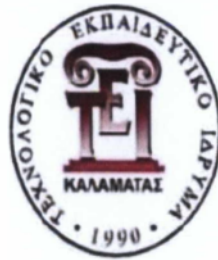


**Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καλαμάτας
Παράρτημα Σπάρτης**



**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Με θέμα

**«Ανοικτή πρόσβαση, διαμοιρασμός και
επαναχρησιμοποίηση ψηφιακού εκπαιδευτικού
περιεχομένου»**

Της

ΜΑΖΗ ΧΡΥΣΑΦΙΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

Γ. ΣΑΛΤΑΡΗ

ΣΠΑΡΤΗ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2013

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία αποτελεί προϊόν προσωπικής μελέτης και έρευνας και πως όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για την συγγραφή της δηλώνονται σαφώς στις παραπομπές και την βιβλιογραφία. Γνωρίζω πως η λογοκλοπή αποτελεί σοβαρότατο παράπτωμα και είμαι ενήμερη για την επέλευση των νόμιμων συνεπειών.»

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες.....	9
Πρόλογος.....	10
Εισαγωγή	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	13
Δεδομένα - Μεταδεδομένα (Metadata).....	13
Τι είναι Μεταδεδομένα.....	14
Είδη μεταδεδομένων.....	16
Γιατί είναι χρήσιμα τα μεταδεδομένα.....	16
Διαχείριση μεταδεδομένων.....	17
Χαρακτηριστικά γνωστικών αντικειμένων.....	17
Τι αντικείμενα περιγράφουν τα μεταδεδομένα.....	17
Πρότυπα μεταδεδομένων.....	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	19
Τι είναι τα μαθησιακά αντικείμενα.....	19
Χαρακτηριστικά γνωρίσματα μαθησιακών αντικειμένων.....	19
Λειτουργικές απαιτήσεις μαθησιακών αντικειμένων.....	20
Πρότυπα μαθησιακών αντικειμένων – κατηγορίες.....	20
Βασικές αρχές σχεδιασμού των μαθησιακών αντικειμένων.....	21
Βιβλιοθήκες μαθησιακών αντικειμένων (Learning Objects Repositories).....	21
Βασικές λειτουργίες βιβλιοθηκών μαθησιακών αντικειμένων.....	22
Μεταδεδομένα Μαθησιακών Αντικειμένων.....	6
Πλαίσιο δημιουργίας.....	7
Πλαίσιο χρήσης.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	19

Εκπαιδευτικά μεταδεδομένα	19
Ιδιαίτερα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά των μαθησιακών αντικειμένων.	20
Πλεονεκτήματα	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	22
Ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο.	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	26
Πρότυπα για μεταδεδομένα αντικειμένων μάθησης.	26
Το πρότυπο IEEE Learning Objects Metadata (IEEE LOM).....	26
Εκδόσεις του IEEE Learning Objects Metadata	28
Πλατφόρμες υλοποίησης για το IEEE LOM.....	29
Βασικό Σχήμα	30
Συμβολοσειρά Γλώσσας	69
Ημερομηνία/ώρα	71
Διάρκεια.....	73
Λεξιλόγιο	76
Άλλα πρότυπα.....	77
Εργαλεία συγγραφής εκπαιδευτικών μεταδεδομένων (Educational Metadata Authoring Tools).....	77
Επίλογος – συμπέρασμα	79
Βιβλιογραφία - πηγές	80

Ευχαριστίες

Η πτυχιακή αυτή εργασία μου έδωσε την ευκαιρία και τη δυνατότητα να διευρύνω περισσότερο τους ορίζοντές μου. Στην καθηγήτρια Σαλτάρη Γεωργία οφείλω τις θερμές μου ευχαριστίες κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια διαθέτοντας τις γνώσεις της και την καθοδήγησή της για την επίλυση διαφόρων θεμάτων.

Θερμές ευχαριστίες απευθύνω σε όλους τους καθηγητές που είχα όλα τα χρόνια και με τις γνώσεις τους που μου μετέδωσαν με βοήθησαν να φθάσω στην ακαδημαϊκή μου ζωή.

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ αξίζουν οι γονείς μου και τα αδέρφια μου για τη συνεχή συμπαράσταση που μου έδειξαν όλον αυτόν τον καιρό.

Πρόλογος

Η παρούσα πτυχιακή αφορά την ανοικτή πρόσβαση, τον διαμοιρασμό και την επαναχρησιμοποίηση ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου. Η πτυχιακή είναι χωρισμένη σε 5 κεφάλαια τα οποία παρουσιάζουν παρακάτω αναλυτικά τι περιγράφει το καθένα.

Στο κεφάλαιο 1 περιγράφονται αναλυτικά τα δεδομένα και τα μεταδεδομένα καθώς και ποιες είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ τους. Επιπλέον αναφέρονται ποια είναι τα πρότυπα μεταδεδομένων.

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται τα μαθησιακά αντικείμενα και δίνονται μερικά παραδείγματα βιβλιοθηκών που χρησιμοποιούμε στα μαθησιακά αντικείμενα. Επιπρόσθετα αναφέρονται τα πρότυπα μαθησιακών αντικειμένων.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται αναλυτικά τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα καθώς και τα πλεονεκτήματα που υπάρχουν.

Το κεφάλαιο 4 αναφέρεται στο ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Στο κεφάλαιο 5 παρουσιάζονται τα πρότυπα που χρησιμοποιούμε για τα μεταδεδομένα αντικειμένων μάθησης. Επιπλέον αναλύεται το πρότυπο IEEE Learning Object Metadata (IEEE LOM). Ακόμα αναφέρονται ποιες εκδόσεις και ποιες πλατφόρμες υλοποίησης του IEEE LOM υπάρχουν. Ύστερα υπάρχει ένα αναλυτικό βασικό σχήμα.

Η πτυχιακή ολοκληρώνεται με τον επίλογο και κάποια συμπεράσματα υπάρχουν. Επιπλέον αναφέρονται όλες οι βιβλιογραφίες – πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.

Εισαγωγή

Πλέον ζούμε στην εποχή της πληροφορίας, καθημερινά με ραγδαία ταχύτητα αυξάνεται το ποσοστό των ανθρώπων που αποκτούν πρόσβαση στο διαδίκτυο, καθώς και γνώσεις στο πώς να χειρίζονται τον υπολογιστή. Η χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών πλέον έχει ενσωματωθεί και στα εκπαιδευτικά συστήματα. Όσο περνάει ο καιρός όλο και περισσότερες ψηφιακές πηγές πληροφορίας γίνονται διαθέσιμες ηλεκτρονικά στο διαδίκτυο. Η ανάκτηση των πληροφοριών πραγματοποιείται από τις μηχανές αναζήτησης οι οποίες αποτελούνται από μεγάλες βάσεις δεδομένων. Αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων για να έχουμε την δυνατότητα μέσω κάποιων λέξεων - κλειδιών να πραγματοποιήσουμε την απλή αναζήτηση ή την πολύπλοκη αναζήτηση.

Τα έγγραφα που δεν έχουν μορφή κειμένου δηλαδή περιέχουν πολυμεσικές πληροφορίες όπως είναι η εικόνα, ο ήχος, το βίντεο κτλ. ο μόνος τρόπος για να περιγραφτούν είναι με την χρήση μεταδεδομένων. Τα μεταδεδομένα έχουν την δυνατότητα να εφαρμοστούν σε οποιοδήποτε είδος ψηφιακής πηγής πληροφορίας με αποτέλεσμα να μπορούν να παρέχουν την αποτελεσματικότητά τους και στο πεδίο των εκπαιδευτικών τεχνολογιών. Η ανάγκη για ένα τυποποιημένο τρόπο περιγραφής πηγών με σκοπό να κάνει την ανακάλυψη και την επαναχρησιμοποίηση των μαθησιακών αντικειμένων εύκολη και αποτελεσματική οδήγησε στην ανάπτυξη των προδιαγραφών εκπαιδευτικών μεταδεδομένων. Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα παρέχουν πληροφορίες για εκπαιδευτικούς σκοπούς και έχουν σχέση με τη συλλογή λέξεων - κλειδιών με την περιγραφή πληροφοριών τα οποία ενημερώνουν τους μαθητές και τους εκπαιδευτές για τα μαθησιακά αντικείμενα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές που θέλουν να εκπαιδευτούν, από εξειδικευμένους εκπαιδευτές και φυσικά από τα ιδρύματα που διδάσκουν την εκπαίδευση.

Έχει δημιουργηθεί το Ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο - OER (Open educational resources). Υιοθετήθηκε για πρώτη φορά στο διεθνές συνέδριο της UNESCO με τίτλο "Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, 2002" και αναφέρεται στην «ανοιχτή πρόσβαση και παροχή ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου στην εκπαιδευτική κοινότητα για μη - εμπορικούς σκοπούς το οποίο έχει την δυνατότητα να εμπλουτισθεί, να βελτιωθεί και να αναδιανεμηθεί, για χρήση στη διδασκαλία και τη μάθηση». Είναι ψηφιακό επαναχρησιμοποιήσιμο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο είναι ανοικτό και δωρεάν για τους φοιτητές και για τους καθηγητές.

Με το πέρασμα του χρόνου οι μαθησιακές ανάγκες αυξάνονται με ραγδαία ταχύτητα δημιουργώντας έλλειψη μεταδεδομένων, δηλαδή έλλειψη πληροφοριών με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να εντοπίσουμε και να χρησιμοποιήσουμε τα αντικείμενα. Για τη διαλειτουργική περιγραφή μαθησιακών αντικειμένων (Learning Objects) υιοθετήθηκαν κάποια πρότυπα. Ένα από αυτά τα πρότυπα είναι το IEEE Learning Objects Metadata (IEEE LOM) το οποίο αποτελεί το πρώτο εγκεκριμένο πρότυπο του τομέα τεχνολογίας μάθησης. Το Ιούνιο του 2002 η IEEE ενέκρινε την πρώτη έκδοση του προτύπου LOM. Το εννοιολογικό σχήμα του LOM προσδιορίζει ποια χαρακτηριστικά του μαθησιακού αντικειμένου πρέπει να περιγραφούν και ποιο λεξιλόγιο θα χρησιμοποιηθεί. Χρησιμοποιείται για την περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού (Learning Material) και για την

περιγραφή εκπαιδευτικών πόρων (Learning Resources). Αποτελείται από 70 στοιχεία μεταδεδομένων (metadata elements) για την διαχείριση και την περιγραφή μαθησιακών αντικειμένων τα οποία κατανέμονται σε εννέα προαιρετικές κατηγορίες (categories) ως προς την εμφάνισή τους.

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να παρουσιαστούν ονομαστικά ποια είναι τα πρότυπα για μεταδεδομένα αντικειμένων μάθησης και να αναλυθεί ένα από τα πρότυπα αυτά. Το πρότυπο το οποίο θα αναλυθεί είναι το πρότυπο IEEE Learning Objects Metadata (IEEE LOM). Ύστερα θα αναφερθούν ποιες εκδόσεις υπάρχουν και τέλος ποιες είναι οι πλατφόρμες υλοποίησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Δεδομένα - Μεταδεδομένα (Metadata)

Τι είναι τα δεδομένα

Ως **δεδομένα** χαρακτηρίζεται ένα μη αξιολογημένο σύνολο διακριτών στοιχείων, μιας παρατήρησης - αναφοράς, μια συλλογή που αποτυπώνει «τιμές» επί αντικειμένων, προσώπων, γεγονότων κλπ.

Τα δεδομένα μπορεί να είναι σημεία πληροφοριών επί επιστημονικών παρατηρήσεων ή συμπεριφοράς και να περιλαμβάνουν λέξεις - έννοιες, αριθμούς, σύμβολα, διαγράμματα, σχέδια, φωτογραφίες, μαγνητοταινίες κλπ που περιγράφουν ή αντιπροσωπεύουν ποσότητες, έννοιες, ιδέες, αντικείμενα, γεγονότα, καταστάσεις και λειτουργίες. Ενδεχομένως κάποιοι από τους τύπους δεδομένων που παρατίθενται εμπεριέχουν ήδη εμφανείς πληροφορίες, όχι όμως την πληροφορία στο επίπεδο που συνθέτει μια αξιολόγησή τους.

Ειδικότερα στην πληροφορική συναντούμε τα δεδομένα στον πληθυντικό αριθμό, σπανιότερα στον ενικό (δεδομένο). Γενικότερα, δεδομένο ονομάζεται ένα γνωστό ή αποδεκτό στοιχείο το οποίο χρησιμοποιείται ως βάση ή προϋπόθεση στην επίλυση προβλημάτων.

Τα δεδομένα διακρίνονται σε δύο βασικές κατηγορίες:

1. Δεδομένα παρατήρησης, και
2. Δεδομένα πληροφορικής.

Τα δεδομένα στην ηλεκτρονική πληροφορική περιγράφουν μόνο μέρος ενός συμβάντος, δεν περιλαμβάνουν καμία ανάλυση, κριτική ή αξιόπιστη βάση για περαιτέρω ενέργεια. Τα δεδομένα δεν αναφέρουν τίποτα για τη σημαντικότητά τους ή τη σχέση τους προς οτιδήποτε. Σε αντίθεση, τα δεδομένα μιας παρατήρησης έχουν ορισμένο νόημα και είναι οργανωμένα για συγκεκριμένο σκοπό τα οποία και υπόκεινται σε ανάλυση και αξιολόγηση.

Με την προσθήκη αξιών στα ηλεκτρονικά δεδομένα, δηλαδή με διαμόρφωση, οργάνωση, μαθηματική ή στατιστική ανάλυση, διόρθωση λαθών ή συμπύεση παράγεται η ηλεκτρονική πληροφορία. Τη διαδικασία αυτή ονομάζουμε επεξεργασία δεδομένων.

Μία ιδιαίτερη διάκριση δεδομένων είναι τα Στατιστικά δεδομένα που λέγονται τα υποκείμενα σε στατιστική έρευνα, επεξεργασία και ανάλυση.

Τι είναι Μεταδεδομένα

Κατά καιρούς έχουν δημιουργηθεί πολλοί ορισμοί για την έννοια μεταδεδομένα. Παρακάτω βλέπουμε μερικούς από τους πιο συνηθισμένους ορισμούς:

Τα μεταδεδομένα (μετάφραση του όρου *metadata*, ο οποίος σχηματίζεται από την ελληνική λέξη μετά και τη λατινική λέξη *data* "δεδομένα") είναι δεδομένα τα οποία περιγράφουν άλλα δεδομένα. Κατά κανόνα, ένα σύνολο μεταδεδομένων περιγράφει ένα άλλο σύνολο δεδομένων, το οποίο είναι μια πηγή.

Τα μεταδεδομένα είναι δεδομένα που αφορούν δεδομένα.

Τα μεταδεδομένα είναι πληροφορίες που αφορούν δεδομένα ή πληροφορίες.

Σύμφωνα με τους παραπάνω ορισμούς μπορούμε να πούμε ότι οι ορισμοί εμφανίζουν αρκετά κοινά στοιχεία. Με βάση τους παραπάνω ορισμούς μπορούμε να διατυπώσουμε τον εξής παρακάτω ορισμό:

Τα μεταδεδομένα είναι πληροφορίες που αφορούν πληροφορίες και έχουν συγκεκριμένη δομή και κωδικοποίηση. Περιγράφουν χαρακτηριστικά πληροφοριακών οντοτήτων στοχεύοντας στην ανακάλυψη, αναγνώριση, καταγραφή, οργάνωση, αξιολόγηση και διαχείριση ή χρήση των οντοτήτων που περιγράφονται.

Επίσης στη ξένη βιβλιογραφία συναντάμε και τους παρακάτω ορισμούς:

"Machine understandable information about web resources or other things." Berners-Lee, 1997

"Data associated with objects which relieves their potential users of having to have full advance knowledge of their existence or characteristics. A user might be a program or a person." – Dempsey and Heery, 1998

Γενικότερα τα μεταδεδομένα αποτελούν τις περιγραφικές ετικέτες οι οποίες χρησιμοποιούνται για να διευκολύνουν την λειτουργία αναζήτησης και χρήσης ηλεκτρονικών μαθησιακών πόρων. Με αποτέλεσμα η διαδικασία αναζήτησης και χρήσης ενός πόρου γίνεται πιο αποδοτική προσφέροντας μια δομή καθορισμένων στοιχείων που περιγράφουν τον μαθησιακό πόρο. Επιπλέον τα μεταδεδομένα επιτρέπουν την αυτόματη "συναρμολόγηση" μαθησιακών αντικειμένων, αποτελώντας "πληροφορία για την πληροφορία" και επιτρέποντας τον εντοπισμό, το φιλτράρισμα, την επιλογή και το συνδυασμό της επιθυμητής πληροφορίας.

Υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι μεταδεδομένων και είναι οι εξής:

Περιγραφικά μεταδεδομένα (Descriptive metadata), τα οποία περιγράφουν μια πηγή για λόγους αναζήτησης και προσδιορισμού. Μπορεί να περιλαμβάνουν στοιχεία όπως τίτλος, περίληψη, συντάκτης και λέξεις - κλειδιά.

Δομικά μεταδεδομένα (Structural metadata), τα οποία διευκρινίζουν το πως αλληλεπιδρόμενα αντικείμενα «δένουν» μεταξύ τους, π.χ. το πως οι σελίδες σχηματίζουν κεφάλαια.

Διοικητικά μεταδεδομένα (Administrative metadata), τα οποία παρέχουν δεδομένα για τον χειρισμό μιας πηγής πληροφοριών, όπως το πότε και πως δημιουργήθηκε, τον τύπο του αρχείου και άλλες τεχνικές λεπτομέρειες και το ποιος μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό. Υπάρχουν πολλές υποκατηγορίες των διοικητικών μεταδεδομένων, δύο, όμως, από αυτές που πολλές φορές συναντούνται σαν ξεχωριστοί τύποι μεταδεδομένων είναι οι εξής:

- **Μεταδεδομένα Διαχείρισης Δικαιωμάτων (Rights Management metadata)**, τα οποία ασχολούνται με τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας.
- **Μεταδεδομένα Συντήρησης (Preservation metadata)**, τα οποία περιέχουν πληροφορίες για την αρχειοθέτηση και συντήρηση μιας πηγής πληροφορίας.

Κατηγορίες μεταδεδομένων

Αρχικά μεταδεδομένα. Δημιουργούνται είτε από τον συντελεστή, είτε από άλλους επαγγελματίες για να χαρακτηρίσουν ένα μαθησιακό αντικείμενο.

Μεταγενέστερα μεταδεδομένα. Οι χρήστες όπως άλλοι καθηγητές έχουν την δυνατότητα να προσθέσουν μεταδεδομένα. Επιπλέον από λογισμικά παράγονται μεταδεδομένα.

Παραδείγματα μεταδεδομένων

1. **Για την περιγραφή ενός cd:** Τίτλος, όνομα συνθέτη, όνομα τραγουδιστή, όνομα στιχουργού, μουσικός παραγωγός, τραγούδια, είδος μουσικής κτλ.
2. **Για την περιγραφή ενός βιβλίου:** Τίτλος, όνομα συγγραφέα, όνομα εκδότη, ημερομηνία έκδοσης κτλ.
3. **Για την περιγραφή ενός άρθρου:** Τίτλος άρθρου, συγγραφέας άρθρου, τίτλος περιοδικού, εκδότης περιοδικού, τεύχος.
4. **Για την περιγραφή μια σελίδας στο www:** Τίτλος, δημιουργός, λέξεις – κλειδιά, περιγραφή, τύπος πχ. κείμενο.

Είδη μεταδεδομένων

Τα μεταδεδομένα μπορούμε να τα διακρίνουμε σε διάφορες κατηγορίες ανάλογα με τα εξής παρακάτω:

Το περιεχόμενό τους . Έχει τις εξής δύο δυνατότητες:

Περιγράφουν την ίδια την πηγή. Π.χ. το όνομα του αρχείου.

Περιγράφουν το περιεχόμενο της πηγής. Π.χ. το βίντεο δείχνει ένα παιδί να διαβάζει.

Τη μεταβλητότητά τους. Τα μεταδεδομένα με βάση την πηγή χωρίζονται στις εξής δύο κατηγορίες:

Στα μεταβλητά π.χ. σε ένα βίντεο έχουμε ποικιλίες στις περιγραφές των σκηνών.

Στα αμετάβλητα π.χ. ο τίτλος ενός αρχείου δεν αλλάζει.

Τη λογική συνάρτησή τους. Χωρίζονται στα εξής τρία επίπεδα:

Πάνω βρίσκεται το λογικό επίπεδο. Τα μεταδεδομένα επιτρέπουν λογικούς συλλογισμούς.

Στη μέση βρίσκεται το συμβολικό επίπεδο. Τα μεταδεδομένα περιγράφουν τα περιεχόμενα των απλών δεδομένων.

Κάτω βρίσκεται το υπο – συμβολικό επίπεδο. Περιέχει τα απλά δεδομένα.

Γιατί είναι χρήσιμα τα μεταδεδομένα

Τα μεταδεδομένα είναι ιδιαίτερα χρήσιμα καθότι συμβάλλουν στην τέλεση των εξής ενεργειών:

- Στην διευκόλυνση της αναζήτησης των πληροφοριών
- Στην οργάνωση ηλεκτρονικών πηγών
- Στην οργάνωση των πόρων
- Στην αναγνώριση, αρχειοθέτηση και συντήρηση των πληροφοριών
- Στην προώθηση της διαλειτουργικότητας του συνδυασμού

Διαχείριση μεταδεδομένων

- Εισαγωγή
- Διαγραφή
- Διόρθωση συγκεκριμένων πεδίων

Χαρακτηριστικά γνωστικών αντικειμένων.

Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των γνωστικών αντικειμένων είναι τα εξής παρακάτω:

- Το περιεχόμενο (Content)
- Το περιβάλλον (Environment)
- Η δομή (Structure)

Τι αντικείμενα περιγράφουν τα μεταδεδομένα

Βάσεις δεδομένων

Έννοιες

Γεγονότα

Υπηρεσίες - Βιβλία

Ψηφιακές εικόνες

Αφαιρετικές περιγραφές

Εγγραφές αρχείων - μεταδεδομένων

Πρότυπα μεταδεδομένων

Για τα μεταδεδομένα δεν υπάρχει μόνο ένα πρότυπο επειδή:

-χρειαζόμαστε διαφορετικά επίπεδα πολυπλοκότητας,

-υπάρχουν αρκετά σχήματα μεταδεδομένων για να καλύπτουν διαφορετικές απαιτήσεις και διαφορετικά επίπεδα,

-έχουμε την δυνατότητα να επεκτείνουμε τα ήδη υπάρχοντα πρότυπα.

Παρακάτω αναφέρονται μερικά από τα πρότυπα μεταδεδομένων:

- MARC
- Extended Markup Language – XML
- MARCXML
- Dublin Core – DC (1995)
- Gateway to Educational Materials – GEM (1999)
- Government (Global) Information Locator Service – GILS
- Text Encoding Initiative – TEI Header (1990)
- Encoded Archival Description – EAD (1996)

Διαφορές δεδομένων με μεταδεδομένων

Συνήθως δεν μπορεί κάποιος να διαχωρίσει τα απλά δεδομένα από τα μεταδεδομένα διότι:

- Κάποια δεδομένα μπορούν να είναι ταυτόχρονα και απλά δεδομένα και μεταδεδομένα. Η επικεφαλίδα σε κάποιο κείμενο είναι τόσο μέρος του κειμένου, δηλ. δεδομένο, όσο και τίτλος του κειμένου, δηλ. μεταδεδομένο.
- Τα δεδομένα και τα μεταδεδομένα μπορούν να αλλάξουν ρόλους. Ένα ποίημα, αυτό καθ' αυτό, είναι δεδομένα, αλλά αν το ποίημα αποτελεί τους στίχους σε ένα τραγούδι, ολόκληρο το ποίημα θα μπορούσε να επισυναφθεί σε ένα ηχητικό αρχείο ως μεταδεδομένα. Έτσι, η ερμηνεία εξαρτάται από ποια άποψη το βλέπει κανείς.
- Είναι δυνατό να δημιουργηθούν μετα-μετα-...-μεταδεδομένα. Εφόσον, σύμφωνα με τον συνήθη ορισμό, τα μεταδεδομένα είναι δεδομένα, είναι δυνατό να δημιουργήσει κάποιος μεταδεδομένα για αυτά τα δεδομένα, έπειτα μεταδεδομένα που να περιγράφουν τα νέα μεταδεδομένα, κ.ο.κ. Παρόλο που αυτό το θέμα εκ πρώτης όψεως φαίνεται μονάχα φιλοσοφικό, εντούτοις είναι συχνά χρήσιμη η αρχειοθέτηση μεταδεδομένων που αφορούν άλλα μεταδεδομένα, π.χ. για να υπάρχει έλεγχος ως προς την προέλευση των μεταδεδομένων όταν συγχωνεύονται δύο έγγραφα.

Τα πιο πάνω ισχύουν ανεξάρτητα από ορισμό που χρησιμοποιείται.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Τι είναι τα μαθησιακά αντικείμενα

Με το πέρασμα του χρόνου έχουν δοθεί πολλοί ορισμοί για τα μαθησιακά αντικείμενα μερικοί ορισμοί αναφέρονται παρακάτω:

Σύμφωνα με τον Wiley (2002) μαθησιακό αντικείμενο είναι «ο οποιοσδήποτε ψηφιακός πόρος (ψηφιακή πηγή) που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει τη μάθηση»

Ο James Dalziel (2002) στο άρθρο "Reflections on the COLIS – Demonstrator project and the Learning Object Lifecycle" είχε δημοσιεύσει ότι μαθησιακό αντικείμενο είναι «το άθροισμα ενός ή περισσότερων ψηφιακών πόρων που ενσωματώνει τα μεταδεδομένα τους και αναπαριστά μια εκπαιδευτική ενότητα (μονάδα)»

Σύμφωνα με την επιτροπή Επιτροπή των Μεταδεδομένων του IEEE (2002) μαθησιακό αντικείμενο είναι «κάθε οντότητα, ψηφιακή ή μη ψηφιακή, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει τη μάθηση και την εκπαίδευση»

Ο Polsani (2003) στο άρθρο "Use and Abuse of Reusable Learning Objects" είχε δημοσιεύσει ότι μαθησιακό αντικείμενο είναι «κάθε ανεξάρτητη και αυτόνομη μονάδα εκπαιδευτικού υλικού η οποία είναι προσχεδιασμένη για την επαναχρησιμοποίησή της σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια»

Σύμφωνα με τους παραπάνω ορισμούς μπορούμε να πούμε ότι οι ορισμοί εμφανίζουν αρκετά κοινά στοιχεία. Με βάση τους παραπάνω ορισμούς μπορούμε να διατυπώσουμε τον εξής παρακάτω ορισμό:

Μαθησιακό αντικείμενο (Learning Object) ορίζεται κάθε αντικείμενο ή μια οντότητα πηγών (resources) ψηφιακή ή μη ψηφιακή, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη μάθηση, στην εκπαίδευση με σκοπό να διευκολύνει και να υποστηρίξει τα μαθησιακά αποτελέσματα. Ως στόχο έχει την δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Χαρακτηριστικά γνωρίσματα μαθησιακών αντικειμένων

- Είναι ψηφιακά
- Έχουν την δυνατότητα αποθήκευσης σε μια βάση δεδομένων
- Δυνατότητα περιγραφής με σχήματα μεταδεδομένων
- Εντοπίζονται με τη χρήση αναζήτησης σε βάσης δεδομένων

- Είναι διαλειτουργικά επειδή είναι ανεξάρτητα από το λειτουργικό, από τον τύπο του φυλλομετρητή και το υλικό
- Δυνατότητα χρησιμοποίησης σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα
- Είναι επαναχρησιμοποιήσιμα
- Έχουν συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σκοπό

(Griffith, ADL CoLab Και WebCT 2003).

Λειτουργικές απαιτήσεις μαθησιακών αντικειμένων

Με την έλλειψη ευρύτερης συναίνεσης όσο αφορά τον εννοιολογικό ορισμό του όρου μαθησιακό αντικείμενο, στα μέλη της κοινότητας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης υπάρχει συμφωνία, όσο αφορά τις λειτουργικές απαιτήσεις των μαθησιακών αντικειμένων οι οποίες παρουσιάζονται στη συνέχεια όπως τις έχει συνοψίσει ο (Pithamber R. Polsani, 2003):

Προσβασιμότητα (accessibility). Πλήρης περιγραφεί μεταδομένων των μαθησιακών αντικειμένων για να είναι δυνατή η αποθήκευση και η αναφορά του σε μια βάση δεδομένων με πηγές.

Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης (reusability). Το μαθησιακό αντικείμενο έχει τη δυνατότητα να λειτουργεί σε διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια.

Διαλειτουργικότητα (interoperability). Το μαθησιακό αντικείμενο πρέπει να είναι ανεξάρτητο από το σύστημα διαχείρισης γνώσης.

Πρότυπα μαθησιακών αντικειμένων – κατηγορίες

Κατασκευή μαθησιακού υλικού είτε από την αρχή, είτε προσαρμόζοντας στην πορεία, είτε από κάποιο υλικό που υπάρχει ήδη για τη δημιουργία ενός νέου, βελτιωμένου σε καινούργιες ανάγκες και δεδομένα. Με αυτόν τον τρόπο υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης και φυσικά χρήσης εργαλείων. Με αποτέλεσμα οι χρήστες να μπορούν να τροποποιήσουν τις δομές των μαθησιακών αντικειμένων με εύκολο και απλό τρόπο έτσι ώστε να δημιουργήσουν νέα μαθησιακά αντικείμενα.

Με τη χρήση υλικού το οποίο διατίθεται στο διαδίκτυο οι χρήστες του μαθησιακού υλικού δηλαδή οι μαθητές, οι φοιτητές και οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτό το υλικό χωρίς να χρειάζονται την βοήθεια από εργαλεία τα οποία είναι ακριβά, περίπλοκα και εξειδικευμένα. Με αυτόν τον τρόπο αυξάνεται σημαντικά η μαθησιακή αποτελεσματικότητα γιατί ο οποιοσδήποτε με λίγη δυσκολία μπορεί να βρει και να χρησιμοποιήσει το υλικό την ώρα που το αναζητάει. Ακόμα στις περισσότερες περιπτώσεις

είναι δυνατή η επιλογή αποθήκευσης για προσωπική χρήση και φυσικά την τήρηση των πνευματικών δικαιωμάτων.

Υπάρχει δυνατότητα αναζήτησης και υιοθέτησης έτοιμου υλικού από τους υπεύθυνους για την ανάπτυξη συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης. Αυτό το υλικό μπορούν εύκολα να το μεταφέρουν από το ένα σύστημα στο άλλο.

Βασικές αρχές σχεδιασμού των μαθησιακών αντικειμένων.

Είναι απαραίτητη η απαιτητική διαδικασία για τη δημιουργία ενός μαθησιακού αντικειμένου έτσι ώστε να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις που έχουν σχέση με τα τεχνικά αλλά και με τα ποιοτικά χαρακτηριστικά. Η παρουσίαση και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι μερικοί παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους χρήστες. Έτσι ο δημιουργός του μαθησιακού αντικειμένου πρέπει (Smith 2004):

- να εφοδιάσει το μαθησιακό αντικείμενο με υλικό το οποίο θα πρέπει να είναι ομοιογενές, ενδιαφέρον προς τον εκπαιδευόμενο και κυρίως να υπάρχει μια εστίαση προς τον επιλεγμένο μαθησιακό στόχο,
- να εξασφαλίσει ότι αναγράφεται η μαθησιακή πορεία του εκπαιδευόμενου,
- να υπάρχει σύνθεση ροής των εννοιών έτσι ώστε να είναι συνεχής και ομαλή,
- παρακολούθηση φορτίου των διεπιφανειών για να μην είναι υπερβολικό,
- να υπάρχει μια ευχάριστη ισορροπημένη οπτική,
- με βάση τις πραγματικές εμπειρίες του εκπαιδευόμενου να χρησιμοποιεί αυτά τα παραδείγματα,
- να χρησιμοποιείται η ίδια υπάρχουσα γνώση του εκπαιδευόμενου,
- ύπαρξη πλούσιας ανατροφοδότησης,
- να υπάρχει ελευθερία στην πλοήγηση του εκπαιδευόμενου μέσα στο μαθησιακό αντικείμενο έτσι ώστε να μπορεί να επιλέξει το δικό του μαθησιακό σχέδιο, μέσα από τις αποφάσεις που θα παίρνει.

Βιβλιοθήκες μαθησιακών αντικειμένων (Learning Objects Repositories).

Οι βιβλιοθήκες μαθησιακών αντικειμένων (Learning Objects Repositories - LORs) χρησιμοποιούνται για την αναζήτηση, την πρόσβαση, την ταξινόμηση, την οργάνωση και

την αποθήκευση των μαθησιακών αντικειμένων και την περιγραφή τους μέσω εκπαιδευτικών μεταδεδομένων (Educational Metadata).

Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων βιβλιοθηκών μαθησιακών αντικειμένων αποτελεί:

Η βιβλιοθήκη Merlot (Multimedia Educational Resources for Learning and Online Teaching) στις Η.Π.Α. είναι σχεδιασμένη για φοιτητές και καθηγητές και φιλοξενεί μαθησιακά αντικείμενα τα οποία συνοδεύονται από σχόλια έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν μια πιο ξεκάθαρη εικόνα.

Η βιβλιοθήκη Learning Resource Exchange στην Ευρώπη,

Η βιβλιοθήκη Learningfederation στην Νέα Ζηλανδία και στην Αυστραλία.

Σε εξέλιξη βρίσκονται οι πρωτοβουλίες για την υλοποίηση και λειτουργία της βιβλιοθήκης μαθησιακών αντικειμένων e-γίικο του Υπουργείου Παιδείας Δια βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων το οποίο περιλαμβάνει εκπαιδευτικό ψηφιακό περιεχόμενο για όλες τις βαθμίδες της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Η βιβλιοθήκη Ariadne δημιουργήθηκε για να εξερευνήσει και να επεκτείνει τα αποτελέσματα των Ευρωπαϊκών προγραμμάτων Ariadne και Ariadne II τα οποία ανέπτυξαν εργαλεία για την παραγωγή, διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση παιδαγωγικών πηγών και εκπαιδευτικών τεχνολογιών που βασίζονται στην τηλεματική. Επιπρόσθετα έχει στενή συνεργασία με την ομάδα εργασίας Learning Object Metadata της IEEE LTSC.

Η βιβλιοθήκη EdNA (Education Network Australia) φιλοξενεί πολλούς εκπαιδευτικούς πόρους του πεδίου της μάθησης και της διδασκαλίας.

Η βιβλιοθήκη Cosmos είναι μία πύλη που έχει στόχο να βελτιώνει την διδασκαλία των φυσικών επιστημών.

Επιπλέον υπάρχουν και τα εξής παραδείγματα βιβλιοθηκών μαθησιακών αντικειμένων:

Edu Source Canada

eAccess2Learn

Jorum

Mobile2Learn

LRE

OER Commons

OSR

Βασικές λειτουργίες βιβλιοθηκών μαθησιακών αντικειμένων

Οι βιβλιοθήκες μαθησιακών αντικειμένων σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν για να διευκολύνουν την ταξινόμηση, την οργάνωση και την αποθήκευση των εκπαιδευτικών

μεταδεδομένων αλλά και των μαθησιακών αντικειμένων με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν οι παρακάτω βασικές λειτουργίες:

Αναζήτηση/ εύρεση μαθησιακών αντικειμένων με τις εξής τέσσερις μορφές:

- **Απλή αναζήτηση.** Γίνεται με τη χρήση λέξεων – κλειδιών.
- **Σύνθετη αναζήτηση.** Επιτρέπει στον χρήστη να επιλέξει τιμές για συγκεκριμένα στοιχεία μεταδεδομένων (π.χ. γλώσσα)
- **Αναζήτηση με βάση τη θεματική περιοχή.** Τα μαθησιακά αντικείμενα ομαδοποιούνται με βάση τη θεματική στην οποία ανήκουν. (π.χ. κοινωνικές επιστήμες).
- **Αναζήτηση σε διαφορετικές αποθήκες .** Συνήθως τα μαθησιακά αντικείμενα περιορίζονται στην ίδια βιβλιοθήκη . Όμως υπάρχουν αποθήκες που έχουν την δυνατότητα αναζήτησης και σε άλλες βιβλιοθήκες.

Εγγραφή χρηστών στην βιβλιοθήκη. Το μεγαλύτερο ποσοστό των βιβλιοθηκών χωρίς να απαιτείται εγγραφή σε αυτές επιτρέπει την ανάκτηση μαθησιακών αντικειμένων. Όσον αφορά την πρόσβαση και χρήση των μαθησιακών αντικειμένων ο μοναδικός περιορισμός που υπάρχει είναι τα πνευματικά δικαιώματα σε περίπτωση που υπάρχουν. Υπάρχει ένα μικρό ποσοστό βιβλιοθηκών που απαιτείται η εγγραφή των χρηστών έτσι ώστε να υπάρξει δυνατότητα πρόσβασης στα μαθησιακά αντικείμενα.

Εισαγωγή σχολίων και βαθμολογία μαθησιακών αντικειμένων. Στις περισσότερες βιβλιοθήκες οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν να κάνουν σχόλιο και παρατηρήσεις που αφορούν τη χρήση ενός μαθησιακού αντικειμένου. Επιπρόσθετα έχουν το δικαίωμα να βαθμολογήσουν ένα μαθησιακό αντικείμενο.

Δημιουργία προσωπικού προφίλ. Οι χρήστες έχουν το δικαίωμα να δημιουργήσουν προσωπικό προφίλ έτσι ώστε να μπορούν να επικοινωνούν με άλλους χρήστες της βιβλιοθήκης που έχουν κοινά ενδιαφέροντα.

Μεταδεδομένα Μαθησιακών Αντικειμένων

Τα μεταδεδομένα MA μπορεί να περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

- **επίπεδο μάθησης,** π.χ. σχολική εκπαίδευση, πανεπιστημιακή, τυπική, μη τυπική, άτυπη μάθηση,
- **τύπο μάθησης,** π.χ. κατάρτιση μέσω υπολογιστή (computer-based training), μάθηση μέσω δικτύου (on-line learning), σύγχρονη/ασύγχρονη μάθηση, κλπ.,
- **προσ απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες:** π.χ. βασικές γνώσεις χημείας – φυσικής - βιολογίας, επίπεδο γαλλικής – γερμανικής γλώσσας, βασικές δεξιότητες χρήσης υπολογιστών, κλπ.

Τα αντικείμενα που περιλαμβάνονται στις συλλογές ενός οργανισμού είναι αυτόνομες οντότητες που προσφέρονται για πολλαπλούς σκοπούς και χρήσεις. Από μόνα τους δεν έχουν εκπαιδευτική αξία και χρησιμότητα.

Το σχήμα μεταδεδομένων (metadata scheme) που περιγράφεται παρακάτω αποτελείται από δύο πλαίσια μεταδεδομένων.

Το πλαίσιο δημιουργίας το οποίο περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες που περιγράφουν ένα μαθησιακό αντικείμενο. Σε αυτό το πλαίσιο ορίζονται τα εξής πεδία :

Προέλευση (δηλαδή δημιουργός, πηγή, κωδικός αντικειμένου, ημερομηνία αρχής δημιουργίας, ημερομηνία τέλους δημιουργίας, ημερομηνία ανανέωσης, χώρα δημιουργίας, τόπος δημιουργίας)

Θέση (δηλαδή συλλογή, ενότητα)

Περιεχόμενο (δηλαδή θεματική κατηγορία, λέξεις – κλειδιά, γλώσσα)

Σχέσεις / διασυνδέσεις (δηλαδή σχετικό πολιτιστικό αντικείμενο/α, ιστορικά γεγονότα στα οποία παραπέμπει το ΜΑ, ιστορικοί περίοδοι στους οποίους παραπέμπει το ΜΑ, αιώνες στους οποίους παραπέμπει το αντικείμενο, χώρες στις οποίες παραπέμπει το αντικείμενο, τόπους στους οποίους παραπέμπει το αντικείμενο)

Βιβλιογραφικές αναφορές (δηλαδή σχετική βιβλιογραφία, σχετικό εποπτικό υλικό)

Τεχνικά χαρακτηριστικά(δηλαδή Μορφή, μέγεθος, τοποθεσία, τύπος λογισμικού, όνομα λογισμικού, απαιτήσεις πλατφόρμας, σχόλια εγκατάστασης, διάρκεια)

Το πλαίσιο χρήσης το οποίο περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες οι οποίες προσδιορίζουν την εκπαιδευτική του χρήση. Σε αυτό το πλαίσιο ορίζονται τα εξής πεδία:

Εκπαιδευτικό επίπεδο

Ηλικία μαθητή / χρήστη

Σχέσεις (δηλαδή σχετικά μαθησιακά αντικείμενα, σχετικά σχέδια μαθημάτων, σχετικές μαθησιακές εμπειρίες,)

Βιβλιογραφικές αναφορές (δηλαδή σχετική βιβλιογραφία, σχετική αξιολόγηση, μάθημα)

Πλαίσιο δημιουργίας

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που έχουν σχέση με τη δημιουργία και τις σχέσεις του μαθησιακού αντικειμένου.

Προέλευση

Έχει σχέση με την δημιουργία και την προέλευση του μαθησιακού αντικειμένου.

Δημιουργός

Ορισμός	Τα πρόσωπα που δημιούργησαν το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική ή πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Μάζη Χρυσσαφία»

Πηγή

Ορισμός	Οργανισμός / τμήμα όπου δημιουργήθηκε το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Μουσείο Σπάρτης / τμήμα εκπαιδευτικών προγραμμάτων»

Κωδικός αντικειμένου

Ορισμός	Αριθμός του καταλόγου που έγινε η εισαγωγή ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Κωδικός
Παραδείγματα τιμών	«100-101-102»

Ημερομηνία αρχής δημιουργίας

Ορισμός	Ημερομηνία αρχής δημιουργίας του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Προαιρετική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Αριθμός
Παραδείγματα τιμών	«30/06/2013»

Ημερομηνία τέλους δημιουργίας

Ορισμός	Ημερομηνία τέλους δημιουργίας του ΜΑ
---------	--------------------------------------

Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Αριθμός
Παραδείγματα τιμών	«31/06/2013»

Ημερομηνία ανανέωσης

Ορισμός	Ημερομηνία τέλους δημιουργίας του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Αριθμός
Παραδείγματα τιμών	«01/07/2013»

Χώρα δημιουργίας

Ορισμός	Χώρα δημιουργίας του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Προαιρετική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Ελλάδα»

Τόπος δημιουργίας

Ορισμός	Τόπος δημιουργίας του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Προαιρετική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Σπάρτη»

Θέση

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που έχουν σχέση με τη θέση του μαθησιακού αντικειμένου στο σύστημα οργάνωσης και διαχείρισης περιεχομένου του οργανισμού.

Συλλογή

Ορισμός	Μέρος συλλογής του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Βυζαντινή τέχνη» , «Σύγχρονη τέχνη»

Ενότητα

Ορισμός	Μέρος ενότητας του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Αγγεία» , «Κοσμήματα»

Περιεχόμενο

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που έχουν σχέση με τα στοιχεία που αναφέρονται στο περιεχόμενο του ΜΑ

Θεματική κατηγορία

Ορισμός	Θεματική κατηγορία όπου ανήκει το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	

Λέξεις - κλειδιά

Ορισμός	Λέξεις - κλειδιά που προσδιορίζουν το περιεχόμενο του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο
Παραδείγματα τιμών	«Όμηρος» , «Οδύσσεια»

Γλώσσα

Ορισμός	Γλώσσα δημιουργίας του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Απαραίτητη
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Ελληνικά»

Σχέσεις

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που έχουν σχέση με τα αντικείμενα τα οποία ανήκουν στη συλλογή του οργανισμού όπου χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μαθησιακού αντικείμενου και πληροφορίες που έχουν σχέση με ιστορικά γεγονότα και περιόδους (πλαίσιο αναφοράς) σχετικά με το μαθησιακό αντικείμενο.

Σχετικό πολιτιστικό αντικείμενο/α

Ορισμός	Χρησιμοποιούμενος κωδικός του πολιτιστικού αντικείμενου του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Κωδικός
Παραδείγματα τιμών	«202-203-204»

Ιστορικά γεγονότα στα οποία παραπέμπει το ΜΑ

Ορισμός	Ιστορικά γεγονότα στα οποία παραπέμπει το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Άλωση της Κωνσταντινούπολης»

Ιστορικοί περίοδοι στους οποίους παραπέμπει το ΜΑ

Ορισμός	Ιστορικούς περιόδους στις οποίες παραπέμπει το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Σύγχρονη»

Αιώνες στους οποίους παραπέμπει το αντικείμενο

Ορισμός	Αιώνες στους οποίους παραπέμπει το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«18 ^{ος} »

Χώρες στις οποίες παραπέμπει το αντικείμενο

Ορισμός	Χώρες στις οποίες παραπέμπει το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Ελλάδα»

Τόπους στους οποίους παραπέμπει το αντικείμενο

Ορισμός	Τόπους στους οποίους παραπέμπει το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Προαιρετική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Μονεμβάσια»

Βιβλιογραφικές αναφορές

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες οι οποίες είναι σχετικές με το ΜΑ βιβλιογραφικές ή άλλες αναφορές

Σχετική βιβλιογραφία

Ορισμός	Σχετική με το ΜΑ βιβλιογραφία
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Ελύτης. Οδύσσεια, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2000»

Σχετικό εποπτικό υλικό

Ορισμός	Σχετικό με το ΜΑ εποπτικού υλικού
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες οι οποίες έχουν σχέση με τις τεχνικές απαιτήσεις ή τα τεχνικά χαρακτηριστικά του MA

Μορφή

Ορισμός	Τεχνικός τύπος δεδομένων για το MA που χρησιμοποιείται για το απαιτούμενο για την πρόσβαση στο MA λογισμικό
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«video/ mpeg»

Μέγεθος

Ορισμός	Μέγεθος ψηφιακού MA σε δυαδικές οχτάδες
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Αριθμός
Παραδείγματα τιμών	«6789»

Τοποθεσία

Ορισμός	Συμβολοσειρά που χρησιμοποιείται για την προσπέλαση του MA
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«http://.../xrisa»

Τύπος λογισμικού

Ορισμός	Στον τύπο λογισμικού (τεχνολογία) που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί το MA
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«φυλλομετρητής»

Όνομα λογισμικού

Ορισμός	Στο όνομα λογισμικού (τεχνολογία) που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί το MA
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Internet Explorer»

Απαιτήσεις πλατφόρμας

Ορισμός	Πληροφορίες σχετικές με άλλες απαιτήσεις υλικού και λογισμικού
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«κάρτα γραφικών»

Σχόλια εγκατάστασης

Ορισμός	Περιγραφή του τρόπου εγκατάστασης του MA
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Αποσυμπιέστε το αρχείο και τρέξτε το αρχείο xrisa.pdf στο φυλλομετρητή σας»

Διάρκεια

Ορισμός	Χρόνος που διαρκεί ένα διαρκές MA όταν εκτελείται με την προοριζόμενη ταχύτητα
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Μοναδική
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«1X222M233»

Πλαίσιο χρήσης

Περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που έχουν σχέση με την εκπαιδευτική χρήση του μαθησιακού αντικειμένου.

Εκπαιδευτικό επίπεδο

Ορισμός	Εκπαιδευτικό επίπεδο στο οποίο απευθύνεται το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Προσχολική», «Πρωτοβάθμια», «Δευτεροβάθμια», «Επιμόρφωση ενηλίκων», «Επιμόρφωση εκπαιδευτικών»

Ηλικία μαθητή / χρήστη

Ορισμός	Η ηλικία του μαθητή / χρήστη του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Αριθμός
Παραδείγματα τιμών	«7-9», «8-10»

Σχέσεις

Σχετικά μαθησιακά αντικείμενα ή άλλο μαθησιακό υλικό.

Σχετικά μαθησιακά αντικείμενα

Ορισμός	Σχέση με τον κωδικό σχετικών ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Κωδικός
Παραδείγματα τιμών	«123», «345», «567»

Σχετικά σχέδια μαθημάτων

Ορισμός	Σχετικά με το ΜΑ σχέδια μαθημάτων
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο
Παραδείγματα τιμών	«Ελύτης, Οδύσσεια»

Σχετικές μαθησιακές εμπειρίες

Ορισμός	Σενάρια μάθησης στα οποία το ΜΑ μπορεί να έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία
Εισαγωγή τιμής	Προαιρετική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο
Παραδείγματα τιμών	

Βιβλιογραφικές αναφορές

Αναφορές σχετικές με την εμπειρία χρήσης του μαθησιακού αντικειμένου.

Σχετική βιβλιογραφία

Ορισμός	Βιβλιογραφία σχετική με τη χρήση του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο, ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	

Σχετική αξιολόγηση

Ορισμός	Αξιολόγηση ή κριτική προηγούμενης χρήσης του ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Προαιρετική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεύθερο
Παραδείγματα τιμών	

Μάθημα

Ορισμός	Μάθημα μέσα στα πλαίσια του οποίου θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί το ΜΑ
Εισαγωγή τιμής	Υποχρεωτική
Πολλαπλότητα τιμής	Πολλαπλή
Πεδίο τιμών	Ελεγχόμενο λεξιλόγιο
Παραδείγματα τιμών	«Ιστορία Β' Γυμνασίου»

Υπάρχουν πολλά εργαλεία για την δημιουργία μαθησιακών αντικειμένων τα οποία χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες.

Αρχικά στην πρώτη κατηγορία έχουμε τα εργαλεία δημιουργίας και επεξεργασίας των απλών ψηφιακών πόρων όπως είναι το κείμενο, οι εικόνες, το βίντεο.

Μετά στην δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα εργαλεία δημιουργίας μαθησιακών αντικειμένων, δημιουργίας δοκιμασιών και δημιουργίας ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων.

Τέλος στην Τρίτη κατηγορία ανήκουν τα εργαλεία ανάπτυξης ψηφιακών ηλεκτρονικών μαθημάτων.

Υπάρχουν περιπτώσεις που υπάρχει αλληλοεπικάλυψη στις δυνατότητες εργαλείων ανάπτυξης των διαφόρων κατηγοριών του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Παρακάτω αναφέρονται τα εργαλεία με την κατηγοριοποίηση ανάλογα με το υλικό που παράγεται.

PowerPoint Conversion Tools

Σχετικά εργαλεία:

Power Point από την Converter VeryPdf

Web Authoring Tools –HTML Editors.

Σχετικά εργαλεία:

Dream Weaver από την Adobe

Expression Web από την Microsoft

Media and Application Tools

Σχετικά εργαλεία:

Director 11 από την Adobe

Flash CS4 από την Adobe

Rich Media Presentation

Σχετικά εργαλεία:

Adobe Presenter από την Adobe

Presenter από την Articulate

Screen recorders

Σχετικά εργαλεία:

Captivate από την Adobe

Captasia – Tech Smith

Video Editors

Σχετικά εργαλεία:

Movie Maker από την Microsoft

Premiere από την Adobe

Audio Editors

Σχετικά εργαλεία:

Audition από την Adobe Systems

XO Wave από την XO Audio

WavePad από την NCH Software

Pro Tools από την Avid

Course Authoring Tools

Σχετικά εργαλεία:

Authoring Edit από την Pro – Ductivity Systems

Studio Articulate

Authorware από την Adobe

Graphic Editor

Σχετικά εργαλεία:

Photoshop από την Adobe

Fireworks από την Adobe

In Design από την Adobe

Assessment Tools

Σχετικά εργαλεία:

ExamView από την eInstruction

Web Quiz XP από την Smart Lite

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3°

Εκπαιδευτικά μεταδεδομένα

Τα μεταδεδομένα μπορούν να εφαρμοστούν σε οποιοδήποτε είδος ψηφιακής πηγής πληροφορίας και επομένως μπορούν να παρέχουν την αποτελεσματικότητά τους και στο πεδίο των εκπαιδευτικών τεχνολογιών. Η ανάγκη για ένα τυποποιημένο τρόπο περιγραφής πηγών με σκοπό να κάνει την ανακάλυψη και την επαναχρησιμοποίηση των μαθησιακών αντικειμένων εύκολη και αποτελεσματική οδήγησε στην ανάπτυξη των *προδιαγραφών εκπαιδευτικών μεταδεδομένων*.

Τα μαθησιακά αντικείμενα είναι εκπαιδευτικές μονάδες, οι οποίες μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά μαθησιακά πλαίσια. Ως Μαθησιακό Αντικείμενο ορίζεται «μια οντότητα, ψηφιακή ή μη ψηφιακή, η οποία μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί στις τεχνολογίες που υποστηρίζουν τη μάθηση». Παραδείγματα Μαθησιακών Αντικειμένων περιλαμβάνουν περιεχόμενο πολυμέσων, επιμορφωτικό περιεχόμενο, μαθησιακούς στόχους, επιμορφωτικό λογισμικό και εργαλεία λογισμικού, καθώς και πρόσωπα, οργανώσεις και αναφορές γεγονότων που σχετίζονται με την ηλεκτρονική εκπαίδευση.

Στο σχεδιασμό μιας προδιαγραφής μεταδεδομένων, σημαντικό ρόλο παίζει το σύνολο πληροφοριών το οποίο πρόκειται να περιγραφεί από τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα. Επίσης η μορφή της προδιαγραφής θα εξαρτηθεί από τον τύπο του μαθησιακού αντικειμένου και το σκοπό των εκπαιδευτικών μεταδεδομένων. Μια προδιαγραφή εκπαιδευτικών μεταδεδομένων πρέπει να είναι επαρκώς ευέλικτη έτσι ώστε να μπορεί να συλλάβει χρήσιμη πληροφορία για μια μεγάλη ποικιλία εκπαιδευτικών πόρων και για ένα ευρύ φάσμα σεναρίων χρήσης. Στην καλύτερη περίπτωση, μια μοναδική περιγραφή εκπαιδευτικών μεταδεδομένων, αποκαλούμενη τυποποίηση, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μιας και αυτό το γεγονός ελαχιστοποιεί το κόστος χρήσης των μεταδεδομένων. Η τυποποίηση θα πρέπει να περιγράφει την γλώσσα της προδιαγραφής, τα θεμελιώδη μοντέλα, τη σημασιολογία και τη σύνταξη.

Επί του παρόντος ένας αριθμός οργανισμών τυποποίησης εργάζονται για να ορίσουν τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα που θα μπορούν να περιγράψουν κάθε μαθησιακό αντικείμενο.

Συγχρόνως, ερευνητικά έργα, συνεργασίες και άλλες δραστηριότητες έχουν ανάγκη να δημιουργήσουν προδιαγραφές εκπαιδευτικών μεταδεδομένων για το ιδιαίτερο κοινό τους. Υπάρχει επικάλυψη στη δουλειά των διαφόρων συνεργασιών (π.χ. ADL, AICC, ARIADNE, IMS κτλ.), ωστόσο αυτό δε φαίνεται να αποτελεί πρόβλημα καθώς όλες αυτές οι συνεργασίες συμβάλλουν στην ανάπτυξη των τυποποιήσεων και στη συνέχεια τις προσαρμόζουν στις ανάγκες τους. Αυτή η διαδικασία αποκαλείται «δημιουργία προφίλ».

Οι διάφορες λύσεις ή προδιαγραφές εκπαιδευτικών μεταδεδομένων προσεγγίζουν διαφορετικά τον ορισμό και τη δομή της περιγραφής πόρων. Υπάρχουν δυο προσεγγίσεις του ορισμού μεταδεδομένων: η «μινιμαλιστική» και η «στρουκτουραλιστική» προσέγγιση. Η «μινιμαλιστική» προσέγγιση (π.χ. GEM) προτείνει ένα μικρό αριθμό στοιχείων για την περιγραφή των μαθησιακών αντικειμένων και των ψηφιακών πόρων γενικότερα. Αυτά περιλαμβάνουν στοιχεία όπως τίτλος, δημιουργός, θέμα, περιγραφή, εκδότης, συντελεστής,

ημερομηνία και γλώσσα. Ωστόσο αυτά τα στοιχεία δεν περιλαμβάνουν στοιχεία ειδικά για την περιγραφή των παιδαγωγικών χαρακτηριστικών των μαθησιακών αντικειμένων. Από την άλλη μεριά η «στρουκτουραλιστική» προσέγγιση (π.χ. IEEE LOM) των εκπαιδευτικών

μεταδεδομένων παρέχει στοιχεία που περιγράφουν ένα εξαντλητικό σύνολο χαρακτηριστικών των ψηφιακών μαθησιακών πηγών. Αυτά τα μοντέλα αποτελούνται από περισσότερα από 50 στοιχεία, δομημένα ιεραρχικά σε επίπεδα έτσι ώστε να σχηματίζουν κύριες ομάδες και υποομάδες.

Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα (educational metadata) παρέχουν πληροφορίες για εκπαιδευτικούς σκοπούς, έχουν σχέση με τη συλλογή λέξεων - κλειδιών, με την περιγραφή πληροφοριών τα οποία ενημερώνουν τους μαθητές και τους εκπαιδευτές για τα μαθησιακά αντικείμενα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν από εξειδικευμένους εκπαιδευτές, από τα ιδρύματα που διδάσκουν την εκπαίδευση και φυσικά από τους μαθητές που ψάχνουν εκπαίδευση. Διευκολύνουν την αξιολόγηση, την αναζήτηση και την διαχείρισή τους από τα συστήματα ηλεκτρονικής μάθησης και τους χρήστες.

Τα **Εκπαιδευτικά Μεταδεδομένα** (Educational Metadata) οφείλουν να απεικονίζουν τα ιδιαίτερα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά των Μαθησιακών Αντικειμένων. Π.χ.:

- **Περιβάλλον:** Το κυρίως περιβάλλον στα πλαίσια του οποίου πρόκειται να λάβουν χώρα η μάθηση και η χρήση αυτού του Μαθησιακού Αντικειμένου (π.χ. σχολείο, ανώτατη εκπαίδευση)
- **Τυπικό Εύρος Ηλικίας:** Ηλικία του τυπικού προοριζόμενου χρήστη του Μαθησιακού Αντικειμένου (π.χ. άνω των 12 ετών, Γ΄ Γυμνασίου)
- **Προοριζόμενος Ρόλος Τελικού Χρήστη:** Ο κύριος χρήστης ή η ομάδα χρηστών για τους οποίους σχεδιάστηκε αυτό το Μαθησιακό Αντικείμενο (π.χ. μαθητής, δάσκαλος)
- **Τύπος Μαθησιακού Πόρου:** Το είδος του Μαθησιακού Αντικειμένου (π.χ. προσομοίωση)

Ιδιαίτερα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά των μαθησιακών αντικειμένων.

Διαλειτουργικότητα (Interoperability) : Δημιουργία των μαθησιακών αντικειμένων με κατάλληλα εργαλεία έτσι ώστε να μπορεί να γίνει η χρήση τους σε διαφορετικές πλατφόρμες και σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Επαναχρησιμοποιήσιμη (Reusability) : Χωρίς επιπλέον προσπάθεια προσαρμογής θα πρέπει να επιτρέπει την χρήση του σε διαφορετικά περιβάλλοντα και εφαρμογές .

Βαθμός – συσσώρευσης (Granularity) : Δείχνει το φορτίο σε ψηφιακά αντικείμενα που υπάρχουν στο μαθησιακών αντικείμενο.

Μαθησιακή αξία : Εξυπηρετεί και συμβάλει στην απόκτηση δεξιοτήτων και στόχων.

Αναζητήσιμο : Αναζήτηση με συγκεκριμένα κριτήρια πληροφοριών.

Αντοχή – Βιωσιμότητα(Durability) : Οι δημιουργεί των μαθησιακών αντικειμένων θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τον ρυθμό αλλαγής των τεχνολογιών και να εξασφαλίζουν την εύκολη αναβάθμισή τους και τις νέες βελτιωμένες και συμβατικές εκδόσεις.

Αυτοτελής: Από μόνο του συγκροτεί μια ολοκληρωμένη οντότητα η οποία δεν μπορεί να χωριστεί περαιτέρω σε μικρότερα τμήματα, επειδή θα χάσει την αυτοτέλειά του και την μαθησιακή του αξία.

Πλεονεκτήματα

Δυνατότητα ανάπτυξης και χρήση εργαλείων έτσι ώστε να επεξεργαστούν τις δομές των μαθησιακών αντικειμένων με αποτέλεσμα οι χρήστες με απλό και εύκολο τρόπο να μπορούν να συνθέσουν με αυτοματοποιημένο ή μη- αυτοποιημένο τρόπο νέα μαθησιακά αντικείμενα.

Χωρίς την χρήση ακριβών και εξειδικευμένων εργαλείων οι μαθητές, οι φοιτητές και οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν το υλικό το οποίο είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο.

Οι υπεύθυνοι για την ανάπτυξη συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης σε οργανισμούς μπορούν να αναζητήσουν και να αξιολογήσουν έτοιμο υλικό το οποί είναι εύκολο να μεταφερθεί από το ένα σύστημα στο άλλο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Το Ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο - OER (Open educational resources) είναι ψηφιακό επαναχρησιμοποιήσιμο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο είναι ανοικτό και δωρεάν για τους φοιτητές και για τους καθηγητές.

Ο όρος Open Educational Resources υιοθετήθηκε για πρώτη φορά στο διεθνές συνέδριο της UNESCO με τίτλο "Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries, 2002" και αναφέρεται στην «ανοιχτή πρόσβαση και παροχή ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου στην εκπαιδευτική κοινότητα για μη - εμπορικούς σκοπούς που μπορεί να εμπλουτισθεί, βελτιωθεί και αναδιανεμηθεί, για χρήση στη διδασκαλία και τη μάθηση»

Πλεονεκτήματα

Δυνατότητα προσαρμογής στις απαιτήσεις ενός εκπαιδευόμενου ή μίας ομάδας εκπαιδευόμενων.

Με το χρόνο και την χρήση ενισχύεται η εκπαιδευτική του αξία από τους διάφορους εκπαιδευτές ή εκπαιδευόμενους μέσω των αποριών και των σχολίων.

Για την διανομή του, μέσω ψηφιακών βιβλιοθηκών απαιτεί μειωμένες δαπάνες,

Η διάθεσή του περιορίζεται μόνο σε περιορισμούς για τη χρήση πνευματικών δικαιωμάτων και για τεχνικούς περιορισμούς όπως είναι η δυνατότητα πρόσβασης στο διαδίκτυο.

Περιγραφή ανάγκης για ανάπτυξη, διαχείριση και διάθεση του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Η ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου αυξάνει τα κόστη παραγωγής σε σχέση με τα κόστη παραδοσιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου. Προκειμένου να αξιοποιηθούν οι τεχνολογικές δυνατότητες ανάπτυξης ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και να αξιοποιηθεί η δυνατότητα προσαρμογής στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων με οικονομικά εφικτούς όρους, απαιτείται νέα θεώρηση της ανάπτυξης, διαχείρισης και διάθεσης ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Το **ψηφιακό περιεχόμενο** εμφανίζεται σε πολλούς τύπους (types, kinds) καθένας από τους οποίους αποθηκεύεται σε ένα σύνολο διαφορετικών μορφοτύπων (formats). Οι βασικοί τύποι ψηφιακού περιεχομένου, όπως αυτοί ορίζονται από τη διεθνή κοινότητα, είναι πέντε:

1. **Κείμενο (Text):** Ως κείμενο θεωρείται ένα συνεκτικό σύνολο χαρακτήρων, λέξεων ή παραγράφων, το οποίο μπορεί να εμπεριέχει και στατικό οπτικό υλικό (βλ. πιο κάτω). Το κείμενο μπορεί να είναι:
 - ο μονολιθικό, το οποίο εμφανίζεται σε μορφή αρχείων κειμένου, όπως doc, pdf, odt κλπ. και επιτρέπει ιεραρχική ή ακολουθιακή προσπέλαση,
 - ο υπερκείμενο (hypertext), δηλαδή ένα σύνολο τμημάτων κειμένου με αναφορές (συνδέσμους - links) μεταξύ των τμημάτων αλλά και σε εξωτερικά κείμενα και αντικείμενα,
 - ο δυναμικό υπερκείμενο (wiki), μία ειδική κατηγορία υπερκειμένου το οποίο δίνει την δυνατότητα σε όλους τους χρήστες να τροποποιούν τα τμήματα ή τους συνδέσμους, ή να προσθέτουν νέα.
2. **Ακουστικό υλικό (Audio):** Αναφέρεται κυρίως σε ηχογραφήσεις που είναι διαθέσιμες στον τελικό χρήστη για αναπαραγωγή, με βάση τις οποίες, το ακουστικό υλικό χωρίζεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:
 - ο στατική αναπαραγωγή ήχου, η οποία απαιτεί τη μεταφόρτωση του αρχείου ήχου στον υπολογιστή του χρήστη και την τοπική αναπαραγωγή
 - ο αναπαραγωγή ήχου συνεχούς ροής (streaming), η οποία επιτρέπει την αναπαραγωγή του ήχου από απομακρυσμένο ιστότοπο (web site)
3. **Στατικό οπτικό υλικό (Graphic):** Πρόκειται για στατικό ψηφιακό υλικό που βασίζεται στην οπτική (και όχι λεκτική ή ηχητική) αναπαράσταση. Περιλαμβάνει φωτογραφίες, εικόνες, χάρτες, διαγράμματα κλπ.
4. **Κινούμενο οπτικό υλικό (Animation):** Στην κατηγορία αυτή αναφέρεται το υλικό σε μορφή κινούμενης εικόνας, το οποίο δεν θεωρείται ως οπτικοακουστικό υλικό (βλ. πιο κάτω). Κύριος αντιπρόσωπος είναι τα κινούμενα σχέδια τα οποία μπορούν να αναπαραστήσουν διαδικασίες ή πειράματα που είναι δύσκολο να βιντεοσκοπηθούν σε πραγματικό περιβάλλον. Οι τελικοί τύποι αρχείων είναι παρόμοιοι με αυτούς των οπτικοακουστικού υλικού. Διαχωρίζεται σε:
 - ο διαδραστικό ή μη-διαδραστικό (interactive, non-interactive) υλικό και
 - ο δισδιάστατο ή τρισδιάστατο (2D/3D animation) υλικό
5. **Οπτικοακουστικό υλικό (Video):** Στην κατηγορία αυτή αναφέρεται υλικό το οποίο έχει παραχθεί με την βοήθεια οπτικοακουστικών μέσων εγγραφής. Διακρίνεται στις ίδιες κατηγορίες με το ακουστικό υλικό

Ηλεκτρονικά βιβλία και Ψηφιακά δικαιώματα

Σε ένα eBook τα ψηφιακά δικαιώματα (DRM) εφαρμόζονται με την μορφή ένας κωδικός ο οποίος πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει έτσι ώστε ο ηλεκτρονικός αναγνώστης να μπορεί να ανοίξει ένα η-βιβλίο. Ο κωδικός έχει την δυνατότητα να είναι αποθηκευμένος στην συσκευή, ή μπορεί να είναι κλειδωμένος σε κάποιο server με αποτέλεσμα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλαπλές συσκευές. Με άλλα λόγια είναι κλειδωμένος για το χρήστη. Το DRM χρησιμοποιείται για να προστατέψει το συγγραφέα και τον εκδότη ενός βιβλίου από την πειρατεία και άλλες παράνομες δραστηριότητες. Μερικοί αντίπαλοι των DRM, υποστηρίζουν ότι το μέτρο αυτό ξεπερνάει τις παράνομες δραστηριότητες και περιορίζει αντικείμενα τα οποία είναι νόμιμα. Κάποια πρότυπα η-βιβλίων δεν χρησιμοποιούν DRM και ακόμα και αν το πρότυπο το υποστηρίζει κάποια η-βιβλία αυτού του πρότυπου δεν ελέγχονται από το DRM.

Το DRM χρησιμοποιείται συχνά από τις βιβλιοθήκες που δανείζουν η-βιβλία και με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζουν ότι το βιβλίο θα μπορεί να ανοιχτεί και να διαβαστεί μόνο από το άτομο που το δανείστηκε ή τουλάχιστον μόνο από τον ηλεκτρονικό αναγνώστη του δανειστή. Η Βιβλιοθήκη ελέγχει τον αριθμό της άδειας που αγοράστηκε το βιβλίο και όταν τελειώσει η χρονική περίοδος ενοικίασης σταματάει την άδεια όπως ένα κανονικό βιβλίο απλά με στην περίπτωση του η-βιβλίου δεν χρειάζεται να επιστραφεί πίσω. Πρότυπα που υποστηρίζουν αυτή την τεχνική είναι τα PDF, ePUB και MOBI.

Γενικά πλεονέκτημα και μειονεκτήματα των ηλεκτρονικών βιβλίων.

Αρκετά από τα πλεονεκτήματα των ηλεκτρονικών βιβλίων έχουν άμεση σχέση με τα χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών συσκευών που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή ή τη μεταφόρτωσή τους και αφορούν σε λειτουργίες που δεν διαθέτει το έντυπο βιβλίο, όπως: η δυνατότητα άμεσης διάθεσης του περιεχομένου του ηλεκτρονικού βιβλίου, οι αυξημένες δυνατότητες του υλικού (αναζήτηση ευρείας κλίμακας στο ηλεκτρονικό κείμενο, διαδραστικό λεξικό, δυνατότητες εμφάνισης πολυμέσων κ.λπ.), η δυνατότητα επικαιροποίησης του εκπαιδευτικού υλικού, οι εκπαιδευτικές εφαρμογές, η εύκολη πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης, το φιλικό περιβάλλον διεπαφής (interface), η δυνατότητα βελτίωσης του επιπέδου της εγγραμματοσύνης -αλλά και της εκπαίδευσης γενικότερα- στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, καθώς και η βελτίωση του επιπέδου εγγραμματοσύνης σε εθνικό επίπεδο με γνώμονα τα εκπαιδευτικά πρότυπα. Συγκεκριμένα, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που συμπεριλαμβάνονται σε ένα ηλεκτρονικό βιβλίο είναι τα εξής:

- δυνατότητα επικαιροποίησης του περιεχομένου.
- στην εκπαιδευτική διαδικασία υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας των εμπλεκομένων.
- μέσα στο περιβάλλον λειτουργίας του περιεχομένου υπάρχει η δυνατότητα αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικών και γονέων.
- δυνατότητα συνεργατικής μάθησης μεταξύ των μαθητών.
- στην αρχή του μαθήματος υπάρχει η παράθεση των διδακτικών στόχων.
- Πρόσβαση σε εξωτερικές πηγές πληροφοριών (κείμενα, ήχους, εικόνες κ.λπ.) μέσω υπερσυνδέσεων (Hyperlinks) και δυνατότητα εκτέλεσης σύνθετων εργασιών (project).
- υπάρχει η δυνατότητα αποθήκευσης πολλαπλών πηγών.
- Αρχεία ήχου με σημαντικές παρατηρήσεις για το μάθημα ή επιπλέον ηχητικό υλικό.
- Ενσωμάτωση ολιγόλεπτων βίντεο, κινούμενων εικόνων (animation) καθώς και πολυμεσικού περιεχομένου (multimedia clips).
- Ενσωμάτωση ποικίλων δραστηριοτήτων με τη μορφή μαθησιακών αντικειμένων και δυνατότητα επιλογής των κατάλληλων δραστηριοτήτων από τον δάσκαλο ανάλογα με το μαθησιακό επίπεδο του μαθητή (εξατομικευμένη διδασκαλία).
- δυνατότητα χρήσης μηχανής αναζήτησης με λέξεις-κλειδιά σε κείμενα, με αποτέλεσμα να διευκολύνει την πραγματοποίηση σύνθετων εργασιών.
- προκειμένου να εστιαστεί η προσοχή σε συγκεκριμένα σημεία υπάρχει η εμφάνιση/απόκρυψη μέρους της πληροφορίας.
- δυνατότητα υπερφόρτισης (highlighter) και υπογράμμισης (underliner).
- δυνατότητα καταγραφής σημειώσεων πάνω στην οθόνη καθώς και δυνατότητα αναιρέσής τους.
- Ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον διεπαφής, το οποίο βασίζεται στην πρόσφατη ερευνητική εμπειρία.
- δυνατότητα μεγέθυνσης χαρακτήρων και εικόνων, απομόνωσης μέρους ενός κειμένου και αποστολής του σε κειμενογράφο για περαιτέρω επεξεργασία ή σχολιασμό.

- Μεταφορά σημειώσεων από υπολογιστή σε υπολογιστή αλλά και από το ένα λειτουργικό σύστημα στο άλλο.
- Εισαγωγή κειμένου text με συμβατικό τρόπο (πληκτρολόγιο) ή με τη χρήση εικονικού πληκτρολογίου.
- δυνατότητες εκτύπωσης.
- διαλειτουργικότητα (λειτουργία σε διάφορα λειτουργικά συστήματα).
- δυνατότητα DC \u955 λειτουργίας και σε συμβατικούς υπολογιστές.
- δυνατότητα εμφάνισης βοήθειας για κάθε κουμπί της επιφάνειας διεπαφής.
- δυνατότητα εκφώνησης των κειμένων.

Στα μειονεκτήματα του ηλεκτρονικού βιβλίου συγκαταλέγονται προβλήματα ως προς:

- Την αντοχή της συσκευής στον χρόνο (και στην κακή μεταχείριση)
- Την εξάρτηση των Η/Υ από την ηλεκτρική παροχή σε περίπτωση που ο ενσωματωμένος συσσωρευτής ρεύματος του φορητού Η/Υ εξασθενίσει.
- Τις ταχύτατες τεχνολογικές αλλαγές που καθιστούν έναν Η/Υ μη λειτουργικό μέσα σε μια πενταετία.
- Την επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τα ηλεκτρονικά απόβλητα που προκύπτουν μετά από μια πενταετία χρήσης.
- Το κόστος αγοράς και συντήρησης ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή.
- Τις αυξημένες ανάγκες συντήρησης των συσκευών και τις ανάγκες σε ειδικευμένο προσωπικό.
- Την τεχνοφοβία, η οποία έχει την δυνατότητα να αποτελέσει ανασταλτικό παράγοντα στην ενσωμάτωση του μοντέλου στη σχολική τάξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

Πρότυπα για μεταδεδομένα αντικειμένων μάθησης.

Το πρότυπο IEEE Learning Objects Metadata (IEEE LOM)

Τι είναι το πρότυπο IEEE Learning Objects Metadata

Το IEEE Learning Objects Metadata (IEEE LOM) αποτελεί το πρώτο εγκεκριμένο πρότυπο του τομέα τεχνολογίας μάθησης. Το Ιούνιο του 2002 η IEEE ενέκρινε την πρώτη έκδοση του προτύπου LOM. Υιοθετείται από τους περισσότερους σχεδιαστές και δημιουργούς περιβαλλόντων ηλεκτρονικής μάθησης. Περιλαμβάνεται στις βασικές προδιαγραφές των IMS και ADL. Το πρότυπο αυτό είναι συμβατό με το Dublin Core Metadata Element Set (*Dublin Core, 2003*).

Είναι ένα πρότυπο για την περιγραφή εκπαιδευτικού υλικού (learning material) και εκπαιδευτικών πόρων (learning resources). Το εννοιολογικό σχήμα του LOM προσδιορίζει ποια χαρακτηριστικά του μαθησιακού αντικειμένου πρέπει να περιγραφούν και ποιο λεξιλόγιο θα χρησιμοποιηθεί. Αυτό το πρότυπο έχει ως σκοπό να διευκολύνει την αναζήτηση, την αξιολόγηση, την κατάκτηση και τη χρήση των εκπαιδευτικών αντικειμένων από τους μαθητές και τους διδάσκοντες. Επιπλέον διευκολύνει το διαμοιρασμό και την ανταλλαγή μαθησιακών αντικειμένων.

Ακολουθεί σπυρωτή ιεραρχία (granularity hierarchy) έξι επιπέδων.

1^ο επίπεδο: Curriculum

2^ο επίπεδο: Course

3^ο επίπεδο: Unit

4^ο επίπεδο: Topic

5^ο επίπεδο: Lesson

6^ο επίπεδο: Fragment

Αποτελείται από 70 στοιχεία μεταδεδομένων (metadata elements) τα οποία κατανέμονται σε εννέα προαιρετικές κατηγορίες (categories) ως προς την εμφάνισή τους.

1. **Γενικά (General):** περιέχει την γενική περιγραφή του Μ.Α.
2. **Κύκλος ζωής (Life Cycle):** Περιλαμβάνει το ιστορικό και την τρέχουσα κατάσταση του αντικείμενου καθώς και τους παράγοντες που επηρέασαν την εξέλιξή του.
3. **Μετά- μεταδεδομένα (Meta – Metadata):** Περιγράφει τα στοιχεία εγγραφής μεταδεδομένων.
4. **Τεχνικά (Technical):** Δηλώνονται τα χαρακτηριστικά και οι τεχνικές απαιτήσεις του Μ.Α.
5. **Εκπαιδευτικά (Educational):** Περιγράφει παιδαγωγικά και εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά του Μ.Α.
6. **Δικαιώματα (Rights):** Καθορίζει τα πνευματικά δικαιώματα και τον τρόπο χρήσης του Μ.Α.
7. **Σχέσεις :** Περιγράφει τις σχέσεις μεταξύ των Μ.Α.
8. **Σχόλια (Annotation):** Παρέχει σχόλια για την εκπαιδευτική χρήση του Μ.Α.
9. **Κατηγοριοποίηση – Ταξινόμηση (Classification) :** Περιγράφει σε ποια τοποθεσία βρίσκεται το κάθε ταξινομημένο Μ.Α.

Σε γενικές γραμμές θα λέγαμε ότι το πρότυπο LOM καθιερώνει δύο γενικότερες κατηγορίες οι οποίες αναλύονται παρακάτω:

Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει όλες τις πληροφορίες και τα στοιχεία που περιγράφουν ένα μαθησιακό αντικείμενο. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα εξής: Γενικά, Κύκλος ζωής, Τεχνικά, Δικαιώματα, Ταξινόμηση.

Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις πληροφορίες και τα στοιχεία που προσδιορίζουν την εκπαιδευτική του χρήση. Σε αυτή την κατηγορία εντάσσονται τα εξής: Εκπαιδευτικά, Σχέση, Σχόλια.

Τη βασική κατηγορία Μετά- μεταδεδομένα δεν μπορούμε να την εντάξουμε σε αυτές τις δύο κατηγορίες επειδή αναφέρεται στο στιγμιότυπο μεταδεδομένων και όχι στο μαθησιακό αντικείμενο.

Ο γενικότερος στόχος του LOM είναι η συλλογή εκπαιδευτικού υλικού σε ψηφιακή έκδοση με μορφή μαθησιακών αντικείμενων. Ο οργανισμός προτυποποίησης που χρησιμοποιεί το πρότυπο LOM είναι η LTSC (Learning Technology Standards Committee) της IEEE,

επέκταση του Dublin Core και είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να περιγράφει οποιοδήποτε πόρο προορίζεται για εκπαιδευτική χρήση. Επίσης το υιοθετεί και η CEN/ISSS WorkShor on Learning Technology (WSLT). Παρατηρούμε πως το πρότυπο IEEE LOM έχει υιοθετηθεί από πολλούς οργανισμούς και αυτό γίνεται επειδή κάνει τη διαδικασία αναζήτησης με περισσότερη απόδοση. Επιπλέον για τον εντοπισμό και φιλτράρισμα σε μία αναζήτηση παρέχει την απαιτούμενη πληροφορία.

Το IEEE LOM αποτελεί μία κοινή πρόταση των IMS και ARIADNE που δανείζεται κάποια στοιχεία από το DC. Τα κύρια χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- XML DTDs χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό της σύνταξης και της σημασιολογίας του
- Παρέχει τα κατάλληλα γνωρίσματα για την περιγραφή ενός LO (π.χ. όνομα στοιχείου, τύπος δεδομένου, ορισμός, λεξιλόγιο, μήκος πεδίου)
- Επικεντρώνεται σε ένα ελάχιστο σύνολο γνωρισμάτων για τη διαχείριση, τον τόπο και την αποτίμηση των αντικειμένων μάθησης
- Είναι ένα πολύ κατανοητό πρότυπο μεταδεδομένων και, οπότε, όλες σχεδόν οι υπάρχουσες υλοποιήσεις περιγραφών μεταδεδομένων βασίζονται σε αυτό

Εκδόσεις του IEEE Learning Objects Metadata

Αυτή τη στιγμή υπάρχει μία RDF/S σύνδεση (RDF/S binding) για την τελευταία έκδοση του LOM (LOM Final Draft v1. 0). Μεταξύ άλλων, το IEEE LOM Final Draft v1.0 παρέχει κάποιους τύπους σχέσεων. Οπότε, με τη χρήση μεταδεδομένων IEEE LOM μπορεί να σχηματιστεί ο κατευθυνόμενος ακυκλικός γράφος (DAG) των προαπαιτούμενων σχέσεων μεταξύ LOs του ίδιου ή παραπλήσιου σπυρωτού επιπέδου.

Είδος σχέσης	Πεδίο τιμών στο IEEE LOM
Is Part Of	Ispartof
Has Part	Haspart
Is Version Of	Isversionof
Has Version	Hasversion
Is Format Of	Isformatof
Has Format	Hasformat
References	References

Is Referenced By	Isreferencedby
Is Based On	Isbasedon
Is Basis For	Isbasisfor
Requires	Requires
Is Required By	Isrequiredby

Πλατφόρμες υλοποίησης για το IEEE LOM

Πλατφόρμα	Editors
Desire2Learn 8. 1 TeleTop	IEEE LOM Editor,
Blackboard Academic Suite Angel LMS ECollege	RELOAD Editor, CanCore Editor

Βασικό Σχήμα

Ο πίνακας 1 καθορίζει τη δομή του Βασικού Σχήματος MMAν1.0

Πίνακας 1 - Βασικό Σχήμα MMAν1.0

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1.	Γενικά	Η κατηγορία αυτή ομαδοποιεί τις γενικές πληροφορίες που περιγράφουν συνολικά το μαθησιακό αντικείμενο.	1	μη καθορισμένο	-	-	-
1.1	Αναγνωριστικό	Μια καθολικά μοναδική ετικέτα που προσδιορίζει το μαθησιακό αντικείμενο.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10	μη καθορισμένο	-	-	-
1.1.1	Κατάλογος	Το όνομα ή ο προσδιοριστής της αναγνώρισης ή του σχήματος καταλογοποίησης αυτής της εγγραφής. Ένα σχήμα πεδίου ονομάτων	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"ISBN", "ARIADNE", "URI"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1.1.2	Εγγραφή	Η τιμή αυτού του αναγνωριστικού στο πλαίσιο του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης που προσδιορίζει ή ταυτοποιεί το μαθησιακό αντικείμενο. Μια συμβολοσειρά με συγκεκριμένο πεδίο ονομάτων.	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"2-7342-0318", "LEAO875", "http://www.ieee.org/documents/1234"
1.2	Τίτλος	Το όνομα που έχει δοθεί σε αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("el", "Η ζωή και το έργο του Λεονάρντο ντα Βίντσι")

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1.3	Γλώσσα	<p>Η βασική ανθρώπινη γλώσσα ή γλώσσες που χρησιμοποιούνται στο πλαίσιο αυτού του μαθησιακού αντικειμένου για την επικοινωνία με το χρήστη</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:- Ένα εργαλείο δεικτοδότησης ή καταλογοποίησης δύναται να προσφέρει μια χρήσιμη προκαθορισμένη τιμή.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:- Αν το μαθησιακό αντικείμενο δεν περιείχε καθόλου γλωσσολογικό περιεχόμενο (όπως για παράδειγμα στην περίπτωση ενός πίνακα της Μόνα Λίζα), τότε η κατάλληλη τιμή γι αυτό το στοιχείο δεδομένων θα ήταν 'καμιά'.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:- Αυτό το στοιχείο δεδομένων αφορά τη γλώσσα του μαθησιακού αντικειμένου. Το στοιχείο δεδομένων 3.4:Μετα-Μεταδεδομένα.Γλώσσα αφορά τη γλώσσα του στιγμιότυπου μεταδεδομένων.</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)	Μη διατεταγμένο	<p>AMΓλώσσας = ΚωδικόςΓλώσσας ('-Υποκωδικός)*, όπου ΚωδικόςΓλώσσας είναι ένας κωδικός δύο χαρακτήρων της γλώσσας, βάσει του ISO 639:1988 και Υποκωδικός ένας κωδικός χώρας βάσει του ISO 3166-1:1997.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4:- Αυτό το πεδίο τιμών ορίζεται επίσης από το RFC1766:1995 και εναρμονίζεται με αυτό της ιδιότητας xml:lang.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 5:- Το ISO 639:1988 περιλαμβάνει επίσης "αρχαίες" γλώσσες όπως η Ελληνική και η Λατινική.</p> <p>Ο γλωσσικός κωδικός πρέπει να δίνεται με πεζά και ο κωδικός χώρας (αν υπάρχει) με κεφαλαία γράμματα.Εν τούτοις, οι τιμές είναι ανεξόρτητες</p>	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)	<p>"en", "en-GB", "de", "fr-CA", "it", "grc" (αρχαία ελληνικά, έως το 1453) "en-US-philadelphia" "eng-PG-buin" (Αυστρονησιακά - Παπούα Νέα Γουινέα - μπουίν) "gem-US-pennsylvania"</p>

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1.4	Περιγραφή	Μια κειμενική περιγραφή του περιεχομένου αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:- Αυτή η περιγραφή μπορεί να μην είναι σε γλώσσα και όρους κατάλληλους για τους χρήστες του μαθησιακού αντικειμένου που περιγράφεται. Η περιγραφή πρέπει να είναι σε γλώσσα και όρους κατάλληλους γι' αυτούς που αποφασίζουν αν το μαθησιακό αντικείμενο που περιγράφεται είναι κατάλληλο και σχετικό με τους χρήστες.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)	μη διατεταγμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 2000 χαρακτήρες)	("ei", "Σε αυτό το βίντεο κλιπ, παρουσιάζεται εν συντομία η ζωή και το έργο του Λεονάρντο ντα Βίντσι. Έμφαση δίνεται στην καλλιτεχνική του παραγωγή και ιδιαίτερα στη Μόνα Λίζα")
1.5	Λέξη Κλειδί	Λέξεις κλειδιά ή φράσεις που περιγράφουν το θέμα του μαθησιακού αντικειμένου. Αυτό το στοιχείο δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για χαρακτηριστικά που μπορούν να περιγραφούν από άλλα στοιχεία δεδομένων.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)	μη διατεταγμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("en", "Mona Lisa")

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1.6	Κάλυψη	<p>Η χρονική περίοδος, ο πολιτισμός, η γεωγραφία ή η περιοχή στα οποία αντιστοιχεί το μαθησιακό αντικείμενο.</p> <p>Η έκταση ή το εύρος του περιεχομένου του μαθησιακού αντικειμένου. Η Κάλυψη συνήθως θα περιλαμβάνει μία τοποθεσία χωροταξική (την ονομασία ενός τόπου ή γεωγραφικές συντεταγμένες), μία χρονική περίοδο (την ονομασία μιας περιόδου, μία ημερομηνία, ή εύρος ημερομηνιών) ή την αρχή δικαιοδοσίας (όπως το όνομα μίας διοικητικής οντότητας). Συνιστάται, ως καλύτερη πρακτική, να επιλέγεται μία τιμή από ένα ελεγχόμενο λεξιλόγιο (για παράδειγμα, το Θησαυρό Γεωγραφικών Ονομασιών (Thesaurus of Geographic Names, TGN) και επίσης, όπου είναι εφικτό, είναι προτιμότερη η χρήση ονομασιών τοποθεσιών ή χρονικών περιόδων στη θέση αναγνωριστικών αριθμών όπως ένα ζεύγος συντεταγμένων ή κάποιο εύρος ημερομηνιών.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτός είναι ο ορισμός από τα «Βασικό Σύνολο Στοιχείων Μεταδεδομένων του Dublin Core», έκδοση 1.1¹</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)	μη διατεταγμένο		Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	<p>("ei", "Γαλλία 16ου αιώνα ")</p> <p>Σημείωση 2: Ένα μαθησιακό αντικείμενο θα μπορούσε να είναι σχετικό με την αγροτική ζωή στη Γαλλία του 16^{ου} αιώνα: σε αυτή την περίπτωση, το θέμα του μπορεί να περιγραφεί ως 1.5:Γενικά.ΛέξηΚλειδί=("en", "farming") και η 1.6:Γενικά.Κάλυψη του μπορεί να είναι ("en", " 16th century France").</p>

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1.7	Δομή	Η οργανωτική δομή στην οποία υπόκειται αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.	1	μη καθορισμένο	ατομική: ένα αδιαίρετο αντικείμενο (στο συγκεκριμένο περιβάλλον) συλλογή: ένα σύνολο αντικειμένων χωρίς κάποια καθορισμένη σχέση μεταξύ τους δικτυωμένη: ένα σύνολο αντικειμένων των οποίων οι μεταξύ τους σχέσεις είναι μη καθορισμένες ιεραρχικό: ένα σύνολο αντικειμένων των οποίων οι σχέσεις μπορούν να αναπαρασταθούν με μια δενδρική δομή γραμμικό: ένα σύνολο πλήρως διατεταγμένων αντικειμένων Παράδειγμα: Ένα σύνολο αντικειμένων που συνδέονται με	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	ΣΗΜΕΙΩΣΗ: - Ένα μαθησιακό αντικείμενο με Δομή= "ατομική" τυπικά θα έχει 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=1 Ένα μαθησιακό αντικείμενο με Δομή= "συλλογή", "γραμμική", "ιεραρχική" ή "δικτυωμένη" τυπικά θα έχει 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=2, 3 ή 4.

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος
1.8	Επίπεδο Συσσώρευση ς	Η λειτουργική συγκέντρωση συστατικών αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	1

Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
μη καθορισμένο	<p>1: το μικρότερο επίπεδο συσσώρευσης, π.χ. πρωταρχικό πολυμεσικό υλικό ή αποσπάσματα.</p> <p>2: μια συλλογή από μαθησιακά αντικείμενα επιπέδου 1, π.χ. ένα μάθημα.</p> <p>3: μια συλλογή από μαθησιακά αντικείμενα επιπέδου 2, π.χ. μια θεματική ενότητα.</p> <p>4: το μεγαλύτερο επίπεδο συγκέντρωσης συστατικών, π.χ. ένα σύνολο θεματικών εννοιών που οδηγεί σε πιστοποιητικό σπουδών.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:- Τα αντικείμενα επιπέδου 4 μπορεί να περιέχουν αντικείμενα επιπέδου 3 ή μπορεί αναδρομικά να περιέχουν αντικείμενα επιπέδου 1.</p>	Λεξιλόγιο (Απαριθμημένο)	<p>Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι μία ψηφιακή εικόνα της Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Ατομικό και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=1.</p> <p>Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι ένα μάθημα με την ψηφιακή εικόνα της Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Συλλογή ή δικτυωμένο (εφόσον υπάρχουν δύο περιγραφές για τον ίδιο τύπο Κατασκευής) και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=2.</p> <p>Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι μια θεματική ενότητα σχετικά με τη Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Γραμμική, αν τα έγγραφα προορίζονται προς γραμμική επισκόπηση, και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=3.</p> <p>Εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι ένας κύκλος μαθημάτων σχετικά με τη Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Συλλογή και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=3.</p> <p>Τέλος, εάν το μαθησιακό αντικείμενο είναι μία ομάδα κύκλων μαθημάτων με ολόκληρη την ιστορία, περιγραφή, ερμηνεία, κ.α. της Μόνα Λίζα, 1.7:Γενικά.Δομή=Γραμμικό ή Ιεραρχικό και 1.8:Γενικά.ΕπίπεδοΣυσσώρευσης=4.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Ένα μαθησιακό</p>

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
2.	Κύκλος ζωής	Αυτή η κατηγορία περιγράφει την ιστορία και την τρέχουσα κατάσταση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου και τις οντότητες εκείνες που έχουν επηρεάσει το μαθησιακό αντικείμενο κατά την εξέλιξή του.	1	μη καθορισμένο	-	-	-
2.1	Έκδοση	Η έκδοση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 50 χαρακτήρες)	("en", "1.2.alpha"), ("nl", "voorlopige versie")
2.2	Κατάσταση	Ο βαθμός ολοκλήρωσης ή κατάσταση στην οποία βρίσκεται το μαθησιακό αντικείμενο	1	μη καθορισμένο	προσχέδιο τελικό αναθεωρημένο μη διαθέσιμο ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Όταν η κατάσταση είναι "μη διαθέσιμη" αυτό σημαίνει ότι το ίδιο το μαθησιακό αντικείμενο δεν είναι διαθέσιμο.	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
2.3	Συνεισφορά	<p>Οι οντότητες (δηλαδή άνθρωποι, οργανισμοί) που έχουν συνεισφέρει στην κατάσταση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του (δημιουργία, αλλαγές, δημοσίευση).</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτό το στοιχείο δεδομένων είναι διαφορετικό από το 3.3:ΜεταΜεταδεδομένα.Συνεισφορά</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Εδώ οι συνεισφορές νοούνται με την πολύ ευρεία έννοια, ως όλες οι πράξεις που επηρεάζουν την κατάσταση του μαθησιακού αντικειμένου.</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 τεμάχια)	διατεταγμένο	-	-	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
2.3.1	Ρόλος	Είδος συνεισφοράς. ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Τουλάχιστον ο Συγγραφέας ή οι Συγγραφείς του μαθησιακού αντικείμενου θα πρέπει να περιγράφονται.	1	μη καθορισμένο	συγγραφέας εκδότης άγνωστο εναρκτής τερματιστής επαληθευτής συντάκτης επιμελητής? σχεδιαστής γραφικών τεχνικός υλοποιητής παροχέας περιεχομένου τεχνικός επαληθευτής εκπαιδευτικός επαληθευτής συγγραφέας σεναρίου διδακτικός σχεδιαστής ειδήμων θεματικού αντικείμενου ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Ο «τερματιστής» είναι η οντότητα που κατέστησε το μαθησιακό αντικείμενο μη διαθέσιμο.	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
2.3.2	Οντότητα	Αναγνωριστικό και πληροφορίες σχετικά με τις οντότητες (δηλαδή ανθρώπους, οργανισμούς) που έχουν συνεισφέρει σε αυτό το μαθησιακό αντικείμενο. Οι οντότητες θα διατάσσονται με πρώτες τις περισσότερες σχετικές.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια)	διατεταγμένο	vCard, όπως ορίζεται στο IMC vCard 3.0 (RFC2425, RFC 2426).	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"BEGIN:VCARD\nFN:Joe Friday\nTEL:+1-919-555-7878\nTITLE:Area Administrator\nAssistant\nEMAIL\n;TYPE=INTERN\nET:jfriday@host.com\nEND:VCARD\n"
2.3.3	Ημερομηνία	Η ημερομηνία της συνεισφοράς.	1	μη καθορισμένο	-	Ημερομηνία	"2001-08-23"
3	Μετα-Μεταδεδομένα	Αυτή η κατηγορία περιγράφει την ίδια την εγγραφή μεταδεδομένων (και όχι το μαθησιακό αντικείμενο που περιγράφει η εγγραφή) Αυτή η κατηγορία περιγράφει πώς μπορεί να αναγνωρισθεί το στιγμιότυπο μεταδεδομένων, ποιος το δημιούργησε, πώς, τότε και με ποιες αναφορές. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτές δεν είναι οι πληροφορίες που περιγράφουν το ίδιο το μαθησιακό αντικείμενο	1	μη καθορισμένο	-	-	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
3.1	Αναγνωριστικό	Μια καθολικά μοναδική ετικέτα που χαρακτηρίζει αυτή την εγγραφή μεταδεδομένων.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	μη καθορισμένο	-	-	-
3.1.1	Κατάλογος	Το όνομα ή ο προσδιοριστής του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης γι' αυτή την καταχώρηση. Ένα σχήμα πεδίου ονομάτων.	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"ISBN", "ARIADNE", "URI"
3.1.2	Καταχώρηση	Η τιμή αυτού του αναγνωριστικού στο πλαίσιο του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης που προσδιορίζει ή ταυτοποιεί αυτή την εγγραφή μεταδεδομένων. Μια συμβολοσειρά με συγκεκριμένο πεδίο ονομάτων.	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"KUL532", "http://www.ieee.org/descriptions/1234"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
3.2	Συνεισφορά	Αυτές οι οντότητες (δηλαδή άνθρωποι, οργανισμοί) που έχουν επηρεάσει την κατάσταση αυτού του στιγμιότυπου μεταδεδομένων κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής του (π.χ. δημιουργία, επικύρωση). ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο δεδομένων αφορά συνεισφορές στα μεταδεδομένα. Το στοιχείο δεδομένων 2.3:ΚύκλοςΖωής.Συνεισφορά αφορά συνεισφορές στο μαθησιακό αντικείμενο.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)	διατεταγμένο			
3.2.1	Ρόλος	Είδος συνεισφοράς. Πρέπει να υπάρχει ακριβώς ένα στιγμιότυπο αυτού του στοιχείου δεδομένων με τιμή «δημιουργός».	1	μη καθορισμένο	δημιουργός επικυρωτής	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	
3.2.2	Οντότητα	Προσδιορισμός και πληροφορίες σχετικά με τις οντότητες (δηλαδή ανθρώπους, οργανισμούς) που έχουν συνεισφέρει σε αυτό το στιγμιότυπο μεταδεδομένων).Οι οντότητες θα διατάσσονται με πρώτες τις περισσότερο σχετικές.	Ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια)	διατεταγμένο	vCard, όπως ορίζεται στο IMC vCard 3.0 (RFC2425, RFC 2426).	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"BEGIN:VCARD\nFN:Joe Friday\nTEL:+1-919-555-7878\nTITLE:Area Administrator\nAssistant\nEMAIL\;TYPE=INTERN\nET:jfriday@host.com\nEND:VCARD\n"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
3.2.3	Ημερομηνία	Η ημερομηνία της συνεισφοράς	1	μη καθορισμένο	-	Ημερομηνία	"2001-08-23"
3.3	Σχήμα Μετα-δεδομένων	<p>Το όνομα και η έκδοση της επίσημης προδιαγραφής που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία αυτού του στιγμιότυπου μεταδεδομένων.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο μπορεί να είναι επιλέξιμο από το χρήστη ή να δημιουργείται από το σύστημα.</p> <p>Αν δίδονται πολλαπλές τιμές, τότε το στιγμιότυπο μεταδεδομένων πρέπει να συμμορφώνεται με πολλαπλά σχήματα μεταδεδομένων</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	διατεταγμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)	"MMAv1.0"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
3.4	Γλώσσα	<p>Η γλώσσα του στιγμιότυπου μεταδεδομένων. Αυτή είναι η εξ ορισμού γλώσσα για όλες τις τιμές ΣυμβολοσειράΓλώσσας σε αυτό το στιγμιότυπο μεταδεδομένων. Αν μία τιμή για αυτό το στοιχείο δεν συναντάται σε ένα στιγμιότυπο μεταδεδομένων, τότε δεν υπάρχει εξ ορισμού γλώσσα για τις τιμές ΣυμβολοσειράΓλώσσας.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτό το στοιχείο αφορά στη γλώσσα ενός στιγμιότυπου μεταδεδομένων. Το στοιχείο 1.3:Γενικά.Γλώσσα αφορά στη γλώσσα του μαθησιακού αντικείμενου.</p>	1	μη καθορισμένο	<p>βλ. 1.3:Γενικά.Γλώσσα</p> <p>Γι' αυτό το στοιχείο η τιμή «καμία» δεν είναι αποδεκτή.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Η τιμή «καμία» δεν είναι αποδεκτή, γιατί το στιγμιότυπο των μεταδεδομένων είναι σε μία ή περισσότερες γλώσσες. Η τιμή «καμία» είναι αποδεκτή για το στοιχείο 1.3:Γενικά.Γλώσσα, καθώς το μαθησιακό αντικείμενο καθαυτό μπορεί να μην είναι σε κάποια συγκεκριμένη γλώσσα. Για παράδειγμα, η εικόνα της Μόνα Λίζα έχει τιμή «καμία» για το στοιχείο 1.3:Γενικά.Γλώσσα. Εάν η περιγραφή της (δηλ. το στιγμιότυπο μεταδεδομένων) είναι σε</p>	ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)	"en"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
4.	Τεχνικό	Αυτή η κατηγορία περιγράφει τις τεχνικές απαιτήσεις και τα τεχνικά χαρακτηριστικά αυτού του μαθησιακού αντικείμενου.	1	μη καθορισμένο	-	-	-
4.1	Μορφή	Τεχνικός τύπος ή τύποι δεδομένων για το μαθησιακό αντικείμενο ή όλα τα συστατικά του μέρη. Αυτό το στοιχείο δεδομένων πρέπει να χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του λογισμικού που απαιτείται για την πρόσβαση στο μαθησιακό αντικείμενο.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια	Μη διατεταγμένο	Τύπος MIME βασισμένος σε εγγραφή IANA (βλ. RFC2048:1996) ή «μη ψηφιακό»	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 500 χαρακτήρες)	"video/ mpeg", "application/x-toolbook", "text/ html"
4.2	Μέγεθος	Το μέγεθος του ψηφιακού μαθησιακού αντικείμενου σε δυαδικές οκτάδες (bytes). Το μέγεθος αναπαριστάται ως μια δεκαδική τιμή (βάση 10). Επομένως, μόνο τα ψηφία «0» έως «9» πρέπει να χρησιμοποιούνται. Η μονάδα είναι bytes, όχι Mbytes, GB, κ.λπ. Αυτό το στοιχείο δεδομένων πρέπει να αναφέρεται στο πραγματικό μέγεθος αυτού του μαθησιακού αντικείμενου. Αν το μαθησιακό αντικείμενο είναι συμπιεσμένο, τότε αυτό το στοιχείο δεδομένων θα αναφέρεται στο αποσυμπιεσμένο μέγεθος.	1	μη καθορισμένο	ISO/IEK 646:1991, αλλά μόνο τα ψηφία «0» έως «9»	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)	"4200"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
4.3	Τοποθεσία	Μια συμβολοσειρά που χρησιμοποιείται για την προσπέλαση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. Μπορεί να είναι μία τοποθεσία (π.χ. Universal Resource Locator) ή μία μέθοδος που αποτιμάται σε μία τοποθεσία (π.χ. Universal Resource Identifier). Πρώτα η προτεινόμενη τοποθεσία. Αυτό το σημείο είναι η φυσική θέση του μαθησιακού πόρου που περιγράφεται από αυτήν την οντότητα μεταδεδομένων	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	διατεταγμένο	<u>Ρεπερτόριο ISO/IEC 10646-1:2000</u>	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"http://host/id"
4.4	Απαίτηση	Οι τεχνικές δυνατότητες που απαιτούνται για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. Αν υπάρχουν πολλαπλές απαιτήσεις, τότε όλες απαιτούνται, δηλ. ο λογικός σύνδεσμος είναι ΚΑΙ.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια	Μη διατεταγμένο	-	-	-
4.4.1	Σύνθεση ^Η	Ομαδοποίηση πολλαπλών απαιτήσεων. Η σύνθετη απαίτηση ικανοποιείται, όταν μία από τις παραμέτρους των απαιτήσεων ικανοποιηθεί, δηλ. ο λογικός σύνδεσμος είναι Ή.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια	Μη διατεταγμένο	-	-	-
4.4.1.1	Τύπος 1	Η τεχνολογία που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί αυτό το μαθησιακό αντικείμενο, δηλ. υλικό, λογισμικό, δίκτυο, κ.λπ.	1	μη καθορισμένο	Φυλλομετρητής λειτουργικού συστήματος	<u>Λεξιλόγιο (Κατάσταση)</u>	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
4.4.1.2	Όνομα	<p>Το όνομα της τεχνολογίας που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Η τιμή αυτού του στοιχείου δεδομένων μπορεί να προκύπτει αυτόματα από το 4.1:Τεχνικά.Μορφή, π.χ. "video/mpeg" υπονοεί «Πολλαπλό-Λειτουργικό»</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Αυτό το λεξιλόγιο περιλαμβάνει τις περισσότερες τιμές που χρησιμοποιούνται ευρέως τη στιγμή που γίνονταν δεκτό το Πρότυπο αυτό.</p>	1	μη καθορισμένο	<p>αν Τύπος="Λειτουργικό Σύστημα", τότε:</p> <p>pc-dos ms-windows macos unix πολλαπλό-λειτουργικό κανένα</p> <p>αν Τύπος="Φυλλομετρητής" τότε:</p> <p>οποιοσδήποτε netscape communicator ms-internet explorer opera amaya</p>	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
4.4.1.3	Ελάχιστη Έκδοση	Η ελάχιστη δυνατή έκδοση της απαιτούμενης τεχνολογίας για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	1	μη καθορισμένο	<u>Ρεπερτόριο ISO/IEC 10646-1:2000</u>	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)	"4.2"
4.4.1.4	Μέγιστη Έκδοση	Η μέγιστη δυνατή έκδοση της απαιτούμενης τεχνολογίας για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	1	μη καθορισμένο	<u>Ρεπερτόριο ISO/IEC 10646-1:2000</u>	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 χαρακτήρες)	"6.2"
4.5	Σχόλια Εγκατάστασης	Περιγραφή του τρόπου εγκατάστασης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("el", "Αποσυμπίεστε το συμπιεσμένο αρχείο και τρέξτε το αρχείο index.html στο φυλλομετρητή σας.")

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
4.6	Άλλες Απαιτήσεις Πλατφόρμας	Πληροφορίες σχετικά με άλλες απαιτήσεις υλικού και λογισμικού. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο προορίζεται για περιγραφές των απαιτήσεων που δεν μπορούν να εκφραστούν με το στοιχείο 4.4:Τεχνικά.Απαίτηση	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("el", "κάρτα ήχου"), ("en", "runtime X")
4.7	Διάρκεια	Ο χρόνος που διαρκεί ένα συνεχές μαθησιακό αντικείμενο όταν εκτελείται με την προοριζόμενη ταχύτητα. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτό το στοιχείο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για ήχους, ταινίες και κινούμενες εικόνες.	1	μη καθορισμένο	-	Διάρκεια	"PT1H30M", "PT1M45S"
5.	Εκπαιδευτικά	Αυτή η κατηγορία περιγράφει τα κύρια εκπαιδευτικά ή παιδαγωγικά χαρακτηριστικά αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτή είναι η ουσιαστική παιδαγωγική πληροφορία για αυτούς που εμπλέκονται στην επίτευξη μίας ποιοτικής μαθησιακής εμπειρίας. Το κοινό για αυτό το μεταδεδομένο περιλαμβάνει εκπαιδευτές, διοικητικά στελέχη, συγγραφείς και μαθητές.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 τεμάχια	μη καθορισμένο	-	-	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος
5.1	Τύπος Διαδραστικότητας	<p>Η κύρια μέθοδος μάθησης που υποστηρίζεται από αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.</p> <p>Η «ενεργός» μάθηση (π.χ. μάθηση μέσω πράττειν) υποστηρίζεται από περιεχόμενο που παρακινεί το μαθητή σε άμεσα παραγωγικές ενέργειες. Ένα ενεργό μαθησιακό αντικείμενο παρακινεί το μαθητή ώστε να προσφέρει ένα σημασιολογικά σημαντικό εισαγόμενο ή κάποια άλλη παραγωγική ενέργεια ή απόφαση, που δε λαμβάνει χώρα απαραίτητα εντός του πλαισίου εργασίας του μαθησιακού αντικειμένου. Ενεργά έγγραφα είναι οι προσομοιώσεις, τα ερωτηματολόγια και οι ασκήσεις.</p> <p>Η «αφηγηματική» μάθηση (π.χ. παθητική μάθηση) λαμβάνει χώρα, όταν η εργασία του μαθητή συνίσταται κυρίως στην απορρόφηση υλικού που του παρουσιάζεται (γενικά μέσω κειμένου, εικόνων ή ήχων). Το αφηγηματικό μαθησιακό αντικείμενο παρουσιάζει πληροφορίες, αλλά δεν παρακινεί το μαθητεύόμενο να συμβάλει με σημασιολογικά σημαντικό εισαγόμενο κάποιας μορφής. Αφηγηματικά έγγραφα αποτελούν οι εκθέσεις, τα αποσπάσματα βίντεο, κάθε είδους γραφικό υλικό και τα υπερκειμενικά έγγραφα.</p> <p>Όταν ένα μαθησιακό αντικείμενο συνδυάζει τον ενεργό και τον αφηγηματικό τύπο διαδραστικότητας, ο τύπος διαδραστικότητάς του είναι «μικτός».</p>	1

Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
μη καθορισμένο	ενεργός αφηγηματικός μικτός	<u>Λεξιλόγιο</u> (<u>Κατάσταση</u>)	<p>Ενεργά έγγραφα (απαιτούν ενέργειες του χρήστη):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Προσομοίωση (διαχειρίζεται, ελέγχει ή εισάγει δεδομένα ή παραμέτρους), • Ερωτηματολόγιο (επιλέγει ή καταγράφει απαντήσεις), • Άσκηση (βρίσκει λύσεις), • Διατύπωση προβλήματος (γράφει λύση). <p>Αφηγηματικά έγγραφα (απαιτούν ενέργειες του χρήστη):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υπερκειμενικά έγγραφα (αναγιγνώσκει, πλοηγείται), • Βίντεο (βλέπει, επαναφέρει, ξεκινά, σταματά), • Γραφικό υλικό (βλέπει), • Ηχητικό υλικό (ακούει, επαναφέρει, ξεκινά, σταματά). <p>Μικτό έγγραφο:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υπερμεσικό έγγραφο με ενσωματωμένες εφαρμογές προσομοίωσης.

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
5.2	Τύπος Μαθησιακού Πόρου	<p>Συγκεκριμένος τύπος μαθησιακού αντικειμένου, με πρώτο τον πλέον βασικό τύπο.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ :- Οι όροι του λεξικού καθορίζονται όπως στο OED:1989 και όπως αυτοί χρησιμοποιούνται από τις διάφορες κοινότητες πρακτικής.</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	διατεταγμένο	<p>άσκηση</p> <p>προσομοίωση</p> <p>ερωτηματολόγιο</p> <p>διάγραμμα</p> <p>σχήμα</p> <p>γράφημα</p> <p>ευρετήριο</p> <p>διαφάνεια</p> <p>πίνακας</p> <p>αφηγηματικό κείμενο</p> <p>διαγώνισμα</p> <p>πείραμα</p> <p>διατύπωση προβλήματος</p> <p>αυτοαξιολόγηση</p> <p>διάλεξη</p>	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
5.3	Επίπεδο Διαδραστικότητας	<p>Ο βαθμός διαδραστικότητας που χαρακτηρίζει αυτό το μαθησιακό αντικείμενο. Η διαδραστικότητα σε αυτό το περιβάλλον αναφέρεται στο βαθμό που ο μαθητής μπορεί να επηρεάσει μία παράμετρο ή τη συμπεριφορά του μαθησιακού αντικειμένου.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:--Εγγενώς, αυτή η κλίμακα νοείται εντός του περιβάλλοντος μίας κοινότητας πρακτικής.</p>	1	μη καθορισμένο	πολύ χαμηλό χαμηλό μεσαίο υψηλό πολύ υψηλό	Λεξιλόγιο (Απαρίθμηση)	<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2: Μαθησιακά αντικείμενα με 5.1: Εκπαιδευτικά. Τύπος Διαδραστικότητας= «ενεργός» μπορεί να έχουν υψηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. ένα περιβάλλον προσαρμοίωσης που διαθέτει πολλά μέσα ελέγχου) ή χαμηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. μία ομάδα γραπτών οδηγιών που απαιτούν μία δραστηριότητα). Μαθησιακά αντικείμενα με 5.1: Εκπαιδευτικά. Τύπος Διαδραστικότητας= «αφηγηματικός» μπορεί να έχουν χαμηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. ένα κομμάτι γραμμικού, αφηγηματικού κειμένου που παράγεται από ένα συνηθισμένο επεξεργαστή κειμένου) ή μέσο προς υψηλό επίπεδο διαδραστικότητας (π.χ. ένα πολύπλοκο υπερκειμενικό έγγραφο, με πληθώρα εσωτερικών συνδέσμων και εικόνων).</p>

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος
5.4	Σημαιολογική Πυκνότητα	<p>Ο βαθμός περιεκτικότητας ενός μαθησιακού αντικειμένου. Η σημαιολογική πυκνότητα ενός μαθησιακού αντικειμένου μπορεί να εκτιμηθεί με βάση το μέγεθος, την έκτασή του, ή - στην περίπτωση αυτο-καθοριζόμενων χρονικά πόρων όπως ο ήχος ή το video - τη διάρκειά του.</p> <p>Η σημαιολογική πυκνότητα ενός μαθησιακού αντικειμένου είναι ανεξάρτητη της δυσκολίας του. Διευκρινίζεται καλύτερα με παραδείγματα αφηγηματικού υλικού, αν και μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί με ενεργούς πόρους.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:--Εγγενώς, αυτή η κλίμακα νοείται εντός του περιβάλλοντος μίας κοινότητας πρακτικής.</p>	1

Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
μη καθορισμένο	πολύ χαμηλό χαμηλό μεσαίο υψηλό πολύ υψηλό	Λεξιλόγιο (Απαρίθμηση)	<p><i>Ενεργό έγγραφο</i>: διεπαφή χρήστη μιας προσομοίωσης</p> <ul style="list-style-type: none"> • χαμηλή σημασιολογική πυκνότητα: μία οθόνη γεμάτη με επεξηγηματικό κείμενο, μία εικόνα ενός καυστήρα και ένα μονό πλήκτρο με την ετικέτα "Πατήστε εδώ για να συνεχίσετε" • υψηλή σημασιολογική πυκνότητα: μία οθόνη με μικρής έκτασης κείμενο, την ίδια εικόνα και τρία πλήκτρα με τις ετικέτες "Αλλαγή της αναλογίας συμπίεσης", "Αλλαγή του δείκτη οκτανίων", "Αλλαγή προώθησης σημείου ανάφλεξης". <p><i>Αφηγηματικά έγγραφα</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • έγγραφο κειμένου μέσης δυσκολίας <ul style="list-style-type: none"> - μεσαία σημασιολογική πυκνότητα: "Η τάξη των μαρσιποφόρων ζώων περιλαμβάνει πληθώρα σχετικά πρωτόγονων θηλαστικών. Χαρακτηρίζονται από ένα σύντομο σχηματισμό πλακούντα, ύστερα από τον οποίο γεννάται μία κάμπια. Στη συνέχεια, η κάμπια βρίσκει καταφύγιο στο μάρσιπο της μητέρας, όπου και εγκαθίσταται έως την ολοκλήρωση της ανάπτυξής της." 54 - υψηλή σημασιολογική

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
			ς				<ul style="list-style-type: none"> • εύκολα έγγραφα βίντεο <ul style="list-style-type: none"> - μικρή σημασιολογική πυκνότητα: Ολόκληρο το κομμάτι του εγγεγραμμένου βίντεο μιας συνομιλίας μεταξύ δύο ειδικών σχετικά με τις διαφορές των Ασιατικών και Αφρικανικών ελεφάντων. Διάρκεια 30 λεπτά. - μεγάλη σημασιολογική πυκνότητα: Μία ειδικώς επεξεργασμένη σύνοψη της ίδιας συνομιλίας. Διάρκεια 5 λεπτά. • δύσκολος μαθηματικός συμβολισμός <ul style="list-style-type: none"> - μεσαία σημασιολογική πυκνότητα: Η κειμενική αναπαράσταση του θεωρήματος: Για κάθε σύνολο "φ" είναι πάντα δυνατό να ορίσουμε ένα άλλο σύνολο "ψ", που αποτελεί υπερσύνολο του "φ". - πολύ υψηλή σημασιολογική πυκνότητα: Η συμβολική αναπαράσταση (τύπος) του θεωρήματος (□□□□□□□□□□□□□□)

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
5.5	Προοριζόμενος Ρόλος Τελικού Χρήστη	<p>Ο κύριος χρήστης ή η ομάδα χρηστών για τους οποίους σχεδιάστηκε αυτό το μαθησιακό αντικείμενο, με πρώτο τον πλέον βασικό.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Ένας μαθητής δουλεύει με ένα μαθησιακό αντικείμενο με σκοπό να μάθει κάτι. Ένας συγγραφέας δημιουργεί ή εκδίδει ένα μαθησιακό αντικείμενο. Ένα διοικητικό στέλεχος διαχειρίζεται την παροχή αυτών των μαθησιακών αντικειμένων, π.χ. ένα πανεπιστήμιο ή κολέγιο. Το έγγραφο για τη διαχείριση είναι τυπικά το πρόγραμμα σπουδών.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κατηγορία 9:Ταξινόμηση, ώστε να περιγραφεί ο προοριζόμενος ρόλος του τελικού χρήστη μέσω των δεξιοτήτων που ο/η χρήστης πρόκειται να αποκτήσει, ή των ενεργειών που δυνητικά θα είναι σε θέση να διεκπεραιώσει.</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια		δάσκαλος συγγραφέας μαθητής διοικητικό στέλεχος	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	Ένα εργαλείο συγγραφής που παράγει παιδαγωγικό υλικό είναι ένα τυπικό παράδειγμα ενός μαθησιακού αντικειμένου, του οποίου ο προοριζόμενος τελικός χρήστης είναι ο συγγραφέας.
5.6	Περιβάλλον	<p>Το κυρίως περιβάλλον στα πλαίσια του οποίου πρόκειται να λάβουν χώρα η μάθηση και η χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Προτεινόμενη πρακτική αποτελεί η χρήση μίας από τις τιμές του πεδίου τιμών και η χρήση ενός πρόσθετου στιγμιότυπου για περαιτέρω επεξήγηση, όπως στο ("ΜΜΑν1.0", "ανώτερη εκπαίδευση") και ("http://www.ond.vlaanderen.be/onderwijsinvlaanderen/Default.htm", "kandidatuursonderwijs")</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	μη διατεταγμένο	σχολείο ανώτατη εκπαίδευση κατάρτιση άλλο	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
5.7	Τυπικό Εύρος Ηλικίας	<p>Ηλικία του τυπικού προοριζόμενου χρήστη.</p> <p>Αυτό το στοιχείο θα αναφέρεται στην αναπτυξιακή ηλικία, αν αυτή διαφέρει από την χρονολογική ηλικία.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Η ηλικία του μαθητή είναι σημαντική για την ανεύρεση μαθησιακών αντικειμένων, ειδικά για τους μαθητές σχολικής ηλικίας και τους δασκάλους τους.</p> <p>Όπου είναι δυνατό, η συμβολοσειρά θα πρέπει να μορφοποιείται ως ελάχιστη ηλικία - μέγιστη-ηλικία ή ελάχιστη ηλικία. (ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Αυτός είναι ένας συμβιβασμός ανάμεσα στην προσθήκη τριών υποπεδίων (ελάχιστη ηλικία, μέγιστη ηλικία και περιγραφή) και στην ύπαρξη ενός απλού πεδίου ελεύθερου κειμένου.)</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Εναλλακτικά σχήματα για αυτό που προσπαθεί να καλύψει αυτό το στοιχείο δεδομένων (όπως ποικίλα σχήματα αναγνωστικής ηλικίας ή ικανότητας, κλίμακες μέτρησης νοημοσύνης (IQ) ή αναπτυξιακής ηλικίας) πρέπει να αναπαριστώνται μέσω της κατηγορίας 9:Ταξινόμηση.</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 5 τεμάχια	μη διατεταγμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	7-9, 0-5, 15, 18-, ("ei", "κατάλληλο για παιδιά άνω των 7 ετών"), ("ei", "μόνο ενήλικες")
5.8	Δυσκολία	<p>Πόσο δύσκολο είναι να ασχοληθεί το τυπικό κοινό-στόχος με αυτό το μαθησιακό αντικείμενο.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το «τυπικό κοινό-στόχος» μπορεί να χαρακτηριστεί με τα στοιχεία δεδομένων 5.6:Εκπαιδευτικά.Περιβάλλον και 5.7:Εκπαιδευτικά.ΤυπικόΕύροςΗλικίας</p>	1	μη καθορισμένο	πολύ εύκολο εύκολο μεσαίο δύσκολο πολύ δύσκολο	Λεξιλόγιο (Απαρίθμηση)	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
5.9	Τυπική Διάρκεια Μάθησης	Υπολογιζόμενος ή τυπικός χρόνος που απαιτείται για την ενασχόληση με αυτό το μαθησιακό αντικείμενο από το προοριζόμενο τυπικό κοινό στο οποίο απευθύνεται ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το «τυπικό κοινό-στόχος» μπορεί να χαρακτηριστεί με τα στοιχεία δεδομένων 5.6:Εκπαιδευτικά.Περιβάλλον και 5.7: 5.6:Εκπαιδευτικό.ΤυπικόΕύροςΗλικίας	1	μη καθορισμένο	-	Διάρκεια	"PT1H30M", "PT1M45S"
5.10	Περιγραφή	Σχόλια σχετικά με τρόπο χρήσης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("el", "Οδηγίες για τον καθηγητή που συνοδεύονται από βιβλίο.")
5.11	Γλώσσα	Η ανθρώπινη γλώσσα που χρησιμοποιείται από τον τυπικό προοριζόμενο χρήστη αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	μη διατεταγμένο	βλ. 1.3:Γενικά.Γλώσσα	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)	"en", "en-GB", "de", "fr-CA", "it" ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Για παράδειγμα, σε ένα μαθησιακό αντικείμενο στη Γαλλική γλώσσα, που προορίζεται για μαθητές που ομιλούν την Αγγλική, η τιμή 1.3:Γενικά.Γλώσσα θα είναι Γαλλικά και η τιμή 5.11:Εκπαιδευτικά.Γλώσσα θα είναι Αγγλικά.

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
6	Δικαιώματα	Αυτή η κατηγορία περιγράφει τα πνευματικά δικαιώματα κυριότητας και τις συνθήκες χρήσης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου. ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Στόχος είναι η επαναχρησιμοποίηση των αποτελεσμάτων των εργασιών που διεξάγονται στις κοινότητες των Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας και του ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτή η κατηγορία προς το παρόν προσφέρει μόνο τα αποκλειστικά ελάχιστο επίπεδο λεπτομέρειας.	1	μη καθορισμένο	-	-	-
6.1	Κόστος	Αν η χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου απαιτεί πληρωμή.	1	μη καθορισμένο	ναι όχι	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	-
6.2	Πνευματικά Δικαιώματα και Άλλοι Περιορισμοί	Αν υφίστανται περιορισμοί δικαιωμάτων δημιουργού ή άλλοι περιορισμοί για τη χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	1	μη καθορισμένο	ναι όχι	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	-
6.3	Περιγραφή	Σχόλια για τους περιορισμούς χρήσης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("ei", "Η χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου επιτρέπεται μόνο εφόσον έχει γίνει δωρεά στη Διεθνή Αμνηστία.")

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
7	Σχέση	<p>Αυτή η κατηγορία καθορίζει τη σχέση μεταξύ αυτού του μαθησιακού αντικειμένου και άλλων μαθησιακών αντικειμένων, αν υπάρχει.</p> <p>Για να καθοριστούν πολλαπλές σχέσεις, μπορεί να υπάρχουν πολλαπλά στιγμιότυπα αυτής της κατηγορίας. Αν υπάρχουν περισσότερα από ένα σχετιζόμενα μαθησιακά αντικείμενα-στόχοι, τότε κάθε στόχος καλύπτεται από ένα νέο στιγμιότυπο σχέσης.</p>	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 τεμάχια	μη διατεταγμένο	-	-	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
7.1	Είδος	Η φύση της σχέσης μεταξύ αυτού του μαθησιακού αντικειμένου και του μαθησιακού αντικειμένου στόχου, όπως αυτό καθορίζεται από το 7.2:Σχέση.Πόρος.	1	μη καθορισμένο	Βασισμένο στο Dublin Core: είναιμέροςτου: είναι μέρος του έχειμέρος: έχει μέρος είναιέκδοσητου: είναι έκδοση του έχειέκδοση: έχει έκδοση είναιμορφήτου: είναι μορφή του έχειμορφή: έχει μορφή αναφέρεταισε: αναφέρεται σε αναφέρεταιαπό: αναφέρεται από βασίζεταισε: βασίζεται σε είναιβάσηγια: είναι βάση για απαιτεί: απαιτεί απαιτείταιαπό: απαιτείται από	Λεξιλόγιο (Κατάσταση)	-
7.2	Πόρος	Το μαθησιακό αντικείμενο-στόχος στο οποίο αναφέρεται αυτή η σχέση.	1	μη καθορισμένο	-	-	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
7.2.1	Αναγνωριστικό	Μία καθολικά μοναδική ετικέτα που ταυτοποιεί την ταυτότητα του μαθησιακού αντικειμένου-στόχου.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 τεμάχια	μη καθορισμένο	-	-	-
7.2.1.1	Κατάλογος 1	Το όνομα ή το προσδιοριστικό του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης για αυτή την εγγραφή. Ένα σχήμα πεδίου ονομάτων.	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"ISBN", "ARIADNE", "URI"
7.2.1.2	Εγγραφή 2	Η τιμή του αναγνωριστικού μέσω του σχήματος αναγνώρισης ή καταλογοποίησης που προσδιορίζει ή ταυτοποιεί το μαθησιακό αντικείμενο-στόχο. Μια συμβολοσειρά με συγκεκριμένο πεδίο ονομάτων.	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"2-7342-0318", "LEAO875", "http://www.ieee.org/"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
7.2.2	Περιγραφή	Περιγραφή του μαθησιακού αντικειμένου-στόχου.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 10 τεμάχια	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("ei", "Η QuickTime ταινία της Μόνα Λίζα στο δικτυακό τόπο του Μουσείου του Λούβρου.")
8	Σχόλιο	Αυτή η κατηγορία παρέχει σχόλια για την εκπαιδευτική χρήση αυτού του μαθησιακού αντικειμένου, όπως επίσης για το ποιος και πότε δημιούργησε αυτά τα σχόλια. Αυτή η κατηγορία δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτές να μοιράζονται τις αξιολογήσεις τους για τα μαθησιακά αντικείμενα, συμβουλές σχετικά με τη χρήση, κ.α.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 30 τεμάχια	μη διατεταγμένο	-	-	-
8.1	Οντότητα	Η οντότητα (δηλ. άτομο, οργανισμός) που δημιούργησε το σχόλιο.	1	μη καθορισμένο	vCard, όπως ορίζεται από IMC vCard 3.0 (RFC 2425, RFC 2426).	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"BEGIN:VCARD\nFN:Joe Friday\nTEL:+1-919-555-7878\nTITLE:Area Administrator\nAssistant\nEMAIL\;TYPE=INTERN\nET;jfriday@host.com\nEND:VCARD\n"

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
8.2	Ημερομηνία	Η ημερομηνία κατά την οποία δημιουργήθηκε αυτό το σχόλιο.	1	Μη καθορισμένο	-	Ημερομηνία	"28/08/2001"
8.3	Περιγραφή	Το περιεχόμενο του σχολίου.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("ει", "Έχω χρησιμοποιήσει αυτό το απόσπασμα βίντεο με τους μαθητές μου. Τους αρέσει το ότι είναι σε θέση να επικεντρωθούν σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πίνακα. Σιγουρευτείτε ότι η σύνδεσας είναι μεγάλου εύρους, διαφορετικά η εμπειρία είναι αρκετά βραδυκίνητη για να είναι ενδιαφέρουσα από εκπαιδευτικής άποψης.")
9	Ταξινόμηση	Αυτή η κατηγορία περιγράφει αν αυτό το μαθησιακό αντικείμενο εμπίπτει σε ένα συγκεκριμένο σύστημα ταξινόμησης. Για τον καθορισμό πολλαπλών ταξινομήσεων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν πολλαπλά στιγμιότυπα αυτής της κατηγορίας.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια	μη διατεταγμένο	-	-	-

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
9.1	Σκοπός	Ο σκοπός της ταξινόμησης αυτού του μαθησιακού αντικειμένου	1	μη καθορισμένο	επιστημονικός κλάδος ιδέα προσπαιτούμενο εκπαιδευτικός σκοπός προσβασιμότητα περιορισμοί εκπαιδευτικό επίπεδο επίπεδο δεξιοτήτων επίπεδο ασφαλείας ικανότητα	<u>Δεξιότιο</u> (Κατάσταση)	
9.2	Ταξινομικό Μονοπάτι	Ένα ταξινομικό μονοπάτι σε ένα συγκεκριμένο σύστημα ταξινόμησης. Κάθε επόμενο επίπεδο αποτελεί εκτέλιξη του ορισμού του προηγούμενου επιπέδου. Μπορεί να υπάρχουν διαφορετικά μονοπάτια, στην ίδια ή διαφορετικές ταξινομήσεις, που περιγράφουν το ίδιο χαρακτηριστικό.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 15 τεμάχια	μη διατεταγμένο			

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
9.2.1	Πηγή	<p>Το όνομα του συστήματος ταξινόμησης.</p> <p>Αυτό το στοιχείο δύναται να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε αναγνωρισμένη «επίσημη» ταξινόμια ή άλλη, καθοριζόμενη από το χρήστη.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ένα εργαλείο ευρετηρίασης, καταλογοποίησης ή ερωτήσεων μπορεί να προσφέρει τις ανώτατες εγγραφές καλά-εδραιωμένων ταξινομήσεων, όπως η Βιβλιοθήκη Ταξινόμησης του Κογκρέσου (LOC), η Παγκόσμια Δεκαδική Ταξινόμηση (UDC), η Δεκαδική Ταξινόμηση Dewey (DDC), κ.λπ.</p>	1	μη καθορισμένο	Ρεπερτόριο του ISO 10646-1:2000	Συμβολοσειρά (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("en", ACM), ("en", "MESH"), ("en", "ARIADNE")

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Διάταξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
9.2.2.2	Εγγραφή	Η κειμενική ετικέτα αυτού του ταξινόμου.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 500 χαρακτήρες)	("el", «Ιατρικές Επιστήμες»)
9.3	Περιγραφή	Αυτή είναι η περιγραφή του μαθησιακού αντικειμένου σε σχέση με τον καθορισμένο 9.1:Ταξινόμηση.Σκοπό αυτής της συγκεκριμένης ταξινόμησης, όπως ένας επιστημονικός κλάδος, μια ιδέα, ένα επίπεδο δεξιοτήτων, ένας εκπαιδευτικός στόχος, κ.λπ.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 2000 χαρακτήρες)	("el", "Ένα ιατρικό όργανο για ακρόαση που αποκαλείται στηθοσκόπιο")
9.4	Λέξη Κλειδί	Λέξεις-κλειδιά και φράσεις που περιγράφουν το μαθησιακό αντικείμενο το οποίο σχετίζεται με τον καθορισμένο 9.1:Κατηγοριοποίηση.Σκοπό αυτής της συγκεκριμένης κατηγοριοποίησης, όπως προσβασιμότητα, επίπεδο ασφάλειας, κ.λπ., με πρώτο το πλέον σχετικό.	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 40 τεμάχια	διατεταγμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("el", "διαγνωστικό εργαλείο")

ΣυμβολοσειράΓλώσσας

Ο Πίνακας 2 ορίζει τη δομή του στοιχείου ΣυμβολοσειράΓλώσσας .

Πίνακας 2 - ΣυμβολοσειράΓλώσσας

Αρ	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1	ΣυμβολοσειράΓλώσσας	Τύπος δεδομένων που αναπαριστά μια ή περισσότερες συμβολοσειρές χαρακτήρων. Μια τιμή ΣυμβολοσειράΓλώσσας μπορεί να περιλαμβάνει πολλαπλές, σημασιολογικά ισοδύναμες συμβολοσειρές, όπως στην περίπτωση μεταφράσεων ή εναλλακτικών περιγραφών	ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο : 10 τεμάχια	μη διατεταγμένο			
1.1	Γλώσσα	<p>Η ανθρώπινη γλώσσα στην οποία εκφράζεται η συμβολοσειρά.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:-- Τα εργαλεία ευρετηρίασης ή καταλογοποίησης μπορούν να παρέχουν μια χρήσιμη εξ' ορισμού τιμή, για παράδειγμα τη γλώσσα της διεπαφής χρήστη.</p>	1	μη καθορισμένο	<p>βλ. 1.4:Γενική.Γλώσσα</p> <p>Αν δεν καθορίζεται η Γλώσσα, τότε η ΣυμβολοσειράΓλώσσας .Συμβολοσειρά πρέπει να θεωρείται ως μια συμβολοσειρά στο 3.4:ΜεταΜεταδεδομένα.Γλώσσα.</p>	<p>ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 100 χαρακτήρες)</p>	<p>"en", "en-GB", "de", "fr-CA", "it"</p>

					<p>Αν δεν καθορίζεται καμία γλώσσα και δεν υφίσταται τιμή για το</p> <p>3.4:ΜεταΜεταδεδομένα.Γλώσσα. στο στιγμιότυπο των μεταδεδομένων, τότε δεν ορίζεται γλώσσα για την τιμή της ΣυμβολοσειράΓλώσσας.</p>		
1. 2	Συμβολοσειρά ά	Η ίδια η συμβολοσειρά.	1	<u>μη καθορισμένο</u>	<p>Ρεπερτόριο του ISO/IEC 10646-1:2000 εκτός του NUL-character (UCS character U00000000)</p>	Συμβολοσειρά Χαρακτήρα	“Μια εικόνα της Μόνα Λίζα”

ΗμερομηνίαΏρα

Ο Πίνακας 3 ορίζει τη δομή του στοιχείου ΗμερομηνίαΏρα .

Πίνακας 3 - Ημερομηνία

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
					<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Το μέρος που αναφέρεται στην ημερομηνία, αφορά ημερομηνίες της μετά Χριστών εποχής (μ.Χ). Η ημερομηνία ακολουθεί το Γρηγοριανό ημερολόγιογια ημερομηνίες μετά την 15η Οκτώβρη 1582 και το Ιουλιανό ημερολόγιο για ημερομηνίες πριν την 15η Οκτώβρη 1582, ανεξαρτήτως τοποθεσίας. Ημερομηνίες προ Χριστού (π.Χ.) και όποιες άλλες περιπτώσεις πρέπει να αναπαριστώνται με χρήση του στοιχείου «Περιγραφή».</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:-- Οι μετα-χαρακτήρες που αναπαριστώνται με τις αγκύλες («[», «]») υποδεικνύουν προαιρετικά στοιχεία που μπορεί να εμφανίζονται καμμία ή μία φορά στη λεξική αναπαράσταση χαρακτήρων του ΗμερομηνίαΏρα. Αυτοί οι μετα-χαρακτήρες δεν εμφανίζονται στο αποτέλεσμα. Μόνο οι σχετικές περιγραφόμενες τιμές εμφανίζονται, π.χ. η ένδειξη HH αντικαθίσταται με τα αντιστοιχούντα 2 ψηφία που ορίζουν την ημέρα του μήνα.</p>		
2	Περιγραφή	Περιγραφή της ημερομηνίας.	1	μη καθορισμένο		Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό	("el", "περίπου 1300 π.Χ.")

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
						μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	

Διάρκεια

Ο Πίνακας 4 καθορίζει τη δομή του στοιχείου Διάρκεια.

Πίνακας 4 – Διάρκεια

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
	Διάρκεια	Ένα χρονικό διάστημα με ακρίβεια ενός τουλάχιστον δευτερολέπτου.	1	μη καθορισμένο	<p>$P[\epsilon E][\mu M][\eta H][X[\omega \Omega][\lambda L][\delta [. \delta] \Delta]]$ όπου:</p> <p>ϵ = αριθμός ετών (ακέραιος, > 0, χωρίς δεσμεύσεις)</p> <p>μ = αριθμός μηνών (ακέραιος, > 0, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., > 12 είναι αποδεκτό)</p> <p>η = αριθμός ημερών (ακέραιος, > 0, ακέραιος, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., > 31 είναι αποδεκτό)</p> <p>ω = αριθμός ωρών (ακέραιος, > 0, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., > 23 είναι αποδεκτό)</p> <p>λ = αριθμός λεπτών (ακέραιος, > 0, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., > 59 είναι αποδεκτό)</p> <p>δ = αριθμός δευτερολέπτων ή κλασμάτων του δευτερολέπτου (ακέραιος, > 0, χωρίς δεσμεύσεις, π.χ., > 59 είναι αποδεκτό)</p> <p>Οι χαρακτήρες "P", "E", "M", "H", "X", "Ω", "Λ", "Δ" πρέπει να εμφανίζονται αν υφίσταται η αντίστοιχη μη μηδενική τιμή.</p>	<p>Συμβολοσειρά Χαρακτήρα</p> <p>(ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 200 χαρακτήρες)</p>	"PX1Ω30Λ" (1 ώρα και 30 λεπτά)

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
					<p>Αν η τιμή των ετών, μηνών, ημερών, ωρών, λεπτών, δευτερολέπτων είναι μηδέν, τότε η τιμή και το αντίστοιχο προσδιοριστικό (π.χ. «M») μπορούν να παραλειφθούν, αλλά θα πρέπει τουλάχιστον ένας προσδιοριστής και μία τιμή να είναι πάντα παρόντα. Ο προσδιοριστής «P» εμφανίζεται πάντα. Ο προσδιοριστής «X» θα παραλείπεται στην περίπτωση που όλα τα χρονικά στοιχεία (ώρες/λεπτά/δευτερόλεπτα) είναι μηδέν. Αρνητικές διάρκειες δεν υποστηρίζονται.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 1:-- Αυτό το πεδίο τιμών βασίζεται στο ISO8601:2000. (βλ. επίσης http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/#duration)</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 2:-- Η τιμή αυτή καθορίζεται στο Γρηγοριανό ημερολόγιο.</p>		

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
					<p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 3:-- Η διάταξη των διαρκειών μπορεί να είναι μη καθορισμένη (π.χ. 1 μήνας μπορεί να είναι 28, 29, 30, ή 31 ημέρες).</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 4:-- Για διάρκειες που νοούνται μόνο για το χρονικό διάστημα κατά το οποίο είναι σε χρήση το μαθησιακό αντικείμενο, αλλά όχι όταν η χρήση του έχει ανασταλεί, συνιστάται να χρησιμοποιούνται μόνο ώρες και μικρότερες μονάδες διάρκειας. Παραδείγματα: PX43Ω, PX5Λ35Δ. Για διάρκειες που εκφράζουν εύρος χρόνου, και ανεξάρτητα από το αν το μαθησιακό αντικείμενο χρησιμοποιείται συνεχώς εκείνη την περίοδο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ημέρες και μεγαλύτερες μονάδες διάρκειας. Παραδείγματα: P1E6M, P20H.</p> <p>ΣΗΜΕΙΩΣΗ 5:-- Οι μετα-χαρακτήρες που αναπαριστώνται με τις αγκύλες («[», «]») υποδεικνύουν προαιρετικά στοιχεία που μπορεί να εμφανίζονται ως καμία ή μία φορά στη λεξική αναπαράσταση χαρακτήρων της Διάρκειας. Αυτοί οι μετα-χαρακτήρες δεν εμφανίζονται στο αποτέλεσμα. Μόνο οι σχετικές περιγραφόμενες τιμές εμφανίζονται,, π.χ. η ένδειξη «ηΗ» αντικαθίσταται με την αντίστοιχη τιμή του αριθμού ημερών και ακολουθείται από τον προαριστή «Η».</p>		
2	Περιγραφή	Περιγραφή της διάρκειας.	1	μη καθορισμένο	-	Συμβολοσειρά Γλώσσας (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	("ei", "Τρίμηνο Φθινοπώρου 1999")

Λεξιλόγιο

Ο Πίνακας 5 καθορίζει τη δομή του Λεξικού.

Πίνακας 5 - Λεξιλόγιο

Αρ.	Όνομα	Επεξήγηση	Μέγεθος	Τάξη	Πεδίο τιμών	Τύπος δεδομένων	Παράδειγμα
1	Πηγή	"MMAv1.0", ή μια ένδειξη της πηγής της τιμής, για παράδειγμα μέσω ενός URI (βλ. επίσης άρθρο 4.4).	1	μη καθορισμένο		ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"MMAv1.0" "http://www.vocabularies.org/OSList"
2	Τιμή	Η ίδια η τιμή. Αν η πηγή είναι "MMAv1.0", τότε η τιμή πρέπει να προέλθει από τη λίστα που ορίζεται στο Βασικό Σχήμα του MMAv1.0 για το στοιχείο δεδομένων. Στην ορολογία ISO 11404:1999, όταν υπονοείται διάταξη στη λίστα τιμών, τότε οι τιμές είναι "απαριθμημένες". Όταν δεν υπονοείται διάταξη, τότε βρίσκονται σε "κατάσταση".	1	μη καθορισμένο		ΣυμβολοσειράΧαρακτήρα (ελάχιστο επιτρεπτό μέγιστο: 1000 χαρακτήρες)	"MacOS"

Άλλα πρότυπα

IMS (Instructional Management System). Είναι μια διεθνή κοινοπραξία με μέλη από εκπαιδευτικές και κυβερνητικές οργανώσεις.

ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Network for Europe). Δημιουργήθηκε για να εξερευνήσει και να επεκτείνει τα αποτελέσματα των Ευρωπαϊκών προγραμμάτων ARIADNE και ARIADNE II τα οποία ανέπτυξαν εργαλεία για την παραγωγή, διαχείριση και επαναχρησιμοποίηση παιδαγωγικών πηγών και εκπαιδευτικών τεχνολογιών που βασίζονται στη τηλεματική.

DC (Dublin Core). Είναι Μια οργάνωση που έχει σκοπό την προώθηση των προτύπων metadata.

ADL / SCORM (Advanced Distributed Learning / Sharable Content Object Reference Model). Αυτός ο οργανισμός ιδρύθηκε το 1997, με σκοπό να εκσυγχρονίσει την εκπαίδευση και την κατάρτιση.

AICC (Aviation Industry CBT Committee). Είναι μια διεθνή ένωση για εκπαίδευση βασισμένη στην τεχνολογία επαγγελματών. Χρησιμοποιείται στα CBT προγράμματα όπου, CBT στη θέση του Computer Based Training.

Εργαλεία συγγραφής εκπαιδευτικών μεταδεδομένων (Educational Metadata Authoring Tools).

Για τον εμπλουτισμό βιβλιοθηκών με ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο δημιουργήθηκε μια σειρά από εργαλεία. Τα εργαλεία αυτά είναι συμβατά με το πρότυπο IEEE LOM (Learning Object Metadata) για την περιγραφή ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου. Μερικά από τα εργαλεία που δημιουργήθηκαν είναι τα εξής:

Το εργαλείο LomPad : Είναι αυτόνομο εργαλείο συγγραφής εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ανοιχτού κώδικα. Χρησιμοποιείται για την περιγραφή ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου με εκπαιδευτικά μεταδεδομένα.

Το εργαλείο LomEditor : Είναι αυτόνομο εργαλείο συγγραφής εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ανοιχτού κώδικα. Χρησιμοποιείται για την περιγραφή ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου με εκπαιδευτικά μεταδεδομένα.

Το εργαλείο Reload Metadata Editor : Είναι αυτόνομο εργαλείο συγγραφής εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ανοιχτού κώδικα. Χρησιμοποιείται για την περιγραφή ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου με εκπαιδευτικά μεταδεδομένα.

Το εργαλείο ASK-LOM-AT : Είναι αυτόνομο εργαλείο συγγραφής εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ανοιχτού κώδικα.

Το εργαλείο ASK-LOM-AT 2.0 : Είναι διαδικτυακό εργαλείο εισαγωγής και επεξεργασίας εκπαιδευτικών μεταδεδομένων ανοιχτού κώδικα για ψηφιακά εκπαιδευτικά περιεχόμενα με βάση το πρότυπο IEEE Learning Object Metadata (LOM) .

Εργαλεία περιγραφής μετα-δεδομένων

- ARIADNE
- ADL SCORM metadata generator
- Reggie
- ImseVimse
- LOM Συντάκτης
- EM²
- XML συντάκτες

Επίλογος – συμπέρασμα

Η αναζήτηση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό γίνεται όλο και πιο συχνή με την χρήση μεταδεδομένων. Για τους χρήστες αυτό είναι καλό γεγονός επειδή ανακαλύπτονται με ραγδαία ταχύτητα καλύτερα εργαλεία αναζήτησης. Όμως θα πρέπει να τηρείται σωστά η χρήση προτύπων και φυσικά οι καθιερωμένοι κανόνες που υπάρχουν. Για την σωστή λειτουργία των αποτελεσμάτων και για την κάλυψη όλων των αναγκών του χρήστη δεν φτάνει να δουλεύει μόνο μια εφαρμογή γι αυτό υπάρχει μια αλληλεπίδραση, επικοινωνία μεταξύ των εφαρμογών. Επιπλέον θα πρέπει ο χρήστης να έχει την δυνατότητα να δια-λειτουργεί στο μέλλον.

Για να είναι τα μεταδεδομένα χρήσιμα στον χρήστη και φυσικά επωφεληή έχει ουσιαστικό ρόλο η δομή δηλαδή η σημασιολογία και η σύνταξη να συμμορφώνονται με τα πρότυπα. Ακόμα θα πρέπει να υπάρχει απεικόνιση της ουσίας των πηγών. Επιπρόσθετα θα πρέπει να υπάρχει ένα καταναμημένο μοντέλο μεταδεδομένων.

Με τα παραπάνω ο χρήστης μέσω της βοήθειας των μεταδεδομένων είναι σε θέση να εντοπίσει πηγές με συναφές περιεχόμενο να το αξιολογήσει και φυσικά να επιλέξει αυτό που τον ενδιαφέρει.

Βιβλιογραφία - πηγές

1. <http://www.w3.org/DesignIssues/Metadata.html>
2. ΟΔΗΓΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ – Κέντρο Πολιτισμικής Πληροφορικής Ινστιτούτο Πληροφορικής ΙΤΕ Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας», Μέτρο 1.3 15 Εκπαιδευτική χρήση ψηφιακού υλικού «Νίκος Ζυγουρίτσας, Γιώργος Τσακαρισιάνος»
3. Learning Object Metadata Standard : Μετάφραση του IEEE LOM στα ελληνικά (proposed final draft), Ευάγγελος Μελαγράκης (ΕΛΟΤ), Γιάννης Μαίστρος, Κλειώ Σγουροπούλου (ΕΜΠ), Στέλλα Μαρκαντωνάτου, Μαρίνα Βασιλείου (ΙΕΛ), Αναστάσιος Κουτουμάνος, Navel –Advanced Technology Systems, Ltd.
4. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%B C%CE%AD%CE%BD%CE%B1>
5. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B 4%CE%B5%CE%B4%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%BD%CE%B1>
6. http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/1605/1/Anezinis_dip lomaiki.pdf
7. www.ionio.gr/~papatheodor/lessons/metadata_2006_first.ppt
8. www.ionio.gr/~sarantos/tab398/slides/metadata1.pdf
9. http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:FLuWhTKgJ8oJ: www.inspire.okxe.gr/assets/docs/attachments/Metadata_UserGuide_v1.0. pdf+&cd=6&hl=el&ct=clnk&gl=gr
10. <http://workshops.minedu.gov.gr/2011-04-19-10-18-27/1-.html>
11. <http://workshops.minedu.gov.gr/images/docs/open%20educational%20re sources.pdf>
12. <http://www.osrportal.eu/>
13. <http://www.mobile2learn.eu/>
14. <http://www.ask4research.info/etpe2013/node/1>
15. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf