals.sagepub.com/home/LRT>
- Tomassoni, R., Galetta, G., & Treglia, E. (2015). Psychology of Light: How Light Influences the Health and Psyche. *Psychology*, 6(10), σσ. 1216-1222. Ανάκτηση Οκτώβριος 2022, από https://www.researchgate.net/publication/280876651_Psychology_of_Light_How_Light_Influences_the_Health_and_Psyche
- Tower, R. (2021). The Meaning of "Home". Four approaches to studying "home" show how home affects our experiences. Ανάκτηση Μάιος 2023, από <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/life-refracted/202111/the-meaning-home>
- Tregenza, P., & Wilson, M. (2011). *Daylighting: Architecture and Lighting Design*. Oxfordshire: Routledge.

- Veitch, J. A. (χ.χ.). Full spectrum lighting effects on performance, mood and health. (*IRC Internal Report*), 4-114. Ανάκτηση Φεβρουάριος 2023, από <https://nrc-publications.canada.ca/eng/home/>
- Veitch, J., & Newsham, G. (1998). Lighting quality and energy-efficiency on task performance, mood, health, satisfaction and comfort. *Journal of the Illuminating Engineering Society*(27), σσ. 107-129.
- Veitch, J., & Newsham, G. (2001). Psychological processes influencing lighting quality. *Journal of the Illuminating Engineering Society*(30), σσ. 124-140.
- Vetter, C., Pattison, M., Houser, K., Herf, M., Philips, A., Wright, K., . . . Glickman, G. (2022). A review of human physiological responses to light: Implications for the development of integrative lighting solutions. *LEUKOS*(18), σσ. 387-414.
- Wallwork, S. B., Bellan , V., Catley, M. J., & Moseley, L. (2015). Neural representations and the cortical body matrix: implications for sports medicine and future directions. *British Journal of Sports Medicine*(50), σσ. 990-996. Ανάκτηση Απρίλιος 2023, από <https://bjsm.bmj.com/content/50/16/990>
- Αποστολόπουλος, Κ., Γεωργιτσογιάννη, Ε., Κανέλλου, Α., Σαΐτη , Α., Σδράλη , Δ., & Τριάδη, Δ. (2013). *Οικιακή Οικονομία*. Αθήνα: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών και Εκδόσεων "Διόφαντος" .
- ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Συμπεριφορισμός*. (2022, Μαΐου 13). Ανάκτηση Ιανουάριος 2023, από ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CF%85%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%86%CE%BF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>
- ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Φως*. (2023, Μαΐου 7). Ανάκτηση Απρίλιος 2023, από ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%82>
- ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ - Φωτομετρία*. (2017, Ιουλίου 11). Ανάκτηση Ιούνιος 2023, από ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF%81%CE%AF%CE%B1>

- Γραμματικάκης, Γ. (2019). *Η αυτοβιογραφία του φωτός*. Ηράκλειο Κρήτης: Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης.
- Δημητριάδης, Σ. (2015). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό. Συμπεριφορισμός (Behaviorism)*. Ανάκτηση Ιανουάριος 2023, από [Opencourses.auth: https://opencourses.auth.gr/modules/units/index.php?course=O CRS416&id=3956](https://opencourses.auth.gr/modules/units/index.php?course=O CRS416&id=3956)
- Δούλος, Λ. (2013). *Ορθολογική Σχεδίαση Εγκαταστάσεων Φωτισμού και Εξοικονόμηση Ενέργειας*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Ζάχος, Γ. (χ.χ.). *Θεωρίες Μάθησης-Γνωστικές Λειτουργίες. Γλώσσα & Μάθηση*. Ανάκτηση Ιανουάριος 2023, από <https://glossa-mathisi.gr/arthra/27-learn.html>
- Ζερεφός, Σ. (2014). *Εφαρμογές Φωτισμού και Πολυμεσικές Εφαρμογές, Τόμος Α*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Καλογεράς, Ν. Α. (1979). *Άνθρωπος και Κατοικία. Διευρέυνση στις σχέσεις που τους διέπουν*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Καμπεξίδης, Χ. (2014). *Γενικές Αρχές Φωτισμού, Χρώμα και Φως*. Πάτρα: Ανοικτό Ελληνικό Πανεπιστήμιο.
- Καραμανής, Δ. (2023). *Εναλλακτική Δράση - Άνθρωπος - Ανεξάρτητα-Εξαρτημένα αντανακλαστικά: Ποια είναι η πρακτική τους αξία για τον σύγχρονο άνθρωπο*. Ανάκτηση Φεβρουάριος 2023, από <https://enallaktikidراسi.com/2018/09/anexartita-exartimena-antanaklastika-roia-einai-praktiki-axia-sigxrono-anthrwpo/>
- Μάνιος, Δ. (2013). *Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός και προηγμένη τεχνουργία*. Αθήνα: Futura.
- Μπουρούσης, Κ. (2014). *Εργαλεία Γνώσης για τη σχεδίαση και Προσομοίωση Έργων Φωτισμού, Τόμος Α*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Παπαγεωργίου Ηλίας. (2020). *Η αρχιτεκτονική ως πεδίο συνύπαρξης*. Αθήνα: Οι Εκδόσεις των Συναδέλφων.
- Ποταμιάνος, Ι. (2013). *Τέχνη και Φως*. Ραφήνα, Αττική: Αντιύλη.
- Ποταμιάνος, Ι. (2015). *Αντίληψη, Μορφή και Φως*. Ραφήνα, Αττική: Αντιύλη.

- Στεφάνου, Ι., & Χατζοπούλου, Α. (1995). Ανθρωπολογία το Χώρου. Συμπεράσματα της 1ης Διεθνούς Συνάντησης. *Πυρφόρος*, σσ. 107-110. Ανάκτηση Μάρτιος 2023, από <http://journals.lib.ntua.gr/index.php/pyrforos/article/view/519>
- Σωτηροπούλου, Σ. (2014). *Γενικές Αρχές φωτισμού, Τόμος Β, Η φυσιολογία της οπτικής αντίληψης και το φως*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Τοπαλής, Φ., Οικονόμου, Λ., & Κουρτέση, Σ. (2018). *Φωτοτεχνία, 2η Έκδοση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Τζιόλα.
- Τσαγκρασούλης, Α. (2016). *Φυσικός Φωτισμός*. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Παράρτημα Α

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Α. ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ακολουθούν ερωτήσεις για την κατανόηση της προσωπικότητας/καθημερινότητας του ατόμου. Παρακαλώ συμπληρώστε όπου χρειάζεται με ΚΕΦΑΛΑΙΑ γράμματα και μόνο ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Οι λέξεις να γράφονται ολόκληρες.

1. ΦΥΛΟ

- ΓΥΝΑΙΚΑ

- ΑΝΔΡΑΣ

- ΑΛΛΟ

2. ΗΛΙΚΙΑΚΗ ΟΜΑΔΑ

- 20-35

- 36-55

- 56 ΚΑΙ ΑΝΩ

3. ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

- ΔΗΜΟΤΙΚΟ, ΓΥΜΝΑΣΙΟ, ΛΥΚΕΙΟ

- ΙΕΚ / ΚΟΛΛΕΓΙΟ

- ΤΕΙ / ΑΕΙ

- ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ

- ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΟ

4. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ

.....

5. ΩΡΑΡΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ΣΥΝΕΧΟΜΕΝΟ / ΚΥΛΙΟΜΕΝΟ / 8ΩΡΟ/ ΕΛΕΥΘΕΡΟ

.....

- ΩΡΕΣ / ΜΕΡΕΣ ΑΝΑΠΑΥΣΗΣ

.....

6. ΑΣΧΟΛΙΕΣ / ΧΟΜΠΥ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΝΤΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ (ΕΑΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ)

.....

7. ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ (ΠΟΛΗ & ΠΕΡΙΟΧΗ)

ΠΟΛΗ.....

- ΝΟΤΙΑ / ΒΟΡΕΙΑ / ΑΝΑΤΟΛΙΚΑ / ΔΥΤΙΚΑ ΠΡΟΑΣΤΙΑ

- ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΠΡΟΑΣΤΙΑ

B. Η ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Ακολουθούν ερωτήσεις για το σημείο διαβίωσης του ατόμου. Παρακαλώ συμπληρώστε όπου χρειάζεται με ΚΕΦΑΛΑΙΑ γράμματα και μόνο ΕΛΛΗΝΙΚΑ. Οι λέξεις να γράφονται ολόκληρες.

1. ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

- ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ

- ΜΟΝΟΚΑΤΟΙΚΙΑ

- ΑΛΛΟ

2. ΔΙΑΡΥΘΜΙΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
--	-----	-----

ΕΝΙΑΙΟΣ ΧΩΡΟΣ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟΥ - ΚΟΥΖΙΝΑΣ		
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΥ		
ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΔΩΜΑΤΙΟ ΓΡΑΦΕΙΟΥ		
ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟΥ/ΔΩΜΑΤΙΟΥ		
ΔΩΜΑΤΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ / ΧΟΜΠΥ		
ΧΟΜΠΥ ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΚΑΘΙΣΤΙΚΟΥ/ΔΩΜΑΤΙΟΥ		
ΕΞΩΣΤΕΣ ΜΕ ΘΕΑ / ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ / ΚΗΠΟΣ		

3. ΠΟΙΟ ΘΕΩΡΕΙΤΕ ΓΙΑ ΕΣΑΣ ΤΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ?

.....

4. ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ Ο ΧΩΡΟΣ ΣΤΟΝ ΟΠΟΙΟ ΠΕΡΝΑΤΕ ΤΟΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΧΡΟΝΟ ΣΑΣ.

.....

5. ΟΝΟΜΑΣΤΕ ΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ (Η΄ ΑΓΑΠΗΜΕΝΟ Η΄ΚΑΙ ΙΔΙΑΙΤΕΡΟ) ΣΗΜΕΙΟ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ (ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ, ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΚΑΠΟΙΑ «ΓΩΝΙΑ» ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ)

.....
.....
.....

6. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΩΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΕΤΑΙ Η ΚΑΤΟΙΚΙΑ ?

- ΠΟΛΥ ΦΩΤΕΙΝΗ
- ΦΩΤΕΙΝΗ
- ΣΚΟΤΕΙΝΗ
- ΠΟΛΥ ΣΚΟΤΕΙΝΗ

Γ. Ο ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Ακολουθούν ερωτήσεις για τον φωτισμό στην κατοικία και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του.

***ΓΕΝΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ:** Συνήθως ένα φωτιστικό οροφής δίνει το διάχυτο αποτέλεσμα φωτισμού χωρίς να δημιουργεί εντάσεις και σκιές στο χώρο, σε αντίθεση με τον ΣΗΜΕΙΑΚΟ ΦΩΤΙΣΜΟ όπου το φωτιστικό εστιάζει σε σημεία (τραπέζι, έπιπλα, έργα τέχνης, κτλ.) προσφέροντας μία ιδιαίτερη ατμόσφαιρα εντάσεων στο χώρο. Με τον όρο ΑΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ εννοούμε την ορατή προς εμάς πηγή φωτός (π.χ. λαμπτήρας) σε αντίθεση με τον ΕΜΜΕΣΟ ΦΩΤΙΣΜΟ (συνήθως κρυφός φωτισμός) όπου δεν αντιλαμβανόμαστε τη φωτεινή πηγή του φωτιστικού σώματος.

****Φωτιστικά σώματα που ανάβουν κατ' επιλογήν ως ομάδες προκειμένου να δημιουργήσουν την ανάλογη ατμόσφαιρα στο χώρο.**

*****Χρήση κάποιας τεχνολογίας για τη διαχείριση των φωτιστικών σωμάτων (KNX, WI-FI, BLUETOOTH, SMART LAMPS κτλ.)**

******Διακόπτης για αυξομείωση της φωτεινότητας μιας φωτεινής πηγής.**

1. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ, ΤΙ ΙΣΧΥΕΙ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΑΣ, ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΜΙΑ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΝΑ ΧΩΡΟ) ?

	ΓΕΝΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ*	ΣΗΜΕΙΑΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ*	ΑΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ*	ΕΜΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ*
ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ				
ΤΡΑΠΕΖΑΡΙΑ				
ΚΟΥΖΙΝΑ				
ΓΡΑΦΕΙΟ				
ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ				
ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ				
ΛΟΥΤΡΟ				
ΕΞΩΣΤΕΣ / ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ				

2. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΑ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΑ ΦΩΤΙΣΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ, ΤΙ ΙΣΧΥΕΙ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΑΣ, ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (ΜΙΑ Η ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΝΑ ΧΩΡΟ) ?

	ΣΕΝΑΡΙΑ ΦΩΤΙΣΜΟΥ**	ΕΞΥΠΙΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ***	ΕΠΙΛΟΓΗ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΦΩΤΙΣΜΟΥ****	ΤΙΠΟΤΑ
ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ				
ΤΡΑΠΕΖΑΡΙΑ				
ΚΟΥΖΙΝΑ				
ΓΡΑΦΕΙΟ				
ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ				
ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ				
ΛΟΥΤΡΟ				

3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ* ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ

	WARM (2700K)	NEUTRAL (3000- 3500K)	DAYLIGHT (4000-6000K)
ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ			
ΚΟΥΖΙΝΑ			
ΓΡΑΦΕΙΟ			
ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ			
ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ			
ΛΟΥΤΡΟ			
ΕΞΩΣΤΕΣ / ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ			

*ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ



Δ. ΔΙΑΒΙΩΣΗ

Ακολουθούν ερωτήσεις για τη διαβίωση του ατόμου στην κατοικία πάντα με γνώμονα τον φωτισμό.

1. ΠΟΙΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΩΡΩΝ ΒΡΙΣΚΕΣΤΕ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ, ΚΑΝΟΝΤΑΣ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ (ΤΥΠΙΚΗ / ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΗ ΕΒΔΟΜΑΔΑ). ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΟ ΚΟΝΤΙΝΟΤΕΡΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΑΚΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕ ΚΑΠΟΙΑ ΜΙΚΡΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ ΣΤΗΝ ΩΡΑ.

-ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ

	8.00- 10.00	09.00- 13.00	09.00- 18.00	13.00- 17.00	18.00- 21.00	21.00- 23.00
ΧΑΛΑΡΩΣΗ						
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ						
ΓΕΥΜΑ						
ΕΡΓΑΣΙΑ						
ΧΟΜΠΥ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ						
ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΝΟΥ						

- ΣΑΒΒΑΤΟΚΥΡΙΑΚΟ

	8.00- 10.00	09.00- 13.00	09.00- 18.00	13.00- 17.00	18.00- 21.00	21.00- 23.00
ΧΑΛΑΡΩΣΗ						
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ						
ΓΕΥΜΑ						
ΕΡΓΑΣΙΑ						
ΧΟΜΠΥ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ						
ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΝΟΥ						

2. ΜΕ ΒΑΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΞΑΤΕ ΠΑΡΑΠΑΝΩ, ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕ ΕΑΝ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΟΝ ΦΩΤΙΣΜΟ (ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ, ΣΕΝΑΡΙΑ) ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ Ή ΑΠΛΩΣ ΑΝΑΒΕΤΕ ΤΟ ΦΩΣ ΟΤΑΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ:

	ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	ΑΠΛΟ ΑΝΑΜΜΑ
ΧΑΛΑΡΩΣΗ		
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ		
ΓΕΥΜΑ		
ΕΡΓΑΣΙΑ		
ΧΟΜΠΥ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ		
ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΝΟΥ		

3. ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟΤΕΡΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΣΑΣ ΟΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΧΩΡΑ Η ΚΑΘΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ.

	ΧΑΛΑΡΩ ΣΗ	ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙ ΗΣΗ	ΓΕΥΜ Α	ΕΡΓΑΣΙ Α	ΧΟΜΠ Υ	ΠΡΟΕΡΓΑΣ ΙΑ ΥΠΝΟΥ
ΚΑΘΙΣΤΙΚΟ						
ΤΡΑΠΕΖΑΡΙΑ						

ΚΟΥΖΙΝΑ						
ΓΡΑΦΕΙΟ						
ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ						
ΧΩΡΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩ Ν						
ΛΟΥΤΡΟ						
ΕΞΩΣΤΕΣ / ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ						

4. ΠΟΙΑ ΚΙΝΗΣΗ ΣΕ ΣΕΙΡΑ (ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ) ΑΠΟΤΕΛΕΙ Η ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΤΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ (1^Η, 2^Η, 3^Η κτλ....ΚΙΝΗΣΗ).

-ΧΑΛΑΡΩΣΗ

-ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

-ΓΕΥΜΑ

-ΕΡΓΑΣΙΑ

-ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

-ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΝΟΥ

5. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΕΥΡΟΣ ΩΡΩΝ ΠΟΥ ΕΠΙΛΕΞΑΤΕ ΠΑΡΑΠΑΝΩ, ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕ ΕΑΝ ΕΛΕΓΧΕΤΕ ΤΟΝ ΦΩΤΙΣΜΟ (ΡΥΘΜΙΣΗ ΕΠΙΠΕΔΩΝ, ΣΕΝΑΡΙΑ, ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ) ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ Η ΑΠΛΩΣ ΑΝΑΒΕΤΕ ΤΟ ΦΩΣ ΟΤΑΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ.

	ΕΛΕΓΧΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	ΑΠΛΟ ΑΝΑΜΜΑ
ΧΑΛΑΡΩΣΗ		
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ		
ΓΕΥΜΑ		
ΕΡΓΑΣΙΑ		

ΧΟΜΠΙ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ		
ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΙΝΟΥ		

6. ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΔΙΚΗ ΣΑΣ ΕΜΠΕΙΡΙΑ / ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΕΝΤΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΘΗΚΗΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ (1=ΧΑΜΗΛΗ, 2=ΜΕΣΑΙΑ, 3=ΥΨΗΛΗ):

	1	2	3
ΧΑΛΑΡΩΣΗ			
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ			
ΓΕΥΜΑ			
ΕΡΓΑΣΙΑ			
ΧΟΜΠΙ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ			
ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΙΝΟΥ			

7. ΠΟΙΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ / ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΕΙ ΙΔΑΝΙΚΑ ΤΗΝ ΚΑΘΕ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ ΣΑΣ.

	ΓΕΝΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΣΗΜΕΙΑΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΑΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ	ΕΜΜΕΣΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ
ΧΑΛΑΡΩΣΗ				
ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΠΟΙΗΣΗ				
ΓΕΥΜΑ				
ΕΡΓΑΣΙΑ				
ΧΟΜΠΙ / ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ				
ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΥΠΙΝΟΥ				

Παράρτημα Β

Διάγραμμα Kruithof (Fotios, 2017)

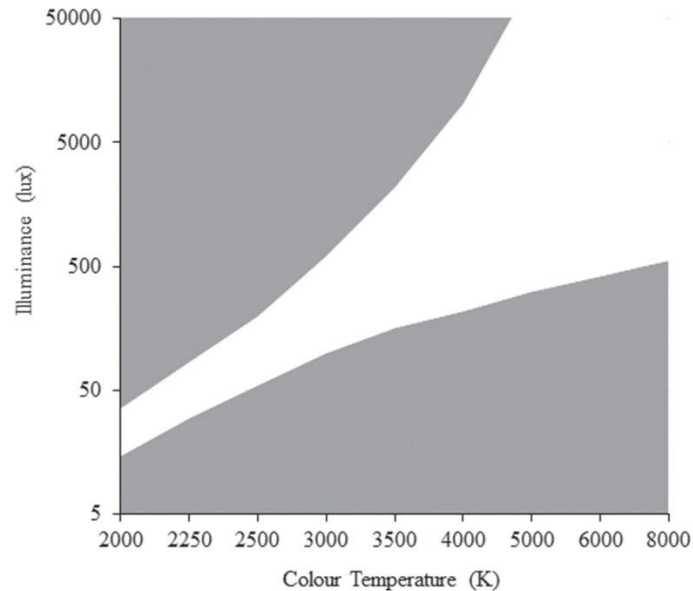


Fig. 10. For every colour temperature there exists a highest and lowest level of illumination at which the illumination is considered "pleasing": at lower levels the illumination appears dim or cold, at higher levels the colour rendering is unnatural. The left-hand part of the limiting curves, up to a colour temperature of 2850 K, is recorded by allowing electric lamps with variable (decreased) current to burn in a room, and varying the number of lamps. The illumination intensity on a table 80 cm high was here measured. In the right-hand part the lowest level which does not give the impression of coldness was determined by experiments with daylight itself and with the daylight luminescence lamps to be described below. The shape of the upper curve has been extrapolated in this region with the help of the fact that in direct sunlight (colour temperature 5000 K) even with the highest illumination intensities occurring (10^4 or 10^5 lux) the colour rendering is never found "unnatural". On the abscissa the reciprocal value of the colour temperature T_c is plotted, on the ordinate of the logarithm of the illumination intensity E , since $1/T_c$ and $\log E$ are measures of the physiological estimation of these quantities. In these coordinates the lower limiting curve takes on a nearly linear form. It may be mentioned that the experiments were carried out in a laboratory room. It was found, however, that in a living room with light-coloured furniture and wall coverings roughly the same limits are obtained. [Kruithof 1941]

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν.1599/1986, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης.