



ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
«ΘΕΜΑ»

«Εικόνα»

Του φοιτητή
Δεβετζόπουλο Λάζαρου
Αρ. Μητρώου: it164653

Επιβλέπων
Ονοματεπώνυμο Κωνσταντίνος
Γουλιάνας
Βαθμίδα

Ημερομηνία 30/05/2025

Δημιουργία Παιχνιδιού παρόμοιου με το Crossword Pie που χρησιμοποιεί έξυπνες τεχνικές
Κωδικός Δ.Ε. 23171

Όνοματεπώνυμο φοιτητή/τών Δεβετζόπουλος Λάζαρος

Όνοματεπώνυμο εισηγητή Γουλιάνας Κωνσταντίνος

Ημερομηνία ανάληψης Δ.Ε. 29-03-2023

Ημερομηνία περάτωσης Δ.Ε. 20-05-2025

Βεβαιώνω ότι είμαι ο συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω καταγράψει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών, εικόνων και κειμένου, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επιπλέον, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά, ειδικά ως διπλωματική εργασία, στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του ΔΙ.ΠΑ.Ε.

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή Δεβετζόπουλου Λάζαρου που την εκπόνησε/αν. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης, ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσης της εργασίας διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο της εργασίας, δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού, ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, πώληση, εμπορική χρήση, διανομή, έκδοση, μεταφόρτωση (downloading), ανάρτηση (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιοδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού.

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα, εκ μέρους του Τμήματος.

«Αφιέρωση»

Πρόλογος

Η επιλογή του θέματος της παρούσας διπλωματικής εργασίας δεν ήταν τυχαία. Πηγάζει από τη βαθύτερη εκτίμηση που τρέφω για την ελληνική γλώσσα, τον λαϊκό λόγο και τον πολιτισμικό πλούτο που μεταφέρεται από γενιά σε γενιά μέσα από τις παροιμίες, τα γνωμικά και τα αποφθέγματα. Η επιθυμία μου να μεταφέρω αυτόν τον πλούτο στο περιβάλλον της σύγχρονης τεχνολογίας ήταν ο βασικός λόγος που επέλεξα να σχεδιάσω και να υλοποιήσω μια εφαρμογή που συνδυάζει τη γλώσσα με το παιχνίδι.

Μέσα από αυτή τη διαδικασία, είχα την ευκαιρία να συνδέσω το θεωρητικό υπόβαθρο της γλωσσικής παιδείας με την πρακτική πλευρά του λογισμικού σχεδιασμού και ανάπτυξης. Η ενασχόληση με το έργο αυτό μου προσέφερε όχι μόνο τεχνική εξειδίκευση σε επίπεδο υλοποίησης (προγραμματισμός, UI/UX, δοκιμές), αλλά και ένα είδος προσωπικής ικανοποίησης: την αίσθηση ότι αξιοποίησα δημιουργικά τις δεξιότητές μου για να φτιάξω κάτι χρήσιμο, ευχάριστο και πολιτισμικά ουσιαστικό.

Ελπίζω η εργασία αυτή να αποτυπώνει την προσπάθεια, τη σκέψη και τη δημιουργικότητα που επένδυσα καθ' όλη τη διάρκεια της υλοποίησης. Εύχομαι επίσης να αποτελέσει αφορμή για σκέψη, αξιοποίηση ή και περαιτέρω εξέλιξη από μελλοντικούς φοιτητές, εκπαιδευτικούς ή επαγγελματίες του χώρου.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την τεκμηρίωση μιας διαδραστικής εφαρμογής σταυρολέξου για κινητές συσκευές, με έμφαση στην αξιοποίηση της ελληνικής γλώσσας και πολιτιστικής παράδοσης. Σε αντίθεση με τα συμβατικά σταυρόλεξα, η εφαρμογή βασίζεται στη συμπλήρωση λέξεων που λείπουν από γνωμικά, παροιμίες και αποφθέγματα, τα οποία ομαδοποιούνται σε επίπεδα αυξανόμενης δυσκολίας. Η διαδικασία επίλυσης γίνεται μέσω της τεχνικής drag & connect, προσδίδοντας παιγνιώδη χαρακτήρα και ευχάριστη αλληλεπίδραση.

Η εργασία καλύπτει την ιστορική εξέλιξη των σταυρολέξων, τη μετάβασή τους σε ψηφιακά περιβάλλοντα και τη σημασία τους ως εργαλείων γλωσσικής ενδυνάμωσης. Αναλύονται η εικαστική ταυτότητα, η διεπαφή χρήστη (UI) και η εμπειρία χρήσης (UX), με έμφαση στην ευχρηστία και την προσβασιμότητα. Παρουσιάζεται η τεχνική υλοποίηση της εφαρμογής με τη χρήση της πλατφόρμας Unity και της γλώσσας προγραμματισμού C++, περιγράφεται η δομή του κώδικα και τα βασικά σενάρια δοκιμών.

Η εφαρμογή καταφέρνει να συνδυάσει εκπαιδευτική αξία, πολιτισμική αναφορά και λειτουργικότητα. Στο τελευταίο κεφάλαιο διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντικές βελτιώσεις, όπως η ενσωμάτωση μηχανισμών προσαρμοστικής δυσκολίας, η χρήση βάσεων δεδομένων, η δυνατότητα πολυγλωσσικής υποστήριξης και η εμπορική αξιοποίηση της εφαρμογής.

Συνολικά, η εργασία αναδεικνύει τις δυνατότητες αξιοποίησης της γλώσσας και του παιχνιδιού στο ψηφιακό περιβάλλον και αποτελεί μια ολοκληρωμένη πρόταση για την ανάπτυξη εφαρμογών με γλωσσικό, παιδαγωγικό και τεχνολογικό ενδιαφέρον.

«Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας»

Create a Crossword Pie-like game using clever techniques

«Όνομα & Επώνυμο Φοιτητή»

Lazaros Devetzopoulos

Abstract

This thesis presents the design, development, and documentation of an interactive crossword puzzle application for mobile devices, with a focus on the Greek language and cultural heritage. Unlike traditional crosswords, the application challenges users to complete missing words from proverbs, sayings, and aphorisms, which are organized into levels of increasing difficulty. The word completion mechanism is based on a drag & connect technique, enhancing the game-like character and providing an engaging user experience.

The study explores the historical development of crossword puzzles, their transition into digital environments, and their value as tools for linguistic development. It analyzes the application's visual identity, user interface (UI), and user experience (UX), emphasizing ease of use and accessibility. The technical implementation is presented through the use of the Unity platform and the C++ programming language. The code structure and core testing scenarios are also described.

The application successfully combines educational value, cultural relevance, and functional design. In the final chapter, suggestions are made for future improvements, including adaptive difficulty mechanisms, database integration, multilingual support, and potential commercial exploitation.

Overall, the project demonstrates how language and play can be effectively integrated into a digital context, offering a complete proposal for the development of applications with linguistic, pedagogical, and technological interest.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν άμεσα ή έμμεσα στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Πρώτα απ' όλα, ευχαριστώ ειλικρινά τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Γουλιάννα Κωνσταντίνο, για την πολύτιμη καθοδήγηση, τις χρήσιμες παρατηρήσεις και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας. Η υποστήριξή του ήταν καθοριστική στην επιστημονική συγκρότηση του έργου.

Ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη οφείλω στην οικογένειά μου για την ηθική στήριξη, την υπομονή και την αδιάκοπη ενθάρρυνση που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Τέλος, ευχαριστώ όλους όσους δοκίμασαν την εφαρμογή, παρείχαν σχόλια και συνέβαλαν με τον δικό τους τρόπο στη βελτίωση και την ολοκλήρωση του έργου αυτού.

Περιεχόμενα

Πρόλογος	5
Περίληψη	6
Abstract.....	7
Ευχαριστίες	9
Περιεχόμενα.....	10
Κατάλογος Εικόνων	12
Συνομογραφίες	13
Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή.....	1
1.1 Σκοπός και κίνητρο της εργασίας	1
1.2 Δομή της Δ.Ε.....	1
Κεφάλαιο 2ο: Θεωρητικό Υπόβαθρο	3
2.1 Εισαγωγή	3
2.2 Ιστορική Αναδρομή στα Σταυρόλεξα.....	3
2.3 Σταυρόλεξα και Τεχνολογία	7
2.4 Επίλογος.....	10
Κεφάλαιο 3ο: Ανάλυση Υπάρχουσας Εφαρμογής Crossword Pie.....	12
3.1 Εισαγωγή	12
3.2 Παρουσίαση της εφαρμογής.....	12
3.3 Σχολιασμός Λειτουργικότητας και Σχεδίασης.....	18
3.4 Επίλογος.....	19
Κεφάλαιο 4ο: Ανάλυση της Εφαρμογής που Αναπτύχθηκε στο Πλαίσιο της Εργασίας	20
4.1 Εισαγωγή	20
4.2 Περιγραφή της Ιδέας	20
4.3 Περιεχόμενο και Επιλογές Λέξεων	21
4.4 Δομή και Δυσκολία Επιπέδων	23
4.5 Λειτουργία Παιχνιδιού και Επίλυσης.....	24
4.6 Ανταμοιβή και Μετάβαση Επιπέδων	25
4.7 Επίλογος.....	25
Κεφάλαιο 5ο: Design and User Experience (UI/UX).....	27
5.1 Εισαγωγή	27

5.2	Εικαστική Ταυτότητα Εφαρμογής	27
5.3	Διεπαφή Χρήστη (UI).....	29
5.4	Εμπειρία Χρήστη UX και Κίνητρα	31
5.5	Επίλογος.....	34
Κεφάλαιο 6ο: Υλοποίηση Εφαρμογής.....		35
6.1	Εισαγωγή	35
6.2	Επιλογή Τεχνολογιών.....	35
6.3	Δομή του Κώδικα.....	35
6.4	Δοκιμές και Σενάρια Χρήσης	38
6.5	Επίλογος.....	39
Κεφάλαιο 7ο: Συμπεράσματα ή/και προτάσεις βελτίωσης.....		40
7.1	Εισαγωγή	40
7.2	Επιτεύγματα	40
7.3	Προτάσεις για Βελτίωση	41
7.4	Δυνατότητες Εμπορικής Αξιοποίησης	42
7.5	Επίλογος.....	43
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....		45
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : Οδηγός Εκτέλεσης Κώδικα		46
1.	Προαπαιτούμενα εργαλεία.....	46
2.	Άνοιγμα του project.....	46
3.	Εγκατεστημένα Unity Packages.....	46
4.	Εκτέλεση του project.....	46
5.	Προτάσεις	47
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : Απόσπασμα Υλοποίησης και Δομής Κώδικα.....		48
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ C : Πηγές Εικόνων.....		50

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 2.1 Το πρώτο σταυρόλεξο που δημοσιεύθηκε στο <i>New York World</i> το 1913.....	4
Εικόνα 2.2 Το πρώτο σταυρόλεξο σε ελληνική εφημερίδα, το 1936.....	5
Εικόνα 2.3 Σταυρόλεξο εκπαιδευτικής χρήσης για την εκμάθηση μαθηματικών	6
Εικόνα 2.4 Σετ γιγαντιαίων σταυρολέξων για δραστηριότητες σε σχολικές αίθουσες.....	7
Εικόνα 2.5 Εφαρμογή για επίλυση σταυρολέξων σε κινητά - <i>Crossword Puzzles</i>	8
Εικόνα 2.6 Εφαρμογή <i>Word Connect</i> – Σύνδεση γραμμάτων για δημιουργία λέξεων.....	9
Εικόνα 2.7 Εφαρμογή <i>CodyCross</i> – Σταυρόλεξα με θεματικές ενότητες.....	10
Εικόνα 3.1 Αρχική οθόνη της εφαρμογής <i>Crossword Pie</i>	13
Εικόνα 3.2 Επίλυση σταυρολέξου με ερώτηση και πληκτρολόγιο.....	14
Εικόνα 3.3 Οθόνη επιβράβευσης μετά την ολοκλήρωση επιπέδου.....	15
Εικόνα 3.4 Οθόνη ρυθμίσεων με επιλογές γλώσσας και ήχων.....	16
Εικόνα 3.5 Οθόνη επιλογής boosters πριν από την έναρξη του επιπέδου.....	17
Εικόνα 4.1 Εφαρμογή <i>WordScapes</i> – Συνδυασμός σταυρολέξου και λεξιλογικών παιχνιδιών	21
Εικόνα 4.2 Στιγμιότυπο (1) από την ιστοσελίδα <i>Γνωμολογικόν</i> (πηγή παροιμιών και γνωμικών).....	22
Εικόνα 4.3 Στιγμιότυπο (2) από την ιστοσελίδα <i>Γνωμολογικόν</i> (πηγή παροιμιών και γνωμικών).....	22
Εικόνα 5.1 Κεντρική οθόνη της εφαρμογής (Main screen).....	28
Εικόνα 5.2 Επιλογή επιπέδου δυσκολίας (Game Type selection).....	29
Εικόνα 5.3 Επιλογή αριθμημένων πιστών (Level grid screen).....	30
Εικόνα 5.4 Κύρια οθόνη επίλυσης σταυρολέξου (Gameplay interface).....	32
Εικόνα 5.5 Οθόνη καταστήματος για αγορά rubies (Shop screen).....	33
Εικόνα 6.1 Στιγμιότυπο Οθόνης της εφαρμογής στην επίτευξη ολοκλήρωσης επιπέδου.....	37

Συντομογραφίες

UI	User Interface (Διεπαφή Χρήστη)
UX	User Experience (Εμπειρία Χρήστη)
IDE	Integrated Development Environment (Ολοκληρωμένο Περιβάλλον Ανάπτυξης)
AI	Artificial Intelligence (Τεχνητή Νοημοσύνη)
ML	Machine Learning (Μηχανική Μάθηση)
DB	Database (Βάση Δεδομένων)
JSON	JavaScript Object Notation (Μορφή ανταλλαγής δεδομένων)
API	Application Programming Interface (Διεπαφή Προγραμματισμού Εφαρμογών)
GUI	Graphical User Interface (Γραφική Διεπαφή Χρήστη)
FPS	Frames Per Second (Καρέ ανά δευτερόλεπτο – απόδοση παιχνιδιού)
SDK	Software Development Kit (Κιτ Ανάπτυξης Λογισμικού)
MVC	Model-View-Controller (Αρχιτεκτονικό πρότυπο ανάπτυξης εφαρμογών)
QA	Quality Assurance (Διασφάλιση Ποιότητας)
VS Code	Visual Studio Code (Συντομογραφία του IDE)

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο θέτει τα θεμέλια για την κατανόηση της εργασίας, παρουσιάζοντας το γενικότερο πλαίσιο στο οποίο εντάσσεται η εφαρμογή που αναπτύχθηκε. Αρχικά, διατυπώνεται ο σκοπός και το κίνητρο της εργασίας, δίνοντας έμφαση στη σημασία της αξιοποίησης της ελληνικής γλώσσας και της πολιτιστικής κληρονομιάς μέσω της τεχνολογίας. Τέλος, παρουσιάζεται η δομή της εργασίας, με αναλυτική περιγραφή των κεφαλαίων και της θεματικής που αναπτύσσεται σε καθένα από αυτά.

1.1 Σκοπός και κίνητρο της εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η τεκμηρίωση της ανάπτυξης μιας καινοτόμου εφαρμογής σταυρολέξου για κινητές συσκευές, η οποία αξιοποιεί παροιμίες, γνωμικά και επιλεγμένο λεξιλόγιο της ελληνικής γλώσσας – τόσο της σύγχρονης όσο και της αρχαίας. Η εφαρμογή έχει ως βασική επιδίωξη να προσφέρει μια ψυχαγωγική εμπειρία που ταυτόχρονα ενισχύει τη γλωσσική ικανότητα και καλλιεργεί τη σύνδεση του χρήστη με την πολιτισμική του κληρονομιά.

Το κύριο κίνητρο για την ανάπτυξη της εφαρμογής ήταν η ανάγκη για δημιουργία ενός παιχνιδιού λέξεων που να συνδυάζει την εκπαίδευση με τη διασκέδαση, αποφεύγοντας την απλή αναπαραγωγή δυτικών μοντέλων παιχνιδιών τύπου “crossword”. Αντ’ αυτού, επιλέχθηκε μια προσέγγιση που εστιάζει στη χρήση αυθεντικού ελληνικού περιεχομένου, αξιοποιώντας παροιμίες και εκφράσεις βαθιά ριζωμένες στη λαϊκή σοφία.

Επιπλέον, στόχος της εργασίας είναι να παρουσιαστεί ένα παράδειγμα εφαρμογής που προσαρμόζεται δυναμικά στον χρήστη, τόσο ως προς το περιεχόμενο όσο και ως προς τη δυσκολία, ενσωματώνοντας βασικές αρχές προσωποποιημένης μάθησης. Η εφαρμογή φιλοδοξεί να αποτελέσει μια γέφυρα ανάμεσα στη γλωσσική καλλιέργεια και τη σύγχρονη τεχνολογία, προσεγγίζοντας το σταυρόλεξο όχι απλώς ως παιχνίδι, αλλά και ως μέσο διάδοσης της γλωσσικής μας ταυτότητας.

1.2 Δομή της Δ.Ε.

Η εργασία χωρίζεται σε έξι κύρια κεφάλαια, τα οποία καλύπτουν τόσο το θεωρητικό υπόβαθρο όσο και την τεχνική υλοποίηση της εφαρμογής.

- **Στο Κεφάλαιο 1 (Εισαγωγή)**, παρουσιάζεται ο σκοπός και το κίνητρο της εργασίας, καθώς και η σημασία της γλώσσας και των παροιμιών στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή.
- **Στο Κεφάλαιο 2 (Θεωρητικό Υπόβαθρο)**, γίνεται αναφορά στην ιστορική εξέλιξη των σταυρολέξων, καθώς και σε σύγχρονες εφαρμογές λέξεων που διατίθενται για κινητές συσκευές, με στόχο την κατανόηση του πλαισίου στο οποίο εντάσσεται η παρούσα εφαρμογή.

- **Το Κεφάλαιο 3 (Ανάλυση της Εφαρμογής)** επικεντρώνεται στην περιγραφή της βασικής ιδέας, του περιεχομένου, των γλωσσικών πηγών (παροιμίες, γνωμικά, λεξικά) και του τρόπου κατηγοριοποίησης της δυσκολίας. Περιγράφεται επίσης ο τρόπος επιλογής των λέξεων και η διαδικασία εμπλουτισμού της βάσης δεδομένων.
- **Στο Κεφάλαιο 4 (Design και User Experience)**, αναλύεται το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής, ο τρόπος αλληλεπίδρασης του χρήστη με το παιχνίδι και οι προσαρμοστικές δυνατότητες που προσφέρει η εφαρμογή ανάλογα με τις επιδόσεις του χρήστη.
- **Στο Κεφάλαιο 5 (Υλοποίηση Εφαρμογής)**, παρουσιάζεται η τεχνική υλοποίηση της εφαρμογής. Περιγράφονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν, η αρχιτεκτονική της εφαρμογής, καθώς και η λογική πίσω από τη λειτουργία των επιπέδων, της επιλογής λέξεων και του συστήματος ανταμοιβής.
- **Το Κεφάλαιο 6 (Συμπεράσματα και Μελλοντικές Προεκτάσεις)** συνοψίζει τα αποτελέσματα της εργασίας, αξιολογεί την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής και προτείνει πιθανές βελτιώσεις ή επεκτάσεις για μελλοντική ανάπτυξη.

Η δομή αυτή εξασφαλίζει μια ολοκληρωμένη και ισορροπημένη προσέγγιση, καλύπτοντας τόσο την παιδαγωγική και πολιτισμική διάσταση του έργου όσο και την τεχνική υλοποίηση της εφαρμογής.

Κεφάλαιο 2ο: Θεωρητικό Υπόβαθρο

2.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο επιχειρεί να θέσει το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η ανάπτυξη της εφαρμογής. Αρχικά, εξετάζεται η ιστορική εξέλιξη των σταυρολέξων, από τις πρώτες τους μορφές έως την καθιέρωσή τους ως δημοφιλή ψυχαγωγικά και εκπαιδευτικά εργαλεία. Δίνεται έμφαση στην πολιτισμική και γλωσσική σημασία τους, ιδιαίτερα στο ελληνικό πλαίσιο, και αναδεικνύεται η διαχρονική τους αξία. Στη συνέχεια, το ενδιαφέρον μετατοπίζεται στη σχέση των σταυρολέξων με τη σύγχρονη τεχνολογία, αναλύοντας τον τρόπο με τον οποίο τα παραδοσιακά γλωσσικά παιχνίδια έχουν ψηφιοποιηθεί και μετασχηματιστεί σε διαδραστικές εφαρμογές για κινητές συσκευές. Γίνεται αναφορά στις εκπαιδευτικές δυνατότητες που προσφέρει αυτή η τεχνολογική μετάβαση, καθώς και στις σύγχρονες τάσεις που συνδέουν τη γλώσσα, το παιχνίδι και την εξατομικευμένη μάθηση. Μέσα από αυτή τη θεωρητική θεμελίωση, προετοιμάζεται το έδαφος για την αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής που ακολουθεί στα επόμενα κεφάλαια.

2.2 Ιστορική Αναδρομή στα Σταυρόλεξα

Τα σταυρόλεξα, όπως τα γνωρίζουμε σήμερα, είναι αποτέλεσμα μιας μακράς πορείας γλωσσικών και πολιτισμικών μετασχηματισμών. Η γένεσή τους εντοπίζεται στις αρχές του 20ού αιώνα, όταν ο Arthur Wynne σχεδίασε και δημοσίευσε το πρώτο γνωστό σταυρόλεξο, με τίτλο *Word-Cross*, στο χριστουγεννιάτικο φύλλο της εφημερίδας *New York World* το 1913. Η καινοτομία του γρήγορα έγινε δημοφιλής και εξελίχθηκε σε τυπικό στοιχείο των εφημερίδων, διαμορφώνοντας σταδιακά τη σύγχρονη μορφή των σταυρολέξων με καθορισμένες οριζόντιες και κάθετες λέξεις και αριθμημένες ενδείξεις [7].

FUN'S Word-Cross Puzzle.

1
 F U N
 2 3
 4 32 5
 6 7 8 9
 10 11 12 13
 14 15 16 17
 18 19 20 21
 22 23 24 25
 26 33 27
 28 29
 30 31
 34

FILL in the small squares with words which agree with the following definitions:

2-3. What bargain hunters enjoy. 4-5. A written acknowledgement. 6-7. Such and nothing more. 10-11. A bird. 14-15. Opposed to less. 18-19. What this puzzle is. 22-23. An animal of prey. 26-27. The close of a day. 28-29. To elude. 30-31. The plural of is. 8-9. To cultivate. 12-13. A bar of wood or iron. 16-17. What artists learn to do. 20-21. Fastened. 24-25. Found on the seashore.	10-18. The fibre of the gomuti palm. 6-22. What we all should be. 4-26. A day dream. 2-11. A talon. 19-28. A pigeon. F-7. Part of your head. 23-30. A river in Russia. 1-32. To govern. 33-34. An aromatic plant. N-8. A fist. 24-31. To agree with. 3-12. Part of a ship. 20-29. One. 5-27. Exchanging. 9-25. Sunk in mud. 13-21. A boy.
---	--

Εικόνα 2.1 Το πρώτο σταυρόλεξο που δημοσιεύθηκε στο *New York World* το 1913

Παρόλα αυτά, η επινόηση των σταυρολέξων δεν προέκυψε σε πολιτισμικό κενό. Όπως επισημαίνει ο Κούζας, οι ρίζες τους βρίσκονται στον έντεχνο λαϊκό λόγο, κυρίως στα αινίγματα και στις λογοπαίγνιες της προφορικής παράδοσης. Αυτά τα είδη λόγου, που επιβίωσαν επί αιώνες στο ελληνικό –και όχι μόνο– φολκλόρ, λειτουργούσαν ως άσκηση ευστροφίας και συνδέονταν με τελετουργικά, παιγνιώδεις δραστηριότητες ή και κοινωνικές περιστάσεις [1]. Το σταυρόλεξο, στην ουσία, ενσωματώνει αυτή την παράδοση σε μια πιο γραπτή, δομημένη και εκσυγχρονισμένη μορφή, λειτουργώντας ως γλωσσικός και διανοητικός γρίφος.



Εικόνα 2.2 Το πρώτο σταυρόλεξο σε ελληνική εφημερίδα, το 1936

Στην ελληνική πραγματικότητα, τα σταυρόλεξα εισήχθησαν στον Τύπο κατά το πρώτο μισό του 20ού αιώνα, με σταδιακή ενσωμάτωσή τους σε εφημερίδες και περιοδικά. Κατά τις δεκαετίες του 1950 και 1960, παρατηρήθηκε μια έκρηξη εκδόσεων που περιλάμβαναν σταυρόλεξα, συχνά σε μορφή ενθέτων ή εξειδικευμένων εντύπων. Η ψυχαγωγική τους χρήση συνδυάστηκε με την ανάγκη των αναγνωστών για πνευματική εξάσκηση, ενώ αποτέλεσαν και μια μορφή πολιτισμικού κεφαλαίου, ιδίως σε εποχές όπου η εκπαίδευση και η πρόσβαση σε βιβλία δεν ήταν αυτονόητη [1], [3].

Η εκτεταμένη αποδοχή των σταυρολέξων στην ελληνική κοινωνία ενισχύθηκε και από την άμεση σύνδεσή τους με τη γλώσσα. Το ελληνικό λεξιλόγιο, πλούσιο σε συνώνυμα, παράγωγα και σύνθετα, ευνοεί την πολυμορφία και την ευρηματικότητα στη διαμόρφωση γρίφων. Επιπλέον, τα σταυρόλεξα συνέβαλαν στην εξοικείωση των αναγνωστών με την ορθογραφία, τη σημασιολογική διάκριση των λέξεων και τη γενικότερη λεξιλογική καλλιέργεια – στοιχεία πολύτιμα σε μια γλώσσα με ιστορική ορθογραφία και σύνθετη μορφολογία, όπως η ελληνική [2].

Η εκπαιδευτική διάσταση των σταυρολέξων έχει αναγνωριστεί και τεκμηριωθεί σε πλήθος ερευνών. Ο Cross υπογραμμίζει ότι τα γλωσσικά παιχνίδια, όπως τα σταυρόλεξα, υποστηρίζουν ενεργά την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς κινητοποιούν την ανακλητική μνήμη, την αναλυτική σκέψη και την παραγωγική χρήση της γλώσσας σε περιβάλλοντα μη τυπικής μάθησης [6]. Ενσωματώνοντας το στοιχείο του «παιχνιδιού», καταφέρνουν να διατηρήσουν το ενδιαφέρον του μαθητή, ενώ παράλληλα ενισχύουν τις γνωστικές του δεξιότητες. Οι Πανταζής και συνεργάτες έχουν δείξει πως τα σταυρόλεξα μπορούν να ενσωματωθούν ακόμα και σε επιστημονικά μαθήματα, όπως η Βιολογία, με διαδραστικά περιβάλλοντα που προάγουν την ενσυνείδητη μάθηση [4].

Σταυρόλεξο.... με μαθηματικά

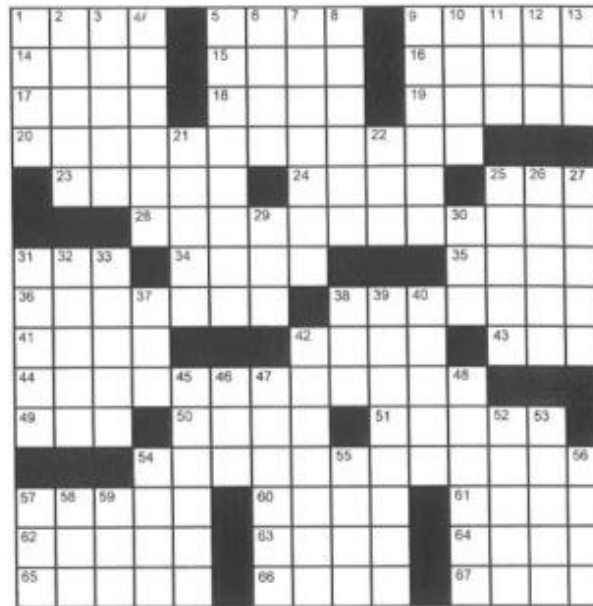
¹ Δ	I	² A	B	H	T	H	³ Σ						
E		K					² X	A	P	A	K	A	⁴ Σ
K		T					H						Y
A		I			⁵ M		³ M	E	T	P	⁷ A		M
Δ		N			O		A				T		M
⁴ E	N	A			N				⁵ B	Λ	E	Π	E
Σ			⁶ K	Λ	A	Σ	M	A			Λ		T
			Y		Δ						H		P
			B		⁷ E	Y	P	⁸ Ω			Σ		I
			O		Σ			P					A
			Σ					A					

Εικόνα 2.3 Σταυρόλεξο εκπαιδευτικής χρήσης για την εκμάθηση μαθηματικών

Η συμβολή των σταυρολέξων στην ενίσχυση της δημιουργικότητας είναι επίσης σημαντική. Ο Csikszentmihalyi εισάγει την έννοια της «ροής» (flow), δηλαδή της απορρόφησης σε μια νοητικά προκλητική δραστηριότητα που επιφέρει υψηλή συγκέντρωση και ευχαρίστηση. Τα σταυρόλεξα αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας δραστηριότητας, εφόσον ισορροπούν μεταξύ πρόκλησης και επιτεύξιμου στόχου [9]. Αντίστοιχα, ο Sternberg επισημαίνει ότι η δημιουργικότητα δεν είναι ένα έμφυτο χαρακτηριστικό, αλλά μια δεξιότητα που αναπτύσσεται μέσω συγκεκριμένων γνωστικών και γλωσσικών στρατηγικών, τις οποίες τα σταυρόλεξα ενισχύουν έμμεσα μέσα από τη χρήση της γλώσσας και την επίλυση προβλημάτων [8].

Across

- 1. Door fixture
- 5. Unwakable state
- 9. Atomic number 86
- 14. Carpet layer's calculation
- 15. Saharan
- 16. Listlessness
- 17. Kissers
- 18. City near Lake Tahoe
- 19. Oyster's prize
- 20. Spouses' daddies
- 23. Skewered meat with peanut sauce
- 24. Henry ____
- 25. Wordsworth work
- 28. Production accompaniments' area
- 31. ____ Diego
- 34. Unit of pressure
- 35. Short run



Εικόνα 2.4 Σειτ γιγαντιαίων σταυρολέξων για δραστηριότητες σε σχολικές αίθουσες

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως τα σταυρόλεξα λειτουργούν και ως πολιτισμικοί δείκτες. Μέσα από τις λέξεις και τις έννοιες που χρησιμοποιούν, αντικατοπτρίζουν στοιχεία του καθημερινού λόγου, της κοινωνικής πραγματικότητας και των εκάστοτε θεματικών ενδιαφερόντων. Επομένως, πέρα από την ψυχαγωγική και εκπαιδευτική τους διάσταση, τα σταυρόλεξα παρέχουν και ένα μοναδικό πεδίο για γλωσσολογική και κοινωνιο-γλωσσολογική παρατήρηση.

2.3 Σταυρόλεξα και Τεχνολογία

Η τεχνολογική πρόοδος των τελευταίων δεκαετιών έχει επηρεάσει σημαντικά τον τρόπο με τον οποίο καταναλώνεται, αναπαράγεται και αλληλοεπιδρά το γλωσσικό περιεχόμενο. Τα σταυρόλεξα, ως παραδοσιακή μορφή ψυχαγωγίας και εξάσκησης του νου, δεν αποτέλεσαν εξαίρεση στη διαδικασία ψηφιοποίησης. Η αρχική τους παρουσία στον έντυπο Τύπο – εφημερίδες, περιοδικά και εξειδικευμένα βιβλία σταυρολέξων– έδωσε σταδιακά τη θέση της σε ψηφιακές μορφές, προσβάσιμες μέσω υπολογιστών και κινητών συσκευών [6], [7].



Εικόνα 2.5 Εφαρμογή για επίλυση σταυρολέξων σε κινητά - *Crossword Puzzles*

Η μετάβαση αυτή δεν ήταν απλώς μια τεχνολογική αναβάθμιση, αλλά μια ριζική αναδιαμόρφωση του τρόπου με τον οποίο προσεγγίζεται η γλώσσα μέσω παιχνιδιού. Οι παραδοσιακές στατικές φόρμες αντικαταστάθηκαν από διαδραστικά, ελκυστικά γραφικά περιβάλλοντα με έντονη χρήση animation, ήχου και οπτικοποιημένων ανταμοιβών. Αυτή η μορφή «παιχνιδοποίησης» της γλώσσας (gamification) καθιστά την εμπειρία του χρήστη πιο δυναμική, πιο εξατομικευμένη και ψυχολογικά πιο ελκυστική, ιδίως για τους νεότερους χρήστες, οι οποίοι έχουν μεγαλώσει με την τεχνολογία [6].

Ο Cross υπογραμμίζει ότι τα παιχνίδια λέξεων σε ψηφιακή μορφή παρέχουν ένα ευέλικτο περιβάλλον όπου οι χρήστες αλληλεπιδρούν ενεργά με τη γλώσσα, αξιοποιώντας δεξιότητες όπως η αναζήτηση μοτίβων, η μνημονική ανάκληση και η σημασιολογική κατηγοριοποίηση [6]. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά μέσα, η τεχνολογία επιτρέπει άμεση ανατροφοδότηση, δυνατότητα επανάληψης, παρακολούθηση της προόδου και σταδιακή αύξηση της δυσκολίας. Αυτά τα χαρακτηριστικά ενισχύουν τη μαθησιακή εμπειρία και εντάσσονται πλήρως στο παιδαγωγικό πλαίσιο της εποικοδομητικής μάθησης.

Σημαντικός σταθμός στην ψηφιοποίηση των σταυρολέξων αποτέλεσε η ανάπτυξη εφαρμογών για φορητές συσκευές (smartphones και tablets). Παιχνίδια όπως τα *Wordscapes*, *Word Connect* και *CodyCross* συνδυάζουν στοιχεία σταυρολέξου, λέξεων-πλέγματος (word grids) και λεξικών γρίφων, ενσωματώνοντας πλούσια γραφικά, ηχητικά εφέ και διαδοχικά επίπεδα δυσκολίας. Οι εφαρμογές αυτές υιοθετούν συχνά αλγόριθμους τεχνητής νοημοσύνης για την ανάλυση της συμπεριφοράς του χρήστη και την παροχή εξατομικευμένων προκλήσεων. Η έννοια της προσαρμοστικής δυσκολίας, στην οποία η εφαρμογή αυξάνει σταδιακά το επίπεδο πρόκλησης ανάλογα με τις επιδόσεις του παίκτη, συνδέεται άμεσα με τη θεωρία του Csikszentmihalyi περί «ροής» (flow), σύμφωνα με την οποία η βέλτιστη μαθησιακή εμπειρία επιτυγχάνεται όταν η πρόκληση ισορροπεί με την ικανότητα του χρήστη [9].



Εικόνα 2.6 Εφαρμογή *Word Connect* – Σύνδεση γραμμάτων για δημιουργία λέξεων

Παράλληλα, ο Sternberg τονίζει ότι η δημιουργικότητα καλλιεργείται μέσα από την επίλυση προβλημάτων και την ενεργή εμπλοκή σε γνωστικά προκλητικές δραστηριότητες. Τα σταυρόλεξα –ειδικά όταν ενσωματώνουν ποικιλία λεξιλογικών, συντακτικών και εννοιολογικών στοιχείων– αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας δραστηριότητας, ενισχύοντας την εσωτερική παρακίνηση και τη γνωστική ευελιξία του ατόμου [8].



Εικόνα 2.7 Εφαρμογή *CodyCross* – Σταυρόλεξα με θεματικές ενότητες

Η τεχνολογία, πέρα από το κομμάτι της ψυχαγωγίας, έχει ανοίξει νέους δρόμους και για την εκπαιδευτική αξιοποίηση των σταυρολέξων. Όπως δείχνει η διπλωματική εργασία του Πανταζή, οι διαδραστικές εφαρμογές σταυρολέξων μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά σε μαθησιακά περιβάλλοντα ακόμα και σε «μη γλωσσικά» αντικείμενα, όπως η Βιολογία. Μέσω της ενσωμάτωσης θεματικού λεξιλογίου και πολυμεσικών στοιχείων, τα σταυρόλεξα αποκτούν παιδαγωγική αξία ως εργαλείο επανάληψης, αξιολόγησης και ενεργής εμπλοκής των μαθητών [4].

Είναι, συνεπώς, προφανές ότι η τεχνολογική εξέλιξη δεν μετασημάτισε απλώς τον τρόπο παρουσίασης των σταυρολέξων, αλλά ενίσχυσε και επανακαθόρισε την παιδαγωγική και γλωσσική τους λειτουργία. Η μετάβαση από την έντυπη στην ψηφιακή μορφή συνοδεύτηκε από νέες δυνατότητες διαδραστικότητας, προσωπικής προσαρμογής και ενίσχυσης της δημιουργικής μάθησης, κάνοντας τα σταυρόλεξα πιο επίκαιρα από ποτέ στο πλαίσιο της σύγχρονης εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

2.4 Επίλογος

Το κεφάλαιο αυτό παρουσίασε τη θεωρητική βάση πάνω στην οποία στηρίζεται η σχεδίαση της εφαρμογής. Αναλύθηκε η ιστορική πορεία των σταυρολέξων, από τις πρώτες τους μορφές έως τη σημερινή τους χρήση, αναδεικνύοντας τη διαχρονική τους σχέση με τη γλώσσα και την

ψυχαγωγία. Παράλληλα, εξετάστηκε ο ρόλος της τεχνολογίας στον μετασχηματισμό των σταυρολέξων σε διαδραστικά ψηφιακά παιχνίδια, που μπορούν να προσαρμόζονται στις ανάγκες και τις δυνατότητες του κάθε χρήστη. Οι διαπιστώσεις αυτές αποτελούν σημαντικό υπόβαθρο για την κατανόηση της λογικής πίσω από την εφαρμογή που αναπτύχθηκε, η οποία φιλοδοξεί να αξιοποιήσει δημιουργικά την ελληνική γλώσσα, συνδυάζοντας τον πολιτισμικό της πλούτο με τις δυνατότητες της σύγχρονης τεχνολογίας.

Κεφάλαιο 3ο: Ανάλυση Υπάρχουσας Εφαρμογής Crossword Pie

3.1 Εισαγωγή

Πριν από την παρουσίαση της εφαρμογής που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, κρίνεται σκόπιμο να προηγηθεί μια ανάλυση υπάρχουσών εφαρμογών σταυρολέξου που κυκλοφορούν στο ευρύ κοινό, με σκοπό τη διερεύνηση των λειτουργικών, αισθητικών και παιγνιωδών χαρακτηριστικών που συνήθως υιοθετούνται. Η κατανόηση της λογικής που διέπει την κατασκευή τέτοιων εφαρμογών αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για τη στοχευμένη ανάπτυξη νέων εργαλείων, τα οποία μπορούν να συνδυάζουν τη διασκέδαση με την εκπαίδευση.

Η αγορά των ψηφιακών παιχνιδιών λέξεων έχει γνωρίσει ιδιαίτερη άνθηση τα τελευταία χρόνια, κυρίως λόγω της ευκολίας με την οποία τέτοιες εφαρμογές ενσωματώνονται σε φορητές συσκευές, αλλά και της δυνατότητάς τους να προσφέρουν στιγμιαία πρόκληση και ψυχαγωγία. Εφαρμογές όπως το *Wordscapes*, το *Word Connect* και το *CodyCross* αποτελούν διεθνή παραδείγματα επιτυχίας, ενώ στην ελληνική αγορά χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί το *Crossword Pie*, το οποίο θα μελετηθεί στη συνέχεια.

Η επιλογή του *Crossword Pie* ως αντικείμενο μελέτης βασίζεται στο γεγονός ότι πρόκειται για μια εφαρμογή με ιδιαίτερα προσεγμένη αισθητική, απλοποιημένο μοντέλο gameplay και σημαντική αποδοχή από το κοινό. Επιπλέον, χρησιμοποιεί βασικά λεξιλογικά και ημια εκπαιδευτικά στοιχεία, γεγονός που την καθιστά συγκρίσιμη, σε επίπεδο δομής και στόχων, με την εφαρμογή που σχεδιάστηκε στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Η παρούσα ενότητα περιλαμβάνει αναλυτική παρουσίαση των βασικών οθονών της εφαρμογής, της ροής του παιχνιδιού, των τρόπων επίλυσης και επιβράβευσης του χρήστη, καθώς και σχολιασμό της συνολικής εμπειρίας χρήσης, με στόχο να εντοπιστούν τα βασικά χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στη λειτουργικότητα και την αποδοχή τέτοιων εφαρμογών.

3.2 Παρουσίαση της εφαρμογής

Η εφαρμογή *Crossword Pie* αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς ελληνικές εφαρμογές παιχνιδιού τύπου σταυρολέξου, με έμφαση στο παιγνιώδες και φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον. Η αισθητική της είναι έντονα χρωματιστή, «γλυκιά» και παραπέμπει σε θεματολογία εμπνευσμένη από καραμέλες, γλυκά και παραμυθένιους κόσμους. Παράλληλα, ο τρόπος παιχνιδιού, η ροή των επιπέδων και η διαχείριση των ρυθμίσεων είναι απόλυτα προσαρμοσμένα για χρήση σε φορητές συσκευές.

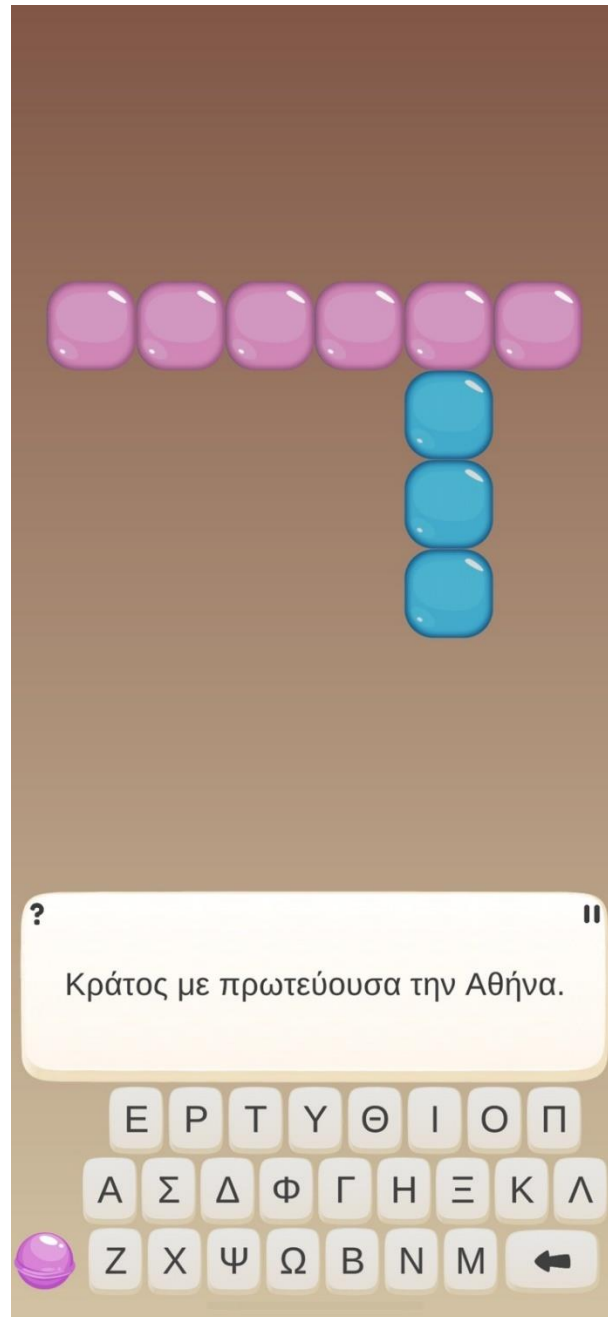
Η αρχική οθόνη της εφαρμογής (Εικόνα 3.1) περιλαμβάνει κεντρικά το χαρακτηριστικό μεγάλο κουμπί έναρξης (play), τοποθετημένο σε ροζ γυαλιστερό φόντο, μαζί με τέσσερα ακόμα βασικά κουμπιά: ρυθμίσεις, επικοινωνία, ήχοι και μουσική. Η γραμματοσειρά είναι στρογγυλεμένη, ευχάριστη και ταιριάζει με το υπόλοιπο εικαστικό ύφος.



Εικόνα 3.1 Αρχική οθόνη της εφαρμογής Crossword Pie

Στην κύρια οθόνη παιχνιδιού (Εικόνα 3.2), ο χρήστης βλέπει το πλέγμα του σταυρολέξου (σε στυλ καραμέλας) και κάτω από αυτό εμφανίζεται η φράση-ορισμός που πρέπει να συμπληρωθεί. Το πληκτρολόγιο είναι προσαρμοσμένο στο ελληνικό αλφάβητο και επιτρέπει την πληκτρολόγηση της λέξης-απάντησης με ακρίβεια. Η λειτουργικότητα εδώ παραπέμπει σε

κλασικό σταυρόλεξο, αλλά σε ψηφιακή μορφή, όπου η ερώτηση παραμένει πάντα ορατή και η διάταξη του σταυρολέξου δεν είναι απαραίτητα συμμετρική.



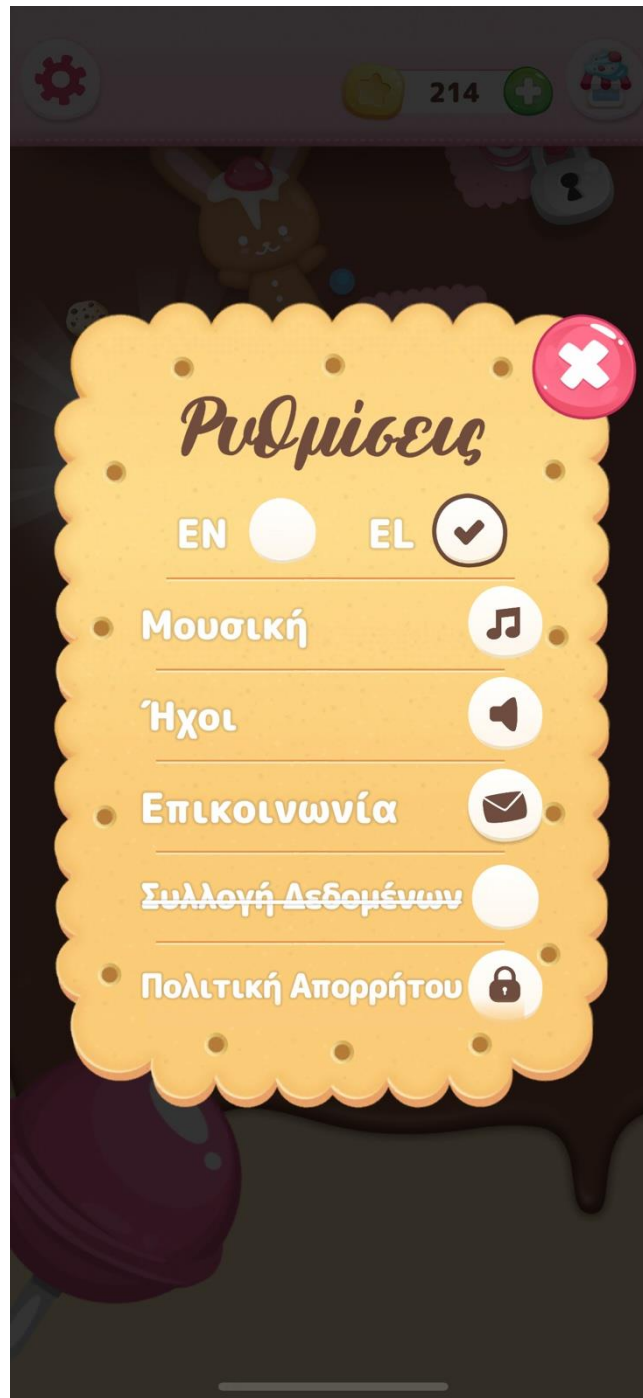
Εικόνα 3.2 Επίλυση σταυρολέξου με ερώτηση και πληκτρολόγιο

Μετά την επιτυχή συμπλήρωση της λέξης, ο χρήστης μεταφέρεται σε οθόνη επιβράβευσης (Εικόνα 3.3). Εκεί εμφανίζονται τρία αστέρια, ο συνολικός χρόνος επίλυσης, οι πόντοι που κερδήθηκαν και η δυνατότητα παρακολούθησης διαφήμισης για διπλάσια ανταμοιβή. Οπτικά, το περιβάλλον παραμένει στο ίδιο εικαστικό μοτίβο, με μπισκότο-βάση, παστέλ αποχρώσεις και στοιχεία παιχνιδοποίησης που θυμίζουν casual mobile games, όπως το *Candy Crush*.



Εικόνα 3.3 Οθόνη επιβράβευσης μετά την ολοκλήρωση επιπέδου

Η εφαρμογή διαθέτει επίσης αναλυτικό μενού ρυθμίσεων (Εικόνα 3.4), μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί να επιλέξει τη γλώσσα (EN ή EL), να ενεργοποιήσει/απενεργοποιήσει μουσική και ηχητικά εφέ, καθώς και να διαχειριστεί την επικοινωνία και την πολιτική απορρήτου. Όλες οι επιλογές εμφανίζονται πάνω σε μπισκότο-καρτέλα με καραμελωμένο φόντο, σε απόλυτη συνέπεια με τη γενική αισθητική του παιχνιδιού.



Εικόνα 3.4 Οθόνη ρυθμίσεων με επιλογές γλώσσας και ήχων

Πριν την έναρξη κάθε επιπέδου, η εφαρμογή εμφανίζει μια ενδιάμεση οθόνη επιλογής boosters (Εικόνα 3.5). Ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει ειδικά «βοηθητικά αντικείμενα», όπως καραμέλες ή βόμβες, που τον διευκολύνουν στην επίλυση. Κάθε booster απαιτεί ένα αριθμό πόντων ή συλλεγόμενων αντικειμένων, και η επιλογή τους γίνεται με διαδραστικό και οπτικά ελκυστικό τρόπο. Παρόλο που δεν είναι όλα διαθέσιμα από την αρχή, ο μηχανισμός αυτός προσφέρει κίνητρο για συνέχιση του παιχνιδιού.



Εικόνα 3.5 Οθόνη επιλογής boosters πριν από την έναρξη του επιπέδου

Η συνολική εμπειρία του χρήστη στην *Crossword Pie* χαρακτηρίζεται από σαφήνεια, παιχνοκεντρικό σχεδιασμό και αισθητική συνέπεια. Παρότι το περιεχόμενο είναι περιορισμένο κυρίως σε απλούς γλωσσικούς ορισμούς, η εφαρμογή χρησιμοποιεί τεχνικές επιβράβευσης, animations, και ηχητικά εφέ για να διατηρεί το ενδιαφέρον. Δεν περιλαμβάνει παραδοσιακές παροιμίες ή γνωμικά, γεγονός που διαφοροποιεί το εκπαιδευτικό της βάθος σε σχέση με την εφαρμογή που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο αυτής της εργασίας, αλλά αποτελεί σημαντικό παράδειγμα επιτυχημένης εμπορικής προσέγγισης του είδους.

3.3 Σχολιασμός Λειτουργικότητας και Σχεδίασης

Η εφαρμογή *Crossword Pie* αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα παιχνιδιού που έχει σχεδιαστεί με γνώμονα τη χρηστικότητα και την προσβασιμότητα, ενώ παράλληλα διατηρεί έντονα στοιχεία παιχνιδοποίησης και οπτικής ταυτότητας. Από την πρώτη στιγμή εισόδου στην εφαρμογή, ο χρήστης οδηγείται σε ένα περιβάλλον με απλή και ευανάγνωστη δομή, όπου οι βασικές επιλογές είναι ορατές και ευδιάκριτες. Η λογική σχεδιασμού βασίζεται στην κεντρική τοποθέτηση των σημαντικών λειτουργιών, με μεγάλες, πολύχρωμες επιφάνειες, που παραπέμπουν σε γλυκίσματα και δημιουργούν έναν φιλικό, παιδικό χαρακτήρα. Αυτή η επιλογή δείχνει ξεκάθαρα ότι η εφαρμογή απευθύνεται κυρίως σε casual χρήστες, ανεξαρτήτως ηλικίας ή τεχνικής εξοικείωσης.

Η πλοήγηση εντός της εφαρμογής είναι απλή και γραμμική: η επιλογή "Παίξε" οδηγεί απευθείας σε επίπεδα, τα οποία είτε εμφανίζονται διαδοχικά είτε συνοδεύονται από επιλογές boosters. Η διεπαφή είναι προσαρμοσμένη στην κάθετη προβολή κινητής συσκευής, με ξεκάθαρη ιεράρχηση πληροφορίας: η ερώτηση βρίσκεται στο κάτω μέρος, τα γράμματα εμφανίζονται σε πληκτρολόγιο ακριβώς από κάτω, ενώ το σταυρόλεξο αποδίδεται στο πάνω μέρος της οθόνης με συμμετρικά και πολύχρωμα κελιά.

Από πλευράς σχεδίασης (UI), η εφαρμογή παρουσιάζει ιδιαίτερη συνέπεια. Όλες οι επιφάνειες έχουν παρόμοιο στυλ: στρογγυλεμένες γωνίες, παστέλ αποχρώσεις, κινούμενα εφέ (όπως όταν εμφανίζονται τα αστέρια ολοκλήρωσης), και θεματική συνοχή που παραπέμπει σε γλυκίσματα, μπισκότα, καραμέλες και λουλούδια. Οι εικόνες υποστηρίζονται από κατάλληλη ηχητική επένδυση και μουσική υπόκρουση, τα οποία μπορούν να ενεργοποιηθούν ή να απενεργοποιηθούν μέσω του μενού ρυθμίσεων. Σημαντικό είναι ότι ακόμα και το μενού ρυθμίσεων και η πολιτική απορρήτου έχουν ντυθεί εικαστικά με το ίδιο αισθητικό ύφος – αποτυπώνοντας την προσοχή των σχεδιαστών στη λεπτομέρεια.

Όσον αφορά τη λειτουργικότητα (UX), η εφαρμογή προσφέρει έναν βασικό, αλλά αποδοτικό μηχανισμό κινήτρων. Ο χρήστης, με κάθε σωστή απάντηση, ανταμείβεται με βαθμούς, αστέρια, χρόνους και –όπου επιτρέπεται– bonus μέσω παρακολούθησης διαφημίσεων. Η σταδιακή αποκάλυψη επιπέδων, η αίσθηση προόδου και η οπτική επιβράβευση λειτουργούν ενισχυτικά στη διατήρηση της προσοχής, χωρίς να απαιτούν περίπλοκα menus ή αφηρημένη πλοήγηση. Η παρουσία boosters και συλλεγόμενων αντικειμένων, τα οποία κλειδώνονται ή ξεκλειδώνονται σταδιακά, δίνει την αίσθηση μιας πιο εξελισσόμενης εμπειρίας, διατηρώντας το ενδιαφέρον του παίκτη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Από παιδαγωγική άποψη, ωστόσο, το παιχνίδι περιορίζεται κυρίως σε ασκήσεις τύπου «ορισμός και λέξη» ή «εικόνα και λέξη». Δεν αξιοποιεί βαθύτερα νοηματικά ή πολιτισμικά συμφραζόμενα – όπως για παράδειγμα γίνεται με την ενσωμάτωση παροιμιών ή γνωμικών στην εφαρμογή που παρουσιάζεται σε αυτή την εργασία. Αν και οι ερωτήσεις καλύπτουν θέματα γενικής γνώσης, η εμπλοκή του χρήστη είναι κυρίως λεξιλογική και όχι εννοιολογική. Επομένως, αν και αποτελεσματική από τεχνικής και αισθητικής πλευράς, η εφαρμογή περιορίζεται σε έναν βασικό γνωστικό άξονα: την εξάσκηση στην αναγνώριση λέξεων και στη σύνδεση με έναν απλό ορισμό.

Σε γενικές γραμμές, η *Crossword Pie* καταφέρνει να δημιουργήσει μια ελκυστική και φιλική εμπειρία χρήσης, διατηρώντας υψηλά standards αισθητικής συνέπειας και απλότητας στη λειτουργία. Το γεγονός ότι είναι εξαιρετικά δημοφιλής καταδεικνύει πως το κοινό ανταποκρίνεται θετικά σε εφαρμογές με σαφή στόχευση, οπτική αρμονία και θετικά κίνητρα. Ωστόσο, υπάρχει περιθώριο για μεγαλύτερη γλωσσική εμβάθυνση και εκπαιδευτική στόχευση, ειδικά αν η εφαρμογή επεκταθεί προς πιο σύνθετες μορφές γλωσσικού περιεχομένου στο μέλλον.

3.4 Επίλογος

Η ανάλυση της εφαρμογής *Crossword Pie* ανέδειξε τα βασικά δομικά και σχεδιαστικά χαρακτηριστικά που συνθέτουν μια επιτυχημένη ψηφιακή εμπειρία παιχνιδιού λέξεων. Με έμφαση στην απλότητα, την αισθητική συνοχή και την παιγνιώδη αλληλεπίδραση, η εφαρμογή καταφέρνει να προσφέρει ένα φιλικό και ελκυστικό περιβάλλον για τον χρήστη, διατηρώντας ταυτόχρονα καθαρή τη βασική γλωσσική πρόκληση που απαιτεί η συμπλήρωση λέξεων μέσα από ορισμούς.

Ωστόσο, παρά τη γενικά θετική εμπειρία χρήσης, παρατηρείται μια περιορισμένη αξιοποίηση του γλωσσικού βάθους, καθώς το περιεχόμενο εστιάζει κυρίως στην απλή αναγνώριση λέξεων βάσει ορισμών. Λείπει η ενσωμάτωση στοιχείων πολιτισμικής ή φιλοσοφικής αξίας, όπως είναι οι παροιμίες, τα γνωμικά ή οι φράσεις με ιστορική ή λογοτεχνική προέλευση. Αυτή η διαπίστωση ανέδειξε την ανάγκη για σχεδίαση μιας εφαρμογής που δεν θα στοχεύει μόνο στην ψυχαγωγία, αλλά και στην πολιτισμική ενίσχυση και γλωσσική καλλιέργεια του χρήστη.

Η παρουσίαση αυτή αποτέλεσε σημαντικό υπόβαθρο για τον σχεδιασμό της εφαρμογής που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, καθώς προσέφερε πολύτιμες ενδείξεις για τις λειτουργίες που ενισχύουν την αλληλεπίδραση, τις τεχνικές επιβράβευσης και τον ρόλο της οπτικής απλότητας. Στο επόμενο κεφάλαιο, ακολουθεί η πλήρης ανάλυση της εφαρμογής αυτής, όπου αξιοποιούνται και εξελίσσονται ορισμένες από τις παρατηρήσεις που καταγράφηκαν εδώ, με στόχο τη σύνδεση της τεχνολογίας με τη σοφία της ελληνικής γλωσσικής παράδοσης.

Κεφάλαιο 4ο: Ανάλυση της Εφαρμογής που Αναπτύχθηκε στο Πλαίσιο της Εργασίας

4.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό επικεντρώνεται στην παρουσίαση και ανάλυση των βασικών λειτουργικών χαρακτηριστικών της εφαρμογής. Αρχικά, περιγράφεται η κεντρική ιδέα και ο σκοπός που εξυπηρετεί το παιχνίδι, καθώς και οι βασικές διαφορές του από τα παραδοσιακά σταυρόλεξα. Στη συνέχεια, αναλύεται ο τρόπος επιλογής και οργάνωσης του περιεχομένου, με έμφαση στις πηγές παροιμιών και γνωμικών, τα κριτήρια επιλογής των λέξεων και τη διαμόρφωση των επιπέδων δυσκολίας. Εξετάζεται επίσης η λογική λειτουργίας του παιχνιδιού, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο ο χρήστης αλληλεπιδρά με την εφαρμογή για να συμπληρώσει σωστά τις λέξεις. Τέλος, παρουσιάζονται τα διαθέσιμα εργαλεία και επιλογές που προσφέρονται στον χρήστη, όπως η δυνατότητα εναλλαγής επιπέδων, η ανατροφοδότηση και η βασική ανταμοιβή για κάθε επιτυχή ενέργεια. Μέσα από αυτή τη συνολική αποτύπωση, σκιαγραφείται η πλήρης λειτουργική εικόνα της εφαρμογής, όπως υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της εργασίας.

4.2 Περιγραφή της Ιδέας

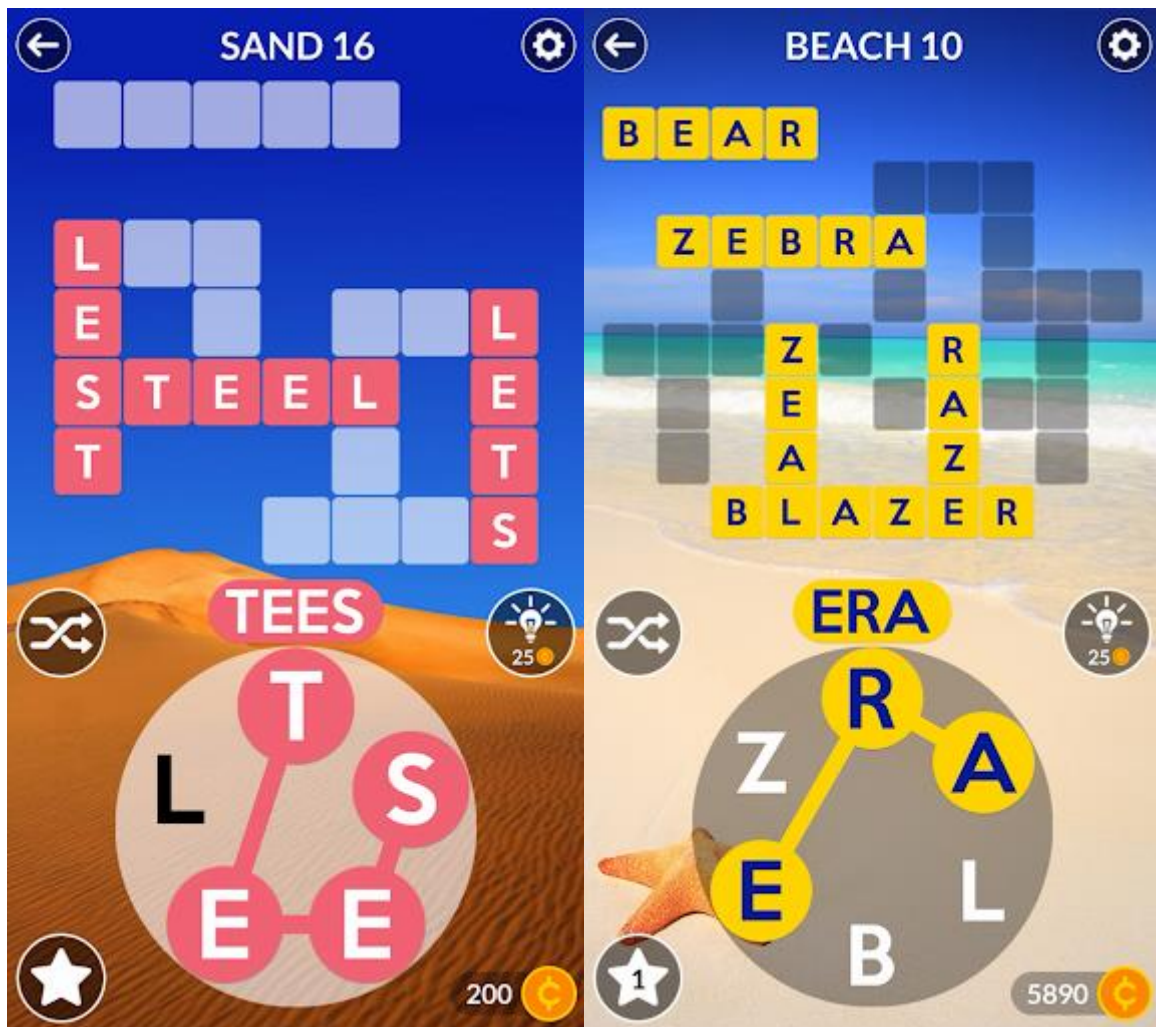
Η εφαρμογή που υλοποιήθηκε έχει ως βασικό στόχο να προσφέρει στον χρήστη μια ευχάριστη και ταυτόχρονα δημιουργική αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου του, μέσα από την ενασχόληση με γνωμικά, αποφθέγματα και παροιμίες της ελληνικής γλώσσας. Ο χρήστης καλείται να αναγνωρίσει και να συμπληρώσει τη λέξη που λείπει από μια γνωστή ή λιγότερο γνωστή φράση, εξασκώντας έτσι τη γλωσσική του αντίληψη αλλά και τη μνήμη του.

Σε αντίθεση με τα κλασικά σταυρόλεξα, όπου ο παίκτης εισάγει λέξεις σε πλέγμα βάσει ορισμών και κάθετων/οριζόντιων κατευθύνσεων, η παρούσα εφαρμογή υιοθετεί μια διαφορετική νοοτροπία. Ο μηχανισμός συμπλήρωσης της λέξης βασίζεται στη σύνδεση των γραμμάτων με κίνηση τύπου "drag and connect", προσφέροντας μια εμπειρία πιο κοντινή σε σύγχρονες εφαρμογές τύπου *Word Connect* και *Wordscapes*, με πιο παιγνιώδη αίσθηση και λιγότερη δομική αυστηρότητα [6], [7]. Αυτή η διαφοροποίηση στον τρόπο αλληλεπίδρασης καθιστά το παιχνίδι πιο φιλικό προς το χρήστη, ειδικά σε περιβάλλοντα κινητών συσκευών, όπου η ταχύτητα και η ευχρηστία παίζουν καθοριστικό ρόλο.

Η εφαρμογή στηρίζεται αποκλειστικά στην ελληνική γλώσσα και αντλεί το περιεχόμενό της από αυθεντικές πηγές της ελληνικής λαϊκής σοφίας και γραμματείας. Παροιμίες και γνωμικά επιλέγονται ως κύρια βάση του περιεχομένου, με σκοπό να ενισχυθεί η σύνδεση του χρήστη με τη γλωσσική και πολιτιστική του ταυτότητα. Η επιλογή λέξεων από φράσεις που συναντά κανείς συχνά στην καθημερινότητα ή που αποτελούν μέρος της συλλογικής μνήμης έχει στόχο να ενεργοποιήσει τη γλωσσική αναγνώριση, αλλά και να προσφέρει μια αίσθηση εξοικείωσης.

Παράλληλα, το παιχνίδι δεν προσεγγίζεται μόνο ως γνωστική πρόκληση, αλλά και ως μια διασκεδαστική εμπειρία. Ο παιγνιώδης χαρακτήρας της εφαρμογής ενισχύεται από την ευχάριστη αλληλεπίδραση, την άμεση ανατροφοδότηση, και τον τρόπο με τον οποίο ο χρήστης συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία εύρεσης της λέξης. Με αυτόν τον τρόπο, η γλώσσα δεν

παρουσιάζεται ως απομνημόνευση ή ξηρή άσκηση, αλλά ως ένα ζωντανό και ευέλικτο μέσο έκφρασης και παιχνιδιού, κάτι που εναρμονίζεται με σύγχρονες παιδαγωγικές προσεγγίσεις για τη μάθηση μέσω παιχνιδιού [6], [9].



Εικόνα 4.1 Εφαρμογή *WordScapes* – Συνδυασμός σταυρολέξου και λεξιλογικών παιχνιδιών

4.3 Περιεχόμενο και Επιλογές Λέξεων

Η καρδιά της εφαρμογής είναι το περιεχόμενό της, το οποίο στηρίζεται αποκλειστικά στην ελληνική γλώσσα, και πιο συγκεκριμένα σε παροιμίες, γνωμικά και αποφθέγματα. Η επιλογή αυτής της θεματικής κατεύθυνσης δεν ήταν τυχαία: αντιθέτως, αποσκοπεί στην ανάδειξη της γλωσσικής και πολιτισμικής κληρονομιάς της Ελλάδας μέσα από έναν διαδραστικό και ψυχαγωγικό τρόπο. Οι φράσεις που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή έχουν ληφθεί από δύο αξιόπιστες ψηφιακές πηγές: τον ιστότοπο *Gnomikologikon* και την ελληνική έκδοση του *Wikiquote*, οι οποίοι περιέχουν εκτενείς συλλογές ελληνικών και διεθνών παροιμιών και ρητών, καταγεγραμμένων τόσο από τον λαϊκό προφορικό λόγο όσο και από έργα της ελληνικής και παγκόσμιας γραμματείας.

Η βασική μηχανική του παιχνιδιού βασίζεται στην εύρεση της λέξης που λείπει από μια φράση. Για την επιλογή αυτών των λέξεων ακολουθήθηκε μια διαδικασία που συνδυάζει γλωσσικά, παιδαγωγικά και τεχνικά κριτήρια. Αρχικά, κάθε επίπεδο περιλαμβάνει μια μοναδική φράση (παροιμία ή γνωμικό), από την οποία αφαιρείται μία λέξη. Η λέξη αυτή επιλέχθηκε χειροκίνητα από τον δημιουργό της εφαρμογής, χωρίς τη χρήση αλγορίθμων, βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων: το μήκος της λέξης, η συντακτική της θέση μέσα στη φράση, η καταληπτότητά της από τον μέσο χρήστη, και η τεχνική της «συμβατότητα» με τη διεπαφή.

Γνωμικό είναι μια εύστοχα και επιγραμματικά διατυπωμένη κρίση για μια γενική αλήθεια, τρόπο συμπεριφοράς ή βασική αρχή που την επικαλούμαστε για να προσδώσουμε κύρος, αξιοπιστία και γλαφυρότητα στον λόγο.

Εικόνα 4.2 Στιγμιότυπο (1) από την ιστοσελίδα *Γνωμικολογικόν* (πηγή παροιμιών και γνωμικών)

Η δυσκολία της κάθε φράσης και του επιπέδου προκύπτει από συνδυασμό παραγόντων: πόσο γνωστή είναι η ίδια η παροιμία, πόσο σύνθετη είναι η λέξη που λείπει (ως προς τη σημασία και την ορθογραφία της), καθώς και πόσο εύκολα μπορεί να συναρμολογηθεί μέσα στο περιβάλλον του παιχνιδιού. Ειδικά για τις λέξεις που προορίζονται για τα πρώτα επίπεδα, δόθηκε έμφαση σε λέξεις με 5 έως 7 χαρακτήρες, ενώ για τα πιο δύσκολα επίπεδα χρησιμοποιήθηκαν λέξεις με 9 έως και 12 χαρακτήρες. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή πετυχαίνει μια σταδιακή κλιμάκωση της δυσκολίας, χωρίς απότομες μεταβάσεις που θα μπορούσαν να αποθαρρύνουν τον χρήστη.

	Η ζωή ενός αισιόδοξου είναι γεμάτη από δυσάρεστες εκπλήξεις. Κωνσταντίν Μελιχάν, 1952- , Ρώσος ευθυμογράφος	29-04-2025
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Αισιοδοξία & Απαισιοδοξία Κατάπληξη </div>	
	Η θρησκεία είναι ένα αποτελεσματικό σύστημα για την καταστολή των διαστροφικών τάσεων των ανθρώπων. Ονορέ ντε Μπαλζάκ, 1799-1850, Γάλλος συγγραφέας	28-04-2025
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Θρησκεία & Θεός </div>	
	Η οικογένεια είναι το τελευταίο καταφύγιο των ανθρώπινων παθών. Ονορέ ντε Μπαλζάκ, 1799-1850, Γάλλος συγγραφέας	28-04-2025
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Πάθη & Αμαρτίες Οικογένεια </div>	

Εικόνα 4.3 Στιγμιότυπο (2) από την ιστοσελίδα *Γνωμικολογικόν* (πηγή παροιμιών και γνωμικών)

Παράλληλα, η επιλογή των λέξεων δεν περιορίστηκε μόνο στο γλωσσικό τους φορτίο, αλλά εξετάστηκε και από την οπτική σκοπιά της λειτουργικότητας. Κάθε λέξη πρέπει να μπορεί να εμφανιστεί μέσα στο «πιάτο» των γραμμάτων, να έχει επαρκή οπτική διάκριση από τις υπόλοιπες, και να μην δημιουργεί οπτική σύγχυση. Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε σε περιπτώσεις λέξεων με επαναλαμβανόμενα γράμματα, όπως π.χ. «γράμμα» ή «καλλιτεχνία», όπου η παρουσία διπλών χαρακτήρων απαιτεί ακρίβεια στη σύνδεση και σωστή αντιστοίχιση από τον μηχανισμό αναγνώρισης του παιχνιδιού. Για να διασφαλιστεί αυτό, το σύστημα απαιτεί επαναληπτική επιλογή του ίδιου γράμματος κατά τη σύνδεση, ενώ έγιναν και τεχνικές προσαρμογές ώστε να αποφεύγεται η επικάλυψη χαρακτήρων.

Επιπλέον, λήφθηκε υπόψη και η πιθανότητα ύπαρξης παραλλαγών στη γραφή ορισμένων λέξεων (π.χ. «αυγό» / «αβγό», «αυτί» / «αφτί»). Αν και επί του παρόντος η εφαρμογή αναγνωρίζει μόνο μία έγκυρη εκδοχή ανά λέξη, η πρόβλεψη για μελλοντική επέκταση και αναγνώριση συνωνύμων ή εναλλακτικών ορθογραφιών έχει καταγραφεί ως πιθανή βελτίωση.

Ακόμη, σε κάθε επίπεδο υπάρχουν και λέξεις-παγίδες ή δευτερεύουσες λέξεις, οι οποίες μπορούν να σχηματιστούν με τα ίδια διαθέσιμα γράμματα, αλλά δεν είναι οι σωστές λύσεις. Αυτές οι λέξεις έχουν τοποθετηθεί εν γνώσει του δημιουργού στο παιχνίδι ώστε να ενισχύσουν τον παιγνιώδη χαρακτήρα και να δώσουν στον χρήστη τη δυνατότητα να δοκιμάσει και να σκεφτεί παραπάνω. Το στοιχείο αυτό προσθέτει βάθος στο gameplay και διαφοροποιεί το παιχνίδι από απλές εφαρμογές αποστήθισης.

Τέλος, η επιλογή του περιεχομένου καθόρισε σε μεγάλο βαθμό και τη συνολική ταυτότητα της εφαρμογής. Η χρήση αυθεντικών ελληνικών φράσεων προσδίδει στον παίκτη όχι μόνο ψυχαγωγία αλλά και ένα αίσθημα επαφής με τη γλωσσική του κουλτούρα. Το παιχνίδι δεν αποτελεί απλώς ένα εργαλείο διασκέδασης, αλλά λειτουργεί και ως μέσο γλωσσικής έκφρασης και ενίσχυσης της πολιτισμικής μνήμης. Μέσα από την προσωπική επιλογή και αξιολόγηση των φράσεων και λέξεων, αναδεικνύεται η γλωσσική ευαισθησία του δημιουργού, και διαφαίνεται ο εκπαιδευτικός αλλά και πολιτιστικός χαρακτήρας που μπορεί να προσλάβει ένα σύγχρονο ψηφιακό παιχνίδι λέξεων.

4.4 Δομή και Δυσκολία Επιπέδων

Η εφαρμογή οργανώνεται σε επίπεδα, τα οποία διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς τον βαθμό δυσκολίας. Η διαβάθμιση αυτή βασίζεται κυρίως στο πόσο γνωστές είναι οι φράσεις που επιλέγονται και στο επίπεδο πολυπλοκότητας της λέξης που πρέπει να συμπληρωθεί. Η κατηγοριοποίηση των σταυρολέξων γίνεται σε τρία βασικά επίπεδα: εύκολο (easy), μεσαίο (medium) και δύσκολο (hard). Οι παροιμίες που χρησιμοποιούνται στο κάθε επίπεδο έχουν ταξινομηθεί κατά προσέγγιση βάσει της αναγνωρισιμότητάς τους, με τις πιο κοινές να εμφανίζονται στα αρχικά στάδια και τις πιο σπάνιες ή ασυνήθιστες να αξιοποιούνται σε πιο προχωρημένα στάδια.

Η επιλογή της λέξης που λείπει από κάθε φράση διαμορφώνεται με τρόπο ώστε να ενισχύεται σταδιακά η πρόκληση για τον χρήστη. Εκτός από τη φημισμένη ή μη φύση της παροιμίας,

κρίσιμο ρόλο παίζει το μήκος της λέξης: σε εύκολα επίπεδα εμφανίζονται λέξεις 6 έως 8 χαρακτήρων, σε μεσαία επίπεδα λέξεις 8 έως 10, ενώ στα δύσκολα επίπεδα μπορεί να φτάσουν τους 12 χαρακτήρες. Το μέρος του λόγου (ουσιαστικό, ρήμα, επίθετο) λαμβάνεται επίσης υπόψη, ώστε να διασφαλίζεται η σαφήνεια της αναμενόμενης απάντησης. Σημαντική επίσης είναι η επιλογή λέξεων που «ταιριάζουν» μεταξύ τους – δηλαδή που μοιράζονται κοινά γράμματα – ώστε να αποφεύγονται υπερβολικά πολύπλοκοι ή ανεφάρμοστοι συνδυασμοί.

Η δομή των επιπέδων και η κατανομή των λέξεων δεν προέκυψε από κάποιον αυτοματοποιημένο αλγόριθμο, αλλά στηρίχθηκε σε προσωπικές επιλογές και κρίσεις του δημιουργού της εφαρμογής. Η σχετικότητα και η δυσκολία κάθε λεκτικού γρίφου αξιολογήθηκε ενδελεχώς, διαμορφώνοντας τα επίπεδα με βάση την αντίληψή για τη γενική γνωστικότητα των παροιμιών και τη σύνθεσή τους. Αν και η μέθοδος αυτή δεν περιλαμβάνει κάποιο δυναμικό σύστημα προσαρμογής, προσφέρει μια συνεπή και στοχευμένη εμπειρία στον χρήστη, διατηρώντας ισορροπία μεταξύ εξοικείωσης και πρόκλησης.

Μέσα από αυτή τη διαβάθμιση, η εφαρμογή προσπαθεί να καλύψει ένα ευρύ φάσμα γλωσσικής εξοικείωσης, δίνοντας τη δυνατότητα τόσο σε αρχάριους όσο και σε πιο προχωρημένους χρήστες να απολαύσουν το παιχνίδι και να δοκιμάσουν τις ικανότητές τους σε διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας.

4.5 Λειτουργία Παιχνιδιού και Επίλυσης

Η βασική διεπαφή του παιχνιδιού επιτρέπει στον χρήστη να επιλύει το κάθε σταυρόλεξο μέσω μιας διαδραστικής και άμεσης διαδικασίας. Συγκεκριμένα, η συμπλήρωση της λέξης που λείπει από την εκάστοτε παροιμία ή φράση γίνεται με τη μέθοδο της σύνδεσης γραμμάτων. Ο χρήστης, αντί να πληκτρολογεί χαρακτήρες, επιλέγει με το δάχτυλό του τα διαθέσιμα γράμματα στην οθόνη και τα ενώνει με μία συνεχή κίνηση (drag & connect), σχηματίζοντας έτσι τη λέξη-απάντηση. Η επιλογή αυτής της τεχνικής ενισχύει την αμεσότητα και την παιγνιώδη αίσθηση του παιχνιδιού, καθιστώντας την εμπειρία πιο ελκυστική, ειδικά για χρήστες κινητών συσκευών [6].

Ο έλεγχος της ορθότητας της λέξης πραγματοποιείται αυτόματα με την ολοκλήρωση της σύνδεσης. Αν η λέξη που σχηματίστηκε αντιστοιχεί στη λέξη που λείπει από τη φράση, τότε ο χρήστης ενημερώνεται άμεσα για την επιτυχία του, μέσω οπτικής ή ηχητικής ανατροφοδότησης. Αντίστοιχα, σε περίπτωση λάθους, η εφαρμογή επιτρέπει στον χρήστη να προσπαθήσει ξανά, χωρίς να τον τιμωρεί ή να τον αποθαρρύνει. Η προσέγγιση αυτή προάγει την εξερεύνηση και τη δοκιμή, χωρίς άγχος για αποτυχία, στοιχείο που συνάδει με σύγχρονες πρακτικές στην εκπαιδευτική τεχνολογία.

Ιδιαίτερη προσοχή έχει δοθεί σε γλωσσικές λεπτομέρειες που μπορούν να επηρεάσουν την εμπειρία του χρήστη. Για παράδειγμα, στις περιπτώσεις όπου η λέξη περιέχει επαναλαμβανόμενα γράμματα (όπως η λέξη «γράμμα»), ο χρήστης πρέπει να κάνει δύο φορές τη σύνδεση στο ίδιο γράμμα, ώστε να αποτυπωθεί σωστά το διπλό γράμμα. Επίσης, λαμβάνονται υπόψη οι κοινές παραλλαγές στην ορθογραφία ορισμένων λέξεων, όπως «αυγό» και «αβγό» ή «αυτί» και «αφτί». Η εφαρμογή αποδέχεται και τις δύο εκδοχές ως σωστές,

εφόσον η σημασία είναι ταυτόσημη, δείχνοντας έτσι ευαισθησία στη φυσική ποικιλία της ελληνικής γλώσσας και αποφεύγοντας τη δημιουργία σύγχυσης ή αίσθησης «λάθους» στον χρήστη.

Συνολικά, η λειτουργία επίλυσης του παιχνιδιού έχει σχεδιαστεί με σκοπό να είναι απλή, προσιτή και παράλληλα έξυπνα προσαρμοσμένη στις ανάγκες ενός ψηφιακού περιβάλλοντος, προσφέροντας στον χρήστη μια εμπειρία που συνδυάζει τη γλωσσική ενασχόληση με την ευχάριστη διάδραση.

4.6 Ανταμοιβή και Μετάβαση Επιπέδων

Η εφαρμογή, όπως έχει υλοποιηθεί, επιβραβεύει τον χρήστη άμεσα μόλις ολοκληρώσει σωστά τη λέξη που λείπει από τη δοσμένη φράση. Η επιτυχής λύση συνοδεύεται από οπτική ή ηχητική ανατροφοδότηση που δηλώνει ότι η προσπάθεια ήταν σωστή, ενισχύοντας το αίσθημα επίτευξης και ενθαρρύνοντας τον χρήστη να συνεχίσει. Αν και δεν έχει ενσωματωθεί σύστημα πόντων ή άλλες σύνθετες μορφές ανταμοιβής, ο απλός αυτός μηχανισμός προσφέρει μια βασική μορφή θετικής ενίσχυσης, διατηρώντας τον ρυθμό και την ευχάριστη ροή του παιχνιδιού.

Μετά την επιτυχή επίλυση ενός σταυρολέξου, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεταβεί απευθείας στο επόμενο επίπεδο, είτε αυτό προτείνεται από το σύστημα, είτε επιλέγεται χειροκίνητα. Η εφαρμογή αυτή τη στιγμή δεν περιλαμβάνει περιορισμούς ως προς την προσπέλαση των επιπέδων· ο χρήστης μπορεί να επιλέξει από την αρχή σε ποιο επίπεδο θέλει να παίξει (π.χ. easy, medium ή hard), γεγονός που του προσφέρει ελευθερία και ευελιξία. Αν και δεν έχει υλοποιηθεί κάποιο σύστημα κλιμακωτής προόδου ή «ξεκλειδώματος» επιπέδων, η απουσία περιορισμών επιτρέπει στον παίκτη να εξερευνήσει το περιεχόμενο κατά βούληση.

Η εφαρμογή προσφέρει επίσης μερικές βασικές δυνατότητες ελέγχου, που συμβάλλουν στη διαμόρφωση της συνολικής εμπειρίας χρήστη. Ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει ή να απενεργοποιήσει τον ήχο και τη μουσική του παιχνιδιού, προσαρμόζοντας την εμπειρία ανάλογα με το περιβάλλον ή τις προτιμήσεις του. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα παροχής ανατροφοδότησης προς τον δημιουργό της εφαρμογής, γεγονός που ενισχύει την αλληλεπίδραση και μπορεί να αξιοποιηθεί σε μελλοντικές βελτιώσεις.

Μέσα από αυτόν τον απλό αλλά λειτουργικό μηχανισμό ανταμοιβής και ελέγχου, η εφαρμογή επιδιώκει να προσφέρει μια ευχάριστη εμπειρία παιχνιδιού, προσιτή σε όλους, χωρίς περιττή πολυπλοκότητα, αλλά με βασικά στοιχεία που διατηρούν τον χρήστη ενεργό και ενθουσιώδη.

4.7 Επίλογος

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάστηκε αναλυτικά η λογική και η λειτουργικότητα της εφαρμογής, όπως αυτή διαμορφώθηκε κατά την υλοποίησή της. Από την περιγραφή της βασικής ιδέας και του παιγνιώδους χαρακτήρα της, μέχρι τη δομή των επιπέδων και τον τρόπο επίλυσης των γλωσσικών γρίφων, καταγράφηκαν όλα τα επιμέρους στοιχεία που συνθέτουν την εμπειρία του χρήστη. Έγινε αναφορά στον ρόλο του δημιουργού όσον αφορά την επιλογή και οργάνωση του περιεχομένου, καθώς και στους τρόπους με τους οποίους ο χρήστης

Κεφάλαιο 4

αλληλεπιδρά με την εφαρμογή, επιλύει σταυρόλεξα και προχωρά σε επόμενα στάδια. Τέλος, αναδείχθηκε η σημασία της ανατροφοδότησης και της ελευθερίας επιλογών που παρέχονται, στοιχεία που συμβάλλουν σε μια ευχάριστη και λειτουργική εμπειρία παιχνιδιού. Η ανάλυση αυτή αποτελεί τη βάση για το επόμενο κεφάλαιο, το οποίο επικεντρώνεται στα εικαστικά, αισθητικά και σχεδιαστικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής, δηλαδή στο πώς «ντύνεται» λειτουργικά ό,τι αναπτύχθηκε σε αυτό το στάδιο.

Κεφάλαιο 5ο: Design and User Experience (UI/UX)

5.1 Εισαγωγή

Η αισθητική και η εμπειρία χρήστη αποτελούν κρίσιμους παράγοντες στη συνολική λειτουργία μιας εφαρμογής, ιδιαίτερα όταν αυτή συνδυάζει την ψυχαγωγία με τη γλωσσική εξάσκηση. Στο παρόν κεφάλαιο αναλύονται τα σχεδιαστικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής, τόσο σε επίπεδο εικαστικής ταυτότητας όσο και διεπαφής χρήστη (UI), καθώς και τα στοιχεία που συμβάλλουν στην εμπειρία χρήσης (UX). Παρουσιάζεται η φιλοσοφία πίσω από την επιλογή των χρωμάτων, των γραφικών στοιχείων και της διάταξης του περιεχομένου, καθώς και οι τρόποι με τους οποίους η εφαρμογή επιδιώκει να διατηρήσει το ενδιαφέρον του χρήστη και να ενισχύσει τη συμμετοχικότητά του. Η ανάλυση αυτή αποτυπώνει τον τρόπο με τον οποίο η τεχνική λειτουργικότητα που περιγράφηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο «ντύνεται» αισθητικά και μετατρέπεται σε ολοκληρωμένη διαδραστική εμπειρία.

5.2 Εικαστική Ταυτότητα Εφαρμογής

Η εικαστική ταυτότητα της εφαρμογής βασίζεται σε μια συνειδητή επιλογή αισθητικής που ισορροπεί ανάμεσα στον μινιμαλισμό και το παιχνιδιάρικο στοιχείο. Η γενικότερη αίσθηση που αποπνέει το περιβάλλον της εφαρμογής είναι καθαρή, φωτεινή και ευχάριστη, χωρίς να κατακλύζει τον χρήστη με περιττά οπτικά στοιχεία. Ο σχεδιασμός αποφεύγει τη χρήση σύνθετων ή φορτωμένων γραφικών, επιλέγοντας μια προσέγγιση που ενισχύει τη λειτουργικότητα και την απλότητα, χωρίς όμως να χάνει την παιχνιδιάρικη διάθεση που απαιτεί ένα γλωσσικό παιχνίδι. Ενδεικτικά, τα κενά στα οποία ο χρήστης καλείται να τοποθετήσει τη λέξη εμφανίζονται μέσα σε ένα μεγάλο μπισκότο, ενώ τα γράμματα που πρέπει να συνδεθούν βρίσκονται τοποθετημένα σε ένα πιάτο φαγητού. Η επιλογή αυτών των εικαστικών μεταφορών ενισχύει το στοιχείο του παιχνιδιού, προσδίδοντας έναν ήπια χιουμοριστικό και ευχάριστο χαρακτήρα στην εμπειρία του χρήστη.

Σε επίπεδο χρωμάτων, η εφαρμογή βασίζεται σε φωτεινές και ζωντανές αποχρώσεις. Η επιλογή αυτή δεν έγινε τυχαία: τα έντονα και ζωηρά χρώματα χρησιμοποιούνται για να ενισχύσουν τη διάθεση του χρήστη και να τον κρατήσουν ενεργό και συγκεντρωμένο. Η οπτική ευχρηστία ενισχύεται επιπλέον με τη χρήση καθαρών χρωματικών αντιθέσεων, όπως στην περίπτωση του άσπρου πιάτου με τα μαύρα γράμματα, γεγονός που διευκολύνει την αναγνωσιμότητα ακόμα και σε μικρότερες οθόνες ή όταν τα γράμματα είναι σχετικά μικρά.

Αναφορικά με τη διαφοροποίηση μεταξύ των επιπέδων, η σχεδιαστική προσέγγιση παρέμεινε ενιαία όσον αφορά το φόντο και τα βασικά εικαστικά στοιχεία των σταυρολέξων. Δεν υπάρχουν αλλαγές στο φόντο κατά τη μετάβαση από ένα επίπεδο σε άλλο, γεγονός που υποστηρίζει την ενιαία αισθητική ταυτότητα και δεν αποσπά τον χρήστη από την κύρια δραστηριότητα. Παρόλα αυτά, ο σχεδιασμός διαφοροποιείται ελαφρώς στο κεντρικό μενού, όπου παρουσιάζονται οι επιλογές για τα επίπεδα δυσκολίας. Εκεί, οι επιλογές «easy», «medium» και «hard» εμφανίζονται με ευδιάκριτο και ευανάγνωστο τρόπο, σε ξεχωριστή οθόνη που παραπέμπει στη βασική λειτουργική δομή του παιχνιδιού.

Σχεδιαστικά, η εφαρμογή έχει επηρεαστεί σε σημαντικό βαθμό από το Crossword Pie, όπως άλλωστε όριζαν και οι κατευθύνσεις που δόθηκαν για την υλοποίηση της εργασίας. Από την εν λόγω εφαρμογή αντλήθηκε έμπνευση τόσο για το εικαστικό περιβάλλον όσο και για τη θεματική βάση του παιχνιδιού, δηλαδή την αξιοποίηση παροιμιών ως κύριου περιεχομένου. Παράλληλα, επιρροές εντοπίζονται και από την εφαρμογή Words of Wonders, κυρίως στον τρόπο με τον οποίο ο χρήστης επιλέγει και συνδέει τα γράμματα για να σχηματίσει μια λέξη. Η επιλογή αυτών των εφαρμογών ως πρότυπα ενίσχυσε την αισθητική συνοχή και την εργονομία της παρούσας εφαρμογής, προσφέροντας στον χρήστη μια οικεία αλλά και πρωτότυπη εμπειρία.



Εικόνα 5.1 Κεντρική οθόνη της εφαρμογής (Main screen)

Η εικαστική απλότητα και η καθαρότητα της αρχικής οθόνης αποτυπώνονται στην Εικόνα 5.1, όπου κυριαρχούν το πράσινο χρώμα και το μεγάλο κουμπί “Play”, υποστηρίζοντας την άμεση πρόσβαση στο παιχνίδι.

Συνολικά, η εικαστική ταυτότητα της εφαρμογής συνδυάζει απλότητα, λειτουργικότητα και δημιουργικότητα, με στόχο να προσφέρει μια θελκτική και ταυτόχρονα εύχρηστη εμπειρία

στον τελικό χρήστη. Ο σχεδιασμός δεν λειτουργεί μόνο ως αισθητικό περιτύλιγμα, αλλά ως οργανικό μέρος της εμπειρίας του παιχνιδιού.

5.3 Διεπαφή Χρήστη (UI)

Η διεπαφή χρήστη της εφαρμογής σχεδιάστηκε με επίκεντρο την ευκολία, τη σαφήνεια και την αμεσότητα. Ο βασικός στόχος ήταν να προσφερθεί μια εμπειρία πλοήγησης που δεν απαιτεί από τον χρήστη εξοικείωση με ψηφιακές τεχνολογίες ή περίπλοκα μενού. Όλα τα βασικά στοιχεία οργανώθηκαν με γνώμονα τη φυσική ροή της αλληλεπίδρασης και την ελαχιστοποίηση της γνωστικής επιβάρυνσης.



Εικόνα 5.2 Επιλογή επιπέδου δυσκολίας (Game Type selection)

Η οργάνωση της εφαρμογής πραγματοποιείται μέσω τεσσάρων διακριτών σκηνών (scenes) στην πλατφόρμα Unity: (α) η αρχική οθόνη, (β) η οθόνη επιλογής βαθμίδας δυσκολίας, (γ) η οθόνη επιλογής πίστας και (δ) η κύρια οθόνη επίλυσης. Κάθε σκηνή σχεδιάστηκε ως αυτόνομη λειτουργική μονάδα, με ξεχωριστή διάταξη, γραφικά στοιχεία και ροές αλληλεπίδρασης. Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε τη δημιουργία ενός σταθερού και ευέλικτου UI, που μπορεί εύκολα να επεκταθεί με νέες λειτουργίες χωρίς επανασχεδιασμό του συνόλου.

Ο πυρήνας κάθε σκηνής είναι ένα στοιχείο Canvas, επάνω στο οποίο τοποθετούνται όλα τα UI elements: κουμπιά, πλαίσια κειμένου, εικόνες και animations. Η βασική αρχική οθόνη περιλαμβάνει ένα μεγάλο κουμπί “Play” στο κέντρο, καθώς και δύο κουμπιά στις πλάγιες πλευρές για έλεγχο του ήχου και της μουσικής. Αυτή η διάταξη επιτρέπει στον χρήστη να ξεκινήσει το παιχνίδι με μία μόνο ενέργεια, προσφέροντας μια εμπειρία «από την είσοδο στο gameplay» χωρίς περιττά βήματα.



Εικόνα 5.3 Επιλογή αριθμημένων πιστών (Level grid screen)

Μετά την επιλογή “Play”, ο χρήστης μεταβαίνει στην οθόνη επιλογής βαθμού δυσκολίας, όπου παρουσιάζονται οι επιλογές “Easy”, “Medium” και “Hard” σε ευανάγνωστη κατακόρυφη διάταξη. Η επόμενη σκηνή επιτρέπει την επιλογή αριθμημένης πίστας, διατηρώντας την οπτική συνοχή και την απλότητα. Η όλη διαδρομή από την είσοδο έως την έναρξη ενός σταυρολέξου ολοκληρώνεται σε μόλις δύο κινήσεις, επιβεβαιώνοντας τη φιλοσοφία σχεδίασης «λιγότερα βήματα, περισσότερη δράση».

Η κύρια οθόνη επίλυσης περιλαμβάνει τρία βασικά τμήματα: στο επάνω μέρος εμφανίζεται η φράση που πρέπει να συμπληρωθεί· αμέσως από κάτω, τα κενά γράμματα τοποθετούνται μέσα

σε ένα εικαστικό στοιχείο που παραπέμπει σε μπισκότο, ενισχύοντας τον παιγνιδιακό χαρακτήρα· και στο κάτω μέρος, μέσα σε ένα «πιάτο», βρίσκονται τα διαθέσιμα γράμματα που ο χρήστης καλείται να συνδέσει με κίνηση τύπου drag & connect. Η επιλογή αυτής της διάταξης ακολουθεί εργονομικές αρχές, δίνοντας έμφαση στη φυσική ιεραρχία πληροφορίας και στη διαισθητική διάταξη.

Από την πλευρά της προσβασιμότητας, δόθηκε έμφαση στην ευανάγνωστη τυπογραφία, στα μεγάλα κουμπιά, και στις ισχυρές χρωματικές αντιθέσεις. Τα γράμματα που τοποθετούνται στο «πιάτο» είναι μαύρα σε λευκό φόντο, ώστε να επιτυγχάνεται μέγιστη οπτική καθαρότητα, ακόμη και σε μικρές οθόνες. Η γραμματοσειρά είναι ευδιάκριτη, το μέγεθος ικανοποιητικό, και όλα τα διαδραστικά στοιχεία απέχουν μεταξύ τους επαρκώς ώστε να αποφεύγονται λάθη αφής.

Η χρήση των Unity UI Packages σε συνδυασμό με τα Canvas επέτρεψε επίσης την εύκολη ενσωμάτωση μεταβάσεων και animations. Για παράδειγμα, κατά την ολοκλήρωση ενός σταυρολέξου, εμφανίζονται animations επιβράβευσης (όπως το “congratulations”), ενώ οι μεταβάσεις ανάμεσα στις σκηνές συνοδεύονται από απαλές εναλλαγές για την αποφυγή οπτικής κόπωσης. Ο σχεδιασμός αυτός δεν εξυπηρετεί μόνο την αισθητική διάσταση, αλλά ενισχύει και τη λειτουργικότητα, παρέχοντας οπτική ανατροφοδότηση στον χρήστη.

Συνολικά, η διεπαφή χρήστη της εφαρμογής αποτελεί προϊόν ενός ισορροπημένου σχεδιασμού που εστιάζει στη διαισθητική πλοήγηση, την εργονομική διάταξη των στοιχείων και την προσαρμοστικότητα σε διαφορετικές συσκευές. Η επιλογή ξεκάθαρων scenes, η χρήση Canvas, καθώς και η μέριμνα για την προσβασιμότητα και την οπτική καθαρότητα, καταδεικνύουν τη σοβαρότητα με την οποία προσεγγίστηκε το UI του παιχνιδιού.

5.4 Εμπειρία Χρήστη UX και Κίνητρα

Η εμπειρία χρήστη (User Experience – UX) αποτελεί έναν από τους βασικότερους άξονες σχεδιασμού της εφαρμογής, καθώς αφορά στο πώς «νιώθει» ο χρήστης κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασής του με το παιχνίδι. Στόχος ήταν να δημιουργηθεί ένα ευχάριστο, ξεκούραστο και παράλληλα ενδιαφέρον περιβάλλον, στο οποίο ο χρήστης να μπορεί να αφιερώσει τον ελεύθερο χρόνο του αποκομίζοντας όχι μόνο ψυχαγωγία, αλλά και μια αίσθηση γλωσσικής και πολιτισμικής ενδυνάμωσης. Η χρήση παροιμιών, γνωμικών και αποφθεγμάτων ενισχύει αυτή την αίσθηση, δίνοντας στον χρήστη την εντύπωση ότι μαθαίνει ή επαναφέρει στη μνήμη του εκφράσεις που ενσωματώνονται στο καθημερινό λεξιλόγιο και μπορούν να αξιοποιηθούν σε κοινωνικά ή επαγγελματικά περιβάλλοντα.

Η εφαρμογή σχεδιάστηκε με σκοπό να αποπνέει θετικότητα και ενθουσιασμό, χωρίς να προκαλεί άγχος ή γνωστική κόπωση. Μέσα από την επιλογή φωτεινών χρωμάτων, ευχάριστων εικαστικών στοιχείων (όπως το μπισκότο και το πιάτο) και μιας απλής διεπαφής, επιχειρεί να δημιουργήσει ένα ήρεμο και οικείο περιβάλλον που προδιαθέτει θετικά τον χρήστη ήδη από την είσοδο στο κεντρικό μενού. Η ροή του παιχνιδιού είναι σταδιακή και επιτρέπει στον χρήστη να νιώσει αίσθηση προόδου, είτε επιλέγει να ξεκινήσει από πιο εύκολα επίπεδα είτε προχωρά απευθείας σε πιο δύσκολες φράσεις.

Κεφάλαιο 5

Η βασική διεπαφή του παιχνιδιού παρουσιάζεται στην Εικόνα 5.1, όπου διακρίνεται η θέση της παροιμίας, το μπισκότο με τα κενά γράμματα και το πιάτο με τα διαθέσιμα γράμματα – όλα οργανωμένα ώστε να διευκολύνουν τη συγκέντρωση του χρήστη στην επίλυση. Η εφαρμογή περιλαμβάνει και κατάστημα με in-app αγορές (Εικόνα 5.2), προσφέροντας τη δυνατότητα αγοράς rubies που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για βοηθητικές λειτουργίες εντός του παιχνιδιού.

Ως προς τα κίνητρα συμμετοχής και συνέχειας, η εφαρμογή υιοθετεί μια ήπια και διακριτική προσέγγιση. Αντί να βασίζεται σε πολύπλοκα συστήματα πόντων, επιτευγμάτων ή leaderboard, επιλέγει να ενισχύσει τον χρήστη μέσα από στοιχεία που τον επιβραβεύουν άμεσα και οπτικά. Με την επιτυχή ολοκλήρωση ενός επιπέδου, εμφανίζονται σύντομα animations (π.χ. με την ένδειξη «congratulations») και αλλάζει το φόντο της οθόνης, προσθέτοντας ένα αίσθημα ανταμοιβής. Αυτά τα στοιχεία, παρόλο που είναι απλά, λειτουργούν ενισχυτικά στην ψυχολογία του χρήστη και του δίνουν την αίσθηση επίτευξης και εξέλιξης.



Εικόνα 5.4 Κύρια οθόνη επίλυσης σταυρολέξου (Gameplay interface)

Επιπλέον, το σημαντικότερο ίσως κίνητρο για τον χρήστη είναι η ίδια η φύση του περιεχομένου. Μέσα από τη συνεχή έκθεση σε παροιμίες και γνωμικά, ο παίκτης αισθάνεται ότι εμπλουτίζει το γλωσσικό του οπλοστάσιο και καλλιεργεί μια μορφή «σοφίας», που ενισχύει την αυτοπεποίθησή του και του προσφέρει υλικό που μπορεί να αξιοποιηθεί σε συζητήσεις και κοινωνικές περιστάσεις. Πρόκειται για μια διακριτική αλλά ουσιαστική μορφή επιβράβευσης, η οποία δεν βασίζεται σε τεχνικούς μηχανισμούς αλλά στο περιεχόμενο καθαυτό.

Η δυνατότητα ελέγχου βασικών παραμέτρων της εφαρμογής από τον χρήστη —όπως η απενεργοποίηση του ήχου και της μουσικής ή η επιλογή επιπέδου δυσκολίας— ενισχύει περαιτέρω το αίσθημα ελευθερίας και αυτονομίας, στοιχεία που θεωρούνται κρίσιμα στη σχεδίαση θετικής εμπειρίας χρήστη. Ο χρήστης νιώθει ότι έχει τον έλεγχο της εμπειρίας του και μπορεί να την προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες και συνθήκες.



Εικόνα 5.5 Οθόνη καταστήματος για αγορά rubies (Shop screen)

Συνολικά, η εμπειρία χρήστη που προσφέρει η εφαρμογή βασίζεται σε έναν συνδυασμό απλότητας, θετικής διάθεσης και γνωστικής ικανοποίησης, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για επαναλαμβανόμενη και ευχάριστη χρήση.

5.5 Επίλογος

Το παρόν κεφάλαιο ανέλυσε τα βασικά στοιχεία του σχεδιασμού της εφαρμογής, με έμφαση τόσο στην εικαστική της ταυτότητα όσο και στη συνολική εμπειρία του χρήστη. Μέσα από τον συνδυασμό μιας καθαρής, μινιμαλιστικής αισθητικής με παιχνιδιάρικες λεπτομέρειες, επιτεύχθηκε ένα οπτικό αποτέλεσμα που υποστηρίζει τη λειτουργικότητα χωρίς να την επισκιάζει. Η διεπαφή σχεδιάστηκε με στόχο την απλότητα και τη σαφήνεια, ώστε ο χρήστης να μπορεί να πλοηγηθεί και να αλληλεπιδρά με την εφαρμογή με φυσικό τρόπο. Παράλληλα, ιδιαίτερη βαρύτητα δόθηκε στη δημιουργία θετικής εμπειρίας χρήσης, μέσα από ήπιους μηχανισμούς ανταμοιβής, αισθητικά ευχάριστο περιβάλλον και περιεχόμενο με πολιτισμική και γλωσσική αξία. Όλα τα παραπάνω συγκλίνουν στην ενίσχυση της αίσθησης συμμετοχής, πρόκλησης και εξέλιξης. Στο επόμενο κεφάλαιο ακολουθεί η τεχνική αποτύπωση της εφαρμογής, με την παρουσίαση των τεχνολογιών και της λογικής που αξιοποιήθηκαν κατά την υλοποίησή της.

Κεφάλαιο 6ο: Υλοποίηση Εφαρμογής

6.1 Εισαγωγή

Η υλοποίηση της εφαρμογής αποτελεί το τελικό στάδιο του σχεδιαστικού και λειτουργικού σχεδίου που περιγράφηκε στα προηγούμενα κεφάλαια. Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η τεχνική προσέγγιση που ακολουθήθηκε, οι τεχνολογίες που επιλέχθηκαν, η εσωτερική δομή του κώδικα, καθώς και τα βασικά σενάρια δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν κατά την ανάπτυξη. Η ανάλυση επικεντρώνεται όχι μόνο στην τεχνική εκτέλεση αλλά και στις επιλογές που καθόρισαν τη λειτουργική συμπεριφορά του παιχνιδιού, από τη διαχείριση των επιπέδων μέχρι την επεξεργασία των απαντήσεων και τη μετάβαση από το ένα στάδιο στο άλλο. Η παρουσίαση αυτή προσφέρει μια ολοκληρωμένη εικόνα για τη λογική και τη ροή της εφαρμογής σε επίπεδο κώδικα και λειτουργικότητας.

6.2 Επιλογή Τεχνολογιών

Η ανάπτυξη της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε στην πλατφόρμα Unity, ένα ισχυρό περιβάλλον ανάπτυξης που επιτρέπει την υλοποίηση διαδραστικών εφαρμογών και παιχνιδιών με υποστήριξη για πολλαπλές πλατφόρμες, όπως Android και iOS. Η κύρια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε ήταν η C++, ενώ συμπληρωματικά αξιοποιήθηκε και PHP, κυρίως για υποστηρικτικές λειτουργίες και εσωτερική διαχείριση περιεχομένου. Η χρήση της C++ σε αυτό το πλαίσιο ενδέχεται να αφορά προσαρμοσμένα modules ή native κώδικα, ενσωματωμένο στο περιβάλλον του Unity.

Κατά την υλοποίηση χρησιμοποιήθηκαν διάφορα Unity packages και επεκτάσεις, με σκοπό την υποστήριξη της διεπαφής και της οπτικοακουστικής εμπειρίας του παιχνιδιού. Συγκεκριμένα, αξιοποιήθηκε το Timeline της Unity για τη δημιουργία κινηματογραφικών εφέ, μεταβάσεων και σεναρίων επιβράβευσης. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε το Unity UI Package για τον γρήγορο και διαισθητικό σχεδιασμό γραφικών διεπαφών, ενώ προστέθηκαν και ειδικά plugins για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας της εφαρμογής σε συσκευές με λειτουργικό Android και iOS.

Η αποθήκευση των δεδομένων –όπως παροιμίες, λέξεις και επίπεδα– έχει υλοποιηθεί με στατικό τρόπο. Όλες οι πληροφορίες είναι ενσωματωμένες απευθείας στον κώδικα, χωρίς τη χρήση βάσης δεδομένων ή εξωτερικών αρχείων. Η επιλογή αυτή ήταν πρακτική για την αρχική έκδοση της εφαρμογής, καθώς το περιεχόμενο είναι ακόμα περιορισμένο. Ωστόσο, το μοντέλο αυτό μπορεί στο μέλλον να αντικατασταθεί από πιο ευέλικτες λύσεις, όπως δυναμική ανάκτηση δεδομένων μέσω αρχείων JSON ή χρήση βάσεων δεδομένων.

6.3 Δομή του Κώδικα

Η δομή του κώδικα της εφαρμογής βασίζεται στην οργάνωση των επιπέδων και στη διαχείριση της αλληλεπίδρασης του χρήστη με το περιεχόμενο. Η αρχιτεκτονική έχει οργανωθεί με τη βοήθεια δύο βασικών αρχείων ελέγχου: το LevelController και το SelectLevelController, τα

Κεφάλαιο 6

οποία περιλαμβάνουν τις βασικές μεθόδους και μεταβλητές για τη λειτουργία και επιλογή των επιπέδων.

Το αρχείο `LevelController` διαχειρίζεται την εσωτερική λογική κάθε επιπέδου, παρέχοντας μεθόδους όπως `SetCurrentLevel(int level)`, `GetUnlockLevel()`, `GetMovedLevel()` και `GetNumStar(int level)`, οι οποίες ελέγχουν την τρέχουσα πρόοδο του χρήστη, την πρόσβαση σε επόμενα επίπεδα και την αποθήκευση της κατάστασης ολοκλήρωσης. Παράλληλα, το `SelectLevelController` φροντίζει για την πλοήγηση στις πίστες, αξιοποιώντας μεταβλητές όπως `LevelManager.instance.currentWorld` και `LevelManager.instance.subWorld`, με τις οποίες επιλέγονται οι επιμέρους ενότητες και πίστες του παιχνιδιού.

Ο έλεγχος της ορθότητας της λέξης που εισάγει ο χρήστης βασίζεται σε μια μεταβλητή τύπου `string` με όνομα `answer`, η οποία περιέχει την σωστή λέξη-λύση για κάθε επίπεδο. Παράλληλα, διατηρείται μια λίστα `List<Cell> cells`, στην οποία καταγράφεται κάθε γράμμα της λέξης ως ξεχωριστό «κελί». Όταν ο χρήστης πραγματοποιεί την κίνηση `drag & connect` για να σχηματίσει τη λέξη, το σύστημα συγκρίνει τη σειρά των γραμμάτων με τη μεταβλητή `answer`, και σε περίπτωση ταύτισης, η λέξη τοποθετείται σωστά στα αντίστοιχα κενά του σταυρολέξου.



Εικόνα 6.1 Στιγμιότυπο Οθόνης της εφαρμογής στην επίτευξη ολοκλήρωσης επιπέδου

Για τη διαχείριση της προόδου, η μετάβαση του χρήστη από το ένα επίπεδο στο επόμενο ελέγχεται μέσω της μεθόδου `onComplete()`. Η μέθοδος αυτή εκτελείται όταν έχει συμπληρωθεί σωστά η λέξη και όλες οι θέσεις έχουν γεμίσει. Τότε εμφανίζεται ένα μήνυμα επιτυχίας ("completed") και ενεργοποιείται η επιλογή μετάβασης στο επόμενο επίπεδο. Το σύστημα είναι σχεδιασμένο με τρόπο ώστε η ολοκλήρωση κάθε σταυρολέξου να αποτελεί το ερέθισμα για το άνοιγμα της επόμενης πρόκλησης, διατηρώντας τη ροή του παιχνιδιού σταθερή και αδιάκοπη.

Η παραπάνω δομή επιτρέπει την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής, την καταγραφή της προόδου και τον δυναμικό χειρισμό του περιεχομένου χωρίς να απαιτείται εξωτερική υποδομή ή σύνδεση με βάση δεδομένων. Ο διαχωρισμός της λογικής σε controllers ενισχύει την επεκτασιμότητα του έργου και προσφέρει σαφήνεια στον κώδικα, διευκολύνοντας μελλοντικές επεμβάσεις ή βελτιώσεις.

Πέρα από τη γενική δομή των controllers, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η λειτουργικότητα που επιτρέπει στον χρήστη να συνδέει γράμματα (drag & connect) ώστε να σχηματίσει τη λέξη που συμπληρώνει την πρόταση του σταυρολέξου. Η διαδικασία αυτή υλοποιείται με έναν

σαφώς ορισμένο μηχανισμό, ο οποίος βασίζεται σε τρεις βασικούς άξονες: (α) τη διαχείριση των λέξεων ανά επίπεδο, (β) την οπτική απόδοση των γραμμάτων στην οθόνη, και (γ) τον έλεγχο της απάντησης του χρήστη.

Αρχικά, για κάθε επίπεδο ορίζεται ένα σύνολο μεταβλητών που περιλαμβάνουν: τα διαθέσιμα γράμματα (που εμφανίζονται στο «πιάτο» του παίκτη), τη σωστή λέξη-απάντηση, άλλες έγκυρες λέξεις που μπορούν να σχηματιστούν με αυτά τα γράμματα, καθώς και την ίδια την πρόταση/παροιμία που πρέπει να συμπληρωθεί. Τα στοιχεία αυτά καταχωρούνται με τρόπο ώστε να μπορούν να διαβαστούν και να ερμηνευτούν από το σύστημα δυναμικά, ανά επίπεδο.

Στη συνέχεια, κατά την είσοδο στο παιχνίδι, το σύστημα αναγνωρίζει τη σωστή λέξη για κάθε επίπεδο και την «σπάει» σε επιμέρους γράμματα. Κάθε γράμμα αποδίδεται ως ανεξάρτητο «κελί» στην οθόνη, και όλα μαζί τοποθετούνται σε μία οριζόντια γραμμή με συγκεκριμένο πλάτος και μέγεθος. Αυτή η οπτική απεικόνιση επιτρέπει στον παίκτη να βλέπει τη θέση κάθε γράμματος που αποκαλύπτεται σταδιακά, καθώς λύνει σωστά την πρόταση.

Κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης, η εφαρμογή παρακολουθεί τις κινήσεις του χρήστη και καταγράφει ποια γράμματα επιλέγονται και με ποια σειρά. Όταν ολοκληρωθεί η προσπάθεια, η εφαρμογή ελέγχει αν η ακολουθία των γραμμάτων αντιστοιχεί σε μία από τις προβλεπόμενες απαντήσεις. Εφόσον η απάντηση είναι σωστή, ενεργοποιείται ένας μηχανισμός αποκάλυψης της λέξης μέσα στο σταυρόλεξο, ο οποίος εμφανίζει τα γράμματα διαδοχικά από αριστερά προς τα δεξιά, δημιουργώντας μια αίσθηση προόδου και επιβράβευσης.

Ο τρόπος με τον οποίο έχει υλοποιηθεί η λειτουργία αυτή είναι αρκετά ευέλικτος και επεκτάσιμος, καθώς υποστηρίζει την εμφάνιση και επεξεργασία πολλών παραμέτρων όπως: αριθμός γραμμάτων, θέση γραμμάτων, διατήρηση λίστας κελιών, και ενσωμάτωση παραλλαγών λέξεων. Παρ' όλα αυτά, στην παρούσα έκδοση της εφαρμογής κάθε λέξη έχει μόνο μία αποδεκτή μορφή (π.χ. "αυγό" αλλά όχι "αβγό"), καθώς δεν έχει ακόμη υλοποιηθεί έλεγχος ισοδυναμιών.

Συνολικά, ο μηχανισμός αυτός αναδεικνύει τον συνδυασμό τεχνικής ακρίβειας και οπτικής καθαρότητας που διέπει τη δομή του παιχνιδιού, ενώ θέτει τις βάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις, όπως υποστήριξη πολλαπλών απαντήσεων, προσαρμογή γραφικών κελιών ή ακόμα και δυναμική προσθήκη νέων λέξεων και επιπέδων από βάση δεδομένων.

6.4 Δοκιμές και Σενάρια Χρήσης

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής πραγματοποιήθηκαν δοκιμές σε βασικά λειτουργικά σημεία ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή και σωστή συμπεριφορά του παιχνιδιού. Οι έλεγχοι δεν περιορίστηκαν μόνο στην έναρξη της εφαρμογής ή στη μετάβαση μεταξύ επιπέδων, αλλά επεκτάθηκαν και σε πιο κρίσιμες περιοχές, όπως η αντιστοίχιση των γραμμάτων με τα κενά της λέξης, ο έλεγχος της ορθότητας της απάντησης και η σωστή εκτέλεση των γραφικών και ηχητικών εφέ επιβράβευσης.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στις περιπτώσεις λέξεων που περιέχουν επαναλαμβανόμενα γράμματα, παρόμοια γράμματα ή γράμματα με δυσδιάκριτη θέση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η λέξη «λάκκος», η οποία περιέχει δύο φορές το γράμμα «κ», ή η λέξη

«καλός», που απαιτεί σωστή διάταξη και ακρίβεια στην κίνηση του χρήστη κατά τη σύνδεση των γραμμάτων. Αυτές οι περιπτώσεις δυσκόλευαν το drag & connect, καθώς δεν υπήρχε αρκετός χώρος για την ταυτόχρονη απεικόνιση πολλών ίδιων γραμμάτων στο «πίατο» με τα γράμματα. Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων, έγινε προσαρμογή στο γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής: το «πίατο» που περιέχει τα γράμματα μεγάλωσε ελαφρώς και το μέγεθος των γραμμάτων μειώθηκε, προκειμένου να αυξηθεί ο αριθμός χαρακτήρων που μπορούν να απεικονιστούν χωρίς σύγχυση.

Ως προς την ακρίβεια της καταχώρισης απαντήσεων, η εφαρμογή δοκιμάστηκε ώστε να αναγνωρίζει σωστά λέξεις που πληκτρολογούνται με διαφορετικούς τρόπους (π.χ. αυγό/αβγό, αντί/αφτί), αλλά στην παρούσα φάση έχει επιλεγεί η χρήση μόνο μίας σωστής εκδοχής ανά λέξη, η οποία είναι προκαθορισμένη από τον δημιουργό και αντιστοιχεί σε μία σταθερή μεταβλητή answer.

Η ανάπτυξη περιελάμβανε και πρακτικές δοκιμές με ενδεικτικά παραδείγματα επιπέδων, όπως:

«Κοντά στα ξερά καίγονται και τα (χλωρά)»

«Αλλού μας βράζουν (λαχανά) και αλλού μας κόβουν πίτα»

«Η θρησκεία είναι το (όπιο) του λαού»

Οι δοκιμές αυτών των παραδειγμάτων επικεντρώθηκαν στην ορθή αναγνώριση της απάντησης, την σωστή εμφάνιση της φράσης και τη λειτουργικότητα της μετάβασης στο επόμενο επίπεδο.

Συνολικά, οι δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν εξυπηρετούν την καλή εμπειρία χρήσης και εξασφαλίζουν τη σταθερότητα του παιχνιδιού κατά την εκτέλεση. Εντοπισμένες προκλήσεις, όπως ο περιορισμένος χώρος για εμφάνιση γραμμάτων ή η ανάγκη για αποδοχή παραλλαγών στη γραφή, καταγράφηκαν ώστε να αποτελέσουν σημείο βελτίωσης για μελλοντικές εκδόσεις.

6.5 Επίλογος

Η υλοποίηση της εφαρμογής βασίστηκε σε ένα σύνολο τεχνολογικών επιλογών που εξυπηρετούν τη σταθερότητα, τη διαλειτουργικότητα και τη σταδιακή εξέλιξη του παιχνιδιού. Μέσα από την αξιοποίηση της πλατφόρμας Unity και την ανάπτυξη με C++, δημιουργήθηκε ένα σύστημα επιπέδων και διαχείρισης περιεχομένου που υποστηρίζει τη βασική ιδέα του παιχνιδιού. Η δομή του κώδικα, οι μηχανισμοί ελέγχου απαντήσεων και οι δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν συνέβαλαν στην καλή λειτουργικότητα της εφαρμογής, ενώ εντοπίστηκαν και περιπτώσεις που μπορούν να εξεταστούν σε μελλοντικές εκδόσεις για περαιτέρω βελτιστοποίηση. Η τεχνική αυτή αποτύπωση αποδεικνύει ότι η λειτουργικότητα και η αισθητική μπορούν να συνδυαστούν επιτυχώς μέσα από στοχευμένες τεχνολογικές επιλογές και συνεπή ανάπτυξη.

Κεφάλαιο 7ο: Συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης

7.1 Εισαγωγή

Με την ολοκλήρωση της ανάπτυξης της εφαρμογής, καθίσταται δυνατή μια συνολική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν, καθώς και η διατύπωση σκέψεων και προτάσεων για μελλοντικές βελτιώσεις. Το παρόν κεφάλαιο επιχειρεί να συνοψίσει τα κύρια επιτεύγματα της εφαρμογής ως προς την καινοτομία, την εκπαιδευτική της αξία και τη λειτουργικότητά της. Παράλληλα, αναδεικνύονται ορισμένες δυνατότητες που θα μπορούσαν να προστεθούν σε επόμενες εκδόσεις, ώστε να ενισχυθεί περαιτέρω η διαδραστικότητα, η εξατομίκευση και η παιδαγωγική αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού. Τέλος, γίνεται αναφορά σε πιθανές διαδρομές εμπορικής αξιοποίησης της εφαρμογής, καθώς και στη συνολική προοπτική της ως ψηφιακού εργαλείου γλωσσικής ενδυνάμωσης.

7.2 Επιτεύγματα

Η εφαρμογή που σχεδιάστηκε στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα δημιουργικής αξιοποίησης της ελληνικής γλωσσικής και πολιτισμικής κληρονομιάς σε ένα ψηφιακό περιβάλλον. Σε μια εποχή όπου η γλωσσική καλλιέργεια συχνά παραμελείται έναντι της τεχνολογικής ψυχαγωγίας, η πρόταση αυτής της εφαρμογής φέρνει στο προσκήνιο μια εμπειρία που συνδυάζει και τα δύο: τη διασκέδαση μέσω της αλληλεπίδρασης και την ενίσχυση της γλωσσικής μνήμης και σκέψης μέσω του περιεχομένου.

Η καινοτομία της εφαρμογής εντοπίζεται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο μεταφέρει το σταυρόλεξο σε ένα πιο αφαιρετικό και διαδραστικό περιβάλλον. Ο μηχανισμός drag & connect, σε συνδυασμό με την επιλογή λέξεων που λείπουν από παροιμίες, δημιουργεί μια εμπειρία διαφορετική από τα συνηθισμένα παιχνίδια λέξεων της αγοράς. Δεν πρόκειται για μια απλή ψηφιακή αντιγραφή ενός έντυπου σταυρολέξου, αλλά για μια εντελώς διαφορετική προσέγγιση που βασίζεται στο συμφραζόμενο και όχι σε ορισμούς, ενθαρρύνοντας έτσι την ενεργοποίηση της γλωσσικής μνήμης και την αναγνώριση φράσεων μέσα από συμφραζόμενα και όχι απομνημόνευση.

Σε εκπαιδευτικό επίπεδο, η εφαρμογή λειτουργεί ως ένα εργαλείο ενίσχυσης της γλωσσικής επίγνωσης. Μέσα από την έκθεση του χρήστη σε παροιμίες και γνωμικά, δίνεται η ευκαιρία κατανόησης εκφράσεων που συχνά ενσωματώνονται στον καθημερινό λόγο, χωρίς όμως να είναι πάντοτε κατανοητές. Παράλληλα, η εφαρμογή προωθεί την αναγνώριση της σημασίας των λέξεων στο πλαίσιο τους, μία δεξιότητα που σχετίζεται άμεσα με την κριτική σκέψη και τη λειτουργική χρήση της γλώσσας. Ιδιαίτερα για μαθητές ή ενήλικες που επιθυμούν να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους, η εφαρμογή προσφέρει ένα ασφαλές και ελκυστικό περιβάλλον γλωσσικής εμβάθυνσης, όπου η μάθηση γίνεται μέσα από παιχνίδι.

Από άποψη ευχρηστίας και τεχνικής λειτουργικότητας, η εφαρμογή επιδεικνύει σταθερότητα, απλότητα και σαφήνεια. Η χρήση της πλατφόρμας Unity επέτρεψε την ανάπτυξη ενός σταθερού και επεκτάσιμου περιβάλλοντος, ενώ η επιλογή φωτεινών χρωμάτων, καθαρών

γραμματοσειρών και εύχρηστων στοιχείων διεπαφής συνέβαλε σημαντικά στη θετική εμπειρία χρήσης. Οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν με ελάχιστα βήματα στο περιβάλλον, να επιλέξουν επίπεδα δυσκολίας και να προσαρμόσουν την εμπειρία τους (π.χ. με απενεργοποίηση ήχου), γεγονός που ενισχύει την αίσθηση ελέγχου και αυτονομίας. Ακόμη και οι απλοί μηχανισμοί επιβράβευσης, όπως τα animations κατά την ολοκλήρωση ενός επιπέδου, αποδεικνύονται επαρκείς για να προσδώσουν στο παιχνίδι ρυθμό και ικανοποίηση, χωρίς την ανάγκη περίπλοκων επιπέδων ανταγωνισμού.

Συνολικά, η εφαρμογή ανταποκρίνεται επιτυχώς στους στόχους της: συνδυάζει λειτουργικότητα και γλωσσική παιδεία, παρέχοντας μια ευχάριστη και ποιοτική εμπειρία χρήστη, που ενθαρρύνει τη συστηματική ενασχόληση με τη γλώσσα μέσα από το παιχνίδι.

7.3 Προτάσεις για Βελτίωση

Παρά τη σταθερή και λειτουργική υλοποίηση της εφαρμογής, υπάρχουν αρκετές δυνατότητες επέκτασης και βελτίωσης που θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη συνολική εμπειρία χρήσης, να προσδώσουν περισσότερη αλληλεπίδραση, αλλά και να επεκτείνουν τις παιδαγωγικές και τεχνολογικές δυνατότητές της. Οι προτάσεις αυτές αφορούν τόσο τη γενική λειτουργία του παιχνιδιού όσο και τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται και αξιοποιείται το περιεχόμενο.

Σε επίπεδο διαχείρισης της προόδου, μια σημαντική βελτίωση θα ήταν η εισαγωγή μηχανισμού που «κλειδώνει» τα επίπεδα. Αυτή τη στιγμή, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει οποιοδήποτε επίπεδο χωρίς περιορισμούς, γεγονός που του προσφέρει ευελιξία αλλά στερεί την αίσθηση διαδοχικής επιτυχίας. Η ενεργοποίηση της πρόσβασης σε νέα επίπεδα μόνο μετά την επιτυχή ολοκλήρωση των προηγούμενων θα μπορούσε να ενισχύσει το αίσθημα επιβράβευσης και να δημιουργήσει μια πιο οργανωμένη ροή μάθησης και εξέλιξης μέσα στο παιχνίδι.

Σχετικά με την ενίσχυση της αλληλεπίδρασης και των κινήτρων του χρήστη, προτείνεται η ενσωμάτωση ενός συστήματος χρονομέτρησης για την επίλυση κάθε σταυρολέξου. Το χρονικό πλαίσιο θα μπορούσε να προσθέσει μια διακριτική πρόκληση, προσδίδοντας ρυθμό στο παιχνίδι και ενισχύοντας την αυτοσυγκέντρωση του χρήστη. Περαιτέρω, η καταγραφή των χρόνων επίλυσης θα επέτρεπε τη δημιουργία leaderboards, ενισχύοντας το στοιχείο του ανταγωνισμού – ακόμη και σε προσωπικό επίπεδο. Ο χρήστης θα μπορούσε να παρακολουθεί την πρόοδό του, να επιδιώκει τη βελτίωση των επιδόσεών του ή και να συγκρίνει τα αποτελέσματά του με άλλους, σε περίπτωση σύνδεσης με διαδικτυακή πλατφόρμα.

Οι παραπάνω λειτουργίες θα μπορούσαν να υποστηρίξουν και ένα πιο εξελιγμένο σύστημα εξατομίκευσης. Με τη χρήση μεθόδων υπολογιστικής προσαρμογής – ακόμη και στοιχειωδών αλγορίθμων μηχανικής μάθησης – το παιχνίδι θα μπορούσε να αναλύει την απόδοση του χρήστη και να προσαρμόζει δυναμικά το επίπεδο δυσκολίας. Ένας απλός timer ή η συχνότητα επιτυχημένων λύσεων θα μπορούσε να αποτελέσει ένδειξη ότι ο χρήστης είναι έτοιμος να μεταβεί σε πιο απαιτητικές φράσεις ή λέξεις μεγαλύτερης πολυπλοκότητας. Η ίδια λογική θα επέτρεπε και την παροχή βοήθειας, όταν εντοπίζεται καθυστέρηση ή δισταγμός. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή αποκτά προσαρμοστική συμπεριφορά και εξελίσσεται μαζί με τον χρήστη της.

Αναγκαία κρίνεται και η μετάβαση από την αποθήκευση στατικών δεδομένων στον κώδικα σε ένα πιο ευέλικτο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Η ενσωμάτωση βάσης δεδομένων, ακόμη και τοπικά (π.χ. SQLite), θα επιτρέψει την ευκολότερη ενημέρωση ή επέκταση του λεξιλογίου και των φράσεων, χωρίς να απαιτείται νέα μεταγλώττιση της εφαρμογής. Μελλοντικά, η σύνδεση με διαδικτυακή βάση δεδομένων θα μπορούσε να επιτρέψει τη δυναμική φόρτωση περιεχομένου, ή ακόμη και τη δημιουργία ενός εργαλείου στο οποίο ο διαχειριστής της εφαρμογής θα μπορεί να προσθέτει ή να αφαιρεί υλικό σε πραγματικό χρόνο.

Στον τομέα της διαδραστικότητας και της ανταμοιβής, η προσθήκη ενός συστήματος πόντων θα ενίσχυε τη στρατηγική διάσταση του παιχνιδιού. Ο χρήστης θα μπορούσε να συγκεντρώνει πόντους μέσα από επιτυχημένες προσπάθειες και να τους εξαργυρώνει για βοηθητικές λειτουργίες, όπως εμφάνιση κάποιου γράμματος, αφαίρεση λανθασμένων ή ακόμη και παράκαμψη λέξης. Ένα τέτοιο στοιχείο θα προσέθετε βάθος στην εμπειρία του παιχνιδιού, δίνοντας περισσότερες επιλογές και δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου η συνέπεια και η προσπάθεια ανταμείβονται.

Τέλος, σημαντικές προοπτικές εντοπίζονται στην κατεύθυνση της εξατομίκευσης και της πολυγλωσσικής υποστήριξης. Η δυνατότητα επιλογής κατηγορίας, όπως παροιμίες που περιέχουν ρήματα, εκφράσεις με αρχαίες λέξεις ή λέξεις ξενικής προέλευσης, θα προσέφερε στον χρήστη έναν τρόπο να προσαρμόσει το περιεχόμενο στα ενδιαφέροντά του ή στις μαθησιακές του ανάγκες. Επιπλέον, η μετάφραση του περιβάλλοντος σε άλλες γλώσσες και η ενσωμάτωση υλικού σε αυτές θα μπορούσε να μετατρέψει την εφαρμογή σε ένα εργαλείο διαπολιτισμικής γλωσσικής εκμάθησης, κατάλληλο για χρήση τόσο από ελληνόφωνους όσο και από αλλόγλωσσους μαθητές.

Συνοψίζοντας, οι παραπάνω προτάσεις δεν αποτελούν απλώς επιπλέον χαρακτηριστικά, αλλά ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αναβάθμισης που μπορεί να μετατρέψει την εφαρμογή από ένα σταθερό εκπαιδευτικό παιχνίδι σε μια δυναμική, εξελισσόμενη και προσωποποιημένη εμπειρία μάθησης.

7.4 Δυνατότητες Εμπορικής Αξιοποίησης

Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε, πέρα από τη χρησιμότητά της ως εκπαιδευτικό εργαλείο, παρουσιάζει και σημαντικές δυνατότητες εμπορικής αξιοποίησης, ιδιαίτερα εφόσον στοχεύσει σε συγκεκριμένες αγορές και προσαρμοστεί στις απαιτήσεις ενός ευρύτερου κοινού. Ο συνδυασμός παιγνιώδους διάδρασης, γλωσσικής εξάσκησης και πολιτισμικού περιεχομένου συνιστά μια ισχυρή βάση για την εμπορική ανάπτυξη της εφαρμογής, είτε ως αυτόνομο προϊόν είτε ως μέρος εκπαιδευτικών και γλωσσολογικών προγραμμάτων.

Καταρχάς, η εφαρμογή θα μπορούσε να διατεθεί σε καταστήματα εφαρμογών (Google Play, App Store), στοχεύοντας τόσο το κοινό των μαθητών και φοιτητών όσο και ενήλικες που ενδιαφέρονται να ενισχύσουν τις γλωσσικές τους δεξιότητες με ευχάριστο και διαδραστικό τρόπο. Με την προσθήκη επιπλέον περιεχομένου, την εισαγωγή premium λειτουργιών (π.χ. βοήθειες, επιπλέον επίπεδα, στατιστικά απόδοσης) ή την ενσωμάτωση διαφημίσεων σε περιορισμένη μορφή, θα μπορούσε να αναπτυχθεί ένα μοντέλο freemium, το οποίο να

προσφέρει δωρεάν βασική πρόσβαση και να ενισχύεται οικονομικά μέσω in-app αγορών ή συνδρομών.

Επιπλέον, η εφαρμογή θα μπορούσε να απευθυνθεί σε εκπαιδευτικά ιδρύματα ή καθηγητές, ως εργαλείο συμπληρωματικής διδασκαλίας, ιδιαίτερα για τη διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης ή ξένης γλώσσας. Η χρήση παροιμιών και γνωμικών συνδυάζει λεξιλογική ανάπτυξη, κατανόηση συμφραζομένων και πολιτισμική επαφή, τρία στοιχεία εξαιρετικά χρήσιμα σε διαπολιτισμικά ή δίγλωσσα μαθησιακά περιβάλλοντα. Μια ειδική έκδοση της εφαρμογής για χρήση από σχολικές τάξεις ή εκπαιδευτικούς οργανισμούς, με δυνατότητα παρακολούθησης της προόδου των μαθητών, θα μπορούσε να ενισχύσει την αξία της στον χώρο της εκπαίδευσης.

Ένα ακόμη κανάλι εμπορικής αξιοποίησης αφορά την ενσωμάτωση της εφαρμογής σε πλατφόρμες εκπαιδευτικής τεχνολογίας ή γλωσσικής αξιολόγησης, ως mini-game ή ως δραστηριότητα που συμβάλλει στην ενίσχυση λεξιλογικών δεξιοτήτων. Η δυνατότητα σύνδεσης με online βάσεις δεδομένων, η καταγραφή προόδου ή ακόμη και η προσαρμοστική δυσκολία μέσω τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αυξήσουν τη λειτουργικότητα της εφαρμογής και να την καταστήσουν ελκυστική για μεγαλύτερους οργανισμούς ή παρόχους περιεχομένου.

Τέλος, η δυναμική ανάπτυξης της εφαρμογής μπορεί να ενισχυθεί και μέσω εξειδικευμένου στοχευμένου μάρκετινγκ, όπως η προβολή σε ομάδες φιλολόγων, ερασιτεχνών της γλώσσας, εφαρμογές για «καθημερινή λέξη», ή κοινότητες που σχετίζονται με ελληνικά πολιτιστικά στοιχεία. Η αισθητική απλότητα της εφαρμογής, σε συνδυασμό με το πολιτισμικό της υπόβαθρο, τη διαφοροποιεί σε σχέση με άλλα λεξιλογικά παιχνίδια και δημιουργεί συγκριτικό πλεονέκτημα.

Συμπερασματικά, η εφαρμογή διαθέτει τα χαρακτηριστικά εκείνα που της επιτρέπουν να λειτουργήσει όχι μόνο ως εργαλείο μάθησης, αλλά και ως προϊόν με πραγματικό εμπορικό ενδιαφέρον, αρκεί να υποστηριχθεί από κατάλληλη στρατηγική περιεχομένου, τεχνολογικής ανάπτυξης και επικοινωνίας με το κοινό-στόχο.

7.5 Επίλογος

Η εφαρμογή που παρουσιάστηκε στα προηγούμενα κεφάλαια αποτελεί μια ουσιαστική προσπάθεια σύνδεσης της γλώσσας και της πολιτιστικής κληρονομιάς με τις δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας. Μέσα από τη διαδικασία του σχεδιασμού, της υλοποίησης και της αξιολόγησης, επιβεβαιώθηκε ότι ακόμη και ένα σχετικά απλό γλωσσικό παιχνίδι μπορεί να ενσωματώσει λειτουργικά και αισθητικά χαρακτηριστικά που ενισχύουν την εκπαιδευτική του αξία.

Το παρόν κεφάλαιο ανέδειξε τόσο τα επιτεύγματα της εφαρμογής όσο και τις δυνατότητες εξέλιξής της. Η καταγραφή των πιθανών βελτιώσεων και τεχνολογικών επεκτάσεων αποδεικνύει ότι το έργο αυτό δεν είναι στατικό, αλλά αποτελεί μια δυναμική βάση για περαιτέρω ανάπτυξη. Παράλληλα, η ανάλυση της εμπορικής του προοπτικής κατέδειξε ότι μια εφαρμογή μπορεί να είναι ταυτόχρονα εκπαιδευτική και εμπορικά βιώσιμη, όταν στηρίζεται σε σωστή ιδέα, προσεγμένο σχεδιασμό και ευέλικτη τεχνολογική υποδομή.

Κεφάλαιο 7

Η εφαρμογή λειτουργεί τελικά ως γέφυρα ανάμεσα στο παρελθόν και το παρόν – μεταφέροντας τη σοφία των παροιμιών και των γνωμικών μέσα από μια σύγχρονη, διαδραστική εμπειρία. Με τη σωστή υποστήριξη και τις κατάλληλες προσθήκες, μπορεί να εξελιχθεί σε ένα πλήρες εργαλείο γλωσσικής καλλιέργειας και δημιουργικής ενασχόλησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

- [1] Γ. Κούζας, «Από το αίνιγμα στο σταυρόλεξο: Η μετασχηματιστική διαδρομή ενός είδους του έντεχνου λαϊκού λόγου», στον Μ. Βαρβούνης και Μ. Σέργης (επιμ.), *Πλάτανος Ευσκιόφυλλος. Τιμητικός τόμος για τον καθηγητή Μηνά Αλεξιάδη*, Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Σταμούλη, 2018, σσ. 415–444.
- [2] Π. Χαρ. Μανιατόπουλος, *88 τεστ γνώσεων και σπαζοκεφαλίες σε μορφή σταυρολέξων*, Ψηφιακή έκδοση, 2020. [Διαθέσιμο: <https://www.openbook.gr/88-test-gnoseon-kai-spazokefalies-se-morfi-stayrolexon/>]
- [3] Συλλογικό έργο, *Το μεγάλο βιβλίο των σταυρολέξων*, Αθήνα: Εκδόσεις Anubis, 2024.
- [4] Β. Πανταζής, «Δημιουργία και διδακτική αξιοποίηση διαδραστικών πολυμεσικών εφαρμογών του Ψηφιακού Σχολείου για το κεφάλαιο "Οργάνωση της ζωής – Βιολογικά συστήματα" της Βιολογίας Γ' Γυμνασίου», Διπλωματική εργασία, Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, 2014. [Διαθέσιμο: <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/bitstream/handle/unipi/5834/Pantazis.pdf>]
- [5] Συλλογικό έργο, «Διαδραστικά Σταυρόλεξα για όλες τις τάξεις στα Μαθηματικά», *5ο Γυμνάσιο Αθηνών*, 2021. [Διαθέσιμο: <https://5gym-athin.att.sch.gr/index.php/diadrastika-stavroleksa-gia-oles-tis-takseis-sta-mathimatika.html>]
- [6] N. L. Cross, *Word Puzzles and Games in Education: A Practical Approach*, Oxford: Educational Publishing, 2012.
- [7] E. Williams, *The Semiotics of Word Games: From Riddles to Crosswords*, London: Routledge, 2007.
- [8] R. J. Sternberg and J. C. Kaufman (επιμ.), *The Cambridge Handbook of Creativity*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- [9] M. Csikszentmihalyi, *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*, New York: Harper Perennial, 1996.
- [10] A. F. Osborn, *Applied Imagination: Principles and Procedures of Creative Problem Solving*, New York: Scribner, 1953.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α : Οδηγός Εκτέλεσης Κώδικα

Για την επιτυχή εκτέλεση και επεξεργασία του κώδικα της εφαρμογής, είναι απαραίτητη η εγκατάσταση συγκεκριμένων εργαλείων ανάπτυξης και η σωστή ρύθμιση του περιβάλλοντος Unity. Παρακάτω περιγράφονται τα βασικά βήματα που πρέπει να ακολουθήσει κάποιος χρήστης για να ανοίξει και να εκτελέσει το project.

1. Προαπαιτούμενα εργαλεία

- **Unity Hub και Unity Editor** (έκδοση συμβατή με το project, π.χ. Unity 2021.x ή νεότερη)
- **Visual Studio Code** ή **Visual Studio Community Edition** (ως text editor και debugger για C++)
- **.NET Framework** (συμβατό με την έκδοση Unity που χρησιμοποιείται)
- **Android Build Support** και/ή **iOS Build Support** (ανάλογα με την πλατφόρμα εξαγωγής)

Σημείωση: Κατά την πρώτη εκτέλεση, το Unity θα ανιχνεύσει αυτόματα ελλείψεις σε εξαρτήσεις και θα προτείνει την εγκατάστασή τους.

2. Άνοιγμα του project

1. Ανοίξτε το **Unity Hub**.
2. Επιλέξτε "Open" και περιηγηθείτε στον φάκελο του project που περιλαμβάνει τον πλήρη κώδικα και τα assets.
3. Εάν η έκδοση του Unity δεν είναι ήδη εγκατεστημένη, το Unity Hub θα ζητήσει να την κατεβάσετε.
4. Αφού φορτωθεί το project, εκτελέστε **Build Settings** → **Android/iOS** και επιλέξτε την επιθυμητή πλατφόρμα.

3. Εγκατεστημένα Unity Packages

Το project περιλαμβάνει τα παρακάτω Unity packages, τα οποία είτε εγκαθίστανται αυτόματα κατά το άνοιγμα, είτε μπορούν να προστεθούν από το Package Manager:

- **AI Navigation**
- **Custom NUnit**
- **JetBrains Rider Editor**
- **Test Framework**
- **Timeline**
- **Unity UI**
- **Version Control**

Σε περίπτωση που κάποιο από τα παραπάνω packages λείπει ή δεν είναι συμβατό, το Unity θα εμφανίσει σχετική ειδοποίηση και θα δώσει οδηγίες εγκατάστασης.

4. Εκτέλεση του project

- Από την καρτέλα **Scenes**, ανοίξτε την κύρια σκηνή του παιχνιδιού (συνήθως MainScene ή HomeScreen).
- Πατήστε **Play** μέσα στο Unity Editor για να δοκιμάσετε την εφαρμογή.
- Για εξαγωγή σε Android/iOS, ρυθμίστε το κατάλληλο SDK μέσω του **Build Settings** και ακολουθήστε τις οδηγίες εξαγωγής APK ή Xcode project αντίστοιχα.

5. Προτάσεις

Για ευκολότερη ανάπτυξη και debugging, συνιστάται η χρήση του **Visual Studio Code** με ενεργοποιημένο το C++ extension, ή του **JetBrains Rider**, εφόσον έχει εγκατασταθεί το σχετικό Unity plugin.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β : Απόσπασμα Υλοποίησης και Δομής Κώδικα

Το παρόν παράρτημα περιλαμβάνει ένα ενδεικτικό απόσπασμα της λογικής αντιστοίχισης γραμμάτων και διαχείρισης του παιχνιδιού στο περιβάλλον Unity, όπως αυτή υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της εφαρμογής. Οι παρακάτω δομές αποτελούν βασικά σημεία για την κατανόηση του τρόπου λειτουργίας του συστήματος επίλυσης και απεικόνισης.

Για την καταχώριση των δεδομένων κάθε επιπέδου, δημιουργήθηκε script που διαχειρίζεται τέσσερις βασικές μεταβλητές:

word: περιλαμβάνει όλα τα γράμματα που θα εμφανιστούν στο «πιάτο» για σύνδεση από τον χρήστη.

answers: περιέχει τις σωστές απαντήσεις για κάθε επίπεδο, διαχωρισμένες με τον χαρακτήρα | εφόσον είναι περισσότερες από μία.

validWords: περιλαμβάνει λέξεις που είναι αποδεκτές ως σχηματισμοί, αλλά δεν αποτελούν λύση.

sentence: είναι ο πίνακας με τις πλήρεις φράσεις (παροιμίες/γνωμικά) που εμφανίζονται με κενή λέξη.

Επιπλέον, χρησιμοποιείται δεύτερο script που αναλαμβάνει τη διαχείριση της απεικόνισης της λύσης σε οπτικά κελιά. Εκεί ορίζονται οι εξής μεταβλητές:

answer: η λέξη που πρέπει να εμφανιστεί και να συμπληρωθεί από τον χρήστη.

cellSize: το μέγεθος κάθε κελιού που αντιστοιχεί σε γράμμα.

cells: λίστα από αντικείμενα τύπου Cell, που αναπαριστούν τα γράμματα της λέξης.

numLetters: ο συνολικός αριθμός γραμμάτων της λύσης.

lineWidth: συνολικό πλάτος της γραμμής γραμμάτων για το συγκεκριμένο επίπεδο.

Η δημιουργία των κελιών γίνεται με βάση το μήκος της λύσης (`answer.Length`), και κάθε γράμμα τοποθετείται δυναμικά. Τα στοιχεία αυτά συγκεντρώνονται στο UI της εφαρμογής, προσφέροντας ευελιξία στον χειρισμό πολλών επιπέδων με διαφορετικές λέξεις.

Η λογική του drag & connect υποστηρίζεται από λίστες τύπου `Vector3` για τις θέσεις των γραμμάτων, καθώς και από δείκτες `int` που καταγράφουν τη σειρά σύνδεσης. Όταν ο χρήστης ολοκληρώσει μια κίνηση, καλείται η μέθοδος `CheckAnswer`, η οποία συγκρίνει το αποτέλεσμα της σύνδεσης με την αποθηκευμένη απάντηση και επιστρέφει την αντίστοιχη ανατροφοδότηση.

Τέλος, για την εμφάνιση της λέξης και την πρόοδο του χρήστη, υλοποιήθηκε μέθοδος που ελέγχει αν κάθε γράμμα της λύσης πρέπει να αποκαλυφθεί (π.χ. όταν η πρόοδος αντιστοιχεί στο `progress = "1100"`). Η εμφάνιση γίνεται από αριστερά προς τα δεξιά, μέσω της `coroutine IEShowAnswer()`.

Το παραπάνω μοντέλο προσφέρει σαφή και ευέλικτη δομή για την απόδοση των λέξεων και την διαχείριση της συμπεριφοράς τους, χωρίς να χρησιμοποιείται εξωτερική βάση δεδομένων, και μπορεί να επεκταθεί εύκολα σε μελλοντικές εκδόσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ C : Πηγές Εικόνων

Εικόνα 2.2.1 :

<https://www.businessinsider.com/first-crossword-puzzle-that-ran-100-years-ago-2013-12>

Εικόνα 2.2.2:

<https://www.newsbreak.gr/stories/379704/san-simera-to-1936-to-stayrolexo-ekane-tin-proti-toy-emfanisi-stin-ellada/>

Εικόνα 2.2.3:

<https://labschool.mysch.gr/course-material/crossword.html>

Εικόνα 2.2.4:

<https://www.ssw.com/item/giant-crossword-puzzles-set-3-17103/>

Εικόνα 2.3.1:

<https://appadvice.com/game/app/crossword-puzzles/804708947>

Εικόνα 2.3.2:

<https://appadvice.com/app/word-connect-wordscape-games/1487766617>

Εικόνα 2.3.3:

<https://codycross.en.aptoide.com/app>

Εικόνα 3.2.1:

<https://en.softonic.com/top/crossword-apps-for-android>

Εικόνα 3.3.1 & Εικόνα 3.3.2:

<https://www.gnomikologikon.gr/>