



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ MOBILE ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ
ΝΕΥΡΟΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΜΕΣΩ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

Τερέζα Άννα Βασιλείου

03120403

Αναστασία Χριστίνα Λίβα

03119029

Ιωάννης Σαββάκης

03119815

Περιεχόμενα

Περίληψη	2
Πρόβλημα και Στόχοι	2
Μεθοδολογία και Δομή	2

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια υφίσταται η πεποίθηση ότι η άνοια αποτελεί την επιδημία του 21ου αιώνα. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, ο πληθυσμός των ανθρώπων άνω των 60 θα έχει διπλασιαστεί μέσα στα επόμενα 25 χρόνια.[1] Η ύφεση των διανοητικών ικανοτήτων συναντάται στατιστικά συχνά στις ηλικίες αυτές κι ενώ αποδίδεται λανθασμένα στο φυσιολογικό γήρας, αποτελεί στην πραγματικότητα πρώιμο σύμπτωμα της άνοιας.[2] Υπάρχουν έρευνες που ισχυρίζονται ότι η ενασχόληση με σπαζοκεφαλίες, παζλ και λοιπά παιχνίδια που διεγείρουν τον εγκέφαλο δρουν αποτελεσματικά στην επιβράδυνση του ρυθμού με τον οποίο οι διανοητικές ικανότητες εκφυλίζονται και βελτιώνουν την νευροπλαστικότητα του εγκεφάλου. Καθώς το κινητό τηλέφωνο είναι συσκευή εύκολη στη χρήση την οποία κατέχει κάθε άνθρωπος στις μέρες μας, είναι δόκιμη η ανάπτυξη μιας εφαρμογής η οποία θα επιτελεί το σκοπό αυτό.

Στόχος της εργασίας αυτής είναι η ανάπτυξη εφαρμογής για smart devices η οποία συντελεί στην βελτίωση της νευροπλαστικότητας του ανθρώπινου εγκεφάλου. Η νευροπλαστικότητα είναι ένα πεδίο της Νευρολογίας που σχετίζεται με την ικανότητα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (Κ.Ν.Σ.) να αλλάζει τη δομή και τη λειτουργία του ως απάντηση σε καινούργια ερεθίσματα και μάθηση νέων πληροφοριών [3]. Ειδικότερα, θέλουμε να εξετάσουμε κατά πόσον η εφαρμογή μας μπορεί να συντελέσει στην πρόληψη καθώς και την καταπολέμηση εγκεφαλικών δυσλειτουργιών.

Λέξεις Κλειδιά: Νευροπλαστικότητα, Εφαρμογές για τον εγκέφαλο, Γνωστική ενίσχυση, Ασκήσεις μνήμης, Γνωστική λειτουργία.

Πρόβλημα και Στόχοι

Το πρόβλημα που στοχεύουμε να αντιμετωπίσουμε είναι ο γρήγορος ρυθμός επιδείνωσης των διανοητικών λειτουργιών. Θεωρείται ιδιαίτερα επίκαιρο στην ακαδημαϊκή και ιατρική κοινότητα διότι αφορά στην ποιότητα ζωής των ανθρώπων μεγάλης ηλικίας, λόγω αύξησης του προσδόκιμου ζωής.

Ο στόχος μας είναι η ανάπτυξη διαδραστικής εφαρμογής mobile για τη βελτίωση Νευροπλαστικότητας μέσω καθημερινών ασκήσεων. Η διαρκής άσκηση και πνευματική διέγερση είναι καίριας σημασίας για την ενίσχυση της γνωστικής λειτουργίας και την προαγωγή της νευροπλαστικότητας. Σε αυτό το πλαίσιο, μια κινητή εφαρμογή που σχεδιάζεται να προωθεί τη νευροπλαστικότητα μέσα από συγκεκριμένες καθημερινές ασκήσεις και δραστηριότητες μπορεί να αποτελέσει έναν ισχυρό σύμμαχο για τη βελτίωση της νοητικής ακρίβειας και της μνημονικής δυνατότητας.

Έπειτα από εκτενή έρευνα, καταλήξαμε στο ότι εφαρμογές τύπου παιχνιδιού με σύστημα επιβράβευσης για την εκπαίδευση της νευροπλαστικότητας δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς, παρόλο που το θέμα αποτελεί σοβαρό καθημερινό πρόβλημα για πολλούς από τους συνανθρώπους μας. [4]

Μεθοδολογία και Δομή

Οι μέθοδοι ανάλυσης που θα χρησιμοποιηθούν είναι η μελέτη του σχεδιασμού της εφαρμογής αλλά και του πληθυσμού στον οποίο απευθύνεται. Επίσης, είναι τα παιχνίδια/παζλ τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή και τέλος τα αποτελέσματα από τη συλλογή των δεδομένων και την απόδοση της εφαρμογής.

Στο πλαίσιο της ανάπτυξης της εφαρμογής θα χρησιμοποιηθούν οι εξής τεχνολογίες και εργαλεία: γλώσσα προγραμματισμού Dart, περιβάλλον Android Studio, εργαλείο Figma, Machine Learning models.

Η δομή της εργασίας θα έχει ως εξής:

- Σχεδιασμός έρευνας: Σαββάκης
- Συγγραφή σκιαγραφήματος: Βασιλείου, Λίβα
- Βιβλιογραφική ανασκόπηση: Βασιλείου, Σαββάκης
- Ανάπτυξη εφαρμογής: Βασιλείου, Λίβα, Σαββάκης
- Testing: Λίβα
- Ανάλυση αποτελεσμάτων: Βασιλείου, Σαββάκης
- Συγγραφή αναφοράς: Λίβα, Σαββάκης
- Σχεδιασμός Παρουσίασης: Βασιλείου

Πιθανά προβλήματα:

- Περιορισμένο δείγμα → Λύση προβλήματος: διαφήμιση και επαφή με οργανισμούς υγείας ή και άλλα εργαστήρια που μελετούν το πρόβλημα της πνευματικής δυσλειτουργίας.
- Αδυναμία επαλήθευσης στοιχείων και αποτελεσμάτων → Λύση προβλήματος: Σύγκριση με ήδη υπάρχοντα δεδομένα.
- Έλλειψη επικοινωνίας με ειδικούς του χώρου → Εκτενής έρευνα και προσπάθεια επικοινωνίας με ειδικούς
- Έλλειψη τεχνολογικής εξοικείωσης ατόμων μεγάλων ηλικιών → Λύση προβλήματος: Υπεραπλουστευμένο UI (μεγάλα γράμματα, μεγάλα κουμπιά, γενικώς όσο το δυνατόν πιο user friendly).

Tasks	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13
Σχεδιασμός έρευνας													
Συγγραφή σκιαγραφήματος													
Βιβλιογραφική ανασκόπηση													
Ανάπτυξη εφαρμογής													
Testing													
Ανάλυση αποτελεσμάτων													
Συγγραφή αναφοράς													
Σχεδιασμός Παρουσίασης													

Αναφορές

- [1] World Health Organization. *Ageing and health*. Accessed on March 28, 2024. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
- [2] Bruno Bonnechère κ.ά. *Brain training using cognitive apps can improve cognitive performance and processing speed in older adults*. Accessed on March 21, 2024. URL: <https://www.nature.com/srep/>.
- [3] Κώστας Κυπριώτης. *Νευροπλαστικότητα σε βλάβες του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος*. Accessed on March 28, 2024. URL: <https://bioanadrasis.com/neuroplasticity/>.
- [4] Fernand Gobet και Giovanni Sala. *Cognitive Training: A Field in Search of a Phenomenon*. Accessed on March 28, 2024. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/17456916221091830>.