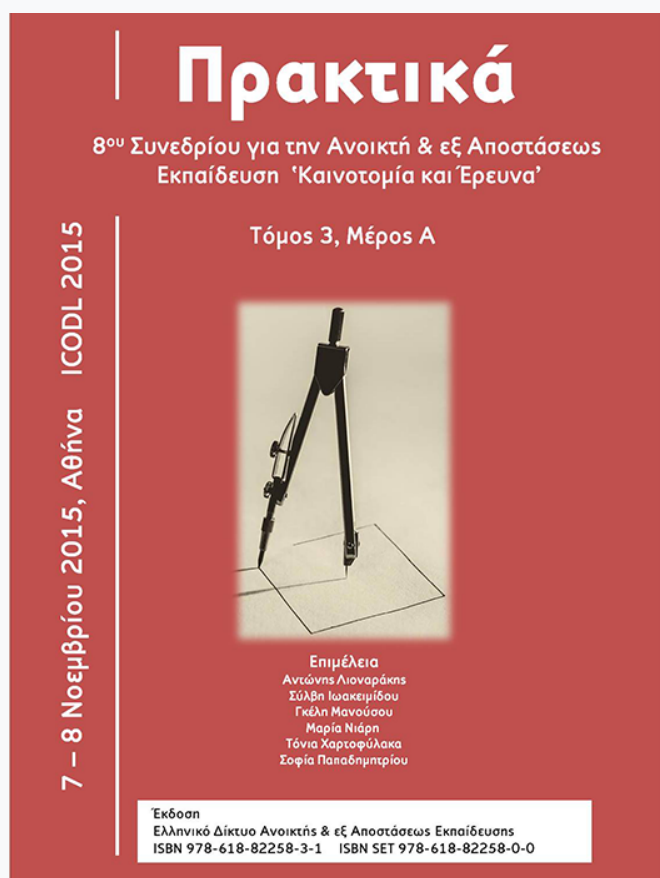


Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 8, Αρ. 3Α (2015)

Καινοτομία & Έρευνα στην Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση & στις Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνίας



Λογισμικά Συγχρονικής και Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης στην Υπηρεσία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης – Δειγματική επισκόπηση υπό το πρίσμα της Αντεστραμμένης Τάξης

Δημήτριος Ζέππος

doi: [10.12681/icodl.70](https://doi.org/10.12681/icodl.70)

**Λογισμικά Συγχρονικής και Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης στην Υπηρεσία της
εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης – Δειγματική επισκόπηση υπό το πρίσμα της
Αντεστραμμένης Τάξης**

**Synchronous and Asynchronous e-Learning Software for Use in Distance
Learning Programs – A Sample Review under the Viewpoint of the Flipped
Classroom**

Δημήτριος Ζέππος

Καθηγητής Σύμβουλος του Ε.Α.Π. στο ΜΠΣ Ειδικεύσης Καθηγητών Γερμανικής
Διευθυντής Σχολικής Μονάδας Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

PhD., M.Ed.

zepposd@gmail.com

Περίληψη

Η χρήση λογισμικών συγχρονικής και/ή ασύγχρονης τηλεκπαίδευσης αποτελεί στην ψηφιακή εποχή που διανύουμε ένα σημαντικό κεφάλαιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η παρούσα εργασία διερευνά το παιδαγωγικό πλαίσιο εφαρμογής τέτοιων λογισμικών και παρουσιάζει ενδεικτικά τρεις σχετικές εφαρμογές που εντάσσονται στη λογική της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αναδεικνύεται η προσαρμογή παραδοσιακών τεχνικών διδασκαλίας στις σύγχρονες ψηφιακές απαιτήσεις και δυνατότητες, ενώ παρουσιάζονται επιτομικά μερικές από τις δυνατότητες των εφαρμογών καθώς και θετικά και αρνητικά στοιχεία τους σε σχέση με την παιδαγωγική αρχή που έχει τοποθετηθεί ως βάση. Η εργασία συμπεραίνει πως η χρήση λογισμικών προσφέρει στις διαδικασίες τηλεκπαίδευσης, εφόσον ακολουθούν συγκεκριμένες προδιαγραφές, ενώ αναδεικνύει την ανάγκη εισαγωγής σχετικών μεθοδολογιών και στο πλαίσιο λειτουργίας εξ αποστάσεως τριτοβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Λέξεις-κλειδιά: εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αντεστραμμένη τάξη, συλλογική ευφυΐα, συνεργατική μάθηση

Abstract

The use of synchronous and asynchronous e-learning software is a major aspect of distance learning for today's digital era. This paper investigates the pedagogic framework for employing such software and presents three sample implications that correspond to the logic of distance learning. The adaption of traditional teaching techniques to modern digital requirements and possibilities is pointed out, while some of the features of the software, along with their positive and negative aspects as compared to the assigned pedagogical fundament, are discussed. The paper concludes that the use of such software assists in e-learning procedures, as long as explicit specifications according to the specified pedagogic framework are adopted, while the need for the introduction of relevant methodologies in the framework of tertiary e-learning institutes is identified.

Key-words: *distance learning, flipped classroom, collective intelligence, collaborative learning*

1. Εισαγωγή

1.1 Στοχοθεσία

Η χρήση τεχνολογιών ΤΠΕ στην εκπαίδευση δεν αποτελεί νέο στοιχείο, αφού ήδη από τη δεκαετία του 1990 υπήρξαν περιγραφές και προδιαγραφές για τη χρήση τους σε όλες σχεδόν τις βαθμίδες της εκπαίδευσης παγκοσμίως. Υπάρχει, ωστόσο, μία σχετικά πρόσφατη εξέλιξη στις τεχνικές αυτές, η οποία στηρίζεται στην ανατροπή της παραδοσιακής εκπαιδευτικής διαδικασίας με τη βοήθεια τεχνολογικών μέσων που πλέον διατίθενται μετά την επικράτηση των εργαλείων Web 2.0, ακόμα και στη μεταδευτεροβάθμια τυπική και μη τυπική εκπαίδευση.

Σκοπός της εργασίας είναι να αναδείξει τα λογισμικά που υποστηρίζουν αυτές τις τεχνικές, οι οποίες εντάσσονται στις παιδαγωγικές αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και εξυπηρετούν τις βασικές παιδαγωγικές αρχές ενός εξ αποστάσεως τριτοβάθμιου εκπαιδευτικού ιδρύματος, όπως το Ε.Α.Π.

Στόχος είναι να δοθεί στον αναγνώστη ένα μικρό δείγμα των δυνατοτήτων που προσφέρονται στους σχεδιαστές μαθημάτων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης από τις σύγχρονες τεχνολογικές λύσεις, τις οποίες διαθέτει το παγκόσμιο δίκτυο πληροφόρησης Web 2.0 και που παρέχουν τη δυνατότητα εξ αποστάσεως υποστήριξης των σπουδαστών, χωρίς τη φυσική παρουσία ή δια ζώσης επαφή των εμπλεκομένων της μαθησιακής διαδικασίας.

Στο πλαίσιο αυτό θα παρουσιαστεί μία μικρή επιλογή τοπικών και διαδικτυακών λογισμικών που στοχεύουν στην υποστήριξη της εξ αποστάσεως μάθησης, είτε ως εργαλείο παρουσιάσεων και εισηγήσεων ή ως τεχνικές εξ αποστάσεως συμβουλευτικών ή υποστηρικτικών παροχών.

Είναι σαφές, ότι λόγω του απεριόριστου αριθμού αλλά και της περατότητας των εφαρμογών δεν είναι δυνατό να αναφερθούν όλες οι περιπτώσεις λογισμικών που θα μπορούσαν να εξυπηρετήσουν τους παραπάνω σκοπούς. Για το λόγο αυτό, η παρούσα εργασία θα περιοριστεί σε ένα πολύ μικρό δείγμα λογισμικών, τα οποία επιλέχθηκαν για παρουσίαση βάσει των κριτηρίων που περιγράφονται στη συνέχεια και κινούνται στο πλαίσιο της παιδαγωγικής στρατηγικής που διέπει το σύνολο της εργασίας.

Κατά συνέπεια, η εργασία αποτελεί μία επιδερμική παρουσίαση των ψηφιακών πόρων και θέτει ως βασικό στόχο να προτρέψει τον αναγνώστη να διευρύνει τόσο τον κατάλογο των εργαλείων αυτών όσο και τις πιθανές εφαρμογές τους στο πλαίσιο των απαιτήσεων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

1.2 Ερευνητικά Ερωτήματα

Για τη διαπίστωση και τεκμηρίωση της χρησιμότητας των διαφόρων ψηφιακών πόρων στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, η παρούσα εργασία θα επιχειρήσει να απαντήσει για τα περιγραφόμενα λογισμικά στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Ποια μεθοδολογική προσέγγιση βρίσκεται πίσω από το αφιερωμένο λογισμικό (en: dedicated software) ανάπτυξης εξ αποστάσεως διδακτικών ενοτήτων καθώς και εξ αποστάσεως υποστήριξης των εκπαιδευομένων;

2. Ποια λογισμικά υφίστανται στο πλαίσιο των δωρεάν αλλά και εμπορικών λογισμικών και σε ποιο βαθμό τα λογισμικά αυτά καλύπτουν συγκεκριμένες ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;

3. Ποια καμπύλη μάθησης (learning curve) απαιτείται από τον συντάκτη του εκπαιδευτικού υλικού και πόσο αυτό θα μπορούσε να επηρεάσει θετικά ή αρνητικά την αποδοχή και χρήση του λογισμικού;
 4. Πώς τα λογισμικά υποστηρίζουν τη συγκεκριμένη διδακτική στρατηγική και συμβάλλουν στην ανάπτυξη συνεργατικών μαθησιακών πρακτικών και συλλογικής ευφυΐας;
 5. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των λογισμικών;
- Η εργασία ακολουθεί μία περιγραφική πορεία, η οποία επιχειρεί να απαντά στα παραπάνω ερωτήματα με σειριακή διάταξη για κάθε έναν περιγραφόμενο πόρο, ενώ τα επιμέρους ευρήματα για κάθε ξεχωριστό λογισμικό θα παρουσιάζονται στην αντίστοιχη αφιερωμένη ενότητα.

1.3 Μεθοδολογία

Για την επίτευξη των σκοπών της εργασίας, ακολουθήθηκε μεικτή μεθοδολογία. Εφαρμόστηκε βιβλιογραφική έρευνα για την καταγραφή των θεωρητικών δεδομένων που βρίσκονται πίσω από τη χρήση εξ αποστάσεως ψηφιακών υλικών, η οποία συμπληρώθηκε από περιγραφική καταγραφή των εν λόγω ψηφιακών πόρων, που στη συνέχεια επρόκειτο να αναλυθούν και να σχολιαστούν.

Επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μεικτή προσέγγιση επειδή στόχος της εργασίας δεν ήταν η ποσοτική κρίση, σύγκριση ή αξιολόγηση των όποιων λογισμικών που θα εντοπίζονταν. Κατά συνέπεια, η εργασία δεν εγείρει ποσοτικές αξιώσεις, αλλά ούτε και πληρότητα στην απεικόνιση όλων των υφιστάμενων λογισμικών. Αντιθέτως, τονίζει στον αναγνώστη τη βασική παραδοχή ότι το σύνολο των λογισμικών και ιστοτόπων που περιγράφονται θα πρέπει να αντιμετωπίζεται έχοντας υπόψη την περατότητά τους και το γεγονός ότι υπάρχουν τα πλείστα όσα άλλα, ενδεχομένως πιο εξελιγμένα και προοδευμένα ψηφιακά αντικείμενα, καθώς η ταχύτητα ανάπτυξης και εξέλιξης ψηφιακών μέσων και λογισμικών πλέον έχει ξεπεράσει κάθε έννοια ταχύτητας για δημοσιεύσεις οποιασδήποτε μορφής.

1.4 Περιορισμοί και κριτήρια επιλογής ψηφιακών πόρων

Λαμβάνοντας, κατά την αναζήτηση των ψηφιακών πόρων, υπόψη το παραπάνω σκεπτικό, επιλέχθηκε συνειδητά η διερεύνηση να εστιαστεί στη βάση ενός μοντέλου σταθερής παρουσίας συγκεκριμένων βασικών λειτουργικών και λογισμικών συστημάτων, που να είναι διαδεδομένα στο ευρύ κοινό και να θεωρούνται προσπελάσιμα από πλευράς κόστους αρχικής απόκτησης ή και αναβάθμισης.

Ως εκ τούτου, η αναζήτηση σε συγκεκριμένα λογισμικά πακέτα έγινε με γνώμονα τη δυνατότητα ενσωμάτωσης ή συνεργασίας τους με διαδεδομένα λογισμικά πακέτα ευρείας χρήσης, όπως είναι τα Microsoft[®] Windows[®] Office[®] ή οι πλατφόρμες διαδικτυακών ιστοτόπων τεχνολογίας HTML5 και του προτύπου δυναμικών αλληλεπιδραστικών μαθησιακών ενοτήτων τύπου *scorm*ⁱ, που συνήθως εντοπίζονται σε περιβάλλοντα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης (LMS)ⁱⁱ. Επίσης, αναζητήθηκαν λογισμικά που κυκλοφορούν στο διαδίκτυο με τη μορφή ελεύθερων προγραμμάτων ανοιχτού κώδικα ή προσφέρονται με δοκιμαστικές εκδόσεις περιορισμένου χρόνου πλήρους λειτουργίας.

Οι περιορισμοί αυτοί προφανώς αποκλείουν από τη συζήτηση της παρούσας πολλά εμπορικά λογισμικά. Ο αποκλεισμός αυτός σε καμία περίπτωση δεν υπονοεί ότι τα υπόλοιπα λογισμικά είναι υποδεέστερα ή χαμηλότερης ποιότητας ή εφαρμοσιμότητας από εκείνα που αναλύονται στη συνέχεια της εργασίας. Ο αναγνώστης καλείται να συμπληρώσει τον κατάλογο των ψηφιακών πόρων με δικές του αναζητήσεις,

αναλύσεις και παραβολές, ώστε να καλύψει τις ατομικές του ανάγκες ή τους ερευνητικούς του σκοπούς.

2. Πλαίσιο

2.1 Γενική βιβλιογραφική ανασκόπηση

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 20 χρόνων έχει υπάρξει πλειάδα δημοσιεύσεων κάθε μορφής για την εισαγωγή, περιγραφή, ανάλυση και το σχολιασμό των ψηφιακών μέσων που μπορούν να υποστηρίξουν τη μαθησιακή διαδικασία με ποικίλους τρόπους (βλέπε ενδεικτικά Bishop & Verleger, 2013; Brandjes, 2002; Döring & Kleeberg, 2006; Godwin-Jones, 2011; Gupta & Gupta, 2014; Halim, Johnson, 2001; Ozgen Korkmaz & Ufuk Karakus, 2009; Precel, Eshet-Alkalai, & Alberton, 2014; Redecker, Ala-Mutka, Bacigalupo, Ferrari, & Punie, 2009; Wang & Vasquez, 2012; Webster & Hackley, 1997; White, 2008; Γρηγοράκη, Πολίτη, & Τσολάκος, 2014; Μπερδούσης, 2014).

Κοινό χαρακτηριστικό των περισσότερων κειμένων είναι ότι αφενός ασχολούνται με την εισαγωγή των ψηφιακών πόρων στην προ-τριτοβάθμια εκπαίδευση και κατά δεύτερο προέρχονται κυρίως από αγγλοσαξωνικής επιρροής χώρες, όπου το εκπαιδευτικό σύστημα συχνά θεωρείται ότι πρωτοπορεί στις καινοτόμες προσεγγίσεις όσον αφορά στις παιδαγωγικές και διδακτικές τομές της εκπαίδευσης.

Παρόμοια αντιμετώπιση υπάρχει και για τις περιπτώσεις εκείνες, όπου η έρευνα εστιάζει στην τριτοβάθμια και μετα-τριτοβάθμια εκπαίδευση, όπου το επίκεντρο του ενδιαφέροντος φαίνεται να στρέφεται στην εξ αποστάσεως υποστήριξη των εκπαιδευομένων, την παροχή τυπικού ή άτυπου γνωστικού υλικού καθώς και την αναζήτηση και διερεύνηση της αποδοχής των προσφερόμενων εξ αποστάσεως μαθησιακών εννοιών (βλέπε ενδεικτικά Abu-Al-Aish & Love, 2013; Chen & Jones, 2007; Garrison, 2009; Halim et al., 2011; Johnson, 2001; Juwah et al., 2004; Koustourakis, Panagiotakopoulos, & Vergidis, 2008; Naaj, Nachouki, & Ankit, 2012; Omar et al., 2012; Ozgen Korkmaz & Ufuk Karakus, 2009; Pierrakeas, Xenos, Panagiotakopoulos, & Vergidis, 2004; Precel et al., 2014; Rollett, Strohmaier, Dösinger, Tochtermann, & Lux, 2007; Shen, 2009; Tam, 2000; Tayebnik & Puteh, χ.χ.; Valasidou & Bousiou-Makridou, 2006; Yukselturk & Yildirim, 2008; Zeppos, 2014).

Λόγω της έκτασης της σχετικής βιβλιογραφίας, αλλά και λόγω των αμέτρητων υποπεριπτώσεων σε διδακτικές προσεγγίσεις, μεθοδολογικές παραλλαγές και τεχνικές χρήσης των ΤΠΕ για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση εν γένει και την αντίστοιχη για την μετα-τριτοβάθμια εκπαίδευση, η παρούσα εργασία θα εστιάσει αποκλειστικά στη διδακτική στρατηγική της *Αντεστραμμένης Τάξης*ⁱⁱⁱ η οποία συνάδει σε πολύ μεγάλο βαθμό με τις βασικές παραδοχές των ανοικτών και εξ αποστάσεως τριτοβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων της ημεδαπής και αλλοδαπής.

Για το λόγο αυτό θα ακολουθήσει εν συντομία μία περιγραφή της εν λόγω διδακτικής στρατηγικής, ώστε να διατυπωθεί στη συνέχεια η εναρμόνιση των περιγραφόμενων ψηφιακών πόρων με τις βασικές παραδοχές αυτής της διδακτικής στρατηγικής. Στη συνέχεια θα περιγραφούν τρεις ακόμα βασικοί όροι που θα χρησιμεύσουν στην περιγραφική ανάλυση των ψηφιακών πόρων της εργασίας.

2.2 Αντεστραμμένη Τάξη

Βασική συνιστώσα για τη χρήση αφιερωμένων λογισμικών για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί η έννοια της μεταφοράς της παραδοσιακής διδασκαλίας εκτός διδακτικής αίθουσας. Για το σκοπό αυτό τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται και εξελίσσεται η στρατηγική της αντεστραμμένης τάξης, η οποία αποτελεί μία μορφή

μεικτής μάθησης^{iv}. Η στρατηγική αυτή επιτρέπει στους εκπαιδευτές να αναρτούν σε δημόσιο ιστοχώρο πολυμεσικών εφαρμογών, όπως το Youtube, ιστοσελίδες τεχνολογίας HTML5 ή *Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης*^v με υποδομή τυπολογίας *scorm*, ή να διανέμουν σε αυτόνομες εκδόσεις ψηφιακής μορφής (CD, Flash-Disks) διδακτικές ενότητες, ουσιαστικά αντικαθιστώντας την παραδοσιακή δασκαλοκεντρική παρουσίαση της αίθουσας με διαδραστικές εξ αποστάσεως ενότητες (Tucker, 2012, σελ. 82).

Με τον τρόπο αυτό ο εκπαιδευτής προσφέρει στους εκπαιδευόμενους τη διδακτέα ύλη και τις αντίστοιχες διαδραστικές δραστηριότητες, οι οποίες στοχεύουν στην αυτενέργεια των εκπαιδευομένων από τη μία, ενώ υποστηρίζουν την εκ των προτέρων ενασχόλησή τους με το υλικό σε δικό τους χώρο και χρόνο (Berrett, 2012; Fulton, 2011; Missildine, Fountain, Summers, & Gosselin, 2013; Roehl, Reddy, & Shannon, 2013). Σύμφωνα με τους συγγραφείς του *Μανιφέστου της Αντεστραμμένης Τάξης*^{vi} (Bennett et al., 2013), η βασική φιλοσοφία της στρατηγικής είναι «[...] η σκόπιμη μετακίνηση του [διδακτικού] περιεχομένου εκτός αίθουσας διδασκαλίας που με τη σειρά της επαναφέρει τον εκπαιδευόμενο στο επίκεντρο της μαθησιακής διαδικασίας [...]».

Η στρατηγική στηρίζεται στην ετοιμασία ολόκληρης της διδακτικής ενότητας, συνοδευόμενης από πολυτροπικό υλικό και δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης και περεταίρω εμβάθυνσης στο γνωστικό αντικείμενο, για την ανάρτησή του σε προσβάσιμο ιστότοπο ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Στη συνέχεια οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να παρακολουθήσουν από το δικό τους χώρο και χρόνο τις παρουσιάσεις και δραστηριότητες και να συγκεντρώνουν τα αποτελέσματα αυτής της εργασίας για τη μετέπειτα συζήτηση στις εικονικές ή δια ζώσης συναντήσεις της ομάδας^{vii}.

Δίδεται έτσι στους εκπαιδευόμενους η δυνατότητα να διαρθρώσουν τον τρόπο και το περιεχόμενο μελέτης τους σύμφωνα με τις ιδιάζουσες ατομικές τους ανάγκες. Από την άλλη, ο εκπαιδευτής αποκτά το χρόνο και, μέσα από την ανατροφοδότηση των δραστηριοτήτων των εκπαιδευομένων, την αναγκαία πληροφόρηση για στοχευμένες παρεμβάσεις και διευκρινίσεις κατά τη διάρκεια των εικονικών ή δια ζώσης συναντήσεων, ενισχύοντας τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης περί συμβουλευτικού χαρακτήρα του εκπαιδευτή και αυτενέργειας των εκπαιδευομένων.

Πλειάδα υποστηρικτών της στρατηγικής αυτής (βλέπε ενδεικτικά Alvarez, 2012; Arnold-Garza, 2014; Berrett, 2012; Bishop & Verleger, 2013; Gaughan, 2014; Hughes, 2012; Missildine et al., 2013; Roehl et al., 2013; Tucker, 2012) έχουν συνεισφέρει με απόψεις αλλά και εμπειρικές έρευνες στην ανάδειξη των θετικών σημείων της. Κοινό συμπέρασμά τους είναι πως ο εκπαιδευόμενος αποκτά τη δυνατότητα να ενασχοληθεί με το εκπαιδευτικό υλικό στο δικό του χώρο και χρόνο, ακολουθώντας την προσωπική του καμπύλη μάθησης^{viii} και έχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα επιλεκτικής μελέτης αλλά και επέκτασης του υλικού σύμφωνα με τις ατομικές του προτιμήσεις και δυνατότητες.

Από την άλλη, βέβαια, υπάρχουν και εκείνοι, οι οποίοι αντιμετωπίζουν την στρατηγική με σκεπτικισμό, προβάλλοντας συγκεκριμένες επιφυλάξεις. Αναφέρουν, μεταξύ άλλων (βλέπε ενδεικτικά Ash, 2012; Char & Collier, 2015; Cieliebak, 2014; Srivastava, 2015), τους ενδοιασμούς τους λόγω του ότι η ευρεία εφαρμογή της στρατηγικής απαιτεί έναν εξελιγμένο *ψηφιακό γραμματισμό*^{ix} ή *αλφαριθμητισμό*^x, ενώ ακόμα και η απλή κατοχή του τεχνολογικού εξοπλισμού ή των δεξιοτήτων χρήσης δεν μπορεί να θεωρείται πάντα δεδομένη (Srivastava, 2015, σελ. 83).

Τέλος, μεγάλο θέμα ενδιαφέροντος αποτελεί και η αποδοχή της στρατηγικής της μεικτής μάθησης από πλευράς των εκπαιδευομένων, όπως φανερώνουν σειρά από μελέτες τόσο της ελληνικής όσο και της διεθνούς βιβλιογραφίας (βλέπε ενδεικτικά

(Adas & Shmais, 2011; Giannousi, Vernadakis, Derri, Michalopoulos, & Kioumourtzoglou, 2009; Kirwin, Swan, & Breakwell, 2009; Naaj et al., 2012; Parkinson, Chew, & Miller, 2012; Sinclair, χ.χ.; Tselios et al., 2011; J. Wu & Liu, 2013; J.-H. Wu, Tennyson, & Hsia, 2010; Zeppos, 2014).

2.3 Καμπύλη Μάθησης

Κάθε λογισμικό, όπως και κάθε άλλο αντικείμενο μάθησης, απαιτεί έναν συγκεκριμένο χρόνο εκμάθησης, εξοικείωσης και συγχρονισμού για την βέλτιστη αξιοποίηση των λειτουργικών του χαρακτηριστικών. Ο χρόνος, ο κόπος και το κόστος που επενδύονται για τη διαδικασία αυτή, αποτελούν αντικείμενο αρκετών μελετών (βλέπε ενδεικτικά Berrett, 2012; Bird & Morgan, 2003; Comas-Quinn, 2011; Delvaux et al., 2013; D. R. Garrison & Kanuka, 2004; Greenman, 2004; Kemerer, 1992; Ritter & Schooler, 2002) και η συνιστώσα τους έχει ονομαστεί *Καμπύλη Μάθησης*^{xi}, αναδεικνύοντας με γραφική παράσταση τη σχέση χρόνου και αποτελέσματος εκμάθησης και εξοικείωσης με το μαθησιακό αντικείμενο.

Σημαντικό στοιχείο αποδοχής ή απόρριψης των εκπαιδευτικών ψηφιακών πόρων είναι, σύμφωνα με τις μελέτες, η ευκολία εκμάθησης και χρήσης των λογισμικών σε συνάρτηση με τη χρηστικότητα και τις δυνατότητες που προσφέρουν (Churches, 2009, σελ. 31). Κατά συνέπεια, όσο πιο ομαλή η καμπύλη μάθησης, τόσο πιο πιθανό είναι το εν λόγω λογισμικό να γίνει αποδεκτό και να αποτελέσει ουσιαστικό εκπαιδευτικό εργαλείο. Φυσικά, όπως τονίζουν και οι Ritter & Schooler (2002), η καμπύλη αυτή εξομαλύνεται σημαντικά με τη συχνή χρήση και αυξανόμενη εξοικείωση, πράγμα που ενισχύεται προφανώς μέσα από τη σταθερή εφαρμογή του λογισμικού στο πλαίσιο των απαιτούμενων εργασιών εκπαίδευσης.

Για τη στοχοθεσία της παρούσας εργασίας, η καμπύλη μάθησης του ψηφιακού πόρου αποτελεί σημαντικό κριτήριο ευχρηστίας του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Το περιεχόμενο του όρου ορίζεται για το λόγο αυτό στο συγκεκριμένο κείμενο ως *η αναλογία (χρονικού και οικονομικού κόστους) της προσπάθειας εκμάθησης στη χρήση του πόρου σε συνάρτηση με το αναμενόμενο αποτέλεσμά του στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας*.

2.4 Συλλογική Ευφυΐα

Ένα επιπλέον στοιχείο που συμβάλλει στην αποδοχή των ψηφιακών πόρων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αποτελεί η δυνατότητά τους να αξιοποιούν τη *Συλλογική Ευφυΐα*^{xii}. Πρόκειται για την αμοιβαία χρήση των γνώσεων του συνόλου των μελών μίας εκπαιδευτικής κοινότητας που εργάζεται σε κοινό τόπο και με κοινό στόχο, ώστε να διανθίζεται η γνώση των μελών της με αλληλοσυμπληρούμενες πληροφορίες μέσα από συνδυαστικές και συνεργατικές δράσεις, όπως περιγράφουν και αρκετές σχετικές μελέτες (βλέπε ενδεικτικά Anderson, 2007; Churches, 2009; Rollett et al., 2007; Stott, Jopling, & Kilcher, 2006; White, 2008).

Λόγω της ιδιαιτερότητας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που απευθύνεται σε χρήστες των ψηφιακών πόρων που βρίσκονται σε απομακρυσμένες μεταξύ τους τοποθεσίες και οι οποίοι έχουν αντικειμενικές δυσκολίες να αλληλεπιδρούν δια ζώσης με τα υπόλοιπα μέλη της εκπαιδευτικής τους κοινότητας, το χαρακτηριστικό της αξιοποίησης της συλλογικής ευφυΐας θεωρείται σημαντικό επικουρικό στοιχείο για την ενίσχυση της συλλογικής και ατομικής μαθησιακής διαδικασίας, όπως αναφέρει και ο Churches (2009, σελ. 31), περιγράφοντας στο πλαίσιο της ταξινόμησης των Anderson & Krathwohl την αξία της συνεργατικής μάθησης και αξιολόγησής. Πέραν αυτών, η συλλογική ευφυΐα αποτελεί και ένα σύστημα συλλογής και ανάπτυξης πηγών και πληροφοριών (White, 2008), που μπορεί να υποστηρίξει τη

μαθησιακή διαδικασία (ό.π., σελ. 7), ενισχύοντας ταυτόχρονα και το μαθησιακό αποτέλεσμα (Rollett et al., 2007, σελ. 9).

Αναφέρονται ωστόσο και επιφυλάξεις στη χρησιμότητα και χρηστικότητα των αποτελεσμάτων της συλλογικής ευφυΐας, όπως περιγράφει η σχετική αρθρογραφία (βλέπε ενδεικτικά Anderson, 2007, σελ. 15), κυρίως όσον αφορά στο περιεχόμενο του όρου *ευφυΐα*. Ωστόσο και στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, θα θεωρηθεί ότι με τον όρο αυτό εννοείται το σύνολο των σχετικών αντικειμένων και τμημάτων γνώσης που σχετίζονται με το διδακτικό ή μαθησιακό αντικείμενο, αξιολογούνται και αξιοποιούνται για την ποιότητά τους από τα μέλη της ίδιας μαθησιακής κοινότητας.

2.5 Συνεργατική μάθηση

Χαρακτηριστικό της επίκαιρης τηλεκπαίδευσης αποτελεί το γεγονός, ότι στηρίζεται στις αρχές της *συνεργατικής μάθησης*, όπως αυτή περιγράφεται στη σχετική βιβλιογραφία (βλέπε ενδεικτικά Γρηγοράκη et al., 2014; Ζέππος, 2014; Μηλάκας-Τσαμουράς, 2014; Παπαευθυμίου-Λύτρα & Σηφάκης, 2011; Στεργιόπουλος, 2008).

Όπως αναφέρουν, εκτός των παραπάνω, και οι Koper & Olivier (2003, σελ. 105), η δυνατότητα συνεργασίας σε συγκεκριμένες μαθησιακές ομάδες διασφαλίζει ότι το μαθησιακό αποτέλεσμα θα χαρακτηρίζεται από αλληλεπιδράσεις των μελών της ομάδας σύμφωνα με συγκεκριμένους ρόλους που αναλαμβάνει κάθε μέλος της. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μία συλλογική μάθηση (Bishop & Verleger, 2013, Chapter 4.3) η οποία αποτελεί το απόσταγμα της κοινής γνώσης καθώς και το αποτέλεσμα της επιδίωξης επίτευξης συγκεκριμένου μαθησιακού στόχου.

Μελέτες (βλέπε ενδεικτικά Colpaert, 2006; Valkanos, Papavassiliou-Alexiou, & Fragoulis, 2009; Παπαευθυμίου-Λύτρα & Σηφάκης, 2011) έχουν δείξει, πως ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ενηλίκων, η συλλογική και συνεργατική μάθηση είναι πολύ προσφιλείς τεχνικές που διευκολύνουν τη μαθησιακή διαδικασία και επιδρούν θετικά στα αποτελέσματά της αλλά και στην αποδοχή των εξ αποστάσεως εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

3. Ανάλυση

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τρεις εφαρμογές ανάπτυξης εξ αποστάσεως και/ή συνεργατικών μαθησιακών αντικειμένων. Η επιλογή των ψηφιακών πόρων έγινε σύμφωνα με τους περιορισμούς και κάτω από τα κριτήρια επιλογής, όπως περιγράφηκαν πιο πάνω.

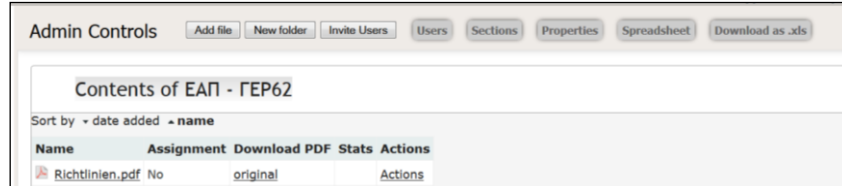
Αρχικά θα γίνει αναφορά στη διαδικτυακή εφαρμογή *NB*^{xiii}, η οποία αποτελεί συνεργατικό εργαλείο παράθεσης σχολίων και αλληλεπιδραστικής επεξεργασίας κειμένων. Έπειτα θα αναφερθεί η εφαρμογή *Articulate Studio 13*, η οποία αποτελεί τον πρόδρομο της αφιερωμένης εφαρμογής ανάπτυξης διαδραστικών εκπαιδευτικών ενοτήτων *Storyline 2* της εταιρίας Articulate^{xiv}. Τέλος, θα συζητηθεί η διαδικτυακή εφαρμογή αφιερωμένου λογισμικού *UDUTU*^{xv}, η οποία αποτελεί μία εναλλακτική λύση ανάπτυξης διαδραστικών μαθησιακών αντικειμένων βασισμένη στην *παρουσία στο διαδίκτυο*^{xvi}. Η σειρά της παρουσίασης των λογισμικών δεν σχετίζεται με τη σπουδαιότητα, χρηστικότητα ή αποτελεσματικότητα των εν λόγω ψηφιακών πόρων, ούτε επιχειρεί οποιαδήποτε αξιολόγησή τους.

3.1 NB

Το λογισμικό *NB*^{xvii} χρησιμοποιείται, σύμφωνα με τη δήλωση της ομάδας ανάπτυξής του^{xviii}, από το 2009 σε προγράμματα προπτυχιακών και μεταπτυχιακών σπουδών του MIT. Πρόκειται για ένα σύστημα αλληλεπιδραστικών σχολίων σε κείμενα τύπου

PDF, που αναρτώνται από το διδάσκοντα ή, με την κατάλληλη εξουσιοδότηση, από τους εκπαιδευόμενους, σε αφιερωμένο ιστότοπο του MIT.

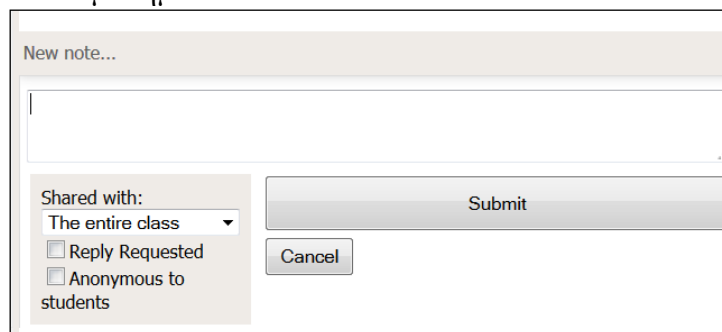
Η εφαρμογή αναπτύχθηκε από την ομάδα ερευνητών του *Εργαστηρίου Επιστήμης των Υπολογιστών και Τεχνητής Νοημοσύνης* του ιδρύματος με σκοπό να αξιοποιήσει «τη σοφία της τάξης», όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στον ιστότοπο του προγράμματος, δηλαδή τους πόρους της συλλογικής ευφυΐας που υπάρχουν στη μαθησιακή κοινότητα. Παράλληλα, οι δημιουργοί του συστήματος επικαλούνται την αυξημένη δυνατότητα ασύγχρονης συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας και των εκπαιδευτών με αποτέλεσμα να ενισχύεται ο ρόλος της αμοιβαίας ενημέρωσης και ανταλλαγής απόψεων.



Εικόνα 1: Απόσπασμα αρχικής σελίδας της εφαρμογής NB

Το λογισμικό δίνει τη δυνατότητα ευρέων ρυθμίσεων σε ό,τι αφορά στην ανάρτηση κειμένων και άλλων υποστηρικτικών προς αυτά ψηφιακών πόρων, τον σχολιασμό τους και την προώθηση απαντήσεων και σχολίων στο σύνολο των μελών της μαθησιακής κοινότητας, αλλά και σε προσωποποιημένα μηνύματα.

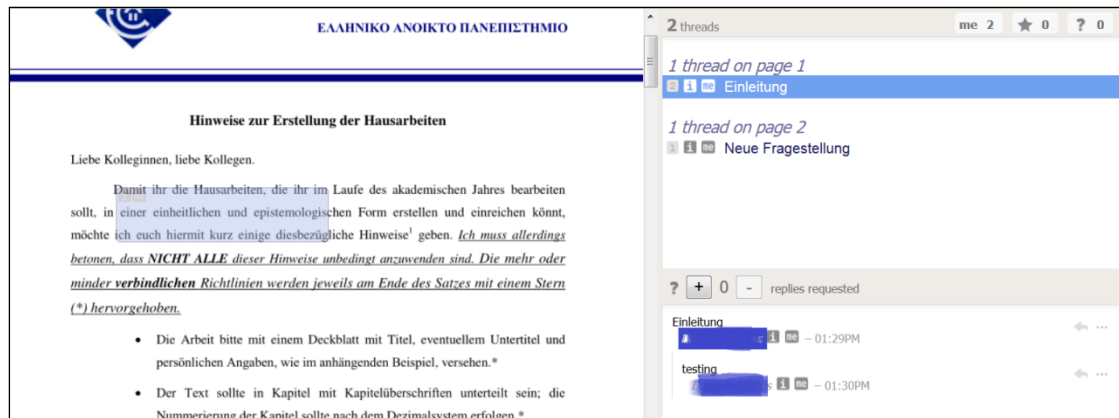
Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να επικολλούν σχόλια ή ερωτήσεις σε συγκεκριμένα σημεία του κειμένου. Στη συνέχεια άλλοι, εκπαιδευόμενοι ή οι εκπαιδευτές, μπορούν να προσαρτούν σε ασύγχρονη επικοινωνία απαντήσεις ή συμπληρωματικά σχόλια. Η αλληλεπίδραση αυτή ανακοινώνεται στους αρχικούς σχολιαστές και το δημιουργό της ενότητας μέσω ειδικής ενημέρωσης του συστήματος, οπότε διευκολύνεται η διάχυση της απάντησης σε ασύγχρονη μορφή σε όλους τους συμμετέχοντες στο συγκεκριμένο κύκλο μαθημάτων.



Εικόνα 2: Φόρμα εισαγωγής σχολίων της εφαρμογής NB

Η απλότητα του συστήματος τόσο στη χρήση όσο και στην ανταλλαγή μηνυμάτων και σχολίων αμβλύνει σημαντικά την καμπύλη μάθησης της εφαρμογής για όλους τους συμμετέχοντες. Προσφέρεται στους χρήστες ένα εύχρηστο περιβάλλον στο οποίο μπορούν να προβούν στην αξιοποίηση της συλλογικής ευφυΐας των μελών της ομάδας μέσα από συνεργατικές δράσεις και δυνατότητες.

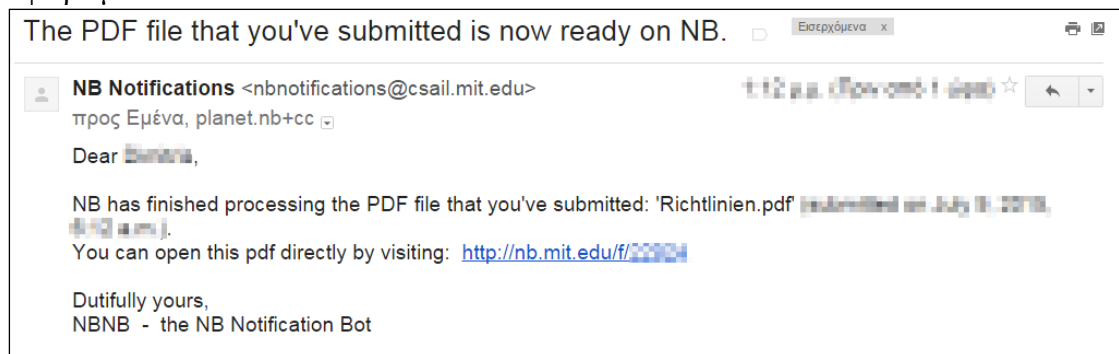
Η οικεία εμφάνιση του χώρου εργασίας, η δυνατότητα προσθήκης σημειώσεων σε ερωτήματα και απαντήσεις άλλων μελών της ομάδας και η αυτόματη ανάρτηση αυτών των αποκρίσεων που είναι ορατή για όλους, διασφαλίζουν την άμεση διάχυση της πληροφορίας και κατά συνέπεια την απλούστευση της ενημέρωσης. Παράλληλα, ο εκπαιδευτής διευκολύνεται στη συλλογή ενδείξεων για όσα σημεία του εκπαιδευτικού υλικού χρειάζονται περισσότερη έμφαση ή ενίσχυση, την οποία μπορεί να αξιοποιήσει τόσο ψηφιακά μέσω της πλατφόρμας, όσο και στις δια ζώσης συναντήσεις με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας.



Εικόνα 3: Απόσπασμα οθόνης εισαγωγής και σχολίων της εφαρμογής NB

Η χρήση του εν λόγω συστήματος είναι ελεύθερη και για εξωτερικούς εκπαιδευτές που δεν μετέχουν στο MIT, ενώ ο κάθε ενδιαφερόμενος εκπαιδευτής μπορεί με μία απλή δωρεάν εγγραφή να αξιοποιήσει τον ψηφιακό αυτό πόρο.

Προφανώς, το σύστημα αυτό προαπαιτεί κάποιες συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας. Έτσι, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να αφιερώσει χρόνο στο να αναρτήσει τα κείμενα και να κοινοποιήσει την ανάρτησή αυτή, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να τα εντοπίσουν και να τα σχολιάσουν. Ωστόσο, το σύστημα προσφέρει σημαντική βοήθεια στη διαχείρισή του, με την αποστολή ενημέρωσης στο ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για κάθε νέο ή συμπληρωματικό σχόλιο που αναρτάται στον αφιερωμένο ιστότοπο.



Εικόνα 4: Ενημερωτικό μήνυμα για την υποβολή του άρθρου στο σύστημα NB

Αυτό δίνει στον εκπαιδευτή τη δυνατότητα, πέραν από το προκαθορισμένο υλικό που απαιτείται για τη μαθησιακή του ενότητα, να μπορεί να αναρτά συμπληρωματικό υλικό το οποίο στη συνέχεια θα είναι ορατό και προσπελάσιμο από το σύνολο της ομάδας. Επιπλέον, δίδεται η δυνατότητα ανάπτυξης μίας βιβλιοθήκης υλικού για το γνωστικό αντικείμενο που μπορεί να επιδέχεται σχολιασμό και τροποποίηση, ώστε να προσαρμόζεται στις εκάστοτε ανάγκες και συνθήκες της ομάδας. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα ενεργούς συμμετοχής με την ανάρτηση απαντήσεων, σχολίων, ακόμα και συμπληρωματικών κειμένων, για την πλήρη ενημέρωση των υπόλοιπων μελών της ομάδας.

Από την άλλη, ο εκπαιδευτής επιφορτίζεται με μία αρχική επιπλέον εργασία, αφού θα πρέπει να συγκεντρώσει, να αναρτήσει και να παρακολουθεί την πορεία των ψηφιακών μέσων ως προς την επίλυσή τους και να τα υποστηρίζει σε περίπτωση αποριών μέσω του ίδιου του συστήματος. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει για τους σκοπούς αυτούς να έχει βασικές γνώσεις χειρισμού του συστήματος, τις οποίες ωστόσο εύκολα μπορεί να αποκτήσει μέσα από τις εκπαιδευτικές ενότητες (tutorials) του λογισμικού. Ο δε εκπαιδευόμενος θα πρέπει να παρακολουθεί συνειδητά το σύστημα αναρτήσεων, ώστε να παραμένει ενήμερος για όλες τις αλλαγές, προσθήκες και

συμπληρώσεις που πραγματοποιούνται. Στο σημείο αυτό, φυσικά, έχει και τη στήριξη του ίδιου του συστήματος, που ενημερώνει με αποστολή ηλεκτρονικών μηνυμάτων για τις αλλαγές και τροποποιήσεις που έγιναν στο μαθησιακό αντικείμενο.

Βασική προϋπόθεση επιτυχίας του συστήματος είναι η δυνατότητα και θέληση συμμετοχής των μελών της μαθησιακής ομάδας, δεδομένου ότι πρόκειται για μία καινοτόμο και – τουλάχιστον για την Ελληνική πραγματικότητα – ασυνήθιστη διαδικασία εξ αποστάσεως (αλληλο)υποστήριξης των μελών της ομάδας, η οποία απαιτεί προετοιμασία και αναλυτική ενημέρωση από πλευράς του βασικού διαχειριστή του συστήματος, αλλά και αποδοχή και συναίνεση από πλευράς των εκπαιδευομένων.

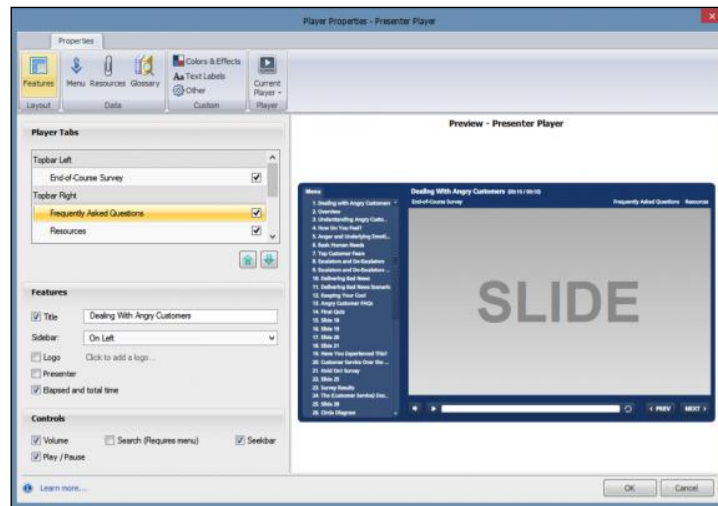
Το σύνολο του πόρου αντιστοιχεί στις βασικές αρχές της αντεστραμμένης τάξης, αφού η καθ' εαυτού παρουσίαση του γνωσιακού υλικού γίνεται εξ αποστάσεως και πριν τη δια ζώσης συνάντηση των μελών της ομάδας και υποστηρίζεται και από τη δυνατότητα ανάρτησης πολυτροπικών μέσων. Παράλληλα προσφέρει τη δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας μεταξύ των μελών της ομάδας και ταυτόχρονης διάχυσης της πληροφορίας σε όλα τα μέλη της, χωρίς την ανάγκη φυσικής παρουσίας τους σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο, ενισχύοντας με τη συνεργατική μάθηση τη συλλογική ευφυΐα της ομάδας.

Τέλος, τα αποτελέσματα των σχολίων, των επεξεργασμένων εργασιών καθώς και του συνόλου της πορείας των επισημάνσεων όλων των συμμετεχόντων μπορούν να αξιοποιηθούν στις δια ζώσης συναντήσεις για περεταίρω σχολιασμό και προσκόμιση συμπληρωματικού υλικού προς όφελος των εκπαιδευομένων. Αυτό με τη σειρά του προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση εκπαιδευτικού χρόνου στις δια ζώσης συναντήσεις, αλλά και ουσιαστική αξιοποίηση του χρόνου αυτού για την επίλυση προβλημάτων, μακριά από την παραδοσιακή διδακτική τάση της εισηγητικής παρουσίας μαθημάτων.

Πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί, πως το συγκεκριμένο λογισμικό δεν εντάσσεται αυστηρά στη λογική της Πλατφόρμας Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης σύμφωνα με τα όσα περιγράφονται πιο πάνω και στη σχετική βιβλιογραφία, δεδομένου ότι ο σκοπός του είναι η παροχή βήματος σχολιασμού, αποριών και επεξηγήσεων σε συγκεκριμένο κείμενο, ενώ τα πολυτροπικά μέσα που προσφέρονται λειτουργούν περισσότερο ως επικουρικά στοιχεία και λιγότερο ως μαθησιακά αντικείμενα που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν και με τη μορφή αυτοαξιολογικών δράσεων.

3.2 Articulate Studio 13

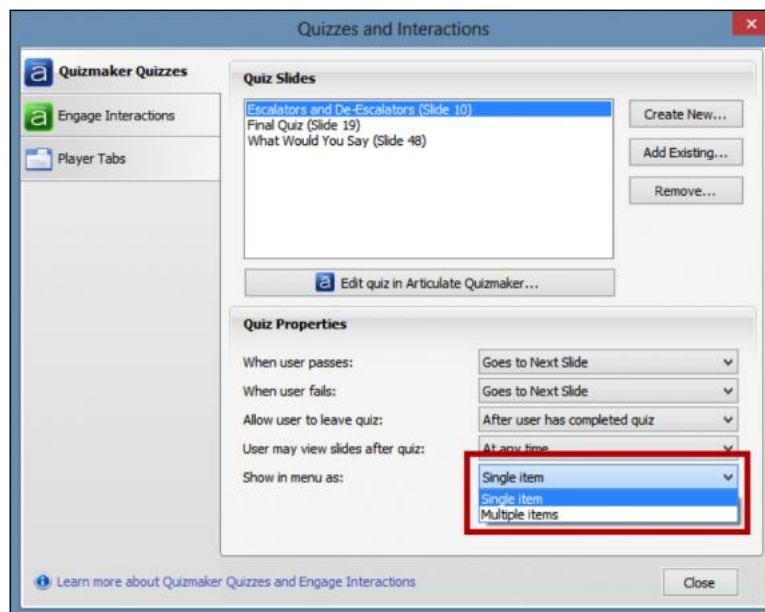
Το λογισμικό Articulate Studio 13 (AS13) αποτελεί προηγούμενη έκδοση του συστήματος εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Storyline 2 του οίκου Articulate^{xix}. Πρόκειται για ένα ενσωματωμένο πρόσθετο (en: add-on) στο δημοφιλές πρόγραμμα παρουσιάσεων της Microsoft[®] Power Point[®] (PP) το οποίο αξιοποιεί όλες τις γνωστές λειτουργίες του PP, προσθέτοντας επιπλέον λειτουργίες που αξιοποιούνται στην εξ αποστάσεως εκπαιδευτική διαδικασία^{xx}.



Εικόνα 5: Βασική οθόνη ρυθμίσεων του Player AS13

Επειδή το λογισμικό AS13 στηρίζεται εξ ολοκλήρου στη δομή και φιλοσοφία του PP και κατά συνέπεια οι βασικές του λειτουργίες, όπως ανάπτυξη διαφανειών, χρωματικές συνθέσεις, μεταβάσεις, ενσωματώσεις πολυτροπικών πόρων κ.ο.κ., είναι κοινές και γνωστές, το AS13 αποτελεί μία εύκολη λύση για την ανάπτυξη μαθησιακών αντικειμένων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η καμπύλη μάθησης είναι εξαιρετικά ήπια, ενώ το σύνολο των λειτουργιών του είναι οικεία σε κάθε, ακόμα και μέτριο, χρήστη του PP.

Βασική διαφορά με την απλή έκδοση του PP είναι, πως το AS13 επιτρέπει την εισαγωγή διαδραστικών ενοτήτων που συνδυάζονται με αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης διαφόρων τυπολογιών. Προσφέρει με τον τρόπο αυτό τη δυνατότητα της παρακολούθησης, από πλευράς του εκπαιδευομένου, της μαθησιακής του προσπάθειας, ενώ οι δυνατότητες εμπλουτισμού του μαθησιακού αντικειμένου με πολυτροπικές ενότητες (ήχος, εικόνα, παραπομπές σε ιστοσελίδες, κ.ο.κ.) είναι στην ουσία απεριόριστες και κατά συνέπεια προσφέρουν μεγάλη γκάμα επιλογών κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού της ενότητας.



Εικόνα 6: Οθόνη splash του Quizmaker AS13

Από την άλλη, το AS13 δεν προωθεί λειτουργίες συλλογικής ευφυΐας, ενώ δεν εντάσσεται ούτε στις αρχές της συλλογικής και συνεργατικής μάθησης. Αυτό

προκύπτει από το γεγονός, ότι το σύνολο του μαθησιακού αντικειμένου αποτελεί στην ουσία μία πολύ εξελιγμένη και εντυπωσιακή μορφή παρουσίασης, η οποία όμως δεν προάγει από μόνη της τη συνεργατικότητα, αφού είναι ατομική εφαρμογή (en: stand-alone), ακόμα και εάν μπορεί να προβάλλεται μέσω διαδικτύου και αφιερωμένων ιστότοπων τύπου LMS.

Επιπλέον, το AS13 δεν παρέχει τη δυνατότητα άμεσης ανατροφοδότησης προς τον εκπαιδευτή, παραδείγματος χάρη σε μία ασύγχρονη επικοινωνία ή μέσω αποστολής αλληλεπιδραστικής άσκησης. Περιορίζεται στον τομέα αυτό μόνο στη δυνατότητα να αποστέλλονται τα αποτελέσματα της δραστηριότητας ή κάποιες απορίες ως ηλεκτρονικά μηνύματα με συνειδητή επιλογή του χρήστη, χωρίς όμως το ίδιο το λογισμικό να παρέχει τη δυνατότητα αμφίδρομης ενημέρωσης.

Αυτό απαιτεί από το δημιουργό του ψηφιακού υλικού έναν σχολαστικό σχεδιασμό του μαθησιακού αντικειμένου, όπου θα πρέπει να προβλέπει την κάθε δυνατή ανταπόκριση, απορία ή δυσκολία κατά τη διάρκεια της πραγμάτωσης του μαθησιακού αντικειμένου, ώστε να προλαμβάνει αρνητικές αντιδράσεις και κατά συνέπεια μία συνολική απόρριψη του εκπαιδευτικού υλικού λόγω απογοήτευσης.



Εικόνα 7: Παράδειγμα διαδραστικής άσκησης AS13

Εν κατακλείδι, το λογισμικό AS13 αποτελεί μία πολύ καλή λύση για την εξ αποστάσεως παρουσίαση μαθησιακών αντικειμένων με τη χρήση διαδικτυακών και τοπικών ψηφιακών πόρων και την εντυπωσιακή τους αξιοποίηση. Μπορεί εύκολα να κεντρίσει το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου με την ελκυστική του δομή και δυνατότητα αμφίδρομης (μεταξύ υπολογιστικού συστήματος και εκπαιδευόμενου) αλληλεπίδρασης. Παράλληλα προάγει την αυτόβουλη μάθηση μέσα από διαδικασίες και δραστηριότητες που μπορούν να προβλεφθούν κατά το σχεδιασμό της ενότητας, επιτρέποντας σχετικές αποκρίσεις σε ειδικές διαφάνειες θεματικών ερωτήσεων.

Εξυπηρετεί επίσης συνολικά τις ανάγκες της αντεστραμμένης τάξης για ελκυστική και πλήρως ψηφιοποιημένη παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού και μπορεί να προσφέρει ενδιαφέρουσα διέξοδο στη μετατροπή της παραδοσιακής διδασκαλίας σε πραγματική αντεστραμμένη εκπαίδευση. Από την άλλη, ωστόσο, και λόγω της ιδιαιτερότητάς του ως τοπικό αφιερωμένο λογισμικό, δεν εντάσσεται στις δυνατότητες των εργαλείων τύπου Web 2.0 (Jadin & Zöserl, 2009; O'Reilly, 2006; Rollett et al., 2007), όπως αυτά αξιοποιούνται σε πλατφόρμες ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης, ως πλήρως διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό.

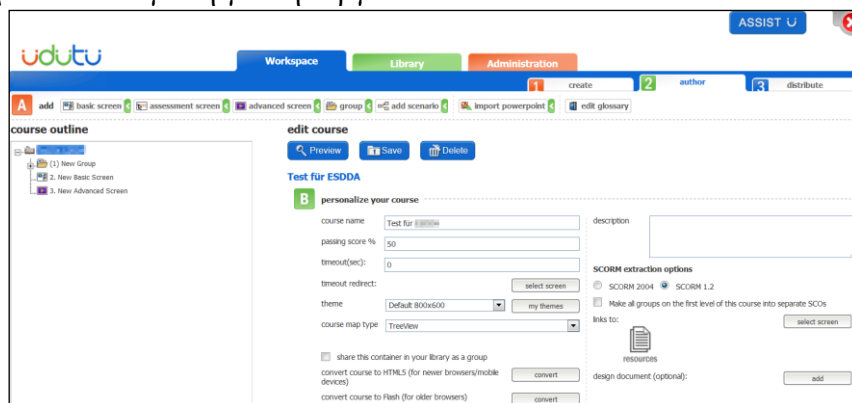
Το μεγάλο μειονέκτημα, σε σύγκριση με τα άλλα δυο λογισμικά που παρουσιάζονται εδώ, είναι πως το AS13 δεν εντάσσεται στα ελεύθερα και δωρεάν προγράμματα, πράγμα που δημιουργεί μεγάλο εμπόδιο για τη χρήση του.

3.3 UDUTU

Ο τρίτος ψηφιακός πόρος είναι το διαδικτυακό σύστημα ανάπτυξης μαθησιακών αντικειμένων UDUTU^{xxi}.

Πρόκειται για ένα σύστημα ανάπτυξης διαδραστικών μαθησιακών αντικειμένων με τη χρήση πλατφόρμας, χωρίς να χρειάζεται εγκατάσταση κάποιου λογισμικού στον υπολογιστή του χρήστη. Η δωρεάν έκδοση του πόρου είναι πλήρως λειτουργική και επιτρέπει την αξιοποίηση όλων των δυνατοτήτων των σύγχρονων πολυμεσικών εφαρμογών, όπως εικόνα, ήχο, μετάβαση σε δευτερεύουσες σελίδες εντός και εκτός πλαισίου εφαρμογής, διαδραστικές δραστηριότητες διαφόρων τυπολογιών με σκοπό την αυτοαξιολόγηση, αλλά και την ενημέρωση και αξιολόγηση από πλευράς εκπαιδευτή.

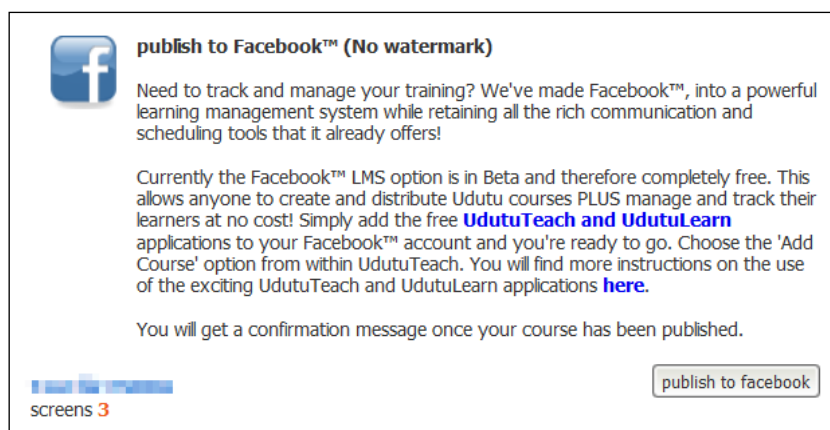
Η εφαρμογή προσομοιάζει σημαντικά στις δημοφιλείς εμπορικές εφαρμογές δημιουργίας παρουσιάσεων όπως το PP, αλλά και τα αντίστοιχα λογισμικά ελεύθερου κώδικα όπως το LibreOfficeImpress της LibreOffice^{xxii}. Παρέχει όλες τις λειτουργικότητες που προτείνονται από τη σχετική βιβλιογραφία (βλέπε ενδεικτικά Georgouli, Kantzavelou, Guerreiro, & Koiliias, 2006; Hrastinski, 2008; Koutsabasis, Stavrakis, Spyrou, & Darzentas, 2011) για ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση, όπως παρουσίαση πολυτροπικών μέσων, πολυμορφικών σελίδων ή σύνδεση σε blogs, ενώ είναι προσπελάσιμη για το δημιουργό της μαθησιακής ενότητας μέσα από τον αφιερωμένο ιστότοπο της εφαρμογής, πράγμα που τον αποδεσμεύει από τη χρήση ενός και μόνο υπολογιστή για την εργασία του.



Εικόνα 8: Απόσπασμα βασικής οθόνης επεξεργασίας μαθησιακού αντικειμένου UDUTU

Το on-line σύστημα υποστήριξης του πόρου είναι πλήρες και εξαντλητικό, ενώ η διαφοροποιός καινοτομία που προσφέρεται από το λογισμικό, κατά την περίοδο εξέτασης και περιγραφής του στο παρόν κείμενο, είναι ότι συνεργάζεται με τη δημοφιλή πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης facebook[©] σε κλειστή ομάδα συζήτησης μέσα από ειδικό πρόσθετο λειτουργίας στην πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης με τίτλο Udutu learn beta^{xxiii}.

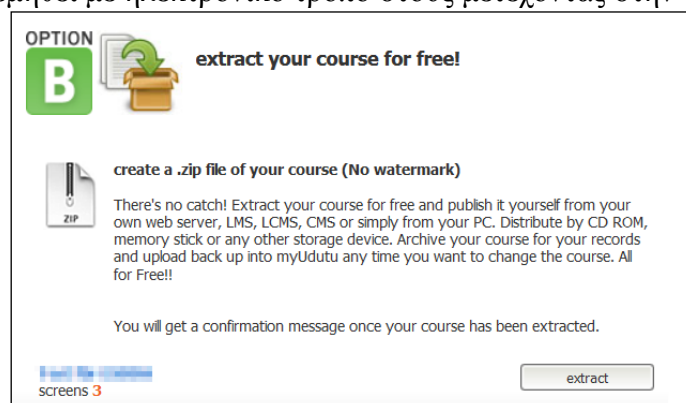
Η εξειδικευμένη λειτουργία αυτή επιτρέπει στον εκπαιδευτή να προσεγγίσει τους εκπαιδευόμενους ακόμα και μέσα από το facebook με απλή εγγραφή τους στο σύστημα του Udutu. Για το σκοπό αυτό προσφέρεται εξειδικευμένο λογισμικό που ενσωματώνεται στις λειτουργίες της κοινωνικής πλατφόρμας του εκπαιδευτή (Udutu teach beta). Οι εκπαιδευόμενοι χρειάζεται μόνο να εγκαταστήσουν στο δικό τους αντίτυπο του facebook την εξειδικευμένη προσθήκη, οπότε είναι αυτομάτως σε θέση να εγγραφούν στα μαθήματα που προσφέρει ο εκπαιδευτής.



Εικόνα 9: Οθόνη επιλογής σύνδεσης UDUTU με το facebook

Η συμμετοχή μέσα από το facebook προσφέρει επιπλέον στον εκπαιδευτή τη δυνατότητα να παρακολουθεί την εξέλιξη της ενασχόλησης του εκπαιδευομένου με το μαθησιακό αντικείμενο και να καταγράφει την ορθή ή μη ανταπόκριση στις αξιολογικές δραστηριότητες. Με τη σειρά της η λειτουργικότητα αυτή υποστηρίζει την εξ αποστάσεως ανατροφοδότηση του εκπαιδευτή για την προετοιμασία είτε εναλλακτικών και συμπληρωματικών μαθησιακών ενοτήτων, είτε για τη συγκέντρωση προβλημάτων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο ανάλυσης στις επερχόμενες δια ζώσης συναντήσεις της ομάδας.

Πέραν της δυνατότητας αυτής, ο ψηφιακός πόρος UDUTU προσφέρει και τις κλασικές δυνατότητες αποθήκευσης των μαθησιακών αντικειμένων σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη. Το μαθησιακό υλικό μπορεί να αναρτηθεί στη συνέχεια σε ένα LMS ή να διανεμηθεί με ηλεκτρονικό τρόπο στους μετέχοντες στην ομάδα.



Εικόνα 10: Οθόνη επιλογής εξαγωγής του μαθησιακού αντικειμένου UDUTU

Επομένως, ο πόρος διευκολύνει τις διαδικασίες και ικανοποιεί τις απαιτήσεις της αντεστραμμένης τάξης, προσφέροντας ανάλογες ψηφιακές υπηρεσίες, ώστε να καταστεί δυνατή η εξ αποστάσεως χρήση εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις προδιαγραφές που περιγράφηκαν νωρίτερα.

Δεδομένου ότι η εφαρμογή προσομοιάζει σημαντικά με τα δημοφιλή προγράμματα παρουσιάσεων, η καμπύλη μάθησής της είναι αρκετά ήπια, ενώ τα επιπρόσθετα στοιχεία που προσφέρονται επεξηγούνται με πολύ επαρκή τρόπο στα διάφορα επεξηγηματικά tutorials, είτε με τη μορφή κειμένων ή ακόμα και με καταγραφές οθόνης (screen-casts).

Σε ακολουθία των περιγραφών του AS13 μπορεί και στην περίπτωση του UDUTU να ειπωθεί ότι στην απλή διαδικτυακή του μορφή συμβάλλει σε μικρό βαθμό στην ανάπτυξη στοιχείων συλλογικής ευφυΐας. Προσφέρει όμως τη δυνατότητα συνεργατικής μάθησης, λόγω της ειδικής άμεσης συνδεσιμότητάς του με την πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης, πράγμα που κάνει την εφαρμογή να

διαφοροποιείται σημαντικά από το AS13. Θα μπορούσε κανείς, λοιπόν, να ισχυριστεί με αρκετή ασφάλεια, ότι μέσα από αυτή τη διαδρομή θα μπορούσε να αξιοποιηθεί ή έστω να στηριχθεί ακόμα και η τεχνική της συλλογικής ευφυΐας, αφού δίδεται η δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας των μελών της μαθησιακής ομάδας.

4. Συμπεράσματα και Προτάσεις

Στην παρούσα εργασία επιχειρήθηκε να γίνει μία αποτύπωση τριών ψηφιακών πόρων διαφορετικής τεχνολογικής και παιδαγωγικής νοοτροπίας, οι οποίοι ωστόσο εξυπηρετούν με το δικό τους τρόπο την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και εντάσσονται στα λογισμικά για την εφαρμογή της διδακτικής στρατηγικής της αντεστραμμένης τάξης. Σκοπός της εργασίας δεν ήταν να παρουσιαστούν εξαντλητικά τα εργαλεία αυτά. Αυτό εξ άλλου δεν είναι δυνατό σε ένα περιορισμένο κείμενο που έχει ως βασικό του στόχο την παρουσίαση βασικών αρχών και προδιαγραφών. Αντιθέτως, σκοπός ήταν να αναφερθεί ενδεικτικά μία σειρά από λογισμικά που ακολουθούν συγκεκριμένες παιδαγωγικές, διδακτικές και μεθοδολογικές αρχές, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπως αυτή πραγματοποιείται από τα Πανεπιστήμια εξ Αποστάσεως φοίτησης, ανάμεσά τους και το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Στην πορεία της εργασίας διαπιστώθηκε πως ο απεριόριστος αριθμός εξειδικευμένων ή αφιερωμένων εφαρμογών, τόσο τοπικής εγκατάστασης όσο και διαδικτυακής παρουσίας, καθώς και η ταχύτητα της ανανέωσης και αντικατάστασης αυτών των λογισμικών, αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο αδυναμίας ορισμού και προσδιορισμού συγκεκριμένων χαρακτηριστικών. Το μόνο βέβαιο αποδείχθηκε πως είναι η περατότητα και ο σύντομος χρόνος ζωής των λογισμικών αυτών καθώς και η τάση της σχετικής παγκόσμιας βιομηχανίας να εξελίσσει και να προωθεί σχετικές εφαρμογές, εξελίσσοντας παράλληλα τον κόσμο της εκπαίδευσης, όπως τον γνωρίζουμε.

Κατά τη διάρκεια της αναζήτησης και του σχολιασμού των τριών εφαρμογών διαπιστώθηκε επίσης, πως κάθε ένα από τα λογισμικά αποτελεί μία οντότητα με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα οποία άλλα επαναλαμβάνονται και άλλα είναι ιδιοτυπία του συγκεκριμένου ψηφιακού πόρου. Κοινό αποτέλεσμά τους, ωστόσο, είναι η προσφορά τους στις διαδικασίες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αφού προσδίδουν πλειάδα τεχνικών, εργαλείων, προσεγγίσεων και μεθοδολογικών εναλλαγών, που εξυπηρετούν την εξ αποστάσεως συγχρονική και ασύγχρονη εκπαίδευση.

Επιπλέον, ο γενικεύσιμος χαρακτήρας των ψηφιακών πόρων, καθώς και η δυνατότητα αλληλοσυμπλήρωσής τους προτρέπει τον εκπαιδευτή να εξερευνήσει και να αξιοποιήσει τις δυνατότητές τους προς όφελος των εκπαιδευομένων, χωρίς να υποχρεούται να εστιάζει σε αποκλειστικά μία εφαρμογή. Ουσιαστικά δηλαδή, αποτρέπεται το φαινόμενο του ενός βιβλίου, όπως αρεσκόμαστε να αναφέρουμε για την παραδοσιακή μετωπική διδασκαλία.

Εντοπίστηκε, επίσης, κατά τη διάρκεια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης των παιδαγωγικών αρχών που βρίσκονται πίσω από τις εφαρμογές αυτές, η δυνατότητα που προσφέρουν ανάλογοι πόροι, χρησιμοποιώντας τεχνικές της αντεστραμμένης τάξης να αποφεύγεται ένα μεγάλο μέρος της δυσaréσκειας ή τουλάχιστον να επιδιώκεται η βελτίωση της ικανοποίησης των φοιτητών εξ αποστάσεως εκπαιδευτικών προγραμμάτων, όπως για παράδειγμα καταγράφηκαν σε πρόσφατες έρευνες για εξ αποστάσεως προγράμματα σπουδών τριτοβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (βλέπε ενδεικτικά Johnston, Killion, & Oomen, 2005; Precel et al., 2014; J. Wu & Liu, 2013; J.-H. Wu et al., χ.χ.; Zeppos, 2014), προσφέροντας σύγχρονες δυνατότητες αυτορυθμιζόμενης μάθησης.

Η πρόταση της παρούσας εργασίας φέρνει στο προσκήνιο τα ευρήματα μελετών που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο αναζήτησης της ικανοποίησης φοιτητών των κύκλων σπουδών των δυο ελληνόφωνων εξ αποστάσεως πανεπιστημίων (Ε.Α.Π. και Ανοικτό Πανεπιστήμιο Κύπρου) (Tselios et al., 2011; Valasidou & Bousiou-Makridou, 2006; Zeppos, 2014) σε σχέση με τη χρήση και υποστήριξη που τυγχάνουν οι φοιτητές από τους συμβούλους-καθηγητές τους, όπου η απαίτηση των φοιτητών πλέον φαίνεται να εστιάζεται και στη συνεργασία με τους συμβούλους-καθηγητές αλλά και τη διευρυμένη χρήση ασύγχρονης και συγχρονικής τεχνολογίας για την ενασχόληση με το μαθησιακό αντικείμενο.

Κατά συνέπεια, η παρούσα εργασία προτείνει τη διευρυμένη εισαγωγή τεχνικών της αντεστραμμένης τάξης και της ασύγχρονης και συγχρονικής τηλεκαίτευσης στο πλαίσιο των σπουδών σε εξ αποστάσεως πανεπιστημιακό ίδρυμα, όπως αυτό γίνεται εδώ και χρόνια στα πανεπιστήμια του εξωτερικού με θετικά αποτελέσματα τόσο για τα ίδια τα ιδρύματα όσο και για τους σπουδαστές τους.

Βιβλιογραφία

- Abu-Al-Aish, A., & Love, S. (2013). Factors Influencing Students' Acceptance of M-Learning: An Investigation in Higher Education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(5), 82–106.
- Adas, D., & Shmais, W. A. (2011). Students' Perceptions Towards Blended Learning Environment Using the OCC. *An - Najah Univ. J. Res. (Humanities)*, 25(6), 1681–1710. Ανακτήθηκε από <http://scholar.najah.edu/publication/journal-article/students-perceptions-towards-blended-learning-environment-using-occ>
- Alvarez, B. (2012). Flipping the Classroom: Homework in Class, Lessons at Home. *Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review*, 77(8), 18–21. Ανακτήθηκε από <http://eric.ed.gov/?id=EJ982505>
- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education by. JISC Technology & Standards Watch* (Vol. 1). Bristol, UK: JISC.
- Ardito, C., Costabile, M. F., De Marsico, M., Lanzilotti, R., Levialdi, S., Roselli, T., & Rossano, V. (2006). An approach to usability evaluation of e-learning applications. *Universal Access in the Information Society*, 4(3), 270–283. doi:10.1007/s10209-005-0008-6
- Arnold-Garza, S. (2014). The flipped classroom. *College & Research Libraries News*, 75(1), σελ. 10–13.
- Ash, K. (2012). Educators View “Flipped” Model With a More Critical Eye. *Education Week*, 1–5. Ανακτήθηκε από <http://mublog.marymount.edu/MUBlog/teachingonline/files/2013/07/Best-Practices-Flipped-Classroom.pdf>
- Bennett, B. E., Spencer, D., Bergmann, J., Cockrum, T., Musallam, R., Sams, A., ... Overmyer, J. (2013). The Flipped Class Manifest. *The Daily Riff*. Retrieved June 25, 2015, from <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-manifest-823.php>
- Berrett, D. (2012). How “Flipping” the Classroom Can Improve the Traditional Lecture. *The Chronicle of Higher Education*, 1–15. Ανακτήθηκε από <http://chronicle.com/article/How-Flipping-the-Classroom/130857/>
- Bird, J., & Morgan, C. (2003). Adults Contemplating University Study at a Distance: Issues, themes and concerns. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(1), 1–11.
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. In *Annual Conference of the American Society for Engineering Education*. American Society for Engineering Education. Ανακτήθηκε από <http://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>
- Brandjes, D. (2002). *School Networking in the Pacific Island States - An Environmental Scan and Plan for the Establishment of Schoolnets for the Pacific Island States. The Commonwealth of Learning*. Vancouver, BC, Canada. Ανακτήθηκε από <http://dspace.col.org/bitstream/123456789/113/1/SchoolnetPacific.pdf>
- Char, S. V., & Collier, C. A. (2015). Chalk and Talk Versus Classroom Flipping: Results of a Case Study. *Journal of Research & Method in Education*, 5(1), 24–28. doi:10.9790/7388-05112428

- Chen, C. C., & Jones, K. T. (2007). Blended Learning vs . Traditional Classroom Settings : Assessing Effectiveness and Student Perceptions in an MBA Accounting Course. *The Journal of Educators Online*, 4(1), 1–15.
- Churches, A. (2009). Bloom's Digital Taxonomy. *Unpublished Dissertation Retrieved*, 18, 75. doi:10.1093/jnci/djs076
- Cieliebak, M. (2014). Flip your classroom - But be aware! *LifeLongLearning in Europe*, (4). Ανακτήθηκε από <http://dreamboxx.com/mark/data/LLinE14.pdf>
- Colpaert, J. (2006). Language Teaching and Learning. *CALICO Journal*, 23(3), 477–497. Ανακτήθηκε από <http://journals.sfu.ca/CALICO/index.php/calico/article/view/730/592>
- Comas-Quinn, A. (2011). Learning to teach online or learning to become an online teacher: an exploration of teachers' experiences in a blended learning course. *ReCALL*, 23(03), 218–232. doi:10.1017/S0958344011000152
- Delvaux, E., Vanhoof, J., Tuytens, M., Vekeman, E., Devos, G., & Van Petegem, P. (2013). How may teacher evaluation have an impact on professional development? A multilevel analysis. *Teaching and Teacher Education*, 36, 1–11. doi:10.1016/j.tate.2013.06.011
- Dockhorn, B. (2008). Lernerzentrierte und aktivierende Lehre: Konzeption und Umsetzung am Beispiel des teilvirtuellen Seminars »Multimediale Landeskunde«. *Tübinger Beiträge Zur Hochschuldidaktik*. Ανακτήθηκε από <http://tobias-lib.uni-tuebingen.de/volltexte/2008/3386>
- Döring, N., & Kleeberg, N. (2006). Mobiles Lernen in der Schule. Entwicklungs- und Forschungsstand. *Unterrichtswissenschaft*, 34(1), 70–92.
- Fulton, K. (2011). Upside down and inside out: Flip Your Classroom to Improve Student Learning. *Learning & Leading with Technology*, 39(8), 12–17. Ανακτήθηκε από <http://eric.ed.gov/?id=EJ982840>
- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *Internet and Higher Education*, 7(2), 95–105. doi:10.1016/j.iheeduc.2004.02.001
- Garrison, R. (2009). Implications of Online Learning for the Conceptual Development and Practice of Distance Education. *Journal of Distance Education*, 23(2), 93–104. Ανακτήθηκε από <http://www.jofde.ca/index.php/jde/article/view/471/888>
- Gaughan, J. E. (2014). The Flipped Classroom in World History. *History Teacher*, 47(2), 221–244. Ανακτήθηκε από <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=tfh&AN=94677349&lang=es&site=ehost-live>
- Georgouli, K., Kantzavelou, I., Guerreiro, P., & Koilias, C. (2006). ENHANCING STUDENT LEARNING USING ASYNCHRONOUS E-LEARNING PLATFORMS. In *Proceedings of the IADIS International Conference Cognition and Exploratory Learning in Digital Age 2006* (σελ. 73–80). Ανακτήθηκε από http://iadisportal.org/index.php?option=com_booklibrary&catid=163&id=3570&lang=en&task=view
- Giannousi, M., Vernadakis, N., Derri, V., Michalopoulos, M., & Kioumourtzoglou, E. (2009). Students' satisfaction from blended learning instruction. In *TCC* (σελ. 61–68). Komotini, Greece: Department of Physical Education & Sport Science. Ανακτήθηκε από <http://etec.hawaii.edu/proceedings/2009/Giannousi.pdf>
- Godwin-Jones, R. (2011). EMERGING TECHNOLOGIES MOBILE APPS FOR LANGUAGE LEARNING. *Language Learning and Technology*, 15(2), 2–11.
- Greenman, C. (2004). Coaching Academic English through voice and text production models. *ReCALL*, 16(01), 51–70. doi:10.1017/S0958344004000515
- Gupta, M., & Gupta, V. K. (2014). The Virtual Classroom redefines by ICT : Enhancing eminence education through successful implementation of ICT with special reference to Rajasthan schools. *International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management*, 3(4), 123–128. Ανακτήθηκε από <http://ijaiem.org/volume3issue4/IJAIEM-2014-04-22-042.pdf>
- Halim, N. D. A., Ali, M. B., & Yahaya, N. (2011). Personalized Learning Environment: Accommodating Individual Differences in Online Learning. In *2011 International Conference on Social Science and Humanity IPEDR* (Vol. 5, σελ. 398–400). Singapore: ICSIT Press. Ανακτήθηκε από <http://www.ipedr.com/vol5/no2/88-H10220.pdf>
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools : Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25, 351–365. Ανακτήθηκε από <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/holmes.pdf>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and Synchronous E-Learning. *Educause Quarterly*, 31(4), 51–55. doi:citeulike-article-id:8060645

- Hsiao, K.-L. (2012). Exploring the Factors that Influence Continuance Intention to Attend One-to-Some Online Courses via Videoconferencing Software. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(4), 155–163. Ανακτήθηκε από <http://www.tojet.net/articles/v11i4/11415.pdf>
- Hughes, H. (2012). Introduction to Flipping the College Classroom. In *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (Vol. 2012, σελ. 2434–2438). Ανακτήθηκε από <http://www.editlib.org/p/41097/>
- Iqbal, S., & Qureshi, I. A. (2011). Learning management systems (LMS): Inside matters. *Information Management and Business Review*, 3(4), 206–216. doi:67011853
- Jadin, T., & Zöserl, E. (2009). Informelles Lernen mit Web-2.0-Medien. *Bildungsforschung*, 6. Jg., 41–61.
- Johnson, C. M. (2001). A survey of current research on online communities of practice. *Internet and Higher Education*, 4, 45–60.
- Johnston, J., Killion, J., & Oomen, J. (2005). Student Satisfaction in the Virtual Classroom. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 3(2). Ανακτήθηκε από <http://ijahsp.nova.edu/articles/vol3num2/johnson.pdf>
- Juwah, C., Macfarlane-Dick, D., Matthew, B., Nicol, D., Ross, D., & Smith, B. (2004). *Enhancing student learning through effective formative feedback*. Ανακτήθηκε από http://www.jisctechdis.ac.uk/assets/documents/resources/database/id353_senlef_guide.pdf
- Kemerer, C. F. (1992). How the Learning Curve Affects CASE Tool Adoption. *IEEE Software*, May, 23–28.
- Kimble, C., Hildreth, P., & Wright, P. (2001). Communities of Practice: Going Virtual. *Practice, novation*(Sachs 1995), 220–234. Ανακτήθηκε από <http://arxiv.org/abs/cs/0102028>
- Kirwin, S., Swan, J., & Breakwell, N. (2009). Comparing Online Learning with Blended Learning in a Teacher Training Program, 5(2), 67–74.
- Koper, R. (2006). Current research in learning design. *Educational Technology & Society*, 9, 13–22. Ανακτήθηκε από <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.104.970>
- Koper, R., & Olivier, B. (2003). Representing the learning design of units of learning. *Educational Technology & Society*, 7(3), 97–111. Ανακτήθηκε από <http://dspace.ou.nl/handle/1820/19>
- Koustourakis, G., Panagiotakopoulos, C., & Vergidis, D. (2008). A Contribution to the Hellenic Open University : Evaluation of the pedagogical practices and the use of ICT on distance education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 2(2), 1–10. Ανακτήθηκε από <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/424/1056>
- Koutsabasis, P., Stavakis, M., Spyrou, T., & Darzentas, J. (2011). Perceived Impact of Asynchronous E-Learning After Long-Term Use: Implications for Design and Development. *International Journal of Human-Computer Interaction*. doi:10.1080/10447318.2011.537206
- Min, K. S., Yamin, F. M., & Ishak, W. H. W. (2012). The Usage of LMS among Undergraduate Students. *International Journal of Computer and Information Technology*, 01(02), 39–42. Ανακτήθηκε από <http://ijcit.com/archives/volume1/issue2/Paper010206.pdf>
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L., & Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *The Journal of Nursing Education*, 52(10), 597–599. doi:10.3928/01484834-20130919-03
- Naaj, M. A., Nachouki, M., & Ankit, A. (2012). Evaluating Student Satisfaction with Blended Learning in a Gender-Segregated Environment. *Journal of Information Technology Education: Research*, 11, 185–200. Ανακτήθηκε από <http://www.jite.org/documents/Vol11/JITEv11p185-200AbouNaaj0979.pdf>
- O'Reilly, T. (2006). Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. *Radar*. Retrieved October 12, 2014, from <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>
- Omar, N. D., Hassan, H., & Atan, H. (2012). Student Engagement in Online Learning: Learners Attitude Toward E-Mentoring. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 67(November 2011), 464–475. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.351
- Ozgen Korkmaz, & Ufuk Karakus. (2009). The impact of blended learning model on student attitudes towards geography course and their critical thinking dispositions and levels. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 8, 51–63. Ανακτήθηκε από <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=51789286&site=ehost-live&scope=site>
- Parkinson, A., Chew, L., & Miller, R. (2012). Student perceptions of e-learning components within a Masters level accounting module. In *2012 2nd International Conference on Consumer Electronics, Communications and Networks, CECNet 2012 - Proceedings* (σελ. 3517–3521). doi:10.5176/2010-4804_1.3.102

- Pierrakeas, C., Xenos, M., Panagiotakopoulos, C., & Vergidis, D. (2004). A Comparative Study of Dropout Rates and Causes for Two Different Distance Education Courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5(2).
- Precel, K., Eshet-Alkalai, Y., & Alberton, Y. (2014). Pedagogical and Design Aspects of a Blended Learning Course. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(2), 1–8.
- Redecker, C., Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Ferrari, A., & Punie, Y. (2009). *The Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe*. Seville. doi:10.2791/33043
- Ritter, F. E., & Schooler, L. J. (2002). *The learning curve*. *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*. Amsterdam: Pergamon. doi:10.1001/jama.1994.03510350032025
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity to engage millennial students through active learning strategies. *Journal of Family & Consumer Sciences*, 105(2), 44–49.
- Rollett, H., Strohmaier, M., Dösinger, G., Tochtermann, K., & Lux, M. (2007). The Web 2.0 way of learning with technologies. *International Journal of Learning Technology*, 3(1), 87. doi:http://dx.doi.org/10.1504/ijlt.2007.012368
- Shen, L.-C. (2009). A study of student perceptions and their association with achievement in an e-learning environment. *Dissertation Abstracts International A The Humanities and Social Sciences*. ProQuest Information & Learning US. Ανακτήθηκε από http://gateway.proquest.com/openurl?url_ver=Z39.88-2004&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:dissertation&res_dat=xri:pqdiss&rft_dat=xri:pqdiss:3360840
- Sinclair, J. K. (χ.χ.). Student satisfaction with online learning: Lessons from organizational behavior. *Research in Higher Education Journal*. Ανακτήθηκε από <http://www.aabri.com/manuscripts/11825.pdf>
- Srivastava, K. (2015). Role of Flipped Classroom in Education. *Indian Journal of Research - Education*, (4), 2–5. Ανακτήθηκε από http://www.researchgate.net/profile/Kiran_Srivastava/publication/275019862_Role_of_Flipped_Classroom_in_Education_Education/links/552e74dd0cf2acd38cb98eb6.pdf
- Stott, A., Jopling, M., & Kilcher, A. (2006). *How do school-to-school networks work? National College for School Leadership (NCSL)*. Ανακτήθηκε από <http://networkedlearning.ncsl.org.uk/collections/network-research/how-do-school-to-school-networks-work.pdf>
- Tam, M. (2000). Constructivism, instructional design, and technology: Implications for transforming distance learning. *Educational Technology & Society*, 3, 1–17. Ανακτήθηκε από <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-1842815361&partnerID=40&md5=d1f9cc6b1de1dd1bfd1e3310b0d85a29> <http://www.doaj.org/doij?func=fulltext&aId=92738>
- Tayebnik, M., & Puteh, M. (χ.χ.). Blended Learning or E-learning? Ανακτήθηκε από <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1306/1306.4085.pdf>
- Tselios, N., Daskalakis, S., & Papadopoulou, M. (2011). Assessing the Acceptance of a Blended Learning University Course. *Educational Technology & Society*, 14(2), 224–235. Ανακτήθηκε από http://www.ifets.info/journals/14_2/19.pdf
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12, σελ. 82–83. Ανακτήθηκε από http://educationnext.org/files/ednext_20121_BTucker.pdf
- Valasidou, A., & Bousiou-Makridou, D. (2006). Satisfying distance education students of the Hellenic Open University. *E-Mentor*, 2(14), 1–12. Ανακτήθηκε από www.e-mentor.edu.pl/eng
- Valkanos, E., Papavassiliou-Alexiou, I., & Fragoulis, I. (2009). A Study on Perceptions of Open University Students about the Use of Effectiveness of Collaborative Teaching Methods during the Tutorial Group Meetings. *Review of European Studies*, 1(2), 22–33.
- Wang, S., & Vasquez, C. (2012). Web 2.0 and Second Language Learning: What Does the Research Tell Us? *CALICO Journal*, 29(2005), 412–430. doi:http://dx.doi.org/10.11139/cj.29.3.412-430
- Wang, S.-C. (2009). University Student Perceptions of Effective E-learning Strategies Instructor Used in Blended Courses. *2009 Second International Conference on Computer and Electrical Engineering*, 1. doi:10.1109/ICCEE.2009.276
- Webster, J., & Hackley, P. (1997). Technology-Mediated Distance Learning. *Management*, 40, 1282–1309. Ανακτήθηκε από <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=buh&AN=9712240497&site=ehost-live>

- White, G. K. (2008). *ICT Trends in Education. European Scientific Journal*. Ανακτήθηκε από <http://ejournal.org/index.php/esj/article/view/1355>
- Wu, J., & Liu, W. (2013). An Empirical Investigation of the Critical Factors Affecting Students' Satisfaction in EFL Blended Learning. *Journal of Language Teaching and Research*, 4(1), 176–185. doi:10.4304/jltr.4.1.176-185
- Wu, J.-H., Hsia, T.-L., Liao, Y.-W., & Tennyson, R. D. (χ.χ.). What determinates Student Learning Satisfaction on a Blended E-Learning System Environment? Ανακτήθηκε από http://www.pacis-net.org/file/2008/PACIS2008_Camera-Ready_Paper_149.pdf
- Wu, J.-H., Tennyson, R. D., & Hsia, T.-L. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers & Education*, 55(1), 155–164. doi:10.1016/j.compedu.2009.12.012
- Yukselturk, E., & Yildirim, Z. (2008). Investigation of Interaction , Online Support , Course Structure and Flexibility as the Contributing Factors to Students ' Satisfaction in an Online Certificate Program. *Educational Technology & Society*, 11, 51–65.
- Zeppos, D. (2014). A Case Study on Student Satisfaction for Graduates of the German Language Teachers' Blended MA Program of the Hellenic Open University, Classes of 2012 and 2013. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 15(4), 48–74. Ανακτήθηκε από https://tojde.anadolu.edu.tr/tojde58/articles/article_3.htm
- Αγγελάκη, Μ.-Ε., Καλλές, Δ., & Τρύφωνα, Ν. (2013). E-Learning ανάπτυξη, δυνατότητες και εμπειρίες στην ανώτατη εκπαίδευση. *Αναρτημένες Εισηγήσεις*, 47–56. Ανακτήθηκε από <http://lekythos.library.ucy.ac.cy/handle/10797/6884>
- Γρηγοράκη, Μ., Πολίτη, Α., & Τσολάκος, Π. (2014). Μάθηση μέσω φορητών συσκευών. Μία εκπαιδευτική παρέμβαση κάτω από την Ακρόπολη για μαθητές Δ' Δημοτικού. *Νέος Παιδαγωγός*, 2, 213–225. Ανακτήθηκε από <http://www.neospaidagogos.gr/periodiko>
- Ζέπος, Δ. (2014). Οδηγός για την Διαθεματική Προσέγγιση στην Ομαδοσυνεργατική Εργασία κάτω από το πρίσμα των ΑΠΣ Γερμανικής του Δημόσιου Δημοτικού και Γυμνασίου. *Εκπαιδευτικός Κύκλος*, 2(3), 129–146. Ανακτήθηκε από <http://www.educircle.gr/periodiko/images/teuxos/2014/teuxos3/7.pdf>
- Μηλάκας-Τσαμουράς, Ι. Δ. (2014). *Σχεδιασμός Πλαισίου Ψηφιακής Ανάπτυξης και Εφαρμογή στην Ελλάδα*. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Σχολή Ηλεκτρολόγων και Μηχανικών Υπολογιστών.
- Μπερδούσης, Ι. (2014). *Αξιοποίηση των Κινητών Υπολογιστικών Συσκευών (tablets) στο Δημοτικό Σχολείο: μια Μελέτη Περίπτωσης*. Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανακτήθηκε από <http://hdl.handle.net/10889/7952>
- Παπαδάκης, Σ., & Καλογιαννάκης, Μ. (2014). MOOC «Massive Open Online Courses»: Μια πρώτη επισκόπηση του πεδίου. *Νέος Παιδαγωγός*, 2, 51–58.
- Παπαευθυμίου-Λύτρα, Σ., & Σηφάκης, Ν. (2011). Η ανατομία μιας πορείας από τη σκοπιά των φοιτητών / τριών μας: Η περίπτωση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ειδικευσης Καθηγητών Αγγλικής του ΕΑΠ. *Research Papers in Language Teaching and Learning*, 2(1), 13–28.
- Στεργιόπουλος, Χ. (2008). *Συγκριτική προσέγγιση των εκπαιδευτικών συστημάτων Γερμανίας (Βάδη – Βυρτεμβέργη) και Φινλανδίας στο παράδειγμα της εκπαιδευτικής αξιολόγησης στη πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Πανεπιστήμιο Πατρών. Ανακτήθηκε από <http://hdl.handle.net/10889/1801#sthash.jdQxNEDB.dpuf>
- Χαρτζουλάκης, Β., & Χρύσου, Μ. (2013). Το Διαδίκτυο στο Μάθημα της Ξένης Γλώσσας. In *Ξενογλώσση Εκπαίδευση για την Προώθηση της Πολυγλωσσίας στην Ελλάδα Σήμερα: Προσεγγίσεις και πρακτικές διδασκαλίας* (σελ. 123–141).

ⁱ scorm: *Sharable Content Object Reference Model*. Βλέπε σχετικά με το πρότυπο *scorm*, μεταξύ άλλων, Ardito et al., 2006; Koper & Olivier, 2003; Koper, 2006; Αγγελάκη, Καλλές, & Τρύφωνα, 2013 και <http://scorm.com/scorm-explained/> (Ανάκτηση 10 Ιουνίου 2015).

ⁱⁱ en: *Learning Management Systems* (για περιγραφή του όρου βλέπε ενδεικτικά Iqbal & Qureshi, 2011; Min, Yamin, & Ishak, 2012)

ⁱⁱⁱ Μετάφραση του Συντάκτη (μ.τ.σ.) του όρου en: *flipped classroom*. Πρόκειται για μία τεχνική που αποδίδεται στους Jonathan Bergmann και Aaron Sams (Arnold-Garza, 2014; Tucker, 2012) ως εργαλείο υποστήριξης των μαθητών τους, που απουσίαζαν από τις παραδόσεις. Στο πλαίσιο της Διδασκαλίας Υποστηριζόμενης από Ηλεκτρονικό Υπολογιστή (Computer Assisted Learning = CAL) εισήχθη σε μαζική εφαρμογή για πρώτη φορά από τον Salman Khan το 2006 με τη μορφή εξ

αποστάσεως ανοικτών μαθημάτων (Παπαδάκης & Καλογιαννάκης, 2014, σελ. 52), ορμώμενος από το άνοιγμα των προσφερόμενων μαθημάτων του MIT το 2001 (Bishop & Verleger, 2013, σελ. 3).

^{iv} en: *Blended Learning* (για περιγραφή της τεχνικής βλέπε ενδεικτικά Dockhorn, 2008; D. R. Garrison & Kanuka, 2004; Giannousi, Vernadakis, Derri, Michalopoulos, & Kioumourtzoglou, 2009; Tayebinik & Puteh, χ.χ.)

^v μ.τ.σ.: en: *Learning Management Systems - LMS*

^{vi} μ.τ.σ. en: *The Flipped Class Manifest*.

^{vii} Αυτή ακριβώς η διεργασία αποτελεί και την πεμπτουσία κάθε Ομαδικής Συμβουλευτικής Συνάντησης (Ο.Σ.Σ.) των προγραμμάτων σπουδών του Ε.Α.Π., δεδομένου ότι οι φοιτητές καλούνται να μελετήσουν το έντυπο υλικό εκ των προτέρων και να παρουσιάσουν τις εργασίες, δραστηριότητες και απορίες τους στις συναντήσεις αυτές.

^{viii} Για σχολιασμό του όρου βλέπε στη σχετική ενότητα 2.3.

^{ix} Για τον ορισμό του όρου βλέπε Χατζουλάκης & Χρύσου, 2013, p. 130

^x Για τον ορισμό του όρου βλέπε Μηλάκας-Τσαμουράς, 2014, p. 77

^{xi} μ.τ.σ. en: *learning curve*

^{xii} μ.τ.σ. en: *collective intelligence*

^{xiii} <https://github.com/nbproject/nbproject/wiki> (Ανάκτηση 25 Ιουνίου 2015)

^{xiv} <https://www.articulate.com> (Ανάκτηση 10 Μαΐου 2015)

^{xv} <http://www.udutu.com/> (Ανάκτηση 20 Ιουνίου 2015)

^{xvi} μ.τ.σ.: *cloud-based*

^{xvii} <http://nb.mit.edu/welcome>, τελευταία ενημέρωση 3 Ιουλίου 2015

^{xviii} Οι αναφορές σε περιεχόμενα και δηλώσεις της ομάδας ανάπτυξης του λογισμικού προέρχονται από την ιστοσελίδα του προγράμματος <http://nb.mit.edu/about/> (Ανάκτηση 3 Ιουλίου 2015) και αποτελούν εν μέρει μετάφραση ή απόδοση του συντάκτη.

^{xix} www.articulate.com, τελευταία ενημέρωση 10 Ιουνίου 2015

^{xx} Ο λόγος που αναλύεται στη συνέχεια το παλαιότερο λογισμικό και όχι η νεώτερη έκδοσή του, είναι πως στην έκδοση AS13 περιλαμβάνονται τα επιμέρους προγράμματα Quizmaker και Engage ως αυτόνομες οντότητες, που δίνουν τη δυνατότητα δημιουργίας αντίστοιχα διαδραστικών ερωτηματολογίων διαφόρων τυπολογιών για την ανάπτυξη αξιολογικών ενοτήτων (Quizmaker) ή διαδράσεων για το σχεδιασμό μαθητοκεντρικών εναλλαγών ή αποκρίσεων του λογισμικού (Engage), ανάλογα με τις απαντήσεις του χρήστη-εκπαιδευόμενου. Οι δυο αυτές λειτουργίες έχουν ενσωματωθεί στη νεώτερη έκδοση Storyline 2 με αποτέλεσμα, αυτό να αποτελεί ένα πλήρες αφιερωμένο λογισμικό, το οποίο λειτουργεί με την ίδια περίπου λογική του PP, αλλά αποτελεί ένα αυτόνομο λογισμικό με δικά του επιπλέον λειτουργικά χαρακτηριστικά.

^{xxi} www.udututu.com, τελευταία ενημέρωση 13 Ιουνίου 2015

^{xxii} <http://www.libreoffice.org/>

^{xxiii} Στο σχετικό ιστότοπο αναφέρεται ότι η συνεργασία με την πλατφόρμα facebook είναι σε κατάσταση beta (δοκιμαστική) και για όσο διάστημα θα είναι σε αυτή την κατάσταση θα είναι δωρεάν (τελευταία ενημέρωση 5 Ιουλίου 2015).