

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

Τόμ. 1 (2014)

7ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής



Γνωριμία με το Υλικό του Υπολογιστή με χρήση Web 2.0 εργαλείων

Μιχαήλ Γ. Κουνελάκης, Σοφία-Χρυσή Μ. Δρακακάκη

# Γνωριμία με το Υλικό του Υπολογιστή με χρήση Web 2.0 εργαλείων

Μιχαήλ Γ. Κουνελάκης<sup>1</sup>, Σοφία-Χρυσή Μ. Δρακακάκη<sup>2</sup>

mkoun@gmail.com, sofigreece@yahoo.com

<sup>1</sup> Διδάκτωρ Πληροφορικής, Εκπαιδευτικός ΠΕ-19, Γυμνάσιο Σούδας, Χανιά

<sup>2</sup> Εκπαιδευτικός ΠΕ-19, 2<sup>ο</sup> Δημοτικό Σχολείο Χανίων (ΕΑΕΠ), Χανιά

## Περίληψη

Μία από τις σημαντικότερες ενότητες στη διδασκαλία της επιστήμης της πληροφορικής αποτελεί το υλικό ενός υπολογιστή. Και αυτό διότι στην ενότητα αυτή ο μαθητής έρχεται πρώτη φορά σε ουσιαστική επαφή, τόσο θεωρητική όσο και πρακτική, με το εσωτερικό της Κεντρικής Μονάδας του υπολογιστή αλλά και με τις περιφερειακές συσκευές αυτού. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε ένα ολοκληρωμένο διδακτικό σενάριο της ενότητας αυτής που έχει ως γενικό στόχο ο μαθητής να γνωρίσει αλλά και να κατανοήσει τη χρήση των κυριότερων στοιχείων-συσκευών ενός υπολογιστή (και ειδικότερα της Κεντρικής Μονάδας) και ειδικό στόχο να αντιληφτεί τη θέση των στοιχείων αυτών μέσα στην Κεντρική Μονάδα, που θα τον βοηθήσει να εμπεδώσει έννοιες όπως η σύνθεση και η αναβάθμιση ενός υπολογιστή. Το καινοτόμο στοιχείο αυτής της εργασίας είναι τόσο η χρήση Web 2.0 εργαλείων (Prezi, LAMS) όσο και το μίγμα θεωριών μάθησης που εφαρμόζονται, που αποδεικνύεται ότι συμβάλλουν σημαντικά στην επίτευξη των παραπάνω στόχων.

**Λέξεις κλειδιά:** Διδακτικό σενάριο, υλικό υπολογιστή, Web 2.0

## Εισαγωγή

Το υλικό όπως και το λογισμικό ενός υπολογιστικού συστήματος θεωρούνται οι θεμέλιοι λίθοι της επιστήμης των υπολογιστών. Όσον αφορά στην ενότητα του υλικού του υπολογιστή, αποτελεί από μόνη της μια πρόκληση τόσο για τον καθηγητή όσο και για τον ίδιο το μαθητή. Ο καθηγητής καλείται μέσα σε 1 ή 2 διδακτικές ώρες (ανάλογα με τη βαθμίδα εκπαίδευσης) να γνωρίσει στο μαθητή τα βασικότερα στοιχεία του υπολογιστή (τόσο τις περιφερειακές συσκευές όσο και το εσωτερικό της Κεντρικής Μονάδας), να αναλύσει τη χρήση τους αλλά και το ρόλο τους στη συνολική λειτουργία-απόδοση του υπολογιστή. Για να το επιτύχει αυτό θα πρέπει να επιλέξει και να εφαρμόσει με ευελιξία όλες εκείνες τις διδακτικές μεθόδους που θα εξασφαλίσουν την ομαλή αφομοίωση της γνώσης και την εμπέδωσή της από το μαθητή.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε ένα ολοκληρωμένο διδακτικό σενάριο της ενότητας αυτής που υιοθετεί την παραπάνω λογική αφού εφαρμόζει συνδυαστικά όλες εκείνες τις σύγχρονες εκπαιδευτικές τεχνικές διδασκαλίας που επιτρέπουν στο μαθητή να κατανοήσει τις γνωστικές έννοιες που η ενότητα αυτή περιλαμβάνει αλλά επίσης του επιτρέπει, μέσα από την πρακτική άσκηση σε ένα διαδραστικό πολυμεσικό περιβάλλον, που δημιουργήθηκε μέσω Web 2.0 εργαλείων, να εμβαθύνει στη γνώση και να ανακαλύψει τις δεξιότητές του. Στο διδακτικό αυτό σενάριο και σε συγκεκριμένες φάσεις της διδασκαλίας, εφαρμόζονται με επιτυχία σύγχρονες διδακτικές τεχνικές (Γρηγοριάδου, κ.α. 2009) όπως, ο καταγιγισμός ιδεών, η εργασία σε ομάδες, αλλά και η επίδειξη, μέσω μιας συνοπτικής παρουσίασης που δημιουργήθηκε με το Web 2.0 εργαλείο Prezi, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στο μαθητή να αναδείξει τόσο τη συνεργατική του ικανότητα όσο και την ατομική κριτική του σκέψη. Επίσης, στο σενάριο αυτό γίνεται χρήση του Learning Activities

Management System (LAMS) το οποίο θεωρείται από τα πιο κατάλληλα Web 2.0 εργαλεία για τη δημιουργία διαδραστικών πολυμεσικών μαθητικών δραστηριοτήτων. Ως καινοτόμο στοιχείο στο διδακτικό αυτό σενάριο θεωρούμε τόσο τη δομή όσο και τη λογική των τριών δραστηριοτήτων που δημιουργήθηκαν για την πρακτική άσκηση και αξιολόγηση των μαθητών οι οποίες και συμπεριλήφθηκαν στο φύλλο εργασίας του σεναρίου αυτού. Οι δραστηριότητες αυτές έχουν αφενός μία κλιμακούμενη δυσκολία και αφετέρου οδηγούν στο επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα που είναι τόσο η γνώριμία και κατανόηση του υλικού του υπολογιστή όσο και η εφαρμογή του στη σύνθεση και αναβάθμιση μίας Κεντρικής Μονάδας ενός υπολογιστή. Περισσότερες πληροφορίες για τις τρεις αυτές δραστηριότητες αναφέρουμε στην ενότητα 'Φύλλο Εργασίας' του διδακτικού σεναρίου.

### **Διδακτικό σενάριο**

Σύμφωνα με τη διδακτική της πληροφορικής (Κόμης, 2005) ένα ολοκληρωμένο διδακτικό σενάριο αποτελείται από 17 βήματα-ενότητες. Αυτά παρουσιάζονται αναλυτικά παρακάτω.

### **Τίτλος διδακτικού σεναρίου**

Γνωριμία με το Υλικό του Υπολογιστή (Περιφερειακές συσκευές και το εσωτερικό της Κεντρικής Μονάδας)

### **Εκτιμώμενη διάρκεια διδακτικού σεναρίου**

Το διδακτικό αυτό σενάριο θα υλοποιηθεί στη διάρκεια μίας διδακτικής ώρας (45 λεπτών της ώρας)

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

Σύμφωνα με τα παρόντα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) και τα Διαθεματικά Ενιαία Πλαίσια Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ) στην Πληροφορική το παρόν διδακτικό σενάριο μπορεί να αξιοποιηθεί στο μάθημα της Πληροφορικής της Β' Γυμνασίου. Επίσης δύναται να διδαχθεί και σε μαθητές του Γενικού Λυκείου αλλά και του νέου Επαγγελματικού Λυκείου (Τεχνολογικός τομέας) στο πλαίσιο του μαθήματος Εφαρμογές Πληροφορικής. Τέλος, το σενάριο αυτό μπορεί, σύμφωνα και με το Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) της Α/θμιας, να διδαχθεί σε μαθητές της ΣΤ' τάξης του δημοτικού σχολείου. Δεν προαπαιτούνται γνώσεις σχετικά με το αντικείμενο από τους μαθητές αν και θεωρούμε δεδομένο ότι οι μαθητές διαθέτουν κάποιες αρχικές, μη ταξινομημένες, γνώσεις για το υλικό του υπολογιστή.

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

Ο γενικός σκοπός αλλά και οι επιμέρους στόχοι του σεναρίου οι οποίοι πρέπει να έχουν επιτευχθεί μετά το τέλος της διδασκαλίας, παρουσιάζονται παρακάτω.

Γενικός Σκοπός:

Μετά το τέλος της διδακτικής διαδικασίας οι μαθητές πρέπει να είναι σε θέση:

- Να αντιλαμβάνονται ότι ο υπολογιστής είναι ένα σύστημα συσκευών-στοιχείων (Περιφερειακές συσκευές εισόδου-εξόδου, Κεντρική Μονάδα), και χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των δεδομένων που παρέχει ο χρήστης.

- Να μπορούν να περιγράψουν το ρόλο της κάθε συσκευής-στοιχείου που περιλαμβάνει η Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή.

Επιμέρους Στόχοι (σύμφωνα με τον Τομέα Μάθησης: Γνώσεων):

- Να αναγνωρίζουν και να μπορούν να κατονομάσουν τα εσωτερικά στοιχεία-συσκευές της Κεντρικής Μονάδας όπως τη Μητρική Πλακέτα, την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (επεξεργαστή), τις μνήμες ROM και RAM, τις κάρτες επέκτασης (κυρίως την Κάρτα Γραφικών, Κάρτα Ήχου και την Κάρτα Δικτύου).
- Να κατανοήσουν τη βασική λειτουργία της Μητρικής Πλακέτας, της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (επεξεργαστή), των μνημών ROM και RAM, των καρτών επέκτασης (κυρίως της Κάρτας Γραφικών, Κάρτας Ήχου και Κάρτας Δικτύου) σε ένα υπολογιστικό σύστημα.

Επιμέρους Στόχοι (σύμφωνα με τον Τομέα Μάθησης: Δεξιοτήτων):

- Να είναι ικανοί να οργανώσουν τα εσωτερικά στοιχεία της Κεντρικής Μονάδας αλλά και άλλες σύγχρονες περιφερειακές συσκευές εισόδου και εξόδου δεδομένων, σύμφωνα με το ρόλο τους σε έναν υπολογιστή.
- Να μπορούν να ταξινομήσουν τα σημαντικότερα στοιχεία της Κεντρικής Μονάδας (Επεξεργαστή, RAM, Κάρτα Γραφικών, Κάρτα Ήχου) πάνω σε μία Μητρική Πλακέτα.

Στόχοι (σύμφωνα με τον Τομέα Μάθησης: Στάσεων):

Να αισθάνονται ικανοί να:

- περιγράψουν γιατί ο υπολογιστής είναι ένα σύστημα συσκευών που συνεργάζονται με σκοπό την επεξεργασία των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης (μαθητής)
- αναγνωρίζουν και να κατονομάζουν κάθε στοιχείο της Κεντρικής Μονάδας
- αναφέρουν τη βασική λειτουργία των στοιχείων της Κεντρικής Μονάδας.

### **Περιγραφή του διδακτικού σεναρίου**

Η περιγραφή του διδακτικού σεναρίου περιλαμβάνει:

- τις φάσεις διδασκαλίας
- τις ενέργειες του διδάσκοντα
- τις διδακτικές τεχνικές
- τα εποπτικά και διδακτικά μέσα που χρησιμοποιήθηκαν
- και το χρονοπρογραμματισμό της διδασκαλίας

Για την καλύτερη οργάνωση και αποτύπωση των παραπάνω περιγραφών παρουσιάζουμε τον πίνακα 1.

Πίνακας 1: Βηματική περιγραφή του διδακτικού σεναρίου

Φάσεις Διδασκαλίας	Ενέργειες του Διδάσκοντα	Διδακτικές Τεχνικές	Εποπτικά & Διδακτικά Μέσα	Χρονική Διάρκεια
Προσανατολισμός	Ο διδάσκων περιγράφει τον υπολογιστή ως ένα σύστημα συσκευών (Περιφερειακών συσκευών εισόδου-εξόδου και Κεντρικής Μονάδας) χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα επίδειξης έναν από τους Η/Υ του εργαστηρίου (στον οποίο οι περιφερειακές συσκευές δεν είναι συνδεδεμένες στην Κεντρική Μονάδα).	Συζήτηση - Επίδειξη	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαδραστικός πίνακας</li> <li>• Η/Υ εργαστηρίου</li> </ul>	5'
Διερεύνηση απόψεων/διατύπωση υποθέσεων	Ο διδάσκων προτρέπει τους μαθητές να εργαστούν σε ομάδες των 2 ατόμων και βάσει των δικών τους εμπειριών να καταγράψουν τις συσκευές εκείνες που κατά τη γνώμη τους συνθέτουν ένα ολοκληρωμένο υπολογιστικό σύστημα.	Εργασία σε ομάδες - Καταιγισμός ιδεών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαδραστικός πίνακας</li> <li>• Η/Υ εργαστηρίου</li> </ul>	5'
Αναδιοργάνωση απόψεων	Ο διδάσκων χρησιμοποιεί για επίδειξη μία 'ανοιγμένη και αποσυναρμολογημένη' Κεντρική Μονάδα ενός Η/Υ του εργαστηρίου για να κατονομάσει, και να παρουσιάσει τα εσωτερικά στοιχεία της, όπως η Μητρική Πλακέτα, ο Επεξεργαστής, οι μνήμες ROM και RAM, οι Κάρτες Γραφικών, Ήχου και Δικτύου και άλλα (τροφοδοτικό, ανεμιστήρας επεξεργαστή κλπ). Παράλληλα χρησιμοποιεί την παρουσίαση σε <b>Prezi</b> που έχει δημιουργήσει για να περιγράψει τη βασική λειτουργία των εσωτερικών αυτών στοιχείων. Επίσης προτρέπει και κατευθύνει τους μαθητές να αναζητήσουν, ως 'πιθανοί αγοραστές', αυτά τα στοιχεία-συσκευές και σε ένα διαδικτυακό κατάστημα (e-shop) για να εντοπίσουν τους κατασκευαστές τους αλλά και το πιθανό κόστος τους.	Επίδειξη - Εργασία σε ομάδες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαδραστικός πίνακας με βιντεοπροβολέα και σύνδεση σε φορητό Η/Υ</li> <li>• Αποσυναρμολογημένο Η/Υ εργαστηρίου</li> <li>• Η/Υ με σύνδεση στο Internet</li> <li>• Παρουσίαση σε Prezi (<a href="http://prezi.com/kiimdytv4bw0/?utm_campaign=share&amp;utm_medium=copy&amp;rc=ex0share">http://prezi.com/kiimdytv4bw0/?utm_campaign=share&amp;utm_medium=copy&amp;rc=ex0share</a>)</li> </ul>	10'
Εφαρμογή/Γενίκευση-εμπέδωση	Ο διδάσκων προτρέπει τους μαθητές να ανοίξουν τον Η/Υ τους και να συνδεθούν στο Internet. Επιδεικνύει στο διαδραστικό πίνακα την ηλεκτρονική διεύθυνση την	Πρακτική άσκηση (ατομικά κάθε μαθητής)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 Η/Υ με σύνδεση στο Internet</li> <li>• Φυλλομετρητή Mozilla Firefox</li> <li>• LAMS Φύλλο Εργασίας με url</li> </ul>	20'

	<p>οποία πρέπει να επισκεφθούν οι μαθητές στην οποία βρίσκεται αποθηκευμένο το φύλλο εργασίας του μαθήματος που έχει δημιουργήσει στο περιβάλλον του LAMS (<a href="http://www.lessonlams.com/sndeub">www.lessonlams.com/sndeub</a>) το οποίο περιέχει 3 διαφορετικές δραστηριότητες.</p>	<p>(<a href="http://www.lessonlams.com/sndeub">www.lessonlams.com/sndeub</a>) και κωδικό μαθήματος (ps7b)</p>
Αναστοχασμός	<p>Ο διδάσκων ακολουθώντας τη τεχνική των ερωτήσεων-απαντήσεων προσπαθεί να αποτιμήσει-αξιολογήσει το βαθμό εμπέδωσης των γνώσεων και δεξιοτήτων που απέκτησαν οι μαθητές αλλά και να διαπιστώσει πιθανές αστοχίες της διδακτικής διαδικασίας.</p>	<p>Ερωτήσεις-απαντήσεις</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαδραστικός πίνακας με βιντεοπροβολέα</li> </ul>

5'

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

Η ραγδαία εξέλιξη των υπολογιστών οδήγησε στην ενσωμάτωσή τους και στην εκπαίδευση. Σήμερα ο μαθητής καλείται να γνωρίσει τον υπολογιστή ως ένα τεχνολογικό μέσο-εργαλείο που θα τον βοηθήσει να διεκπεραιώσει καθημερινές του δραστηριότητες αλλά και να του προσφέρει τη δυνατότητα να επικοινωνήσει με την εκπαιδευτική κοινότητα. Αυτό που παρατηρείται ωστόσο σήμερα είναι ότι οι περισσότεροι μαθητές δεν αντιλαμβάνονται τον υπολογιστή ως ένα σύστημα συσκευών-στοιχείων τα οποία συνεργάζονται με σκοπό να επεξεργαστούν τα δεδομένα που ο μαθητής εισάγει, αλλά αντιθέτως θεωρούν τον υπολογιστή ως μία μονολιθική κατασκευή που απλά διεκπεραιώνει αυτό που του ζητούν. Η αντίληψη-στάση αυτή όμως πρέπει να αλλάξει, και να γνωρίσει τελικά ο εκπαιδευόμενος τα μέρη (το υλικό) που συνθέτουν ένα υπολογιστικό σύστημα έτσι ώστε να κατανοήσει τη σωστή χρήση τους και το ρόλο που κατέχουν στην λειτουργία-απόδοση του υπολογιστή.

Ως υλικό του υπολογιστή εννοούμε το σύνολο των φυσικών μερών και εξαρτημάτων (ηλεκτρονικών, μαγνητικών, μηχανικών) τα οποία τον συνθέτουν. Οι υπολογιστές μας βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων και στην εκτέλεση διαφόρων εργασιών, δέχονται δεδομένα και προχωρούν στην επεξεργασία και αποθήκευσή τους. Τέλος, μας παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της επεξεργασίας με μορφές κατανοητές και χρήσιμες (κείμενο, εικόνα, ήχο, βίντεο). Οι διάφορες μονάδες ενός υπολογιστικού συστήματος διακρίνονται σε: Μονάδες εισόδου, Μονάδες εξόδου, Μονάδες κύριας ή κεντρικής μνήμης, Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας και Μονάδες βοηθητικής ή δευτερεύουσας μνήμης.

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

Για την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου θα χρησιμοποιηθεί ένα εξοπλισμένο εργαστήριο πληροφορικής με 10 υπολογιστές και σύνδεση στο διαδίκτυο. Τα εποπτικά μέσα που θα χρησιμοποιηθούν είναι ένας διαδραστικός πίνακας συνδεδεμένος με βιντεοπροβολέα καθώς και ένας φορητός υπολογιστής. Τέλος θα χρησιμοποιηθεί ένας αποσυναρμολογημένος υπολογιστής του εργαστηρίου για την ανάδειξη των στοιχείων της Κεντρικής Μονάδας.

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

Δεν αναμένονται σημαντικές δυσκολίες στην κατανόηση των εννοιών που σχετίζονται με το υλικό του υπολογιστή και αυτό διότι οι μαθητές έχουν ήδη κάποια εμπειρία από τη χρήση του υλικού αυτού σε ατομικό επίπεδο.

**Διδακτικό συμβόλαιο**

Κατά την εκτέλεση του διδακτικού σεναρίου δεν θα ανατραπεί το διδακτικό συμβόλαιο διότι δεν αναμένονται διαφοροποιήσεις στις στάσεις και συμπεριφορές των μαθητών ή του διδάσκοντα. Επίσης δεν αναμένονται σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με τη λειτουργία και χρήση των Η/Υ του εργαστηρίου ή άλλος διδακτικός θόρυβος.

**Υποκείμενη θεωρία μάθησης**

Στο συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο υιοθετείται και εφαρμόζεται ένα μίγμα των θεωριών μάθησης. Πιο συγκεκριμένα, στοιχεία κονστρουκτιβισμού (εποικοδομισμού) παρατηρούμε τόσο στη φάση της Διερεύνησης των απόψεων / διατύπωσης υποθέσεων όσο και στη φάση της Αναδιοργάνωσης των απόψεων (Erick & Reed, 2002; Suchman, 1966). Στις δύο αυτές αρχικές φάσεις της διδασκαλίας οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες διερευνούν με στόχο να ανακαλύψουν (ανακαλυπτική μάθηση) και να προτείνουν λύσεις σε δύο καίρια ζητήματα:

- Να ανιχνεύσουν ποια είναι η σύνθεση ενός υπολογιστικού συστήματος.
- Να αναγνωρίσουν τα εσωτερικά στοιχεία μίας σύγχρονης Κεντρικής Μονάδας αλλά και το κόστος και τον κατασκευαστή τους.

Ένα εκπαιδευτικό σενάριο σχεδιασμένο σύμφωνα με τις αρχές του Κονστρουκτιβισμού παρακινεί τους μαθητές σε δραστηριότητες που απαιτούν την ενεργό συμμετοχή τους στη διαδικασία της μάθησης και της έρευνας (Papert, 1990; Piaget, 1954). Οι μαθητές πρωταγωνιστούν στη μαθησιακή διαδικασία, συνεργάζονται, διατυπώνουν ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις, αντλούν πληροφορίες, πειραματίζονται, αποφασίζουν και εξαγούν συμπεράσματα.

Επίσης το γεγονός ότι οι μαθητές εδώ εργάζονται σε ομάδες, τους επιτρέπει να ανταλλάξουν απόψεις και γνώσεις (κοινωνιογνωστικές συγκρούσεις) με το συμμαθητή τους αλλά και να αλληλεπιδράσουν με το περιβάλλον του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η μαθησιακή αυτή διαδικασία αποτελεί θεμέλιο λίθο των κοινωνιοπολιτισμικών θεωριών μάθησης (Bruner, 1961).

Τέλος, στοιχεία της συμπεριφοριστικής θεωρίας μάθησης (μπεχέβιορισμός) παρατηρούμε στη φάση της εμπέδωσης, γενίκευσης, εφαρμογής ή πιο απλά στο φύλλο εργασίας (LAMS). Ο τύπος του συγκεκριμένου φύλλου εργασίας που περιέχει 3 δραστηριότητες κλειστού τύπου αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα της θεωρίας αυτής (Watson, 1913; Κολιάδης, 1991). Οι ερωτήσεις πολλαπλών απαντήσεων αλλά και η επιβράβευση του μαθητή στη σωστή απάντηση αποτελούν χαρακτηριστικά της συμπεριφοριστικής θεωρίας. Παρόλα αυτά όμως το συγκεκριμένο φύλλο περιέχει και στοιχεία εποικοδομισμού λόγω της φύσης ή καλύτερα του τρόπου απόδοσης των απαντήσεων που «αναγκάζουν» τον εξεταζόμενο μαθητή να διερευνήσει (να ανακαλύψει) τη σωστή απάντηση η οποία δεν του παρουσιάζεται με άμεσο τρόπο αλλά έμμεσα.

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

Το μάθημα θα πραγματοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο πληροφορικής. Οι μαθητές θα εργαστούν τόσο ατομικά σε κάθε υπολογιστή (για τη διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων του Φύλλου Εργασίας) όσο και σε ομάδες των 2 μαθητών.

### **Αξιολόγηση**

Στο συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο η αξιολόγηση προκύπτει μέσα από την πρακτική δοκιμασία που θα πραγματοποιήσουν οι μαθητές και η οποία περιγράφεται στο φύλλο εργασίας που θα τους δοθεί. Η αποτίμηση τόσο των γνώσεων όσο και των δεξιοτήτων των μαθητών γίνεται αυτόματα στο περιβάλλον του LAMS, μετά την ολοκλήρωση κάθε δραστηριότητας, με τη μέτρηση ενός δείκτη (σκορ). Με άλλα λόγια κάθε μία από τις τρεις δραστηριότητες στο LAMS βαθμολογείται και ένα συνολικό σκορ εξάγεται στο τέλος.

Περισσότερες λεπτομέρειες για τη δομή και τη λογική των τριών δραστηριοτήτων παρουσιάζονται στην ενότητα «Φύλλο Εργασίας» παρακάτω.

### **Το επιμορφωτικό σενάριο**

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως θα δοθεί στους μαθητές η δυνατότητα να αξιολογήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους μέσα από ένα πολυμεσικό διαδραστικό φύλλο εργασίας που περιγράφεται στην ενότητα «Φύλλο Εργασίας» παρακάτω.

Μέσα από την υλοποίηση του φύλλου εργασίας οι μαθητές θα έρθουν σε επαφή τόσο οπτική όσο και εννοιολογική με τις σύγχρονες συσκευές-μονάδες που συνθέτουν έναν υπολογιστή το οποίο θα τους δώσει τη δυνατότητα να αντιληφθούν και πρακτικά το ρόλο κάθε μονάδας στη λειτουργία του υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα.

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

Η επιτυχής ολοκλήρωση του συγκεκριμένου διδακτικού σεναρίου θέτει τις βάσεις για τη μετέπειτα εμβάθυνση στη λειτουργία και το ρόλο των εσωτερικών στοιχείων της Κεντρικής Μονάδας, που στο συγκεκριμένο σενάριο δεν γίνεται σε μεγάλο βάθος.

Θα μπορούσαμε λοιπόν να δημιουργήσουμε μία νέα δραστηριότητα που να στοχεύει στην πραγματική σύνθεση ή/και αναβάθμιση μίας Κεντρικής Μονάδας από μηδενική βάση χρησιμοποιώντας έναν αποσυναρμολογημένο υπολογιστή. Μην ξεχνάμε ότι στο συγκεκριμένο σενάριο έγινε απλά επίδειξη-παρουσίαση των στοιχείων ενός αποσυναρμολογημένου υπολογιστή και όχι η ανασύνθεσή του. Επίσης μία άλλη δραστηριότητα θα μπορούσε να είναι η αξιολόγηση-σύγκριση των δυνατοτήτων των μονάδων του υπολογιστή όπως για παράδειγμα η σύγκριση δύο σκληρών δίσκων ή οθονών ή μνημών κλπ. Οι δραστηριότητες αυτές θα ήταν εφικτό να υλοποιηθούν σε μία δεύτερη διδακτική ώρα αφού σύμφωνα και με το ΑΠΣ στην ενότητα 'Το Εσωτερικό του Υπολογιστή' ο διδάσκων δύναται να αφιερώσει δύο διδακτικές ώρες.

### **Χρήση εξωτερικών πηγών**

Οι εξωτερικές πηγές θα παρουσιαστούν στην ενότητα «Αναφορές»

### **Φύλλο Εργασίας**

Όπως αναφέραμε παραπάνω, στο συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο η αξιολόγηση-αποτίμηση των γνώσεων και δυνατοτήτων των μαθητών θα πραγματοποιηθεί μέσω της



εμπλοκής τους σε 3 διαφορετικές διαδραστικές δραστηριότητες που είναι οργανωμένες σε ένα φύλλο εργασίας που έχει δημιουργηθεί με το πολυμεσικό περιβάλλον LAMS.

Αρχικά λοιπόν οι μαθητές, συνδέονται στο LAMS και ανοίγουν το συγκεκριμένο φύλλο εργασίας σύμφωνα με τις οδηγίες του διδάσκοντα ([www.lessonlams.com/sndebu](http://www.lessonlams.com/sndebu) και κωδικό μαθήματος ps7b). Μετά την ενεργοποίηση του φύλλου εργασίας εμφανίζεται μπροστά στους μαθητές ένα εισαγωγικό σημείωμα που τους παρέχει τις απαραίτητες οδηγίες-διευκρινήσεις για τις τρεις δραστηριότητες που ακολουθούν όπως:

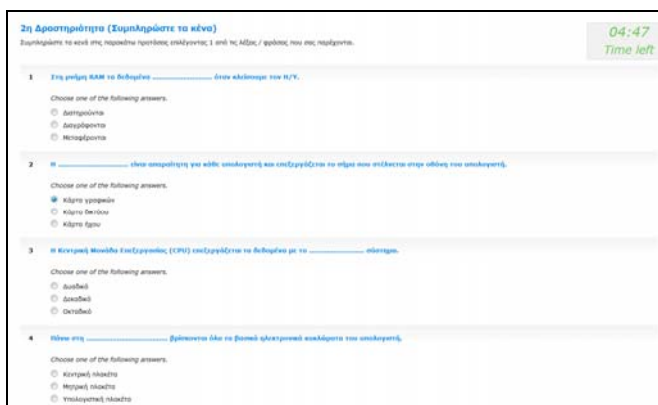
- το στόχο κάθε δραστηριότητας,
- το χρόνο που διαθέτει ο μαθητής για να την ολοκληρώσει,
- τον τρόπο υπολογισμού του σκορ στο τέλος κάθε δραστηριότητας αλλά και το συνολικό
- τη σειρά εμφάνισης των ερωτήσεων (που είναι τυχαία για να αποφευχθεί η πιθανή αντιγραφή).

Οι τρεις δραστηριότητες είναι χρονοπρογραμματισμένες (10, 5 και 5 λεπτά αντίστοιχα) ώστε η συνολική διάρκειά τους να μην υπερβαίνει τα 20 λεπτά της ώρας, όπως αναφέρεται και στην περιγραφή του διδακτικού σεναρίου παραπάνω.

Οι τρεις αυτές δραστηριότητες έχουν βασικούς στόχους που οι μαθητές πρέπει να επιτύχουν.

Η πρώτη δραστηριότητα (*Φώτο κονίζ αντιστοίχισης*) στοχεύει στην εμπέδωση της γνώσης που αφορά στις συσκευές που δύναται να περιλαμβάνει ένα σύγχρονο υπολογιστικό σύστημα. Μέσω 20 ερωτήσεων, των οποίων οι απαντήσεις δεν παρουσιάζονται με άμεσο τρόπο (για παράδειγμα: *αυτό είναι το ποντίκι*), αλλά βάσει της χρηστικότητάς -εφαρμογής τους (δηλαδή: *είναι η συσκευή με την οποία επιλέγουμε εικονίδια και προγράμματα στον υπολογιστή*) ο μαθητής πρέπει να ανακαλέσει γνώσεις και εμπειρίες που θα τον οδηγήσουν στο να επιλέξει τη σωστή απάντηση. Στη δεύτερη δραστηριότητα (*Ερωτήσεις πολλαπλών απαντήσεων με συμπλήρωση κενών*) οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν, με τις έννοιες που αυτοί θα επιλέξουν, τα κενά σημεία προτάσεων που σχετίζονται με την ονομασία και τη λειτουργία των στοιχείων της Κεντρική Μονάδας. Στόχος της συγκεκριμένης δραστηριότητας είναι να αποτιμήσει ο διδάσκων την ικανότητα του κάθε μαθητή να διακρίνει το όνομα αλλά ρόλο των στοιχείων αυτών στην Κεντρική Μονάδα. Η τελευταία, τρίτη δραστηριότητα (*Άσκηση σύνθεσης-αναβάθμισης υπολογιστή*), στοχεύει στο να αποτυπώσει την ικανότητα του κάθε μαθητή να τοποθετήσει στη σωστή θέση πέντε εσωτερικά στοιχεία μέσα στην Κεντρική Μονάδα. Μέσω αυτής της δραστηριότητας ο μαθητής ανακαλεί την εικόνα της «ανοικτής» Κεντρικής Μονάδας που παρατήρησε στο εργαστήριο στην τρίτη φάση της διδασκαλίας αλλά ταυτόχρονα χρησιμοποιεί και τις γνώσεις που απέκτησε από την ομαδική διερεύνηση στην οποία συμμετείχε στο ηλεκτρονικό κατάστημα (e-shop).

Στις εικόνες 1, 2, 3, παρουσιάζουμε στιγμιότυπα των δραστηριοτήτων του φύλλου εργασίας.

Εικόνα 1. Στιγμιότυπο 1<sup>ης</sup> δραστηριότητας (Φώτο-κουίζ αντιστοιχίσης)Εικόνα 2. Στιγμιότυπο 2<sup>ης</sup> δραστηριότητας (Ερωτήσεις πολλαπλών απαντήσεων)Εικόνα 3. Στιγμιότυπο 3<sup>ης</sup> δραστηριότητας (Σύνθεση/αναβάθμιση υπολογιστή)

## Συμπεράσματα

Η ολοκλήρωση του συγκεκριμένου διδακτικού σεναρίου απέδειξε στην πράξη ότι όλοι οι μαθησιακοί στόχοι που τέθηκαν εξ αρχής επιτεύχθηκαν. Αυτό επίσης καταδεικνύει ότι τόσο οι τεχνικές διδασκαλίας όσο και τα μέσα που επέλεξε ο διδάσκων ήταν τα κατάλληλα.

Το συγκεκριμένο σενάριο εφαρμόστηκε τόσο σε μαθητές Γυμνασίου (Β' Τάξη) όσο και σε μαθητές Δημοτικού (ΣΤ' Τάξη) που εφαρμόζεται το ΕΑΕΠ. Και στις δύο περιπτώσεις οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά τόσο στη διάρκεια της διδασκαλίας όσο και στη διεξαγωγή της πρακτικής άσκησης στο περιβάλλον του LAMS. Το γενικό συμπέρασμα που θα μπορούσε κάποιος να εξαγάγει είναι ότι η χρήση Web 2.0 εργαλείων στη διδασκαλία δύσκολων εννοιών, απλοποιεί τη μαθησιακή διαδικασία, ενισχύει τη μετάδοση της γνώσης και τέλος βοηθάει το μαθητή να αξιοποιήσει με ένα διασκεδαστικό-πολυμεσικό τρόπο τις δεξιότητές του.

Σε μία μελλοντική υλοποίηση αυτού του σεναρίου με διάρκεια 2 διδακτικών ωρών θα μπορούσε ο διδάσκοντας, όπως προτείνουμε παραπάνω, να επεκταθεί και σε πιο απαιτητικές έννοιες εμπλουτίζοντας το φύλλο εργασίας με επιπλέον δραστηριότητες σύνθεσης ενός Η/Υ από μηδενική βάση και σύγκρισης-αξιολόγησης υλικού.

## Αναφορές

- Γρηγοριάδου, Μ. κ.α. (2009). Διδακτικές Προσεγγίσεις και Εργαλεία για τη διδασκαλία της Πληροφορικής, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα.
- Κολιάδης, Ε. (1991). Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη. τ. α. Συμπεριφοριστικές θεωρίες, Αθήνα.
- Κόμης, Β. (2005). Εισαγωγή στη Διδακτική της Πληροφορικής, Εκδόσεις Κλειδάριθμος, Αθήνα.
- Bruner, J. S. (1961). The art of discovery, Harvard Educational Review.
- Eick, C.J. & Reed, C.J. (2002). What Makes an Inquiry Oriented Science Teacher? The Influence of Learning Histories on Student Teacher Role Identity and Practice. Science Teacher Education.
- Papert, S.A. (1990). Constructionist learning. In Idit Harel (ed), Cambridge, MA: MIT Media Laboratory.
- Piaget, J. (1954). The construction of reality in the child. New York : Ballantine Books.
- Suchman, J. R. (1966). Developing Inquiry (Inquiry Development Program), Science Research Associates, Chicago
- Watson, J. B. (1913). Psychology as the Behaviorist Views it. Psychological Review, 20, 158-177.

## Δικτυογραφία

<http://www.lessonlams.com/>

<http://prezi.com/>

ΔΕΠΠΣ (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, <http://www.pi-schools.gr/programs/depps>