Δημιουργία εκπαιδευτικού παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας με χρήση του Taleblazer

Νικόλαος Αποστόλου, nikosapo@aegean.gr

Περίληψη

Καθώς η χρήση παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας για εκπαιδευτικούς σκοπούς συνεχώς αυξάνεται, στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η δημιουργία ενός τέτοιου παιχνιδιού από κοινού με μία τάξη μαθητών. Η εν λόγω διδακτική πρόταση υλοποιείται με τη βοήθεια της πλατφόρμας δημιουργίας και αναπαραγωγής παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας Taleblazer του εργαστηρίου MIT STEP Lab. Κατά την υλοποίηση του πρότζεκτ οι ομάδες των μαθητών μαθαίνουν να χρησιμοποιούν την πλατφόρμα με στόχο να δημιουργήσουν ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι που συνδυάζει στοιχεία τοπικής ιστορίας, γεωγραφίας και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Στην πορεία σχεδιασμού του παιχνιδιού οι μαθητές υπό την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού γνωρίζουν τον εθνικό δρυμό των Πρεσπών και την ιστορία του και δημιουργούν ως τελικό προϊόν το εκπαιδευτικό παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας «Εξερευνώντας τις Πρέσπες» παίρνοντας μέρος σε μια πρωτότυπη και ευχάριστη εμπειρία μάθησης.

Λέξεις-κλειδιά: επαυξημένη πραγματικότητα, augmented reality, εκπαιδευτικό παιχνίδι, Taleblazer.

Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ο σχεδιασμός και η δημιουργία ενός παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας με τη συμμετοχή των μαθητών και τη βοήθεια του λογισμικού Taleblazer.

- Με την τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας γίνεται δυνατή η επαύξηση ενός φυσικού περιβάλλοντος και ο εμπλουτισμός του με την προσθήκη ψηφιακών πληροφοριών. Τα συστήματα Επαυξημένης Πραγματικότητας χαρακτηρίζονται από το γεγονός ότι επιτρέπουν σε πραγματικά και εικονικά αντικείμενα να συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο και να αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο (Azuma, 1997). Η ενίσχυση του πραγματικού κόσμου με ψηφιακά αντικείμενα και πληροφορίες δίνει στους χρήστες την εντύπωση ότι τα ψηφιακά αντικείμενα συνυπάρχουν στον ίδιο χώρο με τα αντικείμενα του πραγματικού κόσμου (Azuma et al., 2011).
- Ενώ στα συστήματα Εικονικής Πραγματικότητας ο πραγματικός κόσμος αντικαθίσταται πλήρως, στην Επαυξημένη Πραγματικότητα ο πραγματικός κόσμος δεν καταργείται. Μάλιστα, ο χρήστης μπορεί όχι μόνο να δει το ψηφιακό υλικό, αλλά παράλληλα να αλληλεπιδράσει με αυτό.
- Όσο αφορά τα είδη των εφαρμογών Επαυξημένης Πραγματικότητας, μπορούμε να πούμε ότι διακρίνονται σε αυτές που βασίζονται στη θέση του χρήστη (location-based) και αυτές που βασίζονται στην ύπαρξη ενός αντικειμένου ή συνηθέστερα μιας εικόνας (image-based).
- Για την επίτευξη της διάδρασης μεταξύ του χρήστη και της εφαρμογής χρησιμοποιούνται φορητές συσκευές, όπως τάμπλετς, κινητά τηλέφωνα ή συσκευές προσαρμοσμένες στο κεφάλι του χρήστη.

Εισαγωγή

- Το λογισμικό που αξιοποιείται στο πλαίσιο της διδακτικής μας πρότασης για την υλοποίηση του παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας είναι το Taleblazer, μια δημιουργία του εργαστηρίου MIT STEP Lab.
- Η πλατφόρμα καθιστά δυνατή τη δημιουργία, επεξεργασία και αναπαραγωγή παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας που βασίζονται στην τοποθεσία.
- Το περιβάλλον προγραμματισμού βασίζεται σε μπλοκς, γεγονός που κάνει τη δημιουργία του παιχνιδιού πιο προσιτή και εύκολη, τόσο για προχωρημένους όσο και για αρχάριους δημιουργούς.
- Τα παιχνίδια που δημιουργούνται μέσω του Taleblazer τοποθετούνται στον πραγματικό κόσμο χρησιμοποιώντας τις συντεταγμένες μιας συγκεκριμένης περιοχής και επιτυγχάνουν να συνδυάσουν πραγματικά τοπία και στοιχεία του φυσικού κόσμου με ψηφιακά στοιχεία και οπτικοακουστικό υλικό που δημιουργούν οι χρήστες της πλατφόρμας.
- Για να παιχτεί το παιχνίδι, οι παίκτες κατεβάζουν στην κινητή τους συσκευή μία δωρεάν εφαρμογή. Με τη βοήθεια της εφαρμογής οι παίκτες κινούνται χρησιμοποιώντας το GPS της συσκευής τους στον φυσικό χώρο, έρχονται σε επαφή και αλληλεπιδρούν με εικονικούς χαρακτήρες, αντικείμενα και ψηφιακές πληροφορίες.

Στοιχεία υλοποίησης της διδακτικής πρότασης

Η παρουσιαζόμενη διδακτική πρόταση εντάσσεται σε ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα, το οποίο υλοποιείται στη Γ΄ τάξη του Γυμνασίου, μπορεί ωστόσο να εφαρμοστεί και στις άλλες τάξεις του Γυμνασίου, καθώς και στις τελευταίες τάξεις του Δημοτικού.

Στο πρόγραμμα συμμετέχει ένα τμήμα, του οποίου οι μαθητές και οι μαθήτριες εργάζονται σε 4 ομάδες των 5 ατόμων.

Η χρονική διάρκεια του ευρύτερου περιβαλλοντικού προγράμματος υπολογίζεται στους 5 μήνες, ενώ η διαδικασία δημιουργίας του παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας διαρκεί περίπου 3 μήνες. Το πρόγραμμα υλοποιήθηκε σε σχολείο της Δυτικής Μακεδονίας κατά το σχολικό έτος 2021-2022.

Εκτός από τα στοιχεία περιβαλλοντικής εκπαίδευσης που περιλαμβάνει, το πρότζεκτ διασυνδέεται θεματικά και με τα διδακτικά αντικείμενα της Πληροφορικής και της Τοπικής Ιστορίας.

Στόχοι-επιδιώξεις

Η υλοποίηση του συγκεκριμένου πρότζεκτ έχει ως κύριους στόχους:

- Να γνωρίσουν τα παιδιά την ιστορία της περιοχής των Πρεσπών και του Αγίου Αχιλλείου
- Να ευαισθητοποιηθούν πάνω σε περιβαλλοντικά θέματα
- Να εξοικειωθούν με τη χρήση του λογισμικού Taleblazer
- Να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας χρησιμοποιώντας το Taleblazer

Μεθοδολογία

Προκειμένου να σχεδιαστεί καλύτερα και να υλοποιηθεί αποτελεσματικά το παρουσιαζόμενο σχέδιο εργασίας, επιλέχθηκε ως πλέον κατάλληλη η μέθοδος πρότζεκτ. Σύμφωνα με τις βασικές αρχές της μεθόδου, οι μαθητές και μαθήτριες του συμμετέχοντος τμήματος μοιράστηκαν σε 4 ομάδες των 5 ατόμων.

Στη συνέχεια, κάθε ομάδα ανέλαβε να διερευνήσει από μία πτυχή του υπό εξέταση θέματος. Τα υπο-θέματα που προέκυψαν μετά από συζήτηση με τους μαθητές ήταν τα ακόλουθα:

- Η γεωγραφική θέση των Πρεσπών
- Ο υδροβιότοπος των Πρεσπών
- Η ιστορία του νησιού του Αγίου Αχιλλείου
- Η ιστορία της ευρύτερης περιοχής

Στη φάση της δημιουργίας του παιχνιδιού συνεργάστηκαν όλα τα μέλη των ομάδων, με στόχο να έρθουν στο σύνολό τους σε επαφή με το λογισμικό δημιουργίας παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας και να δημιουργήσουν ένα κοινό τελικό προϊόν.

Διδακτικό υλικό

Για τη συλλογή του απαραίτητου υλικού αντλήθηκε υλικό από το διαδίκτυο, ενδεικτικά από τις ακόλουθες ιστοσελίδες:

- https://www.mixanitouxronou.gr/to-nisi-sto-opoio-den-epitrepontai-oi-anthropoi-vrisketai-sti-mikri-prespa-opoy-o-thrylos-leei-oti-dimioyrgithike-apo-mia-vrysi-poy-emeine-anoichti-drone/
- http://cbc-biotourism.biopolitics.gr/page.php?id=21#_ftnref1
- https://fdepap.gr/ethniko-parko-perioxes-efthinis/prostatevomeni-perioxi/
- https://www.travelstories.gr/community/threads/%CE%A4%CF%89%CE%BD-%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%BD%CF%8E%CE%BD-%CF%84%CE%B1-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BC%CF%8D%CE%B8%CE%B9%CE%B1.56955/page-2
- https://florina-history.blogspot.com/2010/02/blog-post_4962.html

Με βάση τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν έγινε η σύνταξη των κειμένων του παιχνιδιού και των αντίστοιχων ερωτήσεων στα κουίζ που πρέπει να απαντήσει ο παίκτης για να προχωρήσει επιτυχώς στον επόμενο σταθμό

Διδακτικά βήματα

Με στόχο να σχεδιαστεί κατάλληλα και να διεξαχθεί ομαλά το προτεινόμενο σχέδιο εργασίας, κρίθηκε σκόπιμη η οργάνωση του πρότζεκτ με βάση τα ακόλουθα διδακτικά βήματα:

- 1ο βήμα: Επιλογή και εξειδίκευση του θέματος
- 2ο βήμα: Προσδιορισμός σκοπού και στόχων
- 3ο βήμα: Καταρτισμός σχεδίου εργασίας
- 4ο βήμα: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών
- 5ο βήμα: Παρουσίαση
- 6ο βήμα: Αξιολόγηση

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 1ο βήμα (1/2)

<u>1ο βήμα: Επιλογή και εξειδίκευση του θέματος</u>

Στόχος: Δημιουργία προβληματισμού για την ιστορία του νησιού του Αγίου Αχιλλείου και του υδροβιότοπου των Πρεσπών, δημιουργία ερευνητικής διάθεσης και κλίματος συνεργασίας και ανάπτυξης διαλόγου

- Ως αφόρμηση πραγματοποιείται εκπαιδευτική επίσκεψη στο νησί, καθώς και στον οικισμό Ψαράδες στις όχθες της Μεγάλης Πρέσπας
- Ακολουθεί συζήτηση επί των παρατηρήσεων και των προβληματισμών των μαθητών από την επίσκεψη
- Η συζήτηση επεκτείνεται τόσο σε θέματα τοπικής ιστορίας όσο και σε ζητήματα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης
- Αναζητάται σχετικό βιβλιογραφικό και οπτικοακουστικό υλικό
- Γίνεται μια πρώτη επεξεργασία του βασικού βιβλιογραφικού υλικού στη σχολική τάξη

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 1ο βήμα (2/2)

1ο βήμα: Επιλογή και εξειδίκευση του θέματος

- Διαμόρφωση κεντρικού ερωτήματος της έρευνας: «Ποια είναι η ιστορία του νησιού του Αγίου Αχιλλείου και ποια η σημασία του υδροβιότοπου των Πρεσπών για την περιοχή; Θα μπορούσε να σχεδιαστεί ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας βασισμένο στην έρευνα των μαθητών;»
- Στη συνέχεια το θέμα εξειδικεύτηκε με στόχο να συμπεριληφθούν στα υπό διερεύνηση θέματα οι προτάσεις και οι ιδέες των συμμετεχόντων μαθητών και προέκυψαν 4 επιμέρους θέματα, τη μελέτη των οποίων ανέλαβε καθεμία από τις ομάδες των παιδιών.

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 2ο βήμα

2ο βήμα: Προσδιορισμός σκοπού και στόχων

Σκοπός: Με σημείο αναφοράς το νησάκι του Αγίου Αχιλλείου, διερευνώνται η ιστορία και η σημασία του νησιού και της ευρύτερης περιοχής των Πρεσπών. Τα στοιχεία που συλλέγονται χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού που βασίζεται στην τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας

Διδακτικοί και ερευνητικοί στόχοι

Με το σχεδιαζόμενο πρότζεκτ επιδιώκεται οι μαθητές/-τριες:

- Να γνωρίσουν την ιστορία της περιοχής των Πρεσπών και του Αγίου Αχιλλείου
- Να ευαισθητοποιηθούν πάνω σε περιβαλλοντικά θέματα
- Να εξοικειωθούν με τη χρήση του λογισμικού Taleblazer
- Να δημιουργήσουν ένα παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας χρησιμοποιώντας το Taleblazer

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 3ο βήμα

3ο βήμα: Καταρτισμός σχεδίου εργασίας

Στόχος: Η κινητοποίηση και συμμετοχή όλων των μαθητών στην έρευνα και τη δημιουργία του παιχνιδιού, η καλλιέργεια υπευθυνότητας, η οργάνωση των ομάδων, ο προγραμματισμός της εργασίας, η αναζήτηση λύσεων στα προβλήματα που παρουσιάζονται

- Το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε για την υλοποίηση του σχεδίου εργασίας καθορίστηκε σε συνεργασία με τις ομάδες των μαθητών και υπολογίστηκε περίπου στους 5 μήνες. Οι 2 πρώτοι από αυτούς αφιερώθηκαν στη συλλογή και επεξεργασία του υλικού, ενώ χρειάστηκαν επίσης περίπου 3 μήνες για την εξοικείωση με το λογισμικό και για τον σχεδιασμό και δημιουργία του παιχνιδιού. Για την εργασία των ομάδων αξιοποιήθηκαν ώρες εκτός του σχολικού προγράμματος, καθώς και μία ενημερωτική και ανατροφοδοτική συνάντηση με τον εκπαιδευτικό κάθε Σάββατο.
- Για τις ανάγκες του πρότζεκτ τα μέλη της σχολικής τάξης μοιράστηκαν ανομοιογενώς σε 4 ομάδες των 5 ατόμων. Κάθε ομάδα, μετά από διάλογο, ανέλαβε αντίστοιχα τη διερεύνηση ενός υπο-θέματος.
- Κατόπιν, συζητήθηκαν οι δραστηριότητες που θα οργανωθούν και οι πηγές που θα αξιοποιηθούν, ενώ επίσης καθορίστηκε το εκπαιδευτικό παιχνίδι ως τελικό προϊόν της εργασίας και επιλέχθηκε η πλατφόρμα υλοποίησης του παιχνιδιού.

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 4ο βήμα (1/4)

<u>4ο βήμα: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών</u>

Στόχος: Η οργάνωση της έρευνας και η αναζήτηση και συλλογή στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν στη φάση δημιουργίας του παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας

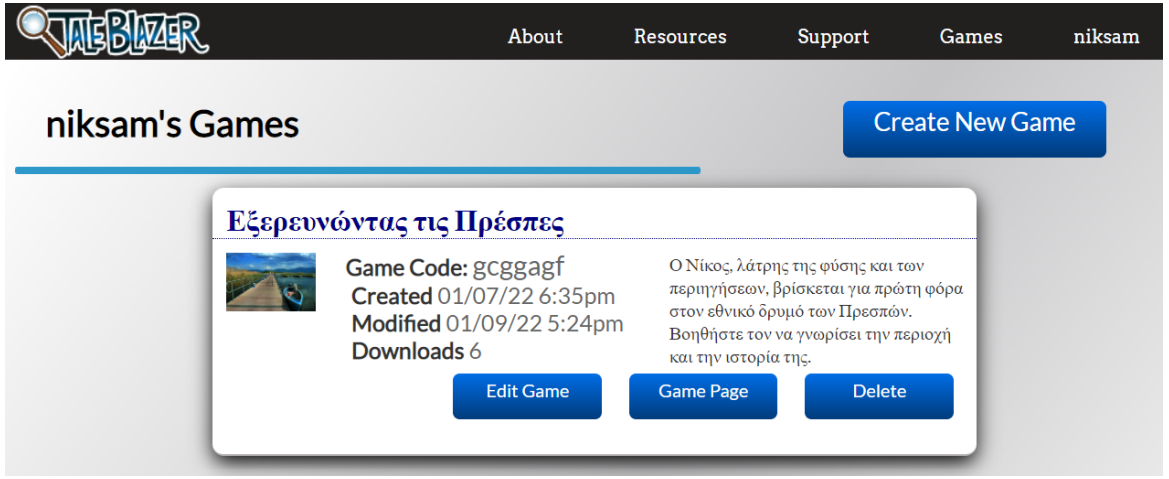
Στη φάση αυτή του σχεδίου εργασίας πραγματοποιήθηκε αρχικά η συλλογή του υλικού που αξιοποιήθηκε για την κατάρτιση του σεναρίου του παιχνιδιού. Αφού ολοκληρώθηκε η συλλογή των πληροφοριών, ταξινομήθηκε το υλικό και συναποφασίστηκε το τι θα συμπεριληφθεί στο σενάριο του παιχνιδιού και τι όχι.
Κατόπιν, ξεκίνησε η φάση του σχεδιασμού και της υλοποίησης του παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας.
Αφού ολοκληρώθηκε η δημιουργία του παιχνιδιού, οι μαθητές ανέλαβαν να δοκιμάσουν και να ελέγξουν το παιχνίδι αναφορικά με την ομαλότητα της λειτουργίας του.

Ακολούθως, παρουσιάζονται πιο αναλυτικά τα βήματα δημιουργίας του παιχνιδιού στην πλατφόρμα:

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 4ο βήμα (2/4)

4ο βήμα: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών

Στοιχεία παιχνιδιού



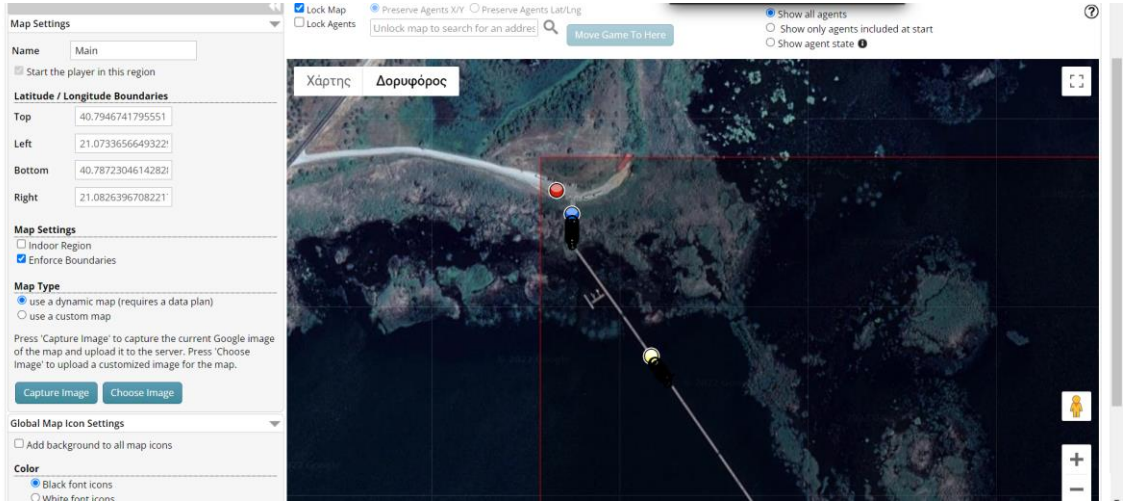
Βήματα δημιουργίας του παιχνιδιού στο Taleblazer

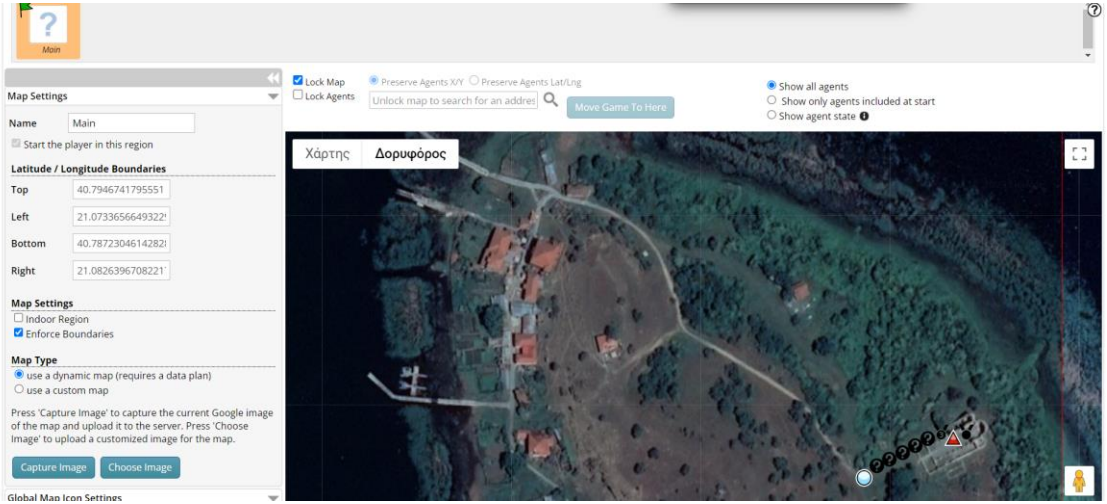
1. Επιλογή του θέματος του παιχνιδιού
2. Δημιουργία σεναρίου: καθορισμός πλοκής, σκοπού, χαρακτήρων, καθώς και σημαντικών σταθμών στο παιχνίδι
3. Δημιουργία του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί στο παιχνίδι: επιλογή κειμένων προς εμφάνιση, δημιουργία χαρακτήρων με την εφαρμογή Animaker, επιλογή εικόνων και ήχων
4. Προγραμματισμός του παιχνιδιού στο Taleblazer με τη χρήση μπλοκς

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 4ο βήμα (3/4)

4ο βήμα: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών

Ενδεικτικές οθόνες του παιχνιδιού





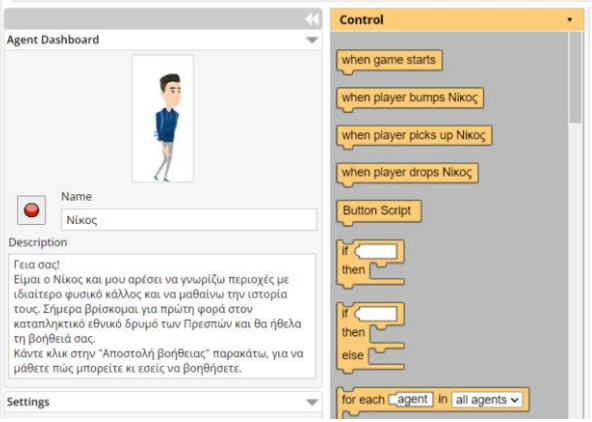
Χάρτης 1: οι δύο πρώτοι σταθμοί στην πλωτή γέφυρα του Αγίου Αχιλλείου
Χάρτης 2: ο σταθμός στο νησάκι του Αγίου Αχιλλείου και τη Βασιλική του 10ου αιώνα

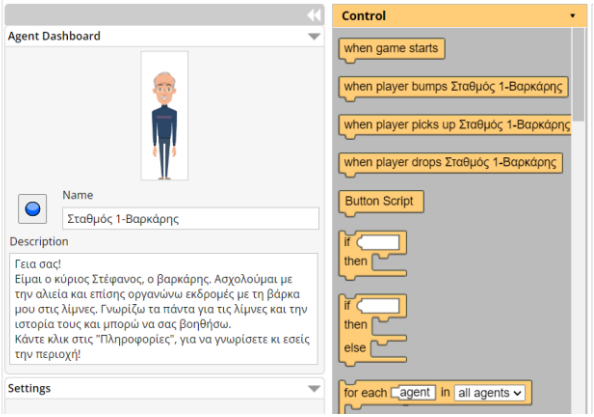
Σε κάθε σταθμό ο παίκτης γνωρίζει διαφορετικούς χαρακτήρες που του δίνουν χρήσιμες πληροφορίες για την περιοχή. Για να προχωρήσει ο παίκτης, πρέπει κατόπιν να απαντήσει σωστά σε μια σειρά από αντίστοιχες ερωτήσεις.

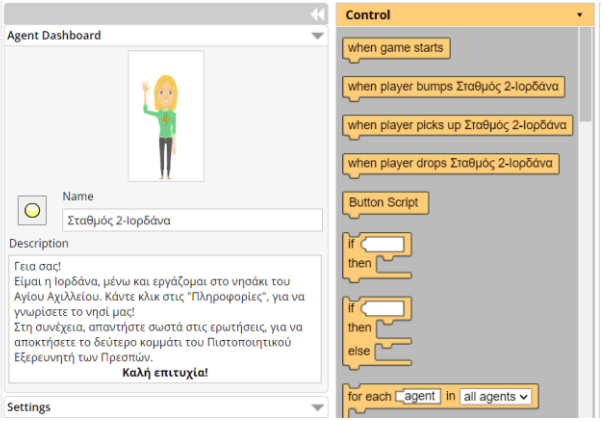
Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 4ο βήμα (4/4)

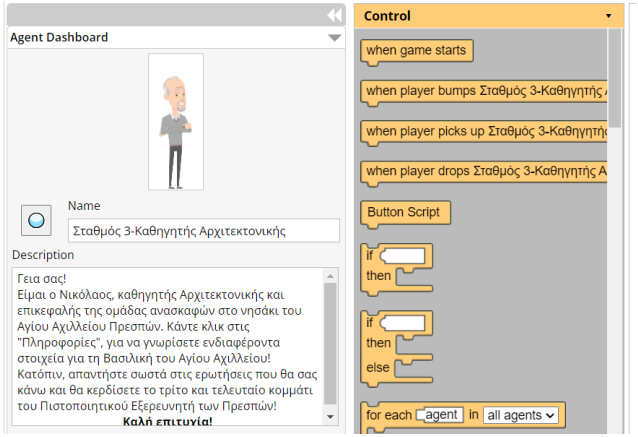
4ο βήμα: Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων και πληροφοριών

Ενδεικτικές οθόνες του παιχνιδιού









Οι χαρακτήρες του παιχνιδιού με την περιγραφή τους και τα μπλοκς προγραμματισμού

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 5ο βήμα

5ο βήμα: Παρουσίαση

Στόχος: Παρουσίαση της δουλειάς των ομάδων και δοκιμή του παιχνιδιού από τους συμμετέχοντες και άλλους μαθητές της σχολικής κοινότητας

- Αφού ολοκληρώθηκε η δημιουργία του παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας στο Taleblazer, τα παιδιά παρουσίασαν την πορεία και τον τρόπο διεξαγωγής του σχεδίου εργασίας σε συμμαθητές τους από άλλα τμήματα του σχολείου.
- Κατόπιν, έκαναν μία σύντομη παρουσίαση του ψηφιακού εργαλείου και του ίδιου του παιχνιδιού. Το παιχνίδι δοκιμάστηκε με τη χρήση κινητής συσκευής μέσω της εφαρμογής του Taleblazer.

Ανάπτυξη του διδακτικού παραδείγματος – 6ο βήμα

<u>6ο βήμα: Αξιολόγηση</u>

Στόχος: η αυτοαξιολόγηση της δουλειάς των ομάδων

Η δραστηριότητα αυτοαξιολόγησης κινείται κυρίως γύρω από τους παρακάτω άξονες και μπορεί να βοηθήσει τα μέλη των ομάδων να διαπιστώσουν αν ανέπτυξαν τις ακόλουθες δεξιότητες:

- ✓Άσκηση στην έρευνα και τη συνεργασία μεταξύ τους και με τον διδάσκοντα
- ✓Ικανότητα αναζήτησης, παρατήρησης και καταγραφής πληροφοριών
- ✓Χειρισμός σύγχρονων τεχνολογικών μέσων και εφαρμογών
- ✓Εξοικείωση με την πλατφόρμα του Taleblazer

Αξιολόγηση

Αφού ολοκληρώθηκε η διεξαγωγή του σχεδίου εργασίας και η δημιουργία του εκπαιδευτικού παιχνιδιού ως τελικού προϊόντος, οι ομάδες των παιδιών συμμετείχαν σε δραστηριότητα αυτοαξιολόγησης του προγράμματος και του τρόπου εργασίας τους.

Για τον σκοπό αυτό συντάχθηκε σχετικό ερωτηματολόγιο με ερωτήματα που διατυπώθηκαν με τη συνδρομή τόσο του εκπαιδευτικού όσο και των ομάδων των μαθητών.

Από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων φαίνεται ότι η πλειοψηφία των παιδιών βρήκε τη διαδικασία δημιουργική και διασκεδαστική, ενώ η φάση της δημιουργίας του παιχνιδιού φαίνεται ότι τους κινητοποίησε περισσότερο σε σχέση με τη φάση της συλλογής του υλικού. Αναφορικά με τους στόχους του πρότζεκτ, τα παιδιά επισήμαναν ότι μπόρεσαν να γνωρίσουν την ιστορία και τη σημασία της περιοχής των Πρεσπών και ότι ήρθαν σε επαφή με ένα καινοτόμο ψηφιακό εργαλείο. Επίσης, οι μαθητές σχεδόν στο σύνολό τους δήλωσαν ότι είχαν την ευκαιρία να συνεργαστούν αποτελεσματικά με τους συμμαθητές τους και να γνωρίσουν καλύτερα ο ένας τον άλλο.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2017). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature. *Educational Research Review*, 20, 1–11.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments 6*
- (4), 355-385.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., & MacIntyre, B. (2001). Recent advances in augmented reality. *IEEE Computer Graphics and Applications 21*(6), 34 – 47.
- Beck, John & Wade, Mitchell. (2006). *The Kids Are Alright: How the Gamer Generation Is Changing the Workplace*. Harvard Business School Press
- Hung, Y.-H & Chen, C.-H & Huang, S.-W. (2016). Applying augmented reality to enhance learning: a study of different teaching materials. *Journal of Computer Assisted Learning*. 33. 10.1111/jcal.12173.
- http://taleblazer.org/
- https://www.animaker.com/