

## **9 Η συμβολή των μεταδεδομένων στην εκπαίδευση, το πρότυπο DC και η χρήση της ελληνικής γλώσσας**

**Μανώλη Βασιλική**

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Όσο περισσότερη έρευνα και εκπαιδευτικό υλικό «γεννιέται ψηφιακά», τόσο περισσότεροι οργανισμοί και ιδρύματα, συνειδητοποιούν βαθμιαία την ανάγκη για ένα σταθερό μέρος όπου το υλικό τους θα αποθηκεύεται με ασφάλεια και θα είναι προσβάσιμο μακροπρόθεσμα. Για αυτό το λόγο εμφανίστηκαν τα μεταδεδομένα για να διευκολύνουν την ανακάλυψη και την εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία. Τα μεταδεδομένα παραδοσιακά περιγράφονται ως δεδομένα για τα δεδομένα, πληροφορία για την πληροφορία και χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τα περιεχόμενα και τη δομή ενός αντικείμενου. Το πιο σημαντικό εργαλείο των μεταδεδομένων είναι τα πρότυπα που χρησιμοποιούν για την καλύτερη και ευκολότερη αναζήτηση από όλους σε μια «ψηφιακή» κοινότητα. Είναι βέβαιο όμως ότι τα διαθέσιμα εργαλεία και πρότυπα θα πρέπει να αναθεωρούνται για να καλύπτουν τις νέες πληροφοριακές ανάγκες που θα προκύψουν σε συνδυασμό με τη σωστή χρήση της ελληνικής γλώσσας. Η παραγωγή μεταδεδομένων βελτιώνει την απόδοση της ανάκτησης των πληροφοριών, συμβάλλει στην διευκόλυνση της διαχείρισης των ηλεκτρονικών πηγών και στον έλεγχο της ιδιοκτησίας και της αυθεντικότητας των δεδομένων. Με το πέρασ των χρόνων, έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός προτύπων για την παραγωγή μεταδεδομένων με σκοπό την εξυπηρέτηση και την κάλυψη των ιδιαίτερων αναγκών ανά τομέα. Το πιο διαδεδομένο πρότυπο είναι το Dublin Core. Στην Ελλάδα οι επιστήμονες της πληροφόρησης, αλλά και οι πληροφοριακοί οργανισμοί, όπως οι βιβλιοθήκες, τα κέντρα τεκμηρίωσης, τα αρχεία, αναλαμβάνουν τη διαχείριση και την εφαρμογή των μεταδεδομένων, με κύριο στόχο τη διαλειτουργικότητα και την προσβασιμότητα στους πόρους. Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα παρέχουν πληροφορία για τις εκπαιδευτικές πηγές που με το πέρασ των χρόνων πληθαίνουν και για αυτό το λόγο η ανάγκη για την ύπαρξη των μεταδεδομένων γίνεται επιτακτική. Στην παρούσα εισήγηση θα τονιστεί η σημασία της διαλειτουργικότητας που παρέχεται από τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα και το πρότυπο Dublin Core μέσω της σωστής χρήσης της ελληνικής γλώσσας.

### **The contribution of metadata to education, the DC model and the use of the Greek language**

**Manoli Vasiliki**

### **ABSTRACT**

The more research and educational material "born digitally", the more organizations and institutes are gradually becoming aware of the need for a stable place where their material will be safely stored and accessible in the long run. For this reason, metadata has appeared to facilitate discovery and easy access to information. Metadata is traditionally described as data for data, information for information, used to describe the contents and structure of an object. The most important metadata tool is the standards they use to better and easier search by everyone in a "digital" community. It is certain, however, that the available tools and standards should be revised to cover the new information needs that will arise in conjunction with the correct use of the Greek language. Metadata production improves the performance of information retrieval, helps to facilitate the management of electronic resources and

to control the ownership and authenticity of data. Over the years, a large number of standards have been developed for the production of metadata in order to serve and meet the specific needs of each sector. The most common model is Dublin Core. In Greece, information scientists, as well as information agencies, such as libraries, documentation centers, archives, undertake the management and implementation of metadata, with the main goal of interoperability and accessibility of resources. Educational metadata provide information on educational resources that are growing at the end of the years, and therefore the need for metadata is imperative. This paper will highlight the importance of interoperability provided by educational metadata and Dublin Core through the proper use of the Greek language.

## **0 Εισαγωγή**

Η παρούσα εισήγηση έχει ως κύριο σκοπό την παρουσίαση του προτύπου Dublin Core, και την εφαρμογή του στο χώρο της εκπαίδευσης. Η χρήση των μεταδεδομένων και του προτύπου Dublin Core, κρίνεται απαραίτητη λόγω της βαθμιαίας ανάγκης αποθήκευσης των ψηφιακών πόρων σε αποθετήρια.

Αρχικά, κρίνεται σκόπιμο να γίνει αναφορά στα μεταδεδομένα και στο πρότυπο κωδικοποίησης πληροφοριών Dublin Core. Γίνεται μνεία στα στοιχεία του και επεξηγείται η επιλογή του. Στη συνέχεια τονίζεται το λεξιλόγιο – ελεγχόμενο και ελεύθερο - που χρησιμοποιείται. Στα επόμενα κεφάλαια αναλύονται τόσο τα μαθησιακά αντικείμενα όσο και η χρήση διαφόρων προτύπων για την αποτύπωσή των στο δικτυακό χώρο. Η εργασία κλείνει με τα βασικά συμπεράσματα.

## **1 Τα Μεταδεδομένα**

Όσο περισσότερη έρευνα και εκπαιδευτικό υλικό «γεννιέται ψηφιακά», τόσο περισσότεροι οργανισμοί και ινστιτούτα, συνειδητοποιούν βαθμιαία την ανάγκη για ένα σταθερό μέρος όπου το υλικό τους θα αποθηκεύεται με ασφάλεια και θα είναι προσβάσιμο μακροπρόθεσμα [1]. Για αυτό το λόγο έκαναν την εμφάνισή τους τα μεταδεδομένα για να διευκολύνουν την ανακάλυψη και την εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία [2].

Σύμφωνα με τον Day [3], τα μεταδεδομένα παραδοσιακά περιγράφονται ως δεδομένα για τα δεδομένα, πληροφορία για την πληροφορία και χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τα περιεχόμενα και τη δομή ενός αντικειμένου και να παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την πρόσβαση, οργάνωση των δεδομένων, τις σχέσεις μεταξύ των δεδομένων καθώς και τις ιδιότητες που τα χαρακτηρίζουν. Τα μεταδεδομένα προέρχονται από τις πληροφοριακές επιστήμες. Εκεί αυτά αναφέρονται «σε μια σειρά από υποχρεωτικά πρότυπα, από εσωτερική και εξωτερική τεκμηρίωση και άλλα δεδομένα απαραίτητα για την αναγνώριση,

αναπαράσταση και την διάδραση μεταξύ των συστημάτων, την προετοιμασία και τη χρήση των δεδομένων που περιέχονται σε ένα πληροφοριακό σύστημα» [4].

Σύμφωνα με έναν άλλο ορισμό, τα μεταδεδομένα είναι «μια δομημένη πληροφορία που περιγράφει, εξηγεί, εντοπίζει ή καθιστά ευκολότερη την ανάκτηση, χρήση ή διαχείριση μιας πληροφοριακής πηγής» (Hodge, 2001, σ. 3) [5]. Ο πρωταρχικός στόχος των μεταδεδομένων είναι να περιγράψουν πληροφοριακούς πόρους, τόσο δομημένους, όσο και αδόμητους, όπως είναι τα έγγραφα κειμένου. Χρησιμοποιούνται επιπλέον για την περιγραφή ηλεκτρονικών πηγών, ψηφιακών δεδομένων, καθώς επίσης και σε έντυπα βιβλία, περιοδικά και εκθέσεις. Συνήθως τα μεταδεδομένα ενσωματώνονται στο αντικείμενο το οποίο περιγράφουν ή μπορούν να εισαχθούν αυτόνομα σε μια βάση δεδομένων [6].

Όπως αναφέρει ο Hodge [5], τα μεταδεδομένα ανάλογα με την πληροφορία που παρέχουν διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες: περιγραφικά (descriptive), διοικητικά (administrative) και δομικά (structural) μεταδεδομένα. Τα περιγραφικά μεταδεδομένα αποδίδουν πληροφορίες όπως η ανακάλυψη και η ταυτοποίηση του πόρου. Περιλαμβάνουν στοιχεία όπως ο τίτλος, η περίληψη, ο συγγραφέας και οι λέξεις-κλειδιά. Τα διοικητικά μεταδεδομένα παρέχουν πληροφορίες που συμβάλλουν στην διαχείριση ενός πόρου. Τέτοιου είδους πληροφορίες είναι ο χρόνος και ο τρόπος δημιουργίας του πόρου, ο τύπος του αρχείου, οι τεχνικές πληροφορίες και οι όροι πρόσβασης. Τα δομικά μεταδεδομένα περιγράφουν την εσωτερική δομή και τη σύσταση των τεκμηρίων, για παράδειγμα, από πόσες σελίδες ή κεφάλαια αποτελείται ένα βιβλίο.

Ίσως το πιο σημαντικό εργαλείο των μεταδεδομένων, είναι τα στάνταρντ/πρότυπα που χρησιμοποιούν για την καλύτερη και ευκολότερη αναζήτηση από όλους σε μια «ψηφιακή» κοινότητα. Είναι βέβαιο όμως ότι τα διαθέσιμα εργαλεία και πρότυπα θα πρέπει να αναθεωρούνται για να καλύπτουν τις νέες πληροφοριακές ανάγκες που θα προκύψουν. Μολαταύτα, τα μεταδεδομένα είναι πολύ «ευλύγιστα» και πολλά από τα στοιχεία επαναλαμβάνονται ή είναι προαιρετικά. Οι αποφάσεις θα λαμβάνονται ανάλογα με το πόσα δεδομένα είναι απαραίτητα κάθε φορά για να περιγράψουν και να παρέχουν πρόσβαση στις πηγές [7]. Επίσης, σύμφωνα με τον Haynes [6], η παραγωγή μεταδεδομένων βελτιώνει την απόδοση της ανάκτησης των πληροφοριών, συμβάλλει στην διευκόλυνση της διαχείρισης των ηλεκτρονικών πηγών και στον έλεγχο της ιδιοκτησίας και της αυθεντικότητας των δεδομένων.

Με το πέρας των χρόνων, έχει αναπτυχθεί ένας μεγάλος αριθμός προτύπων για την παραγωγή μεταδεδομένων με σκοπό την εξυπηρέτηση και την κάλυψη των ιδιαίτερων

αναγκών ανά τομέα. Το πιο διαδεδομένο πρότυπο είναι το Dublin Core το οποίο χρησιμοποιείται ευρύτατα από οργανισμούς και φορείς διαφόρων ειδών [8]. Ενδεικτικά αναφέρονται το ISAD και το EAD τα οποία είναι εξειδικευμένα πρότυπα αρχειακής περιγραφής, το METS κυρίως για την περιγραφή πολύπλοκων αντικειμένων στα πλαίσια μιας ψηφιακής βιβλιοθήκης, το CIDOC και το VRA για την τεκμηρίωση μουσειακών συλλογών.

Στην Ελλάδα οι επιστήμονες της πληροφόρησης, αλλά και οι πληροφοριακοί οργανισμοί, όπως οι βιβλιοθήκες, τα κέντρα τεκμηρίωσης, τα αρχεία, αναλαμβάνουν την διαχείριση και την εφαρμογή των μεταδεδομένων, με κύριο στόχο την διαλειτουργικότητα και την προσβασιμότητα στους πόρους [9].

## 2 To Dublin Core

Το Dublin Core (DC) είναι ένα απλό αλλά αποτελεσματικό πρότυπο μεταδεδομένων για την περιγραφή διαδικτυακών πόρων διαφόρων ειδών. Μάλιστα, όπως αναφέρουν οι Γαρουφάλου και ο Μπαλατσούκας [10], το Dublin Core είναι το πιο διαδεδομένο πρότυπο μεταξύ των Ελλήνων βιβλιοθηκονόμων. Οφείλει το όνομά του στη μικρή πόλη Dublin του Οχάιο των Ηνωμένων Πολιτειών, καθώς εκεί έλαβε χώρα το συνέδριο για τη σύστασή του.

Η πρωτοβουλία για τη δημιουργία του Dublin Core (Dublin Core Metadata Initiative) ξεκίνησε στα πλαίσια του δεύτερου διεθνούς συνεδρίου για το World Wide Web (WWW ή Web) το 1994, σχετικά με την ευκολία ανάκτησης των ηλεκτρονικών πηγών του. Ο προβληματισμός αυτός οδήγησε το 1995 στην ανάπτυξη του Dublin Core Metadata Element Set (DCMES ή Dublin Core) μέσα στα πλαίσια του OCLC/NCSA Metadata Workshop<sup>4</sup> που έγινε στο Dublin του Ohio [9]. Πάντως το Dublin Core, κατά γενική ομολογία, χαρακτηρίζεται ως ένα απλό και ευέλικτο πρότυπο μεταδεδομένων, με κύρια πρόθεσή του να περιγράψει μια ποικιλία πηγών [11].

Το πρώτο συνέδριο του Dublin Core καθόρισε τα 13 πρώτα στοιχεία (elements) περιγραφής και ανέπτυξε την ερμηνεία των. Στο τρίτο συνέδριο του Dublin Core, το 1996, οι ερμηνείες ορισμένων στοιχείων αναθεωρήθηκαν και προστέθηκαν επιπλέον άλλα δύο. Τα 15 αυτά στοιχεία οριστικοποιήθηκαν στο πέμπτο συνέδριο που πραγματοποιήθηκε στο Ελσίνκι το 1997 [10]. Η τελική μορφή του περιλαμβάνει 18 στοιχεία.

Το Dublin Core περιλαμβάνει δύο επίπεδα: το απλό (simple) και το εξειδικευμένο (qualified). Τα δεκαπέντε στοιχεία του Dublin Core, σύμφωνα με την αναθεωρημένη έκδοση 1.1 είναι τα εξής: Τίτλος (Title), Δημιουργός (Creator), Θέμα (Subject), Περιγραφή (Description), Εκδότης (Editor), Συντελεστής (Contributor), Ημερομηνία (Date), Τύπος (Type), Μορφότυπο

(Format), Αναγνωριστικό (Identifier), Πηγή (Source), Γλώσσα (Language), Σχέση (Relation), Κάλυψη (Coverage) και Διακαίωματα χρήσης (Rights).

Το Εξειδικευμένο Dublin Core αποτελείται από τα 15 προαναφερθέντα στοιχεία και άλλα τρία: το ακροατήριο (Audience), η προέλευση (provenance) και ο Διαχειριστής των δικαιωμάτων (Rights Holder). Επιπλέον, διαθέτει και μια ομάδα από εξειδικεύσεις στοιχείων (qualifiers) που βοηθούν στον καθορισμό της σημασιολογίας των στοιχείων με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι χρήσιμα για την εύρεση και ανάκτηση των πόρων. Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι κάθε στοιχείο είναι προαιρετικό και μπορεί να επαναλαμβάνεται [12].

Επίσης, οι Weibel και Hakala [13] κατηγοριοποίησαν τα στοιχεία του Dublin Core, σε τρεις γενικές κατηγορίες καλύπτοντας διαφορετικούς πληροφοριακούς σκοπούς.

- **Στοιχεία που αναφέρονται στο περιεχόμενο της πηγής**  
Τίτλος (Title), Θέμα (Subject), Περιγραφή (Description), Πηγή (Source), Γλώσσα (Language), Σχέση (Relation), Κάλυψη (Coverage):
- **Στοιχεία που αφορούν την πνευματική ιδιοκτησία**  
Δημιουργός (Creator), Εκδότης (Publisher), Συντελεστής (Contributor), Δικαιώματα (Rights).
- **Στοιχεία που αφορούν την τρέχουσα έκδοση (Στιγμιότυπο)**  
Τύπος (Type), Μορφότυπο (Format), Προσδιοριστής ταυτότητας (Identifier), Ημερομηνία (Date).

### 3 Ελεγχόμενο και Ελεύθερο Λεξιλόγιο

Ο Carlan [14], όπως αναφέρει η Ma [7], περιγράφει το λεξιλόγιο ως «τον κόσμο των αξιών, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για ένα συγκεκριμένο στοιχείο των μεταδεδομένων». Ένα καθιερωμένο λεξιλόγιο, με την ευρεία έννοιά του, είναι το σύνολο των περιορισμών των τιμών που μπορεί να πάρει ένα στοιχείο μεταδεδομένων. Στην πιο στενή του έννοια, το λεξιλόγιο είναι ένα προκαθορισμένο σετ από επιτρεπόμενες τιμές-αξίες. Με το να δημιουργείται ένα ελεγχόμενο λεξιλόγιο για συγκεκριμένα στοιχεία των μεταδεδομένων, είναι ένας τρόπος να δημιουργούνται ποιοτικά μεταδεδομένα.

Η προτυποποίηση που προκύπτει από τη χρήση ελεγχόμενου και καθιερωμένου λεξιλογίου, θα οδηγήσει στην επαναχρησιμοποίηση όρων και εννοιών από άλλους οργανισμούς καθώς και στην διαλειτουργικότητα μεταξύ ετερογενών λογισμικών συστημάτων. Για να επιτευχτεί βέβαια αυτό πρέπει να υπάρξει μια κοινή συναίνεση ως προς την αρχιτεκτονική, τις υπηρεσίες, τα πρωτόκολλα, τα μοντέλα δεδομένων και τις ανοιχτές διεπαφές [15]. Με τον όρο διαλειτουργικότητα εννοείται η «ικανότητα δύο ή περισσότερων συστημάτων ή

συστατικών των συστημάτων να ανταλλάσσουν πληροφορία και να χρησιμοποιούν τη πληροφορία αυτή χωρίς καμία περαιτέρω προσπάθεια ή αλλαγή στο σύστημά τους» [7].

#### **4 Τεκμηρίωση**

Η τεκμηρίωση, σύμφωνα με τους Otlet και La Fontaine [16], όπως αναφέρεται στη Μάνεση [17], είναι «ένα οργανωμένο σύστημα απαρτιζόμενο από τεχνικές και τεχνολογία, που στηρίζει την οργάνωση και τη μετάδοση της πληροφορίας». Σύμφωνα με τον Λιναρδή [18], η ποιοτική και αποτελεσματική τεκμηρίωση είναι αναγκαία λόγω της συσσώρευσης και της διάχυσης των δεδομένων. Επιπλέον, επειδή τα δεδομένα ενδέχεται να υφίστανται αλλοιώσεις κατά την αποθήκευσή τους ή τη μεταφορά τους, η τεκμηρίωση θεωρείται απαραίτητη διαδικασία για να επιτευχτεί σωστός και γρήγορος εντοπισμός των αλλαγών.

Επίσης η παραγωγή μεταδεδομένων μέσω της τεκμηρίωσης, παρέχει την ευκολία στον εκάστοτε ερευνητή να διεξάγει μια απλή διερεύνηση των μεταδεδομένων, χωρίς να είναι αναγκαστική η παροχή πρόσβασης στα ίδια τα δεδομένα. Με τον τρόπο αυτό, τα μεταδεδομένα αποτελούν τον συνδετικό κρίκο μεταξύ του πρωτογενούς ερευνητικού υλικού και της δευτερογενούς χρήσης και ανάλυσης του [18].

#### **5 Τα Μεταδεδομένα στην Εκπαίδευση**

Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα παρέχουν πληροφορία για τις εκπαιδευτικές πηγές [15]. Με τον όρο εκπαιδευτική πηγή γίνεται αναφορά στην οντότητα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να αναφερθεί σε μια εκπαιδευτική διαδικασία. Βιβλία, προγράμματα, τεστ, εργαλεία και λογισμικά διαφόρων ειδών είναι ορισμένα από τα παραδείγματα εκπαιδευτικών πηγών. Με το πέρασμα των χρόνων, οι διαθέσιμες εκπαιδευτικές πηγές πληθαίνουν και για αυτό η ανάγκη για την ύπαρξη των μεταδεδομένων γίνεται επιτακτική. Η έλλειψη πληροφοριών για τις ιδιότητες, την τοποθεσία ή την διαθεσιμότητα μιας πηγής μπορεί να την κάνει άχρηστη. Το γεγονός αυτό επιτείνεται από το μη δομημένο περιβάλλον που έχει το Διαδίκτυο.

Έτσι, τα μεταδεδομένα συνεισφέρουν στην επίλυση τέτοιων ειδών προβλημάτων με το να παρέχουν ένα συγκεκριμένο πρότυπο και έναν αποτελεσματικό τρόπο χαρακτηρισμού των ιδιοτήτων των πηγών. Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βελτιώσουν την έρευνα, την διαδικασία, να «χτίσουν» συγκεκριμένα μονοπάτια για την εύρεση των [19]. Κατ' αυτό τον τρόπο, όπως αναφέρουν οι Al-Khalifa και Davis [20], μια εγγραφή μεταδεδομένων εκπαιδευτικών αντικειμένων, επεκτείνει τον σκοπό των κανονικών μεταδεδομένων. Προσθέτει επιπλέον πεδία στη εγγραφή που περιγράφουν με λεπτομερή τρόπο την πληροφορία που έχει καθαρά εκπαιδευτική χροιά.

## 5.1 Τα μαθησιακά αντικείμενα (Learning Objects)

Τα εκπαιδευτικά μεταδεδομένα περιγράφουν τα μαθησιακά αντικείμενα. Η χρήση ψηφιακών πόρων στην εκπαίδευση και η δυνατότητα εξαγωγής τμημάτων τους από την ενιαία δομή μιας σειράς μαθημάτων μεταβάλλει ολόκληρο το σχεδιασμό και τη διανομή του εκπαιδευτικού περιεχομένου [21]. Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση αρκεί για να γίνει αντιληπτό το εύρος των ορισμών που έχουν διατυπωθεί για τον όρο «μαθησιακό αντικείμενο». Οι διαφορετικοί ορισμοί σχετικά με το μαθησιακό αντικείμενο εξαρτώνται από το μέγεθος, το σκοπό, το θέμα και την μορφή του [22].

Αρχικά, κατά τον Wiley [23], μαθησιακό αντικείμενο είναι «ο οποιοσδήποτε ψηφιακός πόρος που μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για να υποστηρίξει τη μάθηση» ή «το άθροισμα ενός ή περισσότερων ψηφιακών πόρων που ενσωματώνει τα μεταδεδομένα τους και αναπαριστά μια εκπαιδευτική ενότητα» [24], ή «οποιαδήποτε οντότητα, η οποία με τη βοήθεια της εκπαιδευτικής τεχνολογίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί, να επαναχρησιμοποιηθεί ή να παραπέμπει σε κάποια άλλη» [25].

Επίσης, ο Crow [26], όπως αναφέρεται στους Μπαλατζάρα και Καπιδάκη [21], αναφέρει ότι το μαθησιακό αντικείμενο είναι μια «ψηφιακή συλλογή που συγκεντρώνει και διατηρεί τη διανοητική παραγωγή μιας ενιαίας ή μιας πολύ-ακαδημαϊκής κοινότητας», ενώ ο Lynch [27] το περιγράφει ως «σύνολο υπηρεσιών, τις οποίες ένα πανεπιστήμιο μπορεί να προσφέρει στα μέλη της κοινότητάς του για τη διαχείριση και τη διάδοση του ψηφιακού υλικού που δημιουργείται από το ίδρυμα και τα μέλη του».

Χαρακτηριστικοί είναι και οι ακόλουθοι ορισμοί:

- Ο Merrill [28] αναφέρει ότι τα μαθησιακά αντικείμενα περιλαμβάνουν ψηφιακές πηγές που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για να υποστηρίξουν την μάθηση.
- Οι McGreal και Roberts [29] διευρύνουν την έννοια, ορίζοντάς το ως «οποιαδήποτε οντότητα, ψηφιακή ή μη ψηφιακή, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, επαναχρησιμοποιηθεί κατά τη διάρκεια της ψηφιακής μάθησης».

Μάλιστα οι περισσότεροι οργανισμοί δεν ενδιαφέρονται τόσο για συγκεκριμένους ορισμούς για τα μαθησιακά αντικείμενα αλλά για το αν αυτά τα αντικείμενα χρησιμοποιούνται για κατεξοχήν παιδαγωγικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς.

### 5.1.1 Χαρακτηριστικά γνωρίσματα των μαθησιακών αντικειμένων

Οι Μπαλατζάρας και Καπιδάκης [21] και Griffith [22], αναφέρουν τα εξής χαρακτηριστικά γνωρίσματα των μαθησιακών αντικειμένων:

1. Είναι ψηφιακά.
2. Μπορούν να αποθηκευτούν σε μια βάση δεδομένων ή σε ένα αποθετήριο.
3. Μπορούν να περιγραφούν με σχήματα μεταδεδομένων.
4. Εντοπίζονται με αναζήτηση σε βάση δεδομένων ή σε αποθετήριο.

5. Είναι διαλειτουργικά.
6. Τείνουν να είναι, αλλά δεν είναι απαραίτητα, μικρά κομμάτια – οντότητες.
7. Τείνουν να είναι ανεξάρτητα από τα εκπαιδευτικά πλαίσια.
8. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.
9. Είναι επαναχρησιμοποιήσιμα για διαφορετικούς κάθε φορά σκοπούς.
10. Έχουν έναν σαφή εκπαιδευτικό σκοπό.

Περισσότερη χρήση των μαθησιακών αντικειμένων γίνεται από τις φυσικές, πληροφοριακές και ιατρικές επιστήμες – νοσηλευτική – [22]. Επιλογικά, οι McGreal και Roberts [29], αναφέρουν ότι τα μεταδεδομένα μπορούν να είναι αντικειμενικά όταν γίνεται αναφορά στο μέγεθος του αρχείου, το θέμα ή το όνομα μαθήματος και υποκειμενικά, για παράδειγμα, οι απόψεις των μαθητών/φοιτητών για ένα μάθημα ή τα ποσοστά που δίνονται για ένα μάθημα από άλλη σχολή.

## 5.2 Τα ευρέως χρησιμοποιούμενα μεταδεδομένα στην εκπαίδευση

Όπως αναφέρουν οι Anido, Fernández, Caeiro, Santos και Llamas [15], οι βασικές προσπάθειες για προτυποποίηση των μαθησιακών αντικειμένων στην εκπαίδευση αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα μεταδεδομένων που έχουν δημιουργηθεί για αυτό τον σκοπό.

Ακρωνύμιο (Acronym)	Οργανισμός (Organization)	Πρωτοβουλία (Initiative)
IEEE—LTSC	IEEE	Learning Technologies Standardization Committee
JTC12 SC36	ISO and IEC	Joint Committee for the Standardization of Learning Technologies
IMS	EDUCAUSE	IMS Project & Consortium
AICC	US AI	Aviation Industry CBT Committee
ADL	US DoD	Advanced Distributed Learning
DC-ED	DCMI	Dublin Core Educational Metadata
GEM	US DoE	Gateway to Educational Materials
NSDL Metadata	NSDL SWG	National Science, Mathematics, Engineering, and Technology Education Digital Library
ARIADNE	EC	Alliance of Remote Instructional Authoring and Distributed Networks for Europe
GESTALT	EC	Getting Educational Systems Talking Across Leading edge Techonolgies
PROMETEUS	EC	PROMoting Multimedia access to Education and Training in EUropean Society
CEN/ISSS/LT	CEN	Learning Technologies Workshop
EdNA		Education Network Australia

### 5.2.1 To LOM

Σύμφωνα με τον Duval [30], ο σκοπός των LTSC Learning Object Metadata (LOM),



«Μεταδεδομένα Μαθησιακών αντικειμένων», είναι να διευκολύνουν την έρευνα, την αξιολόγηση, την απόκτηση και την χρήση των μαθησιακών αντικειμένων από τους αναγνώστες και τους εκπαιδευτικούς. Επίσης, να διευκολύνει την διανομή και την ανταλλαγή των μαθησιακών αντικειμένων παρέχοντας την δυνατότητα δημιουργίας καταλόγων και αποθεμάτων, ώστε οι χρήστες να μπορούν να δημιουργήσει και να δημοσιεύσουν ψηφιακά εκπαιδευτικό υλικό.

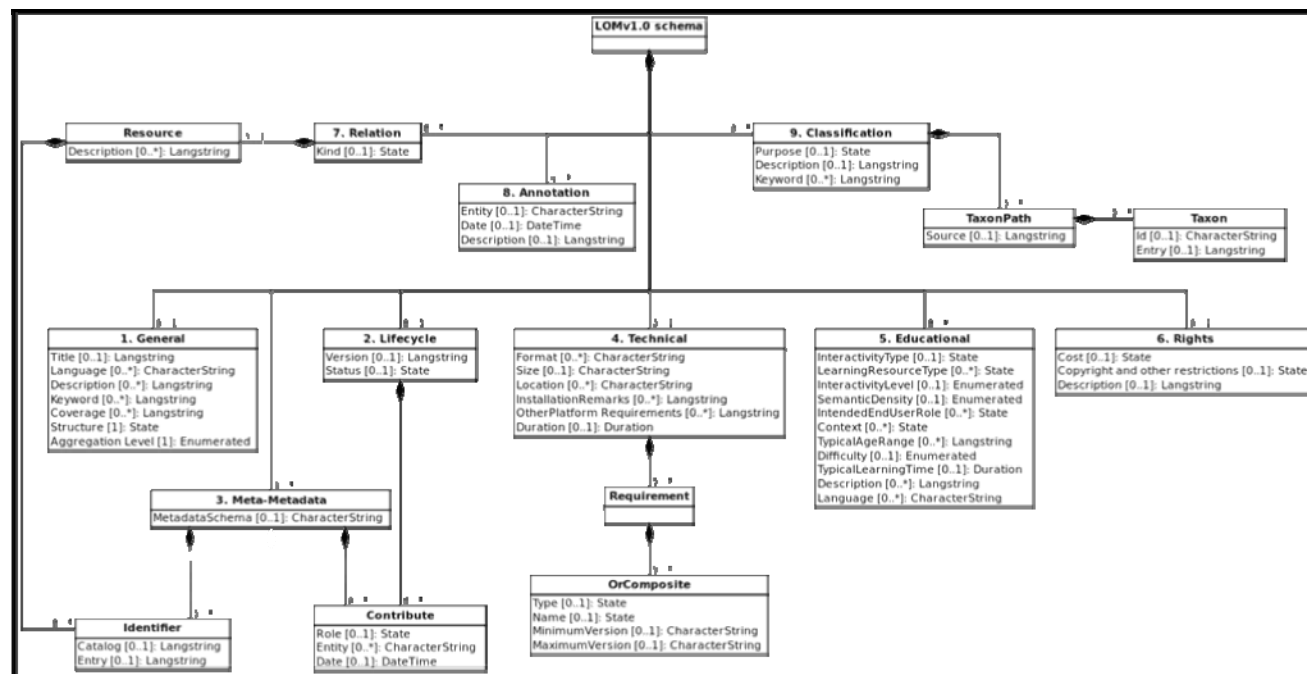
Το LOM στην ουσία κατηγοριοποιεί τα δεδομένα σε εννέα κατηγορίες, οι οποίες παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Καθοριστική είναι η κατηγορία «Εκπαιδευτική», στην οποία εντάσσονται το είδος της εκπαιδευτικής πηγής (ασκήσεις, προσομοιώσεις, ερωτηματολόγια, βοηθητικό υλικό), σημασιολογικά θέματα, ποιος είναι ο τελικός αποδέκτης (καθηγητής, συγγραφέας, αναγνώστης, μάνατζερ), το συγκείμενο (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια, τριτοβάθμια εκπαίδευση), η δυσκολία που μπορεί να αντιμετωπίσει κάποιος χρήστης, η τυπική μάθηση και η περιγραφή [15]. Εφόσον το LOM είναι οργανωμένο σε εννέα κατηγορίες και ομαδοποιεί 60 διαφορετικά μεταδεδομένα, περιλαμβάνει και τα εξής θέματα:

- Διατήρηση.
- Αποθήκευση των πηγών και ανάκτησή των (αναζήτηση, τοποθεσία, προσωρινότητα, διόρθωση/τροποποίηση).
- Διαμοιρασμός πηγών

Παρόλο που δεν έχει διατυπωθεί ξεκάθαρα, τα μεταδεδομένα LOM, μπορούν να είναι χρήσιμα και για άλλες συσχετιζόμενες εργασίες, όπως πνευματική ιδιοκτησία, δικαιώματα διαχείρισης και ηλεκτρονικό εμπόριο [15]. Σύμφωνα πάλι με τους Anido et al., [15], οι πιο ευρείες κατηγορίες του προτύπου LOM είναι οι ακόλουθες.

<b>Ομάδα (Group)</b>	<b>(Συλλογή Πληροφοριών) Information collected</b>
General Context	Independent features plus the semantic descriptors for resources
Lifecycle	Features linked to the lifecycle of resources.
Meta-metadata	Features of the description itself, rather than those of the resource being described.
Technical	Technical features of resources.
Educational	Educational and pedagogic features
Rights	Features that deal with conditions of use
Relation	Features of resources that link them to other resources.
Annotation	Comments on the educational use of resources.
Classification	Characteristics of resources described by entries in classifications.

1



<sup>1</sup> Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Learning\\_object\\_metadata#mediaviewer/File:LOM\\_base\\_schema.svg](http://en.wikipedia.org/wiki/Learning_object_metadata#mediaviewer/File:LOM_base_schema.svg)

### 5.2.2 Το SCORM

Η εισαγωγή και η παράδοση εκπαιδευτικού υλικού είναι ανάγκη να γίνεται με προτυποποιημένο τρόπο. Το Sharable Content Object Reference Model (SCORM), συγκεκριμενοποιεί το πώς τα μαθησιακά αντικείμενα πρέπει να δημιουργούνται για να εξασφαλισθεί η διαλειτουργικότητα μεταξύ των διαφορετικών πλατφόρμων και εργαλείων. Πιο συγκεκριμένα, ο σκοπός του SCORM είναι να δημιουργήσει μαθησιακά αντικείμενα που να είναι [31]:

1. Επαναχρησιμοποιούμενα (Reusable) ανεξάρτητα του εκπαιδευτικού περιεχομένου
2. Διαλειτουργικά (Interoperable) καθώς θα λειτουργούν σε διαφορετικά λογισμικά και λειτουργικά συστήματα.
3. Ανθεκτικά (Durable) εφόσον το περιεχόμενο τους δεν τροποποιείται ανεξαρτήτως αναβαθμίσεων ή αλλαγών του λογισμικού.
4. Προσβάσιμα (Accessible), καθώς το υλικό του μπορεί να βρεθεί και να εντοπιστεί όταν αυτό χρειαστεί.
5. Διατηρήσιμα (Maintainable)
6. Ευπροσάρμοστα (Adaptable) καθώς εξυπηρετούν διαφορετικές ατομικές και οργανωσιακές ανάγκες.

### 5.2.3 Το Dublin Core Metadata Element set for Education (DCMES)

Πέραν από τα προηγούμενα πρότυπα μεταδεδομένων, τον Αύγουστο του 1999, η Συμβουλευτική Επιτροπή του Dublin Core (DCMI Advisory Committee), σχεδίασε την Ομάδα Εργασίας για την Εκπαίδευση με την αρμοδιότητα να «συζητήσουν και να αναπτύξουν μια πρόταση για τη χρήση του προτύπου Dublin Core, για την περιγραφή εκπαιδευτικών πηγών (Dublin Core – Educational /DC-ED)» [32]. Βέβαια, αυτή πρωτοβουλία είχε ως σκοπό να βελτιώσει και να εμπλουτίσει τα πεδία του Dublin Core, ώστε να είναι προσαρμοσμένο στην εκπαιδευτική πραγματικότητα και πλευρά των μαθησιακών αντικειμένων [15]. Το Dublin Core για αυτό τον σκοπό σχεδίασε τα εξής πεδία [30]:

- Κοινό (Audience)
- Πρότυπα (Standards)
- Ποιότητα (Quality)
- Διαδραστικός Τύπος (InteractivityType)
- Τυπικός Χρόνος Μάθησης (Typical LearningTime).

Τα τελευταία τρία στοιχεία τα πήρε από το πρότυπο LOM.

## 6 Τα Ψηφιακά Αποθετήρια (Digital Repositories)

Στη σημερινή εποχή, τα ψηφιακά αποθετήρια θεωρούνται καταλυτικά [33] για την ενοποίηση

των τεχνολογιών πληροφόρησης και εκπαίδευσης (OCLC e-Learning Task Force 2003). Επιπρόσθετα, τα Ψηφιακά Αποθετήρια Μαθησιακών Αντικειμένων (ΨΑΜΑ) που έχουν σχεδιαστεί αποκλειστικά για την αποθήκευση των εκπαιδευτικών μαθησιακών αντικειμένων, προσφέρουν ανοιχτή και ελεύθερη ηλεκτρονική μάθηση στον οποιοδήποτε [21], [36].

### **6.1 Κίνητρα ανάπτυξης ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων**

Σύμφωνα με τους Μπαλατζάρα και Καπιδάκη [21], [34], [35], υπάρχουν ορισμένα κίνητρα για την ανάπτυξη ψηφιακών αποθετηρίων μαθησιακών αντικειμένων:

1. Ο εμπλουτισμός του εκπαιδευτικού και πληροφοριακού περιβάλλοντος επικοινωνίας.
2. Η ανάπτυξη νέων μεθόδων εκπαιδευτική δημοσίευσης και αξιολόγησης.
3. Η υποστήριξη της διδασκαλίας και ο εμπλουτισμός της μάθησης.
4. Η αύξηση της αναγνωσιμότητας των μαθησιακών αντικειμένων και της πρόσβασης στους ψηφιακούς πόρους.
5. Η διαχείριση των διοικητικών εγγράφων και της εξαγόμενης από αυτά γνώσης.
6. Η υποστήριξη μορφών δια βίου μάθησης (ΔΒΜ) που αποτελεί τη θεμελιώδη αρχή που διέπει όλες τις ενέργειες και όλο το φάσμα της εκπαιδευτικής πολιτικής και περιλαμβάνει
7. Η ανοιχτή και συνεργατική διαχείριση και διανομή εκπαιδευτικού περιεχομένου

## **7 Συμπεράσματα**

Η εργασία προσπάθησε να αναδείξει, μέσα από μια περιδιάβαση των σημαντικότερων πτυχών των μεταδεδομένων, την σημασία αποθήκευσης και εύρεσης των αντικειμένων, μαθησιακών και μη, μέσα στο ψηφιακό χώρο και την ψηφιακή εποχή. Μόνο μέσω τέτοιων προτύπων θα μπορέσει να υπάρξει διαλειτουργικότητα, επικοινωνία, ανταλλαγή και πρόσβαση σε κάθε είδους τεκμήριο ανά πάσα στιγμή.

## **8 Βιβλιογραφία**

- [ 1] Tansley, R., Bass, M., Stuve, D., Branschofsky, M., Chudnov, D., McClellan, G., & Smith, M. (2003, May). The DSpace institutional digital repository system: current functionality. In *Proceedings of the 3rd ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries* (pp. 87-97). IEEE Computer Society.
- [ 2] Stasinopoulou, T., Bountouri, L., Kakali, C., Lourdi, I., Papatheodorou, C., Doerr, M., & Gergatsoulis, M. (2007). Ontology-based metadata integration in the cultural heritage domain. In *Asian Digital Libraries. Looking Back 10 Years and Forging New Frontiers*, 4822: 165-175.
- [ 3] Day, M. (2001). Metadata in a Nutshell, *Information Europe*, 6 (2).
- [ 4] Gilliland-Swetland, A. J., Kafai, Y. B., & Landis, W. E. (2000). Application of Dublin Core

- metadata in the description of digital primary sources in elementary school classrooms. *Journal of the American Society for Information Science*, 51 (2): 193-201
- [ 5] Hodge, G. M. (2001). Metadata made simpler. *NISO*.
- [ 6] Haynes, D. (2004). *Metadata: for information management and retrieval*. London: Facet Publishing.
- [ 7] Ma, J. (2006). Managing metadata for digital projects. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 30 (1-2): 3-17.
- [ 8] Hiom, D. (2004). "Metadata". In: Jacobs, N and Huxley, L. (eds) *Online information services in the social sciences*. USA: Chandos Publishing.
- [ 9] Γαρουφάλλου, Ε. (2005). Dublin Core: παρουσίαση του προτύπου και έρευνα χρήσης του από την ελληνική βιβλιοθηκονομική κοινότητα. Σε: *14ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών*, Αθήνα, 2005.
- [10] Γαρουφάλλου, Ε., & Μπαλατσούκας, Π. (2004). Έρευνα για την εξοικείωση των βιβλιοθηκονόμων των ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών με τα metadata. Σε: *13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών*, Κέρκυρα, 2004.
- [11] Hutt, A., & Riley, J. (2005, June). Semantics and syntax of Dublin Core usage in Open Archives Initiative data providers of cultural heritage materials. In *Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries* (pp. 262-270). ACM.
- [12] DCMI. (2012). *Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1*.
- [13] Weibel, S., & Hakala, J. (1998). DC-5: The Helsinki Metadata Workshop. A Report on the Workshop and Subsequent Developments. *D-lib Magazine*.
- [14] Caplan, P. (2003). *Metadata fundamentals for all librarians*. USA: American Library Association.
- [15] Anido, L. E., Fernández, M. J., Caeiro, M., Santos, J. M., Rodríguez, J. S., & Llamas, M. (2002). Educational metadata and brokerage for learning resources. *Computers & Education*, 38 (4): 351-374.
- [16] Otlet, P., & La Fontaine, H. (1905). Universal Decimal Classification. *Institut International de Bibliographie, Brussels*.
- [17] Μάνεση-Κυριάκη, Δ. (2011). Οργάνωση πληροφοριών-ευρετηρίαση: δομή του μαθήματος και σημειώσεις. Αθήνα.
- [18] Λιναρδής, Α. Ι. (2010) *Σχεδιασμός μοντέλου μεταδεδομένων για την τεκμηρίωση της συγκριτικής έρευνας*. Μυτιλήνη: Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Διδακτορική Διατριβή.: Ανακτήθηκε Απρίλιος 10, 2017 από <http://thesis.ekt.gr/thesisBookReader/id/29717#page/1/mode/2up>
- [19] Wantz, L. J., & Miller, M. (1998). Educational metadata in use. *computer Networks and ISDN Systems*, 30(1), 701-703.
- [20] Al-Khalifa, H. S., & Davis, H. C. (2006, August). The evolution of metadata from standards to semantics in E-learning applications. In *Proceedings of the seventeenth conference on Hypertext and hypermedia* (pp. 69-72). ACM.
- [21] Μπαλατζάρας, Μ., & Καπιδάκης, Σ. (2006). Αξιοποίηση Αποθετηρίων Μαθησιακών Αντικειμένων για την Υποστήριξη Διαδικασιών Δια Βίου Μάθησης: ο ρόλος των Βιβλιοθηκών. *Στρατηγικός σχεδιασμός και Μάνατζμεντ Βιβλιοθηκών*.
- [22] Griffith, R. (2003). Learning objects in higher education. *Academic Advanced Distributed Learning Co-Lab publication, University of Wisconsin (April 2003)*.

- [23] Sutton, S. A., & Mason, J. (2001, October). The Dublin core and metadata for educational resources. In *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications* (pp. pp-25).
- [24] Currier, S., Barton, J., O'Beirne, R., & Ryan, B. (2003, September). Quality assurance for digital learning object repositories: how should metadata be created. In *Communities of Practice: research proceedings of the 19th Association for Learning Technology Conference* (pp. 130-142).
- [25] Mason, J. (2003). Educational metadata in transition: An Australian case study. *Metadata Applications and Management–International Yearbook of Library and Information Management, 2004*.
- [26] Crow, R. (2002). The case for institutional repositories: a SPARC position paper.
- [27] Lynch, C. A. (2003). Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age. *portal: Libraries and the Academy, 3*(2), 327-336.
- [28] Merrill, M. D. (2001). Components of instruction toward a theoretical tool for instructional design. *Instructional Science, 29*(4-5), 291-310.
- [29] McGreal, Rory & Toni Roberts (2001), "A Primer on Metadata for Learning Objects: Fostering an interoperable environment", e-learning Magazine, October 1, 2001, Ανακτήθηκε Δεκέμβριος 17, 2016 από <http://www.elearningmag.com/elearning/article/articleDetail.jsp?id=2031>
- [30] Duval, E. (2001). Standardized Metadata for Education: A Status Report.
- [31] Gonzalez-Barbone, V., & Anido-Rifon, L. (2010). From SCORM to Common Cartridge: A step forward. *Computers & Education, 54*(1), 88-102.
- [32] Sutton, S. A., & Mason, J. (2001, October). The Dublin Core and metadata for educational resources. In *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications* (pp. 25-31).
- [33] Joy, S., O'Neill, O., & Howie, J. (2005). Implementing learning resource management systems. *The COLIS project: collaborative online learning and information services. Adelaide: MELCOE, 187-210*.
- [34] Sabitha, S., Mehrotra, D., Bansal, A., Seo, K. T., Cho, Y. G., Sung, M. K., & Ganiron Jr, T. U. (2014). Enhanced Learning by Extending Metadata of Learning Objects with Knowledge Objects.
- [35] Macromedia.Com (2002), "Creating Learning Objects for Your Organization", Learning Objects Development Center, Ανακτήθηκε Δεκέμβριος 22, 2016 από <http://www.macromedia.com/resources/elearning/whitepapers.html>
- [36] Reggie Van Lee, et al. (2002), "Re-Learning e-Learning". Ανακτήθηκε Απρίλιος 22, 2017 από <http://www.boozallen.com>

## Βασιλική Μανώλη

Κλασική Φιλολόγος ΕΚΠΑ,  
Βιβλιοθηκονόμος, Επιστήμονας της Πληροφόρησης  
Ηλ.Ταχ.: vasofr12@gmail.com