

Ματζίρης, Χρ., & Ζαφρανάς, Ν. (2023). Οι πειρατές της μουσικής: Ένα τεχνολογικά εμπλουτισμένο εκπαιδευτικό παιχνίδι εξάσκησης στην ανάγνωση, εκτέλεση και σύνθεση μουσικής για χρήση στη σχολική τάξη. Στο Θ. Ράπτης & Ε. Περακάκη (Επιμ.), *Η Μουσική Εκπαίδευση σε έναν κόσμο που αλλάζει: Ταυτότητες, Αξίες, Εμπειρίες. Πρακτικά του 9ου Συνεδρίου της Ε.Ε.Μ.Ε.* (σσ. 187-195). Ε.Ε.Μ.Ε.



Οι πειρατές της μουσικής: Ένα τεχνολογικά εμπλουτισμένο εκπαιδευτικό παιχνίδι εξάσκησης στην ανάγνωση, εκτέλεση και σύνθεση μουσικής για χρήση στη σχολική τάξη

Χρήστος Ματζίρης

Εκπαιδευτικός μουσικής, PhD Cand. στη Μουσική Παιδαγωγική
tallchristos@yahoo.com

Νικόλαος Ζαφρανάς

Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Μουσικών Σπουδών ΑΠΘ
zafranas@yahoo.com

Περίληψη

Η χρήση των παιχνιδιών ως εκπαιδευτικών εργαλείων προάγει την κριτική σκέψη, εκπαιδεύει τους παίκτες στο να διαχειρίζονται την νίκη ή την ήττα και προωθεί την ανάληψη ρίσκου σε ένα ασφαλές περιβάλλον, συμβάλλοντας έτσι σημαντικά στην ολόπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας του παιδιού. Η σύνδεση των παιχνιδιών με τους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών αποτελεί μια πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς. Η παρούσα εισήγηση αφορά το σχεδιασμό και την εφαρμογή στην τάξη ενός τεχνολογικά εμπλουτισμένου εκπαιδευτικού παιχνιδιού με τίτλο «Οι πειρατές της μουσικής». Το παιχνίδι συνδυάζει ένα εικονικό περιβάλλον, την εκτέλεση μελωδικών οργάνων και τη χρήση φυσικών αντικειμένων όπως τα ζάρια και οι καρτέλες. Μέσω της χρήσης των μέσων αυτών οι μαθητές μπορούν να εξασκηθούν με ευχάριστο τρόπο στην ακρόαση, ανάγνωση, εκτέλεση και σύνθεση μουσικής. Η εφαρμογή του παιχνιδιού στην τάξη έδειξε ότι οι μαθητές απόλαυσαν τη διαδικασία του παιχνιδιού ενισχύοντας τα θετικά συναισθήματα για το μάθημα, ενώ παράλληλα ανέπτυξαν τις παραπάνω μουσικές δεξιότητες (ανάγνωση, εκτέλεση, σύνθεση).

Λέξεις κλειδιά: Μουσικό παιχνίδι, Μουσική εκπαίδευση, Μουσική τεχνολογία, Παιχνιδοποίηση, Τεχνολογικά εμπλουτισμένο εκπαιδευτικό παιχνίδι

Music Pirates: A technologically enriched educational game for reading, performing and composing music for classroom use

Christos Matziris

Εκπαιδευτικός μουσικής, PhD Cand. στη Μουσική Παιδαγωγική
tallchristos@yahoo.com

Nikolaos Zafranas

Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Μουσικών Σπουδών ΑΠΘ
zafranas@yahoo.com

Abstract

Using games as educational tools promotes critical thinking, trains players to manage victory or defeat and promotes risk-taking in a safe environment. Therefore, they contribute significantly to the development of a child's personality. Connecting the use of games to the goals of the

Curriculum is a challenge for teachers. This presentation concerns the design and implementation in the classroom of a technologically enriched educational game entitled "The Pirates of Music". The game combines a virtual environment, the performance of melodic instruments and the use of physical objects such as dice and tabs. Using these media students can practice in aural, reading, performing and composing skills. The implementation of the game in the classroom showed that the students enhanced their positive emotions, while at the same time developed the above musical skills (aural, reading, performance and composition).

Keywords: Music game, Music education, Music technology, Gamification, Technologically enriched educational game

Το παιχνίδι και τα οφέλη του στην εκπαιδευτική διαδικασία

Σύμφωνα με τον Huizinga (1955), το παιχνίδι ορίζεται ως ένα αφηγηματικό σύστημα με χωροχρονικά όρια που βρίσκεται έξω από το πλαίσιο της φυσιολογικής ζωής και δημιουργεί ένταση, πρόκληση και επιθυμία για επιτυχία. Οι Salen και Zimmerman ορίζουν το παιχνίδι ως «ένα σύστημα στο οποίο οι παίκτες εμπλέκονται σε μια τεχνητή σύγκρουση, που ορίζεται από κανόνες και καταλήγει σε ένα μετρήσιμο αποτέλεσμα» (Salen & Zimmerman, 2003, σελ. 11). Μερικά από τα χαρακτηριστικά ενός παιχνιδιού είναι το πεδίο εφαρμογής, οι κανόνες, οι στόχοι, η ανατροφοδότηση, οι ανταμοιβές, το ασφαλές περιβάλλον, το αβέβαιο αποτέλεσμα και ο ανταγωνισμός (Apostol et al., 2013· Salen & Zimmerman, 2003).

Η χρήση παιχνιδιών ως εκπαιδευτικά εργαλεία έχει πολλαπλά οφέλη για τους μαθητές. Πιο συγκεκριμένα, καλλιεργείται η κριτική σκέψη και η ανάληψη ρίσκου, ενισχύεται η προσοχή και το ενδιαφέρον, εξασκείται η λήψη αποφάσεων σε περιβάλλον πίεσης και υποστηρίζεται η διαχείριση της νίκης ή της ήττας, βελτιώνονται τα μαθησιακά αποτελέσματα και η γνωστική λειτουργία και ενισχύεται ο αυτοέλεγχος και η αυτορρύθμιση στο πλαίσιο ενός ασφαλούς περιβάλλοντος (Brock et al., 2009· Juul, 2003· Kapp et al., 2013· Salen & Zimmerman, 2003). Μέσω της αλληλεπίδρασης και της καλλιέργειας δεξιοτήτων, οι μαθητές βιώνουν συναισθήματα αυτοελέγχου και ευχαρίστησης στη μαθησιακή διαδικασία (Dodds, 2016). Όλοι αυτοί οι στόχοι συμπεριλαμβάνονται σε πολλά προγράμματα σπουδών (Aremu, 2010).

Ο κατακλυσμός των τεχνολογικών μέσων όπως η τηλεόραση και οι υπολογιστές έχουν κάνει τους μαθητές να προτιμούν τη μάθηση χρησιμοποιώντας παρόμοια μέσα και όχι τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας (Aremu, 2010). Σύμφωνα με τους Collin, Price και Moore (2010), τα εκπαιδευτικά παιχνιδιά περιβάλλοντα σε υπολογιστή έχουν τα εξής πλεονεκτήματα: (i) πραγματοποίηση της μάθησης μέσω της πρόκλησης της περιέργειας (ii) απόκτηση γνωστικών δεξιοτήτων που δεν μπορούν να πραγματοποιηθούν σε παραδοσιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον, (iii) προώθηση μιας διδακτικής προσέγγισης επίλυσης προβλημάτων, (iv) καλλιέργεια της συνεργασίας, v) ανατροφοδότηση της επιτυχίας και της αποτυχίας σε πραγματικό χρόνο.

Διαδικτυακές εφαρμογές μουσικών παιχνιδιών

Στο διαδίκτυο υπάρχουν πολλές παιχνιδιές δραστηριότητες εξάσκησης μουσικών φθόγγων οι περισσότερες από τις οποίες παίζονται ατομικά και περιέχουν ασκήσεις ακρόασης και αναγνώρισης μουσικών φθόγγων συνοδευόμενες από μια βαθμολογία η οποία ανεβαίνει ανάλογα με τις σωστές απαντήσεις. Μερικοί δικτυακοί τύποι που περιέχουν τέτοιες δραστηριότητες είναι οι ακόλουθοι:

- Ο δικτυακός τόπος “[Theta music trainer](#)” αποτελεί μία ολοκληρωμένη πρόταση μουσικής εκπαίδευσης και εμπεριέχει πολλά μουσικά παιχνίδια που επικεντρώνονται στην ακρόαση τονικών υψών, ρυθμών και ηχοχρωμάτων.
- Ο δικτυακός τόπος “[Crazy Games](#)” περιέχει μια πληθώρα παιχνιδιών ανάμεσα στα οποία υπάρχουν και πολλά μουσικά παιχνίδια, εικονικά πιάνο, απομιμήσεις οργάνων κ.ά.
- Ο δικτυακός τόπος “[PBS Music Games](#)” περιέχει μια πληθώρα μουσικών παιχνιδιών τα οποία προορίζονται κυρίως για παιδιά μικρών ηλικιών.
- Στον δικτυακό τόπο της [National Association for music education](#) υπάρχουν εξαιρετικές ιδέες για εξάσκηση ρυθμικών αξιών που προορίζονται για εφαρμογή στην τάξη.
- Το [Auralia](#) της Rising Software είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα αξιολόγησης της ακρόασης με πολλές και διαφορετικές ρυθμικές και μελωδικές ασκήσεις.
- Ο δικτυακός τόπος “[Musicators](#)” παρέχει ένα πλήρες ηλεκτρονικό περιβάλλον μουσικής μάθησης με πολλές δραστηριότητες ακρόασης.
- Οι δικτυακοί τόποι “[Bemuse](#)”, “[Rhythm music game](#)” και “[Rhythm capture](#)” εμπεριέχουν παιχνίδια εξάσκησης ρυθμού παρόμοια με τα θρυλικά “[Rock Band](#)” και “[Guitar Hero](#)”, στα οποία ο παίκτης καλείται να πατήσει το σωστό πλήκτρο την κατάλληλη στιγμή, ανάλογα με το μουσικό κομμάτι που ακούει κερδίζοντας με αυτό τον τρόπο όσο το δυνατόν περισσότερους πόντους.
- Ο δικτυακός τόπος της [E.E.M.E.](#) παρέχει 3 μουσικά παιχνίδια εξάσκησης ρυθμού που δημιουργήθηκαν από τον Γιάννη Μυγδάνη με στόχο την εξάσκηση στο τονικό ύψος και το ρυθμό.
- Η Θεώνη Μπεντούλη έχει εμπλουτίσει τις διδακτικές προσεγγίσεις στη μουσική με πολλές παιγνιώδεις δραστηριότητες όπως τα επιτραπέζια παιχνίδια “[Music Mall](#)” και “[Μελωδένια πόλη](#)”.
- Οι δικτυακοί τόποι “[Pinterest](#)” και “[Teachers pay teachers](#)” παρέχουν μια πληθώρα ιδεών, εφαρμογών και παιχνιδιών για εξάσκηση στους μουσικούς ρυθμούς και τις μελωδίες.

Οι πειρατές της μουσικής:

Ένα τεχνολογικά εμπλουτισμένο μουσικό εκπαιδευτικό παιχνίδι για χρήση στη σχολική τάξη

Το παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής» ανήκει στην κατηγορία των τεχνολογικά εμπλουτισμένων επιτραπέζιων εκπαιδευτικών παιχνιδιών (computer-augmented tabletop games). Τα παιχνίδια αυτά συνδυάζουν στοιχεία των κλασικών επιτραπέζιων παιχνιδιών τα οποία εμπλουτίζονται από δυνατότητες που παρέχονται από υπολογιστικά συστήματα προσφέροντας πολλά πλεονεκτήματα όπως άμεση διάδραση και ανατροφοδότηση, αποτελεσματική διαχείριση της πληροφορίας, αυτοματοποιημένα συστήματα και ισχυρές εμπειρίες μέσα από έναν εικονικό κόσμο ο οποίος περιέχει ελκυστικά γραφικά και ήχους. Όλα αυτά τα στοιχεία ενισχύουν το ενδιαφέρον των παικτών ισχυροποιώντας την επιθυμία για νίκη και αυξάνοντας την περιέργεια μέσα από την πολυπλοκότητα των πληροφοριών που προσφέρουν (Magerkurth et al., 2005).

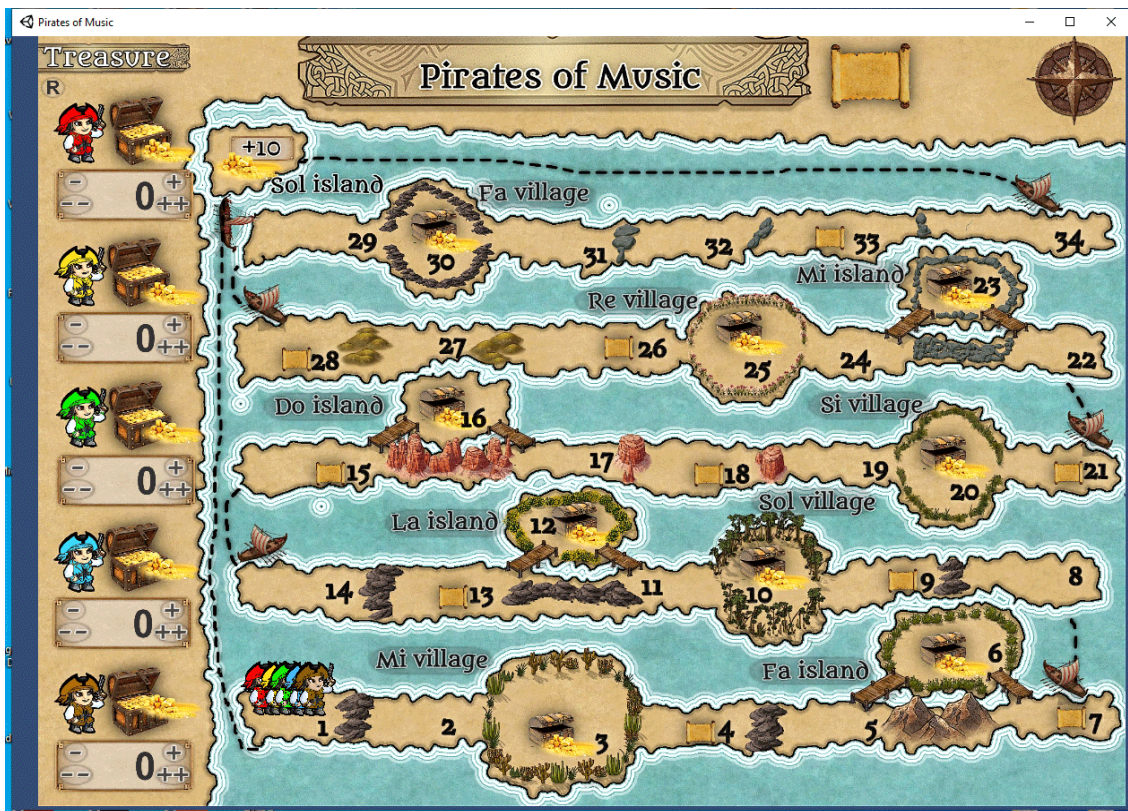
Το εικονικό περιβάλλον του παρόντος παιχνιδιού δημιουργήθηκε στην πλατφόρμα δημιουργίας παιχνιδιών [Unity](#) η οποία παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας δισδιάστατων και τρισδιάστατων παιχνιδιών και υποστηρίζει πολλά λειτουργικά συστήματα (Windows, Linux, Android και άλλες). Τα γραφικά δημιουργήθηκαν στον δικτυακό τόπο δημιουργίας χαρτών [Inkarnate](#). Το παιχνίδι απευθύνεται σε μαθητές από

Γ' έως ΣΤ' δημοτικού και προορίζεται για χρήση στη σχολική τάξη ή σε μία τάξη θεωρίας της μουσικής στον χώρο της ωδειακής εκπαίδευσης. Αποτελεί συνδυασμό ενός κλασικού επιτραπέζιου παιχνιδιού και χρήσης της τεχνολογίας, προσφέροντας έναν εικονικό κόσμο με μουσικές δοκιμασίες. Στόχοι του παιχνιδιού είναι η καλλιέργεια των μαθητών στην ακρόαση, ανάγνωση, εκτέλεση και σύνθεση μουσικών μοτίβων καθώς και η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων όπως η συνεργασία, η άμιλλα, η αυτοεκτίμηση και ο αυτοέλεγχος. Το παιχνίδι έχει δημιουργηθεί σε δύο εκδόσεις:

- Η πρώτη έκδοση περιέχει δοκιμασίες πάνω στην ίδια νότα και προορίζεται κυρίως για μαθητές που έρχονται για πρώτη φορά σε επαφή με τις νότες του πενταγράμμου αλλά γνωρίζουν τις ρυθμικές αξίες (τέταρτο, όγδοο, παύση τετάρτου και παύση ογδόου).

- Η δεύτερη έκδοση περιέχει δοκιμασίες εκτέλεσης, ακρόασης και σύνθεσης διαφορετικών μουσικών φθόγγων για πιο προχωρημένους μαθητές.

Στόχος του παιχνιδιού είναι η συλλογή όσο το δυνατόν περισσότερων φλουριών από τους μαθητές. Η τάξη χωρίζεται σε 4-5 ομάδες η καθεμιά από τις οποίες επιλέγει το χρώμα του πειρατή που θα ελέγχει, παίρνει 12 φυσικές καρτέλες αριθμημένες που εμπεριέχουν τους αριθμούς 1 έως 12 και κινεί τον πειρατή της σε ένα εικονικό πεντάγραμμο που έχει τη μορφή χάρτη με τη βοήθεια ενός αληθινού ζαριού (βλ. Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Το βασικό ταμπλό του παιχνιδιού «Οι πειρατές της μουσικής»

Όταν η ομάδα πηγαίνει σε κάποιο νησί ή χωριό τότε ρίχνει το ζάρι των δοκιμασιών (βλ. Εικόνα 2). Οι δοκιμασίες εστιάζουν σε δραστηριότητες ακρόασης ή εκτέλεσης. Στις δοκιμασίες ακρόασης, οι ομάδες καλούνται να επιλέξουν το μοτίβο που παίζει ο εκπαιδευτικός μουσικής ανάμεσα σε 12 μοτίβα που βλέπουν στο εικονικό ταμπλό (βλ. Εικόνα 3). Όσες ομάδες επιλέξουν σωστά, κερδίζουν. Η ομάδα που παίζει, κερδίζει πάντα τους διπλάσιους, τριπλάσιους ή τετραπλάσιους πόντους απ' ότι οι άλλες ομάδες (ανάλογα με το τι θα δείξει το ζάρι).



Εικόνα 2. Το ζάρι των δοκιμασιών στο παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής»



Εικόνα 3. Το ταμπλό της δοκιμασίας ακρόασης στο παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής»

Στις δοκιμασίες εκτέλεσης ο εκπαιδευτικός ή οι ίδιοι οι μαθητές καλούνται να συνθέσουν ένα μοτίβο το οποίο θα εκτελέσουν. Το μοτίβο συντίθεται με διαδραστικό τρόπο στο εικονικό ταμπλό. Στη συνέχεια, οι ομάδες παίζουν διαδοχικά το μοτίβο που βλέπουν στην οθόνη και ο εκπαιδευτικός τις βαθμολογεί ανάλογα με την απόδοση και την προσπάθεια που καταβάλλουν (βλ. Εικόνα 4).

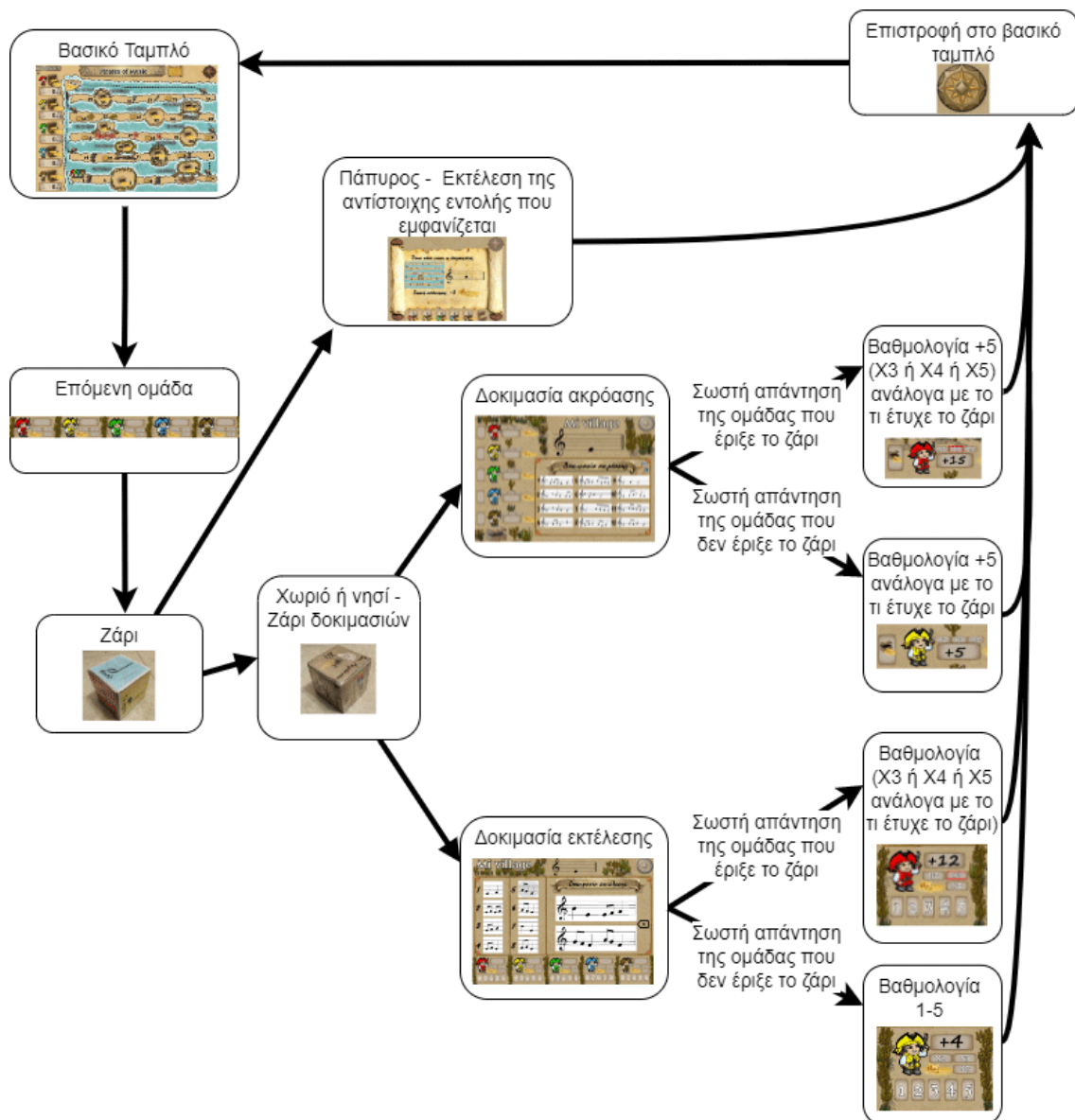


Εικόνα 4: Το ταμπλό της δοκιμασίας εκτέλεσης και σύνθεσης στο παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής»

Επίσης, το παιχνίδι είναι εμπλουτισμένο με εντολές «άμεσης δράσης». Οι καρτέλες αυτές, που έχουν τη μορφή πάπυρου, έχουν άμεσες δοκιμασίες (πχ μια δοκιμασία ακρόασης που απευθύνεται αποκλειστικά στην ομάδα που παίζει), εντολές (πχ «Να πάτε στο πλησιέστερο νησί»), ή παροχές (πχ. «Κερδίσατε μια καρτέλα 4X») (βλ. Εικόνα 5). Το διάγραμμα ροής του παιχνιδιού φαίνεται στο Σχήμα 1.



Εικόνα 5: Καρτέλα «άμεσης δράσης» στο παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής»



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής του παιχνιδιού «Οι πειρατές της μουσικής»

Προκαταρκτικά ευρήματα από εφαρμογή στη σχολική τάξη

Το παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής» εφαρμόστηκε σε δύο τμήματα της Γ' και σε τρία της Δ' τάξης δημοτικών σχολείων ημιαστικής περιοχής του νομού Θεσσαλονίκης. Στη Γ' τάξη εφαρμόστηκε η εκδοχή που είχε νότες ίδιου τονικού ύψους και στη Δ' τάξη η εκδοχή που είχε νότες διαφορετικού τονικού ύψους. Η διάρκεια του παιχνιδιού ήταν πέντε διδακτικές ώρες οι οποίες διεξήχθησαν την ώρα του μαθήματος της μουσικής σε διάστημα πέντε εβδομάδων. Πέρα από τους στόχους του παιχνιδιού (καλλιέργεια ακρόασης, ανάγνωσης, εκτέλεσης και σύνθεσης μουσικών μοτίβων καθώς και η ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων), διερευνήθηκαν τα συναισθήματα και το ενδιαφέρον των μαθητών μέσω της ελεύθερης παρατήρησης και των αντιδράσεων των μαθητών στις προκλήσεις του παιχνιδιού. Για το λόγο αυτό κρατήθηκαν σημειώσεις κατά τη διάρκεια της δράσης, αλλά και αμέσως μετά το τέλος της κάθε διδακτικής ώρας. Από την παρατήρηση που διεξήχθη και τις σημειώσεις που κρατήθηκαν, φάνηκε ότι ενισχύθηκε σημαντικά το ενδιαφέρον και η συμμετοχή των μαθητών, καθώς όλοι συμμετείχαν ενεργά στη διενέργεια και τις δοκιμασίες του παιχνιδιού. Ο ενθουσιασμός ήταν διάχυτος και μόνο προς το τέλος της 5ης διδακτικής ώρας φάνηκε μία μικρή μείωση

του ενδιαφέροντος σε κάποια από τα τμήματα. Επίσης κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, ο εκπαιδευτικός αύξανε σταδιακά το επίπεδο δυσκολίας των δοκιμασιών όταν οι μαθητές ανταποκρίνονταν με επιτυχία σε αυτές. Τα φυσικά αντικείμενα, όπως οι καρτέλες και το ζάρι φάνηκε ότι δελέασαν τους μαθητές, ενώ το εικονικό ταμπλό εμπλούτισε το παιχνίδι παρέχοντας άμεση ανατροφοδότηση, αυτοματοποιημένες διαδικασίες (όπως π.χ. η συλλογή πόντων και η εμφάνιση τυχαίων ερωτήσεων), ελκυστικά γραφικά και ηχητικά εφέ. Η χρήση μεταλλόφωνων κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού προσέδωσε προστιθέμενη αξία στις δοκιμασίες εκτέλεσης. Παράλληλα, αναπτύχθηκαν διάφορες στρατηγικές από τις ομάδες έτσι ώστε να ανταπεξέλθουν επαρκώς στις δοκιμασίες. Για παράδειγμα, στο χρόνο που δινόταν για προετοιμασία στη δοκιμασία εκτέλεσης, μερικοί μαθητές έγραφαν τα ονόματα των μουσικών φθόγγων, κάποιοι έπαιζαν χαμηλόφωνα στο μεταλλόφωνο ενώ κάποιοι άλλοι διάβαζαν τις νότες. Σε γενικές γραμμές, φαίνεται ότι το παιχνίδι άφησε πολύ καλές εντυπώσεις και ενίσχυσε το ενδιαφέρον των μαθητών, ενώ παράλληλα καλλιεργήθηκαν οι κοινωνικές τους δεξιότητες και βελτιώθηκε η απόδοσή τους στην ακρόαση και την εκτέλεση μελωδικών μοτίβων.

Η συνεισφορά του παιχνιδιού «Οι πειρατές της μουσικής» στη μουσική εκπαίδευση

Το τεχνολογικά εμπλουτισμένο εκπαιδευτικό παιχνίδι «Οι πειρατές της μουσικής» συνδυάζοντας τη χρήση μουσικών οργάνων, φυσικών καρτελών και ενός εικονικού περιβάλλοντος αποτελεί μια εναλλακτική πρόταση εξάσκησης των μαθητών στην ανάγνωση, ακρόαση και εκτέλεση μουσικών μοτίβων. Παράλληλα μέσω αυτού του παιχνιδιού ενισχύεται το καταστασιακό ενδιαφέρον ενώ καλλιεργείται η συνεργασία και ενισχύονται οι κοινωνικές δεξιότητες. Φαίνεται λοιπόν ότι η διδακτική αυτή πρόταση συμβάλλει στην δημιουργία ενός ελκυστικότερου και πιο ευχάριστου μαθήματος μουσικής δίχως να παραμερίζεται η καλλιέργεια των μαθητών σε επιμέρους μουσικές δεξιότητες.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Apostol, S., Alexe, I., & Zaharescu, L. (2013). Gamification of learning and Educational games. *Conference Proceedings of »Learning and Software for Education« (ELSE), 02*, 67-72.
- Aremu, A. (2010). Using 'TRIRACE©' in the Classroom –: Perception on Modes and Effectiveness. Στο Y. Baek (Επιμ.), *Gaming for Classroom-Based Learning: Digital Role Playing as a Motivator of Study* (σσ. 66-83). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61520-713-8.ch004>
- Brock, A., Dodds, S., Jarvis, P., & Olusoga, Y. (2016). Τρεις όψεις του παιχνιδιού. Στο Μ. Σακελλαρίου (Επιμ.), *Παιδαγωγική του παιχνιδιού στην προσχολική και σχολική εκπαίδευση* (σσ. 51–110). Πεδίο.
- Dodds, S. (2016). 'Θέλουμε να παίζουμε': Παιδιά του δημοτικού παίζουν στην τάξη. Στο Μ. Σακελλαρίου (Επιμ.), *Παιδαγωγική του παιχνιδιού στην προσχολική και σχολική εκπαίδευση* (σσ. 313-361). Πεδίο.
- Huizinga, J. (1955). *Homo ludens: A study of the play-element in culture*. Beacon Press.
- Juul, J. (2003). The game, the player, the world: Looking for a heart of gameness. *Digital Games Research Conference Proceedings*, 30–45. <https://www.jesperjuul.net/text/gameplayerworld/>
- Kapp, K., Blair, L., & Mesch, R. (2013). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice* (1st ed.). Pfeiffer & Company.
- Magerkurth, C., Cheok, A. D., Mandryk, R. L., & Nilsen, T. (2005). Pervasive Games: Bringing Computer Entertainment Back to the Real World. *Computers in Entertainment*, 3(3), 4. <https://doi.org/10.1145/1077246.1077257>
- Price, C., & Moore, J. S. (2011). The Design and Development of Educational Immersive Environments: From Theory to Classroom Deployment. In Y. K. Baek (Ed.), *Gaming for Classroom-Based Learning: Digital Role Playing as a Motivator of Study* (pp. 533–573). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-195-9.ch215>
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. The MIT Press.

Δικτυογραφία

EEME - Μουσικά παιχνίδια από τον Γιάννη Μυγδάνη: <https://www.eeme.gr/musapps.html>
Auralia: <https://www.risingsoftware.com/new>
Bemuse: <https://bemuse.ninja/>
Crazy Games: <https://www.crazygames.com/t/music>
Musicators: <https://musicators.com/>
National Association for Music Education: <https://nafme.org/rhythm-games-engage-motivate-young-musicians/>
PBS Music Games: <https://pbskids.org/games/music>
Pinterest: <https://gr.pinterest.com/>
Rhythm capture: <https://www.crazygames.com/game/rhythm-capture>
Rhythm music game: <https://rhythm-plus.com/>
Teachers pay Teachers: <https://www.teacherspayteachers.com/>