

# Τα σ(χ)ήματα του κώδικα διαδικτυακής κυκλοφορίας (ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.)

Ψαλτίδου Αλεξάνδρα<sup>1</sup>, Δουκάκης Σπύρος<sup>1</sup>, Γιαννοπούλου Παναγιώτα<sup>2</sup>  
alex\_psa@yahoo.com, sdoukakis@rhodes.aegean.gr, gianagia@gmail.com

<sup>1</sup> Αμερικανικό Κολλέγιο Ελλάδος - ΠIERCE

<sup>2</sup> Λεόντειο Λύκειο Πατησίων

## Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία διαθεματική προσέγγιση διδασκαλίας Μαθηματικών και Πληροφορικής για τους μαθητές και τις μαθήτριες της α΄ γυμνασίου μέσω ενός εκπαιδευτικού-διδασκτικού σεναρίου. Αρχικός στόχος της δράσης είναι η «ανακάλυψη» των γεωμετρικών σχημάτων και η γνωριμία με τις ιδιότητές τους μέσω της αξιοποίησης του προγραμματιστικού περιβάλλοντος LOGO. Παράλληλα, οι μαθητές/τριες στο μάθημα της Πληροφορικής, συζητούν θέματα ασφάλειας και σωστής συμπεριφοράς στο διαδικτυο. Στη συνέχεια οι μαθητές/τριες ομαδοσυνεργατικά και με την αξιοποίηση εργαλείων διαδικτύου εργάζονται με συγκεκριμένα «γεωμετρικά σχήματα» που περιλαμβάνονται στον Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, χρησιμοποιούνται σε πινακίδες σήμανσης στους δρόμους και στόχο έχουν την οδική ασφάλεια, τα οποία ερμηνεύουν με τον δικό τους τρόπο αναπτύσσοντας έναν Κώδικα Διαδικτυακής Κυκλοφορίας (ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.). Οι μαθητές/τριες τόσο κατά τη διάρκεια της μαθηματικής τους εκπαίδευσης, όσο και στη διάρκεια της διερεύνησης στο μάθημα της Πληροφορικής ανέδειξαν το προσωπικό τους ενδιαφέρον και την κριτική εμπλοκή τους στο σενάριο που τους οδήγησαν στην απόκτηση νέων γνώσεων, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την αλλαγή στάσεων.

**Λέξεις κλειδιά:** Μαθηματικά, Πληροφορική, Προγραμματισμός LOGO, Ασφαλής χρήση του Διαδικτύου

## Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, η διδακτική των Μαθηματικών δίνει βαρύτητα στην άποψη ότι σε ένα εποικοδομητικό και κατασκευαστικό περιβάλλον μάθησης, όπου πραγματοποιούνται δράσεις και οι μαθητές αποκτούν εμπειρίες μέσω διαδικασιών κατανόησης διευκολύνεται η απόκτηση γνώσεων (Karut, 1992). Ο επαναπροσδιορισμός του τρόπου προσέγγισης της μαθησιακής διαδικασίας, που υποστηρίζεται από τη θεώρηση της διαλεκτικής και ερμηνευτικής φύσης των Μαθηματικών, στηρίζεται σε θεωρίες μάθησης που παραμερίζουν τον συμπεριφορισμό και υιοθετούν τη θεωρία του εποικοδομισμού (constructivism). Με τον τρόπο αυτό η γνώση οικοδομείται στις προϋπάρχουσες ιδέες και εμπειρίες των μαθητών.

Επιπλέον, ο Papert (1980) στηριζόμενος στις αρχές του εποικοδομισμού ανέπτυξε την ιδέα του κατασκευαστικού εποικοδομισμού (constructionism) όπου υποστήριξε ότι η μάθηση είναι αποτελεσματική όταν οι εκπαιδευόμενοι κατασκευάζουν «χειροπιαστές» οντότητες του πραγματικού κόσμου. Σύμφωνα με τις Φράγκου και Παπανικολάου (2005) το πρόσθετο στοιχείο του κατασκευαστικού εποικοδομισμού έγκειται στο ότι οι μαθητεύομενοι συνειδητά εμπλέκονται στον σχεδιασμό και την υλοποίηση κατασκευών αντικειμένων-οντοτήτων οι οποίες έχουν νόημα για αυτούς. Αυτή, η παιγνιώδη όψη του κατασκευαστικού εποικοδομισμού, το μαστόρεμα (bricolage) που φαίνεται να αποδίδει νόημα στην ιδέα του εποικοδομισμού «προκαλεί» τους μαθητές να διερευνήσουν και να τροποποιήσουν αντικείμενα που τους παρέχονται αποκτώντας νέες γνώσεις, βελτιώνοντας δεξιότητες και τροποποιώντας στάσεις. Για την υποστήριξη αυτής της προσέγγισης μάθησης, οι μισοψημμένοι μικρόκοσμοι στο περιβάλλον της χελώνας αποτελούν κατάλληλα αντικείμενα,

αφού ενσωματώνουν ένα μέρος του αντικείμενου διδασκαλίας και «προκαλούν» τους μαθητές να τους αλλάξουν και να τους βελτιώσουν (Κυπρίος, 2007; Artigue et al., 2009), με απώτερο στόχο να αλληλεπιδράσουν με το αντικείμενο, να διερευνήσουν το γνωστικό αντικείμενο και να ανακαλύψουν τις ιδιότητες των γεωμετρικών σχημάτων μέσω της κατασκευής τους στον χελωνόκοσμο.

Από την άλλη, η ανάπτυξη του διαδικτύου και η όλο και αυξανόμενη χρήση του από μαθητές μικρής ηλικίας, έχει οδηγήσει τους εκπαιδευτικούς στο πλαίσιο του μαθήματος της Πληροφορικής να επιχειρούν συντονισμένες προσπάθειες ενημέρωσης των μαθητών για τους πιθανούς κινδύνους του διαδικτύου και τους τρόπους ασφαλούς χρήσης του. Οι μαθητές της Α' τάξης του Γυμνασίου ήδη από την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση έχουν ανακαλύψει τους «εικονικούς» δρόμους του διαδικτύου. Κινούνται στις λεωφόρους των πληροφοριών και των υπηρεσιών του διαδικτύου χωρίς όμως να γνωρίζουν σε βάθος τους πιθανούς κινδύνους που ελλοχεύουν. Για το λόγο αυτό απαιτείται διαρκής ενημέρωση και εγρήγορση ώστε να «κυκλοφορούν» με ασφάλεια στους διαδικτυακούς δρόμους του, όπως ακριβώς και οι οδηγοί του αυτοκινήτου οφείλουν να γνωρίζουν τα σήματα του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας (ΚΟΚ) για να μπορούν να οδηγήσουν με ασφάλεια.

Στο εκπαιδευτικό-διδασκτικό σενάριο (ΕΔΣ) που παρουσιάζεται στη συνέχεια υιοθετήθηκε ο κατασκευαστικός εποικοδομισμός και επιχειρήθηκε η προσέγγιση της μάθησης μέσω κατασκευής (learning by doing) με τη χρήση μισοψημένων μικρόκοσμων για την προσέγγιση των Μαθηματικών εννοιών μέσω προγραμματισμού της χελώνας και εργαλείων διαδικτύου για την ανάπτυξη του ΚΩδικα Διαδικτυακής ΚΥκλοφορίας (ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.).

### **Το εκπαιδευτικό-διδασκτικό σενάριο (ΕΔΣ)**

Η ιδέα του εκπαιδευτικού-διδασκτικού σεναρίου (ΕΔΣ) γεννήθηκε κατά την αναζήτηση δράσεων και δραστηριοτήτων για τον εορτασμό της Ημέρας Ασφαλούς Χρήσης Διαδικτύου. και περιελάμβανε μία διαθεματική προσέγγιση διδασκαλίας Μαθηματικών και Πληροφορικής.

Στα Μαθηματικά οι μαθητές διερεύνησαν συγκεκριμένα σχήματα-σήματα (Ισόπλευρο Τρίγωνο, Τετράγωνο, Κανονικό Οκτάγωνο, Κύκλος, Ορθογώνιο) που υπάρχουν στους δρόμους και συναντούν οι άνθρωποι στις πινακίδες σήμανσης με στόχο την οδική ασφάλεια. Οι μαθητές εργάστηκαν με τη χελώνα και δύο μισοψημένους μικρόκοσμους με στόχο να κατασκευάσουν ισόπλευρο τρίγωνο, τετράγωνο, κανονικό οκτάγωνο, κύκλο και ορθογώνιο ώστε να είναι σε θέση να κατηγοριοποιούν, να κατονομάζουν, να περιγράφουν, να συγκρίνουν και να εξηγούν τις ιδιότητες των συγκεκριμένων σχημάτων (Βανδουλάκης κ.α., 2007).

Στο μάθημα της Πληροφορικής, οι μαθητές συζήτησαν θέματα ασφάλειας και συμπεριφοράς στο διαδίκτυο (Αράπογλου κ.α., 2007) και ενεπλάκησαν στην τροποποίηση του νοήματος διαφόρων πινακίδων σήμανσης, ώστε να αναπτύξουν έναν κώδικα διαδικτυακής κυκλοφορίας (ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.).

Οι δράσεις για την Ημέρα Ασφαλούς Χρήσης Διαδικτύου που περιελάμβαναν Μαθηματικά και ειδικότερα δραστηριότητες από τον μαθηματικό κόσμο της γεωμετρίας αποτέλεσε ένα σημαντικό πλεονέκτημα τόσο για την μαθηματική εκπαίδευση των μαθητών, όσο και για την διαθεματική προσέγγιση του ζητήματος. Οι στόχοι του ΕΔΣ ήταν να υποστηριχτεί η μάθηση των μαθητών ώστε να κατονομάζουν τα σχήματα που θα διερευνήσουν, να περιγράφουν πότε ένα σχήμα χαρακτηρίζεται ισόπλευρο τρίγωνο ή τετράγωνο ή ορθογώνιο, να κατατάξουν τα σχήματα ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους, να υιοθετούν κατάλληλη στάση κατά χρήση του διαδικτύου και να εκτιμούν τους κινδύνους του διαδικτύου.

Για την υλοποίηση των δράσεων χρησιμοποιήθηκε ο χελωνόκοσμος, ο κώδικας οδικής κυκλοφορίας (ΚΟΚ) που διατίθεται από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων και υλικό από το Διαδίκτυο με τα σχήματα που χρησιμοποιούνται στον ΚΟΚ ώστε να οι μαθητές να δουν την σημασία τους. Επιπλέον, οι μαθητές χρησιμοποίησαν φυλλομετρητές, ώστε να αναζητήσουν πληροφορίες από το διαδίκτυο, επεξεργαστή κειμένου, το σύστημα διαχείρισης μάθησης Blackboard (τόσο ως αποθετήριο, όσο και ως χώρο ανταλλαγής απόψεων ιδεών και λειτουργίας ως wiki, Μπουσιος κ.α., 2010), το πρόγραμμα ζωγραφικής για να σχεδιάσουν –αν επιθυμούσαν– συγκεκριμένες πινακίδες καθώς και πρόγραμμα δημιουργίας παρουσιάσεων για την τελική παρουσίαση του ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.

### Κοινωνική ενορχήστρωση της τάξης.

Οι μαθητές εργάστηκαν σε ομάδες των δύο ατόμων στο εργαστήριο υπολογιστών κατά τη διάρκεια διερεύνησης των παραμετρικών διαδικασιών, ενώ σχημάτισαν ομάδες τεσσάρων ατόμων με σκοπό την κατασκευή πινακίδων σήμανσης στο πλαίσιο του ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ. Με τη βοήθεια των μικρόκοσμων διερεύνησαν τις ιδιότητες των σχημάτων που μπορούν να συναντήσουν ως πινακίδες σήμανσης στην Ελλάδα, αλλά και διεθνώς, ώστε να ασχοληθούν με ποικίλα γεωμετρικά σχήματα.

Οι εκπαιδευτικοί είχαν το ρόλο του παρατηρητή κατά τη διάρκεια της διερεύνησης που έκαναν οι μαθητές, ενώ οι όποιες παρεμβάσεις είχαν αναστοχαστικό και παρωθητικό σκοπό, καθώς και πρόθεση να συνεισφέρουν στην εύρεση τρόπων ανάπτυξης του νοήματος των πινακίδων σήμανσης. Η επικοινωνία μεταξύ των ομάδων έπαιξε σημαντικό ρόλο στη διάρκεια και κατά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Η επικοινωνία αυτή πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος διαχείρισης μάθησης Blackboard, ώστε πριν την υιοθέτηση ενός σήματος στον ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ., να έχουν οι μαθητές συζητήσει και συναποφασίσει με τη μεγαλύτερη δυνατή αποδοχή το σήμα αυτό. Οι ομάδες κατασκεύασαν σήματα που ανήκουν σε πινακίδες αναγγελίας κινδύνου (ισόπλευρα τρίγωνα), σε ρυθμιστικές πινακίδες (οκτάγωνο, τετράγωνο, κύκλο, ισόπλευρο τρίγωνο, ορθογώνιο) και σε πληροφοριακές πινακίδες (ορθογώνιο).

### Ανάλυση της δραστηριότητας

Αρχικά πραγματοποιήθηκε συζήτηση με τους μαθητές και τις μαθήτριες με σκοπό να φανεί αν αναγνωρίζουν τις πινακίδες σήμανσης που υπάρχουν στους δρόμους και πώς εκτιμούν το ρόλο που διαδραματίζουν στην καθημερινότητα οδηγών και πεζών. Στην πορεία, αναδείχθηκαν στοιχεία για τους λόγους που οι πινακίδες έχουν συγκεκριμένο σχήμα και τι προσδιορίζει κάθε σχήμα. Για το σκοπό αυτό στο μάθημα της Πληροφορικής, οι μαθητές αναζήτησαν σε συγκεκριμένες διαδικτυακές διευθύνσεις πληροφορίες για τις πινακίδες και το ρόλο τους.

Στη συνέχεια στα Μαθηματικά, χωρίς καμία συζήτηση δόθηκαν στους μαθητές δύο μισοψημένοι μικρόκοσμοι με σκοπό την τροποποίησή τους και την διερεύνηση των ιδιοτήτων των σχημάτων. Ο πρώτος μισοψημένος μικρόκοσμος είχε την ακόλουθη παραμετρική διαδικασία.

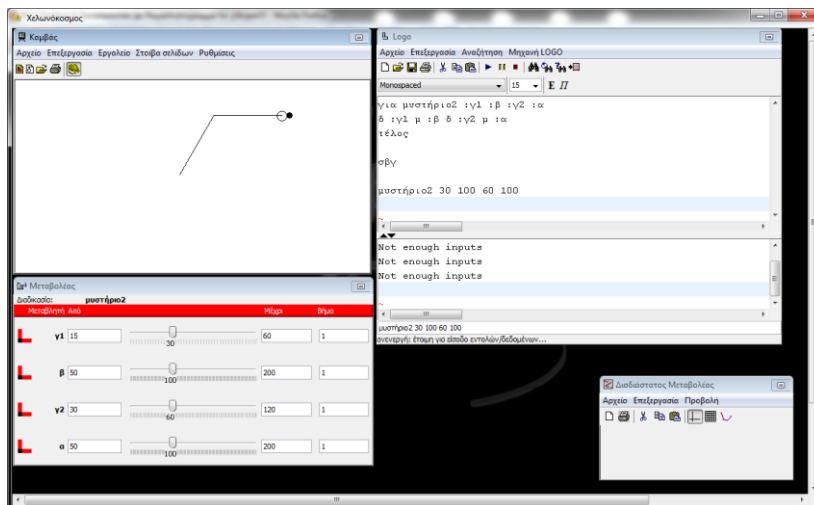
για μυστήριο2 : $\gamma_1$  : $\beta$  : $\gamma_2$  : $\alpha$

$\delta$  : $\gamma_1$  μ : $\beta$  δ : $\gamma_2$  μ : $\alpha$

τέλος

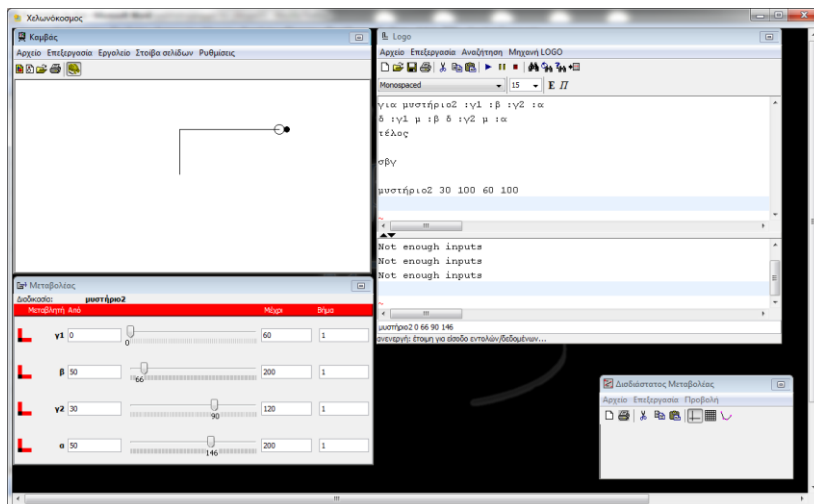
Αρχικά ζητήθηκε από τους μαθητές να πειραματιστούν με την παραμετρική διαδικασία και να ανακαλύψουν το ρόλο που παίζουν οι τέσσερις παράμετροι καθώς κατασκευάζεται η τεθλασμένη γραμμή (Ενδεικτικό Φύλλο Εργασίας). Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους μαθητές

να τροποποιήσουν τις τιμές των παραμέτρων με τη βοήθεια του μεταβολέα και να εξαγουν ορισμένα συμπεράσματα (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Μισοψημένους μικρόκοσμος

Στο χρόνο διερεύνησης που δόθηκε στους μαθητές κάποιες ομάδες προσδιόρισαν σε ποια περίπτωση η χελώνα κατασκευάζει μία τεθλασμένη γραμμή με ορθή γωνία (Σχήμα 2).



Σχήμα 2. Πειραματισμός και κατασκευή τεθλασμένης γραμμής με ορθή γωνία

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τους μαθητές να διερευνήσουν τον τρόπο κατασκευής του ορθογώνιου και του τετραγώνου, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιότητες των σχημάτων, με σκοπό να εισαχθεί η εντολή επανάλαβε, ως αποτέλεσμα της παρατήρησης των σχεδίων στην

ακολουθία των εντολών και να γράψουν οι μαθητές μία παραμετρική διαδικασία σαν την ακόλουθη:

για σχήμα1 : $\gamma_1$  : $\beta$  : $\gamma_2$  : $\alpha$   
 επανάλαβε 2 [  $\delta$  : $\gamma_1$   $\mu$  : $\beta$   $\delta$  : $\gamma_2$   $\mu$  : $\alpha$  ]  
 τέλος

Οι μαθητές διερεύνησαν το πρόβλημα και έβγαλαν τα συμπεράσματά τους για το ορθογώνιο και το τετράγωνο. Μέσω της διερεύνησης οι μαθητές/τριες ανακάλυψαν ότι το άθροισμα των γωνιών του ορθογωνίου είναι 360 μοίρες και οι γωνίες του είναι ίσες, ενώ διέκριναν ότι το τετράγωνο αποτελεί ειδική περίπτωση.

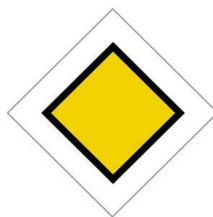
Σε επόμενη διδακτική ώρα στα Μαθηματικά επιχειρήθηκε η κατασκευή του ισόπλευρου τριγώνου, του τετραγώνου, του κανονικού οκταγώνου και του κύκλου μέσα από τον πειραματισμό με μία παραμετρική διαδικασία που δόθηκε.

για μυστήριο4 : $\nu$  : $\alpha$  : $\beta$   
 επανάλαβε : $\nu$  [  $\delta$  : $\alpha$   $\mu$  : $\beta$  ]  
 τέλος

Αρχικά, ζητήθηκε από τους μαθητές/τριες να εκτελέσουν τη διαδικασία μυστήριο4 δίνοντας τιμές στις μεταβλητές  $\nu$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ . Στη συνέχεια κάθε ομάδα πειραματίστηκε πραγματοποιώντας αλλαγές στη διαδικασία ή χρησιμοποιώντας τον μεταβολέα, με σκοπό να προκύψει το ισόπλευρο τρίγωνο, το τετράγωνο και το κανονικό οκτάγωνο. Μέσα από αυτή τη διαδικασία μελέτησαν ιδιότητες των κανονικών σχημάτων και τη σχέση με την οποία συνδέονται οι γωνίες και οι πλευρές. Απώτερος στόχος ήταν να καταλήξουν στη σχέση που συνδέει το πλήθος των πλευρών με το άθροισμα των γωνιών.

για σχήμα : $\alpha$  : $\nu$   
 επανάλαβε : $\nu$  [  $\mu$  : $\alpha$   $\delta$  (360 / : $\nu$ ) ]  
 τέλος

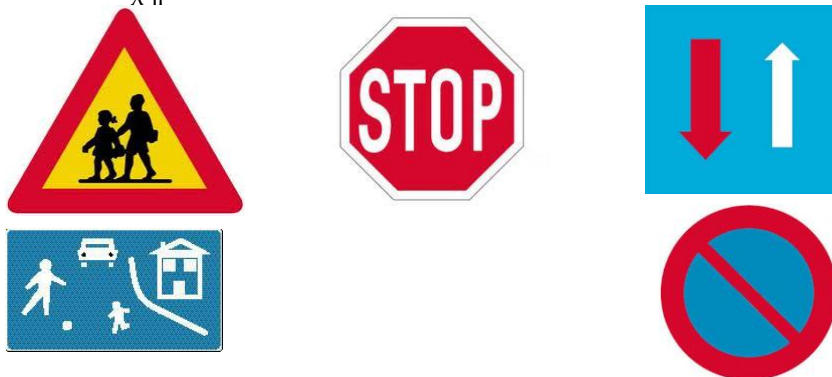
Στη συνέχεια οι μαθητές/τριες πειραματίστηκαν στο σπίτι τους για να κατασκευάσουν ορθογώνιο και τετράγωνο με διαφορετικό προσανατολισμό (Σχήμα 3), ώστε να μπορούν να περιγράψουν τα σχήματα αυτά.



**Σχήμα 3. Πινακίδες σήμανσης (σχήματα) με διαφορετικό προσανατολισμό.**

Παράλληλα στο μάθημα της Πληροφορικής, οι μαθητές συζήτησαν θέματα ασφάλειας στο διαδίκτυο και τρόπους ασφαλούς χρήσης του. Αφορμή της συζήτησης έγιναν αφίσες και σποτ από τον ιστότοπο του [www.saferinternet.gr](http://www.saferinternet.gr). Έχοντας ολοκληρώσει τις δύο διερευνήσεις στον χελωνόκοσμο στο μάθημα των Μαθηματικών, οι μαθητές κλήθηκαν να αναπτύξουν κώδικα διαδικτυακής κυκλοφορίας (ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.). Συγκεκριμένα οι μαθητές αξιοποιώντας τις πινακίδες σήμανσης του ΚΟΚ που παρέχονται στον οδηγό Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών Αυτοκινήτων του Υπουργείου Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (1999) κατέγραψαν τις δικές τους ερμηνείες στις πινακίδες σήμανσης, δίνοντας τους μια «διαδικτυακή» διάσταση. Τα πρώτα σχήματα που «είδαν» ως πινακίδες σήμανσης

είναι το ισοπλευρο τρίγωνο, το οκτάγωνο, το ορθογώνιο, ο κύκλος και το τετράγωνο, όπως φαίνεται στο Σχήμα 4.



Σχήμα 4. Πινακίδες σήμανσης

Κάθε ομάδα επέλεξε και άλλαξε την ερμηνεία σε τουλάχιστον 10 πινακίδες, τις οποίες ανήρτησαν στο Blackboard. Στο σύστημα διαχείρισης μάθησης, οι μαθητές είχαν διαθέσιμες όλες τις πινακίδες σήμανσης και επέλεξαν μέσω ψηφοφορίας τις πιο σημαντικές και πιο χρήσιμες ανά κατηγορία (αναγγελίας κινδύνου, ρυθμιστικές πινακίδες και πληροφοριακές πινακίδες), με στόχο να καταλήξουν στον «ολοκληρωμένο» κώδικα διαδικτυακής κυκλοφορίας (ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.). Απώτερος στόχος ήταν να ετοιμάσουν μία ολοκληρωμένη παρουσίαση στο πλαίσιο των εκδηλώσεων του σχολείου για την ημέρα ασφαλούς διαδικτύου. Στο Σχήμα 5 έχουν καταγραφεί ενδεικτικά κάποια σ(χ)ήματα, με νοηματοδότηση των πινακίδων σήμανσης στο πλαίσιο του ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.

Κρατάτε αποστάσεις από τους άγνωστους συνομιλητές	Πρόσεχε, μπορεί να κολλήσεις ιώ και να βγεις εκτός δικτύου.	Πρόσεχε τι ανεβάζεις και τι κατεβάζεις από το διαδίκτυο
Τίποτα δε οβήνεται! Ό,τι γράφεις, ό,τι κι αν πεις, ακόμα κι αν το οβήσεις, κάποτε θα το ξαναδεις.	Σταμάτα λίγο να παίζεις στον υπολογιστή. Ξεκουράσου για να ανακτήσεις δυνάμεις!	Ο εθισμός μπορεί να σε στείλει...

Σχήμα 5. Πινακίδες σήμανσης σύμφωνα με τον ΚΩ.ΔΙ.ΚΥ.

## Συμπεράσματα-Επίλογος

Η ραγδαία αύξηση της χρήσης του διαδικτύου από μαθητές όλο και μικρότερων ηλικιών (Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου, 2011), δημιουργεί την ανάγκη υποστήριξης των μαθητών με μία κατάλληλη παιδαγωγική προσέγγιση που να συνδυάζει την τεχνολογία με το διδάξιμο. Στο πλαίσιο αυτό επιχειρήθηκε η εμπλοκή των μαθητών σε σχετικές δράσεις.

Από την παρακολούθηση της πορείας των μαθητών στο πλαίσιο του ΕΔΣ αναδείχτηκε ότι οι μαθητές ενεπλάκησαν ενεργά, αφού πειραματίζονταν με τις δικές τους κατασκευές και έκαναν τα δικά τους μαστορέματα. Ταυτόχρονα κατάφεραν να συζητούν, να αναγνωρίζουν και να περιγράφουν τα γεωμετρικά σχήματα που χρησιμοποιήθηκαν στο σενάριο, ενώ ορισμένες ομάδες κατάφεραν να καταλήξουν στη σχέση που συνδέει το πλήθος των πλευρών με το άθροισμα των γωνιών ενός σχήματος.

Επιπλέον, τα «εμφάνταστα» κείμενα που ανέπτυξαν οι μαθητές για να πλαισιώσουν τις πινακίδες του ΚΟΚ επιδεικνύουν τις δυνατότητες των μαθητών, όπου κατάφεραν μέσω των δικών τους κατασκευών να αναπτύξουν μία κριτική στάση σε σχέση με τη χρήση του διαδικτύου η οποία τους επιτρέπει να αποδέχονται, να απορρίπτουν και συνολικά να εκτιμούν τις κινήσεις τους σε αυτόν τον κόσμο.

Τέλος, μέσα από την μαθησιακή προσέγγιση αξιοποιήθηκαν οι ψηφιακές τεχνολογίες με ολιστικό τρόπο και με κοινωνικοπολιτιστικές και επικοινωνιακές δράσεις οι οποίες στήριξαν τους μαθητές και τις μαθήτριες να επιχειρήσουν καινοτομίες και να στοχαστούν με κριτικό τρόπο όταν χρησιμοποιούν το διαδίκτυο και τις υπηρεσίες που παρέχει.

## Αναφορές

- Artigue, M., Alexopoulou, E., Alshwaikh, J., Cazes, C., Chaachoua, H., Chiappini, G., Kahn, K., et al. (2009). *Representing Mathematics with Digital Media: Integrated Theoretical Framework*, Version C, Contract N° IST 426751.
- Kaput, J. (1992). Technology and mathematics education. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 515-556). New York: MacMillan Publishing.
- Kynigos, C. (2007). Half-baked Microworlds in use in Challenging Teacher Educators' Knowing, *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 12(2), 87-111.
- Papert, S. (1980). *MindStorms, Children, Computers and Powerful Ideas*. New York, Basic Books.
- Αράπογλου, Α., Μαβόγλου, Χ., Οικονομάκος, Η., Φύτρος, Κ. (2007). *Πληροφορική, Α' Γυμνασίου*. Ανακτήθηκε από <http://tinyurl.com/7ulj7ff>.
- Βανδουλάκης, Ι., Καλλιγιάς, Χ., Μαρκάκης, Ν., & Φερεντίνος, Σ. (2007). *Μαθηματικά Α' Γυμνασίου*. Ανακτήθηκε από <http://tinyurl.com/7h8ecbt>.
- Ελληνικό Κέντρο Ασφαλούς Διαδικτύου. (2011). *Προφίλ σε ιστοχώρους κοινωνικής δικτύωσης από το νηπιαγωγείο*, Ανακτήθηκε από <http://www.saferinternet.gr>
- Μπούστος, Σ., Παπαδοπούλου, Γ. & Βακερλής, Γ. (2011). Η χρήση της ψηφιακής, μαθησιακής πλατφόρμας Blackboard: κριτική περιγραφή της εφαρμογής της στην τάξη. Στο Χ. Παναγιωτακόπουλος (Επιμ.), *Πρακτικά 2ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ένταξης και Χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία*, (σ. 1145-1148), Πάτρα.
- Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων (1999). *Θεωρητική Εκπαίδευση Υποψηφίων Οδηγών Αυτοκινήτων*. Ανακτήθηκε από [http://www.yme.gr/pdf/book\\_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ.pdf](http://www.yme.gr/pdf/book_ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ.pdf).
- Φράγκου, Σ., & Παπανικολάου, Κ. (2005). Εκπαιδευτική αξιοποίηση συστημάτων ρομποτικής. Στο Γρηγοριάδου, Μ. (Επιμ.), *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής της Πληροφορικής*, (σ. 463-465), Αθήνα.

## (Ενδεικτικό) Φύλλο Εργασίας, Τάξη: Α Γυμνασίου

Όνοματεπώνυμο: .....

## Τα σχήματα του κώδικα διαδικτυακής κυκλοφορίας

Η σήμανση είναι ο απλούστερος και ασφαλέστερος τρόπος για να κατανοεί κάθε στιγμή ένας οδηγός πώς θα πρέπει να κινηθεί στην οδό, ποια κατεύθυνση θα πρέπει να ακολουθήσει και ποια προβλήματα μπορεί να αντιμετωπίσει.

Ακόμη και στις περιπτώσεις που η ύπαρξη κάποιας σήμανσης δεν είναι άμεσα κατανοητή, ο οδηγός οφείλει να την ακολουθήσει, διότι αυτή έχει τοποθετηθεί στη συγκεκριμένη θέση για κάποιο συγκεκριμένο λόγο, συνήθως ασφαλείας, που μπορεί να μην είναι άμεσα αντιληπτός.

Η σήμανση χωρίζεται σε δύο κύριες ομάδες:

- Στην κατακόρυφη σήμανση (δηλ. τις πινακίδες σήμανσης).
- Στην οριζόντια σήμανση (δηλ. τις διαγραμμίσεις και τις λοιπές αναγραφές επί του οδοστρώματος).

Οι πινακίδες σήμανσης φτιάχνονται βάσει κάποιων συγκεκριμένων σχημάτων, τα οποία θα μελετήσετε στο πλαίσιο των Μαθηματικών και ειδικότερα της Γεωμετρίας. Πιο συγκεκριμένα υπάρχουν συνήθως τριών ειδών πινακίδες:

- Οι πινακίδες αναγγελίας κινδύνου, οι οποίες έχουν σχεδόν όλες **τριγωνική μορφή** με κόκκινο πλαίσιο και εσωτερικό υπόβαθρο κίτρινο (ή, στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, λευκό).
- Τις ρυθμιστικές πινακίδες, που είναι, συνήθως, **κυκλικού σχήματος** είτε με κόκκινο πλαίσιο και λευκό υπόβαθρο ή ολόκληρες χρώματος κυανού (μπλε).
- Τις πληροφοριακές πινακίδες, σε **ορθογώνιο συνήθως** σχήμα οι οποίες είτε ενημερώνουν τον οδηγό για οτιδήποτε πρόκειται να συναντήσει στη συνέχεια της πορείας του (πρατήριο καυσίμων, σήραγμα, νοσοκομείο, αστυνομικό σταθμό κλπ.) ή του υποδεικνύουν την πορεία που θα πρέπει να ακολουθήσει σε κάποια διασταύρωση.
- Τέλος υπάρχουν και ορισμένες πρόσθετες πινακίδες, οι οποίες συνοδεύουν, πολλές φορές, κάποιες από τις τρεις προηγούμενες κατηγορίες με σκοπό να εξειδικεύσουν ή να αποσαφηνίσουν περισσότερο τα μηνύματά τους.

## Δραστηριότητα 1

Δίνεται η ακόλουθη παραμετρική διαδικασία

για μυστήριο2 : $\gamma_1$  : $\beta$  : $\gamma_2$  : $\alpha$

$\delta$  : $\gamma_1$  μ : $\beta$  δ : $\gamma_2$  μ : $\alpha$

τέλος

1. Πώς εκτελεί η χελώνα κάθε γραμμή του κώδικα;
2. Χρησιμοποιώντας τους μεταβολείς καταγράψτε τετράδες αριθμών που σας προκαλούν το ενδιαφέρον.
3. Παρατηρήστε το σχέδιο που προκύπτει και κατασκευάστε έναν κώδικα ο οποίος να οδηγεί στην κατασκευή ενός τετραπλεύρου. Τι σχέσεις πρέπει να ικανοποιούν οι γωνίες του τετραπλεύρου ώστε να κλείνει;
4. Προσπαθήστε να τροποποιήσετε τον παραπάνω κώδικα ώστε το τετράπλευρο που θα προκύψει να είναι ορθογώνιο. Τι σχέση έχουν οι πλευρές του ορθογωνίου;
5. Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία για την κατασκευή τετραγώνου.