

«Ταξιδευτές του κόσμου» Ένα εκπαιδευτικό σενάριο για τους χάρτες

Μ. Κέζα

Δασκάλα στο Πειραματικό Δημ. Σχολείο Π.Τ.Δ.Ε.Π.Α.,

Π.Μ.Σ. ΔΙ.Μ.Ε.Ν.ΤΕ.

mkeza@otenet.gr

Περίληψη

Το σενάριο «Ταξιδευτές του κόσμου» απευθύνεται κυρίως σε μαθητές της Στ΄ Δημοτικού και στοχεύει στην αποτελεσματική αξιοποίηση του χάρτη στην καθημερινή ζωή. Η διδακτική μας προσέγγιση βασίστηκε στις αρχές του εποικοδομισμού και της διερευνητικής μάθησης, σε συσχετισμό με τη χρήση Ν.Τ. Για την υλοποίησή του σεναρίου δημιουργήσαμε το ομώνυμο εκπαιδευτικό λογισμικό, στο περιβάλλον του “Microworlds Pro”, το οποίο είναι αφιερωμένο στην εξεύρεση συντεταγμένων σημείου στο επίπεδο και περιλαμβάνει ένα παιχνίδι προσανατολισμού και ένα αναζήτησης προτιμητέας πορείας. Στην πρώτη επέκταση του σεναρίου προτείνεται η αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού «Παιχνίδι προσανατολισμού», ενώ στη δεύτερη του λογισμικού γεωγραφικής οπτικοποίησης Google Earth.

Λέξεις – κλειδιά: *συντεταγμένες, προσανατολισμός, κλίμακα*

1. Εισαγωγή

Το σενάριο «Ταξιδευτές του κόσμου» στοχεύει στην εξοικείωση των μαθητών με έννοιες βασικές για την κατανόηση του χάρτη και βασίστηκε στην άποψη ότι η δημιουργική αξιοποίηση του υπολογιστή ως νοητικού ή γνωστικού εργαλείου, μπορεί να διευκολύνει την ενεργό, δημιουργική μάθηση.

Οι μαθητές προσεγγίζουν και επεξεργάζονται, με τη βοήθεια του ομώνυμου λογισμικού, χωρικές έννοιες (γεωγραφικές συντεταγμένες, κλίμακα, προσανατολισμό), παίζουν και κατασκευάζουν το «Παιχνίδι Προσανατολισμού», μεταβαίνουν στους χάρτες του Google Earth και, διαπιστώνοντας ότι σε όλες τις περιπτώσεις ισχύουν οι ίδιες αρχές, είναι πλέον σε θέση να τις εφαρμόσουν ανεξαρτήτως του ποιον χάρτη μελετούν.

2. Προστιθέμενη αξία χρήσης των Τ.Π.Ε.

Ένα σημαντικό προς εξέταση ζήτημα είναι το γιατί να χρησιμοποιήσουμε τις Τ.Π.Ε. για την κατανόηση και την εκμάθηση χωρικών εννοιών και την απόκτηση δεξιοτήτων αξιοποίησης του χάρτη και να μην αρκεστούμε στα στατικά μέσα όπως τα εγχειρίδια του οργανισμού, τους έντυπους χάρτες και την υδρόγειο σφαίρα.

Η πρόσθετη παιδαγωγική αξία χρήσης των Τ.Π.Ε. έγκειται στο γεγονός ότι η γνώση είναι εκτενής και πολυδιάστατη, άρα έτσι πρέπει να είναι και ο τρόπος που την προσεγγίζουμε κάθε φορά. Οι μαθητευόμενοι επίσης είναι διαφορετικοί ο ένας από τον άλλο και αυτή τους η διαφορετικότητα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Η μάθηση μπορεί να είναι και εύκολη και φυσική, αρκεί το φυσικό και το πολιτιστικό περιβάλλον να είναι έτσι σχεδιασμένα, ώστε οι μαθητές να μπορούν να έχουν τον έλεγχο της μάθησής τους και αυτό μπορεί ευκολότερα να συμβεί με την αξιοποίηση του Η/Υ ως νοητικού ή γνωστικού εργαλείου (DiSessa & al, 1995). Ένα νοητικό εργαλείο δεν αρκείται στο να προσφέρει το ίδιο περιεχόμενο ενδεδυμένο απλά με νέα ρούχα, αλλά στοχεύει στην ανακατανομή μάλλον της γνώσης, προτείνοντας ριζικά νέους τρόπους σκέψης γύρω από τις έννοιες που απαντώνται σε ένα πεδίο και επιτρέπει στους μαθητευόμενους να εξερευνήσουν έννοιες που μέχρι τώρα τους ήταν δυσνόητες (Resnick, 1995).

Οι επιστημονικοί μικρόκοσμοι, ειδικότερα, προσφέρουν πρόσβαση σε ιδέες και φαινόμενα τα οποία είναι αρκετά δύσκολο να προσεγγίσουν οι μαθητές με άλλους τρόπους. Επίσης, μέσω του πειραματισμού και της ανατροφοδότησης, δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας διαισθήσεων γύρω από το μαθησιακό αντικείμενο, οι οποίες είναι μάλλον απίθανο να αναπτυχθούν στην καθημερινή ζωή (Edwards, 1998). Η βασική τους όμως λειτουργία είναι ότι αποτελούν ταυτόχρονα γνωστικά αλλά και μεταγνωστικά εργαλεία, καθώς επιτρέπουν στους μαθητευόμενους να δημιουργήσουν σαφή και διαπραγματεύσιμα νοήματα. Η δημιουργία σαφών

νοημάτων προϋποθέτει εξωτερίκευση της νοητικής διαδικασίας και άρα υποβοηθεί τη μετατροπή αφηρημένων εννοιών σε ορατές και συγκεκριμένες (Alberti & Magini, 1995). Παράλληλα, στη διαπραγμάτευση των νοημάτων συμπεριλαμβάνονται η ανταλλαγή απόψεων και οι ερμηνείες επικοινωνιακών δράσεων μεταξύ των μαθητών (Orhum, 1995). Η συνεργατική δηλαδή ενασχόληση με ψηφιακά εργαλεία μπορεί να αποτελέσει αφορμή για διάλογο σχετικά με κάτι πολύ συγκεκριμένο και χειροπιαστό (Κυνηγός, 2006).

Σ' ένα διερευνητικό λογισμικό υπάρχουν πολλοί δρόμοι που οδηγούν, με τη βοήθεια των εργαλείων που παρέχονται, στην ανακάλυψη των εννοιών και των μεταξύ τους σχέσεων. Δεν υπάρχει δηλαδή αξιωματικά «σωστό ή λάθος» (Κυνηγός & Κουτλής, 2002). Όπως αναφέρει και ο Papert (1991) δεν κρίνεται κανείς με τα πρότυπα «σωστό – παίρνεις καλό βαθμό» και «λάθος – παίρνεις κακό βαθμό» παρά μάλλον αναρωτιέται κανείς «πώς μπορώ να διορθώσω το λάθος;» και, για να το φτιάξει, πρέπει πρώτα να καταλάβει με το δικό του τρόπο τι συνέβη.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στην πρόσθετη παιδαγωγική αξία των ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Η πλούσια εξωσχολική εμπειρία που έχουν αποκτήσει τα περισσότερα παιδιά παίζοντας ηλεκτρονικά παιχνίδια τους παρέχει άτυπη γνώση για τα ίδια τα παιχνίδια, τη χρήση της τεχνολογίας αλλά και για τη μάθηση σε τέτοια περιβάλλοντα (Kafai et al, 1998). Η εκμετάλλευση επομένως, αυτής της θετικής στάσης των παιδιών και της άτυπης γνώσης που έχουν αποκτήσει, δίνει τη δυνατότητα εκπαιδευτικής αξιοποίησής τους (Κόμης, 2004). Όταν μάλιστα οι μαθητές, εκτός από το να παίζουν ένα εκπαιδευτικό παιχνίδι καλούνται και να το κατασκευάσουν για να το παίξουν άλλοι, προκύπτουν ακόμη πιο ενδιαφέροντα μαθησιακά αποτελέσματα, γιατί έχουν τη δυνατότητα να αναστοχαστούν για τις ευκαιρίες που τους δόθηκαν κατά το σχεδιασμό του παιχνιδιού να σκεφτούν, να συζητήσουν και να συνεργαστούν σε ένα πλαίσιο που έχει νόημα (Kafai et al, 1998).

3. Οι χάρτες

Οι χάρτες συνδέονται με τον πραγματικό χώρο αφενός σε επίπεδο αναπαραστασιακής και αφετέρου γεωμετρικής αντιστοιχίας. Η αναπαραστασιακή αντιστοιχία σχετίζεται με τις συνδέσεις μεταξύ αντικειμένων και των συμβόλων τους. Η γεωμετρική αντιστοιχία αναφέρεται στις συνδέσεις ανάμεσα στα «χωρικά» χαρακτηριστικά των αντικειμένων και στα σύμβολά τους και προσδιορίζεται με βάση τρία συστήματα αναφοράς, από τα οποία το πρώτο είναι απόλυτο ενώ τα δύο επόμενα είναι σχετικά: α) το Ευκλείδειο – Καρτεσιανό, σύμφωνα με το οποίο τόσο η θέση όσο και οι τοπολογικές σχέσεις των αντικειμένων αναπαρίστανται με λογικο-μαθηματικό τρόπο στο επίπεδο, β) το τοπολογικό, το οποίο προσδιορίζει τη θέση ενός αντικειμένου στο χώρο σε σχέση με τα υπόλοιπα αντικείμενα, και γ) το προβολικό, κατά το οποίο η θέση των αντικειμένων στο χώρο προσδιορίζεται από την οπτική γωνία του παρατηρητή (Κυνηγός & Γιαννούτσου, 2000).

Οι μαθητές όμως, σύμφωνα με την έρευνα, αντιμετωπίζουν δυσκολίες στη χρήση απόλυτων συστημάτων αναφοράς αλλά και στο συνδυασμό συστημάτων αναφοράς, στην κατανόηση χωρικών σχέσεων, όπως και στην περιήγηση και τον εντοπισμό σημείων και διαδρομών στο χώρο (Γιαννούτσου & Κυρίμης, 2007), (Γιαννούτσου, 2002). Οι δυσκολίες αυτές δεν υπερνικούνται στην ίδια ηλικία από όλα τα παιδιά και αποτελούν σημαντική δυσχέρεια ανάγνωσης, κατανόησης και χρήσης του χάρτη ακόμα και για τους ενήλικες, η οποία δεν αντιμετωπίζεται αποτελεσματικά από τα ισχύοντα αναλυτικά προγράμματα (Ιωαννίδου & Δημητρακοπούλου, 2002).

4. Παρουσίαση του σεναρίου

Το σενάριο «Ταξιδευτές του κόσμου» απευθύνεται βασικά σε μαθητές της Έκτης Δημοτικού, οι οποίοι προτείνεται να εργαστούν σε μικρές, συνεργαζόμενες μεταξύ τους ομάδες των 2 - 3 ατόμων ανά υπολογιστή.

Ο δάσκαλος έχει το ρόλο του συντονιστή των ομάδων, του συμβούλου και του εμπνευστή των παιδιών. Αυτός δίνει τα κατάλληλα ερεθίσματα και κάνει τις απαραίτητες νύξεις που θα τα βοηθήσουν στη διερευνητική τους πορεία. Στο χέρι του είναι να αντιμετωπίζει με κατανόηση τα λάθη τους και να τα αξιοποιεί διδακτικά. Σ' αυτόν εναπόκειται τελικά να τροποποιήσει ή να επεκτείνει, τόσο το σενάριο όσο και το λογισμικό με τον πιο πρόσφορο, κατά την κρίση του, τρόπο.

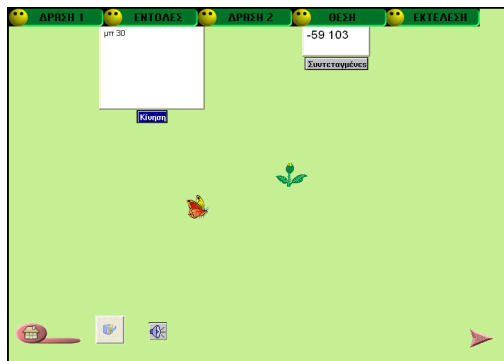
Ο προτεινόμενος χρόνος εφαρμογής του ομώνυμου λογισμικού ανέρχεται σε έξι διδακτικές ώρες. Η εφαρμογή του εκπαιδευτικού λογισμικού «Παιχνίδι Προσανατολισμού» απαιτεί δύο επιπλέον ώρες και άλλες δύο η ενασχόληση με το λογισμικό γεωγραφικής οπτικοποίησης Google Earth.

Το λογισμικό «Ταξιδευτές του κόσμου», το οποίο δημιουργήθηκε στο περιβάλλον του “Microworlds Pro”, αναπτύσσεται σε επτά «Δράσεις».

4.1. Πρώτη Δράση

Οι μαθητές προτρέπονται, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες εντολές, να οδηγήσουν μία χελώνα – πεταλούδα σε ένα λουλούδι. Όποτε το επιτυγχάνουν, το λουλούδι ανθίζει. Σε αυτή τη φάση οι μαθητές καλό είναι να αφεθούν να συζητήσουν στην ομάδα τους και να προχωρήσουν παίζοντας, δια της δοκιμής και πλάνης, στην επίλυση του προβλήματος. Στην περίπτωση που δυσκολεύονται ο δάσκαλος μπορεί να τους συστήσει να φέρουν νοερά το σώμα τους στη θέση της χελώνας. Όπως υπογραμμίζει και ο Papert (1991) στο περιβάλλον της Logo δεν παρέχονται απαντήσεις, αλλά ενθαρρύνονται οι μαθητευόμενοι να χρησιμοποιούν το σώμα τους για να βρουν λύση δίνοντας στη χελώνα τις εντολές που θα έδιναν στον εαυτό τους.

Επιδίωξη της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι να έρθουν στην επιφάνεια οι διαισθητικές ιδέες των παιδιών, που σχετίζονται με το γεγονός ότι, για να ορίσουμε ένα σημείο στο επίπεδο, αρκεί να γνωρίζουμε την απόστασή του από ένα οριζόντιο και ένα κάθετο άξονα.



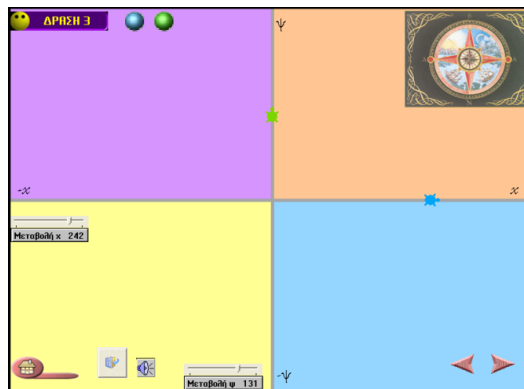
Εικόνα 1: Οθόνη ορισμού θέσης σημείου στο επίπεδο

4.2. Δεύτερη Δράση

Σε αυτή τη δραστηριότητα προτείνεται στους μαθητές να μετακινήσουν την πεταλούδα σε οποιοδήποτε σημείο του επιπέδου θέλουν πληκτρολογώντας εντολές και έπειτα, πατώντας τα κατάλληλα κουμπιά, να βρουν τις συντεταγμένες της θέσης της. Στη συνέχεια ενθαρρύνονται να συζητήσουν μεταξύ τους, για να ανακαλύψουν πώς μεταβάλλονται οι τιμές των συντεταγμένων ανάλογα με τη θέση της πεταλούδας.

Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τους προτρέψει να επαναλάβουν την ίδια διαδικασία πολλές φορές και να παρατηρήσουν πώς μεταβάλλονται κάθε φορά οι τιμές των συντεταγμένων, σε ποια περίπτωση δηλαδή μεγαλώνουν και σε ποια μικραίνουν, ανάλογα με τη θέση στην οποία βρίσκεται η πεταλούδα.

4.3. Τρίτη Δράση



Εικόνα 2: Οθόνη προσδιορισμού συντεταγμένων σημείου στο επίπεδο

Η Δράση αυτή έχει ως στόχο την επιπλέον εξοικείωση των μαθητών με το πώς ορίζονται οι συντεταγμένες σημείου στο επίπεδο, όπως και με το πώς μεταβάλλονται οι τιμές που παίρνουν το x και το y , ανάλογα με τη μεταβολή της θέσης.

Η οθόνη της σελίδας αυτής χωρίζεται σε τέσσερα διαφορετικού χρώματος τμήματα, για να διευκολύνει τα παιδιά να κατανοήσουν το συσχετισμό του διαφορετικά χρωματισμένου τμήματος της οθόνης, στο οποίο βρίσκεται εκείνη τη στιγμή η χελώνα, με τις αρνητικές ή θετικές τιμές του χ και του ψ .

Η πυξίδα τοποθετήθηκε, για να βοηθήσει τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν ότι η κίνηση προς τα πάνω αντιστοιχεί με την κίνηση προς το Βορρά, η κίνηση προς τα δεξιά είναι η κίνηση ανατολικά κ.λπ., και έτσι να διευκολυνθούν να μεταβούν από το προβολικό σύστημα αναφοράς στο Ευκλείδειο – Καρτεσιανό το οποίο, ως απόλυτο σύστημα, είναι και πιο δύσκολο να γίνει κατανοητό.

Οι μαθητές προτρέπονται να σύρουν τους μεταβολείς και να παρατηρήσουν πώς μεταβάλλονται οι τιμές που παίρνουν το χ και το ψ , όταν οι χελώνες κινούνται οριζόντια ή κάθετα και να συσχετίσουν τη μεταβολή αυτή των τιμών με τα σημεία του οριζοντα.

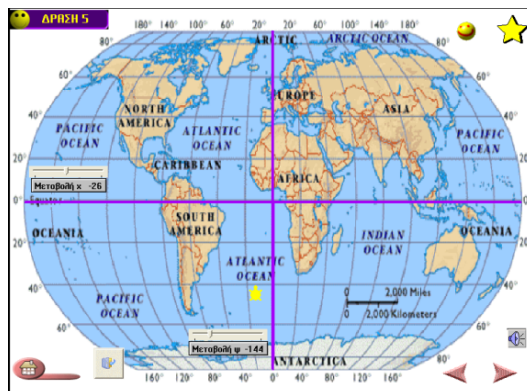
4.4. Τέταρτη Δράση

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να εξοικειωθούν ακόμη περισσότερο οι μαθητές: α) με το πώς ορίζονται οι συντεταγμένες σημείου στο επίπεδο, β) με το πώς μεταβάλλονται οι τιμές ανάλογα με τη μεταβολή της θέσης και, γ) με τον προσανατολισμό με τη βοήθεια του χάρτη.

Οι μαθητές προτρέπονται να σύρουν τους μεταβολείς και να παρατηρήσουν πώς μεταβάλλονται οι τιμές που παίρνουν το χ και το ψ , ανάλογα με το ορθογώνιο στο οποίο κινούνται οι χελώνες. Μετακινούμενες σε αυτή την οθόνη οι χελώνες διαγράφουν ένα τόξο, καθώς στην ελάχιστη τιμή του χ αντιστοιχεί η μέγιστη τιμή του ψ . Έτσι, ενώ η τιμή του χ βαίνει αυξανόμενη, η τιμή του ψ μειώνεται κατά ίση ποσότητα μέχρι να μηδενιστούν αμφότερες, οπότε η τιμή του χ συνεχίζει να μεγαλώνει ενώ ταυτόχρονα μεγαλώνει κατά ίση ποσότητα και η τιμή του ψ .

Τους προτείνεται επίσης, να χρησιμοποιήσουν την εντολή «θέσεκατεύθυνση» για να περιστρέψουν τη χελώνα κατά το σωστό αριθμό μοιρών, έτσι ώστε να την ευθυγραμμίσουν με κάποιο από τα σημεία του οριζοντα (B, BA, NΔ, A κ.λπ.).

4.5. Πέμπτη Δράση



Εικόνα 3: Οθόνη προσδιορισμού συντεταγμένων στον παγκόσμιο χάρτη

Στη σελίδα αυτή, η οθόνη είναι και πάλι χωρισμένη σε τέσσερα τμήματα, αλλά στο φόντο της υπάρχει ο παγκόσμιος χάρτης, ενώ οι άξονες του χ και του ψ έχουν αντικατασταθεί από τη γραμμή του Ισημερινού και του πρώτου μεσημβρινού του Γκρήνουιτς αντίστοιχα. Πατώντας το κίτρινο αστέρι, η χελώνα έρχεται στο κέντρο της οθόνης και του χάρτη. Ο εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τα παιδιά να εκφράσουν τις απόψεις τους αναφορικά με το πού νομίζουν ότι βρίσκεται αυτό το κέντρο, σε σχέση με τους άξονες των χ και ψ πρώτα και, έπειτα, σε σχέση με τον Ισημερινό και το μεσημβρινό του Γκρήνουιτς.

Εν συνεχεία, οι μαθητές προτρέπονται να σύρουν τους δύο μεταβολείς και να παρατηρήσουν πώς μεταβάλλονται οι τιμές του χ και του ψ ανάλογα με τη θέση της χελώνας στον παγκόσμιο χάρτη και να ανακαλύψουν τη σχέση τιμών του χ και του ψ με το ημισφαίριο στο οποίο βρίσκεται η χελώνα, σε ποια περίπτωση δηλαδή είναι θετικές και σε ποια αρνητικές. Για παράδειγμα, να κατανοήσουν και να καταγράψουν ότι δύο θετικές τιμές αντιστοιχούν στο BA ημισφαίριο της γης.

Οι λατινικοί χαρακτήρες των χαρτών εξυπηρετούν τη σταδιακή εξοικείωση με τους ξενόγλωσσους χάρτες προκειμένου να εισαχθούν ομαλά στη δεύτερη επέκταση.

4.6. Έκτη Δράση

Η δραστηριότητα αυτή εμπεριέχει ένα παιχνίδι που έχει ως σκοπό να καλλιεργήσει την ικανότητα προσανατολισμού με τη βοήθεια του χάρτη.



Εικόνα 4: **Θόνη προσανατολισμού στο χάρτη**

Στόχος των μαθητών είναι να μεταφέρουν μπαλόνια από μια πόλη σε μια άλλη και μετά να τα φέρουν πίσω στην πόλη από την οποία ξεκίνησαν. Για να το πετύχουν, πρέπει να επιλέξουν το κουμπί με το σημείο του ορίζοντα που θεωρούν ότι δείχνει τη σωστή κατεύθυνση. Ο δάσκαλος τους ενθαρρύνει να μην προχωρούν σε τυχαίες κινήσεις, αλλά να σκέφτονται και να συζητούν στην ομάδα σχετικά με το ποιος είναι ο σωστός προσανατολισμός, πριν πατήσουν το αντίστοιχο κουμπί.

Για να επιστρέψουν στην αφετηρία πρέπει να αλλάξουν την οπτική γωνία υπό την οποία εξετάζουν τη διαδρομή. Η αντιστροφή προσανατολισμού δυσκολεύει αρχικά τους μαθητές αυτής της ηλικίας, οπότε έχει νόημα να τους συμβουλευσει ο δάσκαλος να φέρουν νοερά το σώμα τους στη θέση της χελώνας για να βοηθηθούν.

4.7. Έβδομη Δράση

Η έβδομη δραστηριότητα προσκαλεί τους μαθητές ενός σχολείου να επισκεφτούν ένα άλλο σχολείο και στοχεύει στο να τους βοηθήσει να εξασκηθούν, ξεκινώντας από συγκεκριμένες αποστάσεις του χάρτη, στον υπολογισμό της πραγματικής απόστασης με τη βοήθεια της κλίμακας. Στόχος είναι, επίσης, να προβούν στη λήψη αποφάσεων, λαμβάνοντας υπόψη περισσότερες από μία μεταβλητές, να συζητήσουν και να συναποφασίσουν ποια λύση είναι, κατά τη γνώμη της ομάδας τους, η προτιμητέα.

Έτσι πρέπει να λάβουν υπόψη τους τις εξής παραμέτρους: α) την απόσταση: η μία διαδρομή είναι συντομότερη της άλλης, β) το χρόνο: οι μαθητές πρέπει να βρεθούν συγκεκριμένη ώρα στο σχολείο επίσκεψης και να επιστρέψουν συγκεκριμένη ώρα στο σχολείο τους, και γ) τα ενδιαφέροντα σημεία κάθε μιας διαδρομής σε συσχετισμό με το χρόνο που απαιτείται για να τα επισκεφτούν.



Εικόνα 5: **Η θόνη της επίσκεψης σε γειτονικό σχολείο**

Οι απόψεις της κάθε ομάδας σχετικά με το ποια διαδρομή είναι προτιμητέα και για ποιους λόγους, καθώς και σχετικά με το ποιες δραστηριότητες αξίζει και επαρκεί ο χρόνος να πραγματοποιηθούν, μπορούν να παρουσιαστούν στην ολομέλεια της τάξης και να επακολουθήσει συζήτηση, έτσι ώστε όλοι μαζί να αποφασίσουν για το πρόγραμμα της επίσκεψης στο γειτονικό δημοτικό σχολείο.

4.8. Πρώτη επέκταση

Η πρώτη επέκταση αξιοποιεί το εκπαιδευτικό λογισμικό «Παιχνίδι Προσανατολισμού» το οποίο δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου LeGA: (Καινοτομία στην εκπαιδευτική πρακτική, Μάθηση μέσα από την κατασκευή Μοντέλων και Παιχνιδιών). Στην πρώτη φάση προτείνεται να παρουσιαστεί το παιχνίδι από το δάσκαλο και στη συνέχεια να αφηθούν οι μαθητές να εξασκηθούν παίζοντας. Σε επόμενη φάση μπορούν οι μαθητές να κατασκευάσουν ένα δικό τους παιχνίδι ανά ομάδα, το οποίο θα το παίξουν οι ίδιοι, έτσι ώστε να διαπιστώσουν στην πράξη τη λειτουργικότητά του και να διορθώσουν τις ατέλειες. Κατασκευάζοντάς το υποχρεώνονται να αξιοποιήσουν το προβολικό σύστημα, το Ευκλείδειο σύστημα και τις διαισθήσεις τους, για να προσανατολιστούν, να επεξεργαστούν τη σχέση σημείων του χώρου, να αναλύσουν προσεκτικά τα δεδομένα και να εξετάσουν διαφορετικές εκδοχές κατασκευής και τις συνέπειές τους (Γιαννούτσου, 2002). Στη συνέχεια οι μαθητές μπορούν να κατασκευάσουν ένα παιχνίδι ανά ομάδα με στόχο να το παίξουν οι παίκτες κάποιας άλλης ομάδας. Το ποια ομάδα θα παίξει ποιο παιχνίδι μπορεί να αποφασιστεί στο τέλος με κλήρο, έτσι ώστε να μην ξέρουν οι μαθητές σε ποια ομάδα απευθύνονται και άρα ο σχεδιασμός τους να είναι κατάλληλος για όλα τα παιδιά, ανεξαρτήτως επιπέδου. Μετά την κλήρωση των παιχνιδιών οι μαθητές μπορούν ανά ομάδα να ξεκινήσουν να παίζουν το παιχνίδι που τους έτυχε, σημειώνοντας ποιες οδηγίες, πληροφορίες και αναφορές απ' αυτές που είχαν ενσωματώσει τα παιδιά της κατασκευαστικής ομάδας τους βοήθησαν, ποιες τους δυσκόλεψαν και για ποιο λόγο.

4.9. Δεύτερη επέκταση

Αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρει το λογισμικό Google Earth οι μαθητές μπορούν αρχικά να εξοικειωθούν, για παράδειγμα, με τις μεταβολές που επέρχονται στην εικόνα του χάρτη όταν, με τη βοήθεια της μεγέθυνσης, μεταβάλλεται η κλίμακα. Μπορούν επίσης μετακλώντας το χάρτη να εξασκηθούν στη χρήση της πυξίδας ή να δημιουργήσουν οι ίδιοι ερωτήσεις προσανατολισμού τις οποίες να θέτει η μία ομάδα στην άλλη. Μια άλλη δραστηριότητα είναι να αναζητήσουν τις συντεταγμένες μιας πόλης και, μεταβάλλοντάς τις, να μετακινηθούν σε κάποιο άλλο από τα ημισφαίρια της γης για να διαπιστώσουν αν είναι κατοικημένοι τόποι ή όχι.

5. Επίλογος

Το συγκεκριμένο σενάριο προτείνεται να εφαρμοσθεί σε μαθητές της Στ' τάξης, στο πλαίσιο του μαθήματος της Γεωγραφίας, παράλληλα με τη διδασκαλία του αντίστοιχου κεφαλαίου, «Οι γεωγραφικές συντεταγμένες της Γης», και μπορεί να έχει τη μορφή σχεδίου εργασίας. Οι στόχοι του σεναρίου είναι απόλυτα συμβατοί με τους στόχους, τόσο του βιβλίου του Δασκάλου, όσο και του Α.Π.Σ. Ως χρόνος υλοποίησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί το 10% του ετήσιου χρόνου που διατίθεται για το μάθημα της Γεωγραφίας, όπως προβλέπεται από τα Δ.Ε.Π.Π.Σ. και Α.Π.Σ.

Βιβλιογραφία

- Alberti, M.,A., & Marini, D. (1995). Knowledge Representation in a Learning Environment for Euclidean Geometry. Στο, *Computers and Exploratory Learning* (Τόμ. 146, σελ. 109-126). Germany: NATO ASI Series, Springer - Verlag Berlin Heidelberg.
- DiSessa, A., Hoyles, S., Noss, R., & Edwards, L. (1995). Computers and exploratory learning: Setting the Scene. Στο *Computers and Exploratory learning* (Τόμ. 146, σελ. 1-14). Germany: NATO ASI Series, Springer - Verlag Berlin Heidelberg.
- Edwards, L. (1998). Embodying Mathematics and Science: Microworlds as Representations. *Journal of Mathematical Behavior*, 17 (1), 53-78.
- Kafai, Y., Franke, M., Ching, C., & Shih, J. (1998). Game design as an interactive learning environment for fostering students' and teachers' mathematical inquiry. *International journal of computers for mathematicla learning*, (3), 149-184.
- Orhum, E. (1995). Design of computer- based cognitive tools. Στο *Computers and exploratory learning* (Τόμ. 146, σελ. 305-320). Germany: NATO ASI Series, Springer - Verlag Berlin Heidelberg.
- Papert, S. (1991). *Νοητικές θύελλες: παιδιά, ηλεκτρονικοί υπολογιστές και δυναμικές ιδέες*. Αθήνα: ΟΔΥΣΣΕΑΣ.
- Resnick, M. (1995). New paradigms for Computing, New Paradigms for Thinking. Στο *Computers and exploratory learning* (Τόμ. 146, σελ. 31-44). Germany: NATO ASI Series, Springer - Verlag Berlin Heidelberg.

- Γιαννούτσου, Ν., & Κυρίμης, Κ. (2007). Πτυχές της Μαθησιακής Διαδικασίας ως Στοιχεία Σχεδιασμού ενός Εκπαιδευτικού Ηλεκτρονικού Παιχνιδιού. *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ: «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην διδακτική πράξη»*. Σύρος.
- Γιαννούτσου, Ν. (2002). Κυνήγι Θησαυρού: Μία Δραστηριότητα Χαρτογράφησης με Χρήση Η/Υ για τη Μελέτη Χωρικών Αναπαραστάσεων και Επιλογής Συστημάτων Αναφοράς. *3ο Συνέδριο ΕΤΠΕ*. Ρόδος.
- Ιωαννίδου, Ε., & Δημητρακοπούλου, Α. (2001). Μαθησιακές δραστηριότητες που εμπλέκουν χωρικές έννοιες και αναπαραστάσεις για παιδιά προσχολικής ηλικίας με τη χρήση τεχνολογικού περιβάλλοντος χαρτογράφησης. *5ο Συνέδριο διδακτικής μαθηματικών και πληροφορικής στην εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη.
- Καλαματιανού, Μ. (2004). Το περιβάλλον του “Microworlds Pro” ως παιδαγωγικό πλαίσιο για την ανάπτυξη μαθησιακών δραστηριοτήτων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Αθήνα: 4ο Συνέδριο ΕΤΠΕ.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κυνηγός, Χ., & Γιαννούτσου, Ν. (2000). Έννοιες συμβολικής αναπαράστασης και συστημάτων αναφοράς σε έναν μικρόκοσμο κατασκευής και χρήσης χάρτη. *2ο Συνέδριο ΕΤΠΕ: Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση*. Πάτρα.
- Κυνηγός, Χ. & Κουτλής, Μ. (2002, Φεβρουάριος). Λογισμικό υπό ...συνθήκες: Πότε, γιατί και ποιο λογισμικό είναι «εκπαιδευτικό». *RAM* (155), 94-101.
- Κυνηγός, Χ. (2006). *Το μάθημα της Διερεύνησης: Παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών για τη διδακτική των μαθηματικών*. Αθήνα: Ελληνικά γράμματα.