

Εκπαιδευτικό Σενάριο με Παιχνίδια Ρόλων Το Υλικό του Υπολογιστή

Α. Ευαγγέλου¹, Ι. Κοτίνη²

¹ΚΕ.ΠΑΛΗ.ΝΕ.Τ. Καστοριάς
evangel@sch.gr

²Σχολική Σύμβουλος Πληροφορικής Σερρών, Κιλκίς & Πιερίας
ikotini@sch.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια προσπάθεια σχεδιασμού ενός εναλλακτικού εκπαιδευτικού σεναρίου για το εσωτερικό του υπολογιστή και τις περιφερειακές συσκευές του. Το εκπαιδευτικό σενάριο έχει διάρκεια δύο διδακτικών ωρών και βασίζεται κυρίως στην ομαδοσυνεργατική μάθηση. Η έναρξη – αφόρμηση και στη συνέχεια ο καταγισμός ιδεών προκαλούν τους μαθητές σε μια συμμετοχική διαδικασία στη διάρκεια της οποίας αναδεικνύονται οι παρανοήσεις και οι λανθασμένες αντιλήψεις τους για το ρόλο και τη λειτουργία συσκευών και βασικών μονάδων του υπολογιστή. Στη συνέχεια η εργασία σε ομάδες και το μοίρασμα ρόλων ενθαρρύνει την ενεργή συμμετοχή με αποκορύφωμα το παιχνίδι ρόλων, όπου οι μαθητές καλούνται να αναπαραστήσουν λειτουργίες του υπολογιστή «υποδύμενοι» συσκευές και μονάδες του. Μετά την υλοποίηση του σεναρίου στην ΣΤ' Δημοτικού και στην Α' Γυμνασίου, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές μπορούσαν να ξεκαθαρίσουν τη διαδρομή που ακολουθούν τα δεδομένα κατά την υλοποίηση βασικών εργασιών στον υπολογιστή καθώς και να περιγράψουν σύντομα το υλικό του υπολογιστή.

Λέξεις κλειδιά: *Υλικό Υπολογιστή, Παιχνίδι Ρόλων, Καταγισμός Ιδεών*

Abstract

The current paper is an attempt to design an alternative educational scenario involving the components of the computer and its peripherals. The educational scenario is designed for two teaching hours and relies heavily on teamwork learning. The start-stimulus and the brainstorming that follows challenge the students in a participatory process during which the misunderstandings and false perceptions about the role and functions of the devices and the basic units of the computer are highlighted. Next, the team-working and the assignment of roles encourage active participation culminating in the role play during which students are required to simulate computer functions "pretending" to be actual computer devices and units. After completion of the scenario in Sixth Elementary School Grade and First Junior High School Grade, the results showed that students were able to clarify the route that was followed by the data in the implementation of basic computer operations and to describe briefly the hardware.

Keywords: *Hardware, Role play, Brainstorming*

1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με τα στοιχεία έρευνας του Παρατηρητηρίου για την Κοινωνία της Πληροφορίας, οι μαθητές εμφανίζονται όλο και πιο εξοικειωμένοι με τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και του Διαδικτύου (Μπράιττις 2010, Π-ΚτΠ 2009). Παρόλ' αυτά η διδακτική εμπειρία δείχνει ότι, ενώ οι μαθητές χρησιμοποιούν ευρέως υπολογιστή (κυρίως παιχνίδια και διαδίκτυο), αντιμετωπίζουν όμως σημαντικές δυσκολίες στην κατανόηση του ρόλου των βασικών μονάδων και περιφερειακών συσκευών του (Κόμης & Τζιμογιάννης, 2003).

Οι βασικές παρανοήσεις και δυσκολίες που έχουν καταγραφεί είναι οι εξής:

- Περισσότεροι από δύο στους τρεις μαθητές θεωρούν ότι η οθόνη έχει δυνατότητες προσωρινής αποθήκευσης. Οι μαθητές αυτοί δεν έχουν κατανοήσει το ρόλο της μνήμης RAM στο υπολογιστικό σύστημα.
- Αντίστοιχα υψηλά ποσοστά μαθητών θεωρούν ότι η ΚΜΕ αποτελεί μονάδα, η οποία μεσολαβεί πάντα στη ροή των δεδομένων κατά την υλοποίηση λειτουργιών, όπως είναι η πληκτρολόγηση κειμένου, η εισαγωγή εντολών από το ποντίκι, η αποθήκευση, η επαναφορά και η εκτύπωση αρχείου.
- Οι μαθητές εμφανίζουν την αντίληψη της άμεσης ροής δεδομένων μεταξύ μονάδων I/O (π.χ. από το πληκτρολόγιο στην οθόνη, από το ποντίκι στην οθόνη, από τον σκληρό δίσκο στην οθόνη, από την οθόνη στον εκτυπωτή, από την οθόνη στον οδηγό δισκέτας).

Οι μαθητές γενικότερα συνδέουν την έννοια της προσωρινής αποθήκευσης με την ύπαρξη τροφοδοσίας με ηλεκτρικό ρεύμα. Επίσης ένα σημαντικό ποσοστό μαθητών αποδίδουν στην κύρια μνήμη ιδιότητες που έχει η δευτερεύουσα. Οι περισσότεροι μαθητές αναφέρουν ορισμένες μονάδες μνήμης όπως τον σκληρό δίσκο τη δισκέτα και τον οδηγό CD-ROM αλλά μόνο ένα μικρό ποσοστό αναφέρει την κρυφή μνήμη και τους καταχωρητές. Οι μαθητές σε ένα μεγάλο ποσοστό κατατάσσουν σωστά τις μονάδες ως προς τη χωρητικότητα αλλά δυσκολεύονται στην κατάταξή τους σε σχέση με την ταχύτητα (Γρηγοριάδου & Κανίδης, 2002).

Ειδικότερα, οι μαθητές δεν μπορούν να οικοδομήσουν εύκολα επαρκείς νοητικές αναπαραστάσεις για μονάδες (όπως η κύρια μνήμη) που δεν αποτελούν αντικείμενο άμεσης παρατήρησης. Αντίθετα, οι βοηθητικές μνήμες (δισκέτα, CD-ROM) έχουν, σε μεγάλο βαθμό, φυσική υπόσταση και είναι πιο εύκολα κατανοητές.

Τέλος, συχνά οι μαθητές αποδίδουν ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά στον υπολογιστή έχοντας την αντίληψη ότι είναι «νοητικός γίγαντας» ή ότι έχει «κρυμμένη νοημοσύνη» (Pea, 1986, Taylor, 1990).

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο και με σκοπό την καλύτερη εμπέδωση και κατανόηση των βασικών στοιχείων και μονάδων ενός υπολογιστή, αναπτύχθηκε το σενάριο διδασκαλίας που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία. Στο σενάριο αυτό εφαρμόστηκαν τεχνικές όπως καταιγισμός ιδεών, ομάδες εργασίας και παιχνίδια ρόλων.

2. Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Ο **καταιγισμός ιδεών** είναι μια τεχνική διδασκαλίας βασισμένη στη συμμετοχική διαδικασία κατά τη διάρκεια της οποίας οι μαθητές ανακαλούν συνειρμικά προϋπάρχουσες αντιλήψεις και προβαίνουν σε ελεύθερη και αυθόρμητη έκφραση ιδεών για ένα θέμα (ζήτημα ή κεντρική έννοια) διερευνώντας με αυτόν τον τρόπο τις ποικίλες διαστάσεις και τις πολλαπλές πτυχές του (Βασάλα & Φλογαίτη, 2002).

Η αρχή στην οποία στηρίζεται ο καταιγισμός ιδεών είναι ότι οι προϋπάρχουσες ιδέες για ένα θέμα έχουν καθοριστική σημασία στη δημιουργία νέων ιδεών για το ίδιο θέμα. Η τεχνική αυτή ανήκει στις εποικοδομητικές προσεγγίσεις διδασκαλίας (constructivism), σύμφωνα με τις οποίες ο μαθητής δεν μπορεί να θεωρείται *tabula rasa* καθόσον ο μαθητής έχει κάποιες διαμορφωμένες ιδέες (γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις) οι οποίες έχουν αναπτυχθεί από την αλληλεπίδραση με το φυσικό και κοινωνικό-πολιτισμικό περιβάλλον του. Οι προϋπάρχουσες αυτές ιδέες, αλληλεπιδρούν με τις διδασκόμενες οι οποίες και θα συγκροτήσουν μέσω της μάθησης τις νέες γνώσεις, τροποποιώντας εξ ολοκλήρου ή σε κάποιο βαθμό τις αρχικές (Βασάλα & Φλογαίτη, 2002). Ο καταιγισμός ιδεών εφαρμόζεται συνήθως στην αρχή της προσέγγισης ενός γνωστικού αντικειμένου με στόχο να διαπιστωθεί το επίπεδο γνώσεων των μαθητών, να διερευνηθούν οι συνιστώσες του ή να γίνει διασαφήνιση ενός ή περισσοτέρων εννοιών ή ενός ορισμού.

Οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης αναγνωρίζουν τρεις βασικούς παράγοντες που ευνοούν τη μάθηση, (α) την ενεργητική συμμετοχή των εκπαιδευόμενων, (β) τη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων και (γ) τη χρήση δραστηριοτήτων που έχουν νόημα (Βοσνιάδου 2001, Walberg & Paik 2000). Μια τεχνική διδασκαλίας που συγκεντρώνει όλους αυτούς τους παράγοντες και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τη διδασκαλία επιστημονικών εννοιών όπως το υλικό του υπολογιστή είναι το **παιχνίδι ρόλων** (Κανίδης, 2005, Addison 1997). Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονται να εμπλακούν φυσικά και νοητικά στη διαδικασία μάθησης, να εκφράσουν τις αντιλήψεις τους μέσα σε ένα ασφαλές επιστημονικό πλαίσιο και να οικοδομήσουν τη γνώση τους σε δύσκολες, αφηρημένες και σύνθετες έννοιες της επιστήμης (Κανίδης, 2005, Taylor 1987).

Στο πλαίσιο εφαρμογής των τεχνικών των **ομάδων εργασίας** και τα **παιχνίδια ρόλων**, οι μαθητές λειτουργώντας ομαδοσυνεργατικά κατανομημένοι σε ομάδες, θα ανταλλάξουν εμπειρίες, εκπονώντας δραστηριότητες, θα επιλύσουν προβλήματα, καταλήγοντας σε συμπεράσματα, με στόχο την καλλιέργεια δεξιοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας και την πληρέστερη επεξεργασία του εξεταζόμενου θέματος. Η εργασία σε ομάδες ενθαρρύνει την ενεργή συμμετοχή και αναπτύσσει τη διαμαθητική επικοινωνία, την ελεύθερη έκφραση ιδεών και την αυθόρμητη ανταλλαγή απόψεων. Επιπλέον οι μαθητές μαθαίνουν να αλληλοβοηθούνται και καλλιεργούνται κοινωνικές αρετές, όπως η ευγένεια, ο αλληλοσεβασμός κ.λπ. (Πήλιουρας κ.ά. 2002, McNichols & Fadali, 1999)

3. Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Σεναρίου με Παιχνίδι Ρόλων

3.1 Τίτλος Σεναρίου

Το Υλικό του Υπολογιστή (Το εσωτερικό του και οι περιφερειακές συσκευές).

3.2 Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Δεν εμπλέκονται άλλες γνωστικές περιοχές πλην της Πληροφορικής.

3.3 Προ-απαιτούμενες γνώσεις των μαθητών

Βασικές γνώσεις στην επεξεργασία κειμένου και στη χρήση Internet.

3.4 Στόχοι

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

- να περιγράψουν σύντομα τις κυριότερες συσκευές εισόδου-εξόδου, τα κυριότερα αποθηκευτικά μέσα και το εσωτερικό του υπολογιστή,
- να εξηγούν με απλά λόγια τη χρησιμότητά τους,
- να ξεκαθαρίσουν τη διαδρομή που ακολουθούν τα δεδομένα κατά την υλοποίηση βασικών εργασιών στον υπολογιστή (πληκτρολόγηση, αποθήκευση, επαναφορά, εκτύπωση),
- να προσεγγίζουν βασικές έννοιες της πληροφορικής και να οικειοποιούνται βαθμιαία το λεξιλόγιο και τις ορολογίες της επιστήμης,

3.5 Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Εργαστήριο πληροφορικής και εναλλακτικά ένα παλιό PC για αποσυναρμολόγηση. Χρήσιμα εποπτικά-διδασκτικά μέσα: βιντεοπροβολέας, εκθεσιακό πάγκο με εξαρτήματα του υπολογιστή, φωτογραφίες εξαρτημάτων, φύλλα εργασίας.

3.6 Διάρκεια

Δύο (2) διδακτικές (Ε' - ΣΤ' Δημοτικού, Α' - Β' Γυμνασίου).

3.7 Ανάλυση του περιεχομένου

Οι κυριότερες νέες γνώσεις που μπορούν να διδαχθούν είναι:

Κεντρική μονάδα επεξεργασίας, Κεντρική μνήμη, Μητρική κάρτα, Τροφοδοτικό. Συσκευές εισόδου: Πληκτρολόγιο, Ποντίκι, Σαρωτής, Μικρόφωνο, Χειριστήρια παιχνιδιών, Ψηφιακή κάμερα. Συσκευές εξόδου: Οθόνη, Οθόνη υγρών κρυστάλλων, Εκτυπωτής, Ηχεία, Σχεδιογράφος, Βιντεοπροβολέας. Αποθηκευτικά μέσα: Μνήμη USB, Οπτικός δίσκος, Σκληρός δίσκος, Δισκέτα υπολογιστή. Κάρτες επέκτασης (Κάρτα ήχου, Κάρτα δικτύου, Κάρτα γραφικών), UPS, Μπαταρία, ADSL.

3.8 Εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή υπάρχουν πολλές παρανοήσεις σχετικές με το θέμα όπως: «...μέσα στην οθόνη υπάρχουν όλα...», «... το τροφοδοτικό κρυώνει τον υπολογιστή...», «...το memory stick είναι μονάδα εισόδου...», «...η μνήμη ROM δεν είναι μνήμη αφού δεν αποθηκεύουμε...», «...στα CD αποθηκεύουμε μόνο τραγούδια...».

3.9 Συσχετισμός με το Αναλυτικό Πρόγραμμα

Το εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να εφαρμοστεί στα πλαίσια του μαθήματος Πληροφορικής της Α' Γυμνασίου στην Εν. 1 «Το Υλικό Υπολογιστή» ή της Β' Γυμνασίου στην Εν. 1 «Το εσωτερικό του Υπολογιστή». Επιπλέον θα μπορούσε να εφαρμοστεί στην Ε' & ΣΤ' τάξη του Δημοτικού.

3.10 Οργάνωση τάξης

Οργάνωση των μαθητών σε ομάδες 3-5 ατόμων στο εργαστήριο πληροφορικής.

3.11 Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Ερέθισμα - Αφόρμηση, Καταιγισμός ιδεών, Παιχνίδι ρόλων, Βιωματική και Ομαδοσυνεργατική μάθηση, Ερωτο-απαντήσεις, Συζήτηση.

3.12 Περιγραφή σεναρίου

1η Διδακτική ώρα: Ως **αφόρμηση – έναρξη** μπορούμε να διαλέξουμε, την προβολή ενός [video σχετικού με το υλικό του υπολογιστή](#) ή [εναλλακτικού video](#), ή την παρατήρηση του εσωτερικού ενός υπολογιστή (επίδειξη με συναρμολόγηση – αποσυναρμολόγηση). Επιπλέον χρήσιμη θα ήταν και η παρατήρηση ενός πάγκου επίδειξης με διάφορες συσκευές και εξαρτήματα του υπολογιστή.

Στη συνέχεια μπορούμε να συνεχίσουμε με **καταιγισμό ιδεών** με βασική έννοια «το υλικό του υπολογιστή» ή την ερώτηση «τι υπάρχει στο εσωτερικό ενός υπολογιστή και με τι μπορούμε να τον συνδέσουμε;». Ζητάμε από τους μαθητές να προβούν σε ελεύθερη, αυθόρμητη έκφραση ιδεών σχετικά με τα παραπάνω. Όσο οι μαθητές εκφράζουν τις ιδέες τους, ο εκπαιδευτικός τις καταγράφει στον πίνακα. Σε επόμενη φάση, οι μαθητές καλούνται να εξηγήσουν τις δικές τους ιδέες και να κρίνουν αυτές των συμμαθητών τους με στόχο την αποκάλυψη των πολλαπλών πτυχών του θέματος και τον εμπλουτισμό των γνώσεων τους. Επίσης, μπορεί να πραγματοποιηθεί ταξινόμηση και κατηγοριοποίηση αυτών σε συσκευές εισόδου, εξόδου, περιφερειακές συσκευές, αποθηκευτικά μέσα, κάρτες επεκτάσεις, ορατές και μη, βασικές, δευτερεύουσας σημασίας κ.α..

Ακολουθεί διάλογος και συζήτηση με ανταλλαγή απόψεων μέσα σε κάθε ομάδα μαθητών με στόχο την παραγωγή συμπερασμάτων ή αποφάσεων σχετικά με τι είναι τελικά κάθε συσκευή, σε τι χρειάζεται, πότε είναι απαραίτητη, πώς λειτουργεί, τι κοινό έχει με άλλες. Στη συνέχεια οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες-κατηγορίες επιλέγοντας ο καθένας από μία συσκευή. Τα ονόματα των ομάδων μπορεί να είναι: Μονάδες Εισόδου, Μονάδες Εξόδου, Περιφερειακές Συσκευές, Αποθηκευτικά Μέσα, Επεκτάσεις κ.α. Ανάλογα τον αριθμό των μαθητών ο εκπαιδευτικός σημειώνει τα ονόματα των αντίστοιχων ομάδων στον πίνακα

Η επιλογή των συσκευών μπορεί να γίνει τυχαία: με καρτέλες τυπωμένες με τα ονόματα των συσκευών, με καρτέλες τυπωμένες με τις φωτογραφίες των συσκευών, με παλιές συσκευές - κάρτες. Οι μαθητές στη συνέχεια συμπληρώνουν στον πίνακα το όνομα τους και την συσκευή τους αντίστοιχα στην ομάδα που πιστεύουν ότι ανήκουν, χωρίς ο εκπαιδευτικός να διορθώνει πιθανά λάθη.

Οι μαθητές καλούνται στο υπόλοιπο της ώρας να ψάξουν μόνοι τους πληροφορίες (ο εκπαιδευτικός μπορεί να δώσει ορισμένες πηγές ώστε να αποφευχθούν αποπροσανατολισμός ή να επέλθει γνωστικός φόρτος) για τη λειτουργία και το ρόλο της συσκευής που έχουν επιλέξει με διερεύνηση στο Internet, στο βιβλίο μαθητή, στη βιβλιοθήκη, σε σχετικά περιοδικά, σε ψηφιακές εγκυκλοπαιδείες. Παράλληλα συμπληρώνουν φύλλο εργασίας με στοιχεία όπως: ποιο είναι το όνομα της συσκευής; σε ποια από τις παρακάτω κατηγορίες υπάγεται; (μονάδες εισόδου, μονάδες εξόδου, περιφερειακές συσκευές, αποθηκευτικά μέσα, επεκτάσεις), τι εξυπηρετεί, ποιος ο ρόλος της; σε ποιες λειτουργίες είναι απαραίτητη; χωρίς αυτή τι προβλήματα προκύπτουν; ποια είναι τα τεχνικά χαρακτηριστικά της;

2η Διδακτική ώρα: Ξεκινά με **παιχνίδι ρόλων** όπου, ο κάθε μαθητής παρουσιάζει την καρτέλα δραστηριοτήτων του και ακολουθεί συζήτηση με τη συντονιστική παρέμβαση του εκπαιδευτικού, οπότε διορθώνονται και τυχόν λάθη στην επιλογή ομάδας - κατηγορίες.

Αφού παρουσιαστούν όλες οι συσκευές ο εκπαιδευτικός θέτει ερωτήματα όπως:

- ανοίγουμε τον υπολογιστή, γράφουμε ένα κείμενο και το αποθηκεύουμε, ποιες συσκευές εμπλέκονται και με ποια σειρά;
- ανοίγουμε τον υπολογιστή, μπαίνουμε στο Internet, αναζητούμε πληροφορίες και τις εκτυπώνουμε, ποιες συσκευές εμπλέκονται και με ποια σειρά;
- ανοίγουμε τον υπολογιστή και θέλουμε να εγκαταστήσουμε ένα παιχνίδι για να το παίξουμε, ποιες συσκευές εμπλέκονται και με ποια σειρά;

και καλεί τους μαθητές να προτείνουν τη συσκευή εισόδου, εξόδου κ.λ.π. της ομάδας τους και να αναπαραστήσουν τις παραπάνω λειτουργίες «υποδουόμενοι» οι ίδιοι τις συσκευές. Για κάθε αναπαράσταση γίνεται συζήτηση και αξιολόγηση από τους μαθητές και τον εκπαιδευτικό.

Τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα των αναπαραστάσεων στο παιχνίδι ρόλων μπορούν να αφορούν ενδεικτικά:

- τη ροή δεδομένων μεταξύ των βασικών μονάδων του υπολογιστή κατά την εκτέλεση βασικών εργασιών (πληκτρολόγηση, αποθήκευση, επαναφορά, εκτύπωση),
- τις αναπαραστάσεις των μαθητών για το ρόλο της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας (ΚΜΕ), της κύριας μνήμης (RAM) και της περιφερειακής (βοηθητικής) μνήμης,
- τη συνολική αντίληψη για τη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος.

Στο τέλος οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν φύλλο εργασίας – αξιολόγησης.

3.13 Φύλλα Εργασίας

Τα φύλλα εργασίας και το σχέδιο μαθήματος είναι διαθέσιμα από τους συγγραφείς.

3.14 Αξιολόγηση των μαθητών

Η αξιολόγηση προκύπτει από τα φύλλα εργασίας του κάθε μαθητή και από τη συμμετοχή του στη διαδικασία.

4. Υλοποίηση του Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο εφαρμόστηκε στα πλαίσια της Πρακτικής Άσκησης στην Επιμόρφωση Πληροφορικών του Προγράμματος «Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' Επιπέδου», στην ΣΤ' Δημοτικού του 5^{ου} Δημοτικού Σχολείου Καστοριάς, στην Α' Γυμνασίου του 1^ο Γυμνάσιο Καστοριάς, του 4^{ου} Γυμνάσιο Σερρών και με κάποιες παραλλαγές στο Πειραματικό Γυμνάσιο Παν. Μακεδονίας.

5. Παρατηρήσεις - Αναστοχασμός

Ενδεικτικά παρατηρήσεις από την υλοποίηση του εκπαιδευτικού σεναρίου στο 5^ο Δημοτικό Καστοριάς (ΣΤ' Τάξη, αρ. μαθητών 22), ανάλογες ήταν και οι παρατηρήσεις από την εφαρμογή στα τρία Γυμνάσια.

Το σενάριο υλοποιήθηκε σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό του. Η έναρξη της 1^η διδακτικής ώρας έγινε με προβολή ενός πεντάλεπτου εκπαιδευτικού βίντεο, στη συνέχεια ακολούθησε μια γρήγορη αποσυναρμολόγηση - συναρμολόγηση ενός υπολογιστή και καταιγισμός ιδεών όπου όλοι οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά. Ακολούθησε η ομαδοποίηση – ταξινόμηση των λέξεων σε κατηγορίες όπου πραγματικά αναδείχθηκαν οι παρανοήσεις των μαθητών και η σύγκυση μεταξύ υλικού και λογισμικού. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες ανάλογα τη συσκευή που επέλεξαν και συμπλήρωσαν σχετικά γρήγορα το 1^ο φύλλο εργασίας.

Η 2^η διδακτική ώρα ξεκίνησε με παρουσίαση των φύλλων δραστηριοτήτων από κάθε μαθητή σε ολομέλεια. Στη συνέχεια ακολούθησε παιχνίδι ρόλων όπου οι μαθητές καλούνταν να αναπαραστήσουν λειτουργίες του υπολογιστή υποδυόμενοι ο καθένας το ρόλο μια συσκευής. Στο τέλος οι μαθητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν το 2^ο φύλλο εργασίας.

Οι διδακτικοί στόχοι επιτεύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό για τη μεγαλύτερη πλειοψηφία των μαθητών. Το 2^ο φύλλο εργασίας επιβεβαίωσε ότι οι μαθητές μπορούσαν πλέον όχι μόνο να περιγράφουν σύντομα τις κυριότερες συσκευές εισόδου-εξόδου και τα κυριότερα αποθηκευτικά μέσα αλλά και το εσωτερικό του υπολογιστή, μπορούσαν να εξηγούν με απλά λόγια τη χρησιμότητά τους ενώ αντίστοιχα είχαν ξεκαθαρίσει τη διαδρομή που ακολουθούν τα δεδομένα κατά την υλοποίηση βασικών εργασιών στον υπολογιστή (πληκτρολόγηση, αποθήκευση, επαναφορά, εκτύπωση). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκάλεσε στους μαθητές η αποσυναρμολόγηση – συναρμολόγηση του. Όλοι οι μαθητές είχαν ενεργό συμμετοχή σε όλες τις φάσεις της διαδικασίας με αποκορύφωμα τη βιωματική δραστηριότητα στο παιχνίδι ρόλων, όπου οι μαθητές αυτενεργώντας συμμετείχαν ενεργητικά με ενθουσιασμό ζητώντας επανάληψη των αναπαραστάσεων και προτείνοντας οι ίδιοι διαφορετικές λειτουργίες του υπολογιστή.

Δυσκολίες που παρουσιάστηκαν

Υπήρξε μια σχετική πίεση χρόνου προκειμένου να υλοποιηθούν όλα σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό. Κατά τον καταιγισμό ιδεών οι μαθητές κατέθεσαν πάρα πολλές λέξεις σχετικές με το υλικό του υπολογιστή αλλά και το λογισμικό αφού η αρχική ερώτηση ήταν «ποιες λέξεις γνωρίζεται σχετικά με τον υπολογιστή», γεγονός που έκανε δύσκολη και χρονοβόρα την κατηγοριοποίησή τους.

Δεν υπήρχε αρκετός χρόνος ώστε οι μαθητές να αναζητήσουν πληροφορίες για τη συσκευή που θα «υποδυόταν». Υπήρξε «διδασκτικός θόρυβος» κατά τις μετακινήσεις των μαθητών στην προσπάθεια να αναπαραστήσουν αρχικά την πρώτη λειτουργία, στη συνέχεια όμως υπήρχε απόλυτη συνεργασία αφού ο κάθε μαθητής ήξερε πλέον το ρόλο της συσκευής που υποδυόταν και τι ακριβώς έπρεπε να κάνει.

Αλλαγές - Επισημάνσεις

Είναι καλύτερο κατά το στάδιο της αφόρμησης να δοθεί περισσότερος χρόνος στη συναρμολόγηση- αποσυναρμολόγηση ώστε να δοθεί η ευκαιρία σε όλους του μαθητές να επεξεργαστούν τα εξαρτήματα του υπολογιστή.

Κατά τον καταιγισμό ιδεών είναι καλύτερα να ζητηθεί από τους μαθητές να καταθέσουν λέξεις που έχουν σχέση μόνο με το υλικό του υπολογιστή ώστε να αποφευχθούν αποπροσανατολισμός και να μην επέλθει γνωστικός φόρτος.

Η 2^η διδακτική ώρα μπορεί να μην είναι συνεχόμενη ώστε να δοθεί η ευκαιρία στους μαθητές να αναζητήσουν στο σπίτι τους πληροφορίες για την συσκευή που επέλεξαν

χωρίς πίεση χρόνου και το 1^ο φύλλο εργασίας να το συμπληρώσουν στο σπίτι τους. Η 2^η διδακτική ώρα μπορεί να αφιερωθεί εξ ολοκλήρου στα παιχνίδια ρόλων.

Σε τι ωφέλησε ο σχεδιασμός και η υλοποίηση του σεναρίου

Ο σχεδιασμός και τα ξεκάθαρα βήματα ήταν πλοηγός σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Αποδείχθηκε ότι ένα καλά οργανωμένο εκπαιδευτικό σενάριο μπορεί να βοηθήσει καθοριστικά στη διαδικασία της διδασκαλίας.

6. Συμπεράσματα – Μελλοντική Έρευνα

Μετά την εφαρμογή του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού σεναρίου σε Δημοτικό και Γυμνάσιο και την επεξεργασία των φύλλων εργασίας (αξιολόγησης) τους θα μπορούσαμε να πούμε ότι οι αρχικοί στόχοι επιτεύχθηκαν πλήρως αφού όλοι οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά. Επιβεβαιώθηκε ότι το παιχνίδι ρόλων σαν τεχνική διδασκαλίας συνδυάζει την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών με τη συνεργατική και βιωματική μάθηση στα πλαίσια μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας που απεικονίζει μια πραγματική κατάσταση που στην προκειμένη περίπτωση είναι η λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος. Ειδικότερα η ανάλυση του 2^{ου} φύλλου εργασίας έδειξε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών κατανόησε το ρόλο των περισσότερων εξαρτημάτων του υπολογιστή αλλά και τον τρόπο λειτουργίας τους. Ιδιαίτερα εντυπωσιακά και μη αναμενόμενα ήταν τα αποτελέσματα στο Δημοτικό αφού οι μαθητές δεν δυσκολεύτηκαν καθόλου να κατανοήσουν τις εσωτερικές μονάδες του υπολογιστή και τις εξειδικευμένες «προχωρημένες» συσκευές.

Στα μελλοντικά μας σχέδια περιλαμβάνεται η επανάληψη της διδασκαλίας σε όμοιες ομάδες μαθητών, ως προς το επίπεδο των γνώσεων, ώστε να υπάρξουν συγκρίσιμα αποτελέσματα. Σε μια μελλοντική έρευνα θα μπορούσαμε να προσθέσουμε άλλες δύο διδακτικές ώρες όπου οι μαθητές σε ομάδες 3-5 ατόμων στα πλαίσια μεταγνωστικής δραστηριότητας θα καλούνταν να κατασκευάσουν ή να σχεδιάσουν τον υπολογιστή της ομάδας τους συνεργατικά χρησιμοποιώντας: παλιές συσκευές από τον πάγκο επίδειξης, σχετικό φωτογραφικό υλικό, υλικά χαρτοκοπτικής – ζωγραφικής – μαρκαδόρους κ.α. αλλά και να δώσουν λύσεις σε «κρίσιμα συμβάντα» του υπολογιστή.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε όλους τους συναδέλφους καθηγητές Πληροφορικής του ΠΑΚΕ Θεσ/νίκης του προγράμματος «Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' Επιπέδου» για τη βοήθεια τους μέσω των επικοινωνητικών συζητήσεων που είχαμε, και ιδιαίτερα τους μαθητές που συμμετείχαν στην εφαρμογή του εκπαιδευτικού σεναρίου.

Βιβλιογραφία

- Addison P. (1997), Teaching computer science without a computer, *SIGCSE Bulletin*, 29(4), 30-33.
- McNichols H. K., Fadali M. S. (1999), The classroom computer: A role-playing educational activity, *29th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Session 13a7*, 8-13, Puerto Rico.
- Pea R. D. (1986). Language-independent conceptual «bugs» in the novice programming. *Journal of Educational Computing Research*, 2(1), 25-36.
- Taylor C. A. (1987), *In science education and information transfer*, Oxford: Pergamon.
- Taylor J. (1990). Analysing novices analysing Prolog: What stories do novices tell about Prolog. *Instructional Science*, 19, 283-309.
- Walberg J. H. & Paik J. S., (2000) *Effective educational practices*, Unesco, *International Bureau of Education*, Educational practices-3.
- Βασάλα Π., Φλογαίτη Ε., (2002). *Ο καταγισμός ιδεών ως διδακτική τεχνική για την προσέγγιση των περιβαλλοντικών προβλημάτων*. Πρακτικά 1^{ου} Περιβαλλοντικού Συνεδρίου Μακεδονίας, (2-4 Μαρτίου 2002), Θεσσαλονίκη 2002, σ.444-450.
- Βοσνιάδου Σ. (2001), Πώς μαθαίνουν οι μαθητές, *Διεθνής Ακαδημία της Εκπαίδευσης, Διεθνές Γραφείο Εκπαίδευσης της UNESCO*, Εκδόσεις Gutenberg.
- Γρηγοριάδου Μ. και Κανίδης Ε. (2002), Αντιλήψεις μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την οργάνωση και τη λειτουργία της μνήμης των υπολογιστών, *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»*, Τόμος Α', 249-258, Ρόδος.
- Κανίδης, Ε. (2005). Η Τεχνική Διδασκαλίας "Παιχνίδι Ρόλων" και η Εφαρμογή της στη Διδασκαλία του Αλγορίθμου Ταξινόμησης των Στοιχείων Πίνακα, *Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου 2005.
- Μπράτιτσης, Θ. (2010) Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Δείσδυση, αποδοχή και προβληματισμοί. *5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Απρίλιος 2010, Αθήνα.
- Πήλιουρας Π., Κόκκοτας Π., Πλακίτση Α., Γρίλλιας Α., (2002). Η διαμαθητική επικοινωνία σε ένα πλαίσιο συνεργατικής επικοδόμησης της γνώσης στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών, *Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης Αθηνών*, Απρίλιος 2002.
- Π-ΚτΠ (2009). Έκθεση αναφοράς αποτελεσμάτων έρευνας χρήσης των Νέων Τεχνολογιών στα Σχολεία. *Παρατηρητήριο για την Κοινωνία της Πληροφορίας*. Διαθέσιμο στη διεύθυνση (τελευταία προσπέλαση 15/10/2011) <http://www.observatory.gr/page/default.asp?la=1&id=2101&pk=428&return=183>
- Τζιμογιάννης Α, Κόμης Β, (2003). Μελέτη των αναπαραστάσεων μαθητών του Ενιαίου Λυκείου για τη ροή δεδομένων και το ρόλο των βασικών μονάδων του υπολογιστή. *2η Πανελλήνια Διημερίδα με διεθνή συμμετοχή «Διδακτική της Πληροφορικής»*, Βόλος, Οκτώβριος 2003.