

ΕΚΘΕΣΗ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙ

«Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων
Συστημάτων Μάθησης»

ΑΘΗΝΑ 2018

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

«Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης»

Συντονίστρια: Αναστασία Παπαστυλιανού

Συντελεστές-Συνεργάτες

Μερκούριος Μαργαριτόπουλος

Ελίνα Μεγάλου

Κλειώ Σγουροπούλου

Γεώργιος Κουρουπέτρογλου

Αύγουστος Τσινάκος

Παντελής Μπαλαούρας

Θεοφάνης Ορφανουδάκης

Νικόλαος Γραμμένος

Απόστολος Ζήβελδης

Ελίνα Νουριάν

Μαρία Τράκα

Νίκος Τζιμόπουλος

Γεώργιος Αυγέρης

Χριστόφορος Καραχρήστος

Παρασκευή Ρήγα

Βιβή Πετσιώτη

Ομάδα Σύνταξης

Μερκούριος Μαργαριτόπουλος

Ανδρέας Παπαδάκης

Ζούλιας Εμμανουήλ

Ελίνα Νουριάν

Η παρούσα Έκθεση εκπονήθηκε με αφορμή την ολοκλήρωση των εργασιών του καινοτόμου εργαστηρίου «Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης». Σε αυτήν αποτυπώνονται, συγκεντρωτικά, οι προσεγγίσεις όλων των συμμετεχόντων, τόσο στην Ολομέλεια, όσο και στο εργαστήριο εφαρμογής, μετά από σχετική επεξεργασία από την ομάδα σύνταξης. Η έκθεση σε καμία περίπτωση δεν αποσκοπεί στη συνολική κάλυψη του θέματος αλλά αποτελεί αρχικό κείμενο προς περαιτέρω εμπλουτισμό και διαβούλευση.

Ευχαριστούμε θερμά όλους τους συμμετέχοντες για την ενεργό συμμετοχή και την εποικοδομητική συνεισφορά τους, ευελπιστώντας στη συνέχιση του διαλόγου.

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση.



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.el>

[2] <http://opendefinition.org/od/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<i>Πίνακας Περιεχομένων</i>	<i>v</i>
<i>Πίνακας Εικόνων</i>	<i>viii</i>
<i>Πρόλογος</i>	<i>x</i>
<i>Περίληψη</i>	<i>i</i>
<i>Οργάνωση</i>	<i>iii</i>
<i>Προφίλ Συμμετεχόντων</i>	<i>iii</i>
<i>Executive Summary</i>	<i>iv</i>
1. Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι	1
1.1. Πρόσφατες Πολιτικές και Πρωτοβουλίες Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων	1
2. Τεκμηρίωση και Διαλειτουργικότητα Εκπαιδευτικών Πόρων και Υπηρεσιών INEP... 3	
2.1. Εκπαιδευτικές υπηρεσίες και εκπαιδευτικοί πόροι INEP.....	3
2.2. Τεκμηρίωση επιμορφωτικών προγραμμάτων INEP.....	3
2.3. Τεκμηρίωση εκπαιδευτικού υλικού INEP	4
2.4. Προβλήματα στη διαχείριση των πόρων	5
2.5. Η αιτία των προβλημάτων στη Διαχείριση Πόρων και η λύση.....	6
2.6. Το πρότυπο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων IEEE LOM.....	8
2.7. Προσαρμογή του LOM	9
2.8. Προτάσεις για την τεκμηρίωση των εκπαιδευτικών πόρων του INEP	10
3. Φωτόδεντρο η Ψηφιακή υποδομή του Υπουργείου Παιδείας για την οργάνωση, τεκμηρίωση, διαχείριση, συσσώρευση και διάθεση Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων II	
3.1. Εισαγωγή.....	11
3.2. Μαθησιακά αντικείμενα-Ψηφιοποίηση Σχολικών Βιβλίων	12
3.3. Ψηφιακά αποθετήρια Υπ. Παιδείας	14
3.4. Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου	22
4. Σύνθεση εκπαιδευτικών μονοπατιών για τη διά βίου μάθηση και την απασχόληση με τη χρήση προτύπων και υπηρεσιών που βασίζονται στις ικανότητες..... 25	
4.1. Μαθησιακά μονοπάτια	25
4.2. Συνιστώσες της εκπαιδευτικής πρακτικής – εκπαιδευτικά πρότυπα.....	26
4.3. Πρότυπα για μαθησιακές ευκαιρίες και μαθησιακές εκροές.....	27
4.4. Η στροφή στις μαθησιακές εκροές.....	28
4.5. Μοντελοποίηση των learning outcomes και competences.....	28
4.6. Παρουσίαση του COMPASS	30

5. Προσβασιμότητα Εκπαιδευτικού Υλικού.....	32
5.1. Προκλήσεις και λύσεις ηλεκτρονικής προσβασιμότητας για τον τομέα Πληροφορικής και Επικοινωνιών -ICT.....	32
5.2. Υποστηρικτικές τεχνολογίες	33
5.3. Διάθεση Υποστηρικτικών Τεχνολογιών σε μαθητές και Φοιτητές.....	35
5.4. Σχεδίαση για Όλους (Design for All – D4All).....	37
5.5. Τι είναι Ψηφιακό περιεχόμενο;	38
5.6. Χρήστες Υποστηρικτικών Τεχνολογιών	38
5.7. Άξονες προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου.....	39
5.7.1. Νομικό Πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου	40
5.7.2. Οικονομικό Πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου	42
5.7.3. Κοινωνικό/Ηθικό πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου	43
5.7.4. Τεχνολογικό πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου	43
5.8. Προτεραιότητα Προσβασιμότητας WCAG-Επίπεδα Συμμόρφωσης.....	45
5.9. Προσβασιμότητα και e-learning.....	48
5.10. Σύστημα ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ	48
5.11. Δέκα+1 Μύθοι για την Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα	48
5.12. Χρήσιμες Συμβουλές για τη Δημιουργία Προσβάσιμων Αρχείων Word, Power Point και PDF	49
6. Τεχνολογίες αιχμής και Moodle - ARTutor case	59
6.1. Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR).....	60
6.2. Ενδεικτικές Δυνατότητες και Πλεονεκτήματα AR-Tutor	64
7. Διαχείριση & Μετατροπή Ψηφιακού Περιεχομένου σε Διαδραστικά Σενάρια Μάθησης μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος «Αίσωπος»	66
7.1. Σχεδίαση Σεναρίου.....	67
7.2. Διαλειτουργικότητα Συστήματος «Αίσωπος».....	69
8. Από τους Εκπαιδευτικούς Πόρους στις Παρεχόμενες Ανοιχτές Ψηφιακές Εκπαιδευτικές Υπηρεσίες INEP	71
8.1. Διερεύνηση Εκπαιδευτικών Αναγκών.....	71
8.2. Διαλειτουργικότητα που έχει επιτευχθεί στο ΟΠΣ του INEP	73
8.3. Προβληματισμοί.....	73
9. Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση στα ανοικτά μαθήματα. Μια μαζική εφαρμογή	74
9.1. Επισκόπηση.....	74
9.2. Αρχές Ανάπτυξης για το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο και τα Συστήματα Διάθεσης και Αξιοποίησής του	79
10. Σχεδιασμός Μαθημάτων & Εργαλεία συγγραφής για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	83

10.1.	Νέα ΠΣ του ΕΑΠ με ψηφιακό διαδραστικό περιεχόμενο.....	83
10.2.	Εργαλεία συγγραφής για διαδραστικό περιεχόμενο.....	90
10.2.1.	Web Authoring Tools.....	90
10.2.2.	Offline Authoring Tools.....	91
10.3.	Νέες προδιαγραφές για την ηλεκτρονική μάθηση: Tin Can API (aka xAPI)	91
11.	<i>Ανάπτυξη Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πολυμεσικών Πόρων. Το παράδειγμα της πλατφόρμας Open Delos</i>	93
11.1.	Συμπεράσματα υπό μορφή SWOT αναφορικά με την Ανάπτυξη Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πολυμεσικών Πόρων μέσω της πλατφόρμας OpenDelos.....	95
12.	<i>Εφαρμογές και Προτάσεις για τη Διαλειτουργικότητα των Εκπαιδευτικών Πόρων ...</i>	96
12.1.	Συμπεράσματα Υπό μορφή SWOT αναφορικά με την Διαλειτουργικότητα των Εκπαιδευτικών Πόρων.	99
13.	<i>Ανοικτοί Συνεργατικοί Πόροι: Εφαρμογή του slidewiki: Μέθοδοι Εφαρμογής/Πεδία Εφαρμογής/Αξιολόγηση, Παραδείγματα Εφαρμογής.....</i>	101
13.1.	Χαρακτηριστικά OpenCourseWare.....	102
13.2.	OpenCourseWare στο έργο SlideWiki.....	102
13.3.	Αποτελέσματα Εφαρμογής SlideWiki στο εργαστήριο	105
14.	<i>Συμπεράσματα.....</i>	105
15.	<i>Σχέδιο δράσης για το ΕΚΔΔΑ.....</i>	115
16.	<i>Παρατηρήσεις προτάσεις για το slidewiki</i>	125
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	126
Παράρτημα 1:	Συμμετέχοντες εργαστηρίου	126
Παράρτημα 2:	Πρόγραμμα Εργαστηρίου	130
Παράρτημα 3:	Υλικό.....	133
Παράρτημα 4:	Ευρετήριο Όρων.....	135
Παράρτημα 5:	Παραπομπές	136

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 Προφίλ Συμμετεχόντων.....	iv
Εικόνα 2 Λογότυπο των ΑΕΠ [9].....	1
Εικόνα 3 Ψηφιακό Σχολείο.....	11
Εικόνα 4 Το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία	13
Εικόνα 5 Το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία με γυαλιά.....	13
Εικόνα 6 Βιβλία Β' γυμνάσιου	14
Εικόνα 7 Ψηφιακά Αποθετήρια «Φωτόδεντρο».....	15
Εικόνα 8 Διαδικασίες στα Αποθετήρια Φωτόδενδρο	16
Εικόνα 9 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων	17
Εικόνα 10 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου Εκπαιδευτικών βίντεο.....	18
Εικόνα 11 Λογότυπο πανελλήνιου αποθετηρίου εκπαιδευτικών λογισμικών	19
Εικόνα 12 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου εκπαιδευτικού υλικού χρηστών	20
Εικόνα 13 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου ανοικτών εκπαιδευτικών πρακτικών	21
Εικόνα 14 Λογότυπο Φωτόδενδρου	23
Εικόνα 15 Λογότυπο εξωτερικών πηγών Φωτόδενδρου	24
Εικόνα 16 Λογότυπο Φωτόδενδο – Πολιτισμός.....	24
Εικόνα 17 Λογότυπο Φωτόδενδο – Μικρότοποι.....	25
Εικόνα 18 Συνιστώσες της εκπαιδευτικής πρακτικής	26
Εικόνα 19 Ανάπτυξη εκπαιδευτικών προτύπων	27
Εικόνα 20 Ορισμός LOC	29
Εικόνα 21 Μοντελοποίηση LOC	30
Εικόνα 22 Έλεγχος πρόσβασης στο word	51
Εικόνα 23 Εμφάνιση προβλημάτων	51
Εικόνα 24 Login στο Authoring Tool.....	62
Εικόνα 25 Authoring Tool του AR-Tutor.....	63
Εικόνα 26 Δημιουργία Επαυξημένου Υλικού στο AR-Tutor.....	63

Εικόνα 27 Εφαρμογή κινητών συσκευών του AR-Tutor	64
Εικόνα 28 Εμφάνιση Επαυξημένης Πραγματικότητας του AR-Tutor	64
Εικόνα 29 Πλήθος σεναρίων και ποσοστά κατηγοριών	67
Εικόνα 30 Σενάριο το οποίο σχετίζεται με την μουσική	68
Εικόνα 31 Διαδραστικά εργαλεία	69
Εικόνα 32 Υπηρεσίες INEP	73
Εικόνα 33 ΕΑΠ με ψηφιακό διαδραστικό περιεχόμενο	84
Εικόνα 34 ΕΑΠ με ψηφιακό διαδραστικό περιεχόμενο	86
Εικόνα 35 Δομή Προγράμματος Σπουδών	87
Εικόνα 36 Experience API	91
Εικόνα 37 XAPI	92
Εικόνα 38 Κατηγοριοποίηση μαθημάτων με ανοικτό εκπαιδευτικό υλικό	94
Εικόνα 39 Κόστος ολοκλήρωσης συστημάτων με και χωρίς διαλειτουργικότητα.....	97
Εικόνα 40 ΠΣ σε Εκπαιδευτικά Ιδρύματα.....	97
Εικόνα 41 SlideWiki / ΕΚΔΔΑ - Βασικές Αρχές Διαλειτουργικότητας.....	104
Εικόνα 42 Κατανομή Συμμετεχόντων κατά Φύλο	127

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης (ΕΚΔΔΑ), στο πλαίσιο του θεσμικού του ρόλου και στη διαρκή προσπάθειά του να συμβάλλει ουσιαστικά στις μεταρρυθμιστικές προσπάθειες και τον ψηφιακό μετασχηματισμό στον χώρο της δημόσιας διοίκησης, αναπτύσσει δράσεις που περιλαμβάνουν συνεργατικά εργαστήρια επίλυσης προβλημάτων και συναντήσεις διαβούλευσης. Οι δράσεις αυτές έχουν ως αντικείμενο την παρακολούθηση των εξελίξεων στην Ελλάδα, την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) αλλά και παγκόσμια, τη διαμόρφωση προτάσεων, την υποστήριξη της εφαρμογής των σχεδίων δράσης της διοίκησης σε σημαντικούς τομείς της δημόσιας πολιτικής και την αντιμετώπιση φαινομένων δυσλειτουργίας στη διοίκηση.

Οι δράσεις του ΕΚΔΔΑ λειτουργούν συμπληρωματικά και υποστηρικτικά μεταξύ τους διαμορφώνοντας ένα συστηματικό πλαίσιο υποστήριξης δημόσιων πολιτικών με ρυθμιστικό παράγοντα το ανθρώπινο δυναμικό της. Οι συμμετέχοντες σε κάθε εργαστήριο εμπειρογνώμονες, καθηγητές, ερευνητές καθώς και εξειδικευμένα στελέχη δημοσίων υπηρεσιών, μεταφέρουν την τεχνογνωσία τους, παρουσιάζουν καλές πρακτικές άλλων χωρών, καταθέτουν απόψεις, ανταλλάσσουν εμπειρίες, υποβάλλουν προτάσεις και καταβάλλουν προσπάθειες προκειμένου, μέσα από συναινετικές διαδικασίες, να ανιχνευθεί η δυνατότητα εξεύρεσης συγκεκριμένων και πρακτικά εφαρμόσιμων λύσεων, που θα αποτυπωθούν σε συγκεκριμένες δράσεις.

Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στην παρακολούθηση των σύγχρονων τάσεων που επικρατούν στο χώρο της επιμόρφωσης και εκπαίδευσης, καθώς αυτός αποτελεί κεντρικό άξονα της δραστηριότητας του ΕΚΔΔΑ. Στην παρούσα έκθεση αποτυπώνονται τα συμπεράσματα και οι προτάσεις από τις εργασίες του καινοτόμου εργαστηρίου με θέμα «**Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης**», το οποίο πραγματοποιήθηκε στις 22 και 23 Μαΐου του 2018 στο ΕΚΔΔΑ. Η ανοικτή εκπαίδευση, οι ανοικτοί εκπαιδευτικοί πόροι και η ανοικτή συνεργατική μάθηση αποτελούν έναν από τους βασικούς άξονες πολιτικής της ΕΕ στο πλαίσιο του Ευρώπη 2020 και η ψηφιακή διαχείριση τους είναι κρίσιμη παράμετρος για την αποτελεσματικότητά τους.

Η άμεση ανταπόκριση και η ενεργός συμμετοχή των προσκεκλημένων στο εργαστήριο αποτελεί τεκμήριο της διάθεσης βελτίωσης της εφαρμογής των δημόσιων εκπαιδευτικών πολιτικών και αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για τη διοικητική μεταρρύθμιση και τον ψηφιακό μετασχηματισμό της διοίκησης.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζονται σε όσους εργάστηκαν για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση της δράσης αυτής, καθώς και σε όλους τους συμμετέχοντες, οι οποίοι με προθυμία και εξαιρετικό ενδιαφέρον, συνέβαλαν ουσιαστικά στη διαβούλευση.

Η Πρόεδρος του ΕΚΔΔΑ

Ιφιγένεια Καμτσίδου

Αν. Καθηγήτρια ΑΠΘ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ένας βασικός άξονας, στο πλαίσιο του Ευρώπη 2020, που απαιτεί διαμόρφωση πολιτικών και εξειδίκευση σχετικών δράσεων, είναι η ανοικτή και η συνεργατική μάθηση. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στο άνοιγμα των εκπαιδευτικών πόρων καθώς και την προώθηση σχετικών ενεργειών από τα κράτη και ειδικότερα από τη δημόσια διοίκηση.

Όπως παρατηρεί η ΕΕ, η Ευρώπη υπολείπεται αρκετά σε αυτόν τον τομέα σε σχέση με τις ΗΠΑ αλλά και άλλες χώρες και συνιστά να ληφθούν άμεσα πρωτοβουλίες και δράσεις, καταρχήν από τα κράτη και βέβαια από κάθε άλλο ενδιαφερόμενο μέρος. Η Ελλάδα, ως μέλος της ΕΕ, αφενός αντιμετωπίζει παρόμοια προβλήματα και αφετέρου εφαρμόζει τα πλαίσια πολιτικών που η ΕΕ προτείνει. Σε αυτό το πλαίσιο, στις 22 και 23 Μαΐου 2018 διοργανώθηκε καινοτόμο εργαστήριο διαβούλευσης με θέμα «**Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης**», εξειδικεύοντας τα θέματα που αναδείχθηκαν στο καινοτόμο εργαστήριο διαβούλευσης με θέμα «Ανοικτή Συνεργατική Μάθηση» που προηγήθηκε στις 10 Οκτωβρίου του 2017 το οποίο εστίασε κυρίως σε σχετικές πολιτικές πρωτοβουλίες και δράσεις.

Σκοπός του εργαστηρίου ήταν η ανάδειξη, προώθηση και ένταξη στη λειτουργία του ΕΚΔΔΑ και κατ' επέκταση στη λειτουργία της Δημόσιας Διοίκησης των μεθόδων, τεχνικών, πρακτικών, τεχνολογιών, εργαλείων και υποδομών που απαιτούνται για την οργάνωση και διαχείριση των ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων καθώς και ο από κοινού πειραματισμός στη συνεργατική πλατφόρμα slidewiki.

Επιγραμματικά μπορεί να αποτυπωθεί ως προσπάθεια για προώθηση και ανάπτυξη της από κοινού Διαχείρισης των Εκπαιδευτικών Πόρων στη Διοίκηση. Ειδικότερα, στους στόχους του ΕΚΔΔΑ περιλαμβάνονται:

- Η διερεύνηση και ανάδειξη νέων Μεθόδων Σχεδίασης Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Πόρων
- Η ανάδειξη κατάλληλων προτύπων και μεθόδων μετασχολιασμού (Μεταδεδομένα) των Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Πόρων
- Η διερεύνηση και ανάδειξη νέων Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων
- Οι Προϋποθέσεις σχεδιασμού για την εξασφάλιση της Προσβασιμότητας των Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Πόρων
- Η διερεύνηση αξιοποίησης χρήσιμων πρακτικών εφαρμογών και συστημάτων διαχείρισης Εκπαιδευτικών Πόρων στη Διοίκηση
- Παρουσίαση καλών πρακτικών και μελετών περίπτωσης σε σχέση με τη Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων και τη διαλειτουργικότητα αυτών
- Η συνδημιουργία Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων στο slidewiki

Το εργαστήριο εντάσσεται στο πλαίσιο της πολιτικής του ΕΚΔΔΑ για την ενίσχυση και διεύρυνση του επιμορφωτικού, συμβουλευτικού, υποστηρικτικού και ερευνητικού του ρόλου στη Διοίκηση και αποτελεί μια μορφή κλειστής διαβούλευσης και από κοινού πειραματισμό στη συνεργατική πλατφόρμα slidewiki δίνοντας ευκαιρία συμμετοχής, συνεργασίας και συμβολής όλων των φορέων.

Η παρούσα έκθεση καταγράφει πρωτίστως τις παρατηρήσεις και τα σχόλια των συμμετεχόντων, για τα οποία κρατήθηκαν πρακτικά σε όλη την διάρκεια του προγράμματος και στη συνέχεια απομαγνητοφωνήθηκαν. Επίσης περιλαμβάνει θέματα προτύπων τεχνολογιών και υποδομών για τους

ανοικτούς εκπαιδευτικούς πόρους, ενδεικτικές καλές εφαρμογές που έχουν ήδη υλοποιηθεί από φορείς της Ελλάδας αλλά και το ΕΚΔΔΑ, προτεινόμενες μεθοδολογίες, θέματα τεχνολογικά, προϋποθέσεις επιχειρησιακής και οργανωτικής υποστήριξης, καθώς και ανάπτυξης του ανθρώπινου δυναμικού της διοίκησης.

Τα κύρια συμπεράσματα του Εργαστηρίου περιλαμβάνουν και μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

- Τεκμηρίωση και Ψηφιακή Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ με τη χρήση προτυποποιημένων περιγραφών των πόρων, την αξιοποίηση διεθνών πιστοποιημένων προτύπων.
- Δημιουργία Προφίλ Εφαρμογής με προσαρμογή κατάλληλου προτύπου/ων για το ΕΚΔΔΑ
- Δημιουργία ψηφιακής υποδομής στο ΕΚΔΔΑ που θα υποστηρίζει τη διαχείριση Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Πόρων.
- Δημιουργία Αποθετηρίου και Εθνικού Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για τη Δημόσια Διοίκηση και Αυτοδιοίκηση.
- Αξιοποίηση Ψηφιακών Υποδομών και Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Πόρων άλλων Φορέων
- Χρήση προτύπων για την Ψηφιακή Διαχείριση Μαθησιακών Ευκαιριών και μαθησιακών αποτελεσμάτων στη Διοίκηση. Δημιουργία Εκπαιδευτικών μονοπατιών και προτυποποιημένων περιγραφών Δεξιοτήτων και Ικανοτήτων
- Ηλεκτρονική προσβασιμότητα Εκπαιδευτικού υλικού: Σχεδίαση για Όλους (Design for All – D4All), Αξιοποίηση Αποθετηρίων ελεύθερου λογισμικού για Υποστηρικτικές Τεχνολογίες, Αξιοποίηση εργαλείων αξιολόγησης της προσβασιμότητας
- Επαύξηση του Ψηφιακού Περιεχομένου με χρήση εργαλείων Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality)
- Δημιουργία Ανοικτών Μαθημάτων σε κρίσιμα θέματα για τη Διοίκηση με Αξιοποίηση του SlideWiki
- Ψηφιακή υποστήριξη των σύγχρονων Σχεδίων και Σεναρίων εκπαίδευσης και αξιοποίηση Learning Analytics για εξατομίκευση της μάθησης
- Προώθηση της Διαλειτουργικότητας των συστημάτων του ΙΝΕΠ / ΕΚΔΔΑ με άλλα εκπαιδευτικά συστήματα και πλατφόρμες και συνέργειες με άλλους Εκπαιδευτικούς Φορείς
- Ανάπτυξη Ψηφιακών Δεξιοτήτων για Διαχείριση Εκπαιδευτικών Δεδομένων από τους Σχεδιαστές Εκπαίδευσης, τους Επιστημονικά Υπευθύνους, Εκπαιδευτές και κάθε ενδιαφερόμενο χρήστη

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

Με απόφαση¹ της Προέδρου του ΕΚΔΔΑ (Παράρτημα [3](#)), Αναπληρώτριας Καθηγήτριας Α.Π.Θ κας. Ιφιγένειας Καμτσίδου, συγκροτήθηκε επιτροπή Επιστημονικής και Οργανωτικής Υποστήριξης για την υλοποίηση του εργαστηρίου διοικητικής καινοτομίας με τίτλο «Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης».

Σκοπός:

Η διερεύνηση και προώθηση μεθόδων, τεχνικών, εργαλείων και προϋποθέσεων Ανάπτυξης και **Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης** για τη βελτίωση των παρεχόμενων υπηρεσιών ανοικτής μάθησης στη Διοίκηση.

Το εργαστήρι αποτελεί το δεύτερο κατά σειρά εργαστήριο του ΕΚΔΔΑ για την προώθηση της Ανοικτότητας και Συνεργατικότητα στη Μάθηση και σε συνδυασμό με άλλες δράσεις που γίνονται από το ΕΚΔΔΑ σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο έχει απώτερο σκοπό να διευκολύνει την εφαρμογή νέων μεθόδων, εργαλείων και τεχνικών για την Διαχείριση Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων και την αξιοποίηση της ανοικτής και συνεργατικής πλατφόρμας slidewiki. Η χρηματοδότηση του εργαστηρίου έγινε από το έργο Slidewiki του Horizon 2020.

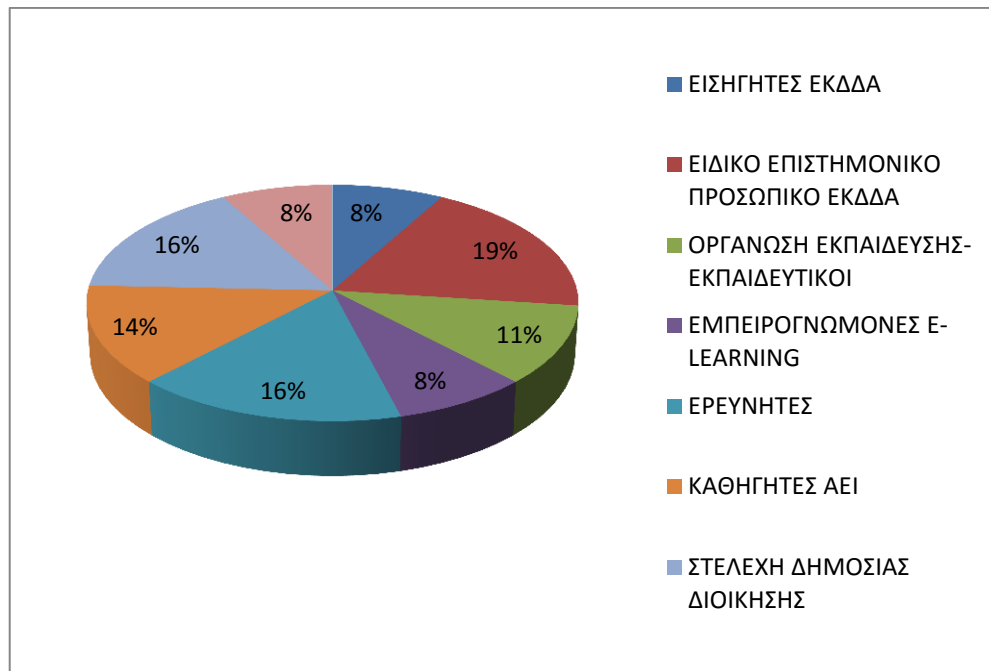
Το εργαστήρι περιελάμβανε την ολομέλεια, και το εργαστήριο εφαρμογής του SlideWiki. Το αναλυτικό πρόγραμμα δίνεται στο Παράρτημα [2](#).

ΠΡΟΦΙΛ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΩΝ

Συνολικά στο εργαστήριο συμμετείχαν 37 στελέχη (βλ. Παράρτημα [6.1](#)) εκπροσωπώντας φορείς της δημόσιας διοίκησης και αυτοδιοίκησης, ανεξάρτητες αρχές, ελεγκτικές αρχές και την ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα.

Το προφίλ των συμμετεχόντων καλύπτει ένα ευρύ φάσμα επιστημόνων από τον χώρο της Δημόσιας Διοίκησης και της Εκπαίδευσης ειδικότερα όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 1.

¹ Συγκρότηση Επιτροπής Επιστημονικής και Οργανωτικής Υποστήριξης της επιμορφωτικής δράσης με τίτλο «Καινοτόμο Εργαστήρι (Hackathon)-Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης» (ΑΔΑ: ΩΡΒΘ4691Φ0-ΨΗΨ)



Εικόνα 1 Προφίλ Συμμετεχόντων

Η προέλευση των συμμετεχόντων δείχνει το ενδιαφέρον και τη διάθεση συμμετοχής κάθε πλευράς και εξασφάλισε σε ικανοποιητικό βαθμό την αποτύπωση των διαφορετικών προσεγγίσεων και την καταγραφή ευρύτερων απαιτήσεων και αναγκών που αφορούν τη Διαχείριση Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων.

EXECUTIVE SUMMARY

According to the European Commission (EU), Open and Collaborative Learning (OCL) is a key point in the framework of Europe 2020. OCL requires enhancement by policy-making and specialization of relevant actions. Special importance has to be given to the opening of educational resources as well as to the promotion of relevant actions by the member states and in particular by the public administration.

As EU notices, Europe is far behind in this area compared to the US and other countries, and recommends that initiatives and actions have to be taken directly from the states and, of course, from any other stakeholder. Greece, as a member state of the EU, faces similar problems and, on the other hand, implements the policy frameworks that EU proposes. In this context, an innovative consultation workshop on “Management of Learning Systems Educational Resources” was organized on May 22-23, 2018.

The purpose of the workshop was to point out, promote, and integrate in the operation of EKDDA and, by extension, in the operation of the Public Administration, methods, techniques, practices,

technologies, tools and infrastructures required for the organization and management of open educational resources, as well as to jointly experiment on the collaborative slidewiki platform.

Briefly, the workshop can be regarded as an effort to promote and develop shared Management of Educational Resources in Public Administration. In particular, the objectives of EKDDA include:

- Understanding, depicting and communicating the current situation in the field of open education and the associated concept of open science.
- Developing new policies for open education and open science.
- Making use of the capabilities provided by new digital tools, especially those provided over the Internet.
- Adapt existing learning methodologies or develop new ones that are compatible with the new digital tools.

The workshop is part of the policy of EKDDA to strengthen and broaden its training, advisory, support and research role in Public Administration. It is a form of closed consultation and joint experimentation on the slidewiki collaborative platform, providing an opportunity for participation, collaboration and input from all stakeholders.

This report primarily records the participants' remarks and comments which they were recorded throughout the program and then transcribed. It also includes issues of general principles and policies on Openness issues, indicative good practices already implemented by Greek agencies as well as EKDDA, proposed institutional and regulatory arrangements, technological issues, prerequisites for operational and organizational support as well as human resources development issues.

The main conclusions of the Workshop can be summarized and codified as follows:

- Documentation and Digital Management of INEP/EKDDA Educational Resources using standardized resource descriptions based on internationally certified standards.
- Development of a metadata application profile by adapting an appropriate international metadata standard to the specific needs and requirements of EKDDA Educational Resources.
- Creation of a digital infrastructure in EKDDA to support the management of its Digital Educational Resources.
- Creation of a Repository and a National Aggregator of Educational Content for the Greek Public Administration and Local Government.
- Exploitation of Digital Infrastructures and Digital Educational Resources of other Greek Organizations.
- Use of Standards for the Digital Management of Learning Opportunities and Learning Outcomes in the Administration. Creation of Educational Paths and standardized descriptions of Skills and Competences.
- e-Accessibility of digital content: Design for All - D4All, Use of Free Software Repository for Assistive Technologies, Use of Accessibility Assessment Tools.

- Enhancement of Digital Content using Augmented Reality tools.
- Creation of Open Courses on Critical Issues for the Administration with the Exploitation of SlideWiki.
- Digital Support to Modern Learning Design and Scenarios, as well as use of Learning Analytics to support Personalized Learning.
- Promotion of the Interoperability of INEP/EKDDA Systems with other Educational Systems and Platforms, as well as Synergies with other Educational Institutions.
- Development of Digital Skills for Educational Data Management by Educational Designers, Research and Studies Officers, Trainers and any interested user.

1. ΑΝΟΙΚΤΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ

Με τον όρο Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι (ΑΕΠ), οι οποίοι στα αγγλικά αναφέρονται ως Open Educational Resources (OER), εννοούμε οποιοδήποτε εκπαιδευτικό αντικείμενο παρέχεται ελεύθερα χωρίς περιορισμούς ή με συγκεκριμένες προϋποθέσεις ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διαδικασία της εκπαίδευσης των ανθρώπων, να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για να δημιουργηθεί κάτι καινούργιο που με τη σειρά του θα διατεθεί και αυτό. Η διάθεση αυτή μπορεί να γίνεται ελεύθερα ή με κάποιες προϋποθέσεις. Έχουν ήδη δημιουργηθεί και διατίθενται σχετικά πλαίσια αδειοδότησης με ένα από τα πλέον διαδεδομένα να είναι το Creative Commons².

Το 2012, η UNESCO στο 1^ο Παγκόσμιο Συνέδριο για τους Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους (World Open Educational Resources Congress)³ δίνει εικόνα στους ΑΕΠ, καθώς παρουσιάζει το λογότυπό τους (Εικόνα 1).



Εικόνα 2 Λογότυπο των ΑΕΠ [9]

Μια προσέγγιση των πολιτικών, πρωτοβουλιών και σχετικών δράσεων για τους ΑΕΠ έχει επιχειρηθεί από το ΕΚΔΔΑ στην έκθεση του εργαστηρίου «Ανοικτή Συνεργατική Μάθηση»⁴.

Ο κύκλος των ΑΕΠ: Βρες υλικό, Σύνταξε, Προσάρμοσε, Χρησιμοποίησε, Μοιράσου, Επανάλαβε, αποτελεί μια νέα διαδικασία μάθησης η οποία προβλέπεται ότι θα αλλάξει τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε αλλά και υλοποιούμε την εκπαίδευση. Κρίσιμο παράγοντα επομένως θα διαδραματίσει η σωστή οργάνωση και διαχείριση των ΑΕΠ.

1.1. Πρόσφατες Πολιτικές και Πρωτοβουλίες Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων

Η Ευρωπαϊκή Ένωση το 2013, στο πλαίσιο του σχεδιασμού του Ευρώπη 2020, εξέδωσε μια ανακοίνωση με τίτλο «Άνοιγμα της εκπαίδευσης»: καινοτόμες μέθοδοι διδασκαλίας και μάθησης για όλους, μέσω νέων τεχνολογιών και ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων» [10]. Οι ΑΕΠ γίνονται επομένως ένας όρος και μια πρακτική που πλέον έχει περάσει στο υψηλότερο επίπεδο της Ευρώπης, την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σύμφωνα με την οποία:

«Οι ανοικτές τεχνολογίες επιτρέπουν σε όλα τα άτομα να μαθαίνουν, οπουδήποτε, οποτεδήποτε μέσω οποιασδήποτε συσκευής, με την υποστήριξη των οποιωνδήποτε».

Το πλαίσιο του Ευρώπη 2020 περιγράφεται και προτείνεται ένα σύστημα ενίσχυσης όλης της διαδικασίας, σε τρεις άξονες:

- Ανοικτά Πλαίσια μάθησης,
- Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι,

² <https://creativecommons.ellak.gr/>

³ <https://www.oercongress.org/>

⁴ http://www.ekdd.gr/ekdda/images/seminaria/EKDDA_Open_and_Collaborative_Learning.pdf

➤ Συνδεσιμότητα, Διαλειτουργικότητα και Καινοτομία

Μια σημαντική παρατήρηση εδώ είναι ότι οι ΑΕΠ αναφέρονται ξεχωριστά και ισότιμα με τα άλλα ζητούμενα. Για τα ιδρύματα εκπαίδευσης και κατάρτισης το Πρόγραμμα προτείνει και ζητά διαδικασίες και πρακτικές ώστε να ανοίξουν και να πάψουν να είναι κλειστές αποθήκες γνώσης.

Για τους ΑΕΠ, οι στόχοι της ΕΕ είναι, καταρχάς, να δημιουργηθούν όσο γίνεται περισσότεροι, αλλά θέτει και μια σειρά άλλα ζητήματα:

- **Αξιολόγηση ποιότητας.** Πώς θα αξιολογείται ένας ΑΕΠ; Πώς θα μετρηθεί η αξία του; Ένας τρόπος είναι μέσω peer review αλλά αναζητούνται και άλλοι.
- **Ελεύθερη επιλογή.** Σε αυτή οδηγούν η δημιουργία, ανταλλαγή, ελεύθερη διάθεση, οι ανοικτές άδειες και τα ανοικτά πρότυπα.
- **Διατηρησιμότητα.** Η ΕΕ θέτει ζητήματα που έχουν να κάνουν με την αποθήκευση και την αναζήτηση σε Αποθετήρια. Ένα παράδειγμα αποθετηρίου μπορεί να είναι το SlideWiki όπου θα μπορεί κάποιος να βρει και να κατεβάσει υλικό. Επίσης υπάρχουν και τα λεγόμενα Αναφορητήρια, που δεν αποθηκεύουν πόρους αλλά επιστρέφουν συνδέσμους σε ΑΕΠ, που είναι αλλού αποθηκευμένοι.
- **Τεκμηρίωση.** Σημαντικά σχετικά ζητήματα είναι τα μεταδεδομένα και τα σημασιολογικά θέματα.
- **Εύρεση.** Σημαντικός είναι ο ρόλος των μηχανών αναζήτησης και οι περιγραφές των ΑΕΠ
- **Διαθεσιμότητα και επαναχρησιμοποίηση.** Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης κι ενίσχυσης των πόρων χωρίς περιορισμούς.
- **Ανοικτή Πρόσβαση.** Για το δημόσιο τομέα η ΕΕ τονίζει την υποχρέωση ανοίγματος χωρίς κριτήρια του εκπαιδευτικού υλικού που είναι φτιαγμένο με πόρους όλων.

Το Σεπτέμβριο του 2017 έγινε στη Λουμπλιάνα της Σλοβενίας το δεύτερο παγκόσμιο συνέδριο της UNESCO [12], με θέμα τους ΑΕΠ. Στα συμπεράσματα παρατίθενται πέντε σημεία-προτροπή προς τα κράτη για δράση:

- Ανάπτυξη ικανότητας των χρηστών να βρίσκουν, να επαναχρησιμοποιούν, να δημιουργούν και να μοιράζονται ΑΕΠ.
- Γλωσσικά και πολιτιστικά θέματα.
- Εξασφάλιση συμμετοχικής και δίκαιης πρόσβασης σε ποιοτικούς ΑΕΠ, πρόσβαση, δηλαδή σε όλους.
- Ανάπτυξη μοντέλων βιωσιμότητας.
- Ανάπτυξη πολιτικών υποστήριξης.

2. ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΙΝΕΠ

Δρ Μερκούριος Μαργαριτόπουλος, Προϊστάμενος ΠΙΝΕΠΘ

2.1. Εκπαιδευτικές υπηρεσίες και εκπαιδευτικοί πόροι ΙΝΕΠ

Το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης (ΙΝΕΠ) αποτελεί τον θεσμικό φορέα επαγγελματικής κατάρτισης και επιμόρφωσης υπαλλήλων και στελεχών της δημόσιας διοίκησης η οποία υλοποιείται με τη διοργάνωση επιμορφωτικών προγραμμάτων. Υπό την έννοια αυτή, ο όρος «εκπαιδευτικές υπηρεσίες» του ΙΝΕΠ, στο πλαίσιο της παρούσας έκθεσης, αναφέρεται στο συνολικό, τελικό προϊόν όλης της εκπαιδευτικής διαδικασίας (περιλαμβάνοντας των υπηρεσιών της ανίχνευσης των εκπαιδευτικών αναγκών, της εκπόνησης υπηρεσιακού σχεδίου εκπαίδευσης, του σχεδιασμού επιμορφωτικών προγραμμάτων, της προετοιμασίας υλοποίησής τους, της υλοποίησης/διεξαγωγής των προγραμμάτων, καθώς και της αξιολόγησης και αποτίμησής τους) που είναι η έννοια του «επιμορφωτικού προγράμματος».

Το ΙΝΕΠ παρέχει επιμορφωτικά προγράμματα. Είτε παραδοσιακά face to face, είτε εξ αποστάσεως (σύγχρονα και ασύγχρονα), καθώς και συνδυασμό αυτών - blended. Για την ακρίβεια, παρέχει «πιστοποιημένα επιμορφωτικά προγράμματα». Όλη η τεκμηρίωση των επιμορφωτικών προγραμμάτων του ΙΝΕΠ περιστρέφεται γύρω από την έννοια της πιστοποίησης.

Επίσης, για την υλοποίηση – υποστήριξη των επιμορφωτικών του προγραμμάτων το ΙΝΕΠ χρησιμοποιεί εκπαιδευτικούς πόρους ή εκπαιδευτικό υλικό. Το υλικό αυτό μπορεί να είναι ad hoc και να χρησιμοποιείται από τους εισηγητές κάθε προγράμματος μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας, χωρίς να προβλέπεται κάποια κεντρική του αποθήκευση, αλλά υπάρχει και το «επίσημο» υλικό που έχει εκπονηθεί από ομάδες εργασίας και υπάρχει καταχωρημένο στη «βιβλιοθήκη εκπαιδευτικού υλικού» στην οποία παρέχεται πρόσβαση μέσω του ιστοτόπου του ΕΚΔΔΑ⁵. Το ίδιο ισχύει και για τα εξ αποστάσεως επιμορφωτικά προγράμματα.

2.2. Τεκμηρίωση επιμορφωτικών προγραμμάτων ΙΝΕΠ

Το «Σύστημα πιστοποίησης της Επιμόρφωσης» περιγράφεται σε Υπουργική Απόφαση του 2010 (Αριθμ. ΔΙΕΚ/ΤΜ.Β/Φ.2/58/οικ. 19975, ΦΕΚ 1592Β/30-11-2010) και τεκμηριώνει, μεταξύ άλλων, τα κριτήρια για να πιστοποιηθεί ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα. Στα κριτήρια αυτά, πέραν των πρόδρομων σταδίων, των «προαπαιτούμενων» (ανίχνευση εκπαιδευτικών αναγκών, ανάλυση και ιεράρχηση αναγκών, σχέδιο εκπαίδευσης), περιλαμβάνονται και στοιχεία που περιγράφουν το ίδιο το πρόγραμμα (ως προς το περιεχόμενό του, τις μεθόδους και τα μέσα εκπαίδευσης, το προφίλ του διδακτικού προσωπικού κ.ά.).

Για την εφαρμογή της Υπουργικής Απόφασης για το Σύστημα Πιστοποίησης της Επιμόρφωσης δημιουργήθηκε ένα «πρότυπο» έγγραφο κειμένου, σε αρχείο Word, ο «φάκελος σχεδιασμού», ο

⁵ <http://resources.ekdd.gr/gnosis/index.php>

ο οποίος προδιαγράφει και περιγράφει με δομημένο τρόπο το curriculum (και όχι μόνον) ενός τίτλου επιμορφωτικού προγράμματος. Η δομή του φακέλου ορίζεται από ενότητες – υποενότητες του εγγράφου που χρησιμοποιούνται ως «στοιχεία» (elements) ή «πεδία» (fields) που συμπληρώνονται με πληροφορίες σε μορφή ελεύθερου κειμένου. Τα πεδία αυτά αναφέρονται και περιγράφουν, είτε, συνολικά, ολόκληρο το «μάθημα» του σεμιναρίου (π.χ. «Τίτλος του προγράμματος», «Συντάκτες του φακέλου», «Ομάδα – στόχος», «Σκοπός του προγράμματος», κ.ά.), είτε, ξεχωριστά, τις επιμέρους θεματικές ενότητες που συνθέτουν το συνολικό μάθημα (π.χ. «Τίτλος θεματικής ενότητας», «Στόχοι», «Εκπαιδευτικές τεχνικές», «Διάρκεια», κ.λπ.).

Όταν ένα πρόγραμμα έχει και εξ αποστάσεως συνιστώσα, ή είναι εξ ολοκλήρου εξ αποστάσεως, τότε έχει εφαρμογή διαφορετικός φάκελος σχεδιασμού, παρόμοιος με τον προηγούμενο, με τη συμπλήρωση όμως κάποιων επιπλέον περιγραφών που έχουν να κάνουν με το είδος του προγράμματος (παραδοσιακό, σύγχρονο, ασύγχρονο) και έναν επιπρόσθετο πίνακα που τιτλοφορείται «Αναλυτικό εκπαιδευτικό σενάριο του προγράμματος» στον οποίο, ανά ενότητα, καταγράφονται η διάρκεια, οι στόχοι, το περιεχόμενο, το προτεινόμενο εκπαιδευτικό υλικό, οι εκπαιδευτικές τεχνικές και οι δραστηριότητες του εκπαιδευμένου και του εκπαιδευτή.

2.3. Τεκμηρίωση εκπαιδευτικού υλικού INEP

Το «επίσημο» εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιείται στα επιμορφωτικά προγράμματα του INEP, έχει παραχθεί από ομάδες εργασίας αποτελούμενων από εξωτερικούς συνεργάτες, μέλη του Μητρώου Κύριου Διδακτικού Προσωπικού του ΕΚΔΔΑ ή / και από το επιστημονικό προσωπικό του INEP και τηρείται, κεντρικά αποθηκευμένο, με δυνατότητα πρόσβασης σε αυτό μέσω της «Βιβλιοθήκης εκπαιδευτικού υλικού».

Το υλικό αυτό είναι αντιστοιχισμένο σε κάθε τίτλο επιμορφωτικού προγράμματος (δεν υπάρχει για όλους τους τίτλους) και μπορεί να περιλαμβάνει αρχεία κειμένου word ή pdf, παρουσιάσεων, ενδεχομένως ξεχωριστά αρχεία εικόνων και βίντεο, τα οποία, είτε αφορούν τον τίτλο ως σύνολο, είτε μπορεί να είναι οργανωμένα, σε επίπεδο συστήματος αρχείων, σε επιμέρους φακέλους για κάθε ενότητα του προγράμματος. Το υλικό για κάθε τίτλο μπορεί να μεταφορτωθεί ως συμπιεσμένο αρχείο, που περιλαμβάνει όλα τα προηγούμενα, από κάθε ενδιαφερόμενο.

Προδιαγραφές για το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνονται σε απόφαση του ΔΣ του ΕΚΔΔΑ του Απριλίου του 2011 (Αρ. 3697/7-4-11). Προϋπόθεση για την εκπόνηση υλικού είναι η ύπαρξη φακέλου σχεδιασμού επιμορφωτικού προγράμματος (βλ. Πιστοποίηση⁶). Οι προδιαγραφές αναφέρονται ξεχωριστά στο περιεχόμενο, στη διάρθρωση του περιεχομένου, στην παρουσίαση και τα τεχνικά χαρακτηριστικά. Αυτό που μπορεί να διακρίνει κάποιος παρατηρώντας τις προδιαγραφές αυτές είναι ότι διέπονται από το πνεύμα και τη λογική του «βιβλίου». Π.χ. όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά προκύπτουν ως απαιτήσεις επεξεργασίας κειμένου.

6

http://www.ekdd.gr/ekdda/index.php/gr/component/banners/click/http://www.ekdd.gr/ekdda/index.php?option=com_content&view=article&id=31

Όταν το προς εκπόνηση υλικό αναφέρεται σε εξ αποστάσεως πρόγραμμα, με βάση την απόφαση για τις προδιαγραφές, ως παραδοτέο παραδίδεται ένα αντίγραφο σε έντυπη μορφή για όλα τα επιμέρους στοιχεία που είναι σε μορφή κειμένου, και σε ηλεκτρονική μορφή (CD) με όλα τα αρχεία που μπορεί να περιλαμβάνει το υλικό. Επιπλέον, η ομάδα εκπόνησης αναρτά το υλικό στην πλατφόρμα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Moodle του ΕΚΔΔΑ), δημιουργώντας μάθημα Moodle, είτε σε ένα προγραμματισμένο σεμινάριο, είτε σε άλλο «βοηθητικό» σεμινάριο, από το οποίο μπορεί να αντιγραφεί το υλικό σε κάθε επόμενη υλοποίηση του ίδιου τίτλου.

2.4. Προβλήματα στη διαχείριση των πόρων

Οι δυσκολίες / προβλήματα στη διαχείριση των εκπαιδευτικών όρων διακρίνονται στις επόμενες κατηγορίες:

- **Αναζήτηση**

Η αναζήτηση για τους προγραμματισμένους χρόνους και τρόπους υλοποίησης των επιμορφωτικών προγραμμάτων μπορεί να γίνει μέσω του ιστοτόπου, στο επίπεδο των τίτλων των προγραμμάτων ταξινομημένων σε θεματικούς κύκλους⁷. Ενότητες των προγραμμάτων δεν μπορούν να αναζητηθούν. Το ΟΠΣ του ΕΚΔΔΑ, που υποστηρίζει τις υπηρεσίες του ΙΝΕΠ, υποστηρίζει πλήρως τις ενότητες ενός προγράμματος και ενδεχομένως, εφόσον κρινόταν απαραίτητο, θα μπορούσε να γίνει και αναζήτηση για ενότητες. Η αναζήτηση όμως αυτή θα περιοριζόταν στη λεξικογραφική αναγνώριση του τίτλου των εννοιών, χωρίς καμία αναφορά στο περιεχόμενό τους ή σε άλλα χαρακτηριστικά τους.

Συνολική εικόνα για το περιεχόμενο, τις ενότητες, τη διάρκεια και τις προϋποθέσεις συμμετοχής για το σύνολο των επιμορφωτικών προγραμμάτων του ΙΝΕΠ παρέχεται από τον «κατάλογο προγραμμάτων επιμόρφωσης» που διατίθεται στον ιστοτόπο του ΕΚΔΔΑ σε μορφή αρχείου pdf⁸.

Στην πλατφόρμα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (στο Moodle του ΕΚΔΔΑ) η αναζήτηση γίνεται σε επίπεδο τίτλου επιμορφωτικού προγράμματος⁹ από τον οποίο μπορεί να οδηγηθεί ο ενδιαφερόμενος σε κάθε συγκεκριμένη υλοποίηση ενός τίτλου και από εκεί να δει τους πόρους για κάθε κωδικό προγράμματος με μια σύντομη περιγραφή ενός εκάστου, με ελεύθερο κείμενο.

Αναζήτηση εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση της **Βιβλιοθήκης**: Παρά το γεγονός ότι υπάρχει μια απόπειρα να καταγραφούν κάποια πεδία βάσει των οποίων θα μπορούσε να γίνεται αναζήτηση στο υλικό, αυτή μπορεί να γίνει μόνο σε επίπεδο τίτλου επιμορφωτικού

⁷ <http://www.ekdd.gr/ekdda/index.php/gr/2012-09-06-11-30-13/2014-10-22-09-58-44>

⁸ http://www.ekdd.gr/ekdda/images/seminaria/katalogos_programmaton_epimorfosis.pdf

⁹ <https://elearning.ekdd.gr/course/index.php?categoryid=2>

προγράμματος, μιας και η οργάνωση του υλικού είναι μόνο στο σύστημα αρχείων ανά κατηγορία, όπου «κατηγορία» είναι ο θεματικός τομέας στον οποίον ανήκει κάθε τίτλος¹⁰.

- **Επικαλύψεις στον σχεδιασμό των προγραμμάτων (επανάληψη ενοτήτων)**

Από τη στιγμή που δεν υπάρχει προτυποποιημένη - μηχαναγνώσιμη περιγραφή των επιμορφωτικών προγραμμάτων και των πόρων του εκπαιδευτικού υλικού, το φαινόμενο της επανάληψης ενοτήτων σε διαφορετικούς τίτλους προγραμμάτων (αλλά και της επανάληψης εκπαιδευτικού υλικού που εκπονείται για ίδιες ή παραπλήσιες ενότητες) δεν μπορεί να αποφευχθεί.

Οι επικαλύψεις – επαναλήψεις ενοτήτων δεν έχουν, κατ' ανάγκη, αρνητική χροιά. Μπορεί να προκύπτει από τις ανάγκες του σχεδιασμού, ως απαίτηση, η επανάληψη μιας ενότητας ή αναστόχευση και προσαρμογή μιας ήδη σχεδιασμένης ενότητας σε έναν άλλο τίτλο επιμορφωτικού προγράμματος. Αυτή, όμως, είναι μια πληροφορία που δεν καταγράφεται και δεν μπορεί να ελεγχθεί, παρά μόνο αν εντοπιστούν, λεξικογραφικά, παραπλήσιοι τίτλοι ενοτήτων και προσπελαστεί το περιεχόμενό τους.

- **Μηχαναγνωσιμότητα, Διαλειτουργικότητα**

Επιπλέον, είναι σαφές ότι με την τρέχουσα διαχείριση των εκπαιδευτικών πόρων του ΙΝΕΠ οι έννοιες επαναχρησιμοποίηση, μηχαναγνωσιμότητα, διαλειτουργικότητα έχουν πολύ περιορισμένο εύρος εφαρμογής.

2.5. Η αιτία των προβλημάτων στη Διαχείριση Πόρων και η λύση

Η απάντηση στην ερώτηση γιατί υπάρχουν αυτά τα προβλήματα είναι «λόγω της έλλειψης προτυποποιημένων περιγραφών των εκπαιδευτικών πόρων», η αιτία δηλ. των προβλημάτων είναι η έλλειψη πρότυπων μεταδεδομένων. Καθώς ο αριθμός των εκπαιδευτικών πόρων αυξάνεται εκθετικά και καθώς οι ανάγκες για μάθηση διευρύνονται εξίσου ραγδαία, η έλλειψη πληροφοριών σχετικά με τους πόρους λειτουργεί ως κρίσιμη και βασική τροχοπέδη στη δυνατότητά να εντοπισθούν, να επαναχρησιμοποιηθούν και γενικότερα να υπάρξει κατάλληλη διαχείριση και αξιοποίηση. Με τον ολοένα και αυξανόμενο ρόλο του ΙΝΕΠ/ ΕΚΔΔΑ στην επιμόρφωση της Δημόσιας Διοίκησης, του εύρους αναγκών που καλύπτει και του πλούτου του εκπαιδευτικού υλικού που προσφέρει, γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική η ανάγκη να ακολουθηθούν προτυποποιημένες διαδικασίες και περιγραφές με χρήση μεταδεδομένων. Ad hoc λύσεις οι οποίες, πιθανότατα εύλογα, ακολουθούνται σε κάποιες αρχικές φάσεις, πρέπει να εξελιχθούν.

Τα μεταδεδομένα είναι πληροφορίες σχετικά με ένα αντικείμενο, είτε αυτό είναι φυσικό είτε ψηφιακό. Απαντούν στα ερωτήματα ποιος, τι, πώς, πού, πότε και γιατί, που έχουν να κάνουν με κάθε πτυχή της πληροφορίας που περιέχει ο πόρος που περιγράφουν.

Τα μεταδεδομένα απαλλάσσουν τους πιθανούς χρήστες των πόρων από την ανάγκη προσπέλασης και επισκόπησής τους. Έχουν αναπτυχθεί πολλά πρότυπα μεταδεδομένων για κάθε είδος πόρων (Πίνακας

¹⁰ <http://resources.ekdd.gr/gnosis/index.php/2012-09-20-11-36-31/search>

1). Στην προκειμένη περίπτωση, το ενδιαφέρον εστιάζεται στους εκπαιδευτικούς πόρους και στο πρότυπο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων IEEE LOM.

Εστίαση	Πρότυπο
Δικτυακοί πόροι	Dublin Core, DOI (Digital Object Identifier)
Εκπαίδευση	IEEE/LOM (Learning Object Metadata), GEM (Gateway to Educational Materials)
Πολυμέσα	MPEG-7 (Motion Picture Experts Group), PBCore (Public Broadcasting Metadata Dictionary)
Βιβλιοθηκονομία	MARC (Machine Readable Cataloging Records), METS (Metadata Encoding and Transmission Standard), MODS (Metadata Object Description Schema), XOBIS (XML (Extensible Markup Language) Organic Bibliographic Information Schema)
Τέχνες	CDWA (Categories of Description for Works of Art), VRA Core
Αρχειοθέτηση	EAD (Encoded Archival Description)
Κοινωνικές επιστήμες, Γλωσσολογία	TEI (Text Encoding Initiative), DDI (Data Documentation Initiative)
Βιολογία	Darwin Core
Βιομηχανία Βιβλίων	ONIX (ONline Information eXchange)
Γεωγραφικά δεδομένα	CSDGM (Content Standard for Digital Geospatial Metadata)
Κυβερνήσεις, Οργανισμοί	e-GMS (eGrant Management System), GILS (Government Information Locator Service)
Πνευματική Ιδιοκτησία	<indecs> (interoperability of data in

	e-commerce systems)
--	---------------------

Πίνακας 1: Πρότυπα μεταδεδομένων

2.6. Το πρότυπο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων IEEE LOM

Το μοντέλο δεδομένων Learning Object Metadata (LOM) (Μεταδεδομένα Μαθησιακών Αντικειμένων), το οποίο είναι πρότυπο της Επιτροπής Προτύπων Μαθησιακής Τεχνολογίας του IEEE¹¹, έγινε το πρώτο πιστοποιημένο στάνταρ εκπαιδευτικών μεταδεδομένων τον Ιούνιο του 2002 και τείνει να καθιερωθεί ως το κατεξοχήν χρησιμοποιούμενο στάνταρ μεταδεδομένων για εκπαιδευτικούς πόρους διεθνώς. Τα πεδία του LOM έχουν ιεραρχική δομή. Το LOM περιλαμβάνει 76 πεδία μεταδεδομένων κατηγοριοποιημένα σε 9 κατηγορίες.

Στο LOM ως «μαθησιακό αντικείμενο» ορίζεται κάθε οντότητα, ψηφιακή ή μη ψηφιακή, που δύναται να χρησιμοποιηθεί στη μάθηση, την εκπαίδευση ή την κατάρτιση. Παρά το γεγονός ότι ο ορισμός αυτός έχει δεχθεί αρκετή κριτική (ότι είναι τόσο ευρύς που μπορεί να περιλαμβάνει τα πάντα), αφήνει στην ευχέρεια της κάθε εκπαιδευτικής κοινότητας να ορίσει το είδος των αντικειμένων για τα οποία θέλει να δημιουργήσει περιγραφές LOM.

Οι εννέα κατηγορίες μεταδεδομένων του LOM:

1. Η **Γενική** κατηγορία ομαδοποιεί πληροφορίες που περιγράφουν το μαθησιακό αντικείμενο ως σύνολο.
2. Η κατηγορία **Κύκλου Ζωής** ομαδοποιεί τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την ιστορία και την τρέχουσα κατάσταση του αντικειμένου.
3. Η κατηγορία των **Μετα-μεταδεδομένων** ομαδοποιεί πληροφορίες για τα μεταδεδομένα, παρά για το αντικείμενο που αυτά περιγράφουν.
4. Η **Τεχνική** κατηγορία ομαδοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις και χαρακτηριστικά του αντικειμένου.
5. Η **Εκπαιδευτική** κατηγορία ομαδοποιεί τα εκπαιδευτικά και παιδαγωγικά χαρακτηριστικά του αντικειμένου.
6. Η κατηγορία των **Δικαιωμάτων** ομαδοποιεί τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας και τις προϋποθέσεις χρήσης του αντικειμένου.
7. Η κατηγορία **Σχέσεων** ομαδοποιεί χαρακτηριστικά που ορίζουν τη σχέση ανάμεσα σ' αυτό το μαθησιακό αντικείμενο και σε άλλα, με ένδειξη του τύπου της σχέσης (για παράδειγμα «βασίζεται σε» ή «είναι μέρος τού»).
8. Η κατηγορία **Σχολίων** παρέχει σχόλια πάνω στη χρήση του μαθησιακού αντικειμένου και πληροφορίες για το πότε και ποιος δημιούργησε τα σχόλια.
9. Η κατηγορία **Ταξινόμησης** περιγράφει το πού μπορεί να ταξινομηθεί το μαθησιακό αντικείμενο εντός ενός συγκεκριμένου συστήματος ταξινόμησης.

¹¹ https://standards.ieee.org/standard/1484_12_1-2002.html

Όσον αφορά τους τύπους δεδομένων των πεδίων, κάποιοι επιτρέπουν την καταχώρηση μιας απλής συμβολοσειράς χαρακτήρων, ενώ άλλοι αποτελούνται από δύο τμήματα όπως περιγράφεται ακολούθως:

- Τα πεδία συμβολοσειράς γλώσσας (**LangString**) περιέχουν τα τμήματα της Γλώσσας και της Συμβολοσειράς, επιτρέποντας την καταχώρηση της ίδιας πληροφορίας, μεταφρασμένη σε πολλές γλώσσες.
- Τα πεδία λεξιλογίου (**Vocabulary**) ορίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε οι καταχωρήσεις τους να επιλέγονται από μια καθορισμένη λίστα όρων. Τέτοια πεδία συνθέτονται από ζεύγη Πηγή-Τιμής: η Πηγή περιέχει το όνομα της λίστας και η Τιμή περιέχει τον επιλεγμένο όρο.
- Τα πεδία Ημερομηνίας-Ωρας (**DateTime**) και Διάρκειας (**Duration**) αποτελούνται από ένα τμήμα που περιέχει την ημερομηνία σε μορφή αναγνώσιμη από τη μηχανή και ένα δεύτερο μέρος που επιτρέπει στην ημερομηνία ή τη διάρκεια να περιγραφούν με λόγια (για παράδειγμα «αρχές φθινοπώρου του 2009»)

2.7. Προσαρμογή του LOM

Είναι προφανές ότι το LOM δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως έχει, με όλα τα πεδία που περιλαμβάνει το μοντέλο δεδομένων του και τα ίδια λεξιλόγια LOMv1.0 με τις ίδιες λίστες τιμών για να ικανοποιήσει τις ανάγκες περιγραφής εκπαιδευτικών πόρων όλων των κοινοτήτων. Η ικανοποίηση των ιδιαίτερων αναγκών μιας συγκεκριμένης εκπαιδευτικής κοινότητας, απαιτεί την προσαρμογή του LOM με τη χρήση προφίλ εφαρμογής. Η δυνατότητα εξατομίκευσης και προσαρμογής των σχημάτων μεταδεδομένων στις ιδιαίτερες λειτουργικές ανάγκες συγκεκριμένων εφαρμογών γίνεται με τα **προφίλ εφαρμογών (application profiles)**.

Ως προφίλ εφαρμογής ορίζεται μια συνάθροιση στοιχείων μεταδεδομένων από ένα ή περισσότερα πρότυπα και ο συνδυασμός τους σε ένα σύνθετο πρότυπο για τοπική χρήση. Μπορεί να υλοποιηθεί με τις εξής τεχνικές:

1. **Επιβολή πληθικότητας:** Η τεχνική αυτή αναφέρεται στην κατάσταση εμφάνισης ενός στοιχείου, δηλαδή το αν είναι προαιρετική, υποχρεωτική, ή υπό συνθήκη και το πόσες φορές μπορεί να εμφανίζεται.
2. **Περιορισμός πεδίου τιμών:** Είναι δυνατό τα λεξιλόγια που ορίζονται να θεωρούνται πολύ γενικά για κάποια κοινότητα χρηστών. Η κοινότητα αυτή μπορεί να επιθυμεί μεγαλύτερο βαθμό εξειδίκευσης των περιγραφών των πόρων, χρησιμοποιώντας όρους που έχουν μεγαλύτερη σημασιολογική συνάφεια με τις απαιτήσεις της. Για κάποια πεδία το σύνολο τιμών τους μπορεί να γίνει πιο περιορισμένο από αυτό του προτύπου.
3. **Καθορισμός σχέσεων και εξαρτήσεων:** Η ύπαρξη ενός στοιχείου μεταδεδομένων μπορεί να επιβάλλει την απαίτηση να είναι παρόν ένα ακόμα στοιχείο. Ένα προφίλ μπορεί να περιορίζει το σύνολο τιμών ενός στοιχείου μεταδεδομένων, ανάλογα με την τιμή κάποιου άλλου στοιχείου.
4. **Δήλωση χώρου ονομάτων:** Τα προφίλ εφαρμογών υποστηρίζουν τη χρήση πολλών χώρων ονομάτων, έτσι ώστε οι σχεδιαστές να μπορούν να διαλέξουν τα στοιχεία που είναι κατάλληλα για τις ανάγκες τους από διαφορετικά σύνολα στοιχείων. Ωστόσο, οι σχεδιαστές

του μπορούν, επίσης, να προσθέσουν τα δικά τους τοπικά στοιχεία σε ένα τοπικά οριζόμενο χώρο ονομάτων.

2.8. Προτάσεις για την τεκμηρίωση των εκπαιδευτικών πόρων του INEP

1. Η ανάπτυξη ενός Αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων (Learning Object Repository - LOR) στο INEP-ΕΚΔΔΑ θα πρέπει να είναι το πρώτο βήμα για τη συστηματική οργάνωση και τεκμηρίωση των εκπαιδευτικών του πόρων. Ένα LOR αποθηκεύει, αναζητά και διανέμει μαθησιακά αντικείμενα και τα μεταδεδομένα τους. Εξουσιοδοτεί χρήστες να διαμοιράζουν, να διαχειρίζονται και να επαναχρησιμοποιούν εκπαιδευτικούς πόρους. Σε ένα LOR οι εκπαιδευτικοί πόροι διατηρούνται σε μορφή αντικειμένων αυξάνοντας έτσι την ευελιξία, την ικανότητα αναζήτησης και την εξατομικευμένη αποθήκευση. Ένα LOR μπορεί να παρέχει περιβάλλον αναζήτησης. Προς διερεύνηση είναι το αν θα γίνει αξιοποίηση εμπορικού software για τη δημιουργία αποθετηρίων και ποιού.
2. Πριν ξεκινήσει η περιγραφή και αποθήκευση μαθησιακών αντικειμένων στο LOR του ΕΚΔΔΑ απαιτείται να οριστούν συγκεκριμένες προδιαγραφές για αυτά, έτσι ώστε να είναι σαφώς καθορισμένο τι θα περιγράφεται.
3. Η διαλειτουργικότητα του χρησιμοποιούμενου LMS με το υπό ανάπτυξη LOR είναι ένα ζήτημα που πρέπει να απαντηθεί.
4. Εφόσον κριθεί ως απαραίτητη η χρήση του LOM ως πρότυπου σχήματος μεταδεδομένων για την περιγραφή των μαθησιακών αντικειμένων του INEP-ΕΚΔΔΑ, το ερώτημα είναι αν το LOM, ως έχει, με τα συγκεκριμένα πεδία και τα συγκεκριμένα λεξιλόγια μπορεί να ικανοποιήσει τις συγκεκριμένες απαιτήσεις των εκπαιδευτικών του πόρων, με στόχευση δηλ. την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών της δημόσιας διοίκησης. Η εκτίμηση είναι ότι θα απαιτηθεί η δημιουργία ενός βασισμένου στο LOM προφίλ εφαρμογής για το ΕΚΔΔΑ που θα περιλαμβάνει, ενδεχομένως, πεδία αναγκαία για την περιγραφή μαθησιακών αντικειμένων του ΕΚΔΔΑ, που δεν μπορούν να αντιστοιχιστούν άμεσα σε πεδία του LOM, όπως π.χ. τα Υπηρεσίες/Φορείς στους οποίους απευθύνεται ένας εκπαιδευτικός πόρος, κατηγορίες υπαλλήλων, θέσεις ευθύνης, κ.λπ., με επεκτάσεις μέσω της κατηγορίας «Ταξινόμηση» του LOM (?).
5. Η διαδικασία για τη δημιουργία ενός λειτουργικού προφίλ εφαρμογής, όπως περιγράφεται ανωτέρω, είναι επίπονη και απαιτεί τη συνεργασία αρκετών παραγόντων τόσο από την πλευρά του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, όσο και από την τεχνική πλευρά των μεταδεδομένων. Απαιτείται η δημιουργία σταθερής και διαχρονικής ομάδας, καθώς, επίσης και η συνεργασία με άλλους επιστημονικούς, ακαδημαϊκούς και εκπαιδευτικούς φορείς για την αξιοποίηση υποδομών, εφαρμογών και λύσεων που μπορούν να συνεισφέρουν στο προτεινόμενο LOR του ΕΚΔΔΑ.

3. ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΤΟΥ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟΥ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ, ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Δρ. Ελίνα Μεγάλου, Διευθύντρια Διεύθυνσης Στρατηγικής και Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού, ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, Υπεύθυνη Έργου «Ψηφιακό Σχολείο II»

3.1. Εισαγωγή

Το Φωτόδεντρο αποτελεί την Ψηφιακή υποδομή του Υπουργείου Παιδείας για την οργάνωση, τεκμηρίωση, διαχείριση, συσσώρευση και διάθεση Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων. Αναζητήθηκε ένα όνομα για το αποθετήριο που να δηλώνει ότι περιλαμβάνει «γνώση», ότι είναι κάτι ζωντανό που αναπτύσσεται και εξελίσσεται – μιας και ο όρος «αποθετήριο» παραπέμπει σε κάτι στατικό- και να θυμίζει «Ελλάδα», και ο Ελύτης είχε αυτή τη λέξη στον τίτλο της ποιητικής του συλλογής «Το Φωτόδεντρο και η Δέκατη Τέταρτη Ομορφιά».

Ο όρος «Ψηφιακό Σχολείο» αν και έχει χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς σε διάφορα έργα, αναφέρεται σε μια ολιστική προσέγγιση που περιλαμβάνει πέντε άξονες δράσεων: Την «Ψηφιακή τάξη» με τα εργαστήρια των υπολογιστών και τις υποδομές όπως το πανελλήνιο σχολικό δίκτυο, την «Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών», το «Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο» τις «Οριζόντιες Υποστηρικτικές Δράσεις» όπως ήταν το έργο «Στηρίζω» και την « Ηλεκτρονική Διοίκηση της Εκπαίδευσης» όπως είναι το έργο “MySchool”.

Οι ανοικτοί εκπαιδευτικοί πόροι που θα αναφερθούν υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο του άξονα δράσεως «Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο» και συγκεκριμένα στο πλαίσιο του έργου, που ξεκίνησε το 2010 και ολοκληρώθηκε η πρώτη του φάση το 2015, με τίτλο Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία, Αποθετήρια Εκπαιδευτικού Περιεχομένου και Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα. Αποτελεί το βασικό έργο των αξόνων δράσεων του Υπουργείου Παιδείας με συνολικό προϋπολογισμό 9.000.000 € και φορέα υλοποίησης το ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ, ενώ συνεργαζόμενοι φορείς σε συμπληρωματικά έργα ήταν το Υπουργείο Παιδείας σε σύμπραξη με το ΙΕΛ ΑΘΗΝΑ, το ΙΕΠ και το Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας. Η συνέχεια του έργου, με πολύ μικρότερο προϋπολογισμό, άρχισε το 2017 και ολοκληρώνεται το 2018 με σκοπό να επεκτείνει και να εξελίξει όλες τις υπηρεσίες. Φορέας υλοποίησης είναι πάλι το ΙΤΥΕ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.



Εικόνα 3 Ψηφιακό Σχολείο

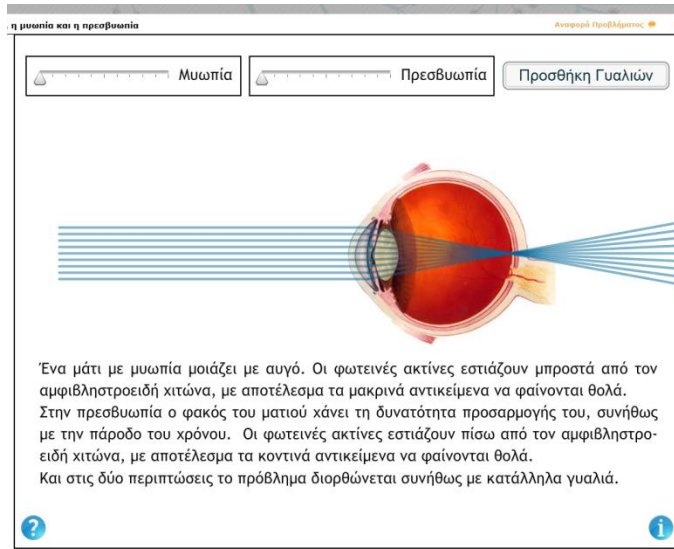
Οι υπηρεσίες που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια του έργου είναι: Οι Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι, τα Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία (ebooks.edu.gr), τα Ψηφιακά Αποθετήρια, ο Εθνικός Συσσωρευτής Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων «Φωτόδεντρο» (photodentro.edu.gr) και η Ψηφιακή Εκπαιδευτική πλατφόρμα «eme» για μαθητές και Εκπαιδευτικούς (eme.edu.gr). Η κεντρική σελίδα για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης είναι στην διεύθυνση dschool.edu.gr από όπου υπάρχει πρόσβαση σε όλες τις υπηρεσίες που αναφέρονται παραπάνω.

Η βασική ιδέα ήταν να αναπτυχθούν ανοικτοί ψηφιακοί πόροι και να εμπλουτιστούν με αυτούς τους πόρους τα σχολικά βιβλία, έτσι ώστε το σχολικό βιβλίο να αποτελέσει μέσο πλοήγησης στο ψηφιακό περιεχόμενο. Το σχολικό βιβλίο είναι ένα μέσο το οποίο είναι πολύ κοινό και φιλικό στους εκπαιδευτικούς οπότε η ιδέα ήταν ότι αν αναπτυχθούν διαδραστικοί ψηφιακοί πόροι και ενσωματωθούν στις αντίστοιχες ενότητες του σχολικού βιβλίου θα είναι πολύ εύκολη η πλοήγηση τους και η εύρεση τους από τους εκπαιδευτικούς. Στην πρώτη φάση του έργου, στο «Ψηφιακό Σχολείο Ι» δημιουργήθηκε μία ενεργή κοινότητα εκπαιδευτικών αποτελούμενη από 150 περίπου συνεργάτες εκπαιδευτικούς και 12 συντονιστές ακαδημαϊκούς-μέλη ΔΕΠ. Δημιουργήθηκαν 12 ομάδες, από 5 έως 25 άτομα η κάθε μία, με διακριτό γνωστικό αντικείμενο. Αναπτύχθηκαν έτσι και επικυρώθηκαν, με πολύ οργανωμένο τρόπο και έλεγχο ποιότητας, πάνω από 6.500 νέοι ανοικτοί διαδραστικοί πόροι, που αφορούσαν σχεδόν όλα τα γνωστικά αντικείμενα της σχολικής εκπαίδευσης από την Γ' και Δ' δημοτικού μέχρι τη Β' λυκείου και εμπλουτίστηκαν περίπου 116 σχολικά βιβλία. Στην αρχή όταν εμπλουτίζονταν τα σχολικά βιβλία υπήρχε η έννοια του ψηφιακού πόρου και στη συνέχεια υπήρχε μετάβαση από το ψηφιακό πόρο στα μαθησιακά αντικείμενα.

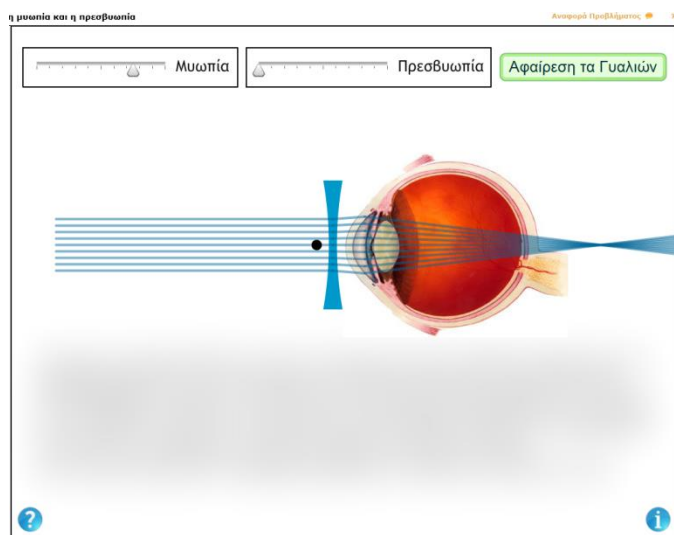
3.2. Μαθησιακά αντικείμενα- Ψηφιοποίηση Σχολικών Βιβλίων

Ένα παράδειγμα μαθησιακού αντικειμένου στη φυσική και συγκεκριμένα στην οπτική, είναι «**Το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία**»¹². Με το μαθησιακό αυτό αντικείμενο μελετώνται κάποια στοιχεία του ανθρώπινου συστήματος όρασης. Συγκεκριμένα, με κατάλληλη μετακίνηση των δεικτών (οι οποίοι εμφανίζονται στην Εικόνα 4) ο χρήστης μπορεί να καταλάβει πώς βλέπει ο μύωπας και ο πρεσβύωπας, τι γίνεται όταν προστεθούν γυαλιά, οπότε με αυτή την έννοια μελετάται η καμπυλότητα και οι φακοί.

¹² <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/6176?locale=en>



Εικόνα 4 Το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία



Εικόνα 5 Το ανθρώπινο μάτι, η μυωπία και η πρεσβυωπία με γυαλιά

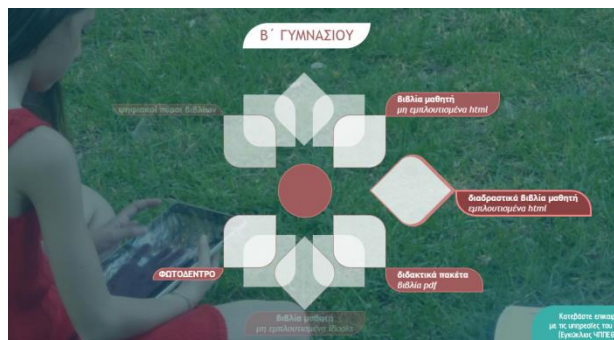
Ένα άλλο αντικείμενο είναι η αρμονική ταλάντωση και η δύναμη που ασκείται το οποίο απλά δείχνει πως είναι η γραφική παράσταση¹³. Κάποιο άλλο ενδεικτικό μαθησιακό αντικείμενο είναι για το φαινόμενο του θερμοκηπίου¹⁴ όπου Βλέπουμε μια δυναμική οπτική αναπαράσταση του φαινομένου: αυξάνουμε τα εργοστάσια, μειώνουμε το πράσινο και βλέπουμε τι συμβαίνει. Όλα αυτά τα αντικείμενα εμπλούτισαν τα σχολικά βιβλία.

¹³ <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1606?locale=en>

¹⁴ <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/8803?locale=en>

Τα σχολικά βιβλία μετατράπηκαν σε μορφή html και αναρτήθηκαν πάνω στον επίσημο δικτυακό τόπο του υπουργείου παιδείας στο e-books.edu.gr. Ο ιστότοπος αυτός τώρα περιλαμβάνει όλες τις εκδόσεις και σε μορφή pdf. Έτσι μπορούν να κατέβουν τα σχολικά βιβλία σε απλή pdf μορφή αλλά και στην εμπλουτισμένη html μορφή τους, που είναι σημαντικό. Καταγράφεται πάρα πολύ μεγάλη χρήση που φτάνει στους 600.000 μοναδικούς επισκέπτες το μήνα, από εκπαιδευτικούς και μαθητές, με την χρήση να μεγιστοποιείται τα απογεύματα. Το site υποστηρίζεται και έχει δυνατότητα αυτόματης εκφώνησης των σχολικών βιβλίων μέσω συνθετικής φωνής, συνεισφορά του ΙΕΛ ΑΘΗΝΑ.

Η δράση συνεχίζεται και αναπτύσσονται νέοι εκπαιδευτικοί πόροι από την ομάδα των συντονιστών η οποία εμπλουτίστηκε από άλλους 4 συντονιστές για άλλες 4 θεματικές περιοχές. Φυσική Αγωγή, Προσχολική, Περιβαλλοντική Εκπαίδευση και ΕΠΑΛ στην ηλεκτρολογία και μηχανολογία. Η ομάδα των συντονιστών επικαιροποιεί τα υφιστάμενα και εμπλουτίζει νέα βιβλία. Στην συνέχεια αναφέρεται ένα παράδειγμα από τον ιστότοπο¹⁵. Βλέπουμε τα διαδραστικά σχολικά βιβλία όπου μπορούμε να δούμε το υλικό ανά τάξη. Για παράδειγμα αν πάμε στην Β' γυμνάσιου, εμφανίζονται είτε τα βιβλία της τάξης, είτε τα εμπλουτισμένα διαδραστικά σχολικά βιβλία.



Εικόνα 6 Βιβλία Β' γυμνάσιου

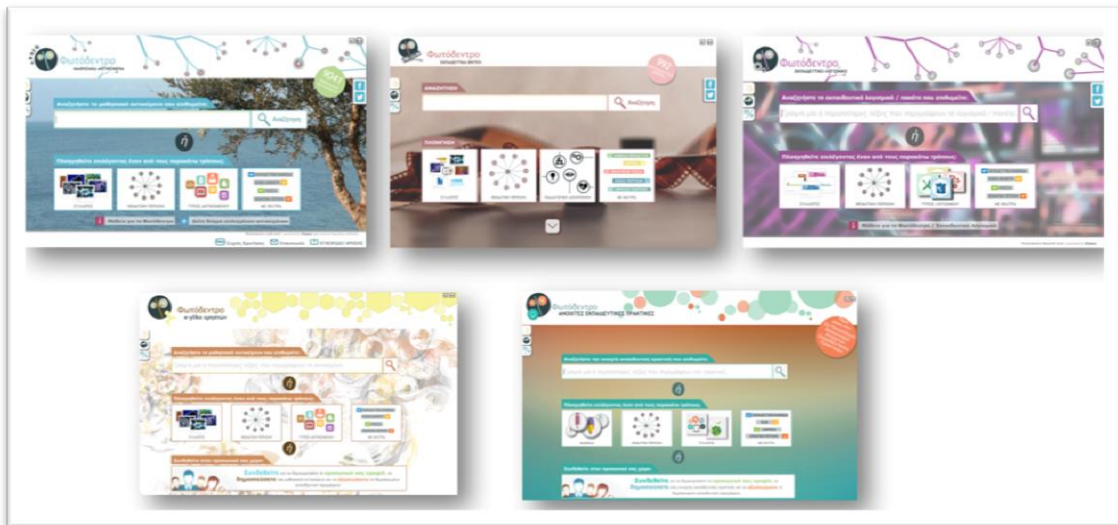
3.3. Ψηφιακά αποθετήρια Υπ. Παιδείας

Με τον εμπλουτισμό των σχολικών βιβλίων δημιουργείται η ανάγκη αναζήτησης, οργάνωσης του υλικού με τρόπο ο οποίος μπορεί να αντιμετωπίσει αλλαγές. Οι λειτουργίες αυτές γίνονται με χρήση των ψηφιακών αποθετηρίων. **Ψηφιακά αποθετήρια είναι τα συστήματα που παρέχουν την υποδομή για αποθήκευση, διαχείριση, ανάκτηση και παράδοση ψηφιακών πόρων.** Κεντρικά Εθνικά αποθετήρια των Υπουργείων Παιδείας άλλων χωρών υπήρχαν και το 2011 που ξεκινούσε η

¹⁵ <http://ebooks.edu.gr/new/>

σχεδίαση των αποθετηρίων. Όπως είναι το National Digital Learning Repository¹⁶ στην Ιρλανδία. Το KlassCement στο Βέλγιο, το Resurst στην Βουλγαρία.

Έτσι, και στην Ελλάδα, αναπτύχθηκαν τα αποθετήρια Φωτόδεντρο. Το Φωτόδεντρο περιλαμβάνει μια σειρά από πέντε (5) Ψηφιακά Αποθετήρια «Φωτόδεντρο» που φιλοξενούν Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους, καθένα από τα οποία εξυπηρετεί διαφορετικούς στόχους. Όλα τα αποθετήρια είναι ανοικτά σε όλους, μαθητές, δασκάλους, γονείς αλλά και κάθε ενδιαφερόμενο.



Εικόνα 7 Ψηφιακά Αποθετήρια «Φωτόδεντρο»

Όλα τα Αποθετήρια «Φωτόδεντρο» παρέχουν δυνατότητες αναζήτησης και πλοήγησης στο ψηφιακό περιεχόμενο με ποικίλους τρόπους: με βάση το γνωστικό αντικείμενο (θεματική κατηγορία, θεματική ενότητα ή έννοια), τον τύπο του ανοιχτού εκπαιδευτικού πόρου, την ηλικία των μαθητών, τη βαθμίδα εκπαίδευσης, τις συλλογές όπου περιλαμβάνεται, καθώς και αναζήτηση ελεύθερου κειμένου, με λέξεις-κλειδιά, ή σύνθετη αναζήτηση όπου μπορεί κάποιος να επιλέξει συνδυασμό όλων των φίλτρων.

Διατίθενται on-line εγχειρίδια χρήσης (επιλογή «Βοήθεια» ή στις παρακάτω διευθύνσεις):

- Φωτόδεντρο Μαθησιακά Αντικείμενα: <http://photodentro.edu.gr/lor/manual/index.html>
- Φωτόδεντρο Εκπαιδευτικά Βίντεο: <http://photodentro.edu.gr/video/manual/index.html>
- Φωτόδεντρο e-yliko Χρηστών: <http://photodentro.edu.gr/ugc/manual/>

¹⁶ <https://www.teachingandlearning.ie/ndlr/>

Για κάθε ανοικτό εκπαιδευτικό πόρο των Αποθετηρίων υπάρχει καρτέλα με συνοπτική περιγραφή καθώς και άλλα στοιχεία που τον χαρακτηρίζουν. Κάθε πόρος έχει μοναδικό αναγνωριστικό αριθμό και μπορεί να δεικτοδοτηθεί άμεσα μέσα σε ηλεκτρονικά αρχεία όπως εκπαιδευτικά σενάρια, δραστηριότητες, φύλλα εργασίας κ.ά., με χρήση της διεύθυνσης φυσικού πόρου.

Τα Αποθετήρια Φωτόδεντρο υλοποιούν την εθνική στρατηγική για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και προωθούν τη χρήση των ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων (OER) για τα σχολεία. Αποτελούν επίσης μέρος της κεντρικής υποδομής του Υπουργείου Παιδείας για το ψηφιακό περιεχόμενο της σχολικής εκπαίδευσης. Έχουν ευρεία αποδοχή από τη σχολική κοινότητα, με πάνω από 100.000 μοναδικούς επισκέπτες το μήνα.

Το Φωτόδεντρο είναι ανεπτυγμένο σε DSPACE (ανοιχτό λογισμικό), το πρότυπο για τα μεταδεδομένα είναι το IEEE LOM. Το application profile είναι φτιαγμένο ώστε να ταιριάζει στην σχολική χρήση (όπως θεματικές ταξινομίες, λεξιλόγια κ.λ.π.). Για διαλειτουργικότητα με άλλα Ευρωπαϊκά και διεθνή αποθετήρια χρησιμοποιείται το πρότυπο (OAI-PMH).

Η ροή εργασιών δημοσίευσης στα Αποθετήρια Φωτόδεντρο φαίνεται παρακάτω:



Εικόνα 8 Διαδικασίες στα Αποθετήρια Φωτόδεντρο

Συγκεκριμένα λειτουργούν τα εξής Αποθετήρια:

1. Πανελλήνιο Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων - Photodentro LOR¹⁷



Εικόνα 9 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων

Το Αποθετήριο Μαθησιακών Αντικειμένων διαθέτει έλεγχο ποιότητας Περιεχομένου. Φιλοξενεί Μαθησιακά Αντικείμενα (Learning Objects). Πρόκειται για αυτόνομες και επαναχρησιμοποιήσιμες μονάδες ψηφιακού υλικού οι οποίες μπορούν να ενταχθούν μέσα σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης. Περιλαμβάνονται προσομοιώσεις, οπτικοποιήσεις, ασκήσεις, εκπαιδευτικά παιχνίδια, χάρτες, εικόνες, ηχητικά, χρονογραμμές, γλωσσάρια, εξερευνήσεις κ.ά. για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στην πλειοψηφία τους λειτουργούν άμεσα μέσα σε περιβάλλον φυλλομετρητή (web browser).

Στο αποθετήριο υπάρχουν ~9. 000 μαθησιακά αντικείμενα που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα γνωστικών αντικειμένων (Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Γεωγραφία, Αισθητική Αγωγή, Θρησκευτικά, Ιστορία, Πληροφορική, Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Λογοτεχνία), οργανωμένα σε συλλογές:

- Οι συλλογές του Ψηφιακού Σχολείου I (2010-2015) φιλοξενούν τα 6.500 αντικείμενα που αναπτύχθηκαν για τον εμπλουτισμό των σχολικών βιβλίων.
- Οι συλλογές 2004-2009 και 1996-2003 περιλαμβάνουν μαθησιακά αντικείμενα που έχουν ανακτηθεί από εκπαιδευτικά λογισμικά παλαιότερων έργων του Υπουργείου Παιδείας ή άλλων φορέων.

Νέα μαθησιακά αντικείμενα αναρτώνται σταδιακά στις συλλογές του Ψηφιακού Σχολείου II (2017-2020). Προβλέπονται και νέες συλλογές (Προσχολικής Αγωγής, Φυσικής Αγωγής, Εκπαίδευσης για το Περιβάλλον και την Αειφορία, Ηλεκτρολογίας και Μηχανολογίας).

¹⁷ <http://photodentro.edu.gr/lor/>

2. Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Βίντεο -Photodentro video¹⁸



Εικόνα 10 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου Εκπαιδευτικών βίντεο

Το Αποθετήριο διαθέτει έλεγχο ποιότητας Περιεχομένου. Φιλοξενεί Εκπαιδευτικά Βίντεο (Educational Video).

Πρόκειται για βίντεο μικρής διάρκειας (έως 10 λεπτών), που αφορούν σε διδακτικούς στόχους της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και μπορούν να ενταχθούν μέσα σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης (curriculum-related core-concept clips).

Φιλοξενούνται περίπου 1.000 εκπαιδευτικά βίντεο, οργανωμένα σε συλλογές. Περιλαμβάνονται:

- Η συλλογή της Εκπαιδευτικής Τηλεόρασης, με 677 μικρής διάρκειας βίντεο από παλαιότερες παραγωγές της.
- Η συλλογή του Ψηφιακού Σχολείου Ι (2010-2015), με 163 βίντεο για Αγγλική Γλώσσα και Φυσικές Επιστήμες.
- Συλλογές βίντεο από ευρωπαϊκά έργα (24 ευρωπαϊκές συμπαραγωγές ντοκιμαντέρ για θέματα βιώσιμης ανάπτυξης κ.ά.)
- Διακριθέντα βίντεο μαθητών σε ποικίλους διαγωνισμούς (i-create κ.ά.).
- Βίντεο που ανακτήθηκαν από παλαιότερα έργα του ΥΠΠΕΘ ή φορέων του.

¹⁸ <http://photodentro.edu.gr/video/>

3. Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Λογισμικών- Photodentro edusoft19



Εικόνα 11 Λογότυπο πανελληνίου αποθετηρίου εκπαιδευτικών λογισμικών

Το Αποθετήριο φιλοξενεί εκπαιδευτικά λογισμικά για τοπική μεταφόρτωση (Educational Software) και διαθέτει έλεγχο ποιότητας περιεχομένου.

Περιλαμβάνει εκπαιδευτικούς τίτλους πολυμέσων, ολοκληρωμένα πακέτα με εκπαιδευτικά σενάρια, εργαλεία εκπαιδευτικού λογισμικού και ανοικτά μαθησιακά περιβάλλοντα, τα οποία αναπτύχθηκαν ή εξελληνίστηκαν στο πλαίσιο έργων του Υπουργείου Παιδείας ή φορέων του από το 1998 έως σήμερα, ή άλλων προϊόντων εκπαιδευτικού λογισμικού που διαθέτουν σφραγίδα ποιότητας και διατίθενται ελεύθερα.

Φιλοξενούνται 143 εκπαιδευτικά λογισμικά οργανωμένα σε συλλογές:

- Συλλογή 1996-2002, με λογισμικά που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο της Ενέργειας «Οδύσσεια» (έργα Σειρήνες, Ναυσικά, Πηνελόπη, Ελπήνωρ) και έργων του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (ΠΙ).
- Συλλογή 2003-2015, με λογισμικά που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου Πλειάδες (Νηρηίδες, Χρυσαλλίδες, Αμάθεια), ευρωπαϊκών έργων και έργων του ΠΙ ή εξελληνίστηκαν στο πλαίσιο του έργου Κίρκη.

Όλα τα μαθησιακά αντικείμενα των Αποθετηρίων «Φωτόδεντρο» διατίθενται ελεύθερα με την άδεια Creative Commons CC BY-NC-SA. Επίσης, όλοι οι ανοιχτοί εκπαιδευτικοί πόροι των Αποθετηρίων «Φωτόδεντρο» μπορούν να μεταφορτωθούν τοπικά για χρήση και εκτός διαδικτύου.

Στα 3 ψηφιακά αποθετήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω, όλα τα μαθησιακά αντικείμενα έχουν και τις σφραγίδες ποιότητας. Υπάρχουν 3 κατηγορίες σφραγίδων ποιότητας : 1η σφραγίδα που δείχνει ότι πέρασε το αντικείμενο κάποια διαδικασία, όπως διαδικασία ελέγχου ποιότητάς του ψηφιακού

¹⁹ <http://photodentro.edu.gr/edusoft/>

σχολείου, 2η σφραγίδα ελέγχου σχετικά με τα αποτελέσματα και 3η σφραγίδα με την ονομασία προέλευσης. Παράδειγμα αν κάτι έρχεται από το Μουσείο Μπενάκη, χαρακτηρίζεται με αυτό το Brand Name.

Στην συνέχεια, ακολουθούν τα «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ»:

4. Πανελλήνιο Αποθετήριο Εκπαιδευτικού Υλικού Χρηστών- Photodentro UGC20



Εικόνα 12 Λογότυπο Πανελλήνιου αποθετηρίου εκπαιδευτικού υλικού χρηστών

Το συγκεκριμένο αποθετήριο φιλοξενεί μαθησιακά αντικείμενα που αναπτύσσονται, αναρτώνται και μοιράζονται από εκπαιδευτικούς (User Generated Content - UGC).

Πρόκειται για ψηφιακό αποθετήριο όπου οι εκπαιδευτικοί, επώνυμα, μπορούν να δημοσιεύουν και να διαμοιράζονται άμεσα, με όλους, μαθησιακά αντικείμενα ή γενικότερα εκπαιδευτικούς πόρους που έχουν αναπτύξει ή προσαρμόσει οι ίδιοι.

Περιλαμβάνονται προσομοιώσεις, διερευνήσεις, ασκήσεις, εκπαιδευτικά σενάρια, σχέδια μαθήματος, βιβλία, εκπαιδευτικά βίντεο κ.ά. Όλα διατίθενται ελεύθερα, για μη εμπορική χρήση με ανοιχτές άδειες χρήσης.

Φιλοξενούνται περίπου 760 μαθησιακά αντικείμενα που έχουν αναπτυχθεί και αναρτηθεί από εκπαιδευτικούς (περιλαμβάνεται συλλογή με επιλεγμένα μαθησιακά αντικείμενα που είχαν κατατεθεί στην υπηρεσία e-yliko της Εκπαιδευτικής Πύλης του Υπουργείου Παιδείας, την οποία και αντικατέστησε).

Ο χρήστης αφού δημιουργήσει το δημόσιο προφίλ του (είσοδος με λογαριασμό @sch.gr) δύναται:

- Να αναρτήσει και να διαμοιράσει τα δικά του μαθησιακά αντικείμενα

²⁰ <http://photodentro.edu.gr/ugc/>

- Να βρει, να αξιολογήσει, να σχολιάσει και να ανταλλάξει απόψεις για μαθησιακά αντικείμενα συναδέλφων.

5. Πανελλήνιο Αποθετήριο Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών Photodentro OEP²¹



Εικόνα 13 Λογότυπο Πανελληνίου αποθετηρίου ανοικτών εκπαιδευτικών πρακτικών

Φιλοξενεί, οργανώνει και διαθέτει Ανοιχτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές (ΑΕΠ) που προτείνονται από εκπαιδευτικούς (Open Educational Practices - OEPs)

Πρόκειται για διδακτικές πρακτικές οι οποίες έχουν εφαρμοστεί σε κάποιο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο και οι οποίες αξίζει να διαμοιραστούν, καθώς μεταφέρουν επιτυχημένες διδακτικές ή εκπαιδευτικές εμπειρίες. Βασίζονται στην αξιοποίηση ελεύθερα διαθέσιμων εκπαιδευτικών πόρων ή/και αξιοποιούν ανοιχτά εργαλεία και περιβάλλοντα. Συνήθως περιλαμβάνουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες με μαθητές που υλοποιήθηκαν είτε στο πλαίσιο σύντομων διδακτικών παρεμβάσεων (διάρκειας λίγων διδακτικών ωρών) σε συγκεκριμένα μαθήματα, είτε στο πλαίσιο πιο μακροπρόθεσμων σχολικών προγραμμάτων / projects (διάρκειας μερικών εβδομάδων ή μηνών).

Η ανάδειξη καλών και βέλτιστων ΑΕΠ γίνεται μέσα από διαγωνιστική διαδικασία και απονέμονται Ανοικτές Ετικέτες Ποιότητας (Καλή & Βέλτιστη ΑΕΠ)

Φιλοξενούνται 110 Ανοικτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές που έχουν αναπτυχθεί και προταθεί από εκπαιδευτικούς, οργανωμένες σε δύο συλλογές:

- Ανοικτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές αξιοποίησης ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου (82 πρακτικές)
- Ανοικτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης / Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη (28 πρακτικές)

²¹ <http://photodentro.edu.gr/oep/>

Στον χώρο αυτό ο χρήστης αφού δημιουργήσει το δημόσιο προφίλ του (είσοδος με λογαριασμό @sch.gr) δύναται:

- Να αναρτήσει και να διαμοιράσει τις δικές του Ανοικτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές
- Να αξιολογήσει, να σχολιάσει και να ανταλλάξει απόψεις για Ανοικτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές συναδέλφων του

Παρέχεται υποστήριξη μέσα από τη Δράση «Συμμετέχω» (i-participate.gr) η οποία στοχεύει στην ανάπτυξη και λειτουργία μιας κοινότητας καινοτόμων εκπαιδευτικών για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Μια Ανοικτή Εκπαιδευτική Πρακτική αξιοποίησης ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου είναι μία διδακτική τεχνική, η οποία έχει εφαρμοστεί σε κάποιο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο, βασίζεται σε Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους ή/και αξιοποιεί ανοιχτά εργαλεία και διαμοιράζεται ελεύθερα.



Η Δράση «Συμμετέχω» στοχεύει στην ενθάρρυνση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών στο να δημιουργούν και να αξιοποιούν επικοινωνιακά Ανοικτούς Ψηφιακούς Εκπαιδευτικούς Πόρους στη διδακτική πρακτική τους και να μοιράζονται καλές Ανοικτές Εκπαιδευτικές Πρακτικές (ΑΕΠ).

Υποστηρίζεται από τον κόμβο «Συμμετέχω» (i-participate.gr) και υλοποιείται με ομάδα περιφερειακών «πρεσβευτών», οι οποίοι, με στόχο την ενθάρρυνση και υποστήριξη εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, διοργανώνουν εκδηλώσεις (ημερίδες, εργαστήρια κ.ά.) σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο.

Η Δράση περιλαμβάνει τη διενέργεια Πανελλήνιου Διαγωνισμού για την ανάδειξη και προβολή βέλτιστων Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πρακτικών για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.

3.4. Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου

Οι συσσωρευτές (aggregators) είναι συστήματα που αντλούν, συγκεντρώνουν και φιλοξενούν περιγραφές (μεταδεδομένα) για ψηφιακό περιεχόμενο που βρίσκεται αποθηκευμένο σε διάφορα ψηφιακά αποθετήρια, πύλες (portals), ψηφιακές βιβλιοθήκες κ.λπ. Παρέχουν έτσι τη δυνατότητα για ενιαία αναζήτηση του ψηφιακού περιεχομένου από ένα κεντρικό σημείο.

- i. «ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ» Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Photodentro Hellenic National Educational Content Aggregator) <http://photodentro.edu.gr>



Εικόνα 14 Λογότυπο Φωτόδενδρου

Με στόχο την ενιαία αναζήτηση Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση από ένα κεντρικό σημείο και ανεξάρτητα πού βρίσκονται αποθηκευμένοι, δημιουργήθηκε η υπηρεσία του Υπουργείου Παιδείας: «**ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ**» **Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση**. Η υπηρεσία αντλεί, συγκεντρώνει (συσσωρεύει) στοιχεία (μεταδεδομένα) και παρέχει -μέσω της κεντρικής πύλης-, ενοποιημένη αναζήτηση και πρόσβαση σε χιλιάδες ψηφιακούς Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους για την Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι οποίοι βρίσκονται είτε στα ψηφιακά αποθετήρια «Φωτόδεντρο» του Υπουργείου Παιδείας, είτε σε ψηφιακά αποθετήρια ή πύλες μουσείων ή άλλων φορέων.

Η πύλη photodentro.edu.gr αποτελεί το κεντρικό σημείο από όπου εκπαιδευτικοί, μαθητές και άλλοι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αναζητήσουν ψηφιακούς Ανοικτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους για την Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση και να μεταβούν άμεσα στις αντίστοιχες σελίδες τους στα αποθετήρια όπου βρίσκονται αποθηκευμένοι.

Φιλοξενούνται 18.000 Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί πόροι με δυνατότητα μετάβασης στις αντίστοιχες σελίδες στα αποθετήρια όπου είναι αποθηκευμένοι.

Το Φωτόδεντρο έχει αντλήσει στοιχεία (μεταδεδομένα) από 14 αποθετήρια ή συλλογές, από 17 φορείς συνολικά, ενώ είναι σε εξέλιξη η διαδικασία για συσσώρευση και άλλων αποθετηρίων και συλλογών.

- Φωτόδεντρο Μαθησιακά Αντικείμενα (9.000)
- Φωτόδεντρο Εκπαιδευτικά Βίντεο (1.000)
- Φωτόδεντρο Υλικό Χρηστών (760)
- Φωτόδεντρο Πολιτισμός (αποθετήρια από Europeana) (6.700)
- Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια της Πλατφόρμας «ΑΙΣΩΠΙΟΣ» του ΙΕΠ (771)

ii. Εθνική Υπηρεσία Συσσώρευσης Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου

Με στόχο το Φωτόδενδρο να εμπλουτίζεται συνεχώς με νέες συλλογές και αποθετήρια ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, έχει αναπτυχθεί και λειτουργεί η **Εθνική Υπηρεσία Συσσώρευσης Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου**.



Εικόνα 15 Λογότυπο εξωτερικών πηγών Φωτόδενδρου

Η υπηρεσία απευθύνεται σε παρόχους ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, όπως εκπαιδευτικά ιδρύματα, μουσεία, βιβλιοθήκες κ.ά. που θέλουν το ψηφιακό περιεχόμενό τους να είναι αναζητήσιμο με ενιαίο τρόπο, μέσα από τον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου «Φωτόδενδρο» του Υπουργείου Παιδείας και αξιοποιήσιμο από εκπαιδευτικούς και μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Υποστηρίζεται από το σύστημα «Φωτόδεντρο Εξωτερικές Πηγές».

Αξιοποιώντας την παραπάνω υπηρεσία, έχει αναπτυχθεί και είναι διαθέσιμος ο **Θεματικός Συσσωρευτής Πολιτισμικού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση «Φωτόδεντρο Πολιτισμός»**:

- **Θεματικός Συσσωρευτής Πολιτισμικού Εκπαιδευτικού Περιεχομένου²²**



Εικόνα 16 Λογότυπο Φωτόδενδρο – Πολιτισμός

Συγκεντρώνει (συσσωρεύει) και φιλοξενεί περιγραφές (μεταδεδομένα) ψηφιακών πόρων πολιτισμικών συλλογών, κατάλληλων για αξιοποίηση στη σχολική εκπαίδευση. Εκπαιδευτικοί, μαθητές και άλλοι ενδιαφερόμενοι μπορούν να αναζητήσουν με ενιαίο τρόπο ψηφιακούς πόρους από μουσεία, βιβλιοθήκες ή άλλους πολιτισμικούς φορείς.

²² <http://photodentro.edu.gr/cultural/>

Εδώ έχουν συγκεντρωθεί 6.646 επιλεγμένοι ψηφιακοί πόροι από πολιτισμικές συλλογές από την Ευρωπαϊκή Πύλη πολιτισμικού περιεχομένου Europeana.

Σε όλους τους ψηφιακούς πόρους έχει γίνει πρόσθετος παιδαγωγικός / εκπαιδευτικός μετασχηματισμός (τεκμηρίωση), ώστε να διευκολυνθεί η αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Άλλα συστήματα είναι:

- **Θεματικοί Μικρότοποι:** Αυτόνομοι ιστότοποι, εστιασμένοι ως προς το θέμα ή το στοχευόμενο κοινό ή το είδος του περιεχομένου, οι οποίοι προσφέρουν πρόσβαση σε επιλεγμένο ψηφιακό περιεχόμενο από το «Φωτόδεντρο».

Πχ. Μικρότοπος Αγγλικής Γλώσσας

Photodentro Microsite – English <http://micro.photodentro.edu.gr/english2015/>



Εικόνα 17 Λογότυπο Φωτόδενδο –

Μικρότοποι

Ιστότοπος για εκπαιδευτικούς Αγγλικής Γλώσσας με επιλεγμένο υλικό από το Φωτόδεντρο.

- iii. **Σύστημα Διαχείρισης ταξινομιών, λεξιλογίου και θησαυρών όρων- Vocabulary Bank**
Τέλος υπάρχει το Vocabulary Bank όπου είναι ένα ανοιχτό Σύστημα Διαχείρισης ταξινομιών, λεξιλογίου και θησαυρών όρων που προσφέρεται στους τρίτους για να προσφέρουν το υλικό τους.

4. ΣΥΝΘΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΟΠΑΤΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΤΥΠΩΝ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΟΥ ΒΑΣΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΙΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

«Composing lifelong learning and learning-to-employment pathways through competence-based standards and services»

Σγουροπούλου Κλειώ, Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Πρόεδρος Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών

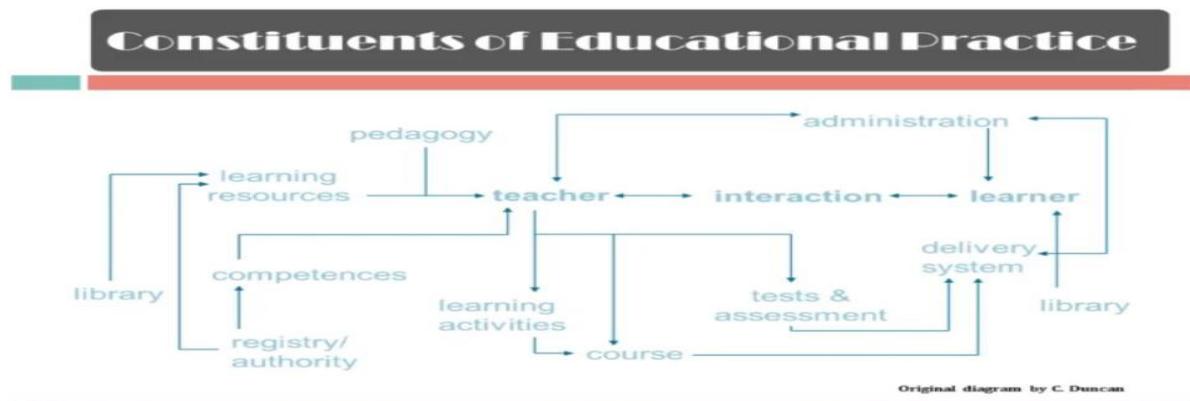
4.1. Μαθησιακά μονοπάτια

Στο επίπεδο των οργανισμών, πέρα από τα εκπαιδευτικά πρότυπα, τις εκπαιδευτικές υποδομές, τα μαθησιακά αντικείμενα, υπάρχουν και άλλες γωνίες θέασης της εκπαιδευτικής διαδικασίας οι οποίες αναφέρονται σε **μαθησιακές ευκαιρίες**, σε **δεξιότητες και ικανότητες** και πώς αυτές μπορούν να

ενσωματωθούν μέσα σε συστήματα και να παρέχουν δυνατότητες για τη δημιουργία **μαθησιακών μονοπατιών**. Οι ιδέες αυτές χρησιμοποιούνται από τους οργανισμούς, με την αξιοποίηση των υποδομών και του ενεργητικού τους, για να προσφέρουν στους ανθρώπους που έρχονται να καταρτιστούν τη δυνατότητα να πάρουν εκπαιδευτικές ευκαιρίες, να επιλέγουν και να φτιάχνουν τα δικά τους μαθησιακά μονοπάτια.

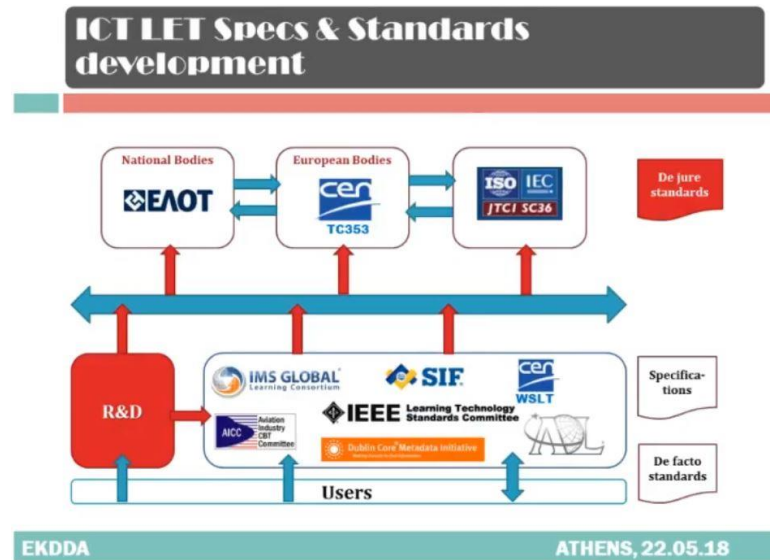
4.2. Συνιστώσες της εκπαιδευτικής πρακτικής – εκπαιδευτικά πρότυπα

Μέσα στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πρακτικής συνεργάζονται μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών συνιστωσών στις οποίες περιλαμβάνονται οι μαθησιακοί πόροι, η παιδαγωγική, οι δάσκαλοι, οι διαδικασίες δημιουργίας, μετασχολιασμού και αξιοποίησης των μαθησιακών πόρων ως προς τα παιδαγωγικά τους χαρακτηριστικά και ιδιότητες. Για τις συνιστώσες αυτές έχει αναπτυχθεί και ανάλογος αριθμός εκπαιδευτικών προτύπων, με στόχο την τυποποίησή τους. Πέραν αυτών, μέσα στο εκπαιδευτικό σύστημα υπάρχουν τα τεστ και οι αξιολογήσεις, με την ανάπτυξη σχετικών προτύπων που υποστηρίζουν την περιγραφή της δομής αυτών των πολύ συγκεκριμένων πόρων που αποτελούν κομμάτι της μαθησιακής διαδικασίας. Υπάρχουν θέματα διαχείρισης, administration, θέματα βιβλιοθηκών, θέματα που έχουν να κάνουν με τα μαθήματα ως πληροφορία του τι παρέχει ένα μάθημα ή ένα πρόγραμμα σπουδών ή ένα σεμινάριο κατάρτισης σε σχέση με τις προσφερόμενες δεξιότητες (competences), με την ανάπτυξη ανάλογων προτύπων που μπορούν να προωθήσουν την ιδέα των μαθησιακών μονοπατιών.



Εικόνα 18 Συνιστώσες της εκπαιδευτικής πρακτικής

Η τυποποίηση, στο χαμηλότερο επίπεδο, τον χώρο του R&D, ξεκινάει από έργα και προσπάθειες, σε σχέση με τις ανάγκες που δημιουργούνται στις κοινότητες των χρηστών, που αναπτύσσουν ιδέες και προδιαγραφές, για την υλοποίηση συστημάτων τα οποία προωθούν την αυτοματοποίηση εργασιών και υπηρεσιών. Εκτός από τον χώρο του R&D, γενικότερα, υπάρχει ένα πιο δομημένο πλαίσιο με φορείς και οργανισμούς οι οποίοι είναι εστιασμένοι στη συστηματική προώθηση της τυποποίησης με στόχο την οργανωμένη συλλογή απαιτήσεων και την παραγωγή προδιαγραφών (π.χ. η ADL, το IEEE που έφτιαξε το LOM). Στο ανώτερο επίπεδο της τυποποίησης υπάρχει μια πολύ συγκεκριμένη δομή εθνικών, ευρωπαϊκών και διεθνών φορέων (Ανάπτυξη εκπαιδευτικών προτύπων).



Εικόνα 19 Ανάπτυξη εκπαιδευτικών προτύπων

4.3. Πρότυπα για μαθησιακές ευκαιρίες και μαθησιακές εκροές

Το LOM, ως πρότυπο εκπαιδευτικών μεταδεδομένων για την περιγραφή μαθησιακών αντικειμένων, προήλθε από το IEEE, υιοθετήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και στη συνέχεια προχώρησε στον ISO. Το LOM έχει ακολουθήσει ένα καινούργιο πρότυπο, το MLR (Metadata for Learning Resources)²³, συμβατό με το LOM, αλλά και με το Dublin Core, που στόχο έχει να μεταφράσει τη σχεσιακή λογική που έχει το LOM σε μια λογική πιο κοντά στο RDF (Resource Description Framework), πιο κοντά δηλαδή στο Semantic Web.

Ένα ιδιαίτερο είδος προτύπων είναι τα πρότυπα για την περιγραφή των μαθησιακών ευκαιριών (Learning Opportunity Metadata - MLO) και των μαθησιακών εκροών και ικανοτήτων (Learning Outcomes and Competences - LOC). Το MLO²⁴ είναι ένα τέτοιο πρότυπο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, ένα καθαρά Ευρωπαϊκό πρότυπο, το οποίο προωθείται επίσης στον ISO. Είναι ένα πρότυπο που έχει φτιαχτεί μέσα στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, χρησιμοποιείται σε διάφορες χώρες, στην Αγγλία χρησιμοποιείται συστηματικά από τα Πανεπιστήμια, ενώ έχει δημιουργηθεί και ένα application profile, το XCRI²⁵ (eXchanging Course Related Information), με βάση το οποίο όλα τα Πανεπιστήμια περιγράφουν τις μαθησιακές τους ευκαιρίες.

Για την περιγραφή των μαθησιακών εκροών και ικανοτήτων υπάρχει πρόταση, που προωθείται ώστε να καθιερωθεί ως πρότυπο, με το όνομα «Integrated Learning Outcomes and Competences»²⁶ που εστιάζει με έμφαση στο τι είναι ο μαθησιακός στόχος, τι είναι το competence και πώς αυτά μπορούν

²³ http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c050772_ISO_IEC_19788-1_2011.zip

²⁴ https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:110:0:::FSP_PROJECT:32324&cs=1FE2D5FAF2A5C7EAE7C4BA D8D70864455

²⁵ <https://www.xcri.alanpaul.co.uk/>

²⁶ <ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/ICT/CWAs/CWA%2016655-1.pdf>

να υλοποιηθούν μέσω ενός πληροφοριακού μοντέλου, ώστε να περάσουν ως πληροφορία μέσα στα πληροφοριακά συστήματα.

4.4. Η στροφή στις μαθησιακές εκροές

Είναι πολύ σημαντικό και, πλέον, αποτελεί κοινή αντίληψη στα εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς, κάθε φορά που δημιουργείται μαθησιακό υλικό και παράγονται, διά της εκπαιδευτικής διαδικασίας, μαθησιακές ευκαιρίες, το πρώτο που πρέπει να γίνει είναι να οριστούν οι μαθησιακοί στόχοι. Τα learning outcomes, οι μαθησιακές εκροές, δηλαδή, έχουν γίνει εκείνο το συστατικό στοιχείο το οποίο οδηγεί όλη τη διαδικασία του σχεδιασμού. Οποιοδήποτε ψηφιακό αντικείμενο, μαθησιακό σενάριο, πρόγραμμα μάθησης, κατάρτισης οφείλει πάντα, και αυτό έχει περάσει πια στις τυπικές διαδικασίες όλων των φορέων, να ορίζει τους μαθησιακούς του στόχους. Οι μαθησιακοί στόχοι ορίζουν, στην ουσία, το πλαίσιο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που πρέπει να έχει ένας μαθητής / φοιτητής όταν θα πάρει το learning input που του προσφέρεται, και πιστοποιούν πως αυτός έχει πια τις δεξιότητες να ανταποκριθεί σε συγκεκριμένα έργα τα οποία πρέπει να έχει μάθει μέσα από τη διαδικασία της εκπαίδευσης.

Τα learning outcomes και τα competences μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλά διαφορετικά contexts. Στην εκπαίδευση, οποιοδήποτε curriculum και course description περιλαμβάνει, πλέον, μία περιγραφή των learning outcomes που παρέχει κάθε συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών ή μάθημα. Τα competences αποτελούν ένα σημαντικό συστατικό στοιχείο του εργασιακού περιβάλλοντος, δηλ. σε ένα labor context. Στον εργασιακό χώρο, υπάρχουν οργανισμοί οι οποίοι δημιουργούν Occupational Standards, εργασιακά πρότυπα. Ο ΕΟΠΠΕΠ (Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων και Επαγγελματικού Προσανατολισμού) δημιουργεί τέτοιου είδους πρότυπα, τα λεγόμενα job profiles²⁷. Αυτά δημιουργούνται ακόμα και από μεγάλες ιδιωτικές εταιρείες, όπως η IBM. Τα job profiles ορίζουν τι προφίλ απαιτείται να έχει σε competences αυτός που θα διεκδικήσει μια θέση εργασίας. Έτσι, στους χώρους εργασίας, δημιουργούνται τα λεγόμενα competence frameworks, ακόμα και σε επίπεδο ενός οργανισμού. Όταν, δηλαδή, απαιτηθεί να περιγραφεί ένα συγκεκριμένο εργασιακό προφίλ ενός υπαλλήλου μέσα σε ένα χώρο, αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να καταρτιστεί ένα competence framework. Για να γίνει αυτό, πρέπει να περιγραφούν, με ακρίβεια, οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι ικανότητες. Αυτό δεν είναι κάτι δευτερεύον και έχει ήδη αρχίσει να λαμβάνεται πολύ σοβαρά υπόψη και στα πληροφοριακά συστήματα και στα μεταδεδομένα που κατασκευάζονται για δηλωθούν οι μαθησιακές ευκαιρίες.

4.5. Μοντελοποίηση των learning outcomes και competences

Για τα learning outcomes και competences, όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, έχει προταθεί ως πρότυπο το InLOC, στο οποίο ορίζεται τι είναι το concept «learning outcome and competence» (Εικόνα 14) και η δομή αυτών, μιας και τα competences δεν είναι μεμονωμένα, συνδέονται μεταξύ τους και έχουν κάποια ιεραρχία, είναι δομημένα.

Για παράδειγμα, ένα πρόγραμμα κατάρτισης μπορεί να έχει στόχους, υποστόχους, ανάλογα με τα συστατικά στοιχεία που περιέχει. Δημιουργούνται, λοιπόν, ιεραρχίες από competences (Εικόνα 15). Επίσης, μπορούν να υπάρχουν σχέσεις ανάμεσα στα competences, για παράδειγμα, equivalence, similarity κ.λπ. Οι σχέσεις αυτές είναι σημαντικές γιατί δίνουν τη δυνατότητα, στη συνέχεια, της

²⁷ <https://www.eoppep.gr/index.php/el/structure-and-program-certification/workings/katalogos-ep>

επιλογής διαφορετικών ευκαιριών μάθησης που κινούνται σε διαφορετικά μαθησιακά μονοπάτια. Αυτό σημαίνει ότι παρέχεται η δυνατότητα εντοπισμού ενός equivalent course με ένα άλλο course ενταγμένο σε ένα πρόγραμμα μαθημάτων, το οποίο μπορεί να το αντικαταστήσει. Η λογική της ισοδυναμίας δεν είναι απλά η εύρεση μιας learning opportunity η οποία έχει στο subject της έναν παρεμφερή τίτλο (όπως συμβαίνει με το service PLOTEUS²⁸ και τα «related opportunities»), αλλά έχει πραγματική ισοδυναμία γιατί δίνει τα ίδια skills και competences με το course που προορίζεται να αντικαταστήσει.

LOC Definition

ability item short description	action verb	rest of short description
	service and maintain	domestic natural gas systems and components
KSC category	knowledge, or skill, or competence	
unique id code	GC08	
author/authority	UK City & Guilds	
level attributions	level scheme	level
	UK NQF	2
	EQF	3
	WACOM	2
categorisation	classification scheme	term
	UK SOC2010 (see the web page for further info)	5314
	NACE (see the web page for further info)	F43.2.2 S95.2.2
full description	Ensure that there is sufficient information available to determine the maintenance requirements; service and maintain the stated range of appliances and systems; record the maintenance activities in the appropriate media; diagnose and rectify faults in the stated range of meters and systems; take precautionary actions to prevent use of unsafe installations.	

LOC Definition

EKDDA
22.05.18

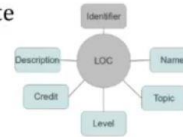
Εικόνα 20 Ορισμός LOC

²⁸ <https://ec.europa.eu/ploteus/el>

Modelling LOCs

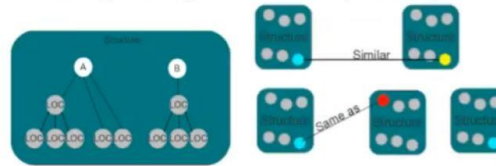
□ LOC definition

a concept of a learning outcome or compete taken separately from other ones;



□ LOC structure

a structure (e.g. document) that contains several LOCs (learning outcomes and/or competences).



EKDDA

ATHENS, 22.05.18

Εικόνα 21 Μοντελοποίηση LOC

Πέραν των ανωτέρω, πολύ σημαντικό είναι και το level of competence, όπως είναι το EQF (European Qualifications Framework)²⁹. Υπάρχουν και άλλα συστήματα προσδιορισμού του leveling στις μαθησιακές ευκαιρίες, μπορεί να είναι ένα National Qualifications Framework ή διαφορετικό. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει φτιαχτεί ένα πρότυπο, ειδικά για το ICT industry, δηλαδή για επαγγελματίες οι οποίοι ανήκουν στον χώρο των ΤΠΕ. Λέγεται E-Competence Framework (ECF)³⁰ και είναι ένα πολύ διαδομένο στάνταρ. Είναι ένα εργαλείο διαλειτουργικότητας και εναρμόνισης με το οποίο πολλά μεγάλα industries του χώρου της Πληροφορικής έχουν αρχίσει να ορίζουν τα job profiles τους με βάση τις περιγραφές που έχουν αυτά τα competences στο ECF. Π.χ. στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Δυτ. Αττικής έχει οριστεί, για κάθε μάθημα που υλοποιεί, τι competences παρέχει το μάθημα, σε σχέση με το ECF. Αν κάποιος φοιτητής του εν λόγω Τμήματος εντοπίσει ένα job profile που έχει ορίσει η IBM, μπορεί μετά να δει πληροφορίες για το ποια competences του λείπουν σε σχέση με το job profile ενδιαφέροντος και από ποια courses που προσφέρει το ίδιο Τμήμα (ή που μπορεί να πάρει με mobility από ERASMUS από άλλα Πανεπιστήμια) μπορεί να αποκτήσει τα ελλείποντα competences, ώστε να πιάσει το συγκεκριμένο job profile.

4.6. Παρουσίαση του COMPASS

Το COMPASS (Composing Lifelong Learning Opportunity Pathways through Standards-based Services)³¹ είναι ένα ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα που συνίσταται στην ενσωμάτωση και επέκταση των επιτευγμάτων της ευρωπαϊκής τυποποίησης στον τομέα των μαθησιακών ευκαιριών και των μαθησιακών εκροών ή/και δεξιοτήτων για τη δημιουργία μοντέλων, υποδομών ανοιχτής τεχνολογίας και σημαντικών υπηρεσιών εντός ενός πλαισίου εκπαίδευσης που στοχεύει: (α) στη βελτίωση της ποιότητας και της συνάφειας των προσφερόμενων ευκαιριών μάθησης στις τρέχουσες και αναδυόμενες ανάγκες της αγοράς εργασίας, (β) στην ενίσχυση της κινητικότητας, καθιστώντας τις ευκαιρίες μάθησης πιο ορατές και κατανοητές για τους σπουδαστές που επιθυμούν να αποκτήσουν

²⁹ <http://www.cedefop.europa.eu/en/events-and-projects/projects/european-qualifications-framework-efq>

³⁰ <http://www.ecompetences.eu/>

³¹ <http://www.learning-compass.eu/>

πρόσθετες δεξιότητες, (γ) στην ενίσχυση της διασυνοριακής συνεργασίας των ΑΕΙ με τον καθορισμό ποιοτικών ευέλικτων οδών μάθησης για τους σπουδαστές τους, (δ) στην αύξηση της κοινωνικής ευθύνης των ΑΕΙ μέσω διαφανών περιγραφών των προσφορών τους, (ε) στην υλοποίηση βιώσιμων υποδομών για όλα τα ευρωπαϊκά ΑΕΙ και για την ΕΕ, ώστε να αξιοποιήσει την ενίσχυση των υφιστάμενων ή τη δημιουργία νέων συναφών υπηρεσιών.

Το COMPASS

- βασίζεται στη μοντελοποίηση καλά διαρθρωμένων αναπαραστάσεων των ευκαιριών μάθησης με τη ρητή ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων της μάθησης και των πληροφοριών που σχετίζονται με την ικανότητα (competence)
- αναπτύσσει τεχνικά εργαλεία βασισμένα σε πρότυπα για να εμπλέξει τους παρόχους ευκαιριών μάθησης των Ιδρυμάτων Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στην παραγωγή καλά διαρθρωμένων περιγραφών ευκαιριών μάθησης βασισμένων σε ικανότητες
- υποστηρίζει τη δημιουργία ευέλικτων οδών μάθησης για τη βελτίωση της ποιότητας και της συνάφειας της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με τις σημερινές και τις αναδυόμενες ανάγκες της αγοράς εργασίας.

Οι βασικές ερωτήσεις που θέτει το COMPASS:

1. Πώς μπορούν οι τυποποιημένες περιγραφές ευκαιριών μάθησης να εξυπηρετούν τις διάφορες ομάδες χρηστών;
2. Ποιες προτάσεις πολιτικής θα ενθαρρύνουν την εφαρμογή ευέλικτων διαύλων μάθησης από τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης;
3. Πώς μπορούν οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες να υποστηρίξουν τη διάδοση και αξιοποίηση των learning outcomes και να προωθήσουν τη χρήση ευέλικτων οδών δια βίου μάθησης στους παρόχους των τριτοβάθμιων ιδρυμάτων και τους εκπαιδευόμενους;
4. Πώς μπορούν τα τυποποιημένα μοντέλα πληροφοριών να παρέχουν στους παρόχους ευκαιριών μάθησης τη δυνατότητα να συμμετέχουν στην καλά δομημένη περιγραφή των προσφορών τους;

Η προσέγγιση του COMPASS βασίζεται στη(ν):

- Χρήση τυποποιημένων πληροφοριακών μοντέλων για την περιγραφή των μαθησιακών ευκαιριών και των μαθησιακών εκροών και ικανοτήτων
- Δημιουργία προσώπων (personas) και σεναρίων χρήσης των αποτελεσμάτων του COMPASS από αυτά τα πρόσωπα
- Ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών βασισμένων σε πρότυπα

5. ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Γεώργιος Κουρουπέτρογλου, Διευθυντής Εργαστηρίου Φωνής και Προσβασιμότητας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Ηλεκτρονική προσβασιμότητα εκπαιδευτικού υλικού

Ηλεκτρονική προσβασιμότητα εκπαιδευτικού υλικού, είναι η πρόσβαση σε κάθε είδος ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού διότι αν το εκπαιδευτικό υλικό είναι σε έντυπη μορφή δεν υπάρχει προσβασιμότητα. Η Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη Περιεχομένου έτσι ώστε να μπορούν να το χρησιμοποιούν αποτελεσματικά περισσότεροι άνθρωποι σε περισσότερες περιστάσεις ή πλαίσια χρήσης και όχι απλά ΑΜΕΑ.

Μία βασική κατηγορία που ενδιαφέρει είναι οι **έντυπο-ανάπηροι**, με αντίστοιχο τον διεθνή όρο **print disabled**, που συμπεριλαμβάνει άτομα που έχουν από δυσλεξία μέχρι τύφλωση. Αλλά και αυτός που δεν έχει χέρια ανήκει στην ίδια κατηγορία διότι δεν μπορεί να πιάσει το έντυπο υλικό, είτε αυτό είναι βιβλίο, είτε ένα leaflet να το γυρίσει, να το χειριστεί.

5.1. Προκλήσεις και λύσεις ηλεκτρονικής προσβασιμότητας για τον τομέα Πληροφορικής και Επικοινωνιών -ICT

Οι προκλήσεις που αφορούν τον τομέα της Πληροφορικής και Επικοινωνιών - ICT ως προς τα άτομα με αναπηρία είναι πολλές. Όπως ορίζει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, πέραν της ιατρικής σκοπιάς, υπάρχουν δύο άξονες ενδιαφέροντος:

- **Η εκτέλεση δραστηριοτήτων**, όταν ένα άτομο δεν μπορεί να εκτελέσει σωστά οποιαδήποτε δραστηριότητα της ζωής
- **η συμμετοχή σε δραστηριότητες**, όταν ένα άτομο δεν μπορεί να συμμετέχει

Το θέμα αντιμετωπίζεται ανάλογα με τον βαθμό έλλειψης ικανότητας:

- Στην περίπτωση που έχουμε **μειωμένη ικανότητα**, σκοπός μας είναι η βελτίωση ή επαύξηση, μέσα από κάποιο σύστημα software ή hardware ή και συνδυασμό τους, τη μειωμένη ικανότητά ή τον βαθμό συμμετοχής του ατόμου π.χ. συμμετοχή στο σχολείο.
- Στην περίπτωση που το άτομο δεν έχει **καθόλου ικανότητα**, τύφλωση π.χ. ή δεν έχει χέρια, θα πρέπει να του δοθεί ένας εναλλακτικός τρόπος ο οποίος θα είναι διαφορετικός Modality, δηλαδή αν το άτομο δεν βλέπει, θα πρέπει να του προσφερθεί είτε απτικός είτε ακουστικός τρόπος για να υποκαταστήσει τη λειτουργικότητα που του λείπει λόγω ενός αισθητηριακού προβλήματος που έχει.

Οι λύσεις γενικά που προσφέρει η πληροφορική για να αντιμετωπίσει αυτές τις προκλήσεις, ακολουθούν δύο κύριες προσεγγίσεις: Προσεγγίσεις Υποστηρικτικές που περιλαμβάνουν software και hardware και οι οποίες βελτιώνουν ή υποκαθιστούν την ανικανότητα από την μεριά του χρήστη και Προσεγγίσεις Προσβασιμότητας Ψηφιακού Περιεχόμενου. Έχει ενδιαφέρον να εξετασθεί ο τρόπος σύνδεσης των δύο αναφερθέντων προσεγγίσεων. Τα τελευταία μάλιστα 15 χρόνια έχουμε μια συνδυαστική προσέγγιση.

- **Ψηφιακές Υποστηρικτικές Τεχνολογικές.** Οποιοδήποτε τμήμα εξοπλισμού, προϊόν, σύστημα, λογισμικό ή υπηρεσία (ανεξάρτητα από το αν: έχει αγοραστεί έτοιμο προς χρήση, είναι τροποποιημένο ή είναι προσαρμοσμένο), που χρησιμοποιείται για την αύξηση, τη συντήρηση ή τη βελτίωση των ελλείψεων, της μειωμένης ικανότητας συμμετοχής σε δραστηριότητες ενός ατόμου. Βέβαια στον ψηφιακό κόσμο αυτό που ενδιαφέρει είναι κυρίως οι λύσεις που προσφέρουν οι ΤΠΕ. Γιατί ακόμα και τα απλά γυαλιά ή ακόμη και ένα μαστούνι είναι υποστηρικτική τεχνολογία. Οι νέες ψηφιακές υποστηρικτικές τεχνολογίες³² έχουν ενσωματωμένη κατάλληλη σχεδίαση για ΑΜΕΑ που μειώνει το συνολικό κόστος της λύσης και είναι πολύ πιο προχωρημένες ως προς την δυνατότητα να υποκαταστήσουν ή να δώσουν λύσεις.
- **Προσβασιμότητα Ψηφιακού Περιεχόμενου:** Αυτοί που αναπτύσσουν ψηφιακό περιεχόμενο θα πρέπει να γνωρίζουν και να ακολουθούν τις σχετικές κατευθυντήριες οδηγίες του ISO οι οποίες έχουν προβλεφθεί στην Ελλάδα και σε σχετικό νόμο. Πρέπει επίσης πέραν της ανάπτυξης, βάση συγκεκριμένου ISO, να γίνεται έλεγχος του ψηφιακού περιεχομένου με σχετικά εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας.

5.2. Υποστηρικτικές τεχνολογίες

1^ο Παράδειγμα: Γραφή ως λειτουργία

Όταν δε μπορεί να γράψει κάποιος είτε είναι υπάλληλος είτε μαθητής, δεν ενδιαφέρει γιατί δεν μπορεί αλλά το ενδιαφέρον είναι ότι υπάρχει ένα άτομο που δεν μπορεί να εκτελέσει την λειτουργία της γραφής, που γίνεται κυρίως με στυλό ή μολύβι ή άλλου μέσου πχ. πληκτρολογίου. Αν έχει μειωμένη ικανότητα αλλά έχει μια παραμένουσα ικανότητα, μπορεί όχι στα χέρια αλλά σε

³² <http://access.uoa.gr/ATHENA/categories/view/30>

άλλο σημείο του σώματος του, να εκμεταλλευτούμε αυτή την ικανότητα και να δώσουμε επαύξηση ώστε να μπορέσει να γράψει.

Κατηγορίες λύσεων:

- Μια κατηγορία λύσεων είναι **συσκευές προσομοίωσης της λειτουργίας του ποντικιού**. Δηλαδή μπορεί να μετακινούν τον κέρσορα σε επιθυμητή θέση και με κλικ γίνεται επιλογή.
- Μια άλλη κατηγορία λύσεων είναι οι **διακόπτες**, δηλαδή οι χρήστες στην πραγματικότητα στηρίζονται σε διακόπτες. Υπάρχει μια ποικιλία περίπου 200 κατηγοριών διακοπών. Ο χρήστης φουσκώνει το μάγουλο του, ή μετακινεί απλώς το κεφάλι του ή το χέρι του ή το δάχτυλο ή σφίγγει κάτι ή μπορεί να χρησιμοποιήσει δύο ή περισσότερους διακόπτες. Και βέβαια χρειάζεται ένα εικονικό πληκτρολόγιο, στο οποίο θα έχει με αυτές τις μεθόδους πρόσβαση για να επιλέξει τα γράμματα που δεν μπορεί να χρησιμοποιήσω. Επειδή ο τρόπος αυτός είναι αργός μπορεί να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικό hardware. Υπάρχει όμως επιπλέον software που διευκολύνει τη βελτίωση του ρυθμού γραψίματος, και αυτό υπάγεται στην κατηγορία των υποστηρικτών τεχνολογιών. Ο ένας τρόπος είναι η μέθοδος διαδοχικών προσεγγίσεων, πως θα προσεγγισθεί ένα συγκεκριμένο σημείο, αντί στο πληκτρολόγιο να ψάχνει ο χρήστης διαδοχικά όλα τα πλήκτρα, μπορεί να τα ομαδοποιήσει και να επιλέξει π.χ. στην πρώτη γραμμή του πληκτρολογίου μια ομάδα πλήκτρων. Ο δεύτερος τρόπος είναι να προσθέσει στο πληκτρολόγιο του λέξεις ή και εικονίδια αν είναι γλωσσικά ανάπηρος.
- Εναλλακτικοί τρόποι: Αν υπάρχει τέλεια απουσία να ελέγχει είτε διακόπτες, είτε εξωτερικές συσκευές, τότε μπορεί να χρησιμοποιήσει εναλλακτικό τρόπο, π.χ. αν έχει έστω και μια μικροκίνηση στο κεφάλι του, μπορεί με αυτήν να ελέγξει την κίνηση του κέρσορα και στην συνέχεια να δει πως θα κάνει κλικ. Μπορεί να χρησιμοποιήσει ανίχνευση της μετακίνησης της κόρης των ματιών, αν είναι σε τελευταίο στάδιο σκλήρυνσης κατά πλάκας, σύνδρομο locking. Αν δε μπορεί να κινήσει καθόλου το κεφάλι του, αλλά μπορεί να μετακινήσει τα μάτια του, υπάρχουν άλλα συστήματα με αρκετά παιχνίδια.
- Τελευταία λύση για αυτούς που δεν έχουν ούτε αυτές τις δύο ικανότητες, είναι να χρησιμοποιήσω εγκεφαλικά κύματα, και ξέρετε ότι αυτό σήμερα επίσης χρησιμοποιείται στις παιχνιδιομηχανές. Στο ΕΚΠΑ χρησιμοποιείτε η λύση αυτή από το 2005. Με τις λύσεις αυτές, αν πετύχω τελικά να γράφει το άτομο, στην πραγματικότητα βρήκα έναν

τρόπο να ελέγχει τον υπολογιστή. Άρα του δίνονται άλλες δυνατότητες. Να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, σε περιεχόμενο. Αυτό είναι ένα κομμάτι του παράπλευρου καλού αποτελέσματος. Και βέβαια υπάρχουν και άλλου είδους λογισμικά, όπως πρόβλεψη λέξεων, όπου με στατιστικό τρόπο να συλλέγω τις συνήθειες του χρήστη, είτε με γλωσσική πληροφορία και με διάφορους τρόπους να μπορεί να γράφει με ένα κλικ φράσεις ή προτάσεις

2^ο Παράδειγμα: Πρόσβαση στο έντυπο υλικό όταν υπάρχει μειωμένη ικανότητα όρασης

Αν υπάρχει μειωμένη ικανότητα όρασης χρησιμοποιούνται:

- software³³ που είτε μεγεθύνουν μια συγκεκριμένη περιοχή, όπως το magnifier που είναι ενσωματωμένο στα windows, είτε όλη την περιοχή, είτε αλλάζουν τους κέρσορες, το σχήμα και το χρώμα τους, είτε αν υπάρχει αχρωματοψία, μπορεί να αλλάξουν το συνδυασμό χρωμάτων που βλέπουν στην οθόνη.
- Βέβαια υπάρχουν και συσκευές, φορητές ή σταθερές, οι οποίες μπορούν και να μεγεθύνουν. Οι φορητές συσκευές, σαν τα google glasses, μπορούν να μεγεθύνουν την οθόνη του κινητού ενώ κάποιος διαβάζει. Για να γίνει αυτό χρειάζεται λογισμικό, λογισμικό κυρίως ανάγνωσης οθόνης (screen reader). Στην πραγματικότητα αυτό δεν διαβάζει τίποτα, ανιχνεύει ποια αντικείμενα υπάρχουν πάνω στην οθόνη σε ένα πολυπαραθυρικό περιβάλλον. Ανιχνεύει ακόμα και τα menus, τις δυνατότητες επιλογής, τα εικονίδια, τα παράθυρα που έχει ανοίξει κάποιος και τις εφαρμογές. Ένας τυφλός μπορεί να ξέρει πόσα αντικείμενα και ποια αντικείμενα έχει ανοιχτά, να επιλέγει ένα από αυτά και μετά η έξοδος του screen reader μπορεί να είναι 1 ή 2 άλλα λογισμικά. Το λογισμικό μετατροπής κειμένου σε ομιλία ή αν είναι χρήστης της braille, δεν είναι όλοι οι τυφλοί χρήστες της braille, να το παίρνει σε απτική οθόνη braille που είναι εναλλακτική γραφή και όχι γλώσσα. Τα συστήματα που έχουν αναπτυχθεί στο Πανεπιστήμιο Αθηνών μπορούν και μιλούν καλά τα μαθηματικά ενός φοιτητή που τελειώνει το μαθηματικό και όχι τα μαθηματικά δημοτικού ή γυμνασίου.

5.3. Διάθεση Υποστηρικτικών Τεχνολογιών σε μαθητές και Φοιτητές

Τις υποστηρικτικές τεχνολογίες, σήμερα, μπορούμε να τις βρούμε στο εμπόριο, στην Ελληνική ή στην Ξένη αγορά και έχει ενδιαφέρον αν υπάρχουν στα Ελληνικά. Το ερώτημα που παραμένει είναι ποιος καλύπτει το κόστος σε έναν μαθητή ή σπουδαστή στο πλαίσιο της τυπικής του εκπαίδευσης.

³³ <http://access.uoa.gr/ATHENA/disabilities/view/5>

- **Διάθεση Εξοπλισμού για ΑΜΕΑ από το Παιδείας**

Από το 2008 και μετά το Υπουργείο Παιδείας αγοράζει τον εξοπλισμό και το δίνει στον μαθητή, άρα έχουμε μια νομοθεσία και μια πρακτική η οποία ξέρουμε ότι λειτουργεί.

- **Ανοικτή Διάθεση άλλων υποστηρικτικών opensource τεχνολογιών**

Υπάρχουν και δωρεάν κατηγορίες υποστηρικτικών τεχνολογιών, ελεύθερο λογισμικό, λογισμικό ανοικτού κώδικα, δηλαδή είτε freeware είτε opensource και ενσωματωμένο στο λειτουργικό σύστημα. Άρα όλοι έχουν στους σταθερούς τους υπολογιστές και στα smartphones ενσωματωμένες υποστηρικτικές τεχνολογίες, ακολουθώντας την προσέγγιση Καθολικής Σχεδίασης. Το ερώτημα είναι αν ξέρει κάποιος χρήστης που έχει πρόβλημα, να τις χρησιμοποιήσει.

- **Διάθεση Προσωπικών Υποστηρικτικών Τεχνολογιών**

Μια άλλη κατηγοριοποίηση είναι οι Προσωπικές Υποστηρικτικές Τεχνολογίες, δηλαδή τις χρησιμοποιεί ο ίδιος ο χρήστης, και αυτές που το πανεπιστήμιο έχει προσαρμόσει στο περιβάλλον. Αυτές έχουν εγκατασταθεί στις βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Αθηνών, μπορεί όμως να είναι και σε ένα Info kiosk ή σε ένα ΑΤΜ μιας τράπεζας.

- **Αποθετήρια ελεύθερου λογισμικού για Υποστηρικτικές Τεχνολογίες**

Επειδή υπήρξε πρόβλημα, σχετικά με το που μπορεί να βρει κάποιος το ελεύθερο λογισμικό για Υποστηρικτικές Τεχνολογίες δημιουργήθηκαν δύο αποθετήρια:

- ο το πρώτο λέγεται ΑΘΗΝΑ (<http://access.uoa.gr/ATHENA/>) που αποτελεί Συλλογή Δωρεάν Λογισμικού Υποστηρικτικών Τεχνολογιών και
- ο το δεύτερο mΑΘΗΝΑ (<http://access.uoa.gr/mATHENA/>) που αποτελεί Συλλογή Δωρεάν Λογισμικού Υποστηρικτικών Τεχνολογιών για κινητές συσκευές.

Τα αποθετήρια αυτά έχουν 316 εφαρμογές για σταθερούς υπολογιστές, για διάφορες κατηγορίες όπως τύφλωση, κινητική αναπηρία, αναπηρίες λόγου, δυσλεξία, αυτισμός κ.λ.π. Οι εφαρμογές ανεβαίνουν στα αποθετήρια μετά από έλεγχο, περίπου το 1/3 από αυτές που παρέχονται συνολικά από το ΕΚΠΑ, μετά από μια συνεπή περιγραφή ως προς τα metadata τους. Για το mΑΘΗΝΑ που είναι για φορητές συσκευές υπάρχει στο πανεπιστήμιο διπλάσιος αριθμός εφαρμογών και χρησιμοποιούνται σε έναν μεγάλο αριθμό κατηγοριών ανικανοτήτων. Επίσης μπορεί κάποιος να τις γκρουπάρει ανά λύση π.χ. Η μετατροπή κειμένου σε ομιλία δεν

είναι χρήσιμη μόνο για έναν τυφλό, είναι και για άλλες αναπηρίες, από τον δυσλεκτικό μέχρι αυτόν που δεν έχει χέρια. Επομένως υπάρχει κατηγοριοποίηση ανά κατηγορία λύσης.

5.4. Σχεδίαση για Όλους (Design for All – D4All)

Σχεδίαση για Όλους (Design for All – D4All) είναι η ενσυνείδητη και συστηματική προσπάθεια της εκ των προτέρων εφαρμογής αρχών, μεθόδων και εργαλείων με σκοπό την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που είναι προσβάσιμα και χρηστικά από όλους τους πολίτες και επομένως η αποφυγή της ανάγκης εκ των υστέρων προσαρμογής ή εξειδικευμένης σχεδίασης. Θα υπάρχει πάντα όμως μια κατηγορία χρηστών, όταν έχουν πολύ σοβαρή νοητική υστέρηση ή σοβαρό πρόβλημα κινητικό, που θα χρειάζονται εξειδικευμένη λύση, όπως το Brainwaves στο παράδειγμα που αναφέρθηκε. Σήμερα η καθολική σχεδίαση, λόγω κυρίως της νομοθεσίας στις ΗΠΑ, δεν είναι μια θεωρητική προσέγγιση που υπάρχει στα πανεπιστήμια αλλά είναι μια υλοποίηση η οποία υπάρχει παντού και για όλους. Όλα τα λειτουργικά συστήματα πλέον έχουν την αρχή της Καθολικής Σχεδίασης, όπως MS-Windows, Linux, Mac OS, iOS, Android. Έχουν λοιπόν ενσωματωμένες υποστηρικτικές τεχνολογίες για όλες τις σοβαρές αναπηρίες. Δεν είναι λύση για κάθε έναν ατομικά, αλλά το μεγαλύτερο φάσμα των αναπηριών το καλύπτει όπως π.χ. για τύφλωση.

Στα παρακάτω links δίνονται σχετικές Πληροφορίες:

- Υποστηρικτικές Τεχνολογίες στα MS-Windows
<https://support.microsoft.com/el-gr/products/windows-accessibility?os=windows-10>
<https://support.microsoft.com/el-gr/products/windows-accessibility?os=windows-10>
- Επιλογές ενσωματωμένων ΥΤΠ στα ipad, iphone, ipod touch
<https://support.apple.com/el-gr/HT204390>
- Επιλογές ενσωματωμένων ΥΤΠ σε συσκευές με Android
<https://support.google.com/accessibility/android?hl=el#topic=6007234/>

Οι Υποστηρικτικές Τεχνολογίες Πληροφορικής δεν εξασφαλίζουν από μόνες τους την προσβασιμότητα στο περιεχόμενο. Θα πρέπει αυτός που φτιάχνει το περιεχόμενο, να λάβει πρόνοια για να μπορέσει να το πάρει το άτομο με την υποστηρικτική τεχνολογία. Αυτό είναι η Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα.

5.5. Τι είναι Ψηφιακό περιεχόμενο;

Ψηφιακό Περιεχόμενο είναι ότι προβάλλεται σε μια ιστοθέση αλλά και η δομή της ιστοθέσης, όποιο αρχείο «ανοίγει» ή «κατεβαίνει» από μία ιστοθέση, ή διακινείται μέσω Διαδικτύου όπως:

- Παρουσιάσεις σε διαφάνειες (π.χ. αρχεία MS-Power point, LibreOffice Writer, PDF)
- Αρχεία κειμένων (π.χ. LibreOffice Impress, MS-Word, ή PDF)
- Αρχεία video ή ήχου κλπ.

Όλα θα πρέπει να γίνουν προσβάσιμα. Άρα η Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα είναι η σχεδίαση και ανάπτυξη Περιεχομένου έτσι ώστε να μπορούν να το χρησιμοποιούν αποτελεσματικά περισσότεροι άνθρωποι σε περισσότερες περιστάσεις ή πλαίσια χρήσης. Δεν υπάρχει πουθενά η λέξη ΑΜΕΑ, και όταν λέμε περισσότεροι άνθρωποι σίγουρα περιλαμβάνονται:

5.6.Χρήστες Υποστηρικτικών Τεχνολογιών

i. Άτομα με Αναπηρία

- Αισθητηριακή
 - ✓ Τύφλωση ή χαμηλή όραση ή αχρωματοψία
 - ✓ Κώφωση ή βαρηκοΐα
- Κινητική
 - ✓ Επιδεξιότητα χεριών
 - ✓ Τέντωμα και φτάσιμο
 - ✓ Μετακίνηση
- Γνωσιακή/νοητική
 - ✓ Δυσλεξία
 - ✓ Γλωσσική/επικοινωνία
 - ✓ Ελλειμματική προσοχή
 - ✓ Μνήμη
 - ✓ Κατανόηση
- Πολυαναπηρίες

Τα άτομα με αναπηρίες είναι 10-15% του πληθυσμού, τουλάχιστον αυτοί που είναι καταγεγραμμένοι (ανάλογα με την στατιστική και την νομοθεσία κάθε χώρας).

ii. Άτομα με Περιπτωσιακή ή Περιστασιακή Ανικανότητα

Άτομα που περιπτωσιακά ή περιστασιακά έχουν μια ανικανότητα:

- Άτομα χωρίς γλωσσική ευχέρεια (π.χ. Μετανάστες)
- Χρήστες παλαιότερης τεχνολογίας
- Χρήστες νέων συσκευών πληροφορικής
- Νέοι ή μη συχνοί χρήστες πληροφορικής
- Χρήστες έξυπνων κινητών τηλεφώνων ή tablets
- Ηλικιωμένοι (>65): 19,2% του πληθυσμού ΕΕ με προβλέψεις να γίνουν ~ 25% το 2030 και ~ 30% το 2050.

iii. Περισσότερες περιστάσεις ή πλαίσια χρήσης:

- Σε μία τάξη σήμερα μπορούν οι μαθητές να έχουν αντί για βιβλίο από ένα tablet ο κάθε ένας. Αλλά ανάμεσά τους να βρίσκεται και ένα άτομο με δυσλεξία που να έχει δυσχέρεια άρα καθυστερεί να διαβάσει, ή ακόμη να είναι ανάμεσά τους και ένας τυφλός.
- Ένας άλλος μαθητής μπορεί να πάρει το ίδιο περιεχόμενο, έξω στην ύπαιθρο μέσα από μία μικρή οθόνη και να θέλει να μην καθυστερεί στην ανάγνωση του ίδιου βιβλίου.
- Περιστασιακά ή περιπτωσιακά να έχω μία ανικανότητα.
Ενώ αθλούμαι να έχω πρόσβαση στο διαδίκτυο ή μια κλασική περίπτωση σχεδιασμού είναι ο οδηγός αυτοκινήτου που τα χέρια του και τα μάτια του είναι απασχολημένα στην οδήγηση και δεν θέλουμε την ώρα που οδηγεί να αρχίσει να λειτουργεί την οθόνη με τα χέρια του ή να πάει τα μάτια του εκεί. Έτσι το να σχεδιάσουμε μία λύση για τον οδηγό είναι σαν να έχουμε έναν πολυανάπηρο με τύφλωση και χωρίς χέρια.

Μία μελέτη της Microsoft, έδειξε ότι:

«Το 57 % των χρηστών Ηλεκτρονικών υπολογιστών ηλικίας 18 ως 64 ετών άμεσα ή έμμεσα ωφελούνται από τις τεχνολογίες προσβασιμότητας λόγω των δυσκολιών και των ανικανοτήτων στη χρήση των υπολογιστών». (Μελέτη της Forrester Research, Inc. για λογαριασμό της Microsoft).

5.7. Άξονες προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου

Η προσβασιμότητα ηλεκτρονικού περιεχομένου έχει πολλούς άξονες οι κύριοι όμως είναι οι εξής:

1. Νομικό πλαίσιο
2. Οικονομικό πλαίσιο
3. Κοινωνικό/Ηθικό πλαίσιο
4. Τεχνολογικό πλαίσιο (η τεχνολογική λύση που έχω)

5.7.1. Νομικό Πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου

Στην Ελλάδα έχουμε ισχυρή νομοθεσία ως προς την προσβασιμότητα. Το θέμα της ηλεκτρονικής προσβασιμότητας αναφέρεται σε συγκεκριμένο άρθρο του Συντάγματος, σε νόμους και σε πολλά ευρωπαϊκά και διεθνή κείμενα.

a. Σύνταγμα της Ελλάδος:

Άρθρο 5Α, παράγραφος 2: «Καθένας έχει δικαίωμα συμμετοχής στην Κοινωνία της Πληροφορίας. Η διευκόλυνση της πρόσβασης στις πληροφορίες που διακινούνται ηλεκτρονικά, καθώς και της παραγωγής, ανταλλαγής και διάδοσής τους αποτελεί υποχρέωση του Κράτους».

Άρθρο 21, παράγραφος 6 «Τα άτομα με αναπηρίες έχουν δικαίωμα να απολαμβάνουν μέτρων που εξασφαλίζουν την αυτονομία, την επαγγελματική ένταξη και τη συμμετοχή τους στην κοινωνική, οικονομική και πολιτική ζωή της Χώρας.»

b. Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ (2008)

Νόμος 4074/2012:

Από το 2012 έχει γίνει νόμος του Ελληνικού Κράτους η χάρτα των Ηνωμένων Εθνών για τα δικαιώματα των ΑμεΑ: Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ (2008) , Νόμος 4074/2012

Άρθρο 9: Προσβασιμότητα

9.2: Τα Συμβαλλόμενα Κράτη λαμβάνουν επίσης κατάλληλα μέτρα προκειμένου:

στ. να προάγουν άλλες κατάλληλες μορφές βοήθειας και υποστήριξης προς τα άτομα με αναπηρίες, προκειμένου να διασφαλίζουν την πρόσβασή τους στην πληροφορία.

ζ. να προάγουν την πρόσβαση, για τα άτομα με αναπηρίες, στις νέες τεχνολογίες και τα συστήματα πληροφορίας και επικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένου και του Διαδικτύου.

Άρθρο 25, παράγρ. 5

«Τα Συμβαλλόμενα Κράτη διασφαλίζουν ότι τα άτομα με αναπηρίες είναι σε θέση να έχουν πρόσβαση στη γενική τριτοβάθμια εκπαίδευση, στην επαγγελματική κατάρτιση, στην εκπαίδευση ενηλίκων και στη δια βίου μάθηση, χωρίς διακρίσεις και σε ίση βάση με τους άλλους. Για το λόγο αυτό, τα Συμβαλλόμενα Κράτη διασφαλίζουν ότι παρέχεται εύλογη προσαρμογή στα άτομα με αναπηρίες.»

ε. Ν. 3979/2011 “Για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση”

Στο νόμο Ν. 3979/2011 “Για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση” για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση βλέπουμε ειδικά ότι για τους φορείς του Δημοσίου Τομέα ότι:

Άρθρο 4 παράγραφος 7

«Οι φορείς του δημόσιου τομέα διαμορφώνουν την πληροφόρηση και επικοινωνία και εν γένει τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης κατά τρόπο, ώστε αυτές να είναι φιλικές προς τον χρήστη, να διασφαλίζουν και να ενισχύουν την ισότητα ως προς την πρόσβαση σε πληροφορίες και υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και **να λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες πρόσβασης ορισμένων ομάδων ή ατόμων και ιδίως των ατόμων με αναπηρία.**»

Άρθρο 4 παράγραφος 8

«Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και **η διαμόρφωση και προμήθεια των αντίστοιχων πληροφοριακών και επικοινωνιακών συστημάτων και υπηρεσιών** πρέπει να γίνεται με γνώμονα τη **διασφάλιση της ηλεκτρονικής προσβασιμότητας σε άτομα με αναπηρίες** και τη δυνατότητα αξιοποίησης των σχετικών υπηρεσιών από αυτά.»

Επίσης, υπάρχει η Ρήτρα προσβασιμότητας σε όλα τα έργα Πληροφορικής του ΕΣΠΑ. Τα συγκεκριμένα έργα όταν υποβάλλονται θα πρέπει να λένε ότι θα ακολουθήσουν τις Διεθνείς οδηγίες. Το ερώτημα βέβαια είναι αν αυτοί που τα παραλαμβάνουν ξέρουν να ελέγξουν αυτό το θέμα που είναι και η συνήθης έλλειψη.

Άρθρο 5 παράγραφος 3

«Κάθε φορέας του δημόσιου τομέα προσδιορίζει τους όρους και τα εργαλεία τήρησης του δικτυακού τύπου, τηρώντας τις αρχές της δημοσιότητας, της ποιότητας, της ασφάλειας, της **προσβασιμότητας** και της διαλειτουργικότητας.»

d. Νόμος 4488/2017

Ο τελευταίος νόμος 4488/2017 αναφέρεται στο ηλεκτρονικό περιβάλλον και τα θέματα προσβασιμότητας:

Άρθρο 64 «Πρόσβαση στο φυσικό, δομημένο και ηλεκτρονικό περιβάλλον»

«2. Τα διοικητικά όργανα και οι αρχές στο πλαίσιο της αρμοδιότητάς τους, διασφαλίζουν την ισότιμη πρόσβαση των ΑμεΑ στο ηλεκτρονικό περιβάλλον, ιδίως στις ηλεκτρονικές επικοινωνίες, πληροφορίες και υπηρεσίες, περιλαμβανομένων των μέσων ενημέρωσης και των υπηρεσιών διαδικτύου.»

e. Digital Agenda for Europe (26/8/2010)

Πολλοί από αυτούς τους νόμους προέρχονται από το πλαίσιο που υπάρχει σε Ευρωπαϊκό επίπεδο. Στις λεπτομέρειες του Digital Agenda for Europe και ειδικότερα στο άρθρο 2.6.2 αναφέρεται: «Υπάρχει ανάγκη για συντονισμένες δράσεις ώστε να εξασφαλιστεί ότι το νέο ηλεκτρονικό περιεχόμενο είναι επίσης πλήρως στη διάθεση των ατόμων με αναπηρίες. Ειδικότερα, οι δημόσιοι δικτυακοί τόποι και οι υπηρεσίες της ΕΕ που είναι απαραίτητες για πλήρη συμμετοχή στη δημόσια ζωή πρέπει να ευθυγραμμιστούν με τα διεθνή πρότυπα πρόσβασης στο διαδίκτυο [1].

f. Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρία

Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρία [2] περιέχει υποχρεώσεις σχετικά με την προσβασιμότητα».

[1] Οδηγίες για την προσβασιμότητα διαδικτυακού περιεχομένου (WCAG) 2.0.

[2] <http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml>.

Αναμένεται στην Ευρώπη, όπως έχει συμβεί στην Αμερική με το Disability ACT (έναν υπερβολικά αυστηρό νόμο για την αναπηρία), να ψηφιστεί ένας αντίστοιχος νόμος που έχει ισοδύναμο τίτλο «European Accessibility ACT». Με βάση αυτό το νόμο θα μπορεί οποιοσδήποτε ενδιαφερόμενος να κάνει μήνυση είτε στην Δημόσια Υπηρεσία είτε σε αυτόν που πουλάει κάτι που δεν είναι ηλεκτρονικά προσβάσιμο σε άτομα με αναπηρία.

5.7.2. Οικονομικό Πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου

Είναι ενδιαφέρον το κόστος που θα απαιτηθεί για να γίνει το περιεχόμενο προσβάσιμο όπως επίσης και τα κέρδη από την λειτουργία.

Αν εφαρμοσθεί η σχεδίαση για όλους το κόστος ανάπτυξης (ιστοσελίδα, βιβλίο κλπ.) είναι μικρότερο του +2% του συνολικού κόστους αν συμπεριληφθεί η συγκεκριμένη σχεδίαση στον αρχικό σχεδιασμό.

Αν όμως αυτό γίνει εκ των υστέρων (δεν εφαρμοσθεί δηλαδή από την αρχή την σχεδίαση για όλους) τότε το κόστος μπορεί να φτάσει το 30% του κόστους που απαιτήθηκε για τη δημιουργία.

Τα κέρδη από την δημιουργία προσβάσιμου περιεχομένου για όλους είναι τα παρακάτω:

- Η αύξηση της δυνατότητας χρήσης από περισσότερους ανθρώπους
- Αύξηση της δυνατότητας εύρεσης του περιεχομένου μέσω μηχανισμών αναζήτησης
- Αύξηση δυνατότητας χρήσης σε περισσότερες καταστάσεις
- Αύξηση χρηστικότητα
- Αύξηση της θετικής εικόνας του οργανισμού
- Μείωση του κόστους συντήρησης του περιεχομένου
- Μείωση του συνολικού όγκου αποθήκευσης του περιεχομένου στους εξυπηρετητές (servers) των ιστοθέσεων
- Μείωση της ανάγκης δημιουργίας πολλαπλών εκδόσεων του περιεχομένου (π.χ. για φορητές συσκευές ή για άτομα με απώλεια όρασης)
- Μείωση του κόστους των προστίμων και των δικαστικών εξόδων λόγω της μη συμμόρφωσης, στις χώρες που υπάρχει σχετική νομοθεσία
- Μείωση του κόστους παραγωγής περιεχομένου σε εναλλακτικές μορφές, π.χ. παραγωγή ακουστικών βιβλίων.

5.7.3. Κοινωνικό/Ηθικό πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου

Δεν είναι Νομική Υποχρέωση ενός Οργανισμού/Ιδρύματος αλλά σίγουρα αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα παροχής ίσως ευκαιριών, συμβάλει στην μείωση του ψηφιακού χάσματος και τέλος συμπεριλαμβάνεται στην Κοινωνική Ευθύνη του Οργανισμού/Ιδρύματος που παρέχει το ηλεκτρονικό περιεχόμενο.

5.7.4. Τεχνολογικό πλαίσιο προσβασιμότητας ηλεκτρονικού περιεχομένου

Σύμφωνα με το World Wide Web Consortium (W3C - Web Accessibility Initiative <https://www.w3.org/WAI/>), υπάρχουν τρία συστατικά στα οποία απευθύνεται η προσβασιμότητα.

Το πρώτο είναι το περιεχόμενο το οποίο πρέπει να γίνει προσβάσιμο. Αυτό είναι οι πληροφορίες μιας ιστοσελίδας ή μιας διαδικτυακής εφαρμογής.

Το περιεχόμενο περιλαμβάνει:

- φυσικές πληροφορίες (π.χ. κείμενο, εικόνες, ήχοι) ιστοσελίδας

- κώδικα που ορίζει τη δομή, τον τρόπο παρουσίασης κλπ.
- αρχεία πληροφοριών (κείμενα, παρουσιάσεις, ηχητικά αρχεία κλπ.) τα οποία μπορεί να «ανοίξει» ή να «κατεβάσει» ο χρήστης

Το δεύτερο είναι οι συγγραφείς του περιεχομένου, οι οποίοι έχουν στην διάθεσή τους εργαλεία συγγραφής που δίνει το W3C αλλά και εργαλεία αξιολόγησης ως προς την προσβασιμότητα (δωρεάν και εμπορικά εργαλεία).

Το τρίτο είναι οι χρήστες. Αν οι χρήστες δεν είναι ΑμεΑ τότε χρησιμοποιούν κοινούς browsers και media players για να έχουν πρόσβαση στο πολυμεσικό περιεχόμενο.

Αν οι χρήστες είναι ΑμεΑ, τότε έχουν επιπλέον υποστηρικτικές τεχνολογίες (software & hardware) για να έχουν πρόσβαση στο περιεχόμενο (μέσα από browsers και media players).

Οι χρήστες διαθέτουν:

- Εφαρμογές περιήγησης (web browsers),
- Εφαρμογές πολυμέσων (media players),
- «Πράκτορες χρήστη» (user agents)
- Υποστηρικτικές Τεχνολογίες π.χ αναγνώστες οθόνης, «οθόνες» braille, διακόπτες, λογισμικό σάρωσης οθόνης, κ.ά.

Ακολουθώντας αυτά που ορίζει το W3C σχετικά με την υποστηρικτική τεχνολογία, δεν χρειάζεται να γνωρίζει κανείς τί είδους αναπηρία έχει ο χρήστης και τί υποστηρικτική τεχνολογία έχει. Αυτό συμβαίνει γιατί οι κατασκευαστές της υποστηρικτικής τεχνολογίας έχουν εφαρμόσει και αυτοί κάποιες οδηγίες που τους δίνει το W3C, ώστε στην πραγματικότητα το όλο θέμα να είναι μόνο πρόβλημα συμβατότητας.

Δηλαδή, αν το περιεχόμενο είναι σύμφωνο με τις κατευθυντήριες οδηγίες του W3C, τότε θα είναι συμβατό και με τις υποστηρικτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούν οι χρήστες, γιατί οι κατασκευαστές των υποστηρικτικών τεχνολογιών έχουν λάβει υπόψη τους αντίστοιχες οδηγίες συμβατότητας.

Οι κύριες οδηγίες Συμβατότητας είναι οι παρακάτω:

- Οι οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου ή αλλιώς Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).
- Οι οδηγίες Προσβασιμότητας Εργαλείων Συγγραφής (ATAG)

- Οι οδηγίες Προσβασιμότητας για πράκτορες χρηστών (UAAG) – Για κατασκευαστές υποστηρικτικών τεχνολογιών

Η προσέγγιση αυτή του W3C στηρίζεται στην αρχή της καθολικής σχεδίασης. Έτσι το μεγαλείο αυτής της προσέγγισης είναι ότι δεν χρειάζεται να νοιάζεται κανείς να κάνει το περιεχόμενό του προσβάσιμο για άτομα συγκεκριμένης κατηγορίας αναπηρίας, διότι απλά αυτό γίνεται προσβάσιμο για όλους, και επίσης δεν χρειάζεται να λαμβάνεται υπόψη την συγκεκριμένη Υποστηρικτική Τεχνολογία που έχουν οι χρήστες.

Οι σχετικές οδηγίες βρίσκονται στο Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0.³⁴ και είναι ισοδύναμες με το Διεθνές standard: **ISO/IEC 40500:2012**.

Υπάρχει επίσης και επίσημη Ελληνική μετάφραση³⁵.

Τα κεφάλαια με τα οποία ασχολείται η συγκεκριμένη προσέγγιση είναι το πώς το περιεχόμενο θα γίνει:

- 1: Αντιληπτό
- 2: Λειτουργικό
- 3: Κατανοητό
- 4: Εύρωστο (χωρίς σφάλματα)

Κάθε ένα από αυτά τα κεφάλαια έχει συγκεκριμένες οδηγίες και λεπτομέρειες.

5.8. Προτεραιότητα Προσβασιμότητας WCAG-Επίπεδα Συμμόρφωσης

Το W3C όρισε τρεις προτεραιότητες WCAG ως προς την προσβασιμότητα:

Σε κάθε σημείο ελέγχου έχει αντιστοιχιστεί ένα επίπεδο προτεραιότητας βάσει της επίδρασης του σημείου ελέγχου στην προσβασιμότητα.

- **[Προτεραιότητα 1]:**

Οι κατασκευαστές περιεχομένου Ιστού **πρέπει** να ικανοποιήσουν αυτό το σημείο ελέγχου. Διαφορετικά, για μία ή περισσότερες ομάδες χρηστών θα είναι αδύνατον να έχουν πρόσβαση

³⁴ <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>

³⁵ <http://www.w3c.gr/translations.html>.

στις πληροφορίες του εγγράφου. Η ικανοποίηση αυτού του σημείου ελέγχου είναι βασική προϋπόθεση, ώστε ορισμένες ομάδες χρηστών να μπορούν να χρησιμοποιούν τα έγγραφα του Ιστού.

- **[Προτεραιότητα 2]:**

Οι κατασκευαστές περιεχομένου Ιστού **θα έπρεπε** να ικανοποιήσουν αυτό το σημείο ελέγχου. Διαφορετικά, για μία ή περισσότερες ομάδες χρηστών θα είναι δύσκολο να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες του εγγράφου. Η ικανοποίηση αυτού του σημείου ελέγχου θα καταργήσει σημαντικούς περιορισμούς πρόσβασης στα έγγραφα του Ιστού.

- **[Προτεραιότητα 3]:**

Οι κατασκευαστές περιεχομένου Ιστού **μπορούν** να ασχοληθούν με αυτό το σημείο ελέγχου. Διαφορετικά, για μία ή περισσότερες ομάδες θα είναι σχετικά δύσκολο να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες του εγγράφου. Η ικανοποίηση αυτού του σημείου ελέγχου θα βελτιώσει την πρόσβαση σε έγγραφα του Ιστού.

Επίπεδα Συμμόρφωσης

Το W3C όρισε και τρία επίπεδα συμμόρφωσης:

- **Επίπεδο συμμόρφωσης "A"**: ικανοποιούνται όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1
- **Επίπεδο συμμόρφωσης "AA"**: ικανοποιούνται όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1 και 2
- **Επίπεδο συμμόρφωσης "AAA"**: ικανοποιούνται όλα τα σημεία ελέγχου προτεραιότητας 1, 2 και 3.

Σήμερα η νομοθεσία στην Ευρώπη και στην Ελλάδα λέει ότι όλοι στο Δημόσιο πρέπει να ακολουθούν το επίπεδο συμμόρφωσης AA.

Τα εργαλεία αξιολόγησης της προσβασιμότητας Ιστοθέσεων βρίσκονται στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/>

Τα εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας, χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Συνολική Αξιολόγηση (Overall Assessment)
- Αξιολόγηση Συμμόρφωσης με τις οδηγίες WCAG 2.0 (Conformity Check)
- Αξιολόγηση Φωτεινότητας και Αντίθεσης Χρωμάτων
- Αξιολόγηση Εγκυρότητας Κώδικα XHTML και CSS (XHTML and CSS Validation)

Αν τα έγγραφα είναι εξωτερικά αρχεία όπως είναι word, pdf, αρχεία ήχου κλπ. τότε θα πρέπει να ακολουθούνται άλλες οδηγίες ώστε αυτά να είναι προσβάσιμα. Οι οδηγίες Παραγωγής Προσβάσιμων Εγγράφων και Παρουσιάσεων βρίσκονται στο Digital Accessibility Guidelines³⁶

Οι πληροφορίες που δίνονται εκεί είναι :

- Οδηγίες προς όλους τους συγγραφείς κειμένων ή παρουσιάσεων, ιδιώτες ή στελέχη του δημοσίου ώστε τα αρχεία που αναπτύσσουν να είναι σε προσβάσιμη μορφή, δηλαδή να μπορούν να τα χρησιμοποιούν αποτελεσματικά περισσότεροι άνθρωποι, συμπεριλαμβανομένων και των Ατόμων με Αναπηρία
- Οι οδηγίες δίνονται σε δύο μορφές: σύντομες (1~3 σελίδες) και αναλυτικές (20~40 σελίδες με εικόνες)
- Οι οδηγίες,
 - ✓ αφορούν κείμενα και παρουσιάσεις όλων των ειδών (π.χ. επιστολές, αποφάσεις οργανισμών, σημειώσεις, βιβλία, διαφάνειες μαθήματος)
 - ✓ μπορούν να εφαρμοστούν κατά τη δημιουργία νέων κειμένων και παρουσιάσεων ή την τροποποίηση υφιστάμενων κειμένων και παρουσιάσεων.

Στο συγκεκριμένο link Digital Accessibility Guidelines³⁷ υπάρχουν 50 οδηγίες που καλύπτουν τις Θετικές επιστήμες, τα Ελληνικά Πολυτονικά κείμενα, τα Πολύγλωσσα κείμενα και την υποτιτλοποίηση βιντεοσκοπημένων μαθημάτων.

Αυτές οι οδηγίες δίνονται για ευκολία ανάλογα με την έκδοση του επεξεργαστή κειμένου σε συνοπτική μορφή (2-3 σελίδες) και αναλυτικές που μπορεί να είναι πάνω από 20 σελίδες. Το αποτέλεσμα μετριέται στο Πανεπιστήμιο κυρίως μέσα από την μονάδα προσβασιμότητας.

Στο ΕΚΠΑ υπάρχει άτομο με εγκεφαλική παράλυση που πήρε το πτυχίο κουνώντας μόνο 2 διακόπτες. Ένα άλλο παράδειγμα είναι άτομο που έχει παράλυση από τον 1^ο σπόνδυλο και κάτω και γράφει σε ένα ειδικό πληκτρολόγιο. Υπάρχουν επίσης φοιτητές με αντίστοιχα προβλήματα που παίρνουν πτυχία και συνεχίζουν σε μεταπτυχιακές ή διδακτορικές σπουδές.

³⁶ <http://access.uoa.gr/DAG/>

³⁷ <http://access.uoa.gr/DAG/>

5.9. Προσβασιμότητα και e-learning

Σε συνέχεια των προαναφερθέντων, αυτό που χρειάζεται να γίνει στο e-learning σε συνάρτηση με την προσβασιμότητα είναι:

- Κατάρτιση στελεχών σε θέματα e-Προσβασιμότητας
- Όλες οι ιστοθέσεις πρέπει να είναι προσβάσιμες ως προς WCAG2.0 σε επίπεδο AA
- Όλες οι πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης πρέπει να είναι προσβάσιμες ως προς WCAG2.0 σε επίπεδο AA
- Όλοι οι εκπαιδευτικοί πόροι (σε όλες τις μορφές αρχείων τους) πρέπει να είναι προσβάσιμοι
 - ✓ κάθε video: θα πρέπει να έχει υπότιτλους και να συνοδεύεται από αρχείο view transcript
 - ✓ κάθε αρχείο ήχου: θα πρέπει να περιλαμβάνουν αρχείο λεκτικής περιγραφής σε κείμενο (audio transcript).

5.10. Σύστημα ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ

Το επόμενο στάδιο είναι η δημιουργία συγγραμμάτων σε ειδικό μορφότυπο φτιαγμένο για συγκεκριμένη αναπηρία, και όχι απλώς να είναι το υλικό ηλεκτρονικά προσβάσιμο σύμφωνα με την νομοθεσία. Αυτό είναι κάτι που το κάνει η μονάδα προσβασιμότητας του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών μέσα από το σύστημα «ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ». Ο φοιτητής μπορεί να δει αν αυτό που τον ενδιαφέρει υπάρχει στην μορφή που τον βολεύει. Αν δεν υπάρχει, του δίνεται η δυνατότητα να πατήσει ένα κουμπί και να το παραγγείλει στην μορφή που το θέλει.

Το σύστημα «ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ» είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα μετατροπής ακαδημαϊκών συγγραμμάτων σε προσβάσιμη μορφή για όλους τους φοιτητές με έντυπο-αναπηρία³⁸.

Το συγκεκριμένο σύστημα υποστηρίζει όλο τον κύκλο από το αίτημα του ενδιαφερόμενου μέχρι τον εκδότη, βάζοντας επίσης ψηφιακό υδατογράφημα πάνω στο ηλεκτρονικό σύγγραμμα την στιγμή που παραδίδεται στον ΑμεΑ, ώστε αν το ηλεκτρονικό σύγγραμμα «ξεφύγει» να βρεθεί εύκολα από πού διέφυγε. Ο τελικός χρήστης ξέρει τις νομικές του υποχρεώσεις.

Η παραγωγή των προσβάσιμων αρχείων στην τελική τους μορφή είναι ένα πολύ σύνθετο θέμα.

5.11. Δέκα+1 Μύθοι για την Ηλεκτρονική Προσβασιμότητα

1. Η προσβασιμότητα αφορά μόνο τα Άτομα με Αναπηρία.

³⁸ <http://access.uoa.gr/ERMOFILOS>

2. Το προσβάσιμο περιεχόμενο είναι πληκτικό ή δεν έχει υψηλή αισθητική.
3. Η προσβασιμότητα είναι δύσκολο να επιτευχθεί.
4. Άτομα με αναπηρία δεν πρόκειται να διαβάσουν το περιεχόμενό μας.
5. Θα πρέπει να εστιάσουμε στην πλειοψηφία, οι περισσότεροι δεν έχουν αναπηρία.
6. Τα αρχεία τύπου PDF και Flash δεν μπορούν να γίνουν προσβάσιμα.
7. Δεν υπάρχει κάποιος που να μας αναγκάσει να το κάνουμε. Γιατί να ασχοληθούμε;
8. Θα πρέπει να δημιουργήσουμε μια δεύτερη έκδοση του περιεχομένου μας που να είναι προσβάσιμη.
9. Το κόστος ανάπτυξης προσβάσιμου περιεχομένου είναι μεγάλο.
10. Τελικά, δεν θα έχουμε κέρδος / όφελος από το προσβάσιμο περιεχόμενό μας.
11. Κάθε ηλεκτρονικό αρχείο (π.χ. Word) είναι προσβάσιμο.

5.12. Χρήσιμες Συμβουλές για τη Δημιουργία Προσβάσιμων Αρχείων Word, Power Point και PDF

Παρασκευή Ρήγα, Εργαστήριο Φωνής και Προσβασιμότητας, ΕΚΠΑ

Υπάρχουν μαθητές αλλά και εκπαιδευτικοί που έχουν αναπηρίες και επίσης υπάρχει πολύ μεγάλος όγκος εκπαιδευτικού υλικού που δεν είναι προσβάσιμος. Το εκπαιδευτικό αυτό υλικό, ενώ έχει γίνει με πολύ μεγάλο κόπο, τελικά τα άτομα με αναπηρίες δεν μπορούν να το πάρουν και να το διαβάσουν. Ποιοι είναι αυτοί που δεν μπορούν να το διαβάσουν; Πέρα από τους μαθητές, υπάρχουν και εκπαιδευτικοί που έχουν αναπηρίες, οπότε το υλικό που φτιάχνεται για καθηγητές και για μαθητές θα έπρεπε να είναι προσβάσιμο. Εκτός από τα ΑΜΕΑ όμως, εν δυνάμει περιστασιακά ή περιπτωσιακά μπορεί να έχει οποιοσδήποτε άνθρωπος κάποιου είδους αναπηρία.

Όταν το υλικό είναι ηλεκτρονικό, κάποιος που έχει μία κινητική αναπηρία θα καταφέρει να το διαβάσει, γιατί χάρη στον υπολογιστή μπορεί και διαβάζει ακόμη και αν δεν μπορεί να διαβάσει το βιβλίο.

Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί, αλλά και γενικότερα χρήστες, χρησιμοποιούν το Powerpoint της Microsoft Office για να φτιάξουν υλικό παρουσιάσεων. Τα PowerPoints μπορούν να φτιαχτούν και με open office ή Libre office αλλά οι εκπαιδευτικοί συνήθως βρίσκουν εγκατεστημένο το Microsoft Office στα σχολεία. Ένας άλλος λόγος που χρησιμοποιείται το Microsoft Office είναι γιατί έχουν γίνει περισσότερα πράγματα σε αυτό σχετικά με την προσβασιμότητα. Στο παρελθόν είχαν γίνει μηνύσεις στην Microsoft για το ότι τα λογισμικά της δεν κάλυπταν τους χρήστες που είχαν αναπηρίες και αναγκάστηκαν να τους καλύψουν.

Ένα δεύτερο πρόβλημα είναι όταν η τελική μορφή, μετά από κάποια επεξεργασία ή και κατά το ανέβασμα, δίνεται στον τελικό χρήστη του εκπαιδευτικού υλικού μη προσβάσιμη, ενώ θα μπορούσε να είναι προσβάσιμη με μικρές αλλαγές κατά τη δημιουργία. Θα πρέπει, πριν το πάρει ο τελικός χρήστης, να υπάρξει κάποια μετατροπή από μη προσβάσιμο σε προσβάσιμο, κάτι που είναι χρονοβόρο, ενώ θα μπορούσε κάλλιστα να είναι εξαρχής προσβάσιμο.

Δημιουργία Προσβάσιμου Υλικού σε pdf

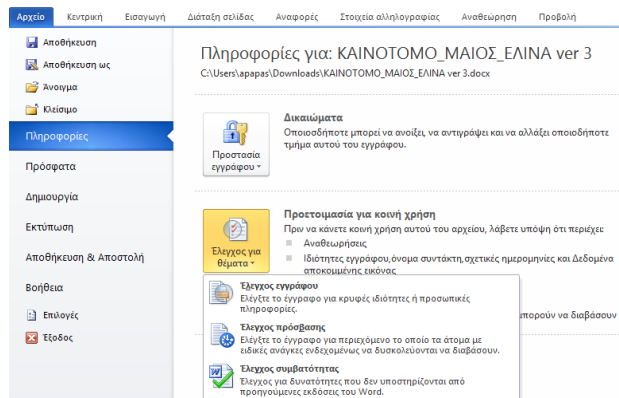
Ο τρόπος που δημιουργείται ένα pdf είναι πολύ σημαντικός. Αν χρησιμοποιηθεί κάποιο online σύστημα, θέλουμε π.χ. κατά τη μετατροπή μιας ιστοσελίδας σε pdf με επιλογή «save as pdf», τότε δεν μπορεί ο χρήστης να επέμβει στο αν θα είναι προσβάσιμο ή όχι. Ένας άλλος τρόπος, ποιο σωστός είναι να δημιουργηθεί ένα αρχικό έγγραφο ή κάποια παρουσίαση στο word ή το PowerPoint και να γίνει η αποθήκευση ως pdf κάνοντας χρήση κάποιου εργαλείου για pdf του υπολογιστή και όχι με χρήση online εργαλείου. Με αυτόν τρόπο, τα λογισμικά όπως το word, το power point ή το acrobat έχουν τρόπο να ελέγξουν αν το αποτέλεσμα είναι προσβάσιμο. Τόσο λοιπόν τα εργαλεία του office, όσο και του acrobat αλλά και άλλα προγράμματα, διαθέτουν επιλογή που βρίσκει ποια είναι τα προβλήματα προσβασιμότητας. Κάτι τέτοιο είναι πολύ χρήσιμο, γιατί εντοπίζονται τα λάθη και μπορεί ο χρήστης να τα διορθώσει και παράλληλα εκπαιδεύεται ώστε να μην τα επαναλάβει. Όταν η δοκιμή γίνει για πρώτη φορά, είναι ποιο εύκολο να ελεγχθεί ένα φτιαγμένο υλικό και να γίνει προσπάθεια διόρθωσης από το να γίνει προσπάθεια ορθής δημιουργίας από την αρχή.

Δίνονται ενδεικτικά Χρήσιμες Οδηγίες ως προς την προσβασιμότητα των αρχείων κειμένου, παρουσιάσεων του PowerPoint και των αρχείων pdf:

Έλεγχος Προσβασιμότητας Κειμένου ή Παρουσίασης

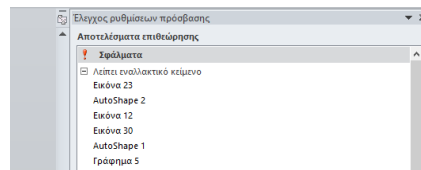
Για τον έλεγχο προσβασιμότητας από άτομα με ειδικές ανάγκες, σε ένα υπάρχον κείμενο επιλέγονται τα βήματα:

- Άνοιγμα του αρχείου
- Αρχείο / Πληροφορίες
- Έλεγχος για θέματα/Έλεγχος πρόσβασης



Εικόνα 22 Έλεγχος πρόσβασης στο word

Στη δεξιά πλευρά της οθόνης εμφανίζονται τα προβλήματα που έχει βρει ο έλεγχος πχ. μπορεί να μην έχει εναλλακτικό κείμενο.



Εικόνα 23 Εμφάνιση προβλημάτων

Λύσεις σε προβλήματα Προσβασιμότητας στις παρουσιάσεις ppt(x) και τα pdf

- Αν έχει κάποιος μία **οπτική αναπηρία, χαμηλή όραση η τύφλωση** τότε δεν μπορεί να δει το οπτικό ερέθισμα με την ευκολία που μπορούν οι υπόλοιποι. Σε αυτή την περίπτωση αυτό που μπορεί να κάνει κανείς είναι:
 - μεγέθυνση
 - αλλαγή στα χρώματα
 - χρήση συνθέτη ομιλίας μαζί με ένα αναγνώστη οθόνης που να διαβάζει το περιεχόμενο.
 - Συνδυασμός λύσεων, δηλαδή πχ. να βλέπει κάποιος σε μεγέθυνση και να ακούει.
- Αν έχει κάποιος **μαθησιακές δυσκολίες**. Ακόμη και αν δεν τις έχει μέχρι το τέλος της ζωής του και τις ξεπεράσει, στα αρχικά χρόνια, θα έπρεπε ενώ διαβάζει κάτι, για να μπορεί να συγκεντρώνονται στη γραμμή που είναι, να του **τονίζεται η γραμμή** που διαβάζει. Σε περίπτωση

- δυσλεξίας και αντίστοιχες μαθησιακές δυσκολίες, ώστε να βελτιώσει την ταχύτητα με την οποία διαβάζει και να κρατάει τη συγκέντρωσή του στο κείμενο.
- c. Αν οι παρουσιάσεις και τα pdf περιλαμβάνουν screenshots ή φωτογραφίες κειμένου, τα στοιχεία αυτά δεν είναι προσβάσιμα. Θα πρέπει να γραφτούν σχετικές περιγραφές εικόνων και λεζάντες και να πληκτρολογηθούν τα κείμενα στις φωτογραφίες κειμένου. Για τα άτομα που έχουν **απώλεια ή χαμηλή όραση** θα πρέπει αυτά τα κείμενα να ξαναγραφτούν δηλαδή να **πληκτρολογηθούν**. Στα σχολεία αυτό το αναλαμβάνουν συνήθως οι δάσκαλοι ή οι ειδικοί καθηγητές που βοηθούν τα παιδιά στα τμήματα ένταξης.
- d. Αν οι παρουσιάσεις και τα pdf περιλαμβάνουν εικόνες, φωτογραφίες, screenshots, urls ή διαγράμματα, θα πρέπει να προστεθεί Εναλλακτικό κείμενο σε εικόνες και διαγράμματα. **Εναλλακτικό κείμενο** είναι ένα κείμενο που πρέπει να μπαίνει στα σχήματα και στις εικόνες. Στην περίπτωση που αυτά είναι διακοσμητικά δεν χρειάζεται κάποιο ειδικό κείμενο αλλά όταν πρόκειται για εκπαιδευτικό σκοπό, θα πρέπει ο συγγραφέας να βάλει εναλλακτικό κείμενο για αυτόν που δε μπορεί να δει την εικόνα, για να καταλάβει ποιος ήταν ο σκοπός που μπήκε.
- **Εναλλακτικό κείμενο σε Εικόνες**

Όταν η εικόνα έχει μέσα κείμενο. Κανονικά δεν θα έπρεπε το ρέον κείμενο να είναι σε μορφή εικόνας αλλά αν υπάρχει ένα διάγραμμα ή κάποια ροή, τότε θα έχει κείμενο μέσα στην εικόνα, οπότε πρέπει να δημιουργηθεί ένα εναλλακτικό κείμενο για να περιγράψει αυτό το διάγραμμα. Η διαδικασία είναι η εξής :

 - Επιλογή της εικόνας,
 - Μορφοποίηση εικόνας
 - και η τελευταία επιλογή είναι εναλλακτικό κείμενο.
 - **Εναλλακτικό κείμενο σε Φωτογραφίες**

Στην περίπτωση που υπάρχει μία φωτογραφία, δεν θα αναφερθούν αναλυτικά τα χρώματα ή πόσα άτομα υπάρχουν, παρά μόνο αν αυτό εξυπηρετεί την ανάγκη κατανόησης του κειμένου. Οπότε σε κάθε εικόνα το εναλλακτικό κείμενο έχει να κάνει και με το πλαίσιο χρήσης της.

Αν πρόκειται για μια φωτογραφία π.χ. σε έναν κουτσομπολίστικο περιοδικό πρέπει να αναφερθεί ότι ο τάδε κάθεται δίπλα στον δείνα, θα πρέπει να δοθεί δηλαδή ένα φωνητικό κείμενο με αυτή την πληροφορία.
 - **Εναλλακτικό Κείμενο για Ιστοσελίδες**

Το εναλλακτικό κείμενο χρησιμοποιήθηκε παλαιότερα και σε ιστοσελίδες όταν οι ταχύτητες δεν ήταν οι σημερινές, όπου η ιστοσελίδα συνήθως δεν κατέβαινε μαζί με τις

εικόνες της και κατέβαινε μόνο το εναλλακτικό κείμενο. Οπότε αυτό είχε χρησιμότητα για όλους παλιότερα.

- **Εναλλακτικό Κείμενο για Ιεραρχία σε Διαγράμματα**

Στην περίπτωση που το σχήμα έχει μία ιεραρχία, θα πρέπει να περιγράφει αυτή η ιεραρχία στο εναλλακτικό κείμενο, έχοντας πάντα στο μυαλό μας, πως θα περιγράφαμε το σχήμα ή την εικόνα σε κάποιον που δεν βλέπει.

e. Προσβασιμότητα και Τίτλοι σε PowerPoint

Στο PowerPoint συνήθως μια διαφάνεια ξεκινάει με έναν τίτλο. Όταν το περιεχόμενο των επόμενων διαφανειών αφορά τον ίδιο τίτλο, πολλές φορές ο δημιουργός δεν βάζει καθόλου τίτλο ή επαναλαμβάνει ακριβώς τον ίδιο τίτλο. Όταν κάποιος είναι τυφλός και διαβάξει με τη χρήση συνθέτη ομιλίας, δεν καταλαβαίνει σε ποια διαφάνεια βρίσκεται, μπορεί να έχει φτάσει στην 10^η διαφάνεια και να μη θυμάται τον τίτλο που είχε η πρώτη.

Αυτό που θα πρέπει να γίνεται είναι :

Σε κάθε διαφάνεια να υπάρχει τίτλος. Στην περίπτωση που δεν χρειάζεται να φαίνεται ο τίτλος, μπορεί να επιλεγθεί να είναι κρυφός, οπότε υπάρχει σαν χαρακτηρισμός τίτλου διαφάνειας αλλά μένει κρυφός. Αν υπάρχουν πολλές διαφάνειες που έχουν τον ίδιο τίτλο θα πρέπει να μπει αρίθμηση 1 από 3, 2 από 3, 3 από 3 για να ξέρει ο αναγνώστης και το πότε θα τελειώσουν.

f. Προσβασιμότητα σε Πίνακες PowerPoint ή Word

- Όταν υπάρχουν πίνακες είτε στο PowerPoint είτε στο Word, θα πρέπει να είναι όσο πιο απλοί γίνεται, δηλαδή ορίζουμε τον αριθμό των γραμμών και των στηλών π.χ. 5x10.
 - Δεν θα πρέπει να ενώνονται κελιά διότι κελιά που έχουμε συνενώσει δημιουργούν σύγχυση σε αυτόν που διαβάξει με συνθέτη ομιλίας, αν π.χ. έχουμε συνενώσει κελιά από δύο γραμμές, ο αναγνώστης δεν μπορεί να καταλάβει σε ποια γραμμή βρίσκεται, την πάνω ή την κάτω.
 - Αν πρέπει να υπάρχει ένα κελί κενό, δεν πρέπει να μένει άδειο αλλά να μπαίνει μία παύλα που δηλώνει ότι δεν έχει περιεχόμενο γιατί αλλιώς ο αναγνώστης θεωρεί ότι κάτι έχει χαλάσει ή κάτι έχει τελειώσει.
 - Όταν πρέπει κάτι να επαναληφθεί, επαναλαμβάνεται αντί να γίνει τη συγχώνευση.
 - Επίσης μέσα στους πίνακες δεν είναι καλό να τοποθετούνται εικόνες γιατί όταν μπαίνουν, συνήθως το αντικείμενο μπαίνει σαν floating, δηλαδή μπορεί να είναι οπτικά μέσα στον πίνακα, αλλά δεν είναι πραγματικά μέσα στον πίνακα. Με

αποτέλεσμα κάποιος που το διαβάζει με ένα πρόγραμμα σειριακά, δεν θα καταλάβει ότι αυτή η εικόνα έπρεπε να είναι στο τάδε κελί, θα καταλάβει ότι κάπου υπήρξε μία εικόνα. Θα την ακούσει σε άσχετο σημείο, δεν θα την ακούσει εκεί που είχαμε στόχο να τη βάλουμε.

- όποτε πρέπει να μπου αντικείμενα μέσα σε μία παρουσίαση ή ακόμα και σε ένα έγγραφο, να μπαίνουν inline, δηλαδή να είναι γνωστό, ακριβώς σε σχέση με την προηγούμενη παράγραφο και την επόμενη, που είναι.
- Γενικά, η γραφή σε πίνακες, απλά και μόνο για να είναι ποιο ωραίο το κείμενο παρουσιαστικά, είναι μεγάλο σφάλμα. Οι πίνακες είναι δύσκολο να διαβαστούν. Όταν κάποιος τυπώνει και σε braille, είναι δύσκολο και να τυπωθούν. Οπότε θα ήταν καλύτερα να χρησιμοποιείται γραφή σε κείμενο και ο πίνακας να χρησιμοποιείται μόνο για την παρουσίαση στοιχείων ειδικών που απαιτούν οργάνωση σε πίνακα.

g. Προσβασιμότητα σε Αντικείμενα text boxes

Όταν δημιουργούμε μια διαφάνεια και προσθέτουμε αντικείμενα, text boxes, κείμενα κ.λ.π. Η σειρά που θα διαβαστούν αυτά, είναι η σειρά με την οποία τα δημιουργούμε και όχι όπως τα μετακινούμε για να φαίνονται όμορφα στην οθόνη. Οπότε ιδανικά θα έπρεπε όταν φτιάχνουμε μία διαφάνεια, να βασιζόμαστε σε ένα template χωρίς να αλλάζουμε την σειρά σε αυτό. Αν θέλουμε 10 αντικείμενα, φτιάχνουμε μια διαφάνεια με 10 αντικείμενα και να γεμίζουν 10 αντικείμενα.

h. Προσβασιμότητα σε URL

Στα links που βάζουμε πολλές φορές, βοηθάει τους χρήστες και μία συμβουλή οθόνης για το τι είναι αυτό το link που βάζουμε. π.χ. η συμβουλή οθόνης να γράφει “εκπαιδευτικά λογισμικά”, και αυτό να είναι ένας σύνδεσμος, και να οδηγεί σε μία σελίδα που έχει διάφορα εκπαιδευτικά λογισμικά. Η επιλογή που μπαίνει πολύ συχνά «Πατήστε εδώ για να πάτε στα εκπαιδευτικά λογισμικά» δεν είναι ευκρινής για κάποιον που έχει συνθέτη ομιλίας. Αυτός που έχει το συνθέτη ομιλίας, έχει τη δυνατότητα να ακούσει όλους τους συνδέσμους σε μία λίστα. Αν υπάρχουν 10 σύνδεσμοι για παράδειγμα και ο χρήστης ακούει συνέχεια εδώ, πάτησε εδώ, πάτησε εκεί, δεν βλέπει το πλαίσιο που χρησιμοποιείται. Οπότε ο σύνδεσμος θα έπρεπε να έχει κείμενο που να αναφέρεται στο στόχο, εκεί που θέλουμε να πάει.

i. Προσβασιμότητα και Χρώματα- Αντιθέσεις στα χρώματα

Ένα άλλο σημείο που πρέπει να προσέξουμε είναι οι αντιθέσεις στα χρώματα. Για παράδειγμα αν έχουμε μια εικόνα με λευκό φόντο και γαλάζια γράμματα δεν έχει καλή αντίθεση. Οπότε κάποιος με χαμηλή όραση δεν θα το δει. Γενικά σε ότι φτιάχνουμε, καλό είναι να χρησιμοποιούμε τα default χρώματα, να έχουμε ένα θέμα της αρεσκείας μας και να χρησιμοποιούμε τα χρώματά του. Κάποιος που έχει χαμηλή όραση μπορεί στο δικό του υπολογιστή με το δικό του θέμα, που έχει τα δικά του χρώματα, οπότε αυτόματα ένα γαλάζιο, αυτός να το βλέπει μοβ σκούρο.

j. «Ετικέτες Δομής Εγγράφου για άτομα με ειδικές ανάγκες»

Κατά την αποθήκευση του αρχείου από PowerPoint ή word σε pdf θα πρέπει να επιλέξουμε «Ετικέτες Δομής Εγγράφου για άτομα με ειδικές ανάγκες» ώστε να αποθηκευτούν τα εναλλακτικά κείμενα, οι κρυφοί τίτλοι και ότι άλλο είναι απαραίτητο για να είναι όσο το δυνατόν περισσότερο προσβάσιμο.

k. Γενικά για Μορφοποιήσεις στο Word:

- **Γλώσσα.** Θα πρέπει να ορίζουμε ποια είναι η γλώσσα του εγγράφου. Το Word το κάνει αυτόματα. Αλλά στην περίπτωση που το έγγραφο μας προέρχεται από αλλού, πρέπει να ορίσουμε την γλώσσα του εγγράφου.
- **Γραμματοσειρές.**
 - Στο word δεν θα πρέπει αλλάζουν οι γραμματοσειρές. Το κείμενο πρέπει να σώζεται σε κάποιο στυλ.
 - Οι γραμματοσειρές που επιλέγουμε δεν πρέπει να είναι σύνθετες. Γενικά διαλέγουμε sans serif, χωρίς τις ουρίτσες γιατί είναι ποιο ευανάγνωστες για όλους.
 - Αποφεύγουμε να έχουμε πλάγια γράμματα και υπογραμμίσεις, ειδικά με τις υπογραμμίσεις, π.χ. το “γ” με την υπογράμμιση μπορεί κάποιος να το δει σαν ν. Όταν ο αναγνώστης είναι σε μικρή ηλικία δεν μπορεί να ξεχωρίσει το γράμμα από τα συμφραζόμενα και μπορεί να μπερδευτεί.
- **Μορφοποίηση Παραγράφων**
 - Όταν θέλουμε να κάνουμε αλλαγή παραγράφου δεν πρέπει να το κάνουμε με πολλά Enter στην σειρά. Αυτό δημιουργεί πρόβλημα όταν κάποιος ακούει το κείμενο γιατί ακούει : «κενό, κενό, κενό», οπότε νομίζει ότι τέλειωσε και δεν συνεχίζει να διαβάζει

παρακάτω. Μπορούμε να πάμε και να επιλέξουμε ποια θα είναι η απόσταση των παραγράφων αντί να βάζουμε πολλά Enter.

- Δεν πρέπει να βάζουμε πολλά κενά (spaces), γιατί αυτός που ακούει, ακούει: «κενό, κενό, κενό...». Όταν το κενό είναι 1 δεν αναφέρεται, όταν είναι περισσότερα αναφέρεται και έτσι ο αναγνώστης μπορεί να μπερδευτεί.
- **Στοιίχιση.** Η στοιίχιση θα πρέπει να είναι στα αριστερά. Αν κάποιος έχει χαμηλή όραση και η στοιίχιση είναι στα δεξιά, δεν θα καταλάβει βλέποντας το κενό από πού αρχίζει το κείμενο.
- **Διάρθρωση.** Το κείμενο πρέπει να έχει μια διάρθρωση.
 - **Τίτλος και επικεφαλίδες.** Αν πρέπει να εκτυπωθεί ένα κείμενο, θα πρέπει να έχει έναν τίτλο και επικεφαλίδες.
 - Αν έχουμε σκοπό να το δημοσιεύσουμε στο internet, δεν χρειάζεται να έχει κάποιο τίτλο αλλά πρέπει να ξεκινάμε από την κεφαλίδα 1.
 - Όταν βάζουμε τις επικεφαλίδες, πρέπει να χρησιμοποιούμε τα έτοιμα στυλ. Δεν πρέπει να παραλείπουμε επικεφαλίδες. Δηλαδή μετά την επικεφαλίδα 1 δεν πρέπει να πάμε στην 3. Αυτός που ακούει το κείμενο, θεωρεί ότι κάτι έχει χάσει, ότι δεν έχει σωστό αρχείο και έχει χάσει την επικεφαλίδα 2. Ο Έλεγχος προσβασιμότητας θα επισημάνει αυτό το λάθος.
 - Δεν πρέπει να διαλέγουμε επικεφαλίδες που μας αρέσουν μόνο οπτικά. Αν υποθέσουμε ότι φτιάχνουμε ένα γράφημα και θέλουμε να το συμπεριλάβουμε σε ένα αρχείο, αυτό το γράφημα έχει ετικέτες με χρωματική απεικόνιση των στηλών, Αν θέλουμε αυτό το περιεχόμενο να είναι ποιο προσβάσιμο, δεν θα έπρεπε να βασιστούμε στο χρωματικό τόνο, γιατί κάποια άτομα μπορεί εκτός από χαμηλή όραση, να έχουν αχρωματοψία ή δυσχρωματοψία. Και όταν αναφέρεται στο κείμενο ότι στην πράσινη μπάρα π.χ. βλέπουμε αυτό, ο χρήστης με αχρωματοψία δεν θα δει το χρώμα ως πράσινο. Επομένως καλό είναι πέρα από το χρώμα, να βάζουμε και υφές. Να βάζουμε πλέγματα ή γραμμές. Και όταν έχουμε γραμμές να επιλέγουμε διαφορετικούς τύπους γραμμών. Διακεκομμένες, με κουκίδες, διαφορετικά πάχη. Οπότε να έχουμε συνδυασμό και χρώματος και υφής. Και πάλι μπορούμε να κάνουμε έλεγχο για προσβασιμότητα.

- **Bullets**

- Σχετικά με τα bullets, δεν πρέπει να χρησιμοποιούμε παύλα αντί για bullet. Όταν κάποιος ακούει ένα κείμενο με παύλες δεν μπορεί να καταλάβει ότι αυτό βρίσκεται μέσα σε λίστα. Τις λίστες λοιπόν πρέπει να τις βάζουμε με τον έτοιμο τρόπο, όχι με δικό μας.
- Αν το έγγραφο που φτιάχνουμε απευθύνεται σε συγκεκριμένους ανθρώπους, π.χ. με χαμηλή όραση, είναι χρήσιμο να ξέρουμε από ποιο point και πάνω βλέπει κάποιος. Μπορεί κάποιος να μη βλέπει κάτω από το 20 ή το 25 ή το 28, το μέγεθος του bullet είναι αρκετά προσωπικό στην περίπτωση του τυπωμένου.
- **Γενικές Συμβουλές για Λεζάντες**
 - Σε συγγράμματα ή σε σχολικά βιβλία, όπου μπορεί ο συγγραφέας να λέει πείτε μας τι βλέπετε στην εικόνα ή ποσά πραγματάκια έχει η εικόνα. Είναι λάθος να μιλάμε μετέωρα για μια εικόνα, και να μην αναφέρουμε ποια εικόνα είναι. Στις εικόνες θα πρέπει να έχουμε λεζάντα π.χ. εικόνα 1, εικόνα 2.
 - Στους πίνακες ισχύει το ίδιο, για όλα όσα θα μπορούσαμε να βάλουμε λεζάντα, πρέπει να βάλουμε λεζάντα.
 -

1. Πρόσβαση σε Φόρμες

Σχετικά με τις φόρμες, ας πούμε ότι κάποιος πάει σε ένα ΚΕΠ και ο αρμόδιος υπάλληλος του λέει πρέπει να συμπληρώσετε αυτή τη φόρμα και προωθείται το αίτημά σας. Αν έχουμε χαμηλή όραση ή αν δεν μπορούμε να γράψουμε ή αν είμαστε τυφλοί, αυτό το χαρτί μας είναι άχρηστο γιατί δεν μπορούμε να το συμπληρώσουμε. Ένας από τους λόγους που φτιάχτηκαν τα ηλεκτρονικά έγγραφα είναι για να μην χρειάζεται να πηγαίνουμε, ούτε εμείς ούτε κάποιος που δεν μπορεί να τα δει. Δεν έχουμε προβλέψει όμως τα ηλεκτρονικά να είναι και προσβάσιμα. Αποκλείονται τα εμποδιζόμενα άτομα από το χειρόγραφο έγγραφο, δεν θα πρέπει να αποκλείονται και από το ηλεκτρονικό έγγραφο, αφού αυτός είναι ένας από τους λόγους που έγινε ηλεκτρονικά. Όταν φτιάχνουμε μια φόρμα συμπλήρωσης σε word και έχουμε βάλει π.χ. Όνομα και, ο ενδιαφερόμενος ακούει τις πολλές τελείες και πρέπει να υποθέσει ότι σε αυτές πρέπει να πάει να γράψει. Οι οποίες όταν θα το τυπώσει μετά, θα έχουν πάει από κάτω, αλλά αυτός δεν θα μπορεί να το δει και το αποτέλεσμα θα είναι άσχημο σε σχέση με αυτό που θέλαμε. Αν επίσης υπάρχει ένα radio button και η επιλογή είναι μετά, ακούγεται το radio button και μετά η επιλογή, με αποτέλεσμα σε πολλές περιπτώσεις να μην ξέρει κανείς τι να διαλέξει.

Είναι εύκολο να δημιουργηθεί ένα κείμενο ή μια παρουσίαση προσβάσιμη. Δεν χρειάζεται ειδικές γνώσεις. Υπάρχουν τα εργαλεία ελέγχου που βοηθούν τους δημιουργούς και χρήστες αρκεί να τηρηθούν λίγες απλές οδηγίες. Ένα σημαντικό θέμα επίσης είναι να φροντίσουν οι αρμόδιοι φορείς να κάνουν προσβάσιμα τα ηλεκτρονικά έγγραφα συμπλήρωσης αιτήσεων προς το δημόσιο.

Γενικά είναι πολύ εύκολο να γίνουν τα έγγραφα προσβάσιμα και είναι άσχημο να αποκλείονται άνθρωποι επειδή δεν είναι γνωστός ο τρόπος ή επειδή δεν δαπανάται χρόνος για να πατηθεί ένα επιπλέον κουμπί.

6. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΙΧΜΗΣ ΚΑΙ MOODLE - ARTUTOR CASE

Αύγουστος Τσινάκος, Καθ. Τεχνολογικό Ίδρυμα ΑΜΘ

Οι τεχνολογίες αιχμής διαδραματίζουν έναν εξαιρετικά σημαντικό ρόλο στην σύγχρονη εκπαίδευση παρέχοντας ιδιαίτερα εργαλεία μάθησης. Σε αυτή την ενότητα συζητήθηκαν θέματα τεχνολογιών αιχμής τα οποία μπορούν να ενσωματωθούν στο Moodle και γενικότερα στην διαδικασία της μάθησης.

Η ενότητα αυτή είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την προσβασιμότητα στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο, δεδομένου ότι η έννοια της προσβασιμότητας αφορά κρίσιμη μάζα της εκπαίδευσης και ότι τα άτομα με ειδικές δεξιότητες είναι διασκορπισμένα ανά το κόσμο και μέσα στην εκπαίδευση ή ακόμα αυτά τα άτομα αναζητούν την εκπαίδευση μέσα από τεχνολογίες αιχμής. επίσης, αν γίνει κατανοητό ότι ο καθένας είναι δυνητικά άτομο με ειδικές δεξιότητες, μπορούμε να αναγνωρίσουμε την εξαιρετική σημαντικότητα και σχέση των τεχνολογιών αιχμής με τα άτομα με ειδικές δεξιότητες.

Οι λεγόμενες προκλήσεις για το νέο τρόπο εκπαίδευσης είναι το αντικείμενο αυτής της ενότητας. Προσπάθειες προς αυτή την κατεύθυνση γίνονται στην Ελλάδα από διάφορους φορείς όπως και το Τεχνολογικό Ίδρυμα ΑΜΘ σε συνεργασία με την ΕΛΛΑΚ, για τη διερεύνηση νέων τρόπων εκπαίδευσης με την βοήθεια ανοικτού λογισμικού.

Βρισκόμαστε στην εποχή όπου η τρέχουσα γενιά πιθανόν να είναι η τελευταία η οποία είναι σχετικά πιο έξυπνη από τα συστήματα. Ο σύγχρονος μαθητής έχει μετεξελιχθεί από το μαθητή του ανθρώπου Homo Sapiens σε μια νέα μορφή ανθρώπων του Moba Sapiens, δεδομένου ότι οι περισσότεροι άνθρωποι είναι στενά συνδεδεμένοι με κάποιας μορφής κινητή συσκευή σε καθημερινή βάση, ανεξαρτήτου ηλικίας και με όποια ρίσκα μπορεί να έχει αυτή η προσκόλληση. Εξαιτίας του προαναφερόμενου γεγονότος, δηλαδή της μετατόπισης του ενδιαφέροντος του μαθητευόμενου, η διαδικασία της μάθησης και ο τρόπος με τον οποίο μαθαίνουμε παραδοσιακά γίνεται βαρετός για μαθητευόμενους όλων των βαθμίδων, από την προσχολική ηλικία έως και τους ενήλικες. Έτσι για παράδειγμα τα παιδιά μαθαίνουν όντας πολυκαναλικοί δέκτες ερεθισμάτων, ενώ στο σχολείο μετατρέπονται σε δέκτες ενός καναλιού, του δάσκαλου/καθηγητή με αποτέλεσμα τόσο στο σχολείο όσο και στο πανεπιστήμιο να χάνουν το ενδιαφέρον τους.

Υπό αυτό το πρίσμα τεχνολογίες αιχμής ανοικτού λογισμικού είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες ώστε να μετατραπεί το μαθησιακό περιβάλλον σε κάτι ελκυστικό και προσφιλές για τους μαθητευόμενους.

Επιλογές όπως αυτή του Moodle³⁹ είναι μια λύση η οποία έχει κερδίσει ευρέως τον κόσμο της μάθησης. Άλλη λύση εναλλακτική όπως το sloodle⁴⁰ έχει να συμβάλει στο κομμάτι όσων ασχολούνται με τους εικονικούς κόσμους (second life), αποτελεί δε το «πάντρεμα» της εικονικής ζωής και του Moodle, στο οποίο όλη η διαδικασία μάθησης μεταφέρεται από την παραδοσιακή τάξη στην εικονική τάξη. Σημαντικό στοιχείο αναφοράς σχετικά με τις εξελίξεις του Moodle και όσα αναφέρονται ως πρόβλημα στα παραπάνω είναι το γεγονός ότι το Moodle στην τελευταία έκδοση του υποστηρίζει πλήρως όλες τις κινητές συσκευές⁴¹.

6.1. Επαυξημένη Πραγματικότητα (AR)

Μία από τις προτάσεις που παρουσιάστηκαν στο πλαίσιο έρευνας του εργαστηρίου Τεχνολογιών Αιχμής και Κινητών Εφαρμογών του ΤΕΙ ΑΜΘ ήταν ο συνδυασμός χρήσης Moodle, Augmented Reality⁴² και του κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή κατάλληλη για το Moodle.

Η ιδέα του να μπορεί ο μαθητευόμενος μέσα από το περιβάλλον του Moodle να έχει πρόσβαση σε υλικό επαυξημένης πραγματικότητας όσο και να αυξηθεί η αλληλεπίδραση του χρήστη με την πλατφόρμα του Moodle παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και αποτελεί εδώ και καιρό ερευνητικό ενδιαφέρον του εργαστηρίου Τεχνολογιών Αιχμής και Κινητών Εφαρμογών. Σκοπός αυτών είναι να ενεργοποιήσουν μια διαδικασία εν βύθισης του εκπαιδευόμενου μέσα στο υλικό έτσι ώστε να έχει την δυνατότητα ο χρήστης να είναι εν βυθισμένος με χρήση δυνατοτήτων διάδρασης. Η λύση την οποία ερευνά το εν λόγω εργαστήριο τα τελευταία τρία χρόνια αφορά πιο συγκεκριμένα τεχνολογία Mobile Augmented Reality. Αυτό σύμφωνα με τα ερευνητικά ευρήματα παρουσιάζει ενδιαφέρον διότι δεν απαιτεί απόλυτα εξειδικευμένο εξοπλισμό⁴³ και τεχνικές γνώσεις από τους χρήστες. Στην περίπτωση χρήσης τεχνολογιών τηλεκπαίδευσης συνήθως ο εξοπλισμός είναι είτε δυσεύρετος, είτε ακριβός και απαξιώνεται σύντομα. Με την πάροδο του χρόνου και την πειραματική εφαρμογή προγραμμάτων **κινητής μάθησης**, αναπτύσσονται συνεχώς εργαλεία λογισμικού για την δημιουργία περιεχομένου κατάλληλου για εφαρμογή στη **φορητή μάθηση**⁴⁴, προγράμματα δημιουργίας εφαρμογών⁴⁵, για

³⁹ <https://moodle.org/>

⁴⁰ <https://www.sloodle.org/>

⁴¹ https://docs.moodle.org/35/en/Moodle_app

⁴² <https://www.realitytechnologies.com/augmented-reality/>

⁴³ Σύψας Αθανάσιος, Τσουμάνης Σταύρος, Κινητή Ηλεκτρονική Μάθηση (Mobile Learning) Μάθηση με τη χρήση φορητών συσκευών

⁴⁴ <http://www.mobilestudy.org>

⁴⁵ <http://developer.android.com/index.html>

ανάπτυξη εφαρμογών σε περιβάλλον android⁴⁶, για ανάπτυξη εφαρμογών σε περιβάλλον iOS. Ακόμη, έχουν δημιουργηθεί προγράμματα που υποστηρίζουν **διαδραστικές μαθησιακές εμπειρίες**, όπως τα Project K-Nect Savannah, Geney κ.α. Η ιδέα χρήσης mobile augmented reality πάει ένα βήμα παραπέρα τη χρήση κινητών συσκευών. Στόχος πάντα παραμένει η χρήση τεχνολογιών και συσκευών που χρησιμοποιούνται στην καθημερινότητα και έχει να κάνει με την χρήση των smart phones, tablets, τα οποία έχουν τη μεγαλύτερη διάχυση παγκοσμίως.

Η προτεινόμενη τεχνολογία είναι στην τρίτη έκδοση της και ονομάζεται AR tutor από το Augmented Reality Tutor⁴⁷. Η εφαρμογή αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να επαυξήσει περιεχόμενο το οποίο ήδη υπάρχει αλλά να παράσχει και στον χρήστη φωνητική διάδραση με το Augmentation, κάτι το οποίο τουλάχιστον μέχρι τον Ιανουάριο του 2017 δεν υπήρχε κάποια αναφορά για πλατφόρμα που έχει πετύχει φωνητική διάδραση με augmentation.

Τα πλεονεκτήματα της πλατφόρμας τα οποία μπορεί κάποιος να επικαλεστεί είναι η εύκολη χρήση της χωρίς την απαίτηση προγραμματιστικού υπόβαθρου για να φτιάξει κάποιος δράσης με augmentation. Για να πετύχει μια τεχνολογία στην εκπαίδευση δεν πρέπει να περιμένουμε όλοι οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι να έχουν ειδικές γνώσεις πληροφορικής, αλλά να έχουν κοινές γνώσεις μέσου χρήστη ο οποίος κάνει πλοήγηση στο διαδίκτυο. Σε αυτήν τη βάση απαίτησης γνώσεων στηρίζεται το AR-tutor. Επίσης, με αυτήν την τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθούν βιβλία σε μορφή pdf τα οποία ήδη διαμοιράζονται μέσω του Moodle. Το AR-Tutor χρησιμοποιεί τα ίδια pdf για να φτιάξει τα augmentations, δεν αλλάζει κάτι στο κείμενο όπως αυτό παράγεται στην μορφή pdf. Αυτό το τελευταίο είναι εξαιρετικά σημαντικό όταν μιλάμε κυρίως για εκπαίδευση, υποστηρίζοντας μία στάση εκπαιδευτικής διαδικασίας χωρίς αποκλεισμούς, προς εργαλεία τα οποία βελτιώνουν την εκπαίδευση των παιδιών και της κοινωνίας. Έτσι όλα τα παραγόμενα από το AR-Tutor βιβλία, για εκπαιδευτικούς σκοπούς, είναι διαθέσιμα ελεύθερα. Τα δε augmentations τα οποία χρησιμοποιούνται στο AR-Tutor είναι όλα τα διαθέσιμα στη διεθνή βιβλιογραφία και δημιουργούνται και από άλλες πλατφόρμες. Μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της πλατφόρμας είναι ότι χρησιμοποιείται τόσο σε ηλεκτρονικό όσο και σε εκτυπωμένο υλικό, δηλαδή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε βιβλίο, σε σημειώσεις, αλλά και σε ηλεκτρονικό έγγραφο. Έτσι, το εργαλείο αυτό μπορεί να κάνει την επαύξηση χωρίς να αλλάξει την αισθητική, ούτε του βιβλίου, ούτε του αρχείου μορφής pdf. Στο σημείο αυτό αξίζει να τονιστεί ότι δεν εισάγεται στο κείμενο κάποιο QR code ή κάποιος marker ή αυτοκόλλητο, δεδομένου δε ότι κάτι

⁴⁶ <https://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action>

⁴⁷ <https://ir.canterbury.ac.nz/handle/10092/8816>

τέτοιο απαιτεί ειδική πρόσβαση στην εκτυπωμένη έκδοση, πράγμα το οποίο θα είχε περισσότερο κόστος για κάποιον ο οποίος εκτυπώνει το βιβλίο. Επίσης, σε περίπτωση αλλαγής του εκτυπωμένου, θα απαιτείτο εκ νέου παραγωγή του επαυξημένου υλικού. Αντίθετα, έχοντας ως στόχο η όλη διαδικασία να μην έχει καμία επίπτωση στην όλη μορφή του υλικού, ό,τι γίνεται είναι σε επίπεδο ηλεκτρονικής παρέμβασης.

Δύο βασικά χαρακτηριστικά που αφορούν το AR-Tutor:

- a. Το πρώτο είναι το εργαλείο με το οποίο μπορεί να δημιουργήσει κάποιος υλικό. Είναι ένα περιβάλλον authoring και η είσοδος γίνεται με ένα google account ώστε να επιτυγχάνεται είσοδος με έναν αξιόπιστο τρόπο και από εκεί και πέρα μπορεί κάποιος να δημιουργήσει βιβλία και να συνδέσει επαυξήσεις με βάση τα βιβλία ή κεφάλαια τα οποία θέλει και στην συνέχεια να χρησιμοποιήσει συγκεκριμένες εντολές τις οποίες θα συνδέσει με την κάθε επαύξηση.



Εικόνα 24 Login στο Authoring Tool

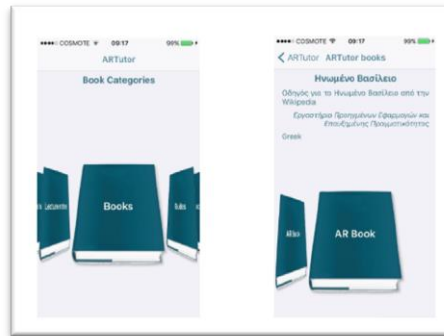


Εικόνα 25 Authoring Tool του AR-Tutor



Εικόνα 26 Δημιουργία Επαυξημένου Υλικού στο AR-Tutor

- b. Το δεύτερο μέρος της όλης εφαρμογής είναι το τμήμα το οποίο αφορά τον τελικό χρήστη και είναι η Mobile εφαρμογή, η οποία μπορεί να λειτουργήσει σε περιβάλλον Android και iOS, το AR-Tutor υπάρχει διαθέσιμο τόσο στο AppStore όσο και στο GooglePlay, κατά συνέπεια είναι ελεύθερο να το κατεβάσει κάποιος. Από εκεί και πέρα, μπορεί να συνδέσει το βιβλίο του, τη σελίδα με την οποία θέλει να δει – σημειώνεται ότι υπάρχει ειδοποίηση για το ποιες σελίδες έχουν augmentations, και ποιου είδους φωνητικές εντολές μπορεί να δεχθεί το συγκεκριμένο βιβλίο.



Εικόνα 27 Εφαρμογή κινητών συσκευών του AR-Tutor



Εικόνα 28 Εμφάνιση Επαυξημένης Πραγματικότητας του AR-Tutor

6.2. Ενδεικτικές Δυνατότητες και Πλεονεκτήματα AR-Tutor

– AR-Tutor και τεχνική νοημοσύνη για υποστήριξη ερωτοαπαντήσεων

Ένα σημαντικό σημείο το οποίο αξίζει να αναφερθεί είναι ότι το περιβάλλον του AR-Tutor ενσωματώνει ένα ισχυρό σύστημα τεχνικής νοημοσύνης με το Component Query and Answer System, το οποίο είναι ένα σύστημα ερωτοαπαντήσεων το οποίο αναλαμβάνει το ίδιο να απαντήσει σε ερωτήσεις των εκπαιδευομένων όσον αφορά το περιεχόμενο του βιβλίου το οποίο διαβάζει κάποιος. Σε περίπτωση που οι ερωτήσεις αυτές είναι εφικτό να απαντηθούν μέσα από το βιβλίο δεν ενοχλείτε ο διδάσκοντας ο οποίος είναι υπεύθυνος για το μάθημα. Σε περίπτωση φυσικά κατά την οποία οι ερωτήσεις δεν είναι εφικτό να απαντηθούν μέσα από το βιβλίο τότε ο μαθητής θα απευθύνει την ερώτηση προς τον διδάσκοντα.

– Φωνητική διάδραση AR-Tutor με το περιεχόμενο

Το AR-Tutor αυτό που κάνει είναι να χρησιμοποιεί συγκεκριμένες εντολές κυρίως για την διάδραση με τα augmentations και κυρίως να χρησιμοποιεί την αναγνώριση φωνής ώστε να μπορεί να απαντά σε ερωτήσεις οι οποίες γίνονται σε φυσική γλώσσα, χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιεί ερωτήσεις συγκεκριμένου τύπου ή φρασεολογία. Με αυτό τον τρόπο γίνεται εφικτό να δημιουργηθεί εκπαιδευτικό υλικό, ικανό για να παράσχει προσβασιμότητα και σε άτομα με ειδικές δεξιότητες τα οποία μπορούν με φωνητική διάδραση να ελέγχουν το περιεχόμενο. Ο χρήστης του AR-Tutor μπορεί να ξεκινήσει την διαδικασία της ομιλίας χρησιμοποιώντας τον όρο question, έτσι ώστε να καταλάβει το σύστημα ότι αυτό το οποίο ακούει είναι ερώτηση η οποία πρέπει να απαντηθεί. Η διαδικασία μετατροπής της φωνής σε γραπτό λόγο και αντίστροφα είναι κάτι το οποίο είναι σε διαδικασία ανάπτυξης και βελτίωσης, ενώ έχει σχεδόν ολοκληρωθεί για το κομμάτι των Αγγλικών και των Γαλλικών ενώ για τα Ελληνικά είναι κάτι το οποίο αναπτύσσεται αυτή την στιγμή.

– **Συνεργασία AR-Tutor και Moodle**

Στο πλαίσιο της συνεργασίας του AR-Tutor με την πλατφόρμα του Moodle έχει αναπτυχθεί συνεργασία με τον Martin Dujama από το Moodle, κάτι που δείχνει ότι υπάρχει πραγματικό ενδιαφέρον από την μεγάλης χρήσης πλατφόρμα. Το AR-Tutor μπορεί να λειτουργήσει εξαιρετικά σε συνεργασία με το Moodle όταν γίνει ένα Moodle activity το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από τους εκπαιδευόμενους όσο και από τους εκπαιδευτές

– **Συνεργατική ανάπτυξη augmentation περιεχομένου**

Το AR-Tutor υποστηρίζει την συνεργατική ανάπτυξη augmentation πάνω σε ένα βιβλίο, έτσι, για παράδειγμα, αν ο ένας καθηγητής κάνει το μάθημα της φυσικής σε μια περιοχή, ο άλλος μπορεί να δουλέψει πάνω στο ίδιο υλικό σε άλλη περιοχή καταργώντας τους γεωγραφικούς περιορισμούς.

– **Συμπαράγωγή γνώσης bottom-up**

Αντίστοιχη προσέγγιση συνεργατικής ανάπτυξης μπορεί να γίνει με τους μαθητές. Είναι κάτι το οποίο χρήζει ευρύτερων δοκιμών, δηλαδή αν δοθεί η δυνατότητα στους μαθητές να επαυξήσουν το περιεχόμενο ενός βιβλίου για ένα μάθημα το οποίο κατά τη δική τους κρίση ήταν βαρετό, τότε έχουμε μια προσέγγιση bottom-up, όπου οι ίδιοι οι χρήστες παράγουν το περιεχόμενο. Αυτήν τη στιγμή, η εστίαση είναι, κυρίως, σε παιδιά γυμνασίου. Αυτό θα συνέβαλε περισσότερο στην συμμετοχή των εκπαιδευόμενων, στη συμπαράγωγή γνώσης.

7. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ & ΜΕΤΑΤΡΟΠΗ ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΕ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ «ΑΙΣΩΠΟΣ»

Νικόλαος Γραμμένος, Στέλεχος ΙΕΠ & Ζήβελδης Απόστολος, Στέλεχος ΙΕΠ

Η πλατφόρμα «Αίσωπος» (AESOP: Advanced Electronic Scenarios Operating Platform)⁴⁸, αποτελεί ένα ολοκληρωμένο διαδικτυακό (Web) περιβάλλον Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Συγγραφής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης ψηφιακών μαθημάτων με τη μορφή και τη δομή Ψηφιακών Διαδραστικών Διδακτικών Σεναρίων. Η πλατφόρμα στοχεύει στην μεταφορά από το παραδοσιακό μοντέλο εκπαίδευσης σε ένα πιο σύγχρονο σχέδιο εκπαίδευσης κι απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς, μαθητές, γονείς και ερευνητές της εκπαίδευσης.

Η πλατφόρμα υποστηρίζει την σχεδίαση πρωτότυπου ή/και αξιοποίηση υπάρχοντος ψηφιακού υλικού με χρήση διαδραστικών εργαλείων. Είναι ένα περιβάλλον σχεδίασης και φιλοξενίας (λειτουργεί κι ως αποθετήριο) ολοκληρωμένων ηλεκτρονικών μαθημάτων με την μορφή διαδραστικών ψηφιακών διδακτικών σεναρίων με σκοπό τη διευκόλυνση και τον εκσυγχρονισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε αυθεντικές συνθήκες τάξης. Κάθε ενότητα της πλατφόρμας αποτελεί μια διδακτική ιστορία με πιστοποιημένο εκπαιδευτικό υλικό. Τα σεναρία έχουν αξιοποιηθεί στην πρωτοβάθμια, τη δευτεροβάθμια καθώς και την τριτοβάθμια εκπαίδευση.

Ένα ψηφιακό διδακτικό σενάριο έχει συγκεκριμένη δόμηση, αξιοποιεί τις σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας και τις νέες τεχνολογίες δίνοντας έμφαση στην ανακαλυπτική μάθηση. Κάθε σενάριο πρέπει να λύνει ένα συγκεκριμένο πρόβλημα, να συνδέεται με διδακτικούς στόχους, φάσεις εργασίας και να περιέχει ερωτήσεις αυτό-αξιολόγησης.

Στην Πλατφόρμα «Αίσωπος» βρίσκονται αναρτημένα και δημοσιευμένα 771⁴⁹ Ψηφιακά Διαδραστικά Διδακτικά Σεναρία τα οποία είναι διαιρεμένα σε τρεις μεγάλες κατηγορίες (Εικόνα 29)

α) Τα Υποδειγματικά Ψηφιακά Σεναρία (πλήθους 268) τα οποία έχουν υλοποιηθεί και υποβληθεί από επιστημονικές επιτροπές ορισμένες από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Μέλη ΔΕΠ, Σχολ. Σύμβουλοι, Εκπαιδευτικοί αυξημένων προσόντων).

β) Τα αξιολογημένα ως Βέλτιστα Ψηφιακά Σεναρία (πλήθους 331) τα οποία έχουν υλοποιηθεί και υποβληθεί από εκπαιδευτικούς της ευρύτερης εκπαιδευτικής κοινότητας και έπειτα από διπλή αξιολόγηση έχουν συγκεντρώσει βαθμολογία από 70 έως 100 μονάδες.

γ) Τα αξιολογημένα ως Επαρκή Ψηφιακά Σεναρία (πλήθους 172) τα οποία έχουν υλοποιηθεί και υποβληθεί από εκπαιδευτικούς της ευρύτερης εκπαιδευτικής κοινότητας και έπειτα από διπλή αξιολόγηση έχουν συγκεντρώσει βαθμολογία από 50 έως 69,5 μονάδες.

⁴⁸ <http://aesop.iep.edu.gr/>

⁴⁹ Το πλήθος των ψηφιακών σεναρίων αφορά την περίοδο Ιουλίου 2018



Εικόνα 29 Πλήθος σεναρίων και ποσοστά κατηγοριών

Τόσο τα υλοποιούμενα από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνομόνων *Υποδειγματικά* Σενάρια όσο και τα αξιολογημένα ως Βέλτιστα και ως Επαρκή Σενάρια τα οποία είναι αναρτημένα στην Πλατφόρμα «Αίσωπος»⁵⁰, είναι πιστοποιημένα ως προς την Επιστημονική και Παιδαγωγική τους Επάρκεια.

7.1. Σχεδίαση Σεναρίων

Κάθε σενάριο έχει έως 5 διδακτικούς στόχους και η διάρκεια κάθε σεναρίου περιορίζεται στις 3 ώρες εφαρμογής. Το σενάριο έχει 3 φάσεις υλοποίησης και αξιοποιεί μια σειρά από βιβλιοθήκες.

Τα μεταδεδομένα των σεναρίων της πλατφόρμας έχουν προσαρμοστεί σε αυτά του συστήματος «Φωτόδενδρο». Τα μεταδεδομένα περιλαμβάνουν το βαθμό δυσκολίας, το κοινό στο οποίο απευθύνεται, την θεματική ταξινόμια, τον τύπο διαδραστικότητας, το πλήθος των διδακτικών στόχων και τις φάσεις υλοποίησης.

Η Πλατφόρμα «Αίσωπος» λειτουργεί επίσης ως πάροχος δεδομένων (data provider) και είναι συνδεδεμένη με τον εθνικό συσσωρευτή εκπαιδευτικού περιεχομένου για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση («Φωτόδενδρο») μέσω του πρωτοκόλλου συλλογής μεταδεδομένων OAI-PMH⁵¹, αξιοποιώντας το μοντέλο δεδομένων IEEE/LOM. Κάθε ενδιαφερόμενος δύναται να αναζητήσει υλικό για τα ψηφιακά διαδραστικά διδακτικά σενάρια με τους εξής τρόπους:

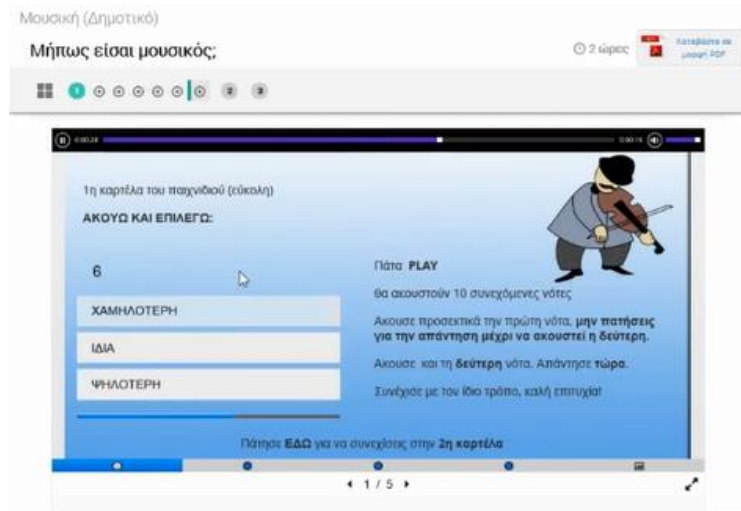
- Μέσω της Πλατφόρμας «Αίσωπος»
- Μέσω του συστήματος «Φωτόδενδρο» (το οποίο λειτουργεί ως aggregator)

⁵⁰ www.aesop.iep.edu.gr

⁵¹ <https://www.openarchives.org/pmh/>

Παράδειγμα σεναρίου

Ένα σενάριο με υψηλό βαθμό αλληλεπιδραστικότητας που αφορά στη μουσική (για μαθητές δημοτικού) είναι το «Μήπως είσαι Μουσικός»⁵² το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Υποδειγματικό ύστερα από εργασία επιστημονικής επιτροπής εμπειρογνομόνων.



Εικόνα 30 Σενάριο το οποίο σχετίζεται με την μουσική

Κατά την εκτέλεση του σεναρίου έγινε αλλαγή του βαθμού δυσκολίας του σεναρίου⁵³ και συνεχίστηκε με τις οικογένειες μουσικών οργάνων⁵⁴.

Παρουσίαση του Authoring tool – Διαδικασία Δημιουργίας Σεναρίου

Για τη χρήση του περιβάλλοντος ανάπτυξης εκπαιδευτικών σεναρίων απαιτείται είσοδος με κωδικούς από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο. Τα βήματα της διαδικασίας δημιουργίας σεναρίου περιλαμβάνουν:

- Την αναζήτηση της θεματικής περιοχής
- Τη χρήση μεταδεδομένων
- Την περιγραφή του εκπαιδευτικού προβλήματος που επιλύει το σενάριο
- Την εισαγωγή των διδακτικών στόχων
- Την εισαγωγή των φάσεων σεναρίου (υλοποίησης)

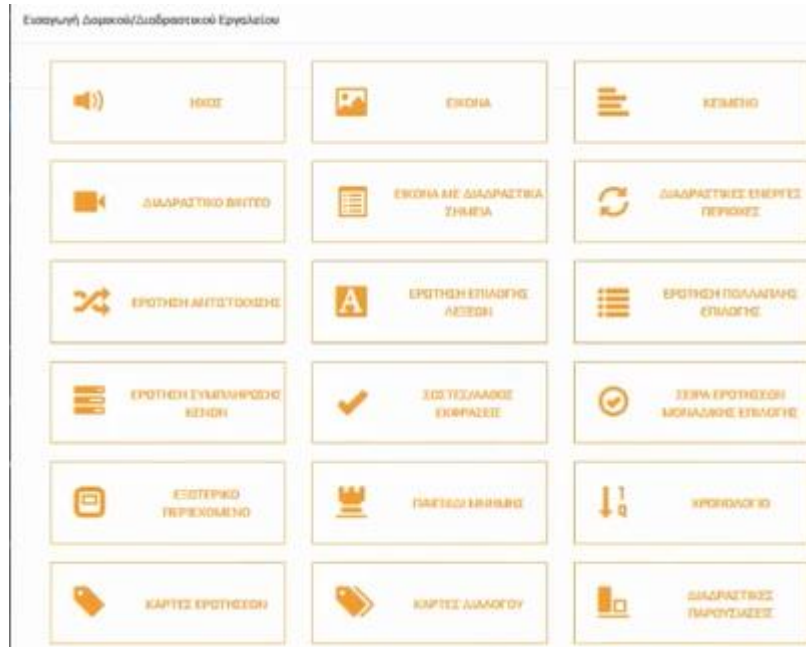
Ο δημιουργός έχει στη διάθεση του μια σειρά από διαδραστικά εργαλεία (όπως εμφανίζονται στην Εικόνα 31). Για παράδειγμα, το εξωτερικό περιεχόμενο (εισαγωγή εξωτερικού περιεχομένου) και το

⁵² <http://aesop.iep.edu.gr/node/5650>

⁵³ <http://aesop.iep.edu.gr/node/5650/1349>

⁵⁴ <http://aesop.iep.edu.gr/node/5650/1504>

διαδραστικό βίντεο (από το youtube) όπου μπορεί σε ένα βίντεο να γίνει προσθήκη κειμένου ή ερώτησης τα οποία εμφανίζονται για κάποιο χρονικό διάστημα.



Εικόνα 31 Διαδραστικά εργαλεία

Κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει το δικό του σενάριο, η δε πλατφόρμα υποστηρίζει μέχρι και 10 αυτόνομα σενάρια ανά εκπαιδευτικό (ώστε να περιοριστεί ο απαιτούμενος χώρος).

7.2. Διαλειτουργικότητα Συστήματος «Αίσωπος»

Όσον αφορά την διαλειτουργικότητα της πλατφόρμας, ο «Αίσωπος» αποτελεί educational collection στο ingestion layer της αρχιτεκτονικής του Φωτόδενδρου (ως εξωτερικό εργαλείο). Για τον ορισμό των μεταδεδομένων χρησιμοποιήθηκε το application profile του Φωτόδενδρου. Τα σενάρια είναι διαθέσιμα στο web και μπορούν δυνητικά να χρησιμοποιηθούν από τρίτες εφαρμογές ως link ή ως embedded αλλά δεν είναι δυνατή η μεταφόρτωση αυτών.

Συμπεράσματα υπό μορφή SWOT αναφορικά με τη διαχείριση και την μετατροπή του Ψηφιακού Περιεχομένου σε Διαδραστικά Σενάρια Μάθησης μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος «Αίσωπος»

<p>Δυνατά Σημεία</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η πλατφόρμα «Αίσωπος» είναι ένα ολοκληρωμένο web περιβάλλον με την δυνατότητα δημιουργίας Ψηφιακών Διαδραστικών Διδακτικών Σεναρίων • Υποστηρίζει την ανάπτυξη, την σχεδίαση, την συγγραφή, την αξιολόγηση και την παρουσίαση ψηφιακών μαθημάτων • Έχουν αξιοποιηθεί σενάρια στην πρωτοβάθμια, τη δευτεροβάθμια και την τριτοβάθμια εκπαίδευση • Τα σενάρια είναι πιστοποιημένα ως προς την Επιστημονική και Παιδαγωγική τους Επάρκεια. • Υπάρχει αναρτημένο και δημοσιευμένο στην πλατφόρμα σημαντικό πλήθος Ψηφιακών Διαδραστικών Διδακτικών Σεναρίων • Η πλατφόρμα λειτουργεί για αρκετό διάστημα και έχει αποσπάσει θετικές αξιολογήσεις ως προς την ευχρηστία και την προστιθέμενη αξία που παρέχει. • Τα μεταδεδομένα των σεναρίων είναι πλούσια και περιλαμβάνουν τον βαθμό δυσκολίας, το κοινό στο οποίο απευθύνεται το σενάριο, την θεματική ταξινόμια, τον τύπο διαδραστικότητας, το πλήθος των διδακτικών στόχων και τις φάσεις υλοποίησης. Τα μεταδεδομένα έχουν προσαρμοστεί σε αυτά του συστήματος του «Φωτόδενδρο». • Η πλατφόρμα λειτουργεί ως πάροχος δεδομένων για τον εθνικό συσσωρευτή εκπαιδευτικού περιεχομένου Φωτόδεντρο, μέσω του ΟΑΙ-ΡΜΗ, αξιοποιώντας το ΙΕΕΕ/LOM. • Έχει δημιουργηθεί οδηγός δημιουργίας σεναρίων • Παρέχεται μια σειρά από διαδραστικά εργαλεία τα οποία έχει στη διάθεση του ο δημιουργός 	<p>Αδυναμίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δεν υπάρχει δυνατότητα κατεβάσματος (download) σεναρίου για τοπική χρήση • Για την χρήση του περιβάλλοντος ανάπτυξης απαιτείται είσοδος με κωδικούς από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο • Η πλατφόρμα υποστηρίζει μέχρι και 10 αυτόνομα σενάρια ανά εκπαιδευτικό (για θέματα χώρου).
<p>Ευκαιρίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η πλατφόρμα διευκολύνει έναν φορέα εκπαίδευσης να μεταβεί από το παραδοσιακό μοντέλο σε ένα πιο σύγχρονο σχέδιο εκπαίδευσης • Η πλατφόρμα διευκολύνει τον εκσυγχρονισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε αυθεντικές συνθήκες τάξης • Το ψηφιακό διδακτικό σενάριο έχει συγκεκριμένη δόμηση, αξιοποιεί τις σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας και τις νέες τεχνολογίες δίνοντας έμφαση στην ανακαλυπτική μάθηση. • Η πλατφόρμα είναι ώριμη και αξιόπιστη και μπορεί να παρέχει την απαραίτητη λειτουργικότητα • Ο κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει το δικό του σενάριο. • Υπάρχει πλήθος θεματικών ενοτήτων για τις οποίες το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να αναβαθμιστεί με χρήση του εργαλείου 	<p>Απειλές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μη ανάπτυξη νέας λειτουργικότητας • Μη παροχή υποστήριξης κατά την χρήση • Περαιτέρω περιορισμός πόρων (π.χ. υπολογιστικοί πόροι και αποθηκευτικός χώρος) • Μη δυνατότητα ή δυσκολίες στην ενδεχόμενη εγκατάσταση του εργαλείου σε έναν τρίτο εκπαιδευτικό φορέα

8. ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ ΣΤΙΣ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΕΣ ΑΝΟΙΧΤΕΣ ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΙΝΕΠ

Ελίνα Νουριάν & Μαρία Τράκα, Στελέχη Πληροφορικής ΕΚΔΔΑ

Το Μοντέλο Δράσης του ΙΝΕΠ, κατά τη διαδικασία της επιμόρφωσης είναι κυκλικό. Το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης ξεκινάει την εκπαιδευτική του διαδικασία με την «Διερεύνηση Αναγκών» κατόπιν ακολουθεί η Κατάρτιση Επιχειρησιακού Σχεδιασμού Επιμορφωτικών Δράσεων στους Φορείς της διοίκησης. Στη συνέχεια η πραγματοποιείται η Υλοποίηση Επιμορφωτικών Δράσεων και τέλος κλείνει με την Αξιολόγηση και Αποτίμηση των Δράσεων που επανατροφοδοτούν τη διαδικασία. Η πληροφορία που λαμβάνεται στο σημείο της Αξιολόγησης τροφοδοτεί την Διερεύνηση Εκπαιδευτικών Αναγκών και ο στόχος είναι να παρέχει υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικές υπηρεσίες.

8.1. Διερεύνηση Εκπαιδευτικών Αναγκών

Το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης ακολουθεί δύο διαδικασίες. Κατά την πρώτη διαδικασία οι φορείς της δημόσιας διοίκησης υποβάλουν αιτήματα εκπαίδευσης. Η δεύτερη διαδικασία που ακολουθείται είναι μέσα από ένα σύστημα εκπαιδευτικών αναγκών όπου έχουν οριστεί ομάδες εσωτερικών επιμορφωτών οι οποίοι βρίσκονται στα υπουργεία και ειδικοί επιστήμονες σε περιφέρειες και σε δήμους. Αυτοί σε συνεργασία με το Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΝΕΠ προσπαθούν να ανιχνεύσουν τις εκπαιδευτικές ανάγκες σε κάθε φορέα και, μάλιστα, το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης όχι μόνο προσπαθεί να ανιχνεύσει τις εξατομικευμένες ανάγκες του κάθε υπαλλήλου, αλλά προσπαθεί να συνδυάσει τις εκπαιδευτικές ανάγκες με τους επιχειρησιακούς στόχους και τις οργανωσιακές αλλαγές του φορέα. Όλοι αυτοί δημιουργούν ερωτηματολόγια ανίχνευσης εκπαιδευτικών αναγκών τα οποία τα παρέχουν στους υπαλλήλους του κάθε φορέα. Οι υπάλληλοι του κάθε φορέα υποβάλλουν τα ερωτηματολόγια αυτά. Υπάρχουν διαφορετικά ερωτηματολόγια για τους υπαλλήλους και διαφορετικά για τους προϊσταμένους.

1. Κατάρτιση Επιχειρησιακού Σχεδιασμού Επιμορφωτικών Δράσεων

Το ΙΝΕΠ παίρνει αυτή την πληροφορία και το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία επιχειρησιακών σχεδίων εκπαίδευσης και ο σχεδιασμός των επιμορφωτικών δράσεων του ΙΝΕΠ, με την αξιοποίηση όλης αυτής της πληροφορίας. Στην περίπτωση νέων Εκπαιδευτικών δράσεων, το ΙΝΕΠ ορίζει ειδική επιστημονική Ομάδα η οποία αναλαμβάνει τη συγγραφή του Φακέλου Σχεδιασμού της Επιμορφωτικής Δράσης που αποτελεί το Σενάριο Μάθησης. Οι ειδικές ομάδες συγγράφουν ένα σενάριο μάθησης, ο λεγόμενος «φάκελος σχεδιασμού», στον οποίο αναφέρονται εκτός των άλλων, αναλυτικά οι Θεματικές Ενότητες, το περιεχόμενο των εννοιών, που αποτελούν τις υποενότητες, οι εκπαιδευτικές τεχνικές και η διάρκειά τους. Από

το εκπαιδευτικό σενάριο μάθησης φτάνουμε στο ωρολόγιο Πρόγραμμα του σεμιναρίου με τις ενότητες, υποενότητες του. Ειδικοί εμπειρογνώμονες εξετάζουν αυτό το σενάριο μάθησης το οποίο εγκρίνεται και στη συνέχεια πιστοποιείται. Όλη αυτή η πληροφορία περνάει στο Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα του ΕΚΔΔΑ (ΟΠΣ) και δημιουργείται ένα πρότυπο σεμινάριο για κάθε σενάριο μάθησης.

Τα Learning objects προκύπτουν και συνδέονται με:

- **Κύριο Εκπαιδευτικό Υλικό:** Ειδική επιστημονική ομάδα συγγράφει το εκπαιδευτικό υλικό του πιστοποιημένου Σεναρίου μάθησης (Κείμενο, Ασκήσεις, Παραδείγματα Εφαρμογών, σενάρια εφαρμογών) και παρέχει Pool Ερωτήσεων. Οι ερωτήσεις καταγράφονται ανά θεματική Ενότητα, τύπο Ερώτησης, βαθμό Δυσκολίας, ενδεικτικό Χρόνο Απάντησης.
ή
- **Πρόσθετο Εκπαιδευτικό Υλικό :** Παρέχεται κατά την υλοποίηση των προγραμμάτων από τους εισηγητές (Παρουσιάσεις, Ασκήσεις, Videos)

2. Υλοποίηση Επιμορφωτικών Δράσεων

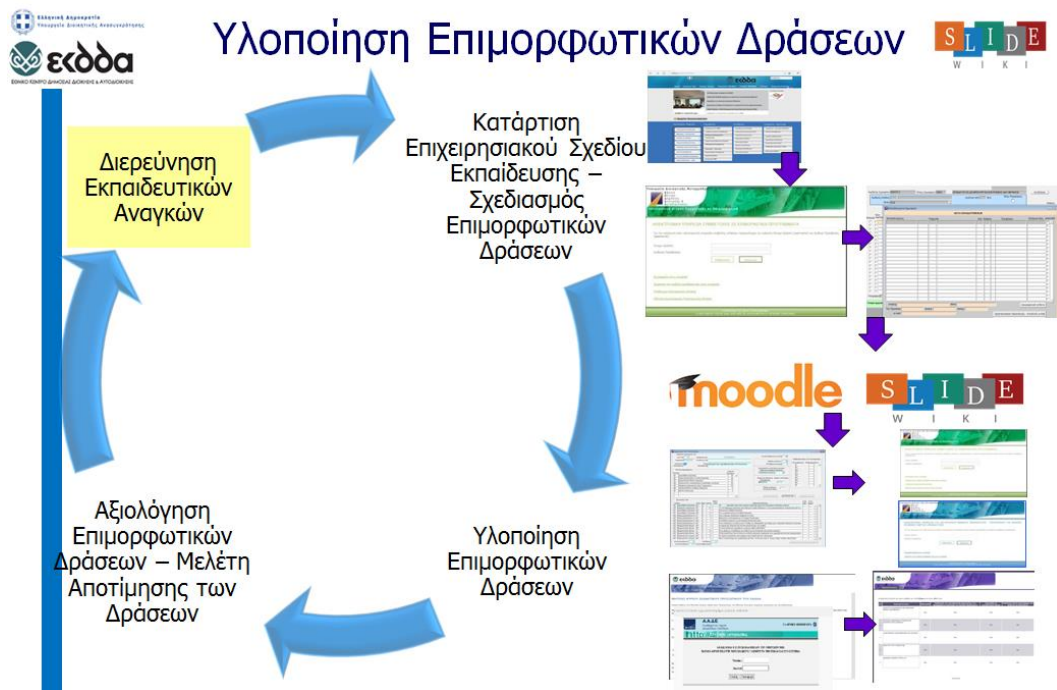
- Καταρχήν, οι ενδιαφερόμενοι/ες υποβάλλουν αίτηση συμμετοχής σε επιμορφωτικό πρόγραμμα/δράση. Στην περίπτωση της Εισαγωγικής Εκπαίδευσης, υποβάλλεται υπηρεσιακό αίτημα.
- Γίνεται επιλογή των εκπαιδευομένων από τους Επιστημονικά Υπεύθυνους/ες λαμβάνοντας υπόψη την ομάδα στόχο που αναφέρεται στο πιστοποιημένο Σενάριο μάθησης.
- Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν στο σεμινάριο, είτε διαζώσης, είτε εξ αποστάσεως, είτε σε μικτού τύπου σεμινάριο.
- Τέλος, συμμετέχουν σε τεστ πιστοποίησης ή παραδίδουν εργασίες, ανάλογα με το τι είναι προδιαγεγραμμένο στο σενάριο μάθησης. Το τεστ πιστοποίησης βασίζεται στο pool ερωτήσεων.
- Ο εκπαιδευόμενος παίρνει το πιστοποιητικό του online. Παράλληλα οι οργανικές μονάδες Εκπαίδευσης μπορούν να πάρουν το Ιστορικό Εκπαίδευσης των Υπαλλήλων τους αναλυτικά ανά θεματική ενότητα.

Στην υλοποίηση των Επιμορφωτικών Δράσεων συμπεριλαμβάνεται και το online μητρώο εισηγητών. Οι υποψήφιοι εισηγητές κάνουν αίτηση ένταξης στο μητρώο εισηγητών του ΕΚΔΔΑ. Η ταυτοποίηση του αιτούντα γίνεται με χρήση του web service της ΑΑΔΕ, με την

οποία υπάρχει διαλειτουργικότητα. Παράλληλα με την ΑΑΔΕ, υπάρχει διαλειτουργικότητα με την απογραφή και λαμβάνεται η ιδιότητα του υποψήφιου εισηγητή, αν είναι δημόσιος υπάλληλος ή όχι.

3. Αξιολόγηση –Αποτίμηση Επιμορφωτικών Δράσεων

Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την δυνατότητα να αξιολογήσουν την επιμορφωτική δράση στην οποία συμμετείχαν και, 2 μήνες μετά τη λήξη της, μπορούν να κάνουν αποτίμηση. Η αξιολόγηση είναι αυτή που τροφοδοτεί την Διερεύνηση των Εκπαιδευτικών Αναγκών της επόμενης εκπαιδευτικής περιόδου του ΙΝΕΠ.



Εικόνα 32 Υπηρεσίες ΙΝΕΠ

8.2. Διαλειτουργικότητα που έχει επιτευχθεί στο ΟΠΣ του ΙΝΕΠ

- Αυθεντικοποίηση μέσω taxis
- Διαλειτουργικότητα με το σύστημα της « Απογραφής»
- Διαλειτουργικότητα με όλους τους Φορείς της Δημόσιας Διοίκησης για την παροχή του Ιστορικού Εκπαίδευσης των υπαλλήλων τους
- Διαλειτουργικότητα με το ΟΠΣ Εργόγραμμα στα πλαίσια της χρηματοδότησης

8.3. Προβληματισμοί

- Διαλειτουργικότητα από το ΟΠΣ σε Moodle και σε Slidewiki με τυποποιημένα πακέτα scorm.

- Συλλογή, Οργάνωση και αξιοποίηση Πρόσθετου Εκπαιδευτικού υλικού.
- Επικαιροποίηση Εκπαιδευτικού Υλικού.

9. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΤΑ ΑΝΟΙΚΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ. ΜΙΑ ΜΑΖΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Νίκος Τζιμόπουλος, Εθνική Υπηρεσία Υποστήριξης της δράσης eTwinning, Γεώργιος Αυγέρης, ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Κυκλάδων

9.1.Επισκόπηση

Αρχή της επιμόρφωσης είναι η ευελιξία και η παραδοχή ότι οι ανάγκες των εκπαιδευτικών αλλάζουν μέσα στο χρόνο. Η βελτίωση της κατάρτισης των εκπαιδευτικών αποτελεί βασική προτεραιότητα για τη βελτίωση της ποιότητας και της αποτελεσματικότητας της εκπαίδευσης. Η διαπίστωση αυτή επανέρχεται συνεχώς σε μελέτες, έρευνες, σχέδια και πρακτικές βελτίωσης της σχολικής μάθησης. Η επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, ως καθοριστικός παράγοντας ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου, είναι μια διαδικασία κατά την οποία οι εκπαιδευτικοί μετασχηματίζουν συνεχώς την πρακτική τους μέσα από την εμπειρία και τη συμμετοχή τους σε τυπικές και άτυπες μορφές επιμόρφωσης.

Η Εθνική Στρατηγική, απαιτεί την ανάπτυξη και εφαρμογή ενός συστήματος δια βίου εκπαίδευσης, που επιτρέπει τον σχεδιασμό προγραμμάτων τα οποία ανταποκρίνονται στις ανάγκες των ατόμων που συμμετέχουν σε αυτά, και ενθαρρύνει τη χρήση μεθόδων, όπως η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, οι οποίες επιτρέπουν τη συμμετοχή χωρίς την παρακώλυση άλλων δραστηριοτήτων και υποχρεώσεων τους. Παράλληλα, καταγράφεται η ανάγκη για ανάπτυξη ενός συστήματος πιστοποίησης αυτών των προγραμμάτων, του εκπαιδευτικού υλικού που χρησιμοποιείται, αλλά και των γνώσεων και των δεξιοτήτων που παρέχονται στους ωφελούμενους.

Συνοπτικά, οι στόχοι της επιμόρφωσης εκτείνονται σε τρία επίπεδα (ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΙΔΕΙΑ ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ, 27 Μαΐου 2016):

- a. προσωπική ανάπτυξη–ανάπτυξη της ταυτότητας του/της εκπαιδευτικού, ενδυνάμωση, ενίσχυση της αυτο-εκτίμησης και αίσθησης της αποτελεσματικότητας.
- b. επαγγελματική ανάπτυξη –δεξιότητες σε σχέση με τις διδακτικές πρακτικές, εμπάθунση της γνώσης του αντικειμένου και εμπάθунση σε παιδαγωγικά θέματα. Ανάπτυξη της ικανότητας του/της εκπαιδευτικού να μετασχηματίζει την υπάρχουσα γνώση σε σχολική γνώση για τις ανάγκες της εκάστοτε σχολικής τάξης.

- ε. κοινωνική ανάπτυξη—ενσωμάτωση του/της εκπαιδευτικού στην κουλτούρα του σχολείου, υποστήριξη προκειμένου να καταστεί ενεργό μέλος της σχολικής κοινότητας.

Σύμφωνα με το πόρισμα διαλόγου για την παιδεία προτείνονται δύο μορφές επιμόρφωσης: η μια θα βασιστεί στη δημιουργία **Κοινοτήτων Μάθησης και Πρακτικής** και θα ακολουθηθεί μια **μικτή μεθοδολογία εξ αποστάσεως (σύγχρονη και ασύγχρονη)** και η δεύτερη θα εκτυλίσσεται στο επίπεδο της σχολικής μονάδας ή μιας ομάδας σχολικών μονάδων. Ο τρόπος δημιουργίας των Κοινοτήτων Μάθησης και Πρακτικής είναι αντίστοιχος με αυτόν της εισαγωγικής επιμόρφωσης.

Ενθαρρύνονται πολλαπλές μορφές επιμόρφωσης. Συστήνεται μια σταδιακή ανάπτυξη των όποιων μορφών επιμόρφωσης και μια πιλοτική εφαρμογή πριν γενικευτεί το σχήμα συνεχιζόμενης επιμόρφωσης (ΕΘΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΣ ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΙΔΕΙΑ ΠΟΡΙΣΜΑΤΑ, 27 Μαΐου 2016).

Οι δράσεις θα αφορούν εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ενώ η κάθε δραστηριότητα (επιμόρφωσης, ενίσχυσης κλπ.) θα πρέπει να βασίζεται σε μια καταγραφή των αναγκών των εκπαιδευτικών, που μπορεί να γίνει σε συνεργασία με τους συλλόγους των διδασκόντων των σχολικών μονάδων της περιοχής.

Θα πρέπει επίσης να γίνει μια συστηματική εκμετάλλευση των υπάρχοντων αποθετηρίων και γενικά των υφισταμένων πόρων ψηφιακού υλικού όπως το **φωτόδενδρο**, το **e-yliko**, ο **Αίσωπος** και η **Ιφιγένεια**, ακόμη και των μικρο-αποθετηρίων που έχουν δημιουργήσει συνάδελφοι εκπαιδευτικοί ανά την Ελλάδα.

Το μοντέλο επιμόρφωσης περιλαμβάνει σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία με την υποστήριξη επιμορφωτών - βαθμολογητών. Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

Η ενδεδειγμένη επιμόρφωση περιλαμβάνει σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία με την υποστήριξη επιμορφωτών - βαθμολογητών. Είναι κατάλληλη για επιμορφώσεις εκπαιδευτικών **πάνω σε νέες τεχνολογίες και σε εξειδικευμένα εκπαιδευτικά αντικείμενα**, όπως π.χ. την επιμόρφωση υπευθύνων εργαστηρίων ΣΕΠΕΗΥ, την επιμόρφωση σε λειτουργικά συστήματα ΕΛ/ΛΑΚ (π.χ. Ubuntu) κ.α.

Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν είναι:

- a. **Χρήση Moodle LMS** για την ανάρτηση του υλικού και την υποστήριξη των **ασύγχρονων** δραστηριοτήτων
- b. **Virtual Machines** για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων των επιμορφούμενων.
- c. **Σύγχρονες συναντήσεις** με χρήση της πλατφόρμας BigBlueButton (BBB)
- d. **Σύγχρονες συναντήσεις** στον εικονικό κόσμο OpenSim με τη δημιουργία ομάδων εκπαιδευτικών.

a. Χρήση Moodle LMSⁱ

Η χρήση του Moodle ως σύστημα Διαχείρισης των μαθημάτων για την ανάρτηση του υλικού και την υποστήριξη των ασύγχρονων δραστηριοτήτων με πιθανή ενσωμάτωση και άλλων σύγχρονων εργαλείων. Στην πλατφόρμα Moodle θα οργανωθούν οι διαφορετικοί κύκλοι σεμιναρίων και θα αναρτηθεί όλο το υλικό του σεμιναρίου, όπως επίσης και οι δραστηριότητες που θα υλοποιήσουν οι επιμορφούμενοι. Το υλικό θα περιλαμβάνει:

- **Video tutorials**, τα οποία θα παρουσιάζουν την διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσουν οι επιμορφούμενοι
- **Συνδέσμους προς λογισμικά ή υπηρεσίες**, τα οποία θα χρησιμοποιήσουν οι επιμορφούμενοι
- **Επιπλέον υλικό**, σε μορφή pdf, ιστοσελίδας ή παρουσίασης για επιπλέον εμβάθυνση στο αντικείμενο
- **Δραστηριότητες**, που θα πρέπει να υλοποιηθούν από τους επιμορφούμενους και θα βαθμολογηθούν από τους βαθμολογητές – επιμορφωτές

Η παρουσίαση του υλικού θα γίνεται όσο το δυνατόν μέσω χρήσης video (screencast) αλλά και μέσω πολυμεσικού κειμένου. Οι δραστηριότητες θα πρέπει να υποβάλλονται μέσα σε συγκεκριμένα χρονικά πλαίσια (π.χ. 1 εβδομάδας) και οι βαθμολογητές θα δίνουν feedback για τα λάθη, τις παραλείψεις ή την επιτυχή ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων.

Ο ρόλος των βαθμολογητών - εμψυχωτών είναι πολύ σημαντικός για την επιτυχία του μοντέλου. Εκτός από την βαθμολόγηση των δραστηριοτήτων των επιμορφούμενων και την ανατροφοδότηση, θα λειτουργούν ως εμψυχωτές και θα έχουν συχνή επικοινωνία με τους επιμορφούμενους μέσω της πλατφόρμας. Είναι οι πρώτοι που θα βοηθήσουν στη δημιουργία κλίματος ομάδας η οποία θα συμμετέχει ενεργά με σχόλια και παρατηρήσεις πάνω στις δραστηριότητες, όπως επίσης δίνοντας βοήθεια στους υπόλοιπους επιμορφούμενους. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται ο στόχος της δημιουργίας μιας κοινότητας πρακτικής (CoP) με ενεργά μέλη.

b. Virtual Machines

Virtual Machines για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων των επιμορφούμενων

Η καινοτομία του μοντέλου, και αυτό που του δίνει το μεγαλύτερο πλεονέκτημα έναντι άλλων μορφών επιμόρφωσης, είναι η χρήση των εικονικών μηχανών (Virtual Machines - VM). Με την χρήση των VM έχουμε τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Ο κάθε επιμορφούμενος δουλεύει πάνω σε δικό του PC σε πραγματικές συνθήκες

- Έχουμε τον απόλυτο έλεγχο του μηχανήματος και μπορούμε για κάθε εκπαιδευτικό αντικείμενο να παρέχουμε διαφορετικό VM. Για παράδειγμα μπορούμε να παρέχουμε ένα PC γεμάτο κακόβουλα προγράμματα
- Όλοι οι επιμορφούμενοι ξεκινούν από κοινή βάση, και δεν εξαρτόμαστε από το υλικό (υπολογιστή) που κατέχει ο κάθε επιμορφούμενος
- Η πρόσβαση στα VM γίνεται μέσω browser οπότε είναι Platform independent και θα μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα από τον υπολογιστή ή το λειτουργικό του επιμορφούμενου
- Δυνατότητα να προσομοιώσουμε την λειτουργία ενός σχολικού εργαστηρίου (με ή χωρίς domain controller), κάτι που θα ήταν σχεδόν αδύνατον αλλιώς
- Δυνατότητα επίδειξης διαφόρων λειτουργικών συστημάτων (Windows, Ubuntu, Windows Server), όπως επίσης και διαδικασίας εγκατάστασης (format κλπ)

Η σύνδεση και η διαχείριση των Virtual Machines θα γίνεται από τον επιμορφούμενο **μέσα από το περιβάλλον του Moodle**. Ο επιμορφούμενος θα μπορεί να δημιουργήσει, επαναφέρει και να συνδεθεί στο δικό του VM χρησιμοποιώντας ένα πολύ απλό Web interface.

c. Σύγχρονες τηλεδιασκέψεις με χρήση της πλατφόρμας BigBlueButton (BBB).

Οι τηλεδιασκέψεις θα είναι υποχρεωτικές και θα γίνονται σε προκαθορισμένες ώρες. Βοηθούν στην γνωριμία και την πιο προσωπική επαφή μεταξύ των επιμορφούμενων αλλά και του βαθμολογητή. Ο σκοπός τους θα είναι η δημιουργία του κλίματος ομάδας - κοινότητας και η ανατροφοδότηση από τους επιμορφούμενους. Δεν θα χρησιμοποιούνται τόσο για την παρουσίαση κάποιου συγκεκριμένου διδακτικού αντικείμενου αλλά για συζήτηση πάνω στις δραστηριότητες του σεμιναρίου και για παρουσίαση κάποιων επιλεγμένων δραστηριοτήτων. Κάθε επιμορφωτής θα τηλεδιασκέπτεται με τους επιμορφούμενους του τμήματος του.

d. Σύγχρονες συναντήσεις- Εικονικοί Κόσμοι - OpenSim

Η συνήθης μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αυτή τη στιγμή είναι η δημιουργία webinars στα οποία οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται ατομικά, μόνοι τους, ακολουθώντας τις οδηγίες του βίντεο ή του κειμένου. Αυτή η μορφή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης έχει και κάποια μειονεκτήματα (π.χ. έλλειψη διαδραστικότητας). Η χρήση των Εικονικών Κόσμων αντιμετωπίζει επιτυχώς μερικά από αυτά με τη δημιουργία ομάδων εκπαιδευτικών.

• Διαδραστικότητα

Ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι επιμορφούμενοι στην παραπάνω μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, είναι το επίπεδο και το είδος της διαδραστικότητας. Η έλλειψη της

πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδρασης μεταξύ επιμορφούμενων, καθηγητών και άλλων συναδέλφων μπορεί να είναι προβληματική για αρχάριους χρήστες σε περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

• Δέσμευση

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οι επιμορφούμενοι θα πρέπει να είναι πολύ αφοσιωμένοι - προσηλωμένοι στον στόχο τους για να μπορέσουν να την ολοκληρώσουν. Σε ένα παραδοσιακό περιβάλλον τάξης, υφίσταται ένα ορισμένο επίπεδο κοινωνικής πίεσης: ο επιμορφωτής και οι άλλοι επιμορφούμενοι περιμένουν κάθε συνάδελφό τους να παραστεί στην τάξη κάθε εβδομάδα, να ολοκληρώσει τις δραστηριότητες, να απαντήσει στις ερωτήσεις του επιμορφωτή και να συμμετέχει ενεργά σε ομαδικές εργασίες. Αυτή η κοινωνική πίεση είναι παρούσα και στα εικονικά περιβάλλοντα κόσμο, αλλά είναι απύσα σε άλλους τύπους εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Τα εικονικά περιβάλλοντα (VWs) έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να επεκτείνουν με θετικό τρόπο την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση

- Η χρήση της VW παρέχει μια διαισθητική σύγχρονη προσέγγιση για τη διδασκαλία από απόσταση με τη χρήση των avatars. Σε σύγκριση με τις παραδοσιακές ΠΕΜ (όπως Moodle), τα VW μπορούν να χρησιμοποιούν διαφορετικές τεχνολογίες υποστήριξης, όπως VoIP και IM, μαζί με τα avatars, ώστε να προσομοιώνουν εκπαίδευση της πραγματικής ζωής.
- Η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων διευκολύνεται σε μεγάλο βαθμό κατά τη διεξαγωγή εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στον εικονικό κόσμο. Γίνεται εκτεταμένη χρήση τεχνικών παιχνίων σε μία σειρά από εκπαιδευτικές δραστηριότητες, όπως για παράδειγμα, δραστηριότητες με προσομοιώσεις, παιχνίδια ρόλων, brainstorming και συζήτηση.
- Ένα άλλο μοναδικό χαρακτηριστικό του VWs είναι η ενσάρκωση του χρήστη. Οι χρήστες δεν είναι απλώς θεατές του εικονικού χώρου, αλλά υπάρχουν μέσα σε αυτό ως avatars, και η κίνηση και οι δράσεις τους είναι παρατηρήσιμα από άλλους σε πραγματικό χρόνο. Αυτό το χαρακτηριστικό επιτρέπει διάφορες μορφές της μη λεκτικής επικοινωνίας και ευαισθητοποίησης των χρηστών. Η εμφάνιση, η κίνησή και η έκφρασή τους μπορεί συνήθως να τροποποιηθεί για να εκφράζει την προσωπικότητα του χρήστη, ή ακόμα και για να υποδηλώσει το ρόλο του χρήστη σε μια ομάδα συνεργαζόμενων. Όλες αυτές οι ικανότητες είναι σημαντικά για την ποιότητα της απομακρυσμένης επικοινωνίας και συντονισμού μιας ομάδας.

9.2. Αρχές Ανάπτυξης για το Ψηφιακό Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο και τα Συστήματα Διάθεσης και Αξιοποίησής του

Με κεντρικό στόχο τη μεγιστοποίηση της αξίας και διαχρονικής βιωσιμότητας:

- α) του παραγόμενου ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου,
- β) των προς ανάπτυξη υπηρεσιών – και των υποκείμενων πληροφοριακών συστημάτων - διάθεσης και αξιοποίησης του περιεχομένου,

και επιμέρους στόχο τη διαλειτουργικότητα του περιεχομένου με τα εν λόγω πληροφοριακά συστήματα, θα πρέπει να υιοθετηθούν μια σειρά από οδηγίες, προδιαγραφές και ανοικτά πρότυπα. Όλα τα έργα με φορέα λειτουργίας ή/και δικαιούχο το Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων και τους εποπτευόμενους φορείς του που αφορούν σε ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, σχετικών πληροφοριακών συστημάτων και διαδικτυακών υπηρεσιών διάθεσής του, υλοποιούνται με τις παρακάτω αρχές :

- Συμμόρφωση με το Ελληνικό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, όπως ισχύει.
- Συμμόρφωση με Ανοικτά Πρότυπα επικοινωνίας, διαλειτουργικότητας, μεταδεδομένων και δεδομένων.
- Ανοικτή διάθεση δημόσιας πληροφορίας (συμπεριλαμβανομένων μεταδεδομένων και δεδομένων), χωρίς περιορισμούς, και όπου είναι εφικτό μέσω ανοιχτής προς όλους προγραμματιστικής διεπαφής REST και με τη χρήση ανοικτών και πρόσφορων για επεξεργασία προτύπων παράστασης των δεδομένων (π.χ. JSON, XML) και σύμφωνα με το Ν. 4305/2014 (ΦΕΚ 237/Α'), όπως ισχύει.
- Το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο που αναπτύσσεται θα πρέπει να περιγράφεται με μεταδεδομένα σύμφωνα με διεθνή πρότυπα. Για το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο της σχολικής εκπαίδευσης θα πρέπει να ακολουθείται το προφίλ εφαρμογής (Application Profile) “IEEE LOM-GR Photodentro AP”⁵⁵, καθώς και τα λεξιλόγια και θεματικές ταξινομίες που περιλαμβάνονται σε αυτό, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η συγκομιδή του και η διάθεσή του στην εκπαιδευτική κοινότητα μέσα από τον Εθνικό Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση «Φωτόδεντρο»⁵⁶.

⁵⁵ <http://photodentro.edu.gr>

⁵⁶ <http://photodentro.edu.gr>

Ειδικότερα, οι φορείς που αναπτύσσουν νέα λεξιλόγια ή νέες θεματικές ταξινομίες για το περιεχόμενο της σχολικής εκπαίδευσης θα πρέπει να αιτιολογούν αναλυτικά την αναγκαιότητά τους, αφού έχουν εξαντλήσει τη διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης ή επέκτασης υφιστάμενων σχετικών δομών. Επιπλέον, θα πρέπει να καταχωρούν τα νέα λεξιλόγια ή νέες θεματικές ταξινομίες στο κατάλληλο υποσύστημα τεκμηρίωσης Photodentro Vocabulary Bank⁵⁷.

- Όλα τα συστήματα που αναπτύσσονται για διαχείριση και διάθεση ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου πρέπει να υποστηρίζουν το διεθνές πρότυπο διαλειτουργικότητας Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), v2.0.⁵⁸.
- Κάθε μονάδα ανοικτού ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου (ανοικτής πρόσβασης) θα πρέπει να δεικτοδοτείται με ένα μόνιμο και μοναδικό αναγνωριστικό. Επιπλέον, εφόσον υπάρχει δυνατότητα online αναπαραγωγής του, θα πρέπει να καθορίζεται το μόνιμο και μοναδικό αναγνωριστικό για την απευθείας αναπαραγωγή του, ώστε να διευκολύνεται η ένταξή του σε άλλα σχετικά πληροφοριακά συστήματα. Ως σύστημα απόδοσης μόνιμου και μοναδικού αναγνωριστικού προτείνεται το Handle system⁵⁹, μέσω της υλοποίησης του European Persistent Identifiers Consortium⁶⁰.
- Οι εφαρμογές (apps) που αναπτύσσονται για σχολική χρήση είναι σκόπιμο να ακολουθούν την προγραμματιστική επαφή REST (REST API)⁶¹ της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας “e-me”⁶², ώστε να μπορούν να ενσωματωθούν σε αυτή.
- Το διαδραστικό ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο συστήνεται να κάνει χρήση της προδιαγραφής xAPI (Experience API)⁶³, ώστε να είναι εφικτή η καταχώριση των στοιχείων διάδρασης των εκπαιδευομένων με το περιεχόμενο σε συστήματα καταγραφής μαθησιακών δράσεων (Learning Record Stores), εφόσον αυτό απαιτείται.

⁵⁷ <http://gnosis.ds.school.edu.gr/voc/>

⁵⁸ <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

⁵⁹ <http://www.handle.net>

⁶⁰ <http://www.pidconsortium.eu>

⁶¹ <http://git.ds.school.edu.gr/eme/docs>

⁶² <https://e-me.edu.gr>

⁶³ <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>

- Στην περίπτωση που απαιτείται η διαπίστευση του χρήστη για την αξιοποίηση του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου ή των σχετικών πληροφοριακών συστημάτων, θα πρέπει να αξιοποιείται ο μηχανισμός Single-Sign-On (SSO), μέσω των υλοποιήσεων του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου⁶⁴ ή των Ακαδημαϊκών Ιδρυμάτων⁶⁵.
- Για την ανάπτυξη του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου θα πρέπει να χρησιμοποιούνται τεχνολογίες και προδιαγραφές που επιτρέπουν την online αναπαραγωγή τους, χωρίς τη χρήση ειδικών προσθέτων (π.χ. Flash plugin, Java plugin, ActiveX, κλπ). Η απαίτηση αυτή ισχύει και για περιεχόμενο πολυμεσικού τύπου, π.χ. βίντεο, ήχος. Σε περίπτωση διαφορετικής επιλογής θα πρέπει να τεκμηριώνεται κατάλληλα η σχετική αναγκαιότητα.
- Ανάλογα με τον τύπο του προς ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, θα πρέπει να ακολουθούνται προκαθορισμένες ειδικές προδιαγραφές, οδηγίες και συστάσεις και να αξιοποιούνται υφιστάμενα συστήματα:
 - Για την περίπτωση του βίντεο, συστήνεται η ανάλυση να είναι τουλάχιστον 720p.
 - Για τα μαθησιακά αντικείμενα της σχολικής εκπαίδευσης, συστήνεται να ακολουθούνται οι προδιαγραφές που ορίζονται στο «Φωτόδεντρο LOR»⁶⁶.
 - Για εκπαιδευτικά/διδακτικά σενάρια, συστήνονται οι προδιαγραφές που ακολουθούνται στην Πλατφόρμα «Αίσωπος» (Μεθοδολογία σχεδίασης και δημιουργίας ψηφιακών διαδραστικών διδακτικών σεναρίων: <http://aesop.iep.edu.gr/node/17125>) 0
 - Για προσβάσιμο εκπαιδευτικό και εποπτικό υλικό για μαθητές με αναπηρίες (Σχεδι@ζω για όλους: <http://prosvasimo.gr/el/> 0, <http://opencourses.gunet.gr/courses/OCGU103/> 0).
 - Για Ψηφιακά Μαθήματα συστήνεται να ακολουθηθούν οι προδιαγραφές και οδηγίες που είναι διαθέσιμες στο <http://opencourses.gunet.gr/> 0.
- Το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τα σχετικά πληροφοριακά συστήματα που αναπτύσσονται ή προσαρμόζονται θα πρέπει να ακολουθούν σύγχρονες ανοιχτές τεχνολογίες και πρότυπα του Παγκόσμιου Ιστού και να έχουν προσαρμόσιμη διεπαφή χρήσης ώστε να είναι λειτουργικά σε διάφορες συσκευές όπως H/Y, tablet, smartphone (Responsive Web Design).

⁶⁴ <https://sso.sch.gr>

⁶⁵ <https://aai.grnet.gr/>

⁶⁶ <http://photodentro.edu.gr/lor>

- Πρέπει να διασφαλίζεται η δυνατότητα αξιοποίησης του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και των σχετικών πληροφοριακών συστημάτων από άτομα με αναπηρία (ΑΜΕΑ). Για το σκοπό αυτό, για το ψηφιακό περιεχόμενο – ειδικά για περιεχόμενο που αναπτύσσεται εξ αρχής – συστήνεται να είναι προσβάσιμο από ΑΜΕΑ, ενώ για τις διεπαφές τελικού χρήστη των διαδικτυακών υπηρεσιών θα πρέπει να πληρείται η προδιαγραφή WCAG 2.0 επιπέδου ΑΑ⁶⁷.
- Για τις περιπτώσεις που προβλέπεται η απόδοση «σημάτων αναγνώρισης» (badges) για τη χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου ή σχετικών πληροφοριακών συστημάτων, συστήνεται να χρησιμοποιείται η προδιαγραφή Open Badges⁶⁸.
- Για ανάπτυξη Ψηφιακών Αποθετηρίων για τη διαχείριση και διάθεση Μαθησιακών Αντικείμενων που αφορούν στη σχολική εκπαίδευση, συνίσταται η αξιοποίηση του πληροφοριακού συστήματος «Αποθετήριο Φωτόδεντρο» (διάθεση SaaS ή τοπική εγκατάσταση).
- Για ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης μαθημάτων (learning management systems) ή υπηρεσιών που βασίζονται σε τέτοια συστήματα, συνίσταται η διερεύνηση της αξιοποίησης κάποιας από τις υφιστάμενες πλατφόρμες που έχει χρηματοδοτήσει το ΥΠΠΕΘ όπως τα Open eClass⁶⁹, Open Delos⁷⁰, e-me⁷¹, ή άλλες ανοικτού κώδικα, π.χ., Moodle⁷², edX κ.α.
- Το ψηφιακό περιεχόμενο που παράγεται και χρηματοδοτείται 100% από δημόσιους πόρους θα πρέπει να διατίθεται με ανοιχτή άδεια CC BY, CC BY-SA, CC BY-NC, CC BY-NC-SA ή Public Domain. Υφιστάμενο περιεχόμενο θα διατίθεται με τις υφιστάμενες άδειες χρήσεις.
-

⁶⁷ <https://www.w3.org/TR/WCAG20>

⁶⁸ <https://github.com/openbadges/openbadges-specification>

⁶⁹ <http://www.openeclass.org>

⁷⁰ <http://www.opendelos.org>

⁷¹ <https://e-me.edu.gr>

⁷² <https://moodle.org/>

10. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Θεοφάνης Ορφανουδάκης, Επίκουρος Καθηγητής ΣΘΕΤ ΕΑΠ, Διευθυντής Εργαστηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας ΕΕΥΕΜ/ΕΑΠ, Χριστόφορος Καραχρήστος Προϊστάμενος Τομέα Δημιουργίας και Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων ΕΕΥΕΜ/ΕΑΠ

10.1. Νέα ΠΣ του ΕΑΠ με ψηφιακό διαδραστικό περιεχόμενο

Τα νέα ΠΜΣ του ΕΑΠ είναι οργανωμένα σε εξαμηνιαίες Θεματικές Ενότητες και βάση του προγραμματισμού τους είναι οι ευρωπαϊκές πιστωτικές μονάδες ECTS. Τα ΠΜΣ αυτά προσφέρονται ψηφιακά στη νέα πλατφόρμα courses.eap.gr και ακολουθούν τις πιο σύγχρονες αρχές διαδραστικής και συνεργατικής μάθησης που εφαρμόζονται στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΕΣ:

- **Εξαμηνιαίες Θεματικές Ενότητες:** Διαφοροποίηση από τον καθιερωμένο τρόπο διεξαγωγής Θεματικών Ενοτήτων με ευέλικτο σύστημα.
- **Εισαγωγή ΤΗΛΕ-ΟΣΣ:** Δυνατότητα οι φοιτητές να σπουδάζουν πλήρως εξ αποστάσεως.
- **Νέες παιδαγωγικές και τεχνικές λύσεις παροχής εκπαίδευσης:** Χρήση σύγχρονων συστημάτων και εργαλείων μάθησης.
- **Νέοι τρόποι αξιολόγησης:** Αξιολόγηση μέσω δραστηριοτήτων, θεματικές χωρίς εξετάσεις.
- **Ψηφιακό, διαδραστικό υλικό:** Παροχή εκπαιδευτικού υλικού που κεντρίζει το ενδιαφέρον των φοιτητών για συμμετοχή.
- **Νέοι τρόποι υποστήριξης των φοιτητών:** Εισαγωγή των ΣΕΠ σε σύγχρονη επικοινωνία και με τους φοιτητές.
- **Χρήση αποκλειστικά ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου μέσω εκπαιδευτικής πλατφόρμας.**



Εικόνα 33 ΕΑΠ με ψηφιακό διαδραστικό περιεχόμενο

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ:

- Προτυποποίηση διαδικασιών δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού με χρήση διεθνών προτύπων.
- Ανάπτυξη κατευθυντήριων οδηγιών και παραδειγμάτων για τον τρόπο υλοποίησης και εκπαιδευτικού σχεδιασμού ΘΕ.
- Εφαρμογή εκπαιδευτικών στρατηγικών και μεθοδολογιών της ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στο πλαίσιο της ανάπτυξης και επικαιροποίησης εκπαιδευτικού υλικού.
- Ορθή εφαρμογή και έλεγχος της συνέπειας μεταξύ εκπαιδευτικών στόχων, εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων και αξιολόγησης.
- Ανάπτυξη αναλυτικών οδηγιών μελέτης φοιτητών για την καθοδήγησή τους κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας.
- Ανάπτυξη αναλυτικών οδηγιών για την καθοδήγηση και την υποστήριξη των μελών ΣΕΠ αναφορικά με την εκπαιδευτική διαδικασία και την αξιοποίηση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.
- Ανάπτυξη αναλυτικών οδηγιών χρήσης της εκπαιδευτικής πλατφόρμας και εκτέλεσης των δραστηριοτήτων.

Συμπερασματικά:

- Οι ενήλικες φοιτητές/τριες **συσχετίζουν τις νέες γνώσεις με προϋπάρχουσες δικές τους εμπειρίες**. Συνδέουν τη μάθηση με συγκεκριμένες ανάγκες τους - βάσει της ειδικότητάς τους.

τους - και έχουν τη δυνατότητα να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους ώστε να οδηγούνται σε **πιο αποτελεσματικές μαθησιακές εμπειρίες**.

- Προάγεται ένα **μοντέλο μάθησης** σύμφωνα με το οποίο οι φοιτητές/τριες, συμβουλευόμενοι/ες τους οδηγούς μελέτης και τις συστάσεις που τους παρέχονται στην εκπαιδευτική πλατφόρμα, έχουν **ενεργό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης** (π.χ. καλύτερο έλεγχο ως προς το περιεχόμενο, το ρυθμό και το χρόνο μάθησης ώστε να ταιριάζει με το μαθησιακό τους προφίλ).
- Δίνεται **έμφαση στα μαθησιακά αποτελέσματα**, ώστε οι φοιτητές/τριες να αξιολογούν κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι που έθεσαν.
- Οι **εκπαιδευτικές δραστηριότητες** υποβοηθούν τη μάθηση καθώς δίνουν τη δυνατότητα στους φοιτητές να **εφαρμόζουν συστηματικά και στην πράξη** τις θεωρητικές γνώσεις που αποκομίζουν και κατευθύνουν στη μελέτη της σχετικής θεματολογίας. Επιπλέον, παρέχουν τη δυνατότητα να **αξιολογούν** οι ίδιοι το αποτέλεσμα της μελέτης τους.
- Η μάθηση είναι **εξατομικευμένη**, ενισχύεται η **αλληλεπίδραση** των φοιτητών μεταξύ τους μέσω της διαδικτυακής κοινότητας και ενισχύεται ο ρόλος του καθηγητή-συμβούλου (π.χ. καθοδηγεί, συμβουλεύει και υποστηρίζει τον φοιτητή, παρέχοντας συστηματικά ανατροφοδότηση και ανάδραση κατά τη μαθησιακή πορεία των φοιτητών).
- Παρέχεται αυξημένη πρόσβαση σε **ψηφιακή επικαιροποιημένη βιβλιογραφία**. Επιπλέον, το εκπαιδευτικό περιεχόμενο διατίθεται σε ποικιλία μορφών ώστε να καλύπτει τις εκπαιδευτικές ανάγκες κάθε φοιτητή π.χ. διαδραστικού λογισμικού, οπτικοακουστικού υλικού.

Εμπλεκόμενες Ομάδες-Ρόλοι

Οι εμπλεκόμενες ομάδες-ρόλοι που εμπλέκονται στην ανάπτυξη ενός ΠΣ διαμορφώνονται ως εξής:

- **Ομάδα Προγράμματος Σπουδών:** αποτελείται από την Επιτροπή Ακαδημαϊκής Εποπτείας και συνεργάτες τους, ειδικούς στο γνωστικό αντικείμενο του εκάστοτε Προγράμματος Σπουδών και των αντίστοιχων Θεματικών Ενοτήτων. Η Ομάδα ΠΣ είναι υπεύθυνη για τον σχεδιασμό του μαθήματος και του εκπαιδευτικού υλικού του.
- **Ομάδα Ειδικών στα Γνωστικά Αντικείμενα (ΕΓΑ):** Έργο της ομάδας είναι η δημιουργία, κατά τη φάση ανάπτυξης και πρώτης προσφοράς του ΠΣ, εκπαιδευτικού υλικού και περιεχομένου με τη μορφή ενός ολοκληρωμένου Ψηφιακού Οδηγού Μελέτης (ΨΟΜ), εφόσον ως κύριο εκπαιδευτικό υλικό επιλεγούν από τις ΑΕΕ εμπορικά διαθέσιμοι τόμοι που δεν ακολουθούν τις προδιαγραφές της ΕξΑΕ ή αποσπάσματα αυτών. Ασχολείται με την ανάπτυξη του ακαδημαϊκού περιεχομένου και του εκπαιδευτικού υλικού των ΘΕ, οργανωμένων σε

γνωστικά αντικείμενα και σε εβδομάδες/ενότητες μελέτης, σε συνεργασία με τους συντελεστές εποπτείας του ΠΣ

- **Ομάδα Τεχνολογικά Υποστηριζόμενης Μάθησης (ΤΥΜ):** Έργο της ομάδας αποτελεί η διαμόρφωση των προδιαγραφών του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τα πρότυπα του ΕΕΥΕΜ και τις βέλτιστες πρακτικές και εφαρμοζόμενες εκπαιδευτικές μεθοδολογίες. Η ομάδα συμμετέχει στην παρακολούθηση και επίβλεψη της διαδικασίας ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού στο ψηφιακό περιβάλλον με συμβουλευτικό ρόλο προς την άλλες ομάδες και τους ΕΓΑ. Επιπλέον, έργο της ομάδας αποτελεί ή μελέτη, σχεδιασμός και δημιουργία προτύπων και οδηγιών για την ανάπτυξη Προγραμμάτων Σπουδών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού τους και την πιστοποίηση αυτού, αξιοποιώντας διεθνή πρότυπα και τυπολογίες για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
- **Ομάδα Ψηφιακής Ολοκλήρωσης (ΨΗΦΟ):** Αναλαμβάνει την ψηφιοποίηση του εκπαιδευτικού υλικού και την ενσωμάτωσή του στην πλατφόρμα η οποία θα προσφέρεται. Παράλληλα, ασχολείται με τη διεξαγωγή έρευνας, δοκιμής και αξιολόγησης πάνω σε θέματα ανάπτυξης υλικού, μεθόδων και τεχνολογιών παροχής του μέσω σύγχρονων συστημάτων και υπηρεσιών. Συνεργάζεται άμεσα με τις άλλες ομάδες, καθώς τους παρέχει τις τεχνολογικές προσεγγίσεις και λύσεις που απαιτούνται για την επιτυχή ολοκλήρωση του σχεδιασμού της εκπαιδευτικής διαδικασίας.



Εικόνα 34 ΕΑΠ με ψηφιακό διαδραστικό περιεχόμενο

Σχεδιασμός Θεματικής Ενότητας (ΘΕ):

Κάθε ΘΕ περιλαμβάνει 14 Εβδομάδες Μελέτης (ΕΜ). Για κάθε εβδομάδα μελέτης δίνεται:

- Θέμα
- Περιγραφή της εβδομάδας
- Προσδοκώμενα Αποτελέσματα
- Έννοιες-Κλειδιά

Κάθε εβδομάδα μελέτης περιέχει:

- Υλικό Βάσης
- Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες
- Πηγές/Βιβλιογραφία/Συνοδευτικό Υλικό
- Προαιρετικό Υλικό Μελέτης
- Οπτικοακουστικό υλικό



Εικόνα 35 Δομή Προγράμματος Σπουδών

Για κάθε εβδομάδα υποδεικνύεται (π.χ. συγκεκριμένες σελίδες, ενότητες ή κεφάλαια) το εκπαιδευτικό υλικό (βιβλία, αρχεία pdf, άρθρα στο διαδίκτυο, βίντεο κλπ.) που θα πρέπει οι φοιτητές/τριες να μελετήσουν. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι αποκλειστικά ψηφιακό και παρέχεται σχεδόν εξ ολοκλήρου μέσω της εκπαιδευτικής πλατφόρμας. Κατά περίπτωση, μπορεί να αποτελεί απόσπασμα και όχι ολόκληρο το πνευματικό δημιούργημα.

Επιπλέον, αναπτύσσονται δραστηριότητες με βάση εκπαιδευτικές τεχνικές για την ενεργοποίηση του εκπαιδευόμενου, ώστε να εμβαθύνουν τον προβληματισμό τους, να εμπεδώσουν και να εφαρμόσουν όσα έμαθαν, να διαμορφώσουν κριτικά επιχειρήματα, να δημιουργήσουν μια κοινότητα μάθησης (με συνεργατικές δραστηριότητες). Οι δραστηριότητες περιλαμβάνουν:

- Εκπαιδευτικό υλικό βάσης
- Επιπρόσθετο εκπαιδευτικό υλικό: οδηγοί για περαιτέρω μελέτη, γλωσσάρια, μελέτες περίπτωσης, παραδείγματα κ.ά.

- Ανοικτού τύπου (π.χ. μικρής έκτασης εβδομαδιαίες δραστηριότητες, συμμετοχή σε ομάδες συζητήσεων, συνεργατικές δραστηριότητες κ.ά.)
- Κλειστού τύπου (π.χ. ασκήσεις πολλαπλής επιλογής, σωστού – λάθους, αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κενών κ.ά.)
- Αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες (π.χ. εκπαιδευτικά παίγνια)

Οι εκπαιδευτικές τεχνικές αντίστοιχα κατατάσσονται ως προς τους Μαθησιακούς Τύπους των Μαθησιακών Αντικειμένων που εφαρμόζουν ως ακολούθως:

Εκπαιδευτικές Τεχνικές	Μαθησιακοί Τύποι ΜΑ
Διάλεξη/Αφήγηση	Διάλεξη, Ορισμός-Κανόνας-Νόμος, Θεωρία
Παρουσίαση/Επίδειξη	Οδηγίες, Παρουσίαση, Επίδειξη, Αναλογία, Παράδειγμα, Προσομοίωση (μη Αλληλεπιδραστική)
Παιχνίδια	Εκπαιδευτικό Παιχνίδι
Προσομοίωση	Προσομοίωση (αλληλεπιδραστική), Πείραμα
Επίλυση Προβλήματος	Πρόβλημα

Τεχνικός Τύπος ΜΑ	
Κείμενο	Δοκίμιο (Document)
	Υπερκείμενο (Hypertext)
Εικόνα	Φωτογραφία (Photo)
	Χάρτης (Map)
	Γράφημα (Graph)
	Εικόνα (Image)
Χρονικά Εξαρτώμενα Μέσα	Εγγραφή Ήχου (Audio Recording)
	Animation
	Αυτόματη Παρουσίαση (Self-running Presentation)
	Βίντεοδιάλεξη (Webcast)
Εφαρμογή	Βίντεο (Video)

Διαδραστικό Λογισμικό (Interactive Software)

Υπερμεσική Εφαρμογή (Hypermedia Application)

Δυναμικό Υπερκείμενο (Wiki)

Παρουσίαση (Presentation)

Το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού ηλεκτρονικών μαθημάτων με όλα τα απαραίτητα δομικά στοιχεία (όπως Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες, Μαθησιακά Αποτελέσματα, Μαθησιακά Αντικείμενα, Αξιολόγηση) εφαρμόζει πρότυπα εύκολα επεκτάσιμα σε IEEE LOM, σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom για την διατύπωση μαθησιακών αποτελεσμάτων

















Τίτλος	Τίτλος ΕΔ (π.χ. ELP41_ED1 Τίτλος)
Περιγραφή Εκπαιδευτική/ές Τεχνική/ές	Περιγραφή της ΕΔ Περιγραφή της εκπαιδευτικής τεχνικής που θα χρησιμοποιηθεί (π.χ. Παρουσίαση, Παιχνίδι Ρόλων (role playing), Πρακτική Εφαρμογή, Μελέτη Περίπτωσης, Επίλυση Προβλήματος, κλπ.)
Μαθησιακά Αποτελέσματα	Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων που ικανοποιεί η εκπαιδευτική δραστηριότητα
Μαθησιακά Αντικείμενα (ΜΑ)	(π.χ. ELP41_MAP1 Περιγραφή) Αναφορά των ΜΑ που απαιτούνται (Κάθε εκπαιδευτική δραστηριότητα θα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον 1 ΜΑ)
Αξιολόγηση Εκπαιδευομένων	(π.χ. ELP41_MA1 Τίτλος) Περιγραφή των μέσων και εργαλείων αξιολόγησης εκπαιδευομένων (Η αξιολόγηση δεν συνυπολογίζεται στον τελικό βαθμό του εκπαιδευομένου)
Συnergατική Δραστηριότητα	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Πόροι	Αναφορά στους απαιτούμενους πόρους (software/hardware)
Χρόνος Μελέτης	Περιγραφή του συνολικού χρόνου μελέτης της ΕΔ

Τίτλος	Τίτλος ΜΑ (π.χ. ELP41_MA1 Τίτλος)
Περιγραφή Μαθησιακά Αποτελέσματα που επιδιώκει	Περιγραφή του Μαθησιακού Αντικειμένου Περιγραφή των Μαθησιακών Αποτελεσμάτων που επιδιώκει (π.χ. ELP41_MAP1 Περιγραφή)
Γλώσσaiες	Αναφορά της Γλώσσας του ΜΑ
Τεχνικά Χαρακτηριστικά (Μορφóτυπος)	(π.χ. δοκίμιο, υπερκείμενο, εικόνα, βίντεο, wiki, κλπ.)
Μαθησιακός Τύπος	(π.χ. Παρουσίαση, Οδηγίες, Διάλεξη, Ορισμός, Ερώτηση, Άσκηση Αυτό-αξιολόγησης (Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής, Ανοικτή Ερώτηση, Πρόβλημα, Εργασία, Πέρας, Θεωρία κλπ.)
Βιβλιογραφία/ιστοπολογία	Αναφορά στη βιβλιογραφία/ιστότοπο που επικαιροποιεί την πληροφορία
Περιβάλλον	Αναφορά στο περιβάλλον μάθησης που θα διατίθεται

Πρότυπο Μαθησιακού Αντικειμένου

Πρότυπο Εκπαιδευτικής Δραστηριότητας

Οι Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες και οι Εκπαιδευτικοί πόροι υποστηρίζονται στην εκπαιδευτική πλατφόρμα courses.eap.gr με βάση την τρέχουσα έκδοση (v. 3.4) του συστήματος διαχείρισης μάθησης Moodle.

Πηγή πληροφοριών		Κουίζ	
Υπερσύνδεσμος		Wiki	
Ετικέτα		Εργαστήριο	
Σελίδα		Book	
Φάκελος		Επιλογή	
Εργασία		Ανατροφοδότηση	
Βάση δεδομένων		Λεξικό	
Ομάδα συζητήσεων		Ενότητα-Μάθημα	
Πακέτα SCORM		Εξωτερική εφαρμογή	

10.2. Εργαλεία συγγραφής για διαδραστικό περιεχόμενο

Εκτός των παραπάνω δυνατοτήτων που προσφέρει η πλατφόρμα courses.eap.gr, το EYEM υποστηρίζει την δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με μια πληθώρα εργαλείων συγγραφής όπως το Adobe Captivate κ.α.

10.2.1. Web Authoring Tools

1) [H5P](#)

Ιδανικό για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου. Παρέχει ποικιλία τύπων εκπαιδευτικών αντικειμένων καθώς και τη δυνατότητα χρήσης του με τη μορφή plugin μέσα από το Moodle ή μέσω ενσωμάτωσης σε οποιοδήποτε LMS μέσω iframe.

Παραδείγματα χρήσης:

- <https://digizen.eap.gr/>
- https://courses.eap.gr/login/forgot_password.php
- <https://h5p.org/content-types-and-applications>

2) [Adapt](#)

Ιδανικό για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου καθώς παρέχει ποικιλία τύπων εκπαιδευτικών αντικειμένων και είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ολόκληρου μαθήματος ή πλατφόρμας μαθημάτων. Επίσης διατίθεται ελεύθερο και το περιεχόμενο του είναι συμβατό με όλους τους τύπους συσκευών (responsive).

Παραδείγματα χρήσης:

- <https://www.adaptlearning.org/>

10.2.2. Offline Authoring Tools

Ιδανικό για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου. Παρέχει ποικιλία τύπων εκπαιδευτικών αντικειμένων και είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ολόκληρου μαθήματος ή πλατφόρμας μαθημάτων.

10.3. Νέες προδιαγραφές για την ηλεκτρονική μάθηση: Tin Can API (aka xAPI)

Το Experience API (ή xAPI ή Tin Can API) αποτελεί μια νέα προδιαγραφή για την ηλεκτρονική μάθηση η οποία καθιστά δυνατή τη συλλογή δεδομένων σχετικά με το ευρύ φάσμα εμπειριών ενός ατόμου διαδικτυακά και μη. Μέσω του xAPI δίνεται η δυνατότητα να καταγράφονται δεδομένα σε μια συνεπή μορφή σχετικά με τις δραστηριότητες ενός ατόμου ή μιας ομάδας, όπως προκύπτουν από την αλληλεπίδραση του με διάφορες τεχνολογίες.

Αποτελεί βελτίωση του προτύπου SCORM για την ηλεκτρονική μάθηση με τη βασική διαφορά πως δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη κάποιου συστήματος διαχείρισης μάθησης (LMS) για την καταγραφή των σχετικών με τις δραστηριότητες πληροφοριών. Διαφορετικά συστήματα μπορούν να επικοινωνούν με ασφάλεια καταγράφοντας και μοιράζοντας τη ροή των δραστηριοτήτων, χρησιμοποιώντας το απλό λεξιλόγιο της προδιαγραφής xAPI. Δραστηριότητες όπως οι προσομοιώσεις, οι εικονικοί κόσμοι και τα serious games μπορούν πλέον να αναγνωριστούν και να επικοινωνήσουν καλά με το API Experience.



Εικόνα 36 Experience API

Πώς λειτουργεί το Experience API;

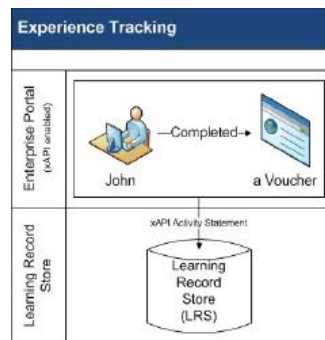
Η προδιαγραφή αξιοποιεί την ικανότητα των ανθρώπων να μαθαίνουν από τις αλληλεπιδράσεις με άλλα άτομα, καθώς και με περιεχόμενο το οποίο μπορεί να προσφέρεται διαδικτυακά και μη. Αυτές οι ενέργειες μπορούν να συμβούν οπουδήποτε και να σηματοδοτήσουν την ύπαρξη μάθησης.

Το xAPI έχει τη δυνατότητα να καταγράφει όλη αυτή τη δραστηριότητα. Όταν μια δραστηριότητα ορίζεται σαν δραστηριότητα προς καταγραφή, η εφαρμογή στέλνει ασφαλείς δηλώσεις της μορφής "ουσιαστικό, ρήμα, αντικείμενο" όπως, για παράδειγμα, "Ο μαθητής Α παρακολούθησε το youtube

video B" σε ένα σύστημα καταγραφής μάθησης (Learning Record Store - LRS). Έτσι, τα Learning Record Stores μπορούν καταγράφουν όλες τις δηλώσεις που έγιναν.

Ένα LRS μπορεί να μοιράζεται αυτές τις δηλώσεις με άλλα LRS, να υπάρχει μόνο του ή ενσωματωμένο μέσα σε ένα LMS.

Στην Εικόνα 31 βλέπουμε την ολοκλήρωση μιας δραστηριότητας και την καταγραφή της σε ένα LRS, πληροφορία που μπορεί να υποστεί περαιτέρω επεξεργασία. Περισσότερες πληροφορίες στο <https://xapi.com/overview/>.



Εικόνα 37 XAPI

11. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΟΙΚΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΛΥΜΕΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ. ΤΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ OPEN DELOS

Δρ. Π. Μπαλαούρας, Κ.ΛΕΙ.ΔΙ. / ΕΚΠΑ & Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο

Το GUnet (Greek Academic Network), με μέλη τα Πανεπιστήμια και τα ΤΕΙ, στοχεύει στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη προηγμένων δικτυακών υποδομών και εφαρμογών για την εξυπηρέτηση της έρευνας. Αποτελεί ανθρώπινο δίκτυο αριστείας και λειτουργεί σαν μηχανισμός μεταφοράς τεχνογνωσίας προς δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς. Εστιάζει, επίσης, και στην παροχή υπηρεσιών τηλεεκπαίδευσης προς τα Πανεπιστήμια και τα ΤΕΙ.

Το σύστημα Open Delos σχεδιάστηκε στις αρχές του 2010 ως πλατφόρμα διαχείρισης και διάθεσης πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού και χρηματοδοτήθηκε από το έργο του Κεντρικού Μητρώου Ελληνικών Ανοικτών Μαθημάτων. Τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου έργου περιλαμβάνουν την συμμετοχή και χρήση από 25 ιδρύματα, την ανάπτυξη πάνω από 3500 ανοικτών μαθημάτων (με το περιεχόμενο διαθέσιμο με ανοικτή άδεια χρήσης), τη συμμετοχή 3900 διδασκόντων, τη σχεδίαση και υλοποίηση της κεντρικής πύλης αναζήτησης μαθημάτων, την υλοποίηση της 3^{ης} έκδοσης του open e-class και την υλοποίηση της πλατφόρμας Open Delos⁷³.

Οι απαιτήσεις για την ανάπτυξη της πλατφόρμας OpenDelos⁷⁴ στο πλαίσιο των Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πολυμεσικών Πόρων περιλαμβάνουν:

- Την ανάπτυξη πολυμεσικού περιεχομένου με τις ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές και με χαμηλό προϋπολογισμό
- Τη ζωντανή μετάδοση μαθημάτων και εκδηλώσεων
- Την φιλοξενία μεγάλου όγκου αρχείων
- Τη διαχείριση των σχετικών μεταδεδομένων ώστε το περιεχόμενο να είναι αναζητήσιμο
- Τη διάθεση του περιεχομένου στους φοιτητές και το κοινό με εύχρηστο τρόπο.

Το πολυμεσικό υλικό (βίντεο), αποτελεί σημαντικό τμήμα του ψηφιακού περιεχομένου που αναπτύσσεται από τα ΑΕΙ και καλύπτει τις ανάγκες για την παροχή διαδικτυακών μαθημάτων και για τη ζωντανή μετάδοση μαθημάτων και εκδηλώσεων.

Τα μαθήματα για τα οποία αναπτύχθηκε ανοικτό εκπαιδευτικό υλικό στο πλαίσιο του έργου διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: Α-, Α και Α+, με τις αντίστοιχες δυνατότητες, όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 38.

⁷³ Τα στοιχεία αφορούν την περίοδο του Ιουνίου 2018

⁷⁴ <https://delos.uoa.gr/opendelos/>

Προδιαγραφές	ελάχιστες A-	podcast A	ηθήςρες A+
Αναλυτική περιγραφή μαθήματος (και στην αγγλική)	✓	✓	✓
Λέξεις – κλειδιά, Βασικοί όροι μαθήματος (και στην αγγλική)	✓	✓	✓
Οργάνωση υλικού σε θεματικές ενότητες ή ενότητες διαλέξεων	✓	✓	✓
Αναλυτική περιγραφή στόχων ενότητων	✓	✓	✓
Λέξεις – κλειδιά, βασικοί όροι ανά ενότητα / ενότητα διαλέξεων	✓	✓	✓
Σημειώσεις, διαφάνειες και λοιπό υποστηρικτικό υλικό ανά διάλεξη ή ενότητα διαλέξεων	✓	✓	✓
Αναφορά βιβλιογραφίας	✓	✓	✓
Ασκήσεις			
Χρήση ηλεκτρονικών πηγών που διαθέτουν οι βιβλιοθήκες των ιδρυμάτων			✓
Πολυμεσικό υλικό όπως:			
i) καταγεγραμμένες βίντεο-διαλέξεις			✓
ii) καταγεγραμμένες βίντεο-διαλέξεις συνδυασμένες ή συγχρονισμένες με διαφάνειες			✓
iii) Podcast, εκφωνήσεις στις διαφάνειες		✓	

- ✓ 1100+ Ανοικτά Μαθήματα A+ με πλήρη σειρά βιντεοδιαλέξεων
- ✓ 10.000+ αρχεία βίντεο @ Open Delos

Εικόνα 38 Κατηγοριοποίηση μαθημάτων με ανοικτό εκπαιδευτικό υλικό

Για κάθε μάθημα (κατηγορίας A+) το βίντεο μπορεί να έχει διάρκεια από 15 έως 65 ώρες και συνολικά συνελέγησαν πάνω από 10.000 ώρες βίντεο οι οποίες φιλοξενούνται στην πλατφόρμα Open Delos. Η πλατφόρμα επιτρέπει τη φιλοξενία, την επεξεργασία και τη ζωντανή μετάδοση και καταγραφή μαθημάτων και εκδηλώσεων.

Για κάθε μάθημα (κατηγορίας A+) υπάρχει μια σειρά βιντεοδιαλέξεων όπου κάθε αρχείο αποτελεί έναν ξεχωριστό πολυμεσικό πόρο, ο οποίος είναι αναζητήσιμος μέσω της πλατφόρμας. Με χρήση του συνδέσμου είναι δυνατό να μεταφερθεί σε άλλες πλατφόρμες. Η πλατφόρμα παρέχει τις εξής δυνατότητες:

- Ανάρτηση βίντεο ή ήχου και διαφανειών καθώς και υποτίτλων
- Παραγωγή βίντεο με συνεργείο εικονοληψίας, επεξεργασία και στη συνέχεια ανάρτηση.
- Δυνατότητα ζωντανής μετάδοσης του βίντεο ή μόνο του ήχου.
- Εισαγωγή μεταδεδομένων για κάθε εκπαιδευτικό πόρο από τον επιστημονικό υπεύθυνο (τίτλος, ομιλητές, θεματική περιοχή, λέξεις κλειδιά, ημερομηνία, άδειες χρήσης). Τα μεταδεδομένα ακολουθούν το πρότυπο του Dublin Core.
- Δυνατότητα κοπής του βίντεο σε μικρότερα και πιο εύκολα διαχειρίσιμα τμήματα
- Συγχρονισμός των διαφανειών με το βίντεο / ήχο

Παρέχονται επίσης εργαλεία διαχείρισης για την εισαγωγή χρηστών και ρόλων, την παρουσίαση του ωρολογίου προγράμματος του μαθήματος και ανά αίθουσα.

Υπηρεσίες προς τον τελικό Χρήστη: Στον τελικό χρήστη παρέχεται πρόσβαση στις αναρτήσεις καθώς και στις ζωντανές μεταδόσεις και τις προγραμματισμένες (πρόγραμμα μεταδόσεων).

Διασύνδεση με τρίτα συστήματα: Κάθε εκπαιδευτικός πόρος είναι διαθέσιμος μέσω ενός συνδέσμου. Το OpenDelos συνεργάζεται με το open e-class, ώστε το δεύτερο να μπορεί να δέχεται τους συνδέσμους για ένα μάθημα και ο διδάσκων καθηγητής να επιλέγει ποιους από τους πόρους θα διαθέσει. Επιπλέον, υπάρχει συνεργασία με την Εθνική Πύλη Αναζήτησης ανοικτών μαθημάτων. Ως πρωτόκολλο χρησιμοποιείται α) το OAI/PMH (Open Archives Initiative, Protocol for Metadata Harvesting) το οποίο δύναται να στέλνει μεταδεδομένα και σε άλλους aggregators, β) το RSS –Atom και γ) πιλοτικά τα itunes και youtube.

Επίσης, υποστηρίζεται προσαρμογή της εμφάνισης του περιεχομένου (responsive παρουσίαση), καθώς και η αναζήτηση περιεχομένου με κλειδιά και η καθοδηγούμενη μέσω κριτηρίων (κατηγορίες αναζήτησης).

11.1. Συμπεράσματα υπό μορφή SWOT αναφορικά με την Ανάπτυξη Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πολυμεσικών Πόρων μέσω της πλατφόρμας OpenDelos

<p>Δυνατά Σημεία</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η πλατφόρμα OpenDelos υποστηρίζει την παροχή διαδικτυακών μαθημάτων και τη ζωντανή μετάδοση μαθημάτων και εκδηλώσεων • Η πλατφόρμα παρέχεται από το GUNET, το οποίο έχει μέλη τα Πανεπιστήμια και τα TEI και έχει δοκιμαστεί επιτυχώς από κάποια εξ αυτών • Έχει επιτευχθεί η φιλοξενία μεγάλου όγκου αρχείων. Συγκεκριμένα, στο ΕΚΠΑ υπάρχουν πάνω από 20.000 αρχεία βίντεο με μέση διάρκεια 45' με 1Ω. • Υποστηρίζεται ένα σύνολο μεταδεδομένων, τα οποία περιλαμβάνουν τον τίτλο, τους ομιλητές, τη θεματική περιοχή, τις λέξεις κλειδιά, την ημερομηνία, τις άδειες χρήσης. • Τα μεταδεδομένα ακολουθούν το πρότυπο του Dublin Core. Η χρήση κατάλληλης δομής για την εισαγωγή πληροφοριών, επιτρέπει η κάθε πληροφορία να παρουσιάζεται μοναδικά και με ενιαίο τρόπο. • Το περιεχόμενο διατίθεται στους φοιτητές και το κοινό με εύχρηστο τρόπο. • Η παραγωγή βίντεο έχει δοκιμαστεί με συνεργείο εικονοληψίας αλλά και με εγκατάσταση κάμερας σε αίθουσες, με αυτόματη καταγραφή διαλέξεων, χωρίς την ανάγκη εικονοληψίας. 	<p>Αδυναμίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δεν έχει γίνει η επεξεργασία και η κοπή των βίντεο σε πιο μικρά κομμάτια • Η πλατφόρμα περιλαμβάνει (προς το παρόν) κάποια εμπορικά τμήματα, γεγονός το οποίο εμποδίζει τη δωρεάν παροχή της
<p>Ευκαιρίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η πλατφόρμα επιτρέπει και ενθαρρύνει την ανάπτυξη πολυμεσικού υλικού, το οποίο αποτελεί σημαντικό τμήμα του ψηφιακού περιεχομένου ενός φορέα εκπαίδευσης 	<p>Απειλές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μη ανανέωση χρηματοδότησης του έργου (Κεντρικό Μητρώο Ελληνικών Ανοικτών Μαθημάτων) με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η

<ul style="list-style-type: none"> • Είναι δυνατή η ανάπτυξη πολυμεσικού περιεχομένου με χαμηλό σχετικά προϋπολογισμό • Με τη χρήση της πλατφόρμας αυξάνεται το πλήθος των υπηρεσιών εκπαίδευσης που παρέχονται • Η ζωντανή μετάδοση μαθημάτων και εκδηλώσεων θα αυξήσει το πλήθος των εκπαιδευομένων • Να επεκταθεί η συνεργασία με υπάρχοντα συστήματα υποστήριξης της εκπαίδευσης και με την Εθνική Πύλη Αναζήτησης ανοικτών μαθημάτων. • Να αυξηθεί το πλήθος των υποστηριζόμενων μεταδεδομένων 	<p>παροχή νέας λειτουργικότητας.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Δυσκολίες στην επικαιροποίησης υπάρχοντος υλικού (βίντεο) • Περιορισμένη υποστήριξη από το GUNET • Αντικατάσταση του συστήματος από τρίτα ανταγωνιστικά συστήματα • Μη δυνατότητα δωρεάν λήψης της πλατφόρμας
--	---

12.ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

Ανδρέας Παπαδάκης – Αναπλ. Καθηγητής ΑΣΠΑΙΤΕ, Δρ-Μηχ.

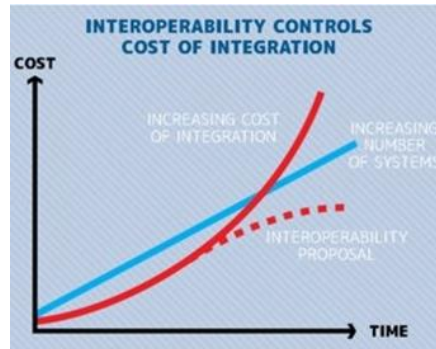
Σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας (European Interoperability Framework, EIF⁷⁵), ως «διαλειτουργικότητα» ορίζεται η ικανότητα των οργανισμών να αλληλεπιδρούν προς την κατεύθυνση της επίτευξης αμοιβαίως ωφέλιμων στόχων, οι οποίοι αφορούν την ανταλλαγή πληροφοριών και γνώσεων μεταξύ των εν λόγω οργανισμών διά μέσου των επιχειρησιακών διαδικασιών που υποστηρίζουν, μέσω της ανταλλαγής δεδομένων μεταξύ των οικείων συστημάτων ΤΠΕ.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση δίνει ολοένα και περισσότερο έμφαση στην διαλειτουργικότητα υπάρχοντων συστημάτων ώστε αυτά να μπορούν να συνεργάζονται. Η αναγκαιότητα για διαλειτουργικότητα οφείλεται στις ανάγκες:

- Επαναχρησιμοποίησης υφιστάμενων υποδομών, διαδικασιών, δεδομένων.
- Προώθησης συνεργασιών μεταξύ φορέων σε εθνικό και διασυνοριακό επίπεδο

Η διαλειτουργικότητα έχει θετικές συνέπειες στη συνολική πολυπλοκότητα και το κόστος της ολοκλήρωσης / συνεργασίας των συστημάτων (Εικόνα 39). Συγκεκριμένα, η διαλειτουργικότητα μπορεί να εξασφαλίσει γραμμική αύξηση της πολυπλοκότητας με μια γραμμική αύξηση των συστημάτων.

⁷⁵ https://ec.europa.eu/isa2/eif_en



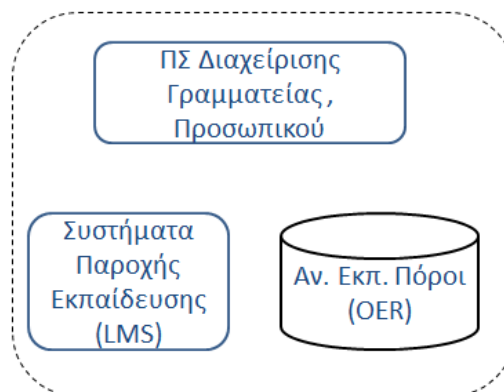
Εικόνα 39 Κόστος ολοκλήρωσης συστημάτων με και χωρίς διαλειτουργικότητα

Όσον αφορά την επίτευξη της διαλειτουργικότητας, είναι σαφές ότι υπάρχουν δυσκολίες και προκλήσεις, αφού, όταν σχεδιάζονται τα Πληροφοριακά Συστήματα σε κάποιον φορέα, ο στόχος είναι να καλυφθούν οι ανάγκες του φορέα και όχι τόσο να παρέχονται πληροφορίες και λειτουργίες προς άλλα συστήματα.

Διαλειτουργικότητα στην Εκπαίδευση

Όσον αφορά την εφαρμογή της διαλειτουργικότητας στην εκπαίδευση, τα συστήματα στα τριτοβάθμια ιδρύματα (με δυνατότητα αναγωγής για όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης) μπορούν να διακριθούν στις εξής βασικές κατηγορίες (Εικόνα 40):

- Πληροφοριακά Συστήματα διαχείρισης φοιτητών, της γραμματείας και του προσωπικού, τα οποία και είναι υπεύθυνα να εκτελούν τις βασικές διοικητικές διαδικασίες στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού ιδρύματος
- Συστήματα που υποστηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία και εκμεταλλεύονται τους διαθέσιμους εκπαιδευτικούς πόρους



Εικόνα 40 ΠΣ σε Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Τα σενάρια διαλειτουργικότητας μπορούν να εφαρμοστούν:

- Εντός του εκπαιδευτικού οργανισμού

- Μεταξύ Φορέων της Δημόσιας Διοίκησης (Υπουργεία, ΑΣΕΠ, ΔΟΑΤΑΠ), καθώς και εκπαιδευτικών οργανισμών στην ίδια χώρα (για παράδειγμα, μετεγγραφές φοιτητών, απαλλαγές μαθημάτων, έλεγχος εγκυρότητας πτυχίων)
- Μεταξύ εκπαιδευτικών οργανισμών σε άλλες χώρες (π.χ. σε σενάρια ανταλλαγής φοιτητών στο ERASMUS και αντίστοιχης αναγνώρισης μαθημάτων).

Για την ανάλυση της διαλειτουργικότητας, ακολουθείται η λογική της διαστρωμάτωσης. Τα πλέον σημαντικά επίπεδα είναι το Οργανωτικό, το Σημασιολογικό και το Τεχνολογικό. Επίσης υπάρχει και το θεσμικό επίπεδο το οποίο καθορίζει το πλαίσιο για τη συνεργασία / διαλειτουργικότητα εντός ή μεταξύ φορέων.

Οργανωτικό Επίπεδο: Όσον αφορά το οργανωτικό επίπεδο, διακρίνουμε δύο είδη διαδικασιών: α) τις διοικητικές διαδικασίες και β) τις εκπαιδευτικές διαδικασίες.

Οι διοικητικές διαδικασίες περιλαμβάνουν, εντός του φορέα, την εισαγωγή μαθητών / φοιτητών (εγγραφές), τις αναφορές και στατιστικά επιδόσεων μαθητών / φοιτητών και τις τυπικές διοικητικές διαδικασίες (που αφορούν το προσωπικό, τις υποδομές, την λειτουργία). Επίσης, μεταξύ Ιδρυμάτων υποστηρίζουν τη διαχείριση και την ανταλλαγή προφίλ / πληροφοριών για φοιτητές (ποια μαθήματα έχει περάσει κάποιος) και την αναγνώριση και ισοδυναμία μαθημάτων (απαλλαγές, ERASMUS).

Οι εκπαιδευτικές διαδικασίες σχετίζονται με τα θέματα πρόσβασης, εκμετάλλευσης και διαχείρισης των εκπαιδευτικών πόρων. Περιλαμβάνουν την αναζήτηση και την πρόσβαση στους εκπαιδευτικούς πόρους, την προσαρμογή και επεξεργασία των εκπαιδευτικών πόρων καθώς και την ανταλλαγή εκπαιδευτικών πόρων μεταξύ συστημάτων.

Σημασιολογικό Επίπεδο: Το σημασιολογικό επίπεδο έχει να κάνει κυρίως με την περιγραφή των εκπαιδευτικών πόρων και υπηρεσιών με μεταδεδομένα. Συνοπτικά, τα μεταδεδομένα μπορεί να αφορούν διαχειριστικά θέματα, θεματική ταξινόμηση και θέματα δικαιωμάτων. Το πρότυπο IEEE/LOM χρησιμοποιείται εν μέρει ή με προσαρμογές. Επιπλέον πρότυπο αποτελεί το SCORM (Sharable Content Object Reference Model), το οποίο ασχολείται με την πακετοποίηση και διάθεση του περιεχομένου.

Τεχνολογικό Επίπεδο: Όσον αφορά τις διοικητικές υπηρεσίες, τα ιδρύματα της Ανώτατης Εκπαίδευσης έχουν τα δικά τους συστήματα διαχείρισης φοιτητών (γραμματεία, μητρώο φοιτητών, προγράμματα σπουδών, βαθμολογίες, ECTS). Επικοινωνούν με το Υπουργείο για την εγγραφή φοιτητών και για συγκεκριμένα θέματα, κατά τον κύκλο σπουδών (π.χ. μέριμνα), καθώς και για άλλα θέματα. Παρόλο που η κατάσταση φαίνεται περίπλοκη, η πλειοψηφία των ιδρυμάτων υποστηρίζεται από συγκεκριμένους κατασκευαστές λογισμικού. Για την επίτευξη διαλειτουργικότητας, είναι δυνατή η εκμετάλλευση του περιορισμένου αριθμού κατασκευαστών, ώστε να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν σύνδεσμοι μεταξύ των συστημάτων. Κάτι τέτοιο έχει γίνει και σε άλλες περιπτώσεις διαλειτουργικότητας στην Δημόσια Διοίκηση, όπως το Εθνικό Δημολόγιο⁷⁶ σε εθνικό επίπεδο.

⁷⁶ <http://www.ypes.gr/el/Ministry/Actions/NationalDim/>

Τεχνολογική διαλειτουργικότητα επιτυγχάνεται επίσης με την εκτέλεση των υπηρεσιών στο νέφος (cloud). Υποδομές cloud, όπως το G-cloud το οποίο παρέχεται από την ΚτΠ ΑΕ⁷⁷, αξιοποιείται από εκπαιδευτικούς φορείς για την παροχή υπηρεσιών.

Όσον αφορά τις εκπαιδευτικές διαδικασίες, και με μια αντίστοιχη λογική, η πλειοψηφία των ιδρυμάτων αξιοποιεί Συστήματα Διαχείρισης Εκπαιδευτικού Υλικού. Κάποια εξ αυτών χρησιμοποιούνται από μεγάλο ποσοστό ιδρυμάτων, όπως για παράδειγμα το open e-class⁷⁸, το Moodle⁷⁹ και η Wikipedia. Παρόλο που τα συστήματα αυτά δίνουν μια σειρά από δυνατότητες, οι προγραμματιστικές διαπαφές που δίνουν τα συστήματα είναι περιορισμένα.

Η διαλειτουργικότητα μεταξύ των συστημάτων είναι περιορισμένη. Όσον αφορά το εκπαιδευτικό υλικό, αυτό διακρίνεται από ανοικτότητα και παρέχεται, κατά τεκμήριο, με ανοικτές άδειες χρήσης. Η πρόσβαση μέσω web είναι εφικτή και ανοικτή για τους ενδιαφερόμενους. Παρά την ύπαρξη προτύπων μεταδεδομένων, τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται αξιοποιούν υποσύνολα αυτών με προσαρμογές. Η ανταλλαγή του υλικού υποστηρίζεται αλλά όχι αυτοματοποιημένα π.χ. εξαγωγή υλικού μαθήματος σε διακριτά τμήματα ή σε μορφή SCORM. Από την άλλη, η παροχή API είναι περιορισμένη και οι διασυνδέσεις μεταξύ συστημάτων είναι ad hoc για κάποια από τα ευρέως χρησιμοποιούμενα συστήματα.

Ένα σενάριο συνεργασίας και διαλειτουργικότητας μεταξύ συστημάτων σχετίζεται με την παροχή εκπαιδευτικών πόρων / συγγραμμάτων του αποθετηρίου Κάλλιπος⁸⁰ από το σύστημα Εύδοξος⁸¹. Επίσης, σενάρια επαναχρησιμοποίησης εκπαιδευτικού υλικού υποστηρίζονται στο πλαίσιο συστημάτων (όπως το Slidewiki).

12.1. Συμπεράσματα Υπό μορφή SWOT αναφορικά με την Διαλειτουργικότητα των Εκπαιδευτικών Πόρων.

Δυνατά Σημεία	Αδυναμίες
<ul style="list-style-type: none"> • Η διαλειτουργικότητα έχει θετικές συνέπειες στην πολυπλοκότητα και το κόστος της ολοκλήρωσης / συνεργασίας των ΠΣ που υποστηρίζουν διαδικασίες εκπαιδευτικών φορέων. • Η διαλειτουργικότητα των εκπαιδευτικών πόρων μπορεί να λειτουργήσει πολλαπλασιαστικά, όσον αφορά την διαθεσιμότητα των πόρων και τα οφέλη για τους εκπαιδευόμενους. • Η διαλειτουργικότητα επιτρέπει την επαναχρησιμοποίηση υφιστάμενων υποδομών, διαδικασιών, δεδομένων. • Η διαλειτουργικότητα προωθεί συνεργασίες μεταξύ 	<ul style="list-style-type: none"> • Τα ΠΣ ενός φορέα, τυπικά, σχεδιάζονται για να καλύψουν ανάγκες του φορέα και όχι για να παρέχουν πληροφορίες και λειτουργίες προς άλλα συστήματα • Η ετερογένεια, όσον αφορά την ηλεκτρονική υποστήριξη διαδικασιών στους εμπλεκόμενους φορείς, δημιουργεί προκλήσεις • Οι εκπαιδευτικές διαδικασίες και οι εκπαιδευτικοί πόροι που εμπλέκουν έχουν κάποιο βαθμό ελευθερίας και

⁷⁷ <https://www.gcloud.ktpae.gr>

⁷⁸ <http://www.openececlass.org/en/>

⁷⁹ <https://moodle.org/>

⁸⁰ <https://repository.kallipos.gr/>

⁸¹ <https://eudoxus.gr/>

<p>φορέων σε εθνικό και διασυνοριακό επίπεδο</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας (και τα βασικά επίπεδα τα οποία έχει ορίσει - το θεσμικό, το οργανωτικό, το σημασιολογικό και το τεχνολογικό) μπορεί να εφαρμοστεί για τα θέματα διαλειτουργικότητας των διαδικασιών των εκπαιδευτικών φορέων • Υπάρχουν πρότυπα μεταδεδομένων, καθώς και το πρότυπο για τους εκπαιδευτικούς πόρους (IEEE/LOM) τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν για τα θέματα της διαλειτουργικότητας • Υπάρχουν ήδη καλές πρακτικές διαλειτουργικότητας (παροχή συγγραμμάτων του αποθετηρίου Κάλλιπος από το σύστημα Εύδοξος) τις οποίες μπορούμε να ενισχύσουμε. 	<p>δεν έχουν προτυποποιηθεί</p> <ul style="list-style-type: none"> • Λειτουργίες οι οποίες θα διευκόλυναν τη διαλειτουργικότητα (όπως η εύρεση ισοδυναμίας μαθημάτων), αντιμετωπίζονται με ad hoc τρόπο στα εκπαιδευτικά ιδρύματα
<p>Ευκαιρίες</p> <ul style="list-style-type: none"> • Με τη διαλειτουργικότητα, τα διαθέσιμα εκπαιδευτικά σενάρια και οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί πόροι μπορούν να αυξηθούν για τα συμμετέχοντα ιδρύματα • Τα ΠΣ που υποστηρίζουν τις διοικητικές διαδικασίες των Εκπ. Ιδρυμάτων είναι σε μεγάλο βαθμό ομοιογενή (προέρχονται από περιορισμένο πλήθος παρόχων). Η ομοιομορφία αυτή μπορεί να βοηθήσει την διαλειτουργικότητα. • Τα εκπαιδευτικά συστήματα που υποστηρίζουν τις εκπαιδευτικές διαδικασίες είναι σε κάποιο βαθμό παρόμοια στα Εκπ. Ιδρύματα (open e-class, Moodle). Η ομοιομορφία αυτή μπορεί να βοηθήσει την διαλειτουργικότητα. • Νέες τάσεις στις ΤΠΕ, οι οποίες σταδιακά αξιοποιούνται και από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα, όπως οι υποδομές cloud, ευνοούν την ανάπτυξη της διαλειτουργικότητας. • Υπάρχει ανοικτότητα και πλούτος υλικού το οποίο παρέχεται, κατά τεκμήριο, με ανοικτές άδειες χρήσης. • Οι δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης ενθαρρύνονται σε κάποιες περιπτώσεις (π.χ. Slidewiki). • Η διαλειτουργικότητα μπορεί να βοηθήσει στον ορισμό του περιεχομένου των μαθημάτων και την ομογενοποίησή της στα διαφορετικά Εκπ. Ιδρύματα από τα οποία παρέχεται το μάθημα. 	<p>Απειλές</p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι προσαρμογές των ΠΣ και των διαδικασιών μπορεί να συναντήσουν δυσκολίες. • Τα Εκπ. Ιδρύματα σε προσπάθεια διαφοροποίησης τους (ιδίως όσον αφορά την παροχή εκπαίδευσης), ενδεχομένως, να συμμετέχουν, σε περιορισμένο βαθμό, σε προσπάθειες διαλειτουργικότητας. • Οι διεπαφές (API) μεταξύ Εκπαιδευτικών Συστημάτων να μην αναπτυχθούν, αν εξακολουθούν να βασίζονται σε ad hoc scripts • Να ανακοπεί η τάση προς την ανοικτότητα των εκπαιδευτικών πόρων

13. ΑΝΟΙΚΤΟΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ SLIDEWIKI: ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ/ΠΕΔΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ/ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ, ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Βιβή Πετσιώτη, ΕΛΛΑΚ, Ζούλιας Εμμανουήλ, Προϊστάμενος Τμήματος Πληροφορικής ΕΚΔΔΑ

Το SlideWiki⁸² είναι ένα ευρωπαϊκό ερευνητικό έργο στο οποίο, από την Ελλάδα, συμμετέχει το Αθηνά, το ΕΚΔΔΑ και ο ΕΛ/ΛΑΚ. Ο σκοπός του έργου είναι να αναπτύξει καινοτόμες τεχνολογίες πληροφορικής για τη δημιουργία και διάθεση υλικού για ανοικτά ψηφιακά μαθήματα, γνωστά διεθνώς με τον όρο OpenCourseWare.

Είναι βασικό να σημειωθεί ότι το SlideWiki δεν είναι απλά μια εφαρμογή-συντάκτης (editor) για παρουσιάσεις, όπως για παράδειγμα το Powerpoint. Στο SlideWiki η φιλοσοφία είναι διαφορετική. Στόχος είναι να υποστηριχτεί η συνεργατική δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού: να μπορεί κάποιος να παίρνει μέρος άλλων παρουσιάσεων και να τις ενσωματώνει στις δικές του, να προσφέρει δικό του υλικό σε άλλους, να φτιάχνει τεστ που θα ενσωματώνονται σε μια παρουσίαση, κ.λπ. Με λίγα λόγια, το SlideWiki φιλοδοξεί να γίνει η Wikipedia των μαθημάτων.

Μια αναζήτηση για τον όρο **OpenCourseWare** στο Google επιστρέφει στα πρώτα αποτελέσματα ιστοσελίδες από το MIT. Αυτό δεν είναι τυχαίο, καθώς το Πανεπιστήμιο αυτό ήταν πρωτοπόρο στον χώρο, όταν πριν από 15 χρόνια δημιούργησε την ομώνυμη ιστοσελίδα με την οποία διέθεσε ψηφιακά μαθήματα στους φοιτητές του και στον υπόλοιπο κόσμο.

Έκτοτε, ο όρος αυτός χρησιμοποιείται από πολλές ιστοσελίδες που διαθέτουν εκπαιδευτικό υλικό. Όμως, αυτό δημιουργεί κάποιες παρεξηγήσεις γιατί πολλές από αυτές τις ιστοσελίδες δεν υποστηρίζουν στην ουσία ανοικτά ψηφιακά μαθήματα, αλλά χαρακτηρίζονται περισσότερο ως αποθετήρια εκπαιδευτικού υλικού. Είναι δηλαδή δικτυακοί τόποι από όπου μπορεί κάποιος να έχει πρόσβαση για παράδειγμα σε βίντεο και διαλέξεις, χωρίς όμως να υποστηρίζεται συνολικά η εκπαιδευτική διαδικασία παραγωγής και παρακολούθησης ενός μαθήματος.

Το πλέον αντιπροσωπευτικό παράδειγμα, αυτή τη στιγμή, πλατφόρμας που υποστηρίζει ανοικτά ψηφιακά μαθήματα είναι η Coursera⁸³, με την έννοια ότι δίνει ένα ολόκληρο κύκλο εργαλείων δημιουργίας υλικού, παρουσίασης και αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού. Για παράδειγμα, το Coursera αυτή τη στιγμή χρησιμοποιεί τεχνολογίες με τις οποίες εξάγει αυτόματα το κείμενο από τα βίντεο των διαλέξεων. Είναι σημαντικό να υπάρχει δυνατότητα αναζήτησης μαθημάτων, όχι μόνο με βάση τα μεταδεδομένα τους, αλλά και με βάση ίδιο το περιεχόμενο των μαθημάτων, δηλαδή, για παράδειγμα, τι παρουσιάζει μια διαφάνεια σε μια παρουσίαση. Επίσης, το Coursera δημιουργεί αυτόματα ερωτήσεις/τεστ τα οποία διορθώνονται, είτε αυτόματα από λογισμικό, είτε με ημιαυτόματες τεχνικές τύπου peer reviewing, ώστε τα αποτελέσματα να βγαίνουν σε πραγματικό χρόνο, και υπάρχει μια πάρα πολύ καλά δομημένη διαδικασία αξιολόγησης τόσο από την πλευρά του εκπαιδευτή όσο και

⁸² <https://slidewiki.org/>

⁸³ <https://www.coursera.org/>

από αυτή του εκπαιδευόμενου. Περιλαμβάνει, για παράδειγμα και λειτουργίες πρότασης νέων μαθημάτων στους εκπαιδευτές.

13.1. Χαρακτηριστικά *OpenCourseWare*

Μερικά χαρακτηριστικά του *opencourseware*, που ουσιαστικά το ορίζουν, είναι ότι:

- το υλικό σε ένα ανοικτό συνεργατικό ψηφιακό μάθημα είναι δωρεάν για τον χρήστη, όχι μόνο για να το κατεβάσει αλλά και να μπορεί να το χρησιμοποιήσει όλο ή μέρος του, να το ενσωματώσει σε κάποια άλλη παρουσίαση και να το διαθέσει ο ίδιος σε μια εκπαιδευτική διαδικασία.
- το υλικό θα πρέπει να έχει υψηλή ποιότητα και να είναι οργανωμένο στη λογική μαθήματος με θεματικές περιοχές που έχουν μια χρονική αλληλουχία. Πρέπει να υπάρχουν αναθέσεις ασκήσεων, διορθώσεις ασκήσεων, συζητήσεις και σχόλια επί των μαθημάτων.
- να διατίθεται και να υποστηρίζεται μέσω πολύ λεπτομερούς και αναλυτικής διαδικασίας αξιολόγησης.
- όλο το υλικό να είναι διαθέσιμο για όλους, οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε μέσο, χωρίς περιορισμούς.

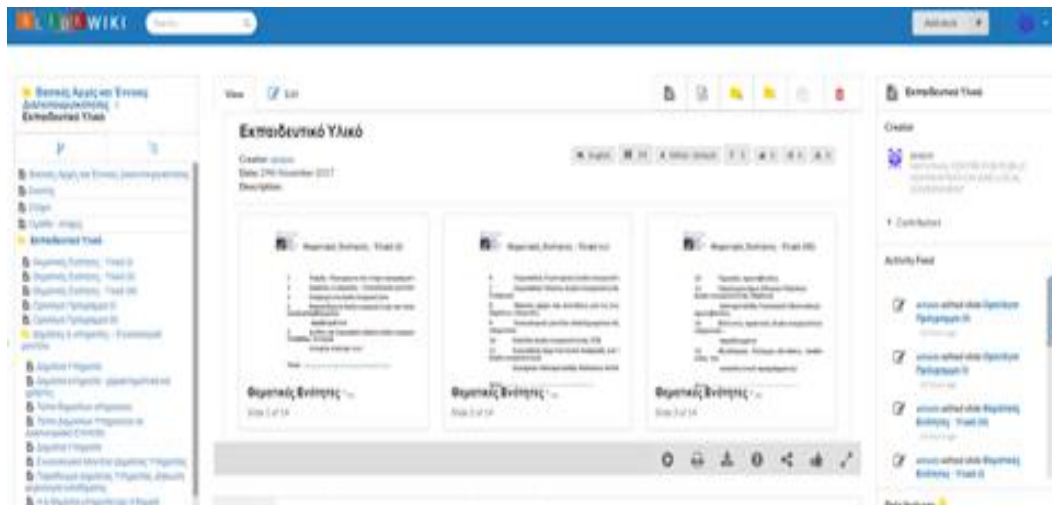
13.2. *OpenCourseWare* στο έργο *SlideWiki*

Στο έργο *SlideWiki*, συμμετέχουν 18 συνεργάτες από όλη την Ευρώπη. Οι τρεις βασικές περιοχές στις οποίες καινοτομεί το έργο είναι στην ετοιμασία του εκπαιδευτικού υλικού, στη διανομή του και σε τεχνολογίες αναλυτικής δεδομένων μάθησης.

- **Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού.** Το *SlideWiki* χρησιμοποιεί τη φιλοσοφία *wiki* στην κατασκευή του υλικού. Συμβαδίζει με τη λογική της *Wikipedia*, της εγκυκλοπαίδειας όπου ο κόσμος ανεβάζει άρθρα με συνεργατικό τρόπο. Το ίδιο παράδειγμα έχει χρησιμοποιηθεί και σε άλλες επιτυχημένες πλατφόρμες όπως για παράδειγμα το *OpenStreetMap* (συνεργατική δημιουργία χαρτών), το *Github* (συνεργατική δημιουργία λογισμικού), κ.λπ.
- **Διανομή Εκπαιδευτικού Υλικού.** Ένα σημαντικό στοιχείο σε όλη τη διαδικασία κατασκευής εκπαιδευτικού υλικού με τη φιλοσοφία *wiki* είναι να μπορεί να διανεμηθεί σε πλατφόρμες και να μπορεί να αναζητηθεί. Για το λόγο αυτό, στο *SlideWiki* χρησιμοποιούνται μεταδεδομένα και πρότυπα που είναι συμβατά με ήδη υπάρχοντα συστήματα, ώστε να μπορεί το υλικό που δημιουργείται στο *SlideWiki* να ενσωματώνεται σε άλλες πλατφόρμες. Επίσης, δίνεται μεγάλη σημασία στην τεχνολογία αναζήτησης, αφού είναι πολύ σημαντικό να μπορεί να γίνει αποτελεσματική αναζήτηση και στο περιεχόμενο των μαθημάτων. Αυτό επιτυγχάνεται με χρήση τεχνολογιών επεξεργασίας φυσικής γλώσσας και σημασιολογικής επεξεργασίας περιεχομένου. Με αυτές μπορεί να ανιχνευθούν οι θεματικές περιοχές και όροι που περιγράφουν το υλικό. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται το μοντέλο *RDF* και οι τεχνολογίες των *Διασυνδεδεμένων Δεδομένων (Linked Data)*. Το περιεχόμενο που δημιουργείται επισημαίνεται με σημασιολογικούς όρους, οι οποίοι στη συνέχεια μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αναζήτηση. Αυτή η διαδικασία γίνεται με ημιαυτόματο τρόπο.
- **Η Αναλυτική Δεδομένων μάθησης.** Η τρίτη περιοχή που συνεισφέρει το *SlideWiki* είναι η αναλυτική δεδομένων μάθησης. Το ζητούμενο είναι, παρακολουθώντας όλον τον κύκλο της

εκπαιδευτικής διαδικασίας, να δίνονται απαντήσεις σε κάποια ερωτήματα και να εξάγονται στατιστικά που θα βοηθούν στη βελτίωση αυτής της διαδικασίας. Για παράδειγμα, θα ήταν χρήσιμο να απαντώνται ερωτήματα, όπως γιατί μια συγκεκριμένη κατηγορία εκπαιδευόμενων αποτυγχάνει στις εξετάσεις ενός μαθήματος. Να είναι δυνατή δηλαδή η εξαγωγή τάσεων και συμπεριφορών για το θέμα αυτό. Επίσης, θα ήταν χρήσιμο και το αντίστροφο, δηλαδή γιατί κάποιοι σπουδαστές έχουν την κλίση προς κάποια μαθήματα. Θα ήταν σημαντικό να εξάγονται στατιστικά για το αν αρέσει ή όχι ένα μάθημα και να εντοπίζονται ίχνη και χαρακτηριστικά για αυτές τις συμπεριφορές. Τέτοιες πληροφορίες μπορεί να χρησιμοποιηθούν ώστε να γίνονται προτάσεις μαθημάτων που ταιριάζουν στο προφίλ του εκπαιδευόμενου, όπως, για παράδειγμα, κάνει το Coursera μελετώντας το ιστορικό των σπουδαστών. Μερικά ακόμα παραδείγματα: εντοπισμός ενδείξεων για το αν ένα μάθημα πρέπει να αλλάξει, π.χ. ως προς τη δομή του, ανίχνευση αιτίας για τη διακοπή παρακολούθησης συγκεκριμένων μαθημάτων (π.χ. δυσκολία ασκήσεων, τρόπος διδασκαλίας;), κ.λπ. Τέτοια ερωτήματα χρειάζονται τεχνικές αναλυτικής δεδομένων για να απαντηθούν. Η δυσκολία των τεχνικών αναλυτικής δεδομένων είναι ότι θα πρέπει να εφαρμοστούν σε μεγάλο όγκο δεδομένων. Ένα μάθημα, π.χ. στο Coursera, είχε 2000 σπουδαστές και κράτησε δύο μήνες. Οι σπουδαστές έπρεπε να παραδώσουν από έξι ασκήσεις και εκείνη ακριβώς την περίοδο έτρεχαν στο Coursera 600 επιπλέον μαθήματα. Μπορεί κανείς να φανταστεί τον όγκο των δεδομένων που το Coursera χρειάζεται να αναλύσει και επεξεργαστεί για να απαντήσει σε ερωτήσεις, σαν αυτές που αναφέρθηκαν πριν; Τα δεδομένα που συλλέγονται σε τέτοιου είδους πλατφόρμες, είναι μεγάλα δεδομένα. Οπότε χρειαζόμαστε τεχνικές διαχείρισης και επεξεργασίας μεγάλων δεδομένων για να μπορέσουμε να τα επεξεργαστούμε. Αυτό που είναι πολύ κρίσιμο είναι να στήσει κάποιος ένα μηχανισμό που θα παρακολουθεί όλες τις ενέργειες των χρηστών, θα φτιάχνει αυτόματα μοντέλα χρηστών και μετά θα τα χρησιμοποιεί για να εξάγει πληροφορία και να απαντήσει σε ερωτήματα όπως αυτά που αναφέρθηκαν.

Για να αξιολογηθούν οι μέθοδοι που ενσωματώνονται στο SlideWiki έχει στηθεί ένα δίκτυο πιλοτικών εφαρμογών στη Μ. Βρετανία, στην Ισπανία, Γερμανία, Ιταλία, Σερβία και Ελλάδα. Στη χώρα μας τα πιλοτικά είναι στον ΕΛ/ΛΑΚ και στο ΕΚΔΔΑ.



Εικόνα 41 SlideWiki / ΕΚΔΔΑ - Βασικές Αρχές Διαλειτουργικότητας

Από δράσεις, όπως το παρόν εργαστήριο, λαμβάνονται πολύτιμα σχόλια και παρατηρήσεις για τα εργαλεία που αναπτύσσονται στο SlideWiki. Το σύστημα είναι ανοικτό, βρίσκεται στη διεύθυνση <https://SlideWiki.org> και μπορεί να πραγματοποιήσει εγγραφή όποιος επιθυμεί. Ήδη στο σύστημα υπάρχει αρκετό υλικό, κυρίως από το εξωτερικό, αλλά προστίθεται και ελληνικό υλικό. Το ΕΚΔΔΑ συνεισφέρει με ένα σύνολο δράσεων στις οποίες εντάσσεται και το τρέχον εργαστήριο.

Αναλυτικά οι Δράσεις του ΕΚΔΔΑ στο SlideWiki:

[Ανοικτή Συνεργατική Μάθηση \(Open and Collaborative Learning\)](#)

A. Ανοικτά Μαθήματα ΕΚΔΔΑ- Open CourseWares

[Ανοικτή Διακυβέρνηση](#)

[Αξιολόγηση Διαλειτουργικότητας Ηλεκτρονικών Δημοσίων Υπηρεσιών](#)

[Βασικές Αρχές και Έννοιες Διαλειτουργικότητας](#)

B. Εργαστήρια- Workshops

[Ανοικτή Συνεργατική Μάθηση, Έκθεση Εργαστηρίου](#)

[Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης](#)

[Αξιοποίηση Εκπαιδευτικών Πόρων](#)

Γ. Άλλες Δράσεις

[Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα στην Κύπρο](#)

[Παρουσιάσεις σε άλλα Έργα](#)

[Διαδικτυακό Σεμινάριο \(Webinar\) OER στο SlideWiki, Τρίτη 17 Ιουλίου 2018, \(Watch the video\)](#)

13.3. Αποτελέσματα Εφαρμογής SlideWiki στο εργαστήριο

Η παρούσα έκθεση ενοποιεί και παρουσιάζει τα στατιστικά στοιχεία της αξιολόγησης SlideWiki που πραγματοποιήθηκαν μετά το πέρας του εργαστηρίου, από τους συμμετέχοντες σ' αυτό, οι οποίοι χρησιμοποίησαν και αξιολόγησαν το εργαλείο .

Οι συμμετέχοντες αξιολόγησαν την πλατφόρμα SlideWiki χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο (όπως περιγράφεται στο Παράρτημα 3). Η αξιολόγηση είναι γενικά θετική όπως προκύπτει από την ανάλυση των στοιχείων η οποία περιλαμβάνεται στο αντίστοιχο Παραδοτέο. Οι συμμετέχοντες έχουν αναγνωρίσει ότι η πλατφόρμα συμβάλλει αποφασιστικά στη φιλοσοφία της ανοικτής μάθησης και στην ανταλλαγή χρήσιμου εκπαιδευτικού υλικού. Προσφέρει πρόσβαση στο υπάρχον εκπαιδευτικό υλικό και επιτρέπει τη δημιουργία νέου υλικού με βάση τη συνεργασία (συν-δημιουργία) μεταξύ των δημιουργών και επιτρέπει την αυτόματη αναφορά της προέλευσης των διαφανειών που εισάγονται από άλλα καταστρώματα (παρουσιάσεις). Εκτίμησαν ιδιαίτερα τη διαδικτυακή φύση του Slidewiki, το οποίο χαρακτηρίστηκε ως ένα σημαντικό χαρακτηριστικό, από την άποψη της φιλικότητας προς το χρήστη και της χρηστικότητας. Με βάση τις απαντήσεις των χρηστών προέκυψε μια πρώτη ανάλυση Δυνατών και Αδύναμων σημείων, Ευκαιριών και Απειλών που συνοδεύουν την ένταξη του SlideWiki ως λειτουργικό εργαλείο στις εκπαιδευτικές διαδικασίες του ΕΚΔΔΑ.

14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σε συνέχεια της καταγραφής των πολιτικών, πρωτοβουλιών και σχετικών δράσεων για τους ΑΕΠ που έχει επιχειρηθεί από το ΕΚΔΔΑ στην έκθεση του εργαστηρίου «Ανοικτή Συνεργατική Μάθηση»⁸⁴, στο εργαστήριο έγινε προσπάθεια πιο αναλυτικής προσέγγισης και εξειδίκευσης των θεμάτων Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Πόρων. Αναδείχθηκαν βασικά προβλήματα στη Διαχείριση των Εκπαιδευτικών Πόρων σε φορείς παροχής εκπαιδευτικών υπηρεσιών, αλλά και μέθοδοι επίλυσης αυτών. Επίσης, καταγράφηκαν επιτεύγματα, καλές πρακτικές, τάσεις και προοπτικές βελτίωσης της Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Πόρων. Τα θέματα που χρήζουν προσοχής και επανεξέτασης στον Ψηφιακό Κόσμο, και όχι μόνο, περιλαμβάνουν:

✓ Τεκμηρίωση και Ψηφιακή Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ

Τα επιμορφωτικά προγράμματα που υλοποιεί το Ινστιτούτο Επιμόρφωσης του ΕΚΔΔΑ, καθώς και το εκπαιδευτικό υλικό – εκπαιδευτικοί πόροι που χρησιμοποιούνται για την υποστήριξη των προγραμμάτων, παρά την υψηλή ποιότητα του περιεχομένου τους, παρουσιάζουν σημαντικά δομικά, οργανωσιακά και διαχειριστικά προβλήματα που σχετίζονται με την τεκμηρίωση και την ψηφιακή διαχείριση και αξιοποίησή τους.

Η πιστοποίηση των επιμορφωτικών προγραμμάτων και του εκπαιδευτικού υλικού του ΙΝΕΠ γίνεται με στοιχειώδεις και πρωτόγονες ψηφιακές διαδικασίες που περιορίζονται στην απλή αποθήκευση των σχετικών ψηφιακών αρχείων (στη συντριπτική τους πλειοψηφία αρχείων κειμένου) ταξινομημένων σε σύστημα αρχείων με βάση τον θεματικό τομέα και τον τίτλο κάθε

⁸⁴ http://www.ekdd.gr/ekdda/images/seminaria/EKDDA_Open_and_Collaborative_Learning.pdf

προγράμματος, χωρίς καμία πρόνοια για χρήση μηχαναγνώσιμων δομημένων προτύπων για την ανταλλαγή ψηφιακών δεδομένων.

Η έλλειψη οργανωμένης ψηφιακής διαχείρισης των εκπαιδευτικών πόρων του ΙΝΕΠ έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία προβλημάτων στην αναζήτηση των επιθυμητών πόρων και των συστατικών τους, στον επανασχεδιασμό ενοτήτων ήδη σχεδιασμένων, σε επικαλύψεις – επαναλήψεις ενοτήτων μεταξύ διαφορετικών τίτλων επιμορφωτικών προγραμμάτων, στην εκπόνηση εκπαιδευτικού υλικού για επιμορφωτικά προγράμματα το οποίο (παρόμοιο ή παραπλήσιο) έχει ήδη εκπονηθεί για άλλα προγράμματα, κ.ό.κ.

Λύση στο πρόβλημα της οργανωμένης ψηφιακής διαχείρισης των εκπαιδευτικών πόρων του ΙΝΕΠ μπορεί να δώσει η χρήση προτυποποιημένων περιγραφών των πόρων με την αξιοποίηση διεθνών πιστοποιημένων προτύπων και η δημιουργία αντίστοιχης ψηφιακής υποδομής που θα υποστηρίζει αυτήν τη διαχείριση. Ένα τέτοιο διεθνές πρότυπο είναι το IEEE/LOM και η ψηφιακή υποδομή για να υποστηρίξει την οργανωμένη διαχείριση των πόρων μπορεί να δημιουργηθεί με την εγκατάσταση ενός ψηφιακού Αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων (LOR). Ζητήματα, όπως η χρήση εμπορικού λογισμικού για τη δημιουργία του LOR, οι προδιαγραφές των μαθησιακών αντικειμένων του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ, η διαλειτουργικότητα του LOR με τα LMS του ΕΚΔΔΑ ή η προσαρμογή του προτύπου LOM στις ιδιαίτερες λειτουργικές ανάγκες του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ πρέπει να διερευνηθούν και να επιλυθούν με επαρκή και αποτελεσματικό τρόπο. Πέραν αυτών, εξεταστέο είναι το ζήτημα της υιοθέτησης νέων προτύπων για την περιγραφή μαθησιακών πόρων, όπως το MLR (Metadata for Learning Resources), που είναι συμβατό με το LOM, αλλά και με το Dublin Core, και ο στόχος του είναι να μεταφράσει τη σχεσιακή λογική που έχει το LOM σε μια λογική πιο RDF, πιο κοντά στο Semantic Web. Στο εγχείρημα αυτό, πολύτιμη εκτιμάται ότι θα είναι η συνέργεια και η αξιοποίηση της εμπειρίας και τεχνογνωσίας και άλλων ακαδημαϊκών και επιστημονικών φορέων με τους οποίους το ΕΚΔΔΑ έχει ανοιχτούς διαύλους επικοινωνίας και συνεργασίας.

✓ **Αξιοποίηση Ψηφιακών Υποδομών και Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Πόρων του ΥΠΠΕΘ**

Το «Φωτόδεντρο» αποτελεί την ψηφιακή υποδομή του Υπουργείου Παιδείας για την οργάνωση, τεκμηρίωση, διαχείριση, συσσώρευση και διάθεση Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων. Περιλαμβάνει πέντε άξονες δράσεων.

Η βασική ιδέα δημιουργίας του Φωτόδεντρου ήταν το σχολικό βιβλίο, που ούτως ή άλλως, χρησιμοποιούν εκπαιδευτικοί και μαθητές, να χρησιμοποιηθεί ως βάση και πάνω σε αυτό, να αναπτυχθούν διαδραστικοί ψηφιακοί πόροι που να το εμπλουτίζουν και να το εξελίσσουν. Στη συνέχεια, το ενδιαφέρον μετατοπίστηκε από την έννοια του ψηφιακού πόρου στα μαθησιακά αντικείμενα. Φαίνεται ότι έχει μεγάλη χρήση από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές. Το επόμενο βήμα ήταν η εύκολη αναζήτηση και οργάνωσή του. Έτσι, δημιουργήθηκαν τα 5 Ψηφιακά Αποθετήρια «Φωτόδεντρο» που φιλοξενούν Ανοιχτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους, καθένα από τα οποία εξυπηρετεί διαφορετικούς στόχους. Εκτός από αυτά υπάρχουν και μερικά περιφερειακά Αποθετήρια Φωτόδεντρο όπως είναι το «Φωτόδεντρο Πολιτισμός» και το «Εξωτερικές Πηγές». Όλα τα αποθετήρια είναι ανοιχτά σε όλους, μαθητές, δασκάλους, γονείς αλλά και κάθε ενδιαφερόμενο. Όλα τα Αποθετήρια «Φωτόδεντρο» παρέχουν δυνατότητες αναζήτησης και πλοήγησης στο ψηφιακό περιεχόμενο με ποικίλους τρόπους: με βάση το γνωστικό αντικείμενο,

τον τύπο του ανοιχτού εκπαιδευτικού πόρου, την ηλικία των μαθητών, τη βαθμίδα εκπαίδευσης, τις συλλογές όπου περιλαμβάνεται, καθώς και αναζήτηση ελεύθερου κειμένου, με λέξεις-κλειδιά, ή σύνθετη αναζήτηση, όπου μπορεί κάποιος να επιλέξει συνδυασμό όλων των φίλτρων.

Υπάρχει επίσης και ο Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση «Photodentro Aggregator» ο οποίος αντλεί, συγκεντρώνει στοιχεία (μεταδεδομένα) και παρέχει, μέσω της κεντρικής πύλης, ενοποιημένη αναζήτηση και πρόσβαση σε χιλιάδες ψηφιακούς Ανοιχτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους για την Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι οποίοι βρίσκονται, είτε στα ψηφιακά αποθετήρια «Φωτόδεντρο» του Υπουργείου Παιδείας, είτε σε ψηφιακά αποθετήρια ή πύλες μουσείων ή άλλων φορέων.

Οι στόχοι για το ΨΗΦΙΑΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ II περιλαμβάνουν:

- Επέκταση, διαμόρφωση, βελτίωση των υφιστάμενων συστημάτων
- Νέο Φωτόδεντρο Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία (Photodentro e-books)
- Ανάπτυξη (1-2) νέων αποθετηρίων Φωτόδεντρο για τη σχολική και προσχολική εκπαίδευση
- Ανάπτυξη / Διαμόρφωση 2-3 θεματικά εστιασμένων μικρότοπων (Φωτόδεντρο Μικρότοποι)
- Photodentro SaaS: Διάθεση των Αποθετηρίων με το μοντέλο Software as a Service (δύο «μοντέλα» δημιουργίας και διάθεσης αποθετηρίων της οικογένειας «Φωτόδεντρο»)
- Συσσώρευση μικρού αριθμού εξωτερικών αποθετηρίων στο Φωτόδεντρο Συσσωρευτή
- Έναρξη λειτουργίας της Εθνικής Υπηρεσίας Συσσώρευσης

Διάχυση του Έργου «Φωτόδεντρο» στους εκπαιδευτικούς, τη διοίκηση και το ευρύ κοινό

Το Φωτόδεντρο είναι ένα εμβληματικό εγχείρημα στη διαχείριση και αξιοποίηση εκπαιδευτικών πόρων που λειτουργεί και εξελίσσεται. Για να έχει διάρκεια και να εξελιχθεί σε χρήσιμο εργαλείο για όλους απαιτείται να γίνει ευρύτερα γνωστή η ύπαρξή του. Το Φωτόδεντρο πρέπει να γίνει περισσότερο γνωστό σε εκπαιδευτικούς, μαθητές, σχολεία και γονείς. Θα πρέπει να οργανωθεί η διαφήμισή του με σχετικές καμπάνιες, είτε ηλεκτρονικές (μέσα από κοινωνικά δίκτυα, sites, διαδικτυακές εφημερίδες), είτε έντυπες, μέσα από σχολεία και αλλού. Σκοπός είναι να γίνει ευρύτερα γνωστό, όχι μόνο στην κλειστή κοινωνία των εκπαιδευτικών, αλλά και στο ευρύτερο κοινό. Επίσης, ένα πολύ σημαντικό θέμα για τη διατήρηση της χρήσης του, είναι η επικαιροποίηση και η διατήρηση της υψηλής ποιότητας του περιεχομένου του.

Δημιουργία Αποθετηρίου για το ΙΝΕΠ-ΕΚΔΔΑ με αξιοποίηση του Φωτόδεντρου

Η δημιουργία Ψηφιακού Αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων (LOR) για το ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ με βάση την εμπειρία και τις υποδομές του Φωτόδεντρου θα πρέπει να μελετηθεί επισταμένα. Είτε επιλεγεί η λύση της ανάπτυξης αυτόνομου Αποθετηρίου, είτε η λειτουργία Αποθετηρίου με τη χρήση υπηρεσίας λογισμικού (Software as a Service – που παρέχει το Φωτόδεντρο), η εκμετάλλευση μιας ήδη εγκατεστημένης και λειτουργούσας πλατφόρμας Αποθετηρίου εκπαιδευτικών πόρων οι οποίοι έχουν περιγραφεί με ειδικό προφίλ εφαρμογής (το ελληνικό

LOM) προσαρμόσιμο στις ιδιαίτερες απαιτήσεις του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ, μπορεί να αποτελέσει μια πολύτιμη βοήθεια. Επιπλέον, με την έναρξη της Εθνικής Υπηρεσίας Συσσώρευσης, θα ήταν χρήσιμη η συμμετοχή του ΕΚΔΔΑ με τη συνεισφορά «πρότυπου» εκπαιδευτικού υλικού, αρχικά πιλοτικά, με περιεχόμενο για εκπαιδευτικές δράσεις που γίνονται αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς.

✓ **Εφαρμογή Μαθησιακών Ευκαιριών - Εκπαιδευτικά μονοπάτια και Ικανότητες**

– **Μαθησιακές εισροές, εκροές και ικανότητες learning inputs/outcomes**

Οι μαθησιακές εκροές είναι σύνολα ικανοτήτων που εκφράζουν αυτό που ένας μαθητής θα γνωρίζει, θα καταλαβαίνει ή θα είναι ικανός να κάνει μετά την ολοκλήρωση μιας διαδικασίας μάθησης. Τα learning outcomes έχουν γίνει εκείνο το συστατικό στοιχείο που οδηγεί όλη τη διαδικασία του σχεδιασμού. Έχει περάσει, πια, στις τυπικές διαδικασίες όλων των εκπαιδευτικών φορέων και οργανισμών, κάθε μαθησιακό σενάριο, πρόγραμμα μάθησης ή κατάρτισης να ορίζει μαθησιακούς στόχους. Οι μαθησιακοί στόχοι ορίζουν, στην ουσία, το πλαίσιο γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων που πρέπει να έχει ένας μαθητής όταν θα πάρει το learning input που του προσφέρεται, πιστοποιώντας πως αυτός, με το τέλος της εκπαιδευτικής διαδικασίας, έχει τις δεξιότητες να ανταποκριθεί σε συγκεκριμένα έργα.

– **Τυποποίηση των μαθησιακών ευκαιριών και των μαθησιακών αποτελεσμάτων**

Για την τυποποίηση των μαθησιακών ευκαιριών και των μαθησιακών αποτελεσμάτων έχουν αναπτυχθεί ιδιαίτερα πρότυπα, όπως είναι το Learning Opportunities Metadata (MLO) και το InLOC (Integrated Learning Outcomes and Competences) με τα οποία ορίζεται ένα πληροφοριακό μοντέλο με μεταδεδομένα για τις μαθησιακές ευκαιρίες και περιγραφές των ικανοτήτων (competence descriptions) που έχουν ιεραρχική δομή, έτσι ώστε να διευκολύνουν την οργάνωση μαθησιακών μονοπατιών. Οι ευρωπαϊκοί θεσμοί προωθούν την τυποποίηση των σχετικών εννοιών και διαδικασιών με τη χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων, όπως το COMPASS. Το COMPASS στοχεύει στην ενσωμάτωση και επέκταση των επιτευγμάτων της ευρωπαϊκής τυποποίησης στον τομέα των μαθησιακών ευκαιριών και των μαθησιακών αποτελεσμάτων ή/και δεξιοτήτων για τη δημιουργία μοντέλων, ανοιχτών τεχνολογικών υποδομών και υπηρεσιών για τη βελτίωση της ποιότητας των ευκαιριών και την ενίσχυση της κινητικότητας στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση.

– **Πρότυπο για επαγγελματίες ICT στη Δημόσια Διοίκηση**

Το πρότυπο E-Competence Framework (ECF) παρέχει μια κοινή γλώσσα για την περιγραφή των ικανοτήτων (γνώσεις και δεξιότητες, καθώς και επίπεδα επάρκειας), ειδικά για το ICT industry, δηλαδή για επαγγελματίες οι οποίοι ανήκουν στον χώρο των ΤΠΕ. Η εφαρμογή ή προσαρμογή του ECF για τους επαγγελματίες ICT του Ελληνικού Δημοσίου μπορεί να λειτουργήσει πιλοτικά για την υιοθέτηση και αξιοποίηση αυτών των προτύπων από την Ελληνική Δημόσια Διοίκηση.

✓ **Ηλεκτρονική προσβασιμότητα Εκπαιδευτικού υλικού**

Το θέμα της ηλεκτρονικής προσβασιμότητας εκπαιδευτικού υλικού προσεγγίσθηκε ειδικότερα στην πρόσβαση των χρηστών, οι οποίοι αναφέρθηκαν ως έντυπο-ανάπηροι (**Print Disabled**).

Τα άτομα με αναπηρίες που είναι καταγεγραμμένοι είναι το 10-15% του πληθυσμού. Εκτός από αυτά, είναι και όσοι περιπτώσιακά ή περιστασιακά έχουν μια ανικανότητα, όπως άτομα χωρίς γλωσσική ευχέρεια (π.χ. μετανάστες), ηλικιωμένοι κ.λπ.

Ανάλογα με τον βαθμό έλλειψης ικανότητας που έχουμε να συμμετέχουμε σε δραστηριότητες, σκοπός μας είναι να βελτιώσουμε ή να επαυξήσουμε μέσα από κάποιο σύστημα software ή hardware και συνδυασμό τους, τη μειωμένη αυτή ικανότητα ή τον βαθμό συμμετοχής του ατόμου.

Οι λύσεις που προσφέρει η πληροφορική είναι κυρίως δύο, η μια είναι προσεγγίσεις υποστηρικτικές που περιλαμβάνουν software και hardware, οι οποίες βελτιώνουν ή υποκαθιστούν την ανικανότητα και η δεύτερη είναι η Προσβασιμότητα Ψηφιακού Περιεχόμενου. Υποστηρικτική τεχνολογία μπορεί να είναι συσκευές που κάνουν προσομοίωση της λειτουργίας του ποντικιού ή διακόπτες που ενεργοποιούνται π.χ. με ένα κούνημα του κεφαλιού, ή να χρησιμοποιηθούν εγκεφαλικά κύματα, τεχνολογίες που σήμερα χρησιμοποιούνται επίσης στις παιχνιδομηχανές. Το Πανεπιστήμιο διαθέτει δύο αποθετήρια, το πρώτο λέγεται ΑΘΗΝΑ (<http://access.uoa.gr/ATHENA/>) που αποτελεί Συλλογή Δωρεάν Λογισμικού Υποστηρικτικών Τεχνολογιών, και το δεύτερο mAΘΗΝΑ (<http://access.uoa.gr/mATHENA>), για κινητές συσκευές.

Στα πλαίσια της προσπάθειας να έχουν όσο το δυνατόν περισσότερα άτομα πρόσβαση σε ψηφιακό υλικό, έχει θεσπιστεί η καθολική σχεδίαση που εφαρμόστηκε αρχικά στις ΗΠΑ (Design for All – D4All) η οποία είναι η ενσυνείδητη και συστηματική προσπάθεια της εκ των προτέρων εφαρμογής αρχών, μεθόδων και εργαλείων με σκοπό την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που είναι προσβάσιμα από όλους τους πολίτες και επομένως η αποφυγή της ανάγκης εκ των υστέρων προσαρμογών ή εξειδικευμένης σχεδίασης. Όλα τα λειτουργικά συστήματα πλέον έχουν την αρχή της Καθολικής Σχεδίασης. Έχουν ενσωματωμένες υποστηρικτικές τεχνολογίες για όλες τις σοβαρές αναπηρίες.

Η προσβασιμότητα στο ψηφιακό περιεχόμενο αναφέρεται στους εξής τύπους αρχείων:

- Παρουσιάσεις σε διαφάνειες (π.χ. αρχεία MS-Powerpoint, LibreOffice Writer, PDF)
- Αρχεία κειμένων (π.χ. LibreOffice Impress, MS-Word, ή PDF)
- Αρχεία video ή ήχου

Η προσβασιμότητα ηλεκτρονικού περιεχομένου έχει πολλούς άξονες, οι κύριοι όμως είναι οι εξής:

- Νομικό πλαίσιο. Υπάρχει νομικό πλαίσιο στην Ελλάδα αλλά και η Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για τα Δικαιώματα των ΑμεΑ (2008), όπως επίσης η Digital Agenda for Europe (2010)
- Οικονομικό πλαίσιο. Αν εφαρμόσουμε σχεδίαση για όλους, το κόστος ανάπτυξης (ιστοσελίδα, βιβλίο κλπ.) είναι μικρότερο του +2% του συνολικού κόστους αν συμπεριλάβω την συγκεκριμένη σχεδίαση στον αρχικό σχεδιασμό.
- Κοινωνικό/Ηθικό πλαίσιο. Αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα παροχής ίσως ευκαιριών

- Τεχνολογικό πλαίσιο. Σύμφωνα με το World Wide Web Consortium (W3C - Web Accessibility Initiative <https://www.w3.org/WAI/>), υπάρχουν τρία συστατικά στα οποία απευθύνεται η προσβασιμότητα. Αν ακολουθήσει κανείς αυτά που ορίζει το W3C σχετικά με την υποστηρικτική τεχνολογία, δεν χρειάζεται να γνωρίζει τι αναπηρία έχει ο χρήστης και τι υποστηρικτική τεχνολογία έχει. Δηλαδή, αν το περιεχόμενο είναι σύμφωνο με τις κατευθυντήριες οδηγίες του W3C, τότε θα είναι συμβατό με τις υποστηρικτικές τεχνολογίες που χρησιμοποιούν οι χρήστες, γιατί οι κατασκευαστές των υποστηρικτικών τεχνολογιών έχουν λάβει υπόψη τους αντίστοιχες οδηγίες συμβατότητας. Η επίσημη Ελληνική μετάφραση των οδηγιών βρίσκεται στην εξής τοποθεσία: <http://www.w3c.gr/translations.html>.

Σε κάθε σημείο ελέγχου έχει αντιστοιχιστεί ένα επίπεδο προτεραιότητας, βάσει της επίδρασης του σημείου ελέγχου στην προσβασιμότητα. Σήμερα, η νομοθεσία στην Ευρώπη και στην Ελλάδα επιβάλλει ότι όλοι στο Δημόσιο πρέπει να ακολουθούν το επίπεδο συμμόρφωσης AA.

- Αξιοποίηση Αποθετηρίων ελεύθερου λογισμικού για Υποστηρικτικές Τεχνολογίες⁸⁵

Υπάρχουν αποθετήρια ελεύθερου λογισμικού για υποστηρικτικές τεχνολογίες όπως το εργαστήριο Φωνής και Προσβασιμότητας του ΕΚΠΑ με λογισμικά Υποστηρικτικών Τεχνολογιών τα οποία διατίθενται ανοικτά και είναι οργανωμένα κατά κατηγορία και κατά αναπηρία. Υπάρχουν λογισμικά πχ. για **μετατροπή κειμένου σε ομιλία** που έχουν τη δυνατότητα να μετατρέπουν ηλεκτρονικό κείμενο σε συνθετική ομιλία, βοηθήματα που **μεταφράζουν ηλεκτρονικό κείμενο από φυσική γλώσσα σε κώδικα Braille** και αντίστροφα, που μπορούν επίσης να εκτυπώσουν κείμενο Braille στους ειδικούς εκτυπωτές (Braille) κλπ. . Επίσης στο ΕΚΠΑ υπάρχουν ομαδοποιημένα εργαλεία για :

[Αναπηρία Λόγου \(13\)](#)

[Απώλεια Ακοής \(3\)](#)

[Αυτισμός \(38\)](#)

[ΔΕΠΥ \(5\)](#)

[Δυσλεξία \(44\)](#)

[Κινητική Αναπηρία \(51\)](#)

[Μαθησιακές Δυσκολίες \(44\)](#)

[Τύφλωση \(40\), Χαμηλή Όραση \(77\)](#)

- Αξιοποίηση εργαλείων αξιολόγησης της προσβασιμότητας

⁸⁵ <http://access.uoa.gr/ATHENA/eng/applications/all>

Υπάρχουν εργαλεία αξιολόγησης της προσβασιμότητας Ιστοθέσεων στην παρακάτω ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/>. Αυτά τα εργαλεία αξιολόγησης προσβασιμότητας, μπορούν να χωριστούν στις εξής κατηγορίες:

- Συνολική Αξιολόγηση (Overall Assessment)
- Αξιολόγηση Συμμόρφωσης με τις οδηγίες WCAG 2.0 (Conformity Check)
- Αξιολόγηση Φωτεινότητας και Αντίθεσης Χρωμάτων
- Αξιολόγηση Εγκυρότητας Κώδικα XHTML και CSS (XHTML and CSS Validation)

Στην περίπτωση εγγράφων που είναι εξωτερικά αρχεία όπως είναι word, pdf, αρχεία ήχου κλπ. θα πρέπει να ακολουθηθούν άλλες οδηγίες ώστε αυτά να είναι προσβάσιμα. Οι οδηγίες Παραγωγής Προσβάσιμων Εγγράφων και Παρουσιάσεων βρίσκονται στο εξής link (Digital Accessibility Guidelines): <http://access.uoa.gr/DAG/>

- Σχεδίαση για Όλους (Design for All – D4All)

Είναι σημαντική η Σχεδίαση για Όλους (Design for All – D4All) δηλαδή η ενσυνείδητη και συστηματική προσπάθεια της εκ των προτέρων εφαρμογής αρχών, μεθόδων και εργαλείων με σκοπό την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που είναι προσβάσιμα και χρηστικά από όλους τους πολίτες και επομένως η αποφυγή της ανάγκης εκ των υστέρων προσαρμογών ή εξειδικευμένης σχεδίασης.

- Κόστος ανάπτυξης Προσβάσιμου Υλικού

Αν εφαρμοσθεί η σχεδίαση για όλους το κόστος ανάπτυξης (ιστοσελίδα, βιβλίο κλπ.) είναι μικρότερο του +2% του συνολικού κόστους αν συμπεριληφθεί η συγκεκριμένη σχεδίαση στον αρχικό σχεδιασμό.

Αν όμως αυτό γίνει εκ των υστέρων (δεν εφαρμοσθεί δηλαδή από την αρχή την σχεδίαση για όλους) τότε το κόστος μπορεί να φτάσει το 30% του κόστους που απαιτήθηκε για τη δημιουργία.

- Δημιουργία συγγραμμάτων σε ειδικό μορφότυπο για συγκεκριμένη αναπηρία

Το επόμενο στάδιο είναι η δημιουργία συγγραμμάτων σε ειδικό μορφότυπο φτιαγμένο για συγκεκριμένη αναπηρία, και όχι απλώς να είναι το υλικό ηλεκτρονικά προσβάσιμο σύμφωνα με τη νομοθεσία. Αυτό είναι κάτι που το κάνει η μονάδα προσβασιμότητας του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών μέσα από το σύστημα «ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ». Ο φοιτητής μπορεί να δει αν αυτό που τον ενδιαφέρει υπάρχει στη μορφή που τον βολεύει. Αν δεν υπάρχει, του δίνεται η δυνατότητα να πατήσει ένα κουμπί και να το παραγγείλει στην μορφή που το θέλει.

Το σύστημα «ΕΡΜΟΦΙΛΟΣ» είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα μετατροπής ακαδημαϊκών συγγραμμάτων σε προσβάσιμη μορφή για όλους τους φοιτητές με έντυπο-αναπηρία (<http://access.uoa.gr/ERMOFILOS>).

- Προσβασιμότητα και e-learning

Αυτό που χρειάζεται να γίνει στο e-learning, σε συνάρτηση με την προσβασιμότητα, είναι:

- Κατάρτιση στελεχών σε θέματα e-Προσβασιμότητας, οι ιστοθέσεις πρέπει να είναι προσβάσιμες ως προς WCAG2.0 σε επίπεδο AA, οι πλατφόρμες σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης πρέπει να είναι προσβάσιμες ως προς WCAG2.0 σε επίπεδο AA, οι εκπαιδευτικοί πόροι (σε όλες τις μορφές αρχείων τους) πρέπει να είναι προσβάσιμοι
- κάθε **video**: θα πρέπει να έχει **υπότιτλους** και να συνοδεύεται από αρχείο **view transcript**
- κάθε αρχείο **ήχου**: θα πρέπει να περιλαμβάνει αρχείο **λεκτικής περιγραφής σε κείμενο** (audio transcript).

✓ **Τεχνολογίες αιχμής σε συνδυασμό με συστήματα Διαχείρισης Ψηφιακού Περιεχομένου**

Οι τεχνολογίες αιχμής σε συνδυασμό με συστήματα LMS, π.χ. το Moodle ή τα ανοικτά συνεργατικά συστήματα μάθησης, όπως το slidewiki, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για το ΕΚΔΔΑ για πολλούς λόγους. Το ΕΚΔΔΑ χρησιμοποιεί, κατά πρώτον, σε μεγάλο βαθμό ως τεχνολογία τηλεεκπαίδευσης την πλατφόρμα Moodle, μη έχοντας ξεφύγει όμως από ένα παραδοσιακό τρόπο e-learning που πολλές φορές απλά μεταφέρει τη διαζώσης εκπαίδευση σε μια ηλεκτρονική πλατφόρμα. Οι ενήλικες επιμορφούμενοι είναι χαρακτηριστικές περιπτώσεις πολυκαναλικών δεκτών ερεθισμάτων και βάλλονται από τον καταγισμό τεχνολογιών αιχμής οι οποίες κατακλύζουν την καθημερινότητά τους. Επιλογές όπως αυτή του Moodle (<https://moodle.org/>) είναι μια λύση η οποία έχει κερδίσει ευρέως τον κόσμο της μάθησης στη δημόσια διοίκηση. Όμως δεν υπάρχουν ανεπτυγμένες λύσεις για την αξιοποίηση **εικονικών κόσμων τύπου sloddle** (<https://www.sloddle.org/>) οι οποίοι θα συνέβαλλαν, όχι τόσο σε τεχνολογικής φύσεως θέματα, αλλά σε όλα τα άλλα. Αν εξαιρεθούν οι ένοπλες δυνάμεις και τα σώματα ασφαλείας, η υπόλοιπη δημόσια διοίκηση αγνοεί την έννοια της χρήσης εικονικών κόσμων στη μάθηση. Αυτό το αντικείμενο θα ήταν ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για το ΕΚΔΔΑ και θα προσέδιδε μια άλλου επιπέδου μάθηση.

✓ **Επαύξηση του Ψηφιακού Περιεχομένου**

Η εφαρμογή και ενσωμάτωση στο Moodle ή και σε άλλα ανοικτά συστήματα, όπως το slidewiki, της **Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality)** θα μπορούσε να επεκτείνει και να αξιοποιήσει την ήδη υπάρχουσα εγκατεστημένη δομή στο ΕΚΔΔΑ. Ένας προβληματισμός είναι ότι, παρά το γεγονός της μεγάλης εξάπλωσης χρήσης κινητών συσκευών μεταξύ των δημοσίων υπαλλήλων, αυτές κατά κύριο λόγο αφορούν προσωπικές συσκευές και, στην περίπτωση αυτή, η απόκτηση ή απαίτηση χρήσης εμπεριέχει οικονομικό κόστος. Το κόστος αυτό, όταν υπάρχει αδυναμία καταβολής του, μπορεί να οδηγήσει μερίδα υπαλλήλων σε αποκλεισμό από τη μάθηση.

✓ **Προώθηση σύγχρονων Σχεδίων και Σεναρίων εκπαίδευσης**

Υπάρχει ανάγκη διερεύνησης σύγχρονων ψηφιακών σχεδίων και σεναρίων εκπαίδευσης στα σεμινάρια του ΙΝΕΠ και πιθανή αξιοποίηση της πλατφόρμας ΑΙΣΩΠΙΟΣ (ως ολοκληρωμένο σύστημα) για συγκεκριμένες θεματικές ενότητες, καθώς και διερεύνηση της δυνατότητας μεμονωμένης χρήσης εργαλείων από τη βιβλιοθήκη της πλατφόρμας ή εγκατάστασης της πλατφόρμας στην υποδομή του ΕΚΔΔΑ.

✓ **Ολοκληρωμένες Υπηρεσίες Εκπαίδευσης ΙΝΕΠ**

Τα μοντέλα Ανίχνευσης, Σχεδιασμού, Υλοποίησης, Αξιολόγησης και Αποτίμησης των δράσεων του ΙΝΕΠ που αναλύονται έχουν εφαρμοστεί στο ΕΚΔΔΑ με επιτυχία στο πλαίσιο του θεσμικού του ρόλου. Το μοντέλο αυτό απαιτεί συνεχή εξέλιξη και ψηφιοποίηση όλων των σταδίων του σε συνέργεια με τους Φορείς και εξασφάλιση Διαλειτουργικότητας με κατάλληλα συστήματα απ' όλη τη Διοίκηση για τη μετάβαση, από την παροχή Εκπαιδευτικών Πόρων, στην παροχή Ολοκληρωμένων Ψηφιακών Εκπαιδευτικών Υπηρεσιών.

✓ **Σχεδιασμός Μαθημάτων & Εργαλεία συγγραφής για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση**

Η ενότητα αυτή παρουσιάζει ενδιαφέρον για το ΕΚΔΔΑ σε σχέση με τα εργαλεία συγγραφής και δημιουργίας αλληλεπιδραστικού περιεχομένου. Τόσο η μεθοδολογία ανάπτυξης του υλικού, αλλά, κυρίως και περισσότερο, τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία έχουν ενδιαφέρον για το ΕΚΔΔΑ και θα μπορούσαν πιλοτικά να εφαρμοστούν σε σεμινάρια με στόχευση ακόμα και κοινό με ειδικές δεξιότητες.

✓ **Υποδομές για τη Δημιουργία Ψηφιακού Περιεχομένου**

Προκειμένου να παραχθούν, διαχειριστούν και αξιοποιηθούν αποτελεσματικά οι εκπαιδευτικοί πόροι χρειάζεται να εξασφαλιστεί ένα σύνολο τεχνικών απαιτήσεων τα οποία εξασφαλίζουν την, από τεχνικής πλευράς, κατάλληλη ποιότητα εκπαιδευτικών πόρων, όπως: παραγόμενων βίντεο, εικόνων, διαδραστικού και επαυξημένου εκπαιδευτικού υλικού, παρουσιάσεων κ.λπ. Σε πρώτο επίπεδο χρειάζεται να εξασφαλιστεί ότι οι χώροι στους οποίους γίνονται οι όποιες καταγραφές ή/και παρουσιάσεις έχουν κατάλληλο συνδυασμό προδιαγραφών σε σχέση με τα παρακάτω:

- Διαστάσεις, θέση έδρας εισηγητή ή/και podium
- θέσεις θεατών
- απόσταση προβολέα από την οθόνη προβολής ή εναλλακτικά λογισμικού το οποίο εμφανίζει την παρουσίαση του εισηγητή στους επιμορφούμενους
- οθόνη προβολής σε κατάλληλες διαστάσεις σε σχέση με τον προβολέα και την αίθουσα και κατάλληλες αποστάσεις των τεσσάρων πλευρών από δάπεδο οροφή, πλάγιους τοίχους
- πλήθος και θέσεις ηχείων
- λοιπά ηχητικά όπως κονσόλα ήχου, κονσόλα εικόνας, μικρόφωνα ενσύρματα, ασύρματα, πέτου, χειρός, χειλόφωνα
- ηχομόνωση αίθουσας
- γειτνίαση με άλλους χώρους και χρήση αυτών των χώρων
- κατάλληλο σύστημα πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης
- κατάλληλο σύστημα κλιματισμού
- ηλεκτρονικός υπολογιστής εισηγητή και ηλεκτρονικοί υπολογιστές επιμορφούμενων
- λογισμικό καταγραφής εικόνας και ήχου
- άλλα υποστηρικτικά λογισμικά
- κατάλληλο αποθηκευτικό όγκο και μέσων για την αποθήκευση και διατήρηση του παραγόμενου υλικού
- υποδομές δικτύου δεδομένων, ενσύρματο, ασύρματο, θέσεις πριζών, ταχύτητες σύνδεσης
- διασύνδεση με υποδομή ζωντανής μετάδοσης
- υποδομή ζωντανής μετάδοσης

- διαθεσιμότητα (ή μη) τεχνικού προσωπικού καθ' όλη την διάρκεια της παραγωγής,
- κατάλληλη εκπαίδευση των εισηγητών

Όλα τα παραπάνω και μια σειρά θεμάτων αποτελούν στοιχεία απαιτητά από μια συνολική και ενδεδειγμένη τεχνοοικονομική μελέτη. επίσης, κάθε επιλογή εξαρτάται από τα Επιθυμητά Σενάρια Χρήσης, όπως για παράδειγμα:

- ταυτόχρονη διεξαγωγή διάλεξης σε δια ζώσης επιμορφούμενους, καθώς και σε εξ αποστάσεως, με μονόδρομη ή αμφίδρομη επικοινωνία,
- πλήθος πηγών εικόνας, π.χ. κάμερα εισηγητή, κάμερα κοινού, οθόνη Η/Υ εισηγητή και άλλα,
- πλήθος πηγών ήχου, όπως μικρόφωνο εισηγητή, μικρόφωνα κοινού, ήχος Η/Υ,
- βαθμός αυτοματοποίησης συστημάτων για δυνατότητα απλής χρήσης από μη τεχνικό προσωπικό,
- παρουσία (ή μή) τεχνικού προσωπικού για χειρισμό των συστημάτων,
- αποθήκευση ψηφιοποιημένου υλικού, όπως τελική σύνθεση (streamable content), multi-record ξεχωριστών πηγών εικόνας/ήχου για post-production.

✓ **Βελτίωση του Ψηφιακού Περιεχομένου**

Διερεύνηση α) της ανάγκης και β) της δυνατότητας παροχής ζωντανής σύνδεσης ή μαγνητοσκοπημένης κάλυψης μαθημάτων / σεμιναρίων του ΙΝΕΠ. Επιλογή κι εφαρμογή κριτηρίων επιλογής υποψήφιων θεματικών ενοτήτων (ανάλογα με τη θεματολογία, τη διάρκεια, το κοινό στο οποίο απευθύνονται).

- Διερεύνηση της δυνατότητας ζωντανής ή μαγνητοσκοπημένης μετάδοσης εκδηλώσεων του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ
- Δημιουργία δοκιμαστικής ζωντανής ή μαγνητοσκοπημένης μετάδοσης
- Διερεύνηση της δυνατότητας αξιοποίησης της πλατφόρμας OpenDelos, Φωτόδενδρο, Arttutor ή άλλων συστημάτων κ.λπ. ή και ένταξή τους στις υποδομές του ΕΚΔΔΑ

15. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΚΔΔΑ

Το ΕΚΔΔΑ, στο πλαίσιο του θεσμικού του ρόλου, μπορεί να προωθήσει σημαντικά θέματα σε σχέση με τη Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων. Τα οφέλη μπορεί να είναι πολλά για τους υπαλλήλους και τους Φορείς αλλά και για όλους τους πολίτες. Η Δημιουργία Ανοικτών Πόρων μπορεί να προωθήσει τη μάθηση συνολικά, τόσο εντός, όσο και εκτός της Διοίκησης. Η δημιουργία Ανοικτών Πόρων και Ανοικτών Μαθημάτων για τη Διοίκηση θα δώσει τη δυνατότητα διάχυσης της γνώσης και υλοποίησης προγραμμάτων μεγάλης κλίμακας τα οποία πολλές φορές απαιτούνται για τη εφαρμογή κρίσιμων δημόσιων πολιτικών. Θα δημιουργήσει νέες δυνατότητες άμεσης προσέγγισης κάθε ομάδας στόχου στη Διοίκηση και θα αυξήσει την ανταποκρισιμότητα του ΕΚΔΔΑ στην κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών.

Θέματα προς Διερεύνηση για το Σχέδιο Δράσης του ΕΚΔΔΑ:

✓ Χρήση Προτύπων για τον Μετασχολιασμό και την Τεκμηρίωση Εκπαιδευτικών Πόρων ΕΚΔΔΑ

Λύση στο πρόβλημα της οργανωμένης ψηφιακής διαχείρισης των εκπαιδευτικών πόρων του ΙΝΕΠ μπορεί να δώσει η χρήση προτυποποιημένων περιγραφών των πόρων με την αξιοποίηση διεθνών πιστοποιημένων προτύπων. Τέτοια πρότυπα είναι το IEEE/LOM και το MLR.

Θα είναι πολύ σημαντικό:

- να διερευνηθεί η μεθοδολογία που απαιτείται για τη μετάβαση από ένα LMS σε ένα LOR⁸⁶
- να διερευνηθεί η τεχνολογική πλευρά της Δημιουργίας Αυτόματων Μεταδεδομένων.

✓ Δημιουργία Προφίλ Εφαρμογής με προσαρμογή κατάλληλου προτύπου/ων για το ΕΚΔΔΑ

Ανάπτυξη **application profile** για την περιγραφή των εκπαιδευτικών πόρων του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ με την προσαρμογή διεθνών προτύπων μεταδεδομένων και τη δημιουργία θεματικών ταξινομιών και λεξιλογίων για την Ελληνική Δημόσια Διοίκηση.

Η δημιουργία Προφίλ Εφαρμογής, με προσαρμογή του προτύπου LOM ή και σε συνδυασμό με άλλα πρότυπα, στις ιδιαίτερες λειτουργικές ανάγκες του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ πρέπει να

⁸⁶ <https://www.semanticscholar.org/paper/Frameworks-for-the-Automatic-Indexation-of-Learning-Ochoa-Cardinaels/2d0dcf367600d21a440dae4188f2c587ff42ec86>

διερευνηθεί και να επιλυθεί με επαρκή και αποτελεσματικό τρόπο, με τη δημιουργία και λειτουργία μόνιμης ομάδας.

✓ Ψηφιακή διαχείριση των Περιγραμμάτων Θέσης

Δεδομένου ότι η χρήση των job profiles και των περιγραμμάτων θέσεων εργασίας έχει, πλέον, θεσμοθετηθεί στο Ελληνικό Δημόσιο, η χρήση διεθνών προτύπων για την εκπόνηση και την ψηφιακή διαχείριση αυτών των περιγραφών θα πρέπει να μελετηθεί.

Τυποποίηση των μαθησιακών ευκαιριών και ικανοτήτων με βάση τα περιγράμματα θέσης στη Διοίκηση

Η τυποποίηση των μαθησιακών ευκαιριών και ικανοτήτων είναι ένα πεδίο που έχει άμεση συνάφεια με τις εκπαιδευτικές και επιμορφωτικές δραστηριότητες του ΕΚΔΔΑ, δεδομένου ότι αυτές αποσκοπούν στη αναβάθμιση και βελτίωση της εργασιακής απόδοσης των εκπαιδευομένων, ως στελεχών και υπαλλήλων της Ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης και Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Διερεύνηση της αξιοποίησης των τυποποιημένων προτύπων

Επιπλέον, με στόχο τον εκσυγχρονισμό της αναπαράστασης των εκπαιδευτικών προσφορών του ΕΚΔΔΑ (επιμορφωτικά προγράμματα ΙΝΕΠ, μαθήματα - προγράμματα σπουδών ΕΣΔΔΑ) κρίνεται απαραίτητη η διερεύνηση της αξιοποίησης των τυποποιημένων προτύπων που ενσωματώνουν τις δεξιότητες και τις ικανότητες πληροφόρησης που απαιτούνται για τη δημιουργία συνδέσμου με τις ανάγκες στελέχωσης στο Ελληνικό Δημόσιο και την ψηφιακή της διαχείριση, όπως προτείνεται ανωτέρω.

✓ Δημιουργία Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Αποθετηρίου για τη Διοίκηση

Δημιουργία αντίστοιχης ψηφιακής υποδομής που θα υποστηρίζει τη διαχείριση όλων των εκπαιδευτικών πόρων του ΕΚΔΔΑ αλλά και θα αποτελέσει τον συσσωρευτή για τη Δημόσια Διοίκηση και Αυτοδιοίκηση. Η ψηφιακή υποδομή, για να υποστηρίξει την οργανωμένη διαχείριση των πόρων, μπορεί να δημιουργηθεί με την εγκατάσταση ενός ψηφιακού Αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων (LOR) αλλά και σχετικών Σεναρίων και Πρακτικών Μάθησης. Ζητήματα, όπως η χρήση εμπορικού ή ανοιχτού λογισμικού για τη δημιουργία του LOR, οι προδιαγραφές των μαθησιακών αντικειμένων του ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ, η διαλειτουργικότητα του LOR με τα LMS του ΕΚΔΔΑ κ.λπ. θα πρέπει να διερευνηθούν σε συνεργασία με άλλους φορείς.

Η Δημιουργία Αποθετηρίου για το ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ, αξιοποιώντας τα προϊόντα και τις υποδομές του Φωτόδεντρου, θα πρέπει να διερευνηθεί. Στην ανάπτυξη του Αποθετηρίου αυτού, ζητήματα που θα αποτελέσουν αντικείμενο ενδιαφέροντος μπορούν να είναι τα εξής:

- Η δημιουργία Συλλογής Αξιολογημένων Εκπαιδευτικών Πόρων για τη Διοίκηση σε τομείς ενδιαφέροντος

- Η συλλογή Καλών Πρακτικών και διδακτικών Σεναρίων μέσα από σχετική δράση ανάδειξής τους
- Η δυνατότητα Δημιουργίας, χωρίς αξιολόγηση, Εκπαιδευτικών Πόρων από τους υπαλλήλους της Διοίκησης και τους Πιστοποιημένους Χρήστες, εν γένει
- Για τη **διαλειτουργικότητα** με άλλα ευρωπαϊκά και διεθνή Αποθετήρια, υιοθέτηση του πρότυπου (OAI-PMH) ή και άλλων κατάλληλων διεθνών προτύπων.
- **Ψηφιακή Αναζήτηση Πόρων.** Η ενσωμάτωση και η υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών και εργαλείων αναμένεται να αυξήσει την προσβασιμότητα, τη δυνατότητα ανίχνευσης, τη συγκρισιμότητα και τη διαφάνεια των προσφερόμενων μαθησιακών ευκαιριών του ΕΚΔΔΑ.

✓ **Δημιουργία Εθνικού Συσσωρευτή Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για τη Δημόσια Διοίκηση και Αυτοδιοίκηση.**

Η πύλη θα αποτελεί το κεντρικό σημείο απ' όπου οι υπάλληλοι, οι εκπαιδευτές και άλλοι ενδιαφερόμενοι θα μπορούν να αναζητήσουν ψηφιακούς Ανοιχτούς Εκπαιδευτικούς Πόρους για τη **Δημόσια Διοίκηση και Αυτοδιοίκηση** και να τους προσπελάσουν άμεσα, όπου βρίσκονται αποθηκευμένοι. Με την έναρξη της Εθνικής Υπηρεσίας Συσώρευσης του Φωτόδενδρου, **συμμετοχή** του ΕΚΔΔΑ, με τη συνεισφορά «πρότυπου» εκπαιδευτικού υλικού, είτε με την μορφή εξωτερικών πηγών, είτε με εκπαιδευτικό υλικό χρηστών.

✓ **Δημιουργία ενεργών κοινοτήτων εκπαιδευτικών-εισηγητών-Υπαλλήλων**

Δημιουργία ενεργών κοινοτήτων εκπαιδευτικών-εισηγητών ανά θεματική περιοχή, οι οποίοι, μετά τη δημιουργία του φακέλου και του υλικού, θα παρακολουθούν και θα επικαιροποιούν τον φάκελο του προγράμματος, καθώς και το υλικό, σε βάθος χρόνου. Οι διαρκείς ομάδες θα έχουν πρόσβαση και θα αξιολογούν κάθε πρόσθετο υλικό που δίνεται κατά την υλοποίηση και θα το ενσωματώνουν, είτε ως κύριο, είτε ως παραδείγματα ή βοηθητικό υλικό.

- **Προώθηση Δράσης όπως το «Συμμετέχω» του Υπουργείου Παιδείας**

Δημιουργία Ειδικού Χώρου διάδρασης για την προώθηση των κοινοτήτων μάθησης στη Διοίκηση, ώστε οι πιστοποιημένοι χρήστες:

- να αναρτούν και να διαμοιράζουν τα δικά τους μαθησιακά αντικείμενα
- να βρίσκουν, να αξιολογούν, να σχολιάζουν και να ανταλλάσσουν απόψεις για μαθησιακά αντικείμενα συναδέλφων τους

✓ **Προσβασιμότητα Ψηφιακού Υλικού ΕΚΔΔΑ**

Πρέπει να διασφαλίζεται η δυνατότητα αξιοποίησης του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου και των σχετικών πληροφοριακών συστημάτων από άτομα με αναπηρία (ΑΜΕΑ). Για το σκοπό αυτό, για το ψηφιακό περιεχόμενο – ειδικά για περιεχόμενο που αναπτύσσεται εξ αρχής – συστήνεται να είναι προσβάσιμο από ΑΜΕΑ, ενώ για τις διεπαφές

τελικού χρήστη των διαδικτυακών υπηρεσιών θα πρέπει να πληρείται η προδιαγραφή WCAG 2.0 επιπέδου AA⁸⁷

Το θέμα είναι το πώς μπορούν εύκολα να γίνουν προσβάσιμα αρχεία word, powerpoint και pdf. Η ανάγκη ύπαρξης προσβάσιμου εκπαιδευτικού υλικού από άτομα με αναπηρία, είτε αυτοί είναι εκπαιδευτικοί είτε είναι μαθητές, υφίσταται και είναι σημαντική. Αρκετές εφαρμογές, όπως το Microsoft Office και το Acrobat Reader, διαθέτουν επιλογή ελέγχου προσβασιμότητας για άτομα με αναπηρία. Χρησιμοποιώντας αυτήν την επιλογή μπορεί κάποιος να ελέγξει ποια είναι τα μη προσβάσιμα σημεία σε ένα κείμενο ή μια παρουσίαση.

Συμπερασματικά ως προς την προσβασιμότητα:

- Είναι εύκολο να δημιουργηθεί ένα κείμενο ή μια παρουσίαση προσβάσιμη. Δεν χρειάζονται ειδικές γνώσεις. Υπάρχουν τα εργαλεία ελέγχου που βοηθούν τους δημιουργούς και χρήστες, αρκεί να τηρηθούν λίγες απλές οδηγίες. Γενικά, είναι πολύ εύκολο να γίνουν όλα τα δημόσια έγγραφα προσβάσιμα και είναι άσχημο να αποκλείονται άνθρωποι από την πρόσβαση στην πληροφορία, επειδή δεν είναι γνωστός ο τρόπος ή επειδή δεν δαπανάται χρόνος για να πατηθεί ένα επιπλέον κουμπί.
- Ένα σημαντικό θέμα, επίσης, είναι να φροντίσουν οι αρμόδιοι φορείς να κάνουν προσβάσιμα τα ηλεκτρονικά έγγραφα συμπλήρωσης αιτήσεων προς το δημόσιο.
- Το ΕΚΔΔΑ έχει πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο, στην πλειονότητά του, είναι σε μορφή παρουσιάσεων. Είναι πολύ σημαντικό αυτό το υλικό να είναι προσβάσιμο. Όταν ένα υλικό είναι προσβάσιμο, εκτός του ότι μπορεί να το χρησιμοποιήσει κάποιο άτομο με αναπηρία, είναι και πιο ολοκληρωμένο αλλά και πιο ορθά φτιαγμένο. Είναι χρήσιμο να δίνονται οι οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου στους συγγραφείς – εισηγητές και αυτοί να δημιουργούν το υλικό τους σε συμφωνία με τις οδηγίες.
- Τα γνωστά λογισμικά παρουσιάσεων διαθέτουν έλεγχο προσβασιμότητας. Θα ήταν χρήσιμο να υπάρχει στο Slidewiki ο ίδιος έλεγχος, ώστε οι παρουσιάσεις που δημιουργούνται μέσα από αυτό να είναι προσβάσιμες.

⁸⁷ <https://www.w3.org/TR/WCAG20>

- Το ΕΚΔΔΑ, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο, θα μπορούσε να διαθέτει τη δυνατότητα εξατομικευμένης προσβασιμότητας που παρέχει ο «Ερμόφιλος» και έχει στη διάθεσή του το ΕΚΠΑ.
 - Να γίνει μεγαλύτερη αξιοποίηση και χρήση των Αποθετηρίων ελεύθερου λογισμικού για Υποστηρικτικές Τεχνολογίες του ΕΚΠΑ ΑΘΗΝΑ και mΑΘΗΝΑ από το ΕΚΔΔΑ, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο αλλά και το Υπουργείο Παιδείας, ώστε να ωφεληθούν από αυτά Υπάλληλοι δημοσίων οργανισμών, Εκπαιδευτικοί αλλά και μαθητές.
 - Είναι σημαντική η Σχεδίαση για Όλους από τη Διοίκηση (Design for All – D4All), δηλαδή η ενσυνείδητη και συστηματική προσπάθεια της εκ των προτέρων εφαρμογής αρχών, μεθόδων και εργαλείων με σκοπό την ανάπτυξη προϊόντων και υπηρεσιών που είναι προσβάσιμα και χρηστικά από όλους τους πολίτες και, επομένως, η αποφυγή της ανάγκης εκ των υστέρων προσαρμογών ή εξειδικευμένης σχεδίασης.
 - Το επόμενο στάδιο είναι η δημιουργία υλικού, οδηγιών σε ειδικό μορφότυπο φτιαγμένο για συγκεκριμένη αναπηρία, και όχι, απλώς, να είναι το υλικό ηλεκτρονικά προσβάσιμο σύμφωνα με τη νομοθεσία.
- ✓ **Εκπαίδευση Εισηγητών, Εκπαιδευτικών και στελεχών της Διοίκησης σε θέματα Προσβασιμότητας Υλικού**
- Να δημιουργηθούν ειδικά courses για τους εισηγητές του ΕΚΔΔΑ ώστε να δημιουργούν το εκπαιδευτικό υλικό τους σε συμφωνία με τις οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου.
 - Να δημιουργηθούν ειδικά courses στο ΕΚΔΔΑ για τους εκπαιδευτικούς, ώστε να δημιουργούν το εκπαιδευτικό υλικό τους για τους μαθητές σε συμφωνία με τις οδηγίες Προσβασιμότητας Περιεχομένου.
 - Να δημιουργηθούν ειδικά courses του ΕΚΔΔΑ για τα στελέχη των φορέων του Δημοσίου όπου θα εκπαιδεύονται οι δημόσιοι υπάλληλοι για δημιουργία ηλεκτρονικών φορμών συμπλήρωσης εντύπων προσβάσιμων σε άτομα με αναπηρία.

✓ **Αξιοποίηση Τεχνολογιών Αιχμής για τη βελτίωση και Επαύξηση Περιεχομένου**

Αξιοποίηση εικονικών κόσμων τύπου sloodle (<https://www.sloodle.org/>). Αυτό το αντικείμενο θα ήταν ιδιαίτερου ενδιαφέροντος για το ΕΚΔΔΑ, μιας και εκτιμάται ότι θα αναβάθμιζε την αποτελεσματικότητα, αλλά και την ελκυστικότητα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων του.

Εφαρμογή και ενσωμάτωση στο Moodle του Augmented Reality. Το ΕΚΔΔΑ θα μπορούσε να επεκτείνει και να εκμεταλλευτεί την ήδη υπάρχουσα εγκατεστημένη δομή του Moodle και επέκτασή του σε mobile εφαρμογές που θα αξιοποιούν την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας.

✓ **Συνδυαστικός Τύπος Ψηφιακής Εκπαίδευσης με αξιοποίηση των ψηφιακών Πόρων και Σεναρίων**

Σχετικά με την εκπαίδευση των δημοσίων υπαλλήλων, αποτελεσματικές μορφές στο μέλλον μπορεί να είναι αυτές που συνδυάζουν την εξ αποστάσεως σύγχρονη και ασύγχρονη εκπαίδευση με blended learning και χρήση προηγμένων τεχνολογιών με ενσωμάτωση **Augmented Reality και Virtual Machine**. Τα μοντέλα που αναλύονται έχουν εφαρμοστεί στο ΕΚΔΔΑ με μεγάλη επιτυχία και αντίθετα με ότι αποτυπώνεται, το ΕΚΔΔΑ στο πλαίσιο του θεσμικού του ρόλου έχει πραγματοποιήσει διερεύνηση των επαγγελματικών αναγκών των εκπαιδευτικών και έχει εφαρμόσει ευέλικτες πρακτικές εκπαίδευσης. Υπάρχει όντως έλλειμμα συντονισμού δράσεων του ΕΚΔΔΑ και του Υπουργείου Παιδείας το οποίο, τα τελευταία χρόνια, στο πλαίσιο στενής συνεργασίας, όλο και εξαλείφεται.

- Διερεύνηση της ανάγκης σύγχρονων σχεδίων και σεναρίων εκπαίδευσης στα σεμινάρια του ΙΝΕΠ. Επιλογή κι εφαρμογή κριτηρίων επιλογής υποψήφιων θεματικών ενοτήτων (ανάλογα με τη θεματολογία, την χρήση εργαλείων, την ανάγκη οπτικοποίησης του αποτελέσματος).
- Διερεύνηση της δυνατότητας δημιουργίας ψηφιακών διδακτικών σεναρίων με τη χρήση της πλατφόρμας ΑΙΣΩΠΙΟΣ (ως ολοκληρωμένο σύστημα) για συγκεκριμένες θεματικές ενότητες
- Δημιουργία δοκιμαστικού ψηφιακού διδακτικού σεναρίου μάθησης
 - Επιλογή θεματικής ενότητας
 - Υλοποίηση σεναρίου
 - Αξιοποίηση σε σεμινάριο
 - Αξιολόγηση του σεναρίου
- Διερεύνηση της δυνατότητας μεμονωμένης χρήσης εργαλείων από τη βιβλιοθήκη της πλατφόρμας
- Διερεύνηση της δυνατότητας εγκατάστασης της πλατφόρμας στην υποδομή του ΕΚΔΔΑ

✓ **Νέα Εργαλεία συγγραφής και δημιουργίας αλληλεπιδραστικού περιεχομένου**

- Η χρήση σύγχρονων εργαλείων και μεθοδολογιών για τον σχεδιασμό μαθημάτων και για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρουσιάζει ενδιαφέρον για το ΕΚΔΔΑ. Τόσο η μεθοδολογία ανάπτυξης του υλικού αλλά, κυρίως, και περισσότερο, τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία που παρουσιάστηκαν στο καινοτόμο εργαστήριο (H5P, Adapt, Tin Can API) έχουν ενδιαφέρον για το ΕΚΔΔΑ και θα μπορούσαν πιλοτικά να εφαρμοστούν σε σεμινάρια με στόχευση, ακόμα και κοινό με ειδικές δεξιότητες.
- **Σύγχρονες ανοιχτές τεχνολογίες για κάθε μέσο.** Το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τα σχετικά πληροφοριακά συστήματα που αναπτύσσονται ή προσαρμόζονται θα πρέπει να ακολουθούν σύγχρονες ανοιχτές τεχνολογίες και πρότυπα του Παγκόσμιου Ιστού και να έχουν προσαρμόσιμη διεπαφή χρήσης ώστε να είναι λειτουργικά σε διάφορες συσκευές όπως H/Y, tablet, smartphone (Responsive Web Design).
- Για ανάπτυξη **συστημάτων διαχείρισης Ανοικτών μαθημάτων** (learning management systems) ή υπηρεσιών που βασίζονται σε τέτοια συστήματα, συνίσταται η διερεύνηση της αξιοποίησης κάποιας από τις υφιστάμενες πλατφόρμες που έχει χρηματοδοτήσει η ΕΕ π.χ. Slidewiki ή το ΥΠΠΕΘ όπως τα Open eClass, Open Delos, e-me, ή άλλες ανοικτού κώδικα, π.χ., Moodle, edX κ. ά.

✓ **Ανοικτή διάθεση δημόσιας εκπαιδευτικής πληροφορίας**

- Ανοικτή διάθεση δημόσιας πληροφορίας (συμπεριλαμβανομένων μεταδεδομένων και δεδομένων), χωρίς περιορισμούς, και, όπου είναι εφικτό, μέσω ανοιχτής προς όλους προγραμματιστικής διεπαφής REST και με τη χρήση ανοικτών και πρόσφορων για επεξεργασία προτύπων παράστασης των δεδομένων (π.χ. JSON, XML) και σύμφωνα με το Ν. 4305/2014 (ΦΕΚ 237/Α'), όπως ισχύει.
- Το ψηφιακό περιεχόμενο που παράγεται και χρηματοδοτείται 100% από δημόσιους πόρους θα πρέπει να διατίθεται με ανοιχτή άδεια CC BY, CC BY-SA, CC BY-NC, CC BY-NC-SA ή Public Domain. Υφιστάμενο περιεχόμενο θα διατίθεται με τις υφιστάμενες άδειες χρήσεις.

✓ **Χρήση σημάτων αναγνώρισης Open Badges.**

Για τις περιπτώσεις που προβλέπεται η απόδοση «σημάτων αναγνώρισης» (badges) για τη χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου ή σχετικών πληροφοριακών συστημάτων, συστήνεται να χρησιμοποιείται η προδιαγραφή Open Badges.

✓ **Προώθηση της Διαλειτουργικότητας των συστημάτων του ΙΝΕΠ / ΕΚΔΔΑ**

Γενικές Προτάσεις

- Συμμόρφωση με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Διαλειτουργικότητας⁸⁸ για το οποίο το ΕΚΔΔΑ έχει δημιουργήσει ειδικό Ανοικτό Μάθημα, όπως ισχύει.
- Συμμόρφωση με Ανοικτά Πρότυπα επικοινωνίας, διαλειτουργικότητας, μεταδεδομένων και δεδομένων.
- Διερεύνηση της επέκτασης της διαλειτουργικότητας των διαδικασιών τις οποίες υποστηρίζει το ΙΝΕΠ/ΕΚΔΔΑ, σε σχέση με την ανίχνευση των αναγκών επιμόρφωσης (σε συνεργασία με τους φορείς της ΔΔ), την ενημέρωση για τα αποτελέσματα της εκπαίδευσης των στελεχών των φορέων (και τις πιστοποιήσεις), τον έλεγχο για την αξιοποίηση των γνώσεων.
 - Η διαλειτουργικότητα αυτή μπορεί να γίνει μεταξύ του ΙΝΕΠ και των φορέων της ΔΔ αλλά και με τρίτους φορείς όπως π.χ. το μητρώο των υπαλλήλων της ΔΔ (για την παροχή των πιστοποιήσεων των υπαλλήλων).
- Διερεύνηση της διαλειτουργικότητας του συστήματος υποστήριξης της εκπαίδευσης και των εκπαιδευτικών πόρων.
 - Εκμετάλλευση του πλούτου των εκπαιδευτικών πόρων και της ανοικτής προσέγγισης που υπάρχει και υποστήριξη διαλειτουργικότητας του υλικού προς και από άλλους φορείς εκπαίδευσης (εξαγωγή και παροχή εκπαιδευτικού υλικού, εισαγωγή εκπαιδευτικού υλικού).
 - Υποστήριξη καθιερωμένων προτύπων για τις περιγραφές και τα μεταδεδομένα του εκπαιδευτικού υλικού (IEEE/LOM, MLR) και τον τρόπο εξαγωγής του υλικού (SCORM)
 - Καθιέρωση ανοικτών αδειών χρήσης για το υλικό του ΕΚΔΔΑ
 - Αξιολόγηση Διαλειτουργικότητας των συστημάτων Εκπαίδευσης με το μοντέλο IMAPS του ISA για το οποίο το ΕΚΔΔΑ έχει δημιουργήσει ειδικό Ανοικτό Μάθημα.⁸⁹

✓ **Ανάγκη προσαρμογής Ψηφιακού Περιβάλλοντος στην ομάδα-στόχο**

Υπάρχει ανάγκη προσαρμογής του περιεχομένου των εργαλείων και προγραμμάτων με βάση την ομάδα-στόχο αλλά και τις διαφορετικές ανάγκες που αντιστοιχούν στα διαφορετικά κοινά. Οι εκπαιδευόμενοι μπορεί να έχουν άλλες ανάγκες, αναλόγως του επιπέδου και της θέσης τους. Πρέπει να αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά για το κάθε κοινό, ακόμα και σε προσωπικό επίπεδο, και οι ανάγκες του/της καθενός/καθεμιάς, ώστε να υπάρχει αντίστοιχη ανταπόκριση.

Αξιοποίηση Learning Analytics για εξατομίκευση της μάθησης

⁸⁸ <https://slidewiki.org/deck/111920-2/basikes-arxes-kai-ennoies-dialeitoyrgikohtas>

⁸⁹ <https://slidewiki.org/deck/108796-1/imm-interoperability-maturity-assessment-for-public-services>

Επίδραση σε αυτόν το τομέα έχουν και τα επιλεγόμενα σενάρια μάθησης και αξιολόγησης. Τα κριτήρια για την επιλογή των σεναρίων μάθησης και των τρόπων αξιολόγησης έχουν να κάνουν με τους επιλεγμένους δείκτες ποιότητας και τη στοχοθεσία. Τα αναμενόμενα οφέλη πρέπει να σταθμιστούν και να αξιολογηθούν με ποσοτικά/αντικειμενικά δεδομένα από τα analytics της πλατφόρμας. Ο τρόπος με τον οποίο είναι δυνατόν να αναλυθούν και να αξιολογηθούν οι επιθυμητοί δείκτες από τα δεδομένα τα οποία κρατάει μια μηχανή (τα learning analytics) δημιουργεί σημαντικά ερευνητικά ερωτήματα.

✓ **Ανοικτό Συνεργατικό Περιεχόμενο**

Αξιοποίηση νέων συνεργατικών εργαλείων παραγωγής περιεχομένου. Στο πλαίσιο αυτό, η συμμετοχή του ΕΚΔΔΑ στο έργο SlideWiki⁹⁰ δείχνει την θέλησή του να δημιουργήσει ανοικτές εκπαιδευτικές διαδικασίες. Οι πρωτοβουλίες αυτές δεν ξεκίνησαν με δέσμευση, αλλά, όταν ένα εργαλείο εκτιμηθεί ότι προσφέρει αξία, τότε αυτό υιοθετείται. Παρουσιάζονται δυσκολίες, όπως για παράδειγμα η υποστήριξη που απαιτείται για την πιστοποίηση των επιμορφούμενων δημοσίων υπαλλήλων, θέμα το οποίο τελεί υπό έρευνα και εσωτερική συζήτηση προκειμένου να αντιμετωπιστεί.

Αξιοποίηση του Ανοικτού Συνεργατικού Περιεχομένου στον ψηφιακό μετασχηματισμό της Διοίκησης

Ειδικά για τη δημόσια διοίκηση, η ανάδειξη και εφαρμογή καλών παραδειγμάτων σε επίπεδο διαδικασιών μπορεί να βοηθήσει το ΕΚΔΔΑ. Το θέμα μπορεί να επεκταθεί και πέρα από την αξιολόγηση, ώστε να αφορά την ίδια την απλούστευση των διαδικασιών, καθώς και την εκπαίδευση υπαλλήλων και πολιτών σε αυτές.

Κουλτούρα Ανοικτότητας εκ μέρους Εκπαιδευτών και Φορέων

Παρατηρείται η αντίφαση ότι, ενώ προσανατολιζόμαστε προς τους ανοικτούς και συνεργατικούς πόρους, η σύγχρονη εκπαίδευση έχει ως κύριο χαρακτηριστικό (παθολογία) την εσωστρέφεια. Με εξαίρεση κάποιες πρωτοβουλίες οι οποίες προάγουν την ανοικτότητα, τα εκπαιδευτικά συστήματα της χώρας, και ιδιαίτερα το εκπαιδευτικό υλικό, κρατούνται αυστηρά κλειστά.

Το εκπαιδευτικό υλικό του ΕΚΔΔΑ, το οποίο έχει πληρωθεί και είναι αξιολογημένο, είναι σε κάποιο βαθμό ανοικτά διαθέσιμο σε μια μορφή αποθετηρίου που διατηρείται και μπορεί να αξιοποιηθεί.

✓ **Πιστοποίηση και αναγνώριση Πιστωτικών Μονάδων σε Ευρωπαϊκό Επίπεδο**

Η πιστοποίηση πρέπει να διερευνηθεί ώστε να διερευνηθούν ισοδυναμίες όπως το ECTS και θα πρέπει να συνδεθεί με τα περιγράμματα θέσεων και τις αρμοδιότητες ώστε να αξιοποιείται για τη στελέχωση και κάλυψη των θέσεων της διοίκησης.

✓ **Συνέργειες με άλλους Εκπαιδευτικούς Φορείς**

⁹⁰ <https://slidewiki.org/>

Η συνέργεια και η αξιοποίηση της εμπειρίας και τεχνογνωσίας και άλλων ακαδημαϊκών και επιστημονικών φορέων, με τους οποίους το ΕΚΔΔΑ πρέπει να έχει ανοιχτούς διαύλους επικοινωνίας και συνεργασίας, είναι επιβεβλημένη. Η συνέργειες μπορούν να προωθούνται και μέσω κοινών ερευνητικών έργων

✓ **Ανάπτυξη Ψηφιακών Δεξιοτήτων για Διαχείριση Εκπαιδευτικών Δεδομένων από τους Σχεδιαστές Εκπαίδευσης, τους Επιστημονικά Υπευθύνους, Εκπαιδευτές και κάθε ενδιαφερόμενο χρήστη.**

Οι άξονες ενδεικτικά μπορεί να περιλαμβάνουν:

- 1. Συλλογή Εκπαιδευτικών δεδομένων.** Προσδιορισμός του τι δε γνωρίζουν, πού θα βρουν τα σωστά δεδομένα / πηγές δεδομένων, πώς θα τα αποκτήσουν / έχουν πρόσβαση στα δεδομένα
- 2. Διαχείριση Εκπαιδευτικών δεδομένων.** Σχεδιασμός και Δημιουργία κατάλληλων δεδομένων, τεχνολογίες διαχείρισης, μέθοδοι επεξεργασίας και διαχείρισης δεδομένων, κατανόηση της Περιγραφής Δεδομένων (Μεταδεδομένα), σύνδεση δεδομένων και σύνδεση με οδηγίες
- 3. Δημιουργία - Παρακολούθηση Εκπαιδευτικών Δεικτών**
- 4. Ανάλυση Εκπαιδευτικών δεδομένων.** Γνώση και εφαρμογή των βασικών μεθόδων ανάλυσης δεδομένων και έλεγχοι υποθέσεων
- 5. Κατανόηση και ερμηνεία Εκπαιδευτικών δεδομένων.** Έλεγχος Ποιότητας δεδομένων (π.χ. ακρίβεια, πληρότητα, εγκυρότητα κ.λπ., καθώς και σφαλμάτων μέτρησης, αποκλίσεων εντός δεδομένων, σημείων λήψης κλειδιών)
- 6. Παρουσίαση και Διάχυση Εκπαιδευτικών Δεδομένων.** Κατανόηση και εφαρμογή των βασικών μεθόδων παρουσίασης δεδομένων και διάχυσης
- 7. Λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων**
- 8. Αξιοποίηση Εκπαιδευτικών δεδομένων.** Χρησιμοποίηση δεδομένων για τον επανασχεδιασμό, γνώση διαμοιρασμού και αναφοράς καθώς και Αξιολόγηση της εκπαιδευτικής παρέμβασης με βάση δεδομένα
- 9. Δεοντολογία Εκπαιδευτικών δεδομένων.** Συναίνεση κατόπιν ενημέρωσης, προστασία του ιδιωτικού απορρήτου, εμπιστευτικότητας, ακεραιότητας και ασφάλειας των δεδομένων των ατόμων. Επίσης, κατανόηση της πνευματικής ιδιοκτησίας, της ιδιοκτησίας, της πρόσβασης σε δεδομένα (διακυβέρνηση), της επαναδιαπραγμάτευσης και της ανταλλαγής δεδομένων.

16. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ SLIDEWIKI

Πρότυπα μεταδεδομένων για τους πόρους του Slidewiki

Η χρήση πρότυπων μεταδεδομένων για τους πόρους του Slidewiki είναι ακόμη ανοιχτό θέμα⁹¹. Για τα decks, subdecks, slides του Slidewiki δεν υπάρχει δυνατότητα περιγραφής με μεταδεδομένα που ακολουθούν κάποιο διεθνές πρότυπο (π.χ. Dublin Core, IEEE/LOM, κ.λπ.). Εκτιμάται ότι η αξιοποίηση ενός διεθνούς προτύπου μεταδεδομένων και η επακόλουθη (αυτονόητη) ανάπτυξη ενός περιβάλλοντος αναζήτησης πόρων του Slidewiki με τη χρήση των πεδίων αυτού του προτύπου θα αναβαθμίσει τις υπηρεσίες του Slidewiki και θα εξυπηρετήσει με τη μέγιστη δυνατή επάρκεια τον πρωταρχικό και θεμελιώδη σκοπό του που είναι ο διαμοιρασμός ανοιχτού περιεχομένου σε μεγάλες ομάδες χρηστών.

Διαλειτουργικότητα Πόρων με εφαρμογή LOM που θα ενσωματωθούν στο πακέτο SCORM.

Δέον να σημειωθεί πως, παρά το γεγονός ότι στην τρέχουσα έκδοση του Slidewiki είναι ενσωματωμένο το interface για την αποθήκευση μιας δέσμης παρουσιάσεων σε μορφή του προτύπου SCORM (έτσι ώστε ο πόρος αυτός να μπορεί να αξιοποιηθεί από ένα LMS συμβατό με SCORM), η δυνατότητα αυτή δεν είναι ακόμη τεχνικά λειτουργική. Τα μεταδεδομένα με τα οποία μπορεί να περιγραφεί ένας πόρος που περιλαμβάνεται σε ένα πακέτο SCORM, σύμφωνα με το πρότυπο, πρέπει να είναι συμβατά με το LOM. Εφόσον το SCORM προσφέρεται ως δυνατότητα (τεχνικά μη υλοποιηθείσα επί του παρόντος), θα πρέπει να υλοποιηθεί αντίστοιχη λειτουργία και για μεταδεδομένα LOM που θα ενσωματωθούν στο πακέτο SCORM.

SlideWiki ως Αποθετήριο Εκπαιδευτικών Πόρων

- Οργάνωση σε Θεματικές Συλλογές
- Οργάνωση Καλών Πρακτικών
- Οργάνωση ανά Φορέα
- Οργάνωσης αντικειμένων μάθησης με βάση τον τύπο π.χ. video, εικόνες κ.λπ.

Μαθησιακές Διαδρομές στο SlideWiki

Υιοθέτηση Προτύπων

Δημιουργία πέραν των ιεραρχικών δένδρων, deck, subdeck, συσχετίσεων που οδηγούν σε ικανότητες

- Μαθησιακά Σενάρια στο SlideWiki
- Καλές Πρακτικές
- Προσβασιμότητα στο SlideWiki

Επανξιμένη πραγματικότητα στο SlideWiki

⁹¹ <https://slidewiki.atlassian.net/wiki/spaces/SWIK/pages/12517453/Use+of+Metadata+Standards>

Σχετικά με την πρόταση χρήσης επαυξημένης πραγματικότητας το SlideWiki έχει μόνο να κερδίσει. Είναι ένα χαρακτηριστικό το οποίο δεν πραγματεύεται για την ώρα το έργο, αλλά σίγουρα υλικό επαυξημένης πραγματικότητας θα μπορούσε να δώσει έναν εξαιρετικά εμπλουτισμένο χαρακτήρα σε οποιοδήποτε Wiki και ως εκ τούτου είναι άξιο προσοχής.

Εμπόδια για τους Δημοσίους Υπαλλήλους

Η ομάδα στόχος των δημοσίων υπαλλήλων ενδέχεται να παρουσιάσει ιδιαίτερες δυσκολίες στην ανοικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση, λόγω της πιθανώς διαφορετικής νοοτροπίας των συμμετεχόντων.

Χωρίς υποστήριξη δε νοείται εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Επιπλέον, η συνεργατικότητα μεταξύ των εκπαιδευομένων μπορεί να επιτευχθεί και στην εξ αποστάσεως μάθηση (π.χ. κατά την εκτέλεση εργασιών).

Κίνητρα Badges

Η εξ αποστάσεως μάθηση βασίζεται κυρίως στη θέληση του εκπαιδευόμενου και θεωρεί δεδομένη τη δέσμευση. Στη δια ζώσης μάθηση ο εκπαιδευτής παίζει σημαντικό ρόλο και υπάρχουν διαφορετικές διαδικασίες. Από την άλλη, στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση υπάρχουν δύο προϋποθέσεις οι οποίες πρέπει να ικανοποιούνται: καλό υλικό και υποστήριξη.

Υποστήριξη Μάθησης

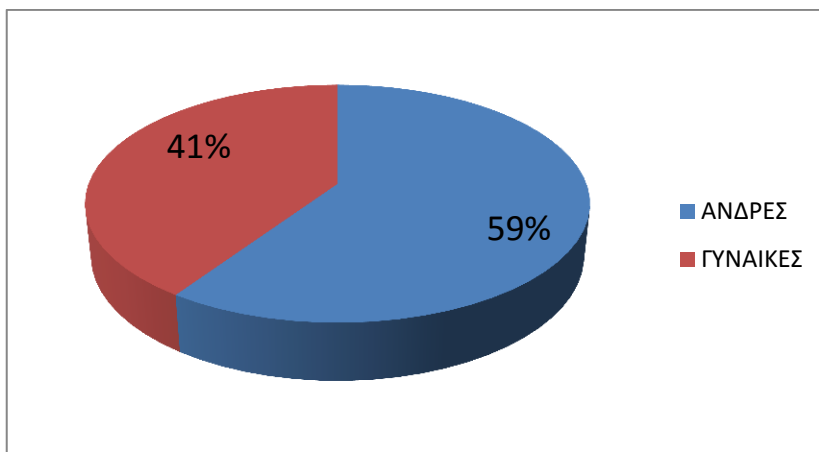
Η πρόκληση είναι η διατήρηση της θέλησης για μάθηση και η τεχνική υποστήριξη της εξ αποστάσεως μάθησης. Η απουσία αυτών δύναται να οδηγήσει σε μικρό ποσοστό επιτυχίας και να προκαλέσει κόπωση στους συμμετέχοντες. Η μεικτή εξ αποστάσεως (σύγχρονη και ασύγχρονη) εκπαίδευση έχει καλύτερα αποτελέσματα και μπορεί να πετύχει χαμηλότερα ποσοστά εγκατάλειψης και υψηλά μαθησιακά αποτελέσματα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα 1: Συμμετέχοντες εργαστηρίου

Στο εργαστήριο έλαβαν μέρος ανώτερα στελέχη δημοσίων υπηρεσιών, εκπρόσωποι πολλών φορέων με θεσμική αρμοδιότητα ή ειδικές γνώσεις για το συγκεκριμένο θεματικό αντικείμενο.

Το αντικείμενο του εργαστηρίου προσέλκυσε το ενδιαφέρον τόσο των γυναικών όσο των αδρών ώστε να προκύπτει η σχεδόν ισοδύναμη συμμετοχή τους.



Εικόνα 42 Κατανομή Συμμετεχόντων κατά Φύλο

Το εργαστήριο συντόνισαν : η κ. Αναστασία Παπαστυλιανού, υπεύθυνη Σπουδών και Έρευνας του «ΕΚΔΔΑ», ο κ. Εμμανουήλ Ζούλιας προϊστάμενος Πληροφορικής ΕΚΔΔΑ και ο κ. Ανδρέας Παπαδάκης, Αν. Καθηγητής της «ΑΣΠΑΙΤΕ».

Οι συμμετέχοντες παρατίθενται παρακάτω:

Πίνακας 2 - Συμμετέχοντες στο εργαστήριο

ΕΠΩΝΥΜΟ	ΟΝΟΜΑ	ΥΠΗΡΕΣΙΑ
ΑΡΑΠΟΓΛΟΥ	ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ	Δ/ΝΣΗ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ. Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ
ΑΡΦΑΝΗΣ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ	ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΥΓΕΡΗΣ	ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΒΑΡΔΑΛΑΧΟΥ	ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΓΕΩΡΓΙΑΔΗΣ	ΜΑΡΚΟΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΜΥΝΑΣ
ΓΟΥΡΔΟΥΠΗ	ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΟΥΡΝΑ	ΣΟΦΙΑ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΓΡΑΜΜΕΝΟΣ	ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΙΕΠ, ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

		ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΔΟΥΛΗ	ΧΑΡΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΖΗΒΕΛΛΗΣ	ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΙΕΠ
ΖΟΥΛΙΑΣ	ΜΑΝΩΛΗΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΚΑΜΠΟΥΡΕΛΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ ΙΔΙΩΤΗΣ
ΚΑΡΑΧΡΗΣΤΟΣ	ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ- ΕΑΠ
ΚΑΡΒΟΥΝΗΣ	ΑΓΓΕΛΟΣ	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΣΤΑΝΗ	ΑΓΓΕΛΙΚΗ	ΒΟΥΛΗ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ
ΚΟΡΩΝΙΟΣ	ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΚΟΥΒΑΡΑΚΗΣ	ΙΩΑΝΝΗΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΚΟΥΡΟΠΕΤΡΟΓΛΟΥ	ΠΕΤΡΟΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΜΑΡΓΑΡΙΤΟΠΟΥΛΟΣ	ΜΕΡΚΟΥΡΙΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ- ΠΙΝΕΠΘ
ΜΑΤΣΟΥΚΑΣ	ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ- ΠΙΝΕΠΘ
ΜΕΓΑΛΟΥ	ΕΛΙΝΑ	ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΓΙΣΤΩΝ ΚΑ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ
ΜΙΧΑΗΛΙΔΗ	ΑΦΡΟΔΙΤΗ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΤΕΥΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
ΜΠΑΛΛΑΟΥΡΑΣ	ΠΑΝΤΕΛΗΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΜΠΟΛΗΣ	ΣΠΥΡΟΣ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΝΟΥΡΙΑΝ	ΕΛΙΝΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

ΟΡΦΑΝΟΥΔΑΚΗΣ	ΘΕΟΦΑΝΗΣ	ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ- ΕΑΠ
ΠΑΠΑΔΑΚΗΣ	ΑΝΔΡΕΑΣ	Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ	ΘΕΟΔΩΡΟΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΑΝΑΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗΣ
ΠΑΠΑΣΤΕΡΓΙΟΥ	ΜΑΡΙΑ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΤΕΥΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΠΑΠΑΣΤΥΛΙΑΝΟΥ	ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΠΕΤΣΙΩΤΗ	ΒΙΒΗ	ΕΕΛΛΑΚ
ΡΗΓΑ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΓΟΥΡΟΠΟΥΛΟΥ	ΚΛΕΙΩ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΖΙΜΟΠΟΥΛΟΣ	ΝΙΚΟΣ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΤΡΑΚΑ	ΜΑΡΙΑ	ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΤΣΙΝΑΚΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΤΕΙ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΑΚΗΣ
ΦΡΑΓΚΟΥ	ΠΑΥΛΙΝΑ	ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

Παράρτημα 2: Πρόγραμμα Εργαστηρίου

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ (ΙΝ.ΕΠ.)

Καινοτόμο Εργαστήρι

«Διαχείριση Εκπαιδευτικών Πόρων Συστημάτων Μάθησης»

Πρόγραμμα Εργασιών

Εργαστήριο 223 ΕΚΔΔΑ

(Πειραιώς 211, Ταύρος)

Τρίτη, 22 Μαΐου 2018

1^η Ενότητα: Ολομέλεια Συντονισμός : *Αναστασία Παπαστυλιανού, Υπεύθυνη Σπουδών και Έρευνας ΕΚΔΔΑ*

08:00 – 08:30

Προσέλευση – Εγγραφές

08:30-09:00

Έναρξη : Παπαστυλιανού Αναστασία Υπ. Σπουδών και έρευνας ΕΚΔΔΑ

09:00-11:00

«Τεκμηρίωση και Διαλειτουργικότητα Εκπαιδευτικών Πόρων και Υπηρεσιών ΙΝΕΠ», Δρ Μερκούριος Μαργαριτόπουλος, Προϊστάμενος ΠΙΝΕΠΘ

«Φωτόδεντρο: η Ψηφιακή υποδομή του Υπουργείου Παιδείας για την οργάνωση, τεκμηρίωση, διαχείριση, συσσώρευση και διάθεση Ανοιχτών Εκπαιδευτικών Πόρων», Δρ. Ελίνα Μεγάλου, Διευθύντρια Διεύθυνσης Στρατηγικής και Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού, Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ (Ι.Τ.Υ.Ε.)

«Composing lifelong learning and learning-to-employment

pathways through competence-based standards and services»,
Σγουροπούλου Κλειώ, Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής,
Πρόεδρος Τμήματος "Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών".

11.00-11:30

Διάλειμμα

2^η Ενότητα: Ολομέλεια Συντονισμός : Ανδρέας Παπαδάκης, Αν. Καθηγητής (ΑΣΠΑΙΤΕ)	
11:30-13:00	<p>"Προβασιμότητα Εκπαιδευτικού Υλικού", Γεώργιος Κουρουπέτρογλου Διευθυντής Εργαστηρίου Φωνής και Προβασιμότητας, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών</p> <p>1. "Τεχνολογίες αιχμής και Moodle - ARTutor case", Τσινάκος, Καθ. Τεχνολογικό Ίδρυμα ΑΜΘ,</p> <p>«Διαχείριση κ Μετατροπή Ψηφιακού Περιεχομένου σε Διαδραστικά Σενάρια Μάθησης μέσω του Πληροφοριακού Συστήματος «Αίσωπος», Νικόλαος Γραμμένος, Στέλεχος ΙΕΠ & Ζήβελδης Απόστολος, Στέλεχος ΙΕΠ</p>
13:00-14:30	Στρογγυλό Τραπέζι: Συζήτηση
14:30-15:00	Συμπεράσματα Πρώτης Ημέρας Εργασιών , Ανδρέας Παπαδάκης, Αν. Καθηγητής (ΑΣΠΑΙΤΕ)

Τετάρτη, 23 Μαΐου 2018

Ημέρα 2^η :Τεχνολογίες και Εφαρμογές Ανοικτών Εκπαιδευτικών Πόρων

1^η Ενότητα Εργαστηρίου: Συντονισμός : Ζούλιας Εμμανουήλ, Προϊστάμενος Τμήματος Πληροφορικής ΕΚΔΔΑ	
08:00 – 11:00	<p>«Από τους Εκπαιδευτικούς Πόρους στις Παρεχόμενες Ανοικτές Ψηφιακές Εκπαιδευτικές Υπηρεσίες ΙΝΕΠ», Ελίνα Νουριάν & Μαρία Τράκα, Στελέχη Πληροφορικής ΕΚΔΔΑ</p> <p>«Ανάπτυξη ανοικτών εκπαιδευτικών πολυμεσικών πόρων. Το παράδειγμα της πλατφόρμας Open Delos», Δρ. Παντελής Μπαλαούρας Κ.ΛΕΙ.ΔΙ/ΕΚΠΑ & Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο (GUnet)</p> <p>«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αξιολόγηση στα ανοικτά μαθήματα. Μια μαζική εφαρμογή», Νίκος Τζιμόπουλος, Εθνική Υπηρεσία Υποστήριξης της δράσης eTwinning, Γεώργιος Αυγέρης, ΚΕ.ΠΛΗ.ΝΕ.Τ. Κυκλάδων</p> <p>"Σχεδιασμός Μαθημάτων & Εργαλεία συγγραφής για τη δημιουργία αλληλεπιδραστικού περιεχομένου στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση", Θεοφάνης Ορφανουδάκης, Επίκουρος Καθηγητής ΣΘΕΤ ΕΑΠ, Διευθυντής Εργαστηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας ΕΕΥΕΜ/ΕΑΠ, Χριστόφορος Καραχρήστος Προϊστάμενος Τομέα Δημιουργίας και Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων ΕΕΥΕΜ/ΕΑΠ</p>

	"Δημιουργία Προσβάσιμων Αρχείων Power Point και PDF" Παρασκευή Ρήγα, Εργαστήριο Φωνής και Προσβασιμότητας, ΕΚΠΑ
11.00-11:30	Διάλειμμα
2^η Ενότητα Εργαστηρίου: Συντονισμός: <i>Αναστασία Παπαστυλιανού, Υπεύθυνη Σπουδών και Έρευνας ΕΚΔΔΑ</i>	
12:00-14:00	Ανοικτοί Συνεργατικοί Πόροι: Εφαρμογή του Slidewiki : Μέθοδοι Εφαρμογής/Πεδία Εφαρμογής/Αξιολόγηση, Παραδείγματα Εφαρμογής, Βιβή Πετσιώτη ΕΛΛΑΚ*, Ζούλιας Εμμανουήλ, Προϊστάμενος Τμήματος Πληροφορικής ΕΚΔΔΑ
14:00-14:30	Εφαρμογές και Προτάσεις για τη Διαλειτουργικότητα των Εκπαιδευτικών Πόρων, Παπαδάκης Ανδρέας, Αν. Καθηγητής Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ), Ηλεκτρολόγος Μηχ. Και Μηχ. Υπολογιστών,

*Το εργαστήριο διοργανώθηκε με την Υποστήριξη του Οργανισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών - ΕΕΛΛΑΚ.

Παράρτημα 3: Υλικό

Εγκύκλιος εργαστηρίου

Η σχετική εγκύκλιος διοργάνωσης του εργαστηρίου μπορεί να βρεθεί στον παρακάτω σύνδεσμο:

http://www.ekdd.gr/ekdda/images/Hackathon_Final_3.pdf

Υλικό - Παρουσιάσεις

Το υλικό του εργαστηρίου βρίσκεται στην πλατφόρμα SlideWiki:

<https://slidewiki.org/deck/110710/kainotomo-ergasthrio-hackathon-diaxeirish-ekpaideytikwn-porwn-systhmatwn-ma8hshs>

Ερωματολόγια Αξιολόγησης Slidewiki:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSchrE3Vi0BbVdnc-Qv7fedMk9gB_EJeutl5eZPGSFesnLUkhg/viewform?usp=pp_url&entry.1068551546=Wp7 (English)

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfHdxLa-Q5oHZsdhFWXnv1IwH4o6-7qaEoezGGz-ULf2CxbGw/viewform?usp=pp_url&entry.1068551546=WP7 (Greek)

Παράρτημα 4: Ευρετήριο Όρων

ΑΕΠ	Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι
ΑΣΠΑΙΤΕ	Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
ΓΓΕΤ	Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας
Crowdsourcing	Πληθοπορισμός
Ε.Σ.Δ.Δ.Α.	Εθνική Σχολή Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΕΚΔΔΑ	Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης
ΕΛ/ΛΑΚ	Ελεύθερο Λογισμικό / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
EPFL	École polytechnique fédérale de Lausanne
ERA	European Research Area
Erasmus	Eu Ropean Community A ction S cheme for the M obility of University S tudents
ΕΣΕΠΣ	Ενιαίο Σύστημα Ελέγχου Πληρωμών & Συντάξεων
FAIR	Findable, Accessible, Interoperable, and Re-usable
GDPR	General Data Protection Regulation
GUI	Graphical User Interface
GUnet	Ελληνικό Ακαδημαϊκό Διαδίκτυο
ICAP	I nteractive, C onstructive, A ctive, P assive
ISA	Interoperability Solutions for European Public Administrations
LMS	Learning Management System
MOOCs	Massive Open Online Courses
MOODLE	Modular Object Oriented Developmental Learning Environment
NMC	New Media Consortium
ODI	Open Data Institute
ODEdu	Open Data Education

OER	Open Educational Resources
OGP	Open Government Partnership
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
OCL	Open and Collaborative Learning
PBL	Problem Based Learning
PSI	Public Sector Information
RDF	Resource Description Framework
S3	Smart Specialisation Strategy
SPOCs	Small Private Open Courses
THE	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
ΥΠ.Δ.Α.	Υπουργείο Διοικητικής Ανασυγκρότησης

Παράρτημα 5: Παραπομπές

IEEE LOM-GR Photodentro Application Profile - The Greek IEEE LOM Application Profile
<https://git.ds.school.edu.gr/photodentro/LOM-GR>

ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ – Εθνικός Συσσωρευτής Εκπαιδευτικού Περιεχομένου για την Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. <http://photodentro.edu.gr>

Photodentro Vocabulary Bank <http://gnosis.ds.school.edu.gr/voc/>

The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH), v2.0
<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

Handle System. <http://www.handle.net>

European Persistent Identifiers Consortium. <http://www.pidconsortium.eu>

e-me REST API. <http://git.ds.school.edu.gr/eme/docs>

Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα “e-me” για μαθητές και εκπαιδευτικούς: <https://e-me.edu.gr>

xAPI (Experience API) <https://github.com/adlnet/xAPI-Spec>

Πλατφόρμα «Αίσωπος» (<http://aesop.iep.edu.gr/>): Μεθοδολογία σχεδίασης και δημιουργίας σεναρίων:
<http://aesop.iep.edu.gr/node/17125>

Σχεδι@ζω για όλους: <http://prosvasimo.gr/el/>

Οδηγίες ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού προσβάσιμου από άτομα με αναπηρία
<http://opencourses.gunet.gr/courses/OCGU103/>

Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα <http://opencourses.gunet.gr>

Web Content Accessibility Guidelines 2.0. <https://www.w3.org/TR/WCAG20>

[Open Badges. https://github.com/openbadges/openbadges-specification](https://github.com/openbadges/openbadges-specification)

Open eClass: <http://www.openeclass.org>

Open Delos: <http://www.opendelos.org>

Moodle: <https://moodle.org/>

ⁱ Moodle

Το Moodle είναι το πλέον διαδεδομένο Σύστημα Διαχείρισης της Μάθησης γνωστό επίσης και ως Course Management System (CMS) ή Learning Management System (LMS), ή Virtual Learning Environment (VLE).

Είναι ένα σύστημα που προσφέρεται δωρεάν και ταυτόχρονα είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα, σχεδιασμένο από εκπαιδευτικούς, βασισμένο πάνω σε συγκεκριμένες παιδαγωγικές αρχές και δομημένο με συγκεκριμένη φιλοσοφία, η οποία στηρίζεται στη διαπίστωση ότι ο άνθρωπος κατακτά τη γνώση όταν αλληλεπιδρά με το περιβάλλον.

Το Moodle είναι μία από τις πλέον διαδεδομένες πλατφόρμες Συστημάτων Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και Τάξεων και αυτό φαίνεται από τα στατιστικά του. Έχει πάνω από ένα εκατομμύριο χρήστες και πάνω από 50.000 κατοχυρωμένα sites ανά τον κόσμο.