

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τομ. 6, 2011



Χαρακτηριστικά και Γνωρίσματα Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού για Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Δήμου Ελένη

Καμέας Αχιλλέας

Τμήμα Μαθηματικών,
Πανεπιστήμιο Πατρών
Εργαστήριο Εκπαιδευτικού
Υλικού & Εκπαιδευτικής
Μεθοδολογίας, Ελληνικό
Ανοικτό Πανεπιστήμιο

<http://dx.doi.org/10.12681/icodl.749>

Copyright © 2011 Ελένη Δήμου, Αχιλλέας Καμέας



To cite this article:

Δήμου, & Καμέας (2011). Χαρακτηριστικά και Γνωρίσματα Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού για Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 6, .

Χαρακτηριστικά και Γνωρίσματα Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού για Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Quality Characteristics and Attributes of Digital Educational Material for Distance Learning

Ελένη Δήμου
Τμήμα Μαθηματικών, Πανεπιστήμιο Πατρών
edimou@eap.gr

Αχιλλέας Καμέας
Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού &
Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας, Ελληνικό Ανοικτό
Πανεπιστήμιο
kameas@eap.gr

Abstract

This research paper presents a number of quality characteristics and attributes of digital educational material that is suitable for adults' education via Distance Learning. The proposed model adopts the software quality standard ISO/IEC 9126, takes into consideration the theories of adults' learning, and the characteristics of Distance Learning and is based on two models of teaching planning: Kolb's model (cycle of learning) and Gagne, Briggs and Wager's model. According to Holmberg Distance Learning includes the various forms of study in all levels that are carried out without the instructors' presence. Students profit from the organisation, guidance and teaching provided by some educational institution and learns using a specially designed training material. In the present paper, firstly the description, analysis and categorisation of the characteristics and sub-characteristics of the digital educational material that constitute the quality dimensions is given. Then follows the description, analysis and categorisation of the quality attributes of the digital educational material.

Key- Words: *digital educational material, quality characteristics, quality attributes*

Περίληψη

Η παρούσα ερευνητική εργασία παρουσιάζει ένα σύνολο χαρακτηριστικών και γνωρισμάτων ποιότητας ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού κατάλληλου για εκπαίδευση ενηλίκων με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Το προτεινόμενο μοντέλο υιοθετεί το πρότυπο ποιότητας λογισμικού ISO/IEC 9126, λαμβάνει υπόψη τις θεωρίες μάθησης ενηλίκων, τα χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και βασίζεται σε δύο μοντέλα διδακτικού σχεδιασμού: το μοντέλο (κύκλος μάθησης) του Kolb και το μοντέλο των Gagne, Briggs & Wager. Σύμφωνα με τον Holmberg η εκπαίδευση από απόσταση περιλαμβάνει τις διάφορες μορφές σπουδών, σε όλα τα επίπεδα, οι οποίες διεξάγονται χωρίς την άμεση και συνεχή επίβλεψη εκπαιδευτών που βρίσκονται σε αίθουσες διδασκαλίας μαζί με εκπαιδευόμενους, αλλά παρόλα αυτά επωφελούνται από την οργάνωση, καθοδήγηση και διδασκαλία που παρέχεται από κάποιο εκπαιδευτικό οργανισμό. Ο όρος μάθηση από απόσταση (distance learning) αναφέρεται στην συνολική δραστηριότητα του εκπαιδευόμενου, ο οποίος εκπαιδεύεται και μαθαίνει ενώ βρίσκεται σε απόσταση από τον εκπαιδευτή του, βασιζόμενος σε ένα ειδικά σχεδιασμένο μαθησιακό υλικό καθώς και στην επικοινωνία του με τον εκπαιδευτή. Στην παρούσα εργασία γίνεται αρχικά περιγραφή, ανάλυση και κατηγοριοποίηση των κατάλληλων χαρακτηριστικών και υπο-χαρακτηριστικών

ποιότητας του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού τα οποία συνιστούν τις διαστάσεις ποιότητας. Ακολουθεί περιγραφή, ανάλυση και κατηγοριοποίηση των γνωρισμάτων ποιότητας του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, χαρακτηριστικά ποιότητας, γνωρίσματα ποιότητας

1. Εισαγωγή

Στην από απόσταση εκπαίδευση το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό αναλαμβάνει το ρόλο του εκπαιδευτή. Ως ψηφιακό υλικό θεωρούμε το κατασκεύασμα (artifact) το οποίο συνδυάζει ψηφιακό περιεχόμενο (digital content), κάποιο μέσο διάθεσης του περιεχομένου (media) για ένα συγκεκριμένο σκοπό ή εφαρμογή (application). Εάν ο σκοπός είναι εκπαιδευτικός, τότε αναφερόμαστε σε ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό. Για παράδειγμα σε ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό το περιεχόμενο είναι το κείμενο, το τεχνολογικό μέσο είναι μια εφαρμογή υπερκείμενου ενώ η παιδαγωγική / διδακτική εφαρμογή είναι το πλαίσιο μέσα στο οποίο χρησιμοποιείται η εφαρμογή (π.χ. για συμπληρωματική εκπαίδευση σε μια θεματική ενότητα του Ε.Α.Π.) (Δήμου, Καμέας, 2011).

Το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό δεν μπορεί να αποτελεί απλώς ένα επιστημονικό κείμενο που παρουσιάζει το γνωστικό αντικείμενο, έστω και εάν αυτό το κείμενο έχει την προσδοκώμενη αρτιότητα. Χρειάζεται να διαθέτει μια σειρά από παιδαγωγικά και τεχνικά χαρακτηριστικά, που στόχο έχουν να διευκολύνουν και να εμψυχώνουν τους εκπαιδευόμενους στη μελέτη τους (Κόκκος, 2005).

Με βάση τα παραπάνω η δομή της παρούσας εργασίας είναι η εξής: Στη δεύτερη ενότητα αναλύονται και κατηγοριοποιούνται τα χαρακτηριστικά – υπο-χαρακτηριστικά ποιότητας του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού. Στη τρίτη ενότητα περιγράφονται και κατηγοριοποιούνται τα γνωρίσματα ποιότητας του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού.

2. Χαρακτηριστικά & Υπο-Χαρακτηριστικά Ποιότητας Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού

Όπως αναφέραμε, το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από τις παρακάτω τρεις συνιστώσες: α) Ψηφιακό περιεχόμενο, β) Τεχνολογικό Μέσο, γ) Παιδαγωγική/ Διδακτική Εφαρμογή.

Θα μελετήσουμε το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό ως προς την παιδαγωγική / διδακτική καταλληλότητα και ως προς την τεχνική αρτιότητα.

Η τεχνική αρτιότητα του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού αφορά το τεχνολογικό μέσο και περιλαμβάνει ένα σύνολο καθαρά τεχνικών θεμάτων που αφορούν διαδικασίες εγκατάστασης, δυνατότητα λειτουργίας σε δίκτυο, ασφάλεια στη μετάδοση δεδομένων τεχνικές προδιαγραφές για την χρήση γραφικών, ήχου, πολυμέσων κ.α.

Η παιδαγωγική και διδακτική καταλληλότητα αναφέρεται στις διδακτικές προσεγγίσεις και τις διαδικασίες μάθησης που υιοθετεί το εκπαιδευτικό υλικό καθώς και στη συμβατότητα αυτών με το μαθησιακό προφίλ των εκπαιδευόμενων στους οποίους απευθύνεται το εκπαιδευτικό υλικό. Σύμφυτο στοιχείο της παιδαγωγικής καταλληλότητας είναι και τα κίνητρα μάθησης.

Λαμβάνοντας υπόψη τη δομή του πρότυπου ποιότητας ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126, 1991) και για κάθε μία από τις παραπάνω τρεις συνιστώσες αναζητήσαμε αρχικά τα κατάλληλα χαρακτηριστικά και υπο-χαρακτηριστικά για τη συνολική αξιολόγηση του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού.

α) Ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο

Για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο προτείνουμε τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και υπο-χαρακτηριστικά ποιότητας (Δήμου, Καμέας, 2011):

Δομή: Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο πρέπει να είναι αλληλεπιδραστικό και οργανώνεται για να ικανοποιήσει τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων (Race, 1999). Με τη δομή εξασφαλίζουμε την καλύτερη οργάνωση και τη λογική αλληλουχία του περιεχομένου. Επιπλέον το περιεχόμενο απαιτεί ένα σαφές και συγκροτημένο σχέδιο ανάπτυξης και κατά συνέπεια η δομή του θα διαθέτει τα παρακάτω υπο-χαρακτηριστικά: εισαγωγή, εισαγωγικές ασκήσεις, πλαίσια – κύρια σημεία, επεξηγηματικοί τίτλοι –υπότιτλοι (επικεφαλίδες), σύνοψη/ανακεφαλαίωση, παραδείγματα, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, μελέτες περίπτωσης, δραστηριότητες, σχήματα, βιβλιογραφία, εμπειρίες-εμπειρικά δεδομένα, πραγματικές καταστάσεις και δεδομένα, λίστα ελέγχου. Τα υπο-χαρακτηριστικά της δομής που προτείνουμε στοχεύουν να ικανοποιήσουν απολύτως τις ανάγκες μιας ομάδας – στόχου εκπαιδευόμενων.

Μορφή: Η μορφή του περιεχομένου έχει μεγάλη σημασία για τον εκπαιδευόμενο, γιατί δημιουργεί την πρώτη εντύπωση και τον προδιαθέτει ευνοϊκά απέναντι στο θέμα. Σημαντικό είναι επίσης ότι προσδίδει καλαισθησία στο περιεχόμενο (Race, 1994), συνεπώς τα κατάλληλα υπο-χαρακτηριστικά είναι: τύπος χαρακτήρων, μέγεθος χαρακτήρων, χρώμα χαρακτήρων, μορφή(στυλ) χαρακτήρων, στυλ υπογράμμισης, εφέ χαρακτήρων, στοίχιση παραγράφων, αρίθμηση ή κουκίδες σε παράγραφο, εσοχές παραγράφων, διάστημα παραγράφου, διάστιχο, μέγεθος σελίδας, περιθώρια σελίδας, κεφαλίδες και υποσέλιδα.

Οργάνωση: Με την οργάνωση εξασφαλίζουμε τη σαφή διάκριση των τμημάτων και υποτμημάτων του περιεχομένου, τη λογική αλληλουχία των νοημάτων, τη σωστή διάταξη των ιδεών και τη σταδιακή προσέγγιση των γνωστικών πεδίων και συνεπώς τα υπο-χαρακτηριστικά είναι: κατάτμηση, λογική ακολουθία, σαφήνεια και πληρότητα, προσέγγιση γνωστικών πεδίων, προσέλευση ενδιαφέροντος εκπαιδευόμενου. Τα υπο-χαρακτηριστικά της οργάνωσης προσελκύουν το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων και δημιουργούν ερεθίσματα που επηρεάζουν την επιλεκτική αντίληψη των εκπαιδευόμενων.

Προσέλαση: Με την προσέλαση εξασφαλίζουμε την ομαλή ροή της πληροφορίας σε διαφορετικά σημεία της εφαρμογής π.χ. την ομαλή μετάβαση από μια ενότητα στην επόμενη ή από ένα κεφάλαιο στο επόμενο, την άμεση επιστροφή στην αρχική οθόνη. Άρα θα έχει τα παρακάτω υπο-χαρακτηριστικά: μετάβαση, πίνακας περιεχομένων, κατάλογος εικόνων, κατάλογος διαφανειών, διασύνδεση με άλλα εκπαιδευτικά υλικά, αναζήτηση, βοήθεια. Τα υπο-χαρακτηριστικά της προσέλασης προσελκύουν το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων και δημιουργούν ερεθίσματα που επηρεάζουν την επιλεκτική αντίληψη των εκπαιδευόμενων.

Ανατροφοδότηση/Ανάδραση: Η ανατροφοδότηση/ανάδραση αποτελεί ζωτικό συστατικό της αποτελεσματικής εκπαίδευσης γιατί επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να ανακαλύπτουν δύο πράγματα: «Είχα δίκιο», «Αν όχι γιατί» και επιπλέον λειτουργούν "θεραπευτικά" από μαθησιακής άποψης. (Race, 1999). Τα υπο-χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης/ανάδρασης είναι: δραστηριότητες ανατροφοδότησης, απαντήσεις δραστηριοτήτων, οδηγίες – εξηγήσεις. Τα υπο-χαρακτηριστικά της ανατροφοδότησης/ ανάδρασης εμπνυχώνουν τους εκπαιδευόμενους και τους βοηθούν να αναστοχαστούν και να αξιολογήσουν την πρόδοό τους.

Κίνητρα Μάθησης: Τα κίνητρα μάθησης που περιέχονται στο ψηφιακό περιεχόμενο δημιουργούν στους εκπαιδευόμενους τη θέληση για μάθηση και δίνουν τη δυνατότητα

στους εκπαιδευόμενους να συμμετέχουν ενεργά στην εξέλιξη του εκπαιδευτικού υλικού και να μαθαίνουν μέσα από τις εμπειρίες τους (Race, 1994). Τα υπο-χαρακτηριστικά των κινήτρων μάθησης είναι: *διεξαγωγή έρευνας, κριτική σκέψη, μάθηση μέσω πράξης*. Τα υπο-χαρακτηριστικά αυτά διεγείρουν, διατηρούν, στηρίζουν και κατευθύνουν τη συμπεριφορά των εκπαιδευόμενων προς ένα μαθησιακό σκοπό.

β) Τεχνολογικό μέσο

Για το τεχνολογικό μέσο υιοθετούμε τα χαρακτηριστικά και υπο-χαρακτηριστικά του πρότυπου ποιότητας ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126, 1991).

γ) Παιδαγωγική/Διδακτική Εφαρμογή

Για την *παιδαγωγική/διδακτική εφαρμογή* τα χαρακτηριστικά που προτείνουμε είναι (Δήμου, Καμέας, 2011):

Μετα – Περιγραφή: Η μετα - περιγραφή περιγράφει το πλαίσιο μέσα στο οποίο χρησιμοποιείται το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό. Τα *υπο-χαρακτηριστικά της μετα-περιγραφής* είναι: *προσπαιτούμενες γνώσεις, μαθησιακοί στόχοι (προσδοκώμενα αποτελέσματα), οδηγός μελέτης, χρονοδιάγραμμα μελέτης, σενάρια μελέτης, λέξεις κλειδιά*. Τα υπο-χαρακτηριστικά της μετα-περιγραφής που προτείνουμε δημιουργούν τη θέληση για μάθηση απαντώντας στο “τι” και στο “γιατί”, παρακινούν τους εκπαιδευόμενους να ασχοληθούν με το υλικό και τους ενθαρρύνουν συνεχώς ώστε να μην το εγκαταλείψουν (Race, 1999).

Προσαρμογή: Η προσαρμογή περιγράφει το πλαίσιο μέσα στο οποίο τροποποιείται ή μεταβάλλεται το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό. Τα *υπο-χαρακτηριστικά της προσαρμογής* είναι: *εναλλακτική διαδρομή μελέτης, πολλαπλές αναπαραστάσεις, αντιστοίχιση προφίλ εκπαιδευόμενου με στερεότυπα, σημεία ελέγχου της προόδου των εκπαιδευόμενων, ενημέρωση-τροποποίηση*. Τα υπο -χαρακτηριστικά της προσαρμογής στοχεύουν στην αλληλεπίδραση των εκπαιδευόμενων με το εκπαιδευτικό υλικό.

3. Γνωρίσματα Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού

Στο ISO 9126 (ISO/IEC 9126, 1991) κάθε χαρακτηριστικό και κάθε υπο-χαρακτηριστικό περιγράφεται περαιτέρω από κατάλληλα εξωτερικά και εσωτερικά γνωρίσματα, τα οποία αξιολογούνται με τη βοήθεια μετρικών. Σύμφωνα με αυτό για κάθε συνιστώσα και για κάθε χαρακτηριστικό – υπο-χαρακτηριστικό του Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού θα προτείνουμε γνωρίσματα, τα οποία αφορούν τις προδιαγραφές που επιθυμούμε να έχει το εκπαιδευτικό ψηφιακό υλικό. Τα γνωρίσματα αυτά τα ταξινομήσαμε στις ακόλουθες τρεις κατηγορίες: *α)Γνωρίσματα Εφαρμογής, β) Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού, γ)Γνωρίσματα Εκπαιδευομένου*

Γνωρίσματα Εφαρμογής

Τα γνωρίσματα εφαρμογής του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού αναδεικνύουν: *α) την ύπαρξη ή μη των υπο-χαρακτηριστικών ποιότητας του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού π.χ. στο ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν μαθησιακοί στόχοι, β) την ποικιλία μορφής των υπο-χαρακτηριστικών π.χ. οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι σε τρία επίπεδα (γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων), γ) το σκοπό που υπηρετεί κάθε υπο-χαρακτηριστικό του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού π.χ. οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να καθοδηγούν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του με ενεργητικό και χρήσιμο τρόπο και δ) τον περιορισμό που θέτουμε για κάθε υπο-χαρακτηριστικό του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού π.χ. οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι προσανατολισμένοι στο γνωστικό αντικείμενο. Τα γνωρίσματα εφαρμογής που προτείνουμε κατηγοριοποιούνται ως εξής: *α)Υπάρχει, β)Υπάρχει ποικιλία, γ)Υπάρχει για κάποιο**

σκοπό, δ) Υπάρχει με βάση κάποιο περιορισμό. Τα παραπάνω γνωρίσματα είναι κοινά για κάθε χαρακτηριστικό, υπο-χαρακτηριστικό του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού.

Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού

Όπως αναφέραμε στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση το ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό αναλαμβάνει το ρόλο του εκπαιδευτή. Τα γνωρίσματα εκπαιδευτικού υλικού στοχεύουν: α) στη μάθηση λεκτικών πληροφοριών (*verbal information*), το οργανωμένο δηλαδή σώμα της γνώσης που αποκτά ο εκπαιδευόμενος όταν έχει αναπτύξει τη δυνατότητα να αναπαράγει προφορικά ή γραπτά ένα γεγονός, μια κατάσταση κλπ (θα μπορούσαμε να αντιστοιχήσουμε αυτό το επίπεδο με το επίπεδο γνώσης του Bloom). Για να επιτευχθεί αυτό τα γνωρίσματα του εκπαιδευτικού υλικού πρέπει να αναδεικνύουν τις αρετές των καλών υπο-χαρακτηριστικών του περιεχομένου (σαφείς στόχους, επαρκή ανάπτυξη, ενότητα, αλληλουχία νοημάτων, συνοχή, αμερόληπτο περιεχόμενο, να προσδιορίζουν τα σημαντικά σημεία του υλικού, να συνδέουν τη νέα γνώση με την προϋπάρχουσα κ.α.), β) στη μάθηση νοητικών δεξιοτήτων (*intellectual skills*), δηλαδή στο να αλληλεπιδρά ο εκπαιδευόμενος με το περιβάλλον και να γνωρίζει πώς να κάνει κάτι ή όπως συγκεκριμένα αναφέρει ο Gagne (1985) « να αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του χρησιμοποιώντας συμβολικούς κώδικες » (το επίπεδο αυτό μπορεί να αντιστοιχηθεί με το επίπεδο κατανόησης του Bloom). Για το λόγο αυτό τα γνωρίσματα που προτείνουμε έχουν στόχο την ανάκληση πρότερων γνώσεων-εμπειριών και δεξιοτήτων, προβάλλουν τη «μάθηση μέσω πράξης», προάγουν τη δημιουργικότητα, την ανάπτυξη νέων γνώσεων και την καλύτερη μεταφορά της γνώσης, παρέχουν συνάφεια στην αλληλουχία του υλικού και τέλος ενισχύουν και υποκινούν με κατάλληλα ερεθίσματα το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων (π.χ. το υλικό πρέπει να παρέχει σαφείς δραστηριότητες που περιλαμβάνουν κριτική ανάλυση, καθώς και περιγραφή εναλλακτικών τρόπων αντιμετώπισης της κατάστασης), γ) στη μάθηση των γνωστικών δεξιοτήτων (*cognitive strategies*), στις δεξιότητες δηλαδή με τις οποίες ο εκπαιδευόμενος διαχειρίζεται, κατευθύνει και αξιοποιεί τη γνώση του, τη σκέψη του και τη μνήμη του, δηλαδή τη δεξιότητα « μαθαίνω πώς να μαθαίνω» (στις γνωστικές στρατηγικές θα μπορούσαμε να αντιστοιχήσουμε την ανάλυση, σύνθεση και αξιολόγηση) (Σουβατζόγλου 2009). Για το λόγο αυτό τα γνωρίσματα που προτείνουμε στοχεύουν στο να καθοδηγούν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του, να παρέχουν ποικιλία σαφών δραστηριοτήτων ή μελετών περίπτωσης για πρακτική εφαρμογή κ.α., δ) τη μάθηση στάσεων, τη δημιουργία δηλαδή μιας επίκτητης εσωτερικής κατάστασης που επηρεάζει τις επιλογές της προσωπικής του δράσης το οποίο για παράδειγμα μπορούμε να το πετύχουμε με ενίσχυση μέσω σαφών ανατροφοδοτήσεων, ε) τη μάθηση κινητικών δεξιοτήτων τη δυνατότητα δηλαδή να γίνουν ακριβείς, ομαλές και χρονομετρημένες κινήσεις με τις μετακινήσεις μυών και την ενεργοποίηση του νευρικού συστήματος το οποίο μπορούμε να το πετύχουμε παρέχοντας λεκτική καθοδήγηση των ενεργειών, ανατροφοδοτήσεις για μάθηση μέσω πράξης καθώς και ενθάρρυνση συνδυασμού διανοητικής και φυσικής πράξης (Σουβατζόγλου 2009). Τα γνωρίσματα του εκπαιδευτικού υλικού που προτείνουμε ικανοποιούν στο σύνολό τους τα παραπάνω και κατηγοριοποιούνται ως εξής: α) Μορφοσυντακτικά και Γλωσσικά Φαινόμενα, β) Γνωσιολογικές Ιδιότητες, γ) Συνάφεια με, δ) Ποσοτικές Ιδιότητες. Τα παραπάνω γνωρίσματα του εκπαιδευτικού υλικού είναι κοινά για τα περισσότερα χαρακτηριστικά, υπο-χαρακτηριστικά του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού.

Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου

Τα γνωρίσματα του εκπαιδευόμενου επικεντρώνονται στην αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το εκπαιδευτικό υλικό και κατηγοριοποιούνται ως εξής: α) Γνωσιολογικά Φαινόμενα, β) Συνάφεια με, γ) Πρόκληση Ενδιαφέροντος

Τα παραπάνω γνωρίσματα στοχεύουν: α) σε επίπεδο γνώσεων, δηλαδή ποιες γνώσεις, ικανότητες θα αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι – οι οποίες σχετίζονται με την απόκτηση και αξιοποίηση της γνώσης (ικανότητες αφομοίωσης, ανάλυσης, σύνθεσης, αξιολόγησης) π.χ. ικανότητα ανάκλησης πληροφοριών, β) σε επίπεδο ικανοτήτων, δηλαδή τη δυνατότητα αποτελεσματικής χρήσης γνώσεων, εμπειριών και προσόντων π.χ. τι είναι ικανοί να κάνουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το τέλος της μαθησιακής διαδικασίας, γ) σε επίπεδο στάσεων, δηλαδή ποιες αξίες και γενικά προδιαθέσεις θα αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι, οι οποίες θα επηρεάσουν τις προτιμήσεις τους και τη συμπεριφορά τους π.χ. να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στις αρχές μάθησης μέσω πράξης και ενεργητικής συμμετοχής.

Στον πίνακα 1 που ακολουθεί παρουσιάζουμε τη συσχέτιση γνωρισμάτων εκπαιδευτικού υλικού και εκπαιδευόμενου.

Πίνακας 1: Συσχέτιση γνωρισμάτων εκπαιδευτικού υλικού και εκπαιδευόμενου

Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού	Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου
Μορφοσυντακτικά & Γλωσσικά Φαινόμενα Ποσοτικές Ιδιότητες	Πρόκληση Ενδιαφέροντος Εκπαιδευόμενου
Γνωσιολογικές Ιδιότητες	Γνωσιολογικά Φαινόμενα
Συνάφεια με	Συνάφεια με

Στη συνέχεια για κάθε συνιστώσα και για κάθε χαρακτηριστικό, υπο-χαρακτηριστικό του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού θα προτείνουμε κατάλληλα γνωρίσματα.

α) Ψηφιακό Περιεχόμενο

Για κάθε χαρακτηριστικό, υπο-χαρακτηριστικό του ψηφιακού περιεχομένου θα αναλύσουμε τα γνωρίσματα εφαρμογής, εκπαιδευτικού υλικού και εκπαιδευόμενου που αναφέρονται παραπάνω. Στην παρούσα εργασία θα αναφέρουμε ενδεικτικά μόνο τα γνωρίσματα για τη δομή.

Δομή

Τα γνωρίσματα που προτείνουμε για τη δομή είναι:

Γνωρίσματα Εφαρμογής

Τα γνωρίσματα εφαρμογής που προτείνουμε για κάθε χαρακτηριστικό, υπο-χαρακτηριστικό της δομής είναι: α) Υπάρχει, β) Υπάρχει ποικιλία, γ) Υπάρχει για κάποιο σκοπό, δ) Υπάρχει με βάση κάποιο περιορισμό

Στον πίνακα 2 που ακολουθεί παρουσιάζουμε ενδεικτικά ορισμένα γνωρίσματα εφαρμογής για τη δομή.

Πίνακας 2: Γνωρίσματα Εφαρμογής για τη δομή

Γνωρίσματα Εφαρμογής	Υπο-Χαρακτηριστικά	Εισαγωγή	Εισαγωγικές Ασκήσεις	Σύνοψη / Ανακεφαλαίωση
			<i>Τεκμηρίωση</i>	
Υπάρχει		Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχει εισαγωγή	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν εισαγωγικές ασκήσεις	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχει σύνοψη/ανακεφαλαίωση
Υπάρχει ποικιλία		Στην εισαγωγή του εκπαιδευτικού υλικού πρέπει να υπάρχει ποικιλία ερεθισμάτων	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν διαφορετικοί τύποι εισαγωγικών ασκήσεων (πολλαπλής επιλογής, σωστό - λάθος, συμπλήρωση κενών κ.τ.λ.)	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχει ποικιλία στη μορφή σύνοψη/ανακεφαλαίωσης (λεκτική, σχηματική, απολογιστική)
Υπάρχει για κάποιο σκοπό		Η εισαγωγή πρέπει να υποκινεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να ανακαλούν στη μνήμη των εκπαιδευόμενων τις πρότερες και προηγούμενες γνώσεις	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχει σύνοψη/ανακεφαλαίωση για περαιτέρω μελέτη
Υπάρχει με βάση κάποιο περιορισμό		Η εισαγωγή πρέπει να σχετίζεται με το γνωστικό αντικείμενο	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν εισαγωγικές ασκήσεις βασισμένες στις πρότερες και προηγούμενες γνώσεις των εκπαιδευόμενων	Η σύνοψη /ανακεφαλαίωση πρέπει να δίνει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα επανάληψης της ύλης που δεν έχει κατανοηθεί

Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού

Τα γνωρίσματα εκπαιδευτικού υλικού που προτείνουμε για τη δομή είναι: *α) Μορφοσυντακτικά και Γλωσσικά Φαινόμενα: Σαφήνεια, Πληρότητα, Επάρκεια, Κατανοησιμότητα, Ελκυστικότητα, Αναγνωσιμότητα, Εγκυρότητα, Μοναδικότητα, Ακρίβεια, Απλότητα, Ύφος γραφής, Αντικειμενικότητα, Συνεκτικότητα, Επικαιρότητα, Συνοχή, Τεκμηρίωση, Ορθότητα, Συνέπεια. β) Γνωσιολογικές Ιδιότητες: Ικανοποιητική παρουσίαση, Ενδιαφέρον, Ενθάρρυνση, Αλληλεπίδραση, Ασφάλεια, Αξιοπιστία, Λειτουργικότητα, Χρησιμότητα, Αμεροληψία, Δυνατότητα Κριτικής Σκέψης, Δυνατότητα Έρευνας, Παρέχει (δίνει τη δυνατότητα), Προσδιορίζει, Αφυπνίζει, Περιλαμβάνει, Υποστηρίζει, Προβάλλει, Ελέγχει, Προετοιμάζει, Βασίζεται, Ενισχύει, Πληροφορεί, Επεξηγεί, Συνδέει γ) Συνάφεια με: Μαθησιακούς στόχους, Γνωστικό αντικείμενο, Προφίλ εκπαιδευόμενων δ) Ποσοτικές Ιδιότητες: Χρόνος, Έκταση, Πλήθος*
 Στον πίνακα 3 που ακολουθεί παρουσιάζουμε ενδεικτικά ορισμένα γνωρίσματα εκπαιδευτικού υλικού για τη δομή.

Πίνακας 3: Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού για τη δομή

<i>Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού</i>	<i>Υπο-Χαρακτηριστικά</i>	<i>Εισαγωγή</i>	<i>Εισαγωγικές Ασκήσεις</i>	<i>Σύνοψη / Ανακεφαλαίωση</i>
<i>Μορφοσυντακτικά & Γλωσσικά Φαινόμενα</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Σαφήνεια		Η εισαγωγή πρέπει να είναι διατυπωμένη με σαφήνεια	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να είναι διατυπωμένες με σαφήνεια	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη πρέπει να είναι διατυπωμένη με σαφήνεια
Πληρότητα		Η εισαγωγή πρέπει να διακρίνεται για την πληρότητά της (δηλαδή επαρκή ανάπτυξη σε όλο της το βάθος και το πλάτος)	Οι εισαγωγικές ασκήσεις που παρέχονται πρέπει να είναι πλήρεις (δηλαδή επαρκή ανάπτυξη σε όλο τους το βάθος και το πλάτος)	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη που παρέχεται πρέπει να είναι πλήρης (δηλαδή επαρκή ανάπτυξη σε όλο της το βάθος και το πλάτος)
<i>Γνωσιολογικές Ιδιότητες</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Πληροφορεί		Η εισαγωγή πρέπει να πληροφορεί τον εκπαιδευόμενο για τον τρόπο με τον οποίο το υλικό είναι σχεδιασμένο να λειτουργήσει	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να πληροφορούν τους εκπαιδευόμενους για τις πρότερες γνώσεις	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη πρέπει να δίνει πληροφορίες στους εκπαιδευόμενους για τα σημαντικά σημεία του γνωστικού αντικείμενου
Προσδιορίζει		Η εισαγωγή πρέπει να προσδιορίζει με σαφήνεια το γνωστικό αντικείμενο	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να προσδιορίζουν με σαφήνεια τις προαπαιτούμενες και πρότερες γνώσεις	Η σύνοψη/ανακεφαλαίωση πρέπει να προσδιορίζει τα σημαντικά σημεία του γνωστικού αντικείμενου
<i>Συνάφεια με</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Συνάφεια		Η εισαγωγή πρέπει να είναι προσανατολισμένη στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνεται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να είναι προσανατολισμένες στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη πρέπει να είναι προσανατολισμένη στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνεται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων
<i>Ποσοτικές Ιδιότητες</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Χρόνος		Η εισαγωγή πρέπει να παρουσιάζεται σε σωστό χρόνο κατά τη μαθησιακή πορεία	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να παρουσιάζονται σε σωστό χρόνο κατά τη μαθησιακή πορεία	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη πρέπει να παρουσιάζεται σε σωστό χρόνο κατά τη μαθησιακή πορεία
Έκταση		Η εισαγωγή πρέπει να είναι σύντομη σε μέγεθος	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να είναι σύντομες σε μέγεθος	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη πρέπει να είναι σύντομη σε μέγεθος

Πλήθος	Η εισαγωγή πρέπει να περιέχει αρκετή πληροφόρηση	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να είναι αρκετές	Η ανακεφαλαίωση/ σύνοψη πρέπει να περιέχει αρκετές σημαντικές έννοιες (αφθονία ενδιαφέρουσας πληροφορίας)
--------	--	---	---

Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου

Τα γνωρίσματα εκπαιδευόμενου που προτείνουμε για τη δομή είναι: α) *Γνωσιολογικά Φαινόμενα*: Αναστοχασμός, Ενημερώνει, Παρέχει (δίνει την ευκαιρία / δυνατότητα), Ενθαρρύνει, Ευαισθητοποιεί, Βοηθά, Δείχνει, Ανακαλεί, Καλλιεργεί, Καλύπτει, Λαμβάνει υπόψη, Ζητά, προβάλλει Ενισχύει, Προτρέπει, Εμποδίζει, Ανταποκρίνεται, Δημιουργεί, β) *Συνάφεια με*: Μαθησιακούς στόχους, Γνωστικό αντικείμενο, Προφίλ εκπαιδευόμενων δ) *Πρόκληση Ενδιαφέροντος*: Υποκινεί, Διατηρεί

Στον πίνακα 4 που ακολουθεί παρουσιάζουμε ενδεικτικά ορισμένα γνωρίσματα εκπαιδευόμενου για τη δομή.

Πίνακας 4: Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου για τη δομή

Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου	Υπο-Χαρακτηριστικά	Εισαγωγή	Εισαγωγικές Ασκήσεις	Σύνοψη / Ανακεφαλαίωση
<i>Γνωσιολογικά Φαινόμενα</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Αναστοχασμός	-	-	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να προτρέπουν τους εκπαιδευόμενους να αναστοχαστούν ώστε να συνειδητοποιήσουν τις κοινές ιδιότητες των εννοιών	Η σύνοψη/ανακεφαλαίωση πρέπει να ενισχύει τον αναστοχασμό των εκπαιδευόμενων για την καλύτερη αφομοίωση του γνωστικού αντικείμενου
Παρέχει	Η εισαγωγή πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν μια καλή πρώτη εντύπωση για το εκπαιδευτικό υλικό	Η εισαγωγή πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να μιλήσουν για τις γνώσεις που ήδη έχουν αποκτήσει	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να μιλήσουν για τις γνώσεις που ήδη έχουν αποκτήσει	Η ανακεφαλαίωση/σύνοψη πρέπει να δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να αφομοιώσουν καλύτερα τις γνώσεις που ήδη απέκτησαν
<i>Συνάφεια με</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Συνάφεια	Η εισαγωγή πρέπει να είναι προσανατολισμένη στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνεται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να είναι προσανατολισμένες στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να είναι προσανατολισμένες στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Η ανακεφαλαίωση/σύνοψη πρέπει να είναι προσανατολισμένη στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνεται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων

<i>Πρόκληση Ενδιαφέροντος</i>	<i>Παράγοντας</i>		
Υποκινεί	Η εισαγωγή πρέπει να υποκινεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων ώστε να προχωρήσουν στη μελέτη του υλικού	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να υποκινούν το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων ώστε να προχωρήσουν στη μελέτη του υλικού	Η ανακεφαλαίωση/σύνοψη πρέπει να υποκινεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων ώστε να προχωρήσουν στη μελέτη του υλικού
Διατηρεί	Η εισαγωγή πρέπει να διατηρεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων ώστε να προχωρήσουν στη μελέτη του υλικού	Οι εισαγωγικές ασκήσεις πρέπει να διατηρούν το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων ώστε να προχωρήσουν στη μελέτη του υλικού	Η ανακεφαλαίωση/σύνοψη πρέπει να διατηρεί το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων ώστε να προχωρήσουν στη μελέτη του υλικού

β) Τεχνολογικό μέσο

Για το τεχνολογικό μέσο υιοθετούμε τα γνωρίσματα του πρότυπου ποιότητας ISO/IEC 9126 (ISO/IEC 9126, 1991).

γ) Παιδαγωγική/Διδακτική Εφαρμογή

Για κάθε χαρακτηριστικό της παιδαγωγικής/διδακτικής εφαρμογής θα αναλύσουμε τα γνωρίσματα εφαρμογής, εκπαιδευτικού υλικού και εκπαιδευόμενου που αναφέρονται παραπάνω. Ενδεικτικά θα αναφερθούμε μόνο στα γνωρίσματα για τη μετα-περιγραφή.

Μετα-Περιγραφή

Τα γνωρίσματα που προτείνουμε για τη μετα-περιγραφή είναι:

Γνωρίσματα Εφαρμογής

Τα γνωρίσματα εφαρμογής που προτείνουμε για κάθε χαρακτηριστικό, υπο-χαρακτηριστικό της μετα-περιγραφής είναι τα εξής: α) *Υπάρχει*, β) *Υπάρχει ποικιλία*, γ) *Υπάρχει για κάποιο σκοπό*, δ) *Υπάρχει με βάση κάποιο περιορισμό*

Στον πίνακα 5 που ακολουθεί παρουσιάζουμε ενδεικτικά ορισμένα γνωρίσματα εφαρμογής για τη μετα-περιγραφή.

Πίνακας 5: Γνωρίσματα Εφαρμογής για τη μετα-περιγραφή

<i>Γνωρίσματα Εφαρμογής</i>	<i>Υπο- Χαρακτη- ριστικά</i>	<i>Προαπαιτούμενες Γνώσεις</i>	<i>Μαθησιακοί Στόχοι (Προσδοκώμενα Αποτελέσματα)</i>	<i>Οδηγός Μελέτης</i>
<i>Παράγοντας</i>				
Υπάρχει		Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν υποδείξεις για τις προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν μαθησιακοί στόχοι	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχει οδηγός μελέτης
Υπάρχει ποικιλία		Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν διάφοροι τύποι εισαγωγικών ασκήσεων -	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι σε τρία επίπεδα (γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων)	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να περιέχει αρκετές συμβουλές μελέτης

	δραστηριοτήτων προσανατολισμένες στις προαπαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες		
Υπάρχει για κάποιο σκοπό	Στο εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να υπάρχουν δραστηριότητες που να αξιοποιείται η προϋπάρχουσα γνώση και εμπειρία	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να καθοδηγούν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του με ενεργητικό και χρήσιμο τρόπο	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να υποδεικνύει στους εκπαιδευόμενους τον τρόπο μελέτης του υλικού και να προωθεί την ανάπτυξη δεξιοτήτων μελέτης
Υπάρχει με βάση κάποιο περιορισμό	Οι αναφορές - υποδείξεις για τις προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να σχετίζονται με το διδακτικό περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού	Οι μαθησιακοί στόχοι θα πρέπει να είναι προσανατολισμένοι στο γνωστικό αντικείμενο	Ο οδηγός μελέτης θα πρέπει να είναι προσανατολισμένος στο γνωστικό αντικείμενο

Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού

Τα γνωρίσματα εκπαιδευτικού υλικού που προτείνουμε για τη μετα-περιγραφή είναι:

α) Μορφοσυντακτικά και Γλωσσικά Φαινόμενα: Σαφήνεια, Πληρότητα, Επάρκεια, Κατανοησιμότητα, Ελκυστικότητα, Αναγνωσιμότητα, Εγκυρότητα, Μοναδικότητα, Ακρίβεια, Απλότητα, Ύψος γραφής, Αντικειμενικότητα, Συνεκτικότητα, Επικαιρότητα, Συνοχή, Τεκμηρίωση, Ορθότητα, Συνέπεια β) Γνωσιολογικές Ιδιότητες: Ικανοποιητική παρουσίαση, Ενδιαφέρον, Ενθάρρυνση, Αλληλεπίδραση, Αξιοπιστία, Λειτουργικότητα, Χρησιμότητα, Αμεροληψία, Διερευνητικότητα, Δυναμικότητα, Καταλληλότητα, Προσαρμογή, Παρέχει (δίνει τη δυνατότητα), Προσδιορίζει, Αφυπνίζει, Προετοιμάζει, Βασίζεται, Ενισχύει, Πληροφορεί, Επεξηγεί, Αναδεικνύει, Αναφέρει, Συλλαμβάνει, Προβάλλει, Υλοποιεί, Επιτυγχάνει, Εναρμονίζεται, Συνδέει γ) Συνάφεια με: Μαθησιακούς στόχους, Γνωστικό αντικείμενο, Προφίλ εκπαιδευόμενων δ) Ποσοτικές Ιδιότητες: Χρόνος, Έκταση, Πλήθος

Στον πίνακα 6 που ακολουθεί παρουσιάζουμε ενδεικτικά ορισμένα γνωρίσματα εκπαιδευτικού υλικού για τη μετα-περιγραφή.

Πίνακας 6: Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού για τη μετα-περιγραφή

Γνωρίσματα Εκπαιδευτικού Υλικού	Υπο- Χαρακτηριστικά	Προαπαιτούμενες Γνώσεις	Μαθησιακοί Στόχοι (Προσδοκώμενα Αποτελέσματα)	Οδηγός Μελέτης
Μορφοσυντακτικά & Γλωσσικά Φαινόμενα				
<i>Παράγοντας</i>				
Σαφήνεια	Οι υποδείξεις - αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις ή δεξιότητες πρέπει να είναι διατυπωμένες με σαφήνεια	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι διατυπωμένοι με σαφήνεια χωρίς νοηματικές αμφισημίες	Στον οδηγό μελέτης ο τρόπος (σειρά) μελέτης του υλικού πρέπει να είναι διατυπωμένος με σαφήνεια	

<i>Γνωσιολογικές Ιδιότητες</i>	<i>Παράγοντας</i>		
Παρέχει (δίνει τη δυνατότητα)	Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να παρέχουν τη δυνατότητα κριτικής και δημιουργικής σκέψης	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να δίνουν στους εκπαιδευόμενους την ευκαιρία να ευαισθητοποιηθούν σχετικά με τις απαιτήσεις του προγράμματος (περιγραφή αποτελέσματος μάθησης)	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να παρέχει συμβουλές μελέτης
<i>Συνάφεια με</i>	<i>Παράγοντας</i>		
Συνάφεια	Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να είναι προσανατολισμένες στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι προσανατολισμένοι στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να είναι προσανατολισμένος στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνεται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων
<i>Ποσοτικές Ιδιότητες</i>	<i>Παράγοντας</i>		
Χρόνος	Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να παρουσιάζονται σε σωστό χρόνο κατά τη μαθησιακή πορεία	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να παρουσιάζονται σε σωστό χρόνο κατά τη μαθησιακή πορεία	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να παρουσιάζονται σε σωστό χρόνο κατά τη μαθησιακή πορεία
Έκταση	Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να είναι περιεκτικές	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι περιεκτικοί	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να είναι περιεκτικός
Πλήθος	Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να περιέχουν αρκετή πληροφόρηση	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει στο σύνολό τους να μην παρουσιάζονται πολλοί μαζί	Ο οδηγός μελέτης που παρέχεται πρέπει να περιέχουν αρκετή πληροφόρηση

Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου

Τα γνωρίσματα εκπαιδευόμενου που προτείνουμε για τη μετα-περιγραφή είναι:
 α) Γνωσιολογικά Φαινόμενα: Αναστοχασμός, Παρέχει (δίνει την ευκαιρία / δυνατότητα), Ενθαρρύνει, Ευαισθητοποιεί, Βοηθά, Καλλιέργει, Καλύπτει, Λαμβάνει υπόψη, Ζητά, Προβάλλει, Ενισχύει, Προτρέπει, Εμποδίζει, Ανταποκρίνεται, Δημιουργεί, Αφυπνίζει, Συντελεί, Καθοδηγεί, Επιτρέπει, Εμπλέκει, Εναρμονίζεται β) Συνάφεια με: Μαθησιακούς στόχους, Γνωστικό αντικείμενο, Προφίλ εκπαιδευόμενων γ) Πρόκληση Ενδιαφέροντος: Υποκινεί, Διατηρεί

Στον πίνακα 7 που ακολουθεί παρουσιάζουμε ενδεικτικά ορισμένα γνωρίσματα εκπαιδευόμενου για τη δομή.

Πίνακας 7: Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου για τη μετα-περιγραφή

<i>Γνωρίσματα Εκπαιδευόμενου</i>	<i>Υπο-Χαρακτηριστικά</i>	<i>Προαπαιτούμενες Γνώσεις</i>	<i>Μαθησιακοί Στόχοι (Προσδοκώμενα Αποτελέσματα)</i>	<i>Οδηγός Μελέτης</i>
<i>Γνωσιολογικά Φαινόμενα</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Παρέχει		Το υλικό πρέπει να παρέχει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να συνδέσουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους με το διδακτικό περιεχόμενο	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να δίνουν στον εκπαιδευόμενο τη δυνατότητα να εκτιμήσει και να ελέγχει μόνος του την πρόοδό του	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να παρέχει στους εκπαιδευόμενους τη δυνατότητα να ανακαλύπτουν πληροφορίες που σχετίζονται με τη μελέτη τους
Ευαισθητοποιεί		Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να ευαισθητοποιούν τους εκπαιδευόμενους να μελετήσουν το υλικό	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να ευαισθητοποιούν τους εκπαιδευόμενους σχετικά με τους λόγους για τους οποίους κάνουν ότι κάνουν	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να ευαισθητοποιεί τους εκπαιδευόμενους σχετικά με τις απαιτήσεις του προγράμματος
<i>Συνάφεια με</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Συνάφεια		Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να είναι προσανατολισμένες στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να είναι προσανατολισμένοι στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνονται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να είναι προσανατολισμένος στο γνωστικό αντικείμενο και στους μαθησιακούς στόχους. Επιπλέον πρέπει να ανταποκρίνεται στο προφίλ των εκπαιδευόμενων
<i>Πρόκληση Ενδιαφέροντος</i>		<i>Παράγοντας</i>		
Υποκινεί		Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να υποκινούν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη μελέτη τους	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να υποκινούν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη μελέτη τους	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να υποκινεί το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη μελέτη τους
Διατηρεί		Οι αναφορές σε προαπαιτούμενες γνώσεις πρέπει να διατηρούν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη μελέτη τους	Οι μαθησιακοί στόχοι πρέπει να διατηρούν το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη μελέτη τους	Ο οδηγός μελέτης πρέπει να διατηρεί το ενδιαφέρον και τη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη μελέτη τους

4. Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία παρουσιάσαμε τα χαρακτηριστικά, υπο-χαρακτηριστικά και τα γνωρίσματα ποιότητας του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού για εκπαίδευση ενηλίκων με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Σε μελλοντική εργασία για κάθε μία από τις παραπάνω τρεις συνιστώσες και για κάθε χαρακτηριστικό, υπο-χαρακτηριστικό, γνώρισμα του Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού θα προτείνουμε μετρικές (μέτρα, μετρήσεις και μετρικές) ώστε να γίνει εφαρμογή του μοντέλου σε υπάρχον ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό, να πιστοποιηθεί η ποιότητα του υλικού και ταυτόχρονα να αξιολογηθεί η επάρκεια του μοντέλου.

Βιβλιογραφία

- Δήμου, Ε., & Καμέας, Α. (2011). *Προτεινόμενο Μοντέλο Πιστοποίησης Ποιότητας Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού*, 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Πάτρα 28-30 Απριλίου 2011, pp. 229-238
- Κόκκος, Α. (2005). *Μεθοδολογία Εκπαίδευσης Ενηλίκων*, Τόμος Α': *Θεωρητικό Πλαίσιο και Προϋποθέσεις Μάθησης*, Πάτρα Ε.Α.Π., 2005
- Σουβατζόγλου, Β. (2009). *Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για εξ αποστάσεως επιμόρφωση βάσει του μοντέλου Gagne*, 5th International Conference in Open & Distance Learning – November 2009, Athens, Greece - PROCEEDINGS
- Race, P. (1999). *Το εγχειρίδιο της ανοιχτής εκπαίδευσης*, Μεταίχμιο, Αθήνα
- Race, P. (1994). *500 πρακτικές συμβουλές για την ανοικτή και ευέλικτη εκπαίδευση*, Μεταίχμιο, Αθήνα
- ISO/IEC 9126, (1991). *International technology - Evaluation of software – Quality characteristics and guides for their use*, International Standard