

Διδακτικές Προτάσεις και Αξιοποίηση Περιβαλ- λόντων στη Διδασκαλία

Αξιολόγηση της χρήσης ιστότοπου συνεργατικής γραφής στη Διδασκαλία της Χημείας στο Γενικό Λύκειο

Ηλίας Ζαφειριάδης, Χημικός PhD

3^ο ΓΕΛ Σερρών, ilzaf@sch.gr

Περίληψη

Η ανάπτυξη των εφαρμογών Web 2.0 τα τελευταία χρόνια αποτέλεσε ένα ισχυρό εργαλείο για την προώθηση της συνεργατικής μάθησης. Μεταξύ των εργαλείων Web 2.0 ξεχωριστή θέση έχουν οι ιστότοποι συνεργατικής γραφής (wikis). Στο πνεύμα αυτό δημιουργήθηκε και λειτούργησε τη σχολική χρονιά 2013-14 ένα wiki με σκοπό να συμβάλει στη διδασκαλία του μαθήματος της Χημείας στο 3^ο Γενικό Λύκειο Σερρών. Στην παρούσα εργασία καταγράφονται τα ποσοστά αποδοχής της συγκεκριμένης διδακτικής πρακτικής και εξετάζεται ο βαθμός συμμετοχής των μαθητών στο συγκεκριμένο wiki. Ο πρώτος χρόνος λειτουργίας του συνεργατικού ιστότοπου αξιολογείται θετικά από τους μαθητές- χρήστες με 90% εξ αυτών να επιθυμούν τη λειτουργία του και την επόμενη σχολική χρονιά.

Λέξεις κλειδιά: Web 2.0, wikis, χημεία γενικού λυκείου, ιστότοποι συνεργατικής γραφής.

1. Εισαγωγή

Ο όρος Web 2.0 χρησιμοποιείται τα τελευταία χρόνια για να δηλώσει τη μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ του διαδικτύου της δεκαετίας του '90 όταν μόνο εξειδικευμένοι χρήστες μπορούσαν να αναρτούν υλικό σε ιστοσελίδες, με το σημερινό διαδίκτυο όπου μία σειρά εργαλείων και εφαρμογών όπως είναι τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, οι χώροι ανταλλαγής αρχείων πολυμέσων κα. καθιστούν κάθε χρήστη ικανό να αναρτήσει υλικό, να ανταλλάξει απόψεις και να επηρεάσει το περιεχόμενο ιστοτόπων (Greenhow et al., 2009). Παράλληλα τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει άλματα αναφορικά με το ποσοστό των σχολικών τάξεων που διαθέτουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και κατά συνέπεια μπορούν να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες του Web 2.0. Έχει δε γίνει αποδεκτό το γεγονός ότι η ενσωμάτωση νέων τεχνολογικών εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία βελτιώνει την αποδοτικότητά της, αυξάνει την ποικιλία και την ελκυστικότητα την εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, διευκολύνει την πρόσβαση σε πληθώρα πληροφοριών και αυξάνει το μαθητικό κίνητρο και την αυτοπεποίθηση (Hennessy et al., 2005). Αποδεικνύεται πλέον ότι η ευρεία χρήση νέων τεχνολογιών καθιστά τη μαθησιακή διαδικασία αυθεντική και προσαρμοσμένη καλύτερα στις ανάγκες διδασκόντων και διδασκομένων (Murphy and Lebars 2008). Μεταξύ άλλων εργαλείων, οι ιστότοποι συνεργατικής γραφής (wikis) διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην κατεύθυνση της παιδαγωγικής αξιοποίησης του διαδικτύου λόγω των δυνατοτήτων επικοινωνίας, διαμοιράσματος και ανακάλυψης της πληροφορίας που πα-

ρέχουν (McLoughlin, C. & Lee, M. J. W., 2007). Αποδεικνύεται ότι η χρήση των wikis οδηγεί προς μια μαθητοκεντρική μορφή διδασκαλίας, εποικοδομητικού τύπου όπως είναι το ζητούμενο στις φυσικές επιστήμες σήμερα. Παράλληλα συμβάλλει στη δημιουργία διασυνδέσεων μεταξύ διαφορετικών διδακτικών αντικειμένων καθώς και στη βαθύτερη κατανόηση εννοιών και την αναγνώριση των αιτιοκρατικών σχέσεων (Heafner, T. and Friedman, A., 2008). Τέλος εισάγει τους χρήστες στη συμμετοχική φιλοσοφία, στόχος που προβλέπεται να αποτελέσει αντικείμενο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στο εγγύς μέλλον (King κα., 2009).

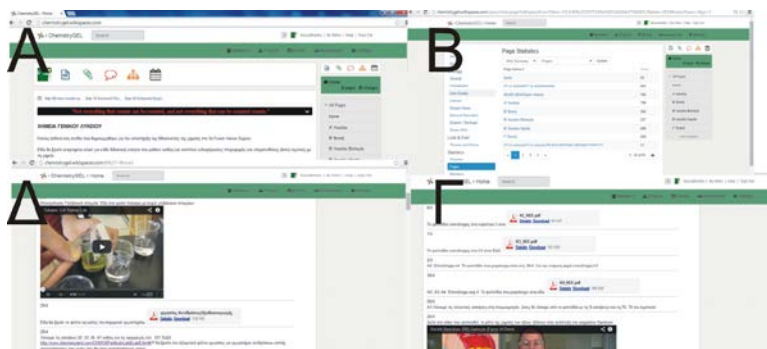
2. Μεθοδολογία της έρευνας

Το wiki που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία (<http://chemistrygel.wikispaces.com/>) αναπτύχθηκε κατά τη σχολική χρονιά 2013-14 στο 3^ο ΓΕΛ Σερρών με σκοπό να τονώσει το ενδιαφέρον των μαθητών για το διδακτικό αντικείμενο της χημείας των τριών τάξεων του λυκείου αλλά και για να τους δώσει τη δυνατότητα να εκφράσουν τους προβληματισμούς τους και τα ιδιαίτερα ενδιαφέροντά τους σχετικά με τη χημεία καθώς και να αναζητήσουν επιπλέον βοήθεια σε διδακτικές ενότητες όπου συναντούσαν δυσκολίες. Μέσω του wiki έγινε δυνατή η διαμοίραση πρόσθετου διδακτικού υλικού ώστε να υπάρχει ασύγχρονη πρόσβαση στο διδακτικό υλικό προσβλέποντας παράλληλα στη σταδιακή εγκατάλειψη των φωτοτυπημένων σημειώσεων. Παράλληλα τηρούνταν ημερολόγια μαθήματος για κάθε τμήμα ούτως ώστε οι μαθητές να είναι διαρκώς ενημερωμένοι για τη δραστηριότητα του τμήματός τους στο μάθημα της χημείας. Για να καλυφθούν οι ανάγκες των σχολικών δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς προστέθηκαν στο wiki και ιστοσελίδες αφιερωμένες σε αυτές τις δραστηριότητες αποσκοπώντας στην ευκολότερη επικοινωνία των μελών των μαθητικών ομάδων και στην ανταλλαγή και κοινοποίηση ηλεκτρονικού υλικού.

2.1 Η ανάπτυξη και λειτουργία του wiki

Το wiki δημιουργήθηκε πριν την έναρξη της σχολικής χρονιάς μέσω του ιστοχώρου wikispaces.com (Tangient LLC) και ορίστηκε ως περιορισμένης πρόσβασης προκειμένου να διαφυλαχθεί η ιδιωτικότητα του περιεχομένου του. Δημιουργήθηκαν ατομικοί λογαριασμοί για κάθε μαθητή με όνομα χρήστη και κωδικό πρόσβασης, οι οποίοι μοιράστηκαν στους μαθητές με την έναρξη της σχολικής χρονιάς παράλληλα με την επίδειξη του περιβάλλοντος εργασίας και των δυνατοτήτων του ιστότοπου. Δημιουργήθηκε ξεχωριστή σελίδα για κάθε τάξη και διδακτικό αντικείμενο.

Στην εικόνα 1. φαίνονται τέσσερα στιγμιότυπα του ιστότοπου συνεργατικής γραφής.



Εικόνα 1. Από πάνω αριστερά και κατά τη φορά των δεικτών του ρολογιού φαίνονται: Α. στιγμιότυπο της εισαγωγικής σελίδας, Β. στιγμιότυπο σελίδας καταγραφής στατιστικών δεδομένων, Γ. στιγμιότυπο της σελίδας που αφορά τη χημεία της Α' λυκείου Δ. στιγμιότυπο της σελίδας που αφορά τη χημεία Β' λυκείου θετικής κατεύθυνσης.

Στο ημερολόγιο που τηρούνταν για κάθε διδακτικό αντικείμενο αναρτούνταν σε καθημερινή βάση οι διδαχθείσες ενότητες και πρόσθετο υλικό καθώς και ενδιαφέρουσες υπερσυνδέσεις από το διδάσκοντα. Επιπλέον οι μαθητές αναρτούσαν σχόλια, παρατηρήσεις, ερωτήσεις και δικές τους υπερσυνδέσεις. Όποτε χρειάστηκε οι μαθητές αναρτούσαν στις αντίστοιχες σελίδες ατομικές ή ομαδικές εργασίες για συζήτηση και αξιολόγηση από άλλα μέλη της ομάδας ή από το διδάσκοντα.

2.2 Η έρευνα δημοσκόπησης

Προκειμένου να καταγραφούν οι απόψεις των μαθητών-χρηστών του wiki σχετικά με το συγκεκριμένο ιστότοπο συνεργατικής γραφής, διενεργήθηκε έρευνα δημοσκόπησης σε δείγμα 47 μαθητών όλων των τάξεων (26% του συνόλου των χρηστών).

Το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε έξι ερωτήσεις κλειστού τύπου (τρεις ερωτήσεις βαθμονόμησης καθώς και τρεις ερωτήσεις διχοτόμησης κλειστού τύπου όπου οι μαθητές δήλωναν τη συμφωνία ή τη διαφωνία τους σε συγκεκριμένες προτάσεις). Επιπλέον παρέχονταν στο τέλος του ερωτηματολογίου δυνατότητα για ανάπτυξη προβληματισμών, ιδεών ή σκέψεων από τους μαθητές. Στην εικόνα 2 παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο που συμπληρώθηκε από τους μαθητές.

Τάξη:

1. Το wiki που λειτουργεί για το μάθημα της χημείας το βρίσκετε ενδιαφέρον:

Εξαιρετικά	Πολύ	Λίγο	Ελάχιστα	Καθόλου
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Μπήκατε στο wiki στη διάρκεια της χρονιάς:

ελάχιστες φορές	σπάνια	αρκετές φορές	συχνά
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Πιστεύω ότι το wiki για το μάθημα της χημείας είναι χρήσιμο:

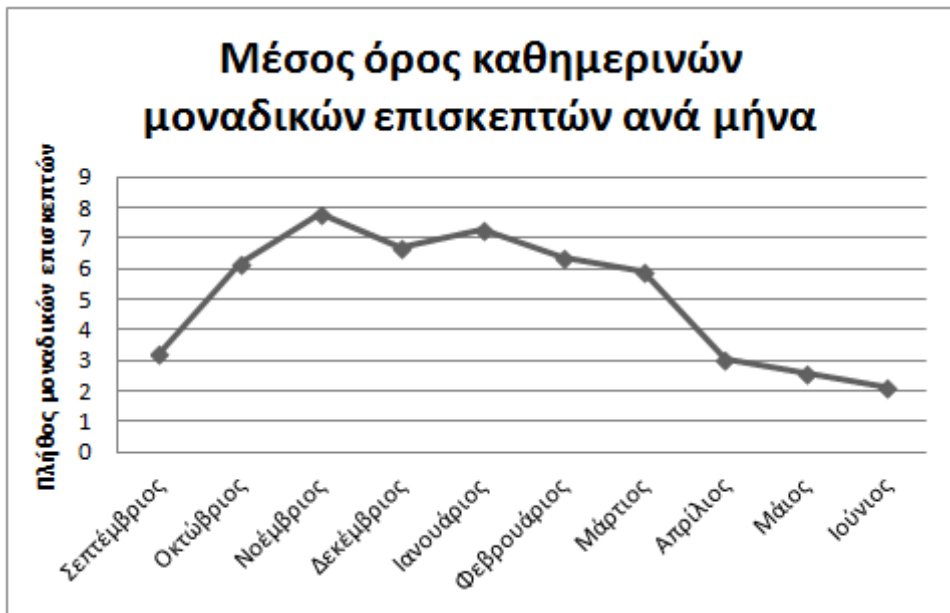
Πάρα πολύ	Αρκετά	Λίγο	Ελάχιστα	Καθόλου
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Σημειώστε ένα V δίπλα σε όσες από τις παρακάτω προτάσεις συμφωνείτε:
 - ☐ Το wiki της χημείας με βοήθησε να λύσω απορίες μου.
 - ☐ Το wiki της χημείας με βοήθησε στην επικοινωνία με τους συμμαθητές και τον καθηγητή μου.
 - ☐ Θα ήθελα το wiki της χημείας να συνεχιστεί και την επόμενη χρονιά.
5. (Προαιρετικά) Γράψτε άλλες παρατηρήσεις σας σχετικά με τη λειτουργία του wiki:

Εικόνα 2. Το ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν οι μαθητές στο πλαίσιο της έρευνας δημοσκοπήσης.

3. Αποτελέσματα και συζήτηση

3.1 Επισκεψιμότητα, βαθμός αξιοποίησης του wiki από τους μαθητές

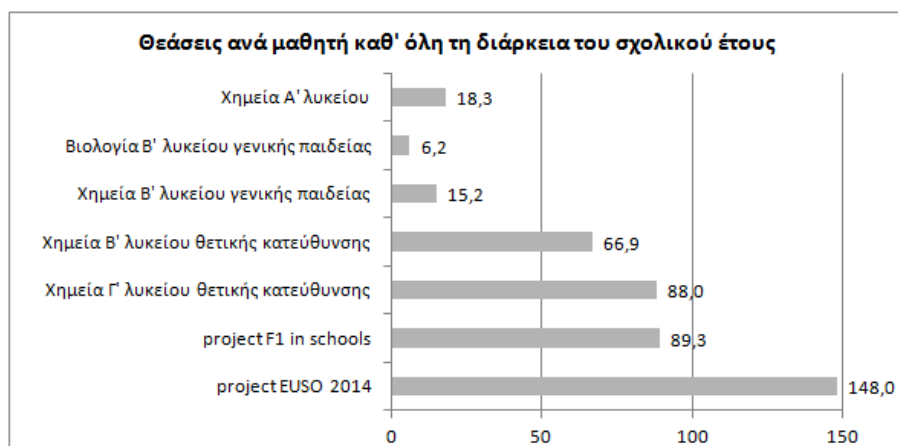
Μία από τις δυνατότητες που παρέχει ο κατασκευαστής του λογισμικού στον διαχειριστή κάθε wiki είναι η καταγραφή ορισμένων στατιστικών στοιχείων σχετικών με τη χρήση της διαδραστικής ιστοσελίδας. Μεταξύ άλλων ο διαχειριστής του wiki μπορεί να εξακριβώσει το πλήθος των μοναδικών επισκεπτών σε καθημερινή βάση για κάθε επιμέρους τμήμα (σελίδα, project κλπ) του wiki. Αξιοποιώντας αυτή τη δυνατότητα διαπιστώνουμε ότι καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του ιστότοπου καθημερινά καταγράφονταν 5,1 μοναδικοί επισκέπτες (περίπου 3% του συνόλου των χρηστών) κατά μέσο όρο. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1 μπορούν να διακριθούν δύο περίοδοι αισθητά διαφοροποιημένης επισκεψιμότητας του wiki. Το διάστημα Οκτωβρίου-Μαρτίου όταν οι καθημερινοί μοναδικοί επισκέπτες ήταν κατά μέσο όρο 6,7 και οι μήνες Σεπτέμβριος και Απρίλιος, Μάιος, Ιούνιος όταν ο μέσο όρος των μοναδικών επισκεπτών ήταν 2,7.



Σχήμα 1. Μέσος όρος καθημερινών μοναδικών επισκεπτών ανά μήνα.

Ο διαχειριστής του wiki έχει επίσης τη δυνατότητα να δει το πλήθος των θεάσεων που καταγράφει κάθε επιμέρους τμήμα του wiki (σελίδες, project κλπ) σε καθημερινή βάση. Διαπιστώνεται μελετώντας τα δεδομένα του συγκεκριμένου δείκτη ότι οι σελίδες του wiki που αφορούν τις εξωδιδακτικές δραστηριότητες (projects) και τα διδακτικά αντικείμενα κατεύθυνσης προσελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών σε αισθητά υψηλότερο βαθμό σε σχέση με τα διδακτικά αντικείμενα γενικής παιδείας. Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγουμε αν διαιρέσουμε για κάθε σελίδα του wiki το πλήθος των θεάσεων που καταγράφηκαν προς το πλήθος των ενδιαφερόμενων μαθητών που είχαν πρόσβαση σε αυτή. Οι τιμές που υπολογίζονται κυμαίνονται μεταξύ 148 θεάσεις ανά μαθητή για τη σελίδα που ήταν αφιερωμένη στην προετοιμασία των μαθητών για τον πειραματικό μαθητικό διαγωνισμό EUSO 2014 και 6,2 θεάσεις ανά μαθητή για το διδακτικό αντικείμενο της βιολογίας γενικής παιδείας Β' Λυκείου. Τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης παρατίθενται στο Σχήμα 2.

Διαπιστώνεται έτσι ότι οι μαθητές επισκέπτονται επανειλημμένα μια σελίδα του wiki όταν έχουν εκ των προτέρων ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το αντικείμενο που διαπραγματεύεται αυτή όπως συμβαίνει με τα projects όπου συμμετέχουν εθελοντικά ή με τα μαθήματα της κατεύθυνσης σπουδών που επέλεξαν.



Σχήμα 2. Θεάσεις ανά μαθητή κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους για κάθε επιμέρους σελίδα του wiki.

3.2 Έρευνα δημοσκόπησης, βαθμός ικανοποίησης

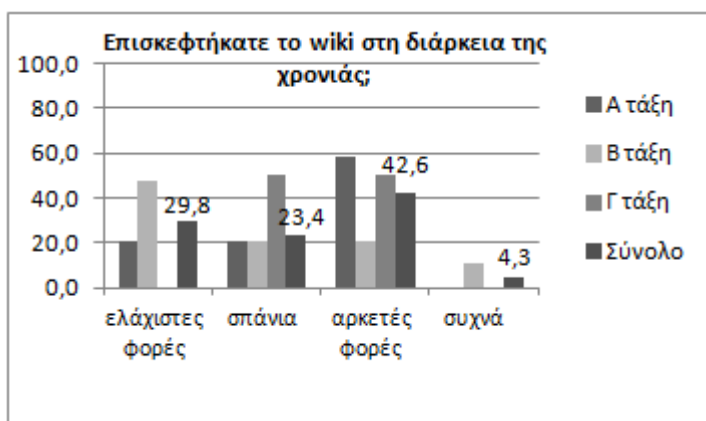
Στην ερώτηση «Το wiki που λειτουργεί για το μάθημα της χημείας το βρίσκετε ενδιαφέρον;» η πλειονότητα των απαντήσεων (~85%) κυμαίνονταν μεταξύ «Εξαιρετικά» και «Πολύ». Στο Σχήμα 3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα στην παραπάνω ερώτηση.



Σχήμα 3. Ποσοστιαία κατανομή απαντήσεων στην ερώτηση «Το wiki που λειτουργεί για το μάθημα της χημείας το βρίσκετε ενδιαφέρον;». Οι τιμές που φαίνονται στο γράφημα αντιστοιχούν στο σύνολο των μαθητών και των τριών τάξεων. (ν=47).

Στην ερώτηση «Επισκεφθήκατε το wiki στη διάρκεια της χρονιάς;» σημαντικό μέρος των ερωτώμενων απάντησε ελάχιστες φορές ή σπάνια (περίπου 50% των μαθητών) ενώ «αρκετές φορές» και «συχνά» απάντησε το υπόλοιπο 50% των μαθητών. Οι ι-στότοποι συνεργατικής γραφής θεωρείται ότι συμβάλλουν μέσω του συνεργατικού

περιβάλλοντος εργασίας στην εμπέδωση ομαδικού πνεύματος μεταξύ των μαθητών, στη δημιουργία κοινοτήτων, στην εξοικείωση με την έννοια της ομαδικής παραγωγής έργου (Richardson, W., 2010, p. 69). Φαίνεται από τις παραπάνω απαντήσεις ότι το συγκεκριμένο wiki δεν κατόρθωσε να εμπλέξει το σύνολο των μαθητών στη συνεργατική μαθησιακή διαδικασία. Έχει αναφερθεί δυσκολία στην αξιοποίηση εργαλείων Web 2.0 στη διδακτική πράξη που σχετίζεται και με τις απαιτήσεις και τη δομή του αναλυτικού προγράμματος σπουδών στο Ελληνικό σχολείο (Γραμματικοπούλου et al., 2012). Ενδιαφέρον παρουσιάζει εδώ η κατανομή των απαντήσεων κατά τάξη καθώς φαίνεται ότι οι μαθητές της Α΄ τάξης καθώς και οι συμμαθητές τους της Γ΄ τάξης θετικής κατεύθυνσης αξιοποίησαν περισσότερο από τους υπόλοιπους το wiki. Τα ποσοστιαία αποτελέσματα κατά τάξη και συνολικά στην παραπάνω ερώτηση παρουσιάζονται στο Σχήμα 4. Η χρήση συμμετοχικών προσεγγίσεων όπου οι χρήστες θα είναι δημιουργοί και ενεργοί διαμορφωτές του περιεχομένου του wiki (πχ. μέσω της ανάθεσης ομαδικών εργασιών ή της δημιουργίας ομάδων συζήτησης ή και τη συνεργατική δημιουργία λεξικού χημικών όρων κ) αναμένεται σε επόμενο στάδιο να συμβάλει στην εμπλοκή του συνόλου των μαθητών στη συγκεκριμένη μαθησιακή δραστηριότητα (Hazari et al., 2009).



Σχήμα 4. Ποσοστιαία κατανομή απαντήσεων στην ερώτηση «Επισκεφθήκατε το wiki στη διάρκεια της χρονιάς;». Οι τιμές που φαίνονται στο γράφημα αντιστοιχούν στο σύνολο των μαθητών και των τριών τάξεων. (v=47).

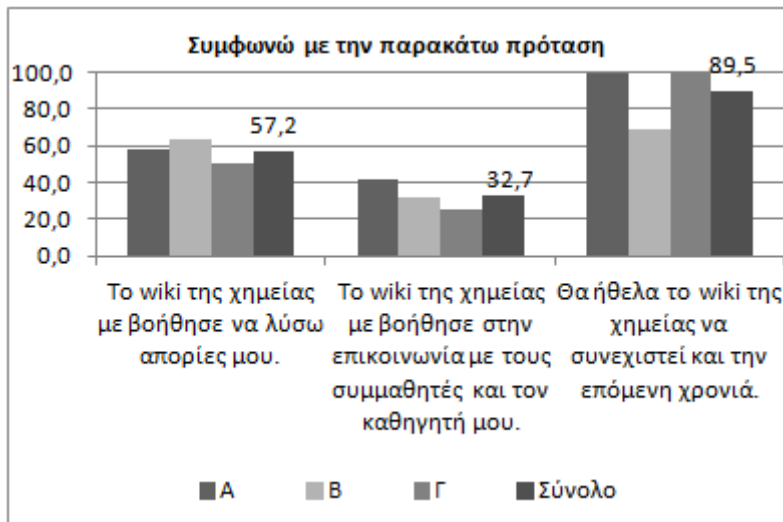
Ενθαρρυντικό θεωρείται το γεγονός ότι παρ' ότι οι μισοί περίπου χρήστες δηλώνουν ότι επισκέπτονταν το wiki σπάνια ή ελάχιστα, πολύ μεγάλο μέρος τους (85%) θεωρεί τον ιστότοπο χρήσιμο (Σχήμα 5). Όπως συζητήθηκε και παραπάνω πρέπει να αξιοποιηθούν οι συνεργατικές δυνατότητες που παρέχουν τα wikis προκειμένου να συμμετάσχουν ενεργά περισσότεροι χρήστες στη διαμόρφωση του περιεχομένου και ενδεχομένως να γίνουν ορατά και τα μαθησιακά οφέλη από τη συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση. Σε αυτή την κατεύθυνση σχεδιάζεται για τη σχολική χρονιά 2014-15 η διερεύνηση του περιοδικού πίνακα από τους μαθητές της Α΄ τάξης με τη μέθοδο του

σχεδίου εργασίας (project) όπου οι μαθητές θα πρέπει να συνδιαμορφώσουν την παρουσίαση ενός χημικού στοιχείου ανά ομάδα μέσω του wiki και θα αξιολογηθούν γι' αυτό. Ταυτόχρονα για τους μαθητές της Γ' τάξης αναπτύσσεται μέσω κατάλληλης δικτυακής πλατφόρμας (Edmodo) περιβάλλον εξατομικευμένης μάθησης όπου θα αναρτώνται επιπλέον εργασίες και διδακτικό υλικό για το μάθημα της Χημείας Θετικής κατεύθυνσης.



Σχήμα 5. Ποσοστιαία κατανομή απαντήσεων στην ερώτηση «Πιστεύω ότι το wiki για το μάθημα της χημείας είναι χρήσιμο». Οι τιμές που φαίνονται στο γράφημα αντιστοιχούν στο σύνολο των μαθητών και των τριών τάξεων. ($n=47$).

Τα αποτελέσματα στις τρεις ερωτήσεις διχοτόμησης που τέθηκαν στο ερωτηματολόγιο έδειξαν ότι οι μαθητές επιθυμούν ισχυρά τη συνέχεια του ιστότοπου συνεργατικής γραφής για την επόμενη σχολική χρονιά ενώ διαπίστωσαν ότι μέσω αυτής έχουν τη δυνατότητα πρόσθετης βοήθειας στο μάθημα της χημείας. Παρ' ότι τα wikis θεωρείται ότι συμβάλλουν στην ενίσχυση της επικοινωνίας μεταξύ των μελών τους (διδάσκοντες και διδασκόμενοι) (Parker and Chao, 2007; Schrum and Levin, 2009) χαμηλότερη αποδοχή παρατηρείται στην πρόταση που εξετάζει τη συμβολή του wiki στην επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Μόνο ένας στους τρεις χρήστες δηλώνει ότι αισθάνθηκε να επικοινωνεί καλύτερα με τους συμμαθητές και το διδάσκοντα μέσω του wiki. Στο Σχήμα 6 παρουσιάζονται τα ποσοστά των μαθητών που συμφωνούν με τις διατυπωμένες προτάσεις.



Σχήμα 6. Ποσοστό θετικών απαντήσεων στις ερωτήσεις διχοτόμησης που τέθηκαν στους μαθητές. Οι τιμές που φαίνονται στο γράφημα αντιστοιχούν στο σύνολο των μαθητών και των τριών τάξεων. ($n=47$).

3.3 Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας καταλήγουμε ότι τα αποτελέσματα από τον πρώτο χρόνο λειτουργίας του συγκεκριμένου wiki είναι ενθαρρυντικά. Παρά την έλλειψη εξοικείωσης με το λογισμικό και την αμηχανία έναντι του νέου τρόπου πρόσβασης στο διδακτικό υλικό υπήρξαν αρκετοί μαθητές που επωφελήθηκαν από τις δυνατότητες που παρέχει ο νέος αυτός τρόπος επικοινωνίας και συνδιαμόρφωσης του διδακτικού αντικειμένου. Η σχετικά χαμηλότερη επισκεψιμότητα των σελίδων που αφορούσαν τη χημεία γενικής παιδείας σε σχέση με αυτή της θετικής κατεύθυνσης καθώς και με αυτές των σχολικών δραστηριοτήτων αντανάκλα τη δυσκολία που πιθανά συναντά η εφαρμογή καινοτόμων πρακτικών στη διδασκαλία παραδοσιακών διδακτικών αντικειμένων όπως η χημεία του γενικού λυκείου.

Αναφορές

- Greenhow, C., Robelia, B., & Hughes, J. E. (2009). Learning, teaching, and scholarship in a digital age Web 2.0 and classroom research: What path should we take now? *Educational Researcher*. 38(4), 246–259.
- Hazari, S., North, A. & Moreland, D. (2009). Investigating pedagogical value of wiki technology. *Journal of information systems education*. 20(2), 187-198.
- Heafner, T. L. & Friedman, A. M. (2008). Wikis and Constructivism in Secondary Social Studies: Fostering a Deeper Understanding, *Computers in the Schools: In-*

terdisciplinary Journal of Practice, Theory, and Applied Research, 25(3-4), 288-302

Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teachers' perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155-192.

King, T., Duke-Williams, E., & Mottershead, G. (2009). Learning and Knowledge Building with Web 2.0 Technologies: Implications for Teacher Education. 2009 Knowledge Building Summer Institute, Palma de Mallorca, Spain, August

McLoughlin, C. & Lee, M. J. W. (2007). Social software and participatory learning: Pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era. In *ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings ascilite Singapore 2007*.

Murphy, J., & Lebars, R. (2008). Unexpected outcomes: Web 2.0 in the secondary school classroom. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 4(2), 134-147.

Parker, K. R. & Chao, J.T. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of knowledge and learning objects*. 3, 57-72.

Richardson, W. (2010). Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms. *Thousand Oaks, CA: Corwin Press*.

Schrum, L. & Levin, B.B. (2009). Leading 21st-Century Schools: Harnessing Technology for Engagement and Achievement. *Thousand Oaks, CA: Corwin Press*.

Γραμματικοπούλου, Α., Νίκα, Π. & Παλαιγεωργίου, Γ. (2012). Μαρτυρίες εκπαιδευτικών για τις δυσκολίες ένταξης του Web 2.0 στην τάξη. 6^ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής» Φλώρινα, 20-22 Απριλίου 2012.

Abstract

Development of Web 2.0 applications during the past few years facilitated the implementation of cooperative learning methods in teaching practice. Among the most popular Web 2.0 tools, wikis (cooperative writing sites) are often implemented in learning activities. Under this light and in order to improve chemistry learning results a wiki dedicated to chemistry was created at the 3rd High School of Serres during the school year 2013-14. In the present manuscript the acceptance degree of this educational activity is assessed and the extend of students' participation is examined. The wiki is positively evaluated from its users for its first year of operation while more than 90% of them support its continuation for the next school year.

Key words: Web 2.0, wikis, high school chemistry, collaborative writing sites.