

## International Conference in Open and Distance Learning

Vol 5, No 3B (2009)

Open and Distance Education for Global Collaboration & Educational Development



### Exploiting the VLE-Moodle LMS, to teach Informatics in Secondary Education: A case study using collaboration scripts

Νίκος ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ, Θεοδούλη ΤΕΡΖΙΔΟΥ, Μαρία ΓΕΩΡΓΙΟΥ

doi: [10.12681/icodl.455](https://doi.org/10.12681/icodl.455)

**Αξιοποίηση του Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης VLE-Moodle στη  
διδασκαλία μαθημάτων πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Μια  
μελέτη περίπτωσης με χρήση συνεργατικών σεναρίων**

**Exploiting the VLE-Moodle LMS, to teach Informatics in Secondary Education:  
A case study using collaboration scripts**

**Νίκος ΜΙΧΑΗΛΙΔΗΣ**

**Θεοδούλη ΤΕΡΖΙΑΟΥ**

Καθηγητής Πληροφορικής Β΄/θμιας Εκπ/σης,  
Μ.Δ.Ε. «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»  
[nmicha@csd.auth.gr](mailto:nmicha@csd.auth.gr)

Καθηγήτρια Πληροφορικής Β΄/θμιας Εκπ/σης,  
Μ.Δ.Ε. «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»  
[lterz@csd.auth.gr](mailto:lterz@csd.auth.gr)

**Μαρία ΓΕΩΡΓΙΟΥ**

Καθηγήτρια Πληροφορικής Β΄/θμιας Εκπ/σης,  
Μ.Δ.Ε. «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»  
[mgeorgiu@csd.auth.gr](mailto:mgeorgiu@csd.auth.gr)

## **Περίληψη**

Η εργασία αυτή παρουσιάζει τη μελέτη εφαρμογής ενός απλού συνεργατικού σεναρίου (script) υλοποιημένο σε μια τροποποιημένη έκδοση του δημοφιλούς Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ) Moodle, με όνομα VLE-Moodle. Στην μελέτη περίπτωσης συμμετείχαν 22 μαθητές ΕΠΑ.Λ. οι οποίοι ακολουθώντας τις οδηγίες ενός συνεργατικού σεναρίου μάθησης, συνεργάστηκαν και χρησιμοποίησαν τα διαθέσιμα εργαλεία του VLE-Moodle, δημιουργώντας έναν ιστότοπο (website) για το σχολείο τους. Το σενάριο οργάνωσε σε φάσεις τη δραστηριότητα, καθορίζοντας για κάθε φάση τη σύσταση των ομάδων, το ρόλο και τις αρμοδιότητες που θα έχει κάθε μέλος τους, τον τρόπο συνεργασίας μεταξύ τους και το χρόνο που είναι απαραίτητος για να ολοκληρωθεί η κάθε φάση. Στο κείμενο που ακολουθεί, περιγράφεται το συνεργατικό σενάριο και η υλοποίηση του στο προτεινόμενο ΣΔΜ VLE-Moodle. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα σημαντικότερα αποτελέσματα της αξιολόγησης που διενεργήθηκε, από τα οποία προκύπτει η ένδειξη ότι τα συνεργατικά σενάρια μπορούν να αποτελέσουν μια ευέλικτη και αποδοτική μορφή μάθησης για τη διδασκαλία αλλά και για την εξ αποστάσεως υποστήριξη, μαθημάτων πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση ενώ καταγράφηκε και ότι το προτεινόμενο ΣΔΜ VLE-Moodle μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σημαντικό εργαλείο για την υποστήριξη συνεργατικών δραστηριοτήτων υποστηριζόμενες από υπολογιστή, με σημαντικά ωστόσο σημεία μελλοντικής βελτίωσης.

## **Abstract**

This work presents the application of a simple collaborative script, implemented on a modified version of the popular Moodle LMS, called VLE-Moodle. In the case study, 22 students of the Greek Vocational School were engaged in a collaborative learning activity, following the script guidelines, in order to develop a Website for their school. The evaluation carried after the completion of the activity, provide research evidence that simple collaborative scripts can be successfully implemented in real educational settings and thus providing a flexible and efficient method of teaching Informatics courses. Moreover, the proposed VLE-Moodle e-learning LMS could be considered as a useful tool facilitating the implementation of Computer-Supported Collaborative

Learning (CSCL) scripts. Nevertheless, certain improvements could further enhance the potential of both the script and the VLE-Moodle LMS.

## **Εισαγωγή και θεωρητικό πλαίσιο της Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης**

Οι κοινωνικοοικονομικές και τεχνολογικές εξελίξεις έχουν τροποποιήσει την εκπαιδευτική πραγματικότητα στο σύνολο της. Η αναγκαιότητα της δημιουργίας ίσων ευκαιριών σε αποκλεισμένες κοινωνικές ομάδες, της διασφάλισης δια βίου εκπαίδευσης και της απαλλαγής από τις χωροχρονικές δεσμεύσεις που επέβαλε ο παραδοσιακός τρόπος εκπαίδευσης, καταξίωσαν την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση (open and distance learning) ως ένα ισότιμο και εξίσου αποτελεσματικό πλαίσιο εκπαίδευσης με εκείνο της συμβατικής, (Keegan, 1996). Σήμερα, η ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση υλοποιείται σχεδόν αποκλειστικά με την υποστήριξη υπολογιστή και πιο συγκεκριμένα σε διαδικτυακό περιβάλλον. Για το λόγο αυτό, τείνει να είναι ταυτόσημη με την έννοια της ηλεκτρονικής μάθησης (e-learning), (Billings, 2007).

Για την καλύτερη υποστήριξη της εξ αποστάσεως εκπαιδευτικής διαδικασίας, έχουν αναπτυχθεί διάφορα Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (ΣΔΜ – Learning Management Systems) που βασίζονται σε τεχνολογίες διαδικτύου. Τα ΣΔΜ έχουν γίνει δημοφιλή διότι παρέχουν μια μεγάλη γκάμα υπηρεσιών και λειτουργιών που απευθύνονται σε εκπαιδευόμενους, εκπαιδευτές και διαχειριστές, (Αντώνης κ.α., 2007). Ένα από τα πιο διαδεδομένα ΣΔΜ, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, αποτελεί η ανοικτού κώδικα πλατφόρμα Moodle. Μέχρι σήμερα τέτοιου είδους συστήματα έχουν κατά κύριο λόγο χρησιμοποιηθεί στη Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, όμως στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση δεν υπάρχουν αρκετά παραδείγματα αξιοποίησής τους σε συνθήκες σχολικής τάξης (Σκιαδέλη, 2008).

Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε μια εκπαιδευτική δραστηριότητα συνεργατικής μάθησης, που βασίζεται σε ένα σενάριο συνεργασίας υλοποιημένο στο τροποποιημένο ΣΔΜ με το όνομα VLE-Moodle και προσαρμοσμένο για τις ανάγκες των μαθητών του ελληνικού δημόσιου Επαγγελματικού Λυκείου. Το τροποποιημένο ΣΔΜ VLE-Moodle αποτελεί μια ολοκληρωμένη σχεδιαστική πρόταση των συγγραφέων για την τροποποίηση και επέκταση της πλατφόρμας ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης Moodle, προς την κατεύθυνση της πλήρους υποστήριξης των μεθόδων της συνεργατικής μάθησης, (Μιχαηλίδης κ.α., 2009) ενώ παράλληλα μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο και ευέλικτο εργαλείο για τον εκπαιδευτικό που ενδιαφέρεται να εφαρμόσει τεχνικές συνεργατικής μάθησης. Στόχος της εργασίας είναι η παρουσίαση των σημαντικότερων ευρημάτων για τις απόψεις των μαθητών που συμμετείχαν σε μελέτη περίπτωσης για την ενσωμάτωση και αξιοποίηση του VLE-Moodle, σε πραγματικές συνθήκες διδασκαλίας σε Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑ.Λ), με χρήση συνεργατικών σεναρίων.

Στο κείμενο που ακολουθεί, και μετά το θεωρητικό υπόβαθρο για τα σενάρια συνεργασίας και της επισκόπησης παρόμοιων προσπαθειών, παρουσιάζεται το σενάριο συνεργασίας της μελέτης περίπτωσης, ο τρόπος εφαρμογής του καθώς και στοιχεία αξιολόγησης του από τους μαθητές. Η τελευταία ενότητα καταγράφει χρήσιμα συμπεράσματα και προτάσεις που προκύπτουν από την έρευνα αλλά και μελλοντικές ενέργειες των συγγραφέων για την αξιοποίηση και διάχυση τους.

## 1. Συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή και σενάρια συνεργασίας

Η συνεργατική μάθηση με υποστήριξη υπολογιστή (computer-supported collaborative learning ή CSCL) αποτελεί σήμερα μια σημαντική και πολλά υποσχόμενη παιδαγωγική προσέγγιση με έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον, (Δημητριάδης κ.α., 2007). Βασικός της σκοπός είναι η αποτελεσματική υπολογιστική υποστήριξη μαθητών στο να μαθαίνουν μαζί (Καρασαββίδης & Κόμης, 2006). Η αξιοποίηση συνεργατικών σεναρίων μάθησης αποτελεί μια ενδιαφέρουσα εξέλιξη στο χώρο αυτό και συγκεντρώνει το ενδιαφέρον της ερευνητικής και εκπαιδευτικής κοινότητας τα τελευταία χρόνια, μιας και υπάρχουν σημαντικές ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης αυτής, ενώ παράλληλα έχουν αναπτυχθεί σημαντικά εργαλεία λογισμικού που την υποστηρίζουν αποτελεσματικά (Δημητριάδης κ.α., 2007; Καρακώστας και Δημητριάδης, 2008). Η συνεργασία μέσω σεναρίων διαφέρει από τις παραδοσιακές μεθόδους συνεργατικής μάθησης στο γεγονός ότι τα σενάρια καθορίζουν τις γνωστικές δραστηριότητες στις οποίες οι μαθητές πρέπει να εμπλακούν. Αντίθετα, η πλειοψηφία των άλλων μεθόδων αφήνει αυτές τις δραστηριότητες μη καθορισμένες και μη διακριτές (O'Donnell, 1999). Έρευνες έχουν δείξει ότι η ελεύθερη συνεργασία μεταξύ των μαθητών δεν δημιουργεί αυτόματα και τις κατάλληλες συνθήκες για μάθηση (Liu & Tsai, 2008). Χαρακτηριστικά ο Dillenbourg (2002), αναφέρει ότι η αποτελεσματικότητα της συνεργατικής μάθησης μπορεί να αυξηθεί αν δομηθούν κατάλληλα οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των μαθητών, που ορίζονται σε ένα σενάριο συνεργασίας. Συνεχίζοντας, ο Dillenbourg (2004), ορίζει ότι τα συνεργατικά σενάρια είναι διδακτικά σενάρια, τα οποία οργανώνουν σε φάσεις τις διάφορες δραστηριότητες της συνεργατικής μάθησης. Ουσιαστικά, ορίζει για κάθε φάση ποια εργασία πρέπει να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι, τη σύσταση κάθε ομάδας, τον τρόπο με τον οποίο η εργασία θα κατανεμηθεί, το επίπεδο της αλληλεπίδρασης/επικοινωνίας (π.χ. σύγχρονη/ασύγχρονη) και τον χρόνο που είναι απαραίτητος για να ολοκληρωθεί η κάθε φάση.

## 2. Επισκόπηση παρόμοιων προσπαθειών

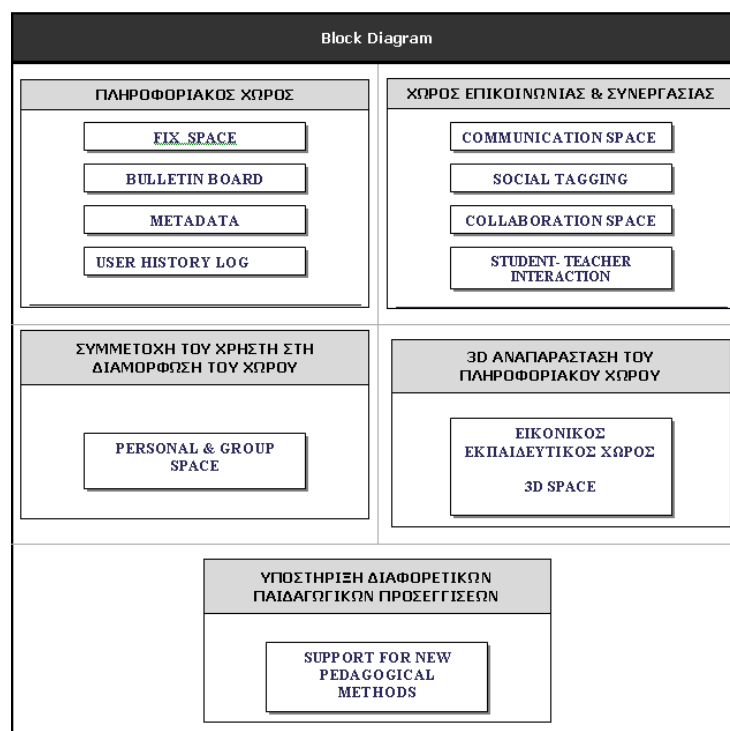
Στο πλαίσιο πιλοτικής εφαρμογής και αξιολόγησης της εκπαιδευτικής πλατφόρμας Moodle, έρευνες στη διδασκαλία μαθημάτων πληροφορικής του Ενιαίου Λυκείου (Τζιμόπουλος κ.α., 2007; Σκιαδέλη, 2008), στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, (Καβρουματζής κ.α., 2007; Καρασαββίδης, 2003) αλλά και σε μαθητές δημοσίων Ι.Ε.Κ. (Μπουντούρης κ.α., 2005) έδειξαν ότι η αξιοποίηση του Moodle σε ρεαλιστικές συνθήκες ελληνικού δημόσιου σχολείου είναι σήμερα οικονομικά και τεχνολογικά εφικτή ακόμα και χωρίς ιδιαίτερες θεσμικές και λειτουργικές τροποποιήσεις. Οι ερευνητές αναφέρουν ότι υπάρχουν ευρήματα που συνηγορούν στο ότι οι μαθητές αναπτύσσουν θετική στάση απέναντι στην ενσωμάτωση του Moodle στην εκπαιδευτική διαδικασία, συμμετέχουν με ενθουσιασμό και θεωρούν το μάθημα με τον τρόπο αυτό πιο ευχάριστο και αποτελεσματικό και τέλος επιθυμούν την επέκταση της χρήσης του Moodle σε περισσότερα μαθήματα.

Η προσέγγιση της δική μας εργασίας προτείνει πως ένα σενάριο συνεργασίας μπορεί να υλοποιηθεί και με την υποστήριξη ενός τυπικού ΣΔΜ όπως είναι και η προτεινόμενη πλατφόρμα VLE-Moodle. Ο συνδυασμός των συνεργατικών σεναρίων με την πλατφόρμα VLE-Moodle, μπορεί να αποτελέσει μια ευέλικτη και αποδοτική μορφή μάθησης για τη διδασκαλία των μαθημάτων στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

και ειδικότερα στα Επαγγελματικά Λύκεια, τα οποία μάλιστα χρήζουν ιδιαίτερης προσοχής λόγω των ιδιαιτεροτήτων τους σε σχέση με τα Ενιαία Λύκεια.

### 3. Το τροποποιημένο Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης VLE-Moodle

Το ΣΔΜ VLE-Moodle είναι σχεδιασμένο με προσανατολισμό την ενίσχυση και υποστήριξη της εκπαιδευτικής συνεργατικής δραστηριότητας και σε καμία περίπτωση την αντικατάστασή της. Αυτό επιτυγχάνεται με την ενσωμάτωση στην πλατφόρμα του Moodle, νέων λειτουργιών τα οποία αποτελούν χαρακτηριστικά των εικονικών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων (Virtual Learning Environments - VLE), προσδίδοντας με αυτό τον τρόπο στο Moodle την εικόνα ενός ολοκληρωμένου εικονικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος, (Μιχαηλίδης κ.α., 2009). Το τροποποιημένο VLE-Moodle παρέχει όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις ενός τυπικού ΣΔΜ όπως είναι π.χ. εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας, εργαλεία διαχείρισης, εργαλεία για την γρήγορη διαχείριση και παράδοση εκπαιδευτικού περιεχομένου, εργαλεία για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού περιεχομένου κτλ., αλλά και ενός VLE, όπως είναι π.χ. κοινωνική αλληλεπίδραση, εύκολη πρόσβαση στην πληροφορία, ενσωμάτωση ετερογενών τεχνολογιών και συνεργατική μάθηση. Το Σχήμα 1 παρουσιάζει σε μορφή Block Diagram τις καινοτόμες σχεδιαστικές προτάσεις του προτεινόμενου ΣΔΜ VLE-Moodle, οι οποίες ομαδοποιούνται σε πέντε (5) βασικούς χώρους. Κάθε χώρος αποτελείται από ένα ή περισσότερα τμήματα (modules), τα οποία είναι ένα σύνολο από λειτουργίες και εργαλεία που υλοποιούν κάποιο από τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά ενός τυπικού VLE.



Σχήμα 1: Το Block Diagram της τροποποιημένης πλατφόρμας VLE-Moodle

Για την υλοποίηση της καινοτόμας σχεδιαστικής πρότασης VLE-Moodle, χρησιμοποιήθηκε η έκδοση 1.9.1 του Moodle με πολλά χαρακτηριστικά, όπως δυναμικός σχηματισμός ομάδων, tags, notes, events, API και πολλές άλλες βελτιώσεις και προσθήκες. Η υλοποίηση των προτεινόμενων σχεδιάσεων πραγματοποιήθηκε τόσο με την αξιοποίηση διαθέσιμων plugins του Moodle και την

κατάλληλη παραμετροποίηση τους μέσω του διαχειριστικού περιβάλλοντος της πλατφόρμας, όσο και με την σχεδίαση και υλοποίηση νέων.

#### 4. Η μελέτη περίπτωσης του μαθήματος «Προγραμματιστικά Εργαλεία για το Διαδίκτυο» στο VLE-Moodle

Το VLE-Moodle, διαθέτοντας τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν παραπάνω επιλέχθηκε και χρησιμοποιήθηκε για τη σχεδίαση και υλοποίηση του συνεργατικού σεναρίου με σκοπό να εξετασθεί παράλληλα η δυνατότητα υποστήριξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μαθημάτων πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Το Vle-Moodle αφενός καθοδηγεί τη μάθηση μέσα από σαφώς καθορισμένες φάσεις, δραστηριότητες, και αλληλεπιδράσεις αφετέρου υποστηρίζεται από κατάλληλα συνεργατικά εργαλεία που προσφέρει το ΣΔΜ. Ο σχεδιασμός περιλάμβανε τα παρακάτω βήματα: α) επιλογή διδακτικής προσέγγισης, β) δημιουργία σχεδίου μαθήματος, γ) επιλογή και αξιοποίηση κατάλληλων εργαλείων του VLE-Moodle με προσαρμογή τους στο διδακτικό σενάριο για υποστήριξη της συνεργασίας και δ) προσδιορισμός των ρόλων καθηγητή-μαθητή.

##### 4.1. Εκπαιδευτικό πλαίσιο

Η εφαρμογή του διδακτικού σεναρίου πραγματοποιήθηκε σε δύο σχολεία ΕΠΑ.Λ, στα πλαίσια του μαθήματος «Προγραμματιστικά Εργαλεία για το Διαδίκτυο», της Β' τάξης του Τομέα Πληροφορικής. Σκοπός του μαθήματος είναι να εισάγει τους μαθητές στη εκμάθηση και χρήση των σύγχρονων προγραμματιστικών εργαλείων και να τους δώσει τη δυνατότητα να οργανώσουν και να αξιολογήσουν τα αποτελέσματα της χρήσης των εργαλείων αυτών στην ανάπτυξη ολοκληρωμένων εφαρμογών. Ένα από τα προγραμματιστικά εργαλεία, το οποίο διδάσκεται είναι η HTML γλώσσα, στην οποία εστιάζει και το συνεργατικό σενάριο της παρούσας εργασίας. Η διδασκαλία του μαθήματος Προγραμματιστικά Εργαλεία για το Διαδίκτυο ορίζεται σύμφωνα με τον επίσημο οδηγό προγράμματος σπουδών σε 4 εργαστηριακές ώρες την εβδομάδα, το οποίο αποτελεί και χρονικό περιορισμό που λήφθηκε υπόψη στις απαιτήσεις του σχεδιασμού της δομής του συνεργατικού σεναρίου.

##### 4.2. Διδακτική Προσέγγιση

Η διδακτική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για το σχεδιασμό και την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου, είναι αυτή της μεθόδου συνεργατικής μάθησης μέσω δραστηριότητας (project-based collaborative learning) (Frey, 1998). Λαμβάνοντας υπόψη το στόχο του συνεργατικού περιβάλλοντος μάθησης VLE-Moodle, ο οποίος εστιάζει στην υποστήριξη ενεργειών (action-oriented) αλλά και στις ανάγκες των Επαγγελματικών Λυκείων, λήφθηκαν οι παρακάτω σχεδιαστικές αποφάσεις, όπως αυτές φαίνονται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Σχεδιαστικές αποφάσεις διδακτικού σεναρίου

Τρόπος επικοινωνίας	Σύγχρονος και ασύγχρονος
Μέσα και φορμαλισμοί διαλόγου	VLE-Moodle-mail, chat, forum
Δόμηση διαλόγου	Μη δομημένος
Τρόπος συνεργασίας	Διαμοίραση πηγών με VLE-Moodle exabis, VLE-Moodle wiki, διαμοιραζόμενα Bookmarks και Tags, Δημιουργία Λεξικών,
Ενίσχυση αίσθησης κοινωνικού	Πληροφόρηση για ενέργειες χρηστών με VLE-Moodle

χώρου	history, e-portfolio, προβολή πιο ενεργών και μη ενεργών χρηστών, Διαμοιραζόμενο Ημερολόγιο
-------	---

Επιπρόσθετα, το διδακτικό μοντέλο CSCL, στο οποίο εστιάζει ο σχεδιασμός της συνεργατικής δραστηριότητας που σχεδιάστηκε αλλά και το ίδιο το VLE-Moodle, είναι αυτό της «Ανάπτυξης γνώσης» εμπιρεύοντας και στοιχεία από τις δύο παραλλαγές του (Προοδευτική διερεύνηση και Σύνθεση γνώσης), (Καρασαββίδης και Κόμης, 2006).

#### 4.3. Περιγραφή του συνεργατικού σεναρίου «Το Website του σχολείου μου»

Οι βασικοί στόχοι που τέθηκαν κατά τον σχεδιασμό του συνεργατικού σεναρίου είναι οι εξής: η εξοικείωση των μαθητών με την HTML, η ανάπτυξη της δεξιάτητας χρήσης των εργαλείων μιας CSCL πλατφόρμας και συγκεκριμένα του VLE-Moodle, και τέλος η αναγνώριση και η απόκτηση θετικής στάσης σε μία νέα διάσταση συνεργασίας μέσω συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης. Η εργασία σχεδιάστηκε να υλοποιηθεί σε δύο στάδια, τα οποία συνεπάγονται αντίστοιχα και δύο επίπεδα οριζόντιων συνεργατικών αλληλεπιδράσεων. Πιο συγκεκριμένα:

- **Συνεργασία μελών μέσα στην ομάδα (1ο επίπεδο):** Οι μαθητές του τμήματος χωρίζονται σε ομάδες τριών ατόμων και τα μέλη τους διαπραγματεύονται το ρόλο τους μέσα σε αυτές. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει να υλοποιήσει μια σελίδα (page) για το site του σχολείου της.
- **Συνεργασία μεταξύ ομάδων (2ο επίπεδο):** Στην επόμενη φάση οι ομάδες καλούνται συνεργαστούν και να δημιουργήσουν από κοινού την αρχική σελίδα του site του σχολείου. Οι ομάδες καλούνται να συμφωνήσουν για τον ρόλο και την αρμοδιότητα που θα αναλάβει η κάθε μία χρησιμοποιώντας το Forum.

Η διάρκεια του σεναρίου καθορίστηκε σε 8 διδακτικές ώρες και για χρονικό διάστημα τεσσάρων (4) εβδομάδων. Οι μαθητές κλήθηκαν να δημιουργήσουν το site με γλώσσα HTML και τόσο τα μέλη της ομάδας όσο και οι ίδιες οι ομάδες μεταξύ τους, συνεργάζονται στη συγγραφή του κώδικα χρησιμοποιώντας τα εργαλεία του VLE-Moodle. Πιο συγκεκριμένα: α) το πολυσυγγραφικό εργαλείο Wiki για την συνεργασία στη συγγραφή του HTML κώδικα, β) Forum για τη λήψη συλλογικών αποφάσεων αλλά και για τη έκφραση απόψεων, προβληματισμών και γ) Εργαλείο διαχείρισης αρχείων. Ο σχεδιασμός του παραπάνω διδακτικού σεναρίου οδήγησε στη δημιουργία δύο μαθημάτων (courses) στο VLE-Moodle (ένα για κάθε σχολείο). Τα εργαλεία που επιλέχθηκαν για την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου με κύριο σκοπό την υποστήριξη της συνεργασίας, είναι: α) Εργαλεία Επικοινωνίας: Forum, Email, Real-Time Chat, Poll, Ημερολόγιο β) Εργαλεία Συνεργασίας: Wiki, διαμοίραση αρχείων, διαμοιραζόμενα Bookmarks και Tags, δημιουργία λεξικών, VLE-Moodle exabis, Group space και γ) Εργαλεία ενίσχυσης κοινωνικής παρουσίας: social tagging, e-portfolio, ιστορικό ενεργειών χρηστών (VLE-Moodle History block), ενεργοί μη ενεργοί χρήστες, διαμοιραζόμενο ημερολόγιο. Τα παραπάνω δύο (2) επίπεδα, περιγράφονται από τέσσερις (4) φάσεις εξέλιξης του συνεργατικού σεναρίου, οι οποίες απεικονίζονται στον Πίνακα 2, μαζί με τους ρόλους των εμπλεκόμενων και τα εργαλεία που υποβοηθούν τους ρόλους αυτούς.

Πίνακας 2: Φάσεις συνεργατικού σεναρίου και ρόλοι καθηγητή-μαθητή

	Ρόλος Καθηγητή	Ρόλος Μαθητή	Εργαλεία
<b>Φάση 1<sup>η</sup></b> <b>Επικοινωνία</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παρέχει επεξηγήσεις</li> <li>• Διευρύνει την</li> </ul>	Θέτει ερωτήματα	Forum, VLE-Moodle Mail, poll, ημερολόγιο

	επικοινωνία		
<b>Φάση 2<sup>η</sup> Επεκτείνοντας την κατανόηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Καθοδηγεί και υποστηρίζει τον μαθητή</li> <li>Αναδιοργανώνει το χώρο εργασίας</li> <li>Παρεμβαίνει όπου κι όταν είναι απαραίτητο</li> </ul>	Πειραματίζεται εξερευνά το περιβάλλον και αναζητά πληροφορίες, δημιουργεί πηγές μελέτης και Tags	Wiki, Forum, Υλικό μαθήματος, Bookmarks, διαμοιραζόμενα αρχεία, E-portfolio, exabis, Social tagging, Λεξικά
<b>Φάση 3<sup>η</sup> Συλλογισμός</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ελέγχει τη συμμετοχή του μαθητή σε κάθε επιμέρους δραστηριότητα</li> <li>Υποστηρίζει το μαθητή</li> </ul>	Ατομικός συλλογισμός και επεξεργασία	Wiki, χώρος αρχείων, E-portfolio, Λεξικά, Bookmarks
<b>Φάση 4<sup>η</sup> Συζήτηση, Συνεργασία, Υλοποίηση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διευρύνει την επικοινωνία</li> <li>Ανατροφοδοτεί και εμπνυχώνει</li> <li>Καθοδηγεί και υποστηρίζει τους μαθητές</li> </ul>	Συζητούν μεταξύ τους, διαμοιράζονται πόρους και πηγές και υλοποιούν το έργο τους	Wiki, Forum, Bookmarks, exabis, Λεξικά, Mail, Social tagging

#### 4.4. Υλοποίηση σεναρίου

Το συνεργατικό σενάριο υλοποιήθηκε σε δύο σχολεία ΕΠΑ.Λ., σε δύο (2) συνολικά τμήματα (ένα τμήμα ανά σχολείο) και σε σύνολο 22 μαθητών (13 και 9 μαθητές αντίστοιχα). Το τροποποιημένο ΣΔΜ VLE-Moodle εγκαταστάθηκε σε διακομιστή (server) εκτός του σχολικού εργαστηρίου, έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης και εκτός σχολικού ωραρίου από τους μαθητές. Μοναδική απαίτηση για την πρόσβαση στην πλατφόρμα είναι ευρυζωνική σύνδεση με το διαδίκτυο (ADSL). Επιπλέον, στους μαθητές μοιράστηκε οδηγός υλοποίησης της δραστηριότητας για την αποτελεσματικότερη υποστήριξη τους, ενώ σε εμφανή σημείο μέσα στην πλατφόρμα αναρτήθηκαν υποστηρικτικά οδηγοί χρήσης για το VLE-Moodle καθώς και αντίστοιχη βιντεοπαρουσίαση. Η δομή παρουσίασης της υλοποίησης ακολουθεί το σχέδιο μαθήματος και βάσει του σχεδιασμού της περιλαμβάνει δυο βασικά στάδια. Το Σχήμα 2, παρουσιάζει μια οθόνη του VLE-Moodle όπως υλοποιήθηκε για τους σκοπούς του συνεργατικού σεναρίου, στην οποία διακρίνονται οι περιγραφές των συνεργατικών δραστηριοτήτων και ορισμένα από τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν.



Σχήμα 2: Οθόνη του μαθήματος μέσα στην πλατφόρμα VLE-Moodle

Στο πρώτο στάδιο και πριν την έναρξη της συνεργατικής δραστηριότητας, πραγματοποιήθηκε μια εναρκτήρια συνάντηση με τους μαθητές, στην οποία παρουσιάστηκε το τροποποιημένο ΣΔΜ VLE-Moodle και έγινε επίδειξη των εργαλείων συνεργασίας και επικοινωνίας με σκοπό την σταδιακή εξοικείωση των μαθητών με αυτά. Υπήρξε συζήτηση με όλους τους μαθητές της τάξης, έτσι ώστε να λυθούν απορίες σχετικά με την πρόσβαση και χρήση της πλατφόρμας. Στη συνέχεια, οι μαθητές χωρίστηκαν από μόνοι τους σε ομάδες των τριών ατόμων με συγκεκριμένους ρόλους και αρμοδιότητες από τον καθένα. Με την ολοκλήρωση της σύνθεσης των ομάδων πραγματοποιήθηκε, σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο στο Forum, ασύγχρονη συζήτηση για τη λήψη μιας συλλογικής απόφασης σχετικά με ποιο τμήμα της ιστοσελίδας θα αναπτύξει κάθε ομάδα (κάθε ομάδα ανέλαβε να υλοποιήσει μια σελίδα (page) του συνολικού site του σχολείου). Η τελική λίστα των ομάδων με τις αναθέσεις τους, αναρτήθηκε στην κεντρική σελίδα του μαθήματος. Οι μαθητές όλων των ομάδων είχαν στη διάθεση τους το επιπρόσθετο βοηθητικό υλικό του καθηγητή τους καθώς επίσης πρόσβαση σε διαμοιραζόμενα Bookmarks και Tags όλης της τάξης. Τέλος, κάθε ομάδα είχε στη διάθεση της το δικό της Wiki για να συνθέσει από κοινού τον HTML κώδικα της σελίδας της. Η διάρκεια υλοποίησης του πρώτου σταδίου της συνεργατικής δραστηριότητας ήταν 2 εβδομάδες. Κατά τη διάρκεια του δεύτερου σταδίου της συνεργατικής δραστηριότητας οι ομάδες συνεργάστηκαν όλες μαζί για την τελική σύνθεση και ολοκλήρωση του site. Στην αρχή πραγματοποιήθηκε, πάλι σε κατάλληλο διαμορφωμένο χώρο στο Forum, συζήτηση και κοινή συμφωνία για το ρόλο-αρμοδιότητα που θα αναλάβει η κάθε ομάδα στον τελικό σχεδιασμό και δημιουργία του site. Στη συνέχεια, οι ομάδες

χρησιμοποιώντας το εργαλείο Wiki, δημιούργησαν από κοινού την αρχική σελίδα του site του σχολείου με την κατάλληλη αντιστοίχιση και των επιμέρους ιστοσελίδων που είχαν υλοποιηθεί στο προηγούμενο στάδιο. Η διάρκεια υλοποίησης του δεύτερου σταδίου της συνεργατικής δραστηριότητας ήταν και αυτή 2 εβδομάδες.

## 5. Αξιολόγηση της μελέτης περίπτωσης

Η ενότητα αυτή περιγράφει την μέθοδο που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της μελέτης περίπτωσης καθώς επίσης και στην παρουσίαση και συζήτηση των σημαντικότερων ευρημάτων.

### 5.1. Μεθοδολογία αξιολόγησης

Η μελέτη περίπτωσης περιλαμβάνει αυθεντικές εκπαιδευτικές συνθήκες και επομένως χρησιμοποιήθηκε μια μικτή μέθοδος αξιολόγησης που περιλαμβάνει τόσο ποσοτικές όσο και ποιοτικές τεχνικές συλλογής δεδομένων. Όπως, αναφέρει χαρακτηριστικά η Κορδάκη κ.α. (2000), τα ποσοτικά δεδομένα θεωρούνται χρήσιμα στο να αναδεικνύουν τάσεις, ενώ τα ποιοτικά δεδομένα χρησιμοποιούνται για να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν αυτές τις τάσεις και να αναγνωρίσουν αναδυόμενα χαρακτηριστικά για την συγκεκριμένη αντιπροσωπευτική κατάσταση.

Όπως αναφέρθηκε, ο κύριος στόχος της έρευνας είναι η παροχή αποδείξεων για το αν μπορεί να ενσωματωθεί και να αξιοποιηθεί το τροποποιημένο ΣΔΜ VLE-Moodle με ταυτόχρονη χρήση συνεργατικών σεναρίων, έτσι ώστε να αποτελέσει μια ευέλικτη και αποδοτική μορφή μάθησης για τη διδασκαλία των μαθημάτων στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και ειδικότερα στα Επαγγελματικά Λύκεια (ΕΠΑ.Λ). Προς την επίτευξη αυτού του στόχου, εφαρμόστηκε μια διαδικασία αξιολόγησης αποτελούμενη από τρεις κατηγορίες δεδομένων. Η πρώτη κατηγορία σχετίζεται με την αξιολόγηση της ίδιας της δραστηριότητας και του συνεργατικού σεναρίου (script) που χρησιμοποιήθηκε. Με άλλο λόγο, κατά πόσο το συνεργατικό σενάριο (υποβοηθούμενη από την πλατφόρμα VLE-Moodle) βοήθησε τους μαθητές να πετύχουν τους μαθησιακούς στόχους της δραστηριότητας που είχαν τεθεί. Η δεύτερη κατηγορία επικεντρώνεται στην αξιολόγηση των τεχνικών χαρακτηριστικών του VLE-Moodle, δηλαδή στην παροχή ερευνητικών δεδομένων για θέματα ευχρηστίας της πλατφόρμας που αφορούν αξιοποίηση της σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες. Τέλος, η τρίτη κατηγορία αφορά την αξιολόγηση του VLE-Moodle για παιδαγωγικά θέματα που σχετίζονται με την τεχνική της συνεργατικής μάθησης και την παροχή κινήτρων (αν υπάρχουν) που παρείχε η πλατφόρμα στους μαθητές κατά τη διάρκεια εφαρμογής του συνεργατικού σεναρίου.

Η δραστηριότητα αξιολογήθηκε από τους συμμετέχοντες με τη συμπλήρωση ερωτηματολογίου (απαντήσεις σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert) που τους μοιράστηκαν μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, ενώ η πληροφορία αυτή συμπληρώθηκε από ημι-δομημένες συνεντεύξεις στις οποίες καταγράφηκαν οι απόψεις των μαθητών. Ο Πίνακας 3 παρουσιάζει τις διαφορετικές πηγές δεδομένων για την αξιολόγηση της μελέτης περίπτωσης και τις ετικέτες που χρησιμοποιήθηκαν στο κείμενο της εργασίας για την αναφορά τους. Στη συνέχεια και για λόγους οικονομίας χώρου, παρουσιάζονται συνοπτικά τα σημαντικότερα στοιχεία της έρευνας που βοηθούν στο σχηματισμό μιας ικανοποιητικής άποψης για το πώς βίωσαν οι μαθητές τη συγκεκριμένη εκπαιδευτική εμπειρία.

*Πίνακας 3: Πηγές δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση*

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

Πηγή δεδομένων	Τύπος δεδομένων	Ετικέτα
Ερωτηματολόγιο (σε χαρτί) μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας	Ποσοτικές μετρήσεις και ανοικτού τύπου (ποιοτικές) επεξηγήσεις των μαθητών	[Ερωτηματολόγιο]
Ημιδομημένες συνεντεύξεις μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας	Ποιοτικές απόψεις των μαθητών	[Συνέντευξη]

## 5.2. Αποτελέσματα και συζήτηση

Η πιλοτική αυτή έρευνα περιλαμβάνει ένα δείγμα 22 συνολικά μαθητών ΕΠΑ.Λ (13 και 9 μαθητές από κάθε σχολείο), από αυτούς οι 12 ήταν αγόρια (55%) και 10 κορίτσια (45%). Από την ανάλυση του δείγματος προέκυψαν τα παρακάτω ευρήματα για τα χαρακτηριστικά των μαθητών: Οι περισσότεροι μαθητές σε ποσοστό (90%) είχαν ελάχιστη ή καμία εμπειρία σχετικά με συνεργατικές δραστηριότητες. Ως προς την εμπειρία τους για τη χρήση του Διαδικτύου, 10 μαθητές δήλωσαν ότι έχουν μερική (ποσοστό 45%), 7 δήλωσαν ότι έχουν αρκετή (ποσοστό 32%) και 5 δήλωσαν ότι έχουν πάρα πολύ (ποσοστό 23%). Τέλος, οι περισσότεροι μαθητές 16 από τους 22 (ποσοστό 73%) δήλωσαν ότι έχουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο από το σπίτι τους.

Για την καταγραφή των απόψεων των μαθητών στο ερωτηματολόγιο, χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις σε μια 5-βαθμη κλίμακα Likert, από το 1= Όχι (O), 2=Μάλλον Όχι (MO), 3=Αναποφάσιτος/η (AN), 4=Μάλλον Ναι (MN) και 5=Ναι (N). Ο Πίνακας 4 παρουσιάζει τις πιο σημαντικές ερωτήσεις που σχετίζονται με την πρώτη κατηγορία αξιολόγησης, για το συνεργατικό σενάριο.

Πίνακας 4: Αξιολόγηση της δραστηριότητας και του σεναρίου (script)

O (%)	MO (%)	AN (%)	MN (%)	N (%)
<b>1. Το συνεργατικό σενάριο (script) με βοήθησε στην καλύτερη κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού και στην ολοκλήρωση της δραστηριότητας</b>				
2 9%	3 14%	2 9%	7 32%	8 36%
<b>2. Ήταν σαφής και κατανοητός ο στόχος της δραστηριότητας με βάση τις οδηγίες που μου δόθηκαν</b>				
5 23%	3 14%	4 18%	4 18%	6 27%
<b>3. Ο διαθέσιμος χρόνος για τη δραστηριότητα ήταν επαρκής</b>				
5 23%	4 18%	3 14%	4 18%	6 27%
<b>4. Εκτιμώ ότι η αρχική υλοποίηση του 1<sup>ου</sup> επιπέδου συνεργασίας των μελών της ομάδας μου, με βοήθησε στο να συνεργαστώ καλύτερα στο 2<sup>ο</sup> επίπεδο συνεργασίας μεταξύ όλων των ομάδων</b>				
4 18%	5 23%	0 0%	5 23%	8 36%
<b>5. Για την υλοποίηση της 4<sup>ης</sup> φάσης του σεναρίου (και στα 2 επίπεδα) πιστεύω ότι χρειάζομαι περισσότερες οδηγίες για το πώς να συνεργαστώ αποδοτικότερα με τους συμμαθητές μου</b>				
5 23%	3 14%	6 27%	4 18%	4 18%
<b>6. Γενικά αισθάνομαι ότι ήταν ικανοποιητική η σχεδίαση του site του σχολείου μου, με τη βοήθεια της συνολικής δραστηριότητας (φάσεις 1+2+3+4), χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα</b>				
1 4,5%	2 9%	2 9%	7 32%	10 45%

Μια πρώτη ποσοτική ένδειξη προκύπτει από την ανάλυση των δεδομένων του Πίνακα 4. Οι μαθητές αναφέρουν ότι σε πολύ μεγάλο ποσοστό το συνεργατικό σενάριο τους βοήθησε στην καλύτερη κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού και στην ολοκλήρωση

της δραστηριότητας (ερ. 1) ενώ φαίνεται αρκετοί να αναγνωρίζουν ότι δεν κατανόησαν πλήρως τους στόχους της συνεργατικής δραστηριότητας (ερ. 2) αναφέροντας παράλληλα ότι και ο διαθέσιμος χρόνος για την υλοποίηση της δραστηριότητας δεν ήταν επαρκής (ερ. 3). Επιπλέον, οι περισσότεροι μαθητές εκτιμούν ότι η αρχική εφαρμογή του πρώτου επιπέδου συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας τους βοήθησε να συνεργαστούν καλύτερα στο δεύτερο επίπεδο μεταξύ όλων των ομάδων (ερ. 4). Άλλωστε, οι απόψεις και τα ποιοτικά επιχειρήματα των μαθητών επιβεβαιώνουν αυτά τα συμπεράσματα. Στο [Ερωτηματολόγιο] ένας μαθητής αναφέρει «...ο χωρισμός του σεναρίου σε φάσεις, με βοήθησε στο να οργανώσω καλύτερα το χρόνο μου...» ενώ ένας άλλος δηλώνει ότι «...η μεσολάβηση του σταδίου συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας μου, ήταν ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα και πολύ χρήσιμη ώστε να συνεργαστώ καλύτερα στη συνέχεια με τις άλλες ομάδες...». Οι μαθητές αναγνωρίζουν ότι ίσως χρειαζόντουσαν περισσότερες οδηγίες για το πώς να συνεργαστούν αποδοτικότερα στην 4<sup>η</sup> φάση του σεναρίου, ενώ σε γενικές γραμμές αισθάνονται ότι ήταν ικανοποιητικό το αποτέλεσμα της δραστηριότητας και χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα κατά την εκτέλεση του συνεργατικού σεναρίου (ερ. 5 & 6). Επιπρόσθετα, κατά τις συνεντεύξεις, οι περισσότεροι μαθητές ανέφεραν το σημαντικό ρόλο που διαδραμάτισε το συνεργατικό σενάριο για την επιτυχή ολοκλήρωση της δραστηριότητας. Χαρακτηριστικά, ένας μαθητής δήλωσε «...είχαμε την ευκαιρία να συμμετέχουμε σε μια ομαδική δραστηριότητα και να δουλέψουμε με νέα εργαλεία που μας βοηθάνε να συνεργαστούμε καλύτερα...», ενώ κάποιος άλλος ανέφερε «... παρόλο που ο χρόνος της δραστηριότητας θα μπορούσε να είναι περισσότερος, ο στόχος της δραστηριότητας ήταν ξεκάθαρος και η σειρά που ακολουθούσαμε με βοήθησε να συνεργαστώ αποδοτικότερα τόσο με τα μέλη της ομάδας μου όσο και με τους υπόλοιπους συμμαθητές μου και να ολοκληρώσουμε με επιτυχία την δραστηριότητα...» [Συνέντευξη].

Ο Πίνακας 5 παρουσιάζει τις πιο σημαντικές ερωτήσεις για την δεύτερη κατηγορία αξιολόγησης, σχετικά με τα τεχνικά χαρακτηριστικά της πλατφόρμας VLE-Moodle.

Πίνακας 5: Αξιολόγηση τεχνικών χαρακτηριστικών του ΣΔΜ VLE-Moodle

Ο (%)	ΜΟ (%)	ΑΝ (%)	ΜΝ (%)	Ν (%)
<b>1. Ο τρόπος της αλληλεπίδρασης στην πλατφόρμα VLE-Moodle ενθαρρύνει και διευκολύνει τη συμμετοχή μου στη συνεργατική δραστηριότητα</b>				
4 18%	4 18%	2 9%	5 23%	7 32%
<b>2. Είναι εύκολη η πλοήγηση και η μετάβαση σε διαφορετικά μέρη της πλατφόρμας VLE-Moodle</b>				
4 18%	5 23%	1 4,5%	6 27%	6 27%
<b>3. Η διεπιφάνεια χρήστη της πλατφόρμας VLE-Moodle είναι λειτουργική και φιλική και με βοηθάει να συνεργαστώ</b>				
3 14%	6 27%	0 0%	6 27%	7 32%
<b>4. Απαιτείται αρκετός χρόνος και προσπάθεια για την εκμάθηση της πλατφόρμας VLE-Moodle</b>				
7 32%	9 41%	1 4,5%	2 9%	3 14%
<b>5. Γενικά δεν αντιμετώπισα δυσκολίες στην κατανόηση του τρόπου χρήσης της πλατφόρμας VLE-Moodle</b>				
3 14%	4 18%	2 9%	8 36%	7 32%

Η πλειονότητα των μαθητών συμφωνεί ότι οι διαδράσεις που λαμβάνουν χώρα στο τροποποιημένο ΣΔΜ VLE-Moodle, ενθαρρύνουν και βοηθούν την συμμετοχή τους στη συνεργατική δραστηριότητα (ερ. 1). Επίσης, παρουσιάζουν μια σχετικά θετική στάση όσον αφορά κάποια βασικά θέματα ευχρηστίας του VLE-Moodle. Συγκεκριμένα, σε ποσοστό 54% οι μαθητές συμφωνούν ότι η πλοήγηση και η μετάβαση σε διαφορετικά μέρη της πλατφόρμας είναι εύκολη ή σχετικά εύκολη (ερ. 2) ενώ σε ποσοστό 59% δηλώνουν ότι η διεπαφή χρήστη της πλατφόρμας είναι λειτουργική και φιλική και τους βοηθάει να συνεργαστούν (ερ. 3). Παρόλα αυτά συμπεραίνεται ότι τόσο η διεπαφή χρήστη όσο και η πλοήγηση στο ΣΔΜ VLE-Moodle, χρειάζονται βελτίωση. Επιπρόσθετα, ποιοτικές επεξηγήσεις επιβεβαιώνουν αυτό το εύρημα. Αρκετοί μαθητές αναφέρουν «... η πλοήγηση μέσα στην πλατφόρμα VLE-Moodle είναι παιχνιδάκι...» και «...το μενού πλοήγησης του VLE-Moodle με βοήθησε πολύ να πλοηγηθώ εύκολα και γρήγορα στο χώρο...». Ενώ ένας άλλος δηλώνει «...η διεπαφή χρήστη δεν είναι τόσο χρήσιμη... τα πολλά διαθέσιμα εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας με μπερδεύουν...». [Συνέντευξη]. Επιπλέον, γνώμη των μαθητών σε ποσοστό 73% είναι ότι η τροποποιημένη πλατφόρμα VLE-Moodle είναι ένα εύκολο στη χρήση Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης, το οποίο απαιτεί ελάχιστο χρόνο από τους μαθητές για την εξοικείωση μαζί του (ερ. 4). Εξάλλου, αρκετοί μαθητές απάντησαν στο [Ερωτηματολόγιο] ότι ένα από τα πλεονεκτήματα του VLE-Moodle είναι τα γραφικά και τα εικονίδια που χρησιμοποιεί. Ενδεικτικά ένας μαθητής αναφέρει «... τα γραφικά και τα χρώματα που υπάρχουν στην πλατφόρμα, με βοηθούν να διακρίνω εύκολα τους χώρους και τις φάσεις της δραστηριότητας και άρα να συνεργαστώ...». Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές σε μεγάλο ποσοστό (68%) δηλώνουν ότι δεν αντιμετώπισαν κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα κατά τη χρήση της πλατφόρμας VLE-Moodle (ερ. 5).

Τέλος, ο Πίνακας 6 παρουσιάζει τις πιο σημαντικές ερωτήσεις που σχετίζονται με την τρίτη κατηγορία αξιολόγησης όσον αφορά τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά του ΣΔΜ VLE-Moodle.

Πίνακας 6: Αξιολόγηση παιδαγωγικών χαρακτηριστικών του VLE-Moodle

O (%)	MO (%)	AN (%)	MN (%)	N (%)
<b>1. Το κεντρικό μενού δόμησης και διαχείρισης της δραστηριότητας με βοήθησε στην υλοποίηση της</b>				
2 9%	0 0%	3 14%	8 36%	9 41%
<b>2. Η ύπαρξη των εργαλείων υποβοήθησης της κοινωνικής παρουσίας (π.χ. social tagging, ενεργοί χρήστες κτλ), μου ενίσχυσε την αίσθηση παρουσίας των άλλων μελών της ομάδας μου και γενικότερα των συμμετεχόντων στη δραστηριότητα</b>				
1 4,5%	1 4,5%	3 14%	7 32%	10 45%
<b>3. Το εργαλείο e-portfolio και η δυνατότητα για διαμοίραση αρχείων κινητοποίησε τη συμμετοχή μου στη συνεργατική δραστηριότητα</b>				
3 14%	4 23%	0 0%	8 36%	7 32%
<b>4. Η χρήση του Wiki ενίσχυσε την έννοια της κοινότητας και συνεργασίας στην τάξη</b>				
2 9%	5 23%	3 14%	4 18%	8 36%
<b>5. Η χρήση του Forum ενίσχυσε την έννοια της κοινότητας και συνεργασίας στην τάξη</b>				
5 23%	4 18%	0 0%	7 32%	6 27%

Όσον αφορά την αξιολόγηση των βασικότερων παιδαγωγικών χαρακτηριστικών του ΣΔΜ VLE-Moodle, οι πλειονότητα των μαθητών συμφωνεί ότι η ύπαρξη του κεντρικού μενού διαχείρισης του χώρου στον οποίο περιγράφεται η δραστηριότητα τους βοήθησε στην καλύτερη υλοποίηση της (ερ. 1). Επίσης, τα εργαλεία ενίσχυσης της κοινωνικής παρουσίας που χρησιμοποιήθηκαν στο τροποποιημένο ΣΔΜ VLE-Moodle, φαίνεται ότι ενίσχυσαν την αίσθηση παρουσίας των άλλων μελών στις ομάδες αλλά και των συμμετεχόντων γενικότερα σε ποσοστό 77% (ερ. 2). Σχετικά, ένας μαθητής αναφέρει «... η δυνατότητα να κάνω Tag (social tagging) με βοήθησε να οργανώσω καλύτερα το εκπαιδευτικό υλικό και να συνεργαστώ με τους συμμαθητές μου...», ενώ ένας άλλος επισημαίνει ότι «... τα τμήματα Ιστορικό Περιήγησης, Συμμετέχοντες και Ενεργοί Χρήστες της πλατφόρμας με βοηθούν να έχω την αίσθηση της τάξης και μέσα στην πλατφόρμα...» [Συνέντευξη]. Επιπρόσθετα, θετική αξιολογείται από τους μαθητές και η ύπαρξη του εργαλείου E-Portfolio, το οποίο βοηθά στην διαχείριση και διαμοιρασμό αρχείων, αφού δηλώνουν σε ποσοστό 68% ότι τους κινητοποίησε να διαμοιράσουν χωρίς κόπο τα αρχεία της δραστηριότητας με αποτέλεσμα να συνεργαστούν αποδοτικά, (ερ. 3). Στο [Ερωτηματολόγιο] κάποιος μαθητής εξηγεί «...το e-portfolio μου έδωσε τη δυνατότητα να μοιραστώ εύκολα και γρήγορα τα απαραίτητα αρχεία με τους συμμαθητές της ομάδας μου...» ενώ κάποιος άλλος αναφέρει ότι «...η υλοποίηση της εργασίας και ιδιαίτερα της 4<sup>ης</sup> φάσης θα ήταν πολύ δύσκολο να γίνει χωρίς το εργαλείο του e-portfolio...», [Συνέντευξη]. Παρόλα αυτά, υπάρχει μια διαφοροποίηση στις απαντήσεις των μαθητών σχετικά με τη χρήση των εργαλείων Wiki και Forum για την ενίσχυση της έννοιας της κοινότητας και συνεργασίας μέσα στην τάξη (ερ. 4 & 5) και επομένως είναι ένας ζήτημα το οποίο θα πρέπει να διερευνηθεί περισσότερο. Ένας μαθητής αναφέρει «...τόσο το Wiki όσο και το Forum, ήταν αρκετά δύσκολα στη χρήση ...», ενώ ένας άλλος δηλώνει «... έπρεπε να αφιερώσω σημαντικό χρόνο στην εκμάθηση του Wiki...». Από την άλλη, ένας άλλος μαθητής υποστηρίζει «...με τη βοήθεια του Wiki μπόρεσα και έμαθα γρήγορα τις σημαντικότερες ετικέτες της HTML ... το Wiki μας βοήθησε να συνεργαστούμε και να γράψουμε με ευκολία τα κομμάτια που HTML κώδικα της ιστοσελίδας μας...» και ένας άλλος εξηγεί «... μέσα από συνομιλίες που είχα με συμμαθητές μου στο Forum, μπόρεσα και έλυσα αρκετές απορίες που είχα για τον τρόπο χρήσης ορισμένων ετικετών HTML...» [Ερωτηματολόγιο & Συνέντευξη].

Η ενασχόληση των μαθητών με το VLE-Moodle κίνησε από την αρχή το ενδιαφέρον τους και μετέτρεψε ένα απλό και συμβατικό μάθημα σε ευχάριστη εμπειρία. Παρατηρήθηκε καλλιέργεια κλίματος συνεργασίας και υγιούς ανταγωνισμού μεταξύ των μαθητών, το οποίο προάγει τη μαθησιακή διαδικασία με θετικά αποτελέσματα για όλους τους συμμετέχοντες. Συμπερασματικά, οι περισσότεροι μαθητές ερωτώμενοι κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων, δήλωσαν ότι βρήκαν πολύ ενδιαφέρουσα και σημαντική τη συνεργατική δραστηριότητα και σε γενικές γραμμές τους κινητοποίησε θετικά το περιεχόμενο και ο τρόπος υλοποίησης της. Χαρακτηριστικά, αρκετοί μαθητές αναφέρουν «...επιτέλους είχαμε την ευκαιρία να συμμετέχουμε σε μια πολύ ενδιαφέρουσα δραστηριότητα, δημιουργώντας ομάδες και δουλεύοντας όλοι μαζί συνεργατικά για την υλοποίηση της...», και «...η πλατφόρμα VLE-Moodle μας βοήθησε αρκετά στο κομμάτι της συνεργασίας με τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας... θα μου άρεσε να την χρησιμοποιούσαμε και σε άλλα μαθήματα...». Ενδεικτικά, αξίζει να σημειωθεί ότι ενώ το συνεργατικό σενάριο σχεδιάστηκε να υλοποιηθεί εκ του σύνεγγυς, υπήρχαν πολλές περιπτώσεις στις οποίες οι μαθητές χρησιμοποιούσαν την πλατφόρμα και εκτός ωρών διδασκαλίας, από το σπίτι τους.

## 6. Συμπεράσματα και προτάσεις

Η εργασία αυτή παρουσίασε μια μελέτη περίπτωσης, στην οποία ένα σενάριο συνεργασίας (script) υλοποιήθηκε με την υποστήριξη ενός τυπικού Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης όπως είναι η προτεινόμενη πλατφόρμα VLE-Moodle. Η εφαρμογή ενός συνεργατικού σεναρίου αποτελεί μία νέα διαδικασία όχι μόνο για τους μαθητές αλλά και για τους καθηγητές. Μέσα από τη διαδικασία της υλοποίησης και της αξιολόγησης, φάνηκε πολλές φορές ότι ο εκπαιδευτικός οφείλει να οργανώσει και να δομήσει κάθε πλευρά του σεναρίου του με λεπτομέρεια λαμβάνοντας υπόψη όχι μόνο παιδαγωγικές λεπτομέρειες αλλά και τεχνικές. Έτσι θα ελαχιστοποιήσει τους κινδύνους που απορρέουν από την προσαρμογή των μαθητών σε ένα διαφορετικό μάθημα και να τους βοηθήσει να συνεργαστούν πραγματικά χωρίς να καταχραστούν την ελευθερία που τους παρέχεται.

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα είναι: α) τα συνεργατικά σενάρια μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και να αποτελέσουν έτσι μια εύελικτη και αποδοτική μορφή μάθησης για τη διδασκαλία των μαθημάτων ειδικότερα στα Επαγγελματικά Λύκεια και β) η πλατφόρμα VLE-Moodle μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σημαντικό εργαλείο για την υποστήριξη της συνεργατικής μάθησης και ιδιαίτερα απλών συνεργατικών δραστηριοτήτων, χωρίς σημαντικά μειονεκτήματα ευχρηστίας, τεχνικά ή παιδαγωγικά, παρόλο που μερικές βελτιώσεις θα μπορούσαν να ενισχύσουν ακόμη περισσότερο τις προοπτικές αξιοποίησης της.

Νέες μελέτες περίπτωσης χρειάζονται για την περαιτέρω αξιολόγηση της καταλληλότητας του προτεινόμενου ΣΔΜ VLE-Moodle σε διαφορετικά εκπαιδευτικά και τεχνολογικά πλαίσια. Για παράδειγμα, οι συγγραφείς σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν την πλατφόρμα VLE-Moodle για την υποστήριξη συνεργατικών σεναρίων και σε άλλα μαθήματα και τύπους σχολείων της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Ελληνικού Δημόσιου Σχολείου. Επίσης, σχεδιάζεται η επέκταση της έρευνας για την αξιολόγηση της προσθήκης και 3<sup>ου</sup> επιπέδου συνεργασίας μεταξύ δυο σχολείων (διασχολικό), στο οποίο θα εξετάζεται επιπρόσθετα και η αποτελεσματικότητα της συνεργασίας μέσα από το τρισδιάστατο (3D) εικονικό περιβάλλον της πλατφόρμας Second Life (SL). Το προτεινόμενο ΣΔΜ VLE-Moodle θα χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά με τον εικονικό κόσμο, ενσωματώνοντας το Second Life Grid Status plugin, το οποίο θα δείχνει την κατάσταση του χρήστη στο Second Life, καθώς επίσης και του ανοιχτού κώδικα Project Sloodle (<http://www.sloodle.org>), το οποίο συνδυάζει τον εικονικό κόσμο του Second Life με το Moodle παρέχοντας έτσι έναν απλό και εφικτό τρόπο για την διασύνδεση τους.

## Βιβλιογραφία

- Billings, D., M. (2007). "Distance education in nursing: 25 years and going strong", *Computer Inform Nurs*, 25(3):121-3, May-Jun 2007;
- Dillenbourg P., (2002). "Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design", in *Three Worlds of CSCL: Can We Support CSCL?*, P. A. K. Heerlen, Ed. Heerlen, The Netherlands: Open University Nederland, pp. 61–91.
- Dillenbourg P., (2004). "Framework for integrated learning", *Kaleidoscope Network of Excellence deliverable D23.5.1*, (Ed). Ανάκτηση στις 23 Ιουλίου 2009 από <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/01/07/PDF/Dillenbourg-Kaleidoscope-2004.pdf>
- Frey K., (1998). "Η μέθοδος project", Εκδόσεις Κυριακίδη

- Keegan, D., (1996). "Foundations of Distance Education", Routledge, London. (Το βιβλίο έχει μεταφραστεί στα ελληνικά με τον τίτλο: «Οι βασικές αρχές της ανοιχτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης», Αθήνα, Μεταίχμιο)
- Liu C.-C. & Tsai C.-C., (2008). "An Analysis of peer interaction patterns as discoursed by on-line small group problem-solving activity", *Computers & Education*, Vol. 50, Issue 3, pp 627-639
- O' Donnell A.M., (1999). "Structuring dyadic interaction through scripted cooperation". In A.M. O' Donnell & A. King (Eds.), *Cognitive perspectives on peer learning*, p. 179-196. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates
- Αντώνης, Κ., Λάμπρας, Π., Πρέντζας Δ. (2007). "Αποτελέσματα από την Υλοποίηση Προγράμματος Εκπαίδευσης Ενηλίκων με χρήση Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης", Πρακτικά 4ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Τόμος Β, σελ. 285-291
- Δημητριάδης Σ., Λιώτσος Κ. & Πομπόρτσας Α., (2007). "Καθοδηγούμενη συνεργατική μάθηση σε υβριδικής μορφής εκπαιδευτική δραστηριότητα: μια μελέτη περίπτωσης", Πρακτικά 4ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, σελ. 328-334
- Καρακώστας Α. & Δημητριάδης, Σ., (2008). "Προσαρμοστικά Συστήματα Σεναρίων Συνεργασίας", Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΤΠΕ, Κύπρος, 25-28 Σεπτεμβρίου 2008, Τόμος Α, σελ. 332-339
- Καρασαββίδης Η. & Κόμης Β., (2006). "Θεωρητικά Θέματα για την Υποστήριξη της Συνεργασίας και της Μάθησης", Στο βιβλίο «Εισαγωγή στη Συνεργασία Υποστηριζόμενη από Υπολογιστή: Συστήματα και Μοντέλα Συνεργασίας για Εργασία, Μάθηση, Κοινότητες Πρακτικής και Δημιουργία Γνώσης», Επιμέλεια: Αβούρης Ν, Καραγιαννίδης Χ., Κόμης Β., Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Καρασαββίδης Η., (2003). "Η συνεργατική παραγωγή μιας ψηφιακής εφημερίδας μέσω διαδικτύου: διδακτικές και μαθησιακές παράμετροι της αλληλεπίδρασης", στο Μ. Ιωσηφίδου & Ν. Τζιμόπουλος (επιμ), Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ: «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη», σσ. 791-802
- Κορδάκη Μ., Αβούρης Ν. & Τσέλιος Ν. (2000). «Εργαλεία και μεθοδολογίες αξιολόγησης ανοικτών περιβαλλόντων μάθησης», 2<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο με διεθνή συμμετοχή "Πληροφορική και Εκπαίδευση", σελ. 371-381
- Καβρουματζής Κ. & Φεσάκης Γ., (2007). "Ενσωμάτωση Διαδικτυακών Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Μια Μελέτη Περίπτωσης Τριών Δημοτικών Σχολείων", Πρακτικά 4ου Εκπ/κού Συνεδρίου ΤΠΕ στη Σύρο
- Μιχαηλίδης, Ν., Τερζίδου, Θ., Καλαϊτζής Β. & Γεωργίου Μ. (2009). "Ενσωμάτωση VLE χαρακτηριστικών στο Moodle για την υποστήριξη της Συνεργατικής Μάθησης", Πρακτικά 1ου Εκπ/κού Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», Βόλος, σελ.655-661
- Μπουντούρης Γ., Μαραγκός Ν., Ιωσηφίδου Μ., & Τζιμόπουλος Ν., (2005). "Εμπειρίες από την εφαρμογή της πλατφόρμας ηλεκπαίδευσης Moodle", Πρακτικά 3ου Εκπ/κού Συνεδρίου ΤΠΕ στη Σύρο, σελ.307-315
- Σκιαδέλλη Μ. (2008). "Αξιοποίηση του Moodle στη διδασκαλία μαθημάτων πληροφορικής του Ενιαίου Λυκείου", Πρακτικά του 4<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής, σελ. 535-540
- Τασιόπουλος Γ. & Κανελάτος Π., (2005). "Η ενσωμάτωση ανοικτού κώδικα διαδικτυακού λογισμικού στη διδασκαλία της πληροφορικής", Πρακτικά 3ου Εκπ/κού Συνεδρίου ΤΠΕ στη Σύρο, σελ.302-306
- Τζιμόπουλος Ν., Αργυρός Μ., Γιαλαμά Α., & Πόρποδα Α., (2007). "Πιλοτική Εφαρμογή Τηλεκπαίδευσης με το Moodle", Πρακτικά 4ου Εκπ/κού Συνεδρίου ΤΠΕ στη Σύρο