

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

Vol 1 (2012)

6ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής



«Ταξίδι στον κόσμο των Ρομπότ»:  
Υποστηρίζοντας την Εκπαιδευτική Διαδικασία με  
την Αξιοποίηση Καινοτόμων Εφαρμογών

Σ. Πιτσικάλης, Ι. Ε. Ουασίτσα

### To cite this article:

Πιτσικάλης Σ., & Ουασίτσα Ι. Ε. (2022). «Ταξίδι στον κόσμο των Ρομπότ»: Υποστηρίζοντας την Εκπαιδευτική Διαδικασία με την Αξιοποίηση Καινοτόμων Εφαρμογών. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 559–568. Retrieved from <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4586>

# «Ταξίδι στον κόσμο των Ρομπότ»: Υποστηρίζοντας την Εκπαιδευτική Διαδικασία με την Αξιοποίηση Καινοτόμων Εφαρμογών

Σ. Πιτσικάλης<sup>1,3</sup>, Ι. Ε. Ουασίτσα<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Εκπαιδευτικός, Επιμορφωτής Β' Επιπέδου, Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση  
s\_pitsikal@yahoo.gr, pitsikalis@sch.gr

<sup>2</sup>Μέλος Ερευνητικής ομάδας ΕΠΥΚ, Πανεπιστήμιο Πειραιώς  
ilona@iti.gr

<sup>3</sup>ΠΜΣ ΔΤΨΣ, Κατεύθυνση Ηλεκτρονικής Μάθησης, Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Περίληψη

Ο προγραμματισμός είναι ένα μάθημα το οποίο διδάσκεται για πρώτη φορά στην Γ' Γυμνασίου. Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, δημιουργεί κίνητρα στους εκπαιδευόμενους, ώστε να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι σε νέα γνωστικά αντικείμενα. Ακολουθώντας ως βασική στρατηγική την *Ομαδική Έρευνα*, παραμετροποιήθηκε κατάλληλα μια *Ηλεκτρονική Τάξη* στο Moodle με στόχο την εξοικείωση των συμμετεχόντων με βασικές έννοιες του *προγραμματισμού*. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε ο εκπαιδευτικός ιστότοπος της NASA, για να κεντρίσει το ενδιαφέρον, προσθέτοντας ελκυστικές και καινοτόμες εφαρμογές. **Λέξεις κλειδιά:** *Προγραμματισμός, Ρομποτική, Moodle.*

## Abstract

Programming is a course that is taught for the first time in third grade of Secondary School. Using ICT during the educational process motivates students to evolve positive attitudes towards new subjects. Following the Group Investigation Strategy, an e-class was customized using Moodle, in order to familiarize participants with basic concepts of programming. Moreover, the Educational NASA website was used, in order to increase the interest, adding attractive and innovative applications.

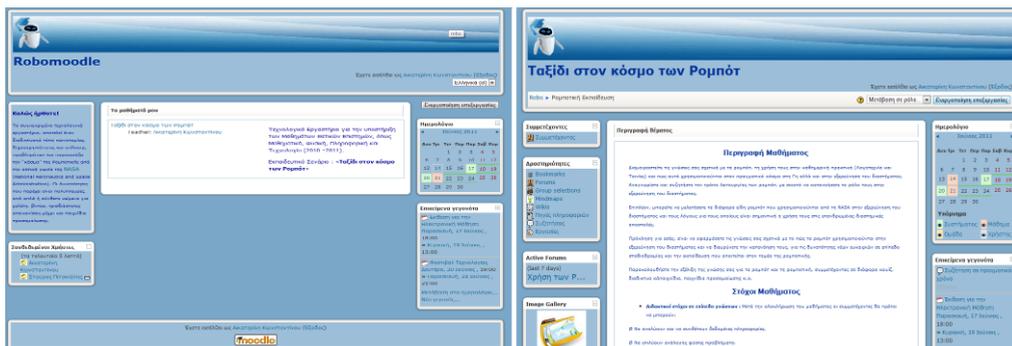
**Keywords:** *Programming, Robotics, Moodle.*

## 1. Εισαγωγή – Επιλογή Εκπαιδευτικής Στρατηγικής

Οι νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία έχουν βελτιώσει την ταχύτητα πρόσβασης στις πληροφορίες, την άμεση σχέση ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους και σε ένα βαθμό, το μοίρασμα της γνώσης και της γλώσσας. Δεν έχουν όμως, έως τώρα, επιφέρει πραγματική μεταβολή στα συστήματα μάθησης. Όσο προχωρά η ανάπτυξη καινοτόμων εφαρμογών για την εκπαίδευση, τόσο γίνεται εμφανής η ανάγκη να αξιολογούνται από παιδαγωγική / εκπαιδευτική σκοπιά. Τα ΣΔΗΤ (Συστήματα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Τάξεων), επιδιώκουν την ενθάρρυνση επικοινωνιακής, συνεργατικής και διερευνητικής μάθησης, παρέχοντας νέα τεχνολογικά εργαλεία και

επιτρέποντας καλύτερη κατανομή και επαναχρησιμοποίηση πόρων. Επιπλέον, στοχεύουν στη διευκόλυνση εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων και όχι απλά στη διαδικτυακή αναπαραγωγή του περιβάλλοντος μιας αίθουσας διδασκαλίας (Britain & Liber, 1999; Wyles, 2004). Οι περισσότεροι που ασχολούνται με την εκπαιδευτική διαδικασία, φαίνεται να συμφωνούν πως κανένα τεχνολογικό ή επικοινωνιακό μέσο από μόνο του δεν μπορεί να βελτιώσει τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα, αν δεν εντάσσεται σε μια παιδαγωγική λογική και δεν υπηρετεί μια δομημένη παιδαγωγική διαδικασία (Μακράκης, 2000). Ο Ματσαγγούρας (2004) αναφέρει ότι από μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί, οι εκπαιδευόμενοι καταθέτουν, πως μαθαίνουν καλύτερα και τους ευχαριστεί περισσότερο η διαδικασία μάθησης σε ομάδες.

Αξιολογώντας τα παραπάνω, προτείνεται να αξιοποιηθεί η εκπαιδευτική στρατηγική της Ομαδικής Έρευνας, για την υλοποίηση μιας Ηλεκτρονικής Τάξης (Moodle), με επιπρόσθετα υποστηρικτικά αρθρώματα (modules, όπως Bookmarks, MindMap και Group Selection), της οποίας η δομή εμπλουτίζεται με εκπαιδευτικές δραστηριότητες.



Εικόνα 1: Ενδεικτικές εικόνες από την υλοποίηση της Ηλεκτρονικής Τάξης

## 2. Θεωρητική Προσέγγιση

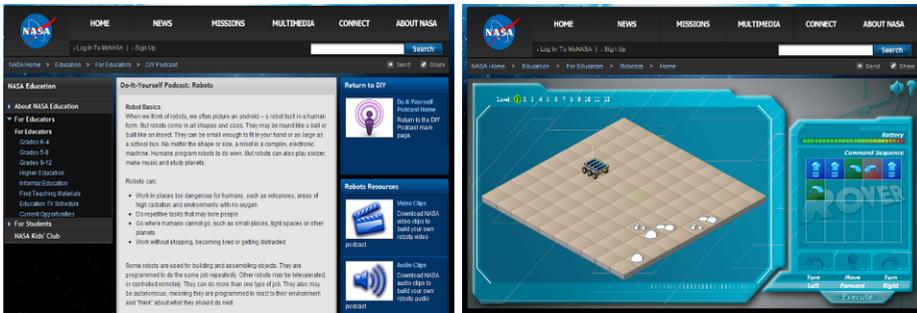
Η εκπαιδευτική πρόταση βασίζεται στο Μοντέλο Συνεργατικής Μάθησης αξιοποιώντας την Ομαδική Έρευνα (κατηγοριοποίηση διδακτικών μοντέλων στα κοινωνικά μοντέλα κατά Joyce, Weil & Calhoun (2009) και στα μοντέλα κοινωνικής αλληλεπίδρασης κατά Eggen & Kauchak (2001)). Το θεωρητικό πλαίσιο βασίζεται στις αρχές μάθησης του εποικοδομητισμού (ικανότητα επίλυσης σύνθετων προβλημάτων, μάθηση μέσω εξερεύνησης, συνεργασίας, ανακάλυψης γνώσης κ.λπ.) και της ομαδοσυνεργατικής στρατηγικής, κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι εργάζονται σε ομάδες 3-5 ατόμων με ανάθεση ξεχωριστών ρόλων στον καθένα.

Επίσης, τονίζεται η ανάγκη για μια νέα επιστημολογία της μάθησης, η οποία να αναγνωρίζει την ενεργητική γνωστική συμμετοχή των ατόμων, σε αντίθεση με την υπερβολική σημασία που δινόταν μέχρι τώρα στις καθαυτά αναπαραστάσεις γνώσης (Brown & Duguid, 2000). Συμπληρωματικά, χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο ρόλων

«οδηγός – παρατηρητής» (Gogoulou, Gouli & Grigoriadou, 2005) με εναλλαγή ρόλων (ενασχόληση και εξοικείωση των εκπαιδευομένων με όλους τους ρόλους και τις φάσεις της έρευνας). Η ερευνητική διαδικασία ακολούθησε την ερμηνευτική προσέγγιση και ως ποιοτική μέθοδος ανάλυσης της συνεργασίας, ακολουθήθηκε το μοντέλο έρευνας – δράσης (Αβούρης, Καραγιαννίδης & Κόμης, 2006).

### 3. Υλοποίηση Μεθοδολογίας – Αναλυτική περιγραφή Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Το Εκπαιδευτικό Σενάριο που επιλέχθηκε να υλοποιηθεί ονομάζεται «Ταξίδι στον κόσμο των Ρομπότ». Πρόκειται για μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση της Ρομποτικής, μέσα από το Moodle, χρησιμοποιώντας τον εκπαιδευτικό ιστότοπο της NASA.



Εικόνα 3: Ενδεικτικές εικόνες από τον ιστότοπο της NASA

Η ρομποτική και η ρομποτική εκπαίδευση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ενδιαφέρουσες προσεγγίσεις σε διάφορες πτυχές των θετικών επιστημών, της ηλεκτρονικής, των μαθηματικών, της φυσικής και κυρίως της πληροφορικής (Resnick & Silverman, 2005). Το Εκπαιδευτικό Σενάριο υπολογίζεται ότι μπορεί να υλοποιηθεί σε εννέα διδακτικές ώρες.

Το **εκπαιδευτικό πρόβλημα** σχετίζεται με την ικανότητα των εκπαιδευομένων να ασχοληθούν ουσιαστικά με τις τεχνολογίες που παρατηρούν, μέσα από διαδικασίες, που θα τους οδηγήσουν στην κατανόησή τους. Σημείο αναφοράς του υλοποιηθέντος εκπαιδευτικού σεναρίου, μπορεί να οριστεί μια εκπαιδευτική επίσκεψη στον επίγειο δορυφορικό σταθμό των Θερμοπυλών, για να εξοικειωθούν με την τεχνολογία και με διαστημικές εφαρμογές. Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε η παρακολούθηση κατασκευής και προγραμματισμού ρομποτικών συσκευών, σε επίπεδο εργαστηρίου, καθώς και η επίδειξη ενός μικρού οχήματος ρομπότ.

#### 3.1 Στόχοι - Χαρακτηριστικά

Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να διαμοιραστούν την προϋπάρχουσα γνώση τους σχετικά με την πληροφορική και τα ρομπότ (ακόμα και από ταινίες) και πως αυτά

χρησιμοποιούνται στον πραγματικό κόσμο. Πρόκληση, αποτελεί η εφαρμογή των γνώσεων τους στον προγραμματισμό και η εξοικείωσή τους με εργαλεία δημιουργίας εφαρμογών πληροφορικής. Σε επίπεδο αξιολόγησης, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να κατανοήσουν την εξέλιξη της γνώσης τους στον προγραμματισμό, τη ρομποτική και την πληροφορική, συμμετέχοντας σε διάφορα τεστ (κουίζ, διαδικτυακά παιχνίδια, παιχνίδια προσομοίωσης κ.α.), συγκρίνοντας τις γνώσεις τις οποίες κατείχαν με τις γνώσεις που απέκτησαν.

**Διδακτικοί στόχοι σε επίπεδο γνώσεων:** Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται (α) να αναλύουν και να συνθέτουν δεδομένες πληροφορίες, (β) να επιλύουν ανάλογης φύσης προβλήματα, (γ) να κατανοούν τη διάσταση της πληροφορικής και τη σημασία της στην εξέλιξη της τεχνολογίας, (δ) να περιγράφουν έννοιες σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο, (ε) να μάθουν για τα πνευματικά δικαιώματα, τη λογοκλοπή και την οικειοποίηση του υλικού από το διαδίκτυο και (στ) να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους στην αγγλική γλώσσα, σε ορολογία που αφορά την πληροφορική, τον προγραμματισμό και τη ρομποτική.

**Διδακτικοί στόχοι σε επίπεδο δεξιοτήτων:** Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται (α) να αναζητούν πληροφορίες σχετικά με τις εφαρμογές που τους ενδιαφέρουν, (β) να εξασκήσουν τις προγραμματιστικές τους δεξιότητες με χρήση ψευδοκώδικα, (γ) να σχεδιάζουν και να προγραμματίζουν εφαρμογές Podcast, (δ) να συνδυάζουν τους ρόλους στο πλαίσιο της ομάδας, με το αντικείμενο που τους ανατίθεται και (ε) να εξοικειωθούν με τη χρήση H/Y και την πλοήγηση στο διαδίκτυο.

**Διδακτικοί στόχοι σε επίπεδο στάσεων:** Οι εκπαιδευόμενοι αναμένεται (α) να επικοινωνούν, να συνεργάζονται και να αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους, (β) να αξιολογούν και να αξιοποιούν την πληροφορία, (γ) να έρθουν αντιμέτωποι με πραγματικά προβλήματα και να αναζητούν μεθοδικά τη λύση τους, (δ) να υποστηρίζουν το ρόλο που θα ερμηνεύσουν μέσα από κατάλληλα παιχνίδια προσομοίωσης και (ε) να ασκηθούν στην αυτοκριτική και την αξιολόγηση με αυτοέλεγχο, για την υπεύθυνη αντιμετώπιση των ρόλων τους.

Όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, θα μπορούσαν να χωριστούν σε γνωστικά, ψυχοκοινωνικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά, ως εξής:

**Γνωστικά:** Διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις φυσικής, μαθηματικών και πληροφορικής, είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία και βασικές εφαρμογές λογισμικών, γνωρίζουν πώς να πλοηγηθούν στο διαδίκτυο, συμμετέχουν στην ομάδα με ενεργό ρόλο και γνωρίζουν την Αγγλική γλώσσα σε επίπεδο Lower, ώστε να μπορούν να κατανοούν και να χρησιμοποιούν τους πόρους που προτείνονται για την υλοποίηση δραστηριοτήτων.

**Ψυχοκοινωνικά:** Είναι ευαισθητοποιημένοι σε θέματα συνεργασίας, ανταλλαγής απόψεων και πραγματοποίησης δραστηριοτήτων που αναπτύσσουν τις νοητικές δεξιότητες και δημιουργούν αυτοπεποίθηση, είναι πρόθυμοι να δοκιμάσουν νέες

τεχνολογικές προκλήσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία και επιθυμούν να αξιοποιούν το χρόνο τους αποτελεσματικά, θεωρώντας την απόκτηση γνώσεων αξιόλογη.

**Δημογραφικά:** Υπάρχουν εκπαιδευόμενοι και των δύο φύλων. Ο μέσος όρος ηλικίας των εκπαιδευομένων είναι 13-14 έτη. Ο αριθμός των εκπαιδευομένων είναι 20.

### 3.2 Αναλυτική Περιγραφή Φάσεων Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, η υλοποίηση της στρατηγικής της ομαδικής έρευνας, πραγματοποιείται σε πέντε φάσεις με επιμέρους εκπαιδευτικές δραστηριότητες. Αναλυτικά περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

#### *Πίνακας 1: Αναλυτική Περιγραφή Φάσεων Εκπαιδευτικού Σεναρίου*

---

#### **1η ΦΑΣΗ: Οργάνωση Ομάδων και Προσδιορισμός Ζητημάτων προς Διερεύνηση**

---

**Παρουσίαση νέων εννοιών:** Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει κατάλληλο υλικό με video και πολυμεσικές εφαρμογές σχετικά με την έννοια «Ρομπότ», τη χρήση και την κατασκευή τους και τη σύνδεση με την πληροφορική. Αποσαφηνίζει τους διδακτικούς στόχους που πρέπει να επιτευχθούν.

**Οργάνωση ομάδων:** Οργανώνονται οι ομάδες από τον εκπαιδευτή και ανακοινώνονται (δυνατότητα ανακοίνωσης και σε φόρουμ). Οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ομάδες 3-5 ατόμων. Ο χώρος στον οποίο θα πραγματοποιούνται οι συναντήσεις των ομάδων μπορεί να είναι το εργαστήριο Η/Υ ή/και η σχολική τάξη. Για περαιτέρω διερεύνηση οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν τον προσωπικό τους χώρο.

**Σύντομη συζήτηση:** Ο εκπαιδευτής συντονίζει συζήτηση μεταξύ των εκπαιδευομένων αναφορικά με την έννοια «Ρομπότ», τα βασικά μέρη και τους τρόπους χρησιμοποίησής τους. Ευαισθητοποιεί τους εκπαιδευόμενους με συζήτηση για αντιμετώπιση πιθανών υπαρχόντων ενδοιασμών και φόβων απέναντι στις δραστηριότητες (π.χ. προσομοίωση, προγραμματισμός). Ο εκπαιδευτής κινητοποιεί το ενδιαφέρον και την περιέργεια των εκπαιδευομένων με τη διάθεση και το ενδιαφέρον που επιδεικνύει και ο ίδιος για το θέμα.

**Παρουσίαση πρακτικής στην καθημερινότητα:** Παρουσίαση στους εκπαιδευόμενους φυσικών υλικών και το συνδυασμό τους για την κατασκευή αντιγράφων ρομποτικών συσκευών (π.χ. «Η χρησιμοποίηση ξύλου, για την κατασκευή ενός μηχανικού μοχλού και τη σύνδεση του με τη ρομποτική, καθώς και τη χρήση και τη χρησιμότητα του στον πραγματικό κόσμο».)

---

#### **2η ΦΑΣΗ: Προγραμματισμός Ομάδων**

---

**Προσδιορισμός Σκοπού Έρευνας:** Ο εκπαιδευτής, παρουσιάζοντας σχετικές εικόνες και video αναφορικά με τη ρομποτική, εξηγεί στους εκπαιδευόμενους ότι στόχος της διαδικασίας διερεύνησης που θα ακολουθηθεί, είναι να δοθεί απάντηση σε έννοιες, όπως: ρομπότ, ρομποτική, προγραμματισμός. Σε αυτό το σημείο, είναι σημαντικό να αποσαφηνιστεί ο σκοπός της έρευνας και να γίνει κατανοητό από τους εκπαιδευόμενους, το σχέδιο δράσης το οποίο θα ακολουθήσουν για την επιτυχία

---

υλοποίηση της διαδικασίας.

**Αξιολόγηση Πηγών:** Ο εκπαιδευτής επισημαίνει ότι για να δώσουν απάντηση θα πρέπει να εργαστούν ως επιστήμονες θέτοντας ερωτήσεις, ερευνώντας και ανακαλύπτοντας. Ο ίδιος, θα τους υποστηρίξει σε αυτή τη διαδικασία απαντώντας στις ερωτήσεις τους. Η σωστή μέθοδος αξιολόγησης των πηγών, οι οποίες θα είναι στη διάθεση των εκπαιδευομένων, μαζί με τη σωστή κατανόηση των ζητούμενων, θα κρίνει σε μεγάλο βαθμό το χρόνο, ο οποίος θα χρειαστεί για τη συλλογή των κατάλληλων δεδομένων.

**Προγραμματισμός Ενεργειών:** Γνωστοποίηση μορφών κοινωνικής συμπεριφοράς και ενημέρωση για τις διαδικασίες που θα διεξαχθούν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων. Ο εκπαιδευτής καθοδηγεί και στηρίζει τους εκπαιδευόμενους για το σχεδιασμό του καταλληλότερου σχεδίου δράσης και του σωστού προγραμματισμού των ενεργειών. Χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να ακολουθήσουν, για να οδηγηθούν στην επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης τους, με στρατηγικές επίλυσης ακόμα και για προβλήματα τα οποία θα προκύψουν στην πορεία.

**Ανάθεση υπευθυνοτήτων στα μέλη:** Μετά τη μελέτη του θεωρητικού πεδίου, ακολουθεί καταμερισμός των εργασιών. Συγκεκριμένα, κάθε υποομάδα αναλαμβάνει την ενασχόλησή της με ένα θέμα, με σκοπό την αναλυτικότερη περιγραφή του.

---

### 3η ΦΑΣΗ: Υλοποίηση Έρευνας

---

**Συλλογή δεδομένων:** Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιώντας τα «εργαλεία» που έχουν στη διάθεση τους στους χώρους μελέτης, τις διαθέσιμες πηγές, τη διεπιφάνεια χρήστη των διάφορων λογισμικών και το διαδίκτυο, θα πρέπει (α) να οργανώσουν και να ομαδοποιήσουν τα δεδομένα που τους δόθηκαν, (β) να πραγματοποιήσουν έρευνα και αναζήτηση για τη συλλογή εναλλακτικών πηγών και να συμπληρώσουν πίνακες που θα τους βοηθήσουν στην οργάνωση των δεδομένων τους, (γ) να σχεδιάσουν την πορεία δράσης τους (π.χ. διαγράμματα ροής της έρευνας) και (δ) να πραγματοποιήσουν τον απαραίτητο σχεδιασμό για την υλοποίηση των προγραμματιστικών δραστηριοτήτων. Επιπλέον, παρουσιάζονται ενδεικτικοί υπερσύνδεσμοι για διαδικτυακούς τόπους σχετικούς με την πληροφορική, τα ηλεκτρονικά, τη ρομποτική κ.α.

**Ανάλυση δεδομένων:** Οι εκπαιδευόμενοι πραγματοποιούν ανάλυση πληροφοριών και καταχωρούν τα αποτελέσματα σε αντίστοιχους πίνακες, συγκρίνουν τις δικές τους πηγές με τις πηγές που τους δόθηκαν για να τεκμηριώσουν τα δεδομένα που θα χρησιμοποιήσουν στην αναφορά τους και προχωρούν στην εξαγωγή συμπερασμάτων.

**Αξιολόγηση δεδομένων:** Οι εκπαιδευόμενοι αφού έχουν συλλέξει και αναλύσει τα δεδομένα τους, προχωρούν στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, ένα από τα πιο σημαντικά σημεία για την επιτυχή επίλυση των προβλημάτων που έχουν τεθεί. Ταυτόχρονα υπάρχει καθοδήγηση από τον εκπαιδευτή (δυνατότητα χρησιμοποίησης forum ή chat) και επίλυση αποριών.

**Σχηματοποίηση συμπερασμάτων:** Στο σημείο αυτό, οι εκπαιδευόμενοι προχωρούν στην οργάνωση και ταξινόμηση των εξαγμένων συμπερασμάτων. Τα συμπεράσματα καταχωρούνται σε κατάλληλα διαγράμματα για να παρουσιαστεί η δομή τους και να

---

υλοποιηθεί η τελική αναφορά.

---

#### **4η ΦΑΣΗ: Ανάλυση Αποτελεσμάτων και Προετοιμασία Αναφορών**

---

**Ανάλυση αποτελεσμάτων:** Παρακολούθηση εκπαιδευομένων, μέσω κατάλληλου περιβάλλοντος και καθοδήγηση με συγκεκριμένες διαδικασίες. Ενθάρρυνση των επιθυμητών μορφών συμπεριφοράς, βοήθεια ως προς την εξεύρεση ενδεδειγμένων λύσεων και ενίσχυση της ομαδικότητας.

**Προετοιμασία αναφορών:** Στη συνέχεια, υλοποιείται σύνθεση των παραδοτέων των υποομάδων, προτείνονται τροποποιήσεις και βελτιώσεις (ανατροφοδότηση), ενώ γίνονται και παρατηρήσεις μέσω του φόρουμ.

---

#### **5η ΦΑΣΗ: Παρουσίαση Αναφορών**

---

**Υποβολή παραδοτέων-αναφορών:** Κάθε ομάδα παραδίδει σε ψηφιακή μορφή τα παραδοτέα της. Η δυνατότητα υποβολής δίνεται μέσα από το Moodle.

**Παρουσίαση αναφορών-Αξιολόγηση:** Αξιολόγηση εκπαιδευομένων ως προς την επίτευξη των αρχικών στόχων και ως προς τη λειτουργικότητα της ομάδας μέσα από τη διαδικασία δημιουργίας εννοιολογικών χαρτών (mindmaps) και με τη μέθοδο portfolio. Οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν σε διάφορα τεστ (κουίζ, διαδικτυακά παιχνίδια, παιχνίδια προσομοίωσης κ.α.), συγκρίνοντας τις γνώσεις τις οποίες κατείχαν με τις γνώσεις που απέκτησαν. Τέλος, πραγματοποιείται παρουσίαση των αναφορών σε κατάλληλο χώρο.

---

### ***4. Σύντομη περιγραφή προτεινόμενης υλοποίησης και παραμετροποίησης του Moodle***

Το Moodle υποστηρίζει λειτουργίες Διαχείρισης της Μάθησης (LMS), Διαχείρισης του Εκπαιδευτικού Περιεχομένου (LCMS), Ανάπτυξης και Συγγραφής Μαθημάτων (Authoring Tool), Ανάπτυξης διαδικτυακών Αξιολογήσεων (Assessment Tool) και Παρακολούθησης της Εκπαιδευτικής Πορείας (Learning Monitoring System). Παρέχεται δωρεάν, σαν λογισμικό ανοιχτού κώδικα και έχει ειδική άδεια χρήσης, όπως συνήθως έχουν τα ελεύθερα λογισμικά (GNU General Public License).

Σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά που μελετήθηκαν παραπάνω, το Moodle ως ένα εύχρηστο και ευέλικτο εργαλείο, υποστηρίζει επαρκώς την εκπαιδευτική στρατηγική που επιλέχθηκε και δημιουργεί ένα ευχάριστο και δημιουργικό περιβάλλον μάθησης. Για να υποστηριχτεί ένα ηλεκτρονικό μάθημα στο θεματικό πεδίο της πληροφορικής και του προγραμματισμού με την επιλεγμένη εκπαιδευτική στρατηγική της Ομαδικής Έρευνας, έγινε η κατάλληλη παραμετροποίηση του Moodle.

Σημαντικά πεδία για την επιτυχή ολοκλήρωση του σεναρίου, αποτελούν τα επιπρόσθετα blocks, τα οποία λειτουργούν υποστηρικτικά είτε παρέχοντας σημαντικές πληροφορίες στους εκπαιδευομένους είτε ενεργοποιώντας το ενδιαφέρον

τους με διαδικτυακά παιχνίδια. Στον παρακάτω πίνακα, παρουσιάζεται η εκπαιδευτική τους αξία στο σύνολο της Ηλεκτρονικής Τάξης.

**Πίνακας 2: Υποστηρικτικά Block για την παραμετροποίηση του Moodle**

### Παρουσίαση υποστηρικτικών block

<p><b>Συμμετέχοντες</b></p>  Συμμετέχοντες	<p>Επιπρόσθετο block για την προβολή του συνόλου των συμμετεχόντων στο μάθημα και τη δυνατότητα επικοινωνίας μαζί τους, με την ανταλλαγή μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.</p>
<p><b>Δραστηριότητες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bookmarks</li> <li>Forums</li> <li>Group selections</li> <li>Mindmaps</li> <li>Wikis</li> <li>Πηγές πληροφοριών</li> <li>Συζητήσεις</li> <li>Εργασίες</li> </ul>	<p>Το σύνολο των δραστηριοτήτων που συμπεριλαμβάνονται στο μάθημα για την υλοποίηση των εκπαιδευτικών φάσεων. Παρέχεται η δυνατότητα στους εκπαιδευομένους να μπορούν να ελέγχουν και να διαχειρίζονται με γρήγορο και εύχρηστο τρόπο τις προτεινόμενες ενέργειες. Το συγκεκριμένο block, βοηθά στην ομαλή ροή του σεναρίου.</p>
<p><b>Active Forums</b></p> <p>(last 7 days)</p> <p>Χρήση των Ρ...</p>	<p>Γρήγορη πρόσβαση στα δημοφιλέστερα θέματα συζήτησης των φόρουμ που έχουν δημιουργηθεί στα πλαίσια του μαθήματος, για την υποστήριξη των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Δυνατότητα ενεργούς ενημέρωσης των εκπαιδευομένων.</p>
<p><b>Image Gallery</b></p>  <p>Φωτογραφικό Υλικό. Πραγματοποίησε μια περιήγηση από εδώ !!!</p>	<p>Επιπρόσθετο block για την πρόσβαση σε χρήσιμο υλικό και συγκεκριμένα, σε συλλογή εικόνων, σχετικών με τις έννοιες που διδάσκονται στο πλαίσιο του μαθήματος. Επιτρέπει στους εκπαιδευομένους να έχουν άμεση πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης, τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν στη μελέτη τους.</p>
<p><b>Multimedia</b></p>  <p>Κάντε κλικ στην εικόνα για να δείτε το πολυμεσικό υλικό !</p>	<p>Επιπρόσθετο block για την πρόσβαση σε χρήσιμο πολυμεσικό υλικό και συγκεκριμένα, σε συλλογή βίντεο, σχετικών με τις έννοιες που διδάσκονται στο πλαίσιο του μαθήματος. Επιτρέπει στους εκπαιδευομένους να έχουν άμεση πρόσβαση σε πηγές πληροφόρησης, τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν στη μελέτη τους και στη σύνθεση πολυμεσικών εφαρμογών που τους ανατίθενται, στο πλαίσιο του μαθήματος (podcast).</p>
<p><b>Πόσο καλός οδηγός είσαι ?</b></p>  <p>Δοκίμασε τις προγραμματιστικές σου ικανότητες και οδηγήσε το Nissan ανάμεσα στα εμπόδια !</p>	<p>Υποστηρικτική δραστηριότητα για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα, η οποία ταυτόχρονα ενεργοποιεί τον ενδιαφέρον τους, διότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διαδικτυακό εκπαιδευτικό παιχνίδι.</p>
<p><b>Do - It - Yourself Podcast</b></p>  <p>Φτιάξε το δικό σου Podcast !</p>	<p>Υποστηρικτική δραστηριότητα για την εξοικείωση των εκπαιδευομένων σε προγραμματιστικά περιβάλλοντα πολυμεσικών εφαρμογών, η οποία ταυτόχρονα ενεργοποιεί τον ενδιαφέρον τους για δημιουργία δικού τους υλικού και περιεχομένου, κατάλληλου για κινητές και ασύρματες συσκευές.</p>

Θεωρείται αυτονόητο, ότι η εκπλήρωση όλων των παραπάνω κριτηρίων δεν είναι απαραίτητη για να θεωρηθεί ότι ένα διαδικτυακό περιβάλλον, είναι το καλύτερο. Αυτό εξηγείται, διότι υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες, όπως τεχνικοί, λειτουργικοί, διασύνδεσης ή και κόστους, αλλά και παράγοντες που αφορούν στους στόχους και στις προτεραιότητες του φορέα που παρέχει τη διαδικτυακή εκπαίδευση. Τα παραπάνω κριτήρια, λήφθηκαν υπόψη κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού του συστήματος, μαζί με τις αρχές του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και της εκπαιδευτικής στρατηγικής που επιλέχθηκε (Ομαδικής Έρευνας).

### **5. Προσδοκώμενα Αποτελέσματα**

Η χρήση σύνθετων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με αξιοποίηση του διαδικτύου, συμβάλλει στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, εφόσον οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να διερευνήσουν και να επεξεργαστούν πλήθος πληροφοριών. Επιπλέον, συμβάλλει στην ανάπτυξη ικανοτήτων συνεργασίας μέσω της ανάθεσης κοινών εργασιών (Owston, 1997) και στη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς παρέχονται εξατομικευμένη διδασκαλία και υποστήριξη των εκπαιδευόμενων κατά τη διαδικασία της μάθησης.

Το συγκεκριμένο περιβάλλον (α) βοηθά στην ενσωμάτωση παιδαγωγικής αξιοποίησης καινοτόμων εργαλείων στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική, (β) δημιουργεί νέους ρόλους για τον εκπαιδευτή (σύμβουλος, εμπνευστής, συντονιστής), ο οποίος συνεχίζει να κατέχει σημαντική θέση στην εκπαιδευτική διαδικασία, και για τον εκπαιδευόμενο, καθώς η εκπαιδευτική διαδικασία από δασκαλοκεντρική μετατοπίζεται σε μαθητοκεντρική (Ματσαγγούρας, 2004), (γ) δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για συνεργασία, διάχυση γνώσης και ανταλλαγή εμπειριών, (δ) συμβάλλει στην ανάπτυξη γενικών ικανοτήτων των μαθητών (πρωτοβουλία, επινοητικότητα, υπευθυνότητα, προσαρμοστικότητα), (ε) συμπληρώνει και μετασχηματίζει το παραδοσιακό περιεχόμενο και τις δραστηριότητες των διδακτικών ενοτήτων συνεισφέροντας στη δημιουργία ενός πραγματικά ελκυστικού περιβάλλοντος μάθησης.

Για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του συστήματος, το οποίο παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία, λάβαμε υπόψη ότι για τη θετική αξιολόγηση των ΣΔΗΜ, θα πρέπει να προσφέρονται ευκαιρίες βελτίωσης της ποιότητας διδασκαλίας και μάθησης σε σχέση με τις υπάρχουσες μεθόδους και να παρέχεται βοήθεια στους εκπαιδευτές μειώνοντας το διαχειριστικό φόρτο, ώστε να μπορούν να διαθέσουν περισσότερο χρόνο στις εκπαιδευτικές ανάγκες κάθε εκπαιδευόμενου (Britain & Liber, 1999).

Αξιολογώντας, θεωρούμε ότι απαιτείται συστηματική χρήση τέτοιων καινοτόμων διδακτικών προσεγγίσεων για εξαγωγή ασφαλών και αντιπροσωπευτικών συμπερασμάτων. Επιπλέον, μπορούμε να αναφέρουμε ότι ο κάθε εκπαιδευτής θα πρέπει να γνωρίζει και να συνδυάζει διάφορα διδακτικά μοντέλα, ώστε να μπορεί να τα προσαρμόζει ανάλογα με τους εκπαιδευτικούς σκοπούς κάθε εκπαιδευτικού προβλήματος.

Όσον αφορά τα κύρια χαρακτηριστικά παραμετροποίησης του Moodle, παρατηρείται ότι (α) η στρατηγική της ομαδικής έρευνας υποστηρίζεται ικανοποιητικά, καθώς παρέχονται αρκετές εκπαιδευτικές δραστηριότητες, (β) αποτελεί προσπάθεια καλής αξιοποίησης για την υλοποίηση εκπαιδευτικής προσέγγισης με συγκεκριμένη δομή, (γ) εξασφαλίζεται ευελιξία εφαρμογής διαφόρων μεθόδων διδασκαλίας, ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες μάθησης, σε αντίθεση με την εκτενή χρήση του Moodle ως σύνολο αρθρωμάτων χωρίς συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Η εμπειρία, από τη χρήση παρόμοιων συστημάτων, μας έχει δείξει, ότι η δυναμική τους, διαμορφώνει ένα νέο μαθησιακό περιβάλλον, το οποίο μπορεί να λειτουργήσει για την εξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής υποστηρίζοντας και σε καμιά περίπτωση αντικαθιστώντας τον διδάσκοντα.

## Βιβλιογραφία

- Britain, S. & Liber, O. (1999). *A Framework for Pedagogical Evaluation Of Virtual Learning Environments*. JTAP, JISC Technology Applications. Report 41. University of Wales – Bangor.
- Brown, J. S. & Duguid, P. (2000). *The social life of information*. Boston: Harvard University Press.
- Engen, P. & Kauckak, D. (2001). *Strategies for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gogoulou, A., Gouli, E. & Grigoriadou, M. (2005). Analysing Student Interaction in an Adaptive Communication Tool. In *Proceedings of the 12th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED2005): Workshop on Representing and Analyzing Collaborative Interactions: What works? When does it work? To what extent?*, Amsterdam, 18-22 July.
- Joyce, R. B., Weil, M. & Calhoun, E. (2009). *Διδακτική Μεθοδολογία, Διδακτικά Μοντέλα*. Ελλάδα: Εκδόσεις Έλλην.
- Owston, R.D. (1997). The world wide web: A technology to enhance teaching and learning. *Educational researcher*, 26(2).
- Resnick, M. & Silverman, B. (2005). Some reflections on designing construction kits for kids. In *Proceedings of the 2005 conference on Interaction design and children*, Boulder, Colorado, 08-10 June, 117-122.
- Wyles, R. (2004). *Evaluation of Learning Management System Software*. Part II of LMS Evaluation. Open Source, e-Learning Environment and Community Platform Project.
- Αβούρης, Ν., Καραγιαννίδης, Χ. & Κόμης, Β. (2006). *Εισαγωγή στη συνεργασία υποστηριζόμενη από υπολογιστή* (κεφ 5.). Εκδ. Κλειδάριθμος.
- Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Μια Κοινωνιολογική - Επικοινωνιακή Προσέγγιση*. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
- Ματσαγγούρας, Η. (2004). *Θεωρία και Πράξη της διδασκαλίας, Προσέγγιση του Γραπού Λόγου*. Εκδόσεις Γρηγόρη.