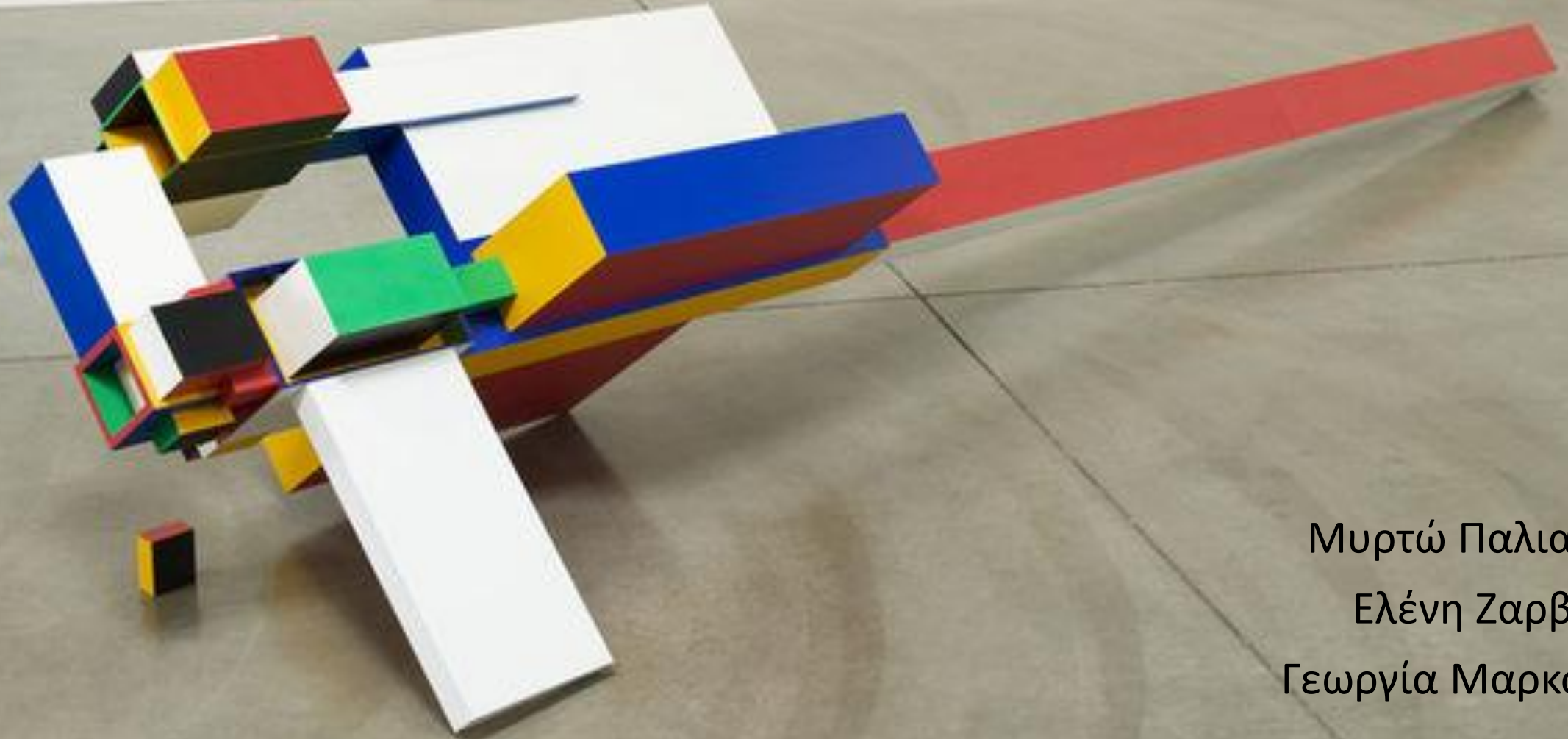


# Νευροαρχιτεκτονική

## Επίδραση του φωτός στον άνθρωπο



Μυρτώ Παλιακάση  
Ελένη Ζαρβάνου  
Γεωργία Μαρκοσιάν

# Έμπνευσή μας το «Fractal Dice» του Keith Tyson

- Η έκθεση «Fractal Dice» ήταν το αποτέλεσμα ενός παιχνιδιού που συνοδεύεται από ένα σύνολο κανόνων. Η ιδέα ήταν βασισμένη σε έναν αλγόριθμο και η κατασκευή στις οδηγίες των ζαριών. Τα σχήματα που γεννήθηκαν θυμίζουν μοτίβα της φύσης και του ανθρώπινου εγκεφάλου.
- Η έκθεση αυτή μας κίνησε το ενδιαφέρον, γιατί συνδέεται άμεσα με το φως, την κίνηση και τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τον χώρο γύρω μας. Είναι λοιπόν φανερό πώς ο τρόπος σχεδίασης ενός χώρου είναι καθοριστικός για την εμπειρία του ανθρώπου που βρίσκεται σε αυτόν.







## Νευροαρχιτεκτονική (neuroarchitecture)

- Η νευροαρχιτεκτονική είναι ένα διεπιστημονικό πεδίο που συνδυάζει την **νευροεπιστήμη** με την **αρχιτεκτονική** για να εξετάσει πώς ο χώρος επηρεάζει τη λειτουργία του ανθρώπινου εγκεφάλου, τη συμπεριφορά και τα συναισθήματα.
- Ο άνθρωπος επεξεργάζεται συνειδητά και ασυνείδητα κάθε στοιχείο του περιβάλλοντός του (φωτισμός, σχήματα, ήχοι).

# Παραδείγματα εφαρμογής:

- **Γραφεία και εργασιακοί χώροι:** Παραγωγικότητα και ευημερία των εργαζομένων
- **Εργοστάσια και βιομηχανικοί χώροι:** Μείωση της κόπωσης και των λαθών στην εργασία.
- **Σχολεία και εκπαιδευτικοί χώροι:** Βελτίωση συγκέντρωσης και δημιουργικότητας των μαθητών.
- **Φυλακές:** Μείωση της επιθετικότητας και προώθηση της ψυχικής υγείας, της αποκατάστασης και της κοινωνικής επανένταξης των κρατουμένων.



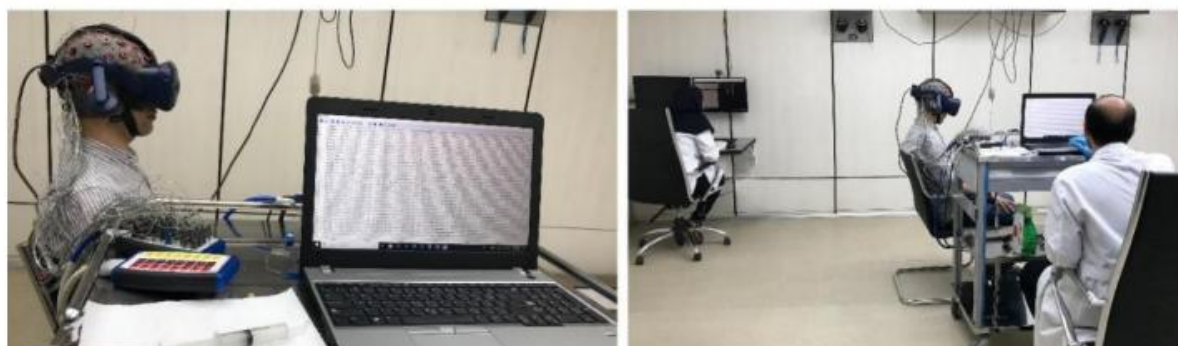
## **«The Impact of Changes to Daylight Illumination level on Architectural Experiences in Offices Based on VR and EEG»**

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε με στόχο τη διερεύνηση της επίδρασης διαφορετικών επιπέδων φυσικού φωτισμού (66–1500 lux) στην αρχιτεκτονική εμπειρία ατόμων, μέσω υποκειμενικών ερωτηματολογίων και ηλεκτροεγκεφαλογράφηματος (EEG).



## → Διαμόρφωση Περιβάλλοντος Εικονικής Πραγματικότητας (VR):

Λήφθηκαν 360° πανοραμικές  
φωτογραφίες σε 9 διαφορετικές  
συνθήκες φωτισμού



## → Συλλογή Δεδομένων EEG:

Οι συμμετέχοντες φόρεσαν ηλεκτρόδια  
EEG (32 κανάλια) για καταγραφή  
εγκεφαλικής δραστηριότητας.

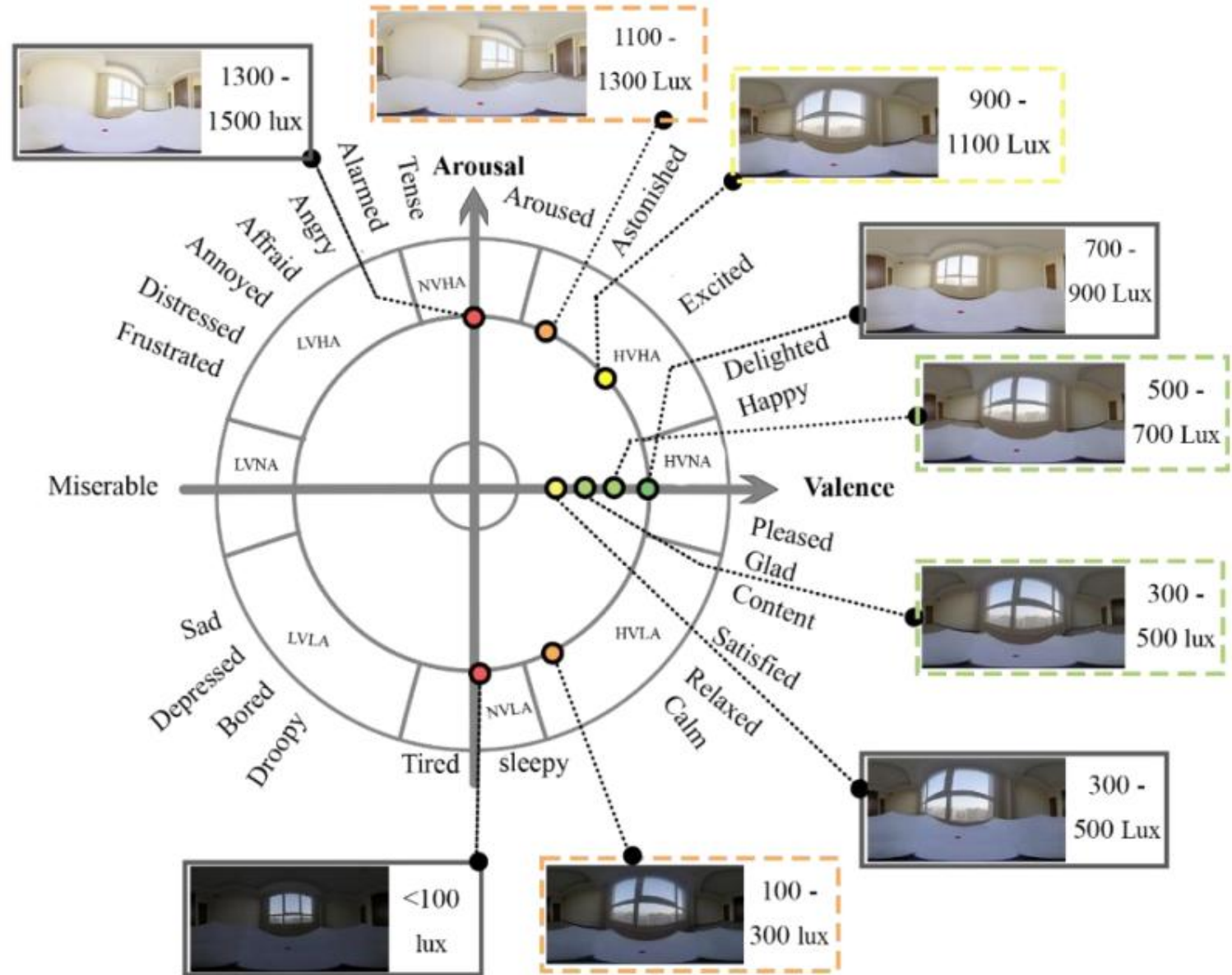
Το EEG κατέγραφε τα σήματα κατά την  
έκθεση σε κάθε σκηνή φωτισμού.

## → Δομή Πειράματος:

- Συνολικά 32 συμμετέχοντες, ηλικίας 20–40 ετών.
- Πραγματοποιήθηκε πιλότος για αποφυγή artefacts (θόρυβοι).
- Κάθε σκηνή φωτισμού προβαλλόταν για 10 δευτερόλεπτα, ακολουθούμενη από λήψη υποκειμενικών απαντήσεων  
Συνολική διάρκεια ανά συμμετέχοντα: 60–70 λεπτά.

## → Επεξεργασία EEG:

- Τα σήματα φιλτραρίστηκαν (1–40 Hz) και αναλύθηκαν κατά ζώνες:
  - Delta (1–4 Hz)
  - Theta (4–8 Hz)
  - Alpha (8–12 Hz)
  - Beta (12–30 Hz)
- Υπολογίστηκαν οι απόλυτες και σχετικές ισχύς των ζωνών.



# Εφαρμογή σε κώδικα

- Σκοπός της διαδραστικής εφαρμογής στην p5 είναι η δημιουργία ενός δωματίου στο οποίο ο χρήστης θα μπορεί να μεταβάλλει τις συνθήκες φωτισμού να οπτικοποιεί τις διαφορετικές ενέργειες του εγκεφάλου με την αλλαγή της έντασης του φωτός.

