

# ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΝΟΙΚΤΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

## Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού και Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας



### Επιστημονικές και Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπαιδευτικού Υλικού ΥΠΕΡΜΕΣΟ

ΠΑΤΡΑ, 1 Φεβρουαρίου 2012

Έκδοση 1.0





## Περιεχόμενα

ΥΠΕΡΜΕΣΟ.....	5
1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ .....	5
2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΙ .....	7
2.1 Κείμενο (σε μορφή απλού κειμένου).....	9
2.2 Εικόνα .....	9
2.3 Ήχος .....	12
2.4 Κείμενο (σε μορφή υπερκειμένου) .....	14
2.5 Βίντεο .....	14
3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΣΟΥ.....	17
4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ.....	25
4.1 Αρχείο επιστημονικού περιεχομένου .....	25
4.2 Αρχείο αρχικού σχεδιασμού .....	27
5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ .....	29
6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ .....	31
7 ΟΔΗΓΙΕΣ/ΚΑΝΟΝΕΣ «ΚΑΛΗΣ» ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ .....	33
7.1 Κανόνες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	33
7.2 Γενικοί κανόνες εκπαίδευσης .....	34
8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	39



## ΥΠΕΡΜΕΣΟ

Οι ενότητες που ακολουθούν αφορούν τον Επιστήμονα-Δημιουργό, τον Τεχνικό Ανάδοχο καθώς και τους υπόλοιπους εμπλεκόμενους στην ανάπτυξη του ΨΕΥ από την έναρξη της δημιουργίας του μέχρι και την ολοκλήρωσή του.

### 1 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

Το Υπερμέσο πρόκειται για γενικότερη μορφή υπερκειμένου, η οποία επιτρέπει τη χρήση τμημάτων ΨΕΥ εκτός από κείμενο και στατικό οπτικό υλικό. Η δυσκολία έγκειται στον ορισμό της τυχαίας και στοχευμένης προσπέλασης καθώς είναι δύσκολο να εισαχθούν σύνδεσμοι σε οπτικοακουστικό υλικό (οι προτεινόμενες λύσεις χρησιμοποιούν περιγραφικό κείμενο του οπτικοακουστικού υλικού, στο οποίο συμπεριλαμβάνουν τους συνδέσμους). Οι υπόλοιποι τρόποι προσπέλασης υποστηρίζονται όπως και στο υπερκείμενο. Το Υπερμέσο, όρος που επινοήθηκε από τον Τεντ Νέλσον το 1970, αποτελεί φυσική επέκταση του όρου "υπερκείμενο", στον οποίο ήχος, βίντεο, απλό και μη γραμμικό κείμενο (υπερσύνδεσμοι) συνυφαίνονται ώστε να δημιουργήσουν ένα μη γραμμικό μέσο πληροφοριών. Ο Παγκόσμιος Ιστός είναι κλασικό παράδειγμα Υπερμέσου. Ως Σύστημα Υπερμέσων ορίζεται ένα σύστημα που διαχειρίζεται ένα σύνολο πληροφοριών οι οποίες μπορούν να προσπελαστούν μη σειριακά. Το σύστημα αυτό αποτελείται από ενότητες πληροφοριών, οι οποίες ποικίλλουν αυθαίρετα ως προς τη μορφή και το περιεχόμενο. Μπορούν να περιέχουν κείμενο, γραφικά, εικόνες, video, και animation, και συνδέονται με λογικούς συνδέσμους (links) ώστε να σχηματίζουν ένα δίκτυο πληροφοριών.

Το ψηφιακό περιεχόμενο του Υπερμέσου μπορεί να εμπεριέχει τις παρακάτω μορφές Αντικειμένων Περιεχομένου (ΑΠ):

- Κείμενο (σε μορφή απλού κειμένου)
- Εικόνα
- Ήχος
- Κείμενο (σε μορφή υπερκειμένου)

- Βίντεο

Στις ενότητες 2 & 3 θα γίνει μία σύντομη αναφορά για τα Πρότυπα, Μορφότυπους και Προδιαγραφές που πρέπει να έχουν τα ΑΠ έτσι ώστε να θεωρηθούν ικανά να ενσωματωθούν στο Υπερμέσο.

**Σημ.:** Εφόσον η ανάπτυξη κάποιου αντικείμενου πληροφορίας γίνει έτσι ώστε να θεωρείται ΜΑ από μόνο του, τότε θα πρέπει να ακολουθηθούν οι πλήρεις προδιαγραφές ανάπτυξης όπως ορίζονται από το αντίστοιχο κείμενο για «Επιστημονικές και Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπαιδευτικού Υλικού» του ΜΑ αυτού.

Επιπλέον των ΑΠ στο Υπερμέσο μπορούν ενσωματωθούν Μαθησιακά Αντικείμενα σε μορφή:

- Animation

Για την ανάπτυξη καθενός από τα παραπάνω ΜΑ θα πρέπει να ακολουθηθούν οι οδηγίες ανάπτυξης όπως ορίζονται στο κείμενο για τις «Επιστημονικές και Τεχνικές Προδιαγραφές Εκπαιδευτικού Υλικού» του ΜΑ αυτού.

## 2 ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΤΥΠΟΙ

Το **SMIL** (Synchronized Multimedia Integration Language), του οποίου η δημιουργία και η προώθηση ρυθμίζεται από την κοινοπραξία World Wide Web, υπόσχεται να γίνει για το Υπερμέσο, ότι είναι το πρότυπο HTML για το Υπερκείμενο. Το **SMIL** είναι ένα σχήμα που αντιπροσωπεύει τις παρουσιάσεις υπερμέσων για τον Παγκόσμιο Ιστό, βασίζεται στα πρότυπα DSSSL και HyTime και αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για το Υπερμέσο.

Το ISO πρότυπο HyTime (Hypermedia/Time-based Structuring Language) καθορίζει την αντιπροσώπευση των εγγράφων υπερμέσων.

Το ISO πρότυπο DSSSL (Document Style Semantics and Specification Language), καθορίζει το μετασχηματισμό των ηλεκτρονικών εγγράφων στα σχήματα που τα παρουσιάζουν.

Λόγω την συνδυαστικής του διάστασης, οι αποδεκτοί μορφότυποι Υπερμέσου είναι ένας συνδυασμός των μορφότυπων που έχουν αναφερθεί σε προηγούμενες κατηγορίες (π.χ. Υπερκείμενο και Ήχος, Υπερκείμενο και Εικόνες, κλπ.).

Ένα αρχείο Υπερμέσου μπορεί να διατίθεται από τον Επιστήμονα-Δημιουργό του σε συνδυασμό των παρακάτω μορφότυπων:

- .doc/.docx (Microsoft Word Office Documents)
- .odt (Open Document Format)
- .htm/.html (Βασική μορφή ιστοσελίδων)
- .php
- .asp
- .jsp
- .css (Cascade Style Sheets για μορφοποίηση ιστοσελίδων)
- wikitext language (ειδική απλοποιημένη γλώσσα υπερκειμένου)
- .ppt/.pptx (Microsoft Office Presentations)

- .odp (Open Office Presentations)
- .wav (βασική WAVE διαμόρφωση)
- .mp3 (MPEG layer 3 πρότυπο)
- .ra/.rm (Real Media audio)
- .bmp (Bitmap)
- .jpg/.jpeg (Joint Photographic Experts Group format)
- .png (Portable Network Graphics)
- .tiff (Tagged Image File Format)
- .avi (Audio Video Interleave)
- .mpg (MPEG format)
- .flv (Flash Video)
- .swf (Shockwave Flash)

Τονίζεται, ότι θα πρέπει να ακολουθηθούν, για την τελική μορφή του Υπερμέσου, τα πρότυπα του έχουν ανακοινωθεί από το ΕΕΥΕΜ. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να ανατρέξετε στα παραδείγματα ψηφιακού υλικού τα οποία είναι αναρτημένα στο δικτυακό τόπο του ΕΕΥΕΜ (<http://eeypilot.eap.gr/>).

Αντίστοιχα, ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα παραδώσει το ψηφιακό περιεχόμενο (π.χ. κείμενο, εικόνες, κ.ά.) που ενσωματώνεται στο Υπερμέσο.

Το ψηφιακό περιεχόμενο που περιέχεται στο ΨΕΥ θα πρέπει να συμφωνεί με τα πρότυπα και τους μορφότυπους που αναφέρονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές. Για παράδειγμα, αν υπάρχει μια εικόνα στο Υπερμέσο, τότε η εικόνα αυτή θα είναι σύμφωνη με τα πρότυπα και τους μορφότυπους που ορίζονται στην εικόνα ως ψηφιακό υλικό.



## 2.1 Κείμενο (σε μορφή απλού κειμένου)

Τα αποδεκτά πρότυπα και οι αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις) γι' αυτό το ψηφιακό υλικό είναι:

- **Office Open XML** (OOXML ή OpenXML). Αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για το κείμενο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.doc, .docx**.
- **Adobe PDF** (open standard). **Οι μορφότυποι (καταλήξεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.pdf**.
- **OASIS Open Document for Office Applications TC** (OASIS ODF TC). **Οι μορφότυποι (καταλήξεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.odt**.
- Σε ειδικές περιπτώσεις γίνεται αποδεκτό δοκίμιο που παραδίδεται σε μορφή **LaTeX** εφ' όσον το τελικό κείμενο ακολουθεί το πρότυπο κειμένου που έχει δοθεί από το ΕΕΥΕΜ.

## 2.2 Εικόνα

Τα αποδεκτά πρότυπα και οι αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις) γι' αυτό το ψηφιακό υλικό είναι:

- **JPEG2000**. Συνιστά το διάδοχο του προτύπου JPEG και αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για την εικόνα. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι ο νέος τύπος παρέχει συμπίεση με καθόλου ή πολύ μικρή απώλεια πληροφορίας, με αποτέλεσμα η ποιότητα της εικόνας να μην υποβαθμίζεται, αλλά να προσεγγίζει την ποιότητα της εικόνας χωρίς συμπίεση. Επίσης, η κατά στρώματα δομή (διαφορετικής ανάλυσης) που υποστηρίζει το JPEG2000 μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για αποθήκευση πολλών αρχείων διαφορετικής ανάλυσης της ίδιας εικόνας. Είναι ιδανικό πρότυπο για την προβολή στο Διαδίκτυο μεγάλων σε όγκο και σύνθετων εικόνων, ωστόσο απαιτείται από τους χρήστες να εγκαταστήσουν τα αντίστοιχα πρόσθετα (plug-ins). **Οι μορφότυποι (καταλήξεις) των αρχείων** που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.jpeg/.jpg**.

- **JPEG** (Joint Photographic Experts Group). Το JPEG είναι προτυποποιημένο κατά ISO και χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλη κλίμακα για τη μεταφορά και παρουσίαση εικόνων μέσω δικτύων με περιορισμένο εύρος ζώνης, όπως είναι το Διαδίκτυο, καθώς οι εικόνες JPEG δεν καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο. Το πρότυπο αυτό αξιοποιεί τη συμπίεση με απώλεια πληροφορίας, με στόχο τη μείωση του όγκου του αρχείου εικόνας. Όλοι οι φυλλομετρητές ιστού (web browsers), καθώς και η μεγάλη πλειοψηφία εφαρμογών υπολογιστή υποστηρίζουν το εν λόγω πρότυπο. Τα αρχεία JPEG μπορούν να προκύψουν από αρχεία TIFF με τη βοήθεια λογισμικού επεξεργασίας εικόνας. Κάποιες ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές χρησιμοποιούν ένα τροποποιημένο τύπο αρχείων JPEG, το EXIF (η κατάληξη εξακολουθεί να είναι .jpg). Τα αρχεία αυτά είναι JPEG μαζί με τεχνικά μετα-δεδομένα τα οποία αποθηκεύονται απευθείας από τη μηχανή στην επικεφαλίδα του αρχείου. Μερικά από αυτά είναι πολύ τυπικά, όπως η ημερομηνία, η ανάλυση, κλπ., αλλά υπάρχουν και κάποιες δυνατότητες που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, όπως η σύνδεση με αρχείο ήχου, η καταγραφή της ακριβούς θέσης της μηχανής την ώρα της φωτογράφισης με χρήση GPS, κλπ. Οι **μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.jpeg/.jpg**.
- **TIFF** (Tagged Image File Format). Το πρότυπο αυτό είναι κατάλληλο για τη δημιουργία ψηφιακών εικόνων υψηλής ποιότητας. Τα αντίστοιχα αρχεία υποστηρίζουν συμπίεση χωρίς απώλεια πληροφορίας ή αποθηκεύονται χωρίς συμπίεση, επομένως καταλαμβάνουν μεγάλο όγκο. Κάθε σαρωτής και ψηφιακή φωτογραφική μηχανή μπορεί να παράγει αρχεία TIFF είτε απευθείας είτε ως επιλογή εξαγωγής της εικόνας στο λογισμικό που συνοδεύει τη συσκευή. Σύμφωνα με τις οδηγίες ψηφιοποίησης, το TIFF κρίνεται ως το πλέον κατάλληλο για την αποθήκευση των ψηφιακών αντιγράφων, εκτός και αν υπάρχουν σοβαροί και επαρκείς λόγοι που υπαγορεύουν την επιλογή διαφορετικού τύπου αρχείου. Η παρούσα έκδοση του TIFF είναι η 6.0. Οι **μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.tif**.

- **BMP** (Bitmap Picture). Το BMP συνιστά πρότυπο για την αποθήκευση των εικόνων που διαχωρίζονται σε μικρά ορατά τετραγωνάκια. Τα αρχεία BMP μπορούν να έχουν επεκτάσεις .bmp ή .dib ή .rle. Το βάθος του χρώματος σε αυτή τη μορφή μπορεί να είναι από 1 έως 48 bits ανά pixel, ενώ το μέγιστο μέγεθος εικόνας μπορεί να είναι 65535 X 65535 pixels. Στη μορφή BMP υπάρχει υποστήριξη συμπίεσης από τον αλγόριθμο RLE, αλλά πλέον υπάρχουν είδη αρχείων με μεγαλύτερη συμπίεση όπως PNG και GIF. Γι' αυτό το λόγο τα αρχεία BMP χρησιμοποιούνται σπάνια στο Διαδίκτυο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.bmp**.
- **EPS** (Encapsulated PostScript). Το EPS είναι μια επέκταση μορφής αρχείου γραφικών PostScript που δημιούργησε η Adobe Systems Incorporated. Η μορφή EPS είναι μια μορφή υψηλής ανάλυσης που έχει βελτιστοποιηθεί για εκτύπωση από εκτυπωτές PostScript. Εάν ένα γραφικό μορφής EPS εκτυπωθεί από οποιονδήποτε άλλο τύπο εκτυπωτή, τότε εκτυπώνεται μια έκδοση χαμηλότερης ανάλυσης του γραφικού. Τα αρχεία μορφής EPS έχουν επέκταση ονόματος αρχείου .eps. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.eps**.
- **PSD** (Photoshop File). Τα αρχεία της Adobe Photoshop επεξεργάζονται κυρίως από το αντίστοιχο λογισμικό. Ωστόσο υπάρχουν αρκετές εφαρμογές που μπορούν να επεξεργαστούν αυτό το πρότυπο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.psd**.
- **PNG** (Portable Network Graphics). Το πρότυπο αυτό είναι ανοικτό. Σχεδιάστηκε με απώτερο στόχο την αντικατάσταση του προτύπου GIF. Χρησιμοποιεί συμπίεση χωρίς απώλεια πληροφορίας για τη μείωση του όγκου των ψηφιακών εικόνων. Τα αρχεία εικόνας τύπου PNG διαθέτουν μικρότερο μέγεθος από τα αντίστοιχα αρχεία τύπου GIF. Οι τελευταίες εκδόσεις των περισσότερων φυλλομετρητών ιστού υποστηρίζουν το

πρότυπο και το ίδιο ισχύει με αρκετές εφαρμογές υπολογιστή. Τα αρχεία PNG μπορούν να προκύψουν από αρχεία TIFF με τη βοήθεια λογισμικού επεξεργασίας εικόνας. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.png**.

### 2.3 Ήχος

Τα αποδεκτά πρότυπα και οι αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις) γι' αυτό το ψηφιακό υλικό είναι:

- **MPEG-1 επιπέδου 3**. Είναι ένα από τα γνωστότερα πρότυπα ήχου και αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για τον ήχο. Κάθε φορητή συσκευή αναπαραγωγής πολυμέσων υποστηρίζει αυτό το πρότυπο. Προτείνεται για τη δημιουργία αρχείων ήχου που σχετίζονται με την ηλεκτρονική μάθηση. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.mp3**.
- **Vorbis**. Το Ogg Vorbis είναι μια απολύτως ανοικτή, ελεύθερη, αλλά συγχρόνως και επαγγελματική τεχνολογία κωδικοποίησης ήχου και streaming, που προσφέρει όλα τα οφέλη του Ανοικτού Κώδικα. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.ogg**.
- **WAVE**. Πρότυπο της Microsoft και της IBM για την αποθήκευση αρχείων ήχου, με μεγάλη διείσδυση στο κοινό. Αναπτύχθηκε από τη Microsoft ως υποσύνολο της RIFF και αποτελεί το πρότυπο αποθήκευσης δεδομένων για τα Windows. Υποστηρίζει δειγματοληψία 8 και 16bit σε μονοφωνικό και στερεοφωνικό ήχο. Ωστόσο, τα αρχεία WAV δεν είναι κατάλληλα για διαδικτυακή χρήση, λόγω του μεγάλου όγκου τους. Για παράδειγμα, 1 λεπτό ήχου ποιότητας CD το οποίο έχει ηχογραφηθεί με ρυθμό 16bit και δειγματοληψία στα 44KHz καταλαμβάνει χώρο 10MB σε αρχείο τύπου WAV. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.wav**.

- **AIFF** (Audio Interchange File Format). Αποτελεί το αντίστοιχο πρότυπο ήχου για τους υπολογιστές Macintosh. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.aiff/.aif**.
- **Real Audio**. Κλειστό πρότυπο το οποίο δημιουργήθηκε και υποστηρίζεται από την RealNetworks. Είναι αρκετά δημοφιλές, λόγω της ελεύθερης διάθεσης του λογισμικού ανάγνωσης των αρχείων τέτοιου τύπου. Πρότυπο ήχου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στην περίπτωση που έχουμε streaming, ώστε να παίζεται ο ήχος καθώς μεταφορτώνεται από το Διαδίκτυο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.ra/.ram**.
- **Midi** (Musical Instrument Digital Interface). Είναι το διεθνές πρότυπο για την αποθήκευση μουσικών αρχείων MIDI. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.mid**.
- **WMA** (Windows Media Audio). Το WMA είναι το αντίστοιχο πρότυπο της Microsoft που συναγωνίζεται το MPEG-1 επιπέδου 3. Ηχητικά δεδομένα αποθηκευμένα ως αρχείο αυτού του τύπου θα έχει κατάληξη **.wma**. Το πλεονέκτημα του WMA σε σχέση με το MP3 είναι ότι οι υπεύθυνοι της Microsoft ισχυρίζονται μεγαλύτερη ποιότητα ήχου σε μεγαλύτερα επίπεδα συμπίεσης των αρχείων. Έτσι ένα WMA αρχείο τυπικά έχει πολύ μικρότερο μέγεθος από ότι ένα mp3, χωρίς να χάνει σε ποιότητα. Όμως εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι το WMA πρωτόκολλο είναι συμβατό μόνο με media και μουσικά συστήματα που υποστηρίζουν Windows, και όχι με τα περισσότερα βασισμένα σε Macintosh. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.wma**.

## 2.4 Κείμενο (σε μορφή υπερκειμένου)

Τα αποδεκτά πρότυπα και οι αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις) γι' αυτό το ψηφιακό υλικό είναι:

- **HTML** (HyperText Markup Language) 5. Αποτελεί το **προτεινόμενο πρότυπο** για το υπερκείμενο. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.html/.htm**.
- **XML** (Extensible Markup Language) 1.0. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.xml**.
- **XHTML** (Extensible HyperText Markup Language) 2.0. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.xhtml**.

## 2.5 Βίντεο

Τα αποδεκτά πρότυπα και αντίστοιχοι μορφότυποι (καταλήξεις) γι' αυτό το ψηφιακό υλικό είναι:

- **MPEG-4 AVC (H.264)**, είναι το **προτεινόμενο πρότυπο** για τα βίντεο που θα δημιουργηθούν επειδή είναι ευρέως χρησιμοποιούμενο. Η Apple υιοθέτησε το πρότυπο αυτό και πλέον αναπαράγεται σε AppleTV, iPhone και σε iPods. Το YouTube πλέον παίζει και MPEG-4 αρχεία, η Adobe ενημέρωσε τον Flash Player και παίζει αρχεία βίντεο και ήχου τύπου MPEG-4 και το νέο High Definition Blu-ray™ DVD standard χρησιμοποιεί το MPEG-4. Επίσης οι εταιρείες DirecTV και Dish Network χρησιμοποιούν το MPEG-4 για αναμετάδοση HD προγραμμάτων μέσω δορυφορικών δικτύων. **Οι μορφότυποι (καταλήξεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.mp4, .mov, .flv**.
- **MPEG-4 Visual (H.263)**, το πρότυπο αυτό, το οποίο χρησιμοποιεί μετασχηματισμούς και συμπίεση στη ροή εικόνων (όπως εκτίμηση κίνησης, κλπ), θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την αναπαραγωγή βίντεο από κινητά τηλέφωνα. Οπότε αν παραδοθεί κάποιο αρχείο με αυτό το πρότυπο **υποχρεωτικά** θα πρέπει να παραδοθεί το ίδιο αρχείο και σε άλλο πρότυπο. Οι

**μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις)** των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.3gpp, .3gp**.

- **VP8**, το πρότυπο αυτό έχει σχεδιαστεί να παρέχει υψηλής ποιότητας εικόνας σε συμπιεσμένη μορφή. Είναι μια ανοιχτή μορφοποίηση, συμβατή με την HTML 5. Ο **μορφότυπος (κατάληξη/επέκταση)** των αρχείων που συμμορφώνεται με το πρότυπο αυτό είναι: **.webm**.
- **Windows Media Video**, το πρότυπο αυτό έχει σχεδιαστεί από τη Microsoft. Οι μορφότυποι (καταλήξεις/επεκτάσεις) των αρχείων που συμμορφώνονται με το πρότυπο αυτό είναι: **.avi, .wmv**.





### 3 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΣΟΥ

Οι προδιαγραφές μέσου για ένα αρχείο Υπερμέσου επίκεινται κυρίως στον τύπο αρχείου στον οποίο θα αναπτυχθεί και εξαρτώνται από το εργαλείο ανάπτυξης.

Το Υπερμέσο θα πρέπει να συμφωνεί με τα αποδεκτά πρότυπα και μορφότυπους που αναφέρονται στην Ενότητα 2 και να έχει αναπτυχθεί με κάποιο από τα προτεινόμενα εργαλεία που αναφέρονται στην Ενότητα 6.

Αν για το Υπερμέσο χρησιμοποιηθεί άλλου τύπου ψηφιακό περιεχόμενο, τότε αυτό θα πρέπει να πληροί τις αντίστοιχες προδιαγραφές του τύπου ψηφιακού υλικού στον οποίον υπάγεται.

Α) Στην περίπτωση κειμένου (σε μορφή απλού κειμένου) ως ψηφιακό περιεχόμενο θα πρέπει το τελικό κείμενο που θα παραδοθεί από τον Τεχνικό Ανάδοχο να διέπεται από όλους τους κανόνες δημιουργίας σύγχρονου ψηφιακού υλικού και να ακολουθεί τους κανόνες λειτουργικότητας αλλά και εμφάνισης που πρέπει να διέπουν το απλό κείμενο.

Β) Στην περίπτωση εικόνας ως ψηφιακό περιεχόμενο μπορούμε να θεωρήσουμε τις ακόλουθες προδιαγραφές για εικόνες οι οποίες θα δοθούν σε CD/DVD:

- Εικόνα γενικού τύπου. Είναι απλές εικόνες δίχως κάποιο συγκεκριμένο πληροφοριακό σκοπό, που στοχεύουν στη βελτίωση της συνολικής εικόνας του ΨΕΥ. Παράδειγμα μιας τέτοιας εικόνας είναι η προτομή του Πραξιτέλη συνοδευόμενη από μια αναφορά σε αυτόν.
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 300 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Οι φωτογραφίες που περιέχονται στο ΨΕΥ, εάν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς στο ΨΕΥ και παρέχουν συγκεκριμένη εκπαιδευτική πληροφορία, όπως για παράδειγμα μια φωτογραφία του Παρθενώνα που περιέχεται σε ένα κεφάλαιο που αναλύει την αρχιτεκτονική δομή του μνημείου ή μια φωτογραφία ενός πίνακα

ζωγραφικής, τότε απαιτείται να υπάρχει μεγαλύτερη ανάλυση ώστε οι λεπτομέρειες να είναι περισσότερο εμφανείς.

- Ευκρίνεια: τουλάχιστον 500 dpi
- Χρωματικό βάθος: 24bit
- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι φωτογραφίες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

- Σχήμα / Σκίτσο. Οι εικόνες που περιέχουν κάποιο σχήμα / σκίτσο, όπως για παράδειγμα έναν κύβο ή μια γελοιογραφία, θα πρέπει να έχουν:
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 300 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Διάγραμμα. Οι εικόνες που περιέχουν διαγράμματα / γραφήματα, όπως για παράδειγμα μια εικόνα ενός τοπογραφικού με αναπαράσταση σημείων και αποστάσεων, θα πρέπει να έχουν:
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 300 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Χάρτης. Οι χάρτες που περιέχονται στο ΨΕΥ, εάν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς στο ΨΕΥ και παρέχουν συγκεκριμένη εκπαιδευτική πληροφορία, όπως για παράδειγμα ο οδικός χάρτης της Ελλάδας, τότε απαιτείται να έχουν μεγαλύτερη ανάλυση ώστε οι λεπτομέρειες να είναι περισσότερο εμφανείς.
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 500 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 24bit
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι χάρτες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

Στην περίπτωση διάθεσης των εικόνων μέσω του Διαδικτύου, η ταχύτητα φόρτωσης και μεταφοράς δεδομένων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Για το λόγο αυτό οι προδιαγραφές μέσου για τις εικόνες διαμορφώνονται ως εξής:

- Εικόνα γενικού τύπου
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 150 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Έγχρωμο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Φωτογραφία
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 250 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Έγχρωμο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι φωτογραφίες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

- Σχήμα / Σκίτσο
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 150 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Ασπρόμαυρο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Διάγραμμα
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 150 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit

- Χρώμα: Ασπρόμαυρο
- Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd
- Χάρτης
  - Ευκρίνεια: τουλάχιστον 250 dpi
  - Χρωματικό βάθος: 16bit
  - Χρώμα: Έγχρωμο
  - Κωδικοποίηση: jpeg/jpg, bmp, tiff, png, eps, psd

Εάν οι χάρτες που περιέχονται στο ΨΕΥ δεν εξυπηρετούν συγκεκριμένους εκπαιδευτικούς σκοπούς τότε μπορούν να θεωρηθούν ως «εικόνες γενικού τύπου».

Γ) Στην περίπτωση ήχου ως ψηφιακό περιεχόμενο, όλες οι αποδεκτές αναλύσεις και άλλα χαρακτηριστικά φαίνονται στον πίνακα (ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1) που ακολουθεί:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1** Χαρακτηριστικά του ήχου

	Κωδικοποίηση	MP3	AAC	Vorbis	Παρατηρήσεις
Ήχος	Κανάλια	1-2	2	2	1: μονοφωνικός
	Συχνότητα δειγματοληψίας (KHz)	22	44	44	2: στερεοφωνικός
	Μέγεθος σήματος (bit)	8-16	16	16	

Δ) Στην περίπτωση κειμένου (σε μορφή υπερκειμένου) ως ψηφιακό περιεχόμενο θα πρέπει το τελικό υπερκείμενο που θα παραδοθεί από τον Τεχνικό Ανάδοχο να διέπεται από όλους τους κανόνες δημιουργίας σύγχρονου ψηφιακού υλικού και να ακολουθεί τους κανόνες λειτουργικότητας αλλά και εμφάνισης που πρέπει να διέπουν ένα σύγχρονο υπερκείμενο. Ειδικότερα, ένα ΨΕΥ θα πρέπει να είναι:

- καλαίσθητο,
- με καλή ποιότητα εικόνων,
- με ενδείξεις λειτουργικότητας,
- που διαθέτει βοήθεια,
- με εύκολη και αποτελεσματική πλοήγηση,
- που διαθέτει ευρετήριο,
- όπου τα χρώματα να είναι κατάλληλα επιλεγμένα,
- όπου το κείμενο είναι ευθυγραμμισμένο και στοιχισμένο και
- να χρησιμοποιεί κοινούς τρόπους επισήμανσης των ίδιων εννοιών (τίτλους κεφαλαίων, ενοτήτων, συνδέσμους, έννοιες, κλπ.).

Ε) Στην περίπτωση βίντεο ως ψηφιακό περιεχόμενο, η **προτεινόμενη** ανάλυση εικόνας είναι η 1280x720 (720p). Η ανάλυση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί με σκοπό τη διάθεση του βίντεο μέσα από αποθηκευτικά μέσα άλλα και για αναπαραγωγή μέσω διαδικτύου (live streaming). Όλες οι αποδεκτές αναλύσεις και άλλα χαρακτηριστικά φαίνονται στον πίνακα (ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2) που ακολουθεί:

**ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2** Αναλύσεις και άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά του βίντεο

Μορφότυπος	FLV	MOV	MP4	AVI / WMV	WMV		WebM		3GP / 3GPP
Πρότυπο	MPEG-4 AVC (H.264)			WMV	WMV HD (VC-1)		VP8		MPEG-4 Visual
Μέγιστο πλάτος (pixels)	854	1280	1920	854	1280	1920	854	1280	176
Μέγιστο ύψος (pixels)	480	720	1080	480	720	1080	480	720	144
Bitrate (Mbits/s)* <sup>1</sup>	0.8-1	2	3.5-5	0.8	2	3.5-5	0.8-1.2	2	0.2
Aspect Ratio	4x3 (1.33:1)	16x9 (1.78:1)		4x3 (1.33:1)	16x9 (1.78:1)		4x3 (1.33:1)	16x9 (1.78:1)	4x3 (1.33:1)

(\*<sup>1</sup>): Για διανομή μέσω Διαδικτύου αυτές είναι οι επιθυμητές τιμές Bitrate, ενώ για διανομή με κάποιο αποθηκευτικό μέσο αυτές είναι οι ελάχιστες τιμές Bitrate.

- Η βιντεοσκόπηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με οποιαδήποτε σάρωση (25fps, 50fps, κλπ) αρκεί με την κατάλληλη συμπίεση το τελικό βίντεο να αναπαράγεται στα 25fps (frames per second) για όλων των ειδών βιντεοσκοπήσεις SD και στα 24fps για HD βιντεοσκοπήσεις. Αυτό ισχύει για όλους τους τρόπους παροχής του εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευομένους (με χρήση αποθηκευτικού μέσου ή/και μέσω διαδικτύου).
- Στην περίπτωση που το τελικό αποτέλεσμα είναι screencast (καταγραφή της οθόνης του υπολογιστή ταυτόχρονα συνήθως με αφήγηση) δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν οι προδιαγραφές που περιέχει ο παραπάνω πίνακας μιας και η περιοχή καταγραφής που επιθυμεί ο Επιστήμονας-Δημιουργός είναι μεταβλητή. Εδώ σαν ελάχιστες προδιαγραφές είναι:

- Η οθόνη, στην οποία γίνεται η καταγραφή, να έχει έξοδο τουλάχιστον 1024x768.
- Το τελικό αποτέλεσμα να αναπαράγεται με συχνότητα μεγαλύτερη των 15 fps.

Όμως και στην περίπτωση του screencast ισχύουν οι αποδεκτοί για το βίντεο μορφότυποι.

Επίσης, θα πρέπει να ισχύουν και οι εξής γενικές προδιαγραφές, που ακολουθούν το πρότυπο του ΕΕΥΕΜ:

- Το τελικό αποτέλεσμα που θα παραδοθεί θα πρέπει να είναι σε ψηφιακή μορφή.
- Το τελικό αποτέλεσμα θα πρέπει να υποστηρίζεται από τουλάχιστον μια εφαρμογή προβολής Υπερμέσου που διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο ή παρέχεται στους εκπαιδευομένους από το ΕΑΠ.
- Το περιβάλλον πρέπει να είναι συμβατό με το σύνολο των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων. Δηλαδή, θα πρέπει να είναι συμβατό με τα ακόλουθα λειτουργικά συστήματα: Windows XP/Vista/7, Linux και Mac OS.
- Ο Επιστήμονας-Δημιουργός πρέπει επίσης να συμπεριλάβει μέσα στο CD/DVD ή το flash drive που θα παραδώσει και όλα τα προγράμματα που απαιτούνται για την αναπαραγωγή του περιβάλλοντος σε κάθε ένα από αυτά τα λειτουργικά συστήματα.





## 4 ΠΑΡΑΔΟΤΕΑ

Τα παραδοτέα που θα συντελούν στη δημιουργία του τελικού αρχείου συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές παραδοτέων για το ψηφιακό υλικό που θα υλοποιηθεί, καθώς και με τις γενικές προδιαγραφές παραδοτέων που προσδιορίζονται στο έγγραφο «Λοιπές Προδιαγραφές Ανάπτυξης», που είναι κοινό για όλες τις κατηγορίες Ψηφιακού Υλικού.

Παρακάτω ακολουθούν οι ενότητες που διαφοροποιούνται για το συγκεκριμένο ψηφιακό υλικό.

### 4.1 Αρχείο επιστημονικού περιεχομένου

Ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να παραδώσει ένα αρχείο χωρισμένο σε ενότητες στο οποίο θα καταγράφει λεπτομέρειες για τη δημιουργία του ψηφιακού υλικού. Το αρχείο αυτό θα παραδοθεί στο Ε.Ε.Υ.Ε.Μ. σε 2 φάσεις. Στην πρώτη φάση, όπου θα φέρει τον αριθμό έκδοσης «1.0» και θα είναι ολοκληρωμένο κατά 30% και στη δεύτερη φάση όπου θα φέρει τον αριθμό «2.0» και θα είναι πλήρως ολοκληρωμένο. Το αρχείο αυτό θα περιέχει τις εξής ενότητες:

- «Περιγραφή», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει μία γενική περιγραφή για το Υπερμέσο που θα δημιουργηθεί.
- «Λεπτομέρειες κειμένου», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα καταγράφει πληροφορίες σχετικές με το πώς θα εμφανίζεται το κείμενο, που θα έχουμε την κάθε επικεφαλίδα, τι χρώμα θα έχουν οι υπερσύνδεσμοι, ανάλογα αν ο χρήστης τους έχει επισκεφθεί ή όχι, ποια θα είναι η γραμματοσειρά και ποιο το μέγεθός της.
- «Λεπτομέρειες εικόνας», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα καταγράφει πληροφορίες σχετικές με την εικόνα, όπως είναι το μέγεθος του ζουμ, η φωτεινότητα, η αντίθεση, ο τόπος και ο χρόνος που έχει συλληφθεί/ληφθεί.
- «Λεπτομέρειες βίντεο», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα καταγράφει πληροφορίες σχετικές με το βίντεο, όπως είναι η διάρκεια, το μέγεθος, ο τόπος και ο χρόνος που έχει συλληφθεί/ληφθεί.

- «Λεπτομέρειες ήχου», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα καταγράφει πληροφορίες σχετικές με τον ήχο, όπως είναι η διάρκεια του αρχείου, το μέγεθος του, τα άτομα που ακούγονται.
- «Λεπτομέρειες animation», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα καταγράφει πληροφορίες σχετικές με τα αρχεία animation που πιθανόν να χρησιμοποιούνται, όπως είναι η διάρκεια του αρχείου, το μέγεθος του, το θέμα με το οποίο σχετίζονται, κλπ.
- «Δείκτες», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες ευρετηρίου και θα ορίζει στον Τεχνικό Ανάδοχο πως να χωρίσει το συνολικό περιεχόμενο του Υπερμέσου σε λογικές ενότητες ή θέματα. Ο Τεχνικός Ανάδοχος ενδέχεται να μπορεί να υλοποιήσει αυτές τις λογικές ενότητες ή θέματα ως ξεχωριστές οθόνες. Το τελικό ΨΕΥ του Υπερμέσου θα πρέπει να έχει δυνατότητα προσπέλασης σύμφωνα με τα στοιχεία ευρετηρίου που περιγράφονται στην ενότητα αυτή. Για παράδειγμα, η μορφή του ευρετηρίου μπορεί να είναι:
  - Μάθημα\_1: Περιλαμβάνει τις σελίδες Υπερμέσου που περιλαμβάνονται στα κεφάλαια με τίτλους “x” και “y”, συμπεριλαμβανομένου και του πρόσθετου ΨΕΥ που χρησιμοποιείται.
  - Μάθημα\_2: Περιλαμβάνει τις σελίδες Υπερμέσου που περιλαμβάνονται στα κεφάλαια με τίτλους “z” και “w”, συμπεριλαμβανομένου και του πρόσθετου ΨΕΥ που χρησιμοποιείται, κ.ο.κ.
- «Επιστημονικό περιεχόμενο», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός καταγράφει το κυρίως κείμενο που θα υπάρχει στο Υπερμέσο.
- «Βιβλιογραφία», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες σχετικά με τη βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του συνολικού περιεχομένου του Υπερμέσου. Η ενότητα αυτή θα πρέπει να εμφανίζεται στο περιβάλλον του Υπερμέσου με τη μορφή κάποιας επιλογής (μενού, πλήκτρο ή χειριστήριο).

- «Λοιπά», στην οποία ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα πρέπει να καταγράφει διάφορες πληροφορίες προς τον Τεχνικό Ανάδοχο ή/και το ΕΕΥΕΜ, οι οποίες δεν μπορούν να καταγραφούν σε καμία από τις προηγούμενες ενότητες.

#### 4.2 Αρχείο αρχικού σχεδιασμού

Το αρχείο αυτό δημιουργείται από τον Επιστήμονα-Δημιουργό και περιέχει τις διάφορες πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό για τον συγκεκριμένο τύπο ψηφιακού υλικού. Επομένως το αρχείο αυτό χωρίζεται σε τρεις υποενότητες:

- Επιστημονικές απαιτήσεις, όπου ο Επιστήμονας-Δημιουργός θα παράσχει πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό των υπερμεσικών σελίδων:
  - Εδώ μπορούμε να έχουμε έναν αρχικό σχεδιασμό της διεπαφής των σελίδων του Υπερμέσου, χωρίς ωστόσο να έχει προστεθεί ακόμη κείμενο/εικόνα/ήχος/βίντεο/animation (δηλαδή να έχουμε ένα πρότυπο).
- Τεχνικές απαιτήσεις, όπου ο Τεχνικός Ανάδοχος καταγράφει επιπρόσθετες πληροφορίες ή προδιαγραφές τεχνικού περιεχομένου οι οποίες συμπληρώνουν τις υπάρχουσες απαιτήσεις που έχουν ήδη τεθεί από τον Επιστήμονα-Δημιουργό.
- Σενάριο υλοποίησης, όπου ο Επιστήμονας-Δημιουργός καταγράφει το χρονοδιάγραμμα που υπολογίζει να τηρηθεί από τον ίδιο, τους συνεργάτες του και τον Τεχνικό Ανάδοχο για κάθε στάδιο ανάπτυξης μέχρι την ολοκλήρωση των παραδοτέων του χωρίς όμως να υπερβαίνει τις καταληκτικές ημερομηνίες που έχουν καθοριστεί από τη σύμβαση.



## 5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ

Οι Τεχνικοί Ανάδοχοι που θα αναλάβουν τη δημιουργία υπερμεσικών σελίδων θα πρέπει να διαθέτουν:

- Γνώσεις τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη ιστοσελίδων, δηλαδή HTML, XML και XHTML.
- Επιθυμητή είναι η γνώση CSS.
- Γνώση δημιουργίας και επεξεργασίας ΨΕΥ της μορφής βίντεο, ήχου, εικόνων και animation.
- Πολύ καλή γνώση μερικών ή όλων των εργαλείων που αναφέρονται στην Ενότητα 6.



## 6 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Για τη δημιουργία και επεξεργασία άλλου τύπου ψηφιακού περιεχομένου, που ενδεχομένως απαιτείται να ενσωματωθεί στο υπό ανάπτυξη Υπερμέσο, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα προτεινόμενα εργαλεία που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα (ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1 Πίνακας προτεινόμενων εργαλείων**

ΨΗΦΙΑΚΟ ΥΛΙΚΟ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ
Κείμενο	Εργαλεία δημιουργίας αρχείων κειμένου: Microsoft Word 2003 ή 2007 ή 2010 / Open Office Writer 3  Εργαλεία δημιουργίας αρχείων pdf: Adobe PDF Professional / PDF Creator / Open Office Writer plugin
Εικόνα	Adobe Photoshop CS 5 Extended / Gimp
Ήχος	Audacity / WavePad
Βίντεο	Adobe Premiere Pro CS5.5 / Camtasia Studio 7.1
Υπερκείμενο	Adobe Dreamweaver CS5.5 / CoffeeCup HTML Editor
Animation	Autodesk 3ds Max / Adobe Flash Professional CS5.5 / Blender





## 7 ΟΔΗΓΙΕΣ/ΚΑΝΟΝΕΣ «ΚΑΛΗΣ» ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Οι κανόνες που αναφέρονται στην ενότητα αυτή είναι στα πλαίσια ελέγχου από τον ειδικό στη ΜΕΑ και τον Κριτικό Αναγνώστη.

### 7.1 Κανόνες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Ενδεικτικά μπορούν να αναφερθούν οι προδιαγραφές ανάπτυξης και σχεδιασμού για το πολυμορφικό εκπαιδευτικό υλικό που προτείνονται από τους Λιοναράκη και West (Λιοναράκης, 2001α).

Το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση πρέπει να ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις:

- Βασικότερη απαίτηση είναι να μπορούν οι σπουδαστές να μαθαίνουν απ' αυτό με όσο λιγότερη βοήθεια από τους εκπαιδευτές (Ματραλής, 1999, σ. 48).
- Θα πρέπει να εμπεριέχει τα κατάλληλα στοιχεία που θα εξασφαλίζουν σε μεγάλο βαθμό διδακτικές λειτουργίες όπως η καθοδήγηση του σπουδαστή στη μελέτη του, η ενίσχυση της αλληλεπίδρασης του σπουδαστή με το υλικό, οι επεξηγήσεις, η αξιολόγηση και η ενθάρρυνση. Οι απαιτήσεις αυτές υπαγορεύουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού υλικού, στα οποία περιλαμβάνονται συμβουλές για τη μελέτη, καθορισμός στόχων στην αρχή και σύνοψη στο τέλος κάθε ενότητας, δραστηριότητες με στόχο τον προβληματισμό και την εμβάθυνση, κατατετμημένη παρουσίαση της ύλης, απλή γλώσσα και φιλικό ύφος.

Ενδεικτικά μερικοί γενικοί στόχοι που πρέπει να τεθούν για το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού για εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι οι ακόλουθοι (Ματσιώλα, κ. συν., 2001):

- Η ανάπτυξη ικανότητας πρόσβασης σε μαθησιακό υλικό από απόσταση και η δυνατότητα κατανόησής του.
- Η προσφορά ενός ευχάριστου και φιλικού «μαθητοκεντρικού» περιβάλλοντος μάθησης που θα σέβεται τις ιδιαιτερότητες και προτιμήσεις

των φοιτητών, όπου θα υπάρχει και τεχνική υποστήριξη, για να μην αποτελέσει η χρήση της τεχνολογίας εμπόδιο στην εκμάθηση του μαθήματος.

- Η ενίσχυση της αυτονομίας του εκπαιδευόμενου τόσο σε επίπεδο επικοινωνίας όσο και σε επίπεδο ανάπτυξης τεχνικών και μεθόδων.
- Η προώθηση μίας νέας μορφής ηλεκτρονικής επικοινωνίας εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενων.
- Η εξοικείωση του εκπαιδευόμενου με τη χρήση των νέων τεχνολογιών.

## 7.2 Γενικοί κανόνες εκπαίδευσης

Το Υπερμέσο θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τους βασικούς κανόνες αλληλεπίδρασης κατά Nielsen (26). Πιο συγκεκριμένα:

- Εφόσον το Υπερμέσο αποτελείται από πολλές σελίδες, θα πρέπει να διαθέτει μία κεντρική σελίδα μέσω της οποίας θα παρέχεται πρόσβαση στις υπόλοιπες.
- Εφόσον το Υπερμέσο αποτελείται από πολλές σελίδες, σε κάθε σελίδα θα πρέπει να παρέχονται κατάλληλα χειριστήρια μετάβασης στην αρχική, στην προηγούμενη και στην επόμενη σελίδα, οι οποίες σχετίζονται λογικά μεταξύ τους. Τα χειριστήρια θα πρέπει να έχουν πάντα την ίδια εμφάνιση και την ίδια θέση.
- Κάθε σελίδα Υπερμέσου θα πρέπει να πραγματεύεται περιορισμένα σε πλήθος θέματα (κατά προτίμηση ένα θέμα σε κάθε σελίδα) και να επιτυγχάνει συγκεκριμένους μαθησιακούς-εκπαιδευτικούς στόχους, ώστε να μην προκαλείται γνωστική υπερφόρτωση στους εκπαιδευόμενους.
- Αν υπάρχουν πολλά θέματα, η διασύνδεση των σελίδων μπορεί να είναι δύσκολη, άρα ομαδοποιούμε κάποια σχετιζόμενα θέματα σε μία σελίδα.
- Καλύτερα αρκετές μετρίου μεγέθους παρά μία τεράστια ιστοσελίδα.

- Κάθε σελίδα θα πρέπει να φέρει έναν περιγραφικό τίτλο σχετικά με το θέμα που πραγματεύεται. Η θέση και η μορφοποίηση του τίτλου θα πρέπει να είναι ίδια σε όλες τις σελίδες του Υπερμέσου.
- Σε κάθε σελίδα το κείμενο θα πρέπει να μην καταλαμβάνει περισσότερο από το 40% και να μην απαιτείται χρήση μπαρών κύλισης (εφόσον είναι δυνατό).
- Σε κάθε σελίδα θα πρέπει να γίνεται χρήση συνδυασμού στοιχείων (εφόσον είναι δυνατό), όπως κείμενο, εικόνες, χωρίς όμως υπερφόρτωση της σελίδας.
- Σε κάθε σελίδα θα πρέπει τα διαφορετικά χρώματα να είναι το πολύ 3 – 4, ενώ στο σύνολο του υπερκειμένου να μην ξεπερνούν τα 7 – 8.
- Οι συνδυασμοί των χρωμάτων θα πρέπει να γίνονται έτσι ώστε να μην παράγονται ενοχλητικές αντιθέσεις.
- Το ίδιο χρώμα θα πρέπει να χρησιμοποιείται για τον ίδιο σκοπό σε όλες τις σελίδες.
- Οι χρήστες θα πρέπει να ενημερώνονται από το σύστημα για το τι συμβαίνει.
- Η ανάδραση του συστήματος θα πρέπει να παρέχεται στο χρήστη σε εύλογο χρόνο.
- Η γλώσσα που χρησιμοποιείται στη διεπιφάνεια θα πρέπει να είναι απλή.
- Οι λέξεις, οι φράσεις και οι έννοιες που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι οικείες στο χρήστη.
- Θα πρέπει να παρέχονται σαφής και εύκολες έξοδοι διαφυγής από σημεία στα οποία οι χρήστες βρέθηκαν χωρίς να το περιμένουν.
- Θα πρέπει να εκτελούνται παρόμοιες ή ίδιες δράσεις με τον ίδιο τρόπο σε κάθε μέρος του συστήματος.
- Τα μηνύματα λάθους θα πρέπει να είναι υποβοηθητικά.

- Θα πρέπει να χρησιμοποιείται απλή γλώσσα για την περιγραφή των σφαλμάτων και να δίνονται τρόποι επίλυσης τους.
- Τα αντικείμενα, οι δυνατές λειτουργίες και οι διάφορες επιλογές θα πρέπει να είναι διαρκώς ορατές στο χρήστη.
- Θα πρέπει να παρέχονται συντομεύσεις έτσι ώστε οι έμπειροι χρήστες να διεκπεραιώνουν τις εργασίες τους πιο γρήγορα.
- Θα πρέπει να μην παρέχεται αχρείαστη και μη απαραίτητη πληροφορία στο χρήστη.
- Θα πρέπει να παρέχεται σελίδα που να διαθέτει ευρετήριο όρων.
- Θα πρέπει να είναι διαθέσιμος χάρτης δικτυακού τόπου (site map).
- Θα πρέπει να παρέχεται βοήθεια σχετικά με τις παρεχόμενες λειτουργίες.
- Η βοήθεια που παρέχεται θα πρέπει να μπορεί να ακολουθηθεί ή να αναζητηθεί εύκολα.
- Εφόσον το Υπερμέσο αποτελείται από πολλές σελίδες, τότε ενδείκνυται η χρήση χάρτη πλοήγησης, ο οποίος θα πρέπει να είναι διαρκώς ορατός στον χρήστη, ώστε να μην αποπροσανατολίζεται.

Άλλες προδιαγραφές που θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν είναι οι εξής:

- Τοποθετούμε το όνομα της Θεματικής Ενότητας και το λογότυπο του Ε.Α.Π. σε κάθε σελίδα και κάνουμε το λογότυπο σύνδεσμο στην πρώτη σελίδα μας. Γενικά, ποτέ δεν δημιουργούμε συνδέσμους που «δείχνουν» στην ίδια σελίδα που βρίσκονται.
- Παρέχουμε δυνατότητα αναζήτησης (εξερεύνησης του ιστότοπου) σε περίπτωση που ο ιστότοπος περιέχει μεγάλο αριθμό υπερμεσικών σελίδων.
- Διαλέγουμε σύντομους και επεξηγηματικούς τίτλους σελίδων ώστε να γίνονται κατανοητοί, κύρια από μια μηχανή αναζήτησης.

- Δομούμε τον ιστότοπο έτσι ώστε ο επισκέπτης να μπορεί να ομαδοποιήσει τις πληροφορίες και με μια ματιά να προσδιορίζει τι τον ενδιαφέρει και τι όχι.
- Για την οργάνωση του κειμένου παρέχουμε γενικές πληροφορίες στην αρχή της σελίδας με συνδέσμους προς τις πιο ειδικές που ακολουθούν.
- Αποφεύγουμε τη χρήση πολλών και «μεγάλων» φωτογραφιών στην ίδια σελίδα. Χρησιμοποιούμε μικρογραφίες φωτογραφιών (thumbnails) ως συνδέσμους σε μεγαλύτερες και λεπτομερείς φωτογραφίες.
- Κατά τη δημιουργία thumbnails κάποιες φορές πρέπει να μειώνεται το μέγεθος της αρχικής φωτογραφίας αναλογικά αλλά να διατηρείται ένα τμήμα της που θέλουμε να φαίνεται. Διαφορετικά, τα thumbnails μπορεί να μεταφέρουν πληροφορία δυσανάγνωστη.
- Χρησιμοποιούμε τίτλους συνδέσμων που δείχνουν που οδηγεί ο κάθε σύνδεσμος πριν τον ακολουθήσει ο επισκέπτης.
- Βεβαιωνόμαστε ότι όλες οι σημαντικές σελίδες είναι προσπελάσιμες από άτομα με ειδικές ανάγκες (κυρίως με προβλήματα όρασης).
- Το ψηφιακό περιεχόμενο (κείμενο, εικόνα, κλπ) που εμπεριέχεται στο ΨΕΥ αυτό θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές μέσου, προτύπων και μορφοτύπων και οδηγιών/κανόνων «καλής» εκπαιδευτικής εφαρμογής που έχουν τεθεί. Για παράδειγμα, αν υπάρχει μία εικόνα στο Wiki τότε η εικόνα αυτή θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές μέσου, προτύπων και μορφοτύπων και οδηγιών/κανόνων «καλής» εκπαιδευτικής εφαρμογής που ισχύουν για την εικόνα.



## 8 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ., Πιντέλας, Π.: *“Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του”*, (2003), Πάτρα.
2. Alan M. Davis: *“Software Requirements”*, (1993), N.J., USA.
3. Πιερρακέας, Χ., Αμπατζόγλου, Π., Μητρόπουλος, Κ., (2007). Τεχνικές προδιαγραφές και παραδοτέα Επιστημόνων Δημιουργών Αυτεπιστασίας και Ανάθεσης ΕΔΥ μορφής υπερκειμένου. Πάτρα: Ε.Α.Π.
4. Σημειώσεις του πτυχιακού προγράμματος “Πληροφορική”, Θεματική Ενότητα ΠΛΗ37: “Πληροφορική και Εκπαίδευση”, (2001). Γ’ Τόμος: *“Σχεδίαση εκπαιδευτικού λογισμικού”*. Πάτρα: Ε.Α.Π.
5. Υλικό από τον δικτυακό τόπο του Εργαστηρίου Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας (<http://eevem.eap.gr/>), ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
6. Διπλωματική εργασία Διονυσίου Κόκκινου με τίτλο «Επισκόπηση Διαδικτυακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση με εξειδίκευση στην πλατφόρμα E-class», Αθήνα, Αύγουστος 2006.
7. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Υπερκείμενο>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
8. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/html5/>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
9. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
10. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/xhtml2/>, ανακτήθηκε στις 20 Μαρτίου 2011.
11. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.

12. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/Graphics/JPEG/itu-t81.pdf>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
13. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/PNG/>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
14. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Εικόνα>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
15. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Φωτογραφία>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
16. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Διάγραμμα>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
17. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://el.Wikipedia.org/Wiki/Χάρτης>, ανακτήθηκε στις 12 Απριλίου 2011.
18. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.intelligence.tuc.gr/~petrakis/courses/computervision/color.pdf>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
19. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: [http://www.mediaWiki.org/Wiki/How\\_does\\_MediaWiki\\_work%3F/el](http://www.mediaWiki.org/Wiki/How_does_MediaWiki_work%3F/el), ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
20. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.gadgetlife.gr/displayITM1.asp?ITMID=2902>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
21. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.vorbis.com/>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.
22. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://en.Wikipedia.org/Wiki/Vorbis>, ανακτήθηκε στις 3 Μαΐου 2011.



23. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: [http://eeyempilot.eap.gr/mediaWiki/index.php?title=Wiki\\_example&useskin=eapset](http://eeyempilot.eap.gr/mediaWiki/index.php?title=Wiki_example&useskin=eapset), ανακτήθηκε στις 4 Δεκεμβρίου 2011.
24. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.mediaWiki.org/Wiki/MediaWiki>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
25. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.dokuWiki.org/dokuWiki>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
26. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://web-omada6.Wikispaces.com/3.+ΕΥΡΕΤΙΚΗ+ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
27. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://users.sch.gr/tgiakoum/epimorfosi/soft.html>, ανακτήθηκε στις 26 Ιουνίου 2011.
28. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/html5/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
29. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/REC-xml/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
30. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/xhtml2/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
31. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.coffeecup.com/html-editor/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
32. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.adobe.com/products/dreamweaver/>, ανακτήθηκε στις 13 Ιουλίου 2011.
33. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.articulate.com/>, ανακτήθηκε στις 22 Ιουλίου 2011.
34. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://hotpot.uvic.ca/>, ανακτήθηκε στις 22 Ιουλίου 2011.

35. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.adobe.com/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
36. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.gimp.org/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
37. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
38. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/Graphics/JPEG/itu-t81.pdf>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
39. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.w3.org/TR/PNG/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
40. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://audacity.sourceforge.net/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.
41. Υλικό από τον δικτυακό τόπο: <http://www.nch.com.au/wavepad/>, ανακτήθηκε στις 27 Ιουλίου 2011.