



Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Πολυτεχνική Σχολή, Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων

Ιούνιος 2023

Διπλωματική εργασία προπτυχιακού προγράμματος σπουδών με τίτλο:

Σχεδίαση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού με στόχο την προώθηση του προγράμματος Copernicus

Φοιτήτρια: Σινιορίτα Χατζηαποστολίδου Α.Μ. 5112017121

Επιβλέπωντας καθηγητής: Σπύρος Βοσινάκης

1ο μέλος επιτροπής: Παναγιώτης Κουσαμπάσης

2ο μέλος επιτροπής: Παναγιώτης Κυριακούλακος

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και κανένα μέρος της δεν είναι αντιγραμμένο από έντυπες ή ηλεκτρονικές πηγές, μετάφραση από ξενόγλωσσες πηγές και αναπαραγωγή από εργασίες άλλων ερευνητών ή φοιτητών. Όπου έχω βασιστεί σε ιδέες ή κείμενα άλλων, έχω προσπαθήσει με όλες μου τις δυνάμεις να το προσδιορίσω σαφώς μέσα από την καλή χρήση αναφορών ακολουθώντας την ακαδημαϊκή δεοντολογία.

Τίτλος

Σχεδίαση παιχνιδιού σοβαρού σκοπού με στόχο την προώθηση του προγράμματος Copernicus

Θέμα

Η διερεύνηση της χρήσης παιχνιδιών σοβαρού σκοπού ως προωθητικά εργαλεία για υποστηρικτικά ερευνητικά εργαλεία και προγράμματα, σε ακαδημαϊκό περιβάλλον.

Περιγραφή

Έχουν γίνει έρευνες που αποδεικνύουν ότι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να ευαισθητοποιήσουν τους χρήστες τους ως προς διάφορα θέματα, όπως περιβαλλοντικά προβλήματα και μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως υποστηρικτικά εργαλεία εκπαίδευσης. Στόχος της διπλωματικής είναι να διαπιστωθεί αν τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προωθητικά εργαλεία για προγράμματα που βοηθούν τους ερευνητές στη διεξαγωγή ερευνών. Στο πλαίσιο αυτής θα σχεδιαστεί ένα παιχνίδι με στόχο τη προώθηση του προγράμματος Copernicus, ένα εργαλείο δορυφορικής παρακολούθησης του περιβάλλοντος της ΕΕ. Δεν υπάρχει επαρκής προώθηση για το συγκεκριμένο πρόγραμμα και ειδικοί στον τομέα πιστεύουν ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από περισσότερους ερευνητές. Θα δημιουργηθεί ένα πρωτότυπο με χρήση των Unity και Inky το οποίο θα αξιολογηθεί με φοιτητές σχετικών αντικειμένων(ωκεανολογία, γεωλογία κ.α.).

Keywords

Serious Games, Copernicus programme, Promotional Tools

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	4
2. Έρευνα	5
2.1 Παιχνίδια σοβαρού σκοπού	5
2.1.1 Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα	5
2.1.2 Σχέση με άλλες μεθόδους διδασκαλίας	6
2.1.3 Παραδείγματα και εφαρμογές παιχνιδιών σοβαρού σκοπού	6
2.1.4 Παιχνίδια σοβαρού σκοπού ως προωθητικά εργαλεία	12
	2

2.2 Διαφήμιση και προώθηση	12
2.2.1 Ενημέρωση κι ευαισθητοποίηση	12
2.2.3 Καινούργιοι μέθοδοι διαφήμισης	13
2.2.4 Πως τα οφέλη των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού εφαρμόζουν στο marketing	13
2.3 Ερευνητικά εργαλεία και προώθηση	13
2.3.1 Πως η Ε.Ε. προωθεί ερευνητικά προγράμματα	14
2.3.2 Πρόγραμμα Copernicus	14
3. Σχεδίαση	16
3.1 Μεθοδολογία σχεδίασης	16
3.1.1 Double Diamond	16
3.1.2 Μεθοδολογία σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων	17
3.1.3 Case study	18
3.2 Έρευνα και αναζήτηση	18
3.2.1 Προβληματικός χώρος	18
3.2.2 Χρήστες	19
3.2.3 Σχετικά έργα	20
3.3 Εννοιολογική σχεδίαση	21
3.3.1 Στόχοι παιχνιδιού	22
3.3.2 Προδιαγραφές	22
3.3.3. Ιδεασμός	22
3.3.4 Σχετικά έργα	24
3.4 Παιχνίδι σοβαρού σκοπού	27
3.4.1 Ιστορία	28
3.4.1 Χαρακτήρες	28
3.4.2 Αισθητική παιχνιδιού	29
3.4.3 Gameplay	32
3.4.4 Οθόνες παιχνιδιού	34
3.5 Πρωτοτυποποίηση	36
4. Αξιολόγηση	38
4.1 Διαδικασία αξιολόγησης	38
4.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης	38
4.3 Συμπεράσματα Αξιολόγησης	41
5. Συμπεράσματα	41
Βιβλιογραφία	42

1. Εισαγωγή

Η διπλωματική εργασία μελετά τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού ως εργαλεία προώθησης και μάθησης. Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού είναι εργαλεία που στοχεύουν στη διασκεδαστική εκπαίδευση, βοηθώντας τον παίκτη να εξελίξει τις ικανότητες του μέσω αυτών. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε συνδυασμό με παραδοσιακές μορφές εκπαίδευσης, ως συμπληρωματικά εργαλεία, σε διάφορα περιβάλλοντα, από ακαδημαϊκά μέχρι κι εργασιακά.

Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού έχουν μελετηθεί ως εργαλεία εκπαίδευσης, συμπληρωματικά ή μη, αλλά όχι ως εργαλεία προώθησης. Θα μπορούσαν όμως να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο μαθημάτων για να ωθήσουν τους παίκτες να χρησιμοποιούν ή να μάθουν περισσότερα για εργαλεία που θα τους βοηθούσαν στις σπουδές ή στη μελλοντική εργασία τους. Υπάρχουν παιχνίδια σοβαρού σκοπού με στόχο την ευαισθητοποίηση του κοινού για διάφορους σκοπούς και κοινωνικά ζητήματα, τα οποία έχουν μελετηθεί. Υπάρχουν όμως πολύ λιγότερα παιχνίδια σοβαρού σκοπού με στόχο τη προώθηση ερευνητικών προγραμμάτων ή άλλων προϊόντων, τα οποία είναι άξια μελέτης.

Στόχοι της διπλωματικής είναι να διαπιστωθεί εάν τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσα προώθησης, πιο συγκεκριμένα ως μέσα προώθησης ερευνητικών εργαλείων. Για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα της χρήσης τους αυτής, πραγματοποιήθηκε μελέτη περίπτωσης. Για την ολοκλήρωση της, πραγματοποιήθηκε έρευνα στα παιχνίδια σοβαρού σκοπού, σε χρήστες και στα μέσα προώθησης ερευνητικών προγραμμάτων. Έπειτα, σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε το πρωτότυπο ενός παιχνιδιού με στόχο τη προώθηση του προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης Copernicus. Το πρόγραμμα Copernicus είναι το δορυφορικό και τοπικό πρόγραμμα πλανητικής παρακολούθησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, παρέχοντας δωρεάν δεδομένα σε ερευνητές και άλλους ενδιαφερόμενους. Χάρη σε αυτά, οι ερευνητές μπορούν να ολοκληρώσουν τις έρευνες τους πιο γρήγορα, πολιτικοί και ακτιβιστές μπορούν να στηριχτούν σε πραγματικά δεδομένα για τη δημιουργία νομοθεσιών, κ.α. Δυστυχώς, το πρόγραμμα Copernicus τείνει να αγνοείται, καθώς αρκετός κόσμος είτε δεν είναι οικείος με αυτό, είτε πιστεύει ότι χρειάζεται εξειδίκευση για να χρησιμοποιηθεί.

Το παιχνίδι σχεδιάστηκε για φοιτητές και το πρωτότυπο του αξιολογήθηκε στο τμήμα Γεωγραφίας και στο τμήμα Ωκεανολογίας και Θαλάσσιων Σπουδών του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

Η διαδικασία σχεδίασης του παιχνιδιού βασίστηκε στη Μεθοδολογία σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων και στη μεθοδολογία Double Diamond. Περιλαμβάνει λοιπόν τα βήματα της έρευνας, της εννοιολογικής σχεδίασης, της πρωτοτυποποίησης και της αξιολόγησης.

2. Έρευνα

2.1 Παιχνίδια σοβαρού σκοπού

Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού είναι εργαλεία που στοχεύουν στην εκπαίδευση μέσω της διασκέδασης. Αποτελούνται από ένα παιχνίδι το οποίο προσπαθεί να εισάγει τον παίκτη σε διάφορες ιδέες, γνώσεις, ικανότητες κ.α. Οι παίκτες αναπτύσσουν τις γνώσεις και ικανότητες τους μέσω του παιχνιδιού, ξεπερνώντας προκλήσεις που ορίζονται από αυτό. Αυτές οι προκλήσεις μπορεί να εμφανίζονται με πολλές διαφορετικές μορφές, αρκεί να σχετίζονται με τους εκπαιδευτικούς σκοπούς του παιχνιδιού. Για παράδειγμα, μπορεί ένα παιχνίδι να σου ζητά να πυροβολείς τέρατα-εξισώσεις με το σύμβολο που τις λύνει, ενώ ένα άλλο να σου ζητά να συναρμολογήσεις τα κομμάτια ενός παζλ που σχηματίζουν τη λύση της εξίσωσης με τη σωστή σειρά. Τα δύο παιχνίδια έχουν κοινό στόχο και χρησιμοποιούν διαφορετικές τακτικές και παιγνιώδη χαρακτηριστικά για να τον πετύχουν. Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού συνήθως είναι υποστηρικτικού χαρακτήρα, δηλαδή η εκπαίδευση των παικτών δε στηρίζεται πάνω τους, αλλά την συμπληρώνουν και της προσδίδουν ένα διασκεδαστικό χαρακτήρα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν παράλληλα με το μάθημα, ως επανάληψη ή ως εμβάθυνση σε συγκεκριμένα κομμάτια του μαθήματος (Almeida & Simoes, 2019; Mitchell & Savill-Smith, 2004; Prensky, 2007).

Χρησιμοποιούνται σε πολλά περιβάλλοντα, όπως εργασιακά για την εκπαίδευση εργαζομένων, εκπαιδευτικά για την εκπαίδευση μαθητών και φοιτητών και σε ατομικό πλαίσιο, για την ευαισθητοποίηση σε διάφορα ζητήματα ή την ενθάρρυνση της αυτοβελτίωσης. Το Minecraft: Education Edition είναι ένα δημοφιλές εργαλείο που έχει εφαρμογές ως προς την ευαισθητοποίηση των χρηστών σε διάφορα ζητήματα, όπως την δασική εκμετάλλευση, το Brush Up διδάσκει το πλύσιμο των δοντιών κ.α. Σε αντίθεση με τη παιχνιδοποίηση, η οποία ενσωματώνει παιγνιώδη στοιχεία σε ένα υπάρχον σύστημα για να το κάνει πιο διασκεδαστικό, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού σχεδιάζονται για συγκεκριμένο σκοπό και κοινό, με στόχο την εκπαίδευση αυτού με διασκεδαστικό τρόπο (Prensky, 2007). Η παιχνιδοποίηση στοχεύει στο να δώσει περισσότερα κίνητρα στον χρήστη για να επιτελέσει μία ανιαρή ή δυσάρεστη διαδικασία, ενώ τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού στοχεύουν στην μάθηση.

2.1.1 Πλεονεκτήματα/Μειονεκτήματα

Σύμφωνα με τους Marc Prensky και Alice Mitchel, Carol Savill-Smith, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά μία εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό οφείλεται στο συνδυασμό διασκέδασης και διάδρασης που περιέχουν. Τα στοιχεία διάδρασης είναι ο τρόπος με τον οποίο αλληλεπιδρούν με το παιχνίδι. Η διασκέδαση ελκύει τους παίκτες και τους κρατάει ενεργούς, ενώ τα στοιχεία διάδρασης τους επιτρέπουν να αντιληφθούν την κατάσταση του παιχνιδιού εμπειρικά. Ως αποτέλεσμα, συγκερατούν τις πληροφορίες που τους δίνονται και μπορούν να τις εφαρμόσουν με τους τρόπους που παρουσιάζονται στο παιχνίδι, αλλά και να τις συνδυάσουν με διαφορετικούς τρόπους, σε διαφορετικά πλαίσια.

Υπάρχουν φυσικά και μειονεκτήματα στη δημιουργία και χρήση τους. Η δημιουργία τους απαιτεί συνεργασία μεταξύ πολλών ειδικών σε διαφορετικά πεδία. Για να πετύχει πραγματικά το στόχο του, το παιχνίδι σοβαρού σκοπού πρέπει να φτιαχτεί βάσει των προδιαγραφών που θα προκύψουν από το εκάστοτε θέμα, αναγκαστικά πρέπει να προσαρμοστεί σε κάθε πρόβλημα ατομικά. Ακόμη, η υιοθέτηση του προϋποθέτει αλλαγές στο τρόπο σκέψης των χρηστών και ίσως και στο τρόπο διεξαγωγής του εκάστοτε θέματος (Almeida & Simoes, 2019). Κάποια χαρακτηριστικά των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού μπορεί να αφαιρούν από τον εκπαιδευτικό σκοπό και χωρίς την σωστή καθοδήγηση οι χρήστες μπορεί όχι μόνο να μη μάθουν τίποτα,

αλλά και να συγκρατήσουν λάθος πληροφορίες(Bellotti et al., 2010; Rebolledo-Mendez & Avramides, n.d.).

2.1.2 Σχέση με άλλες μεθόδους διδασκαλίας

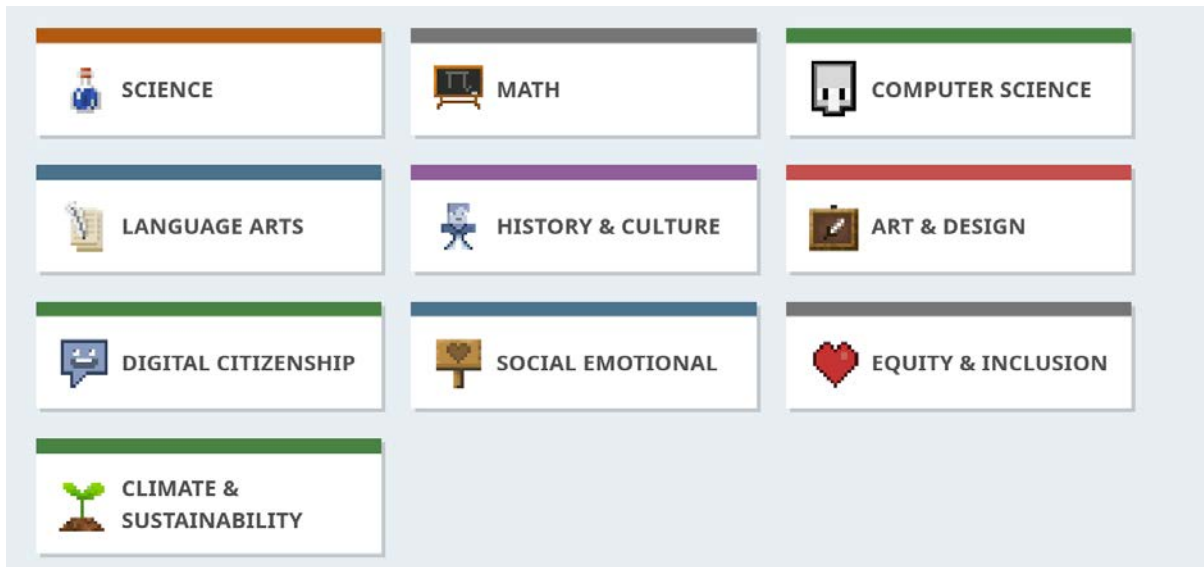
Έχουν γίνει διάφορες έρευνες σχετικά με την αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού έναντι άλλων μεθόδων διδασκαλίας. Συγκρινόμενα με παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας οι ωφέλειες των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού είναι σημαντικά μεγαλύτερες(Clark et al., 2016), ενώ με άλλες μορφές διδασκαλίας που συνδυάζουν τεχνολογία τα αποτελέσματα τείνουν να έχουν μεγαλύτερη ποικιλία· είτε υπάρχει μια αμελητέα βελτίωση (Imlig-Iten & Petko, 2018), είτε τα αποτελέσματα αλλάζουν, επηρεαζόμενα από πολλούς παράγοντες (Sitzmann, 2011). Μπορούμε να συμπεράνουμε ότι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να ωφελήσουν τους χρήστες τους περισσότερο από παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας και αν σχεδιαστούν και χρησιμοποιηθούν σωστά, μπορούν να ωφελήσουν τους χρήστες περισσότερο και από άλλες μεθόδους διδασκαλίας που συνδυάζουν τεχνολογικά μέσα.

2.1.3 Παραδείγματα και εφαρμογές παιχνιδιών σοβαρού σκοπού

Όπως έχει αναφερθεί έχουν δημιουργηθεί αρκετά παιχνίδια με στόχο τη προώθηση προγραμμάτων ή αλλαγές τρόπου ζωής ή με εκπαιδευτικούς σκοπούς. Θα μελετήσουμε μερικά παραδείγματα για καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας και χρήσης τους.

2.1.3.1 *Minecraft: Education Edition, Dependable Forests*

Ένα γνωστό παράδειγμα είναι το Minecraft: Education Edition (*What Is Minecraft Education? | Minecraft Education Edition*, n.d.). Είναι μία έκδοση του γνωστού παιχνιδιού Minecraft, προσαρμοσμένη για μαθησιακούς σκοπούς. Απευθύνεται σε δασκάλους, καθηγητές, γονείς, clubs, Μη Κερδοσκοπικούς Οργανισμούς κ.α. Τους επιτρέπει να δημιουργούν ή να προσαρμόζουν υπάρχοντες κόσμους του παιχνιδιού για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Μέσα στο παιχνίδι οι παίκτες μπορούν να εξερευνήσουν, να ολοκληρώσουν αποστολές, να κατασκευάσουν αντικείμενα, κτίρια και πολλά άλλα. Οι χρήστες δημιουργούν το κόσμο που επιθυμούν, προσαρμόζουν τα στοιχεία του(περιβάλλον, Non-Playable Characters) και δημιουργούν αποστολές για τους μαθητές. Οι κόσμοι και οι αποστολές που δημιουργούνται είναι προσβάσιμοι προς όλους τους χρήστες και οι καθηγητές μπορούν να συνεργαστούν μεταξύ τους. Υπάρχει επίσης πολύ υποστηρικτικό υλικό, με tutorial, video και οδηγίες, τόσο στην επίσημη ιστοσελίδα, όσο και στο διαδίκτυο γενικότερα. Ακόμη, μαζί με τα μαθήματα που έχουν ήδη δημιουργηθεί, προσφέρεται συχνά υλικό για να προετοιμαστούν οι εκπαιδευόμενοι, όπως προτεινόμενες ερωτήσεις, δραστηριότητες κ.α.



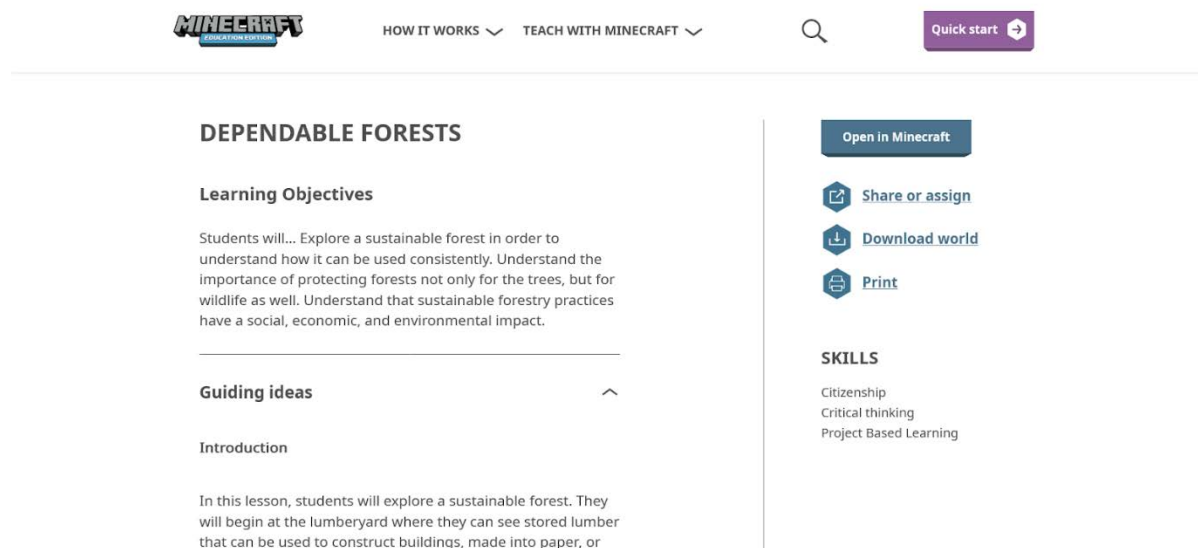
Εικόνα 1: Τομείς για τους οποίους προσφέρονται μαθήματα στο Minecraft: Education Edition

Ένα από τα μαθήματα που προσφέρονται είναι το Dependable Forests (Dependable Forests | Minecraft Education Edition, n.d.). Οι παίκτες εξερευνούν ένα βιώσιμο δάσος και τα οφέλη του. Μέσω αυτού μπορούν να καταλάβουν πως μπορεί να δημιουργηθεί και να προστατευτεί και τη σημασία του στο γύρω περιβάλλον. Καταλαβαίνουν έτσι τις χρήσεις του, τη σημασία της βιοποικιλότητας και της προστασίας του περιβάλλοντος και το πως αυτό βελτιώνει τη ζωή τους. Στόχος του είναι οι μαθητές να κατανοήσουν ότι η ύπαρξη του ανθρώπου με το περιβάλλον είναι δυνατή, ωφέλιμη για τις δύο πλευρές και η προστασία του περιβάλλοντος τους αφορά άμεσα.



Εικόνα 2: Στιγμιότυπο του κόσμου του Dependable Forests

Το μάθημα ξεκινά από μία ξυλαποθήκη όπου οι μαθητές μπορούν να δουν τις χρήσεις του ξύλου, από τη κατασκευή κτιρίων μέχρι τη δημιουργία χαρτιού. Έπειτα, μπορούν να κάνουν μία πεζοπορία στον εικονικό κόσμο για να διαπιστώσουν πως είναι ένας δασικός κύκλος βιωσιμότητας σαράντα χρονών εξερευνώντας το δάσος. Στο τέλος της διαδρομής συνομιλούν με έναν έμπειρο πεζοπόρο και έναν περιβαλλοντολόγο. Τέλος, μαθαίνουν τι είναι το εκτάριο και πως συνδέεται με τη δασική βιωσιμότητα.



Εικόνα 3: Συνοδευτικό υλικό για το μάθημα Dependable Forests

Ο κόσμος συνοδεύεται από προτεινόμενες δραστηριότητες, ερωτήσεις και λεξιλόγιο που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ή για να προετοιμάσουν τους μαθητές τους και τους εαυτούς τους.

Παράδειγμα χρήσης του μπορεί να βρεθεί [εδώ](#).

2.1.3.2 *Minecraft: Education Edition, The Last Tree*

Ένα άλλο παράδειγμα είναι το *The Last Tree (Minecraft Helped Save A Forest!, 2018)*. Είναι ένα project που ξεκίνησε με κυρίαρχο στόχο να γνωστοποιήσει ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα, αλλά ήθελε και να ευαισθητοποιήσει το κοινό. Στη Πολωνία υπάρχει το αρχαίο δάσος Białowieża που κινδύνευε από υλοτομία. Η Greenpeace Poland σε συνεργασία με την διαφημιστική εταιρεία Ogilvy δημιούργησαν ένα πιστό μοντέλο του προστατευόμενου δάσους μέσα στο Minecraft. Ως υποστηρικτικό υλικό τραβήχτηκαν φωτογραφίες του δάσους στο Minecraft από επαγγελματίες φωτογράφους και γυρίστηκε σχετικό ντοκιμαντέρ.

Το βασικότερο γεγονός ήταν ένα stream από γνωστό Πολωνό streamer, ο οποίος μπήκε σε μία έκδοση του δάσους όπου όλα τα δέντρα είχαν κοπεί. Αποστολή του ήταν να βρει το τελευταίο ζωντανό δέντρο στο κόσμο και να το αγγίξει, επαναφέροντας τη ζωή στο κόσμο, όπως κι έκανε. Πάνω από 10000 άτομα παρακολούθησαν το stream και η παράνομη υλοτομία σταμάτησε στο συγκεκριμένο δάσος. Φυσικά το συγκεκριμένο project δεν ήταν ο μόνος λόγος, καθώς υπήρχε αρκετός ακτιβισμός, τόσο από την Greenpeace, όσο και από άλλους οργανισμούς. Η επίδραση που είχε όμως αυτό είναι αδιαμφισβήτητη.



Εικόνα 4: Στιγμιότυπο από το κόσμο του The Last Tree

Οι στόχοι των δημιουργών ήταν να δείξουν στους νέους ότι μπορούν να επηρεάσουν το κόσμο γύρω τους προς το καλύτερο με τις πράξεις τους και να κάνουν πιο γνωστό ένα δάσος μεγάλης περιβαλλοντολογικής σημασίας. Θέλουν επίσης να διευρύνουν την ενημέρωση σχετικά με το περιβάλλον, δίνοντας του σημαντικότερο ρόλο και να βοηθήσουν όλους να καταλάβουν ότι είναι ένα πρόβλημα που ξεπερνά πολιτικές παρατάξεις και αφορά όλους.

2.1.3.3 *Who killed Professor Photoheim*

Υπάρχει ακόμη το *Who killed Professor Photoheim*, ένα παιχνίδι που δημιουργήθηκε από την Adobe με στόχο τη προώθηση του λογισμικού της, Adobe Photoshop (*Adobe Photoshop - Professor Photoheim's been murdered at his Halloween party. There are three suspects. To solve the crime you must say who did it, how he or she did it, and post a screen grab of your evidence to our Facebook page. Here's your first—and largest—source of evidence*, n.d.). Με αφορμή το Halloween, δημιούργησε ένα αρχείο .psd που οι παίκτες μπορούν να ανοίξουν στο Photoshop. Το αρχείο περιέχει το σκηνικό της δολοφονίας του Professor Photoheim και οι παίκτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία του λογισμικού για να βρει στοιχεία και να λύσει το μυστήριο. Παραδείγματος χάρη, χρησιμοποιώντας το color picker, ένα εργαλείο που σου επιτρέπει να διαλέξεις χρώματα μέσα στο Photoshop, οι παίκτες μπορούν να συγκρίνουν το αίμα του πτώματος με το αιματοκυλισμένο γράμμα που έχει στη κατοχή του ένας από τους υπόπτους, κρύβοντας ή εμφανίζοντας layers μπορούσαν να αποκαλύψουν στοιχεία, κ.α. Οι παίκτες μοιράστηκαν τα στοιχεία που βρήκαν μεταξύ τους στη σελίδα Facebook της εταιρείας και κατάφεραν να λύσουν το μυστήριο. Σύμφωνα με τα σχόλια τους, φαίνεται να το διασκέδασαν και να χρησιμοποίησαν πολλές από τις λειτουργίες του προγράμματος.



Εικόνα 5: Προωθητική εικόνα για το παιχνίδι Who killed Professor Photoheim



Εικόνα 6: Εικόνα του παιχνιδι μετά από επεξεργασία

2.1.3.4 Fate of the World

Άξιο αναφοράς είναι ακόμη το Fate of the World, όπου οι παίκτες καλούνται να διαχειριστούν διάφορους παράγοντες με στόχο να σταματήσουν τη κλιματική αλλαγή. Παίζουν ως επικεφαλής μίας μεγάλης περιβαλλοντικής οργάνωσης με στόχο να ισορροπήσουν τους διαθέσιμους πόρους και τις ανάγκες του πληθυσμού. Ξεκινούν το 2020 και παίζουν για έναν αριθμό γύρων, ο οποίος εξαρτάται από τις επιλογές τους. Στην αρχή κάθε γύρου επιλέγουν να υποστηρίξουν κάποιες πολιτικές που αφορούν τις δώδεκα περιοχές στις οποίες είναι χωρισμένος ο κόσμος και στο τέλος του γύρου βλέπουν τις συνέπειες των αποφάσεων τους σε βάθος πέντε ετών. Ανάλογα με τις επιλογές αυτές καταλήγουν σε διαφορετικά τέλη. Οι παίκτες μπορούν να απολυθούν λόγω ανικανότητας, να δημιουργήσουν μία ουτοπική κοινωνία, να μη μπορέσουν να αποτρέψουν τη κλιματική καταστροφή κ.α. Έχει προστεθεί επιπλέον περιεχόμενο, όπου οι παίκτες μπορούν να διαχειριστούν και τα μεταναστευτικά κινήματα που δημιουργούνται λόγω της κλιματικής αλλαγής. Το παιχνίδι βασίζεται σε πραγματικά περιβαλλοντικά μοντέλα που δημιούργησε ο καθηγητής του πανεπιστημίου της Οξφόρδης Myles Allen και έχει χαρακτηριστεί ως ένα πολύ δύσκολο παιχνίδι, τόσο λόγω της δυσκολίας του αυτής καθαυτής, όσο και της μέτριας σχεδίασης των στοιχείων αλληλεπίδρασης και την έλλειψη ανατροφοδότησης από το παιχνίδι προς τον παίκτη.



Εικόνα 7: Οθόνη του Fate of the World όπου οι παίκτες καλούνται να επιλέξουν ανάμεσα σε πέντε πολιτικές

2.1.4 Παιχνίδια σοβαρού σκοπού ως προωθητικά εργαλεία

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ότι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού έχουν ποικίλες εφαρμογές, λόγω των χαρακτηριστικών τους και της προσαρμοστικότητας τους στις ανάγκες του εκάστοτε κοινού κι εκπαιδευτικού σκοπού. Μία από τις εφαρμογές τους θα μπορούσαν να είναι και στη προώθηση. Προγράμματα προώθησης μπορούν να βασιστούν σε βιωματικές εμπειρίες, δείχνοντας, παραδείγματος χάρη τη περιβαλλοντική καταστροφή που προκαλείται σε ένα μέρος, προκειμένου να ευαισθητοποιήσουν το κοινό τους. Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού θα μπορούσαν να ενισχύσουν το επιθυμητό αποτέλεσμα, χάρη στην εμπύθιση που προσφέρουν στον χρήστη. Ακόμη, χάρη στο παράγοντα διασκέδασης τους, θα μπορούσαν να κρατήσουν το ενδιαφέρον του χρήστη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από άλλα, παραδοσιακά μέσα προώθησης. Για καλύτερη κατανόηση τέτοιων εφαρμογών τους θα μελετηθούν διάφοροι μέθοδοι marketing και προώθησης.

2.2 Διαφήμιση και προώθηση

Σύμφωνα με τους Philip Kotler και Gary Armstrong, ορίζουμε το marketing ως τη διαδικασία μέσω της οποίας οι εταιρείες δημιουργούν αξία για τους πελάτες και οικοδομούν ισχυρές σχέσεις με αυτούς, με σκοπό και ως αντάλλαγμα, τη δέσμευση αξίας από τους καταναλωτές. Σήμερα επικρατεί η πελατοκεντρική στρατηγική marketing, η οποία, όπως λέει και το όνομα της, επικεντρώνεται στο τι θέλει ο πελάτης, το είδος πελάτη που εξυπηρετείται και τι πρόταση αξίας μπορεί να του προσφερθεί. Η πρόταση αξίας είναι η δέσμη από τα οφέλη ή τις αξίες που υπόσχεται στους καταναλωτές, με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών τους (Kotler & Armstrong, 2008).

2.2.1 Ενημέρωση κι ευαισθητοποίηση

Μία μορφή διαφήμισης είναι οι καμπάνιες με στόχο την ευαισθητοποίηση του κοινού. Χρησιμοποιούνται συχνά για να ενημερώσουν, μεταξύ άλλων, για περιβαλλοντικά προβλήματα, κοινωνικά προβλήματα και διάφορες πολιτικές. Δεν έχουν απαραίτητα ως στόχο την αλλαγή, καθώς μπορούν επίσης να λειτουργούν ως υπενθυμίσεις ή ενισχύσεις σε υπάρχουσες γνώσεις και συμπεριφορές. Έχει αποδειχθεί αρκετές φορές η αποτελεσματικότητά τους, όταν γίνονται στοχευμένα και γνωρίζουν το κοινό τους. Συχνά, ο μακροπρόθεσμος στόχος τους είναι η αλλαγή συμπεριφοράς του κοινού τους και η μέτρηση της επιτυχίας τους μπορεί να μετρηθεί με δύο παράγοντες: τη διαφορά στη γνώση του κοινού πριν και μετά τη καμπάνια και την αλλαγή στη κοινή γνώμη.

Βέβαια, δε μπορεί να υπάρξει άμεση σύνδεση ανάμεσα σε μία καμπάνια και την αλλαγή στη κοινή γνώμη, οπότε προτεραιότητα είναι η επιτυχία της ενημέρωσης του κοινού. Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι συμπεριφορές και γνώμες κάποιου μπορούν να αλλάξουν αν το άτομο δεχτεί καινούργια γνώση, αλλά οι παράγοντες που μπορούν να τους επηρεάσουν είναι πολλοί και κάποιες καμπάνιες μπορεί να έχουν και το αντίθετο από το επιθυμητό αποτέλεσμα. Για να σχεδιαστεί και αξιολογηθεί σωστά μια καμπάνια πρέπει αρχικά να αποφασιστεί το target group, έτσι ώστε να γίνει σωστή στοχοποίηση. Επίσης, πρέπει να αποφασιστεί ποιες πληροφορίες θα διαδοθούν, με ποιο τρόπο και σε τι χρονικό πλαίσιο. Όλες αυτές οι αποφάσεις είναι κρίσιμες για την επιτυχία της. Για την αξιολόγηση της πρέπει επίσης να γίνουν κάποιες διαπιστώσεις. Η πρώτη είναι το αν μία καμπάνια είναι πράγματι απαραίτητη, δηλαδή αν υπάρχουν ήδη παράγοντες οι οποίοι οδηγούν στο επιθυμητό αποτέλεσμα ή όχι. Μπορεί να υπάρχει, όπως αναφέρθηκε και πριν το αντίθετο του επιθυμητού αποτελέσματος, κανένα αποτέλεσμα(έστω φαινομενικά) ή εξαιρετικά δύσκολο να αξιολογηθεί η επίδραση τους (Klingemann & Römmele, 2002).

2.2.3 Καινούργιοι μέθοδοι διαφήμισης

Σύμφωνα με τους Philip Kotler, Hermawan Kartajaya και Iwan Setiawan, χάρη στην προσβασιμότητα και εξέλιξη της τεχνολογίας μπαίνουμε σε ένα νέο μοντέλο marketing, το οποίο συνυπάρχει με το παραδοσιακό marketing και χαρακτηρίζεται από τη στενή του σχέση με φθηνή και προσβάσιμη τεχνολογία, το νέο ρόλο του καταναλωτή-παραγωγού και την άμεση σχέση μεταξύ της εταιρείας και της κοινωνικής ευθύνης. Η προσβασιμότητα της τεχνολογίας σήμερα σε συνδυασμό με το ρόλο που δίνουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης στους χρήστες τους δίνει ένα μεγαλύτερο ρόλο στη διαδικασία της κατανάλωσης. Τους επιτρέπει όχι μόνο να καταναλώσουν, αλλά και να εκφράσουν τη γνώμη τους, να σχηματίσουν κοινότητες, να κατακρίνουν και να ενημερωθούν καλύτερα. Λόγω της καλύτερης ενημέρωσης που έχουν, μπορούν επίσης να κρίνουν καλύτερα ποια προϊόντα επιθυμούν να υποστηρίξουν, σύμφωνα με τα δικά τους κριτήρια. Ως αποτέλεσμα, οι χρήστες τείνουν να παίρνουν αποφάσεις βάσει των προσωπικών τους ιδεολογιών και να καταναλώνουν προϊόντα που ανταποκρίνονται στις αξίες τους. Για να ανταποκριθούν, η καλύτερη τακτική που μπορούν να ακολουθήσουν οι εταιρείες είναι να αντιπροσωπεύσουν τις αξίες του κοινού τους και να προσπαθήσουν όχι μόνο να αυξήσουν το κέρδος τους, αλλά και να βελτιώσουν το κόσμο σύμφωνα με τις αξίες αυτές (Kotler, Philip (last) et al., 2010).

2.2.4 Πως τα οφέλη των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού εφαρμόζουν στο marketing

Μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού εφαρμόζουν πολύ καλά στο νέο μοντέλο του marketing. Από τη φύση τους, τα παιχνίδια επιτρέπουν στο παίκτη να συμμετάσχει στην εμπειρία, ως ενεργός συμμετέχοντας, όχι μόνο ως παρατηρητής ή καταναλωτής, δίνοντας του ένα ρόλο παρόμοιο με αυτόν του παραγωγού-καταναλωτή. Ο ρόλος αυτός μπορεί να τον βοηθά να καταλαβαίνει καλύτερα το μήνυμα που προωθείται και, όταν είναι το ζητούμενο, να ευαισθητοποιείται. Ακόμη, τα παιχνίδια βασίζονται στη προσβασιμότητα της τεχνολογίας, που εξαπλώνεται όλο και περισσότερο, για να μεγαλώσουν το κοινό τους. Μαζί με την εξάπλωση της τεχνολογίας, εξαπλώνεται και η χρήση και οικειότητα με τα βιντεοπαιχνίδια, καθιστώντας τα ένα πιο γνώριμο μέσο προώθησης για νέους χρήστες. Η σχετικά νέα οικειότητα σε συνδυασμό με τις καινοτομίες που μπορούν να φέρουν τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού στο πεδίο, ίσως μπορούν να τραβήξουν περισσότερο το ενδιαφέρον του χρήστη από κλασικές, πιο συνηθισμένες μορφές προώθησης. Τέλος, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού έχουν πάντα ένα μεγαλύτερο στόχο, είτε αυτός είναι η εκπαίδευση, η καλύτερη κατανόηση και συνεργασία κ.α. Ο στόχος αυτός συνήθως συνδέεται άμεσα με τη βελτίωση του χρήστη, δίνοντας του καινούργιες γνώσεις. Αυτές οι γνώσεις θα μπορούσαν να έχουν τη μορφή ενός μηνύματος που ο δημιουργός του παιχνιδιού θέλει να προωθήσει και να μη περιορίζονται μόνο σε διδακτικό υλικό.

Όπως είδαμε προηγουμένως, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διάφορα πεδία για να εισάγουν τον χρήστη τους σε καινούργιες ιδέες και τρόπους σκέψης. Θα μπορούσαν άρα να χρησιμοποιηθούν και για να εισάγουν ερευνητικά εργαλεία σε νέους ερευνητές.

2.3 Ερευνητικά εργαλεία και προώθηση

Σήμερα υπάρχουν πολλά εργαλεία, προγράμματα, project κ.α. τα οποία μπορούν να διευκολύνουν την δουλειά ενός ερευνητή σε διάφορους τομείς, ειδικά στην εύρεση και οργάνωση δεδομένων. Από το Zotero που βοηθάει στην προσθήκη βιβλιογραφίας, το Urban Atlas που παρέχει ακριβείς χάρτες αστικών περιβαλλόντων, μέχρι το πρόγραμμα Copernicus, που παρέχει δορυφορικά δεδομένα σε περιβαλλοντολόγους κ.α. Συχνά τα προγράμματα αυτά δεν είναι γνωστά ή δε χρησιμοποιούνται από τους ερευνητές στους οποίους απευθύνονται

(*Knowledge Gap Analysis and Training Strategy Setup*, 2021). Μπορεί επίσης να διδάσκονται για αυτά σε κάποιο μάθημα και να μη τα ξαναχρησιμοποιούν ποτέ, ξεχνώντας τα. Ως αποτέλεσμα, η εργασία των ερευνητών μπορεί να γίνει πιο δύσκολη, χρονοβόρα, κοστοβόρα κ.α., καθώς δεν αξιοποιούνται εργαλεία που θα τους διευκόλυναν.

Τα κύρια μέσα για να προωθηθεί ερευνητικό έργο εξαρτώνται από το περιεχόμενο του. Εάν πρόκειται για ερευνητικά προγράμματα, φαίνονται να είναι σχετικά περιορισμένα, καθώς απευθύνονται αποκλειστικά σε ερευνητές. Ως αποτέλεσμα, μπορούν να προωθηθούν σε συνέδρια και σε ιστοσελίδες και δημοσιεύσεις με σχετικά αντικείμενα.

2.3.1 Πως η Ε.Ε. προωθεί ερευνητικά προγράμματα

Το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης που είναι αφιερωμένο στην έρευνα για τα έτη 2021-2027 είναι το Horizon Europe, το οποίο είναι συνέχεια του προηγούμενου Horizon. Παρέχει χρηματοδότηση σε ερευνητές κι έχει έξι βασικούς στόχους: την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, την επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών, την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και της ανάπτυξης της Ε.Ε., τη διευκόλυνση της συνεργασίας και την ενίσχυση του αντίκτυπου της έρευνας και της καινοτομίας στην ανάπτυξη την στήριξη και την εφαρμογή των πολιτικών της Ε.Ε., τη στήριξη της δημιουργίας και τη καλύτερη διάδοση γνώσεων και τεχνολογιών αριστείας και τη δημιουργία θέσεων εργασίας, αξιοποιώντας πλήρως τη δεξαμενή ταλέντων της Ε.Ε. (*Horizon Europe – Dissemination and Exploitation*, n.d.). Έρευνες που θα ήθελαν να χρηματοδοτηθούν με αυτό το πρόγραμμα μπορούν να κάνουν σχετικές αιτήσεις και να γίνουν μέρος του. Ως αποτέλεσμα, λαμβάνουν χρηματοδότηση, αρκετούς πόρους και μέσα για να προωθηθούν κ.α.

Η Ε.Ε. παρέχει τόσο οδηγίες, όσο και ιστοσελίδες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προώθηση ερευνητικών προγραμμάτων και εργαλείων. Η προώθηση μέσω ίντερνετ είναι υποχρεωτική για οποιοδήποτε project δέχεται τη χρηματοδότηση της Ε.Ε. και είναι απαραίτητη η ύπαρξη ιστοσελίδας αφιερωμένη σε αυτό. Ενθαρρύνεται επίσης η χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης για προώθηση και παρέχεται ένα φυλλάδιο με οδηγίες σχετικά. Εάν το project είναι ιδιαίτερα επιτυχημένο και επωφελεί τους κατοίκους της Ε.Ε., μπορεί να προωθηθεί σε πιο επίσημα κανάλια της, όπως το περιοδικό Horizon κ.α. Κατα τ' άλλα, παρέχονται πλατφόρμες στις οποίες μπορεί να γίνει διάδοση και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των project, όπως η Open Research Europe platform, η Horizon Results platform κ.α. (*Communicating about Your EU-Funded Project*, n.d.).

Μπορούμε λοιπόν να διαπιστώσουμε ότι η Ε.Ε. ενθαρρύνει την προώθηση των ερευνητικών προγραμμάτων με τεχνολογικά μέσα και εξερευνεί νέους και καινοτόμους τρόπους προώθησης.

2.3.2 Πρόγραμμα Copernicus

Ένα από τα προγράμματα που θα μπορούσε να επωφεληθεί από αυτή τη χρήση των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού είναι το πρόγραμμα Copernicus. Είναι το δορυφορικό και τοπικό πρόγραμμα πλανητικής παρακολούθησης της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρακολουθεί μέσω δορυφόρων τη γη και παρέχει δεδομένα, δορυφορικά και επιτόπια, σε ερευνητές, σε έξι τομείς. Χρησιμοποιεί επίσης υπάρχουσες έρευνες και μέρη συλλογής δεδομένων στην επιφάνεια του πλανήτη για να παρέχει μία πιο συνολική εικόνα. Έχουν δημιουργηθεί κάποια προγράμματα για να διευκολύνουν την επεξεργασία των δεδομένων, κάνοντας το πιο προσβάσιμο σε ένα ευρύ κοινό, όπως το Pontos Project, αλλά δεν χρησιμοποιείται ευρέως (*What Is Copernicus*, 2019). Στόχος του προγράμματος είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών της Ε.Ε., μέσω της δημιουργίας νομοθεσιών που βασίζονται σε πραγματικά δεδομένα και διευκόλυνση των ερευνών σχετικά με προβλήματα που τους αφορούν.

Απευθύνεται σε ερευνητές, κυρίως όσους ασχολούνται με περιβαλλοντικές έρευνες. Είναι δωρεάν, απαιτώντας μόνο τη τεχνική γνώση που είναι απαραίτητη για την επεξεργασία των δεδομένων. Χάρη στα δεδομένα που παρέχονται μπορούν να επικεντρώνονται σε πιο άμεσα προβλήματα και να ολοκληρώνουν τις έρευνες τους πιο γρήγορα, με μεγαλύτερη ακρίβεια και αποτελεσματικά. Αυτό οφείλεται στο ότι μειώνεται δραστικά η επιτόπια έρευνα που χρειάζεται να κάνουν και η εικόνα που τους δίνεται είναι πιο ολιστική.

Νομοθέτες και άλλοι μπορούν επίσης να επωφεληθούν, καθώς χάρη στα δεδομένα μπορούν να ενισχυθούν καλύτερα τα επιχειρήματα στα οποία στηρίζονται νομοθετικά πλαίσια ή να βρουν ακόμη περισσότερα. Ακόμη, οι πολιτικές στρατηγικές μπορούν να επικεντρωθούν καλύτερα στο πρόβλημα, έτσι ώστε να γίνουν ακόμη πιο επιδραστικές. Τέλος, ενθαρρύνεται η συνεργασία τόσο ανάμεσα σε χώρες, όσο και ανάμεσα σε ερευνητές και πολιτικούς.

Το πρόγραμμα Copernicus παρέχει δεδομένα σε έξι τομείς: Ατμόσφαιρα, Θάλασσα, Γη, Κλιματική Αλλαγή, Ασφάλεια και Κρίσεις.

Στο τομέα της ατμόσφαιρας παρέχει δεδομένα και πληροφορίες για τη σύσταση της ατμόσφαιρας, με έμφαση στη ποιότητα του αέρα, το στρώμα του όζοντος, την υπεριώδη ακτινοβολία, αλλαγές που προκαλούνται από την επιφάνεια και τις εκπομπές της, ηλιακή ακτινοβολία και παράγοντες που αλλάζουν το κλίμα. Τα δεδομένα και οι πληροφορίες που προσφέρει καλύπτουν από παρελθόν(ανάλογα με το αντικείμενο), σε σχεδόν πραγματικό χρόνο και προβλέψεις μέχρι τεσσάρων ημερών. Στο τομέα της θάλασσας παρέχει πληροφορίες για την κατάσταση τόσο του νερού, όσο και του πάγου και του βιοχημικού ωκεανό. Σχεδιάστηκε για να υποστηρίξει πρωτοβουλίες για τη μείωση της μόλυνσης, προστασία της θάλασσας, προστασία και καθοδήγηση των πλοίων και άλλους, κυρίως οικολογικούς σκοπούς. Στο τομέα της γης, παρέχει δεδομένα για τις αλλαγές και χρήσεις του εδάφους, κατάσταση της χλωρίδας, το κύκλο του νερού και παράγοντες σχετικά με την ενέργεια στην επιφάνεια της γης. Στοχεύει στην υποστήριξη αστικού σχεδιασμού, διαχείρισης δασών, νερού και αγροτικής παραγωγής, συντήρηση και ανάπτυξη της φύσης κ.α. Στο τομέα της κλιματικής αλλαγής, παρέχονται δεδομένα σχετικά με το κλίμα και τις αλλαγές του, σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο. Συνεργάζεται με διάφορους σχετικούς φορείς για να ωφελήσει όσο το δυνατόν περισσότερο. Σε σχέση με την ασφάλεια, τα δεδομένα που παρέχονται στοχεύουν στην ενίσχυση πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με την ασφάλεια, ειδικότερα σε σχέση με την ασφάλεια συνόρων, παρακολούθηση θαλάσσιων συνόρων και εξωτερικές δράσεις. Παρομοίως, στο τομέα κρίσεων, παρέχονται δεδομένα για τη πρόληψη και αντιμετώπιση κρίσεων. Μέσω χαρτογραφικών και ειδοποιητικών παραγόντων που μπορούν να συνδυαστούν με δεδομένα άλλων τομέων, μπορούν να προβλεφθούν πιθανά σημεία καταστροφών, η εξάπλωση τους και πως μπορούν να διεξαχθούν αποστολές διάσωσης (*Homepage | Copernicus*, n.d.). Δυστυχώς, δεν είναι τόσο ευρέως διαδεδομένο όσο θα μπορούσε. Χρησιμοποιείται κυρίως από ειδικούς που είτε ειδικούνται ήδη σε GIS(Geographic Information Systems) είτε είναι αρκετά οικείοι με παρόμοια συστήματα. Αυτό φαίνεται να οφείλεται σε συνδυασμό διαφόρων παραγόντων, μεταξύ των οποίων η δυσκολία κατανόησης του και η έλλειψη προώθησης του. Έχουν δημιουργηθεί διάφορα project τα οποία αφορούν τη διευκόλυνση επεξεργασίας και κατανόησης των δεδομένων που παρέχει, όπως το Pontos Project, με στόχο τη καλύτερη συνεργασία μεταξύ ερευνών διαφορετικών χωρών (“About PONTOS,” 2020), αλλά δε φαίνεται να χρησιμοποιούνται πολλές διαφορετικές μέθοδοι προώθησης. Χρησιμοποιούνται κυρίως press releases και η διάδοση case studies (*Media | Copernicus*, n.d.).

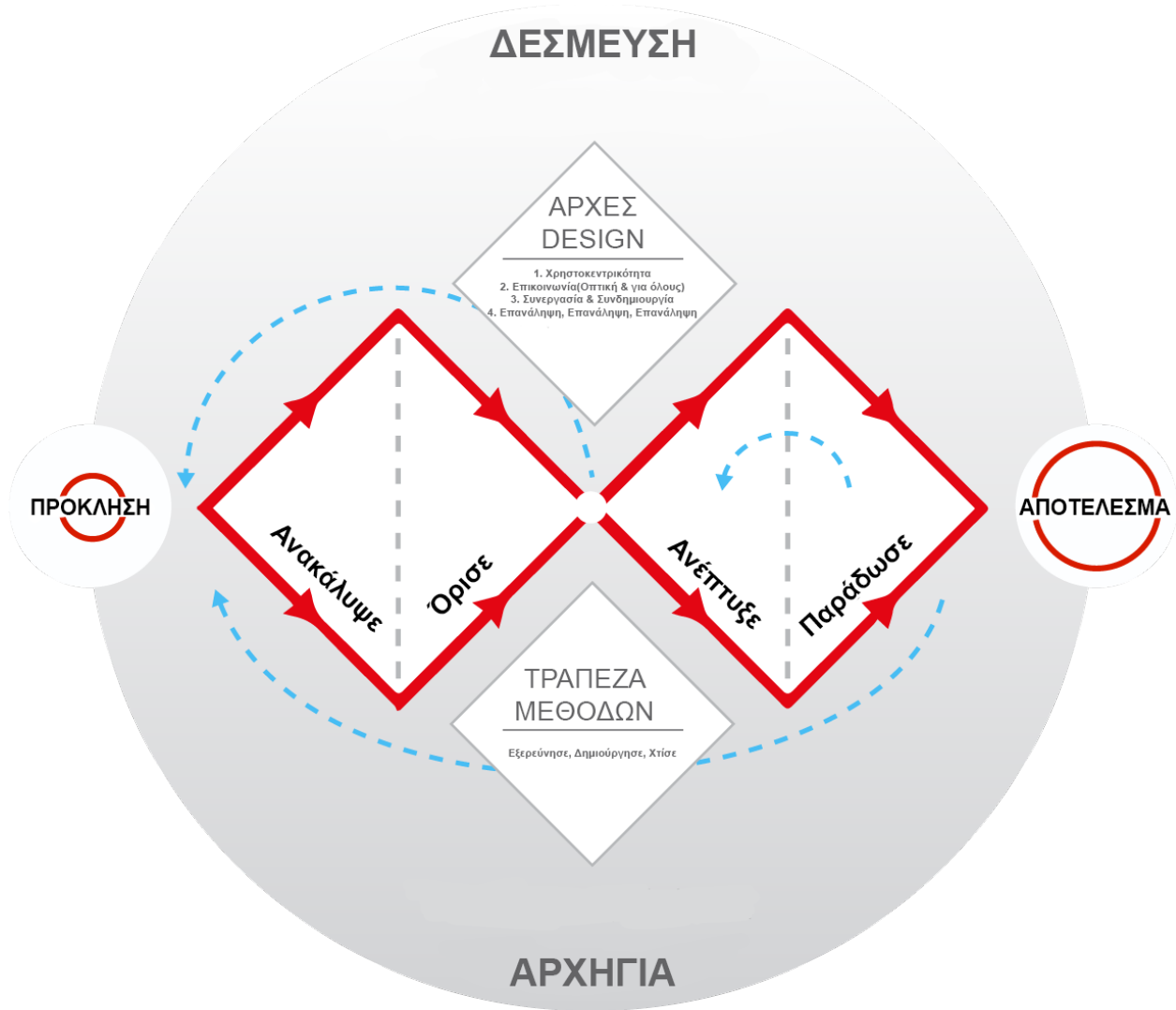
3. Σχεδίαση

3.1 Μεθοδολογία σχεδίασης

Αποφασίστηκε να χρησιμοποιούν δύο διαφορετικές μεθοδολογίες σχεδίασης, η μεθοδολογία Double Diamond (*Framework for Innovation*, n.d.) και η μεθοδολογία σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων για μάθημα Στούντιο (Koutsabasis et al., 2018), για τη σχεδίαση ενός παιχνιδιού σοβαρού σκοπού για τη προώθηση του προγράμματος Corepicus.

3.1.1 Double Diamond

Η μεθοδολογία σχεδίασης που αποφασίστηκε ότι θα ακολουθηθεί ονομάζεται Double Diamond. Είναι μία χρηστοκεντρική μεθοδολογία που χωρίζεται σε τέσσερις φάσεις. Η πρώτη είναι η φάση της ανακάλυψης, όπου ο σχεδιαστής ερευνάει και καταλαβαίνει το πρόβλημα. Αυτό γίνεται με επικοινωνία με χρήστες και άτομα που σχετίζονται με το ζήτημα. Για αυτή την εργασία ερευνήθηκε σχετικό υλικό και έγιναν συνεντεύξεις με καθηγητές πανεπιστημίου και ερευνητές που χρησιμοποιούν το ερευνητικό πρόγραμμα Corepicus, που θα αναλυθούν παρακάτω. Η δεύτερη φάση σχεδιασμού είναι ο ορισμός, όπου ορίζεται το σχεδιαστικό πρόβλημα, χάρη στις πληροφορίες που μαζεύτηκαν στη πρώτη φάση. Ορίζονται προδιαγραφές, απαιτήσεις κ.α. διευκολύνοντας την επίλυση. Οι δύο πρώτες φάσεις μπορούν να επαναληφθούν αρκετές φορές, για να μαζευτούν αρκετά δεδομένα. Η τρίτη φάση είναι η ανάπτυξη, όπου ξεκινάει η σχεδίαση, προτείνονται ιδέες βάσει των δεδομένων που προέκυψαν και γίνεται συνεργατική σχεδίαση με χρήστες. Τέλος, η τέταρτη και τελευταία φάση είναι η παράδοση, στην οποία αξιολογούνται οι προτεινόμενες λύσεις σε επίπεδο πρωτοτύπων, απορρίπτονται οι αναποτελεσματικές και βελτιώνονται οι εναπομείναντες. Αυτές οι φάσεις μπορούν να επαναληφθούν σε οποιοδήποτε στάδιο, καθώς προκύπτουν νέα δεδομένα που ενθαρρύνουν αλλαγές.



Εικόνα 8: Σχεδιάγραμμα σχεδιαστικής μεθοδολογίας Double Diamond

Οι σχεδιαστικές αρχές που διέπουν αυτή τη μεθοδολογία είναι η εστίαση στον άνθρωπο, η συνεχής επικοινωνία, η συνεργασία και συνδημιουργία και η συνεχής πρωτοτυποποίηση(*Framework for Innovation*, n.d.).

3.1.2 Μεθοδολογία σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων

Η μεθοδολογία αποτελείται από τέσσερα βήματα, την Έρευνα και Αναζήτηση, την Εννοιολογική Σχεδίαση, τη Πρωτοτυποποίηση και την Εμπειρική Αξιολόγηση.

Η έρευνα και αναζήτηση περιλαμβάνει έρευνα στο διαδίκτυο, ακαδημαϊκά έργα και έρευνα χρηστών μέσω συνεντεύξεων κ.α.

Η εννοιολογική σχεδίαση περιλαμβάνει τη χρήση μεθόδων σχεδιαστικής σκέψης και τη δημιουργία μοντέλων διεπαφής. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαφορετικές μεθοδολογίες ανάλογα με τη περίπτωση.

Η πρωτοτυποποίηση είναι το βήμα στο οποίο δημιουργείται ένα πρωτότυπο του τι σχεδιάζεται με στόχο την αξιολόγηση του στο επόμενο βήμα, κι επιτρέποντας να διαπιστωθεί τι μπορεί να

πραγματοποιηθεί πιο ρεαλιστικά. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες τεχνολογίες και προγράμματα για τη δημιουργία του πρωτοτύπου.

Η αξιολόγηση είναι το τελευταίο στάδιο, στο οποίο χρησιμοποιείται το πρωτότυπο για να αξιολογηθεί η σχεδίαση. Μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί με διάφορες μεθόδους.

3.1.3 Case study

Για να ολοκληρωθεί το ερευνητικό κομμάτι αποφασίστηκε να γίνει Μελέτη Περίπτωσης (Case Study). Η Μελέτη Περίπτωσης είναι μία λεπτομερής εξέταση μίας ή περισσότερων καταστάσεων. Ο ερευνητής εξετάζει μία κατάσταση, συνήθως με περιορισμένο αριθμό συμμετεχόντων και βγάζει συμπεράσματα βάσει των παρατηρήσεων του. Επιτρέπει να εξεταστεί εάν ο σχεδιασμός πράγματι εκπληρώνει το σκοπό του, ενώ μπορεί να βρεθούν καινούργιες πτυχές προς εξερεύνηση ή διόρθωση. Μπορεί να συλλεχθεί μία πληθώρα πληροφοριών και να βγουν ανάλογα συμπεράσματα μέσα από την ανάλυση τους. Καθώς δεν απαιτεί μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων, διεξάγεται πιο εύκολα και απαιτεί λιγότερους πόρους, χωρίς να υποβαθμίζονται τα δεδομένα που παράγονται (Jonathan Lazar, Jinzuan Heidi Feng, Harry Hochheiser, 2014).

3.2 Έρευνα και αναζήτηση

Για τη σχεδίαση μελετήθηκαν ο προβληματικός χώρος του προγράμματος που επιλέχθηκε για τη μελέτη περίπτωσης, καθώς και οι χρήστες του, σύμφωνα με τη μεθοδολογία σχεδίασης διαδραστικών συστημάτων και τη μεθοδολογία double diamond.

Μελετήθηκε το πρόγραμμα Copernicus και οι λόγοι για τους οποίους χρειάζεται προώθηση. Πραγματοποιήθηκε επίσης έρευνα χρηστών μέσω συνεντεύξεων με καθηγητές και βιβλιογραφική έρευνα για τους χρήστες. Μελετήθηκαν ακόμη δύο παιχνίδια που σχετίζονται με την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των παικτών τους.

3.2.1 Προβληματικός χώρος

Για την έρευνα προβληματικού χώρου έγινε συζήτηση με ερευνητές και καθηγητές οι οποίοι συμμετείχαν στο Pontos Project και βιβλιογραφική έρευνα.

Το Pontos Project είναι ένα πρόγραμμα το οποίο ασχολείται, ανάμεσα σε άλλα, με την παροχή δεδομένων του Copernicus σε συνδυασμό με δεδομένα από επιτόπιες έρευνες, για τη Μαύρη Θάλασσα και γύρω περιοχές. Είναι ένα διεθνές πρόγραμμα στο οποίο συνεργάζονται πανεπιστήμια από πολλές χώρες, όπως η Ελλάδα, η Αρμενία, η Γεωργία και η Ουκρανία ("About PONTOS," 2020). Μέσα από βιβλιογραφική έρευνα, τις συνεντεύξεις και συζητήσεις, προέκυψε ότι το πρόγραμμα Copernicus δε χρησιμοποιείται αρκετά από ερευνητές που δεν ειδικεύονται στην δορυφορική παρακολούθηση και συστήματα GIS ή άλλους ενδιαφερόμενους του προγράμματος για δύο κύριους λόγους: είτε δε γνωρίζουν το πρόγραμμα και τις ωφέλειες του είτε δεν έχουν τις απαραίτητες γνώσεις για να επεξεργαστούν τα δεδομένα που τους παρέχει. Όπως φαίνεται από την εσωτερική έρευνα του Pontos Project, παρόλο που η συντριπτική πλειονότητα των συνεργαζόμενων ακαδημαϊκών κι ερευνητών χρησιμοποιούν GIS (Geographic Information Systems), δεν χρησιμοποιούν και δεν έχουν μεγάλη οικειότητα με το Copernicus. (Bereta et al., n.d.; *Knowledge Gap Analysis and Training Strategy Setup*, 2021).

Το ζήτημα της οικειότητας μπορεί να αντιμετωπιστεί με χρήση εργαλείων που έχουν δημιουργηθεί για αυτό το σκοπό ή με συνεργασία ενός ερευνητή ο οποίος έχει τις απαραίτητες γνώσεις, όπως ένας ειδικός σε Geographic Information Systems.

Το πρόγραμμα Copernicus φαίνεται να χρησιμοποιεί ως κύρια μέσα προώθησης τις επιτυχημένες έρευνες και μελέτες περίπτωσης που έχουν πραγματοποιηθεί με τη χρήση του και γενικότερα use cases.

3.2.2 Χρήστες

Μελετήθηκαν επίσης οι πιθανοί χρήστες, μέσω βιβλιογραφικής έρευνας και έγιναν συνεντεύξεις με καθηγητές πανεπιστημίου που έχουν πραγματοποιήσει έρευνες με το πρόγραμμα Copernicus και διδάσκουν είτε σχετικά μαθήματα. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν με σκοπό την άντληση πληροφοριών και την καλύτερη κατανόηση των χρηστών. Οι χρήστες είχαν εντοπιστεί μέσω έρευνας στην ιστοσελίδα και τις δημοσιεύσεις του προγράμματος Copernicus ως καθηγητές/ερευνητές και φοιτητές. Οι καθηγητές μελετήθηκαν μέσω συνεντεύξεων, ενώ οι φοιτητές μέσω βιβλιογραφικής έρευνας. Οι συνεντεύξεις ήταν ανοιχτού τύπου, με ερωτήσεις που τους ενθάρρυναν να μιλήσουν πιο ελεύθερα. Επιλέχθηκαν οι συνεντεύξεις ανοιχτού τύπου, έτσι ώστε οι συμμετέχοντες να μη διστάσουν να αναλύσουν καταστάσεις και γεγονότα που μπορεί να μην μοιραζόταν σε ένα πιο επίσημο περιβάλλον. Στόχος τους ήταν η βαθύτερη κατανόηση του περιβάλλοντος εργασίας και της ζωής ενός ερευνητή και το πως χρησιμοποιούν το πρόγραμμα Copernicus και παρόμοιες τεχνολογίες.

Οι ερωτήσεις που τέθηκαν ήταν:

1. Δώσε μία περιγραφή της ζωής σου ως ερευνητής.
2. Παίζεις βιντεοπαιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο σου;
3. Πως σε επηρεάζει η χρήση του προγράμματος Copernicus; Θεωρείς ότι το γνωρίζει αρκετός κόσμος;
4. Τι ξέρεις για τα Geographical Information Systems γενικότερα;

Ερωτήθηκαν τρία άτομα, και οι τρεις ερευνητές και καθηγητές. Δύο από αυτούς είναι ειδικοί σε Geographic Information Systems και ένας σε Water and Limnology.

Οι καθηγητές περιγράφουν τη ζωή ως ερευνητή ως σχετικά ασταθής, που απαιτεί συχνές μετακομίσεις, αλλά υπάρχει η ικανοποίηση του να μελετάς και να ασχολείσαι με διαφορετικά αντικείμενα. Οι δύο από τους τρεις έπαιζαν βιντεοπαιχνίδια όταν ήταν μικρότεροι, αλλά τώρα δε βρίσκουν χρόνο. Έπαιζαν κυρίως βιντεοπαιχνίδια δράσης, αθλημάτων και στρατηγικής. Δύο από τους τρεις καθηγητές πιστεύουν ότι το πρόγραμμα Copernicus δε χρησιμοποιείται αρκετά, κυρίως λόγω των τεχνικών γνώσεων που απαιτεί. Θεωρούν ότι παρεμποδίζεται από τη χρήση τεχνικών όρων και τη μικρή διαθεσιμότητα γλωσσών και η χρήση του προαπαιτεί γνώση σε σχετικά πεδία. Τέλος, πιστεύουν ότι θα μπορούσε να χρησιμοποιείται από περισσότερες ειδικότητες και να είχε περισσότερες χρήσεις από τις παρούσες.

Μελετήθηκαν επίσης έρευνες σχετικά με τα κίνητρα των ερευνητών για την επιλογή του επαγγέλματος τους (Funk & Hefferon, n.d.). Οι περισσότεροι ερευνητές δηλώνουν ότι τους τράβηξε στο επάγγελμα η περιέργεια, επιθυμία να κατανοήσουν το κόσμο και η πνευματική πρόκληση ήταν το κύριο κίνητρο τους, σε συνδυασμό με υποστηρικτικό περιβάλλον (γονείς, καθηγητές). Άλλοι εμπνεύστηκαν από καθηγητές και άλλους μέντορες τους ή από εργαστηριακές εμπειρίες κατά τη διάρκεια μαθημάτων.

3.2.2.1 Συμπεράσματα έρευνας χρηστών

Συμπεραίνουμε ότι οι ερευνητές προτιμούν ένα ενεργό και υποστηρικτικό περιβάλλον, που παρουσιάζει νοητικές προκλήσεις. Εκφράζουν την θέληση για συνεχή μάθηση πάνω σε διαφορετικές πτυχές του αντικειμένου και ταυτόχρονα τη μετάδοση των γνώσεων που έχουν με ένα πιο απλό και κατανοητό τρόπο σε ένα ευρύτερο κοινό. Είναι αντιληπτή η ανάγκη για ένα

μέσο όπου θα κάνει την γνώση τους προσβάσιμη, ώστε να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί στην πλήρη δυνατότητα της.

3.2.3 Σχετικά έργα

Μελετήθηκαν ακόμη άλλα παιχνίδια με παρόμοιους σκοπούς και κοινό.

3.2.3.1 *Plasticity*

Το *Plasticity* είναι ένα puzzle-platformer βιντεοπαιχνίδι που προωθεί την ατομική και ομαδική ευθύνη και δράση, τη μείωση απορριμμάτων και το πρόβλημα της μόλυνσης. Ο παίκτης παίζει ως ένα παιδί που έχει χάσει τη μητέρα του και τώρα ζει σε ένα κόσμο γεμάτο με σκουπίδια και πλαστικό. Εάν όσο προχωράει καθαρίζει τα σκουπίδια που βρίσκει στο δρόμο του, στο τέλος του παιχνιδιού όλοι γύρω του βοηθούν στο καθαρισμό και το περιβάλλον τους καθαρίζει. Το παιχνίδι δίνεται δωρεάν και απευθύνεται σε κοινό όλων των ηλικιών και παίζεται σε υπολογιστή (*Plasticity on Steam, n.d.*).



Εικόνα 9: Οθόνη από το βιντεοπαιχνίδι *Plasticity*

Το τέλος αφήνει ένα ξεκάθαρο μήνυμα στο παίκτη για το τι κόσμο αφήνει πίσω του και το πως οι επιλογές του τον επηρεάζουν. Γενικά, τα μηνύματα που θέλει να μεταδώσει το παιχνίδι είναι αρκετά ξεκάθαρα και ο παίκτης δε δυσκολεύεται να τα καταλάβει.

Ο παίκτης έχει αρκετά περιορισμένες επιλογές(μπορεί είτε να καθαρίσει όλα τα σκουπίδια είτε κάποια είτε να μη καθαρίσει τίποτα, όπου οι δύο τελευταίες επιλογές είναι ισοδύναμες) και τρόπους να αλληλοεπιδράσει με το περιβάλλον.

Το παιχνίδι βασίζεται πολύ σε συναισθηματικά κίνητρα και όχι τόσο στη λογική ή στη πραγματικότητα. Είναι αισιόδοξο και ενθαρρύνει το παίκτη να αναλάβει δράση με τη σειρά του.

3.2.3.2 *Get Water*

Το *Get Water* είναι ένα sidescroller platformer που απευθύνεται κυρίως σε μικρές ηλικίες, προορισμένο για κινητό. Sidescroller platformer είναι τα παιχνίδια στα οποία ο πρωταγωνιστής πρέπει να υπερπηδήσει εμπόδια, όπως στα κλασικά platformer, αλλά πηγαίνει συνέχεια προς τα μπροστά και ο παίκτης βλέπει μόνο μέσα από μία οπτική γωνία. Ο παίκτης χειρίζεται τη

πρωταγωνίστρια, ονόματι Maya, η οποία αναγκάζεται να παρατήρει το σχολείο για να φέρνει νερό στην οικογένειά της. Δυστυχώς, η κοινοτική αντλία νερού δε λειτουργεί, οπότε η Maya πρέπει να διασχίσει μεγάλες αποστάσεις. Ο παίκτης δημιουργεί “μονοπάτια” τα οποία ακολουθεί η Maya, χτυπάει παγώνια με μπούμερανγκ και ξεπερνά εμπόδια. Ο παίκτης μπορεί επίσης να επιλέξει διάφορα power ups και σιγά σιγά μαθαίνει περισσότερα για τη Maya μέσω cutscenes. Μαζί με το παιχνίδι παρέχεται κι ένα εκπαιδευτικό έγγραφο, με προτεινόμενο υλικό για μάθημα που συνδυάζεται με το παιχνίδι (Sharipo, 2013).



Εικόνα 10: Οθόνη βιντεοπαιχνιδιού Get Water

Το παιχνίδι κρατάει το ενδιαφέρον του χρήστη, με ενδιαφέρον gameplay και επιμορφωτική ιστορία. Ενημερώνει το χρήστη για μια ποικιλία θεμάτων, από την λειψυδρία, μέχρι τις περιορισμένες ευκαιρίες μόρφωσης των γυναικών.

Μπορεί να γίνεται λίγο επαναλαμβανόμενο, αλλά η ιστορία κρατάει τον παίκτη και τον ενθαρρύνει να συνεχίσει. Τα γραφικά είναι απλοϊκά, αλλά πετυχαίνουν το στόχο τους και απαιτούν λιγότερο χρόνο και υπολογιστική δύναμη.

3.2.3.3 Συμπεράσματα σχετικών έργων

Βλέπουμε ότι και στα δύο βιντεοπαιχνίδια, η ιστορία είναι βασικό κινητήριο στοιχείο. Λειτουργεί ενημερωτικά ως κίνητρο, ως έκθεση πληροφοριών για το παιχνίδι και τον ενημερωτικό σκοπό που προωθεί. Τα μηνύματα είναι ξεκάθαρα, άμεσα κι εύκολα κατανοητά. Επιλέγεται ο πιο άμεσος τρόπος για να δοθούν τα μηνύματα-ο κόσμος είναι μολυσμένος, τον καθαρίζεις, η πρωταγωνίστρια χρειάζεται νερό, το μαζεύεις. Είναι αισιόδοξα και επιτρέπουν στο παίκτη να έχει ένα καλό τέλος σχετικά εύκολα.

Παρουσιάζουν το βασικό gameplay σε σύντομο χρονικό διάστημα και ο παίκτης δε χρειάζεται να μάθει καινούργιες ικανότητες ή χειρισμούς έπειτα. Χρησιμοποιούν αρκετά διαφορετικό gameplay και γραφικά, αλλά είναι εξίσου αποτελεσματικά ως παιχνίδια σοβαρού σκοπού.

3.3 Εννοιολογική σχεδίαση

Το παιχνίδι σοβαρού σκοπού που σχεδιάζεται είναι ένα συμπληρωματικό εργαλείο προώθησης, που συνδυάζεται με μαθήματα σχετικά με GIS. Απευθύνεται σε φοιτητές που διδάσκονται για τα GIS και τα χρησιμοποιούν και παίζεται σε υπολογιστή και στοχεύει στην εξοικείωσή τους με το πρόγραμμα Corepnicus.

Η σχεδίαση ξεκινάει με καταγραφή των στόχων και προδιαγραφών του παιχνιδιού, καθώς είναι καθοριστικοί στη σχεδίαση του.

3.3.1 Στόχοι παιχνιδιού

Στόχοι του παιχνιδιού είναι:

1. Οι παίκτες να έρθουν σε επαφή με το πρόγραμμα Copernicus
2. Οι παίκτες να κατανοήσουν τη λειτουργία και τα πλεονεκτήματα του προγράμματος Copernicus.
3. Οι παίκτες να αναζητήσουν περισσότερες πληροφορίες για το πρόγραμμα Copernicus.

3.3.2 Προδιαγραφές

Οι προδιαγραφές προέκυψαν από το προηγούμενο βήμα της σχεδιαστικής διαδικασίας, την έρευνα και αναζήτηση. Καθορίζουν τη τελική μορφή του παιχνιδιού και αναφέρονται παρακάτω:

1. Το παιχνίδι θα χρησιμοποιείται στο πλαίσιο μαθήματος σχετικά με GIS.
Αυτό προέκυψε από τη συζήτηση με τους καθηγητές, οι οποίοι επιθυμούσαν να έχουν ένα επιπλέον εργαλείο προώθησης για τους φοιτητές τους και ταιριάζει με τη καλύτερη χρήση των παιχνιδιών σοβαρού σκοπού, η οποία είναι συμπληρωματική.
2. Το παιχνίδι θα έχει υποστηρικτικό ρόλο, προωθώντας περισσότερο τη χρησιμότητα του προγράμματος Copernicus.
Αυτή η προδιαγραφή συνδέεται άμεσα με τη προηγούμενη της, καθώς το πλαίσιο χαρακτηρίζει το ρόλο του παιχνιδιού. Έχει διαπιστωθεί ότι τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού προσφέρουν περισσότερα σε υποστηρικτικό ρόλο.
3. Το παιχνίδι θα έχει χαμηλές απαιτήσεις σε τεχνολογικό επίπεδο.
Η απαίτηση αυτή βγήκε και με παράκληση των καθηγητών, αλλά και για να μπορεί να ανταποκρίνεται ο οποιοσδήποτε τεχνολογικός εξοπλισμός που μπορεί να έχει κάποιο πανεπιστήμιο στις απαιτήσεις του παιχνιδιού.
4. Το παιχνίδι θα είναι σύντομης χρονικής διάρκειας.
Αυτό γίνεται για να μην υπάρξει μεγάλη περίσπαση από το μάθημα. Στόχος του παιχνιδιού είναι να γίνει μία σύντομη εισαγωγή στο πρόγραμμα Copernicus, όχι να γίνει υποκατάσταση του μαθήματος. Ταυτόχρονα, η διάρκεια που θα θέλει να αφιερώσει ο κάθε διδάσκοντας στο θέμα ποικίλει, όποτε θα βοηθούσε το παιχνίδι να είναι σύντομης χρονικής διάρκειας, για να μπορεί να το ενσωματώσει εύκολα στο μάθημα.
5. Το παιχνίδι θα περιλαμβάνει τη χρήση των λειτουργιών του προγράμματος Copernicus.
Η χρήση των πραγματικών λειτουργιών του προγράμματος θα βοηθήσει τους φοιτητές να κατανοήσουν καλύτερα τις δυνατότητες του προγράμματος και θα τους ωθήσει να ερευνήσουν περισσότερο οι ίδιοι.
6. Το παιχνίδι θα περιέχει tutorial, έτσι ώστε να μπορεί να παιχτεί και από άτομα που δεν είναι οικεία με βιντεοπαιχνίδια.
Αυτό γίνεται προφανώς για να μπορούν να παίξουν όλοι το παιχνίδι, ανεξαρτήτως της οικειότητας τους με τα βιντεοπαιχνίδια ή τη τεχνολογία.

3.3.3. Ιδεασμός

Αφού ολοκληρώθηκε η έρευνα και αναζήτηση πραγματοποιήθηκε ιδεασμός, σε μορφή brainstorming, σχετικά με το gameplay. Αποφασίστηκε ότι θα ήταν προτιμότερο να δοθούν επιλογές στο παίκτη, επιτρέποντας του να διαπιστώσει τα πλεονεκτήματα της χρήσης του προγράμματος Copernicus μέσω αυτών, χρησιμοποιώντας τη δική του κρίση. Αυτό θα μπορούσε να γίνει μέσω ενός skill tree, από το οποίο θα μπορούσε ο παίκτης να διαλέξει πως θα ήθελε να αναπτύξει το χαρακτήρα του. Οι ικανότητές του θα σχετίζονταν με γνώσεις που μπορούσε να αποκτήσει μέσω του προγράμματος Copernicus και θα του επέτρεπαν να λύσει περιβαλλοντικές κρίσεις. Ανάλογα με τις επιλογές του, θα κατέληγε σε διαφορετικά τέλη, τα οποία θα σχετίζονταν με τις γνώσεις που μάζευε. Αυτή η ιδέα απορρίφθηκε καθώς θα ήταν

δύσκολο να διαφοροποιηθούν οι λειτουργίες του προγράμματος Corepnicus με βάσει τις λύσεις στις οποίες θα μπορούσαν να συνεισφέρουν. Δηλαδή, εάν ο παίκτης ήθελε να ερευνήσει τη μόλυνση στις λίμνες, θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το ίδιο σετ δεδομένων και να καταλήξει σε διαφορετικά συμπεράσματα, οπότε η κατηγοριοποίηση αυτή των λειτουργιών με έναν τόσο απόλυτο τρόπο είναι αρκετά δύσκολη.



Εικόνα 11: Παράδειγμα skill tree στο βιντεοπαιχνίδι The Witcher 3: Wild Hunt

Μία άλλη πρόταση ήταν ο παίκτης να πολεμά ορδές αντιπάλων που αντιπροσωπεύουν διάφορα περιβαλλοντικά προβλήματα, χρησιμοποιώντας ικανότητες και όπλα που αντιστοιχούν σε σετ δεδομένων που παρέχει το πρόγραμμα Corepnicus. Αυτή η λύση απορρίφθηκε δεν ήταν σίγουρο πόσο ξεκάθαρες θα ήταν οι ωφέλειες του προγράμματος. Ακόμη, η ενσωμάτωση του σε πλαίσιο μαθήματος θα ήταν δύσκολη.



Εικόνα 12: Παράδειγμα horde-style βιντεοπαιχνιδιού, Undead Horde

Στο τέλος αποφασίστηκε ένα πιο ξεκάθαρο είδος, ένα παιχνίδι τύπου simulation το οποίο θα προσομοιώνει τη διαδικασία έρευνας και επίλυσης ενός περιβαλλοντικού προβλήματος στη μορφή visual novel, δίνοντας στο παίκτη επιλογές ανάμεσα σε διάφορα εργαλεία του προγράμματος Corepnicus. Ανάλογα με τις επιλογές του θα βρίσκει διαφορετικές λύσεις. Το παιχνίδι θα πρέπει να υποστηρίζεται από διαφορετικά συστήματα υπολογιστών εύκολα και να είναι σύντομο σε διάρκεια, κάτι που ταιριάζει με το είδος του visual novel εύκολα, καθώς είναι

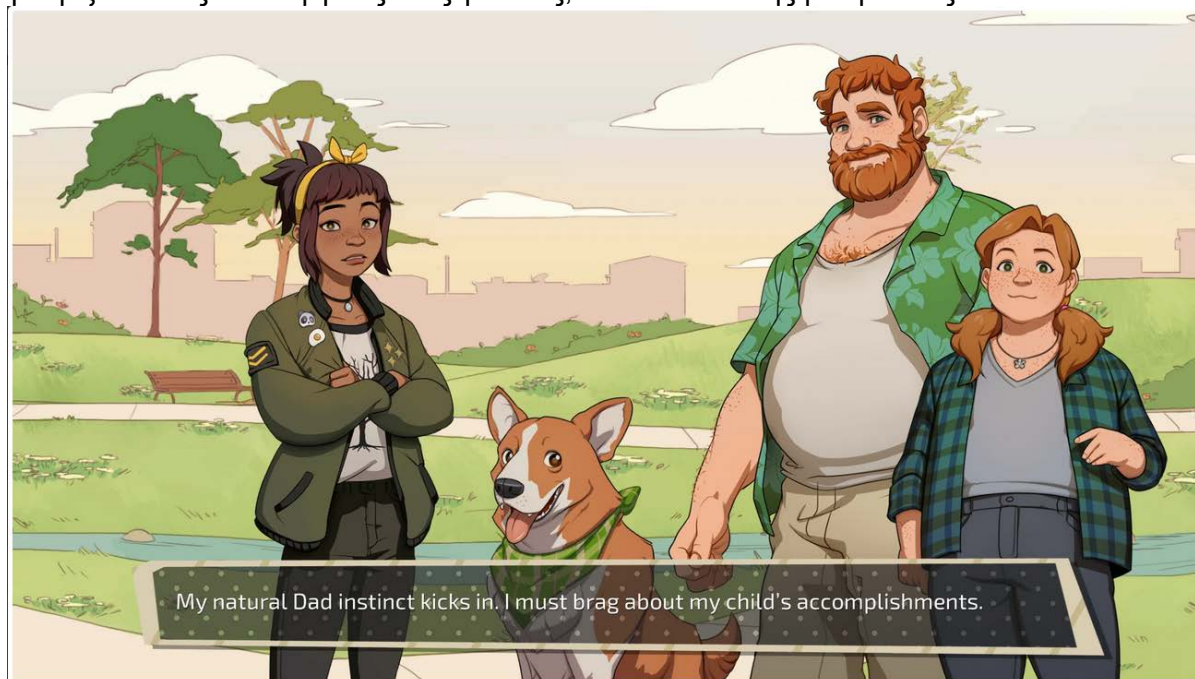
ένα είδος που βασίζεται στις επιλογές του παίκτη και παρουσιάζει μια ιστορία με συνδυασμό κειμένου και εικόνων. Υπήρχε η σκέψη να συνδυαστεί με κάποιου είδους σύστημα διαχείρισης, με το παίκτη να διαχειρίζεται ένα χρηματικό ποσό ή χρονικό πλαίσιο το οποίο θα μειώνεται όταν κάνει λάθος επιλογές, μειώνοντας τις επιλογές και το εύρος των λύσεων που προσφέρονται. Η επιλογή του simulation, σύμφωνα με τον Marc Prensky, είναι ταιριαστή, καθώς τα παιχνίδια προσομοίωσης ενθαρρύνουν την εξάσκηση της λογικής και της πειραματικής σκέψης. Αυτός ο τρόπος σκέψης είναι επιθυμητός να τον αναπτύξουν οι φοιτητές, καθώς θα τους βοηθήσει να καταλάβουν τις ωφέλειες του προγράμματος Copernicus (Prensky, 2007). Τα είδη simulation και visual novel μπορούν να πετύχουν εύκολα τους στόχους του παιχνιδιού, καθώς η προσομοίωση του προγράμματος Copernicus επιτρέπει στους παίκτες να έρθουν σε επαφή με αυτό. Επίσης, καθώς αυτό που προσομοιώνεται είναι οι λειτουργίες του προγράμματος, οι παίκτες μπορούν να κατανοήσουν τις λειτουργίες του και να διαπιστώσουν τα οφέλη του μέσα από το σενάριο του παιχνιδιού. Τέλος, οι επιλογές και το σενάριο που τους δίνεται, θα τους ενθαρρύνει να ερευνήσουν περισσότερο το πρόγραμμα από μόνοι τους.

3.3.4 Σχετικά έργα

Μελετήθηκαν παιχνίδια παρόμοιων ειδών, όπως το Monster Prom και το Dream Daddy, τα οποία είναι γνωστά παιχνίδια τύπου visual novel, για να διαπιστωθούν τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματά τους.

3.3.4.1 Dream Daddy

Το Dream Daddy είναι ένα ακόμη βιντεοπαιχνίδι τύπου visual novel. Στο παιχνίδι ο παίκτης φτιάχνει το χαρακτήρα του και μαζί με τη κόρη του μετακομίζουν σε μία καινούργια γειτονιά και γνωρίζουν τους καινούργιους τους γείτονες, που είναι επίσης μπαμπάδες.



Εικόνα 13: Παράδειγμα οθόνης από το βιντεοπαιχνίδι Dream Daddy

Όσο προχωράει το παιχνίδι και τους γνωρίζει καλύτερα, μπορεί να βγει ραντεβού μαζί τους και να επιλέξει με ποιον θα έχει σχέση. Μπορεί να βγει ραντεβού στα οποία υπάρχουν διάφορα

mini games, όπως η αναζήτηση ενός λούτρινου παιχνιδιού στο πάρκο, mini golf ή να σταματήσεις πηγουίνους από το να το σκάσουν από τον ζωολογικό κήπο.



Εικόνα 14: Παράδειγμα mini game Block That Bird από το βιντεοπαιχνίδι Dream Daddy

Ανάλογα με τις επιλογές του στις συζητήσεις και την απόδοση του στα mini games, αναπτύσσονται οι σχέσεις του με τους υπόλοιπους μπαμπάδες. Ταυτόχρονα υπάρχει ένα subplot με τις σχέσεις της κόρης του παίκτη με τους φίλους της. Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του παιχνιδιού Dream Daddy είναι το βάθος των χαρακτήρων του και ο φυσικός τρόπος με τον οποίο αναπτύσσονται οι σχέσεις. Οι χαρακτήρες είναι ρεαλιστικοί και τα σενάρια που παρουσιάζονται φυσικά και χιουμοριστικά ταυτόχρονα. Οι παίκτες, χάρη σε αυτά τα χαρακτηριστικά, εμπυθίζονται στην ιστορία, νοιάζονται για τους χαρακτήρες και διασκεδάζουν.

3.3.4.2 *Monster Prom*

Το Monster Prom είναι ένα βιντεοπαιχνίδι, επίσης τύπου visual novel, στο οποίο ο παίκτης είναι μαθητής σε ένα λύκειο με τέρατα.



Εικόνα 15: Παράδειγμα οθόνης βιντεοπαιχνιδιού Monster Prom

Στην αρχή επιλέγει τι είδους τέρας επιθυμεί να είναι και διάφορα στοιχεία για το χαρακτήρα του και στη συνέχεια γνωρίζει διάφορους συμμαθητές του. Στο τέλος της σχολικής χρονιάς γίνεται ο σχολικός χορός και στόχος του παίκτη είναι να βρει παρτενέρ για αυτόν. Ο παίκτης έχει έξι στατιστικά: εξυπνάδα, τόλμη, δημιουργικότητα, χάρη, διασκεδαστικός, χρήματα. Μπορεί να τα ανεβάσει πηγαίνοντας σε διαφορετικές τοποθεσίες ή αγοράζοντας αντικείμενα από το κατάστημα εντός του παιχνιδιού. Με κάποια από τα αντικείμενα που μπορεί να αγοράσει μπορεί μάλιστα να ξεκλειδώσει κρυφά τέλη.

Περνάει τις τρεις εβδομάδες μέχρι το χορό σε διαφορετικές τοποθεσίες του σχολείου, αλληλοεπιδρώνοντας με τους χαρακτήρες, γνωρίζοντας τους καλύτερα και κερδίζοντας πόντους. Ανάλογα με τα στατιστικά του και τις επιλογές του σε συζητήσεις και διάφορα στα διάφορα γεγονότα, μπορεί να βρει παρτενέρ και να ξεκλειδώσει διάφορα τέλη. Όσο παίζει ξεκλειδώνει "rolaroid", στιγμιότυπα από πράγματα που συμβαίνουν στο παιχνίδι, τα οποία μπορεί να δει οποιαδήποτε στιγμή. Αντίστοιχα, όταν ξεκλειδώνει ένα τέλος, ξεκλειδώνει μία εικόνα για κάθε τέλος.



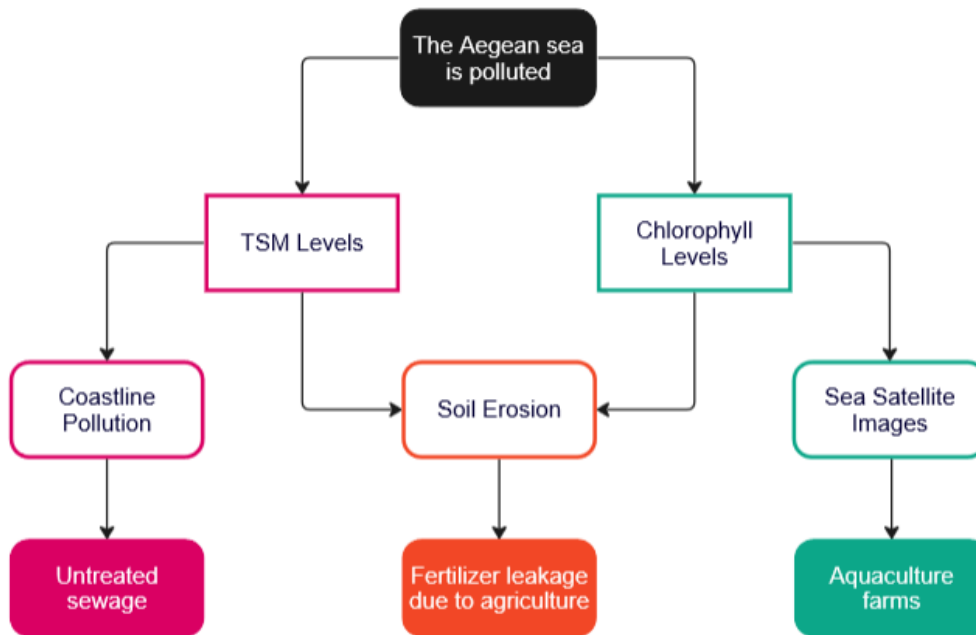
Εικόνα 16: Παράδειγμα εικόνας τέλους από το βιντεοπαιχνίδι Monster Prom

3.3.4.3 Συμπεράσματα σχετικών έργων

Διαπιστώνεται ότι τα σημεία που προσελκύουν τους παίκτες σε αυτά τα παιχνίδια είναι η ιστορία, οι χαρακτήρες και η ποικιλία στους χαρακτήρες και η δυνατότητα επιλογής και ελευθερίας που τους δίνεται. Η ιστορία και οι χαρακτήρες βοηθάνε τους παίκτες να ζήσουν το παιχνίδι ως μία πραγματική ιστορία, να συνδεθούν με τους χαρακτήρες και να δουλέψουν για να έχουν το τέλος που προτιμούν. Άλλα στοιχεία που τους τραβάνε είναι χιουμοριστικά και απρόβλεπτα γεγονότα, φαινομενικά “λάθος” επιλογές που οδηγούν σε καινούργιες καταστάσεις και διάφορα απλά mini games τα οποία παίζουν μικρό ρόλο στη πλοκή.

3.4 Παιχνίδι σοβαρού σκοπού

Καθώς το είδος που επιλέχθηκε είναι αυτό του visual novel και, όπως διαπιστώθηκε, η ιστορία και οι διαθέσιμες επιλογές παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο, οπότε η σχεδίαση ξεκίνησε από εκεί. Οι επιλογές έπρεπε να είναι ρεαλιστικές και να ανταποκρίνονται τόσο σε πραγματικά προβλήματα, όσο και σε πραγματικές λειτουργίες του προγράμματος Corepnicus. Με τη βοήθεια ενός καθηγητή/ερευνητή με σχετικό αντικείμενο δημιουργήθηκαν τα παρακάτω σενάρια.



Εικόνα 17: Διάγραμμα επιλογών του παιχνιδιού

Το πρόβλημα που παρουσιάζεται στον παίκτη είναι η μόλυνση της θάλασσας. Του δίνεται αμέσως η επιλογή να ερευνήσει τα επίπεδα TSM (Total Solid Mass Index) ή τα επίπεδα χλωροφύλλης. Τα επίπεδα TSM του δείχνουν πόσα στερεά σώματα υπάρχουν μέσα στο νερό, μολύνοντας το, ενώ τα επίπεδα χλωροφύλλης του δείχνουν πόση χλωρίδα υπάρχει στο νερό. Υπερβολική χλωρίδα θα μπορούσε να οφείλεται σε ευτροφισμό, δίνοντας στο παίκτη περισσότερες κατευθύνσεις.

Μεγάλη ποσότητα στερεών σωμάτων μπορεί να οφείλεται στη μόλυνση από την ακτή ή στο ότι το χώμα σε παράκτιες περιοχές είναι διαβρωμένο, οπότε του δίνονται οι συγκεκριμένες επιλογές να μελετήσει. Οι δύο επιλογές οδηγούν με τη σειρά του σε διαφορετικές πηγές των

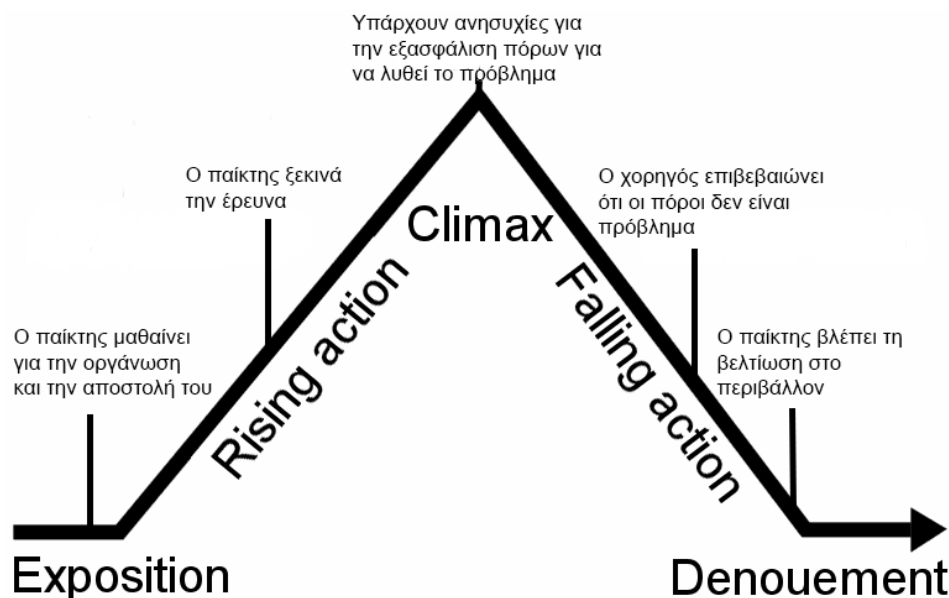
προβλημάτων, είτε στη διαρροή μη επεξεργασμένων λυμάτων είτε στη διαρροή λιπασμάτων λόγω αγροτικής δραστηριότητας.

Μεγάλη ποσότητα χλωροφύλλης μπορεί επίσης να οφείλεται στη διάβρωση των ακτών, αλλά μπορεί να οφείλεται και στην ύπαρξη υδατοκαλλιεργειών, από τις οποίες μπορεί να διαρρέει τροφή κ.α.

3.4.1 Ιστορία

Ο παίκτης είναι ένας ερευνητής ο οποίος μόλις προσλήφθηκε σε μία περιβαλλοντική οργάνωση. Του ανατίθεται να ερευνήσει τη θαλάσσια μόλυνση, με στόχο να βρουν τους λόγους της μόλυνσης και να προτείνουν νομοσχέδια στη τοπική κυβέρνηση, η οποία μόλις πρόσφατα έγινε δεκτική στις προτάσεις τους. Η οργάνωση-και ο παίκτης- έχει περιορισμένο χρονικό διάστημα για να ερευνήσει, καθώς πλησιάζουν οι εκλογές. Ο παίκτης διαλέγει ποια από τα προσφερόμενα εργαλεία του προγράμματος Copernicus θα χρησιμοποιήσει και ανάλογα με αυτά καταλήγει σε μία από τις λύσεις του προβλήματος. Ο χορηγός της περιβαλλοντικής οργάνωσης προσφέρει τα απαραίτητα κεφάλαια και κίνητρα στη τοπική κυβέρνηση για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα, και ο παίκτης μπορεί να δει τη συνεισφορά του στο περιβάλλον. Μετά το τέλος του παιχνιδιού θα δίνεται και η δυνατότητα στους παίκτες να δημιουργήσουν το δικό τους σενάριο.

Η ιστορία βασίζεται, πρόχειρα, στη πυραμίδα του δράματος του Freytag, όπως φαίνεται από την παρακάτω εικόνα(Freytag & MacEwan, 1900).



Εικόνα 18: Η πυραμίδα Freytag προσαρμοσμένη στην ιστορία

3.4.1 Χαρακτήρες

Οι χαρακτήρες που εμφανίζονται είναι λίγοι. Αποφασίστηκε να δοθεί στον καθένα συγκεκριμένη χρωματική παλέτα, έτσι ώστε ο παίκτης να τους αναγνωρίζει πιο εύκολα.

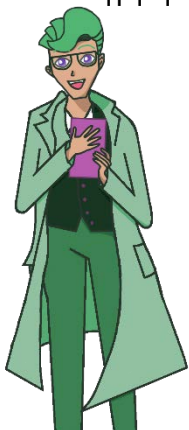
Παίκτης: Ερευνητής που μόλις προσλήφθηκε. Αποφασίστηκε να μην έχει συγκεκριμένη εμφάνιση, έτσι ώστε ο παίκτης να μπαίνει πιο εύκολα στο ρόλο του.

Professor Pine: Καθηγητής πανεπιστημίου και αρχηγικό μέλος περιβαλλοντικής οργάνωσης. Δίνει στον παίκτη την αποστολή του. Καθώς είναι καθηγητής με αρκετή εμπειρία η σχεδίαση του χαρακτήρα του βασίστηκε στον γνωστό Pokemon Professor Oak.



Εικόνα 19: Ο Professor Pines

Assistant: Βοηθάει τον παίκτη και συνεισφέρει στη συζήτηση. Είναι πιο αγχώδης από τον παίκτη και τον καθηγητή και πιο ενεργητικός κι εκφραστικός.



Εικόνα 20: Ο Assistant

Mister Head: Αρχηγός της οργάνωσης που χορηγεί τη περιβαλλοντική οργάνωση, πιο μυστηριώδης στην εμφάνιση και χαρακτήρα, λύνει τα οικονομικά προβλήματα.



Εικόνες 21, 22: Ο Mister Head με και χωρίς μάσκα

3.4.2 Αισθητική παιχνιδιού

Ημιρεαλιστικό περιβάλλον και χαρακτήρες, με στατικά background κι εκφράσεις χαρακτήρων.



Εικόνα 23: Παράδειγμα αντίστοιχης αισθητικής στο βιντεοπαιχνίδι Dream Daddy



Εικόνα 24: Παράδειγμα οθόνης από το βιντεοπαιχνίδι Apollo justice: Ace attorney Mobile

Δημιουργήθηκαν επίσης οι εκφράσεις των χαρακτήρων, ανάλογα με τις καταστάσεις στις οποίες βρίσκονται.



Εικόνες 25, 26, 27, 28, 29, 30: Εκφράσεις του Assistant, με τη σειρά: Έκπληξη, χαρά, default, άγχος, σκεπτικός, απογοήτευση.



Εικόνες 31, 32: Εκφράσεις Professor Pine: Default, χαιρετισμός.



Εικόνες 33, 34, 35, 36: Εκφράσεις Mister Head: Χαρά, default, default χωρίς μάσκα, απειλητικός.

3.4.3 Gameplay

3.4.3.1 Κυρίως παιχνίδι

Ο παίκτης βλέπει το διάλογο μπροστά του και προχωρά με το πληκτρολόγιο(space/enter) ή το ποντίκι. Όταν του παρουσιάζονται οι επιλογές, αλληλοεπιδρά μαζί τους και πάλι με το πληκτρολόγιο(βελάκια και space/enter) ή το ποντίκι.

3.4.3.2 Minigames

Τα minigames λαμβάνουν χώρα όταν ο παίκτης πηγαίνει να πραγματοποιήσει επιτόπια έρευνα. Στόχος του είναι να βρει αποδείξεις για αυτά που έχει ερευνήσει, έτσι ώστε να τα παρουσιάσει. Τα minigame αλλάζουν ανάλογα με τις επιλογές του παίκτη και το πρόβλημα που έχει επιλέξει να λύσει.

Εάν έχει ερευνήσει τα επίπεδα χλωροφύλλης και βρήκε ότι ο λόγος μόλυνσης είναι οι υδατοκαλλιέργειες, ακολουθεί ένα multiple choice minigame ανάμεσα στον παίκτη και τους ιδιοκτήτες των υδατοκαλλιεργειών. Παρουσιάζονται στον παίκτη δύο επιλογές διαλόγου, όπου πρέπει να επιλέξει τη μία από αυτές σε περιορισμένο χρονικό διάστημα. Εάν δεν έχει επιλέξει κάποια πριν το τέλος του χρόνου, επιλέγεται τυχαία μία από αυτές από το παιχνίδι. Μέσα από το διάλογο, ο παίκτης μαθαίνει περισσότερα για τις υδατοκαλλιέργειες, το τρόπο λειτουργία τους και γιατί προκαλούν μολύνσεις, ανάλογα με τις επιλογές του.



Εικόνα 37: Παράδειγμα επιλογής διαλόγου από το βιντεοπαιχνίδι Witcher 3: The Wild Hunt

Εάν έχει βρει ως λόγο μόλυνσης τη διάβρωση του εδάφους, ακολουθεί ένα spot the difference mini-game, όπου ο παίκτης καλείται να επιλέξει τις διαφορές ανάμεσα σε δύο εικόνες, μίας μη διαβρωμένων ακτών και μίας διαβρωμένων ακτών. Όταν επιλέξει μία διαφορά, του δίνονται πληροφορίες σχετικά με αυτή από τον Assistant για τις συνέπειες και το τι προκαλεί τη διάβρωση.



Εικόνα 38: Παράδειγμα παιχνιδιού “βρες τις διαφορές” από το βιντεοπαιχνίδι Spot the Difference: Criminal Case

Εάν έχει βρει ως λόγο μόλυνσης μη επεξεργασμένα λύματα, ακολουθεί ένα finding things mini-game, στο οποίο ο παίκτης πρέπει να βρει ενδείξεις λυμάτων στη περιοχή, σε περιορισμένο χρονικό διάστημα. Του δίνεται μία στατική εικόνα της περιοχής και ονόματα ενδείξεων που πρέπει να βρει, επιλέγοντας τα(π.χ. ευτροφισμός, αφρός). Ανάλογα με τις ενδείξεις που βρίσκει, του δίνονται πληροφορίες σχετικά με αυτές από τον Assistant.



Εικόνα 39: Παράδειγμα παιχνιδιού αναζήτησης αντικειμένων από το βιντεοπαιχνίδι Criminal Minds

3.4.4 Οθόνες παιχνιδιού

3.4.4.1 Οθόνη κυρίως μενού

Η οθόνη είναι κενή και στο κέντρο της δίνονται οι επιλογές στο παίκτη:

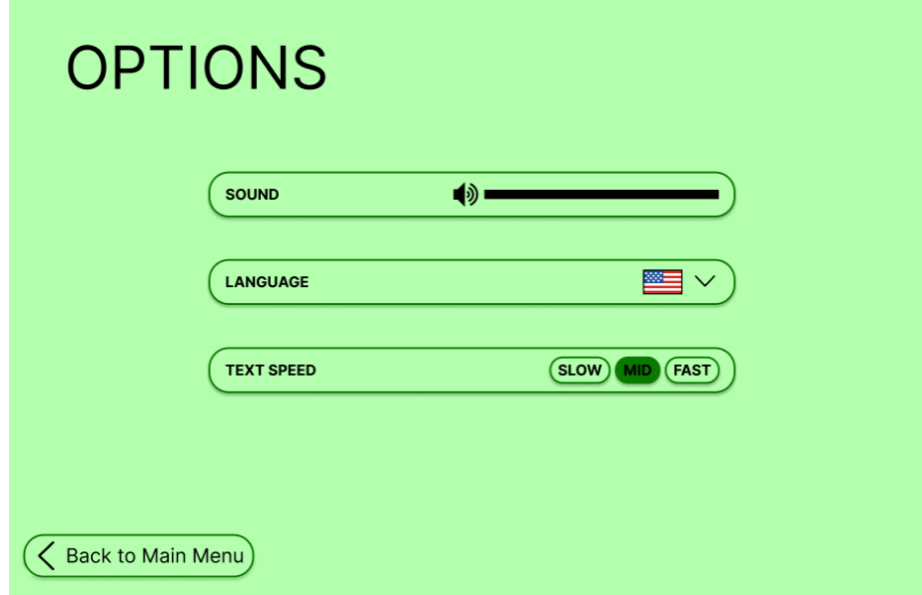
- Παίξε
Ο παίκτης ξεκινά το παιχνίδι.
- Ρυθμίσεις
Ο παίκτης πηγαίνει στην οθόνη των ρυθμίσεων.
- Μάθε περισσότερα
Ο παίκτης πηγαίνει στην οθόνη για να μάθει περισσότερα για το πρόγραμμα Copernicus.
- Επιλογή Σεναρίου
Ο παίκτης επιλέγει ποιο σενάριο θα παίξει στην αντίστοιχη οθόνη.
- Δημιουργία Σεναρίου
Ο παίκτης πηγαίνει στην οθόνη δημιουργίας σεναρίου.

3.4.4.2 Οθόνη Παιχνιδιού

Η οθόνη του παιχνιδιού δείχνει το περιβάλλον στο οποίο στέκεται ο παίκτης, με τον NPC που συνομιλεί στα δεξιά της οθόνης και το κείμενο στο κάτω μέρος.

3.4.4.3 Οθόνη ρυθμίσεων

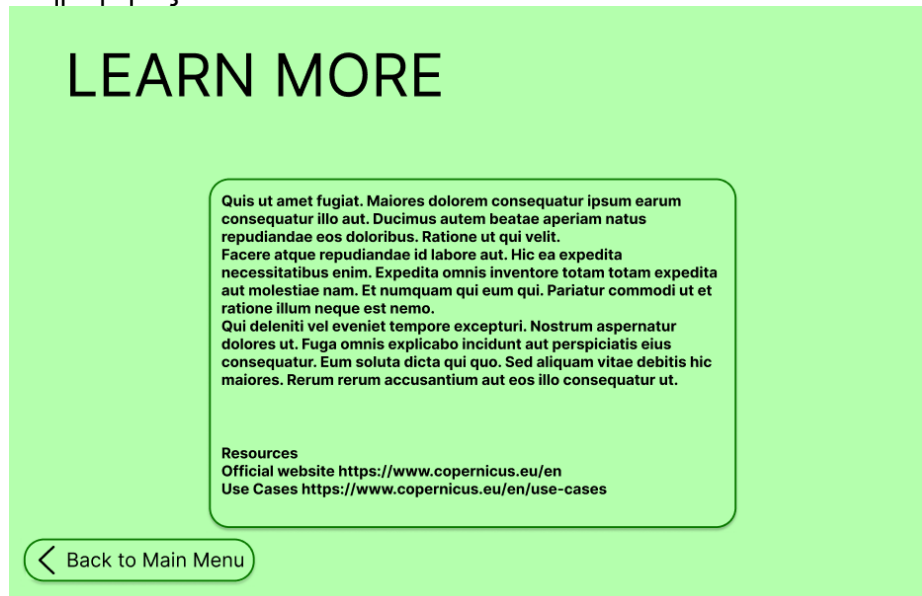
Δίνεται στον παίκτη να αλλάξει την ένταση του ήχου ή να τον κλείσει τελείως, να αλλάξει γλώσσα και να αλλάξει τη ταχύτητα με την οποία εμφανίζεται το κείμενο.



Εικόνα 40: Παράδειγμα οθόνης ρυθμίσεων

3.4.4.4 Οθόνη “Μάθε περισσότερα”

Η οθόνη περιλαμβάνει μία περίληψη του προγράμματος Copernicus και των χρησιμότητων του. Στο τέλος, του δίνονται διάφοροι σύνδεσμοι στους οποίους μπορεί να βρει περισσότερες πληροφορίες.

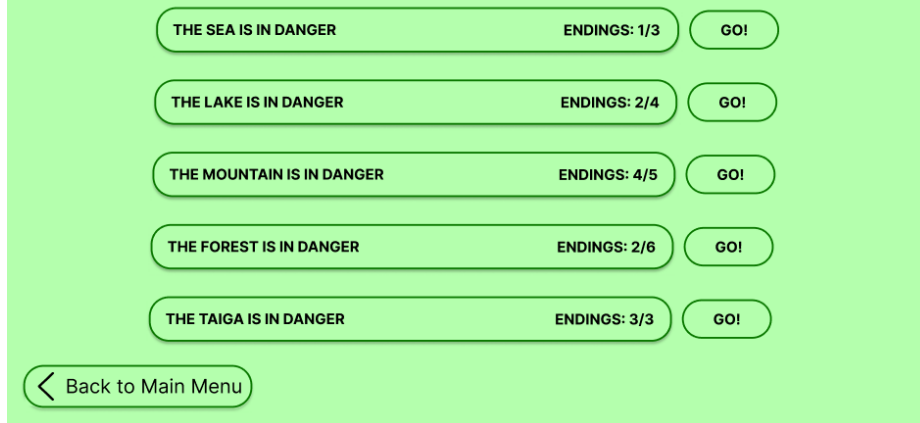


Εικόνα 41: Παράδειγμα οθόνης Learn More

3.4.4.5 Οθόνη επιλογής σεναρίου

Στην οθόνη υπάρχει μία λίστα με τα σενάρια που μπορεί να επιλέξει ο παίκτης. Δίνονται τα προβλήματα που θα πρέπει να λύσει ως περίληψη, το πόσα τέλη υπάρχουν και το πόσα από τα τέλη έχει ολοκληρώσει.

SCENARIOS



Εικόνα 42: Παράδειγμα οθόνης επιλογής σεναρίου

3.5 Πρωτοτυποποίηση

Η πρωτοτυποποίηση πραγματοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού ως μέσο προώθησης. Για τις ανάγκες του πρωτοτύπου δημιουργήθηκε ένα σενάριο προσαρμοσμένο για πανεπιστημιακό τμήμα Ωκεανολογίας, καθώς το πρωτότυπο αξιολογείται στο συγκεκριμένο τμήμα. Ως αποτέλεσμα, τα προβλήματα που καλείται να λύσει ο χρήστης έχουν σχέση με τη μόλυνση σε θαλάσσια περιβάλλοντα.

Χρησιμοποιήθηκε το περιβάλλον Unity για τη δημιουργία του παιχνιδιού, μαζί με το Ink, ένα περιβάλλον για τη δημιουργία και κωδικοποίηση σεναρίων στο Unity.

Για τα διάφορα assets χρησιμοποιήθηκε το Adobe Photoshop (*Ink - Inkle's Narrative Scripting Language*, n.d.; *Official Adobe Photoshop - Photo & Design Software*, n.d.; *Unity Real-Time Development Platform | 3D, 2D, VR & AR Engine*, n.d.). Το πρωτότυπο περιλαμβάνει την κυρίως οθόνη του παιχνιδιού, στην οποία φαίνονται οι τοποθεσίες, με τους χαρακτήρες να εμφανίζονται στο δεξί μέρος της οθόνης και το κείμενο να εμφανίζεται σε ένα πλαίσιο στο κάτω μέρος της οθόνης. Οι επιλογές εμφανίζονται στο ίδιο σημείο με το κείμενο.

Οι διαδράσεις του πρωτοτύπου είναι ίδιες με αυτές της εννοιολογικής σχεδίασης, οπότε ο παίκτης μπορεί να αλληλοεπιδράσει με το πλήκτρο space με το κείμενο και με τις επιλογές με το ποντίκι. Χρησιμοποιείται επίσης το choice tree που δημιουργήθηκε στην εννοιολογική σχεδίαση και οι χαρακτήρες που αναπτύχθηκαν εκεί.

Λόγω περιορισμένου χρόνου, λείπουν κάποια χαρακτηριστικά της εννοιολογικής σχεδίασης, όπως τα minigames, ο ήχος και γραφικά υψηλής ποιότητας.



Εικόνα 43: Οθόνη από το παιχνίδι

Γράφτηκε επίσης το σενάριο του παιχνιδιού βάσει των επιλογών που αναφέρθηκαν στην εννοιολογική σχεδίαση. Η υπόθεση ακολουθεί τον πρωταγωνιστή, ο οποίος καλωσορίζεται από τον Professor Pines, που είναι ο υπεύθυνος για το project της περιβαλλοντικής οργάνωσης στο οποίο συμμετέχει ο πρωταγωνιστής. Ο Professor Pines του συστήνει τον Assistant και του αναθέτει να ερευνήσει την θαλάσσια μόλυνση. Η έρευνα πρέπει να ολοκληρωθεί σύντομα, καθώς ο κυβερνήτης που συμφώνησε να αντιμετωπίσει το πρόβλημα νομοθετικά ανάλογα με τις λύσεις που του παρουσιάζουν μπορεί να μη βγει στις ερχόμενες εκλογές. Ο Assistant είναι ιδιαίτερα αγχωμένος, λόγω της επικείμενης προθεσμίας και συμφωνεί με τον πρωταγωνιστή στη χρήση του προγράμματος Copernicus για να ολοκληρωθεί η έρευνα πιο γρήγορα. Ο παίκτης κάνει τη πρώτη του επιλογή, επιλέγοντας αν θα ερευνήσει τα Total Solids Matter Index(TSM) ή τα επίπεδα χλωροφύλλης. Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας ο Assistant ανακοινώνει στον πρωταγωνιστή ότι σύντομα θα τον συστήσει στον Mister Head, τον αρχηγό της οργάνωσης που χορηγεί την έρευνα. Γίνεται η δεύτερη επιλογή του παίκτη(ανάμεσα στην μόλυνση των ακτών ή στη διάβρωση του εδάφους εάν επέλεξε πριν TSM και ανάμεσα σε δορυφορικές εικόνες της θαλάσσιας περιοχής και διάβρωση του εδάφους εάν επέλεξε τα επίπεδα χλωροφύλλης) και γνωρίζει τον Mister Head. Ο Mister Head τον ευχαριστεί για τη πρόοδο του και τον συγχαίρει για τη χρήση του προγράμματος Copernicus. Έπειτα ο Assistant και ο πρωταγωνιστής πηγαίνουν στη περιοχή της μόλυνσης, όπου ολοκληρώνουν μία επιτόπια έρευνα και επιβεβαιώνουν τα συμπεράσματα τους. Ο Assistant δεν είναι αισιόδοξος για το αν οι λύσεις που προτείνουν πράγματι θα εισακουστούν από τη τοπική κυβέρνηση, αλλά εμφανίζεται ο Mister Head, ο οποίος αποκαλύπτει τη πραγματική του μορφή και τον διαβεβαιώνει ότι δε θα υπάρξουν προβλήματα με τις αρχές.

4. Αξιολόγηση

Στόχος της αξιολόγησης ήταν να διαπιστωθεί εάν το παιχνίδι είναι πράγματι αποτελεσματικό ως προωθητικό μέσο και αν ο σχεδιασμός είναι πράγματι εύχρηστος. Για την αξιολόγηση μελετήθηκε το Αλληλεπίδραση Ανθρώπου - Υπολογιστή, Αρχές Μέθοδοι και Παραδείγματα (Παναγιώτης Κουτσαμπάσης, 2011).

4.1 Διαδικασία αξιολόγησης

Οι συμμετέχοντες επιλέχθηκαν βάσει του αντικειμένου των σπουδών τους και της ηλικίας τους. Αρχικά, τους δόθηκε μία σύντομη περιγραφή του τι συμπεριλάμβανε η αξιολόγηση και των στόχων της. Έπειτα, οι χρήστες απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο γενικών ερωτήσεων, στόχος του οποίου ήταν να διαπιστώσει την οικειότητα τους με το πρόγραμμα Copernicus και τα βιντεοπαιχνίδια. Μετά έπαιξαν το παιχνίδι και συμπλήρωσαν άλλο ένα ερωτηματολόγιο, με το οποίο αξιολογούσαν την εμπειρία τους και αν είχαν αλλάξει με κάποιο τρόπο οι γνώσεις τους για το πρόγραμμα Copernicus. Τέλος, τους τέθηκαν τρεις ερωτήσεις στις οποίες μπορούσαν να απαντήσουν ελεύθερα, σε μορφή ημιδομημένης συνέντευξης. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε στις 06/05/2023 και στις 10/05/2023.

Η φόρμα του ερωτηματολογίου μπορεί να βρεθεί [εδώ](#). Οι ερωτήσεις του πρώτου μέρους του ερωτηματολογίου είναι:

1. Γνωρίζετε τι είναι το Geographic Information System(GIS); Εάν ναι, δώστε μία σύντομη περιγραφή.
2. Γνωρίζετε το πρόγραμμα GIS Copernicus;
3. Εάν ναι, τι γνωρίζετε για αυτό;
4. Παίζετε βιντεοπαιχνίδια στον ελεύθερο χρόνο σας;
5. Εάν ναι, τι είδους βιντεοπαιχνίδια προτιμάτε να παίζετε;
6. Τι σπουδάζετε;
7. Ηλικία
8. Φύλο

Στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου οι ερωτήσεις είναι:

1. Εάν δε γνωρίζατε τι είναι το Copernicus, τι πιστεύετε ότι είναι τώρα;
2. Πιστεύετε ότι θα το χρησιμοποιούσατε;

Τέλος, το τρίτο μέρος, που συμπληρωνόταν με το δεύτερο, αφορούσε την ευχρηστία, με τις απαντήσεις να είναι μία κλίμακα από το 1 έως το 5:

1. Βαθμολογήστε την ευκολία χειρισμού
2. Βαθμολογήστε την πολυπλοκότητα
3. Βαθμολογήστε το πόσο σας άρεσε
4. Βαθμολογήστε την αισθητική
5. Βαθμολογήστε τη προβλεψιμότητα
6. Βαθμολογήστε την ιδιαιτερότητα
7. Σε ποιο πλαίσιο θα τοποθετούσατε το παιχνίδι; (θα το παίζατε στο σπίτι, σε μάθημα...)

4.2 Αποτελέσματα αξιολόγησης

Συνολικά ερωτήθηκαν οκτώ άτομα, πέντε φοιτητές τμήματος Γεωγραφίας και τρεις φοιτητές τμήματος Ωκεανολογίας, ηλικίας από 18 μέχρι 26 ετών.

Είχαν όλοι κάποια οικειότητα με το πρόγραμμα Copernicus, ανάλογα με το έτος σπουδών.

Παρόλο που οι φοιτητές είχαν χρησιμοποιήσει το πρόγραμμα στο πλαίσιο του προγράμματος σπουδών τους, φάνηκε να είχαν ξεχάσει τις λειτουργίες του. Συγκεκριμένα, μόνο ένας από τους οκτώ έδωσε μια ικανοποιητική απάντηση για τη βασική λειτουργία του προγράμματος Corepicus.

Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν εμπειρία με βιντεοπαιχνίδια διαφόρων ειδών, όπου κυρίαρχη θέση είχαν τα RPG (Role Playing Games).

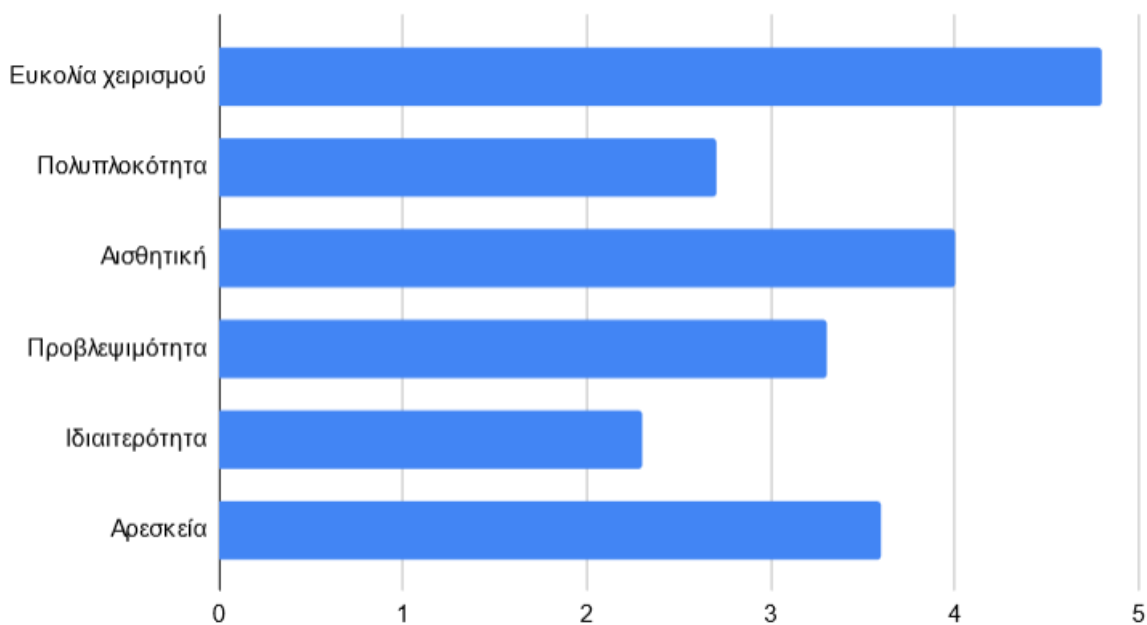
Κατά μέσο όρο, ο κάθε παίκτης χρειάστηκε τέσσερα λεπτά για να ολοκληρώσει το παιχνίδι. Το ολοκλήρωσαν όλοι, χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία, με το μεγαλύτερο πρόβλημα να είναι η εναλλαγή ανάμεσα σε ποντίκι και πληκτρολόγιο και για δύο άτομα, οι επιλογές δεν ήταν αρκετά εμφανείς.

Μετά το πέρας της αξιολόγησης οι συμμετέχοντες απάντησαν στο δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου σε ερωτήσεις για την ευχρηστία του παιχνιδιού.

Σε ότι αφορά το ίδιο το πρόγραμμα, οι χρήστες έδειξαν να έχουν μεγαλύτερη κατανόηση για την λειτουργία του καθώς ανακάλεσαν από προηγούμενες τους εμπειρίες. Επιπλέον έδειξαν μεγαλύτερη προθυμία να χρησιμοποιήσουν το πρόγραμμα καθώς ήρθαν σε επαφή μαζί του με έναν πιο ευχάριστο τρόπο.

Οι χρήστες βρήκαν αρκετά εύκολο τον χειρισμό του παιχνιδιού, κάτι που φάνηκε και κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού. Το 50% των χρηστών θεώρησαν το παιχνίδι πολύπλοκο, οι ίδιοι είπαν όμως ότι αυτό ήταν ένα από τα πράγματα που τους κέντρισε το ενδιαφέρον, αναφερόμενοι στο πλούσιο περιεχόμενό του. Θετικές ήταν οι απαντήσεις σχετικά με την αισθητική και στο κατά πόσο τους άρεσε το παιχνίδι. Ένα μεγάλο ποσοστό επίσης, βρήκε το παιχνίδι προβλέψιμο κάτι το οποίο μας δείχνει ότι δεν υπάρχει η αίσθηση της “ευχάριστης” έκπληξης, ταυτόχρονα όμως αυτό το κάνει πιο εύκολο στον χειρισμό.

Ιδιαίτερα ενθαρρυντικό ήταν το γεγονός ότι όλοι οι συμμετέχοντες θα έπαιζαν το παιχνίδι στα πλαίσια είτε του πανεπιστημίου, λόγω του εκπαιδευτικού του χαρακτήρα είτε στον ελεύθερό τους χρόνο.



Κλίμακα 1-5 όπου 1 η μικρότερη αξία και 5 η μεγαλύτερη

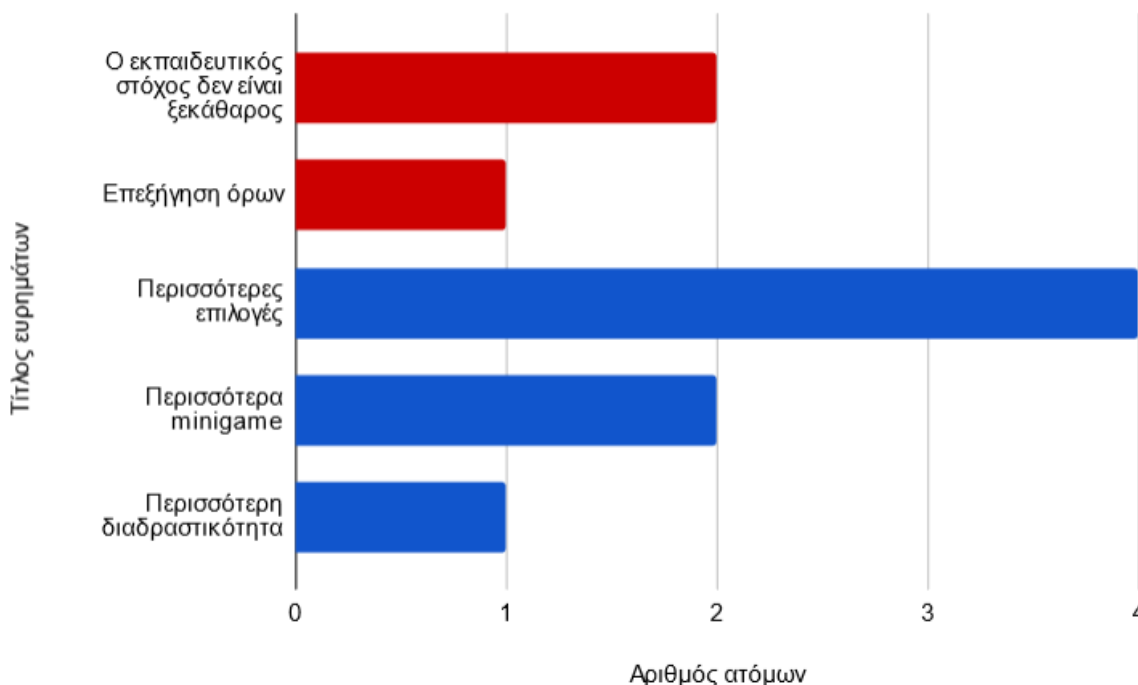
Εικόνα 44: Διάγραμμα μέσων όρων τιμών ευχρηστίας

Έξι συμμετέχοντες ακολούθησαν τη διαδρομή TSS->Coastline Pollution, με δύο να ακολουθούν το Chlorophyll Levels->Soil Erosion και ένας το TSS->Soil Erosion και Chlorophyll Levels->Sea Satellite Images. Όταν ρωτήθηκαν για τις επιλογές τους, οι περισσότεροι δήλωσαν ότι τους φάνηκε “πιο ενδιαφέρον” ή ότι η συγκεκριμένη διαδρομή έβγαζε περισσότερο νόημα.

Τέλος, στο κομμάτι της ημιδομημένης συνέντευξης, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν πού και πώς έμαθαν για το πρόγραμμα Copernicus, γενικά σχόλια για το παιχνίδι και ποια είναι η σχέση τους με τα βιντεοπαιχνίδια γενικότερα. Στόχος της συνέντευξης ήταν να δοθούν γενικές εντυπώσεις σε ένα πλαίσιο που θα ενθάρρυνε τους συμμετέχοντες να πουν περισσότερα.

Οι συμμετέχοντες είχαν όλοι έρθει σε πρώτη επαφή με το πρόγραμμα κατά τη διάρκεια μαθημάτων, όπου τους δόθηκε εργασία για την οποία έπρεπε να το χρησιμοποιήσουν. Κάποιοι από τους συμμετέχοντες είχαν ενδιαφερθεί και είχαν ψάξει περισσότερα για το πρόγραμμα, αλλά οι περισσότεροι δε το είχαν ξαναχρησιμοποιήσει έπειτα.

Γενικά οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι τους άρεσε η ρεαλιστικότητα του σεναρίου και τους βοηθούσε να κατανοήσουν τι μπορούν να κάνουν με το πρόγραμμα. Υπήρχαν όμως και αρκετά χαρακτηριστικά που τους έλειπαν. Οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι θα ήθελαν να υπάρχουν περισσότερες επιλογές, κάποια mini game και περισσότερη επεξήγηση όρων, καθώς κάποιοι που δε θα ήταν οικείος με GIS γενικότερα θα δυσκολευόταν αρκετά να τους κατανοήσει. Δύο από τους συμμετέχοντες είπαν επίσης ότι ο στόχος του παιχνιδιού και το τι μαθαίνεις δεν είναι ξεκάθαρο. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται τα ευρήματα με σειρά σημαντικότητας(με κόκκινο θεωρούνται τα σημαντικότερα ευρήματα, με μπλε τα μέτριας σημασίας).



Εικόνα 45: Διάγραμμα Συχνότητας Σημαντικών Ευρημάτων

4.3 Συμπεράσματα Αξιολόγησης

Διαπιστώνεται ότι η πλειονότητα των συμμετεχόντων διασκέδασαν και έδειξαν μεγαλύτερη κατανόηση του προγράμματος Corepnicus. Παρόλαυτα, υπάρχει μεγάλο περιθώριο βελτίωσης. Είναι ξεκάθαρο ότι ο εκπαιδευτικός στόχος και οι πληροφορίες που δίνονται πρέπει να γίνουν πιο εμφανείς, κάτι που θα μπορούσε να διευκολυνθεί με καλύτερη επεξήγηση των όρων και των διαδικασιών που ακολουθούνται, όπως πρότεινε ένας από τους συμμετέχοντες. Μία άλλη ανάγκη ήταν αυτή για περισσότερη ποικιλία και διάδραση, με περισσότερες επιλογές ή gameplay. Τα σενάρια θα μπορούσαν να γίνουν πιο λεπτομερή, και θα μπορούσαν ίσως να συγκεκριμενοποιηθούν, ενισχύοντας τη ρεαλιστικότητα. Δηλαδή, αντί για ένα γενικό πρόβλημα, ο παίκτης θα μπορούσε να έρχεται αντιμέτωπος με ένα πολύ συγκεκριμένο, που μπορεί να προσεγγίσει από πολλές πλευρές. Φυσικά, αυτό εξαρτάται και από το πλαίσιο σπουδών και το αντικείμενο του σεναρίου.

Από πλευράς ευχρηστίας, οι χρήστες φαίνονται ικανοποιημένοι. Μία βελτίωση θα ήταν να περιοριστεί η διάδραση είτε στο πληκτρολόγιο είτε στο ποντίκι, έτσι ώστε μην υπάρχει το πρόβλημα της εναλλαγής. Πιο σημαντικό θα ήταν να γίνουν πιο εμφανείς οι επιλογές ως επιλογές, με αλλαγή στο χρώμα του κειμένου π.χ.

Θα ήταν ενδιαφέρον να γίνει μία σύγκριση ανάμεσα στο παιχνίδι και σε πιο παραδοσιακές μορφές προώθησης, όπως προβολή βίντεο, για να διαπιστωθεί η διαφορά ανάμεσα στα δύο. Άξιο λόγου θα ήταν επίσης να σχεδιαστούν κάποια σενάρια από τους ίδιους τους φοιτητές, καθώς θα τους ενθάρρυνε να ερευνήσουν οι ίδιοι τις λειτουργίες του προγράμματος Corepnicus και θα μπορούσε να μελετηθεί τι είδους σενάρια προτιμούν και γιατί. Τέλος, καλό θα ήταν να σχεδιαστεί ένα παιχνίδι με αντίστοιχους σκοπούς για άλλα κοινά του προγράμματος Corepnicus, όπως άτομα και οργανώσεις που θέλουν να βασίσουν νομοσχέδια σε δεδομένα, αλλά δεν έχουν επιστημονικό υπόβαθρο.

Προφανώς, λόγω έλλειψης πόρων και χρόνου, κάποια πράγματα δεν αναπτύχθηκαν αρκετά, τόσο στο πρωτότυπο, όσο και στην εννοιολογική σχεδίαση. Τα minigames θα μπορούσαν να εξερευνηθούν περισσότερο και να βρεθούν τρόποι για να προσαρμόζονται στα σενάρια. Αντίστοιχα, ο ήχος και τα γραφικά επιδέχονται γιγάντιες βελτιώσεις.

5. Συμπεράσματα

Τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία προώθησης, σε συγκεκριμένα πλαίσια και με αρκετή μελέτη. Σε συνδυασμό με παραδοσιακά μέσα προώθησης, θα μπορούσαν να ενισχύσουν τη χρήση παραγκωνισμένων ερευνητικών εργαλείων, προκαλώντας το ενδιαφέρον των χρηστών τους. Αυτό θα πρέπει να γίνει με προσοχή, καθώς οι χρήστες έχουν όλο και μεγαλύτερη οικειότητα με τη τεχνολογία και τα βιντεοπαιχνίδια, καταλαβαίνουν περισσότερο τη διαφορά ανάμεσα σε ένα καλά σχεδιασμένο και μη προϊόν. Ένα παιχνίδι σοβαρού σκοπού το οποίο δεν έχει σχεδιαστεί για το κοινό και το πλαίσιο του, δεν έχει σχεδιαστεί σωστά, μπορεί να έχει το αντίθετο από το επιθυμητό αποτέλεσμα πολύ εύκολα. Τελικά όμως, τα παιχνίδια σοβαρού σκοπού μπορούν να δώσουν στους χρήστες τους την ευκαιρία να συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία μάθησης, ενθαρρύνοντας τους να διασκεδάσουν και να ερευνήσουν περισσότερο με δική τους πρωτοβουλία.

Βιβλιογραφία

- About PONTOS. (2020, September 18). PONTOS. <https://pontos-eu.aua.am/about/>
- Adobe Photoshop - Professor Photoheim's been murdered at his Halloween party. There are three suspects. To solve the crime you must say who did it, how he or she did it, and post a screen grab of your evidence to our Facebook page. Here's your first—and largest—source of evidence: The PSD of the scene of the crime. Download the PSD from Creative Cloud: <http://adobe.ly/1nLoD2p> or directly here: <http://bit.ly/1DnLenz>. Tomorrow at 10AM PST we'll release more clues needed to solve the #PsMystery. | Facebook.* (n.d.). Retrieved December 10, 2022, from <https://www.facebook.com/Photoshop/photos/a.10152529591329685/10152529591424685/>
- Almeida, F., & Simoes, J. (2019). The Role of Serious Games, Gamification and Industry 4.0 Tools in the Education 4.0 Paradigm. *Contemporary Educational Technology, 10*(2), 120–136. <https://doi.org/10.30935/cet.554469>
- Bellotti, F., Berta, R., & De Gloria, A. (2010). Designing Effective Serious Games: Opportunities and Challenges for Research. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET), 5*(SI3), 22. <https://doi.org/10.3991/ijet.v5s3.1500>
- Bereta, K., Caumont, H., Daniels, U., Dirk, D., Goor, E., Koubarakis, M., Pantazi, D.-A., Stamoulis, G., Ubels, S., Venus, V., & Wahyudi, F. (n.d.). *The Copernicus App Lab project: Easy Access to Copernicus Data*. 11.
- Communicating about your EU-funded project.* (n.d.). Retrieved March 27, 2023, from https://rea.ec.europa.eu/communicating-about-your-eu-funded-project_en
- Dependable Forests | Minecraft Education Edition.* (n.d.). Retrieved December 4, 2022, from <https://education.minecraft.net/en-us/lessons/dependable-forests>

- Framework for Innovation: Design Council's evolved Double Diamond.* (n.d.). Retrieved March 28, 2023, from <https://www.designcouncil.org.uk/our-work/skills-learning/tools-frameworks/framework-for-innovation-design-councils-evolved-double-diamond/>
- Freytag, G., & MacEwan, E. J. (1900). *Freytag's Technique of the drama: An exposition of dramatic composition and art. An authorized translation from the 6th German ed. by Elias J. MacEwan.* Chicago : Scott, Foresman.
<http://archive.org/details/freytagstechniqu00freyuoft>
- Funk, C., & Hefferon, M. (n.d.). As the need for highly trained scientists grows, a look at why people choose these careers. *Pew Research Center.* Retrieved November 3, 2022, from <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2016/10/24/as-the-need-for-highly-trained-scientists-grows-a-look-at-why-people-choose-these-careers/>
- Homepage | Copernicus.* (n.d.). Retrieved September 12, 2022, from <https://www.copernicus.eu/en>
- Horizon Europe – Dissemination and exploitation.* (n.d.). Retrieved March 27, 2023, from https://rea.ec.europa.eu/horizon-europe-dissemination-and-exploitation_en
- Imlig-Iten, N., & Petko, D. (2018). Comparing Serious Games and Educational Simulations: Effects on Enjoyment, Deep Thinking, Interest and Cognitive Learning Gains. *Simulation & Gaming, 49*(4), 401–422. <https://doi.org/10.1177/1046878118779088>
- ink—Inkle's narrative scripting language.* (n.d.). Retrieved March 30, 2023, from <https://www.inklestudios.com/ink/>
- Jonathan Lazar, Jinzuan Heidi Feng, Harry Hochheiser. (2014). *Research Methods in Human-Computer Interaction.*
- Klingemann, H.-D., & Römmele, A. (Eds.). (2002). *Public information campaigns & opinion research: A handbook for the student & practitioner.* SAGE.
- Knowledge gap analysis and training strategy setup* (p. 10). (2021). [Survey]. Pontos Project.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Principles of Marketing.* Pearson/Prentice Hall.

- Kotler, Philip (last), Kartajaya, Hermawan, & Setiawan, Iwan. (2010). *Marketing 3.0 From Products to Customers to the Human Spirit*.
- Koutsabasis, P., Vosinakis, S., Stavrakis, M., & Kyriakoulakos, P. (2018). Teaching HCI with a studio approach: Lessons learnt. *Proceedings of the 22nd Pan-Hellenic Conference on Informatics*, 282–287. <https://doi.org/10.1145/3291533.3291561>
- Media | Copernicus. (n.d.). Retrieved May 21, 2023, from <https://www.copernicus.eu/en/media>
- Minecraft Helped Save A Forest!* (2018, February 2). Minecraft.Net. <https://www.minecraft.net/en-us/article/minecraft-helped-save-forest>
- Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (2004). *The use of computer and video games for learning: A review of the literature*. Learning and Skills Development Agency.
- Official Adobe Photoshop—Photo & design software*. (n.d.). Retrieved March 30, 2023, from <https://www.adobe.com/products/photoshop.html?promoid=RBS7NL7F&mv=other>
- Plasticity on Steam*. (n.d.). Retrieved June 10, 2023, from <https://store.steampowered.com/app/1069360/Plasticity/>
- Prensky, M. (2007). *Μάθηση Βασισμένη στο Ψηφιακό Παιχνίδι. Αρχές, δυνατότητες και παραδείγματα εφαρμογής στην εκπαίδευση και την κατάρτιση*. Μεταίχμιο.
- Rebolledo-Mendez, G., & Avramides, K. (n.d.). *Societal impact of a serious game on raising public awareness: The case of FloodSim*.
- Shapiro, J. (2013, February 22). *A Touch-Screen Game That Wants to Save the World*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/jordanshapiro/2013/03/22/a-touch-screen-game-that-wants-to-save-the-world/>
- Sitzmann, T. (2011). A Meta-Analytic Examination of the Instructional Effectiveness of Computer-Based Simulation Games. *Personnel Psychology*, 64(2), 489–528. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2011.01190.x>
- Unity Real-Time Development Platform | 3D, 2D, VR & AR Engine*. (n.d.). Retrieved March 30, 2023, from <https://unity.com/>

What is Copernicus (p. 2). (2019). Copernicus Programme.

https://www.copernicus.eu/sites/default/files/Brochure_Copernicus_2019%20updated.pdf

What Is Minecraft Education? | Minecraft Education Edition. (n.d.). Retrieved December 9, 2022, from <https://education.minecraft.net/en-us/discover/what-is-minecraft>

Παναγιώτης Κουτσαμπάσης. (2011). *Αλληλεπίδραση Ανθρώπου—Υπολογιστή Αρχές, Μέθοδοι και Παραδείγματα*.