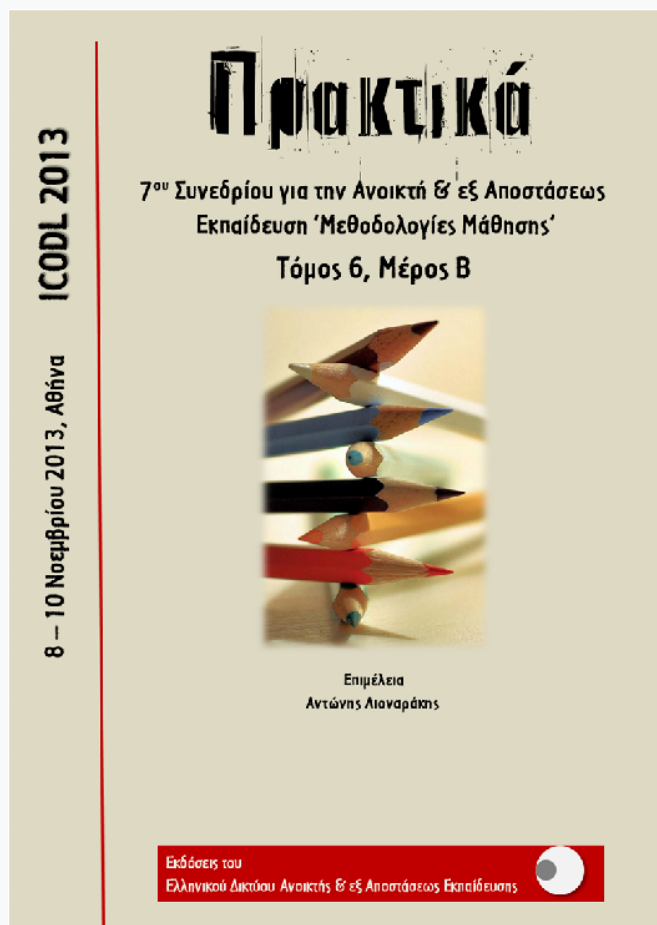


## Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 7, Αρ. 6B (2013)

Μεθοδολογίες Μάθησης



Εξατομικευμένη μάθηση και συνεργασία στην Εκπαίδευση από Απόσταση: το προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης INSPIREus

*Κυπαρισσία Παπανικολάου, Διονυσία Χήνου*

doi: [10.12681/icodl.588](https://doi.org/10.12681/icodl.588)

## Εξατομικευμένη μάθηση και συνεργασία στην Εκπαίδευση από Απόσταση: το προσαρμοστικό περιβάλλον μάθησης INSPIRE<sub>us</sub>

### Personalized learning and collaboration in Distance Learning: the adaptive learning environment INSPIRE<sub>us</sub>

<p><b>Κυπαρισσία Παπανικολάου</b> Επίκουρη Καθηγήτρια Παιδαγωγικό Τμήμα Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.) <a href="mailto:kpapanikolaou@aspete.gr">kpapanikolaou@aspete.gr</a></p>	<p><b>Διονυσία Χήνου</b> MSc Πληροφορικής Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.) <a href="mailto:dionisiagr@gmail.com">dionisiagr@gmail.com</a></p>
---	---

#### Abstract

In this paper we present the adaptive educational hypermedia environment INSPIRE<sub>us</sub> which is the latest version of INSPIRE, extended with collaborative functionalities and a flexible authoring process allowing users to reflect their pedagogical perspective on content development. In INSPIRE<sub>us</sub> users comprise an online community, having one or more roles with different rights, such as learners, tutors, authors, reviewers. Learners can work individually or participate in specific virtual classes created by instructors, attend online lessons at their pace, participate in groups, personalize interaction, and view their interaction analysis data and patterns. Adaptive content authoring is approached as an opportunity for learners to cultivate skills for designing e-learning content, by promoting reflection on learning design issues such as the importance of learning activities in actively engaging students, or the need to provide a learning workflow to support effective learning.

#### Περίληψη

Μία ιδιαίτερη κατηγορία ψηφιακών περιβαλλόντων που στοχεύει να προωθήσει την εφαρμογή ανοικτών μορφών η-μάθησης παρέχοντας παράλληλα εξατομικευμένη υποστήριξη/καθοδήγηση στους εκπαιδευόμενους σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, είναι τα Προσαρμοστικά Περιβάλλοντα Μάθησης (ΠΠΜ). Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται το Προσαρμοστικό Περιβάλλον Μάθησης INSPIRE<sub>us</sub>, που αποτελεί την νεότερη έκδοση του INSPIRE, το οποίο διαθέτει λειτουργικότητες που επιτρέπουν και υποστηρίζουν επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων, καθώς και μια ευέλικτη διαδικασία συγγραφής που επιτρέπει στους χρήστες του συστήματος, εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές, να αναπτύξουν προσαρμοστικό εκπαιδευτικό υλικό. Ο σχεδιασμός του έχει στόχο να προωθήσει στους εκπαιδευόμενους την καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων όπως ο αναστοχασμός και η αυτοπαρακολούθηση και παράλληλα να τους υποστηρίξει να λειτουργήσουν ως συγγραφείς ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου προκειμένου να καλλιεργήσουν δεξιότητες σχεδιασμού ψηφιακού περιεχομένου, και να προβληματιστούν σχετικά με διαδικασίες μαθησιακού σχεδιασμού.

**Λέξεις κλειδιά:** Προσαρμοστικά Περιβάλλοντα Μάθησης, η-μάθηση, μαθησιακός σχεδιασμός, εξατομικευμένη μάθηση

## 1. Εισαγωγή

Η σύγχρονη τάση στην ανάπτυξη ψηφιακών περιβαλλόντων η-μάθησης στοχεύει στην ενεργό εμπλοκή του εκπαιδευόμενου μέσα από ποικιλία δραστηριοτήτων οι οποίες δομούνται σε μία δυναμική αλληλουχία η οποία κατά περίπτωση μπορεί να διαμορφωθεί λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του εκπαιδευόμενου αλλά και συγκεκριμένα παιδαγωγικά πλαίσια (Britain, 2007).

Μία ιδιαίτερη κατηγορία ψηφιακών περιβαλλόντων που στοχεύει να προωθήσει την εφαρμογή ανοικτών μορφών η-μάθησης παρέχοντας παράλληλα εξατομικευμένη υποστήριξη/καθοδήγηση στους εκπαιδευόμενους σε ατομικό ή ομαδικό επίπεδο, είναι τα Προσαρμοστικά Περιβάλλοντα Μάθησης (ΠΠΜ) (Brusilovsky 1996, 2001; Παπανικολάου και Γρηγοριάδου, 2005). Η προσαρμογή (adaptation) σε αυτά τα περιβάλλοντα ορίζεται ως η υλοποίηση ρυθμίσεων στο ψηφιακό περιβάλλον μάθησης με βάση τη διαφορετικότητα των χαρακτηριστικών και αναγκών των εκπαιδευόμενων ή των ομάδων στις οποίες συμμετέχουν. Η προσαρμογή εστιάζει στην παροχή εξατομικευμένου εκπαιδευτικού περιεχομένου και υποστήριξης παρέχοντας συγχρόνως δυνατότητες επιλογής και παρέμβασης του εκπαιδευόμενου. Παράλληλα παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τα κατάλληλα εργαλεία συγγραφής για την ανάπτυξη και παροχή καινοτόμου εκπαιδευτικού υλικού που δομείται σε αυτόνομες μονάδες ώστε να μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για διαφορετικά προφίλ εκπαιδευόμενων.

Προσαρμοστικές και νοήμονες τεχνολογίες που έχουν κυρίως υιοθετηθεί για την υλοποίηση της προσαρμογής στα ΠΠΜ είναι η προσαρμοστική υποστήριξη πλοήγησης, η αλληλουχία μαθημάτων, η προσαρμοστική παρουσίαση, η υποστήριξη στην επίλυση προβλημάτων, και η προσαρμοστική υποστήριξη συνεργασίας (Brusilovsky 1996, 2001; Παπανικολάου και Γρηγοριάδου, 2005; Demetriadis & Karakostas, 2008). Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ανάπτυξη της περιοχής της προσαρμοστικής υποστήριξης συνεργασίας, όπου η έρευνα μέχρι στιγμής εστιάζει στο *σχηματισμό ομάδων* (group formation), *συνδυασμό συνεργατών* (peer matching), στην *υποστήριξη της αλληλεπίδρασης* (interaction support), *υποστήριξη λήψης αποφάσεων* (decision support), με στόχο την υποστήριξη της ομάδας στη λήψη συλλογικών αποφάσεων (Demetriadis & Karakostas, 2008; Read et al., 2006).

Στα ΠΠΜ που έχουν καταγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία, διάφορες προσεγγίσεις έχουν υιοθετηθεί για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό τους παρέχοντας το θεωρητικό υπόβαθρο για την ανάπτυξη των δομικών μονάδων τους και ιδιαίτερα της προσαρμογής του συστήματος (Grigoriadou et al., 2010; Papanikolaou and Grigoriadou, 2005). Η ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου για σύγχρονα διαδικτυακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που προσφέρουν εξατομικευμένη υποστήριξη στους εκπαιδευόμενους και στοχεύουν στην ενίσχυση της μάθησης σε ένα εποικοδομητικό πλαίσιο, ενισχύει τον αναστοχασμό σε θέματα εκπαιδευτικού σχεδιασμού μαθημάτων που αξιοποιούν τεχνολογία (Papanikolaou and Grigoriadou, 2009).

Στην κατηγορία των ΠΠΜ ανήκει το INSPIRE (Papanikolaou et al., 2003) που είναι ένα προσαρμοστικό εκπαιδευτικό σύστημα υπερμέσων. Το INSPIRE δημιουργεί δυναμικά μαθήματα, προσαρμοσμένα στο στυλ μάθησης και το επίπεδο γνώσης των μαθητών, επιτρέποντάς τους να επιλέξουν στόχους που επιθυμούν να μελετήσουν. Στο άρθρο αυτό παρουσιάζουμε το ΠΠΜ INSPIRE<sub>ms</sub> που αποτελεί τη νέα έκδοση του INSPIRE (Papanikolaou et al., 2003) η οποία έχει ενισχυθεί με λειτουργικότητες που επιτρέπουν και υποστηρίζουν επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευόμενων, καθώς και μια ευέλικτη διαδικασία συγγραφής που επιτρέπει στους χρήστες του συστήματος, εκπαιδευόμενους και εκπαιδευτές, να αναπτύξουν

προσαρμοστικό εκπαιδευτικό υλικό. Ο σχεδιασμός του έχει στόχο να προωθήσει στους εκπαιδευόμενους την καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων όπως ο αναστοχασμός και η αυτοπαρακολούθηση και παράλληλα να τους υποστηρίξει να λειτουργήσουν ως συγγραφείς ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου προκειμένου να καλλιεργήσουν δεξιότητες σχεδιασμού ψηφιακού περιεχομένου, και να προβληματιστούν σχετικά με διαδικασίες μαθησιακού σχεδιασμού.

## **2. Οργάνωση τάξης, ομαδοποίηση εκπαιδευόμενων, και κατηγορίες χρηστών**

Στο INSPIREus τα μαθήματα οργανώνονται σε διακριτές τάξεις στις οποίες συμμετέχουν εκπαιδευόμενοι και υπεύθυνοι καθηγητές. Κάθε τάξη περιλαμβάνει εκπαιδευτικά σενάρια που προτείνονται στους εκπαιδευόμενους προκειμένου να τα εκπονήσουν ατομικά ή ομαδικά. Οι εκπαιδευόμενοι μιας τάξης είναι δυνατό να οργανώνονται σε επιμέρους ομάδες προκειμένου να εκπονήσουν ομαδικά συγκεκριμένα σενάρια. Αν ένας εκπαιδευόμενος δεν ανήκει σε κάποια ομάδα, τότε ομάδα του θεωρείται η τάξη. Οι εκπαιδευόμενοι έχουν επίσης τη δυνατότητα συγγραφής εκπαιδευτικού περιεχομένου.

Τόσο στην περίπτωση της τάξης όσο και των ομάδων μπορεί να επιτραπεί ή όχι οι εκπαιδευόμενοι να εγγράφονται μόνοι τους σε αυτά μέχρι να συμπληρωθεί ο μέγιστος αριθμός συμμετεχόντων που ορίζεται από τον υπεύθυνο εκπαιδευτή. Στην περίπτωση που δεν επιτρέπεται να εγγράφονται μόνοι τους, τότε ο διαχειριστής του συστήματος ή ο υπεύθυνος καθηγητής είναι αρμόδιοι για την εγγραφή των μαθητών στην αντίστοιχη τάξη ή ομάδα. Τέλος, μια άλλη βασική δυνατότητα της τάξης είναι ότι με βάση τον μέγιστο αριθμό συμμετεχόντων και με βάση τον αριθμό των ομάδων της, οι εκπαιδευόμενοι της τάξης μπορεί να χωριστούν αυτόματα και με τυχαία επιλογή από το σύστημα σε αντίστοιχες ομάδες.

Ο εκπαιδευτής έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί εκπαιδευτικά σενάρια και να τα δημοσιεύει. Είναι αρμόδιος επίσης για την αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων που έχουν δημιουργήσει οι εκπαιδευόμενοι των τάξεων/ομάδων για τις οποίες είναι υπεύθυνος, προκειμένου να επιτρέψει ή όχι τη δημοσίευσή τους στο σύστημα. Κατά την είσοδό του εκπαιδευτή στην προσωπική του σελίδα, ενημερώνεται για τους στόχους που έχουν δημιουργήσει οι εκπαιδευόμενοι του και βρίσκονται ακόμα σε διαδικασία ελέγχου. Επιπλέον, για τις ομάδες στις οποίες είναι υπεύθυνος μπορεί να παρακολουθεί το μοντέλο των εκπαιδευόμενων του που καταγράφει στοιχεία από την αλληλεπίδρασή τους με το σύστημα και να συγκρίνει μοντέλα των εκπαιδευόμενων που επιθυμεί.

Για την υλοποίηση του INSPIREus, επιλέχτηκε και χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Java. Για την εκτέλεσή του απαιτείται η λειτουργία του Tomcat 6.0.20.0 ή μεταγενέστερης έκδοσης. Ενώ τέλος η βάση δεδομένων που χρησιμοποιείται είναι “Microsoft SQL Server 2008 Express Edition”. Έχοντας πάντα ως βασική αρχή τα οφέλη του ανοιχτού λογισμικού, ο κώδικας που αναπτύχθηκε βασίζεται στη φιλοσοφία αυτή και υπάγεται στην άδεια GNU GPL, ώστε να είναι ελεύθερα διαθέσιμος στην κοινότητα των προγραμματιστών και εκπαιδευτικών.

## **3. Υποστήριξη επικοινωνίας/ συνεργασίας**

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται λειτουργικότητες του INSPIREus που διευκολύνουν την επικοινωνία και συνεργασία των εκπαιδευόμενων υποστηρίζοντας ασύγχρονη συνεργασία ή διαμοιρασμό υλικού και προσωπικών τους στοιχείων από την αλληλεπίδρασή τους με το σύστημα.

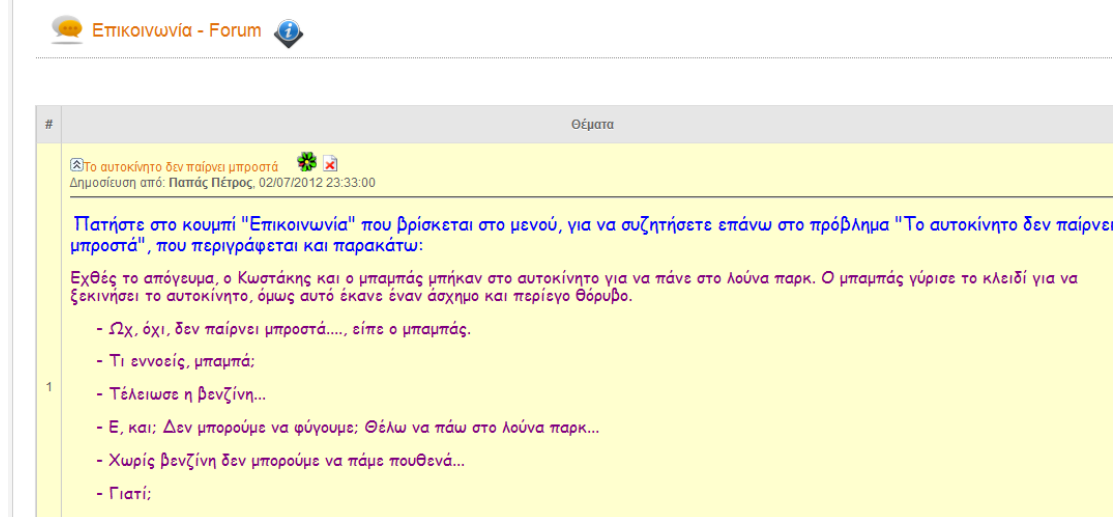
### 3.1 Περιοχές Συζήτησης (Forum)

Οι περιοχές συζήτησης που διαθέτει το INSPIREus συνοδεύουν κάθε μονάδα εκπαιδευτικού υλικού που διαθέτει ένα σενάριο και επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους την συμμετοχή σε συζητήσεις με όλους τους συν-εκπαιδευόμενους τους ή με τα μέλη της ομάδας τους και με τον υπεύθυνο εκπαιδευτή της τάξης. Στο γενικό forum της τάξης οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν δημιουργώντας θέματα γενικού ενδιαφέροντος για το μάθημα. Στα forum που συνοδεύουν το εκπαιδευτικό υλικό αναπτύσσονται εξειδικευμένες συζητήσεις που αφορούν έννοιες και συγκεκριμένα θέματα από τα σενάρια στα οποία συμμετέχουν (βλέπε Εικόνα 1). Επιπλέον, αν η συμμετοχή ενός εκπαιδευόμενου σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο γίνεται μέσω συγκεκριμένης ομάδας, τότε έχει δικαίωμα να παρακολουθεί μόνο τις συζητήσεις που έχουν δημιουργήσει τα μέλη της ομάδας του ή της τάξης του για το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του forum είναι ότι οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να χαρακτηρίσουν τα μηνύματά τους αναστοχαζόμενοι τη συμβολή τους στη συζήτηση. Κάθε θέμα συζήτησης που δημιουργείται μπορεί να έχει έναν από τους ακόλουθους χαρακτηρισμούς:

- διατύπωση νέας πληροφορίας ή συμφωνίας,
- διατύπωση αντίρρησης,
- διαπραγμάτευση προτάσεων/ορολογίας,
- εξέταση ορθότητας νέας ιδέας/υπόθεσης,
- ανακεφαλαίωση/εφαρμογή νέας γνώσης

Αντίστοιχα ο υπεύθυνος καθηγητής μπορεί να παρακολουθήσει τα θέματα συζήτησης που έχουν αναπτυχθεί στις τάξεις του και στις επιμέρους ομάδες του. Επιπλέον έχει τη δυνατότητα να διαγράφει θέματα συζήτησης που μπορεί να θεωρεί ότι δεν χρειάζονται.



Εικόνα 1: Τμήμα συζήτησης που έχει αναρτηθεί προκειμένου να συζητηθεί ένα συγκεκριμένο πρόβλημα που καλούνται οι εκπαιδευόμενοι να επιλύσουν εργαζόμενοι ομαδικά.

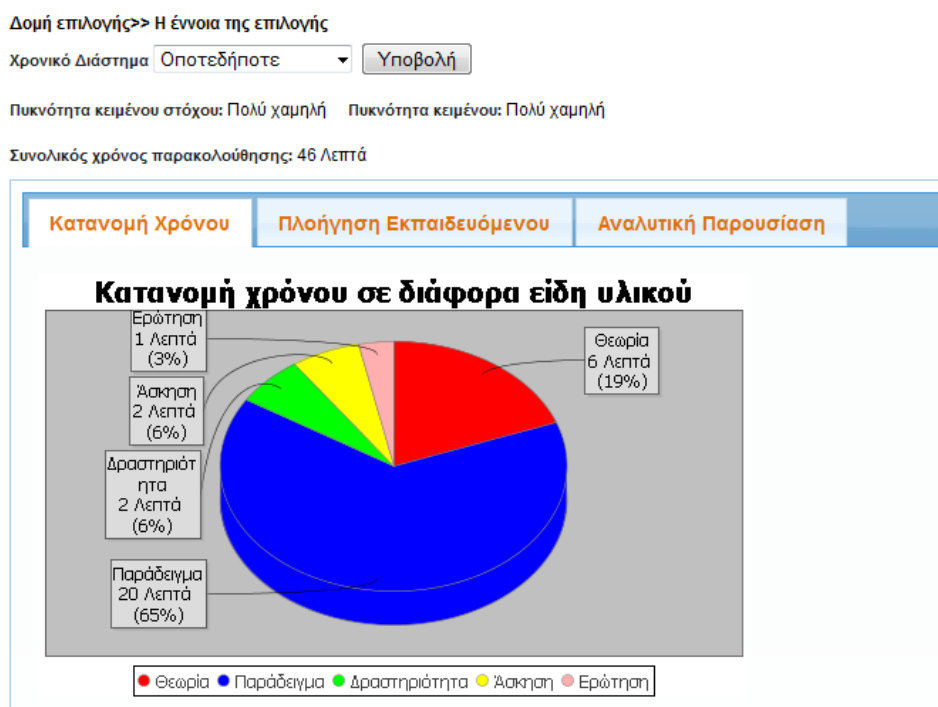
### 3.2 Οπτικοποίηση συμμετοχής και αλληλεπίδρασης εκπαιδευόμενου

Στο INSPIREus το μοντέλο εκπαιδευόμενου έχει εμπλουτιστεί με στοιχεία της αλληλεπίδρασής του με το σύστημα. Συγκεκριμένα το σύστημα καταγράφει στοιχεία από την πλοήγηση του εκπαιδευόμενου στο σύστημα και τις επιλογές του, τα οποία αναλύει και οπτικοποιεί με στόχο την απόδοση ερμηνευτικών όψεων της αλληλεπίδρασής του με το σύστημα που στοχεύουν να ενισχύσουν τον αναστοχασμό και την επίγνωσή τους στον τρόπο με τον οποίο εργάζεται.

*SECTION B: applications, experiences, good practices, descriptions and outlines, educational activities, issues for dialog and discussion*

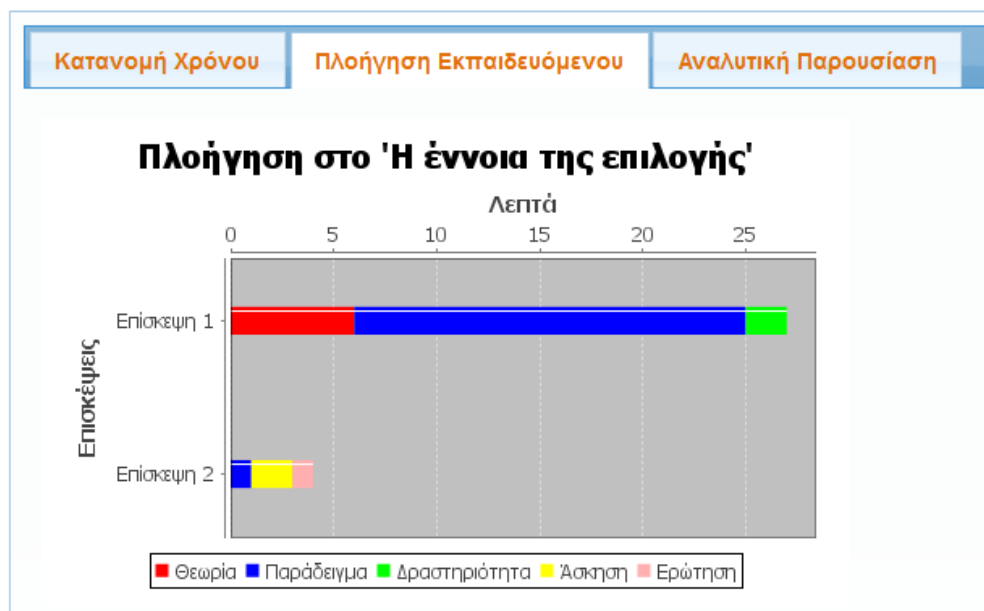
Η επιλογή των κατάλληλων δεδομένων από το σύνολο των επιλογών του χρήστη κατά τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης (επιλογές εκπαιδευόμενων και πληροφορίες που αφορούν το γενικό πλαίσιο μάθησης), η επεξεργασία τους με στόχο την παραγωγή δεικτών, και η οπτικοποίησή τους, αποτέλεσαν σημαντικά βήματα στην διαδικασία δημιουργίας ερμηνευτικών όψεων της δράσης των μαθητών με έναν τρόπο που να έχει νόημα για τους ίδιους και να συνεισφέρει στη μάθηση, τη συνεργασία, ή/και την αξιολόγηση.

Οι αναπαραστάσεις αυτές αφορούν: (α) στην οπτικοποίηση κατανομής χρόνου εκπαιδευόμενου σε διάφορους τύπους υλικού (βλέπε Εικόνα 2), (β) στην οπτικοποίηση της πλοήγησης του εκπαιδευόμενου σε συγκεκριμένου τύπου υλικό και του χρόνου παραμονής σε αυτό σε διαδοχικές επισκέψεις στην έννοια ή σε σελίδες υλικού (βλέπε Εικόνα 3), (γ) στην οπτικοποίηση συμπεριφοράς εκπαιδευόμενου κατά τη μελέτη υλικού με αναλυτική παρουσίαση χρόνων παραμονής σε υλικό σε σύγκριση με τον προτεινόμενο από εκπαιδευτικό, και αριθμού επισκέψεων σε σχέση με τις συνολικές επισκέψεις, ανά σελίδα στόχου, ανά είδος σελίδας, ανά είδος υλικού (βλέπε Εικόνα 4).



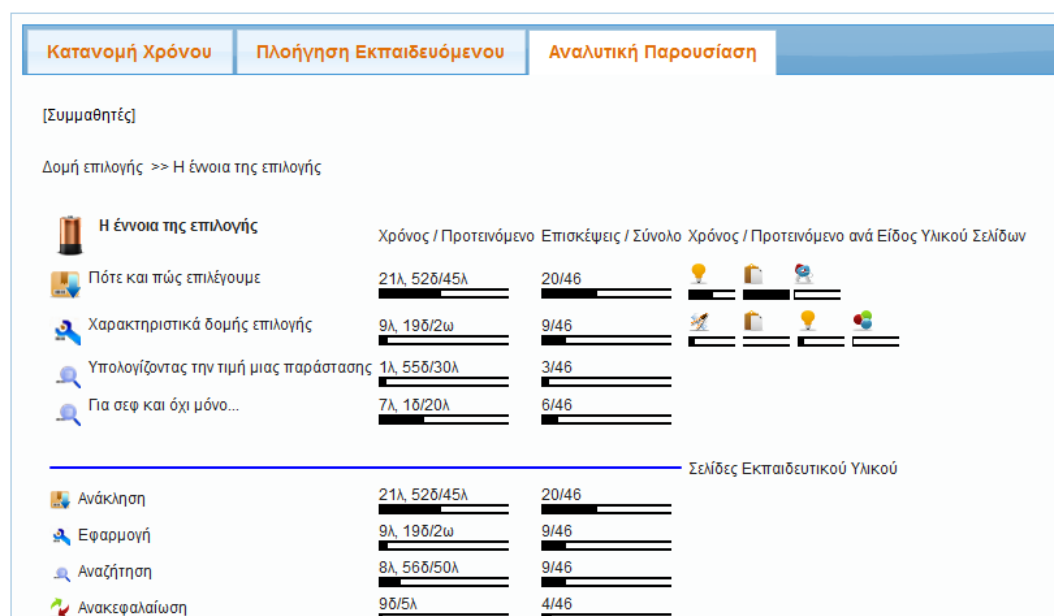
Εικόνα 2: Οπτικοποίηση κατανομής χρόνου εκπαιδευόμενου σε διάφορους τύπους υλικού

Δομή επιλογής>> Η έννοια της επιλογής  
 Χρονικό Διάστημα    
 Πυκνότητα κειμένου στόχου: Πολύ χαμηλή Πυκνότητα κειμένου: Πολύ χαμηλή  
 Συνολικός χρόνος παρακολούθησης: 46 Λεπτά



Εικόνα 4: Οπτικοποίηση της πλοήγησης του εκπαιδευόμενου σε συγκεκριμένο τύπο υλικό και του χρόνου παραμονής σε αυτό σε διαδοχικές επισκέψεις στην έννοια ή σε σελίδες υλικού

Δομή επιλογής>> Η έννοια της επιλογής  
 Χρονικό Διάστημα    
 Πυκνότητα κειμένου στόχου: Πολύ χαμηλή Πυκνότητα κειμένου: Πολύ χαμηλή  
 Συνολικός χρόνος παρακολούθησης: 46 Λεπτά



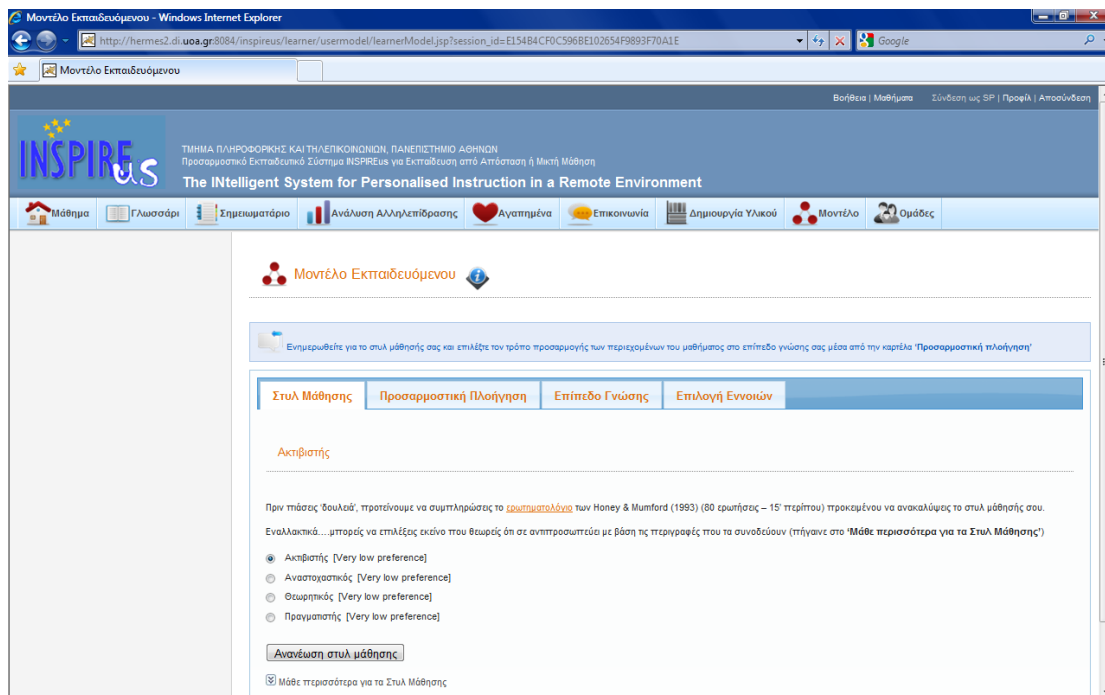
Εικόνα 5: Οπτικοποίηση συμπεριφοράς εκπαιδευόμενου κατά τη συμμετοχή του σε ένα σενάριο με αναλυτική παρουσίαση ποιοτικών και ποσοτικών στοιχείων.

Το INSPIREus χρησιμοποιώντας όλα τα στοιχεία που καταγράφονται και αφορούν στην πορεία του εκπαιδευόμενου μέσα σε ένα σενάριο, δημιουργεί τα κατάλληλα στατιστικά στοιχεία με τα οποία τροφοδοτεί μεθόδους της βιβλιοθήκης JFreeChart ώστε να δημιουργηθούν οι αντίστοιχες γραφικές αναπαραστάσεις.

### 3.3 Περιεχόμενα/Διαμοιρασμός Μοντέλου Εκπαιδευόμενου

Το INSPIREus διατηρεί το μοντέλο του κάθε εκπαιδευόμενου και το ενημερώνει σε όλη τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης. Το μοντέλο είναι προσβάσιμο από τον εκπαιδευόμενο και παρέχει πληροφορίες για το επίπεδο γνώσης του στις έννοιες που μελετά και το στυλ μάθησής του, προτιμήσεις σχετικά με την προσαρμογή του συστήματος, χαρακτηριστικά τα οποία μπορεί και ο ίδιος να ενημερώσει (βλέπε Εικόνα 6).





























Μέσα από το προσωπικό του προφίλ μπορεί κάθε εκπαιδευόμενος να επιλέξει αν επιθυμεί να δημοσιεύσει το μοντέλο του στις τάξεις ή/και ομάδες του. Στην περίπτωση που δηλώσει ότι επιθυμεί κάτι τέτοιο, τότε όλα τα μέλη της τάξης/ ομάδας θα μπορούν να δουν το μοντέλο του και συνεπώς την πρόοδό του μέσα σε ένα εκπαιδευτικό σενάριο. Επιπλέον δίνεται και η δυνατότητα να συγκρίνει δημοσιευμένα μοντέλα εκπαιδευόμενων που συμμετέχουν στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο (βλέπε Εικόνα 5 – επιλογή [Συμμαθητές]). Στην Εικόνα 7 εμφανίζονται τα μοντέλα δύο συμμαθητών, το ένα κάτω από το άλλο. Η διαδικασία αυτή μπορεί να συμβάλει στην αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου αλλά και στην επιλογή συνεργάτη.

















Εικόνα 6: Το μοντέλο που διατηρεί το INSPIREus για τον κάθε εκπαιδευόμενο διατηρεί χαρακτηριστικά και προτιμήσεις του εκπαιδευόμενου, στα οποία έχει πρόσβαση και μπορεί να ενημερώσει.

## Σύγκριση Μοντέλου

Πως τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και οι προσομοιώσεις υποστηρίζουν τη μάθηση?

Πως τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και οι προσομοιώσεις υποστηρίζουν τη μάθηση?	Χρόνος / Μέσο όρο ομάδας	Επισκέψεις / Σύνολο	Επιδόσεις ανά τύπο ερωτήσεων	Χρόνος / Μέσο όρο ομάδας ανά Τύπο Σελίδας	Ορισμός επιπέδου γνώσης από τον εκπαιδευόμενο
 Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία	9δ/4ω, 55λ	7/7	  	  	
 Οι προσομοιώσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία	0λ/3ω, 9λ	0/7	  	  	
 Ανακεφαλαίωση	0λ/20λ	0/7			
 Αξιολόγηση	0λ/2η, 17ω	0/7			
 Ανάκληση	0λ/2ω, 20λ	0/7			
 Εφαρμογή	4δ/4ω, 30λ	4/7	  		
 Αναζήτηση	5δ/1ω, 15λ	3/7	  		
 Σημειώσεις		0/7			

Πετροπούλου Μαρία

Πως τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και οι προσομοιώσεις υποστηρίζουν τη μάθηση?	Χρόνος / Μέσο όρο ομάδας	Επισκέψεις / Σύνολο	Επιδόσεις ανά τύπο ερωτήσεων	Χρόνος / Μέσο όρο ομάδας ανά Τύπο Σελίδας	Ορισμός επιπέδου γνώσης από τον εκπαιδευόμενο
 Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια στην εκπαιδευτική διαδικασία	7ω, 20λ, 46δ/4ω, 55λ	174/310	  	  	
 Οι προσομοιώσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία			  	  	

Εικόνα 7: Σύγκριση μοντέλων συμμαθητών με βάση στοιχεία αλληλεπίδρασης.

### 3.4 Διαμοιρασμός Σημειώσεων

Μια σημαντική λειτουργία του INSPIREus είναι η δυνατότητα να δημιουργούν οι εκπαιδευόμενοι σημειώσεις σε κάθε σελίδα των σεναρίων στα οποία συμμετέχουν. Σε κάθε σελίδα μπορούν να ενεργοποιήσουν τη δυνατότητα αυτή και επιπλέον να επιλέξουν, αν επιθυμούν, να διαμοιραστούν τις σημειώσεις τους με τα υπόλοιπα μέλη της τάξης ή/και της ομάδας τους.

Σε κάθε σημείωση που έχει δημοσιευτεί στην τάξη ή ομάδα του εκπαιδευόμενου, τα υπόλοιπα μέλη έχουν τη δυνατότητα να δηλώσουν τη συμφωνία ή τη διαφωνία τους με τη σημείωση αυτή ή ακόμα και να τη σχολιάσουν.

### 4. Συγγραφή και αξιολόγηση εκπαιδευτικού περιεχομένου

Δικαιώματα συγγραφής εκπαιδευτικού περιεχομένου στο INSPIREus έχει ο Συγγραφέας που μπορεί να είναι εκπαιδευτής ή εκπαιδευόμενος. Ωστόσο το εκπαιδευτικό υλικό που αναπτύσσεται από εκπαιδευόμενους όταν ολοκληρωθεί πρέπει να τεθεί προς έλεγχο, και στη συνέχεια εφόσον εγκριθεί από τον υπεύθυνο εκπαιδευτή δημοσιεύεται στο INSPIREus.

Το εκπαιδευτικό υλικό του INSPIREus δομείται σε *εκπαιδευτικά σεναρία, έννοιες και σελίδες εκπαιδευτικού υλικού*. Ένας εκπαιδευόμενος κατά την είσοδό του στο σύστημα καλείται να επιλέξει το εκπαιδευτικό σενάριο στο οποίο επιθυμεί να συμμετέχει. Το ίδιο ισχύει και για το Συγγραφέα εκπαιδευτικού υλικού, ο οποίος καλείται να αναπτύξει εκπαιδευτικό υλικό για έναν εκπαιδευτικό σενάριο. Τα σεναρία οργανώνονται σε Θεματικές Περιοχές και Υποπεριοχές ώστε να διευκολύνεται η αναζήτησή τους.

Κάθε εκπαιδευτικό σενάριο περιλαμβάνει συγκεκριμένες βασικές έννοιες, οι οποίες θεωρούνται ιδιαίτερα σημαντικές την ολοκλήρωσή του. Σε κάθε βασική έννοια παρέχονται οι προαπαιτούμενες της και κάποιες σχετικές έννοιες (οι οποίες σχετίζονται με την έννοια αλλά είναι χαμηλότερης σημαντικότητας σε σχέση με τις

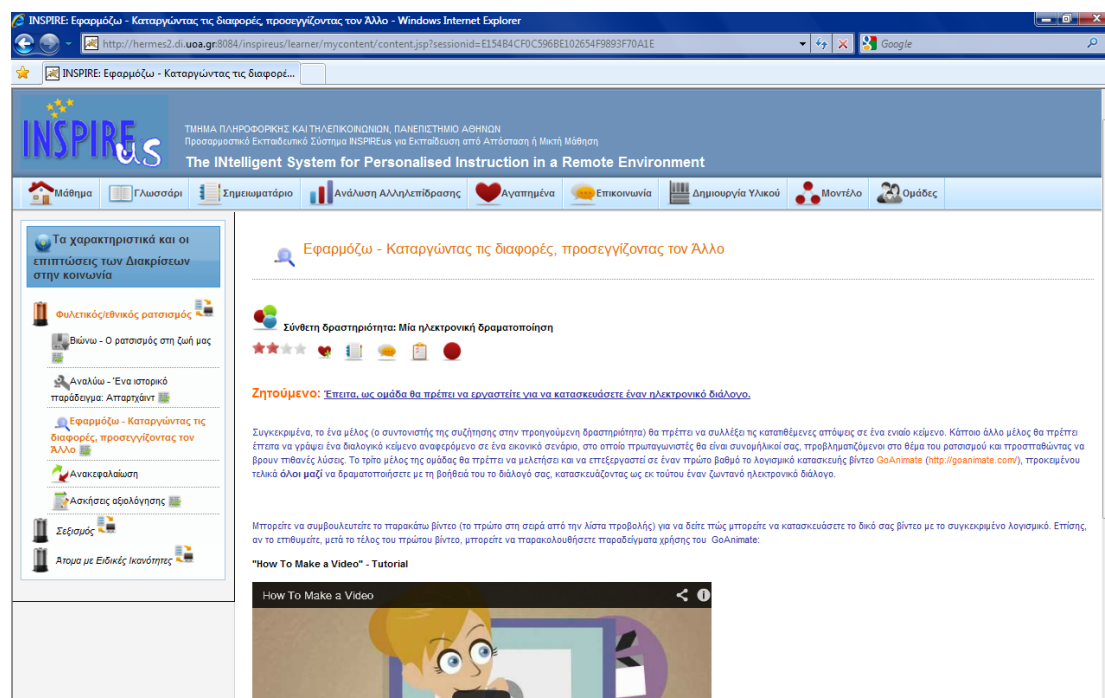
προαπαιτούμενες). Οι προαπαιτούμενες έννοιες παρουσιάζονται συνοπτικά, ενώ οι σχετικές έννοιες ορίζονται σε ένα λεξικό.

Κάθε βασική έννοια συνοδεύεται από σελίδες εκπαιδευτικού υλικού διαφόρων τύπων. Οι σελίδες εκπαιδευτικού υλικού έχουν συγκεκριμένη μορφή και ακολουθούν το *Πρότυπο Μαθησιακού Σχεδιασμού* που αντανακλά το παιδαγωγικό υπόβαθρο σχεδιασμού του σεναρίου. Στη διαδικασία συγγραφής ενός σεναρίου, ο Συγγραφέας επιλέγει ή διαμορφώνει το πρότυπο που θα υιοθετηθεί στο νέο σενάριο. Επίσης η εμφάνιση των σελίδων εκπαιδευτικού υλικού εξατομικεύεται σύμφωνα με το στυλ μάθησης του εκπαιδευόμενου με βάση τον *Αλγόριθμο Προσαρμογής Σελίδων* που επιλέγει ή διαμορφώνει ο Συγγραφέας.

Συγκεκριμένα, τα *Πρότυπα Μαθησιακού Σχεδιασμού* περιλαμβάνουν τα είδη σελίδων εκπαιδευτικού υλικού για κάθε έννοια καθώς και το περιεχόμενο κάθε σελίδας ανά είδος με βάση ένα συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση ή θεωρία μάθησης. Για παράδειγμα ένα πρότυπο μπορεί να υιοθετεί το πλαίσιο της Νέας Μάθησης με τις οκτώ γνωστικές διαδικασίες που είναι σημαντικό να κινητοποιούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία, μοντέλο διερευνητικής μάθησης, στοχοταξονομίες (Bloom, 1945; Mayer, 1992; Merrill, 1983), κ.λπ. Για παράδειγμα το *βασικό πρότυπο* ακολουθεί τη θεωρία του Merrill (1983) και υιοθετεί τρία επίπεδα επίδοσης κάθε ένα από τα οποία αντιπροσωπεύεται από μία κατηγορία σελίδων: σελίδες Ανάκλησης, Εφαρμογής, Αναζήτησης. Έτσι διαμορφώνονται σελίδες *Ανάκλησης* με περιεχόμενο ένα ερώτημα, θεωρία, ένα παράδειγμα, σελίδες *Εφαρμογής* με περιεχόμενο μία άσκηση, ένα παράδειγμα, θεωρητικά tips, δραστηριότητα, σελίδες *Αναζήτησης* με περιεχόμενο ένα αυθεντικό πρόβλημα, σελίδα *Αυτοαξιολόγησης* με ερωτήσεις διαφόρων τύπων αυτόματης διόρθωσης, σελίδα *Ανακεφαλαίωσης*. Εναλλακτικά, ένα πρότυπο που έχει ήδη εισαχθεί στο σύστημα είναι αυτό της Νέας Μάθησης σύμφωνα με το οποίο το εκπαιδευτικό υλικό αποτελείται από σελίδες που οργανώνονται σε κατηγορίες ανάλογα με τις γνωστικές διαδικασίες (μία ή περισσότερες) που υποστηρίζουν π.χ. Βιώνοντας, Νοηματοδοτώντας, Αναλύοντας, Εφαρμόζοντας, Αναλύοντας κριτικά – Αξιολογώντας, Βιώνοντας το νέο – Νοηματοδοτώντας με ορολογία, Νοηματοδοτώντας με θεωρία - Αναλύοντας λειτουργικά (βλέπε Εικόνα 8, αριστερά στο μενού οι σελίδες χαρακτηρίζονται με βάση τις γνωστικές διαδικασίες που υποστηρίζουν).

Επιπλέον ο *Αλγόριθμος Προσαρμογής Σελίδων* περιλαμβάνει τον αλγόριθμο με βάση τον οποίο κάθε είδος σελίδας εκπαιδευτικού υλικού εξατομικεύεται σύμφωνα με το μαθησιακό στυλ του εκπαιδευόμενου, πως δηλαδή η κάθε σελίδα, ανάλογα με το είδος της, εμφανίζεται σε εκπαιδευόμενους με διαφορετικό στυλ μάθησης.

Οι εκπαιδευόμενοι σε όλη τη διάρκεια της δημιουργίας ενός σεναρίου, έχουν πλήρη δικαιώματα πάνω σε αυτό, μπορούν δηλαδή να το τροποποιήσουν ή ακόμα και να διαγράψουν έννοιες και σελίδες. Επιπλέον μπορούν να επαναχρησιμοποιήσουν υλικό από άλλα σενάρια, δικά τους ή άλλων. Όταν ολοκληρώσουν με τη δημιουργία του σεναρίου θα πρέπει να το θέσουν σε κατάσταση 'ελέγχου' ενημερώνοντας τον εκπαιδευτικό να το αξιολογήσει ώστε να επιτρέψει ή όχι τη δημοσίευσή του. Επιπλέον, κάθε εκπαιδευόμενος μπορεί να βλέπει εκπαιδευτικά σενάρια που έχουν δημιουργήσει άλλοι εκπαιδευόμενοι και να τα αξιολογεί καταθέτοντας τη φόρμα που εμφανίζεται στην Εικόνα 9, όπως επίσης μπορεί να δει και τις αξιολογήσεις άλλων εκπαιδευόμενων στα δικά του σενάρια.



**Εικόνα 8:** Σελίδα εκπαιδευτικού υλικού της έννοιας ‘Φυλετικός/εθνικός ρατσισμός’ από το σενάριο ‘Τα χαρακτηριστικά και οι επιπτώσεις των Διακρίσεων στην Κοινωνία’ η οποία περιλαμβάνει 2 δραστηριότητες.



Αξιολόγηση	Αξιολογήσεις Άλλων
(Τελευταία Ενημέρωση: 27/06/2013 01:04:48)	
Καλύπτει τον διδακτικό στόχο:	
<input checked="" type="radio"/> Επαρκώς <input type="radio"/> Μέτρια <input type="radio"/> Ανεπαρκώς	
Αλληλεπιδραστικότητα:	
<input type="radio"/> Ικανοποιητική <input checked="" type="radio"/> Ελάχιστη <input type="radio"/> Ανύπαρκτη	
Συνοχή:	
<input type="radio"/> Ικανοποιητική <input checked="" type="radio"/> Ελάχιστη <input type="radio"/> Ανύπαρκτη	
Απλότητα κειμένου:	
<input checked="" type="radio"/> Ικανοποιητική <input type="radio"/> Ελάχιστη <input type="radio"/> Ανύπαρκτη	
Κατανοησιμότητα κειμένου:	
<input checked="" type="radio"/> Ικανοποιητική <input type="radio"/> Ελάχιστη <input type="radio"/> Ανύπαρκτη	
Κριτήρια αξιολόγησης: Προσδιορίστε κριτήρια (τουλάχιστον δύο) με βάση τα οποία θα αξιολογήσετε το υλικό:	
<input type="text"/>	

**Εικόνα 9:** Φόρμα αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού

## Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου για ένα ΠΠΜ αποτελεί μια απαιτητική διαδικασία μια και οι δομικές του μονάδες θα πρέπει να διαθέτουν εκπαιδευτική αξία και συγχρόνως να υποστηρίζουν την προσαρμογή του συστήματος. Οι συγγραφείς ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί από εκπαιδευόμενους με διαφορετικά μεταξύ τους χαρακτηριστικά, ωθούνται να αναπτύξουν εκπαιδευτικό υλικό σε πολλαπλές μορφές και με πολλαπλές αναπαραστάσεις αλλά και από ποικίλες όψεις ώστε να επιτρέψει σε εκπαιδευόμενους με διαφορετικό για παράδειγμα επίπεδο γνώσης ή στυλ μάθησης, να εργαστούν με

*SECTION B: applications, experiences, good practices, descriptions and outlines, educational activities, issues for dialog and discussion*

ανάλογο τρόπο. Σημαντικά επίσης χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού υλικού αποτελούν ο βαθμός αλληλεπίδρασης που το χαρακτηρίζει, καθώς και οι δυνατότητες ενεργής εμπλοκής του μαθητή που προωθεί.

Ιδιαίτερο θέμα σε αυτή τη διαδικασία αλλά και γενικότερα στην ανάπτυξη ενός ΠΠΜ αποτελεί ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός που υιοθετείται στην οργάνωση και ανάπτυξη του περιεχομένου. Στην περίπτωση του INSPIREus οι εκπαιδευόμενοι έχουν τη δυνατότητα να περιγράψουν το δικό τους εκπαιδευτικό σχεδιασμό και να τον υιοθετήσουν στο υλικό που αναπτύσσουν.

Το περιβάλλον INSPIREus χρησιμοποιείται ήδη στο πλαίσιο επιμόρφωσης υποψήφιων εκπαιδευτικών στην διδακτική αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών, ως εργαλείο συγγραφής προσαρμοστικού εκπαιδευτικού περιεχομένου με στόχο την καλλιέργεια δεξιοτήτων μαθησιακού σχεδιασμού. Το σύστημα ήδη διαθέτει σημαντικό αριθμό σεναρίων από ποικίλες γνωστικές περιοχές, Πληροφορική, Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Κοινωνιολογία, Περιβαλλοντική Αγωγή, κ.ά.

Στην τρέχουσα φάση της έρευνας μελετώνται η ευχρηστία του συστήματος, οι στρατηγικές που αναπτύσσουν οι υποψήφιοι εκπαιδευτικοί στην ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου καθώς και ο τρόπος που αξιολογούν τις οπτικές αναπαραστάσεις που αυτό προσφέρει.

#### **Ευχαριστίες**

Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου 'Σχεδιασμός, Ανάπτυξη και Αξιολόγηση Σεναρίων Μικτής Μάθησης σε ένα Πλαίσιο Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών με Δυνατότητες Προσαρμογής στα Ιδιαίτερα Ψυχολογικά Χαρακτηριστικά τους', έργο Αρχιμήδης ΙΙΙ που υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος 'Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση'.

#### **Αναφορές**

- Britain, S. R. (2007). Learning design systems. Surrent and future developments. In: H. Beetham and R. Sharpe (Eds): *Rethinking Pedagogy for a Digital Age. Designing and delivering e-Learning*. Oxford and New York: Routledge.
- Brusilovsky, P. (1996) Methods and Techniques of Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction* 6 (2/3), 87-129. Also In: P. Brusilovsky, A. Kobsa, and J. Vassileva (eds.), *Adaptive Hypertext and Hypermedia* (1998). Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1-44.
- Brusilovsky, P. (2001) Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User-Adapted Interaction* 11 (1/2), 111-127.
- Demetriadis, S., & Karakostas, A. (2008). Adaptive collaboration scripting: A conceptual framework and a design case study. In F. Xhafa & L. Barolli (Eds.), *Proceedings of the CISIS 2008: 2nd International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems* (pp. 487-492). Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society.
- Grigoriadou M., Papanikolaou K., Tsaganou G., Gouli E. and Gogoulou A. (2010). Introducing innovative e-learning environments in higher education, *Int. J. Cont. Engineering Education and Life-Long Learning*, Vol. 20, No. 3/4/5, 337-355.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2012) *New Learning: Elements of a Science of Education* (2nd ed.). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Papanikolaou, K. and Grigoriadou, M. (2009). Co-authoring personalised educational content: teachers' perspectives. AIED workshop '[Enabling Creative Learning Design: How HCI, User Modelling and Human Factors Help](#)', held in conjunction with the 14th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2009), July 6-10, Brighton, UK.
- Papanikolaou, K.A., Grigoriadou, M., Kornilakis, H., & Magoulas, G.D. (2003). Personalizing the interaction in a Web-based educational hypermedia system: the case of INSPIRE", *User-Modeling and User-Adapted Interaction*, vol. 13, no. 3, pp. 213-267.
- Papanikolaou, K.A. and Grigoriadou, M. (2005). Building an instructional framework to support learner control in Adaptive Educational Hypermedia Systems. In: G.Magoulas and S.Chen:

- Advances in Web-based Education: Personalized Learning Environments, Idea Group Publishing, 127-146.
- Read, T., Barros, B., Bárcena, E. & Pancorbo J. (2006). Coalescing Individual and Collaborative Learning to Model User Linguistic Competences. UMUAI, 16, 349-376.
- Παπανικολάου Κ.Α. και Γρηγοριάδου Μ. (2005). Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Συστήματα Υπερμέσων στο Διαδίκτυο. Στο: Σ. Ρετάλης (επιμ.): *“Οι Προηγμένες Τεχνολογίες Διαδικτύου στην Υπηρεσία της Μάθησης*. Εκδόσεις Καστανιώτη, 204-236.