

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2017)

5ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



**5ο Πανελλήνιο Επιστημονικό Συνέδριο**  
 Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην  
 Εκπαιδευτική Διαδικασία

Αθήνα  
 21-23 Απριλίου 2017

Παιδαγωγικό Τμήμα  
 Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

Διαδίκτυα Περιβάλλοντα  
 Ψηφιακή Αφήγηση  
 Ψηφιακά Παιχνίδια  
 Αξιολόγηση  
 Εργαλεία Web 2.0  
 Ψηφιακά Αποθετήρια ΕΛ/ΛΑΚ  
 Οπτικοακουστικός Γραμματισμός  
 Επιδόρφωση  
 STEM  
 Ειδική Αγωγή  
 Εκπαιδευτική Ρομποτική  
 Έρευνα

etpe2017.aspete.gr

Υπό την Αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

ΑΣΠΑΙΤΕ

ΕΕΤΠΕ  
 ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΝΩΣΗ  
 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ  
 & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

**Παιδαγωγική Αξιοποίηση εργαλείων Web 2.0 σε εκπαιδευτικά σενάρια από υποψήφιους εκπαιδευτικούς**

Δήμητρα Μαζαράκη, Κυπαρισσία Παπανικολάου, Κατερίνα Μακρή

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Μαζαράκη Δ., Παπανικολάου Κ., & Μακρή Κ. (2022). Παιδαγωγική Αξιοποίηση εργαλείων Web 2.0 σε εκπαιδευτικά σενάρια από υποψήφιους εκπαιδευτικούς. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 320–333. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4090>

# Παιδαγωγική Αξιοποίηση εργαλείων Web 2.0 σε εκπαιδευτικά σενάρια από υποψήφιους εκπαιδευτικούς

Μαζαράκη Δήμητρα<sup>1</sup>, Παπανικολάου Κυπαρισσία<sup>2</sup>, Μακρή Κατερίνα<sup>2</sup>  
[dimaz99@hotmail.com](mailto:dimaz99@hotmail.com), [kpapanikolaou@aspete.gr](mailto:kpapanikolaou@aspete.gr), [kmakrh@ppp.uoa.gr](mailto:kmakrh@ppp.uoa.gr)

<sup>1</sup> ΠΜΣ 'Θεωρία, Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου', Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

<sup>2</sup> Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.)

## Περίληψη

Στο άρθρο παρουσιάζεται η μελέτη και η αποτίμηση της χρήσης Web 2.0 εργαλείων σε εκπαιδευτικά σενάρια. Έχει μεγάλη σημασία το παιδαγωγικό πλαίσιο γύρω από τη χρήση της τεχνολογίας και ιδιαίτερα της Web 2.0 τεχνολογίας, της οποίας τα εργαλεία επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργήσουν ψηφιακά κατασκευάσματα και να τα μοιραστούν, να συνεισφέρουν στην παραγωγή της γνώσης, να συνεργαστούν, να συνδέσουν, να διαμοιράσουν πληροφορίες και να συμμετέχουν σε μία κοινότητα μάθησης (Eyyam et al., 2011, Grosbeck, 2009). Τέτοια εργαλεία επιτρέπουν στους μαθητές την από κοινού κατασκευή χρονογραμμών, εννοιολογικών/νοητικών χαρτών, συννεφολέξων, κόμικ, δυναμικών παρουσιάσεων, ψηφιακών αφηγήσεων και γενικότερα αντικειμένων που επιτρέπουν την αναπαράσταση της γνώσης με πολλαπλούς τρόπους. Χρήσιμα εργαλεία για την επίτευξη μαθησιακών στόχων σε ποικίλα αντικείμενα είναι τα εργαλεία ψηφιακής αφήγησης (digitalstorytelling), κατασκευής comics και δυναμικών παρουσιάσεων. Επίσης εργαλεία που ενδείκνυνται για τη συνεργασία των μαθητών για την συν-δημιουργία, συν-διαμόρφωση ενός δομήματος είναι αυτά με τη βοήθεια των οποίων κατασκευάζεται ένα video, μια διαδραστική αφίσα ή και ένα διαδραστικό κείμενο. Το σώμα των ερευνητικών δεδομένων αποτέλεσαν σενάρια που σχεδιάστηκαν από υποψήφιους εκπαιδευτικούς κατά την επιμόρφωσή τους στην εκπαιδευτική αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών, και με κύριο σχεδιαστικό άξονα ένα Παιδαγωγικό πλαίσιο αξιοποίησης των εργαλείων Web 2.0, που συνίσταται από διαφορετικές μεταβλητές. Έμφαση δόθηκε στην Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση των εκπαιδευτικών. Ο αλληλουσχετιζόμενος του συνόλου των παραγόντων που συναπαρτίζουν το παιδαγωγικό πλαίσιο οδήγησε στην ανάδειξη πολλών ειδών συσχετίσεων ανάμεσα στις μεταβλητές του παιδαγωγικού μέρους της διδασκαλίας και με τα Web 2.0 εργαλεία, παρέχοντας ενδείξεις για την εκπαιδευτική δυναμική των εργαλείων, μέσα από τη μελέτη του τρόπου που υποψήφιοι εκπαιδευτικοί τα ενσωματώνουν σε εκπαιδευτικά σενάρια.

**Λέξεις κλειδιά:** Web. 2.0, Γνωστικές διαδικασίες, Είδη δραστηριοτήτων, Τεχνικές, Παιδαγωγικός Σχεδιασμός

## Εισαγωγή

Στην παρούσα έρευνα μελετάται η χρήση εργαλείων Web 2.0 σε εκπαιδευτικά σενάρια που ανέπτυξαν υποψήφιοι εκπαιδευτικοί στη διάρκεια της επιμόρφωσής τους στην ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στην ανάπτυξη των σεναρίων αξιοποιήθηκε ένα συνθετικό παιδαγωγικό πλαίσιο που αποτελείται από συγκεκριμένα παιδαγωγικά δομήματα. Το πρώτο είναι το Μοντέλο της Νέας Μάθησης / Μάθησης μέσω Σχεδιασμού (Cope & Kalantzis, 2015), το οποίο βασίζεται στους μαθησιακούς σχεδιασμούς με τεχνολογίες και χρησιμοποιεί οκτώ γνωστικές διαδικασίες, δηλαδή τρόπους πρόσεγγισης της γνώσης: Βιώνοντας το γνωστό, Βιώνοντας το νέο, Νοηματοδοτώντας με ορολογία,

Νοηματοδοτώντας με θεωρία, Αναλύοντας κατάλληλα, Αναλύοντας δημιουργικά, Εφαρμόζοντας λειτουργικά, Εφαρμόζοντας κριτικά. Το δεύτερο θεωρητικό δόμημα είναι μία κατηγοριοποίηση δραστηριοτήτων (Laurillard, 2012) που αναγνωρίζει τις ακόλουθα είδη: Αφομοίωσης, Συνεργασίας, Συζήτησης, Έρευνας, Πρακτική, Παραγωγική.

Οι ψηφιακές τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο πλαίσιο της επιμόρφωσης (Paranikolaou et al., 2016) περιελάμβαναν μεταξύ άλλων και διάφορες κατηγορίες εργαλείων Web 2.0 με σκοπό την αξιοποίησή τους στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων με σκοπό την ενίσχυση της συνεργασίας και πολλαπλών αναπαραστάσεων όπως forum, wiki, διαδικτυακούς τόπους φιλοξενίας video, εργαλεία παρουσιάσεων, εργαλεία δημιουργίας comics, video, νοητικού χάρτη, εννοιολογικού χάρτη, συννεφόμελο, χρονογραμμές, διαδραστική αφίσα, ασκήσεις αξιολόγησης, εργαλείο για debate, εργαλείο για online συνεργασία και εργαλείο σχεδιασμού διαγραμμάτων.

Σκοπός της έρευνας ήταν η μελέτη του τρόπου και του βαθμού καλλιέργειας της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης (ΤΡΚ του ΤΡΑΚΚ, βλ. παρακάτω) των εκπαιδευτικών, κατά τη διάρκεια της εμπλοκής τους με το σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων με εργαλεία Web 2.0. Έγινε για το σκοπό αυτό διερεύνηση των συσχετίσεων των Web 2.0 εργαλείων με συγκεκριμένες πτυχές του παιδαγωγικού πλαισίου της κάθε δραστηριότητας όπου εμφανίζονταν και ειδικότερα: με τη γνωστική διαδικασία που τις διέπει, το είδος δραστηριότητας που υποστηρίζουν και την διδακτική τεχνική που υιοθετήθηκε. Διευκρινίζεται ότι η πλατφόρμα σχεδιασμού και αλληλοαξιολόγησης των σεναρίων που χρησιμοποιήθηκε υποδείκνυε στους εκπαιδευτικούς ένα εύρος τεχνικών, τις οποίες είχαν τη δυνατότητα να επιλέξουν και να χρησιμοποιήσουν στις δραστηριότητες των σεναρίων τους. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα της έρευνας που αφορούν τρόπον με τους οποίους οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί συνδυάζουν web 2.0 εργαλεία με τα παιδαγωγικά δομήματα στα εκπαιδευτικά σενάρια που σχεδιάζουν. Τα αποτελέσματα αυτά μπορεί να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών καθώς και στο σχεδιασμό υποστηρικτικών περιβαλλόντων για την ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων.

### **Μοντέλο Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΓΠ)**

Η έρευνα βασίστηκε στο μοντέλο Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΓΠ) ή ΤΡΑΚΚ (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) (Mishra & Koehler, 2006). Η ικανότητα του να σχεδιάζει κάποιος, όπως και η ικανότητα να διδάσκει με τεχνολογίες εμπεριέχει την ικανότητά του να συνθέτει τη γνώση που προκύπτει από τις αλληλοσυσχετίσεις γνωστικού περιεχομένου (Content knowledge), του αντικειμένου δηλαδή της διδασκαλίας, παιδαγωγικού μέρους της διδασκαλίας (Pedagogical knowledge), δηλαδή τους στόχους, τις τεχνικές και τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη διδασκαλία και της τεχνολογίας (Technological knowledge), δηλαδή των εργαλείων που διαμεσολαβούν τη γνώση, μαζί με την αλληλεπίδραση των εμπειριών και του περιβάλλοντος (context) όπου εφαρμόζονται αυτές οι αλληλοσυσχετίσεις (McKenney, 2015; Koehler et al., 2007). Το μοντέλο αυτό αναφέρεται στις συνδέσεις των τριών αυτών στοιχείων ανά δύο. Η παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου αφορά παιδαγωγικές τεχνικές και γνώση για το τι μπορεί να κάνει κάποιες έννοιες δύσκολες ή εύκολες. Η τεχνολογική γνώση του περιεχομένου εμπεριέχει τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία μπορεί να αναπαραστήσει τη γνώση και το πώς η τελευταία μπορεί να μεταφέρει πληροφορία. Η τεχνολογική παιδαγωγική γνώση σχετίζεται με τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία σε συγκεκριμένα μαθησιακά και διδακτικά πλαίσια, αφορά δηλαδή το πώς μπορεί ένα εργαλείο να προωθήσει τη συνεργασία των μαθητών και την επίτευξη συγκεκριμένων προσδοκώμενων αποτελεσμάτων (Koehler et al.,

2007). Σε αυτή την αλληλεπίδραση τεχνολογίας και παιδαγωγικού πλαισίου εστιάζει και η παρούσα έρευνα.

Συμπερασματικά, η αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας σε ένα παιδαγωγικό πλαίσιο για τη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου απαιτεί την κατανόηση της δυναμικής τους αλληλεπίδρασης. Πράγματι και η προϋπάρχουσα έρευνα έχει μελετήσει το κατά πόσο το μοντέλο TRACK όταν χρησιμοποιείται στον σχεδιασμό μαθημάτων βελτιώνει και ενισχύει τη γνώση και τις δεξιότητες των εκπαιδευτικών και αυξάνει τις πιθανότητες για παραγωγική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην τάξη (Chai, Koh & Tsai, 2013; Doukakis et al., 2010; Jimoyiannis, 2010; Papanikolaou, Gouli, Makri, 2014).

### **Κατηγορίες και Παιδαγωγική Χρήση Web 2.0 εργαλείων**

Οι αναφορές στη βιβλιογραφία για τα εργαλεία Web 2.0 εστιάζουν περισσότερο στην κοινωνική διάσταση της χρήσης τους. Ειδικότερα αναφέρονται ιστολόγια (blogs), δηλαδή ιστοσελίδες όπου ο καθένας μπορεί να εισάγει κείμενο, εικόνες ή συνδέσμους και να εκφράσει μια γνώμη ή να κάνει κάποιο σχόλιο σε κάτι που ανέβασε κάποιος άλλος και wikis, εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που προωθούν την εξατομικευμένη μάθηση και τη συνεργασία καθώς επίσης και την ομότιμη αξιολόγηση (*peer review*, Ajjan&Hartshorne, 2008; Alexander, 2006). Επίσης, στα Web 2.0 εργαλεία καταγράφονται εφαρμογές διαμοιρασμού πολυμέσων (Photo / SlideSharing, VideoSharing), καθώς έρευνες δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν το Youtube για να διαφωτίσουν τους μαθητές τους σχετικά με το περιεχόμενο του μαθήματος και να καταστήσουν σαφές το γνωστικό αντικείμενο, προσφέροντας στους μαθητές έναν οπτικό – παραστατικό τρόπο διδασκαλίας, εφαρμογές διαμοιρασμού συνδέσμων (Social Bookmarking), δικτυακούς τόπους στους οποίους οι μαθητές μπορούν να ανταλλάζουν συνδέσμους, να ανεβάζουν πηγές και να ερευνούν με τη βοήθεια του εκπαιδευτικού και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (Social Networking), οι οποίες επιτρέπουν στον καθένα να συνδέεται με φίλους, οικογένεια κλπ., δημιουργώντας έναν προσωπικό προφίλ και οι οποίες, σύμφωνα με πολλούς ερευνητές μπορούν να προωθήσουν τη συνεργασία και την αλληλεπίδραση των μαθητών.

Έρευνες έχουν δείξει ότι οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν και θα χρησιμοποιούσαν -χωρίς όμως αυτή τη προδιάθεση να εφαρμόζεται πάντα στην πράξη (Ajjan & Hartshorne, 2008)- Web 2.0 τεχνολογίες όπως τα blogs, τα wikis και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, καθώς ένα μεγάλο ποσοστό πιστεύει στα οφέλη που έχει η χρήση τους στην παιδαγωγική πρακτική, ότι δηλαδή βελτιώνουν την αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και μαθητών αλλά και μαθητών μεταξύ τους, και ενισχύουν την ικανοποίηση των παιδιών για το μάθημα και τις επιδόσεις τους σε αυτό (Eygan et al., 2011). Συνεπώς οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί είναι θετικοί ως προς τη χρήση των Web 2.0 τεχνολογιών -τουλάχιστον των κατηγοριών που προαναφέρθηκαν- στην τάξη τους, εκφράζοντας την άποψη ότι δημιουργούν μια καλύτερη ατμόσφαιρα, υποστηρίζοντας το μάθημα και τους μαθητές (Eygan et al., ό.π.).

### **Μεθοδολογικός σχεδιασμός και περιβάλλον της έρευνας**

Η έρευνα διεξήχθη στο πλαίσιο εκπόνησης διπλωματικής εργασίας στο μεταπτυχιακό Πρόγραμμα του Τμήματος Φ.Π.Ψ. με τίτλο: «Θεωρία, Πράξη και Αξιολόγηση του Εκπαιδευτικού Έργου». Στο πλαίσιο της έρευνας αναλύθηκαν σενάρια που αναπτύχθηκαν στις πλατφόρμες Moodle (moodle.org) και INSPIREus (Papanikolaou, 2015). Τα σενάρια αναπτύχθηκαν από υποψήφιους εκπαιδευτικούς διαφόρων ειδικοτήτων στο πλαίσιο του

Ετήσιου Προγράμματος Παιδαγωγικής Κατάρτισης της Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε. και μεταπτυχιακούς φοιτητές του ΕΚΠΑ στο πλαίσιο μαθημάτων σχετικών με την εκπαιδευτική τεχνολογία. Τα σενάρια συνοδεύονταν από τεκμηρίωση των σχεδιαστικών επιλογών και αναφέρονταν αναλυτικά για κάθε δραστηριότητα το εργαλείο, το είδος δραστηριότητας, η γνωστική διαδικασία, η τεχνική, ο στόχος και το είδος της αλληλεπίδρασης.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που μελετήθηκαν ήταν τα εξής:

1. Ποια είδη δραστηριοτήτων ευνοούνται από τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων Web 2.0 και αντίστροφα, ποια εργαλεία προτιμώνται (και άρα ενδείκνυνται) για συγκεκριμένα είδη δραστηριοτήτων;
2. Ποιες τεχνικές ευνοούνται από τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων Web 2.0 και αντίστροφα, ποια από αυτά προτιμώνται (και άρα ενδείκνυνται) για συγκεκριμένες τεχνικές;
3. Υπάρχει σχέση μεταξύ του εργαλείου Web 2.0 και της γνωστικής διαδικασίας που διέπει τη χρήση του;

### **Συλλογή και πλαίσιο ανάλυσης δεδομένων**

Στη διάρκεια της έρευνας συλλέχθηκαν και μελετήθηκαν 23 συνολικά σενάρια, από τα οποία 4 αναπτύχθηκαν στο Moodle και 19 στο INSPIREus, τα οποία περιελάμβαναν συνολικά 399 δραστηριότητες (N=399). Η ανάπτυξη των σεναρίων αποτελούσε τη βασική εργασία του μαθήματος, στην οποία ζητούμενο ήταν η σύνθεση ψηφιακών τεχνολογιών και κυρίως Web 2.0 εργαλείων με τα παιδαγωγικά δομήματα της Νέας Μάθησης, της κατηγοριοποίησης δραστηριοτήτων με βάση το μοντέλο της Laurillard (2012) και των διδακτικών τεχνικών επιλογής των φοιτητών. Συνεπώς, κατά την ανάλυση των σεναρίων λήφθηκαν υπόψη οι μεταβλητές: είδος δραστηριότητας, γνωστική διαδικασία και τεχνική, σε σχέση με τα είδη Web 2.0 εργαλείων που επιλέχθηκαν σε κάθε δραστηριότητα.

Κατά την ανάλυση των δεδομένων, για κάθε σενάριο καταγράφηκαν:

- ο τίτλος του σεναρίου,
- το Web 2.0 εργαλείο της κάθε δραστηριότητας,
- η γνωστική διαδικασία που διέπει τη χρήση του εργαλείου (Βιώνω, Νοηματοδοτώ, Αναλύω, Εφαρμόζω και προσθέτοντας άλλη μία η οποία ήταν τόσο συχνή, ώστε δεν μπορούσε να παραλειφθεί: Ανακεφαλαιώνω),
- το είδος της δραστηριότητας και
- η διδακτική τεχνική.

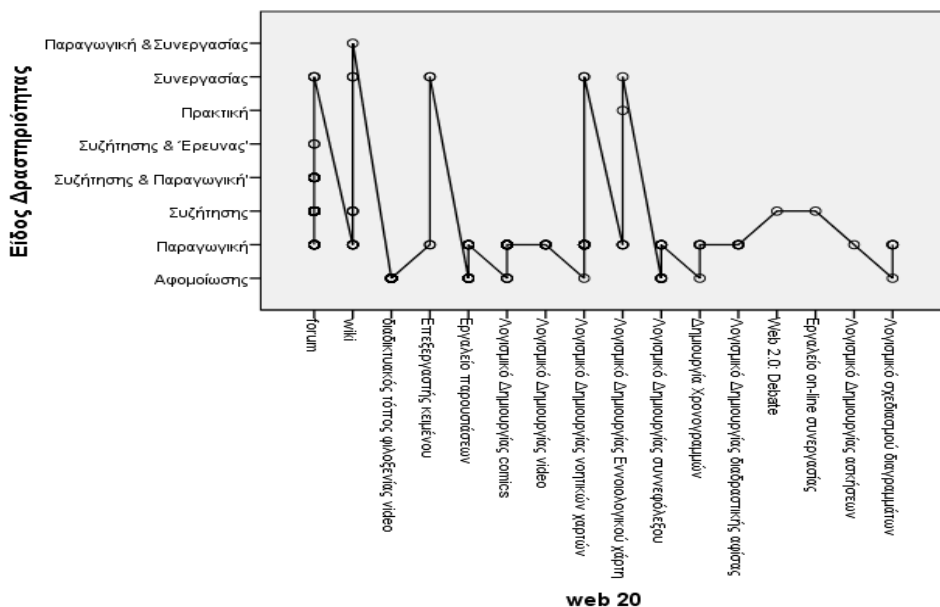
Για να ανιχνευθεί η πιθανή συσχέτιση καθεμιάς εκ των τριών μεταβλητών που αποτέλεσαν το παιδαγωγικό πλαίσιο με τα Web 2.0 εργαλεία, (δηλαδή Web 2.0 και είδος δραστηριότητας, Web 2.0 και γνωστική διαδικασία και Web 2.0 και τεχνική) χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS και ο δείκτης Spearman που ενδείκνυται για τη συσχέτιση δύο κατηγορικών μεταβλητών. Επίσης, αναλύθηκε το πόσες φορές εμφανίζεται το κάθε εργαλείο στο κάθε πεδίο της κάθε μεταβλητής του παιδαγωγικού πλαισίου για εκείνες που παρουσίαζαν συσχέτιση με το Web 2.0. Χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής αυτός, επειδή οι μεταβλητές που θέλαμε να συσχετίσουμε δεν ήταν αναλογικές και τα δεδομένα δεν ακολουθούν κανονική κατανομή. Επομένως, πήραμε ένα μη παραμετρικό τεστ. Οι προϋποθέσεις για την χρήση του Spearman, οι οποίες πληρούνται στη συγκεκριμένη περίπτωση, είναι να είναι τα δείγματα τυχαία, να είναι ανεξάρτητες οι παρατηρήσεις, οι μεταβλητές να είναι ποιοτικές και οι κατανομές τους μη κανονικές. Η αρχική υπόθεση  $H_0$  του Spearman είναι ότι οι μεταβλητές στη διάθεση του ερευνητή είναι ανεξάρτητες/ ασοσχετίστες. Αν το Sig. (significance) είναι  $< 0,05$  τότε απορρίπτεται η αρχική υπόθεση και

λαμβάνεται ο Συντελεστής συσχέτισης (Correlation Coefficient), αλλιώς αν είναι  $> 0,05$  (δλδ μεγαλύτερος από  $0,05$ ) δεν μπορεί ο ερευνητής να απορρίψει την αρχική υπόθεση και να προβεί σε σίγουρα συμπεράσματα -μπορεί να είναι είτε εξαρτημένες γραμμικά οι μεταβλητές, είτε ανεξάρτητες (Νόβα-Καλτσούνη, 2006).

## Ευρήματα

*(1) Ποια είδη δραστηριοτήτων εννοούνται από τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων Web 2.0 και αντίστροφα, ποια εργαλεία προτιμώνται (και άρα ενδείκνυνται) για συγκεκριμένα είδη δραστηριοτήτων;*

Παρατηρείται συσχέτιση μεταξύ των εργαλείων Web 2.0 και του είδους δραστηριότητας, το Sig, $<0,05$  και ο σ.σ.  $0,65$ , άρα η ισχύς της χαρακτηρίζεται μέτρια γιατί είναι στο διάστημα  $(0,4, 0,6)$  (Νόβα-Καλτσούνη, 2006), γεγονός που αναδεικνύει ένα βαθμό καλλιέργειας συνθετικής γνώσης των εκπαιδευτικών (τεχνολογικής και παιδαγωγικής) με τη χρήση του συγκεκριμένου σχεδιαστικού πλαισίου. Το forum εμφανίζεται σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν Συζήτηση (Συζήτησης&Έρευνας, Συζήτησης&Παραγωγική, Συζήτησης) αλλά και σε δραστηριότητες Συνεργατικές και Παραγωγικές. Το wiki το συναντάμε εύλογα σε δραστηριότητες Συνεργασίας, Συζήτησης αλλά και Παραγωγής. Για αφομοίωση πληροφοριών συνίσταται η χρήση διαδικτυακών τόπων φιλοξενίας video, καθώς και εργαλείων παρουσιάσεων, δημιουργίας comics, νοητικών χαρτών, συννεφόλεξου, χρονογραμμών και σχεδιασμού διαγραμμάτων. Επίσης, παρατηρείται ότι για την παραγωγή ενός παραδοτέου προϊόντος χρησιμοποιούνται ποικίλα εργαλεία (forum, wiki, επεξεργαστής κειμένου, εργαλείο παρουσιάσεων, λογισμικό δημιουργίας comics, λογισμικό δημιουργίας video, λογισμικό δημιουργίας νοητικών και εννοιολογικών χαρτών, λογισμικό δημιουργίας συννεφόλεξου και χρονογραμμών, λογισμικό δημιουργίας διαδραστικής αφίσας και ασκήσεων και σχεδιασμού διαγραμμάτων). Στις δραστηριότητες συνεργασίας απαντά η χρήση forum, wiki, επεξεργαστή κειμένου, λογισμικών δημιουργίας νοητικών χαρτών και εννοιολογικής χαρτογράφησης, ενώ σε δραστηριότητες συζήτησης χρησιμοποιούνται forum, wiki, εργαλείο debate και online συνεργασίας (Γράφημα 1).



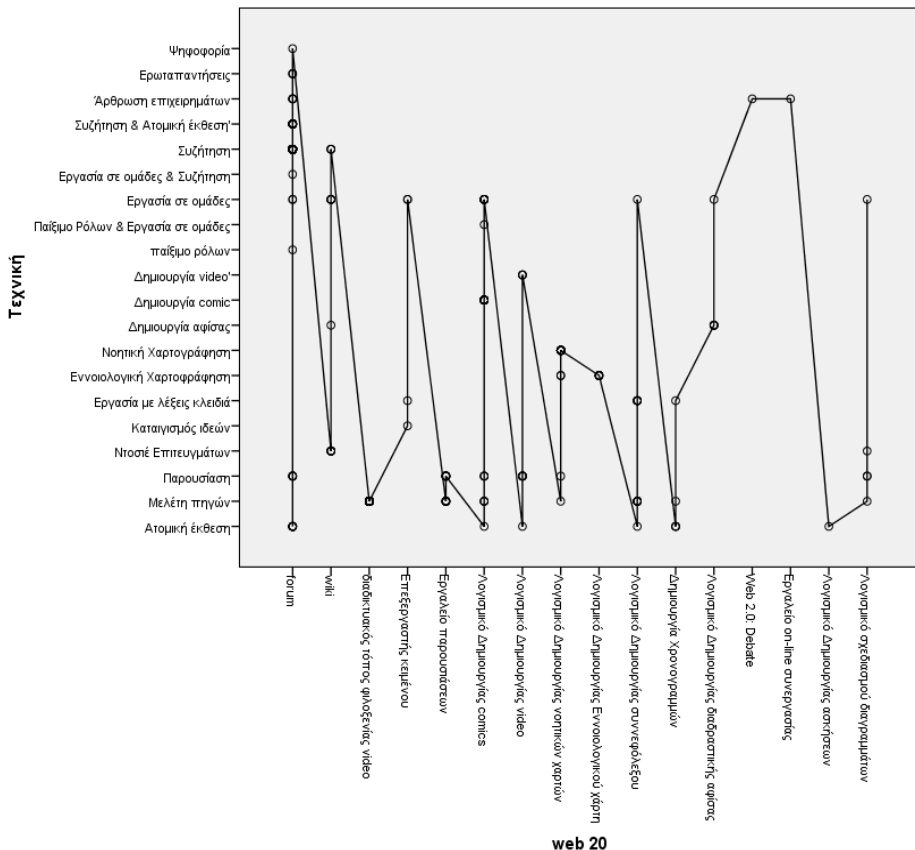
Γράφημα 1. Web 2.0-Είδος Δραστηριότητας

Επίσης, επισημαίνεται ότι το forum από τις 191 φορές που χρησιμοποιείται συνολικά, είναι εμφανώς το εργαλείο που επιλέγεται με τη μεγαλύτερη συχνότητα απ' όλα τα Web 2.0 (Πίνακας 3, γραμμή 1), οι περισσότερες προτάσεις χρήσης του είναι σε δραστηριότητες συζήτησης και πολύ λιγότερο το βλέπουμε να προτείνεται σε δραστηριότητες Συζήτησης & Παραγωγική, Παραγωγικές, και ακόμα λιγότερες φορές εμφανίζεται σε Συζήτησης & Έρευνας και Συνεργασίας (βλ. Πίνακα 1, γραμμή 1). Το wiki εμφανίζεται περισσότερες φορές σε Παραγωγικές δραστηριότητες απ' ό,τι σε Συζήτησης από τις συνολικά δεκατρείς φορές που συναντάται (Πίνακας 1, γραμμή 2). Ο επεξεργαστής κειμένου χρησιμοποιείται ισομερώς σε Παραγωγικές και Συνεργατικές δραστηριότητες (Πίνακας 1, γραμμή 4). Τα εργαλεία παρουσιάσεων μοιράζονται σχεδόν ανάμεσα σε Αφομοιωτικές και Παραγωγικές δραστηριότητες (βλ. Πίνακα 1, γραμμή 5), ενώ το λογισμικό δημιουργίας comic που συναντάται στις ίδιες δραστηριότητες, στις Παραγωγικές χρησιμοποιείται πολύ περισσότερες φορές (βλ. Πίνακα 1, γραμμή 6). Οι νοητικοί χάρτες υπάρχουν σαφώς περισσότερες φορές σε Παραγωγικές δραστηριότητες, παρά σε Αφομοίωσης και Συνεργασίας (Πίνακας 1, γραμμή 8). Τα λογισμικά δημιουργίας Εννοιολογικού χάρτη, Χρονογραμμών και σχεδιασμού διαγραμμάτων, εμφανίζονται πιο πολύ σε Παραγωγικές δραστηριότητες με μικρή διαφορά απ' ό,τι στις άλλες δραστηριότητες (Πίνακας 1, γραμμές 9, 11, 16).

(2) Ποιες τεχνικές εννοούνται από τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων Web 2.0 και αντίστροφα, ποια από αυτά προτιμώνται (και άρα ενδείκνυνται) για συγκεκριμένες τεχνικές;

Το εργαλείο Web 2.0 σχετίζεται με την τεχνική με δείκτη συσχέτισης 0,66, το Sig.<0,05 και ο δ.σ. 0,66, άρα η ισχύς του είναι ισχυρή, αφού βρίσκεται στο διάστημα (0,6 , 0,8) (Νόβα-Καλτσούνη, 2006), γεγονός που αναδεικνύει και εδώ ένα βαθμό καλλιέργειας συνθετικής γνώσης των εκπαιδευτικών (τεχνολογικής και παιδαγωγικής) με τη χρήση του

συγκεκριμένου σχεδιαστικού πλαισίου. Ειδικότερα, το forum συναντάται σε τεχνικές Ψηφοφορίας, Ερωταπαντήσεων, Άρθρωσης Επιχειρημάτων, Συζήτησης, Ατομικής Έκθεσης, Εργασίας σε ομάδες και Παιχνιδιού ρόλων. Για εργασία σε ομάδες παρατηρείται επίσης η χρήση wiki, επεξεργαστή κειμένου, εργαλείου παρουσιάσεων, εργαλείου δημιουργίας comics, δημιουργίας συννεφόμεξου, διαδραστικής αφίσας και σχεδιασμού διαγραμμάτων. Επίσης για τη μελέτη πηγών χρησιμοποιούνται εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε δραστηριότητες αφομοίωσης (διαδικτυακός τόπος φιλοξενίας video, εργαλείο παρουσιάσεων, λογισμικό δημιουργίας comics, λογισμικό δημιουργίας νοητικών χαρτών, συννεφόμεξου και χρονογραμμών, λογισμικό δημιουργίας διαγραμμάτων, βλ. παρακάτω συσχέτιση τεχνικής και δραστηριότητας). Το λογισμικό δημιουργίας comics συναντάται σε δραστηριότητες με τεχνικές την Ατομική Έκθεση, τη Μελέτη πηγών, την Παρουσίαση, την Εργασία σε Ομάδες και το Παιχνίδι ρόλων. Το λογισμικό νοητικής χαρτογράφησης δε χρησιμοποιείται μόνο σε δραστηριότητες με τεχνική τη νοητική ή την εννοιολογική χαρτογράφηση αλλά και σε δραστηριότητες με τεχνική την παρουσίαση και τη μελέτη πηγών (Γράφημα 2).



Γράφημα 2. Web 2.0-Τεχνική

Ως προς τη συχνότητα εμφάνισης του κάθε εργαλείου στην εκάστοτε τεχνική, παρατηρούμε ότι το forum, το εργαλείο με το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης στα σενάρια (βλ. Πίνακα 3, γραμμή 1), χρησιμοποιείται τις περισσότερες φορές με την τεχνική της συζήτησης και από τα υπόλοιπα στιγμιότυπα χρήσης του, τα περισσότερα είναι με την τεχνική της Συζήτησης & Ατομικής έκθεσης (Πίνακας 2, γραμμή 1). Το γεγονός ότι ένα εργαλείο καθαρά προσανατολισμένο στο διάλογο και τη συνεργασία χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό και για ατομική εργασία υποδεικνύει μία τάση μεταφοράς του ατομικού τρόπου εργασίας και σε ψηφιακό περιβάλλον.

Πολύ λίγες είναι οι φορές που συναντάμε το forum με τα υπόλοιπα ήδη τεχνικών στα οποία εμφανίζεται (Παραγωγική, Συζήτησης & Παραγωγική, Συζήτησης & Έρευνας, Συνεργασίας, Πίνακας 2, γραμμή 1). Οι φορές τις οποίες εμφανίζεται το wiki στην κάθε τεχνική δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους (Πίνακας 2, γραμμή 2). Επίσης, σχεδόν ισομερώς παρουσιάζεται ο επεξεργαστής κειμένου στις τεχνικές μαζί με τις οποίες συναντάται, καθώς επίσης και το εργαλείο παρουσιάσεων (Πίνακας 2, γραμμές 4, 5). Το λογισμικό δημιουργίας comic το βλέπουμε πάνω από τις μισές φορές που εμφανίζεται συνολικά στην τεχνική Δημιουργίας Comic, λιγότερο στην τεχνική Εργασία σε Ομάδες και ακόμα πιο σπάνια με τις υπόλοιπες (βλ. Πίνακα 2, γραμμή 6). Το video το συναντάμε με μικρή διαφορά πιο πολύ στην τεχνική της Παρουσίασης, παρά της Δημιουργίας video και της Ατομικής Έκθεσης (Πίνακας 2, γραμμή 7). Εύλογα, τα λογισμικά δημιουργίας εννοιολογικού και νοητικού χάρτη και αφίσας τα συναντάμε πιο πολύ με την τεχνική της εννοιολογικής και της νοητικής χαρτογράφησης και Δημιουργίας Αφίσας αντίστοιχα (βλ. Πίνακα 2, γραμμές 8, 9, 12), ενώ το συννεφόλεξο χρησιμοποιείται ίσες φορές σε Εργασία με Λέξεις Κλειδιά και Μελέτη Πηγών και από μία στην Ατομική έκθεση και την Εργασία σε ομάδες (βλ. Πίνακα 2, γραμμή 10). Η δημιουργία Χρονογραμμών χρησιμοποιείται για Ατομική έκθεση (βλ. Πίνακα 2, γραμμή 11). Η χρήση του λογισμικού σχεδιασμού διαγραμμάτων ισοκατανέμεται στις τεχνικές με ένα μικρό προβάδισμα υπέρ αυτής της Παρουσίασης (βλ. Πίνακα 2, γραμμή 16).

*(3) Υπάρχει σχέση μεταξύ του εργαλείου Web 2.0 και της γνωστικής διαδικασίας που διέπει τη χρήση του;*

Το  $\text{Sign.} > 0.05$  ήταν 0,093, άρα δεν μπορούμε να έχουμε συμπέρασμα. Αυτό δεν σημαίνει ότι σίγουρα δεν υπάρχει συσχέτιση, μόνο ότι δεν μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα, παρόλο που θα αναμενόταν κάποια εργαλεία να συνάδουν με κάποιες διαδικασίες, όπως για παράδειγμα ο διαδικτυακός τόπος φιλοξενίας video και τα εργαλεία που εμφανίζονταν σε δραστηριότητες αφομοίωσης με Βιώνω ή Νοηματοδοτώ, ενώ το forum για παράδειγμα όχι. Επίσης, η Νοηματοδότηση θα περιμέναμε να επιτυγχάνεται με εργαλεία εννοιολογικής ή νοητικής χαρτογράφησης ή την κατασκευή συννεφόλεξου ή χρονογραμμής. Η Εφαρμογή δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί με το Youtube για παράδειγμα, ή άλλο διαδικτυακό τόπο φιλοξενίας video. Σημαντικό ρόλο σε αυτό το αποτέλεσμα έπαιξε πιθανότητα το γεγονός ότι στην καταγραφή της γνωστικής διαδικασίας οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν συχνά δύο από αυτές.

## Συμπεράσματα

Η έρευνα αποσκοπούσε στο να καταδείξει το κατά πόσο οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί στο σχεδιασμό σεναρίων λειτουργούσαν με συνθετική σκέψη, συνδυάζοντας ένα εργαλείο με κάποιο συγκεκριμένο παιδαγωγικό πλαίσιο και επιπλέον το κατά πόσο δοκίμαζαν το ίδιο εργαλείο να το εντάξουν σε άλλο πλαίσιο από αυτό που θα αναμενόταν, για παράδειγμα το comic και το συννεφόλεξο όχι μόνο σε δραστηριότητες παραγωγής, αλλά και αφομοίωσης

της γνώσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν αυτή τη συνθετική σκέψη αφενός και αφετέρου ότι σε αρκετές περιπτώσεις τα εργαλεία προτεινόταν σε δραστηριότητες και τεχνικές διαφορετικές από τις αναμενόμενες. Για παράδειγμα το λογισμικό δημιουργίας comic δε χρησιμοποιείται μόνο για τη δημιουργία comic, αλλά και για τη μελέτη πηγών, την ατομική έκθεση, την παρουσίαση, το παιχνίδι ρόλων, την εργασία σε ομάδες, παρόλο που τελικά η τεχνική που εμφανίζεται περισσότερες φορές είναι η πρώτη. Η έρευνα έδειξε συσχετίσεις ανάμεσα στις μεταβλητές Web 2.0 - τεχνική και Web 2.0 - είδους δραστηριότητας, ενώ δεν υπάρχει σίγουρη απάντηση για τις μεταβλητές Web 2.0 - γνωστική διαδικασία. Κατά συνέπεια, οι εκπαιδευτικοί προτιμούν για συγκεκριμένες δραστηριότητες ορισμένα εργαλεία και ευνοούνται συγκεκριμένες τεχνικές από τη χρήση συγκεκριμένων εργαλείων

Περαιτέρω έρευνα θα μπορούσε να αναλύσει τις συσχετίσεις ανάμεσα στον παράγοντα Web 2.0 και άλλους παράγοντες του παιδαγωγικού πλαισίου όπως τους στόχους που καλύπτει η εκάστοτε δραστηριότητα, στην οποία εμφανίζεται το εργαλείο, ή και την αλληλεπίδραση. Επίσης ως επέκταση της παρούσας εργασίας θα μπορούσαν να διερευνηθούν συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων του παιδαγωγικού πλαισίου. Για παράδειγμα υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της τεχνικής και του είδους δραστηριότητας και πόσες φορές συναντιέται η κάθε τεχνική στο κάθε είδος, κατ' αντιστοιχία να βρεθούν και οι συσχετίσεις των άλλων μεταβλητών μεταξύ τους.

## Αναφορές

- Aijan, H. & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *Internet and Higher Education*, 11, 71-80.
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new innovation for teaching and learning? *Educause Review*, 41(2), 33-44.
- Chai, C.-S., Koh, J. H.-L., & Tsai, C.-C. (2013). A Review of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Educational Technology & Society*, 16 (2), 31-51.
- Doukakis, S., Chionidou-Moskofoglou, M., Mangina-Phelan, E., & Roussos, P. (2010). Researching technological and mathematical knowledge (TCK) of undergraduate primary teachers, *Int. Journal Technology Enhanced Learning*, 2(4) 372-382.
- Eyyam, M., Melevi, I., Dogruer, N. (2011). Perceptions of teacher candidates towards Web 2.0 technologies. *Proceedings of 3rd World Conference on Educational Science, Procedia- Social and Behavioral Sciences*, Vol. 15, 2663-2666.
- Grosbeck, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education?. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*. 1(1) 478-482, [doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.087](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.087)
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated Technological Pedagogical Science Knowledge framework for science teachers professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259-1269.
- Kalantzis, M. & Cope, B. (Eds), (2015). *A pedagogy of multiliteracies: Learning by design*. Palgrave: London.
- Koehler, M., Mishra, P., & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology*. Taylor & Francis.
- Mc Kenney S., Kali, Y., Markauskaite, L. & Voogt, J. (2015). *Teacher design knowledge for technology enhanced learning: an ecological framework for investigating assets and needs*. SpringerScience&BusinessMediaDordrecht. 181-202.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education (CITE Journal)*, 9(1), 60-70.
- Papanikolaou, K. (2015). Constructing Interpretative Views of Learners' Interaction Behavior in an Open Learner Model. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, Vol. 8, No. 2, pp. 201-214.

- Papanikolaou, K., Gouli, E., Makri, K. (2014). Designing pre-service teacher training based on a combination of TPACK and Communities of Inquiry. *Proceedings of 5<sup>th</sup> World Conference on Educational Sciences (WCES), Procedia – Social and Behavioral Sciences* 116 pp. 3437 – 3442.
- Papanikolaou K.A., Makri K., Magoulas G.D., Chinou D., Georgalas A., Roussos P. (2016). Synthesizing Technological and Pedagogical Knowledge in Learning Design: a Case Study in Teacher Training on Technology Enhanced Learning, *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 7(1) 19-32. IGI Publishing.
- Νόβα-Καλτσούνη, Χρ. (2006). *Μεθοδολογία εμπειρικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Gutenberg-Δαρδανός.

Πίνακας 1. Φορές εμφάνισης εργαλείου ανά είδος δραστηριότητας

	ΕΙΔΟΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ							
	Αφομοίωσης	Παρουσολογική	Συζήτησης	Συζήτησης & Παρουσολογική	Συζήτησης & Έρευνας	Πρακτική	Συνεργασίας	Παρουσολογική & Συνεργασίας
<b>WEB 2.0</b>								
Forum		15	157	14	2		3	
Wiki		7	3				2	1
Διαδκτοκσος τόπος φιλδςνλς video	69							
Επξξρλσστξς κερξένου		2					2	
Έργαλείο παρσρσσιτάσεων	8	9						
Λογισμικό Δημιουργίας comics	3	31						
Λογισμικό Δημιουργίας video		9						
Λογισμικό Δημιουργίας νοητικών χερών	1	21					2	
Λογισμικό Δημιουργίας Ενωολογικού χέρη		4				1	1	
Λογισμικό Δημιουργίας σσνεφδλξέου	6	8						
Δημιουργία Χρονογραμμών	1	4						
Λογισμικό Δημιουργίας διαδραστικής σφίσας		5						
Web 2.0: Debate			1					
Έργαλείο on-line σσνεργασίας			1					
Λογισμικό Δημιουργίας ασκίσεων		1						
Λογισμικό σχεδίασμοσ διαγραμμάτων	1	4						

Πίνακας 2. Φορές εμφάνισης εργαλείου ανά τεχνική

	Τεχνική*																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Forum	8		5									1								
Wiki				5					1											
Διαδίκτυακός τόπος φιλοξενίας video		69																		
Επεξεργαστές κειμένου					1	1														
Εργαλεία παρουσιάσεων		8	9																	
Εργαλεία Δημοσιοργίας comics	1	3	3						18			1	8							
Εργαλεία Δημοσιοργίας video	1		5							3										
Εργαλεία Δημοσιοργίας λογιστικών χαρτίων		1	1				2	20												
Εργαλεία Δημοσιοργίας Ενωολογικού χρήτη							6													
Εργαλεία Δημοσιοργίας onlineφάκελο	1	6				6														
Εργαλεία Δημοσιοργία Χρονολογραμμών	3	1				1														
Εργαλεία Δημοσιοργίας διαδραστικής αφίσας								4						1						
Web 2.0: Debate																	1			
Εργαλεία on-line συνεργασίας																	1			
Εργαλεία Δημοσιοργίας ασκήσεων αξιολόγησης	1																			
Λογισμικό σχεδίασμού διαγραμμάτων		1	2	1										1						

\*Τεχνικές: 1: Ατομική Έκθεση, 2: Μελέτη πηγών, 3:Παρουσίαση, 4: Ντοσιέ Επιτευγμάτων, 5: Καταιγισμός Ιδεών, 6: Εργασία με λέξεις κλειδιά, 7: Εννοιολογική Χαρτογράφηση, 8: Νοητική Χαρτογράφηση, 9: Δημιουργία Αφίσας, 10: Δημιουργία comic, 11: Δημιουργία video, 12: Παίχνιδι ρόλων, 13: Παίχνιδι ρόλων& Εργασία σε Ομάδες, 14: Εργασία σε Ομάδες, 15: Εργασία σε ομάδες& Συζήτηση, 16: Συζήτηση, 17:Συζήτηση& Ατομική Έκθεση, 18: Άρθρωση Επιχειρημάτων, 19: Ερωταπαντήσεις, 20: Ψηφοφορία,

**Πίνακας 3. Ποσοστά χρήσης εργαλείων web 2.0**

<b>Web 2.0</b>	Forum	47.9%
	Wiki	3.3%
	Διαδικτυακός τόπος φιλοξενίας video	17.3%
	Επεξεργαστές κειμένου	1.0%
	Εργαλεία παρουσιάσεων	4.3%
	Εργαλεία Δημιουργίας comics	8.5%
	Εργαλεία Δημιουργίας video	2.3%
	Εργαλεία Δημιουργίας νοητικών χαρτών	6.0%
	Εργαλεία Δημιουργίας Έννοιολογικού χάρτη	1.5%
	Εργαλεία Δημιουργίας συννεφολέξου	3.5%
	Εργαλεία Δημιουργία Χρονογραμμών	1.3%
	Εργαλεία Δημιουργίας διαδραστικής αφίσας	1.3%
	Web 2.0: Debate	.3%
	Εργαλείο on-line συνεργασίας	.3%
	Εργαλεία Δημιουργίας ασκήσεων	.3%
Λογισμικό σχεδιασμού διαγραμμάτων	1.3%	