

## Μαθαίνουμε Παίζοντας: Το Εκπαιδευτικό Παιχνίδι στη Διδασκαλία της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο

**Ελένη  
Ρώσσιου**  
Εκπ/κός Πληροφορικής, Υπ. Διδάκτορας  
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας  
rossiou@uom.gr

**Σπύρος  
Παπαδάκης**  
Εκπ/κός Πληροφορικής,  
Υπ. Διδάκτορας  
Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο  
papadakis@eap.gr

**Ζαχαρούλα  
Παπαμήτσιου**  
Εκπ/κός Πληροφορικής  
Γυμνάσιο Τσοτυλίου papamits@sch.gr

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή διερευνάμε τη δυνατότητα αξιοποίησης διαδικτυακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία της πληροφορικής στο Γυμνάσιο. Η χρήση αυτής της εκπαιδευτικής τεχνικής είχε ως σκοπό να προωθήσει την ενεργητική συμμετοχή και να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα της πληροφορικής. Εξετάζουμε εάν μπορεί να αποτελέσει μια εναλλακτική - συμπληρωματική λύση, ιδιαίτερα σε επαναληπτικά μαθήματα, ώστε ο εκπαιδευτικός να αποφεύγει την εισήγηση, που κύρια διατηρεί τους μαθητές σε παθητικούς δέκτες. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκε ένα διαδικτυακό εκπαιδευτικό παιχνίδι που «έπαιζαν» οι μαθητές της Γ' τάξης του Γυμνασίου Τσοτυλίου, Κοζάνης στο πλαίσιο επαναληπτικού μαθήματος για το προγραμματισμένο διαγώνισμα του Β' τριμήνου στο μάθημα της Πληροφορικής. Για το παιχνίδι χρησιμοποιήθηκε το κλασικό «φιδάκι» που δημιουργήθηκε στο περιβάλλον *Simulation and Advanced Gaming Environment* του Πανεπιστημίου του *Quebec* στον Καναδά. Η προσπάθεια των μαθητών να απαντήσουν στις ερωτήσεις για να «κερδίσουν», αύξησε το ενδιαφέρον τους για το γνωστικό αντικείμενο και τους βοήθησε να κατανοήσουν λάθη και παρανοήσεις. Παρά τα λίγα τεχνικά προβλήματα, τα αποτελέσματα που είχαμε μας δίνουν ισχυρές ενδείξεις ότι η ενσωμάτωση παιχνιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία συντελεί στο να μαθαίνουν οι μαθητές συνεργατικά και ανταγωνιστικά, περισσότερο ευχάριστα και εποικοδομητικά.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Διαδικτυακά Εκπαιδευτικά παιχνίδια, Πληροφορικής Γυμνασίου, Ενεργητική μάθηση.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μια προσεκτική ανάλυση της σχέσης δασκάλου-μαθητή, από την κατώτερη βαθμίδα ως την ανώτερη, μέσα κι έξω από το σχολείο, αποκαλύπτει τον βαθιά αφηγηματικό χαρακτήρα της εκπαίδευσης. Από τη μια μεριά είναι εκείνος που αφηγείται, το υποκείμενο (ο καθηγητής) και από την άλλη εκείνοι που υπομονετικά ακούνε τον ομιλητή, τα αντικείμενα (οι μαθητές). Το περιεχόμενο - άσχετα αν πρόκειται για αξίες ή για εμπειρικές διαστάσεις της πραγματικότητας - κατά την αφήγηση τείνει να γίνει άψυχο και

[www.e-diktyo.eu](http://www.e-diktyo.eu)

[www.epyna.gr](http://www.epyna.gr)

απολιθωμένο (Freire, 1977). Ο καθηγητής που αφιερώνει πολύ χρόνο στη μετάδοση καλά δομημένων πληροφοριών υποθέτει με αισιοδοξία ότι κάθε μαθητής θα συγκρατήσει σημαντικό μέρος των πληροφοριών αυτών. Στην πραγματικότητα όμως, οι απώλειες είναι μεγάλες και η πληροφορία που προσέλαβε και κατανόησε ο μαθητής είναι συχνά παραμορφωμένη, παρά το γεγονός ότι ο καθηγητής τη μετέδωσε με οργανωμένο τρόπο» (Noyé & Riveteau, 2002).

Η εκπαιδευτική τεχνική της «εισήγησης», συνήθως εμπλουτισμένη με ερωτήσεις/απαντήσεις που διακόπτουν για λίγο το μονόλογο του καθηγητή, χρησιμοποιείται κατά κανόνα από τους εκπαιδευτικούς στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Η εισήγηση εξυπηρετεί ιδιαίτερα τους εκπαιδευτικούς για να εισαγάγουν τους μαθητές σε νέες έννοιες, να αναπτύξουν μια θεωρία σε σύντομο χρονικό διάστημα ή να κάνουν ανακεφαλαίωση του μαθήματος. Όμως η ανατροφοδότηση και η αλληλεπίδραση είναι συχνά δύσκολη κατά την εισήγηση. Δεν είναι σπάνιο το φαινόμενο ο καθηγητής, κατά την παρουσίαση ενός θέματος, να μην αντιλαμβάνεται τη μείωση του ενδιαφέροντος και της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών με αποτέλεσμα την παθητική παρακολούθηση χωρίς επίτευξη των διδακτικών στόχων του μαθήματος.

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια αποτελούν ένα παιδαγωγικό «εργαλείο» που ενισχύει την ενεργητική συμμετοχή και διευκολύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών. Σύμφωνα με τον Malone (1980), τα εκπαιδευτικά παιχνίδια αποτελούν μία πηγή κινήτρου για τους μαθητές που τους δίνουν τη δυνατότητα να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους, να τις εφαρμόσουν και να μάθουν πράγματα που δεν γνωρίζουν ή να εμποδώσουν νέες έννοιες ενώ ταυτόχρονα διασκεδάζουν. Σύμφωνα με τους Μαραγκό & Γρηγοριάδου (2006) τα εκπαιδευτικά ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν περιβάλλοντα που μπορούν να στηρίξουν βασικές αρχές που ευνοούν τη μάθηση όπως η ενεργητική ενασχόληση, η κοινωνική συμμετοχή, οι επικοινωνιακές δραστηριότητες, η ανάπτυξη στρατηγικής για την κατανόηση και επίλυση προβλημάτων, ο αυτοέλεγχος, η αναδόμηση της προϋπάρχουσας γνώσης. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια αποτελούν περιβάλλοντα τα οποία έχουν τη δυνατότητα να υποστηρίζουν όλες τις παραπάνω βασικές αρχές μάθησης ενώ ταυτόχρονα παρακινούν τους μαθητές να ασχοληθούν με αυτά, προσφέροντάς τους έναν ευχάριστο εικονικό κόσμο στον οποίο αλληλεπιδρούν είτε ατομικά είτε σε συνεργασία με άλλους μαθητές. Σύμφωνα με την Pelletier (2005), σε μια προσπάθεια προσδιορισμού, του κατά πόσο μπορεί ένα παιχνίδι να είναι εκπαιδευτικό, βασισμένο στη θεωρία αντικειμενικότητας του διαδικτύου του Žižek, η χρησιμότητα της θεωρίας αυτής οδηγεί στο συμπέρασμα ότι τα παιχνίδια μπορούν να γίνουν εκπαιδευτικά αν συσχετιστούν με κοινωνικά ενδιαφέροντα που η εκπαίδευση εξυπηρετεί.

Στην παρούσα εργασία περιγράφουμε την εμπειρία μας από την πιλοτική εφαρμογή της τεχνικής του εκπαιδευτικού παιχνιδιού σε μαθητές Γ' Γυμνασίου στο μάθημα της Πληροφορικής. Στη συνέχεια θα παρουσιάσουμε μία ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και τη χρήση τους στη σχολική πραγματικότητα, θα περιγράψουμε το διαδικτυακό περιβάλλον υποστήριξης εκπαιδευτικών παιχνιδιών και προσομοιώσεων του πανεπιστημίου του Quebec που χρησιμοποιήσαμε, θα παρουσιάσουμε την μέθοδο που ακολουθήσαμε για πιλοτική ένταξη ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού στην διδακτική πράξη, θα συζητήσουμε για τα αποτελέσματα που είχαμε από αυτή και θα ολοκληρώσουμε με τα συμπεράσματά μας.

### Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ»

Πριν αναφερθούμε στα «εκπαιδευτικά παιχνίδια», είναι σκόπιμο να κάνουμε μια εννοιολογική διάκριση ανάμεσα στις «εκπαιδευτικές μεθόδους» και στις «εκπαιδευτικές τεχνικές». Σύμφωνα με τον Θεοφανίδη (1998), η *μέθοδος* είναι ο τρόπος για να φθάσεις σε ένα σκοπό (ο τρόπος, η διαδικασία, το μέσο, η μετα-οδός για να προσεγγίσουμε ή να φτάσουμε ή να επιτύχουμε ένα σκοπό ή ένα επιθυμητό αποτέλεσμα) και κατά συνέπεια είναι έννοια ευρύτερη της *τεχνικής*. Η μέθοδος αναφέρεται σε ένα σύνολο αρχών που καθορίζουν την αντίληψη για την πρόσβαση στη γνώση, τις γενικές προδιαγραφές του τρόπου με τον οποίο γίνεται η εκπαίδευση. Η *τεχνική* είναι ένα συγκεκριμένο παιδαγωγικό «εργαλείο», είναι το μέσο με το οποίο εφαρμόζεται η εκπαιδευτική μέθοδος. Στην πράξη, συνήθως μια εκπαιδευτική μέθοδος υλοποιείται μέσω της χρήσης διάφορων τεχνικών (Noyé & Riveteau, 2002). Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι μια εκπαιδευτική τεχνική που μπορεί να προσφέρει πολλά και στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Σύμφωνα με τους Dempsey et al. (1996) το παιχνίδι είναι κατά βάση μια μη προφανής εκπαιδευτική μορφή δραστηριότητας που περιλαμβάνει τον ανταγωνισμό. Τα παιχνίδια έχουν στόχους, κανόνες, σενάριο, περιβάλλον, αποτελέσματα και παρέχουν διλήματα, ανταγωνισμό, προκλήσεις, αντιθέσεις. Επιτρέπουν μεγάλο βαθμό ελευθερίας δράσης που περιορίζεται από τους κανόνες του παιχνιδιού. Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια ευχαριστούν και διασκεδάζουν τους μαθητές που μαθαίνουν παίζοντας (Prensky, 2001). Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να καλλιεργήσουν γνωστικές δεξιότητες όπως: η ανάκτηση πληροφοριών, η ιεράρχηση, η περίληψη και η κριτική σκέψη.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών παιχνιδιών σύμφωνα με του Cudworth (1996) και Βούλγαρη (2002) περιλαμβάνουν: *σκοπό και μαθησιακούς στόχους, κανόνες* βάση των οποίων διεξάγονται, *αλληλεπιδραστικότητα και ανατροφοδότηση, ανταγωνισμό, προκλήσεις και διασκέδαση*. Η στρατηγική που ακολουθούν οι παίκτες και οι αποφάσεις που παίρνουν, καθορίζουν τη συνέχεια. Η ικανοποίηση του παίκτη προκαλείται από την ενασχόλησή του με το παιχνίδι και την επίτευξη του σκοπού του. Τα παιχνίδια είναι ελκυστικά επειδή ικανοποιούν την περιέργεια, προκαλούν τη φαντασία, προσφέρουν συνεργασία, ανταγωνισμό αλλά και αναγνώριση (Malone, 1980).

Κάθε μαθησιακή δραστηριότητα που σχετίζεται με ένα τεχνολογικό μέσο ορίζεται από τρεις παραμέτρους: α) το σκοπό, β) τη δράση και γ) τις συνθήκες πραγματοποίησης. Οι αναπαραστάσεις που σχηματίζει ο χρήστης για το τεχνολογικό μέσο που χρησιμοποιεί εξαρτώνται από τις λειτουργίες και τις αναδράσεις στις ενέργειες του χρήστη καθώς και από τις δράσεις που ο χρήστης υλοποιεί με το μέσο αυτό (Lévy, 1995). Σύμφωνα με τον Cowan (1975), ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι είναι επιτυχές εάν καταφέρνει να κρατήσει το ενδιαφέρον των μαθητών μέχρι την επίτευξη του σκοπού του, δηλαδή της μάθησης. Η αποτελεσματικότητα των παιχνιδιών, η ποιότητά τους και η καταλληλότητά για εκπαιδευτικούς σκοπούς είναι κρίσιμα ζητήματα πριν την εφαρμογή τους (Can & Cagiltay, 2006). Η διαχείριση της τάξης, επίσης, ο χρόνος που πρέπει να διατεθεί και η τεχνογνωσία που απαιτείται για τη χρήση παιχνιδιών δημιουργούν αμφιβολίες και επιφυλάξεις. Η ευθύνη του εκπαιδευτικού που εφαρμόζει ένα τέτοιο σύστημα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων την επιλογή των κατάλληλων παιχνιδιών.

Έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Τουρκία, (Can & Cagiltay, 2006) προσεγγίζει τον τρόπο ένταξης της τεχνικής του εκπαιδευτικού παιχνιδιού στη διδασκαλία από τέσσερις πλευρές: την ευελιξία των καθηγητών ώστε να προσαρμόζονται στην πρόκληση της χρήσης των νέων τεχνολογιών στις τάξεις τους, τις επιδράσεις των παιχνιδιών υπολογιστών στους μαθητές, το κατά πόσο το παιχνίδι αποτελεί εκπαιδευτική μέθοδο και την

αναδιοργάνωση του εκπαιδευτικού συστήματος που θα απαιτήσει αλλαγές στα διαθέσιμα εποπτικά μέσα και εκπαιδευτικά υλικά. Στην Ισπανία η ανάπτυξη και εφαρμογή του εκπαιδευτικού παιχνιδιού MITO (Multimedia Intelligent Tutor of Orthography) για την εκμάθηση ορθογραφίας από παιδιά 8-12 ετών έδειξε ότι το περιβάλλον του παιχνιδιού απετέλεσε σημαντικό κίνητρο ενώ δεν έδωσαν τόσο μεγάλη προσοχή στα μηνύματα ανατροφοδότησης (Carmona & Millan, 2006). Οι Virvou et al (2005), σε έρευνά τους για τη χρήση του εκπαιδευτικού παιχνιδιού VR-ENGAGE για τη διδασκαλία της γεωγραφίας συμπεραίνουν ότι τα παιδιά επωφελήθηκαν από το εκπαιδευτικό παιχνίδι μέσα στην τάξη, οι μαθητές με λιγότερο ενδιαφέρον και συμμετοχή στο παραδοσιακό μάθημα συμμετείχαν και βελτίωσαν την επίδοσή τους και έμαθαν διασκεδάζοντας. Σε άλλο πείραμα, το γεγονός της χρησιμοποίησης του περιβάλλοντος του παιχνιδιού και σε χρόνο εκτός σχολείου ως μέθοδο εξάσκησης, αντιμετωπίστηκε θετικά και αύξησε τη συμμετοχή και επίδοση των μαθητών (Jonnavithula & Kinshuk, 2005).

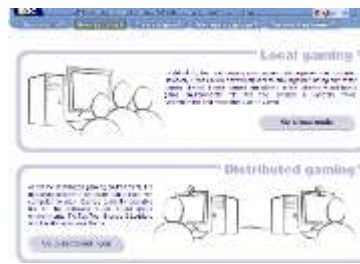
### ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Savie's Online Educational Games Central (EGC)

Ο δικτυακός τόπος Educational Games Central ([www.savie.qc.ca/carrefourjeux2](http://www.savie.qc.ca/carrefourjeux2)) προσφέρει υπηρεσίες ανάπτυξης και διαχείρισης σύγχρονων διαδικτυακών εκπαιδευτικών παιχνιδιών χρησιμοποιώντας γνωστά παιχνίδια (Εικόνα 1). Στόχοι του EGC είναι η ανάπτυξη της γνώσης με τη χρήση διαδικτυακού παιχνιδιού, η ενίσχυση της διδασκαλίας με μαθησιακά εργαλεία που είναι αποτελεσματικά και υιοθετούν τις εκπαιδευτικές και διδακτικές ανάγκες και η δημιουργία ενός καταλόγου παιχνιδιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από διδάσκοντες και διδασκόμενους από απόσταση.



*Εικόνα 1: Η αρχική σελίδα της πλατφόρμας του εκπαιδευτικού παιχνιδιού*

Ο δικτυακός τόπος είναι διαθέσιμος δωρεάν σε εκπαιδευτικούς, εκπαιδευτές και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς για την ανάπτυξη και χρήση εκπαιδευτικών παιχνιδιών χρησιμοποιώντας τα διατιθέμενα παιχνίδια-κελύφη. Από τα διατιθέμενα κελύφη (shells) επιλέξαμε το *φιδάκι*, επειδή είναι ιδιαίτερα γνωστό και αγαπητό στους Έλληνες μαθητές και το θεωρήσαμε κατάλληλο για την ανάπτυξη των ερωτήσεων για το γνωστικό αντικείμενο και τη διάρκεια του πειράματος. Επιπλέον, σε συνεννόηση με τους δημιουργούς του υπό ανάπτυξη δικτυακού τόπου EGC ήταν το πρώτο διαθέσιμο κέλυφος στη νέα έκδοση (2.0) για την δημιουργία *κατανεμημένου* παιχνιδιού.



**Εικόνα 2:** Επιλογή ατομικού (local mode) ή ομαδικού (distributed mode).

Για είναι εφικτή η πρόσβαση των μαθητών στο παιχνίδι θα πρέπει ο Η/Υ να έχει: εγκατεστημένο Flash Player, σύνδεση στο Internet (κατά προτίμηση adsl ή isdn), μικρόφωνο, ακουστικά ή ηχεία (και προαιρετικά Web camera). Το παιχνίδι μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε ατομικά (local mode) ή ομαδικά με έναν έως 4 συμπαίκτες που βρίσκονται σε άλλο υπολογιστή (distributed mode). Μετά την πρόσβαση στο δικτυακό τόπο και την επιλογή της γλώσσας (Αγγλικά, Γαλλικά, Ισπανικά) γίνεται εγγραφή του μαθητή με την εισαγωγή ονόματος χρήστη και κωδικού και ο μαθητής είναι έτοιμος να παίξει μόνος του ή με συμπαίκτες του αφού συνδεθούν. (Εικόνα 2).

Όταν συνδεθούν στο περιβάλλον διεξαγωγής του παιχνιδιού (Εικόνα 3) οι παίκτες μπορούν να έχουν οπτικοακουστική και γραπτή επικοινωνία (αριστερή πλευρά της οθόνης). Στο υπόλοιπο μέρος της οθόνης εμφανίζεται ο πίνακας του παιχνιδιού και οι παίκτες. Οι παίκτες ρίχνουν το ζάρι και παίζουν διαδοχικά. Προκειμένου να ανεβεί ο παίκτης μια σκάλα ή να μην κατέβει στην ουρά του φιδιού θα πρέπει να απαντήσει στην ερώτηση Σωστό/Λάθος ή Πολλαπλής επιλογής επιλέγοντας με κλικ τη σωστή απάντηση. Στην περίπτωση της λανθασμένης απάντησης, ο χρήστης λαμβάνει ανατροφοδότηση με αιτιολόγηση της σωστής επιλογής.



**Εικόνα 3:** ο χώρος διεξαγωγής του εκπαιδευτικού παιχνιδιού

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΠΕΙΡΑΜΑ

Η μελέτη περίπτωσης αυτή είχε πιλοτικό χαρακτήρα. Η μεθοδολογική προσέγγιση είναι ποιοτική και διεξάγεται κύρια από την εκπαιδευτικό της τάξης (έρευνα στην πράξη / έρευνα δράσης) με σκοπό τη βελτίωση της διδασκαλίας της και την εφαρμογή νέων εκπαιδευτικών τεχνικών. Η εκπαιδευτικός της τάξης συνεργάζεται με συναδέλφους της, προετοιμάζουν ένα διαδικτυακό εκπαιδευτικό παιχνίδι και το εφαρμόζει στην πράξη. Στη συνέχεια, στοχάζεται με ειλικρίνεια και κριτική σκέψη πάνω στη συμπεριφορά και τις ενέργειές της και μοιράζεται τις σκέψεις αυτές με τους συναδέλφους της, προκειμένου να αξιολογηθεί η τεχνική αυτή και να εκτιμηθεί πόσο αποτελεσματική ήταν και κατά πόσο είναι εφικτή η εφαρμογή της σε ευρύτερη κλίμακα.

#### Τα ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα αφορούν την καταγραφή των επιδόσεων και αντιδράσεων των μαθητών, κατά τη χρήση εκπαιδευτικού παιχνιδιού μέσα στην τάξη/εργαστήριο, ιδιαίτερα σε ένα επαναληπτικό μάθημα καθώς και η αξιολόγησή τους στο γραπτό διαγώνισμα του τριμήνου. Συγκεκριμένα:

- Υπήρχαν μεταβολές ως προς το βαθμό ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία;
- Οι ρόλοι και η απόδοση των χαρακτηρισμένων «καλών» και αντίστοιχα «μέτριων» και «κακών» μαθητών διατηρούνται ή αλλάζουν;
- Υπάρχει διαφορά στη συμμετοχή και στην απόδοση μεταξύ των αγοριών και των κοριτσιών κατά τη χρήση ενός εκπαιδευτικού παιχνιδιού με υπολογιστή;
- Πόσο εύκολα μπορεί ένα διαδικτυακό παιχνίδι να εφαρμοστεί ως εκπαιδευτική τεχνική στην πράξη;

#### Το πείραμα

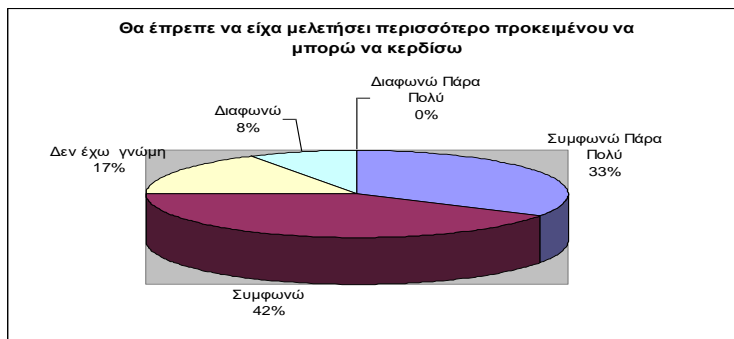
Η πρώτη φάση του πειράματος, που περιγράφουμε εδώ, πραγματοποιήθηκε στο Γυμνάσιο Τσοτυλίου, Ν. Κοζάνης, στη Γ' τάξη, στην ενότητα «Ο κύκλος ανάπτυξης προγράμματος» του μαθήματος της πληροφορικής πριν από το προγραμματισμένο διαγώνισμα του Β' Τριμήνου, του σχολικού έτους 2006-2007. Στην πειραματική ομάδα συμμετείχαν οι 12 μαθητές του ενός από τα δύο τμήματα: 4 κορίτσια και 8 αγόρια, ηλικίας 13-14 ετών. Το μαθησιακό επίπεδο των μαθητών της πειραματικής ομάδας (με κριτήριο τη συνολική επίδοσή τους στη βαθμολογία του Α' Τριμήνου στο μάθημα της πληροφορικής), όπως στις περισσότερες τάξεις ποικίλει. Τέσσερις μαθητές ήταν *πολύ καλοί*, πέντε (5) *καλοί* έως *μέτριοι* και τρεις (3) *αδιάφοροι* για το μάθημα με πολύ χαμηλές επιδόσεις. Ομάδα ελέγχου απετέλεσε το άλλο τμήμα της Γ' τάξης, με 13 μαθητές (παρόμοιου μαθησιακού επιπέδου) στο οποίο το μάθημα της επανάληψης έγινε με τον παραδοσιακό τρόπο ως εξής: στα πρώτα 15' έγινε ανασκόπηση των βασικών όρων, και τα επόμενα 10' συζήτηση με τους μαθητές για εμβάθυνση των εννοιών. Ακολούθησε 15' εφαρμογή των εννοιών με το λογισμικό «ΓΛΩΣΣΟΜΑΘΕΙΑ» και την εκτέλεση έτοιμων αλγορίθμων που είχαν διδαχθεί στο μάθημα και η επανάληψη ολοκληρώθηκε τα τελευταία 5' λεπτά με ερωτήσεις-απαντήσεις και συζήτηση δραστηριοτήτων του σχολικού εγχειριδίου.

Η διεξαγωγή του πειράματος έγινε στο άλλο τμήμα, στο πλαίσιο της επανάληψης του κεφαλαίου για την προετοιμασία των μαθητών στο προγραμματισμένο διαγώνισμα του τριμήνου. Από τα 45 λεπτά που διαρκεί η διδακτική ώρα, σύμφωνα με το σχεδιασμό του μαθήματος, τα πρώτα δεκαπέντε (15) λεπτά αφιερώθηκαν στη σύντομη επανάληψη των εννοιών, στην επεξήγηση του παιχνιδιού και στην ανάγνωση των κανόνων του. Τα επόμενα 30 λεπτά οι μαθητές πραγματοποίησαν την επανάληψη παίζοντας.



Οι ερωτήσεις επιλέχθηκαν για να βοηθήσουν το μαθητή τόσο στην επανάληψη της ύλης, προϋποθέτοντας τη γνώση ορολογίας όσο και στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης του μαθητή. Οι τριών βαθμών δυσκολίας ερωτήσεις βασισμένες στη διδακτέα ύλη είχαν στόχο να διαπιστωθούν: η γνώση της διδακτέας ύλης και η εμπέδωσή της, η εμβάθυνση σε κρίσιμα σημεία της και η δυνατότητα εφαρμογής των γνώσεων που έλαβαν.

Αρχικά σχηματίστηκαν 4 ομάδες των τριών ατόμων (1 άτομο σε κάθε έναν από τους 12 υπολογιστές, με τυχαία σειρά, ώστε οι «αντίπαλοι» να μη βρίσκονται σε διαδοχικές θέσεις). Για να μη χαθεί χρόνος της διδακτικής ώρας οι Η/Υ του δικτύου του σχολείου ήταν έτοιμοι για να ξεκινήσει το «παιχνίδι» χωρίς να χρειαστεί να εισάγουν οι μαθητές κωδικούς πρόσβασης. Στην έναρξη της διεξαγωγής του παιχνιδιού διαπιστώθηκε καθυστέρηση στο άνοιγμα των ιστοσελίδων και αυτό οδήγησε στον ανασχηματισμό των ομάδων για να παίξουν όλοι οι μαθητές. Έτσι προέκυψαν 4 ομάδες, των 3 ατόμων, που έπαιζαν μεταξύ τους ανά δύο. Ο χρόνος δεν ήταν επαρκής για την ολοκλήρωση των παιχνιδιών (υπήρξε καθυστέρηση, παρά την ύπαρξη ευρυζωνικής σύνδεσης) με αποτέλεσμα να μη γνωρίζουμε το συνολικό αριθμό των σωστών απαντήσεων των ομάδων. Παρατηρήθηκε από την εκπαιδευτικό η πορεία κάθε παιχνιδιού, αλλά δεν ήταν δυνατή η καταγραφή των στατιστικών κατά την εξέλιξη όλων των παιχνιδιών. Στο τέλος της διδακτικής ώρας μοιράστηκαν οι ερωτήσεις του παιχνιδιού με τις πιθανές απαντήσεις τους σε έντυπη μορφή, χωρίς την επιλογή της σωστής απάντησης.



*Εικόνα 4: Προετοιμασία μαθητών για το επαναληπτικό μάθημα*

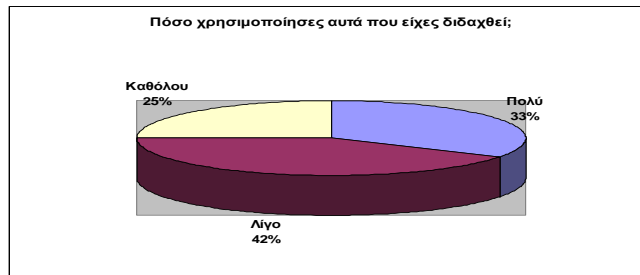
#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η γενική εντύπωση ήταν θετική. Το παιχνίδι τόσο σαν ιδέα, όσο και η υλοποίησή του μέσω του διαδικτυακού περιβάλλοντος δημιούργησε ενθουσιασμό στους μαθητές.

Στο ερώτημα κατά πόσο το εκπαιδευτικό παιχνίδι είναι ένας πιο ευχάριστος τρόπος επανάληψης των εννοιών σε σχέση με την παραδοσιακή επανάληψη εκφράστηκε η άποψη ότι είναι ευχάριστο να παίζουν στο μάθημα, ότι θυμούνται καλύτερα τις ερωτήσεις που απάντησαν λανθασμένα, ότι θα ήθελαν περισσότερο χρόνο για να παίξουν και μεγαλύτερη ταχύτητα πρόσβασης στο internet για να μη υπάρχουν καθυστερήσεις.

Παρατηρήθηκε αύξηση της συμμετοχής των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία τόσο στους «καλούς» όσο και στους «αδύναμους» έως «μέτριους» μαθητές. Οι μαθητές χρησιμοποίησαν αρκετά από αυτά που είχαν διδαχθεί (Εικόνα 5). Αντίθετα δεν παρατηρήθηκε αλλαγή στους «αδιάφορους» μαθητές αν και τους δόθηκε η δυνατότητα να παίξουν ατομικά ή να μετέχουν σε ομάδες. Οι μαθητές αυτοί δεν έδειξαν καμία διάθεση

συμμετοχής παρ' όλες τις παροτρύνσεις της καθηγήτριας και τις οχλήσεις της να εξηγήσουν το γιατί.



**Εικόνα 5:** Χρήση γνώσεων διδαχθείσας ύλης

Αυξήθηκε η ενεργητική συμμετοχή των αδύναμων έως μέτριων μαθητών η οποία εκδηλώθηκε με την έκφραση αποριών σχετικά με το παιχνίδι και το γνωστικό περιεχόμενο των ερωτήσεων του. Προσπάθησαν να απαντήσουν σωστά σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό ερωτήσεων. Αξιοσημείωτη είναι επίσης, η έντονη συνεργασία τους προκειμένου να συναγωνιστούν τους «καλύτερους» μαθητές. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας σε ομάδες συμμετείχαν με ερωτήσεις, σχόλια και προβληματισμούς και συζητούσαν για την επιλογή των σωστών απαντήσεων, ενέργειες που δε συμβαίνουν συχνά.

Οι καλοί μαθητές, θεώρησαν πρόκληση την επιλογή της σωστής απάντησης των ερωτήσεων, αλλά και τη νίκη του παιχνιδιού. Διαπιστώθηκε αύξηση της ανταγωνιστικότητας μεταξύ των καλών μαθητών και μερικοί εξέφρασαν την επιθυμία να ήταν πιο καλά προετοιμασμένοι, προκειμένου να έχουν μεγαλύτερη επιτυχία στην επιλογή των σωστών απαντήσεων. Κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας στις ομάδες ο ρόλος τους ήταν «ηγαιτικός/καθοδηγητικός».

Σε τι βαθμό πιστεύεις ότι σε βοήθησε στην επανάληψη το παιχνίδι;			Είχες μελετήσει περισσότερο γνωρίζοντας ότι θα έπαιζες αυτό το παιχνίδι;		Όταν απαντούσες λάθος πόσο σε βοηθούσε η εμφάνιση της σωστής απάντησης;			Θα ήθελες τα εκπαιδευτικά παιχνίδια να χρησιμοποιούνται και σε άλλα μαθήματα;	
Πολύ	Λίγο	Καθόλου	Ναι	Όχι	Πολύ	Λίγο	Καθόλου	Ναι	Όχι
41,7%	41,7%	16,6%	41,7%	58,3%	33,3%	25%	41,7%	75%	25%

**Πίνακας 1:** Απόψεις μαθητών σχετικά με την χρήση του εκπαιδευτικού παιχνιδιού

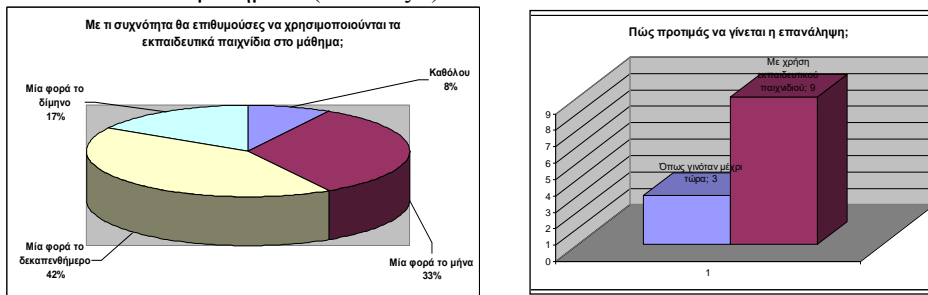
Όσον αφορά τις διαφορές ανάλογα με το φύλο των μαθητών ως προς τη συμμετοχή και επίδοσή τους κατά τη χρήση του εκπαιδευτικού παιχνιδιού παρατηρήσαμε τα ακόλουθα: τα αγόρια του τμήματος (8/12), έχοντας μεγαλύτερη εξοικείωση με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, εκτίμησαν ότι δεν πρόκειται για ηλεκτρονικό παιχνίδι, αλλά για κάτι άλλο-χωρίς να μπορούν να περιγράψουν τι-το οποίο τους άρεσε. Η πρώτη αντίδραση ήταν μια απορία για τα πλήκτρα πλοήγησης και ελέγχου αλλά η απλότητα της εφαρμογής είχε σαν αποτέλεσμα να εστιαστεί το ενδιαφέρον τους στο ίδιο το παιχνίδι και στο γνωστικό αντικείμενο. Τα κορίτσια (4/12) ήταν αρχικά περισσότερο επιφυλακτικά απέναντι στα αγόρια αντιπάλους ή



συνεργάτες τους. Ωστόσο, λόγω του απλού περιβάλλοντος μειώθηκαν σύντομα οι επιφυλάξεις τους. Δημιουργήθηκε ευγενής άμιλλα και προσπάθησαν μέσω της διεργασίας να «αποδείξουν» στους συμμαθητές τους ότι τα καταφέρνουν εξίσου καλά στα ηλεκτρονικά παιχνίδια.

Οι μαθητές στην πλειοψηφία τους (83,7%) θεώρησαν ότι βοηθήθηκαν από το παιχνίδι και ένα μεγάλο ποσοστό μαθητών (41,7%) είχε μελετήσει περισσότερο γνωρίζοντας ότι θα παίξει. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη ήταν η άποψη μερικών μαθητών ότι η «ανατροφοδότηση» του παιχνιδιού ήταν ανεπαρκής, όχι αρκετά αναλυτική και κατατοπιστική (Πίνακας 1).

Οι μαθητές στην πλειοψηφία τους προτείνουν να χρησιμοποιείται το εκπαιδευτικό παιχνίδι τουλάχιστον μια φορά δεκαπενθήμερο (Εικόνα6). Η επιθυμία όλων των μαθητών να ξαναπαίξουν οδήγησε στην κοινή απόφαση του τμήματος να επαναληφθεί σε άλλη διδακτική ώρα με διαφορετική σύνθεση των ομάδων. Ήταν ενδιαφέρουσα η πρόταση για δυνατότητα χρήσης του σχολικού βιβλίου κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού προκειμένου να διευκολυνθεί η επανάληψη όσων δεν είχαν προετοιμαστεί επαρκώς. Τέλος, εξέφρασαν την ευχή να γίνεται η επανάληψη με τον τρόπο αυτό όχι μόνο στο μάθημα της Πληροφορικής αλλά και σε άλλα μαθήματα (Πίνακας 1).



**Εικόνα 6:** Άποψεις μαθητών για τη χρήση των εκπαιδευτικών παιχνιδιών

Σχετικά με τα αποτελέσματα του διαγωνίσματος που ακολούθησε, διαπιστώθηκε εξομάλυνση των βαθμολογικών αποκλίσεων ως προς τη μέση τιμή της βαθμολογίας των μαθητών της πειραματικής ομάδας, σε σχέση με τα ακραία βαθμολογικά φαινόμενα που παρατηρήθηκαν στην ομάδα ελέγχου. Συγκεκριμένα οι βαθμοί της πειραματικής ομάδας σε σχέση με εκείνους της ομάδας ελέγχου παρουσίασαν μικρή απόκλιση από τις μεσαίες τιμές αξιολόγησης (12-17) ενώ οι βαθμοί της ομάδας ελέγχου παρουσίασαν, όπως ήταν αναμενόμενο λόγω προηγούμενων δοκιμασιών αξιολόγησης, διακύμανση σ' όλη τη βαθμολογική κλίμακα με συγκέντρωση στις ακραίες τιμές (2-8 και 18-20).

Τέλος, σχετικά με την εφαρμογή του διαδικτυακού παιχνιδιού στην πράξη διαπιστώσαμε ότι δεν ήταν ιδιαίτερα δύσκολη, αρκεί να υπάρχει η κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή και η σωστή προετοιμασία από την πλευρά του εκπαιδευτικού. Απαιτήθηκε ένα μικρό χρονικό διάστημα (4-5 ωρών) για την εξοικείωση/εκμάθηση της πλατφόρμας EGC υποστήριξης των διαδικτυακών παιχνιδιών και χρόνος για τη συγγραφή 20 ερωτήσεων και ανατροφοδοτήσεων τους καθώς και την καταχώρησή τους στο συγκεκριμένο παιχνίδι. Επίσης, η γραμμή Internet ADSL 1GB δεν ήταν αρκετή για τους δέκα ηλεκτρονικούς υπολογιστές του εργαστηρίου με αποτέλεσμα να υπάρχει χρονοκαθυστέρηση και αναγκαστική μείωση του αριθμού των ομάδων προκειμένου να χρησιμοποιηθούν λιγότεροι Η/Υ.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια είναι μια τεχνική που είναι εφικτό να χρησιμοποιηθεί στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ιδιαίτερα στα επαναληπτικά μαθήματα.

Οι μαθητές που δε συμμετέχουν ενεργά στην παραδοσιακού τύπου διδασκαλία εκφράζουν ευκολότερα τις απορίες τους και ακόμη και οι μέτριοι βαθμολογικά μαθητές διατυπώνουν ερωτήσεις, διερευνούν και προσπαθούν να κατανοήσουν και αποσαφηνίσουν σε βάθος τις έννοιες του γνωστικού αντικειμένου, προκειμένου να είναι ικανοί να απαντούν σε ερωτήσεις του παιχνιδιού. Από την άλλη πλευρά ορισμένοι εντελώς αδιάφοροι μαθητές δεν ενεργοποιούνται ούτε μέσα από αυτή τη δραστηριότητα.

Αν και η «ανατροφοδότηση» του παιχνιδιού δεν είναι ικανή να επιλύσει πλήρως τις απορίες τους, ωστόσο, προκαλεί τη διατύπωση ερωτημάτων από τους μαθητές.

Η χρήση της πλατφόρμας Savie's online Educational Games Central είναι απλή και δίνει τη δυνατότητα ακόμη και σε εκπαιδευτικούς με βασικές δεξιότητες Πληροφορικής αλλά χωρίς προηγούμενη εμπειρία, να δημιουργήσουν τα δικά τους εξειδικευμένα εκπαιδευτικά παιχνίδια βασιζόμενοι στα έτοιμα κλασικά παιχνίδια όπως το φιδάκι χρησιμοποιήσαμε εμείς.

Εκπαιδευτικοί και μαθητές θεωρούν ότι η εμπειρία της συνεργασίας αλλά και του ανταγωνισμού μέσω παιχνιδιού στην τάξη δημιουργεί θετικά συναισθήματα και βοηθά τους μαθητές να μαθαίνουν ευκολότερα *παίζοντας*.

### ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστούμε την *Louise Sauvé*, Professor of of Educational Technology at Tili-universiti and President and Scientific Director of SAVIE (a research and development center), τον *Gilles Simnard*, συντονιστή του project ENJEUX-S και βοηθό ερευνητή στο SAVIE και τον *Louis Poulette* Πληροφορικό, για την άδεια χρήσης του περιβάλλοντος SAGE και τη βοήθεια τους κατά τη δημιουργία του παιχνιδιού.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Can, G., & Cagiltay; K. (2006)., Turkish Prospective Teachers' Perceptions Regarding the Use of Computer Games with Educational Features, *Educational Technology & Society*, 9 (1), 308-321.
2. Carmona, C. Millan, E. (2006), *MITO: an Educational System for Learning Spanish Orthography*, *Advanced Learning technologies*, 2006, 6th International Conference, 5-7 July 2006, pages 596-600, ISBN:0-7695-2632-2
3. Dempsey J. V., Rasmussen, K., Lucassen B. (1996). *The Instructional Gaming Literature: Implications and 99 Sources. Technical Report, 96-1*. University of South Alabama.
4. Freire P. (1977), Πολιτιστική δράση για την κατάκτηση της ελευθερίας, σ. 77-78, Καστανιώτης, Αθήνα.
5. Jonnavithula L. & Kinshuk (2005), *Exploring Multimedia Educational Games: An Aid to Reinforce Classroom Teaching and Learning*, In Uskov V. (Ed.), *Proceedings of the 4th IASTED International Conference on Web-Based Education (WBE 2005)* (February 21-23, 2005, Grindelwald, Switzerland)
6. Lévy J. F. (1995). *Pur une utilisation raisonnée de l'ordinateur dans l'enseignement secondaire*, Paris, EP-INRP
7. Malone, T. W. (1980), *What make things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games*, *Cognitive and Instructional Science Series, CIS-7*, Xerox Palo Alto Research Center, Palo Alto

8. Maragos K, & Grigoriadou M. (2005), *Towards the design of Intelligent Educational Gaming systems*, Proceedings of Workshop on Educational Games as Intelligent learning environments, Artificial Intelligence in Education, University of Amsterdam, Amsterdam, 18-22 July 2005
9. Noye D., Piveteau J. (2002), Πρακτικός οδηγός του εκπαιδευτή, σ. 40, Μεταίχμιο, Αθήνα,
10. Pelletier. C (2005), *Reconfiguring Interactivity, Agency and Pleasure in the Education and Computer Games Debate – using Žižek’s concept of interpassivity to analyse educational play*, Learning, Volume 2, Number 4, 2005
11. Prensky, M (2001), Digital Game-Based Learning. McGraw-Hill Education
12. Virvou, M., Katsionis, G., & Manos, K. (2005). *Combining Software Games with Education: Evaluation of its Educational Effectiveness*. Educational Technology & Society, 8 (2), 54-65.
13. Βούλγαρη Α. (2002), Τα Εκπαιδευτικά Παιχνίδια μέσω Υπολογιστή: Χαρακτηριστικά, Εκπαιδευτική Αξία, Εφαρμογή και Αξιολόγηση, στο επιμ. (Α. Δημητρακοπούλου) *πρακτικά 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», 26-29/9/2002*, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τόμος Β', σελ. 213-222, Εκδόσεις Καστανιώτη.
14. Θεοφανίδης Σ. (1998). *Μεθοδολογία της επιστημονικής σκέψης και έρευνας*, Εκδόσεις Μπένου, σ. 128, Αθήνα.