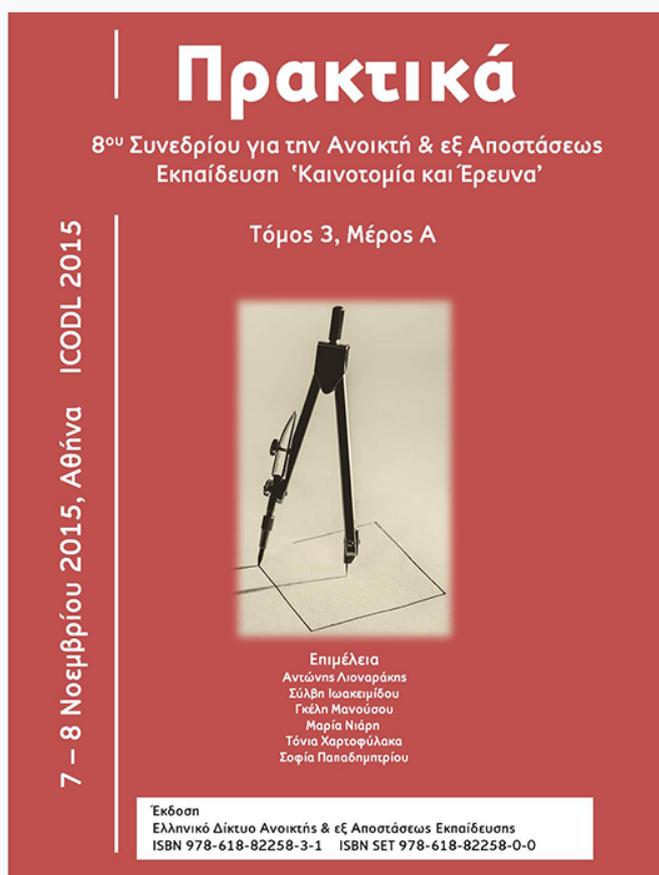


## Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 8, Αρ. 3Α (2015)

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



**Δημιουργία διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης**

*Δημήτρης Ραλλιάς, Παναγιώτης Αναστασιάδης*

doi: [10.12681/icodl.48](https://doi.org/10.12681/icodl.48)

**Δημιουργία διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ  
αποστάσεως εκπαίδευσης**

**The creation of interactive educational material with the method of distance  
education**

**Δημήτρης Ραλλιάς**  
MCs

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης  
Πανεπιστημίου Κρήτης  
[dsrallias@yahoo.gr](mailto:dsrallias@yahoo.gr)

**Παναγιώτης Αναστασιάδης**  
Καθηγητής

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης  
Πανεπιστημίου Κρήτης  
[panas@edc.uoc.gr](mailto:panas@edc.uoc.gr)

**Abstract**

The objective of this project is the creation of interactive educational material which utilizes the existing experience and knowledge of the educational procedures from a distance.

At the beginning of this dissertation the theoretical framework of this project is explained mentioning the usage of Information and Communication Technologies (ICT) in the educational process. The objectives and the characteristics of education from a distance are specified. The contribution of the subject – matter and the interactive educational material from a distance is scrutinized on the learning process and its permanent results. The meaning of interactive video-conference is explained and the possibilities of its pedagogical utilization. The way we create the educational environment is described focusing on the traditional-technocratic theory and the student-centric-learning. Moreover the learning, socio-learning facilitation of the educational material from a distance is registered. The models of elaboration of visual and oral information and the basic principles of the creation of the educational environment are also registered.

The evaluation of knowledge which is mentioned above in brief, has as a purpose the creation of an environment which educates its users from a distance upon the pedagogical use of interactive video conferencing. For the improvement of its content and the operation of this environment there was an inter-educational evaluation whereas for its final structure there was a new evaluation with the usage of questionnaires by the students who made use of this platform.

From the final evaluation, it has come out that the medium has been corrected and brought forward a greater degree of satisfaction through the intervention that came about during the formative evaluation. Moreover, the tasks were marked with almost complete acceptance and satisfaction and a relatively small percentage of difficulties (mainly technical). The use of means of social media and generally taking advantage of the huge possibilities that technology offers for educational and social conditions created an attractive and co-operative environment for learning.

According to the purpose of this dissertation which was put forward in advance, there came forward an environment which is easy to use, interactive and shows understanding from the side of its user. The additional intervention of the users in the creation of the environment is something to be explored in the future. Another additional subject of exploration is the use and evaluation of the educational environment by a larger number of people with the purpose of the best possible

adaptation of this means and the general evaluation of results. Through such a process there may come out the verification of the theoretical framework or even new facts that will make us think more and explore further.

The final stage of the project includes, the deductions but also the comments supplied about the educational environments which were created and also the general survey at this particular field of investigation

**Key-words:** *technologies of (I.T.) and communication, easy to use material, interactive video-conferencing, interaction, educational technology, living educational experience, education from a distance.*

### **Περίληψη**

Η εργασία αυτή έχει ως αντικείμενο την δόμηση ενός διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού αξιοποιώντας την εμπειρία και την γνώση πάνω στις μεθόδους της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Στην αρχή της εργασίας αποσαφηνίζεται το θεωρητικό πλαίσιο κάνοντας αναφορά στην χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ορίζεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τα χαρακτηριστικά και οι στόχοι της. Εξετάζεται η συμβολή του περιεχομένου και της διαδραστικότητας του εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού στην μαθησιακή διαδικασία και σε μονιμότερα αποτελέσματα αυτής. Ορίζεται η έννοια της Διαδραστικής Τηλεδιάσκεψης (ΔΤ) και οι δυνατότητες παιδαγωγικής αξιοποίησής της. Περιγράφεται ο τρόπος δόμησης του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, επικεντρώνοντας στην παραδοσιακή-τεχνοκρατική θεώρηση και τη μαθητοκεντρική-γνωσιακή θεώρηση. Στην συνέχεια, καταγράφονται οι γνωσιακές/κοινωνιογνωσιακές διευκολύνσεις του εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού, καταγράφονται τα μοντέλα επεξεργασίας οπτικών και λεκτικών πληροφοριών και οι βασικές αρχές δόμησης του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

Η αξιοποίηση της γνώσης που αναφέρθηκε συνοπτικά παραπάνω, είχε ως σκοπό την δόμηση ενός περιβάλλοντος το οποίο θα επιμορφώνει εξ αποστάσεως τους χρήστες πάνω στην παιδαγωγική χρήση της διαδραστικής τηλεδιάσκεψης. Για την βελτίωση του περιεχομένου και της λειτουργίας του περιβάλλοντος πραγματοποιήθηκε διαμορφωτική αξιολόγηση, ενώ για την τελική μορφή του υπήρξε εκ νέου αξιολόγηση με την χρήση ερωτηματολογίων από τους φοιτητές που έκαναν χρήση της πλατφόρμας.

Από την τελική αξιολόγηση προέκυψε ότι το μέσο διορθώθηκε και πέτυχε μεγαλύτερο βαθμό ικανοποίησης από τις παρεμβάσεις που προέκυψαν στην διαμορφωτική αξιολόγηση. Επίσης, οι δραστηριότητες σημείωσαν μεγάλη αποδοχή και ικανοποίηση και σχετικά μικρό βαθμό δυσκολιών (κυρίως τεχνικών). Η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και η αξιοποίηση γενικά των νέων δυνατοτήτων που προσφέρει η τεχνολογία με παιδαγωγικούς και κοινωνικούς όρους, φαίνεται να δημιούργησαν ένα ελκυστικό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης.

Σύμφωνα με στόχους της έρευνας, που είχαν τεθεί εκ προοιμίου, προέκυψε ένα περιβάλλον με μεγάλο βαθμό ευχρηστίας, διαδραστικότητας και κατανόησης από την πλευρά του χρήστη. Η περαιτέρω εμπλοκή των χρηστών στην διαμόρφωση του περιβάλλοντος αποτελεί σημείο μελλοντικής διερεύνησης. Σημείο περαιτέρω διερεύνησης είναι η χρήση και η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος από μεγαλύτερο πλήθος ατόμων με στόχο την καλύτερη δυνατή προσαρμογή του μέσου και την γενίκευση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης. Μέσα από μία τέτοια

διαδικασία ενδεχομένως μπορεί να προκύψει επαλήθευση του θεωρητικού πλαισίου ή και νέα στοιχεία προς προβληματισμό και διερεύνηση.

Στο τελικό στάδιο της εργασίας συμπεριλαμβάνονται τα συμπεράσματα αλλά και σχόλια ανατροφοδότησης για το εκπαιδευτικό περιβάλλον που δημιουργήθηκε αλλά και την γενικότερη έρευνα στο συγκεκριμένο πεδίο διερεύνησης.

**Λέξεις-κλειδιά:** *τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, ευχρηστία, διαδραστικές τηλεδιασκέψεις, αλληλεπίδραση, εκπαιδευτική τεχνολογία, βιωματική εκπαιδευτική εμπειρία, εξ αποστάσεως εκπαίδευση.*

## 1. Εισαγωγή

Η εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «Νέες τεχνολογίες και εκπαίδευση από απόσταση» του πανεπιστημίου Κρήτης με θέμα «Δημιουργία διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης».

Η εργασία αυτή επιχειρεί να προσεγγίσει ζητήματα που αφορούν στην δόμηση διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης το οποίο να συμβάλλει στην αναγνώριση και κατανόηση των τρόπων που μπορούν να αξιοποιηθούν οι εφαρμογές της τηλεδιάσκεψης στη σχολική τάξη. Η εργασία αυτή εντάσσεται σε μία ευρύτερη προσπάθεια για την θέσπιση γενικών κανόνων σχεδιασμού διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αφορά στην αξιολόγηση<sup>1</sup> της ευχρηστίας<sup>2</sup> του διαδραστικού υλικού του δικτυακού τύπου δίνοντας έμφαση στον βαθμό ικανοποίησης που αποκομίζουν οι εκπαιδευόμενοι κατά την επίσκεψη τους σε αυτόν<sup>3</sup>. Η εργασία αποκτά ιδιαίτερη σημασία καθώς η εκπαιδευτική πράξη αποτελεί πλέον μια διαδικασία που δεν περιορίζεται στον χώρο και στον χρόνο (Σωτηράκη, 2011).

Σκοπός της εργασίας είναι η δημιουργία διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Το υλικό αφορά στις παιδαγωγικές διαδραστικές τηλεδιασκέψεις που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος «Οδυσσέας 2013».

Στόχοι της έρευνας είναι να αποκαλυφθούν τυχόν αστοχίες κατά την δημιουργία του διαδραστικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ποιο συγκεκριμένα:

1. Να εξεταστεί ο ρόλος της διαδραστικότητας στην διαμόρφωση της εκπαιδευτικής εμπειρίας των εκπαιδευόμενων.

<sup>1</sup> Σύμφωνα με τον Μακράκη «η αξιολόγηση είναι μια διαδικασία που περιλαμβάνει τη συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση και ερμηνεία αντικειμένων με βάση συγκεκριμένα κριτήρια με σκοπό την ανατροφοδότηση των ενεργειών και των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πράξης.» (Μακράκης, 1998 στο Ζομπόλας & Μανούσου, 2011:118).

<sup>2</sup> Σύμφωνα με το ISO 9241-11 (1998) Guidance on Usability, η ευχρηστία ορίζεται ως: «Το μέτρο στο οποίο ένα προϊόν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από συγκεκριμένους χρήστες ώστε να επιτευχθούν κάποιοι συγκεκριμένοι σκοποί με αποδοτικότητα, αποτελεσματικότητα και ικανοποίηση μέσα σε ένα προκαθορισμένο πλαίσιο χρήσης». Με τον όρο ευχρηστία περιγράφεται η ικανότητα του χρήστη να αλληλεπιδρά με το τεχνολογικό μέσο με τρόπο αποτελεσματικό και αποδοτικό. (Garzotto, 1998 στο Καβακλή & Μπακογιάννη, 2002:4). Ο όρος ευχρηστία αναλύεται με βάση τις εξής παραμέτρους: ευκολία μάθησης, υψηλή απόδοση εκτέλεσης έργου, χαμηλή συχνότητα σφαλμάτων χρήστη, ευκολία συγκράτησης της γνώσης της χρήσης του και υποκειμενική ικανοποίηση του χρήστη (Αβούρης, 2000 στο Μπακογιάννη & Καβακλή, 2003:7)

<sup>3</sup> Πεδίο της έρευνας δεν θα αποτελέσουν η ανάλυση των τεχνικών χαρακτηριστικών των δικτυακών τύπων

2. Να αξιολογηθεί η ευχρηστία του χρησιμοποιούμενου από τους εκπαιδευόμενους διαδραστικού υλικού.
3. Να εξεταστεί η σημασία του περιεχομένου του διαδικτυακού τόπου στα αποτελέσματα της μάθησης.
4. Να διερευνηθεί ο βαθμός ικανοποίησης των εκπαιδευόμενων από τη χρήση της πλατφόρμας.

Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα συμβάλλουν στον καθορισμό των ενδιαφερόντων των εκπαιδευομένων αλλά και στη ρύθμιση παραμέτρων όπως ο σχεδιασμός των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, η επιλογή και η παρουσίαση των περιεχομένων<sup>4</sup> με τη χρήση νέων τεχνολογιών.

Η δομή της εργασίας έχει ως εξής: Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται μια αρχική χαρτογράφηση σε σχέση με το χαρακτηριστικά και το πλαίσιο της εργασίας. Ακόμη, ορίζεται ο σκοπός και στόχοι της εργασίας. Στη δεύτερη ενότητα αποσαφηνίζεται το θεωρητικό πλαίσιο κάνοντας αναφορά στην χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στην συνέχεια ορίζεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τα χαρακτηριστικά και οι στόχοι της. Έπειτα εξετάζεται η συμβολή του περιεχομένου του εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού στην μαθησιακή διαδικασία και σε μονιμότερα αποτελέσματα αυτής. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται παραθέτοντας τον ορισμό της Διαδραστικής Τηλεδιάσκεψης (ΔΤ) και τις δυνατότητες παιδαγωγικής αξιοποίησής της. Στη τρίτη ενότητα το ενδιαφέρον εστιάζεται στον σκοπό και τους στόχους της έρευνας. Στη τέταρτη ενότητα περιγράφεται ο τρόπος δόμησης του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος επικεντρώνοντας στη μαθητοκεντρική-γνωσιακή θεώρηση και καταγράφοντας τα μοντέλα επεξεργασίας οπτικών και λεκτικών πληροφοριών. Στην πέμπτη ενότητα αναφέρεται η μεθοδολογία της έρευνας και τα αποτελέσματα της τελικής αξιολόγησης του διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού. Στο τέλος παρατίθενται τα συμπεράσματα και τα σχόλια ανατροφοδότησης. Η εργασία ολοκληρώνεται με την παράθεση των βιβλιογραφικών αναφορών.

Για την καλύτερη κατανόηση των περιεχομένων της εργασίας απαραίτητη είναι η αποσαφήνιση του θεωρητικού πλαισίου.

## **2. Θεωρητικό πλαίσιο**

### **2.1 Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία**

Η ανάπτυξη των ΤΠΕ έχει δημιουργήσει νέες προοπτικές όσον αφορά στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση δίνοντας νέες προοπτικές στην αξιοποίηση σύγχρονων και ασύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης (Αναστασιάδης, 2005· Paulsen 2003 στο Αναστασιάδης, 2009:1). Η δημιουργική ένταξη των νέων τεχνολογιών στο ευρύτερο κοινωνικό πλαίσιο (Carr & Kemmis, 2002 στο Αναστασιάδης, 2009:1) και η αξιοποίηση της τεχνολογίας με παιδαγωγικούς και κοινωνικούς όρους ευνοούν τη δημιουργία συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης από απόσταση τα οποία θα θέτουν ως στόχο την ενθάρρυνση της διερευνητικής και κριτικής σκέψης (Brusilovsky, 1999· Κωστούλα & Μακράκης, 2006· Σολωμονίδου, 2006 στο Αναστασιάδης, 2009:1), και θα διαμορφώνουν τους όρους και τις προϋποθέσεις για μια πολυμορφική εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Lionarakis, 1998 στο Αναστασιάδης, 2009:1).

Ο Ματραλής (1999) θεωρεί ότι η ποιότητα της παρεχόμενης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης βασίζεται στο σχεδιασμό, την ποιότητα του εκπαιδευτικού υλικού και την επικοινωνία του εκπαιδευόμενου και του καθηγητή.

---

<sup>4</sup> Με τον όρο περιεχόμενο ορίζεται: «η ευκολία αναζήτησης πληροφοριών, η ποιότητα, το πλήθος και η επάρκεια του περιεχομένου» (Καβακλή & Μπακογιάννη, 2002:9).

Η Μυρογιάννη σχετίζει την διαδικτυακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση με την δυναμική μάθηση (Μυρογιάννη, 2002 στο Μπακογιάννη & Καβακλή, 2003:4). Ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού είναι να διευκολύνει την ανακαλυπτική μάθηση, την αυτοαξιολόγηση, την ανατροφοδότηση, την διερεύνηση, να καθοδηγεί και να εμπνυχώνει (Holmberg, 1995 στο Μανούσου, 2009:1). Έρευνα της Καβακλή & Μπακογιάννη (2002) δείχνει ότι το περιεχόμενο του διαδικτυακού τόπου είναι αυτό που κρατάει ζωντανό το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου. Όπως τονίζεται, ο τύπος της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας έχει ελάχιστη σημασία όταν το περιεχόμενο είναι ακατάλληλο ή ελλιπές.

## 2.2 Ορισμός της τηλεδιάσκεψης

Με τον όρο τηλεδιάσκεψη (Videoconferencing) νοείται η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο (real time) μέσω ήχου (audio), κινούμενης εικόνας (live video) και δεδομένων (Data) ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα απομακρυσμένα σημεία (Anastasiades, 2003· Alexander et al., 1999· Chandler & Hanrahan, 2000 στο Αναστασιάδης, 2014:1139). Η Διαδραστική Τηλεδιάσκεψη (ΔΤ) – Interactive Videoconferencing (IVC) επιτρέπει σε εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές που βρίσκονται σε δύο ή περισσότερα απομακρυσμένα σημεία, όχι απλά να επικοινωνούν ανταλλάσσοντας απόψεις ή να μοιράζονται δεδομένα μεταξύ τους, αλλά να συμμετέχουν ενεργά σε ένα δυναμικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης, κύριο χαρακτηριστικό γνώρισμα του οποίου αποτελεί η συνεργατική οικοδόμηση της γνώσης από απόσταση σε πραγματικό χρόνο (Anastasiades, 2009 στο Αναστασιάδης, 2014:1140).

Συνοψίζοντας, η υπό παιδαγωγικούς όρους χρήση της τηλεδιάσκεψης φαίνεται να μπορεί να προσφέρει νέες ευκαιρίες και προκλήσεις στην εκπαίδευση ενηλίκων και παιδιών. Το παραπάνω έχει ιδιαίτερη σημασία στην σημερινή εποχή όπου η ανάγκη για τη δημιουργία ελαστικών προγραμμάτων είναι μεγάλη.

## 2.3 Δόμηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος

Ο σχεδιασμός και η δημιουργία του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος υπήρξε μία ιδιαίτερη πρόκληση για τον συγγραφέα της έρευνας καθώς το σχεδιαζόμενο και υλοποιούμενο μέσο θα έπρεπε να ακολουθεί ένα σύνολο αρχών και προτύπων προκειμένου να μπορεί να επιτύχει με αποτελεσματικότητα τους στόχους του. Το ενδιαφέρον των σχεδιαστών εκπαιδευτικού υλικού σε υπερμεσικά μαθησιακά περιβάλλοντα εστιάζεται στους εξής βασικούς στόχους, που ελήφθησαν υπόψη και στην συγκεκριμένη περίπτωση: στη δημιουργία μορφοσιογόνων, παροτρυντικών, ενισχυτικών, διευκολυντικών, υποστηρικτικών, εμπνυχωτικών μαθησιακών περιβαλλόντων τα οποία θα υπογραμμίζουν τη δυναμική και αποτελεσματική αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με τις παρουσιαζόμενες πληροφορίες. Ο βαθμός πρόκλησης για την επίτευξη των στόχων αυτών μάλιστα αυξάνεται ακόμη περισσότερο όταν συνυπολογιστούν οι περιορισμοί λόγω των πεπερασμένων δυνατοτήτων του συστήματος επεξεργασίας πληροφοριών και της μνήμης εργασίας (Αναστασιάδης & Σπαντιδάκης, 2007:1).

Γίνεται σαφές λοιπόν ότι τόσο στην διαδικασία αρχιτεκτονικής του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος όσο και στην χρησιμοποίησή του θα πρέπει να συνυπολογίζεται η επίδραση μεταξύ του μέσου και της καταλληλότητάς του, της τεχνολογίας και των δυνατοτήτων και περιορισμών της, του εκπαιδευόμενου και της ικανότητάς του, των στόχων της εκπαιδευτικής διαδικασίας αλλά και του ρόλου και της ικανότητας του βασικού συντελεστή στην διαδικασία που είναι ο εκπαιδευτικός.

Για την δημιουργία ενός αποτελεσματικού περιβάλλοντος μάθησης που να ανταποκρίνεται στα γνωσιακά χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου, χρησιμοποιείται

η γνωσιακή έρευνα. Είναι γενικά αποδεκτό ότι η ενσωμάτωση των πολυμέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται είτε μέσω της παραδοσιακής-τεχνοκρατικής θεώρησης είτε μέσω της μαθητοκεντρικής-γνωσιακής (Mayer, 2001:95-99).

#### 2.4 Μαθητοκεντρική-γνωσιακή τάση

Σύμφωνα με την μαθητοκεντρική-γνωσιακή τάση ο εκπαιδευόμενος έχει ενεργό ρόλο στην διαδικασία, έχει την ευελιξία να αποφασίσει με ποιες πληροφορίες θα ασχοληθεί και σε ποιον βαθμό θα εντυπώσει, με σκοπό να δομήσει την γνώση (Mayer, 2001:97-100). Σε αυτήν την διαδικασία η προγενέστερη γνώση, οι προηγούμενες εμπειρίες, οι στόχοι που έχει θέσει, η τρέχουσα ψυχοσυναισθηματική και σωματική κατάσταση, το μαθησιακό προφίλ και οι μεταγνωσιακές γνώσεις και δεξιότητες είναι μερικοί από τους πιο βασικούς παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τον τρόπο δόμησης των πληροφοριών από τον εκπαιδευόμενο (Scardamalia & Bereiter, 1994 στο Αναστασιάδης & Σπαντιδάκης, 2007:3). Το εκπαιδευτικό περιβάλλον λοιπόν πρέπει να υπηρετεί τις ανάγκες του εκπαιδευόμενου και να μπορεί να αλληλεπιδρά σε αρμονία μαζί του.

Στο πλαίσιο αυτής της τάσης έχουν δομηθεί μία σειρά από θεωρίες, όπως η Θεωρία Διπλής Κωδικοποίησης (Pavio, 1986 στο Αναστασιάδης & Σπαντιδάκης, 2007:5), η Θεωρία του Γνωστικού Φορτίου (Sweller, 1994 στο Αναστασιάδης & Σπαντιδάκης, 2007:5) και η Γνωστική Θεωρία για τη Πολυμεσική Μάθηση (Mayer, 2001:100-104). Κοινά στοιχεία των θεωριών αυτών αποτελούν (α) η επεξεργασία των οπτικών και ακουστικών πληροφοριών με διαφορετικά κανάλια, (β) η περιορισμένη δυνατότητα επεξεργασίας κάθε καναλιού και (γ) ο ενεργητικός ρόλος του εκπαιδευόμενου στην επεξεργασία της οπτικής και ακουστικής πληροφορίας.

Βάσει της μαθητοκεντρικής-γνωσιακής τάσης και των όσων εκείνη προβλέπει δομήθηκε και το εκπαιδευτικό περιβάλλον στην παρούσα εργασία. Η επιλογή αυτή είχε ως ξεκάθαρο στόχο τις ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων, στοιχεία που καθόρισαν την επιλογή, την αρχιτεκτονική και την λειτουργία του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

#### 2.5 Η μαθητοκεντρική-γνωσιακή τάση και η δόμηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος

Σύμφωνα με τα παραπάνω, επιλέχθηκε οι πληροφορίες του διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού να παρουσιάζονται με λεκτικό και μη λεκτικό τρόπο, οπτικά, ηχητικά και με κείμενο, με αποτέλεσμα ο εκπαιδευόμενος να έχει ευκολότερη πρόσβαση σε αυτές και να τις επεξεργάζεται καλύτερα. Κατά αυτόν τον τρόπο ο εκπαιδευόμενος μπορεί να επικεντρωθεί απερίσπαστα στο διδακτικό αντικείμενο και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για πρόσβαση και επεξεργασία των πληροφοριών σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες και με το δικό του ρυθμό. Επιδίωξη είναι ο εκπαιδευόμενος να αποκτήσει ενεργητικό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία και να αυξήσει τις πιθανότητες αφομοίωσης της γνώσης και της δόμησης των νέων δεξιοτήτων. Επιπλέον, το διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό φιλοδοξεί να διαδραματίσει το ρόλο του υπομονετικού δασκάλου που μπορεί να δώσει την πληροφορία όσες φορές θέλει ο εκπαιδευόμενος χωρίς να κουράζεται, χτίζοντας έτσι μια διανοητικού τύπου σχέση που δεν απειλείται από ενδεχόμενες συγκρούσεις, αρνητικό σχολιασμό ή εκνευρισμό (Σπαντιδάκης, 1998· Σπαντιδάκης, 2010 στο Σπαντιδάκης & Βασαρμίδου, 2014:983). Επίσης, παρέχει βοήθεια πληροφοριακή, διαδικαστική, υποστηρικτική. Η πρώτη αναφέρεται σε περιγραφές, ερμηνείες, εξηγήσεις/αποσαφηνίσεις παραδείγματα, κ.λπ., η δεύτερη υποστηρίζει τον εκπαιδευόμενο να φέρνει στην εργαζόμενη μνήμη τις αναγκαίες γνώσεις και

μεταγνωστικές δεξιότητες για την εκτέλεση ενός έργου και η τρίτη περιγράφει πώς εκτελείται ή οργανώνεται ένα νοητικό έργο/διαδικασία (Allessi & Trolip, 2001 στο Σπαντιδάκης & Βασαρμίδου, 2014:983). Την βοήθεια αυτή είναι σε θέση να την παρέχει σε ατομική βάση, σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και το ρυθμό με τον οποίο μαθαίνει κάθε εκπαιδευόμενος γεγονός που το κάνει πολύτιμο μαθησιακό και διδακτικό εργαλείο, μέσω του οποίου οι εκπαιδευόμενοι είναι σε θέση να ολοκληρώσουν έργα που χωρίς αυτό θα ήταν δύσκολο να διεκπεραιώσουν (Stone, 2002 στο Σπαντιδάκης & Βασαρμίδου 2014:983), να εσωτερικεύουν στρατηγικές και να τις να εφαρμόζουν ανεξάρτητα και αυτόνομα (Stone, 1998· Roussey et al., 1992· Bahretal, 1996 στο Σπαντιδάκης & Βασαρμίδου, 2014:983). Ταυτόχρονα όμως δίνει την επιλογή της συνεργατικής μάθησης/διδασκαλίας (Σπαντιδάκης, 2010 στο Σπαντιδάκης & Βασαρμίδου, 2014:983) λειτουργώντας ως ένα «κοινωνικοπολιτισμικό εργαλείο» με δυνατότητα ασύγχρονης επικοινωνίας με αυθεντικά ακροατήρια και χρήση του γραπτού λόγου.

#### 2.6 Μοντέλα επεξεργασίας οπτικών και λεκτικών πληροφοριών

Για τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος λήφθηκαν υπόψη τα μοντέλα επεξεργασίας οπτικών και λεκτικών πληροφοριών έτσι ώστε να υπάρχει μία κατά το δυνατόν ιδανική ισορροπία και παρουσίαση των πληροφοριών. Πιο συγκεκριμένα, έγινε χρήση των προσφερόμενων γνώσεων από τα δύο μοντέλα που έχουν τύχει της μεγαλύτερης ερευνητικής προσοχής, το **ολοκληρωμένο μοντέλο κατανόησης κειμένων και εικόνας** (integrated comprehension of text and pictures) του Schnotz (2005:49-66) και το μοντέλο που προκύπτει από τη **γνωστική θεωρία για την πολυμεσική μάθηση** (cognitive theory of multimedia learning) του Mayer (2001:102-105). Επίσης αξιολογήθηκε η γνώση που προκύπτει από τις έρευνες πάνω στην μεταγνώση, καθώς και στον ρόλο που αυτή διαδραματίζει στην επιλογή του χρόνου και της προσοχής που θα αφιερώσει ο εκπαιδευόμενος σε κάθε πληροφορία.

#### 2.7 Βασικές αρχές δόμησης του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος

Αξιολογώντας τους παράγοντες αυτούς και σύμφωνα με μελέτη των Αναστασιάδη & Σπαντιδάκη (2007:9-12) προέκυψαν οι κάτωθι βασικές αρχές οι οποίες εφαρμόστηκαν στην δημιουργία του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος:

A) Πολυμεσική αρχή (multimedia principle). Σύμφωνα με την αρχή αυτή η πληροφορία μεταφέρεται, επεξεργάζεται και διατηρείται καλύτερα από τον εκπαιδευόμενο αν το διδακτικό περιβάλλον εμπλέκει κατά την παρουσίαση της ταυτόχρονα τις λέξεις με τις εικόνες (Mayer, 2001:105-106). Το εκπαιδευτικό περιβάλλον που δημιουργήθηκε ακολούθησε αυτήν την αρχή, παρουσιάζοντας τις πληροφορίες με ταυτόχρονη χρήση εικόνων και κειμένων.

B) Αρχή της προσαρμοστικότητας (modality principle). Στο εκπαιδευτικό περιβάλλον η παρουσίαση των πληροφοριών γίνεται μέσω αφήγησης και γραφικών και όχι κειμένου και γραφικών.

Γ) Αρχή του πλεονασμού (redundancy principle). Βάσει αυτής της αρχής το εκπαιδευτικό περιβάλλον σχεδιάστηκε ώστε να μην περιέχει πλεονάζουσες πληροφορίες, σύνθετες και πολύπλοκες πληροφορίες που δεν είναι απαραίτητες καθώς και ίδιες πληροφορίες που προσφέρονται ταυτόχρονα με διαφορετικό τρόπο (οπτικό και λεκτικό επί παραδείγματι). Όλες αυτές οι περιπτώσεις επιβαρύνουν γνωστικά τον εκπαιδευόμενο για αυτό και αποφεύχθηκαν.

Δ) Αρχή της συνοχής (coherence principle). Σύμφωνα με αυτή το περιβάλλον μάθησης δομήθηκε παραθέτοντας μόνο τις απαραίτητες πληροφορίες, χωρίς την συνοδεία περιττών κειμένων, εικόνων και ήχων.

Ε) Αρχή της σηματοδότησης (signaling principle). Βάσει της αρχής αυτής στο εκπαιδευτικό μέσο συμπεριελήφθησαν οι κατάλληλες νύξεις με στόχο να κατευθύνουν την προσοχή του εκπαιδευόμενου στην ουσιαστικότερη επεξεργασία των πληροφοριών.

**Εικόνα 1:** Παράδειγμα εφαρμογής της αρχής της σηματοδότησης στο εκπαιδευτικό περιβάλλον



ΣΤ) Αρχή της συνάφειας ή της εγγύτητας (contiguity principle). Σύμφωνα με αυτήν το εκπαιδευτικό περιβάλλον δομήθηκε έτσι ώστε να υπάρχει ταυτόχρονη χρονική και χωρική παρουσίαση των κοινών πληροφοριών. Με άλλα λόγια, γίνεται παράθεση όλων των πληροφοριών (φωτογραφίες, βίντεο) στο σημείο όπου υπάρχει αναφορά σε αυτά. Στην περίπτωση που δεν ήταν δυνατή η ταυτόχρονη παρουσίαση και όταν η φωτογραφία ήταν πληροφοριακή, τότε εκείνη τοποθετήθηκε πάνω ή αριστερά και το κείμενο κάτω από την φωτογραφία ή δεξιά (Αρχή της διαδοχής εικόνας-κειμένου, Picture-text sequencing principle). Στην περίπτωση που η φωτογραφία ήταν ερμηνευτική τότε τοποθετήθηκε δεξιά ή κάτω και το κείμενο πάνω ή αριστερά. Τέλος, αν η φωτογραφία ήταν οργανωτική (εννοιολογικός χάρτης κλπ) τότε τοποθετήθηκε στο κέντρο και το κείμενο από πάνω. Σε κάθε περίπτωση λήφθηκε υπόψη ότι η γειτνίαση-εγγύτητα των σχετιζόμενων οπτικών και λεκτικών πληροφοριών μειώνει σημαντικά το γνωστικό φορτίο επεξεργασίας τους.

**Εικόνα 2:** Παράδειγμα εφαρμογής της αρχής της συνάφειας στο εκπαιδευτικό περιβάλλον



Ζ) Αρχή της κατάτμησης (segmentation principle). Η αρχή επιτάσσει την σύντομη παρουσίαση των πληροφοριών-αυτό επιτεύχθηκε στο εκπαιδευτικό περιβάλλον μέσω της ανάπτυξης στρατηγικής αποφυγής υπερφόρτωσης των καναλιών του αναγνώστη. Η στρατηγική αυτή εκφράζεται μέσα από τρεις αρχές που ακολουθήθηκαν: α) σε κάθε διαφάνεια εντάχθηκε μόνο ένα θέμα, β) σε κάθε διαφάνεια συνυπάρχει ένα μικρό κείμενο και μία μόνο φωτογραφία (όχι φωτογραφία και βίντεο) και γ) σε κάθε διαφάνεια υπάρχει ένα μικρό κείμενο και ένα βίντεο (όχι βίντεο και φωτογραφία).

Συνοψίζοντας, το πολυμεσικό εκπαιδευτικό περιβάλλον αξιοποιεί και τα δύο κανάλια (λεκτικό και οπτικό-εικονικό) πρόσληψης και επεξεργασίας των πληροφοριών διευκολύνοντας την ικανότητα πρόσληψης, επεξεργασίας, αποθήκευσης και ανάκλησης των πληροφοριών. Επίσης, υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους με διευκολύνσεις να επικεντρώσει στις σημαντικές πληροφορίες.

### 3 Μεθοδολογικό πλαίσιο

#### 3.1 Περιγραφή του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος

Ακολουθώντας τις αρχές και τις θεωρίες που περιγράφηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο δημιουργήθηκε το εκπαιδευτικό περιβάλλον που αποτελεί το προσδοκώμενο αποτέλεσμα και τον καρπό της όλης θεωρητικής αναζήτησης πάνω στις θεωρίες της εκπαίδευσης και ειδικότερα στην εξ αποστάσεως μάθηση. Το εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι διαθέσιμο στο σύνδεσμο: <http://courses.epimorfosi.org.gr> επιλέγοντας το μάθημα «B1 Η Τηλεδιάσκεψη στο Δημοτικό Σχολείο».

Το διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό εμπεριέχει τον σχεδιασμό και την υλοποίηση διαθεματικών δραστηριοτήτων συνεργατικής μάθησης από απόσταση, που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια του προγράμματος «ΟΔΥΣΣΕΑΣ 2013» με σκοπό την ενθάρρυνση της δημιουργικότητας, της συνεργατικής διερεύνησης και της οικοδόμησης της γνώσης. Το προτεινόμενο θεωρητικό πλαίσιο διδακτικής αξιοποίησης της ΔΤ (Anastasiades, 2003; 2010 στο Αναστασιάδης, 2014:1147) είναι αποτέλεσμα ομαδικών συστηματικών προσπαθειών, αποτίμησης των αποτελεσμάτων αξιολόγησης και βιωματικής εμπειρίας σχεδιασμού και υλοποίησης τηλεδιασκέψεων σε δημοτικά σχολεία.

Στην πλατφόρμα παρατίθεται αναλυτικά η πρώτη ενότητα του προγράμματος ΟΔΥΣΣΕΑΣ στο πλαίσιο του οποίου 59 μαθητές και 6 δάσκαλοι από την Λεόντειο Δ. Σχ. Πατησίων (Αθήνα) και το Δ. Σχ. Ναυστάθμου (Χανιά) σχεδίασαν και υλοποίησαν συνεργατικές δραστηριότητες μάθησης από απόσταση μέσω τηλεδιάσκεψης με τίτλο «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Ένα δέντρο διηγείται... Αφουγκράσου... Σκέψου... Πράξε... ». Η ενότητα αυτή αναφέρεται στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και είχε σαν στόχο να εμπλέξει τους μαθητές σε περιβάλλοντα αυθεντικής μάθησης με στόχο όχι μόνο την ευαισθητοποίηση σε σχέση με περιβαλλοντικά θέματα, αλλά και στην ανάληψη δράσης για την προστασία του περιβάλλοντος.

Δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή ώστε να παρατεθούν όλα τα φωτογραφικά στιγμιότυπα, τα βίντεο με τα στιγμιότυπα των τηλεδιασκέψεων, όλο το υλικό που δόθηκε προς διαπραγμάτευση στους μαθητές, το υλικό που παρήγαγαν οι μαθητές, τα φύλλα αξιολογήσεων (ongoing, ex-post, exante, ζωγραφιές μαθητών, εκθέσεις) και το μεθοδολογικό υλικό. Επιπλέον, οι ενότητες εμπλουτίστηκαν με δραστηριότητες οι οποίες είχαν διάφορες μορφές: συμμετοχή σε forum, αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, δημιουργία διδακτικού σεναρίου, δημιουργία comic, χρήση movie maker για την δημιουργία animation, συμμετοχή σε ομάδες blogs και wikis.

### 4. Τελική αξιολόγηση εκπαιδευτικού περιβάλλοντος

#### 4.1 Μεθοδολογία της έρευνας

Η τελική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος έγινε μέσω έρευνας πεδίου, με δομημένα ερωτηματολόγια (36 ερωτήσεων) τα οποία εστάλησαν και απαντήθηκαν ηλεκτρονικά. Η περίοδος συμπλήρωσης των εν λόγω ερωτηματολογίων ήταν από τις 27 Οκτωβρίου 2014 μέχρι τις 26 Νοεμβρίου 2014. Στην έρευνα συμμετείχαν φοιτητές του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης και πιο συγκεκριμένα οι φοιτητές που παρακολούθησαν το μάθημα «Επιμόρφωση

των εκπαιδευτικών με την χρήση των νέων τεχνολογιών-e-learning», του πέμπτου εξαμήνου του προγράμματος σπουδών. Ο πληθυσμός αυτός επιλέχθηκε καθότι είχε κάνει χρήση της πλατφόρμας στο πλαίσιο του προαναφερθέντος μαθήματος και ως εκ τούτου μπορούσε να αξιολογήσει το εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Στην έρευνα συμμετείχαν φοιτητές/τριες που θέλησαν (κατ' επιλογήν) να πραγματοποιήσουν προσθετική εργασία που έκανε χρήση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος και αξιολόγησή του μέσω των ερωτηματολογίων. Από το σύνολο των φοιτητών-εργαζομένων στο συγκεκριμένο μάθημα οι τελικοί συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν 35 άτομα ήτοι περίπου το 36% του συνόλου. Ο τρόπος επιλογής του δείγματος λοιπόν παραπέμπει σε εθελοντική δειγματοληψία καθώς το δείγμα του πληθυσμού που προέκυψε ήταν αυτοεπιλεγόμενο. Η μέθοδος αυτή δημιουργεί σημαντικούς κινδύνους ως προς την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και τα όποια αποτελέσματα θα πρέπει να αντιμετωπιστούν με επιφύλαξη.

Το μέγεθος του δείγματος μπορεί να χαρακτηριστεί ως οριακό ή και ανεπαρκές για μία στατιστική ανάλυση εις βάθος. Η αύξηση του πλήθους των ατόμων του δείγματος δεν ήταν εφικτή δεδομένου του μικρού αριθμού του συνολικού πληθυσμού (που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί) αλλά και του συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου που τέθηκε και το οποίο απέκλεισε το ενδεχόμενο συλλογής δεδομένων για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Οι περισσότερες ερωτήσεις είναι κλειστού τύπου και οδηγούν σε ανάκτηση ποσοτικών δεδομένων. Οι ερωτήσεις για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος χωρίζονται σε επτά επί μέρους υποενότητες, οι οποίες είναι οι εξής: α) προσωπικά στοιχεία, β) ο βαθμός εξοικείωσης του χρήστη με τις νέες τεχνολογίες, γ) καθοδήγηση του χρήστη στη μελέτη του, δ) ευελιξία του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, ε) αξιολόγηση της παρουσίας του περιβάλλοντος καθώς και ζ) η ελκυστικότητα και η δομή του και τέλος, η) η αξιολόγηση των δραστηριοτήτων. Τα ποσοτικά δεδομένα ποσοτικοποιήθηκαν για να καταστεί δυνατή η στατιστική τους επεξεργασία. Στις περιπτώσεις που τέθηκαν ανοικτού τύπου ερωτήσεις έγινε μία ομαδοποίηση των απαντήσεων σε γενικές κατηγορίες και ακολουθήθηκε ποσοτικοποίηση όπως και στα υπόλοιπα δεδομένα.

#### 4.2 Παρουσίαση ευρημάτων της αξιολόγησης

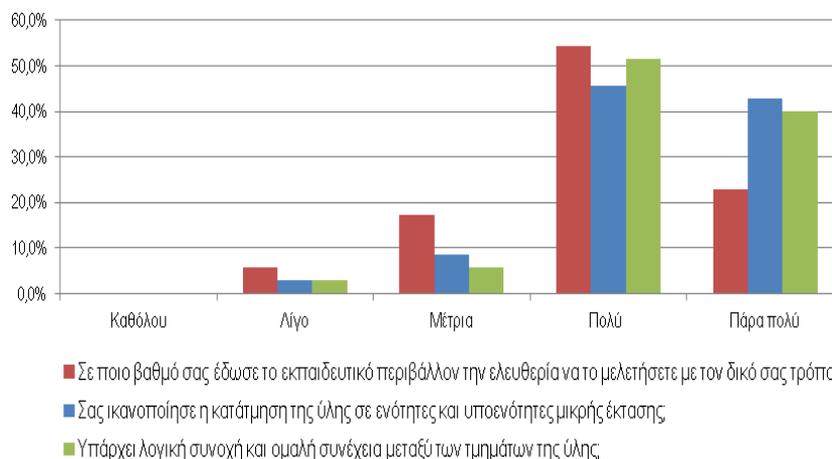
Συνοψίζοντας τα κυριότερα σημεία της έρευνας πεδίου, θα μπορούσε να εκφραστεί η γενίκευση ότι το εκπαιδευτικό περιβάλλον εκπληρώνει ικανοποιητικά τους στόχους και σκοπούς δημιουργίας του.

Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις που δόθηκαν, ο βαθμός καθοδήγησης αλλά και κατανόησης του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος ήταν ιδιαίτερα υψηλός. Σε αυτό συνετέλεσε ουσιαστικά η αναφορά των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων και του σκοπού του μέσου που δίνει μία εικόνα για το εκπαιδευτικό περιβάλλον στο χρήστη. Ουσιαστικά με αυτόν τον τρόπο εισάγεται στο περιβάλλον ο χρήστης και λαμβάνει μία γενική εικόνα για το μέσο και τα επιμέρους στοιχεία που το συνθέτουν. Η καθοδήγηση μέσω οδηγιών και συμβουλών σε κρίσιμα στοιχεία φαίνεται να είναι καλύτερη στην τελική αξιολόγηση μετά τις αλλαγές που έγιναν από την διαμορφωτική αξιολόγηση. Πιο συγκεκριμένα φαίνεται οι χρήστες να είναι περισσότερο ικανοποιημένοι από την βοήθεια που έλαβαν κατά την τελική μορφή της πλατφόρμας, αν και φαίνεται να υπάρχουν αρκετά περιθώρια περαιτέρω βοήθειας. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι το 17% των ατόμων της έρευνας απάντησαν ότι συνεχίζουν να μην επαρκούν οι επεξηγήσεις και τα σχόλια που υπάρχουν.

Το χρονικό όριο του ενός μηνός που δόθηκε στους χρήστες ώστε να περιηγηθούν στην πλατφόρμα, να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες και να αξιολογήσουν το μέσο ήταν αρκετή σχεδόν από το σύνολο του πληθυσμού.

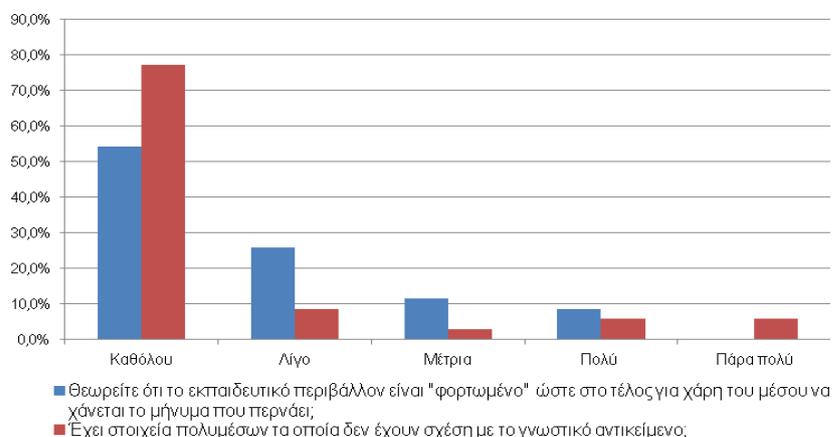
Το περιβάλλον βαθμολογήθηκε πολύ θετικά ως προς την ευελιξία που προσφέρει στον τρόπο μελέτης ενώ και η δομή των περιεχομένων φαίνεται να ήταν ικανοποιητική.

**Διάγραμμα 1:** Βαθμός ευελιξίας και κατάτμηση της ύλης στο εκπαιδευτικό περιβάλλον



Η γλώσσα γραφής, η μορφοποίηση αλλά και η χρήση εικόνων συνεισέφεραν ικανοποιητικά σε μία ξεκούραστη και ελκυστική παρουσίαση των πληροφοριών. Σημείο περαιτέρω διερεύνησης αποτελεί ο τρόπος ταχύτερης εξοικείωσης του μέσου με τους χρήστες καθώς και η μείωση ενδεχομένως του όγκου πληροφοριών.

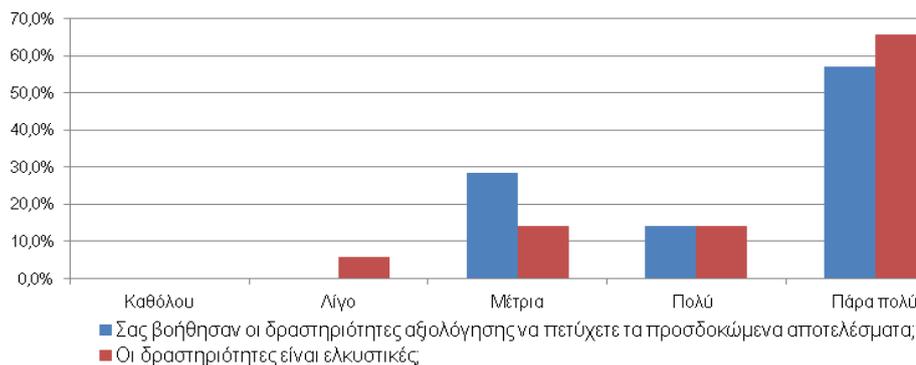
**Διάγραμμα 2:** Όγκος και συνάφεια περιεχομένου του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος



Σημείο περαιτέρω διερεύνησης αποτελεί ο τρόπος ταχύτερης εξοικείωσης του μέσου με τους χρήστες καθώς και η μείωση ενδεχομένως του όγκου πληροφοριών. Κάποιες μεμονωμένες απαντήσεις που ανέφεραν στοιχεία που δεν έχουν σχέση με το γνωστικό αντικείμενο αποδίδονται είτε στην αδυναμία αξιολόγησης εκ μέρους των χρηστών είτε σε εσφαλμένη κατανόηση του ερωτήματος. Κάτι τέτοιο ενισχύεται και από τα αποτελέσματα της διαμορφωτικής αξιολόγησης, όπου στα ίδια στοιχεία πολυμέσων δεν υπήρξαν άτομα που να υποστηρίζουν ότι υπάρχουν στοιχεία πολυμέσων με άσχετο περιεχόμενο ως προς το γνωστικό αντικείμενο.

Σχετικά με τις δραστηριότητες του περιβάλλοντος φαίνεται να έγινε μία επιτυχημένη επιλογή του αριθμού και του είδους τους. Οι δραστηριότητες φαίνεται να πέτυχαν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα και να ήταν ελκυστικές στους χρήστες.

Διάγραμμα 3: Αξιολόγηση των δραστηριοτήτων συνολικά



Η δυνατότητα διάδρασης και επικοινωνίας μέσω της χρήσης εναλλακτικών σύγχρονων τρόπων επικοινωνίας όπως τα forums και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ικανοποίησαν απόλυτα τους χρήστες και έδειξαν τις περαιτέρω προοπτικές ανάπτυξης που υπάρχουν στον τομέα αυτό. Η αδυναμία εκ μέρους κάποιων, να δημιουργήσουν το animation που απαιτούνταν σε μία δραστηριότητα, παρά τις οδηγίες που προσφέρθηκαν, ενδεχομένως καταδεικνύει ότι σε τέτοιου είδους δραστηριότητες απαιτείται μία εξοικείωση των ατόμων με το συγκεκριμένο λογισμικό κατά την διάρκεια συναντήσεων. Αντίθετα η δημιουργία των comics φαίνεται να βρήκε μεγαλύτερη θετική ανταπόκριση και κατέδειξε ότι απλοί τρόποι εναλλακτικής παρουσίασης και μελέτης ενός θέματος ενδείκνυται πολύ περισσότερο.

### 5. Παρουσίαση και σχολιασμός των ευρημάτων της έρευνας

Αποκρυσταλλώνοντας τα προαναφερθέντα μπορεί να ειπωθεί ότι η έρευνα είχε τέσσερα βασικά στάδια. Το πρώτο αφορούσε την θεωρητική αναζήτηση πάνω στις χρήσεις νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και κυρίως την διεύρυνση της χρήσης μέσων εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης. Σε αυτό το τμήμα έγινε αναφορά και στους τρόπους παρουσίασης των πληροφοριών με βάση την γνωσιακή έρευνα.

Αξιολογώντας και αξιοποιώντας την γνώση πάνω στα ζητήματα αυτά σε δεύτερο στάδιο δομήθηκε το εκπαιδευτικό περιβάλλον. Το διαδραστικό μέσο σχεδιάστηκε λαμβάνοντας επίσης υπόψη την ηλικία, την κοινωνική κατάσταση, τον διαθέσιμο χρόνο αλλά και τους εκπαιδευτικούς στόχους. Η ηλικία των χρηστών ήταν εύκολα προσδιορίσιμη καθώς απευθύνθηκε, σε πρώτη φάση τουλάχιστον, αποκλειστικά σε φοιτητές. Ο διαθέσιμος χρόνος που δόθηκε φάνηκε, από την έρευνα πεδίου, να ήταν αρκετός ενώ οι εκπαιδευτικοί στόχοι κατανοητοί από τους χρήστες. Τέλος η κοινωνική κατάσταση των χρηστών προκύπτει ότι είναι τέτοια ώστε να έχουν πρόσβαση στην απαραίτητη τεχνολογία (υπολογιστή, πρόσβαση στο διαδίκτυο).

Σε επόμενο στάδιο έγινε αξιολόγηση του εκπαιδευτικού μέσου αλλά και της διαδικασίας συλλογής πληροφοριών. Σε αυτό το στάδιο προσδιορίστηκαν κάποιες ελλείψεις σε κατευθυντήριες οδηγίες καθώς και παρατηρήσεις ως προς την μορφοποίηση των κειμένων. Επίσης έγινε αναδόμηση και προσαρμογή του μέσου αξιολόγησης, αφαιρώντας ερωτήματα που φάνηκε να μην έχουν μεγάλη ερευνητική αξία και προσθέτοντας κυρίως ερωτήματα σχετικά με τις δραστηριότητες που αποτελούν μείζονος σημασίας τμήματα του υλικού της πλατφόρμας.

Από την τελική αξιολόγηση προέκυψε ότι το μέσο διορθώθηκε και πέτυχε μεγαλύτερο βαθμό ικανοποίησης από τις παρεμβάσεις που προέκυψαν στην διαμορφωτική αξιολόγηση. Επίσης, οι δραστηριότητες σημείωσαν μεγάλη αποδοχή και ικανοποίηση και σχετικά μικρό βαθμό δυσκολιών (κυρίως τεχνικών). Η χρήση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και η αξιοποίηση γενικά των νέων δυνατοτήτων

που προσφέρει η τεχνολογία με παιδαγωγικούς και κοινωνικούς όρους, φαίνεται να δημιούργησαν ένα ελκυστικό συνεργατικό περιβάλλον μάθησης, επιβεβαιώνοντας σχετικές αναφορές της βιβλιογραφίας (Βλέπε: Carr & Kemmis, 2002 στο Αναστασιάδης, 2009:1).

Το εκπαιδευτικό περιβάλλον πέτυχε υψηλή ποιότητα σύμφωνα με τους χρήστες αφού συνδύασε τα απαραίτητα συστατικά ενός επιτυχημένου μέσου κατά τον Ματραλή (1999), δηλαδή σωστό σχεδιασμό, υψηλή ποιότητα εκπαιδευτικού υλικού και καλή επικοινωνία εκπαιδευόμενων και δημιουργού του περιβάλλοντος. Η επιλογή και η δόμηση της πληροφορίας έγινε με στοχευμένη χρήση του υλικού για την αποφυγή γνωστικής υπερφόρτωσης (Βλέπε Mayer, 2001:100-104).

Σύμφωνα με στόχους της έρευνας, που είχαν τεθεί εκ προοιμίου, προέκυψε ένα περιβάλλον με μεγάλο βαθμό ευχρηστίας, διαδραστικότητας και κατανόησης από την πλευρά του χρήστη. Το παραπάνω, φαίνεται να συμφωνεί με την Ρούσου (2004) η οποία υποστηρίζει την σχέση της διαδραστικότητας και της μάθησης. Να σημειωθεί εδώ, ότι η διαδραστικότητα εξασφαλίστηκε μέσω της δυνατότητας συμμετοχής των χρηστών στο περιβάλλον με την συμμετοχή στις δραστηριότητες. Η περαιτέρω εμπλοκή των χρηστών στην διαμόρφωση του περιβάλλοντος αποτελεί σημείο μελλοντικής διερεύνησης. Ο συνολικός βαθμός ικανοποίησης των εκπαιδευόμενων από τη χρήση της πλατφόρμας όπως και η σημασία του περιεχομένου του διαδικτυακού τόπου στα αποτελέσματα της μάθησης από την έρευνα πεδίου χαρακτηρίζεται ως υψηλή. Τα παραπάνω είναι σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών των Schaller et al. (2002), Καβακλή & Μπακογιάννη (2002), Μανούσου (2009), Μπακογιάννη & Καβακλή (2003) και Ζόμπολας & Μανούσου (2011) οι οποίες συνδέουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο με την μάθηση. Σημειώνεται ότι τα αποτελέσματα της μάθησης που είχε η χρήση του περιβάλλοντος αξιολογήθηκαν μέσω των δραστηριοτήτων. Οι δραστηριότητες είναι δομημένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αξιολογούν την γνώση που οικοδομήθηκε κατά την διάρκεια δραστηριοποίησης τους στο περιβάλλον.

Σημείο περαιτέρω διερεύνησης είναι η χρήση και η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος από μεγαλύτερο πλήθος ατόμων με στόχο την καλύτερη δυνατή προσαρμογή του μέσου και την γενίκευση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης, αφετήρια διαδικασία για μία συνεχή ανατροφοδότηση. Μέσα από μία τέτοια διαδικασία ενδεχομένως μπορεί να προκύψει επαλήθευση του θεωρητικού πλαισίου ή και νέα στοιχεία προς προβληματισμό και διερεύνηση.

### **Βιβλιογραφικές αναφορές**

- Mayer, R. (2001). Multimedia Learning. *The Psychology of Learning and Motivation*. Vol. 41, pp. 85-139.
- Piaget, J. (1973). *To Understand is to Invent: The Future of Education*. N.Y: Grossman.
- Schaller, D., Allison-Bunnell, S., Borun, M., Chambers, M., (2002, Απρίλιος). Papers museums and the web 2002. *Archives and museum informatics*. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.museumsandtheweb.com/mw2002/papers/schaller/schaller.html>
- Schnotz, W. (2005). An Integrated Model of Text and Picture Comprehension. *In Richard Mayer The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press. pp. 72-103.
- Miltiadis, T. (2014). Θεωρίες Μάθησης και ΤΠΕ. Ανακτημένο στις 15-2-2015 από το δικτυακό τόπο <http://www.4betterschool.org>
- Αναστασιάδης Π., Φιλippoύσης Γ. κ. ά. (2014). «ΟΔΥΣΣΕΑΣ 2013»: ΤΠΕ και Δημιουργικότητα στο Σύγχρονο Σχολείο. Από την Θεωρία στην Πράξη. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης Β. Οικονομίδης, Μ. Καλογιαννάκης (επιμ.), Πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ρέθυμνο 3-5 Οκτωβρίου 2014.

- Αναστασιάδης, Π. (2007). Η Διδακτική αξιοποίηση της διαδραστικής τηλεδιάσκεψης στο σύγχρονο σχολείο: Κοινωνικό-εποικοδομιστική Προσέγγιση. Στο Λιοναράκης (επιμ.) Πρακτικά του 4<sup>ου</sup> Διεθνούς Συνεδρίου Ανοιχτής και εξ αποστάσεως Εκπαίδευσης, Αθήνα 23-25 Νοεμβρίου 2007.
- Αναστασιάδης, Π. (2008). *Η τηλεδιάσκεψη στο δημοτικό σχολείο: θεωρία και πράξη* [πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εαρινό εξάμηνο 2007-2008. Κρήτη.
- Αναστασιάδης, Π. (2009). Η παιδαγωγική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης στο σύγχρονο σχολείο. Ανακτημένο στις 25-10-2014 από το δικτυακό τόπο <http://www.etpe.eu>
- Αναστασιάδης, Π. (2014). ΤΠΕ και Συνεργατική Δημιουργικότητα στο Σύγχρονο Σχολείο. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης Β. Οικονομίδης, Μ. Καλογιαννάκης (επιμ.), Πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ρέθυμνο 3-5 Οκτωβρίου 2014.
- Αναστασιάδης, Π., Μανούσου, Ε. κ. ά. (2012, 28-30 Μαΐου). Η παιδαγωγική αξιοποίηση της τηλεδιάσκεψης στο δημοτικό σχολείο: το περιβάλλον αλληλεπίδρασης. Στο Χ. Καραγιαννίδης, Π. Πολίτης & Η. Καρασαββίδης (επιμ.), *Τεχνολογίες της πληροφορίας & επικοινωνιών στην εκπαίδευση*. Βόλος. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://hcicte2012.uth.gr>
- Αναστασιάδης, Π., Σπαντιδάκης, Γ. (2007). Ζητήματα Σχεδιασμού Εκπαιδευτικού Υλικού σε Υπερμεσικά Περιβάλλοντα Μάθησης με έμφαση στην ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ.) Πρακτικά του 4ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοιχτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Ελληνικό Δίκτυο Ανοιχτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Αθήνα 23-25 Νοεμβρίου 2007. Αποστολοπούλου, Δ. (2012). Οι θεωρίες μάθησης και η ενσωμάτωσή τους στο εκπαιδευτικό λογισμικό. Πάτρα. Ανακτημένο στις 15-2-2015 από το δικτυακό τόπο <http://nemertes.lis.upatras.gr>
- Γκιρτζή, Μ. (2009, Νοέμβριος). Ανιχνεύοντας την πορεία του E-learning στα «Χρονικά της Εκπαίδευσης» και εφαρμόζοντας το σε μια πρόταση για την επιμόρφωση στη Μουσειακή Εκπαίδευση. Εισήγηση από το 5<sup>ο</sup> διεθνή συνέδριο για την ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://artemis.eap.gr>
- Γκιρτζή, Μ., Μπουντίδου, Α. (2010). Σχεδιάζοντας Δραστηριότητες με την αξιοποίηση Νέων Τεχνολογιών για το Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα “Ταξιδεύοντας στις Αιγές της Μακεδονίας για τους βασιλικούς γάμους”. Στο Β. Κολτσάκης, Γ. Σαλονικίδης & Μ. Δοδοντσής (Επιμ.), *Ψηφιακές και διαδικτυακές εφαρμογές στην εκπαίδευση*. Ημαθία. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.ekped.gr>
- Δεδούλη, Μ. (2002). Βιωματική μάθηση-Δυνατότητες αξιοποίησής της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης. *Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων*, τομ. 6, 145-159. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.pi-schools.gr>
- Δερμεντζόγλου, Μ. (2009). Ο χώρος παράγοντας διαμόρφωσης του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος του παιδικού σταθμού. Θεσσαλονίκη. Ανακτημένο στις 15-2-2015 από το δικτυακό τόπο <http://invenio.lib.auth.gr>
- Ζόμπολας, Α., Μανούσου, Ε. (2011, Νοέμβριος). Μουσειακή εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Εισήγηση που παρουσιάστηκε στο 6<sup>ο</sup> διεθνή συνέδριο για την ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Λουτράκι. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο [icodl.openet.gr](http://icodl.openet.gr)
- Καβακλή, Ε., Μπακογιάννη, Σ. (2002). Αξιολόγηση Ευχρηστίας Δικτυακών Τόπων Μουσείων: Αποτελέσματα Έρευνας στους Φοιτητές του Τ.Π.Τ.Ε. Πρακτικά Επιστημονικής διημερίδας του Τ.Π.Τ.Ε., «Μουσείο, Επικοινωνία και Νέες Τεχνολογίες», Μυτιλήνη 31/5-2/6/2002. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.makebelieve.gr>
- Καπραβέλου, Α. (2011). Η σημασία των θεωριών μάθησης στο πλαίσιο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. *Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, volume 7, Number 1, 2011 Section one. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://journal.openet.gr>
- Κηπουρός, Ν. (2007). *Αξιολόγηση ευχρηστίας του ιστότοπου της Ελληνικής Ομοσπονδίας Μπριτζ*. Ανακτημένο στις 24-5-2013 από το δικτυακό τόπο <http://dspace.lib.ntua.gr>
- Κόμης, Β. Ι. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κωστή, Α. (2009). Μια πρόταση προετοιμασίας επίσκεψης στο μουσείο με Τ.Π.Ε. Στο Π. Πολίτης (Επιμ.), *Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία*. Βόλος. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.etpe.gr>
- Λαγκάρη, Ε. (2012). *Η Χρήση νέων τεχνολογιών στις εκπαιδευτικές δράσεις των μουσείων*. Αθήνα. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://estia.hua.gr>

- Λεβέντης, Α. & Οικονομίδης, Α.Α. (2000). Θεωρίες μάθησης και η εφαρμογή αυτών σε πολυμεσικά εκπαιδευτικά πακέτα. Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου με Διεθνή Συμμετοχή. Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση, cd-rom, Πανεπιστήμιο Πατρών 2000.
- Λιοναράκης, Α. (2001). Για ποια «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» μιλάμε; 1<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο στην *Ανοιχτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα, ΕΑΠ (cd-rom)
- Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασίες μάθησης. Στο *Ανοιχτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση-Παιδαγωγικές και τεχνολογικές εφαρμογές*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Μανούσου, Γ. (2009). Σχεδιασμός και Δημιουργία Παιδαγωγικού Υλικού για εξ αποστάσεως εκπαίδευση και Διαδραστικές Τηλεδιασκέψεις. Στο Π. Πολίτης (Επιμ.), *Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία*. Βόλος. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.etpe.gr>
- Μανούσου, Ε. (2008). *Προδιαγραφές Παιδαγωγικού Πλαισίου για την Εφαρμογή Πολυμορφικής Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης σε Μαθητές Πρωτοβάθμιας, Ολιγοθέσιων και Απομακρυσμένων Σχολείων της Ελλάδας* (τομ. Α), (διδακτορική διατριβή) Πάτρα, ΕΑΠ. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://thesis.ekt.gr>
- Ματραλής, Χ. (1999). Εκπαίδευση από απόσταση. Στο Δ. Βεργίδης, Α. Λιοναράκης, Α. Λυκουργιώτης, Β. Μακράκης, Χ. Ματραλής (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*. Πάτρα, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Μπακογιάννη, Σ., Καβακλή, Ε. (2003). Μουσεία και Ανοικτή Εκπαίδευση: Εκπαιδευτικά Προγράμματα Μουσείων στο Διαδίκτυο. Μουσεία και Ανοικτή Εκπαίδευση. Εισήγηση που παρουσιάστηκε στο *2ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοιχτή και Εξ' Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Πάτρα, 28-30 Μαρτίου, 2003. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.ct.aegean.gr>
- Παπαδοπούλου, Ε., & Κοτρίδης, Α. (2010). Θεωρητικό πλαίσιο εφαρμογής των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαιδευτική πρακτική. Στο Β. Κολτσάκης & Γ. Σαλονικίδης & Μ. Δοδόντης (επιμ.) Πρακτικά του 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας. Βέροια & Νάουσα 23, 24, 25 Απριλίου 2010. Ανακτημένο στις 15-2-2015 από το δικτυακό τόπο <http://www.ekped.gr>
- Ρες, Γ. (χ.χ). *Ανοικτή και Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση: Μια ευέλικτη, πολυμορφική, μαθητοκεντρική επιλογή*. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.cpe.gr>
- Ρούσσου, Μ. (2004). Ο Ρόλος της Διαδραστικότητας στη Διαμόρφωση της Άτυπης Εκπαιδευτικής Εμπειρίας. Εισήγηση που παρουσιάστηκε στο 2<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Μουσειολογίας, «*Η Τεχνολογία στην Υπηρεσία της Πολιτισμικής Κληρονομιάς: Διαχείριση-Εκπαίδευση-Επικοινωνία*», Μυτιλήνη 28 Ιουνίου-2 Ιουλίου 2004. Ανακτημένο στις 5-3-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.makebelieve.gr>
- Σαχινίδης, Κ., Πολυχρονάκης, Γ. (2009). ΤΠΕ και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης. Πρόσβαση στη γνώση ή ένας νέος ψηφιακός δυσμοσμός». Εισήγηση που παρουσιάστηκε στο 5<sup>ο</sup> Διεθνές συνέδριο «Ανοιχτή και εξ Αποστάσεως εκπαίδευση», Αθήνα Νοέμβριος 2009. Ανακτημένο στις 2-11-2014 από το δικτυακό τόπο <http://artemis.eap.gr>
- Σιάκας, Σ. (2009). Μεθοδολογία δημιουργίας σεναρίου για ταινία animation στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ανακτημένο στις 26-10-2013 από το δικτυακό τόπο [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8utBmczuFOMJ:www.epyna.eu/agialama/synedrio\\_syros\\_5/eisigiseis/731\\_anastasiadis.doc+&cd=1&hl=el&ct=clnk&gl=gr](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8utBmczuFOMJ:www.epyna.eu/agialama/synedrio_syros_5/eisigiseis/731_anastasiadis.doc+&cd=1&hl=el&ct=clnk&gl=gr)
- Σπαντιδάκης Γ., Βασαρμίδου Δ. (2014). Η ανάπτυξη συγγραφικών δεξιοτήτων στο Συνδυαστικό Δυναμικό Μοντέλο Γλωσσικής Μάθησης (ΣΔΜΓΜ) της ελληνικής ως δεύτερης του ΕΔΙΑΜΜΕ –Επίπεδο Β2. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης Β. Οικονομίδης, Μ. Καλογιαννάκης (επιμ.), Πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ρέθυμνο 3-5 Οκτωβρίου 2014
- Σπαντιδάκης Γ., Βασαρμίδου Δ., Θώμου Β. (2014). Η διδασκαλία του Λεξιλογίου στο Συνδυαστικό Δυναμικό Μοντέλο Γλωσσικής Μάθησης (ΣΔΜΓΜ) της ελληνικής ως δεύτερης του ΕΔΙΑΜΜΕ – Επίπεδο Β2. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης Β. Οικονομίδης, Μ. Καλογιαννάκης (επιμ.), Πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ρέθυμνο 3-5 Οκτωβρίου 2014.
- Σωτηράκη, Κ. (2011). Δια βίου μάθηση: Μία ακόμη μόδα ή ανάγκη της εποχής; Ανακτημένο στις 7-11-2013 από το δικτυακό τόπο <http://www.allinonettraining.gr>