

«Μεθοδολογία Ανάπτυξης Επιμορφωτικού Υλικού για Καθηγητές Πληροφορικής»

Χριστακούδης Χρήστος
christak@cti.gr
Αθανασόπουλος Δημήτριος
dathan@cti.gr

Καραγιάννη Ερμιόνη
krgianni@cti.gr
Παπαδάκης Σπυρίδων
sparad@cti.gr

Ζαγούρας Χαράλαμπος
Υπεύθυνος Τομέα Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΑΙΤΥ-ΤΕΚ)
zagouras@cti.gr
Ερευνητικό Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο καθηγητής πληροφορικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση καλείται να αφομοιώσει τη ραγδαία εξέλιξη του γνωστικού αντικειμένου της πληροφορικής και να την προσαρμόσει στις ανάγκες της σχολικής πραγματικότητας. Στο πλαίσιο αυτό, το ΥΠΕΠΘ διοργάνωσε μια πανελλαδική δράση που στόχευε στην επιμόρφωση 3.200 καθηγητών πληροφορικής και βασίστηκε σε τρία μέρη: (α) επικαιροποίηση γνώσεων πληροφορικής (β) διδακτική πληροφορικής (γ) ενημέρωση για λειτουργικά χαρακτηριστικά τίτλων εκπαιδευτικού λογισμικού.

Το ιδιαίτερα απαιτητικό πρόγραμμα σπουδών, τα ασφυκτικά περιθώρια υλοποίησης του έργου και η ανομοιογένεια των κλάδων ΠΕ19 και ΠΕ20 όσον αφορά στις γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής αντιμετωπίστηκαν μέσα από την υλοποίηση κατάλληλου επιμορφωτικού υλικού που αξιοποιήθηκε στις επιμορφωτικές συναντήσεις που πραγματοποιήθηκαν δια ζώσης (face to face) αλλά και στη μελέτη από απόσταση (distance learning).

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε τη μεθοδολογία και τις συνθήκες μέσα από τις οποίες αναπτύχθηκε το επιμορφωτικό υλικό και διερευνούμε τη συμβολή του στο έργο της επιμόρφωσης αναλύοντας τη γνώμη των επιμορφούμενων μέσα από ειδικά σχεδιασμένο εργαλείο αξιολόγησης.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: καθηγητές πληροφορικής, εκπαιδευτικό υλικό, ΠΕ19, ΠΕ20

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το μάθημα της πληροφορικής εντάχθηκε στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του Γυμνασίου και της Επαγγελματικής Εκπαίδευσης το 1993, με τη μορφή του αυτόνομου γνωστικού αντικειμένου. Η διδασκαλία της πληροφορικής έχει ανατεθεί σε εκπαιδευτικούς κλάδων ΠΕ19 και ΠΕ20 που δεν έχουν κοινό υπόβαθρο βασικών σπουδών (μηχανικοί πληροφορικής, επιστήμονες πληροφορικής, μαθηματικοί, φυσικοί, χημικοί, κλπ). Αυτή η ποικιλομορφία βασικών σπουδών σε συνδυασμό με τη μεγάλη έλλειψη δομών παιδαγωγικής υποστήριξης (απουσία σχολικών συμβούλων πληροφορικής μέχρι το 2008, έλλειψη μεγάλων έργων επιμόρφωσης για καθηγητές πληροφορικής) διαμόρφωσε διαχρονικά ένα σώμα εκπαιδευτικών με ιδιαίτερες ανάγκες επιμόρφωσης σε δύο βασικούς άξονες: (α) στην επικαιροποίηση γνώσεων πληροφορικής και (β) στη διδακτική της πληροφορικής. Επιπλέον, με βάση τον τελευταίο κανονισμό λειτουργίας των σχολικών εργαστηρίων πληροφορικής (κανονισμός ΣΕΠΕΗΥ¹) πολλοί καθηγητές πληροφορικής διαχειρίζονται το

¹ http://www.ypepth.gr/ktp/download/2006/kanonismos_sepey.pdf

σχολικό εργαστήριο και εγκαθιστούν πλήθος από τίτλους εκπαιδευτικού λογισμικού στο πλαίσιο των αρμοδιοτήτων τους, ως Υπεύθυνοι Σχολικών Εργαστηρίων Πληροφορικής και Εφαρμογών Η/Υ (*ΣΕΠΕΗΥ*). Έτσι μια άλλη ανάγκη προέκυψε με την πάροδο των χρόνων, η ανάγκη για **ενημέρωση σχετικά με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά** βασικών τίτλων εκπαιδευτικού λογισμικού.

Οι επιμορφωτικές δράσεις που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα και αφορούν στους καθηγητές πληροφορικής ήταν αποσπασματικές και κάλυπταν περιορισμένη γεωγραφική κλίμακα.

Από την άλλη πλευρά, είναι πλέον εμφανής η ανάγκη δημιουργίας σταθερών και μόνιμων επιμορφωτικών μηχανισμών υποστήριξης των εκπαιδευτικών Πληροφορικής, καθώς και η ανάγκη δημιουργίας δικτύων σχολείων για την ανταλλαγή εκπαιδευτικής εμπειρίας στη μάθηση της Πληροφορικής (Tucker 1996, Κορδάκη 2004). Παράλληλα, είναι επιτακτική η ανάγκη υποστήριξης και επιμόρφωσης όλων των εκπαιδευτικών Πληροφορικής, στη Διδακτική της Πληροφορικής όπως και οι ίδιοι αναγνωρίζουν (Παπαδάκης & Αθανασόπουλος, 2005), στο σχεδιασμό των διδακτικών στρατηγικών και προσεγγίσεων και στην οργάνωση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (Γρηγοριάδου κ.α. 2005). Στο πλαίσιο της ελληνικής σχολικής πραγματικότητας η βελτίωση και η ανέλιξη του εκπαιδευτικού πληροφορικής μπορεί να προέλθει μέσα από την **ενεργή συμμετοχή** του σε μία **ηλεκτρονική κοινότητα μάθησης και αυτό-επιμόρφωσης**, η οποία μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο για τη λύση του προβλήματος της δια βίου εκπαίδευσης και επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών Πληροφορικής (Παπαδάκης, Αθανασόπουλος & Χριστακούδης 2005).

Η επιμόρφωση των καθηγητών που διδάσκουν το μάθημα της πληροφορικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ολοκληρώθηκε σε δύο επιμορφωτικές περιόδους και ακολουθήθηκε από μία περίοδο πιστοποίησης.

Φάση του Έργου	Περίοδος	Προγράμματα	Επιμορφούμενοι	Επιμορφωτές
A επιμορφωτική περίοδος	Μάρτιος - Ιούνιος 2008	161	1794	524
B επιμορφωτική περίοδος	Σεπτέμβριος – Νοέμβριος 2008	95	1033	360
Πιστοποίηση	Νοέμβριος 2008	221	2233	-

Πίνακας 1: Επιμόρφωση καθηγητών πληροφορικής

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά (**α**) της ομάδας των επιμορφούμενων (*ανομοιογένεια σε γνώσεις και δεξιότητες πληροφορικής*), (**β**) του αναλυτικού προγράμματος σπουδών (*έκταση, χρονικά περιθώρια*) και (**γ**) της οργανωτικής δυσκολίας (*πανελλαδική κάλυψη, διασφάλιση επιμορφωτών*) ανέδειξαν σε βασική παράμετρο του έργου της επιμόρφωσης το **επιμορφωτικό υλικό**.

Στη συνέχεια θα περιγράψουμε τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη συγγραφή του επιμορφωτικού υλικού και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν. Στο τέλος θα διερευνήσουμε τον τρόπο με τον οποίο επηρέασε το επιμορφωτικό υλικό το συνολικό έργο

της επιμόρφωσης μέσα από τις απαντήσεις των επιμορφούμενων σε ειδικά σχεδιασμένο εργαλείο αξιολόγησης.

ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

Για να επιτευχθούν οι βασικοί στόχοι της επιμόρφωσης, το ΥΠΕΠΘ καθόρισε το πρόγραμμα σπουδών έτσι ώστε να περιλαμβάνει τρία κύρια μέρη: **(Α)** επικαιροποίηση γνώσεων πληροφορικής **(Β)** διδακτική της πληροφορικής και **(Γ)** εκμάθηση λειτουργικών χαρακτηριστικών διαφόρων τίτλων εκπαιδευτικού λογισμικού. Η υλοποίηση του προγράμματος σπουδών έπρεπε να ολοκληρωθεί μέσα σε 72 εκπαιδευτικές ώρες διαρθρωμένες σε 3ωρες επιμορφωτικές συναντήσεις. Κάθε επιμορφωτική συνάντηση κάλυπτε και ένα διαφορετικό γνωστικό αντικείμενο.

ΜΕΡΟΣ Α: Τεχνολογίες αιχμής στην πληροφορικής και επικαιροποίηση γνώσεων

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 13 επιμορφωτικές συναντήσεις – 39 ώρες

- 1η Παρουσίαση σύγχρονων τεχνολογιών σε θέματα ΥΛΙΚΟΥ (hardware)
- 2η Σύγχρονες τεχνολογίες ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ (software)
- 3η Συστήματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων
- 4η Δομημένος Προγραμματισμός
- 5η Εισαγωγή στον Οπτικό, Γεγονοστραφή & Αντικειμενοστραφή προγραμματισμό σε περιβάλλον Visual Basic
- 6η Προηγμένο περιβάλλον Αντικειμενοστραφούς Προγραμματισμού JAVA
- 7η Πολυμέσα
- 8η Εργαλεία συγγραφής Πολυμεσικών Εφαρμογών
- 9η MS Office και Open Office (προχωρημένες εφαρμογές και χρήση κώδικα)
- 10η & 11η Διεπαφή εφαρμογής παγκοσμίου ιστού (Front-End)
- 12η & 13η Εξυπηρέτηση εφαρμογών παγκοσμίου ιστού (Back-End)

ΜΕΡΟΣ Β: Εισαγωγή στις έννοιες παιδαγωγικής αξιοποίησης των ΤΠΕ με εφαρμογή στη διδακτική της Πληροφορικής

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 7 επιμορφωτικές συναντήσεις – 21 ώρες

- 1η Διδασκαλία και Μάθηση
- 2η Οργάνωση και Σχεδίαση Μαθήματος
- 3η Η πληροφορική στο Γυμνάσιο
- 4η Η πληροφορική στο Λύκειο
- 5η Η πληροφορική στην ΤΕΕ
- 6η Λογισμικό ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΩΝ
- 7η Αξιολόγηση μαθητή και εκπαιδευτικού έργου, Μικροδιδασκαλίες

ΜΕΡΟΣ Γ: Εκμάθηση των τεχνικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών βασικών κατηγοριών εκπαιδευτικού λογισμικού

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 4 επιμορφωτικές συναντήσεις – 12 ώρες

- 1η Οι ΤΠΕ στο Ελληνικό Σχολείο. Παιδαγωγική αξιοποίηση εκπαιδ. λογισμικού
- 2η Λογισμικό παρουσίασης
- 3η Λογισμικό διερεύνησης
- 4η Λογισμικό μικρόκοσμων

Πίνακας 2: Το πρόγραμμα σπουδών της επιμόρφωσης

Λαμβάνοντας υπόψη το εύρος του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και τα χρονικά όρια υλοποίησης της κάθε επιμορφωτικής συνάντησης, εύλογα ανακύπτουν μερικά ερωτήματα σχετικά με το πώς μπορεί ένας επιμορφωτής: **(α)** να προσεγγίσει ένα ολόκληρο γνωστικό αντικείμενο πληροφορικής (π.χ java) μέσα σε 3 διδακτικές ώρες; **(β)** να αντιμετωπίσει το διαφορετικό επίπεδο γνώσεων και δεξιοτήτων που έχουν οι καθηγητές πληροφορικής; **(γ)** να συμβάλει αποτελεσματικά στην επίτευξη των στόχων της επιμόρφωσης μέσα στο ασφυκτικούς χρονικούς και θεματικούς περιορισμούς;

ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Ο παραπάνω προβληματισμός απασχόλησε έντονα τους φορείς υλοποίησης του έργου της επιμόρφωσης και κατέληξε σε δύο κρίσιμες διαπιστώσεις: **(α)** ο βασικός σκοπός του Μέρους Α της επιμόρφωσης **δεν ήταν** η εκπαίδευση ή/και **εμβάθυνση** αλλά η **επικαιροποίηση** υπάρχουσών γνώσεων πληροφορικής **(β)** οι επιμορφούμενοι ήταν **ενήλικες** με πολύ **ανεπτυγμένες δεξιότητες πληροφορικής**.

Βασικός παράγοντας λοιπόν στην επιμόρφωση έπρεπε να είναι η αξιοποίηση και υιοθέτηση **ενεργητικών τεχνικών μάθησης** (*εργασία σε ομάδες, ατομική εξάσκηση με φύλλο εργασίας κλπ*) έναντι "παραδοσιακών" τεχνικών διδασκαλίας (*διάλεξη, στατική αξιολόγηση κλπ*) που εύκολα κουράζουν το ακροατήριο και δεν ταιριάζουν με την επιμόρφωση ενηλίκων.²

Για να υποβοηθηθεί το έργο των επιμορφωτών και να τους δοθεί η δυνατότητα διαχείρισης της τάξης με βάση ενεργητικές τεχνικές έπρεπε να αναπτυχθούν και να περιγραφούν, για καθεμία ενότητα, μια σειρά από προτεινόμενες δραστηριότητες με διαβαθμισμένη δυσκολία. Έτσι, ο κάθε επιμορφούμενος, θα μπορούσε να απασχοληθεί δημιουργικά με όποια δραστηριότητα επέλεγε, μέσα στη διάρκεια της 3ωρης επιμορφωτικής συνάντησης, **διερευνώντας** θέματα και εργαλεία που αντιστοιχούσαν στην ενότητα, αξιοποιώντας τη φυσική παρουσία του επιμορφωτή για επίλυση αποριών. Κατά συνέπεια, σημαντική παράμετρος που καθόρισε τη σχεδίαση του επιμορφωτικού υλικού ήταν η έμφαση στο **τι θα κάνουν** οι επιμορφούμενοι στη διάρκεια της κάθε επιμορφωτικής συνάντησης και όχι στο **τι νέο θα μάθουν** ή θα **ακούσουν**. Ανάλογα με τις ατομικές γνώσεις και τις δεξιότητες που διέθετε ο κάθε καθηγητής πληροφορικής θα μπορούσε να επιλέξει τις κατάλληλες δραστηριότητες κάθε φορά για να εμβαθύνει σε κάθε ενότητα στο πλαίσιο της 3ωρης επιμορφωτικής συνάντησης. Για να καλυφθούν και οι ανάγκες καθηγητών που θα ήθελαν να εμβαθύνουν ακόμη περισσότερο έπρεπε να δοθεί η δυνατότητα διάθεσης του υλικού μέσω του διαδικτύου ώστε να υποστηριχθεί η προσωπική μελέτη από απόσταση.

Με βάση το παραπάνω πλαίσιο προβληματισμού, για τη συγγραφή του υλικού επιμόρφωσης συνεργάστηκαν επιστημονικές ομάδες από τους παρακάτω ακαδημαϊκούς φορείς: **(α)** Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών **(β)** Πανεπιστήμιο Μακεδονίας **(γ)** Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης **(δ)** Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων **(ε)** Πανεπιστήμιο Κρήτης **(στ)** Πανεπιστήμιο Αιγαίου **(ζ)** Πανεπιστήμιο Πατρών και **(η)** Ερευνητικό και Ακαδημαϊκό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών.

Το επιμορφωτικό υλικό σχεδιάστηκε με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες του έργου της επιμόρφωσης. Οι ιδιαίτερες συνθήκες που καθόρισαν τόσο τη **μεθοδολογία συγγραφής**

² Αν και ο ΟΔΗΓΟΣ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗ της κάθε ενότητας πρότεινε τρόπους προσέγγισης με βάση ενεργητικές τεχνικές μάθησης, την τελική ευθύνη οργάνωσης της κάθε επιμορφωτικής συνάντησης την είχε ο ίδιος ο ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗΣ.

του υλικού όσο και το **περιεχόμενό** του ήταν **(α)** το πλήθος των συγγραφικών ομάδων και των εμπειρογνομώνων που έπρεπε να εμπλακούν στην παραγωγή του επιμορφωτικού υλικού **(β)** το πλήθος και η ποικιλία των ενότητων που έπρεπε να καλυφθούν **(γ)** τα σφιχτά χρονοδιαγράμματα υλοποίησης (*δύο μήνες για την παραγωγή και διάθεση του υλικού*) **(δ)** η ανάγκη έγκαιρης και έγκυρης ανταλλαγής αρχείων μεταξύ των συγγραφικών ομάδων **(ε)** η ανάγκη επικοινωνίας των συγγραφικών ομάδων για ανταλλαγή απόψεων και ιδεών **(στ)** η οργάνωση και διαχείριση της διαδικασίας παραγωγής του επιμορφωτικού (*συγγραφή, κριτική ανάγνωση, διόρθωση, αποδοχή, διάθεση*) **(ζ)** η ανάγκη παραγωγής ομοιογενούς και ομοιόμορφου υλικού προσβάσιμου από τους εκπαιδευτικούς μέσω διαδικτύου. Ο συντονισμός της παραπάνω διαδικασίας έγινε από το EAITY. Στη συνέχεια περιγράφεται ο κύκλος ανάπτυξης του επιμορφωτικού υλικού μιας ενότητας.

Ο ΚΥΚΛΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Κάθε συνεργαζόμενος ακαδημαϊκός φορέας ανέλαβε την ευθύνη συγγραφής συγκεκριμένων ενότητων του προγράμματος σπουδών, με βάση το επιστημονικό πεδίο και τα αντικείμενα εμπειρογνομosύνης του. Συγκροτήθηκαν έτσι οι αντίστοιχες συγγραφικές ομάδες καλούμενες να καλύψουν με επάρκεια το γνωστικό αντικείμενο που τους είχε ανατεθεί, στο πλαίσιο της προαναφερόμενης μεθοδολογικής προσέγγισης.

Για την υποστήριξη της συνεργατικής ανάπτυξης του επιμορφωτικού υλικού αξιοποιήθηκε η πλατφόρμα Moodle³ (σύστημα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου-CLMS).

Το επιμορφωτικό υλικό για κάθε αυτόνομη επιμορφωτική συνάντηση περιγράφηκε σε τέσσερα (4) επίπεδα⁴, ανεξάρτητα από το αντικείμενο της ενότητας ή το μέρος του προγράμματος σπουδών στο οποίο αφορά: Υλικό μελέτης, Δραστηριότητες, Υλικό αυτοαξιολόγησης, Οδηγίες προς τον επιμορφωτή.

Με βάση τη διάρθρωση του υλικού, ο συντονιστικός φορέας σχεδίασε μια σειρά από πρότυπα αρχεία (*templates*) προκειμένου το τελικό αποτέλεσμα: **(α)** να διακρίνεται από ομοιομορφία **(β)** να μπορεί να διατεθεί ατομικά σε κάθε επιμορφούμενο και επιμορφωτή μέσω διαδικτύου και **(γ)** να μπορεί να υποστηρίξει τόσο τις δια ζώσης επιμορφωτικές συναντήσεις όσο και τη μελέτη από απόσταση.

Αναλυτικότερα, για **κάθε ενότητα** του προγράμματος σπουδών ο κύκλος ανάπτυξης του υλικού περιελάμβανε τα ακόλουθα στάδια:

- Ενημέρωση:** ενημέρωση της αντίστοιχης συγγραφικής ομάδας σχετικά με τη μεθοδολογική προσέγγιση, τη χρήση της πλατφόρμας (LCMS) και τη χρήση των προτεινόμενων εργαλείων συγγραφής.
- Κατέβασμα αρχείων εργασίας:** η συγγραφική ομάδα κατεβάζει από την πλατφόρμα μια σειρά από πρότυπα αρχεία υποδειγμάτων (*templates*) προκειμένου να περιγράψει το επιμορφωτικό υλικό της ενότητας. Τα αρχεία υποδειγμάτων είναι διαθέσιμα στην πλατφόρμα moodle που συντηρεί ο συντονιστικός φορέας.
- Συγγραφή Υλικού Αναφοράς:** η συγγραφική ομάδα συγγράφει το Υλικό Αναφοράς (Υλικό Μελέτης και Δραστηριότητες) χρησιμοποιώντας την ελεύθερη

³ <http://www.moodle.org/>

⁴ Η εν λόγω δομή περιγράφεται αναλυτικά σε σχετική ενότητα που ακολουθεί.

εφαρμογή ανοικτού κώδικα **eXe (eLearning XHTML Editor)**. Το υλικό μπορεί να είναι πολυμορφικό (*κείμενα, εικόνες, ήχοι και βίντεο*).

- Συγγραφή Υλικού Αυτοαξιολόγησης:** η συγγραφική ομάδα συγγράφει μια σειρά από εργαλεία αυτοαξιολόγησης χρησιμοποιώντας την εφαρμογή **hot potatoes**.⁵
- Σχεδίαση Διαφανειών:** η συγγραφική ομάδα σχεδιάζει υποστηρικτικά αρχεία παρουσίασης που αφορούν στο γνωστικό αντικείμενο της ενότητας και τα ενσωματώνει στο Υλικό Αναφοράς.
- Συγγραφή του Οδηγού Επιμορφωτή:** η συγγραφική ομάδα συγγράφει ένα κείμενο που περιέχει οδηγίες προς τον επιμορφωτή της συγκεκριμένης ενότητας.
- Πρώτη έκδοση (draft):** η συγγραφική ομάδα δημοσιεύει το υλικό σε ειδικά σχεδιασμένο χώρο εργασίας της πλατφόρμας και έτσι το κοινοποιεί σε όλα τα μέλη της επιστημονικής ομάδας της σύμπραξης.
- Κριτική ανάγνωση:** ο συντονιστικός φορέας συστήνει επιστημονική επιτροπή εμπειρογνομόνων για τον έλεγχο του υλικού της ενότητας και για την επισήμανση των σημείων που απαιτούν διόρθωση.
- Τεχνικός έλεγχος:** ο συντονιστικός φορέας προβαίνει σε σχολαστικούς τεχνικούς ελέγχους του υλικού (*έλεγχος υπερσυνδέσεων, μορφή κειμένων, βελτιστοποίηση πολυμεσικού υλικού κλπ*).
- Διόρθωση:** η συγγραφική ομάδα διορθώνει το υλικό σύμφωνα με τα αποτελέσματα της κριτικής ανάγνωσης και του τεχνικού ελέγχου και ανεβάζει στην πλατφόρμα τη νέα βελτιωμένη έκδοση.
- Τελική έκδοση - Δημοσίευση:** ο συντονιστικός φορέας δημοσιεύει το επιμορφωτικό υλικό της ενότητας στην πλατφόρμα του έργου. Το υλικό καθίσταται πλέον προσβάσιμο κι αξιοποιήσιμο από τους επιμορφωτές και παράλληλα, διαθέσιμο ηλεκτρονικά στους επιμορφούμενους κατά την περίοδο της επιμόρφωσης.
- Βελτιώσεις – Συντήρηση:** Μέσα από ειδικούς ηλεκτρονικούς χώρους συζήτησης (forum) της πλατφόρμας υποστηρίζεται, ανά ενότητα, η επικοινωνία των επιμορφούμενων και των επιμορφωτών μέσα από την οποία μπορούν να καταγράφονται προβλήματα που αφορούν στο επιμορφωτικό υλικό. Η συγγραφική ομάδα της ενότητας αξιολογεί και ανταποκρίνεται κατάλληλα παρέχοντας υποδείξεις/λύσεις ή ενσωματώνοντας σχετικές βελτιώσεις στο υλικό.

Το επιμορφωτικό υλικό αναπτύχθηκε με τη μορφή επαναχρησιμοποιήσιμων μαθησιακών αντικειμένων (Learning Objects) τύπου SCORM που είναι ένα από τα πιο γνωστά πρότυπα για διαμοίραση εκπαιδευτικού υλικού.⁶

Το πρότυπο Sharable Content Object Reference Model (SCORM) είναι ένα σύνολο προδιαγραφών για την ανάπτυξη, τη «συσκευασία» (packaging) και τη διανομή εκπαιδευτικού υλικού όποτε και οπουδήποτε αυτό απαιτείται. Το πρότυπο αυτό ορίζει πώς το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να ταυτοποιηθεί (identified), να περιγραφεί και να ομαδοποιηθεί σαν ένα μάθημα ή σαν ένα μέρος μαθήματος και να διαμοιραστεί μεταξύ συστημάτων διαχείρισης μάθησης και περιεχομένου (LMS, LCMS, κλπ) ή αποθετηρίων

⁵ <http://hotpot.uvic.ca/>

⁶ . <http://www.adlnet.gov>

(repositories) και καταλόγων μαθησιακών αντικειμένων και δραστηριοτήτων. Ορίζει επίσης τις τεχνικές μεθόδους για την πραγματοποίηση των παραπάνω διαδικασιών. Περιέχει προδιαγραφές για την ομαδοποίηση του υλικού και την περιγραφή του με μεταδεδομένα. Στην πράξη, οι εκπαιδευτικοί πόροι που χρειάζονται για τη μεταφορά ενός μαθήματος ή γενικότερα μιας αυτόνομης μονάδας μάθησης, συσκευάζονται σε ένα συμπιεσμένο αρχείο (zip file). Το αρχείο αυτό περιέχει, όχι μόνο τα αρχεία του μαθήματος αλλά και ένα XML αρχείο (*manifest file σύμφωνα με το πρότυπο SCORM*), το οποίο περιγράφει τα περιεχόμενα του μαθήματος, τη δομή και την αλληλουχία τους.



Σχήμα 1: Το περιβάλλον ανάπτυξης επιμορφωτικού υλικού (eXe)

Υπάρχουν διάφορα εργαλεία ανοικτού κώδικα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή (authoring) και τη συσκευασία (packaging) σελίδων και αρχείων που περιέχουν εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή πακέτων SCORM. Μετά από αξιολόγηση των διαθέσιμων εργαλείων, επιλέχθηκε η εφαρμογή eXe⁷ (eLearning XHTML editor) μια και χαρακτηρίζεται από (α) φιλικό περιβάλλον εργασίας (β) σταθερότητα του εργαλείου (γ) ευρεία χρήση του από την πανεπιστημιακή κοινότητα στην Ελλάδα και το εξωτερικό και (δ) ευκολία συγγραφής περιεχομένου χωρίς να απαιτούνται ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού (π.χ HTML, javascript κλπ).

⁷ www.exelearning.org
www.e-diktyo.eu

ΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Το επιμορφωτικό υλικό κάθε ενότητας έχει **αρθρωτή δομή** και αποτελείται από **(α)** το υλικό μελέτης **(β)** τις προτεινόμενες δραστηριότητες **(γ)** το υλικό αυτοαξιολόγησης και **(δ)** τις οδηγίες προς τον επιμορφωτή. Στη συνέχεια περιγράφουμε σύντομα τα τμήματα του επιμορφωτικού υλικού:

- **ΥΛΙΚΟ ΜΕΛΕΤΗΣ:** Είναι πολυμορφικό, σχετικά περιορισμένο σε έκταση, περιγράφει σύντομα (*αλλά με επάρκεια*) το γνωστικό αντικείμενο της ενότητας και **προτείνει πηγές** για περαιτέρω μελέτη. Περιλαμβάνει αρχεία διαφανειών που μπορούν να υποστηρίξουν το επιμορφωτικό έργο αλλά και το υποστηρικτικό υλικό των δραστηριοτήτων.
- **ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ:** Οι δραστηριότητες που προτείνει η συγγραφική ομάδα χαρακτηρίζονται από το επίπεδο δυσκολίας όπως το έχει καθορίσει η συγγραφική ομάδα (*4 επίπεδα δυσκολίας L1-εύκολη, L2-μέτρια και L3-δύσκολη και L4-πολύ δύσκολη ή σύνθετη*). Περιλαμβάνουν συνήθως αρχεία εργασίας ενώ μια σειρά από προτεινόμενα βήματα κατευθύνουν τον επιμορφούμενο καθηγητή πληροφορικής στο να εμβαθύνει σε διάφορα θέματα που αφορούν στο γνωστικό αντικείμενο της ενότητας. Πολλά από τα βήματα περιέχουν επιλογές σύντομης βοήθειας (*hints*) ώστε να υποβοηθήσουν τη μάθηση από απόσταση (*distance learning*)
- **ΥΛΙΚΟ ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:** Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης που προτείνει η συγγραφική ομάδα. Περιλαμβάνει ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού-λάθους, αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κενού, σταυρόλεξα κλπ που βοηθούν τον επιμορφούμενο να αυτοαξιολογήσει το βαθμό κατανόησης της ενότητας.
- **ΟΔΗΓΙΕΣ προς τον ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΗ:** Η συγγραφική ομάδα περιγράφει τις μεθόδους και τις τεχνικές που προτείνει να εφαρμοστούν και σχολιάζει το υλικό μελέτης και το υλικό δραστηριοτήτων της συγκεκριμένης ενότητας⁸.

Το επιμορφωτικό υλικό διατέθηκε στους εμπλεκόμενους μέσα από το περιβάλλον διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (LCMS) Moodle στη διεύθυνση <http://teklearn.cti.gr>. Για την προσπέλαση του υλικού αποδόθηκαν προσωπικοί κωδικοί πρόσβασης στους επιμορφούμενους και τους επιμορφωτές. Ανάλογα με το ρόλο του, ο κάθε χρήστης είχε πρόσβαση και σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους συζήτησης (*forums*) που αντιστοιχούσαν σε κάθε ενότητα. Έτσι, ο καθηγητής πληροφορικής, καθώς μελετούσε το επιμορφωτικό υλικό κατά την επιμόρφωση (*face to face session*) ή κατά τη μελέτη του από απόσταση (*distant learning*) **μπορούσε να συζητά με άλλους χρήστες** προκειμένου να επιλύει τις απορίες του, να καταθέτει προτάσεις, κ.α.

⁸ Εκτός από τον «Οδηγό Επιμορφωτή» που αφορά σε κάθε ενότητα, διατέθηκε στους επιμορφωτές του έργου ο «Βασικός Οδηγός Επιμορφωτή» που παρουσίαζε τη φιλοσοφία, το ενιαίο μεθοδολογικό πλαίσιο και τη στοχευόμενη προσέγγιση της επιμόρφωσης.

Αντικειμενοστραφής ή Αντικειμενοστρεφής;
από ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΑΚΕΑΣ - Παρασκευή, 9 Μάιος 2008, 06:08 μμ

Στον τίτλο της ενότητας Α6 καθώς και στην περιοχή "Τα μαθήματά μου" (κάτω αριστερά) αναφέρεται ο όρος "Αντικειμενοστραφής" ενώ στο σώμα των υπολοίπων σημειώσεων γράφεται "Αντικειμενοστρεφής". Ποιος από τους δύο όρους είναι πιο δόσιμος; Επειδή σε κάποιους μπορεί να δημιουργηθεί η απορία, παραθέτω το κείμενο το οποίο βρήκα στον Ιστοτόπο του Διομηδη Σπινέλλη:
<http://www.dnmt.aueb.gr/dde/faq/academic.html#oo>

Το "αντικειμενοστραφής" είναι μετοχή του παθητικού αορίστου Β' (κάποιος κάποτε γύρισε τον προγραμματισμό προς τα αντικείμενα) ενώ το "αντικειμενοστρεφής" είναι μετοχή ενεργητικού ενστώτου (ο προγραμματισμός στρέφεται προς τα αντικείμενα). Προφανώς οι διακριτές εννοιολογικές εκφράζονται από τον ενεργητικό ενστώτα εξ ου και το αντικειμενοστρεφής, εσωστρεφής, δεξιοστρεφής κ.λπ.

Γ. Δ.

[Διαμόρφωση](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Αντικειμενοστραφής ή Αντικειμενοστρεφής;
από ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΔΙΑΚΕΑΣ - Πέμπτη, 15 Μάιος 2008, 08:52 πμ

Παρατηρώ ότι ο όρος διορθώθηκε, τόσο στα περιεχόμενα της ενότητας Α6, όσο και στο σύνδεσμο με τα μαθήματα (κάτω αριστερά...).

Το ίδιο σφάλμα όμως "παραμένει" και στην ενότητα Α5, όπου το "Τεχνοστραφής" πρέπει να διορθωθεί σε "Τεχνοστρεφής" για τους ίδιους λόγους....

[Show parent](#) | [Διαμόρφωση](#) | [Split](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Αντικειμενοστραφής ή Αντικειμενοστρεφής;
από ΒΑΣΙΛΙΟΣ ΜΗΤΣΙΟΝΗΣ - Πέμπτη, 5 Ιουνίου 2008, 04:45 μμ

Πάντως συνδέεστε υπάρχουν πολλά ακόμη επιστημονικά βιβλία στα οποία αναφέρεται σαν Αντικειμενοστραφής!

[Show parent](#) | [Διαμόρφωση](#) | [Split](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Απάντηση: Αντικειμενοστραφής ή Αντικειμενοστρεφής;
από ΧΡΗΣΤΟΣ ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΥ - Τρίτη, 16 Σεπτεμβρίου 2008, 09:59 μμ

Είναι σίγουρο ότι ο συνάδελφος Γιώργος έχει απόλυτο δίκαιο, αυτό -το "στρεφής" ή "στραφής"- μας απασχόλησε και μας στα ΤΕΙ Σερρών, πριν αρκετά χρόνια. Όμως συνάδελφοι θα ήταν προτιμότερο να εστιάσουμε στο να καταλάβουν οι επιμορφούμενοι και να ξεχωρίσουν κάποιες έννοιες, όπως **αντικείμενο**, κλάση ενθελιάωση, υπερφόρτωση... οι οποίες δεν είναι λίγες και το δυστύχημα είναι ότι πρέπει να μεταφερθούν μέσα σε τρεις εκπ/ές ώρες. Γι' αυτό είναι αναγκαίο και επιβεβλημένο το θέμα που άνοιξε ο Βασίλης για χωριστό σεμινάριο Java, άλλωστε το ζήτησαν στο σύνολο τους όλοι οι συνάδελφοι που επιμορφώσαμε και επιμορφώνουμε!!!

Με εκτίμηση
Χρήστος Τριανταφύλλου

[Show parent](#) | [Διαμόρφωση](#) | [Split](#) | [Διαγραφή](#) | [Απάντηση](#)

Σχήμα 2: Συζήτηση επιμορφούμενων στην ενότητα Α6 που αφορά στη Java

Η ΓΝΩΜΗ των ΕΠΙΜΟΡΦΟΥΜΕΝΩΝ

Στο πλαίσιο της αξιολόγησης του έργου οι επιμορφούμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν ηλεκτρονικά σε ένα ερωτηματολόγιο που περιελάμβανε ερωτήσεις στους ακόλουθους άξονες: (α) προσωπικά στοιχεία (προφίλ επιμορφούμενων) (β) οργάνωση, διοίκηση και συντονισμός του έργου (γ) περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών (δ) επιμορφωτικό υλικό (ε) επιμορφωτές (στ) χώροι και γενικότερη υποδομή των Κέντρων Στήριξης Επιμόρφωσης (ΚΣΕ).

Στην ηλεκτρονική βάση του ερωτηματολογίου καταχωρίστηκαν **1283** ολοκληρωμένες απαντήσεις. Ειδικότερα, στην έρευνα συμμετείχαν γυναίκες (46.30%) και άντρες (53.63%) που παρακολούθησαν τις επιμορφωτικές συναντήσεις. Οι περισσότεροι είναι νέοι σε ηλικία από 26 μέχρι 35 ετών (47.86%) ενώ αποφοίτησαν από ΑΕΙ (70.46%) και από ΑΤΕΙ (29.46%). Το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων αντιστοιχεί σε εκπαιδευτικούς με πολύ μικρή διδακτική εμπειρία (μόλις 1 μέχρι 3 έτη) στο Γυμνάσιο (38.58%), στο Γενικό Λύκειο (33.72%) και στην Επαγγελματική Εκπαίδευση (32.35%) Έχουν σχετικά μικρή εμπειρία (μέχρι 3 χρόνια) στη διαχείριση του σχολικού εργαστηρίου σαν υπεύθυνοι ΣΕΠΕΝΥ (39.52%). Ένα αρκετά μεγάλο τμήμα των εκπαιδευτικών που απάντησαν έχει ολοκληρώσει μεταπτυχιακές σπουδές στην πληροφορική (22.68%) ενώ μόλις το 1.17% έχει ολοκληρώσει διδακτορικές σπουδές στην πληροφορική.

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα αξιολόγησαν την πλατφόρμα διάθεσης του εκπαιδευτικού υλικού ως προς τη λειτουργικότητά της, την οργάνωση του περιεχομένου και τη χρησιμότητα των χώρων συζήτησης.

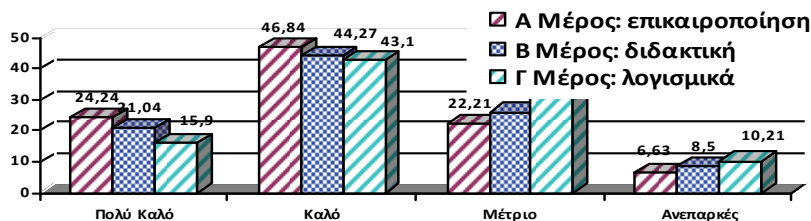
www.e-diktyo.eu

www.epyna.gr

	πολύ λίγο	λίγο	μέτρια	καλά	πολύ καλά
λειτουργικότητα	3.04%	7.25%	22.37%	39.44%	27.83%
οργάνωση περιεχομένου	3.66%	6.78%	23.46%	40.53%	25.49%
χώροι συζήτησης	11.30%	16.84%	31.25%	26.27%	14.26%

Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών φαίνεται ότι η δομή, η οργάνωση και ο τρόπος διάθεσης του υλικού ικανοποίησε τις προσδοκίες τους. Από την άλλη, τα μικρότερα ποσοστά αποδοχής των χώρων συζήτησης μπορούν να δικαιολογηθούν μια και οι χώροι αυτοί δεν εντάχθηκαν λειτουργικά μέσα στο πρόγραμμα της επιμόρφωσης και έπαιξαν συμπληρωματικό ρόλο.

Επίσης ζητήθηκε από τους επιμορφούμενους να κρίνουν σε ποιο βαθμό –κατά τη γνώμη τους- το επιμορφωτικό υλικό κάλυψε με επάρκεια το απαιτητικό πρόγραμμα σπουδών της επιμόρφωσης (το πρόγραμμα σπουδών ήταν -κατά γενική ομολογία - ιδιαίτερα εκτεταμένο)



Σχήμα 3: Απόψεις επιμορφούμενων για την επιστημονική επάρκεια του επιμορφωτικού υλικού

Οι περισσότεροι επιμορφούμενοι έκριναν ότι το υλικό περιγράφει με επιστημονική επάρκεια το πρόγραμμα σπουδών. Οι θετικές γνώμες σχετικά με την επιστημονική επάρκεια του επιμορφωτικού υλικού υπερβαίνουν το 70% για το Α μέρος, το 65% για το Β μέρος και το 55% για το Γ μέρος. Αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία αν αναλογιστούμε το πλήθος των ατόμων που συνεργάστηκαν για την παραγωγή του υλικού, τα ασφυκτικά περιθώρια χρόνου και τη γεωγραφική κατανομή των ομάδων εργασίας. Σε συνέχεια της μελέτης μας, θα διερευνηθούν και θα δημοσιευθούν σε μελλοντικό άρθρο, οι λόγοι για τους οποίους ένα ποσοστό των επιμορφούμενων θεωρεί ότι το υλικό είναι ανεπαρκές σε σχέση με το πρόγραμμα σπουδών, έτσι ώστε να περιγραφούν γενικότερες συστάσεις για την ανάπτυξη ανάλογων επιμορφωτικών προγραμμάτων.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η επιμόρφωση των καθηγητών πληροφορικής αποτελεί διαχρονικό αίτημα των κλάδων ΠΕ19 και ΠΕ20 στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στο πλαίσιο της ευρείας επιμόρφωσης των καθηγητών πληροφορικής μια κρίσιμη μάζα εκπαιδευτικών επιμορφώθηκαν σε θέματα (α) επικαιροποίησης γνώσεων πληροφορικής (β) διδακτικής της πληροφορικής και (γ) λειτουργικών χαρακτηριστικών τίτλων εκπαιδευτικού λογισμικού.

Μερικοί κρίσιμοι παράγοντες που επηρέασαν την υλοποίηση του έργου της επιμόρφωσης είναι: (α) το μεγάλο σε έκταση πρόγραμμα σπουδών (β) τα ασφυκτικά περιθώρια χρόνου για την υλοποίηση του έργου και για τη συγγραφή του επιμορφωτικού

υλικού ειδικότερα (γ) οι οργανωτικές απαιτήσεις σε σχέση με την πανελλαδική εμβέλεια και την αποκεντρωμένη υλοποίηση (δ) η απαίτηση προεπιλογής μεγάλου πλήθους κατάλληλων εκπαιδευτών για όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών.

Στο πλαίσιο αυτό σημαντικό ρόλο στην επιμόρφωση έπαιξε το επιμορφωτικό υλικό που σχεδιάστηκε από τμήματα πληροφορικής επτά ελληνικών πανεπιστημίων και το ΕΑΙΤΥ. Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τη συγγραφή του υλικού είχε σαν αποτέλεσμα την έγκαιρη συγγραφή και διάθεση ενός πλούσιου σε περιεχόμενο αλλά επιστημονικώς στοχευμένου επιμορφωτικού υλικού που εξυπηρέτησε τόσο τη διεξαγωγή των τριών επιμορφωτικών συναντήσεων του έργου (face to face) όσο και τις απαιτήσεις εξατομικευμένης μάθησης μέσω αξιοποίησής του για μελέτη από απόσταση (distance learning).

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Αναμφισβήτητα, η υλοποίηση του έργου της επιμόρφωσης των καθηγητών πληροφορικής σε πανελλαδική κλίμακα, καθώς και τα αποτελέσματα της άμεσης αξιολόγησής του από τους επιμορφωθέντες, θέτουν μια ισχυρή βάση για την περαιτέρω διερεύνηση μιας σειράς από ερωτήματα, όπως :

- ποια μέθοδος επιμόρφωσης ταιριάζει καλύτερα στους καθηγητές πληροφορικής (διαζώσης, από απόσταση ή μεικτή);
- ποιες είναι οι πραγματικές ανάγκες επιμόρφωσης και σε ποια γνωστικά αντικείμενα;
- πόσο κρίσιμος είναι ο ρόλος του επιμορφωτή στην επιμόρφωση καθηγητών πληροφορικής;

Η δομή και η αρθρωτή οργάνωση του επιμορφωτικού υλικού αποτελούν μια πολύτιμη κληρονομιά για την κοινότητα των εκπαιδευτικών πληροφορικής στην Ελλάδα. Η βελτίωση του επιμορφωτικού υλικού, ο εμπλουτισμός του με νέες δραστηριότητες και η αξιοποίησή του για την περαιτέρω επιμόρφωση των καθηγητών πληροφορικής μέσα από ένα σύστημα μεικτής μάθησης (blended learning) και ενεργής υποστήριξης ηλεκτρονικών κοινοτήτων μάθησης θα μπορούσαν να αποτελέσουν το επόμενο βήμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κορδάκη Μ. (2004), Η Εισαγωγή της Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση: Προβληματισμοί και προτάσεις, στο Π. Πολίτης (επιμ.), Πρακτικά 2ης Δημερίδας με Διεθνή Συμμετοχή «Διδακτική της Πληροφορικής», 48-54, Βόλος
2. Tucker, B. A. (1996). Strategic Directions in Computer Science Education. ACM Computing Surveys 28(4). December 1996.
3. Γρηγοριάδου Μ., Δαγδιδέλης Β., Παπαδόπουλος Γ., Σπυράκης Π., Ζαγούρας Χ. (2005), Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Προγράμματα Σπουδών, Διδακτικές Προσεγγίσεις, Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών: Προβληματισμοί και προτάσεις, Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου (Κόρινθος), 7-9 Οκτωβρίου 2005
4. Παπαδάκης Σ., Αθανασόπουλος Δ. (2005). Ανάγκες Εκπαιδευτικών Πληροφορικής ως προς την Επιμόρφωσή τους σε θέματα Διδακτικής της Πληροφορικής. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.) Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος 7-9 Οκτωβρίου 2005, (σ. 313-322). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
5. Παπαδάκης Σ., Αθανασόπουλος Δ., Χριστακούδης Χ. (2005). Διαδικτυακή Κοινότητα Μάθησης και αυτο-επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Πληροφορικής, Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «ΤΠΕ και εκπαίδευση», Σύρος 13-15 Μαΐου 2005, (σ. 405-414).