

# Χρήση η-Μαθημάτων και Παιδαγωγικών Υποδειγμάτων για την Υποστήριξη της Μάθησης Προγραμματισμού Πολυμέσων

Αναστάσιος Καρακώστας, Ζωή Καλαντζή,  
[akarakos@csd.auth.gr](mailto:akarakos@csd.auth.gr), [zkalantz@csd.auth.gr](mailto:zkalantz@csd.auth.gr)  
Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

## Περίληψη

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζεται μια προσπάθεια αξιοποίησης η-μαθημάτων και παιδαγωγικών υποδειγμάτων για τη διδασκαλία θεμάτων προγραμματισμού πολυμέσων σε προπτυχιακούς φοιτητές. Στο πλαίσιο εξαμηνιαίου μαθήματος εφαρμόστηκε ένα μοντέλο υβριδικής διδασκαλίας με χρήση η-μαθημάτων, τα οποία ήταν διαθέσιμα στο δικτυακό τόπο του μαθήματος. Οι φοιτητές σε συγκεκριμένες εβδομάδες του εξαμήνου από απόσταση υλοποιούσαν συγκεκριμένες εργασίες υποστηριζόμενοι τόσο από τα η-μαθήματα όσο και από ένα χώρο ασύγχρονης επικοινωνίας με παρουσία των διδασκόντων. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη διανομή ερωτηματολογίου δείχνουν ότι οι φοιτητές ήταν θετικοί στη χρήση των η-μαθημάτων. Ωστόσο, ενώ τα η-μαθήματα τους υποστήριζαν με εφικτό τρόπο κατά την εκπόνηση των εργασιών τους, περίπου οι μισοί από τους φοιτητές δήλωσαν ότι θα προτιμούσαν να παρακολουθούν το εργαστήριο παραδοσιακά από το να υποστηριχθούν εξ' αποστάσεως μέσω των η-μαθημάτων. Η ανάπτυξη η-μαθημάτων μπορεί να έχει οφέλη για μαθήματα προγραμματισμού, ωστόσο η χρήση ενός υβριδικού μοντέλου διδασκαλίας δημιουργεί ζητήματα τα οποία απαιτούν περισσότερη έρευνα.

**Λέξεις κλειδιά:** παιδαγωγικό υπόδειγμα, υβριδική μάθηση, η-μαθήματα

## Εισαγωγή

Στις μέρες μας, η εμπειρία της παραδοσιακής διάλεξης μπορεί να προσφερθεί με τη μορφή η-μαθημάτων τα οποία περιλαμβάνουν στοιχεία όπως ο ήχος, το βίντεο, οι διαφάνειες τύπου PowerPoint και η διάδραση με το εκπαιδευτικό υλικό (Demetriadis & Pombortsis, 2007). Η μέθοδος αυτή έχει θεωρηθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική στα πανεπιστήμια (Bell et al., 2001) για την προετοιμασία ανάθεσης δραστηριοτήτων στους φοιτητές από τον καθηγητή πριν την προγραμματισμένη διάλεξη διδασκαλίας, εξοικονομώντας χρόνο μέσα στην αίθουσα για συζήτηση εξειδικευμένων ζητημάτων (Bransford et al., 1999).

Η γνώση που απαιτείται σε κάθε μάθημα του κλάδου Πληροφορικής περιλαμβάνει θεωρητικές αρχές πληροφοριών και υπολογισμού, καθώς την υλοποίηση και εφαρμογή τους σε υπολογιστικά συστήματα. Οι εργασίες των φοιτητών συνήθως καλύπτουν θέματα θεωρίας και προγραμματισμού. Η πολυπλοκότητα και η δυσκολία στη μάθηση διάφορων αρχών προγραμματισμού παρουσιάζει τη χρήση των η-μαθημάτων ως μια πολλά υποσχόμενη μέθοδο η οποία εισάγει ένα υβριδικό μοντέλο μάθησης.

Στο άρθρο αυτό παρουσιάζουμε μια προσπάθεια αξιοποίησης των η-μαθημάτων στην κατανόηση θεμάτων προγραμματισμού πολυμέσων που οι φοιτητές διδάσκονται με παρακολούθηση τυπικών εργαστηριακών μαθημάτων. Χρησιμοποιώντας μια μέθοδο αξιολόγησης με τη διανομή ερωτηματολογίων συλλέξαμε δεδομένα σχετικά με την αποδοχή των η-μαθημάτων από τους φοιτητές, τις απόψεις τους για την ποιότητα τους καθώς και το

ρόλο των η-μαθημάτων στη μαθησιακή διαδικασία. Επιπλέον, καταγράψαμε τις στάσεις των φοιτητών για την πιθανότητα αντικατάστασης ενός μέρους (ή όλου) των συνεδριών του εργαστηριακού μαθήματος με εξ' αποστάσεως δραστηριότητες (χρησιμοποιώντας τα η-μαθήματα), ώστε να οδηγηθούμε σε ένα υβριδικό (και υποθετικά πιο ωφέλιμο) μοντέλο μάθησης.

## **Θεωρητικό Υπόβαθρο**

### ***Τα η-μαθήματα ως υποστηρικτικό εκπαιδευτικό εργαλείο***

Με τον όρο «η-μάθημα» εννοούμε ένα ψηφιακό μαθησιακό αντικείμενο με το οποίο μπορούμε να παρουσιάσουμε πληροφορίες με διαδραστικό και πολυμεσικό τρόπο εκτός της αίθουσας. Το η-μάθημα μπορεί να προσφέρεται σύγχρονα ή ασύγχρονα, ενώ ακόμη μπορεί να ψηφιοποιηθεί «in vivo» (δηλ. στην αίθουσα διδασκαλίας με τη συμμετοχή και των σπουδαστών) είτε «in vitro» (δηλ. να προετοιμαστεί σε κατάλληλο στούντιο μόνο με τη βοήθεια του απαραίτητου τεχνικού προσωπικού) (Demetriadis & Pombortsis, 2007). Στη δεύτερη περίπτωση, το η-μάθημα αναφέρεται σε ένα εν δυνάμει κοινό το οποίο αποτελούν φοιτητές που θα παρακολουθήσουν τη διάλεξη σε μια μετέπειτα χρονική στιγμή. Ο κύριος στόχος ανάπτυξης των η-μαθημάτων είναι να μνησεί τους φοιτητές σε υβριδικές εμπειρίες μάθησης που διευκολύνουν έναν ευέλικτο αυτό-ρυθμιζόμενο τρόπο μάθησης. Οι η-διαλέξεις υβριδικής μάθησης προσπαθούν να ενσωματώσουν τα πλεονεκτήματα των online μαθημάτων (συνέπεια και ευελιξία) και των παραδοσιακών μαθημάτων (αλληλεπίδραση και δια ζώσης επικοινωνία). Έρευνες αναφέρουν ότι τα η-μαθήματα μειώνουν σημαντικά τον χρόνο που απαιτείται για τη διδασκαλία νέων εννοιών στην αίθουσα (Collard et al., 2002). Επιπλέον, δίνουν τη δυνατότητα, πριν την έναρξη της παραδοσιακής διδασκαλίας, να αφιερωθεί περισσότερος χρόνος στη μελέτη επιπλέον θεμάτων. Ακόμη, η έρευνα έχει δείξει ότι η υβριδική μάθηση απαιτεί αρκετές ώρες από τη μεριά του διδάσκοντα για τη σχεδίαση και οργάνωση δραστηριοτήτων και από την άλλη καθιστά αναγκαία την εξοικείωση του με τις νέες τεχνολογίες και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σήμερα (Dev et al., 2000).

Η αποδοτικότητα της χρήσης των η-μαθημάτων σε σύγκριση με τις παραδοσιακές συνεδρίες αποτελεί ζήτημα προς περαιτέρω έρευνα. Υποστηρίζεται ότι η χρήση οπτικοακουστικού εξοπλισμού σε συνεδρίες όχι μόνο ενθαρρύνει την μάθηση αλλά οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα σε σχέση με την παραδοσιακή (Day & Foley, 2006)). Η μεταφορά της παραδοσιακής διάλεξης στον υπολογιστή μπορεί να είναι μια κατάλληλη στρατηγική, που θα αντιμετωπίζει αποδοτικά ζητήματα κόστους τα οποία προκύπτουν στην εκπαίδευση (Wofford et al., 2001). Αναφέρονται οκτώ μελέτες σχετικά με την ιατρική εκπαίδευση σύμφωνα με τις οποίες δε συγκρίνεται η ζωντανή διάλεξη με την ψηφιοποιημένη διάλεξη, αλλά με διάφορες σχεδιαστικές προσεγγίσεις βασισμένες σε τεχνολογία υπολογιστή (μερικές από αυτές αποτελούσαν πολυμεσικές παρουσιάσεις). Έξι από αυτές δεν παρουσίασαν κάποια διαφορά στην αποδοτικότητα, ενώ δυο από αυτές υιοθέτησαν την στρατηγική μέσω υπολογιστή. Οι συγγραφείς συμπέραναν ότι τα η-μαθήματα δεν υστερούν σε αποδοτικότητα σε σχέση με τις παραδοσιακές διαλέξεις.

Σε άλλη έρευνα οι σπουδαστές παρακολούθησαν ψηφιοποιημένες τις διαλέξεις μαθημάτων που έγιναν στην αίθουσα, χρησιμοποιώντας τεχνολογία ροής στο διαδίκτυο. Παρατηρήθηκε ότι οι σπουδαστές χρησιμοποίησαν τις η-διαλέξεις κατά τις επαναλήψεις τους (πριν τις εξετάσεις του μαθήματος) και όχι για να υποκαταστήσουν τις παραδοσιακές διαλέξεις στην τάξη (Dev et al., 2000). Εντούτοις, οι συγγραφείς αναφέρουν ότι μερικοί από τους διδάσκοντες παραπονέθηκαν πως οι η-διαλέξεις μείωσαν το ποσοστό παρακολούθησης και δημιούργησαν στους σπουδαστές την αίσθηση ότι μπορούν εύκολα να αγνοήσουν την

παρακολούθηση των ζωντανών παραδόσεων. Σε μια παρόμοια μελέτη (Bell et. al., 2001) το φαινόμενο των σπουδαστών που δεν παρακολούθησαν τις παραδόσεις λόγω της διαθεσιμότητάς τους σε ψηφιακή μορφή υπήρξε ακόμη εντονότερο. Οι συγγραφείς συμπεραίνουν πως «η υπερβολική ευελιξία μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στη μάθηση».

### **Τα η-μαθήματα στο πρόγραμμα σπουδών πληροφορικής**

Έρευνες σε εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν ήδη εξετάσει την ψηφιοποίηση και την διανομή εκπαιδευτικού υλικού σε προγράμματα σπουδών πληροφορικής (Dickson, 2008; Chandra, 2007). Συνήθως αυτές οι προσπάθειες χρησιμοποιούν μια συσκευή ψηφιοποίησης για τη σύλληψη των παραδοσιακών συνεδριών ώστε να γίνονται στη συνέχεια διαθέσιμες online στους φοιτητές. Η χρήση των η-μαθημάτων αναμένεται ότι θα βοηθήσει τους φοιτητές α) να μελετήσουν το υλικό σε κάποια άλλη χρονική στιγμή και β) να παρακολουθήσουν τις η-διαλέξεις ακόμα και όταν δεν είναι φυσικά παρόντες (Chandra, 2007). Παρόλα αυτά, εκτός από την σύλληψη «in vivo» μιας παραδοσιακής συνεδρίας, οι εκπαιδευτές μπορούν να αναπτύξουν «in vitro» ειδικές παρουσιάσεις με τη μορφή διαλέξεων. Με αυτό τον τρόπο προσφέρεται η δυνατότητα στους φοιτητές να μελετήσουν σύγχρονα και να κατανοήσουν καλύτερα α) θέματα τα οποία είναι δύσκολα να αφομοιωθούν από εκείνους, β) θέματα που περιλαμβάνουν ένα σημαντικό μέρος οπτικοποιημένης πληροφορίας (τα οποία, με τη σειρά, μπορούν να παρουσιαστούν ιδανικά με τη χρήση της οπτικοποίησης) ή γ) δραστηριότητες που εμπεριέχουν περίπλοκη εργασία με ειδικά εργαλεία λογισμικού (όπως οι τεχνικές προγραμματισμού).

### **Μέθοδος**

#### **Συμμετέχοντες και ευρύτερο πλαίσιο**

Βασίζόμενοι στα θετικά αποτελέσματα από τη χρήση των η-μαθημάτων οργανώσαμε σειρά η-μαθημάτων με την υποστήριξη πλατφόρμας ασύγχρονης συζήτησης (forum) για να πραγματοποιήσουμε το εργαστηριακό μάθημα προγραμματισμού πολυμέσων από απόσταση. Σε κάθε εξ αποστάσεως συνεδρία (2 συνολικά) οι φοιτητές έπρεπε να υλοποιήσουν συγκεκριμένες εργασίες προγραμματισμού πολυμέσων. Σκοπός μας είναι να ανακαλύψουμε την αποδοτικότητα των η-μαθημάτων ως μέσο για την μεταφορά ενός μέρους της μάθησης ή και του διδακτικού φόρτου έξω από την παραδοσιακή τάξη που συνεπάγεται την μείωση του διδακτικού χρόνου και των απαιτήσεων της προετοιμασίας μιας παραδοσιακής συνεδρίας. Στόχος του εργαστηρίου ήταν η εισαγωγή των φοιτητών στον προγραμματισμό πολυμέσων με χρήση του λογισμικού Adobe Flash, με απώτερο σκοπό την υποστήριξή τους στην προσπάθειά τους να χρησιμοποιήσουν το εργαλείο αυτό για την υλοποίηση των εργασιών τους.

Τυπικά το μάθημα περιλαμβάνει 10-12 συνεδρίες εργαστηρίου όπου οι φοιτητές παρακολουθούν μια σειρά από προγραμματιστικές τεχνικές σε Flash αυξημένης δυσκολίας. Ως τελική εργασία οι φοιτητές καλούνται να αναπτύξουν ατομικά μια μικρού μεγέθους εργασία η οποία απαιτεί την υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού λογισμικού πολυμέσων.

Κάθε η-μάθημα αναπτύχθηκε «in vitro» και παρουσίαζε συγκεκριμένες τεχνικές προγραμματισμού στο περιβάλλον εργασίας Flash με τη χρήση επεξηγηματικής αφήγησης και εκτενών βιντεο-παραρτήσεων. Η συνολική παρουσίαση του η-μαθήματος ήταν παρεμφερής με την παρουσίαση του καθηγητή στο εργαστήριο. Οι φοιτητές μπορούσαν να παρακολουθήσουν τα η-μαθήματα όποτε το επιθυμούσαν, ώστε να ανακαλέσουν στην μνήμη τους τα μαθήματα του εργαστηρίου καθώς και να διδαχθούν μέσω των

βιντεοπαρουσιάσεων τεχνικές σε Flash, οι οποίες δεν είχαν διδαχθεί ή συζητηθεί κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου και να μελετήσουν το υλικό ως υποστηρικτικό υλικό για την ανάπτυξη των εργασιών τους. Επίσης οι φοιτητές είχαν την δυνατότητα να απευθυνθούν στον ειδικά διαμορφωμένο χώρο στη σελίδα του μαθήματος και να θέτουν τις ερωτήσεις τους και τις απορίες τους στο διδάσκοντα. Στους σπουδαστές δόθηκαν οδηγίες να μελετήσουν συγκεκριμένες βιντεοπαρουσιάσεις και πώς να χρησιμοποιήσουν το forum για να υλοποιήσουν την εργασία τους.

Παρακολούθησαν το μάθημα 39 φοιτητές του Τμήματος Πληροφορικής, που βρίσκονταν στο 6<sup>ο</sup> εξάμηνο σπουδών. Μετά την υποβολή της πρώτης και της δεύτερης εργασίας από απόσταση οι φοιτητές κλήθηκαν να απαντήσουν ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης για την κάθε εργασία που κατέγραψε: α) γνώμες των φοιτητών για την ευκολία της εργασίας, β) απόψεις των φοιτητών για το ρόλο των βίντεο-παρουσιάσεων στην δραστηριότητα από απόσταση, και γ) απόψεις των φοιτητών για το ρόλο του forum στην δραστηριότητα από απόσταση. Οι περισσότερες ερωτήσεις απαντώνται με τη χρήση πεντάβαθμης κλίμακας Likert, ωστόσο σε μερικές από αυτές ζητήθηκε να περιγράψουν με ελεύθερο κείμενο τις απόψεις τους.

## Αποτελέσματα

Γενικά η πλειοψηφία των φοιτητών υποστήριξε ότι ήταν εύκολη η ολοκλήρωση των δυο δραστηριοτήτων (η διατύπωσή της, η κατανόηση του ζητούμενου κλπ.), αλλά και ότι ήταν σαφής και κατανοητός ο στόχος των δραστηριοτήτων (Ερώτηση 1, 2). Επιπλέον σύμφωνα με τις απαντήσεις ο χρόνος για την ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων ήταν αρκετός (Ερώτηση 3). Το δεύτερο μέρος του ερωτηματολογίου επικεντρώθηκε στο ρόλο των βίντεο-παρουσιάσεων στις δραστηριότητες από απόσταση. Οι περισσότεροι φοιτητές ανέφεραν ότι οι βιντεοπαρουσιάσεις ήταν εύκολες και κατανοητές (αφήγηση κλπ.). Επίσης, η πλειοψηφία των φοιτητών βοήθηθηκε από τις βίντεο-παρουσιάσεις για την υλοποίηση της εργασίας στο κομμάτι που αναφερόταν (Ερώτηση 4, 5). Ακόμη, για την πρώτη δραστηριότητα 18 φοιτητές (N=32) αλλά και για την δεύτερη δραστηριότητα 23 φοιτητές (N=39), προτίμησαν να παρακολουθούν τα η-μαθήματα ενώ παράλληλα έκαναν πρακτική στο περιβάλλον του Flash (Ερώτηση 6).

Το τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου ερευνούσε τη γνώμη των φοιτητών για το Forum στις δραστηριότητες από απόσταση. Στο σύνολο τους οι φοιτητές είχαν θετική γνώμη για το ρόλο του Forum στις δραστηριότητες από απόσταση, καθώς πιστεύουν ότι οι απαντήσεις που δόθηκαν στο Forum τους βοήθησαν στην καλύτερη κατανόηση της πρώτης και της δεύτερης δραστηριότητας, επίσης από τα ποσοστά των φοιτητών καταλαβαίνουμε ότι τους βοήθησε να υλοποιήσουν εύκολα το κομμάτι της εργασίας που δεν είχε επιπρόσθετη εργαστηριακή υποστήριξη (Ερώτηση 7, 8). Επίσης, για την πρώτη δραστηριότητα 21 φοιτητές (N=32) αλλά και για την δεύτερη δραστηριότητα 23 φοιτητές (N=39), προτίμησαν να συμβουλευτούν το Forum για προβλήματα που αντιμετώπιζαν στην υλοποίηση των δραστηριοτήτων (Ερώτηση 10). Οι περισσότεροι φοιτητές φάνηκαν ικανοποιημένοι σχετικά με το περιβάλλον του Forum καθώς το βρήκαν εύκολο και οικείο (Ερώτηση 9).

Τέλος το ερωτηματολόγιο ερευνούσε τη γνώμη των φοιτητών για ενδεχόμενη μετατροπή του εργαστηριακού κομματιού του μαθήματος σε υβριδική μορφή με τη χρήση των η-μαθημάτων. Οι περισσότεροι φοιτητές ήταν απρόθυμοι να υποστηρίξουν αυτή την προοπτική. Πιο κατηγορηματικά, η πλειονότητα των φοιτητών (41,7%) προτιμά να παρακολουθεί την παραδοσιακή πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία στο εργαστήριο (Ερώτηση 11). Οι φοιτητές που βλέπουν θετικά μια υβριδική (ή εξ αποστάσεως) μορφή μάθησης βασισμένη στα η-μαθήματα έδωσαν έμφαση στην ανάγκη για υποστήριξη από το

διδάσκοντα. Χαρακτηριστικά ένας φοιτητής ανέφερε: «... για να αντικατασταθούν πλήρως τα εργαστηριακά μαθήματα (από τα η-μαθήματα), θα πρέπει να υπάρξει κάποιος τρόπος για να υποστηριχθεί η ζωντανή επικοινωνία με το διδάσκοντα... υπάρχει πάντα η ανάγκη για απάντηση των αποριών που προκύπτουν κατά τη διάρκεια μάθησης ενός αντικειμένου...»

**Πίνακας 1: Αποτελέσματα ερωτηματολογίου αξιολόγησης της εργασίας**

	Ερώτηση	Απαντήσεις				
		ΝΑΙ	ΜΑΛΛΟΝ ΝΑΙ	ΔΙ/ΔΑ	ΜΑΛΛΟΝ ΟΧΙ	ΟΧΙ
1	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	18 56%	10 31%	1 3%	2 6%	1 3%
	Ήταν εύκολη η ολοκλήρωση της εργασίας; (η διατύπωσή της, η κατανόηση του ζητούμενου κλπ.)					
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)	16 41%	10 26%	3 8%	8 21%	2 5%
2	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	20 63%	9 28%	1 3%	1 3%	1 3%
	Ήταν σαφής και κατανοητός ο στόχος της εργασίας;					
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)	23 59%	12 31%	3 8%	1 3%	0
3	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	26 81%	4 13%	1 3%	1 3%	0
	Ο χρόνος για την ολοκλήρωση της εργασίας ήταν αρκετός;					
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)	20 51%	6 15%	7 18%	5 13%	1 3%

**Πίνακας 2: Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης των βίντεο-παρουσιάσεων στην δραστηριότητα από απόσταση**

	Ερωτήσεις	Απαντήσεις				
		ΝΑΙ	ΜΑΛΛΟΝ ΝΑΙ	ΔΙ/ΔΑ	ΜΑΛΛΟΝ ΟΧΙ	ΟΧΙ
4	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	20 63%	12 38%	0	0	0
	Οι βίντεο-παρουσιάσεις ήταν εύκολα κατανοητές					
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)	27 69%	11 28%	1 3%	0	0
5	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	16 50%	13 41%	2 6%	1 3%	0
	Η χρήση των βίντεο-παρουσιάσεων βοήθησε να υλοποιήσετε το κομμάτι της εργασίας στο οποίο αναφερόταν ;					
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)	15 38%	19 49%	4 10%	1 3%	0

		Απαντήσεις				
		Ταυτόχρονα είχα ανοίξει και το περιβάλλον εργασίας του Flash, ώστε να κάνω τα παράδειγματα.	Κρατούσα μόνο σημειώσεις.	Απλά παρακολούθησα τις παρουσιάσεις	Άλλο	
6	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	Με ποιο τρόπο προτιμήσατε να παρακολουθήσετε τις παρουσιάσεις;	18 56%	2 6%	11 34%	1 3%
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)		23 59%	3 8%	11 28%	2 5%

**Πίνακας 3: Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του Forum στην δραστηριότητα από απόσταση του εργαστηρίου Flash**

Ερωτήσεις		Απαντήσεις					
		ΝΑΙ	ΜΑΛΛΟΝ ΝΑΙ	ΔΙ/ΔΑ	ΜΑΛΛΟΝ ΟΧΙ	ΟΧΙ	
7	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	Οι απαντήσεις που δόθηκαν στο Forum σας βοήθησαν στην καλύτερη κατανόηση της εργασίας;	18 56%	11 34%	2 6%	1 3%	0
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)		18 46%	15 38%	5 13%	1 3%	0
8	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	Νομίζετε ότι το Forum σας βοήθησε να υλοποιήσετε	14 44%	11 34%	6 19%	1 3%	0
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)	εύκολα το κομμάτι της εργασίας που δεν είχατε επιπρόσθετη εργαστηριακή υποστήριξη;	13 33%	17 44%	5 13%	3 8%	1 3%
9	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	Το περιβάλλον του Forum σας ήταν οικείο και εύκολο στη χρήση;	21 66%	8 25%	2 6%	1 3%	0
	Δεύτερη Δραστηριότητα (N=39)		27 69%	8 21%	2 5%	2 5%	0
		Απαντήσεις					
		Συμβουλευόμενοι το Forum για προβλήματα στην υλοποίηση της εργασίας			Χρησιμοποιούσα άλλο τρόπο έρευνα λύσης		
10	Πρώτη Δραστηριότητα (N = 32)	Όταν αντιμετωπίζατε κάποιο πρόβλημα στην υλοποίηση της εργασίας		21 66%		11 34%	
	Δεύτερη Δραστηριότητα			32 82%		7 18%	

(N=39)	ανατρέχεται στο Forum ή χρησιμοποιούσατε άλλο τρόπο εύρεσης λύσης;
--------	--

**Πίνακας 4: Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της συνολικής δραστηριότητας και της χρήσης των η-μαθημάτων**

Ερωτήσεις (N = 32)	Απαντήσεις		
	Προτιμώ να παρακολουθήσω ένα εργαστηριακό μάθημα με τον παραδοσιακό τρόπο δηλ. στην αίθουσα εργαστηρίου με τον εκπαιδευτή παρόντα και να έχω τα η-μαθήματα ως πρόσθετο υποστηρικτικό υλικό.	Προτιμώ να παρακολουθήσω στην αρχή τα πρώτα βασικά μαθήματα στο εργαστήριο (πχ. 3-4 μαθήματα) και στη συνέχεια μπορώ να προχωρήσω σε άγνωστα θέματα χρησιμοποιώντας μόνον τα η-μαθήματα και κάνοντας προτεινόμενες ασκήσεις.	Προτιμώ να παρακολουθήσω όλα τα μαθήματα από απόσταση μέσω των η-μαθημάτων και κάνοντας τις προτεινόμενες ασκήσεις αρκεί να μου έχουν δοθεί κατάλληλες οδηγίες.
		Εννοείται πως ο καθηγητής θα επιλύει τις απορίες μου αν τον ρωτώ πχ. μέσω email, FAQs, κλπ.	Εννοείται πως ο καθηγητής θα επιλύει τις απορίες μου αν τον ρωτώ πχ. μέσω email, FAQs, κλπ.
11 Επιλέξτε το καλύτερο σενάριο μαθήματος για εσάς.	41,8%	37%	21,2%

### Συμπεράσματα & Μελλοντική έρευνα

Ένα πρώτο συμπέρασμα είναι ότι οι φοιτητές είναι αρκετά θετικοί όσον αφορά τη χρήση των η-μαθημάτων ως ασύγχρονο υποστηρικτικό υλικό. Οι φοιτητές επισκέπτονταν συχνά την ιστοσελίδα του μαθήματος, παρακολουθούσαν το οπτικοακουστικό υλικό όσες φορές χρειαζόταν και δήλωσαν ότι τα η-μαθήματα τους βοήθησαν α) να ανακαλέσουν τις οδηγίες που τους είχαν δοθεί στην πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία στο εργαστήριο και β) να αναπτύξουν την εργασία του μαθήματος με επιτυχία. Επιπλέον, ζήτησαν περισσότερο προχωρημένα θέματα και πιο αναλυτικό υλικό από αυτό που παρουσιαζόταν στα η-μαθήματα.

Επίσης, οι φοιτητές χρησιμοποίησαν την υποστήριξη μέσω του forum των δραστηριοτήτων. Οι περισσότεροι από αυτούς το χρησιμοποιούσαν σαν πρωταρχική επιλογή για την επίλυση προβλημάτων και αποριών. Ο συνδυασμός υλοποίησης εργασιών, η-μαθημάτων και της υποστήριξης μέσω forum λειτούργησε αποδοτικά και είχε καλή αποδοχή από τους φοιτητές.

Ωστόσο, οι φοιτητές χωρίστηκαν όσον αφορά την επιλογή να παρακολουθήσουν μέρος όλων των εργαστηριακών συνεδριάσεων εξ αποστάσεως χρησιμοποιώντας η-μαθήματα ως

πρωταρχικό υλικό μάθησης. Το να μετατρέψεις ένα μάθημα σε υβριδική μορφή μάθησης συνεπάγεται πολλές δυσκολίες (Liotsios & Demetriadis, 2010) αλλά υπάρχει ένα βασικό σημείο, πάντα, ο βαθμός υποστήριξης από το διδάσκοντα. Οι φοιτητές έχουν την ανάγκη να νιώσουν ότι η υποστήριξη του καθηγητή θα είναι διαθέσιμη οποιαδήποτε στιγμή την έχουν ανάγκη.

Συμπερασματικά, η μελέτη μας έδειξε ότι χρησιμοποιώντας τα η-μαθήματα ο διδάσκων μπορεί να αναδομήσει ένα σημαντικό κομμάτι από την εμπειρία της εκμάθησης προγραμματισμού ώστε να βοηθήσει τους φοιτητές να ξεπεράσουν τα προβλήματα που προκύπτουν από την έλλειψη χρόνου για πρακτική στο εργαστήριο και τη δυσκολία να θυμούνται σημαντικές τεχνικές μετά το εργαστηριακό μάθημα. Ωστόσο, η έρευνά μας κατέδειξε ότι αυτά τα πλεονεκτήματα προκύπτουν μόνο όταν οι φοιτητές συμμετέχουν πρώτα στην πρόσωπο με πρόσωπο συνεδρία και χρησιμοποιούν μετά τα η-μαθήματα ως συμπληρωματικό υλικό. Το να διαχωριστεί το «ζωντανό» γεγονός από το υλικό των η-μαθημάτων απαιτεί ένα πιο εξεζητημένο σχεδιασμό μαθήματος, ώστε όλοι οι φοιτητές έχουν εμπλοκή σε αποδοτικές μαθησιακές εμπειρίες μέσω αλληλεπίδρασης με τον διδάσκοντα αλλά και τους συμμαθητές τους.

## Αναφορές

- Bell, T., Cockburn, A., McKenzie, B., & Vargo, J. (2001). Digital lectures: If you make them, will students use them? Constraints on effective delivery of flexible learning systems. Interactive multimedia electronic journal of computer-enhanced learning. Retrieved 12 February 2010 from <http://www.imej.wfu.edu/articles/2001/2/06/index.asp>
- Chandra, S. (2007). *Lecture video capture for the masses*. In Proceedings of the 12th Annual SIGCSE Conference on innovation and Technology in Computer Science Education (Dundee, Scotland, June 25 - 27, 2007). ITiCSE '07. ACM, New York, NY, 276-280. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1268784.1268864>
- Collard D., Girardot S., & Deutsch H. (2002). From the textbook to the lecture: Improving prelecture preparation in organic chemistry. *Journal of Chemical Education*. 79(4), 520-523.
- Day, J., & Foley, J. (2006). Enhancing the Classroom Learning Experience with Web Lectures. *IEEE Transactions on Education*. 49(4), 420-431.
- Demetriadis, S., & Pombortsis, A. (2007). e-Lectures for Flexible Learning: a Study on their Learning Efficiency. *Educational Technology & Society*, 10(2), 147-157.
- Dev, P., Rindfleisch, T. C., Kush, S. J., & Stringer, J. R. (2000). An analysis of technology usage for streaming digital video in support of a preclinical curriculum. In Proceedings of the AMIA Symposium. 180-184.
- Dickson, P. E., Adrion, W. R., & Hanson, A. R. (2008). Automatic creation of indexed presentations from classroom lectures. In Proceedings of the 13th Annual Conference on innovation and Technology in Computer Science Education (Madrid, Spain, June 30 - July 02, 2008). ITiCSE '08. ACM, New York, NY, 12-16. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1384271.1384277>
- Jones, V., Jo, J. H., & Cranitch, G. (2003). A blended e-learning solution for the delivery of tertiary education. In Proceedings of IADIS International Conference e-Society (Lisbon, Portugal), 42-47.
- Liotsios K., & Demetriadis S. (2010). 'Going blended': experiences from the implementation of blended learning design and the perspective of a model. *International Journal of Web Based Communities*. 6(1),128-142.
- Rui, Y., Gupta, A., Grudin, J., & He, L. (2004). Automating lecture capture and broadcast: technology and videography. *Multimedia Systems*, 10, 3-15.
- Spickard, A. III, Alrajeh, N., Cordray, D., & Gigante, J. (2002). Learning about screening using an online or live lecture: does it matter? *Journal of General Internal Medicine*. 17, 540-545.
- Wofford, M. M., Spickard, A. W. III, & Wofford, J. L. (2001). The computer-based lecture. *Journal of General Internal Medicine*. 16, 464-467.