ePublishing

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2006)

5ο Συνέδριο ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Αξιοποιώντας το Περιβάλλον PROSYS και τη Διδακτική Προσέγγιση των Περιπτώσεων σε ένα Μαθησιακό Σενάριο για τις Μηχανές Αναζήτησης

Κυπαρισσία Α. Παπανικολάου, Ευαγγελία Γουλή

Βιβλιογραφική αναφορά:

Παπανικολάου Κ. Α., & Γουλή Ε. (2026). Αξιοποιώντας το Περιβάλλον PROSYS και τη Διδακτική Προσέγγιση των Περιπτώσεων σε ένα Μαθησιακό Σενάριο για τις Μηχανές Αναζήτησης. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 577–584. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/9152

■ ΑΞΙΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ PROSYS ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΝΑ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Κυπαρισσία Α. Παπανικολάου
spap@di.uoa.gr

Ευαγγελία Γουλή
lilag@di.uoa.gr

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη

Σε αυτήν την εργασία παρουσιάζουμε ένα μαθησιακό σενάριο που αξιοποιεί το διαδικτυακό μαθησιακό περιβάλλον ProSys για την εισαγωγή μαθητών Γυμνασίου στη χρήση των μηχανών αναζήτησης. Το ProSys υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους στην εκπόνηση συνθετικών εργασιών, προτείνοντας μια αλληλουχία δραστηριοτήτων και παρέχοντας ως εκπαιδευτικό υλικό πραγματικές περιπτώσεις που καταγράφουν εμπειρίες ειδικών. Οι μαθητές συμμετέχουν στον ορισμό του θέματος της συνθετικής εργασίας και στη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας, κάνουν υποθέσεις, μελετούν πραγματικές περιπτώσεις αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο, πειραματίζονται χρησιμοποιώντας μηχανές αναζήτησης, και τελικά αξιοποιούν την προσωπική τους εμπειρία από την αναζήτηση καθώς και τις εμπειρίες άλλων όπως αυτές καταγράφονται στις περιπτώσεις που μελέτησαν, ώστε να οργανώσουν μια αποδοτική αναζήτηση υλικού στο Διαδίκτυο. Ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα της συγκεκριμένης προσέγγισης καταγράφηκαν σε μία εμπειρική μελέτη με 19 μαθητές της Β'Γυμνασίου.

Λέξεις Κλειδιά

Διδασκαλία Πληροφορικής, μηχανές αναζήτησης, μάθηση με βάση συνθετικές εργασίες, διδακτική προσέγγιση περιπτώσεων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μάθηση με βάση συνθετικές εργασίες (project-based learning) αποτελεί ένα μαθητοκεντρικό εκπαιδευτικό μοντέλο που εστιάζει στην ενασχόληση των εκπαιδευόμενων με αυθεντικές δραστηριότητες που τους εμπλέκουν στην επίλυση προβλημάτων, λήψη αποφάσεων, έρευνα (Thomas 2000). Μια συνθετική εργασία θέτει ένα πρόβλημα το οποίο οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να αντιμετωπίσουν, αξιοποιώντας τις γνώσεις που διαθέτουν και αναζητώντας επιπλέον πληροφορίες. Τα προβλήματα αυτά είναι πραγματικά, διαθεματικά, πολυδιάστατα και επιδέχονται περισσότερες από μία λύσεις. Επομένως, οι εκπαιδευόμενοι κατά την αντιμετώπισή τους, αλληλεπιδρούν με και αξιοποιούν νέες πληροφορίες, στο βαθμό που αυτές έχουν συνοχή και είναι κατανοητές, αληθοφανείς, και πειστικές, σύμφωνα με τα υπάρχοντα νοητικά τους μοντέλα (Jonassen 2004).

Επιπλέον, τόσο το θέμα της συνθετικής εργασίας όσο και ο τρόπος που αυτή παρουσιάζεται στον εκπαιδευόμενο θα πρέπει να προκαλούν το ενδιαφέρον και την προσοχή του. Ωστόσο, έχει διαπιστωθεί ότι οι εκπαιδευόμενοι, κατά την εκπόνηση μιας συνθετικής εργασίας, συχνά αδυνατούν να προσδιορίσουν τις ενέργειες που σταδιακά θα τους οδηγήσουν στη διεκπεραίωση της εργασίας τους (Schwarz et al. 1999).

Συνοψίζοντας, κρίσιμα θέματα που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της μάθησης με βάση συνθετικές εργασίες αποτελούν: (α) η οργάνωση των δραστηριοτήτων και ενεργειών που θα οδηγήσουν σταδιακά στην αντιμετώπιση του προβλήματος που θέτει η συνθετική εργασία, (β) οι πηγές που παρέχονται για την εκπόνηση της εργασίας. Με στόχο να αντιμετωπίσουμε αυτές τις ιδιαιτερότητες προτείνουμε ένα μαθησιακό σενάριο που συνδυάζει ενασχόληση με αυθεντικά προβλήματα και υποστήριξη από ειδικούς με τη μορφή περιπτώσεων που σύμφωνα με τον Jonassen (1999, 2004) μπορεί να οδηγήσει σε μεγαλύτερη εμβάθυνση σε διαδικασίες και πρακτικές. Συγκεκριμένα, προτείνουμε: (α) την υποστήριξη των εκπαιδευόμενων στην εκπόνηση μιας συνθετικής εργασίας μέσα από έναν κύκλο μάθησης που περιλαμβάνει πέντε φάσεις, (β) την αξιοποίηση πραγματικών περιπτώσεων ως βασικών πηγών εκπαιδευτικού υλικού που παρέχουν στους εκπαιδευόμενους πρόσβαση σε εμπειρίες που δεν έχουν βιώσει (διδακτική προσέγγιση περιπτώσεων). Οι παραπάνω αρχές υιοθετήθηκαν και στη σχεδίαση του μαθησιακού περιβάλλοντος ProSys (Project-based System).

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε ένα μαθησιακό σενάριο για τη χρήση μηχανών αναζήτησης στο Διαδίκτυο που αξιοποιεί το ProSys και μια εμπειρική μελέτη που πραγματοποιήθηκε τη σχολική χρονιά 2005-2006 σε μαθητές Γυμνασίου με στόχο τη διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της συγκεκριμένης προσέγγισης.

ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΜΑΘΗΣΗΣ ProSys

Το ProSys (http://hermes.di.uoa.gr:8080/prosys/index.htm) (Αλέξη, Παπανικολάου, Γρηγοριάδου 2005; Papanikolaou & Grigoriadou, 2006) αποτελεί ένα διαδικτυακό μαθησιακό περιβάλλον που στοχεύει να υποστηρίξει τους εκπαιδευόμενους να οικοδομήσουν τη γνώση τους και να επιτύχουν τους μαθησιακούς τους στόχους μέσα από την ενασχόληση με μια συνθετική εργασία. Σε αυτήν την πορεία, το σύστημα παρέχει στους εκπαιδευόμενους υποστήριξη με μία ποικιλία κατάλληλα σχεδιασμένων περιπτώσεων αλλά και συμβουλών ως προς τη διαδρομή που σταδιακά θα τους οδηγήσει στην επίτευξη των στόχων τους (κύκλος μάθησης). Ο κύκλος μάθησης προτείνει στον εκπαιδευόμενο μία αλληλουχία ενεργειών (ως φάσεις της διαδικασίας μάθησης) που τον βοηθούν σταδιακά να προσδιορίσει το πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει και να εμβαθύνει στις έννοιες που αυτό εμπλέκει, μέσα από τις ακόλουθες φάσεις (βλέπε Σχήμα 1): (α) *Εισαγωγή:* παρουσιάζει έμμεσα την ευρύτερη περιοχή της συνθετικής εργασίας μέσω κατάλληλα σχεδιασμένου υλικού (όπως εικόνες, βίντεο, ήχους), (β) *Εργασία:* παρουσιάζει την κεντρική ιδέα της εργασίας μέσω αυθεντικού υλικού, όπως έναν πραγματικό διάλογο ή μία σκηνή, προτρέποντας τον εκπαιδευόμενο να συμμετάσχει στον ορισμό της, (γ) *Δημιουργία Ιδεών:* παρουσιάζει έμμεσα τους μαθησιακούς στόχους του σεναρίου προτρέποντας τον εκπαιδευόμενο να καταθέσει τις ιδέες του για την επίτευξή τους, (δ)

Πολλαπλές Προοπτικές & Έρευνα: Παρέχει υποστηρικτικό εκπαιδευτικό υλικό πολλαπλών μορφών και επιπέδων σχετικά με τις βασικές έννοιες του πεδίου εφαρμογής: μία βάση περιπτώσεων, συνοπτικές θεωρητικές παρουσιάσεις και ασκήσεις, (ε) *Λύση & Αξιολόγηση:* ο εκπαιδευόμενος δοκιμάζει τις αρχικές του ιδέες και πειραματίζεται σε ένα αυθεντικό περιβάλλον ώστε να προτείνει μία ολοκληρωμένη λύση για την εργασία.

Το εκπαιδευτικό υλικό που παρέχεται στη φάση "Πολλαπλές Προοπτικές & Έρευνα" είναι οργανωμένο γύρω από τις σημαντικές έννοιες του πεδίου εφαρμογής με βάση τους μαθησιακούς στόχους που έχουν τεθεί (για παράδειγμα στην περίπτωση που το πεδίο εφαρμογής αφορά στις Μηχανές Αναζήτησης, το εκπαιδευτικό υλικό αφορά στις έννοιες "Λέξεις-κλειδιά", "Αναζήτηση με χρήση φράσεων", "Τελεστές Boolean", κ.λπ). Επιπλέον οι περιπτώσεις που περιλαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό της κάθε έννοιας έχουν συγκεκριμένη μορφή και αποτελούνται από πέντε τμήματα (Kolodner & Guzdial 2000) (βλέπε Σχήμα 1 – περίπτωση "Προετοιμασία ταξιδιού στην Αυστρία"): α) μια *περιγραφή* του προβλήματος, β) τη *λύση* που προέκυψε από κάποιον ειδικό (συνήθως) στο θέμα, γ) τα *βήματα* που ακολούθησε ο ειδικός κατά την επίλυση του προβλήματος, δ) μια *επεξήγηση*/αιτιολόγηση της εξέλιξης της συγκεκριμένης περίπτωσης, και ε) το *αποτέλεσμα* της λύσης που εφαρμόστηκε.

Σχήμα 1. Κεντρική οθόνη ProSys - φάση "Πολλαπλές Προοπτικές και Έρευνα": αριστερά εμφανίζεται ο κύκλος μάθησης και σύνδεσμοι προς το εκπαιδευτικό υλικό ενώ δεξιά η περίπτωση "Προετοιμασία ταξιδιού στην Αυστρία" (τελεστής Boolean "ΚΑΙ").

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αντικείμενο έρευνας. Η συγκεκριμένη μελέτη στοχεύει να διερευνήσει (α) αν ο κύκλος μάθησης μέσα από τις διάφορες φάσεις, επιτυγχάνει να υποστηρίξει τον εκπαιδευόμενο στην εκπλήρωση συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων, και

(β) αν η μελέτη περιπτώσεων μπορεί να υποστηρίξει τον εκπαιδευόμενο στην εφαρμογή εννοιών σε νέες καταστάσεις.

Επίσης, μέσα από την μελέτη αυτή στοχεύουμε στον εντοπισμό παρανοήσεων των μαθητών σχετικά με τη χρήση μηχανών αναζήτησης στο Διαδίκτυο.

Μαθησιακό σενάριο «Πώς μπορώ να χρησιμοποιήσω μια Μηχανή Αναζήτησης;». Στο σενάριο που παρουσιάζεται αναλυτικά στη συνέχεια, τέθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι: οι μαθητές μετά την ολοκλήρωση του σεναρίου να είναι σε θέση (α) να προσδιορίζουν λέξεις-κλειδιά ανάλογα με το θέμα της αναζήτησης, (β) να χρησιμοποιούν φράσεις ως λέξεις-κλειδιά, (γ) να χρησιμοποιούν τον τελεστή "ΚΑΙ" σε λέξεις-κλειδιά.

Το μάθημα είχε διάρκεια δύο διδακτικών ωρών και οργανώθηκε ως εξής:

Μέρος Α' (Διάρκεια 15΄): Αρχικά οι μαθητές συμπληρώνουν ένα εισαγωγικό ερωτηματολόγιο όπου εξετάζεται (α) η εμπειρία τους στη χρήση και την αναζήτηση υλικού στο Διαδίκτυο, μέσα από ερωτήσεις που καταγράφουν την προσωπική εκτίμηση των μαθητών, (β) η πρότερη γνώση τους στις μηχανές αναζήτησης, μέσα από ερωτήσεις της μορφής "τι θα κάνετε για να εντοπίσετε πληροφορίες για τους Ολυμπιακούς Αγώνες της Αθήνας;". Στη συνέχεια, η διδάσκουσα κάνει μία σύντομη εισαγωγή για την αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο μέσω μηχανών αναζήτησης.

Μέρος Β' (Διάρκεια 55'): Οι μαθητές εργάζονται με το ProSys εκπονώντας τις δραστηριότητες που τους προτείνει η κάθε φάση του κύκλου μάθησης και συγχρόνως συμπληρώνουν τις απαντήσεις τους σε ένα φύλλο εργασίας το οποίο έχει την ίδια δομή με τον κύκλο μάθησης (βλέπε Πίνακα 1).

Μέρος Γ' (Διάρκεια 20'): Οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν με χαρτί και μολύβι ένα τελικό τεστ αξιολόγησης το οποίο περιλαμβάνει (α) τις ερωτήσεις του εισαγωγικού ερωτηματολογίου που αφορούν πραγματικές περιπτώσεις, προτρέποντάς τους να δοκιμάσουν τις απαντήσεις τους σε μια μηχανή αναζήτησης στο Διαδίκτυο, (β) μία περίπτωση με θέμα "Χρήση φράσης ως λέξη-κλειδί" όπου οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν τα τμήματα "Λύση" και "Βήματα", (γ) σύντομες ερωτήσεις που καλούν τους μαθητές να προσδιορίσουν "λέξεις-κλειδιά" σε αναζητήσεις συγκεκριμένης θεματολογίας, όπως πληροφορίες για παιδικά θέατρα στην Αθήνα.

Μέρος Δ' (Εργασία για το σπίτι): Οι μαθητές καλούνται να συνθέσουν δύο περιπτώσεις της μορφής και δομής των περιπτώσεων του ProSys: μία με θέμα «χρήση φράσης ως λέξη-κλειδί» και μία με θέμα «χρήση τελεστή Boolean ΚΑΙ».

Μέθοδος. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 19 μαθητές της Β'Γυμνασίου του 1ου Γυμνασίου Μεταμόρφωσης κατά το πρώτο τρίμηνο της σχ. χρονιάς 2005-2006, οι οποίοι διδάχθηκαν τις μηχανές αναζήτησης με βάση το παραπάνω μαθησιακό σενάριο. Ως εργαλεία έρευνας χρησιμοποιήθηκαν το μαθησιακό περιβάλλον ProSys, μηχανές αναζήτησης στο Διαδίκτυο, το εισαγωγικό ερωτηματολόγιο (σενάριο - Μέρος Α'), ένα φύλλο εργασίας για το ProSys (σενάριο - Μέρος Β') και το τελικό τεστ αξιολόγησης (σενάριο - Μέρος Γ').

Αποτελέσματα. Από την ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών στο εισαγωγικό ερωτηματολόγιο προκύπτει ότι όλοι οι μαθητές είχαν εμπειρία χρήσης του Διαδικτύου. Επίσης, η πλειοψηφία των μαθητών είχε εμπειρία αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο κυρίως μέσω της επίσκεψης συγκεκριμένων ιστοσελίδων (των οποίων τις διευθύνσεις γνώριζαν) και όχι μέσω μηχανών αναζήτησης.

Πίνακας 1. Οι φάσεις του κύκλου μάθησης: στόχοι και δραστηριότητα μαθητών.

Φάσεις "Εισαγωγή" και "Εργασία"	
Στόχος	Οι μαθητές να συμμετάσχουν στον ορισμό του θέματος της συνθετικής εργασίας και να επιλέξουν το Διαδίκτυο ως πηγή αναζήτησης πληροφοριών.
Δραστηριότητα μαθητών	Οι μαθητές, μέσα από κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και ερωτήσεις παροτρύνονται να αναγνωρίσουν την ευρύτερη περιοχή της εργασίας (Αθλητισμός - Αναβολικά) και να επιλέξουν το θέμα της εργασίας που θα εκπονήσουν καθώς και τα μέσα που θα χρησιμοποιήσουν για αναζήτηση πληροφοριών. Συγκεκριμένα, οι μαθητές καλούνται • στη φάση "Εισαγωγή", να *παρατηρήσουν* πέντε εικόνες που παρουσιάζουν αθλητές, χάπια και μηχανές αναζήτησης και να *αναγνωρίσουν* τη μεταξύ τους σχέση. • στη φάση "Εργασία", να *διαβάσουν* έναν κατάλληλα σχεδιασμένο διάλογο μεταξύ δύο φίλων (ο ένας πρέπει να εκπονήσει εργασία με θέμα "Οι συνέπειες από τη χρήση αναβολικών στους αθλητές" και να την παραδώσει σε ηλεκτρονική μορφή σε δύο ημέρες) και να *επιλέξουν* ένα ανάλογο θέμα που να εμπίπτει στα ενδιαφέροντά τους καθώς και τα μέσα που θα χρησιμοποιήσουν για να βρουν σχετικές πληροφορίες.
Φάση "Δημιουργία Ιδεών"	
Στόχος	Οι μαθητές να αναγνωρίσουν και να εστιάσουν στους μαθησιακούς στόχους του μαθήματος που αφορούν στον ορισμό λέξεων-κλειδιών.
Δραστηριότητα μαθητών	Οι μαθητές καλούνται να *κάνουν υποθέσεις* και να *προτείνουν* λέξεις-κλειδιά που εκφράζουν σημαντικά θέματα της εργασίας τους.
Φάση "Πολλαπλές προοπτικές και έρευνα"	
Στόχος	Οι μαθητές να μελετήσουν πηγές και να τις συνδέσουν με τους μαθησιακούς στόχους του σεναρίου.
Δραστηριότητα μαθητών	Οι μαθητές καλούνται να *μελετήσουν* επιλεγμένες πραγματικές περιπτώσεις αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο (η επιλογή έγινε με βάση τους μαθησιακούς στόχους του σεναρίου και τον χρονικό περιορισμό των δύο διδακτικών ωρών) και *απαντούν* σε σχετικές ερωτήσεις αξιολόγησης.
Φάση "Λύση και Αξιολόγηση"	
Στόχος	Οι μαθητές να αναστοχαστούν τις αρχικές τους προτάσεις, να πειραματιστούν και να αξιοποιήσουν τις πηγές που μελέτησαν ώστε να προτείνουν λέξεις-κλειδιά που θα οδηγήσουν σε μια αποδοτική αναζήτηση για την εργασία τους.
Δραστηριότητα μαθητών	Οι μαθητές καλούνται να *πειραματιστούν* χρησιμοποιώντας μηχανές αναζήτησης με στόχο να ελέγξουν την ορθότητα των αρχικών τους υποθέσεων, δηλαδή την καταλληλότητα των λέξεων-κλειδιών που πρότειναν στο στάδιο "Δημιουργία Ιδεών". Στη συνέχεια, οι μαθητές παροτρύνονται να αξιοποιήσουν την προσωπική τους εμπειρία από αυτήν την αναζήτηση καθώς και τις περιπτώσεις που μελέτησαν στην προηγούμενη φάση, ώστε να επαναπροσδιορίσουν τις λέξεις-κλειδιά που θα οδηγήσουν σε μια αποδοτική αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο για το θέμα της εργασίας τους. Στη συγκεκριμένη φάση, η ενέργεια που αφορούσε στην ολοκλήρωση της συνθετικής εργασίας αξιοποιώντας υλικό από τις ιστοσελίδες που οι μαθητές εντόπισαν, δεν πραγματοποιήθηκε λόγω περιορισμένου διαθέσιμου χρόνου.

Η επίτευξη των στόχων των διαφορετικών φάσεων του κύκλου μάθησης όπως αυτοί ορίζονται στον Πίνακα 1, κρίνεται με βάση τις απαντήσεις των μαθητών στο φύλλο εργασίας (σενάριο – Μέρος Β') όπου εργάστηκαν με το ProSys. Συγκεκριμένα, από την ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών προκύπτει:

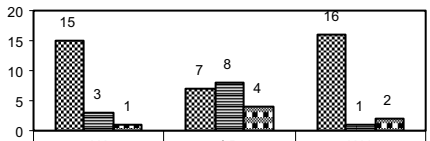
- στη φάση "Εισαγωγή", οι 9 από τους 19 μαθητές (ποσοστό 45%) κατάφεραν να αναγνωρίσουν ως ευρύτερη περιοχή της εργασίας τα Αναβολικά στον Αθλητισμό, και οι υπόλοιποι τον Αθλητισμό, την Υγεία, το Διαδίκτυο. Συνεχίζοντας στη φάση "Εργασία", όλοι οι μαθητές κατάφεραν *να προσδιορίσουν το θέμα της εργασίας τους* προτείνοντας είτε μια παραλλαγή του προτεινόμενου ("Οι συνέπειες από τη χρήση αναβολικών στους αθλητές") είτε ένα νέο θέμα από τον ευρύτερο χώρο του Αθλητισμού. Συγκεκριμένα, οι 8 στους 19 μαθητές (ποσοστό 40%) επέλεξαν ένα θέμα που περιελάμβανε τα αναβολικά όπως "Ντόπιγκ: γιατί παίρνουν αναβολικά οι αθλητές και ποιές οι επιπτώσεις τους", "Ολυμπιακοί Αγώνες και Αναβολικά", "Υγεία-Αναβολικά και οι κακές τους επιπτώσεις", ενώ οι υπόλοιποι μαθητές επέλεξαν θέματα από τον ευρύτερο χώρο του Αθλητισμού όπως "Αρχαίοι και Σύγχρονοι Ολυμπιακοί Αγώνες", "Οι Διαφορές των κανονισμών και της τιμιότητας των αθλητών στην αρχαιότητα και σήμερα", "Η βία στα γήπεδα", "Ποδόσφαιρο". Τέλος, όλοι οι μαθητές *επέλεξαν το Διαδίκτυο* ως βασική πηγή πληροφορίας και μία μόνο μαθήτρια επέλεξε και τις εγκυκλοπαίδειες.
- στη φάση "Δημιουργία Ιδεών" όλοι οι μαθητές *επικεντρώθηκαν* στην αναζήτηση λέξεων-κλειδιών για την εργασία τους. Εδώ παρατηρήθηκε ότι το 50% των μαθητών επέλεξαν αρκετά γενικές λέξεις-κλειδιά σε σχέση με το θέμα της εργασίας τους, π.χ. μια μαθήτρια με θέμα εργασίας "Ολυμπιακοί αγώνες στην αρχαιότητα" επέλεξε ως λέξεις-κλειδιά: αθλητισμός, αρχαίοι αγώνες, νίκη, στεφάνια.
- Στη φάση "Πολλαπλές προοπτικές και έρευνα" και μετά τη μελέτη των προτεινόμενων περιπτώσεων, οι 16 στους 19 μαθητές (ποσοστό 84%) *απάντησαν με επιτυχία* σε ερωτήσεις που αφορούσαν φράσεις και τον τελεστή "ΚΑΙ".
- Στη φάση "Λύση και Αξιολόγηση", οι 17 στους 19 μαθητές (ποσοστό 89%) *βελτίωσαν* τις λέξεις-κλειδιά που πρότειναν στη φάση "Δημιουργία Ιδεών" με πιο συγκεκριμένες λέξεις-κλειδιά και αξιοποιώντας φράσεις και τον τελεστή "ΚΑΙ", π.χ. η μαθήτρια που αναφέραμε στη φάση "Δημιουργία Ιδεών" διαμόρφωσε ως εξής τις λέξεις-κλειδιά: "Αρχαίοι Ολυμπιακοί αγώνες", "αθλητισμός στην αρχαιότητα", Νίκες ΚΑΙ βραβεία ΚΑΙ "Αρχαίοι Ολυμπιακοί Αγώνες".

Επομένως οι 17 στους 19 μαθητές μαθητές ολοκλήρωσαν με επιτυχία τις δραστηριότητες του κύκλου μάθησης καταλήγοντας σε επιτυχημένες επιλογές στην τελευταία φάση του κύκλου, ενώ οι 2 στους 19 μαθητές εκπόνησαν τις σχετικές δραστηριότητες χωρίς να ολοκληρώσουν με επιτυχία τη φάση "Λύση και Αξιολόγηση". Εδώ θα πρέπει να διερευνηθεί κατά πόσο η περαιτέρω ενασχόλησή των δύο μαθητών, αλλά και των υπολοίπων, με την εκπόνηση της εργασίας (δεν ολοκληρώθηκε λόγω περιορισμένου χρόνου –βλέπε Πίνακα 1) θα οδηγούσε σε βελτίωση των επιδόσεών τους.

Από την ανάλυση των απαντήσεων των μαθητών στο τελικό τεστ αξιολόγησης (σενάριο – Μέρος Γ'), προκύπτει (βλέπε Πίνακα 2) ότι οι μαθητές μετά την ολοκλήρωση του σεναρίου είναι σε θέση να ορίζουν κατάλληλες λέξεις-

κλειδιά ανάλογα με το θέμα της αναζήτησης (15 στους 19 - ποσοστό 74% - είχε καλές επιδόσεις και 3 στους 19 μέτριες – ποσοστό 21%) και να χρησιμοποιούν σωστά τον τελεστή "ΚΑΙ" (16 στους 19 - ποσοστό 84% - είχε καλές επιδόσεις). Ωστόσο οι επιδόσεις τους στη χρήση φράσης ήταν συγκριτικά χαμηλές καθώς 7 στους 19 μαθητές (ποσοστό 37%) είχαν καλές επιδόσεις και 8 στους 19 μαθητές (ποσοστό 42%) μέτριες. Η αποτυχία των μαθητών σε μεγάλο ποσοστό οφείλεται σε παρανοήσεις που διαπιστώθηκαν και παρουσιάζονται στη συνέχεια. Μία πιθανή ερμηνεία αυτής της αποτυχίας αφορά στο περιεχόμενο των περιπτώσεων που μελέτησαν οι μαθητές, οι οποίες εστίαζαν μόνο στη σωστή χρήση των εννοιών (ορισμός λέξεων-κλειδιών, τελεστή ΚΑΙ, χρήση φράσης).

Πίνακας 2. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα από το τελικό ερωτηματολόγιο με βάση τους μαθησιακούς στόχους, όπου ΛΚ: ορισμός κατάλληλων λέξεων-κλειδιών, ΦΡ: σωστή χρήση φράσης, ΚΑΙ: σωστή χρήση τελεστή "ΚΑΙ"



	ΛΚ	ΦΡ	ΚΑΙ
ΚΑΛΑ	15	7	16
ΜΕΤΡΙΑ	3	8	1
ΚΑΘΟΛΟΥ	1	4	2

Με βάση τα αποτελέσματα από την αξιολόγηση των μαθητών στη φάση "Πολλαπλές προοπτικές και έρευνα" (ποσοστό επιτυχίας 84%), στη φάση "Λύση και Αξιολόγηση" (ποσοστό επιτυχίας 89%) και στο τελικό τεστ αξιολόγησης, θεωρούμε ότι η μελέτη περιπτώσεων μπορεί να υποστηρίξει τη μαθησιακή διαδικασία, και αξίζει περαιτέρω να διερευνηθεί η σύνθεση και οργάνωση της βιβλιοθήκης των περιπτώσεων.

Επίσης, μέσα από τις απαντήσεις των μαθητών στο φύλλο εργασίας και το τεστ αξιολόγησης προέκυψαν οι παρακάτω παρανοήσεις στη σύνταξη λέξεων-κλειδιών: (α) ορισμός λέξεων-κλειδιών σε φυσική γλώσσα όπως "Εθνικός κήπος της Ελλάδας", (β) λανθασμένος συνδυασμός φράσης και τελεστών Boolean όπως "Σάκης Ρουβάς ΚΑΙ τραγούδια", (γ) λανθασμένη χρήση εισαγωγικών σε μονές λέξεις όπως "Ποδόσφαιρο".

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το περιβάλλον ProSys υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους στην οργάνωση της δραστηριότητάς τους κατά την εκπόνηση συνθετικών εργασιών και παρέχει ως κεντρικό υποστηρικτικό υλικό αυθεντικές περιπτώσεις. Η εφαρμογή του προτεινόμενου μαθησιακού σεναρίου για τις μηχανές αναζήτησης που αξιοποιεί το ProSys σε μαθητές Γυμνασίου έδειξε την αποτελεσματικότητα του μια και μετά την ολοκλήρωσή του η πλειονότητα των μαθητών ήταν σε θέση να ορίζει κατάλληλες λέξεις-κλειδιά και να χρησιμοποιεί με επιτυχία στον ορισμό τους, φράσεις και τον τελεστή "ΚΑΙ". Ο κύκλος μάθησης μέσα από τις διάφο-

ρες φάσεις, ενεργοποίησε τους μαθητές, τους ενέπλεξε σε ποικίλες δραστηριότητες και τους έδωσε τη δυνατότητα να διερευνήσουν οι ίδιοι τα χαρακτηριστικά μιας αποδοτικής αναζήτησης στο Διαδίκτυο. Επίσης, αναδείχθηκε ότι η μελέτη περιπτώσεων εννοιών μπορεί σε σημαντικό βαθμό να υποστηρίξει τους εκπαιδευόμενους στην εφαρμογή τους σε νέες καταστάσεις. Ωστόσο, το περιεχόμενο και η οργανωσή των περιπτώσεων αποτελεί ένα ανοιχτό θέμα που αποτελεί άμεσο ερευνητικό μας στόχο. Σε αυτό το πλαίσιο εντάσσεται και η μελέτη αξιοποίησης περιπτώσεων με στόχο την εννοιολογική αλλαγή (Jonassen 2004) και την αντιμετώπιση των παρανοήσεων των μαθητών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Jonassen D. (1999), Designing Constructivist Environments, in: C.M. Reigeluth (Ed.): *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory*, Volume II, Mahwah, NJ, London: Lawrence Erlbaum Associates

Jonassen D. (2004), Model building for conceptual change: Using computers as cognitive tools (keynote), στο: Μ.Γρηγοριάδου, Α.Ράπτης, Σ.Βοσνιάδου, Χ.Κυνηγός (Επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση"*, Τόμος Α, 3-18

Kolodner & Guzdial M. (2000), Theory and Practice of Case-Based Learning Aids, ιn D.H. Jonassen & S.M. Land (Eds.), *Theoretical Foundations of Learning Environments*, Lawrence Erlbaum Associates, Mhwah, NJ, London

Papanikolaou, K. and Grigoriadou, M. (2006), Towards a constructivist approach in the design of Adaptive Educational Systems, *ED-MEDIA 2006*, June 26-30, Orlando, USA

Schwarz D. L., Lin X., Brophy S. & Bransford J. D. (1999), Toward the Development of Flexibly Adaptive Instructional Designs, *Instructional-Design Theories and Models – A new Paradigm of Instructional Theory (Volume II)*, 83-214

Thomas J. W. (2000), *A Review of Research on Project-Based Learning*, http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL.htm, τελευταία πρόσβαση 19 Φεβρουαρίου 2006

Αλέξη Α., Παπανικολάου Κ.Α. & Γρηγοριάδου, Μ. (2005), Πρόταση Διδασκαλίας που Συνδυάζει Συνθετικές Εργασίες και Μελέτη Περιπτώσεων – Εφαρμογή στη Σχεδίαση Προσαρμοστικών Εκπαιδευτικών Συστημάτων, *3ο Πανελλήνιο Συνέδριο με τίτλο "Διδακτική της Πληροφορικής"*, Κόρινθος, 7-9 Οκτωβρίου 2005