

«Περιβάλλοντα Ηλεκτρονικής Μάθησης (e-learning)»

Δυνατότητες και Παραδείγματα συνεργατικής μάθησης, αυτενέργειας των μαθητών εξατομίκευσης γνώσης

Ματθαίος Τσιλιπιδής

Καθηγητής Μαθηματικός,
2^ο Τοσίτσειο – Αρσάκειο Λύκειο Εκάλης
info@emathisis.gr (<http://www.emathisis.gr>)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φήμη των προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) εξαπλώνεται πλέον και στη χώρα μας (βλ. Moodle, e-Class κ.ά) ενώ παράλληλα συναντούμε και αξιόλογες Ελληνικές προσπάθειες γύρω από τέτοια περιβάλλοντα (βλ. eFront) που χρησιμοποιούνται ολοένα και περισσότερο για τη δημιουργία – παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού με υποστηρικτικούς προσανατολισμούς και όχι –προς το παρόν- ως αυτόνομα σύνολα παροχής Εκπαίδευσης από μεγάλο αριθμό Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων (Πανεπιστήμια , Α.Τ.Ε.Ε αλλά και σχολεία Μ.Ε)

Οι δυνατότητες πλέον τέτοιων περιβαλλόντων μάθησης ακολουθούν την ανάπτυξη του Web 2 και ως εκ τούτου προσφέρουν στον εκπαιδευτικό σημαντικά εργαλεία ανάπτυξης περιεχομένου με **δια και ανάδραση** στο παρεχόμενο υλικό. Επιπλέον παρέχουν δυνατότητες και για εξεζητημένες παρουσιάσεις εκπαιδευτικού υλικού όπως αυτές που θα περιγράψουμε πιο κάτω και που ως βασικό στόχο έχουν **την εξατομίκευση της γνώσης** τόσο σε νοητικό επίπεδο (καλό, μέτριο κλπ επίπεδο μαθητών) αλλά και την πρόκληση της **ενεργούς συμμετοχής και αυτενέργειας** των μαθητών στην απόκτηση της γνώσης Θα δώσουμε δύο παραδείγματα δημιουργίας περιβάλλοντος **συνεργατικής μάθησης** καθώς και των πολλαπλών ωφελημάτων τόσο για τους ίδιους τους μαθητές όσο και στην προώθηση του εκπαιδευτικού έργου.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: e-learning, εξατομίκευση γνώσης, αυτενέργεια μαθητών, συνεργατική μάθηση, ΤΠΕ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η βασική αντίληψη πάνω στην οποία θεμελιώνεται η αναγκαιότητα της χρήσης ψηφιακών και διαδικτυακών τεχνολογιών στη μάθηση, εκπαίδευση και κατάρτιση, είναι η εξής: ο σύγχρονος άνθρωπος πρέπει να έχει εξασφαλισμένη τη δυνατότητα να μαθαίνει με πολλαπλούς τρόπους (plurimedia modalities).

Επίσης θα πρέπει να διασφαλίζεται η δυνατότητα να έχει ίσες ευκαιρίες για μάθηση και κατάρτιση απαλλαγμένες από χωροχρονικές δεσμεύσεις καθώς και να έχει επιλογές στο «πώς» και «τι» θα μαθαίνει αποτελώντας ο ίδιος το «κέντρο της μαθησιακής διδασκαλίας» (open and flexible philosophy).

Σε αυτό το πλαίσιο, διεξάγεται σήμερα σε παγκόσμιο επίπεδο έρευνα για την ανάπτυξη εφαρμογών ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning) που αποτελεί υποσύνολο του τομέα προηγμένων μαθησιακών τεχνολογιών. Το e-learning είναι η διαδικασία εκμάθησης και γενικότερα μαθησιακής λειτουργίας που εκτελείται μέσω υπολογιστών οι οποίοι στις περισσότερες περιπτώσεις είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο. Ο μαθητής – εκπαιδευόμενος επιλέγει ο ίδιος το «τι» και το «πώς» θα μελετήσει το παρεχόμενο υλικό, ενώ η παρουσία του εκπαιδευτή σε τακτά χρονικά διαστήματα –σε ρόλο καθοδηγητή- κρίνεται απαραίτητη. Αυτό εξάλλου είναι και το βασικό στοιχείο που διαφοροποιεί το e-learning από τις παλαιότερες μεθόδους αυτοδιδασκαλίας ή αυτοεκπαίδευσης.

Συστατικά στοιχεία κάθε παραδοσιακής εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η **συνεργατική εκπαίδευση** και η **αλληλεπίδραση** μεταξύ μαθητών αλλά και μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτών (Π.Γ.Βερύκιος (Πρακτικά 22ου Συνεδρίου ΕΜΕ)). Εξάλλου το ανάλογο συμβαίνει και σε περιβάλλοντα e-learning με τη διαφορά ότι μαθητές και εκπαιδευτές βρίσκονται σε διαφορετικούς χώρους και η έννοια της «τάξης» υπάρχει σε εικονικό επίπεδο μέσα από τον υπολογιστή. Επομένως με αυτό τον τρόπο, δημιουργούνται επίπεδα διδασκαλίας με :

- **ασύγχρονη συνεργασία**
- **σύγχρονη συνεργασία**
- **εξατομικευμένο ρυθμό**

Πλεονεκτήματα e-learning

Ακολουθούν ορισμένα από τα πλεονεκτήματα μιας e-learning διαδικασίας τα οποία ταυτόχρονα αποτελούν και μια προσέγγιση των δυνατοτήτων που διαθέτει και πρέπει να ενσωματώνει μια πλατφόρμα e-learning.

- Είναι πάντα και παντού διαθέσιμη με σύνδεση του υπολογιστή στο διαδίκτυο. Δεν απαιτεί ως εκ τούτου οργανωμένους χώρους για υλοποίηση.
- Ο μαθητής μπορεί να επαναλαμβάνει το υλικό όσες φορές το επιθυμεί.
- Διαθέτει εξαιρετικά πλούσιους τρόπους παρουσίασης του εκπαιδευτικού υλικού: βίντεο (εκπαιδευτικά ή και σεμιναριακά μαθήματα), εικόνα, ήχο, hyper text.
- Πολυεπίπεδη παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού: πολλοί τρόποι στοχευμένης παρουσίασης που λαμβάνουν υπόψη τόσο το επίπεδο γνώσεων κάθε μαθητή, όσο και τη διαφορετικότητα στον τρόπο σύλληψής του. Με αυτό τον τρόπο ο μαθητής ξεπερνά το «σειριακό μοντέλο εκπαίδευσης» και επιλέγει τα τμήματα στα οποία επιθυμεί να εστιάσει το ενδιαφέρον του (hyper learning).

- Εύκολη και συνεχής βελτίωση του παρεχόμενου υλικού.
- Συμμετοχική και συνεργατική μάθηση μεταξύ των συμμετεχόντων, με ενεργούς μαθητευόμενους αντί για παθητικούς δέκτες.
- Τμηματοποίηση του περιεχομένου, ώστε αφενός να είναι ευκολότερη η χρήση του, αφετέρου να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και σε άλλες ενότητες μαθημάτων.
- Μέτρηση της αποτελεσματικότητας με πολλά στατιστικά στοιχεία που συγκεντρώνονται από την πλατφόρμα e-learning.
- Εξοικονόμηση πόρων και κόστους για τους συμμετέχοντες: Εκπαιδευτικούς, Φορείς, μαθητές.
- Ευκαιρίες σε Εκπαιδευτικά Ιδρύματα για αύξηση των δραστηριοτήτων τους.

Μειονεκτήματα e-learning

Είναι προφανές ότι η μάθηση δεν είναι κατά κανόνα μια **τυχαία και απομονωμένη διαδικασία**. Εξελίσσεται μέσα σε ένα σύνθετο πλαίσιο διεργασιών, όπου πρωτεύοντα ρόλο παίζουν τα άτομα, οι επαφές, τα συγγράμματα, οι τεχνικές, το περιβάλλον και οι δομές.

Μια σανσκριπτική γραφή χιλιάδων ετών ανέφερε τα εξής: «Μαθαίνω και » το ¼ το οφείλω στους δασκάλους μου, το ¼ στη μελέτη μου, το ¼ στους συμμαθητές μου και το ¼ στις εμπειρίες μου.

Όλοι οι εμπλεκόμενοι στην εκπαίδευση αναγνωρίζουν ότι όσο μεγαλύτερη είναι η τριβή μεταξύ των πόλων της εκπαιδευτικής διαδικασίας – μαθητών και καθηγητών- τόσο αποδοτικότερη είναι η διαδικασία της μάθησης.

Το μεγάλο συνεπώς μειονέκτημα και το οποίο δεν είναι οπωσδήποτε εγγενές στα e-learning συστήματα, αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις προκύπτει από κακούς σχεδιασμούς ή έλλειμμα εκπαιδευτών, είναι η ελλιπής παρουσία των εκπαιδευτών -ή και χειρότερα η πλήρης απουσία - σε όλη τη διαδικασία μάθησης. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ένα ιδιότυπο είδος απομόνωσης του εκπαιδευόμενου, ο οποίος θα πρέπει σε τακτά χρονικά διαστήματα να αλληλεπιδρά τόσο με τον εκπαιδευτή όσο και με τους συμμαθητές του.

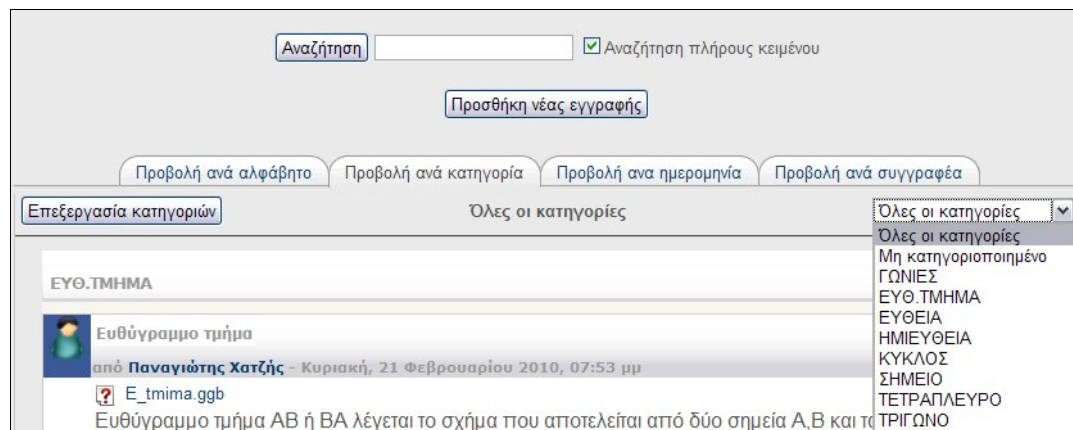
1. Παράδειγμα συνεργατικής μάθησης και αυτενέργειας των μαθητών

Παρακάτω περιγράφουμε ένα παράδειγμα συνεργατικής μάθησης με αντικείμενο τη δημιουργία **«Λεξικού Όρων Γεωμετρίας Α' Λυκείου»**.

1.1 Δυνατότητες

Το Λεξικό που δημιουργείται από την πλατφόρμα Moodle, παρέχει τις εξής δυνατότητες:

- Αναζήτηση όρων απευθείας από την έννοια ή με έννοιες σχετικές με τον όρο.
- Ταξινόμηση όρων αλφαβητικά αλλά και ανά κατηγορία, ημερομηνία καταχώρησης, συγγραφέα.

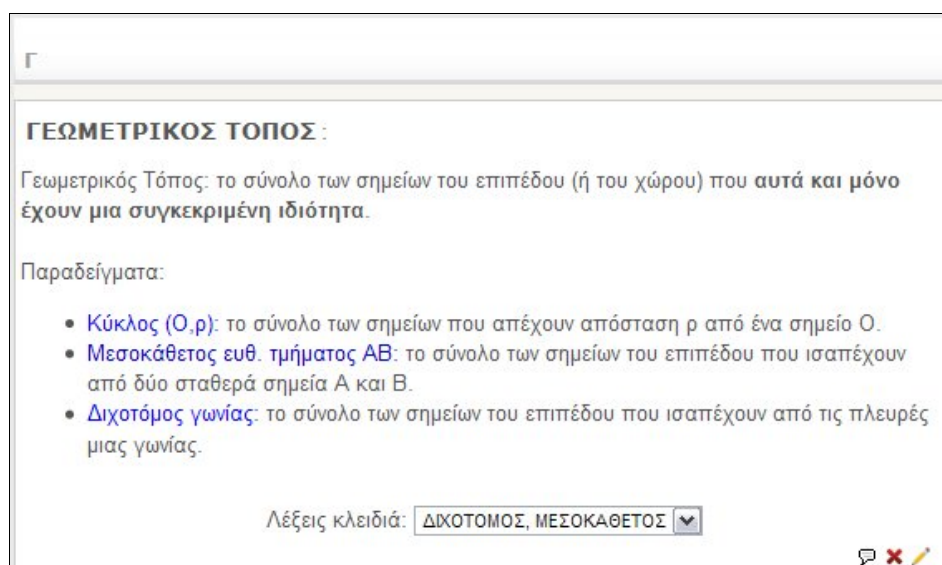


Εικόνα 1: Ταξινόμηση των εννοιών ανά κατηγορία

1.2 Στοιχεία Καταχωρήσεων

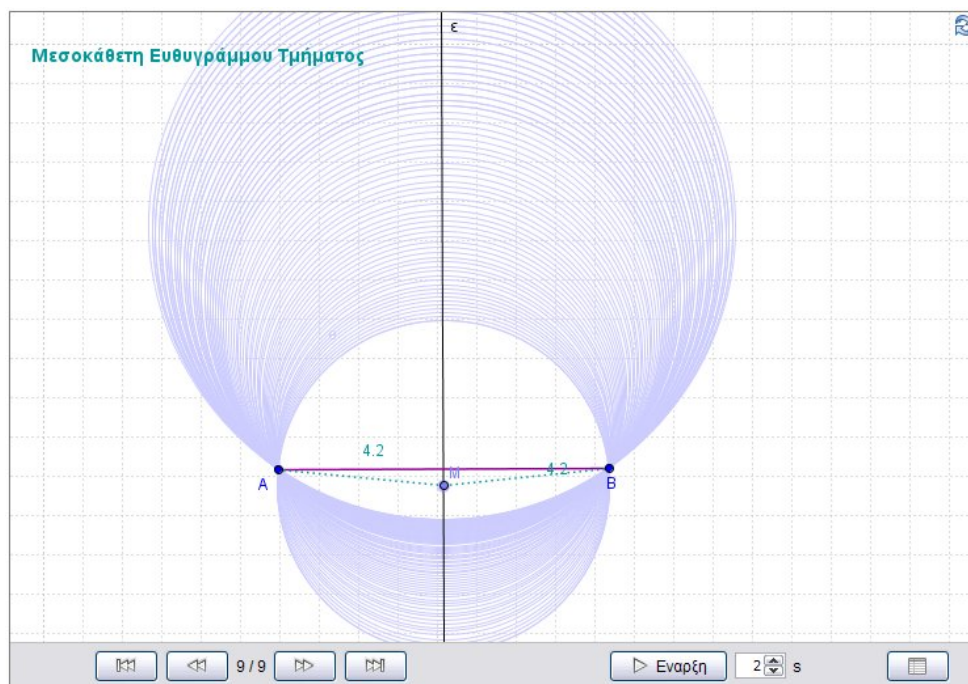
Οι 30 μαθητές που συμμετείχαν από ένα τμήμα Α' Λυκείου χωρίστηκαν σε 4 ομάδες των 7 περίπου ατόμων και ανέλαβαν να δημιουργήσουν ανά ομάδα το δικό τους λεξικό όρων στη Γεωμετρία με τους όρους και τις έννοιες που είχαμε θέσει από πριν και οι οποίες είχαν μοιραστεί σε ενότητες. Οι καταχωρήσεις θα έπρεπε να πληρούν τις εξής προδιαγραφές:

- Ορισμός της έννοιας και της κατηγορίας στην οποία ανήκει.
- Λέξεις Κλειδιά σχετικές με την έννοια



Εικόνα 2: Η μορφή κάθε καταχώρησης στο λεξικό

- Αναφορές σε άλλα sites που περιέχουν αντίστοιχο υλικό με την έννοια (ιστορικά στοιχεία κ.λ.π)
- Σύνδεση με δραστηριότητα –όπου αυτό ήταν δυνατό– με το λογισμικό Geogebra στο οποίο θα περιγράφεται με κίνηση και πληθώρα μεταβλητών στοιχείων η έννοια και οι ιδιότητές της.



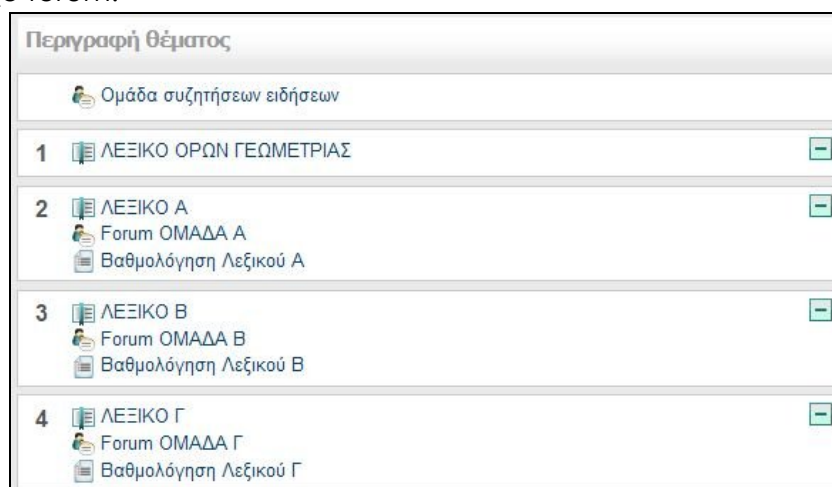
Εικόνα 3: Δραστηριότητα με Geogebra για τη μεσοκάθετο ευθ. τμήματος

1.3 Επικοινωνία Ομάδων

Για κάθε ομάδα δημιουργήθηκαν δύο τομείς:

- Τομέας για τη δημιουργία του λεξικού που την αφορούσε
- Τομέας όπου τα μέλη κάθε ομάδας επικοινωνούσαν μεταξύ τους για την οργάνωση και τον εμπλουτισμό του λεξικού.

Μέχρι την ολοκλήρωση των εργασιών κάθε ομάδας, καμιά δεν μπορούσε να δει ή να επεξεργαστεί το υλικό της άλλης ομάδας. Ο υπογράφων επέβλεπε το έργο κάθε ομάδας και περιοδικά έδινε συμβουλές υλοποίησης μέσα από το αντίστοιχο forum.



Εικόνα 4: Το portal κάθε ομάδας συγγραφής του λεξικού

1.4 Αξιολόγηση εργασιών

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κάθε ομάδα αξιολογούνταν από τις υπόλοιπες ομάδες. Παράλληλα «άνοιξαν» τα forum όλων των ομάδων προκειμένου να τοποθετηθούν σχόλια και παρατηρήσεις των υπολοίπων για τις εργασίες κάθε ομάδας. Κάθε ομάδα κατέθετε τις απόψεις της τεκμηριώνοντας τη βαθμολογία της.

2. Παράδειγμα συνεργατικής μάθησης και αυτενέργειας των μαθητών με την κατασκευή βάσης δεδομένων αναζήτησης θεμάτων παρελθόντων ετών

2.1 Απαιτήσεις της βάσης δεδομένων

Το παράδειγμα που αναφέρεται παρακάτω έχει δύο χαρακτηριστικά: Αφενός και πάλι τη συνεργατική μάθηση και την πρόκληση της αυτενέργειας των μαθητών, αφετέρου τη δημιουργία υλικού **εξατομικευμένης μελέτης**, αφού η επιλογή των τμημάτων του μπορούσε να γίνει με βάση τις ανάγκες κάθε χρήστη για μελέτη.

Στο παράδειγμα που ακολουθεί, οι μαθητές με ανάλογη οργάνωση και χωρισμό σε ομάδες, δημιούργησαν μια βάση δεδομένων με θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων στα Μαθηματικά Κατεύθυνσης Γ' Λυκείου, η οποία περιείχε τις εκφωνήσεις των θεμάτων ταξινομημένα με βάση τα εξής κριτήρια:

- Τη χρονολογία
- Το είδος του θέματος (1^ο, Σωστού – Λάθους, Απόδειξη, 2^ο, 3^ο και 4^ο)
- Την εξεταζόμενη ενότητα (Θ. Bolzano, Θ. Rolle, ΘΜΤ κλπ)
- Το είδος των εξετάσεων (Γενικές, Επαναληπτικές, Τέκνων Εξωτερικού κλπ)

Έτος:	2008
ΘΕΜΑ:	1ο-Σωστού Λάθους
Εξεταζόμενες Ενότητες:	ΣΥΝΕΧΕΙΑ_ΣΤΑΘΕΡΟ ΠΡΟΣΗΜΟ
Εκφώνηση_Θέματος:	β. Μια συνεχής συνάρτηση f διατηρεί πρόσημο σε καθένα από τα διαστήματα στα οποία οι διαδοχικές ρίζες της f χωρίζουν το πεδίο ορισμού της.
Τύπος Εξετάσεων:	Γενικό Λύκειο

Εικόνα 5: Η μορφή κάθε εγγραφής

2.2 Λειτουργία της βάσης δεδομένων

Εικόνα 6: Τα κριτήρια αναζήτησης στην πλατφόρμα Moodle

Με βάση τα παραπάνω ο χρήστης θα είχε τη δυνατότητα να αναζητήσει θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων με βάση κάποιο από τα παραπάνω κριτήρια αλλά και με συνδυασμό αυτών.

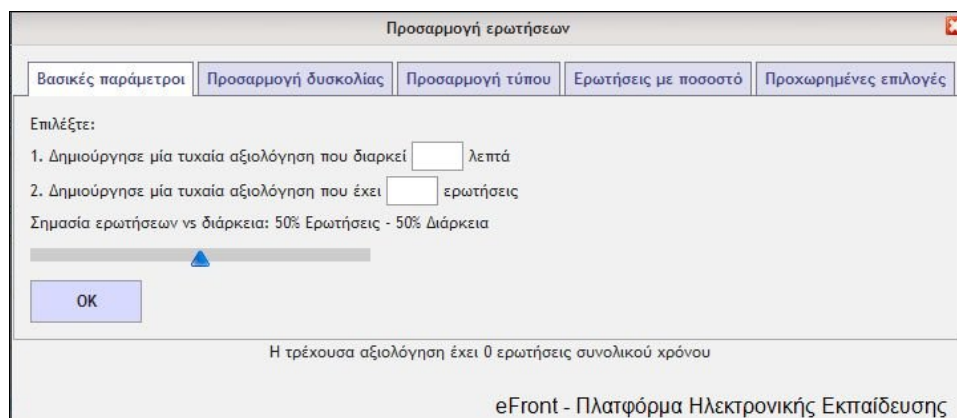
Για παράδειγμα θα μπορούσε να αναζητήσει από τη βάση τα θέματα όλων των ετών, επιπέδου 3^{ου} θέματος που περιείχαν μελέτη μονοτονίας ή / και Θεώρημα Fermat ή / και Θεώρημα Bolzano.

Σε μια δεύτερη φάση άλλες ομάδες μαθητών θα προσθέσουν υποδείξεις ή παραπομπές για την επίλυση των θεμάτων.

Οι χρήστες της βάσης δεδομένων –τόσο μαθητές όσο και εκπαιδευτικοί– έκριναν ιδιαίτερα ωφέλιμη την ύπαρξη της βάσης δεδομένου ότι πέρα από το χρόνο που εξοικονόμησαν για την αναζήτηση των θεμάτων, έκαναν στοχευμένη επανάληψη, μελετώντας τα θέματα που είχαν περισσότερο ανάγκη να καλύψουν.

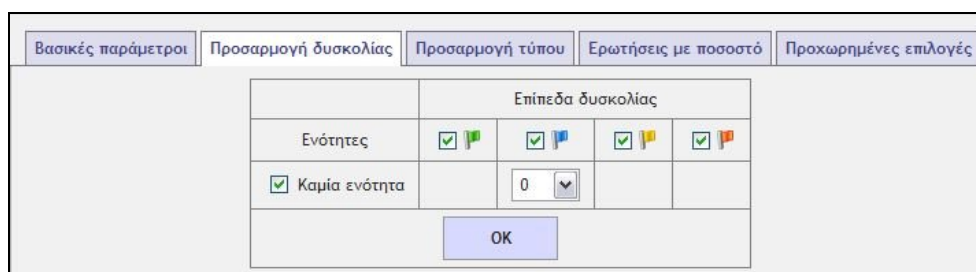
3. Δημιουργία Αξιολογήσεων με επίπεδα δυσκολίας

Δοκιμάσαμε τέλος να δώσουμε τη δυνατότητα στους μαθητές να δημιουργήσουν δικές τους αξιολογήσεις από μια δεξαμενή ερωτημάτων κλειστού τύπου αλλά και πλήρους ανάπτυξης με την πλατφόρμα eFront.



Εικόνα 7: Προσαρμογή τύπου ερωτήσεων στο eFront

Χρησιμοποιήσαμε ένα ισχυρό εργαλείο διαμόρφωσης αξιολογήσεων που διαθέτει η πλατφόρμα eFront: Με βάση τον παραπάνω πίνακα επιλογών οι μαθητές μπορούσαν να συνθέσουν το δικό τους τύπο αυτοαξιολόγησης, ορίζοντας ερωτήματα με βάση το επίπεδο δυσκολίας, τον τύπο ερωτημάτων (Σωστού – Λάθους, Πολλαπλών επιλογών κλπ).



Εικόνα 8: Τα κριτήρια προσαρμογής

4. Σύνοψη

Από τις παραπάνω δραστηριότητες διαπιστώσαμε τα εξής αποτελέσματα:

- Οι μαθητές που συμμετείχαν διαμόρφωσαν μια διαφορετική συμπεριφορά τόσο ανάμεσα στον **τρόπο επικοινωνίας** μεταξύ τους ανά ομάδες, όσο και στην αντιμετώπιση των υπολοίπων ομάδων.
- Γενικά, οι περισσότεροι αντιμετώπισαν με μεγαλύτερη υπευθυνότητα το εγχείρημα από αυτήν που επεδείκνυαν εντός της τάξης για άλλες εργασίες – περισσότερο παραδοσιακές-, τόσο στη συμμετοχή τους στο έργο της ομάδας που ανήκαν, όσο και κατά τη φάση αξιολόγησης άλλων ομάδων. Η βαθμολόγηση του έργου των υπολοίπων ομάδων

αφενός τους υποχρέωσε να έρθουν σε άμεση επαφή με το υλικό των άλλων ομάδων –άρα και σε επαφή με τις έννοιες που δεν ανήκαν στην ομάδα τους- αφετέρου να δουν με ανάλογη ωριμότητα την αξιολόγηση αφού αυτή θα έπρεπε να τεκμηριωθεί από τον εκπρόσωπο κάθε ομάδας.

- Ο χρόνος –εκτός της αιθούσης- από τον υπογράφοντα για τον συντονισμό των ομάδων ήταν αρκετά μεγάλος, θεωρείται όμως δεδομένο πως σε δεύτερη φάση ανάλογου εγχειρήματος αυτός θα μειωθεί σημαντικά από την εμπειρία που αποκτήθηκε.
- Οι συμμετέχοντες μαθητές απέκτησαν εξοικείωση με τα περιβάλλοντα e-learning αλλά και με το εκπαιδευτικό λογισμικό Geogebra, διαπιστώνοντας με βιωματικό τρόπο πολλές από τις δυνατότητές τους. Παράλληλα ένα μεγάλο ποσοστό απέκτησε μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση σχετικά με το επίπεδο γνώσης γεωμετρικών εννοιών. Ταυτόχρονα διαμόρφωσαν θετική άποψη σχετικά με την επικοινωνιακή χρήση του Η/Υ ως μέσο μάθησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. [eFront](#)(Τεκμηρίωση)
2. [e-learning Νέα Διάσταση στην Εκπαίδευση](#) (Διπλωματική Εργασία Ν. Ξυδιά)
3. [e-learning papers: Οπτική και παιδαγωγική σχεδίαση περιεχομένων e-learning](#)
4. [e-learning papers:Περιβάλλον Μάθησης](#)
5. [e-learning papers:Περιεχόμενο e-learning](#)
6. [e-learning papers:Προς τα Περιβάλλοντα Προσωπικής Μάθησης: Επτά καίριες πτυχές](#)
7. [e-learning papers](#)
8. [Moodle](#) (Τεκμηρίωση)
9. Δημήτρης Καραγεώργος «Το πρόβλημα και η επίλυσή του» (Εκδ. Σαββάλα)
10. Σχέδιο Στρατηγικής για τη χρηματοδότηση E&TA στον τομέα του e-learning
11. Τηλέμαχος Αυδής «Η συμβολή των Νέων Τεχνολογιών στην Ενεργητική Διδασκαλία των Μαθηματικών» (Πρακτικά 22^{ου} Συνεδρίου ΕΜΕ)