

Εκπαιδευτικά σενάρια για τη Διδασκαλία των Πολυμέσων

Π. Μαλλιάρ¹, Α. Μπακαμήτσου¹, Α. Σαριδάκη¹, Φ. Δεληγιάννης¹,
Α. Χαλκίδης¹, Ι. Μπέλλου², Α. Λαδιάς², Π. Κωστάκης¹, Χ. Ράμμος¹,
Α. Μικρόπουλος³

¹ Δευτ/θμια εκπαίδευση, ² Σχολ. Σύμβουλος Πληροφορικής, ³ ΠΤΔΕ Παν/μιο Ιωαννίνων
{pmalliara, bakamitsou, saridaki, fdelig, achalkid, ibellou}@sch.gr,
ladiastas@gmail.com, pkosta@panafonet.com, chrisrammos@yahoo.gr, amikrop@cc.uoi.gr

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται ένα ολοκληρωμένο πακέτο εκπαιδευτικών σεναρίων για τη διδασκαλία της διαδικασίας ανάπτυξης μιας εφαρμογής πολυμέσων. Τα προτεινόμενα εκπαιδευτικά σενάρια υλοποιούνται με τη μεθοδολογία των σχεδίων εργασίας, αξιοποιώντας τη συνεργατική μάθηση και προσομοιώνοντας τη λειτουργία της ομάδας με εκείνη του τμήματος ανάπτυξης μιας εικονικής εταιρείας παραγωγής πολυμέσων. Αποτελούν προϊόν πενταετούς εμπειρίας από τη διδασκαλία των αντίστοιχων μαθημάτων, κυρίως στη βαθμίδα της ανώτερης δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ συγκροτήθηκε και διαμορφώθηκε στην παρούσα της μορφή στο πλαίσιο της Πράξης Πλειάδες, Ενότητα Νηρηίδες II.

Λέξεις Κλειδιά: πολυμέσα, εκπαιδευτικά σενάρια, σχέδια εργασίας, ομαδοσυνεργατική μάθηση

Abstract

This article presents an integrated package of educational scenarios for teaching “Multimedia Application development”. The proposed scenarios are created under the project methodology, exploiting cooperative learning and simulating a multimedia production team. The proposed scenarios are based on five year teaching experience, mainly in Upper Secondary Education.

Keywords: multimedia, educational scenarios, project method, cooperative learning

1. Εισαγωγή - Η εμπειρία μας από την πράξη

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η διδασκαλία στα ελληνικά σχολεία παραμένει παραδοσιακή, συντηρητική, αυταρχική και έντονα δασκαλοκεντρική (ενδεικτικά Ματσαγγούρας, 2004). Μέσα από τις εναλλακτικές εκπαιδευτικές προτάσεις η επιλογή της μεθόδου Σχεδίων Εργασίας (Project Work) σε μια σχολική τάξη, έρχεται να συμπληρώσει τα κενά στις ανάγκες των μαθητών, για απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων μέσα από τις διαδικασίες της σχεδίασης, της οργάνωσης και της δημιουργίας ενός τελικού προϊόντος με πρακτική εφαρμογή. Το μοντέλο των Σχεδίων Εργασίας δίνει έμφαση σε μαθητοκεντρικές, διαθεματικές δραστηριότητες, μακράς χρονικής διάρκειας, που αντλούν τη θεματολογία τους από ζητήματα και πρακτικές του πραγματικού κόσμου. Μία τέτοια διαδικασία μπορεί να ενεργοποιήσει το

ενδιαφέρον των μαθητών, να δημιουργήσει μία θετική στάση απέναντι στη μάθηση, δίνοντας κίνητρα να συνδέσουν τις υπάρχουσες εμπειρίες τους με νέες πτυχές ενός θέματος ή γνωστικού αντικειμένου (Johnson & Johnson, 1991). Παράλληλα, η μακροχρόνια ενασχόληση με ένα συγκεκριμένο Έργο, θα τους βοηθήσει να κατανοήσουν σε μεγαλύτερο βάθος το θέμα με το οποίο ασχολούνται και να διατηρήσουν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα τις γνώσεις και τις δεξιότητες που απέκτησαν στην πορεία της εκτέλεσής του (Frey, 1999).

Το θέμα των Πολυμέσων είναι μια από τις ενότητες που διδάσκονται οι μαθητές στη Γ' Γυμνασίου και στις Β' και Γ' Λυκείου, στο πλαίσιο του μαθήματος της Πληροφορικής (ΥΠΕΠΘ–ΠΙ, 2001) και οι μαθητές των ΕΠΑΛ του τομέα Πληροφορικής ως αυτόνομο μάθημα. Η διδασκαλία τους έχει ως Γενικό Σκοπό να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες στις τεχνικές ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων. Η διδασκαλία του σχετικού αντικειμένου έχει προταθεί να γίνεται και με τη λογική της μεθόδου των σχεδίων εργασίας (Ivers & Barron, 1998; Τζιμογιάννης κ.ά., 1999).

Διδάσκοντας το μάθημα Εφαρμογές Πολυμέσων (ΥΠΕΠΘ–ΠΙ, 1999), του 2^{ου} κύκλου Πληροφορικής και Δικτύων Η/Υ των ΤΕΕ από το 2001 και μετά από πολλούς πειραματισμούς, προβληματισμούς και διαφορετικές προσεγγίσεις, επιλέχθηκε η προτεινόμενη μέθοδος του Σχεδίου Εργασίας (Κάκνα κ.ά., 2005). Η πλειοψηφία των μαθητών στο τέλος της σχολικής χρονιάς παραδέχτηκε ότι η μέθοδος εργασίας επηρέασε την αρχική τους άποψη για το μάθημα, κάνοντάς την θετικότερη, καθώς διαπιστώθηκε, πέραν των άλλων, η σημασία της αίσθησης αυτοπραγμάτωσης που απορρέει από την επίτευξη προσωπικών και ομαδικών σημαντικών στόχων. Τα κυριότερα προβλήματα που μπορεί να συναντήσουμε κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας προσπάθειας, είναι η έλλειψη εμπειρίας στην εργασία σε ομάδες (εμφανίζονται φαινόμενα ανταγωνισμού, επιμονής σε προσωπικές απόψεις, αδιαφορίας για το σύνολο, έλλειψης συνέπειας, μη δυνατότητας συνεργασίας) και ο μικρός διαθέσιμος χρόνος για την ολοκλήρωση μιας εφαρμογής. Είναι σημαντικό από την αρχή να γίνει σαφές ότι, το ενδιαφέρον εστιάζεται στη διαδικασία και όχι στο αποτέλεσμα, στην προσπάθεια προσαρμογής σε μια μέθοδο εργασίας που απαιτεί πρωτοβουλία, αυτενέργεια και υπευθυνότητα. Αντίστοιχες προσεγγίσεις έχουν προταθεί ή/και εφαρμοστεί και σε άλλες περιπτώσεις διδασκαλίας θεμάτων πληροφορικής (ενδεικτικά Πολίτης κ.ά., 2001).

Συγκρότηση των εκπαιδευτικών σεναρίων

Η πρόταση για τη χρήση των εκπαιδευτικών σεναρίων που εκπονήθηκαν στο πλαίσιο της Πράξης Πλειάδες, Ενότητα Νηρηίδες II, συνίσταται στην οργάνωση των μαθητών σε *Ομάδες Εργασίας*, αξιοποιώντας τις αρχές της *Συνεργατικής μάθησης* και υλοποιώντας ένα *Σχέδιο Εργασίας*. Η οργάνωση της διδασκαλίας με ομάδες εργασίας αποτελεί κοινωνική μορφή οργάνωσης της τάξης όπου οι μαθητές συγκροτούν μικρότερες ομάδες και τα μέλη κάθε μιας συνεργάζονται για την εκτέλεση μιας

διδασκαλίας δραστηριότητας καλλιεργώντας δεξιότητες απαραίτητες για την μελλοντική επαγγελματική τους εξέλιξη αλλά και για την καθημερινή τους ζωή, όπως χρήση προφορικού και γραπτού λόγου, χρήση πολλαπλών πηγών και εργαλείων πληροφόρησης, συνεργασία μέσα σε ομάδες, επίλυση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων μέσα από σχεδιασμό, έλεγχο, ανατροφοδότηση, διορθωτική παρέμβαση, απόκτηση τεχνογνωσίας. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες με κοινό στόχο και είναι υπόλογοι ο ένας για την πρόοδο του άλλου προσφέροντας προσωπική και γνωστική υποστήριξη στα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.

Η ιδέα πάνω στην οποία αναπτύσσεται το σύνολο των εκπαιδευτικών σεναρίων είναι η προσομοίωση της λειτουργίας του Τμήματος Ανάπτυξης μιας εικονικής εταιρείας με στόχο την παραγωγή μιας εφαρμογής πολυμέσων. Οι μαθητές εμπλέκονται στη διαδικασία αναλαμβάνοντας τους ρόλους των μελών της ομάδας ανάπτυξης. Στόχος της προσομοίωσης είναι να αποκτήσουν μια γενικότερη αντίληψη για την ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης εφαρμογής, να μάθουν να εξειδικεύονται αλλά επιπλέον να επικοινωνούν και να συνεργάζονται. Ο μαθητής με την ενεργό συμμετοχή του στη διαδικασία κατανόησης και δημιουργίας τέχνης και τεχνολογίας αναπτύσσει παράλληλα τη δυνατότητα αυτοέκφρασης, το συναισθηματικό του κόσμο και τη δημιουργική του σκέψη, καθώς (Bertrand 1994) η διδασκαλία πρέπει να αντιμετωπιστεί ως ένα σύνολο γεγονότων συστηματικά οργανωμένων με σκοπό να ευνοήσουν τις εσωτερικές διαδικασίες μάθησης κάθε μαθητή.

Το εκπαιδευτικό υλικό απευθύνεται (λόγω της προκήρυξης του έργου) σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου. Η συνολική προσέγγιση είναι συμβατή με τους σκοπούς του μαθήματος όπως αυτοί τίθενται από τα ΑΠΣ-ΔΕΠΠΣ (ΥΠΕΠΘ–ΠΙ, 2000 & 2001). Η ολοκλήρωση της προτεινόμενης προσέγγισης απαιτεί περίπου 26 διδακτικές ώρες. Συνολικά περιλαμβάνονται 11 εκπαιδευτικά σεναρία με τα αντίστοιχα σχέδια μαθημάτων. Λόγω της διάρκειάς του η πιο ρεαλιστική προσέγγιση είναι η εφαρμογή του στη βαθμίδα του Λυκείου (Γενικό Λύκειο και ΕΠΑΛ).

Στο εκπαιδευτικό πακέτο περιλαμβάνονται:

α) Βιβλίο καθηγητή στο οποίο περιέχονται τα έντεκα σχέδια μαθημάτων. Σε κάθε σχέδιο μαθήματος, περιγράφεται η διδακτική πορεία που καταλήγει σε μια σειρά από δραστηριότητες, διαμορφωμένες σε φύλλα εργασίας, εστιασμένες στη στοχοθεσία του σχεδίου μαθήματος. Τα σχέδια μαθημάτων περιέχουν βιβλιογραφικές αναφορές σε προσιτή βιβλιογραφία, διαδικτυακές πηγές, αναφορά σε πρόσθετο υποβοηθητικό λογισμικό για τη διδασκαλία του μαθήματος, σύντομη περιγραφή των δραστηριοτήτων και υποδείξεις/απαντήσεις σε αυτές. Ακόμη όπου θεωρείται ότι οι βιβλιογραφικές και διαδικτυακές αναφορές δεν καλύπτουν θεωρητικά το σχέδιο μαθήματος υπάρχουν ως παράρτημα, επιπλέον στοιχεία θεωρίας (π.χ. σε θέματα οργάνωσης ομάδων, ανάπτυξη σεναρίου, αισθητικής σύνθεσης οθόνης κ.ά.).

β) Τετράδιο μαθητή στο οποίο περιέχονται τα φύλλα εργασίας για τις δραστηριότητες των μαθητών που αντιστοιχούν σε καθένα από τα έντεκα σχέδια μαθήματος. Οι

δραστηριότητες είναι αρκετές σε κάθε σχέδιο μαθήματος για να έχει την ευχέρεια ο εκπαιδευτικός να επιλέξει ότι ταιριάζει στις εκάστοτε συνθήκες διδασκαλίας (μαθητές, υλικοτεχνική υποδομή, κ.λπ.). Άλλες απαιτούν ατομική και άλλες ομαδική εργασία. Επιπλέον περιλαμβάνονται, όπου κρίθηκε σκόπιμο, τα κύρια σημεία της θεωρίας. Οι δραστηριότητες χαρακτηρίζονται και διακρίνονται με εποπτικό τρόπο, ανάλογα με το εάν ολοκληρώνονται στο περιβάλλον του υπολογιστή, με τη χρήση Διαδικτύου, συμπληρώνοντας το φύλλο εργασίας ή δουλεύοντας εκτός υπολογιστή.

γ) Ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό που υποστηρίζει το διδακτικό έργο. Το υλικό αυτό μπορεί να αναδιαμορφωθεί από τον εκπαιδευτικό και να προσαρμοστεί στις ανάγκες της τάξης του. Το μεγαλύτερο τμήμα του είναι σε μορφή παρουσιάσεων αλλά υπάρχουν και τμήματα υλοποιημένα σε flash όπου κρίθηκε ότι αυτό ήταν απαραίτητο.

δ) Υποστηρικτικό υλικό σε ψηφιακή μορφή για την εκπόνηση των δραστηριοτήτων. Πρόκειται κυρίως για έτοιμες φόρμες σε επεξεργαστή κειμένου ή πινάκων προς συμπλήρωση.

ε) Μια σειρά εργαλείων λογισμικού με το γενικό όνομα LT125 που αναπτύχθηκαν από την ομάδα συγγραφής των εκπαιδευτικών σεναρίων. Αυτά αφορούν στη σύνθεση σκηνών και στη διευκόλυνση δημιουργίας εφαρμογών με δομή πλέγματος, παρέχονται δε ως εναλλακτικά σε άλλα διαθέσιμα προϊόντα λογισμικού γενικής χρήσης.

στ) Τεχνικό εγχειρίδιο - Οδηγίες χρήσης των εφαρμογών.

Πρόταση εφαρμογής των εκπαιδευτικών σεναρίων

Τα στάδια που θα ακολουθηθούν για την παραγωγή του πολυμεσικού προϊόντος των μαθητών είναι τα αντίστοιχα της ανάπτυξης μιας πραγματικής εφαρμογής.

Γενικές αρχές. Καθώς το επιθυμητό είναι οι μαθητές να είναι σε θέση να αυτοοργανώνονται και να αναλαμβάνουν ευθύνες, η σύνθεση των ομάδων και η κατανομή των εργασιών είναι αποτέλεσμα συζήτησης μεταξύ των μαθητών και ελεύθερη επιλογή τους, με διορθωτικές παρεμβάσεις των διδασκόντων. Είναι ουσιαστικό στον καταμερισμό των εργασιών να δοθεί μεγάλη βαρύτητα στην αρχή της ισοκατανομής. Στόχος είναι να εργασθούν όλοι και να προσφέρουν ανάλογα με τις δυνατότητές τους. Για το λόγο αυτό ο καταμερισμός εργασιών μέσα στην ομάδα πρέπει να γίνει λαμβάνοντας υπόψη τις δεξιότητες, τα ενδιαφέροντα και τις εκφρασμένες επιθυμίες των μαθητών. Η χωροταξική οργάνωση της τάξης επίσης πρέπει να καθοδηγείται από τις ανάγκες των ομάδων και της εργασίας που έχουν αναλάβει. Κάθε ομάδα πρέπει να έχει το δικό της χώρο για να εργάζεται, να συζητά, να ελέγχει και να ανατροφοδοτείται. Κάθε ομάδα πρέπει να επιλέγει το συντονιστή της που θα είναι υπεύθυνος για την πορεία της εργασίας όλης της ομάδας. Οι μαθητές οφείλουν να πειθαρχούν στις γενικές κατευθύνσεις και αποφάσεις της ομάδας διατηρώντας την αυτονομία τους.

Ανάλυση εφαρμογής. Ο καθορισμός θέματος μπορεί να γίνει με καταγισμό ιδεών ή να προκύψει από συνεργασία με μια εξωδιδασκτική σχολική δραστηριότητα (πρόγραμμα συνεργασίας eTwinning, περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, πολιτιστικό κ.ά.). Ο προγραμματισμός του έργου γίνεται με χωρισμό των μαθητών σε ομάδες εργασίας (μέθοδος προσομοίωσης πραγματικής εταιρείας, ρόλων και αρμοδιοτήτων) από όπου προκύπτουν, η εκτίμηση κόστους, ο καθορισμός του πλάνου εργασίας, το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα και ο χρονοπρογραμματισμός. Ακολουθεί η ανάλυση των απαιτήσεων και ο καθορισμός των προδιαγραφών της εφαρμογής. Συντάσσεται από τους μαθητές ερωτηματολόγιο και χρησιμοποιείται και η μέθοδος της συνέντευξης για να συλλέξουν απόψεις για το περιεχόμενο τη δομή και τη μορφή της εφαρμογής. Στις προφορικές συνεντεύξεις που μπορούν να γίνουν στην τάξη μοιράζονται ρόλοι, συνεντεύκτες – ερωτώμενοι (παιχνίδι ρόλων).

Σχεδίαση & Υλοποίηση εφαρμογής. Οι μαθητές ανά ομάδες καθορίζουν τις ενότητες του περιεχομένου, το διάγραμμα ροής και σχεδιάζουν τη μορφή του. Γίνεται συζήτηση ανατροφοδότησης με παρουσίαση των προτάσεων των ομάδων, συζήτηση - ανταλλαγή απόψεων και κοινή απόφαση για την τελική μορφή των ενοτήτων και του συνόλου. Αναζητούν πληροφορίες σχετικές με το περιεχόμενο, κάνουν επιλογή του κατάλληλου υλικού και δημιουργούν το πρωτότυπο. Παρουσιάζουν τη δουλειά τους ατομικά και ανά ομάδα. Αναφέρεται ρητά ποιος κάνει τι, η μέθοδος εργασίας, γίνονται παρατηρήσεις και διορθώσεις. Πραγματοποιείται η επεξεργασία υλικού (μορφοποίηση κειμένων, επεξεργασία εικόνων, επιλογή ηχητικών αποσπασμάτων). Δημιουργείται ο κώδικας της πολυμεσικής εφαρμογής από τα μέλη των ομάδων.

Παρουσίαση της τελικής εργασίας κάθε ομάδας. Η παρουσίαση γίνεται από ένα μέλος της ομάδας για το συνολικό έργο της και στη συνέχεια κάθε μέλος αναλύει το κομμάτι της προσωπικής του εργασίας. Το σύνολο της τάξης θέτει ερωτήσεις, κρίνει και αξιολογεί το αποτέλεσμα για την ομάδα και κάθε μέλος ξεχωριστά. Οι διδάσκοντες συμμετέχουν στη διαδικασία ισότιμα και κρίνουν την εργασία μετά τους μαθητές.

Αξιολόγηση. Για την αξιολόγηση των μαθητών, μπορεί να υιοθετηθεί το μοντέλο της αυτοαξιολόγησης και της αξιολόγησης από τον υπεύθυνο εκπαιδευτικό σε συνεργασία με το μαθητή, της αξιολόγησης της ομάδας και της αξιολόγησης του Σχεδίου Εργασίας από τους μαθητές. Τα κριτήρια αφορούν στην κατανόηση του προβλήματος, την αναζήτηση και αξιοποίηση πληροφορίας, την απόκτηση δεξιοτήτων, την ποιότητα του τελικού προϊόντος. Στο τέλος του έργου οι μαθητές συμπληρώνουν ερωτηματολόγιο ώστε να κριθεί η μέθοδος εργασίας, ο τρόπος διδασκαλίας και η προσωπική τους εργασία.

2. Επίλογος

Από τη μέχρι τώρα εμπειρία φαίνεται πως οι μαθητές μπορούν να καλλιεργήσουν σε μεγάλο βαθμό δεξιότητες, υπευθυνότητα, δημιουργικότητα, επινοητικότητα

φантаσία, πρωτοβουλία και συνέπεια στο προγραμματισμό και την τήρηση χρονοδιαγραμμάτων ενώ ταυτόχρονα αναδεικνύουν τις ικανότητες και τη διαφορετικότητά τους, λειτουργώντας ισότιμα μέσα σε ένα πλαίσιο συμμετοχής και συλλογικής λήψης αποφάσεων. Η κοινωνικοποίηση αυτή είναι σημαντική καθώς οι μαθητές μαθαίνουν να περνούν από τον προσωπικό μικρόκοσμο σε ένα σύνθετο και πιο ευρύ κόσμο.

Βιβλιογραφία

- Bertrand, Y. (1994). *Σύγχρονες Εκπαιδευτικές Θεωρίες*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα
- Frey, K. (1999). *Η «Μέθοδος Project» Μια μορφή συλλογικής εργασίας στο σχολείο ως θεωρία και πράξη*, Θεσσαλονίκη: Εκδ. Αδελφών Κυριακίδη Α.Ε
- Ivers, K. & Barron, A. (1998). *Multimedia Projects in Education*, Englewood Colorado: Libraries Unlimited Inc & Its Division Teacher Ideas Press
- Johnson, D. & Johnson, R. (1991). *Learning together and alone. Cooperative, competitive and individualistic learning*. Needham Heights, Allyn and Bacon.
- Κάκνα, Ε., Μαλλιάρα, Π., Μπακαμήτσου, Α., Νιάρρου, Β. & Σαριδάκη, Α. (2005). Διδασκαλία Μαθήματος «Εφαρμογές Πολυμέσων», Σχολικές Εορτές, Πρόγραμμα Τεχνομάθεια IV: Τρεις Διαφορετικές Προσεγγίσεις Υλοποίησης της Μεθόδου Σχεδίων Εργασίας, Α. Τζιμογιάννης (επ.) *Πρακτικά 3^ο Πανελλήνιου Συνεδρίου "Διδακτική της Πληροφορικής"*, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου & Ε.Τ.Π.Ε., Κόρινθος
- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και Μάθηση*, Αθήνα: Γρηγόρης
- Πολίτης, Π., Καραμάνης, Μ. & Κόμης Β. (2001). «Συνθετικές εργασίες: Μοντέλο διδασκαλίας & μάθησης στην περίπτωση μαθημάτων Πληροφορικής», στο Ιωσηφίδου Μ. & Τζιμόπουλος Ν. (επ.) *Πρακτικά 1^ο Συνέδριου για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη*, σ. 405-413, Σύρος
- Τζιμογιάννης Α., Μικρόπουλος Α. & Λαδιάς Α. (1999). «Η διδασκαλία των Πολυμέσων στο Ενιαίο Λύκειο. Μία προσέγγιση στα πλαίσια του Μαθήματος "Πολυμέσα-Δίκτυα"», στο Α. Τζιμογιάννης (επ.) *Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου "Πληροφορική & Εκπαίδευση"*, σ. 169-182, Ιωάννινα
- Υπ.Ε.Π.Θ.–Π.Ι. (1999), *Προγράμματα Σπουδών για το μάθημα «Εφαρμογές πολυμέσων»* <http://www.pi-schools.gr/lessons/tee/computer/> (τελευταία πρόσβαση 16-12-2007)
- Υπ.Ε.Π.Θ.– Π.Ι. (2000), Αναλυτικά προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ), <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/> (τελευταία πρόσβαση 16-12-2007)
- Υπ.Ε.Π.Θ.–Π.Ι. (2001), Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών, <http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/komvosDEPPS-APS.doc> (τελευταία πρόσβαση 16-12-2007)