ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 9, Αρ. 6Β (2017)

Ο Σχεδιασμός της Μάθησης

Πρόταση διαδικτυακής διδακτικής προσέγγισης για το μάθημα των μαθηματικών του Γυμνασίου σχεδιασμένη με βάση το μοντέλο ADDIE

Λαμπρινή Νικόλαος Αλεξίου

doi: 10.12681/icodl.1071

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** ΕΚΤ | **Πρόσβαση:** 05/05/2024 16:15:51

Πρόταση διαδικτυακής διδακτικής προσέγγισης για το μάθημα των μαθηματικών του Γυμνασίου σχεδιασμένη με βάση το μοντέλο ADDIE

Proposal for online teaching in junior high school mathematics designed according to the ADDIE model.

Λαμπρινή Ν. Αλεξίου
MSc Educational Technology
Πανεπιστήμιο Πάτρας
labrinale@gmail.com

Abstract
Designing an online instruction is a complex and time-consuming process. While there are no specific recipes for creating successful online lessons, the use of design models can help the teacher, design, organize and develop the course of an instruction. This article presents a teaching proposal in first-grade junior high school mathematics. The proposal design was based on the ADDIE model, whose steps are analyzed. The chosen online platform is Edmodo. Using Edmodo's educational platform, the student will communicate with his peer and his teacher, watch videos and presentations, interact through PC via mathematics' software Geogebra, fill in worksheets, interact with assessment tests made with the help of Edmodo and Hot Potatoes software. In conclusion, the evaluation of the teaching process is considered to be necessary and therefore basic criteria on which this evaluation will be based, are presented.

Keywords: *Online learning, ADDIE model, Edmodo, Geogebra, Online instruction design, ICT*

Περίληψη
Ο σχεδιασμός μιας διαδικτυακής διδασκαλίας αποτελεί μια σύνθετη και χρονοβόρα διαδικασία. Μολονότι δεν υπάρχουν συγκεκριμένες συνταγές για τη δημιουργία επιτυχημένων διαδικτυακών μαθημάτων, η χρήση σχεδιαστικών μοντέλων μπορεί να καθοδηγήσει τον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει, να οργανώσει και να αναπτύξει την πορεία μιας διδασκαλίας. Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται μια διδακτική πρόταση στο μάθημα των μαθηματικών της Α' Γυμνασίου. Το μοντέλο στο οποίο στηρίχθηκε ο σχεδιασμός της και του οποίου τα βήματα αναλύονται είναι το ADDIE model. Η διαδικτυακή πλατφόρμα η οποία επιλέχθηκε είναι το Edmodo. Με τη βοήθεια της εκπαιδευτικής πλατφόρμας του Edmodo ο μαθητής θα επικοινωνήσει με τους συμμαθητές και τον εκπαιδευτικό του, θα παρακολουθήσει βίντεο και παρουσιάσεις, θα αλληλεπιδράσει με τον Η/Υ μέσω του μαθηματικού λογισμικού Geogebra, θα συμπληρώσει φύλλα εργασίας και τεστ αξιολόγησης που δημιουργήθηκαν με τη βοήθεια του Edmodo και της εφαρμογής HotPotatoes. Η αξιολόγηση εν κατακλείδι της διδακτικής πράξης κρίνεται απαραίτητη, γι αυτό και παρουσιάζονται βασικά κριτήρια στα οποία θα στηριχθεί η αποτίμηση της.

Λέξεις-κλειδιά: *Διαδικτυακή μάθηση, μοντέλο ADDIE, Edmodo, Geogebra,*

Σχεδιασμός διαδικτυακής διδασκαλίας, ΤΠΕ

Εισαγωγή

Μια σύγχρονη κοινωνία προϋποθέτει οι πολίτες της να είναι εφοδιασμένοι με πολυδιάστατες γνώσεις και δεξιότητες για να μπορούν να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της. Οι γνώσεις χρειάζεται να εμπλουτίζονται και οι δεξιότητες να εκσυγχρονίζονται. Η δια βίου μάθηση είναι μια συνεχής ισόβια διαδικασία απαραίτητη για την εξέλιξη του ατόμου (Sharples, 2000). Η καλλιέργεια της αυτόνομης μάθησης, η οποία αποτελεί απαραίτητο εφόδιο για την δια βίου μάθηση, δεν συντελείται με το συμβατικό τρόπο διδασκαλίας, Το παραδοσιακό εκπαιδευτικό σύστημα αδυνατεί να αντιμετωπίσει τις ανάγκες της σημερινής κοινωνίας οι οποίες είναι σύνθετες και ποικίλες λόγω της ανάπτυξης της επιστήμης και της τεχνολογίας (Arkün & Akkoyunlu, 2008). Τα διαδικτυακά περιβάλλοντα μάθησης μπορούν «αν χρησιμοποιηθούν σωστά» να ενισχύσουν τη συλλογιστική σκέψη και τις συνεργατικές μαθησιακές εμπειρίες (Garrison, 2003), οι οποίες αποτελούν απαραίτητα συστατικά της δια βίου μάθησης, που χαρακτηριστικό της γνώρισμα είναι η συνεργατικότητα και όχι η ανταγωνιστικότητα (Sharples, 2000).

Στο παρόν άρθρο θα παρουσιαστεί μία διδακτική πρόταση στο μάθημα των μαθηματικών της Α΄ γυμνασίου, της οποίας η υλοποίηση γίνεται διαδικτυακά. Ο μαθητής στο δικό του χώρο και χρόνο θα μελετήσει, θα αλληλεπιδράσει με τα τεχνολογικά μέσα, τους συμμαθητές και τον εκπαιδευτικό του, θα αποκτήσει εμπειρίες διαδικτυακής μάθησης, χρήσιμες για τη μελλοντική επαγγελματική κατάρτιση και γενικότερα για τη δια βίου μάθησή του. Στις σελίδες που ακολουθούν θα περιγραφεί τα μοντέλο σχεδίασης στο οποίο βασίστηκε η δημιουργία αυτού του διαδικτυακού μαθήματος, καθώς επίσης θα αναλυθεί το περιεχόμενο του μαθήματος, η δομή, τα μέσα που χρησιμοποιήθηκαν και ο τρόπος που θα αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα του.

Θεωρητικό πλαίσιο

Η διαδικτυακή μάθηση αποτελεί μια μορφή μάθησης, η οποία διαφέρει κατά πολύ από την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία. Λόγω της φυσικής απόστασης του μαθητή από τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές του, ζητήματα όπως η επιλογή των μαθησιακών πόρων, ο ρόλος του εκπαιδευόμενου και του εκπαιδευτή καθώς και περιορισμοί όπως οι τεχνολογικές υποδομές και οι τεχνολογικές δεξιότητες, θα πρέπει να ληφθούν ιδιαίτερα υπ΄ όψιν (Mandinach, 2005). Η ανάπτυξη ενός διαδικτυακού μαθήματος απαιτεί ενδελεχή σχεδιασμό και πολύ χρόνο (Vrasidas, & McIsaac, 2000). Ο ρόλος του σχεδιαστή είναι διπλός. Θα πρέπει όχι μόνο να σχεδιάσει μια διδασκαλία αλλά να υπάρχουν ξεκάθαρες κατευθυντήριες γραμμές στο μαθητευόμενο για να μετέχει ενεργά σε αυτή (Lohr, 1998). Στο σχεδιασμό μιας διαδικτυακής διδασκαλίας η ενίσχυση των αλληλεπιδραστικών σχέσεων μέσω μιας κοινότητας η οποία δρα υποστηρικτικά στη προσπάθεια του μαθητή θεωρείται εξίσου απαραίτητη όσο και η μελέτη του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές θα εμπλακούν σε δραστηριότητες με νόημα (Moller,1998).

Ο μαθητής στη διαδικτυακή μάθηση αναπτύσσει σχέσεις αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο, με τους συμμαθητές, με τον εκπαιδευτικό (Moore, 1989). Αναλυτικότερα, αλληλεπιδρά με το περιεχόμενο του μαθήματος το οποίο θα πρέπει να το διακρίνει η πολυμορφικότητα και η επιλογή κατάλληλων διδακτικών στρατηγικών, καλύπτοντας τις διαφορετικές ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών(Singh, 2003). Επίσης αλληλεπιδρά με τους συμμαθητές του αποκομίζοντας

τα πλεονεκτήματα του να είναι μέλος μια κοινότητας μάθησης, αποβάλλοντας το αίσθημα της απομόνωσης λόγω της απόστασης. Επιπλέον, αλληλεπιδρά με τον εκπαιδευτικό ο οποίος θα του προσφέρει τις κατάλληλες «σκάλες» για να ανέβει σε ανώτερα γνωστικά επίπεδα. Στην κατά πρόσωπο διδασκαλία υπάρχουν μη λεκτικά σήματα, όπως νεύματα, χαμόγελα, εκφράσεις του προσώπου που εμψυχώνουν και αποτελούν ένα είδος ανατροφοδότησης για το μαθητή. Η απουσία αυτών των μη λεκτικών νοημάτων καθιστά την λεκτική ανατροφοδότηση βασικό στοιχείο της διαδικτυακής μάθησης (Vrasidas & McIsaac, 1999). Βασική θεωρείται ακόμα και η αλληλεπίδραση του μαθητή με τεχνολογικά εργαλεία. Η κατοχή τεχνολογικών δεξιοτήτων από τους μαθητές και τους δασκάλους καθώς και ο βαθμός της χρηστικότητας τους αποτελούν βασικούς παράγοντες για να έχει θετικά αποτελέσματα μια διαδικτυακή διδασκαλία (Vrasidas& Glass, 2002; Vrasidas & McIsaac, 1999).

Ο σχεδιασμός ενός διαδικτυακού μαθήματος τρομάζει τους εκπαιδευτικούς παρόλο που ανά διαστήματα έχουν χρησιμοποιήσει στη διδασκαλία τους το διαδίκτυο (Shelton & Saltsman, 2008). Μολονότι δεν υπάρχουν συγκεκριμένες συνταγές για τη δημιουργία μιας επιτυχημένης διαδικτυακής διδασκαλίας (Vrasidas & McIsaac, 2000) η χρήση βασικών σχεδιαστικών αρχών μπορεί να συμβάλει στο να σχεδιασθούν διδασκαλίες άμεσα συνυφασμένες με τους διδακτικούς στόχους και δραστηριότητες αποτελεσματικές για να αξιολογήσουν τη μαθησιακή πορεία (Wang & Hsu, 2009). Τα σχεδιαστικά μοντέλα μπορούν να καθοδηγήσουν τον εκπαιδευτικό στο δύσκολο έργο του να σχεδιάσει και να οργανώσει με αρτιότητα την πορεία μιας διδασκαλίας. Ένα σχεδιαστικό μοντέλο το οποίο όπως αναφέρουν οι Leshin, Pollock, & Reigeluthet (cited in Arkün & Akkoyunlu, 2008) καθώς και ο Peterson (2003) βοηθά στο σχεδιασμό εποικοδομητικών μορφών μάθησης και μαθητοκεντρικών περιβαλλόντων μάθησης είναι το ADDIE model.

Το μοντέλο ADDIE περιλαμβάνει πέντε διακριτά στάδια. Σύμφωνα με την Bichelmeyer (2005) καθώς και τον Davis (2013) μπορούμε να το θεωρήσουμε ως ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο προσεγγίζεται συστηματικά ο σχεδιασμός. Τα πέντε στάδια περιλαμβάνουν λεπτομερείς οδηγίες και συνθέτουν μια συνολική εικόνα της σχεδιαστικής πορείας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διάγραμμα το οποίο περιγράφει αναλυτικά τις φάσεις του σχεδιασμού και τα επιμέρους στοιχεία που περιλαμβάνει κάθε μία από αυτές. Τα στάδια του μοντέλου ADDIE είναι η ανάλυση, ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη, η εφαρμογή και η αξιολόγηση. Κατά την ανάλυση διευκρινίζονται οι στόχοι του μαθήματος, αναγνωρίζονται οι ιδιαιτερότητες του διαδικτυακού τμήματος καθώς και οι προαπαιτούμενες γνώσεις των μαθητών. Στο στάδιο του σχεδιασμού ξεκαθαρίζονται οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις οι οποίες πρέπει να εξυπηρετούν τους μαθησιακούς στόχους, η δομή και το περιεχόμενο του μαθήματος. Επίσης, σχεδιάζεται ένα πλάνο που καθορίζει τα χρονικά όρια της διδασκαλίας των υποενοτήτων και των δραστηριοτήτων που θα περιλαμβάνονται στο μάθημα. Στο στάδιο της ανάπτυξης δημιουργούνται οι δραστηριότητες με το κατάλληλο λογισμικό και φορτώνονται στην πλατφόρμα μαζί με τις πηγές που αντιστοιχούν σε κάθε υποενότητα. Στο στάδιο της υλοποίησης θα δοθούν οδηγίες για να συνδεθούν οι μαθητές στη πλατφόρμα και ο καθηγητής θα εξοικειωθεί ακόμη περισσότερο με το περιβάλλον και τις λειτουργίες της. Η αξιολόγηση θα γίνεται σε όλη τη διάρκεια των σταδίων αλλά και στο τέλος, ελέγχοντας το βαθμό επίτευξης των αρχικών στόχων (Arkün & Akkoyunlu, 2008; Davis, 2013; Lohr, 1998).

Μεθοδολογία

Ο σχεδιασμός της συγκεκριμένης διδακτικής πρότασης στηρίχθηκε στο μοντέλο Addie. Στο στάδιο της ανάλυσης αποφασίστηκε το θέμα του διαδικτυακού μαθήματος το οποίο είναι «Η μεσοκάθετος ενός ευθυγράμμου τμήματος» που αφορά στο μάθημα των μαθηματικών της Α΄ τάξης γυμνασίου. Στο στάδιο αυτό αποσαφηνίστηκαν και οι στόχοι του διαδικτυακού μαθήματος οι οποίοι είναι οι εξής:

Γνωστικοί στόχοι:

- η κατανόηση της έννοιας της μεσοκάθετου ενός ευθυγράμμου τμήματος και του τρόπου κατασκευής της·
- μέσα από τη διαδικασία της διερεύνησης και του πειραματισμού οι μαθητές να ανακαλύψουν και στη συνέχεια να αιτιολογήσουν με λογικούς συλλογισμούς την χαρακτηριστική ιδιότητα των σημείων της μεσοκαθέτου·
- η χρήση του ορισμού και των ιδιοτήτων της μεσοκαθέτου για την επίλυση ρεαλιστικών προβλημάτων.

Κυριότεροι παιδαγωγικοί στόχοι:

- η ανάπτυξη των δεξιοτήτων της επικοινωνίας και της συνεργασίας·
- η ανάπτυξη της δεξιότητας της διερεύνησης και της πολύπλευρης εξέτασης ενός θέματος·
- η καλλιέργεια της δεξιότητας σύνδεσης της θεωρίας με τη πράξη λύνοντας ρεαλιστικά προβλήματα.

Τεχνολογικοί στόχοι:

Η ανάπτυξη δεξιοτήτων αλληλεπίδρασης με σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης, αποκομίζοντας εμπειρίες, οι οποίες θα λειτουργήσουν ως βάση για διάδραση με μελλοντικά τεχνολογικά εργαλεία.

Στο στάδιο του σχεδιασμού επιλέχθηκαν οι παιδαγωγικές προσεγγίσεις που θα εξυπηρετήσουν καλύτερα τους μαθησιακούς στόχους. Το συγκεκριμένο σχέδιο μαθήματος θα στηριχθεί στις κοινωνικοεποικοδομητικές θεωρίες μάθησης. Οι στρατηγικές μάθησης που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ο διάλογος, η διερευνητική μάθηση, ο σχηματισμός ομάδων εργασίας. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού θα είναι να παρακολουθεί,, να εμψυχώνει, να καθοδηγεί τους μαθητές στην οικοδόμηση των νοημάτων. Επίσης, αποφασίστηκε η διάρκεια του διαδικτυακού μαθήματος, η οποία θα είναι δύο βδομάδες και θα συμπέσει με τις διακοπές του Πάσχα. Το πλήθος των υποενοτήτων στο οποίο θα διδαχθεί η ενότητα της μεσοκαθέτου αποφασίστηκε να είναι τρεις.

Στο στάδιο της ανάπτυξης δημιουργήθηκαν διαφορετικοί φάκελοι για κάθε μία υποενότητα στην πλατφόρμα του Edmodo. Ο κάθε φάκελος περιλαμβάνει πολυμεσικό υλικό, βίντεο, παρουσιάσεις, αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες με τη χρήση του μαθηματικού λογισμικού Geogebra, διαδραστικά τεστ αυτοαξιολόγησης μέσω της πλατφόρμας του Edmodo και της εφαρμογής HotPotatoes. Οι υποενότητες συνοδεύονται επίσης από φύλλα εργασίας. Στο χρονοδιάγραμμα του Edmodo αναρτήθηκαν τα χρονικά όρια ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων. Λόγω του ότι το μάθημα είναι διαδικτυακό έχουν δημιουργηθεί βίντεο με το ελεύθερο λογισμικό screen-o-matic, τα οποία περιγράφουν την πλατφόρμα του Edmodo, τις βασικές λειτουργίες και τον τρόπο εγκατάστασης του μαθηματικού λογισμικού Geogebra, ώστε οι μαθητές να μην δυσκολευτούν στην πλοήγηση και στη διαχείρισή τους.

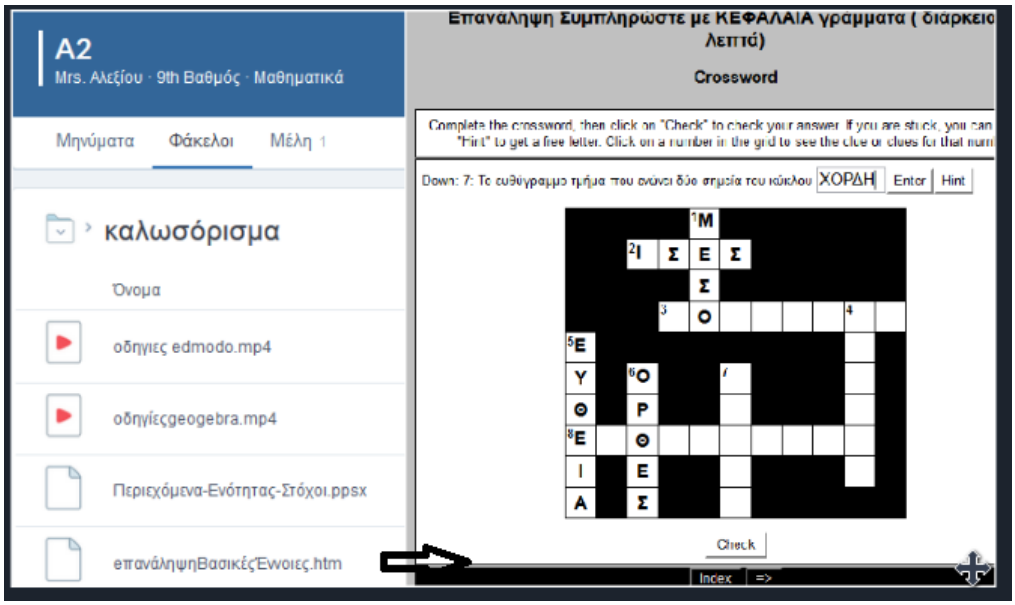
Ως μαθηματικό λογισμικό επιλέχθηκε στο στάδιο της ανάπτυξης το Geogebra διότι προσφέρει στο μαθητή τη δυνατότητα να διερευνήσει, να πειραματιστεί, να χειριστεί δυναμικά τα σχήματα εφαρμόζοντας στη πράξη τις θεωρητικές έννοιες (Trung, 2014). Οι συνέπειες των ενεργειών του χρήστη προβάλλονται άμεσα στο περιβάλλον του λογισμικού, παρέχοντας του ένα είδος ανατροφοδότησης (Dijanić, 2011). Η επιλογή

του Edmodo στηρίχθηκε στο γεγονός ότι είναι μια πλατφόρμα ασφαλής που σχεδιάστηκε ειδικά για μαθητές και θεωρείται ικανή από αρκετούς μελετητές να ενισχύσει την επικοινωνία και τη συνεργασία (e.g Balasubramanian, Jaykumar, & Fukey, 2014; Mills, & Chandra, 2011).
Στο στάδιο της εφαρμογής θα γίνει η εγγραφή των μαθητών στην πλατφόρμα του Edmodo και θα σταλθούν προσκλήσεις σε συναδέλφους που θα ήθελαν να παρακολουθήσουν το διαδικτυακό μάθημα.

Πορεία μαθήματος

1ο Βήμα

Ξεκινώντας το διαδικτυακό μάθημα οι μαθητές έρχονται σε επαφή με τον πρώτο φάκελο που φέρει το όνομα «καλωσόρισμα». Σε αυτόν υπάρχουν δύο βίντεο, η παρουσίαση με τίτλο «Περιεχόμενα-Ενότητας-Στόχοι.pptx» και ένα τεστ αυτοαξιολόγησης (εικόνα1). Τα βίντεο περιέχουν οδηγίες για το περιβάλλον του Edmodo και του Geogebra. Η παρουσίαση που δημιουργήθηκε με το PowerPoint γνωστοποιεί στους μαθητές από την αρχή του διαδικτυακού μαθήματος, με σαφήνεια το περιεχόμενο της διδασκαλίας, τους στόχους του μαθήματος και τις υποχρεώσεις τους, ώστε να είναι συνεπείς με τις δραστηριότητες, τα τεστ και το υλικό που πρέπει να μελετήσουν σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα τα οποία είναι αναρτημένα στο χρονοδιάγραμμα της πλατφόρμας του Edmodo. Το τεστ αυτοαξιολόγησης που δημιουργήθηκε με το λογισμικό HotPotatoes περιέχει βασικές έννοιες που έχουν ήδη διδαχθεί. Με ευχάριστο τρόπο θα θυμηθούν τις πρωταρχικές γεωμετρικές έννοιες και ταυτόχρονα θα εισαχθούν ομαλά στη νέα ύλη που περιλαμβάνει την έννοια της μεσοκαθέτου.



Εικόνα 1. Το υλικό του φακέλου "καλωσόρισμα" και το τεστ αυτοαξιολόγησης

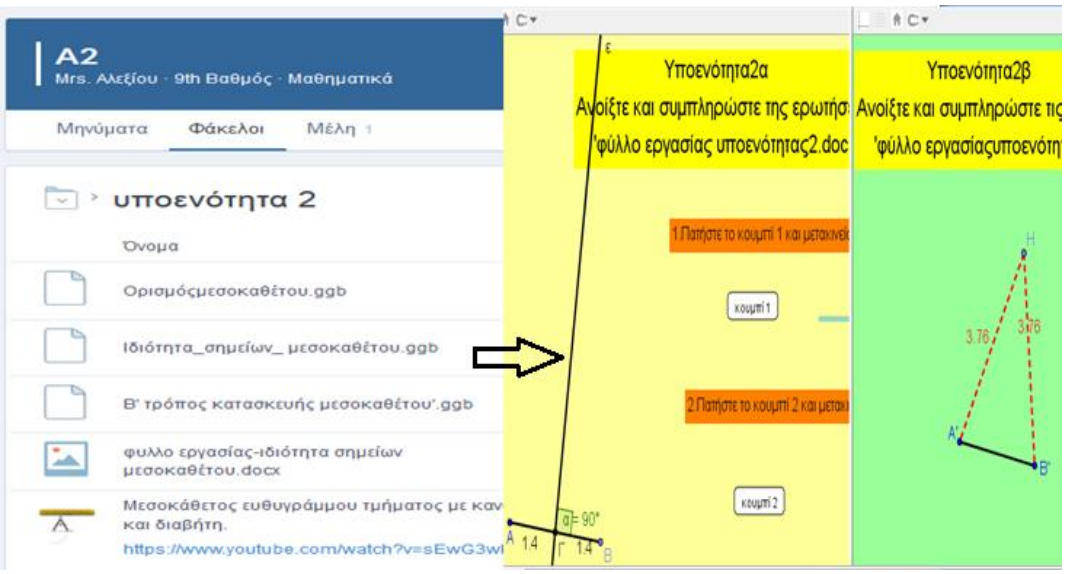
2ο Βήμα

Ακολουθεί η ενασχόληση με το υλικό που περιλαμβάνεται στο φάκελο με όνομα «υποενότητα 1». Αυτός ο φάκελος περιέχει την παρουσίαση με τίτλο «Το έργο του Ευκλείδη» που δημιουργήθηκε με prezi και μια δραστηριότητα. Η παρουσίαση περιλαμβάνει πληροφορίες για το λόγο που αναπτύχθηκε η Γεωμετρία, στοιχεία από το έργο και τη ζωή του Έλληνα μαθηματικού Ευκλείδη και λειτουργεί ως έναυσμα για τη δραστηριότητα που θα ανατεθεί στους μαθητές. Η δραστηριότητα ζητά από

τους μαθητές να παραθέσουν στην πλατφόρμα επιπλέον στοιχεία από το έργο και τη ζωή του Ευκλείδη, τα οποία μπορούν να τα αναζητήσουν είτε διαδικτυακά είτε από άλλες πηγές όχι απαραίτητα ηλεκτρονικές. Μέσω της πλατφόρμας του Edmodo έχουν τη δυνατότητα να γνωστοποιήσουν τα ευρήματα τους στους συμμαθητές για να αποτελέσουν θέμα συζήτησης.

3ο Βήμα

Έπεται η μελέτη των μαθησιακών πόρων του φάκελου με τίτλο «υποενότητα 2». Σε αυτόν υπάρχει το βίντεο *Μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος με κανόνα και διαβήτη* (Γιαννόπουλος, 2013), καθώς και τρία αρχεία τα οποία έχουν δημιουργηθεί με το λογισμικό Geogebra και φέρουν το όνομα «ορισμός μεσοκαθέτου.ggb», «ιδιότητα σημείων μεσοκαθέτου.ggb», «Β΄ τρόπος κατασκευής μεσοκαθέτου.ggb» (εικόνα 2). Τα αρχεία Geogebra συνοδεύονται με φύλλο εργασίας.



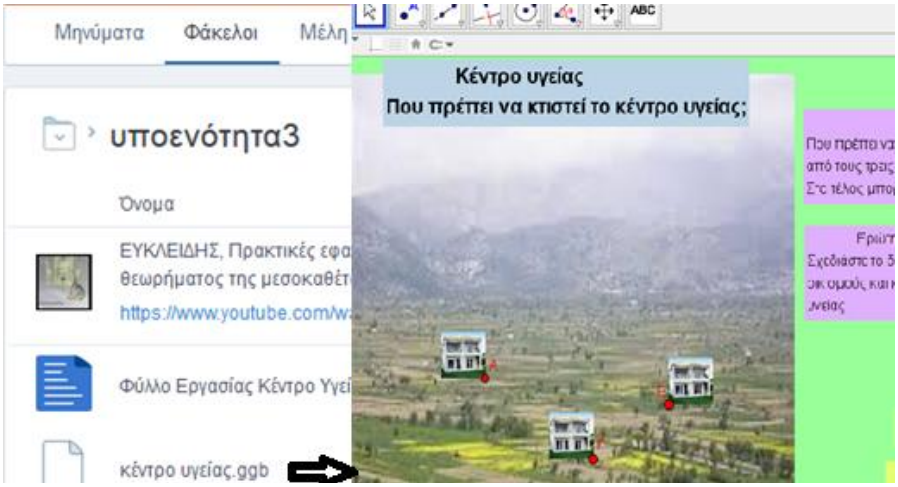
Εικόνα 2 Το πολυμεσικό υλικό της υποενότητας 2. Διερεύνηση με το λογισμικό Geogebra της ιδιότητας των σημείων της μεσοκαθέτου ενός ευθυγράμμου τμήματος

Αναλυτικότερα, ο μαθητής στην «υποενότητα 2» θα χρειαστεί να κατασκευάσει στο περιβάλλον του Geogebra τη μεσοκάθετο ενός ευθυγράμμου τμήματος στηριζόμενος αρχικά στον ορισμό της, οδηγώντας τον στην κατανόηση της έννοιας της μεσοκαθέτου. Έπειτα με το δυναμικό χειρισμό του λογισμικού και τις πολλαπλές αναπαραστάσεις θα παρατηρήσει, θα διερευνήσει θα οδηγηθεί ο ίδιος στη χαρακτηριστική ιδιότητα που φέρουν τα σημεία της μεσοκαθέτου (εικόνα 2). Ο εκπαιδευτικός θα βοηθήσει τον μαθητή με τις κατάλληλες ερωτήσεις που υπάρχουν στο φύλλο εργασίας να πειραματιστεί με το μαθηματικό λογισμικό και στη συνέχεια να οδηγηθεί στην εξαγωγή συμπερασμάτων και τη γενίκευση αυτών. Η παρακολούθηση του βίντεο «μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος με κανόνα και διαβήτη.mp4» θα τον βοηθήσει στην κατασκευή της μεσοκαθέτου που στηρίζεται στην ιδιότητα των σημείων της που διαπραγματεύτηκε προηγουμένως.

4ο Βήμα

Η διαδικτυακή διδασκαλία συνεχίζεται με την ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα του φακέλου «υποενότητα 3». Ο φάκελος περιλαμβάνει ένα χιουμοριστικό βίντεο το οποίο είναι αναρτημένο στο youtube στη διεύθυνση https://www.youtube.com/watch?v=wTJejw0lwt0 και δραστηριότητες που

σχετίζονται με τη επίλυση ρεαλιστικών προβλημάτων που έχουν δημιουργηθεί με το λογισμικό Geogebra. Το βίντεο θα αποτελέσει έναυσμα για να εμπλακούν με ευχαρίστηση στην διαδικασία επίλυσης προβλημάτων. Για την επίλυση τους οι μαθητές θα χωριστούν σε ανομοιογενείς ομάδες, δυνατότητα που παρέχει η πλατφόρμα του Edmodo. Οι μισές ομάδες του τμήματος θα αναλάβουν να λύσουν το πρόβλημα που αφορά στην ανέγερση ενός κέντρου υγείας και στο σχεδιασμό ενός δρόμου που πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις (εικόνα 3). Οι υπόλοιπες μισές ομάδες θα αναλάβουν να λύσουν το πρόβλημα του κρυμμένου θησαυρού και το σχεδιασμό μιας κρυμμένης σήραγγας. Το πρόβλημα του κρυμμένου θησαυρού και το πρόβλημα που αφορά στην ανέγερση του κέντρου υγείας μπορούν να χαρακτηριστούν ως ρεαλιστικά προβλήματα. Σύμφωνα με τους Van den Heuvel-Panhuizen & Drijvers (2014) στα ρεαλιστικά προβλήματα οι μαθητές διαπραγματεύονται προβληματικές καταστάσεις ενός πραγματικού ή ακόμη και φανταστικού κόσμου, που μπορεί να πηγάζει από τα παραμύθια, με την προϋπόθεση στο μυαλό των μαθητών τα προβλήματα να φαντάζουν πραγματικά.



Εικόνα 3. Το υλικό της υποενότητας 3, που αφορά στην ανέγερση του κέντρου υγείας

5ο Βήμα

Ο μαθητής θα πρέπει να συμπληρώσει ένα τελικό quiz το οποίο έχει δημιουργηθεί μέσω της πλατφόρμας του Edmodo και λειτουργεί σαν κίνητρο επανάληψης της ενότητας. Περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωσης κενού, και ερωτήσεις τύπου «Σωστό - Λάθος». Έχουν δοθεί στο μαθητή 15 λεπτά για να το ολοκληρώσει. Θα υπάρξει άμεση ανατροφοδότηση, αφού το ίδιο το περιβάλλον του Edmodo θα ενημερώσει τον μαθητή για το αποτέλεσμα του quiz. Επίσης οι μαθητές θα συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο το οποίο αφορά στις απόψεις τους για το επίπεδο δυσκολίας των δραστηριοτήτων και των τεχνολογικών εργαλείων. Η καρτέλα «ψηφοφορία» της πλατφόρμας του Edmodo βοηθά στη δημιουργία του.

Αξιολόγηση της διαδικτυακής διδακτικής πρότασης

Η αξιολόγηση της διδακτικής πράξης αποτελεί ένα από τα βασικά στάδια του μοντέλου ADDIE. Η αξιολόγηση σύμφωνα με την Παπαναστασίου (2003) συμβαδίζει με τη διαδικασία διδασκαλίας – μάθησης και αποτελεί αναφαίρετο κομμάτι της. Οι Gunawardena, Carabajal & Lowe (2001) κατηγοριοποιούν τις μεταβλητές αξιολόγησης των διαδικτυακών περιβαλλόντων μάθησης σε περιγραφικές, διαδικαστικές και σε μεταβλητές έκβασης. Οι περιγραφικές μεταβλητές

αφορούν στο περιεχόμενο, στα χαρακτηριστικά του μαθητή, στις δεξιότητες και στις εμπειρίες τους. Οι διαδικαστικές αφορούν στο βαθμό που ικανοποιούνται οι διαφορετικές μορφές αλληλεπιδραστικών σχέσεων, η πληρότητα των δραστηριοτήτων, η χρηστικότητα και η καταλληλότητα των τεχνολογικών μέσων. Οι μεταβλητές έκβασης αφορούν στο βαθμό ικανοποίησης των συμμετεχόντων, στη συμμετοχή και στην επίδοση τους. Στην παραπάνω κατηγοριοποίηση των μεταβλητών μπορούν να καταταχτούν αρκετά από τα στοιχεία που οι Vrasidas, Michalinos, & Chamberlain, (2004) θεωρούν χαρακτηριστικά μιας επιτυχημένης διαδικτυακής κοινότητας μάθησης και τα οποία υιοθετήθηκαν για να αξιολογηθεί το συγκεκριμένο σχέδιο μαθήματος. Κατά την αξιολόγηση της διδακτικής πρότασης συνοπτικά κάποια βασικά σημεία τα οποία θα μελετηθούν είναι τα εξής:

- Η σαφήνεια των μαθησιακών στόχων και ο βαθμός εναρμόνισης τους με τα χαρακτηριστικά των μαθητών και με το περιεχόμενο της διδασκαλίας.
- Η πολυμορφικότητα και η πληρότητα του περιεχομένου.
- Ο βαθμός που αλληλεπίδρασαν οι μαθητές μέσω διαλόγου. Η πλατφόρμα του Edmodo παρέχει τη δυνατότητα ο εκπαιδευτικός να έχει πλήρη εποπτική εικόνα της δραστηριότητας κάθε μαθητή, ώστε να κατέχει το βαθμό συμμετοχής του.
- Οι δυσκολίες που παρουσιάστηκαν στην πρόσβαση και στη χρήση των τεχνολογικών εργαλείων.
- Το αίσθημα της ικανοποίησης των μαθητών από τη διαδικτυακή διδασκαλία. Το ερωτηματολόγιο που θα δοθεί στους μαθητές να συμπληρώσουν στο πέρας της διδασκαλίας θα αποτελέσει βοηθητικό στοιχείο.
- Ο βαθμός στον οποίο υπήρξε αμοιβαία υποστήριξη και συντονισμός μεταξύ των μικρότερων ομάδων και ο βαθμός της ανατροφοδότησης τόσο από τους συμμαθητές όσο και από τον εκπαιδευτικό.
- Ο βαθμός στον οποίο οι μαθητές λειτούργησαν αυτόνομα και υλοποίησαν τις δραστηριότητες. Η αξιολόγηση στην επίδοση του μαθητή είναι κυρίως διαμορφωτική. Είναι ενσωματωμένη σε όλες τις δραστηριότητες. Βέβαια επιτυγχάνεται τόσο η αρχική όσο και η τελική αξιολόγηση. Ο καθηγητής έχει τη δυνατότητα να αξιολογήσει όλες τις ενέργειες ενός μαθητή, τον τρόπο σκέψης του σε όλη τη διάρκεια του διαδικτυακού μαθήματος. Πρέπει να σημειωθεί ότι η πλατφόρμα του Edmodo παρέχει στον καθηγητή τη δυνατότητα να έχει όλες τις εργασίες των μαθητών του τμήματος συγκεντρωμένες έχοντας μια συνολική εικόνα για την επίδοση του τμήματος, και του κάθε μαθητή χωριστά. Με αυτό τον τρόπο καταδεικνύεται η πορεία της μάθησης. Την εικόνα της πορείας της μάθησης την έχει και ο ίδιος ο μαθητής μέσω της πλατφόρμας του Edmodo παρακολουθώντας τις επιδόσεις του και βλέποντας ακόμη και τα εύσημα που ενδεχομένως έχει κερδίσει κατά η διάρκεια της διδασκαλίας.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η γνώμη συναδέλφων κρίνεται απαραίτητη σε αυτό το εγχείρημα. Συμβουλές, ιδέες για την επεκτασιμότητα αυτής της διδακτικής παρέμβασης με περισσότερες δραστηριότητες μπορούν να δοθούν από συναδέλφους οι οποίοι έχουν προσκαλεστεί στη πλατφόρμα. Η στήριξη γενικότερα της σχολικής κοινότητας στο δύσκολο καινοτόμο εγχείρημα του εκπαιδευτικού θα συμβάλει θετικά στη προσπάθεια του να δημιουργήσει ένα E.R.O.T.I.C εξ αποστάσεως μάθημα. Συγκεκριμένα μια διδασκαλία που θα είναι διασκεδαστική (**E**ntertaining), συναφής με τα ενδιαφέροντα των μαθητών(**R**elevant), οργανωμένη(**O**rganized), εστιασμένη σε κάποια θεματολογία(**T**hematic), ικανή να εμπλέξει τους μαθητές να συμμετάσχουν ενεργητικά (**I**nvolving) και που θα την χαρακτηρίζει η δημιουργικότητα (**C**reative) (Ross, Siepen, & O'Connor, 2003).

Βιβλιογραφία

Arkün, S., & Akkoyunlu, B. (2008). A Study on the development process of a multimedia learning environment according to the ADDIE model and students' opinions of the multimedia learning environment. *Interactive educational multimedia: IEM*, (17), 1-19.

Balasubramanian, K., Jaykumar, V., & Fukey, L. N. (2014). A study on "Student preference towards the use of Edmodo as a learning platform to create responsible learning environment". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *144*, 416-422.

Bichelmeyer, B. (2005). The ADDIE model: A metaphor for the lack of clarity in the field of IDT. *IDT Record*.

Γιαννόπουλος, Π. (Παραγωγός) (2013). *Μεσοκάθετος ευθυγράμμου τμήματος με κανόνα και διαβήτη*. [Βίντεο]. Ανακτήθηκε στις 29/8/17 από: https://www.youtube.com/watch?v=sEwG3wK5D6g

Davis, A. L. (2013). Using instructional design principles to develop effective information literacy instruction: The ADDIE model. *College & Research Libraries News*, *74*(4), 205-207.

Dijanić, Ž. B. (2011, January). Discovery learning in mathematics by using dynamic geometry software GeoGebra–action research. In *The Third International Scientific Colloquium Mathematics and Children (The Math Teacher)*.

Garrison, D. R. (2003). Cognitive presence for effective asynchronous online learning: The role of reflective inquiry, self-direction and metacognition. *Elements of quality online education: Practice and direction*, *4*(1), 47-58.

Gunawardena, C., Carabajal, K., & Lowe, C. A. (2001). Critical Analysis of Models and Methods Used To Evaluate Online Learning Networks.

Lohr, L. (1998). Using ADDIE To Design a Web-Based Training Interface. Ανακτήθηκε στις 29/8/17 από: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED421139.pdf

Mandinach, E. B. (2005). The development of effective evaluation methods for e-learning: A concept paper and action plan. *Teachers College Record*, *107*(8), 1814.

Moller, L. (1998). Designing communities of learners for asynchronous distance education. *Educational technology research and development*, *46*(4), 115-122.

Moore, M. G. (1989). Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, *3*(2). 1-6

Mills, K. A., & Chandra, V. (2011). Microblogging as a literacy practice for educational communities. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, *55*(1), 35-45.

Παπαναστασίου ,Κ.. (2013). *Μέτρηση και αξιολόγηση στην εκπαίδευση.* Λευκωσία. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου

Peterson, C. (2003). Bringing ADDIE to life: Instructional design at its best. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *12*(3), 227-241.

Ross, A., Siepen, G., & O'Connor, S. (2003). Making distance learning EROTIC: Applying interpretation principles to distance learning. *Environmental Education Research*, *9*(4), 479-495.

Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education*, *34*(3), 177-193.

Shelton, K., & Saltsman, G. (2008). Applying the ADDIE model to online instruction. In L.Tomei & R. Morris (Ed), *Adapting information and communication technologies for effective education*, *2*, 40-57.

Singh, H. (2003). Building effective blended learning programs. *Educational Technology-Saddle Brook Then Englewood Cliffs NJ-*, *43*(6), 51-54.

Trung, T. (2014). Discovery learning with the help of the geogebra dynamic geometry software. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, *7*(1).

Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2014). Realistic mathematics education. In *Encyclopedia of mathematics education* (pp. 521-525). Springer Netherlands.

Vrasidas, C., & Glass, G. V. (2002). A conceptual framework for studying distance education. *Distance education and distributed learning*, 31-55.

Vrasidas, C., & McIsaac, M. S. (1999). Factors influencing interaction in an online course. *American Journal of Distance Education*, *13*(3), 22-36.

Vrasidas, C., & McIsaac, M. S. (2000). Principles of pedagogy and evaluation for web-based learning. *Educational Media International*, *37*(2), 105-111.

Vrasidas, C., Michalinos, Z., & Chamberlain, R. (2004). The design of online learning communities: Critical issues. *Educational Media International*, *41*(2), 135-143.

Wang, S. K., & Hsu, H. Y. (2009). Using the ADDIE model to design Second Life activities for online learners. *TechTrends*, *53*(6), 76-81.