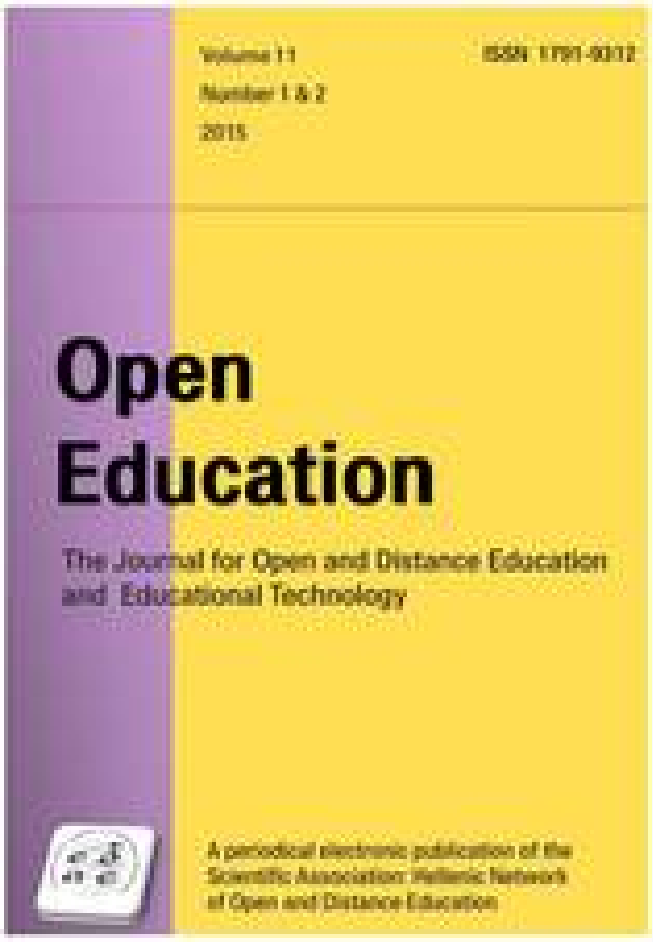
ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
EKT NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία

Τόμ. 11, Αρ. 1 (2015)



Πώς οι νέες Διαδικτυακές Τεχνολογίες διαμορφώνουν την Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση στο άμεσο μέλλον

Δημήτρης Β. Γκελαμέρης

doi: 10.12681/jode.9820

Βιβλιογραφική αναφορά:

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 27/04/2024 01:19:17

Πώς οι νέες Διαδικτυακές Τεχνολογίες διαμορφώνουν την Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση στο άμεσο μέλλον

How the new Internet Technologies are shaping the Open and distance Education in the immediate future

Δημήτρης Β. Γκελαμέρης
Med., M.A.
Υπ. Δρ. Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
dgkelameris@yahoo.gr

Abstract

This work seeks to contribute towards the recognition of new features that Open and Distance Education is acquiring under the influence of information and communications technology (ICT).

Several Universities have introduced blended e-learning, which combines methods of synchronous and asynchronous learning using Internet technology supported by integrated Instructional Management **S**ystems-IMS such as Learning Management Systems-LMS and Learning Content Management Systems-LCMS, creating thus an innovative learning environment which promises to restore the two-way communication between teachers and students and increase the interactivity between students and the educational environment.

The rapid development of new technologies during the first decade of the 21st century is creating new data in Open and Distance Education significantly altering the environment of learning, communication and interaction with the introduction of Open Educational Resources-OERs , Massive Open Online Courses (MOOCs), Learning Analytics-LA and Educational Data Mining-EDM mainly in Higher Education.

Περίληψη

Η εργασία αυτή επιχειρεί να συνεισφέρει προς την κατεύθυνση αναγνώρισης των νέων χαρακτηριστικών που αποκτά η Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΑεξΑΕ) υπό την επίδραση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ)

Αρκετά πανεπιστήμια χρησιμοποιούν τη Συνδυαστική ηλεκτρονική μάθηση-(ΣΗΜ), δηλαδή διδακτικά μοντέλα που συνδυάζουν ή αναμειγνύουν μεθόδους σύγχρονης και ασύγχρονης μάθησης με τη χρήση της διαδικτυακής τεχνολογίας, με την υποστήριξη Συστημάτων Διαχείρισης Εκπαίδευσης (IMS), όπως τα διαχειριστικά συστήματα μάθησης (LMS) και τα συστήματα διαχείρισης εκπαιδευτικού περιεχομένου (LCMS) δημιουργώντας ένα καινοτόμο εκπαιδευτικό περιβάλλον, που υπόσχεται να αποκαταστήσει την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων και να αυξήσει τη διαλογικότητα του φοιτητή με το εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Η αλματώδης εξέλιξη των νέων Τεχνολογιών στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα δημιουργεί νέα δεδομένα στον χώρο της ΑΕξΑΕ, μεταβάλλοντας σημαντικά το περιβάλλον μάθησης, επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με την εισαγωγή των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων(OERs),των Μαζικών Ανοικτών Διαδικτυακών

Σειρών Μαθημάτων (MOOCs) των Learning Analytics-LA και των Educational Data Mining-EDM κυρίως στην ανώτατη εκπαίδευση.

Λέξεις-Κλειδιά
Συνδυαστική Ηλεκτρονική Μάθηση, Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης, Μαζικές Ανοιχτές Διαδικτυακές Σειρές μαθημάτων , Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι

Εισαγωγή

Η μάθηση εξ αποστάσεως ως εκπαιδευτικό μοντέλο ξεκίνησε με την αλληλογραφία μέσω ταχυδρομείου με ήδη δοκιμασμένα συμβατικά βιβλία, χρησιμοποίησε το ραδιόφωνο, μετά την τηλεόραση και το τηλέφωνο και τα τελευταία χρόνια υιοθέτησε όλες σχεδόν τις μορφές της σύγχρονης τεχνολογίας, από δορυφόρους έως κινητά τηλέφωνα. Η μετάβαση από το d-learning στο e-learning και στο m-learning, που ήταν σε εξέλιξη στο τέλος του 20ού αιώνα (Keegan, 2001), έχει πια ολοκληρωθεί με την εισαγωγή των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων (Open Educational Resources – OERs), των Μαζικών ανοικτών σειρών διαδικτυακών μαθημάτων (MOOCs), των Learning Analytics-LA και των Educational Data Mining-EDM κυρίως στην ανώτατη εκπαίδευση (Kortemeyer 2013· Yuan & Powell, 2013). Οι επικριτές της ΑεξΑΕ αμφισβητούν ευθέως τα παλαιά μοντέλα 3ης γενιάς που βασίζονται πρωτίστως στο έντυπο υλικό και τις ασύγχρονες μορφές επικοινωνίας, με βασικό επιχείρημα την ουσιαστική έλλειψη επικοινωνίας, διαλογικότητας, μεταδεδομένων και μεταγνώσης (Καρούλης, 2007).

Οι νέες τεχνολογίες και το Διαδίκτυο δίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε υψηλής ποιότητας τηλεπικοινωνιακούς συνδέσμους και δημιουργούν τις προϋποθέσεις για να ξεπεραστούν τα κυριότερα μειονεκτήματα της ΑεξΑΕ των παλαιότερων γενιών. Αναπτύσσονται συνεπώς καινοτόμες εκπαιδευτικές μέθοδοι στην ηλεκτρονική μάθηση, όπως η συνδυαστική ηλεκτρονική μάθηση-ΣΗΜ (blended e- learning), που ορίζεται ως μία μέθοδος εκπαίδευσης από απόσταση που χρησιμοποιεί υψηλή τεχνολογία, όπως την τηλεόραση και το Διαδίκτυο ή χαμηλή, όπως το φωνητικό ταχυδρομείο και τις κλήσεις διασκέψεων συνδυασμένες με την παραδοσιακή εκπαίδευση και κατάρτιση (Smith, 2001).

Η ανάπτυξη της ΑεξΑΕ κυρίως στις Η.Π.Α αλλά και στην Ευρώπη, ταυτίζεται χρονικά με την ραγδαία εισαγωγή των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών- ΤΠΕ στον χώρο της εκπαίδευσης (Bates, 1995). Η έκρηξη των ΤΠΕ και του διαδικτύου δημιουργούν νέα δεδομένα στον χώρο της ΑεξΑΕ, μεταβάλλοντας σημαντικά το περιβάλλον επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με την αξιοποίηση σύγχρονων και ασύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης (Anastasiades, 2005 · Paulsen, 2003).

Στην παρούσα εργασία η αποδελτίωση της σχετικής βιβλιογραφίας ξεκινά από τη δεκαετία του 1990 με την εισβολή των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων στην ΑεξΑΕ και επεκτείνεται έως και τις μέρες μας με την εισαγωγή των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων – ΑΕΠ (Open Educational Resources –OERs), των Μαζικών ανοικτών διαδικτυακών σειρών μαθημάτων (MOOCs), των Learning Analytics-LA και των Educational Data Mining-EDM
κυρίως στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα του εξωτερικού.

1. Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση

1.1 Ερευνητικοί ορισμοί

Αν θελήσουμε να ανατρέξουμε σε αυτά που ορίζουν οι ερευνητές του χώρου, τότε θα μπορούσαμε να ορίσουμε την ΑεξΑΕ σαν τη μορφή εκπαίδευσης που διαχωρίζει το διδάσκοντα από το διδασκόμενο κατά χώρο και/ή χρόνο (Perraton,1988), δίνει στο φοιτητή τη δυνατότητα να προσδιορίζει τον τόπο, το χρόνο και το ρυθμό της μελέτης του (Λιοναράκης, 1999), δίνει το μαθησιακό έλεγχο περισσότερο στο διδασκόμενο παρά στον από απόσταση διδάσκοντα (Jonassen, 1992) και εγκαθιστά ασυνεχή επικοινωνία ανάμεσα στο διδάσκοντα και τους διδασκομένους, η οποία υλοποιείται με έντυπο υλικό ή/και κάποιες μορφές τεχνολογίας (Keegan, 1986 · Garrison & Shale, 1987).

1.2 Συνοπτική ιστορική εξέλιξη της ΑεξΑΕ

Επιχειρώντας μια αδρομερή ιστορική αναδρομή διαπιστώνουμε πως ενώ για την Ελλάδα και την Κύπρο η μάθηση εξ αποστάσεως είναι σχετικά νέο φαινόμενο, στις Η.Π.Α (Illinois State University:1874, University of Chicago:1891, University of Wisconsin:1906), στον Καναδά (Queen's University-Ontario:1889) και στην Αυστραλία (University of Queensland-Brisbane:1893), είναι πραγματικότητα για πάνω από ένα αιώνα.

Η μάθηση εξ αποστάσεως ως εκπαιδευτικό μοντέλο ξεκίνησε με την αλληλογραφία μέσω ταχυδρομείου με ήδη δοκιμασμένα συμβατικά βιβλία, χρησιμοποίησε το ραδιόφωνο, μετά την τηλεόραση και το τηλέφωνο και τα τελευταία χρόνια υιοθέτησε όλες σχεδόν τις μορφές της σύγχρονης τεχνολογίας, από δορυφόρους έως έξυπνα κινητά τηλέφωνα, iPads και tablets.

Ειδικότερα οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν από την ΑεξΑΕ έχουν εξελιχθεί σε τέσσερις γενιές: 1η) Το **Μοντέλο αλληλογραφίας** (Correspondence Model), βασισμένο στην τεχνολογία έντυπου υλικού. 2η) Το **Πολυμεσικό Μοντέλο**(Multi-media Model), βασισμένο στο έντυπο υλικό, κασέτες ήχου , βιντεοκασέτες και στις τεχνολογίες διαδραστικού βίντεο. 3η) Το **Τηλεματικό μοντέλο** (Telelearning Model), βασισμένο στις εφαρμογές των τεχνολογιών τηλεπικοινωνιών με παροχή ευκαιριών για σύγχρονη εκπαίδευση (Videoconferencing, Audio teleconferencing), και 4η) **Το Ευέλικτο Μαθησιακό μοντέλο** (Flexible Learning Model), βασισμένο στην απευθείας σύνδεση μέσω του Διαδικτύου και στη χρήση νέων ΤΠΕ που υπόσχεται να αποκαταστήσει την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων και να αυξήσει τη διαλογικότητα του φοιτητή με το εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Αν και πολλά ανοικτά Πανεπιστήμια δεν έχουν καν αρχίσει να εφαρμόζουν το τέταρτο γενιάς μοντέλο, η Πέμπτη γενιά ήδη έχει αναδυθεί με το **Έξυπνο ευέλικτο μαθησιακό μοντέλο** (Intelligent Flexible Learning Model) βασισμένο στην περαιτέρω εκμετάλλευση των νέων τεχνολογιών, όπως τα διαδικτυακά διαδραστικά πολυμέσα (Interactive multimedia online) καθώς και τη διαδικτυακή πρόσβαση στον Παγκόσμιο Ιστό (Taylor, 2003).

Η ΑεξΑΕ απαντώντας θετικά στα νέα δεδομένα, προσπαθεί με τη χρήση των νέων τεχνολογιών να εκσυγχρονιστεί και να ακολουθήσει τις απαιτήσεις της ψηφιακής εποχής, που υπαγορεύει ανοιχτά, ευέλικτα και μαθητοκεντρικά συστήματα στα πλαίσια μικτών μοντέλων ηλεκτρονικής μάθησης (Anastasiades, 2004·2005·2008).

2. Συνδυαστική Μάθηση

2.1 Ερευνητικοί ορισμοί

Από μια άποψη η συνδυαστική ή/και διαθλώμενη ή/και εναλλασσόμενη ή/και υβριδική μάθηση, όπως έχει αποδοθεί στα ελληνικά το (blended learning), δεν είναι νέο φαινόμενο. Σχεδόν όλα τα είδη μάθησης και διδασκαλίας προϋποθέτουν

συνδυασμό περιβαλλόντων, δραστηριοτήτων και μέσων. Στο πρόσφατο παρελθόν όμως γίναμε μάρτυρες μιας αυξανόμενης έμφασης τόσο στην ακαδημαϊκή όσο και στην επαγγελματική λογοτεχνία σχετικά με τη συνδυαστική μάθηση (ΣΜ).
Ο Young (2002) αναφέρει ότι ο πρόεδρος του Penn State University την χαρακτήρισε σαν *«απλά τη σημαντικότερη αφανή τάση στα ανώτατα ιδρύματα σήμερα»*. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση συναντήσαμε δεκάδες ορισμούς σχετικά με τη νέα τάση : Ο Elliot Masie, την ορίζει ως τη χρήση δύο ή περισσοτέρων ξεχωριστών μεθόδων εκπαίδευσης, που περιλαμβάνει συνδυασμούς του τύπου: ανάμειξη παραδοσιακής διδασκαλίας με ηλεκτρονική διδασκαλία, ανάμειξη ηλεκτρονικής διδασκαλίας με πρόσβαση στο διδακτικό προσωπικό, ανάμειξη διευθυντικής κατάρτισης με ηλεκτρονικές δραστηριότητες εκμάθησης (Masie, 2002).
Το e-Learning Centre ορίζει τη ΣΜ ως «τη μαθησιακή λύση που δημιουργήθηκε από το συνδυασμό της παραδοσιακής διδασκαλίας , της ηλεκτρονικής μάθησης , της αυτοεκμάθησης με ένα μείγμα μέσων» (e-Learning Centre, 2005).
Ο ευρύτερος ίσως ορισμός είναι αυτός της Driscoll που αποδίδει στη ΣΜ τέσσερις διαφορετικές έννοιες/μορφές:

1. Το συνδυασμό ή την ανάμειξη μεθόδων της διαδικτυακής τεχνολογίας (ζώσα εικονική τάξη, αυτοεκμάθηση, συνεργατική μάθηση, διαδραστικό βίντεο, ήχος και κείμενο) για την επίτευξη ενός εκπαιδευτικού σκοπού·
2. το συνδυασμό διαφορετικών παιδαγωγικών προσεγγίσεων (εποικοδομητική, συμπεριφοριστική, γνωσιολογική) για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού μαθησιακού αποτελέσματος με ή χωρίς εκπαιδευτική τεχνολογία·
3. το συνδυασμό κάθε είδους εκπαιδευτικής τεχνολογίας (βιντεοταινία, Cd-Rom, Διαδικτυακή κατάρτιση, φιλμ) με την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία και
4. την ανάμειξη ή το συνδυασμό εκπαιδευτικής τεχνολογίας με πραγματικούς στόχους εργασίας με σκοπό την επίτευξη αρμονικού αποτελέσματος μάθησης και εργασίας (Driscoll, 2002).

Όπως όλοι οι μαθησιακοί όροι έτσι και η ΣΜ δίνει την ψευδαίσθηση ότι αποτελεί μια συμπαγή μορφή. Στην πράξη όμως είναι ένας ευέλικτος όρος που σημαίνει διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους. Είναι μια μαθητοκεντρική προσέγγιση με περισσότερη ευαισθησία στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων και του εκπαιδευτικού πλαισίου στο οποίο γίνεται η εκπαίδευση (Schank, 2005).
Όταν μιλάμε για συνδυαστική μάθηση στα τριτοβάθμια ιδρύματα που παρέχουν αμιγώς ΑεξΑΕ είναι ακριβέστερο να αναφερόμαστε κυρίως στη *Συνδυαστική ηλεκτρονική μάθηση*-(ΣΗΜ) (blended e-learning), δηλαδή σε διδακτικά μοντέλα που συνδυάζουν ή αναμειγνύουν μεθόδους σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης με τη χρήση της διαδικτυακής τεχνολογίας, όπως εικονικές τάξεις (e-classroom, virtual classroom), ηχο-εικονο-διασκέψεις (audio-video-conference), ομάδες συζητήσεων-επικοινωνίας (discussion groups-fora), υπηρεσίες γραπτών μηνυμάτων(chat) με την υποστήριξη ολοκληρωμένων Συστημάτων Διαχείρισης Εκπαίδευσης (Instructional Management systems-IMS) που προσθέτουν τη λειτουργικότητα της επαναχρησιμοποίησης του εκπαιδευτικού υλικού.

2.2 Ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) και συνδυαστική ηλεκτρονική μάθηση (blended e-learning)

Η ελληνική μετάφραση «τηλεκπαίδευση» του e-learning δεν αποτυπώνει επακριβώς την έννοια του όρου· η έννοια e-learning είναι γενικότερη και εμπερικλείει οποιαδήποτε μορφή εκπαίδευσης που χρησιμοποιεί τους πόρους του διαδικτύου ή τις τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνίας γενικότερα. Στην ουσία ως

ηλεκτρονική μάθηση ορίζεται η χρήση νέων τεχνολογιών για την επιτάχυνση της διάχυσης της γνώσης από τον εκπαιδευτή προς τους εκπαιδευόμενους, μέσα σε ένα ευέλικτο περιβάλλον, όπου οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι επιλέγουν τον τόπο, το χρόνο και την ποσότητα της γνώσης που θέλουν να πάρουν. Η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να έχει δύο μορφές: Αυτή του Pure e-learning, στα πλαίσια του οποίου η εκπαίδευση, σύγχρονη και ασύγχρονη γίνεται αποκλειστικά εξ αποστάσεως και εκείνη του Blended e- learning, που περιλαμβάνει τη χρήση e-learning ως προηγούμενο και επακόλουθο των πρόσωπο με πρόσωπο συμβάντων (Ομαδικές συμβουλευτικές συναντήσεις (ΟΣΣ), σεμινάρια, ομάδες εργασίας, παρακολούθηση σε τοπικά κέντρα σπουδών) και είναι δημοφιλέστερο.

Η Συνδυαστική ηλεκτρονική μάθηση (ΣΗΜ) είναι δυνατό να έχει χαρακτήρα:

- Ασύγχρονης (ή/και ασυγχρονικής) εκπαίδευσης (Asynchronous Shared Learning-ASL), όπου οι εκπαιδευόμενοι στέλνουν και λαμβάνουν μηνύματα οποιαδήποτε χρονική στιγμή, στο δικό τους χρόνο. Σημαντικά χαρακτηριστικά της ASL ο μη χρονικός- χωρικός περιορισμός, η ασύγχρονη επικοινωνία (e-mail, forum), ο έλεγχος προόδου(tracking), οι ασκήσεις προσομοίωσης,(simulation tests), τα εικονικά εργαστήρια (virtual labs) και η διάθεση εκπαιδευτικού υλικού με την υποστήριξη πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης όπως το e-class του Ακαδημαϊκού Δικτύου GUnet. Το σημαντικό πλεονέκτημα της ασύγχρονης ΕξΑΕ είναι η ευελιξία στον χώρο, τον χρόνο και τον ρυθμό της μάθησης (Αναστασιάδης, 2008).
- Σύγχρονης (ή/και συγχρονικής) εκπαίδευσης (Synchronous Shared Learning-SSL), όπου οι εκπαιδευόμενοι στέλνουν και λαμβάνουν μηνύματα ταυτόχρονα, αφού βρίσκονται on line την ίδια χρονική στιγμή με τον εκπαιδευτή. Σε τούτη την περίπτωση ταιριάζει ο όρος τηλεκπαίδευση ή εκπαιδευτική τηλεδιάσκεψη (Σταχτέας, 2002). Σημαντικά χαρακτηριστικά της SSL είναι οι χρονικοί περιορισμοί (ταυτόχρονη παρουσία συμμετεχόντων), η απουσία χωρικών περιορισμών, η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο, ο διαμοιραζόμενος πίνακας (whiteboard), η αλληλεπιδραστική επικοινωνία (μονόδρομη εικόνα-αμφίδρομος ήχος) και η κοινή χρήση εφαρμογών(application sharing). Αν ο εισηγητής διαθέτει προηγμένες τεχνολογικές δυνατότητες μπορεί να εμπλουτίσει το μάθημά του και με άλλα στοιχεία συγχρονικής επικοινωνίας, όπως προβολή βίντεο, ταυτόχρονη διαδικτυακή πλοήγηση, συζήτηση, δοκιμασίες(testing), άμεση απάντηση(polling) και αρχειακή πρόσβαση.

Η Σύγχρονη και η Ασύγχρονη ΣΗΜ, δεν πρέπει να λειτουργούν ανταγωνιστικά αλλά οφείλουν, όπως υποστηρίζει ο Αναστασιάδης (2005· 2008) να συμπληρώνουν η μία την άλλη, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις για ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ΣΗΜ. Επιπρόσθετα πρέπει να αναφερθεί πως η ΣΗΜ είτε σύγχρονη είτε ασύγχρονη, μπορεί να εφαρμοστεί υπηρετώντας διαφορετικούς τρόπους διδασκαλίας, όπως καθοδηγούμενη (guided), αυτόνομη (self-directed), εξατομικευμένη (self-paced), ή ομαδοσυνεργατική (collaborative) και εξυπηρετώντας διαφορετικές κάθε φορά - ανάλογα με την ομάδα στόχο- παιδαγωγικές αρχές και στρατηγικές μάθησης.

2.3 Τεχνολογίες και Υλικό - Πώς λειτουργεί η Συνδυαστική Ηλεκτρονική Μάθηση

Η προσφορά ποιοτικών προγραμμάτων ΑεξΑΕ από τεχνολογική σκοπιά βασίζεται στην αξιοποίηση εφαρμογών που επιτρέπουν σε ένα εκπαιδευτικό ή άλλο οργανισμό να σχεδιάσει, να αναπτύξει και να προσφέρει ολοκληρωμένες εξ αποστάσεως εκπαιδευτικές υπηρεσίες (Stafford, 2005). Τα Συστήματα Διαχείρισης Εκπαίδευσης (Instructional Management systems-IMS) είναι βάσεις δεδομένων με μια διαδικτυακή

διασύνδεση με το χρήστη που καταγράφει σπουδαστές και ενότητες: *«Τα προγράμματα σπουδών είναι σειρές ενοτήτων, τα μαθήματα αποτελούν τα συστατικά τους και οι σπουδαστές εγγράφονται σε ένα ή περισσότερα από αυτά, ενώ η βάση περιέχει τόσο τους σπουδαστές και τις ενότητες, όσο και τις μαθησιακές οντότητες, οι οποίες δημιουργούνται από τους συγγραφείς»* (Καρούλης, 2007:526).Τα IMS είναι βάσεις δεδομένων, οι οποίες δημιουργήθηκαν με τη φιλοδοξία να αναλάβουν όλες τις διεργασίες-από τη γραφειοκρατία μέχρι την παρουσίαση της πληροφορίας στο σπουδαστή και την αξιολόγησή του- που αφορούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κάποια επικεντρώνονται περισσότερο στη διαχείριση του περιβάλλοντος και είναι γνωστά ως Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (Learning Management Systems-LMS) τα οποία μπορούν να διαχωριστούν στις εξής κατηγορίες:

- Στα Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου Μάθησης- (Learning Content Management Systems-LCMS) και
- στα Συστήματα Διαχείρισης Διδακτικών Ενοτήτων- (Course Management Systems, CMS) (Horton, 2000).

Η τεχνολογία της διαχείρισης των μαθημάτων (Course Management Technology-CMT) αποτελεί μία από τις σημαντικότερες τεχνολογικές προόδους στο χώρο της ηλεκτρονικής μάθησης και έχει οδηγήσει σε εμπορικά συστήματα, όπως το blackboard και το WebCT, αλλά και σε μη εμπορικά συστήματα ανοιχτού κυρίως κώδικα, όπως το Moodle, το ATutor και το Claroline (Meerts, 2003).

2.3.1 Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης-ΣΔΜ (LMS)

Τα ΣΔΜ μπορούν να ορισθούν ως ηλεκτρονικά συστήματα διαχείρισης της μάθησης που οργανώνουν, παρέχουν και διαχειρίζονται τα προγράμματα σπουδών. Τα ΣΔΜ επιτρέπουν την αυτοματοποίηση της διαδικασίας μάθησης και εκπαίδευσης (διαχείριση learning objects, ιεράρχηση και παροχή μαθημάτων που έχουν δημιουργηθεί με άλλα εργαλεία-web authoring tools) και υποστηρίζουν ένα μεγάλο εύρος δυνατοτήτων, όπως είναι η καταχώρηση στοιχείων σπουδαστών, η διαχείριση εκπαιδευτικών πόρων καθώς και η εμφάνιση και η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων της μαθησιακής διαδικασίας (Γρηγοριάδου, 2004· Horton, 2000).

Διακρίνονται σε αυτά που είναι κλειστού κώδικα ή εμπορικά και διατίθενται από εταιρείες λογισμικού έναντι υψηλού χρηματικού αντιτίμου και σε εκείνα που είναι ανοιχτού κώδικα, αναπτύσσονται από τη διεθνή κοινότητα και διατίθενται δωρεάν στο πλαίσιο σχετικής άδειας χρήσης.

Αν και τα εμπορικά ΣΔΜ διαθέτουν περισσότερες συνήθως λειτουργίες (όπως ολοκληρωμένο αμφίδρομο ήχο, εικονοδιάσκεψη πολλών σημείων, διαμοιρασμό εφαρμογών, ταυτόχρονη διαδικτυακή πλοήγηση, άμεση απάντηση κ.ά), ο εισηγητής ή ο φορέας που τις χρησιμοποιεί δεν έχει τη δυνατότητα να τις προσαρμόσει στο σχεδιασμό της εκπαιδευτικής του διαδικασίας. Αντίθετα τα ανοιχτού κώδικα ΣΔΜ μπορούν να βελτιωθούν από το χρήστη, αφού είναι διαθέσιμος ο πηγαίος κώδικας· έτσι δίνεται η δυνατότητα επέμβασης στον κώδικα για να προστεθούν νέες λειτουργίες ή να βελτιωθούν οι υπάρχουσες με την προσθήκη νέων εργαλείων. Το γεγονός αυτό αποτελεί σαφές πλεονέκτημα των ΣΔΜ ανοιχτού κώδικα, γιατί μειώνεται σημαντικά το αρχικό κόστος της παρεχόμενης εκπαίδευσης.

Τα ΣΔΜ χρησιμεύουν στους εκπαιδευομένους ως σημεία εκκίνησης ώστε να διαμορφώνουν τις συνδέσεις μεταξύ τους (όπως το Moodle), όταν συμμετέχουν σε μαζικά ανοικτά διαδικτυακά μαθήματα (MOOCS). Προσφέρουν στον εκπαιδευόμενο ένα μέσο πρόσβασης στο εκπαιδευτικό υλικό και στην εικονική τάξη, ενώ στον εκπαιδευτή αντίστοιχα, ένα περιβάλλον εισαγωγής ή/και παρουσίασης του εκπαιδευτικού υλικού και διαχείρισης της εικονικής τάξης.

2.3.2 Συστήματα διαχείρισης διδακτικών ενοτήτων (CMS)

Τα Συστήματα διαχείρισης διδακτικών ενοτήτων (Course Management Systems, CMS) επιτρέπουν τη διαχείριση και διανομή εκπαιδευτικού υλικού διδακτικών ενοτήτων, ενώ ταυτόχρονα παρέχουν εργαλεία αξιολόγησης των σπουδαστών που μπορούν να εργάζονται είτε ατομικά είτε οργανωμένοι σε μεγαλύτερες ομάδες. Το CMS είναι ένα σύστημα που χρησιμοποιείται για τη διαχείριση του περιεχομένου μιας ιστοσελίδας. Συνήθως αποτελείται από δύο στοιχεία: την εφαρμογή διαχείρισης περιεχομένου (content management application-CMA) και την εφαρμογή διανομής περιεχομένου (content delivery application-CDA). Το στοιχείο CMA επιτρέπει στον διαχειριστή περιεχομένου ή συγγραφέα, ο οποίος μπορεί να μην γνωρίζει Hypertext Markup Language (HTML), να διαχειρίζεται τη δημιουργία, την τροποποίηση και την κατάργηση περιεχομένου από μια τοποθεσία Web χωρίς να χρειάζεται την εμπειρογνωμοσύνη του Web developer. Το στοιχείο CDA χρησιμοποιεί και συγκεντρώνει αυτές τις πληροφορίες για να ενημερώνει την τοποθεσία Web. Τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος CMS ποικίλλουν, αλλά τα περισσότερα περιλαμβάνουν τη συγγραφή, δημοσίευση, αποθήκευση, διαχείριση μορφότυπου, έλεγχο αναθεώρησης, αναζήτηση και ανάκτηση. Το βασικό μειονέκτημά τους είναι η έλλειψη δυνατότητας δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο επομένως θα πρέπει να δημιουργηθεί με άλλο τρόπο (Γρηγοριάδου, 2004). Τυπικά παραδείγματα εφαρμογών που ανήκουν σ΄ αυτή την κατηγορία είναι: Blackboard, WebCT, LITELab, WordPress, Joomla, Drupal και Plone.

2.3.3 Συστήματα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (LCMS)

Τα Συστήματα διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (Learning Content Management Systems, LCMS) χαρακτηρίζονται από μία σύνθετη δομή που αποτελείται από ένα σύνολο βασικών δομικών μονάδων, κάθε μια από τις οποίες χρησιμοποιείται για την πραγματοποίηση συγκεκριμένων διαδικασιών. Σε μια συνοπτική περιγραφή, αυτές οι δομικές μονάδες είναι σύμφωνα με την Driscoll, (2002) οι ακόλουθες:

- Εργαλεία δημιουργίας πληροφοριακού περιεχομένου (content creation tools)
- Εργαλεία σχεδίασης και διανομής διδακτικών ενοτήτων (course design and delivery tools)
- Εφαρμογές διαχείρισης (administrative applications)
- Εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των χρηστών (communication and collaboration tools)
- Εργαλεία αλληλεπίδρασης με άλλα συστήματα (interface tools)
- Εργαλεία ασφάλειας του συστήματος (security tools)

Τυπικά παραδείγματα συστημάτων LCMS είναι οι εφαρμογές Mindlever της Centra και Midspan Solutions της IBM, το Evolution LCMS, το KM Studio, το TopClass LCMS κ.ά.

Τα LCMS συνδυάζουν τη λειτουργία των συστημάτων CMS και LMS και επομένως επιτρέπουν τη διαχείριση τόσο του πληροφοριακού περιεχομένου όσο και όλων των παραμέτρων που εμπλέκονται στη διαδικασία μάθησης. Οι συγγραφείς υλικού δημιουργούν learning objects-LO, οι σχεδιαστές οργανώνουν, σχεδιάζουν, δημιουργούν και δημοσιεύουν ενότητες και μαθήματα (Γρηγοριάδου, 2004). Η σημαντικότερη διαφορά των LCMS από αυτά της Διαχείρισης Μάθησης-LMS είναι η χρήση της έννοιας των μαθησιακών αντικειμένων (LO). Ο Wiley, (2000) ορίζει τα μαθησιακά αντικείμενα ως *«Ψηφιακές οντότητες που παρέχονται μέσω του διαδικτύου»*(σελ. 3). Τα LO είναι δυνατόν να αποτελούν δομικά στοιχεία

ολοκληρωμένων λύσεων, όταν αυτά συνδυάζονται με τον κατάλληλο τρόπο και δίνονται στους εκπαιδευόμενους με την κατάλληλη σειρά και ρυθμό. Παραδείγματα τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης περιλαμβάνουν τα συστήματα που βασίζονται στην εκπαίδευση μέσω υπολογιστή, τα διαδραστικά περιβάλλοντα μάθησης, τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή, τα συστήματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθώς και τα συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης.

3. Νέες Τεχνολογίες και ΑεξΑΕ – Σύγχρονες τάσεις και πρακτικές

3.1 Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι – ΑΕΠ (Open Educational Resources -OER)

Η έννοια της Ανοικτής Εκπαίδευσης ενσωματώνει μια απλή αλλά ισχυρή ιδέα: ότι η κοινωνία της γνώσης είναι ένα δημόσιο αγαθό και ότι το ανοικτό διαδίκτυο προσφέρει μια εξαιρετική ευκαιρία για όλους να μοιραστούν τη χρήση και την επαναχρησιμοποίηση της γνώσης. Το William and Flora Hewlett Foundation, πρωτοπόρο του κινήματος ΑΕΠ, όρισε τους ΑΕΠ ως «διδακτικούς, μαθησιακούς και ερευνητικούς πόρους, που είτε είναι ελευθέρας χρήσεως ή έχουν απελευθερωθεί με άδεια πνευματικής ιδιοκτησίας, η οποία επιτρέπει την ελεύθερη χρήση, ή τον επαναπροσδιορισμό της χρήσης από τους άλλους ανθρώπους» (William and Flora Hewlett Foundation, 2010).

Οι ΑΕΠ στην ευρεία τους έννοια είναι σημαντικά υλικά εκμάθησης με τη δυνατότητα να διευκολύνουν την επέκταση της μάθησης σε όλο τον κόσμο. Είναι δηλαδή «υλικά που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη της εκπαίδευσης που μπορεί να είναι ελεύθερα προσβάσιμα, επαναχρησιμοποιήσιμα, τροποποιήσιμα και διαμοιραζόμενα από τον καθένα (Downes, 2011b), ενώ σύμφωνα με τον Rossini (2011) «πρόκειται για διδακτικά, μαθησιακά και ερευνητικά υλικά σε οποιοδήποτε μέσο, που είναι ελευθέρας χρήσεως ή έχουν διατεθεί κάτω από μια ανοικτή άδεια, που επιτρέπει την ελεύθερη χρήση τους καθώς και επαναπροσδιορισμό της χρήσης τους από άλλους». Ο Wiley παρουσιάζει ένα ενισχυμένο και αποσαφηνισμένο ορισμό των ΑΕΠ, ο οποίος περιλαμβάνει τρία στοιχεία: 1) την έννοια της δωρεάν χρήσης 2) τις τέσσερις άδειες από R: (reuse, redistribute, revise, remix: επαναχρησιμοποίηση, αναδιανομή, αναθεώρηση, αναδιασκευή) και 3) την μη παρέμβαση τεχνολογικών μέσων. Ο ίδιος παρομοιάζει αυτή την ορατή και ελεύθερη προσβασιμότητα ως «βιτρίνα», υποστηρίζοντας ότι εάν οι πόροι δεν καθορίζονται από τα παραπάνω στοιχεία, δεν μπορούν να είναι ΑΕΠ (Wiley, 2010). Η χρήση των ανοικτής μορφής αρχείων, βελτιώνει την πρόσβαση και επαναχρησιμοποίηση του δυναμικού των ΑΕΠ, που έχουν αναπτυχθεί και δημοσιευθεί ψηφιακά. Υπ' αυτή την έννοια οι ΑΕΠ μπορεί να είναι πλήρεις σειρές μαθημάτων, εργαλεία ενοτήτων, μαθησιακές ενότητες, σχολικά βιβλία, βίντεο συνεχούς ροής, εξετάσεις, λογισμικά και άλλα υλικά ή τεχνικές τα οποία χρησιμοποιούνται για να στηριχθεί η εύκολη πρόσβαση στη γνώση. Η χρήση των ΑΕΠ δεν περιορίζεται σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικής μάθησης ή στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Αν και είναι ως επί το πλείστον εκ γενετής ψηφιακοί, πολλοί, αν όχι οι περισσότεροι, μπορούν επίσης να εκτυπωθούν και να χρησιμοποιηθούν σε αναλογικά πλαίσια.

Οι περισσότεροι ΑΕΠ είναι τεχνολογικά ουδέτεροι με την έννοια ότι μπορεί θεωρητικά να επαναδιαμορφωθούν ή να μετατραπούν για χρήση σε οποιαδήποτε πλατφόρμα ή σε οποιοδήποτε Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) ή εφαρμογή. Μπορούν συνεπώς να χρησιμοποιηθούν στο διαδίκτυο ή σε παραδοσιακές αίθουσες διδασκαλίας, στη Συνδυαστική Ηλεκτρονική Μάθηση ή σε ευέλικτα περιβάλλοντα μάθησης. Οι Panke και Seufert (2012) σημειώνουν ότι δεν υπάρχει η θεωρία του *«ενός μεγέθους που ταιριάζει σε όλους»* που μας επιτρέπει να κατανοήσουμε όλες τις πτυχές της χρήσης των ΑΕΠ από τους εκπαιδευόμενους.

Ωστόσο ο Bates (2011) και άλλοι θεωρητικοί έχουν επικρίνει τους ΑΕΠ ως «ελιτίστικους» και ως μια μορφή «πολιτισμικού ιμπεριαλισμού». Η άλλη πλευρά αντιτείνεται ότι αυτή η κριτική δεν μπορεί να επιφυλάσσεται μόνο για τους ΑΕΠ, αφού ως γνωστό μεγάλο μέρος του εκπαιδευτικού περιεχομένου, το οποίο δεν είναι δωρεάν και πωλείται στις αναπτυσσόμενες χώρες από διεθνείς εκδοτικούς οίκους, μπορεί να περιγραφεί ως ελιτίστικο και ιμπεριαλιστικό. Επιπρόσθετα και, σε αντίθεση με το ιδιωτικό περιεχόμενο, οι ΑΕΠ μπορεί να προσαρμοστούν κατάλληλα, δηλ. να τροποποιηθούν, να συντομευθούν και να μεταβληθούν για να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες κουλτούρες, προσεγγίσεις ή/και ευαισθησίες (McGreal, Kinuthia & Marshall, 2013). Εξάλλου αρκετοί έχουν επικρίνει την πρωτοβουλία OpenCourseWare (OCW) του MIT (Massachusetts Institute of Technology) υποστηρίζοντας ότι η χρήση αυτού του περιεχομένου είναι στην ουσία εισαγωγή μη κατανοητού περιεχομένου στους εκπαιδευομένους. Ο Kortemeyer υποστηρίζει πως με το OCW, το MIT έστειλε ένα μήνυμα: *«Δεν πουλάμε εκπαιδευτικά μέσα, αλλά πιστοποίηση της μάθησης· τα εκπαιδευτικά μέσα, δεν έχουν ιδιαίτερη εγγενή νομισματική αξία, ενώ αντίθετα ένας βαθμός έχει»*. Αυτή ήταν αναμφισβήτητα η πρώτη διάσπαση της αγοράς τριτοβάθμιας εκπαίδευσης των τελευταίων δεκαετιών, σηματοδοτώντας τη γέννηση των Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων (Kortemeyer, 2013). Ο ίδιος ωστόσο συμπληρώνει ότι με δεδομένο τις σημαντικές ποσότητες των χρημάτων που έχουν επενδυθεί, μια κριτική των ΑΕΠ είναι ότι δεν έχουν ακόμη επηρεάσει τα παραδοσιακά επιχειρηματικά μοντέλα ή την καθημερινή διδακτική πρακτική στα περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Μια δεκαετία περίπου μετά την εμφάνιση των ΑΕΠ, τα σχολικά βιβλία μεταμορφώνονται από την παραδοσιακή εκτύπωση στην ψηφιακή και το παράξενο φαινόμενο των Μαζικών Ανοικτών Διαδικτυακών Σειρών Μαθημάτων (MOOCs) έχει προκύψει. Οι εξελίξεις αυτές, ουσιαστικά αποσυνδεδεμένες, θα μπορούσαν να ενοποιηθούν και να προωθηθούν από τους ΑΕΠ. Προς αυτή την κατεύθυνση ο Kortemeyer (2013), θεωρεί πως οι ΑΕΠ θα μπορούσαν να ενοποιήσουν και να προωθήσουν τις ουσιαστικά αποσυνδεδεμένες εξελίξεις στα ψηφιακά βιβλία και στα MOOCs με τη δημιουργία ενός παγκόσμιου συστήματος διαχείρισης μαθησιακού περιεχομένου (LCMS).

Συνοψίζοντας, δεν μπορούμε παρά να συμφωνήσουμε με τους McGreal, et.al. (2013), ότι οι ΑΕΠ δεν αποτελούν πανάκεια -όπως πανάκεια δεν αποτελούν από μόνα τους το ιδιωτικό περιεχόμενο, η τεχνολογία, ο «κονστρουκτιβισμός», ο «κονεκτιβισμός» ούτε οτιδήποτε άλλο-αλλά όλα θα μπορούσαν να έχουν μια θέση σε κάποιες από τις πολλαπλές προσεγγίσεις, τις οποίες μπορούμε να αναπτύξουμε για την προώθηση της εύκολης πρόσβασης στη μάθηση.

3.2. Massive Open Online Courses (MOOCs)

Οι Μαζικές Ανοικτές Διαδικτυακές Σειρές Μαθημάτων-MOOCs (Massive Open Online Courses) έχουν προσελκύσει πρόσφατα μεγάλη προσοχή από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, τους επιχειρηματικούς προμηθευτές, τους επαγγελματίες της εκπαίδευσης καθώς και από τα τεχνολογικά εγγράμματα τμήματα του πληθυσμού.

Η υπόσχεσή τους είναι ότι θα παρέξουν δωρεάν πρόσβαση σε διαδικτυακά μαθήματα υψηλών προδιαγραφών, γεγονός που θα μπορούσε να μειώσει το κόστος της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης και ενδεχομένως να αναστατώσει τα υπάρχοντα μοντέλα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (Yuan & Powell, 2013). Σύμφωνα με τους ίδιους, εμπορικές νεοσύστατες επιχειρήσεις, όπως η Coursera και η Udacity έχουν επίσης ξεκινήσει, σε συνεργασία με έγκριτα πανεπιστήμια, να προσφέρουν διαδικτυακά μαθήματα δωρεάν ή χρεώνοντας ένα μικρό αντίτιμο για την πιστοποίηση

των εκπαιδευομένων. Μεγαλύτερες εταιρείες όπως η Pearson και η Google σχεδιάζουν επίσης να κινηθούν στον τομέα της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης ως παγκόσμιοι παίκτες και είναι πιθανό να υιοθετήσουν μια προσέγγιση που να βασίζεται στα MOOCs ως μέρος των σχεδίων τους.

Προς αυτή την κατεύθυνση κάποια έγκριτα πανεπιστήμια της Αμερικής άρχισαν να προσφέρουν διαδικτυακά τα μαθήματά τους με τη δημιουργία ανοικτών πλατφορμών μάθησης, όπως η edX. Το φθινόπωρο του 2011 το Πανεπιστήμιο του Stanford εγκαινίασε τρεις σειρές διαδικτυακών μαθημάτων: Το πρώτο από τα μαθήματα ήταν το «*Introduction Into AI(Artificial Intelligence)»* που ξεκίνησε από τον Sebastian Thrun και τον Peter Norvig. Οι εγγραφές έφτασαν γρήγορα στους 160.000 φοιτητές. Μετά την υψηλή δημοσιότητα και το υψηλό ποσοστό εγγραφών αυτών των μαθημάτων, ο Thrun ξεκίνησε μια εταιρεία που ονομάστηκε «Udacity» και η Daphne Koller και ο Andrew Ng ξεκίνησαν την «Coursera», η οποία στη συνέχεια ανακοίνωσε συμπράξεις πανεπιστημίων με τα Πανεπιστήμια της Pennsylvania, του Princeton, του Stanford και του Michigan (Pérez-Peña, 2012).

Από τον Νοέμβριο του 2013, η edX μέχρι σήμερα έχει προσφέρει 94 σειρές μαθημάτων από 29 ιδρύματα σε όλο τον κόσμο. Κατά τη διάρκεια των 13 πρώτων μηνών λειτουργίας η Coursera έχει προσφέρει περίπου 325 σειρές μαθημάτων, με το 30% στις επιστήμες, 28% στις τέχνες και τις ανθρωπιστικές επιστήμες, το 23% στον τομέα της τεχνολογίας και πληροφοριών, το 13% στη διοίκηση επιχειρήσεων και το 6% στα μαθηματικά. Η Udacity έχει προσφέρει 26 σειρές μαθημάτων. Στη σειρά μαθημάτων CS101 της Udacity γράφτηκαν πάνω από 300.000 φοιτητές, η μεγαλύτερη MOOC μέχρι σήμερα (Mitchell, 2013). Μέχρι τον Οκτώβριο του 2013, οι εγγραφές στην Coursera συνέχισαν να αυξάνονται, ξεπερνώντας τους 5.000.000 εγγεγραμμένους, ενώ οι εγγραφές στην edX ανήλθαν σε 1,3 εκατ. εγγεγραμμένους.

Στον ευρωπαϊκό χώρο στα τέλη του 2012, το Ανοικτό Πανεπιστήμιο της Μεγάλης Βρετανίας δημιούργησε τον δικό του βρετανικό πάροχο MOOC, την «Futurelearn», ως ξεχωριστή εταιρεία. Το MOOC της FutureLearn με τίτλο: *«Εξερευνώντας την Αγγλική Γλώσσα: Γλώσσα και Πολιτισμός»*, είναι το μεγαλύτερο MOOC της Futurelearn μέχρι σήμερα, με πάνω από 122.000 εγγεγραμμένους στο μάθημα (Cavey, 2014). Εξάλλου η πρώτη γερμανική πλατφόρμα MOOC ξεκίνησε τον Σεπτέμβριο του 2012 από το Ινστιτούτο Hasso Plattner του Πανεπιστημίου του Potsdam, επικεντρωμένη σε μαθήματα ΤΠΕ με τίτλο MOOC *«Στη μνήμη Διαχείρισης Δεδομένων»*, με περισσότερους από 15.000 συμμετέχοντες (Zeit Online, 2012).

Οι διαφορετικές ιδεολογίες έχουν οδηγήσει τα MOOCs σε δύο διαφορετικές παιδαγωγικές κατευθύνσεις: στα (cMOOCs), τα οποία βασίζονται στη θεωρία του κονεκτιβισμού για τη μάθηση με την ανάπτυξη των άτυπων δικτύων και στα (xMOOCs), με βάση το περιεχόμενο, τα οποία ακολουθούν μια πιο συμπεριφοριστική προσέγγιση (Kop & Hill, 2008 · Kop, 2011· Yuan & Powell, 2013).

Σύμφωνα με τους ίδιους τα cMOOCs υπερτονίζουν τη συνδεσιμότητα και τη συνεργατική μάθηση, ενώ τα μαθήματα είναι χτισμένα γύρω από μια ομάδα ομοϊδεατών, που είναι σχετικά ελεύθεροι από θεσμικούς περιορισμούς, παρέχοντας έτσι μια πλατφόρμα για τη διερεύνηση νέων παιδαγωγικών μεθόδων πέρα από ρυθμίσεις της παραδοσιακής τάξης και, ως εκ τούτου, τείνουν να θεωρούνται ριζοσπαστικά. Από την άλλη πλευρά, τα (xMOOCs) αποτελούν ουσιαστικά μια επέκταση των παιδαγωγικών μοντέλων που εφαρμόζονται εντός των ίδιων των ιδρυμάτων, και τα οποία αναμφισβήτητα κυριαρχούνται από διδακτικές μεθόδους με παρουσιάσεις βίντεο, μικρά κουίζ και γραπτές δοκιμασίες. Ένα τρίτο είδος, τα "vMOOCs", έχουν προταθεί για να περιγράψουν τα επαγγελματικά MOOCs, τα οποία χρησιμοποιούν προσομοιώσεις και συναφείς τεχνολογίες για να διδάξουν και να

αξιολογήσουν τις πρακτικές δεξιότητες και ικανότητες των εκπαιδευομένων (Wise, 2013). Αυτά τα διαφορετικά μοντέλα προσελκύουν διαφορετικά ακροατήρια, χρησιμοποιούν διαφορετικές προσεγγίσεις μάθησης και χρησιμοποιούν διαφορετικές μεθόδους διδασκαλίας. Τα εργαλεία συγγραφής για τη δημιουργία MOOCs είναι εξειδικευμένα πακέτα εκπαιδευτικού λογισμικού, όπως τα Elicitus, IMC Studio Content και Lectora, που είναι εύκολα στη χρήση και υποστηρίζουν πρότυπα ηλεκτρονικής μάθησης (SCORM, AICC).

Η ανάπτυξη των MOOCs έχει τις ρίζες της στα ιδεώδη του ανοικτού χαρακτήρα στον τομέα της εκπαίδευσης, ότι δηλ. η γνώση πρέπει να μοιράζεται ελεύθερα και η επιθυμία του εκπαιδευομένου για μάθηση, πρέπει να ικανοποιείται χωρίς δημογραφικούς, οικονομικούς και γεωγραφικούς περιορισμούς. Οι υποστηρικτές βλέπουν τα MOOCs ως διασπαστική καινοτομία που θα μετατρέψει την ανώτατη εκπαίδευση. Γι 'αυτούς, τα MOOCs παρέχουν ένα ισχυρό εργαλείο για να γίνουν ριζικές αλλαγές στην οργάνωση και την παροχή της ανωτάτης εκπαίδευσης την επόμενη δεκαετία. Στην αντίθετη κατεύθυνση η προσοχή που αγγίζει τα όρια της υπερβολής γύρω από τα MOOCs, έχει εγείρει πολλούς προβληματισμούς και επικρίσεις στα εκπαιδευτικά φόρα με θέματα που σχετίζονται με τη βιωσιμότητα (επιχειρηματικά μοντέλα), την παιδαγωγική διάσταση, την ποιότητα, τα ποσοστά ολοκλήρωσης, καθώς και την πιστοποίησή τους από τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Πιο συγκεκριμένα:

Οι περισσότερες νεοσύστατες επιχειρήσεις MOOCs δε φαίνεται να έχουν σαφή επιχειρηματικά μοντέλα και ακολουθούν την κοινή προσέγγιση των νεοσύστατων επιχειρήσεων τύπου Silicon Valley- *«οικοδομούμε γρήγορα ανησυχούμε για τις ροές εσόδων αργότερα»*- (Yuan & Powell, 2013). Τα xMOOCs έχουν επικριθεί για την υιοθέτηση ενός_μοντέλου μετάδοσης της γνώσης, θεωρούμενα στην ουσία, ως τεχνολογία εμπλουτισμένης παραδοσιακής δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας (Larry, 2012) ενώ τα ποσοστά εγκατάλειψης των xMOOCs που προσφέρθηκαν από το Stanford, το MIT και το UC Berkley ήταν 80-95% (Meyer, 2012· Rodriguez, 2012). Επιπρόσθετα ως σημαντικά εμπόδια στη μάθηση έχουν προσδιοριστεί η χαοτική φύση των cMOOCs με την έλλειψη μιας συνεκτικής, συγκεντρωτικής δομής (Kop, Fournier & Mak, 2011), οι διαφορές της ζώνης ώρας, η δυσκολία συνάντησης με άλλους στο Διαδίκτυο, οι τεχνολογικές δεξιότητες ιδιαίτερα των αρχάριων εκπαιδευομένων, οι χρονικοί περιορισμοί καθώς και οι προκλήσεις των κοινωνικών συνδέσεων (Fini, 2009 · Kop et al., 2011 · Rodriguez, 2012).

3.3. Learning Analytics-LA

Τα Learning Analytics-LA είναι μια ταχέως αναπτυσσόμενη περιοχή της έρευνας της Τεχνολογικά βελτιωμένης Μάθησης, η οποία έχει ισχυρές ρίζες σε διάφορους τομείς, ιδιαίτερα στην επιχειρηματική ευφυΐα, στα web analytics, στην Άντληση Εκπαιδευτικών Δεδομένων (Educational Data Mining-EDM) και στα συστήματα συστάσεων. Ο ορισμός που υιοθετήθηκε στο πρώτο Διεθνές Συνέδριο για τα LA έχει ως εξής: «Τα LA είναι η μέτρηση, συλλογή, ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων για τους εκπαιδευόμενους και τα πλαίσια τους, για τους σκοπούς της κατανόησης και βελτιστοποίησης της μάθησης και του περιβάλλοντος στο οποίο εμφανίζεται» (Johnson, Smith, Willis, Levine, & Haywood 2011).

Εξάλλου η Έκθεση NCM Horizon 2012 ανέφερε πως τα LA θα τύγχαναν ευρείας υιοθέτησης σε διάστημα δύο τριών ετών, και τα οριοθέτησε ως ένα υποσύνολο του πεδίου των «κοινωνικών LA»(Johnson, Adams & Cummins, 2012).

Μια βασική εφαρμογή των LA είναι η παρακολούθηση και η πρόβλεψη της μαθησιακής επίδοσης των μαθητών και ο εντοπισμός πιθανών ζητημάτων σε αρχικό

στάδιο, ώστε να μπορούν να γίνουν παρεμβάσεις για να τον εντοπισμό των σπουδαστών, οι οποίοι κινδυνεύουν να αποτύχουν στο μάθημα ή στο πρόγραμμα σπουδών (Johnson et al. 2011). Σε αντίθεση με τα EDM, τα οποία δίνουν έμφαση στις αυτοματοποιημένες απαντήσεις του συστήματος στους φοιτητές, τα LA επιτρέπουν την ανθρώπινη προσαρμογή των απαντήσεων, μέσω της προσαρμογής του εκπαιδευτικού περιεχομένου, παρεμβαίνοντας υποβοηθητικά και παρέχοντας ανατροφοδότηση στους σπουδαστές, οι οποίοι κινδυνεύουν με αποτυχία.

Προς την ίδια κατεύθυνση, τα LA δεν ενδιαφέρονται για την κατάτμηση του γνωστικού αντικειμένου σε μικρότερα συστατικά στοιχεία, όπως τα EDM, αλλά αντίθετα επιδιώκουν να κατανοήσουν ολόκληρα συστήματα και να υποστηρίξουν τη λήψη των ανθρώπινων αποφάσεων, δίνοντας έμφαση στη μέτρηση και τη συλλογή δεδομένων (Baker 2011). Επικεντρώνονται δηλαδή περισσότερο στην ανάλυση και παρουσίαση των δεδομένων και γενικά δεν ασχολούνται με την ανάπτυξη νέων υπολογιστικών μεθόδων, αλλά αντίθετα ασχολούνται με την εφαρμογή γνωστών μεθόδων και μοντέλων για να απαντήσουν σε σημαντικά ερωτήματα που επηρεάζουν τη μάθηση των σπουδαστών και τα οργανωτικά μαθησιακά συστήματα(Siemens & Baker, 2012).

Αρκετά μοντέλα LA έχουν αναπτυχθεί για να διαπιστώσουν το επίπεδο κινδύνου αποτυχίας των φοιτητών σε πραγματικό χρόνο, με σκοπό την αύξηση της πιθανότητας επιτυχίας. Παραδείγματα τέτοιων συστημάτων αποτελούν το σύστημα του Πανεπιστημίου Purdue «Course Signals System-CSS» και το σύστημα «Moodog» που χρησιμοποιούνται σε επίπεδο μαθημάτων στα Πανεπιστήμια της California, της Santa Barbara, και στο Πανεπιστήμιο της Alabama (EDUCAUSE, 2010). Τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης έχουν δείξει αυξημένο ενδιαφέρον για τα LA, δεδομένου ότι αντιμετωπίζουν εκκλήσεις για μεγαλύτερη διαφάνεια και αυξημένο έλεγχο των πρακτικών εισαγωγής και διατήρησης των φοιτητών τους.

Η δημιουργία μια ολιστικής εικόνας της προόδου των φοιτητών -λαμβάνοντας υπόψη και το συναίσθημα-, προκειμένου να μπορέσουν *«τα συστήματα που βασίζονται σε υπολογιστή να αλληλεπιδράσουν με τους μαθητές με συναισθηματικά υποστηρικτικούς τρόπους»* (Blikstein, 2011:110), θεωρείται πλέον ως μια πραγματική πιθανότητα. Νέα εργαλεία όπως το Grapple Visualisation Infrastructure Service- GVIS, δεν ασχολούνται μόνο με ένα εικονικό μαθησιακό περιβάλλον, αλλά μπορεί να εξάγουν δεδομένα από διαφορετικά μέρη του προσωπικού μαθησιακού περιβάλλοντος του εκπαιδευόμενου και να χρησιμοποιούν αυτά τα δεδομένα για να υποστηρίξουν μεταγνωστικές δεξιότητες, όπως η αυτο-αντανάκλαση (Mazzola, Eynard & Mazza, 2010). Στους βασικούς αποδέκτες των LA περιλαμβάνονται οι Διευθυντές των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με θέματα, όπως το μάρκετινγκ, η πρόσληψη προσωπικού ή η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των διαφόρων μέτρων, οι εκπαιδευόμενοι για να προβληματιστούν σχετικά με τα επιτεύγματά τους και τα πρότυπα συμπεριφοράς σε σχέση με τους άλλους εκπαιδευόμενους, οι εκπαιδευτικοί για κατάλληλες υποστηρικτικές παρεμβάσεις σε άτομα και ομάδες, καθώς και οι ομάδες ανάπτυξης μαθημάτων, οι οποίες επιδιώκουν να βελτιώσουν τις υπάρχουσες σειρές μαθημάτων ή να αναπτύξουν νέα προγράμματα σπουδών (Kelly, 2014).

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι τα LA και τα EDM συνδέονται γενικά με τη χρήση των μεγάλων δεδομένων (big data) για την εκπαίδευση και ειδικότερα τα EDM αναζητούν νέα πρότυπα στα δεδομένα και αναπτύσσουν νέους αλγόριθμους ή/και νέα μοντέλα, ενώ τα LA εφαρμόζουν γνωστά μοντέλα πρόβλεψης σε εκπαιδευτικά συστήματα.

3.4. Educational Data Mining-EDM

Τα EDM αναδύονται ως ένας νέος χώρος έρευνας στην ΑεξΑΕ με μια ποικιλία υπολογιστικών και ψυχολογικών μεθόδων καθώς και ερευνητικών προσεγγίσεων για να κατανοήσουμε πώς μαθαίνουν οι μαθητές. Νέες διαδραστικές μέθοδοι που υποστηρίζονται από υπολογιστές και εργαλεία μάθησης -ευφυή συστήματα διδασκαλίας, προσομοιώσεις, παιχνίδια-έχουν δημιουργήσει ευκαιρίες ώστε να συλλέγουν και να αναλύουν δεδομένα των μαθητών, να ανακαλύπτουν τα πρότυπα και τις τάσεις σε αυτά τα δεδομένα και να κάνουν νέες ανακαλύψεις και δοκιμές υποθέσεων για το πώς μαθαίνουν οι μαθητές. Τα δεδομένα που συλλέγονται από τα διαδικτυακά συστήματα μάθησης αφορούν σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευομένων και μπορούν να περιέχουν πολλές μεταβλητές, τις οποίες οι αλγόριθμοι των EDM μπορούν να εξερευνήσουν για την οικοδόμηση μοντέλων(Baker 2011· Baker & Yacef, 2009· Siemens & Baker, 2012).

Τα EDM γενικά δίνουν έμφαση στις αυτοματοποιημένες απαντήσεις του συστήματος στους φοιτητές καθώς και στην κατάτμηση του γνωστικού αντικειμένου σε μικρά συστατικά, τα οποία είναι δυνατόν να αναλυθούν και στη συνέχεια να επηρεαστούν από ειδικό λογισμικό που προσαρμόζεται στις μαθησιακές ανάγκες του φοιτητή (Siemens και Baker, 2012). Ένα σημαντικό και μοναδικό χαρακτηριστικό των EDM είναι ότι είναι ιεραρχικά. Τα δεδομένα στα επίπεδα της πληκτρολόγησης, της απάντησης, του μαθήματος, των σπουδαστών, της τάξης, των εκπαιδευτικών, καθώς και στο επίπεδο του σχολείου είναι ένθετα το ένα μέσα στο άλλο (Romero & Ventura, 2010). Οι ίδιοι υποστηρίζουν ότι τα EDM *«αξιοποιούν αλγόριθμους στατιστικής, μηχανοποιημένης μάθησης και άντλησης δεδομένων σε διαφορετικούς τύπους εκπαιδευτικών δεδομένων, αποσκοπώντας στην ανάπτυξη υπολογιστικών προσεγγίσεων, που συνδυάζουν δεδομένα και θεωρία για το μετασχηματισμό της μαθησιακής πρακτικής»* (σ. 601).

Η εκπαιδευτική έρευνα στα EDM, σύμφωνα με τον Baker (2011) χρησιμοποιεί πέντε κατηγορίες τεχνικών μεθόδων για την επίτευξη των στόχων της: *Πρόβλεψη,Ομαδοποίηση, Άντληση Σχέσεων, Απόσταξη για ανθρώπινη κρίση, Ανακάλυψη μέσω μοντέλων.*

1. Η Πρόβλεψη συνεπάγεται την ανάπτυξη ενός μοντέλου που μπορεί να συναγάγει μία μόνο πτυχή των δεδομένων (προβλεπόμενη μεταβλητή) από κάποιο συνδυασμό των άλλων πτυχών των δεδομένων (πρόβλεψη μεταβλητών). Τα μοντέλα πρόβλεψης έχουν χρησιμοποιηθεί για να κατανοήσουμε ποιες συμπεριφορές σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον μάθησης, θα προβλέψουν ποιοι μαθητές θα μπορούσαν να αποτύχουν σε μια τάξη.
2. Η Ομαδοποίηση αναφέρεται στην εύρεση σημείων δεδομένων, τα οποία μπορούν να ομαδοποιηθούν και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διαχωρίσουν ένα πλήρες σύνολο δεδομένων σε κατηγορίες. Παραδείγματα εφαρμογών ομαδοποίησης είναι οι ομαδοποιήσεις σπουδαστών με βάση τις μαθησιακές δυσκολίες τους και τα πρότυπα αλληλεπίδρασης, όπως το πώς και πόσο χρησιμοποιούν τα εργαλεία σε ένα Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης- LMS.
3. Η Άντληση σχέσεων περιλαμβάνει την ανακάλυψη των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών σε ένα σύνολο δεδομένων και την κωδικοποίησή τους ως κανόνων για μελλοντική χρήση. Αυτές οι τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συνδέσουν τη δραστηριότητα των φοιτητών, σε ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης ή σε φόρα συζητήσεων με τους βαθμούς των φοιτητών. Βασικές εκπαιδευτικές εφαρμογές της άντλησης σχέσεων περιλαμβάνουν την ανακάλυψη των συσχετισμών μεταξύ των επιδόσεων των μαθητών και των σειρών

μαθημάτων και την ανακάλυψη συγκεκριμένων παιδαγωγικών στρατηγικών, οι οποίες θα οδηγήσουν σε αποτελεσματική ή αυτοδύναμη μάθηση.

4. Η Απόσταξη για την ανθρώπινη κρίση είναι μια τεχνική η οποία περιλαμβάνει την απεικόνιση δεδομένων κατά τρόπο που να επιτρέπει σε έναν άνθρωπο να αναγνωρίζει γρήγορα ή να ταξινομεί χαρακτηριστικά των δεδομένων. Αυτή η περιοχή των EDM βελτιώνει τα μοντέλα μηχανικής μάθησης, επειδή οι άνθρωποι μπορούν να αναγνωρίσουν συγκεκριμένα πρότυπα ή χαρακτηριστικά στις μαθησιακές ενέργειες των σπουδαστών, στις συμπεριφορές τους, ή σε δεδομένα που αφορούν στην μεταξύ τους συνεργασία.
5. Η Ανακάλυψη μέσω μοντέλων υποστηρίζει την ανακάλυψη των σχέσεων μεταξύ συμπεριφορών και χαρακτηριστικών των σπουδαστών ή των μεταβλητών πλαισίου, την ανάλυση ερευνητικών ερωτημάτων σε μια ευρεία ποικιλία μαθησιακών περιβαλλόντων, καθώς και την ενσωμάτωση των ψυχομετρικών πλαισίων μοντελοποίησης σε μηχανικά μοντέλα μάθησης.

Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω τεχνικές, οι ερευνητές των EDM μπορούν να κατασκευάσουν μοντέλα για να απαντήσουν σε ερωτήματα όπως:

• Ποια σειρά θεμάτων είναι η πλέον αποτελεσματική για ένα συγκεκριμένο σπουδαστή;

• Ποιες ενέργειες δείχνουν ικανοποίηση, δέσμευση και μαθησιακή πρόοδο του σπουδαστή;

• Τι θα προβλέψει την επιτυχία των φοιτητών;

• Ποια χαρακτηριστικά ενός διαδικτυακού μαθησιακού περιβάλλοντος οδηγούν στη βελτίωση της μάθησης;

Οι ειδικοί θέτουν μια σειρά ζητημάτων υλοποίησης και τα πιθανά εμπόδια για την υιοθέτηση των EDM καθώς και των LA από τα ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα, στα οποία συμπεριλαμβάνονται τεχνικές προκλήσεις, η ικανότητα των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, νομικά και ηθικά ζητήματα. Η επιτυχής εφαρμογή των EDM καθώς και των LA δεν θα έρθει χωρίς προσπάθεια, οικονομικό κόστος, και αλλαγή της εκπαιδευτικής κουλτούρας για συχνότερη χρήση των δεδομένων στη λήψη αποφάσεων (U.S. Department of Education 2010b).

4. Σύνοψη

4.1. Κριτικές επισημάνσεις για την ΑεξΑΕ

Ο διαδικτυακές τεχνολογίες έχουν ασκήσει τεράστια επίδραση στην παγκόσμια οικονομία, τις εταιρικές τάσεις διαχείρισης και παγκοσμιοποίησης και έχουν αναδιαμορφώσει τη φύση των περιβαλλόντων εκπαίδευσης παντού, τόσο των ιδρυμάτων συμβατικής εκπαίδευσης όσο και ΑεξΑΕ. Στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα η ΑεξΑΕ σε πανεπιστημιακό επίπεδο έχει αυξηθεί και έχει προσελκύσει νέες πελατείες σπουδαστών. Παρέχεται όλο και περισσότερο από τα ανάμικτα ιδρύματα(mixed mode) και κοινοπραξίες (consortia) εκτός από τα αυτόνομα ιδρύματα διδασκαλίας εξ αποστάσεως και ο τρόπος λειτουργίας τους εξαρτάται κυρίως από την τεχνολογική υποδομή των κρατών.

Στις τεχνολογικά **αναπτυσσόμενες χώρες** που δεν κατέχουν τους κατάλληλους πόρους και την υποδομή τεχνολογίας για να υποδεχθούν ΑεξΑΕ τύπου e-learning σε μια ευρεία κλίμακα, η θέση των «συμβατικών» πανεπιστημίων ΑεξΑΕ παραμένει σταθερή και η κύρια αποστολή τους είναι η διεύρυνση της πρόσβασης στην τριτοβάθμια και μεταπτυχιακή εκπαίδευση. Συνεχίσουν να λειτουργούν με το βιομηχανικό πρότυπο που παράγει τις οικονομίες κλίμακας (economies of scale) και επιτρέπει την εγγραφή σε μεγάλους αριθμούς σπουδαστών με σχετικά χαμηλές πρόσθετες δαπάνες, αρκετά κάτω τις αντίστοιχες των παραδοσιακών πανεπιστημίων

ή των ηλεκτρονικών προμηθευτών. Η τυπωμένη ύλη και τα μέσα μαζικής επικοινωνίας συνεχίζουν να χρησιμεύουν ως τα κύρια μέσα σε αυτά τα μεγάλα ιδρύματα ΑεξΑΕ, αν και μέρος των μαθημάτων τους έχει ενισχυθεί από τεχνολογίες ηλεκτρονικής εκμάθησης.

Στις τεχνολογικά **αναπτυγμένες χώρες** αντίθετα ο αντίκτυπος των νέων τεχνολογιών στα περιβάλλοντα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και σ' αυτά της ΑεξΑΕ έχει αυξηθεί εντυπωσιακά με επιπτώσεις σε όλες τις περιοχές της ακαδημαϊκής δραστηριότητας, έρευνας, διδασκαλίας και εκμάθησης, οργάνωσης, χρηματοδότησης και κυβερνητικής πολιτικής. Περισσότεροι πτυχιακοί ή μεταπτυχιακοί σπουδαστές μελετούν διαδικτυακά, κάνοντας χρήση και της συνδυαστικής ηλεκτρονικής μάθησης (ΣΗΜ), ενώ η πλειοψηφία των προπτυχιακών φοιτητών προτιμά τις συμβατικότερες πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλίες.

Η ασύρματη επικοινωνία και οι τεχνολογίες ψηφιακών συνδρομητικών γραμμών (DSL-ADSL) έχουν αναβαθμιστεί και προσφέρουν υψηλές ταχύτητες (VDSL) και χαμηλό κόστος σύνδεσης, ενώ οι προσωπικοί ψηφιακοί βοηθοί (PDAs) και οι παρόμοιες τεχνολογίες (tablets, smartphones) είναι φθηνότερες και αποτελούν εναλλακτική λύση των προσωπικών υπολογιστών αυξάνοντας την προσβασιμότητα στη Διαδικτυακή εκπαίδευση. Τα περισσότερα πανεπιστήμια και οι νέες κερδοσκοπικές επιχειρήσεις εξάγουν τα ακαδημαϊκά και επαγγελματικά προγράμματά τους ως προϊόντα σε ποικίλους πληθυσμούς σπουδαστών.

Ο Βιομηχανικός τομέας έχει κάνει τεράστιες επενδύσεις στη Διαδικτυακή εκπαίδευση και σύμφωνα με τους παγκόσμιους βιομηχανικούς αναλυτές η παγκόσμια αγορά e-learning θα έχει φθάσει περίπου στα 107 δισεκατομμύρια δολάρια μέχρι το τέλος του 2015. Υπάρχουν ήδη μερικές αξιοπρόσεχτες διαφορές μεταξύ των εθνικών πολιτικών σε αυτό τον τομέα. Η Αμερική, η Αυστραλία, η Μ. Βρετανία και ο Καναδάς έχουν προσανατολισθεί στη διεθνή αγορά. Πολλά από τα πανεπιστήμιά τους προσπαθούν να εξαγάγουν την τριτοβάθμια εκπαίδευσή τους ως προϊόν στις χώρες τρίτων κόσμων.

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την αποτελεσματικότητα της ΣΗΜ συγκριτικά με την παραδοσιακή διδασκαλία και την ηλεκτρονική διδασκαλία (pure e-learning), μας οδηγεί σε πλήθος θετικών αποτελεσμάτων, όπως υψηλότερο βαθμό ικανοποίησης των σπουδαστών συγκριτικά με τις πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία (Navarro & Shoemaker, 2000), ίση ή και καλύτερη επίδοση των σπουδαστών (Keegan, 2000), ενεργητικότερη συμμετοχή σε ασύγχρονες συζητήσεις και μείωση ποσοστού εγκατάλειψης σπουδών (Dziuban, 2002), σημαντικά υψηλότερες μαθησιακές επιδόσεις από αυτές του pure e-learning (Rovai & Jordan, 2004), ισχυρότερη αλληλεπίδραση και ικανοποίηση μεταξύ των σπουδαστών (DeLacey & Leonard, 2002), μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και γνώσεις υψηλότερης αξίας (e-Learning Guild, 2003) καθώς και καλύτερες επαγγελματικές επιδόσεις σε επίπεδο εταιριών (NETg, 2003).

Με τη βοήθεια των νέων τεχνολογιών η ΣΗΜ έχει συμβάλει πολύ στην ανάπτυξη της ευελιξίας στα ακαδημαϊκά σχέδια μελέτης, προσφέροντας στους σπουδαστές πολλές ευκαιρίες, ρυθμίζοντας τα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τις μορφές εκμάθησής τους σε ποικίλα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα και συνδυασμούς τεχνολογικών μέσων(Collis & Moonen, 2001· Collis & van der Wende, 2002). Οι εκπαιδευόμενοι έχοντας τον έλεγχο της μάθησής τους και επιλέγοντας τις επιθυμητές πηγές, καλύπτουν τις ατομικές τους ανάγκες κατακτώντας το μαθησιακό τους σκοπό (Orey, 2002).

4.2. Νέες Τεχνολογίες και ΑεξΑΕ στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα

Οι Νέες Διαδικτυακές Τεχνολογίες έχουν επηρεάσει την παραδοσιακή εκπαίδευση και πολύ περισσότερο τη νέα γενιά της ΑεξΑΕ. Η Διαδικτυακή εξ αποστάσεως μάθηση είναι εδώ· τα εργαλεία είναι εδώ. Ο Graig Luigart το 2001, πρόβλεψε ότι σε 20 χρόνια το 90% αυτών που διαβάζουμε θα είναι ψηφιακά.

Στην πρώτη δεκαετία του 21ου αιώνα, το κίνημα των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων-OERs έχει μετατρέψει το διαδίκτυο σε μια παγκόσμια εκπαιδευτική βιβλιοθήκη από υλικά διαλέξεων και άρτια κατασκευασμένους εκπαιδευτικούς πόρους, διαθέσιμους σε όλους. Αυτή είναι μια σημαντική αλλαγή για την εκπαίδευση, διότι παρέχει πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό σε όποιον διαθέτει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Είναι ένα θαυμάσιος εκδημοκρατισμός της πρόσβασης στους εκπαιδευτικούς πόρους. (Beetham, & Sharpe, 2013).

Οι Μαζικές Ανοικτές Διαδικτυακές Σειρές Μαθημάτων- MOOCs αποτελούν μια διασπαστική καινοτομία που φιλοδοξεί να μετατρέψει την ανώτατη εκπαίδευση. Τα MOOCs παρέχουν ένα ισχυρό εργαλείο για να γίνουν ριζικές αλλαγές στην οργάνωση και την παροχή της ανωτάτης εκπαίδευσης την επόμενη δεκαετία. Ενδείκνυνται για κάθε περιβάλλον που έχει συνδεσιμότητα (Web ή Wi-Fi), προσφέρονται σε κάθε γλώσσα ή σε πολλαπλές γλώσσες με οποιαδήποτε διαδικτυακά εργαλεία, καταργούν τις ζώνες ώρας και τα φυσικά όρια, προσφέρουν κοινό για όλους πλαισιωμένο περιεχόμενο σε άτυπο περιβάλλον, ενισχύουν τη συμμετοχή στη διαδικτυακή μάθηση και βελτιώνουν τις δεξιότητες της δια βίου μάθησης.

Για τους πολιτικούς, τα MOOCS συμβάλλουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος των δημοσιονομικών περιορισμών στην ανωτάτη εκπαίδευση και βοηθούν να μειωθεί το κόστος των κύκλων σπουδών επιτρέποντας φθηνά, χαμηλού κινδύνου πειράματα σε διάφορες μορφές παροχής ανωτάτης εκπαίδευσης (Carey, 2013). Οι εμπορικοί οργανισμοί βλέπουν τα MOOCs ως έναν τρόπο για να εισέλθουν στην αγορά της ανωτάτης εκπαίδευσης παρέχοντας μια πλατφόρμα MOOC, για την ανάπτυξη εταιρικών σχέσεων με τα υπάρχοντα εκπαιδευτικά ιδρύματα και τη διερεύνηση νέων μοντέλων εκπαιδευτικών υπηρεσιών (Yuan & Powell, 2013). Δεκάδες πανεπιστήμια στον Καναδά, το Μεξικό, την Ευρώπη και την Ασία έχουν ανακοινώσει συνεργασίες με τους μεγάλους αμερικανικούς παρόχους MOOCs.

Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, τα LA έχουν αναπτυχθεί ως ένα νέο πεδίο έρευνας, με την ανάδειξη της ανάγκης συνδυασμού της διαθεσιμότητας των μεγάλων συνόλων δεδομένων (big datasets), τη διαδικτυακή μάθηση σε μεγάλη κλίμακα-MOOCs καθώς και τις πολιτικές ανησυχίες σχετικά με τα εκπαιδευτικά πρότυπα. Προς αυτή την κατεύθυνση οικοδομούν ισχυρές διασυνδέσεις με τις επιστήμες της μάθησης, αναπτύσσουν μεθόδους και εργαλεία με συναρπαστικό δυναμικό για ένα μεγάλο εύρος συνόλων δεδομένων, προκειμένου να βελτιστοποιηθούν τα περιβάλλοντα μάθησης για τους εκπαιδευόμενους (ανοικτά, άτυπα ή μεικτά), εστιάζουν στις προοπτικές των εκπαιδευομένων και προσπαθούν να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν ένα σαφές σύνολο δεοντολογικών κατευθυντηρίων γραμμών (Ferguson, 2012).

Τα LA δεν χρειάζεται απλά να επικεντρωθούν στην απόδοση των σπουδαστών. «Θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των προγραμμάτων σπουδών, των αναλυτικών προγραμμάτων, να συμβάλουν σε υφιστάμενες προσπάθειες αξιολόγησης σε μια πανεπιστημιούπολη, παρέχοντας μια βαθύτερη ανάλυση, ή θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να μετατρέψουν την παιδαγωγική προσέγγιση με έναν πιο ριζοσπαστικό τρόπο· θα μπορούσαν επίσης να χρησιμοποιηθούν από τους ίδιους τους μαθητές, ώστε να δημιουργήσουν ευκαιρίες για ολιστική σύνθεση τόσο στις τυπικές όσο και άτυπες δραστηριότητες μάθησης» (Johnson et al. 2011, σ. 28).

Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα που κάνουν πρωτοποριακή χρήση των EDM και των LA αρχίζουν να εισπράττουν τον θετικό αντίκτυπο στη βελτιωμένη μάθηση και στη διατήρηση των σπουδαστών τους (Koedinger, McLaughlin, & Heffernan 2010). Τα EDM βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να παρακολουθούν τόσο την ακαδημαϊκή πρόοδο των φοιτητών τους όσο και να κατανοούν ποιες διδακτικές πρακτικές τους είναι αποτελεσματικές. Επιπρόσθετα οι σπουδαστές μπορούν να εξετάσουν τα δικά τους δεδομένα αξιολόγησης για να εντοπίσουν τα πλεονεκτήματα και τις αδυναμίες τους και να καθορίσουν τους μαθησιακούς στόχους για τον εαυτό τους.

Τα Εργαλεία ανοικτού κώδικα για τα προσαρμοζόμενα συστήματα μάθησης, οι εμπορικές προσφορές και η αυξημένη κατανόηση του τι αποκαλύπτουν τα μεγάλα δεδομένα(big data) οδηγούν σε θεμελιώδεις αλλαγές στα συστήματα διδασκαλίας και μάθησης. Καθώς το εκπαιδευτικό περιεχόμενο κινείται διαδικτυακά και οι φορητές συσκευές για αλληλεπίδραση με το περιεχόμενο επιτρέπουν στη διδασκαλία να είναι πάντα διαθέσιμη, τα EDM και τα LA επιτρέπουν πάντα την πρόσβαση στη μάθηση.

Δεδομένου ότι το εκπαιδευτικό σύστημα στις τεχνολογικά αναπτυγμένες χώρες κινείται από τις έντυπες στις ψηφιακές αίθουσες διδασκαλίας, τα μαθησιακά προϊόντα θα αλλάξουν γρήγορα, με αποτέλεσμα την ανάγκη ανάλογης ανταπόκρισης από τα ακαδημαϊκά ιδρύματα και τις εκπαιδευτικές πολιτικές. Οι κρατικές εκπαιδευτικές πολιτικές χρειάζεται να στηρίξουν τη μετάβαση στη διαδικτυακή μάθηση. Για να υποστηριχθεί η υιοθέτηση της διαδικτυακής και ψηφιακής μάθησης σε περιφερειακό και σχολικό επίπεδο, η κυβερνητική εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να προσδιορίσει τους οδικούς χάρτες για την υλοποίηση των αλλαγών. Χρειάζεται να γίνουν συνδυασμένες προσπάθειες για τη στήριξη της μετάβασης, εντοπισμός των αναγκών για καλύτερα συστήματα δεδομένων, ευρύτερη και ταχύτερη σύνδεση στο διαδίκτυο, πρόσβαση στο διαδίκτυο για όλους τους σπουδαστές, διαδικτυακές αξιολογήσεις για μέτρηση της αποκτούμενης γνώσης, διαλειτουργικά και φορητά ηλεκτρονικά αρχεία των φοιτητών καθώς και επαγγελματική ανάπτυξη της εκπαιδευτικής κοινότητας.

Αναμφισβήτητα οι ίδιοι οι εκπαιδευόμενοι αλλάζουν. Οι περισσότεροι νέοι άνθρωποι στις δυτικές κοινωνίες κάνουν συστηματική χρήση του Διαδικτύου και του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, γραπτών μηνυμάτων και κοινωνικού λογισμικού, ιστοσελίδων διαμοιρασμού αρχείων και φορητών συσκευών. Η εξοικείωσή τους με τις νέες αυτές μορφές ανταλλαγής πληροφοριών και εφαρμογών μεταφέρεται στις σπουδές τους: Χρησιμοποιούν δημόσιες ιστοσελίδες για να αντλήσουν πληροφορίες σχετικά με τα προγράμματα σπουδών τους, κάνουν αιτήσεις και εγγράφονται ηλεκτρονικά, έρχονται σε επαφή με καθηγητές μέσω τηλεδιασκέψεων ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, αντλούν πληροφορίες και έχουν πρόσβαση σε διαδικτυακούς πόρους μέσω ενός διαχειριζόμενου μαθησιακού περιβάλλοντος, εξετάζονται και βαθμολογούνται μέσω ενός συστήματος αξιολόγησης που βασίζεται σε υπολογιστή (Bean, 2012).

Καμία κυβέρνηση χώρας δε δικαιούται να αγνοήσει την επίδραση των Νέων Διαδικτυακών Τεχνολογιών στα συστήματα εκπαίδευσης σ' όλο τον κόσμο. Θα χρειαστούν δυναμικές επενδύσεις στην τεχνολογική υποδομή, στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων και στην αναδιοργάνωση των Πανεπιστημίων. Οι κυβερνητικές πολιτικές θα παίξουν καθοριστικό ρόλο στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη της Διαδικτυακής εξ αποστάσεως μάθησης ενθαρρύνοντας τα Ανώτατα Ιδρύματα προς αυτή την κατεύθυνση, υιοθετώντας την τεράστια δυνατότητα των Νέων Διαδικτυακών Τεχνολογιών να αναδιαμορφώσουν τη φύση των περιβαλλόντων εκπαίδευσης παντού.

Βιβλιογραφία

Anastasades, P. (2004). Review of: Online education and learning management systems: global e-learning in a Scandinavian perspective. Oslo: NKI Gorlaget, 2003. Open Net Journal, 1(1), review no. R1.

Anastasiades, P. (2005). Synchronous Vs Asynchronous Learning: Principles, Methodology and Implementation Policy of a Blended Learning Environment for Lifelong Learning at the University of Crete. In P. Kommers & G. Richards (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 2166-2172), Chesapeake, VA: AACE.

Αναστασιάδης, Π. (2005). Νέες Τεχνολογίες και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης: Προς μια νέα «Κοινωνική Συμφωνία» για την άρση των συνεπειών του Ψηφιακού Δυϊσμού». *Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ), Πρακτικά 3ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης*. Πάτρα, 11 – 13 Νοεμβρίου 2005.

Αναστασιάδης, Π. (2008). Ζητήματα Παιδαγωγικού Σχεδιασμού για την Διδακτική Αξιοποίηση της Διαδραστικής Τηλεδιάσκεψης σε Περιβάλλον Μικτής –Πολυμορφικής- Μάθησης Κοινωνικο-Εποικοδομητική Προσέγγιση. Η Περίπτωση του προγράμματος «Παιδεία Ομογενών» για την Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών της Ομογένειας στο Πανεπιστήμιο Κρήτης (ΕΔΙΑΜΜΕ). Στο Αναστασιάδης, Π. (Επ.), *Η Τηλεδιάσκεψη στην Υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης και της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης: Παιδαγωγικές Εφαρμογές Συνεργατικής Μάθησης από Απόσταση στην Ελληνική Τριτοβάθμια Εκπαίδευση*. Αθήνα: Gutenberg.

Baker, R. S. J. d. (2011). "Data Mining for Education." In *International Encyclopedia of Education*, 3rd ed., edited by B. McGaw, P. Peterson, and E. Baker. Oxford, UK: Elsevier.

Baker, R. S. J. D., & Yacef, K. (2009). "The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions." *Journal of Educational Data Mining* 1 (1): 3–17.

Bean, M. (2012). «Great expectations: not a choice, a reality», Keynote to the Higher Education Academy conference, Manchester, July 2012.

Beetham, H. & Sharpe, R. (2013). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age*: *Designing for 21st Century Learning*, Routledge, London.

Blikstein, P. (2011). 'Using learning analytics to assess students' behavior in open-ended programming tasks', *Paper Presented at the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK11)*, Banff, Canada (27 Feb – 1 March).

Γρηγοριάδου, Μ. (2004). Διδακτικές Σημειώσεις του Μαθήματος «*Πληροφορική και Εκπαίδευση*», Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών.

Collis, B. and Moonen, J. (2001). Flexible Learning in a Digital World: Experience and Expectations. London: Kogan Page.

Collis, B. and van der Wende, M. (2002). Models of Technology and Change in Higher Education: An International Comparative Survey on the Current and Future Uses of ICT in Higher Education. University of Twente: CHEPS

Carey, K., (2013). Obama, Rubio Agree on One Thing: Technology Could Fix the Higher Ed Mess, Ανακτήθηκε στις 20/04/2015 από: http://tinyurl.com/cogw2kh

Cavey, C., (2014). "What did the British Council learn from the Exploring English: Language and Culture MOOC?". ELTjam. Ανακτήθηκε στις 04/05/2015 άπό: http://eltjam.com/what-did-the-british-council-learn-from-the-exploring-english-language-and-culture-mooc/

DeLacey, B.J., & Leonard, D.A. (2002). Case study on technology and distance in education at the Harvard Business School. *Educational Technology and Society,* 5(2), 13-28.

Driscoll, M. (2002). "Blended Learning: Let's get beyond the hype."*Learning and Training Innovations Newsline.* Ανακτήθηκε από: http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/

Dziuban, C. (2002). Distributed learning impact evaluation. Ανακτήθηκε από: http://pegasus.cc.ucf.edu.

Downes, S. (2011b)."Open Educational Resources: A Definition." Ανακτήθηκε στις 13/04/2015 από: http://halfanhour.blogspot.com/2011/07/open-educational-resources-definition.html

EDUCAUSE. (2010). *Next Generation Learning Challenges: Learner Analytics Premises*. Ανακτήθηκε στις 06/05/2015 από: http://www.educause.edu/Resources/NextGenerationLearningChalleng/215028

e-Learning Centre. (2005). "Library: Blended Learning". Ανακτήθηκε στις 20/03/2008 από: http://www.e-learningcentre.co.uk/eclipse/Resources/blended.htm.

eLearning Guild, 2003. The Blended Learning Best Practices Survey. Ανακτήθηκε από τη διαδικτυακή τοποθεσία: http://www.elearningguild.com/.

Ferguson, R., (2012). Learning analytics: drivers, developments and challenges. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6) pp. 304–317.

Fini, A. (2009). The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 10*(5).

Garrison, D.R., & Shale, D. (1987). Mapping the boundaries of distance education: Problems in defining the field. *The American Journal of Distance Education*, 1(1), 7-13

Horton, W. (2000). Chapter 5: Organizing Learning Sequences. *Designing Web-Based*

Johnson, L., R. Smith, H. Willis, A. Levine, and K. Haywood. (2011). *The 2011 Horizon Report.* Austin, TX: The New Media Consortium. Ανακτήθηκε στις 23/4/15 από: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/HR2011.pdf

Johnson, L., Adams, S. and Cummins, M. (2012). *The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition,* The New Media Consortium, Austin, Texas.

Jonassen, D.H. (1992). Applications and limitations of hypertext technology for distance learning. Paper presented at the *Distance Learning Workshop*, Armstrong Laboratory, San Antonio, TX.

Καρούλης, Α. (2007). *Ανοικτή και από Απόσταση Εκπαίδευση: από τη θεωρία στην εφαρμογή*. Θεσσαλονίκη: εκδόσεις Τζιόλα.

Keegan, D. (1986). *The foundations of distance education.* London: Croom Helm.

Keegan, D. (2000). Distance training: Taking stock at a time of change. London, UK: Routledge Falmer.

Keegan, D. (2001). «Η ευρωπαϊκή πανεπιστημιακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην αυγή της τρίτης χιλιετίας», στο: *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση.* Αθήνα: Προπομπός, σσ. 15-31.

Kelly, B. (2014). What are Learning Analytics? Ανακτήθηκε στις 07/05/2015 από τη διαδικτυακή τοποθεσία: http://www.laceproject.eu/blog/author/briankelly/

Kinser, K. (2003) "Diversity Within the Virtual Classroom." *New Directions for Institutional Research.* 118: (69-77).

Koedinger, K. R., R. Baker, K. Cunningham, A. Skogsholm, B. Leber, and J. Stamper. (2010). «A Data Repository for the EDM Community: The PSLC DataShop.» In *Handbook of Educational Data Mining*, edited by C. Romero, S. Ventura, M. Pechenizkiy, and R.S.J.d. Baker. Boca Raton, FL: CRC Press, 43–55.

Kop R, Hill. A, (2008) .Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol 9, No 3 (2008), ISSN: 1492-3831.

Kop, R. (2011). The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, Special Issue-Connectivism: Design and Delivery of Social Networked Learning, 12*(3).

Kop, R., Fournier, H., & Mak, J. S. F. (2011). A pedagogy of abundance or a pedagogy to support human beings? Participant support on massive open online courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 12*(7), 74-93.

Kortemeyer, G. (2013). Ten years later: Why Open Educational Resources have not noticeably affected higher education, and why we should care. *EDUCAUSE, review online*, February 26, 2013.

Larry, C. (2012). MOOCs and Pedagogy: Teacher-Centered, Student-Centered, and Hybrids (Part 1). Ανακτήθηκε στις 27/04/2015 από: http://larrycuban.wordpress.com/2013/02/13/moocs-and-pedagogy-part-2/

Λιοναράκης, Α., Βεργίδης, Δ., Λυκουργιώτης, Α., Μακράκης, Β., Ματραλής, Χ. (1998-1999). *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Θεσμοί και λειτουργίες.* Τόμος Α. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο: Πάτρα.

Long, P. and Siemens, G. (2011). 'Penetrating the fog: analytics in learning and education',
EDUCAUSE Review, Vol. 46, No. 5, pp.31–40.

Luigart, C. (2001). *Overcoming the Digital Divide.* Ανακτήθηκε από: http://www.ed.gov/

Masie, E. (2002). Blended learning: the magic is in the mix. In: Rossett A (ed). The ASTD e-learning handbook. New York: McGraw- Hill.

Mazzola L., Eynard D., Mazza R. (2010). *GVIS: a framework for graphical mashups of heterogeneous sources to support data interpretation*. IEEE - Human System Interactions, 2010. 3nd Conference on, HSI 2010, 13-15.

McGreal R, Kinuthia W, & Marshall S., (2013). PERSPECTIVES ON OPEN AND DISTANCE LEARNING: Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice, Commonwealth of Learning and Athabasca University, Vancouver, 2013.

Meerts, J. (2003). Course Management Systems (CMS), Ανακτήθηκε στις 23/04/2015 από τη διαδικτυακή τοποθεσία: http://www.educause.edu/ir/library/pdf/DEC0302.pdf

Meyer, R. (2012). What it's like to teach a MOOC (and what the heck's a MOOC?), Ανακτήθηκε στις 08/05/2015 από: http://tinyurl.com/cdfvvqy

Mitchell, W. (2013). "Massive Open Online Courses, aka MOOCs, Transform Higher Education and Science". *Scientific American*. Ανακτήθηκε στις 23/04/2015 από: http://www.scientificamerican.com/article/massive-open-online-courses-transform-higher-education-and-science/

NETg (2003). *Thomson job impact study: Final results: The next generation of corporate learning: Achieving the right blend.* Ανακτήθηκε από: http://www.netg.com

Orey, M. (2002). One year of online blended learning: Lessons learned. Paper presented at the annual meeting of the Eastern Educational Research Association, Sarasorta, FL. Ανακτήθηκε στις 25/04/2015 από: http://168.144.129.112/Articles/One%20Year%20of%20Online

Panke, S. and Seufert, T. (2012). "What's Educational about Open Educational Resources? Different Theoretical Lenses for Conceptualizing Learning with OER." Ανακτήθηκε στις 30/04/2015 από: http://panke.web.unc.edu/files/2012/07/ELEA2012-preprint.pdf

Paulsen, M.F.(2003). Online Education and Learning Management Systems. Global E-learning in a Scandinavian Perspective. Bekkestua: NKI Forlaget. http://www.studymentor.com.

Perraton, H. (1988). A theory for distance education. In D. Sewart, Keegan, D. Holmberg.

Pérez-Peña R., (2012). "Top universities test the online appeal of free". *The New York Times*, 2012, July 17.

Peterson, R. W., Marostica, M. A. and Callahan, L. M.(1999). E- learning: Helping Investors Climb the E- learning Curve. U.S. Bancorp Piper Jaffray Equity Research Report.

Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford like courses: Two successful and distinct course formats for massive open online courses. *The European Journal of Open, Distance and E-Learning.* Ανακτήθηκε στις 29/04/2015 από: http://www.eurodl.org/?article=516

Romero C. R., and S. Ventura., (2010). «Educational Data Mining: A Review of the State of the Art.» *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics*, *Part C: Applications and Reviews* 40 (6): 601–618.

Rossini, C. (2011). Comment in "OER definition = open IP + open formats." *Open Educational Resources – An Online Discussion Forum* (13 July 2011). Ανακτήθηκε στις 15/04/2015 από: http://lists.esn.org.za/pipermail/oer-forum/2011-July/000585.html

Rovai, A. P., & Jordan, H. (2004). Blended learning and sense of community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 5*(2). Ανακτήθηκε από: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/192.274.

Siemens, G., & Baker, R. S. J. d. (2012). «Learning Analytics and Educational Data Mining: Towards Communication and Collaboration.» LAK12: Second International Conference on Learning Analytics & Knowledge, April–May 2, Vancouver, BC, Canada.

Smith, J.M. (2001). "Blended Learning: An Old Friend Gets a New Name." Executive Update, Online. Ανακτήθηκε από: http://www.gwsae.org/Executiveupdate.

Stafford, T., (2005). Understanding Motivations for Internet Use in Distance Education, *IEEE Transactions on Education, vol. 48*, *no 2,* pp 301-306.

Taylor, J.C. (1999). "The death of distance: The birth of the global higher education economy" in e-Journal of Instructional Science and Technology (e-JIST), 3, 1, 6-11.

Taylor, J.C. (2003). "The Fifth Generation of Distance Education". Translation in the Chinese Journal of Open Education Research, 3, 25 - 27, June.

U.S. Department of Education. (2010b). *Use of Education Data at the Local Level: From Accountability to Instructional Improvement.* Washington, DC: U.S. Department of Education. Ανακτήθηκε στις 09/05/2015 από: http://www.ed.gov/technology/netp-2010.

Young, J.R., (2002). 'Hybrid' teaching seeks to end the divide between traditional and online instruction. The Chronicle of Higher Education, p. A33.

Yuan L., & Powell S., (2013), MOOCs and Open Education: Implications for Higher Education, JISC CETIS March 2013,Cetis White Paper, serial number: 2013:WP01.

Zeit Online, 2012. "Hasso-Plattner-Institut bietet kostenlose Informatikkurse im Netz an".*Zeit Online July 31, 2012*. Ανακτήθηκε στις 03/05/2015 από: http://www.zeit.de/studium/hochschule/2012-07/hpi-internet-kurse.

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D.A. Wiley (Ed.). *The Instructional Use of Learning Objects [*on-line]. Ανακτήθηκε από: http://reusability.org/ read/

Wiley, D. (2010). "OER 101: Theory and Practice." Ανακτήθηκε στις 13/04/2015 από: http://opencontent.org/blog/archives/1725

William and Flora Hewlett Foundation (2010). *Education Program: Strategic Plan*. Ανακτήθηκε στις 14/04/2015 από: www.hewlett.org/uploads/documents/Education_Strategic_Plan_2010.pdf

Wise, J., (2014)."Six tools to help vocational MOOC development". *ThinkOutLoudClub*. Ανακτήθηκε στις 19/04/2015 από: http://thinkoutloudclub.com/six-tools-help-vocational-mooc-development/