

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Vol 1 (2018)

11ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»



Ψηφιακό Σχολείο II: επέκταση και αξιοποίηση της ψηφιακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας «e-me», των διαδραστικών σχολικών βιβλίων, των ψηφιακών αποθετηρίων και του εθνικού συσσωρευτή εκπαιδευτικού περιεχομένου «Φωτόδεντρο»

*Ελίνα Μεγάλου, Χρήστος Κακλαμάνης*

doi: [10.12681/cetpe.4158](https://doi.org/10.12681/cetpe.4158)

## To cite this article:

Μεγάλου Ε., & Κακλαμάνης Χ. (2022). Ψηφιακό Σχολείο II: επέκταση και αξιοποίηση της ψηφιακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας «e-me», των διαδραστικών σχολικών βιβλίων, των ψηφιακών αποθετηρίων και του εθνικού συσσωρευτή εκπαιδευτικού περιεχομένου «Φωτόδεντρο». *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 15–23. <https://doi.org/10.12681/cetpe.4158>

# Ψηφιακό Σχολείο II: επέκταση και αξιοποίηση της ψηφιακής εκπαιδευτικής πλατφόρμας «e-me», των διαδραστικών σχολικών βιβλίων, των ψηφιακών αποθετηρίων και του εθνικού συσσωρευτή εκπαιδευτικού περιεχομένου «Φωτόδεντρο»

Ελίνα Μεγάλου & Χρήστος Κακλαμάνης  
megalou@cti.gr, ckakl@cti.gr

Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων (ITYE) «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

## Περίληψη

Το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο αποτελεί προτεραιότητα της ψηφιακής στρατηγικής για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στο πλαίσιο του έργου «Ψηφιακό Σχολείο I» (2010-2015) αναπτύχθηκαν 7.000 Ανοιχτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (OERs), περισσότερα από 100 διαδραστικά σχολικά βιβλία, μια σύγχρονη υποδομή ψηφιακών αποθετηρίων (Φωτόδεντρο) για τη φιλοξενία, οργάνωση και διαμοίραση ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων για τη σχολική εκπαίδευση, μαζί με την εθνική υπηρεσία συσώρευσης εκπαιδευτικού περιεχομένου και μια κεντρική πύλη για ενοποιημένη αναζήτηση σε εξωτερικά αποθετήρια, καθώς και μια σύγχρονη, κοινωνική, ψηφιακή εκπαιδευτική πλατφόρμα για μαθητές και εκπαιδευτικούς (e-me). Στην εργασία περιγράφεται η τρέχουσα κατάσταση για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τις σχετικές e-υπηρεσίες του Υπουργείου Παιδείας για τη σχολική εκπαίδευση και δίνεται έμφαση στις δράσεις και στα έως τώρα αποτελέσματα του έργου «Ψηφιακό Σχολείο II» (2017-2019), το οποίο εξελίσσει, αναβαθμίζει και επεκτείνει το περιεχόμενο και τις υπηρεσίες αυτές.

**Λέξεις κλειδιά:** Ψηφιακό Σχολείο, Φωτόδεντρο, ψηφιακή πλατφόρμα e-me, e-books, OERs

## Εισαγωγή

Το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο αποτελεί κεντρικό άξονα στην ψηφιακή εκπαιδευτική πολιτική της Ελλάδας για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, το οποίο αντανακλάται στη σχεδίαση, ένταξη και υλοποίηση προγραμμάτων, από το 1996 έως και σήμερα, που εστιάζουν στην ανάπτυξη ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων καθώς και διαδικτυακών υπηρεσιών για την οργάνωση, αποτελεσματική αναζήτηση, ευρεία διάθεση και αξιοποίησή τους από τη σχολική κοινότητα για τη βελτίωση της διαδικασίας μάθησης.

Το έργο «Ψηφιακό Σχολείο I: Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα, Διαδραστικά Βιβλία και Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων» του ΕΣΠΑ 2007-2013 (dschool.edu.gr/r61cti), αποτέλεσε κεντρικό έργο του Υπουργείου Παιδείας το διάστημα 2010-2015 στον άξονα Δράσεων του «Ψηφιακού Σχολείου» για το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο. Το έργο «Ψηφιακό Σχολείο II: Επέκταση και Αξιοποίηση της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας, των Διαδραστικών Βιβλίων και του Αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων» αποτελεί συνέχεια, επεκτείνει, αναβαθμίζει και εμπλουτίζει τα αποτελέσματα του έργου «Ψηφιακό Σχολείο I» (dschool.edu.gr/dschool2-project). Ξεκίνησε τον 3/2017 και θα ολοκληρωθεί τον 9/2019. Συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του

ΕΣΠΑ 2014-2020 και υλοποιείται από το ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ» (Μεγαλου & Kaklamanis, 2018).

## Ψηφιακό Σχολείο Ι: ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και e-υπηρεσίες

Ακολουθώντας τις κατευθύνσεις της ψηφιακής ατζέντας για την Ευρώπη 2020, τις διεθνείς τάσεις και την εμπειρία από προηγούμενα έργα, βασικές αποφάσεις και επιλογές για τη σχεδίαση των υπηρεσιών για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο της σχολικής εκπαίδευσης (Μεγάλου & Κακλαμάνης, 2015) ήταν:

- Έμφαση στην ανάπτυξη *μαθησιακών αντικειμένων*, δηλαδή μικρών, σημασιολογικά και λειτουργικά αυτόνομων και επαναχρησιμοποιήσιμων μονάδων ψηφιακού υλικού, με σαφή εκπαιδευτικό σκοπό, μαζί με ένα δομημένο σύνολο πληροφοριών που τα περιγράφουν (Wiley, 2000; Chiappe et al. 2007).
- Αξιοποίηση του σχολικού βιβλίου ως μέσου πλοήγησης στο ψηφιακό περιεχόμενο.
- Προώθηση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων (OERs) (UNESCO, 2012).
- Δημιουργία μιας ενιαίας υποδομής Ψηφιακών Αποθετηρίων που θα παρέχουν την υποδομή για αποθήκευση, διαχείριση και διάθεση ψηφιακών πόρων, μαζί με κατάλληλες πληροφορίες για αυτά («μεταδομένα»), ώστε να διευκολύνεται η πλοήγηση, η αναζήτηση, ο εντοπισμός τους και η αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Επαναστοχοθέτηση και αξιοποίηση στην εκπαίδευση υπάρχοντος ψηφιακού περιεχομένου από άλλες πηγές (όπως υλικό μουσείων).
- Προώθηση του ρόλου του εκπαιδευτικού ως δημιουργού ψηφιακού περιεχομένου.

Στο πλαίσιο αυτό σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν 7.000 νέα ανοιχτά μαθησιακά αντικείμενα από ~150 έμπειρους εκπαιδευτικούς, με τον επιστημονικό συντονισμό δώδεκα ακαδημαϊκών, καλύπτοντας ένα ευρύ φάσμα γνωστικών αντικειμένων και μαθησιακών στόχων (Chrysostomou, 2014; Dalacosta et al., 2012; Jimoyiannis et al., 2013; Kynigos, 2012; Mitsikouroulou, 2014a; Κλωνάρη, 2015; Παπαχρήστος κ.α., 2015; Τσιβάς, 2018). Περιλαμβάνονται προσομοιώσεις, πειράματα, διερευνήσεις, χάρτες, ασκήσεις, βίντεο, εκπαιδευτικά παιχνίδια κ.α. (Σχήμα 1). Επιπλέον 1.500 αντικείμενα εντοπίστηκαν και ανακτήθηκαν από παλαιότερα εκπαιδευτικά λογισμικά του Υπουργείου Παιδείας.



**Σχήμα 1: Παραδείγματα ανοιχτών μαθησιακών αντικειμένων**

Όλα τα σχολικά βιβλία (~250) διαμορφώθηκαν ψηφιακά σε ανοιχτή html μορφή, ενώ 79 από αυτά εμπλουτίστηκαν με διαδραστικά μαθησιακά αντικείμενα, δημιουργώντας έτσι «Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία» (Σχήμα 2). Η συσχέτιση των μαθησιακών αντικειμένων με στόχους των προγραμμάτων σπουδών και η διασύνδεσή τους στις αντίστοιχες ενότητες της ψηφιακής μορφής των σχολικών βιβλίων είχε ευρεία αποδοχή από την μαθητική και εκπαιδευτική κοινότητα.



**Σχήμα 2: Παραδείγματα εμπλουτισμένων, διαδραστικών σχολικών βιβλίων**

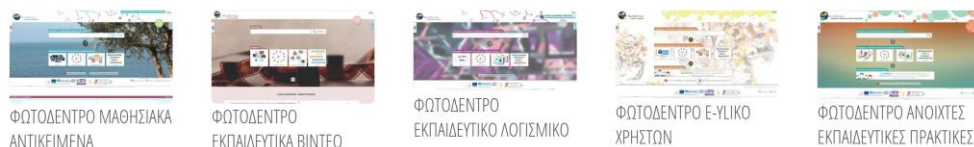
Σχεδιάστηκαν, αναπτύχθηκαν και λειτούργησαν τέσσερις (4) κεντρικές διαδικτυακές υπηρεσίες του Υπουργείου Παιδείας για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, διαθέσιμες μέσω της διεύθυνσης dschool.edu.gr. (Σχήμα 3). Συγκεκριμένα:



**Σχήμα 3: Η κεντρική σελίδα του Ψηφιακού Σχολείου (dschool.edu.gr)**

(1) *Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία* (e-books.edu.gr), ο επίσημος δικτυακός τόπος του Υπουργείου Παιδείας για τη διάθεση σε μαθητές, σε εκπαιδευτικούς, σε όλους των ψηφιακών μορφών των σχολικών βιβλίων.

(2) *Ψηφιακά Αποθετήρια «Φωτόδεντρο»*, μία σειρά από πέντε (5) ψηφιακά αποθετήρια Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων (OERs) για τη σχολική εκπαίδευση (Σχήμα 4). Αποτελούν το πιο σημαντικό τμήμα της ψηφιακής υποδομής για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και υλοποιούν την εθνική πολιτική για την προώθηση του ανοιχτού περιεχομένου στην εκπαίδευση. Κάθε «Φωτόδεντρο» εξυπηρετεί διαφορετικούς στόχους. Περιλαμβάνονται:



**Σχήμα 4: Ψηφιακά αποθετήρια «Φωτόδεντρο»**

Τρία αποθετήρια «Φωτόδεντρο» με έλεγχο ποιότητας περιεχομένου: (α) Το Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων (Photodentro LOR, photodentro.edu.gr/lor; Megalou & Kaklamanis, 2014) που φιλοξενεί μαθησιακά αντικείμενα. Περιλαμβάνει ~9.000 αντικείμενα που κυρίως αναπτύχθηκαν το διάστημα 2011-2015 από τις ομάδες του Ψηφιακού Σχολείου Ι, οργανωμένα σε συλλογές (Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Γεωγραφία, Αισθητική Αγωγή, Θρησκευτικά, Ιστορία, Πληροφορική, Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Λογοτεχνία). (β) Το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Βίντεο (Photodentro video; photodentro.edu.gr/ video) που φιλοξενεί βίντεο μικρής διάρκειας (έως 10 λεπτών) με στόχο

την παιδαγωγική τους αξιοποίηση στο πλαίσιο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων (curriculum-related core-concept clips). Τρέχουσες συλλογές περιλαμβάνουν ~1000 βίντεο κυρίως από την Εκπαιδευτική Τηλεόραση και βραβευμένα βίντεο μαθητικών διαγωνισμών. (γ) Το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Λογισμικών (Photodentro EduSoft; photodentro.edu.gr/edusoft), που φιλοξενεί εκπαιδευτικά λογισμικά για τοπική μεταφόρτωση. Περιλαμβάνει τα λογισμικά που αναπτύχθηκαν ή εξελληνίστηκαν στο πλαίσιο έργων του Υπουργείου Παιδείας ή φορέων του και διατίθενται ελεύθερα.

Δύο ακόμη αποθετήρια, τα «Φωτόδεντρα των Εκπαιδευτικών», όπου εκπαιδευτικοί, επώνυμα και έχοντας δημόσιο προφίλ, μπορούν να δημοσιεύουν άμεσα και να μοιράζονται το δικό τους ψηφιακό περιεχόμενο: (δ) Το Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικού Υλικού Χρηστών Φωτόδεντρο e-yliko (Photodentro UGC, photodentro.edu.gr/ugc) που φιλοξενεί μαθησιακά αντικείμενα ή γενικότερα ψηφιακούς εκπαιδευτικούς πόρους που έχουν αναπτύξει ή προσαρμόσει εκπαιδευτικοί και (ε) το Πανελλήνιο Αποθετήριο Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών (Photodentro OEP; photodentro.edu.gr/oep), που φιλοξενεί Ανοιχτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές, δηλαδή εφαρμοσμένες διδακτικές πρακτικές που προτείνονται από εκπαιδευτικούς, αξιοποιούν ψηφιακό περιεχόμενο και αξίζει να διαμοιραστούν, καθώς μεταφέρουν επιτυχημένες διδακτικές ή εκπαιδευτικές εμπειρίες.

Όλα τα αποθετήρια «Φωτόδεντρο» είναι ανοιχτά σε όλους, μαθητές, δασκάλους, γονείς αλλά και κάθε ενδιαφερόμενο. Υποστηρίζουν αναζήτηση με ελεύθερο κείμενο ή λέξεις κλειδιά, πλοήγηση μέσω συλλογών, τύπων αντικειμένων, θεματικής ταξινόμιας σχολικών όρων και άλλων φίλτρων, όπως βαθμίδα εκπαίδευσης και ηλικία μαθητή. Είναι αναπτυσσόμενα με ανοιχτές τεχνολογίες και βασίζονται σε διεθνή πρότυπα.

(3) Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ» (Photodentro aggregator, photodentro.edu.gr), που λειτουργεί ως κεντρική πόλη για αναζήτηση με ενιαίο τρόπο και πρόσβαση σε χιλιάδες ψηφιακούς ανοιχτούς εκπαιδευτικούς πόρους για την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, ανεξάρτητα με το πού είναι αποθηκευμένοι (εκπαιδευτικά αποθετήρια, μουσεία κ.ά.) (Σχήμα 5). Περιλαμβάνει υποσύστημα που συσσωρεύει και ενοποιεί σημασιολογικά περιεχόμενο από εξωτερικές πηγές. Υποσύνολο αυτού είναι το Φωτόδεντρο Πολιτισμός (Photodentro Cultural; photodentro.edu.gr/cultural), ένας θεματικός συσσωρευτής πολιτισμικών εκπαιδευτικών πόρων για τη σχολική εκπαίδευση.



**Σχήμα 5: Φωτόδεντρο – Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου**

(4) Η Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα 'e-me' για μαθητές και εκπαιδευτικούς (e-me.edu.gr), μια σύγχρονη, κοινωνική, επεκτάσιμη ψηφιακή πλατφόρμα που σχεδιάστηκε για να αποτελέσει το προσωπικό περιβάλλον εργασίας κάθε μαθητή και εκπαιδευτικού, υποστηρίζει την επικοινωνία και τη συνεργασία και παρέχει προσωπικό χώρο αρχείων σε περιβάλλον cloud (Megalou et al., 2015).

Μέσα από ένα περιβάλλον σύγχρονο και φιλικό, η e-me παρέχει έναν ασφαλή χώρο συνεργασίας, επικοινωνίας, ανταλλαγής αρχείων και περιεχομένου και ένα πλαίσιο για

υποδοχή εξωτερικών εργαλείων και εφαρμογών (apps). Η e-me ανήκει στις ψηφιακές πλατφόρμες νέας γενιάς, οι οποίες επιβάλλεται να είναι ανοιχτές, προσωπικές, κοινωνικές, ευέλικτες, και να υποστηρίζουν τη μετάβαση στο mobile computing (Stone & Zheng, 2014).

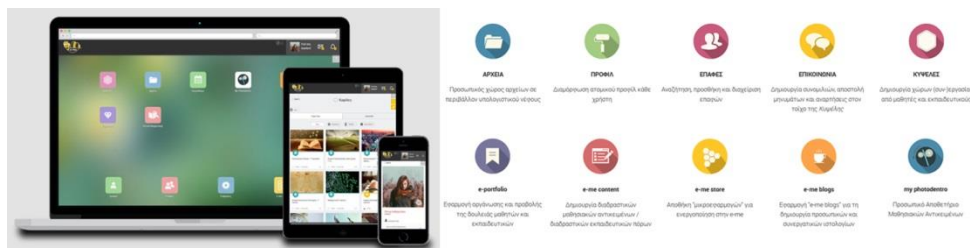
Τέλος, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε δράση ανάδειξης και προβολής καλών Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών αξιοποίησης εκπαιδευτικού περιεχομένου (Δράση «Συμμετέχω», i-participate.gr) (Megalou et al., 2016).

## Ψηφιακό Σχολείο II: Επέκταση, εξέλιξη και αναβάθμιση των e-υπηρεσιών και του ψηφιακού περιεχομένου για τη σχολική και προσχολική εκπαίδευση

Με τη συμβολή 12 ακαδημαϊκών, 60 εκπαιδευτικών και επιστημόνων απ' όλη την Ελλάδα και 30 έμπειρων τεχνικών (μηχανικών λογισμικού, προγραμματιστών, γραφιστών), το έργο «Ψηφιακό Σχολείο II» αναβαθμίζει, εμπλουτίζει και επεκτείνει την ψηφιακή υποδομή, τις e-υπηρεσίες και το ψηφιακό περιεχόμενο για τη σχολική και προσχολική εκπαίδευση.

### Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα «e-me»

Η Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα «e-me» (Σχήμα 6) επεκτείνεται και εξελίσσεται ενώ υλοποιείται η υποδομή για τη λειτουργία της σε ευρεία κλίμακα. Με βασική σχεδιαστική προσέγγιση την ανάδειξη του ρόλου του μαθητή και την ενίσχυση μιας ισοτιμής σχέσης μαθητή-εκπαιδευτικού, αναβαθμίζεται η δυνατότητα δημιουργίας κοινωνικού δικτύου μαθητών και εκπαιδευτικών και η δημιουργία χώρων (συν-)εργασίας τόσο από μαθητές όσο και από εκπαιδευτικούς (κυψέλες). Η αποθήκη «μικροεφαρμογών» e-me store περιλαμβάνει σύστημα ηλεκτρονικού πορφόλιου (e-portfolio), εφαρμογή δημιουργίας προσωπικού αποθετηρίου μαθησιακών αντικειμένων (MyPhotodentro) ενώ επεκτάθηκε, παρέχοντας επιπλέον εύχρηστο εργαλείο για ανάπτυξη διαδραστικών εκπαιδευτικών πόρων (e-me content) και εργαλείο δημιουργίας και διαχείρισης ιστολογίων (blogs). Νέα e-me apps θα υποστηρίζουν σύγχρονη επικοινωνία, σύνθεση ποικίλου περιεχομένου (e-me synthesis) και ανάθεση και παρακολούθηση εργασιών (e-me assignments).



Σχήμα 6: Η ψηφιακή εκπαιδευτική πλατφόρμα e-me και ενδεικτικά e-me apps

Η ψηφιακή εκπαιδευτική πλατφόρμα «e-me» επεκτείνεται συνεχώς με τη συμμετοχή της εκπαιδευτικής κοινότητας. Μαθητές και εκπαιδευτικοί καλούνται, μέσω ανοιχτής πρόσκλησης (openspecs.e-me.edu.gr), να καταθέσουν τις ιδέες τους για e-me apps που θα εμπλουτίσουν την e-me με νέα λειτουργικότητα, ενώ δοκιμάζεται και το σχήμα ανάπτυξης e-me apps από έμπειρους εκπαιδευτικούς και η διαμοίρασή τους μέσω του e-me store.

## Αποθετήρια Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων «Φωτόδεντρο»

Όλα τα ψηφιακά αποθετήρια Φωτόδεντρο βελτιώθηκαν και επεκτάθηκαν. Νέα φίλτρα αναζήτησης προστέθηκαν διευκολύνοντας τον εντοπισμό ανοιχτών εκπαιδευτικών πόρων, νέα στοιχεία προστέθηκαν στις καρτέλες μεταδομένων, το Photodentro video απέκτησε νέα μορφή, το Photodentro ΟΕΡ δυνατότητα υποστήριξης πολλών τύπων εκπαιδευτικών πρακτικών. Σημαντική εξέλιξη αποτέλεσε ο ορισμός με ολοκληρωμένο και «αυστηρότερο» επιστημονικά τρόπο των «τύπων μαθησιακών αντικειμένων», διαχωρίζοντας μεταξύ άλλων τύπους όπως προσομοίωση, οπτικοποίηση και δυναμική οπτική αναπαράσταση (lrt.photodentro.edu.gr) (Σχήμα 7).



Σχήμα 7: Φωτόδεντρο LOR, νέοι τύποι μαθησιακών αντικειμένων και φίλτρα

### Φωτόδεντρο SaaS

Με στόχο τη διευκόλυνση της δημιουργίας από διάφορους φορείς (σχολεία, μουσεία, κ.ά.) εκπαιδευτικών αποθετηρίων που ακολουθούν διεθνή πρότυπα και τεχνολογίες ώστε να μπορούν εύκολα να «συσσωρευτούν» στον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου, υλοποιήθηκε η υποδομή για τη διάθεση αποθετηρίων τύπου Φωτόδεντρο με το μοντέλο SaaS (Software as a Service) (Koutoumanos, et. al, 2016). Δύο νέα «Φωτόδεντρα» είναι σε εξέλιξη με εφαρμογή του μοντέλου Photodentro SaaS.

### Φωτόδεντρο Σφραγίδες Ποιότητας

Μια νέα υπηρεσία, το Φωτόδεντρο Σφραγίδες Ποιότητας, υλοποιήθηκε και πρόκειται να τεθεί σε λειτουργία. Έγκριτοι φορείς που διαθέτουν διαδικασίες ή εργαλεία ελέγχου ποιότητας ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού (σφραγιδοθέτες) ορίζουν τις «σφραγίδες» τους περιγράφοντας τα κριτήρια ή τις διαδικασίες διασφάλισης ποιότητας που αντιπροσωπεύουν και «σφραγίζουν» εκπαιδευτικούς πόρους απονέμοντάς τους τη σφραγίδα ποιότητας.

### Νέο αποθετήριο “Φωτόδεντρο διαδραστικά σχολικά βιβλία”

Ο υφιστάμενος ιστότοπος με τα Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία e-books.edu.gr εκσυγχρονίζεται με τη δημιουργία ψηφιακού αποθετηρίου τύπου Φωτόδεντρο, ακολουθώντας διεθνή πρότυπα και υποστηρίζοντας εξελιγμένη αναζήτηση τόσο στα ίδια τα βιβλία (παλιές νέες εκδόσεις, είδος βιβλίου, κ.ά.) όσο και στο περιεχόμενό τους.

### Ο Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ

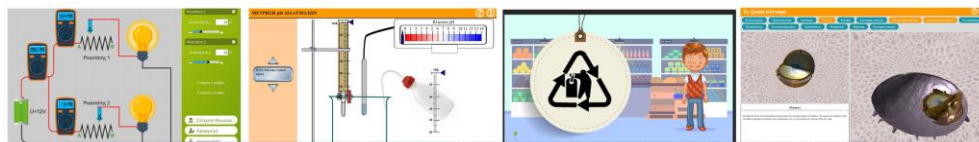
Ο Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου “ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ” (photodentro.edu.gr) ενημερώθηκε με το νέο επικαιροποιημένο προφίλ μεταδομένων Photodentro IEEE LOM-GR (εξειδίκευση του διεθνούς προτύπου IEEE LOM (IEEE, 2002) για

την ελληνική σχολική εκπαίδευση). Νέα φίλτρα επιτρέπουν πλέον πιο σύνθετες αναζητήσεις. Ολοκληρώθηκε η σύνδεση του Φωτόδεντρο EduSoft, ανεβάζοντας τον αριθμό των αποθετηρίων στα οποία γίνεται αναζήτηση στα 15, ενώ υλοποιήθηκε εκ νέου συγκομιδή (harvesting) των αποθετηρίων αυτών.

Η Εθνική Υπηρεσία Συσσώρευσης Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για τη Σχολική Εκπαίδευση ολοκληρώνεται και ξεκινά τη λειτουργία της, υποστηρίζοντας φορείς-παρόχους ψηφιακού περιεχομένου για τη διασύνδεση των αποθετηρίων τους. Προβλέπεται διασύνδεση (συσσώρευση) μικρού αριθμού νέων εξωτερικών αποθετηρίων, με παιδαγωγικό εμπλουτισμό μεταδεδομένων όπου απαιτείται.

### **Νέα ανοιχτά μαθησιακά αντικείμενα και επικαιροποίηση υφιστάμενων**

Μερικές εκατοντάδες νέα μαθησιακά αντικείμενα αναπτύσσονται για την τοπική ή άτυπη, σχολική και προσχολική εκπαίδευση. Ακολουθώντας τη βασική προσέγγιση του Ψηφιακού Σχολείου, όπου η ανάπτυξη των Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων γίνεται από ομάδες έμπειρων εκπαιδευτικών υπό την καθοδήγηση και τον συντονισμό ακαδημαϊκών και κεντρική τεχνική υποστήριξη, 12 Επιστημονικοί Συντονιστές Γνωστικών Αντικειμένων, με εμπειρία και εξειδίκευση στη διδακτική του γνωστικού αντικείμενου, συντονίζουν και κατευθύνουν επιστημονικά και παιδαγωγικά ολιγομελείς ομάδες συνολικά 60 έμπειρων εκπαιδευτικών και αναπτύσσουν πάνω από 400 νέα μαθησιακά αντικείμενα που θα αναρτηθούν στο Φωτόδεντρο (Σχήμα 8), ενώ έχουν ήδη επικαιροποιήσει και βελτιώσει πάνω από 2.000 υφιστάμενα. Περιλαμβάνονται Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες (Φυσική, Χημεία, Βιολογία), Πληροφορική & Τεχνολογία, Γεωγραφία & Γεωλογία, Ιστορία, Αισθητική Αγωγή, Θρησκευτικά, ενώ προστέθηκαν: Φυσική Αγωγή, Προσχολική Εκπαίδευση, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση/ Εκπαίδευση για Αειφόρο Ανάπτυξη, Ηλεκτρολογία και Μηχανολογία ΕΠΑΛ.



**Σχήμα 8: Νέα μαθησιακά αντικείμενα**

### **Τεκμηρίωση μαθησιακών αντικειμένων με μεταδεδομένα**

Όλα τα νέα μαθησιακά αντικείμενα τεκμηριώνονται με εκπαιδευτικά μεταδεδομένα ακολουθώντας το προφίλ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων Photodentro IEEE LOM-GR και δημοσιεύονται στα Αποθετήρια Φωτόδεντρο LOR ή Φωτόδεντρο video. Σε πάνω από 3.000 υφιστάμενα μαθησιακά αντικείμενα έγινε επιμέλεια των μεταδεδομένων τους, βελτιώνοντας κυρίως την ταξινόμησή τους και την περιγραφή τους, με στόχο τον αποδοτικότερο εντοπισμό τους και την υποστήριξη της παιδαγωγικής τους αξιοποίησης.

### **Βελτίωση του εμπλουτισμού των σχολικών βιβλίων**

Ο εμπλουτισμός υφιστάμενων Διαδραστικών Σχολικών Βιβλίων επικαιροποιείται ενώ εμπλουτίζονται και νέα βιβλία (Α΄, Β΄ και Γ΄ Δημοτικού, Φυσικής Αγωγής, Ηλεκτρολογίας και Μηχανολογίας ΕΠΑΛ). Επίσης, νέα βιβλία (Θρησκευτικών, Πληροφορικής, Μαθηματικών) έχουν διαμορφωθεί σε HTML μορφή, ενώ επικαιροποιείται η HTML μορφή υφιστάμενων.

## Δράση Συμμετέχω: ανάδειξη καλών Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών

Συνεχίζεται η επιτυχημένη δράση «Συμμετέχω» για ανάδειξη καλών Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών αξιοποίησης ψηφιακού περιεχομένου ενώ καθιερώθηκε ετήσιος διαγωνισμός. Οι έξι περιφερειακοί πρεσβευτές της δράσης υλοποιούν ημερίδες και εργαστήρια, ενημερώνουν τους εκπαιδευτικούς για το διαθέσιμο ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τις διαδικτυακές υπηρεσίες και τους ενθαρρύνουν να συμμετέχουν καταθέτοντας την εμπειρία τους από την αξιοποίηση του ψηφιακού υλικού με τους μαθητές τους. Ο 2ος πανελλήνιος διαγωνισμός είναι σε εξέλιξη, ενώ έχουν ήδη κατατεθεί πάνω από 60 Ανοιχτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές αξιοποίησης ψηφιακού περιεχομένου.

## Στοιχεία αξιοποίησης

Οι υπηρεσίες του Ψηφιακού Σχολείου αξιοποιούνται ερρέως από εκπαιδευτικούς και μαθητές, έχοντας πάνω από 600.000 μοναδικούς επισκέπτες τον μήνα.

## Αναφορές

- Chiappe, A., Segovia, Y. Rincon, Y. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research & Development* (pp. 671-681). Boston: Springer.
- Chrysostomou, S., (2013). The use of media-enriched text books in the music classroom: examples from Greece and Cyprus. *Proceedings of the RIME2013 Conference, UK*.
- Jimoyiannis A., Christopoulou E., Paliouras A., Petsos A., Saridaki A., Toukiloglou P., & Tsakonas P. (2013). Design and development of learning objects for lower secondary education in Greece: The case of computer science e-books. *Proceedings of the EDULEARN13 Conference* (pp. 41-49). Barcelona: IATED.
- IEEE LOM 1484.12.1-2002, 15 July 2002, Draft Standard for Learning Object Metadata, IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC).
- Kynigos, C. (2012). Niches for Constructionism: forging connections for practice and theory. *Proceedings of the Constructionism 2012 Conference, Athens*.
- Koutoumanos, A., Megalou, E., Palavitsinis, N., Kaklamanis, C., (2016). Photodentro SaaS: Sowing the seeds for an ecosystem of "Photodentro" Open Educational Resource Repositories. *Proceedings of the iCERi 2016 International Conference of Education, Research and Innovation, Seville: IATED*.
- Megalou, E. & Kaklamanis C. (2014). Photodentro LOR, the Greek National Learning Object Repository. *Proceedings of INTED2014*, (pp. 309-319), Valencia, 10-12 March, 2014. Publisher: IATED. Also available at <http://dschool.edu.gr/p61cti/promotion/publications>
- Megalou, E., Koutoumanos, A., Tsilivigos, Y., Kaklamanis, C. (2015). Introducing "e-me", the Hellenic Digital Educational Platform for Pupils and Teachers. *Proceedings of the EDULEARN15 Conference* (pp. 4858-4868). Barcelona: IATED.
- Megalou E., Gkamas, V., Papadimitriou, S., Paraskevas, M., Kaklamanis, C. (2016). Open Educational Practices: Motivating Teachers to Use and Reuse Open Educational Resources. In *Proceedings of the END 2016 International Conference on Education and New Developments*. Ljubljana: WIARS.
- Megalou, E. & Kaklamanis, C. (2018). Open Content, OER Repositories, Interactive Textbooks, and a Digital Social Platform: The Case of Greece. *Proceedings of the END 2018 International Conference on Education and New Developments* (pp. 2184-1489). Budapest: IATED.
- Mitsikopoulou, B., (2014a). Digital enrichment of EFL textbooks. In A. Psaltou-Joycey, E. Agathopoulou & M. Mattheoudaki (Eds.), *Cross-curricular approaches to language education* (pp. 404-430). Newcastle: Cambridge Scholars Publishing.
- Stone, D. and Zheng, G. (2014). Learning Management Systems in a Changing Environment. In *Handbook of Research on Education and Technology in a Changing Society*.
- UNESCO (2012). 2012 Paris OER Declaration. Paris: World OER Congress. June 2012.
- Wiley, D. A. (2000). Getting Axiomatic about Learning Objects. Retrieved 12 June 2018, from <http://reusability.org/axiomatic.pdf>

- Κλωνάρη, Αικ. (2015). Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ψηφιακών μαθησιακών αντικειμένων για το μάθημα της Γεωγραφίας στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Πρακτικά του 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου “Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Υλικού στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες”. (σ. 785-804), Ρόδος.
- Παπαχρήστος, Ν., Σιτσανλής, Η., Κολτσάκης, Ε., Μικρόπουλος Τ. Α. (2015). Στοχευμένος εμπλουτισμός σχολικών εγχειριδίων της Φυσικής με μαθησιακά αντικείμενα, στο πλαίσιο του «Ψηφιακού Σχολείου». Πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. Θεσσαλονίκη.
- Τσιβάς, Α. (2018). Διδακτικές προσεγγίσεις της έννοιας του ιστορικού χρόνου με την αξιοποίηση ψηφιακών πόρων του Φωτόδεντρου Μαθησιακών Αντικειμένων. Πρακτικά του 5ου Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Κ. Μακεδονίας (σ.242-256), Θεσσαλονίκη: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στις Φυσικές Επιστήμες «Μιχάλης Δερτούζος».