

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2014)

7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής



Γνωριμία με το Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Περιβάλλον ALMA και χρήση αυτού στην παρουσίαση της τεχνολογίας TCP/IP

Μιχάλης Μπαλαντίνος

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Μπαλαντίνος Μ. (2022). Γνωριμία με το Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Περιβάλλον ALMA και χρήση αυτού στην παρουσίαση της τεχνολογίας TCP/IP. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 348–356. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4406>

# Γνωριμία με το Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Περιβάλλον ALMA και χρήση αυτού στην παρουσίαση της τεχνολογίας TCP/IP

Μπαλαντίνος Μιχάλης  
mbaladinos@gmail.com  
Καθηγητής Πληροφορικής ΠΕ19

## Περίληψη

Είναι γνωστό σε όλους ότι οι απόφοιτοι του τομέα Πληροφορικής από τα ΕΠΑΛ, για να παραμείνουν ανταγωνιστικοί, πρέπει συνεχώς να ενημερώνονται για τις νέες τεχνολογίες και τις εξελίξεις αυτών. Το διαδικτυο μας προσφέρει πληθώρα τρόπων για ενημέρωση και μάθηση και οι μαθητές μας είναι αρκετά εξοικειωμένοι με κάποιους από αυτούς. Μια νέα σειρά τέτοιων εργαλείων που καθιερώνεται τα τελευταία χρόνια είναι και τα προσαρμοστικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα μάθησης με μια σειρά σημαντικών πλεονεκτημάτων. Στο παρόν διδακτικό σενάριο οι μαθητές γνωρίζουν τα πλεονεκτήματα των περιβαλλόντων αυτών, τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τους και εξοικειώνονται με τη λειτουργία τους χρησιμοποιώντας το εκπαιδευτικό περιβάλλον ALMA για να διδαχθούν μια ενότητα από το μάθημα των Δικτύων. Στο τέλος γίνεται μια αποτίμηση της διδακτικής αυτής εμπειρίας ως εναλλακτικός τρόπος μάθησης.

**Λέξεις κλειδιά:** ALMA, προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης, μαθησιακό στυλ, προσαρμοζόμενη παρουσίαση

## Εισαγωγή

Το μάθημα των Δικτύων II της Γ τάξης του ΕΠΑΛ στον τομέα της Πληροφορικής είναι ένα μάθημα κυρίως θεωρητικό και μάλιστα πανελλαδικά εξεταζόμενο. Οι μαθητές ως βασικό μέσο μάθησης έχουν το σχολικό εγχειρίδιο. Το γεγονός ότι το μεγαλύτερο κομμάτι είναι θεωρία κουράζει τους μαθητές, οπότε πάντα ο καθηγητής αναζητά τρόπους να παρουσιάζει το θεωρητικό κομμάτι με διάφορους εναλλακτικούς τρόπους. Η ανάγκη αυτή οδήγησε και την δημιουργία του παρόντος διδακτικού σεναρίου χρησιμοποιώντας το προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης ALMA.

Στο ALMA έχουν ήδη δημιουργηθεί κάποιες διδακτικές ενότητες για τα Δίκτυα Υπολογιστών, μερικές από τις οποίες αντιστοιχούν στις ενότητες της ύλης του μαθήματος Δίκτυα II. Ταυτόχρονα το ALMA ως προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης έχει μια σειρά από χαρακτηριστικά με τα οποία παρουσιάζει τις θεωρητικές αυτές ενότητες με διαφορετικό τρόπο σε κάθε μαθητή προσπαθώντας να κάνει πιο ελκυστική και πιο αποδοτική την παρουσίαση αυτή. Συγκεκριμένα, ανιχνεύοντας το μαθησιακό στυλ του μαθητή καθώς και το γνωστικό του υπόβαθρο σε κάθε ενότητα, του παρουσιάζει τη θεωρία της κάθε ενότητας με διαφορετικό τρόπο κειμένου και του προτείνει την σειρά των δραστηριοτήτων ανάλογα με το μαθησιακό του στυλ ώστε η μελέτη του να έχει την μέγιστη απόδοση.

ΜΕ το παρόν διδακτικό σενάριο προσπαθήσαμε να γνωρίσουν οι μαθητές τη λειτουργία και τα πλεονεκτήματα των προσαρμοστικών περιβαλλόντων μάθησης χρησιμοποιώντας ένα από αυτά για τη διδασκαλία μιας διδακτικής ενότητας και αξιολογώντας την απόδοσή του και την αποδοχή του από τους μαθητές σε σχέση με τον κλασικό τρόπο διδασκαλίας με βάση το σχολικό εγχειρίδιο.

## **Διδακτικό σενάριο**

Για την ανάπτυξη του διδακτικού σεναρίου ακολουθούμε την προβλεπόμενη από το σχεδιασμό και την υλοποίηση των διδακτικών σεναρίων στα ΚΣΕ. Με τον τρόπο αυτό έχουμε κοινό τρόπο παρουσίασης με τους υπόλοιπους εκπαιδευτικούς, έτσι ώστε κάποιος να μπορεί εύκολα να το κατανοήσει, να το αξιολογήσει, να το τροποποιήσει και να το εφαρμόσει στην τάξη αν το κρίνει σκόπιμο.

### **Σενάριο:**

#### **Τίτλος διδακτικού σεναρίου:**

Γνωριμία με το Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Περιβάλλον ALMA και χρήση αυτού στην παρουσίαση της τεχνολογίας TCP/IP

#### **Εκτιμώμενη διάρκεια διδακτικού σεναρίου**

Το διδακτικό σενάριο προβλέπεται να διαρκέσει συνολικά τρεις (3) διδακτικές ώρες

#### **Ένταξη του διδακτικού σεναρίου στο πρόγραμμα σπουδών/προαπαιτούμενες γνώσεις**

Το προτεινόμενο διδακτικό σενάριο θα εκπονηθεί από μαθητές της Γ' τάξης του Επαγγελματικού Λυκείου του Τομέα Πληροφορικής στο μάθημα «Δίκτυα Υπολογιστών II», στην ενότητα 2 «Δίκτυα Επικοινωνίας Δεδομένων» και πιο συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 7, παράγραφος 7.2 «Τεχνολογία TCP/IP». Εδώ, να πούμε ότι η παράγραφος 7.2 του βιβλίου ασχολείται με την εισαγωγή στην έννοια της τεχνολογίας TCP/IP, ενώ το αντίστοιχο υλικό στο περιβάλλον ALMA στην ενότητα TCP/IP καλύπτει σχεδόν όλο το κεφάλαιο 7 του βιβλίου, άρα στο παρόν σενάριο θα χρησιμοποιήσουμε ένα μέρος της ύλης του ALMA και μπορούμε με μια επέκταση του παρόντος σεναρίου με τα κατάλληλα φύλλα εργασίας να καλύψουμε και άλλες παραγράφους του κεφαλαίου 7.

Η πραγματοποίηση του σεναρίου προτείνεται να γίνει στην παράγραφο 7.2 που βρίσκεται στην αρχή του κεφαλαίου 7, έτσι ώστε το συγκεκριμένο περιβάλλον ALMA να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και αργότερα και στις υπόλοιπες παραγράφους του κεφαλαίου 7 μια και υπάρχει ήδη εκπαιδευτικό υλικό σ' αυτό.

Οι προαπαιτούμενες γνώσεις που απαιτούνται αφορούν τη γνώση του μοντέλου OSI και τις έννοιες επίπεδα και πρωτόκολλα, τα οποία οι μαθητές τα έχουν διδαχθεί στο μάθημα Δίκτυα Υπολογιστών I της Β' Λυκείου.

#### **Σκοποί και στόχοι του διδακτικού σεναρίου**

Σκοπός του συγκεκριμένου σεναρίου είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με το Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Περιβάλλον ALMA και στη συνέχεια να το χρησιμοποιήσουν για την κατανόηση των βασικών εννοιών της Τεχνολογίας TCP/IP. Επίσης να ενθαρρυνθούν να χρησιμοποιούν ανάλογα περιβάλλοντα για μελλοντικές εκπαιδευτικές τους ανάγκες και μετά το σχολείο σαν φοιτητές, ενήλικες κλπ.

Πιο συγκεκριμένα, οι διδακτικοί στόχοι είναι να μπορούν οι μαθητές:

- να ξεχωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός προσαρμοστικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος
- να χειρίζονται το προσαρμοστικό εκπαιδευτικό περιβάλλον ALMA και να το προσαρμόζουν στο μαθησιακό τους στυλ

- να χρησιμοποιήσουν το ALMA για να αναγνωρίσουν το γνωστικό τους υπόβαθρο σε σχέση με την έννοια της τεχνολογίας TCP/IP
- να χρησιμοποιήσουν το καταλληλότερο κείμενο γι' αυτούς, σύμφωνα με το γνωστικό τους υπόβαθρο, για να μπορέσουν να αναγνωρίσουν τις βασικές έννοιες της τεχνολογίας TCP/IP.

### **Περιγραφή του διδακτικού σεναρίου**

Το σενάριο έχει στην ουσία 2 μέρη. Στο 1ο μέρος θα γίνει μια μικρή εισαγωγή στα προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης και πώς μπορούν αυτά να χρησιμοποιηθούν, ώστε η διαδικασία της μάθησης να γίνεται πιο αποδοτική ανάλογα με το μαθησιακό στυλ του καθενός και το γνωστικό του υπόβαθρο στο συγκεκριμένο αντικείμενο. Κατόπιν οι μαθητές θα δημιουργήσουν λογαριασμό και θα γνωρίσουν το περιβάλλον ALMA, θα το προσαρμόσουν στο δικό τους μαθησιακό στυλ και στην συνέχεια θα το χρησιμοποιήσουν για τη διδασκαλία της έννοιας «Τεχνολογία TCP/IP», αφού πρώτα ανιχνεύσουν το γνωστικό τους υπόβαθρο, ώστε να επιλεγεί και το κατάλληλο κείμενο για τον καθένα. Δυστυχώς ο εκπαιδευτικός δεν μπορεί να διαθέσει τον χρόνο για εκτελέσουν οι μαθητές στο σχολείο όλες τις δραστηριότητες που προτείνει το ALMA για το κεφάλαιο TCP/IP, αλλά οι μαθητές μπορούν να το κάνουν αυτό στο σπίτι τους στα πλαίσια της μελέτης τους.

Αν οι μαθητές νιώσουν εξοικειωμένοι με το περιβάλλον αυτό, μπορούν να το χρησιμοποιήσουν ως ένα βοήθημα για το συγκεκριμένο μάθημα αλλά και σε άλλα μαθήματα (υπάρχει εγκατεστημένο υλικό για το μάθημα Λειτουργικά Συστήματα), αλλά κυρίως να μπορούν να χρησιμοποιήσουν στο μέλλον παρόμοια περιβάλλοντα μάθησης

Πιο συγκεκριμένα, το σενάριο αποτελείται από 3 δραστηριότητες. Για την καλύτερη υλοποίηση του σεναρίου οι 2 πρώτες δραστηριότητες καλά θα ήταν να πραγματοποιηθούν σε ένα συνεχόμενο διάωρο, ενώ η 3η δραστηριότητα μπορεί να διδαχθεί σε μια διδακτική ώρα μόνη της.

Η πρώτη (ψυχολογικής και γνωστικής προετοιμασίας), διάρκειας μίας ώρας, όπου οι μαθητές μαθαίνουν τι είναι ένα προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης, δημιουργούν λογαριασμό στο περιβάλλον ALMA και συμπληρώνουν το ερωτηματολόγιο ώστε να καθορίσουν το μαθησιακό τους στυλ. Το στυλ αυτό θα καθορίζει και τον τρόπο που το περιβάλλον θα τους προτείνει την σειρά των δραστηριοτήτων για την μέγιστη απόδοση για τον καθένα. Στην αρχή γίνεται μια συζήτηση για την ανάγκη των μαθητών να ψάχνουν και αλλού πληροφορίες για θεωρητικές έννοιες εκτός του βιβλίου, ιδιαίτερα όταν αυτές τους φαίνονται δύσκολες και παρουσιάζονται οι διάφορες πηγές (άλλα βιβλία, εγκυκλοπαίδειες κ.λπ.). Στο σημείο αυτό ο εκπαιδευτικός τους παρουσιάζει και την λύση των προσαρμοστικών περιβαλλόντων μάθησης και τα οφέλη που έχουν στην ατομική εκπαιδευτική διαδικασία. Κατόπιν ο εκπαιδευτικός τους παρουσιάζει τα 4 στυλ μάθησης (επισυναπτόμενο αρχείο παρουσίασης) και οι μαθητές επιλέγουν αυτό που νομίζουν ότι τους ταιριάζει καλύτερα. Στη συνέχεια με την βοήθεια του φύλλου εργασίας 1 οι μαθητές καλούνται να εγγραφούν στο ALMA και να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο ανίχνευσης τους μαθησιακού τους στυλ και συγκρίνουν το στυλ μάθησης που επέλεξε το ALMA ανάλογα με τις απαντήσεις τους και το στυλ που είχαν επιλέξει οι ίδιοι για τον εαυτό τους.

Η δεύτερη (εμπέδωσης γνωστικού αντικείμενου), διάρκειας 30 λεπτών περίπου, όπου οι μαθητές, αφού επιλέξουν το γνωστικό αντικείμενο του TCP/IP, θα εκτελέσουν 2 βήματα. Θα εκτελέσουν πρώτα τη δραστηριότητα της Αρχικής Ταξινόμησης που εκεί θα δουν σε ποιο επίπεδο περίπου βρίσκονται πριν ξεκινήσουν να διδάσκονται την έννοια της Τεχνολογίας TCP/IP. Εκεί λογικά θα δουν πως θα κάνουν πολλά λάθη, αλλά στόχος τους θα είναι, όταν

κάνουν την Τελική Ταξινόμηση με τις ίδιες ερωτήσεις, να μηδενισθούν, αν είναι δυνατόν, τα λάθη. Επίσης, θα κάνουν τη δραστηριότητας της Ανίχνευσης Γνωστικού Υπόβαθρου, ώστε το σύστημα να καθορίσει τον τύπο του κειμένου που θα προτείνει στον μαθητή, ώστε η θεωρία του αντικειμένου να του γίνει πιο εύκολα κατανοητή

Η τρίτη (εμπέδωσης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού αντικειμένου), διάρκειας 40 λεπτών περίπου, θα χρησιμοποιήσει το περιβάλλον ALMA, όπως έχει προσαρμοσθεί για τον καθένα, για να παρουσιάσει στους μαθητές τις εισαγωγικές έννοιες της τεχνολογίας TCP/IP.

### **Επιστημολογική προσέγγιση και εννοιολογική ανάλυση - θέματα θεωρίας του διδακτικού σεναρίου**

Όπως είπαμε, το σενάριο έχει 2 διακριτά μέρη, το καθένα με την δική του εννοιολογική ανάλυση.

Στο πρώτο και κύριο μέρος γίνεται μια σύντομη εισαγωγή των μαθητών στα προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης και η γνωριμία τους με ένα από αυτά, για να το χρησιμοποιήσουν στη συνέχεια για την διδασκαλία του γνωστικού αντικειμένου. Η θεωρία που έχει αναπτυχθεί στα προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης είναι πολύ μεγάλο ερευνητικό θέμα και δεν είναι αντικείμενο του παρόντος σεναρίου η πλήρης ανάλυση των θεμάτων αυτών. Η βιβλιογραφία που υπάρχει παρακάτω μπορεί να δώσει μια αρχική εικόνα για αυτόν που θα ενδιαφερθεί να εμβαθύνει στο αντικείμενο. Δίνεται βάρος στο κομμάτι αυτό, γιατί, αν οι μαθητές εξοικειωθούν με το περιβάλλον αυτό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί αργότερα και από τον καθηγητή σαν βοηθητικό εργαλείο στην διδασκαλία κάποιων εννοιών, αλλά κυρίως από τους μαθητές από το σπίτι σαν ένα παράλληλο βοήθημα στο σχολικό εγχειρίδιο.

Το επόμενο μέρος είναι η διδασκαλία των εισαγωγικών εννοιών της Τεχνολογίας TCP/IP, που είναι ένα θεωρητικό αντικείμενο. Παρουσιάζονται αρχικά οι έννοιες της στρωματοποιημένης αρχιτεκτονικής δικτύων, οι έννοιες των επιπέδων και των πρωτοκόλλων και η αντιστοιχία τους με το ήδη γνωστό για τους μαθητές μοντέλο OSI. Οι έννοιες αυτές είναι βασικές για την κατανόηση της λειτουργίας της επικοινωνίας μεταξύ δύο υπολογιστών.

### **Χρήση Η.Υ. και γενικά ψηφιακών μέσων για το διδακτικό σενάριο**

Το διδακτικό σενάριο θα υλοποιηθεί στο εργαστήριο Πληροφορικής, το οποίο θα είναι συνδεδεμένο στο διαδίκτυο. Θα χρησιμοποιηθεί το Προσαρμοστικό Περιβάλλον Μάθησης ALMA <http://hermes.di.uoa.gr:8088/alma3/>, το οποίο είναι διαδικτυακή εφαρμογή και δεν χρειάζεται καμιά εγκατάσταση. Καλό είναι να υπάρχει και βιντεοπροβολέας για την αρχική θεωρητική παρουσίαση του θέματος των Προσαρμοστικών Περιβαλλόντων Μάθησης.

Το λογισμικό ALMA (Adaptive Learning Models from texts and Activities) είναι ένα Προσαρμοστικό Εκπαιδευτικό Σύστημα που υποστηρίζει το μαθητή στην κατανόηση και μάθηση από κείμενα Πληροφορικής και βασίζεται στο μοντέλο του Kintsch για την κατανόηση του κειμένου. Εφαρμόζει την τεχνική της προσαρμοστικής παρουσίασης και προτείνει στο μαθητή κείμενο κατάλληλης συνοχής (δηλαδή διαφορετικής εμφάνισης και όχι περιεχομένου) ανάλογα με το γνωστικό του υπόβαθρο. Επίσης, εφαρμόζει την τεχνική της προσαρμοστικής πλοήγησης και προτείνει στο μαθητή διαφορετική σειρά εκπόνησης των δραστηριοτήτων ανάλογα με το μαθησιακό του στυλ. Βέβαια, ο μαθητής μπορεί να ακολουθήσει και άλλη σειρά από την προτεινόμενη αν αυτό επιθυμεί.

Επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε το ALMA έναντι άλλων παρόμοιων συστημάτων για 2 κυρίως λόγους. Ο βασικός είναι το διδακτικό υλικό που είναι αναπτυγμένο και αφορά τα Δίκτυα Υπολογιστών και συγκεκριμένα την Ενότητα TCP/IP η οποία διαπραγματεύεται και στο 7ο Κεφάλαιο της διδακτέας ύλης του μαθήματος Δίκτυα Υπολογιστών II της Γ' τάξης των ΕΠΑΛ

Επίσης το συγκεκριμένο περιβάλλον έχει πολύ απλό τρόπο δημιουργίας λογαριασμού, εύκολο περιβάλλον διεπαφής με τον χρήστη και, κυρίως, οι λύσεις στις δραστηριότητες που προτείνει βασίζονται στη μελέτη ενός κειμένου, προσαρμοσμένο στο μαθησιακό στυλ του χρήστη, κάτι που είναι οικείο στους μαθητές μια και το μάθημα των Δικτύων Υπολογιστών II είναι θεωρητικό και βασίζεται στην κατανόηση του κειμένου του διδακτικού εγχειριδίου.

### **Αναπαραστάσεις των μαθητών/πρόβλεψη δυσκολιών στο διδακτικό σενάριο**

Οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με την δημιουργία ατομικών λογαριασμών για την είσοδό τους σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον και δεν αναμένεται να δυσκολευτούν σ' αυτό. Δυσκολία αναμένεται να συναντήσουν μερικοί από αυτούς στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου για την εύρεση του μαθησιακού τους στυλ, μια και δεν είναι εξοικειωμένοι με το είδος των ερωτήσεων αυτών και δεν πιστεύω ότι θα τους είναι εύκολο να αυτοαξιολογηθούν σε μαθησιακό επίπεδο. Στη συμπλήρωση των άλλων 2 ερωτηματολογίων δεν αναμένεται να συναντήσουν πρόβλημα. Η πλοήγηση στο περιβάλλον είναι εύκολη και δεν θα υπάρξουν δυσκολίες.

Στο διδακτικό αντικείμενο οι μαθητές έχουν ήδη γνωρίσει το μοντέλο OSI και τις έννοιες *επίπεδα* και *πρωτόκολλα* στο μάθημα Δίκτυα Υπολογιστών I της Β' τάξης Λυκείου. Έχει παρατηρηθεί όμως πως οι περισσότεροι εκτός του ότι δεν τις θυμούνται, δεν τις έχουν κατανοήσει πλήρως. Έτσι, ενώ στο σχολικό εγχειρίδιο γίνεται σύντομη αναφορά πριν προχωρήσει στην αναλυτική παρουσίαση των επιπέδων και των αντίστοιχων πρωτοκόλλων ανά επίπεδο, κρίνεται σκόπιμο να αφιερωθεί χρόνος για να παρουσιασθούν οι έννοιες αυτές πάλι και πως συνδέονται μεταξύ τους.

### **Διδακτικό συμβόλαιο**

Προβλήματα στην ομαλή εκπόνηση του σεναρίου αναμένεται να παρατηρηθούν κυρίως στους υπολογιστές όπου κάθονται 2 μαθητές. Αυτό, γιατί το περιβάλλον πρέπει να προσαρμοσθεί πάνω σε κάθε μαθητή και το δικό του μαθησιακό στυλ. Άρα, κανονικά πρέπει ο κάθε μαθητής να κάνει τον δικό του λογαριασμό και να συμπληρώσει μόνος του το αρχικό ερωτηματολόγιο. Αυτό λόγω χρονικού περιορισμού είναι δύσκολο. Έτσι στους μαθητές που κάθονται 2 ανά Η/Υ προτείνεται να κάνει λογαριασμό ο αριστερός μαθητής και στη συνέχεια να απαντάνε στις ερωτήσεις με τρόπο που να καλύπτει όσο το δυνατόν περισσότερο και τους δύο. Παρόλα αυτά, αν υπάρχουν έντονες διαφορές προτείνεται την τελική απόφαση να την παίρνει ο μαθητής που κάθεται αριστερά, ώστε το περιβάλλον να προσαρμοστεί όσο το δυνατόν καλύτερα τουλάχιστον στον ένα από αυτούς. Φυσικά, αν υπάρξει χρόνος, θα μπορέσει και ο μαθητής που κάθεται δεξιά να κάνει και αυτός λογαριασμό και στην συνέχεια το τεστ (αυτό θα ενθαρρυνθεί να το κάνει στο σπίτι του έτσι και αλλιώς), για να χρησιμοποιήσει το περιβάλλον καλύτερα σε μελλοντικές έννοιες.

### **Υποκείμενη θεωρία μάθησης**

Η εκπαιδευτική σχεδίαση του ALMA βασίζεται στο μοντέλο του Kintsch (1988) για την κατανόηση κειμένου και την εμπειρική θεωρία μάθησης του Kolb (1984). Στόχος του ALMA

είναι η υποστήριξη της διαδικασίας κατανόησης και μάθησης του εκπαιδευόμενου ανάλογα με το γνωστικό του υπόβαθρο και το μαθησιακό του στυλ μέσα από την παροχή:

- πολλαπλών εκδόσεων κειμένου για το ίδιο γνωστικό αντικείμενο
- δραστηριοτήτων πολλαπλών μορφών
- πλαισίου στήριξης για εξατομικευμένη διδασκαλία και καθοδήγηση

Οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη του σεναρίου είναι: Εισήγηση, συζήτηση, πειραματισμός, ενεργητική και αυτορυθμιζόμενη μάθηση.

### **Οργάνωση της τάξης - εφικτότητα σχεδίασης**

Το σενάριο θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής. Δεν χρειάζεται να εγκαταστήσουμε κανένα λογισμικό, απλά να υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο. Οι μαθητές το ιδανικό θα ήταν να κάθονται στους υπολογιστές μόνοι τους, μια και οι δραστηριότητες είναι κυρίως ατομικές. Αυτό όμως δεν είναι δυνατόν, μια και οι υπολογιστές είναι 12 και τα τμήματα είναι των 18 και 19 ατόμων. Έτσι, 5-6 κάθονται μόνοι τους και γίνονται και 6-7 ομάδες των δύο ατόμων ανά Η/Υ. Οι μαθητές που συνήθως είναι πιο αδιάφοροι θα κάτσουν στις ομάδες των 2. Επίσης φροντίζουμε ο πιο έμπειρος στη χρήση Η/Υ μαθητής να παραχωρήσει την πρωτιά στον άλλο και να τον βοηθάει να ολοκληρώσει πιο γρήγορα κάποιες ενέργειες. Ο 2ος μαθητής που δεν θα δημιουργήσει λογαριασμό και ή δεν θα προλάβει να συμπληρώσει το ερωτηματολόγιο, καλό είναι να το κάνει στο σπίτι του.

### **Αξιολόγηση**

Η αξιολόγηση προκύπτει εξ ολοκλήρου μέσω της πλατφόρμας του ALMA και της συμπλήρωσης των φύλλων εργασίας. Δηλαδή από την συμπλήρωση του αρχικού ερωτηματολογίου, από τη δραστηριότητα αρχικής ταξινόμησης και την ανίχνευση του γνωστικού υπόβαθρου. Στη συνέχεια, ο μαθητής μέσω του περιβάλλοντος ALMA και του προτεινόμενου κειμένου καλείται να συμπληρώσει και το φύλλο εργασίας σχετικά με το διδακτικό αντικείμενο.

### **Το επιμορφωτικό σενάριο**

Στη συνέχεια αναλύονται οι δραστηριότητες του σεναρίου, όπως αυτές υλοποιούνται μέσω των φύλλων εργασίας που μπορείτε να τα βρείτε στον σύνδεσμο: <https://drive.google.com/file/d/0B1s0-hwE2h2MZDFMRGdnek1iLXM/edit?usp=sharing>

### **Ανάλυση Δραστηριότητας 1**

Στην πρώτη δραστηριότητα οι μαθητές μαθαίνουν τι είναι ένα προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης, δημιουργούν λογαριασμό στο περιβάλλον ALMA και συμπληρώνουν το ερωτηματολόγιο ώστε να καθορίσουν το μαθησιακό τους στυλ

Διάρκεια: 60 διδακτικά λεπτά.

Στόχοι:

- να κατανοήσουν τι είναι ένα Προσαρμοστικό Περιβάλλον Μάθησης και να εξηγούν τα πλεονεκτήματα από την χρήση τους στην διαδικασία της εξ' αποστάσεως μάθησης.
- να αναγνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά ενός διαδικτυακού Προσαρμοστικού Περιβάλλοντος Μάθησης, ώστε να επιτελούν τις λειτουργίες για την προσαρμογή του στο μαθησιακό τους στυλ.
- να δημιουργήσουν λογαριασμό στο ALMA, να συνδέονται σ' αυτό και να το προσαρμόσουν στο δικό τους μαθησιακό στυλ συμπληρώνοντας το κατάλληλο ερωτηματολόγιο.

Στην αρχή, με αφορμή το γεγονός πως οι μαθητές συχνά παραπονούνται για την δυσκολία που έχουν τα σχολικά βιβλία που περιέχουν θεωρία, και συχνά ψάχνουν στο διαδίκτυο για άλλες πηγές και εγχειρίδια για τα θέματα αυτά, μέσω συζήτησης και ερωτήσεων-απαντήσεων παρουσιάζεται η λύση του Προσαρμοστικού Περιβάλλοντος Μάθησης, όπου διάφορες έννοιες μπορούν να παρουσιάζονται διαφορετικά σε κάθε μαθητή ανάλογα με το πώς αυτός μαθαίνει πιο εύκολα. Αυτό η σύγχρονη επιστήμη το έχει κατανοήσει και το ανιχνεύει με διάφορους τρόπους και κυρίως με τη συμπλήρωση διάφορων ερωτηματολογίων, όπου ο εκπαιδευόμενος καλείται να απαντήσει σε διάφορα ερωτήματα σχετικά με τον εαυτό του και το πώς μαθαίνει. Με βάση τις απαντήσεις του ο εκπαιδευόμενος κατατάσσεται σε ένα συγκεκριμένο μαθησιακό στυλ και με βάση αυτό η επιστήμη προτείνει διαφορετικούς τρόπους για να προσεγγίσει ο καθένας μας την γνώση καλύτερα. Πριν οι μαθητές συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο, θα τους παρουσιάσουμε σύντομα τα 4 μαθησιακά στυλ που έχουν επικρατήσει και θα τους ζητήσουμε με βάση την θεωρητική τους περιγραφή να κατατάξουν τον εαυτό τους σε κάποιο από αυτά. Το κομμάτι αυτό αναμένεται να διαρκέσει συνολικά 25-30 λεπτά.

Στη συνέχεια του δίνεται το φύλλο Δραστηριότητας 1, το οποίο αναμένεται να το υλοποιήσουν σε 30-35 λεπτά.

### **Ανάλυση Δραστηριότητας 2**

Στη δεύτερη δραστηριότητα οι μαθητές χρησιμοποιούν το περιβάλλον ALMA για να διδαχθούν ένα συγκεκριμένο αντικείμενο (μαθησιακό στόχο ονομάζεται στο ALMA), το TCP/IP. Για να μπορέσει το ALMA να το κάνει αυτό σωστά χρειάζεται να συμπληρωθούν σωστά 2 ερωτηματολόγια και αυτό θα κάνουν οι μαθητές στην δραστηριότητα αυτή.

Διάρκεια: 30 περίπου λεπτά

Στόχοι:

- Να εκπονήσουν την δραστηριότητα Αρχικής Ταξινόμησης για τον μαθησιακό στόχο TCP/IP.
- Να εκπονήσουν την δραστηριότητα Ανίχνευσης Γνωστικού Υπόβαθρου, ώστε το περιβάλλον να τους προτείνει το κατάλληλο τύπο κειμένου που θα χρησιμοποιήσουν στη δραστηριότητα 3. Να επισημάνουμε ότι το περιεχόμενο του κειμένου δεν αλλάζει αλλά αλλάζει ο τρόπος δόμησης και εμφάνισης.

### **Ανάλυση Δραστηριότητας 3**

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές με βάση το κείμενο του ALMA για το TCP IP θα συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας 3 για να κατανοήσουν μερικές βασικές έννοιες της τεχνολογίας TCP IP. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να χρησιμοποιήσουν τον τύπο κειμένου που τους προτείνει το ALMA με βάση το γνωστικό τους υπόβαθρο, αλλά είναι ελεύθεροι να επιλέξουν και οποιοδήποτε άλλο τύπο κειμένου αν τον βρίσκουν πιο βολικό γι' αυτούς.

Διάρκεια: 40 λεπτά

Στόχοι:

- Να καταγράψουν ιεραρχικά τα επίπεδα της αρχιτεκτονικής TCP/IP και να τα αντιστοιχήσουν με τα επίπεδα του OSI.
- Να ορίσουν την βασική λειτουργία του κάθε επιπέδου.
- Να αντιστοιχήσουν τα πιο γνωστά πρωτόκολλα σε κάθε επίπεδο.
- Να αντιστοιχήσουν τις πιο γνωστές εφαρμογές με τα αντίστοιχα πρωτόκολλα του επιπέδου εφαρμογής.

### **Προτάσεις για περαιτέρω δραστηριότητες - προτεινόμενες εργασίες**

Ως περαιτέρω δραστηριότητες για το παρόν διδακτικό σενάριο θα ήταν η χρησιμοποίηση του ALMA και σε άλλες διδακτικές ενότητες του μαθήματος Δίκτυα Υπολογιστών II καθώς και η χρησιμοποίηση του και σε άλλα μαθήματα του τομέα Πληροφορικής, όπως Λειτουργικά Συστήματα. Δυστυχώς στο ALMA δεν έχει αναπτυχθεί μεγάλο εύρος γνωστικών αντικειμένων και έτσι υπάρχει ένας περιορισμός στην χρήση του σε συγκεκριμένα μαθήματα. Βέβαια, στόχος του διδακτικού σεναρίου δεν είναι η χρήση του ALMA, αλλά η κατανόηση της χρήσης και τα πλεονεκτήματα από αυτήν για τα προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης. Ενδιαφέρον θα είχε να αναπτυχθούν και σενάρια για το ίδιο ή και διαφορετικό διδακτικό αντικείμενο με την χρήση άλλων προσαρμοστικών περιβαλλόντων και την σύγκριση με το ALMA.

### Συμπεράσματα

Εδώ θα παρουσιάσουμε τα αποτελέσματα της εφαρμογής του σεναρίου στα 2 τμήματα της Γ τάξης του τομέα Πληροφορικής στα ΕΠΑΛ, στα πλαίσια του μαθήματος Δίκτυα Υπολογιστών II, το οποίο και εξετάζεται σε πανελλαδικό επίπεδο για την εισαγωγή τους στην Γ/θμια Εκπαίδευση. Το σενάριο αυτό κάλυψε 3 διδακτικές παρεμβάσεις που έγιναν σε 3 διδακτικές ώρες.

Το 1ο που παρατηρήθηκε είναι ότι υπήρξε ενδιαφέρον των μαθητών κυρίως σε ό,τι αφορούσε το περιβάλλον ALMA. Ακόμη και μαθητές που δεν ενδιαφέρονται για το μάθημα, μια και δεν σκοπεύουν να δώσουν πανελλήνιες εξετάσεις, έδειξαν ενδιαφέρον για τα προσαρμοστικά περιβάλλοντα μάθησης και πώς αυτά ανιχνεύουν το μαθησιακό στυλ του καθενός. Υπήρξε σχεδόν καθολική συμμετοχή στο κομμάτι που παρουσιάστηκαν τα διάφορα μαθησιακά στυλ και προσπάθησαν από την περιγραφή να ανιχνεύσουν το δικό τους, αλλά και στην συνέχεια που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο και το ALMA τους καθόρισε το μαθησιακό τους στυλ από τις απαντήσεις τους. Να επισημάνουμε ότι στα 2/3 των μαθητών συμφώνησε το μαθησιακό στυλ που καθόρισε το ALMA γι' αυτούς με αυτό που είχαν οι ίδιοι επιλέξει.

Στη συνέχεια, καθώς κατέγραφαν την σειρά που το ALMA τους πρότεινε να εκτελέσουν τις διάφορες δραστηριότητες, οι περισσότεροι συζήτησαν με τους διπλανούς τους και συνέκριναν τη σειρά αυτή και προσπάθησαν να κατανοήσουν για το που υπήρχαν διαφορές και γιατί υπήρχαν αυτές. Στην 2η δραστηριότητα που συμπλήρωσαν τα 2 ερωτηματολόγια δεν υπήρξαν ιδιαίτερα προβλήματα και, αφού το ALMA τους πρότεινε τον κατάλληλο γι' αυτούς τύπο κειμένου με βάση το γνωστικό τους υπόβαθρο, οι περισσότεροι είδαν και τους άλλους τύπους κειμένου και συζήτησαν για τις διαφορές του τρόπου εμφάνισης αυτού και ποιο τους βολεύει περισσότερο.

Γενικά, σε ό,τι αφορά τα περιβάλλον ALMA, η συμμετοχή που παρατηρήθηκε ήταν μεγαλύτερη από αυτό που υπάρχει στην τάξη κυρίως σε ό,τι αφορούσε το πώς ανιχνεύεται το μαθησιακό στυλ, αν η ανίχνευση είναι επιτυχής και αν πράγματι η διαδικασία της μάθησης μπορεί να γίνει καλύτερη για τον καθένα αν γίνεται σωστή ανίχνευση.

Σε ό,τι αφορά τον χρόνο, παρατηρήθηκε ότι ο χρόνος του 1ου δώρου που είχε προβλεφθεί ήταν αρκετός και μάλιστα σε πολλές από τις ομάδες που ήταν 2 άτομα κατάφεραν και οι 2 να δημιουργήσουν λογαριασμό και να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο ανίχνευσης του μαθησιακού προφίλ. Μάλιστα, οι περισσότεροι από τους μαθητές που δεν είχαν κάνει τις δραστηριότητες της αρχικής αξιολόγησης και ανίχνευσης του γνωστικού υποβάθρου μια και κάθονταν 2 στον Η/Υ, τις έκαναν την ίδια μέρα σπίτι τους για να μπορούν την επόμενη να κάνουν την 3η δραστηριότητα σωστά. Μάλιστα, πολλοί από αυτούς που κάθονταν σε ομάδα των 2 ατόμων θεώρησαν ότι την επόμενη ημέρα θα ήταν δίκαιο να κάτσουν αυτοί μόνοι τους σε κάποιο υπολογιστή, δείγμα ότι ήθελαν να δοκιμάσουν το σύστημα.

Στο 3ο μέρος, που αφορούσε το διδακτικό κομμάτι, η συμμετοχή υπήρξε μικρότερη και χωρίς το ίδιο ενδιαφέρον, πράγμα αναμενόμενο, γιατί στο διδακτικό αντικείμενο υπάρχουν και μαθητές που δεν ενδιαφέρονται για τις θεωρητικές έννοιες των δικτύων, μια και δεν ενδιαφέρονται να δώσουν πανελλήνιες. Παρόλα αυτά η συμμετοχή ήταν μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στην τάξη, κυρίως από την περιέργεια των μαθητών να δουν αν το σύστημα πράγματι μπορεί να τους βοηθήσει να βρουν πιο εύκολα αυτό που αναζητούν. Τα ερωτήματα του 3ου φύλλου εργασίας ήταν επίτηδες λίγα, για να μπορέσουν οι μαθητές να το ολοκληρώσουν. Οι περισσότεροι αντέδρασαν, όταν είδαν τον μέγεθος του κειμένου που έπρεπε να χρησιμοποιήσουν ως αναφορά για να απαντήσουν. Αυτό ήταν αναμενόμενο μια και είναι γνωστή η αποστροφή των περισσότερων μαθητών των επαγγελματικών λυκείων για διάβασμα σε θεωρητικά μαθήματα και ειδικά σε μεγάλο μέγεθος κείμενα. Μετά από την παρότρυνση του καθηγητή ότι δεν χρειάζεται να διαβάσουν και να κατανοήσουν όλο το κείμενο αλλά να βρουν σ' αυτό τις βασικές έννοιες για να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες, οι περισσότεροι τα κατάφεραν. Χρησιμοποίησαν σχεδόν όλοι τον τύπο κειμένου LG με μέγιστη συνοχή και σε ολικό αλλά και σε ειδικό επίπεδο. Δυσκολία συνάντησαν μερικοί στην 1η δραστηριότητα, γιατί στο κείμενο η αναφορά των επιπέδων έγινε από τα κάτω προς τα πάνω και δεν ήταν σίγουροι πως έπρεπε να τα ζωγραφίσουν. Στις άλλες δραστηριότητες δεν συνάντησαν δυσκολίες όσοι από αυτούς διάβασαν το κείμενο μεθοδικά. Ο χρόνος που χρειάστηκαν τους έφθασε οριακά.

Στη συζήτηση που ακολούθησε οι μαθητές εκφράστηκαν θετικά για το σύστημα, είπαν πως θα το χρησιμοποιήσουν σαν βοήθημα στο σπίτι τους για το συγκεκριμένο μάθημα μια και το ALMA έχει υλικό και για άλλα κεφάλαια που ασχολείται το μάθημα των ΔΙΚΤΥΩΝ II, αλλά είπαν πως δεν νομίζουν ότι μόνο με το ALMA δηλαδή το κείμενο και τις δραστηριότητες που υπάρχουν θα μπορούσαν να «μάθουν» ένα γνωστικό θέμα. Για μένα αυτό είναι φυσικό, μια και οι μαθητές έχουν συνηθίσει να υπάρχει ο καθηγητής που θα τους οδηγήσει και θα τους λύσει τις απορίες τους. Όμως αργότερα, σαν φοιτητές και ως ενήλικες που θα κληθούν πολλές φορές να διαβάσουν μόνοι τους, η γνώση τέτοιων συστημάτων θα τους φανεί πολύ χρήσιμη.

## Αναφορές

- Caillies, S., Denhière, G., & Kintsch, W. (2002). The effect of prior knowledge on understanding from text: Evidence from primed recognition. *European Journal of Cognitive Psychology*, 14, 267-286.
- Gasparinatos, A. & Grigoriadou, M. (2010). ALMA: An Adaptive Learning Models environment from texts and Activities that improves students' science comprehension. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 2742-2747.
- Gasparinatos, A. & Grigoriadou, M. (2010). Learning from Texts in Computer Science. *The International Journal of Learning*, 17(1), 173-190.
- Kintsch, W. (1986). Learning From Text. *Cognition and Instruction*, 3(2), 87-108.
- Γασπαρινάτου, Α. (2011). Διαδικτυακό Προσαρμοστικό Περιβάλλον Κατανόησης Κειμένου για Εκπαίδευση από Απόσταση-Αξιοποίηση στη Διδακτική της Πληροφορικής. Διδακτορική Διατριβή, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Τσαγκάνου, Γ. & Γρηγοριάδου, Μ. (2009). Σύγχρονες Θεωρίες για τη Κατανόηση Κειμένου Πληροφορικής. Στο Γρηγοριάδου, Μ., Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε., Γλέζου, Κ., Μπούμπουκα, Μ., Παπανικολάου, Κ., Τσαγκάνου, Γ., Κανίδης, Ε., Βεργίνης, Η. & Δουκάκης, Δ. «Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής». Επιμ. Γρηγοριάδου Μ., Γόγουλου, Α., & Γουλή, Ε., Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Επιμορφωτικό υλικό ΚΣΕ Β' επιπέδου «Προσαρμοστικά Περιβάλλοντα Μάθησης».
- Τεχνολογία Δικτύων Επικοινωνιών. Α' Τάξη 2ος Κύκλος Ηλεκτρονικός Τομέας. Σχολικό βιβλίο.
- Το περιβάλλον ALMA Ανακτήθηκε από: <http://hermes.di.uoa.gr:8088/alma3/>