

# Διδάσκοντας Εκπαιδευτική Ρομποτική σε Εκπαιδευτικούς μέσω Διαδικτυακής Πλατφόρμας Τηλεκπαίδευσης

Α. Πλέσσας<sup>1</sup>, Δ. Αλιμήσης<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, Πάτρα, aplessas@upatras.gr

<sup>2</sup> Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, Πάτρα, alimisis@otenet.gr

## Περίληψη

Η σύγχρονη τηλεκπαίδευση εφαρμόζεται στην εκπαιδευτική διαδικασία όλο και συχνότερα λόγω των πλεονεκτημάτων που προσφέρει. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια προσπάθεια για τη διδασκαλία της εκπαιδευτικής ρομποτικής σε εκπαιδευτικούς μέσω της πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης Centra, η οποία χρησιμοποιήθηκε πιλοτικά σε δύο συνεδρίες – διδασκαλίες της ΑΣΠΑΙΤΕ.

**Λέξεις κλειδιά:** σύγχρονη τηλεκπαίδευση, πλατφόρμα Centra, εκπαιδευτική ρομποτική.

## 1. Εισαγωγή

Όταν κανείς ακούσει τη λέξη εκπαίδευση ή κατάρτιση, τότε αυτόματα έρχεται στο νου του η εικόνα μιας αίθουσας στην οποία είναι παρόντες ο εκπαιδευτής και οι εκπαιδευόμενοι και όπου το μάθημα διεξάγεται με την παράδοση μίας ενότητας, την εξέταση των εκπαιδευόμενων, την ανάθεση και αξιολόγηση εργασιών και ούτω καθ' εξής. Η εικόνα αυτή δημιουργείται στο μυαλό όλων μας γιατί αυτή είναι η κλασική μέθοδος εκπαίδευσης που ακολουθείται από το δημοτικό έως και την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Και όμως ο τρόπος αυτός εκπαίδευσης και κατάρτισης εμπεριέχει περιορισμούς τόσο στον τόπο διεξαγωγής των μαθημάτων όσο και στο χρόνο που αυτά διεξάγονται. Συχνά, οι γεωγραφικοί περιορισμοί καθώς και περιορισμοί στο χρόνο αποκλείουν πολλά άτομα από την εκπαιδευτική διαδικασία, η οποία τα τελευταία χρόνια έχει μετατραπεί σε μία συνεχή διαδικασία. Γι' αυτό το λόγο, άλλωστε, έννοιες όπως η δια βίου μάθηση έχουν αρχίσει να ακούγονται και να συζητούνται όλο και πιο συχνά.

Για την αντιμετώπιση των περιορισμών που προαναφέρθηκαν αλλά και για τη διευκόλυνση της συνεχούς εκπαίδευσης και κατάρτισης και καθώς η ανάπτυξη της τεχνολογίας προσέφερε τα κατάλληλα εργαλεία, πολλοί εκπαιδευτικοί οργανισμοί (κυρίως της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης), ινστιτούτα και κέντρα κατάρτισης έχουν αρχίσει να εφαρμόζουν συστήματα και μεθοδολογίες εκπαίδευσης από απόσταση ή αλλιώς τηλεκπαίδευσης (Lionarakis, 2008).

Η τηλεκπαίδευση στη σύγχρονη μορφή της απαιτεί την ταυτόχρονη συμμετοχή των εκπαιδευτών και των εκπαιδευόμενων. Η αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου γίνεται σε “πραγματικό χρόνο”, μέσω δικτύου υπολογιστών και

αφορά τόσο την ανταλλαγή απόψεων όσο και εκπαιδευτικού υλικού (Μπαλαούρας, 2002).

Στην παρούσα εργασία, που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος ετήσιας παιδαγωγικής κατάρτισης της ΑΣΠΑΙΤΕ, έγινε μια προσπάθεια για την αξιοποίηση και αξιολόγηση της πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης Centra ([www.saba.com/products/centra](http://www.saba.com/products/centra)). Η πλατφόρμα χρησιμοποιήθηκε πιλοτικά σε δύο συνεδρίες – διδασκαλίες της ΑΣΠΑΙΤΕ και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Το υπόλοιπο της εργασίας είναι οργανωμένο ως εξής: Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται μια επισκόπηση των προσπαθειών αξιολόγησης της πλατφόρμας Centra και άλλων εργαλείων σύγχρονης τηλεκπαίδευσης από την ελληνική βιβλιογραφία. Στην τρίτη ενότητα παρουσιάζεται συνοπτικά η πλατφόρμα Centra, ενώ στην τέταρτη ενότητα η μεθοδολογία, ο τόπος διεξαγωγής της συνεδρίας και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης. Τέλος, στην πέμπτη ενότητα παρατίθενται ως επίλογος τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας.

## **2. Επισκόπηση αξιολόγησης εργαλείων σύγχρονης τηλεκπαίδευσης**

Στην ελληνική βιβλιογραφία μπορεί κανείς να βρει και άλλες παρόμοιες προσπάθειες για την αξιολόγηση τηλεκπαίδευσης με σύγχρονα εργαλεία και ειδικότερα με την πλατφόρμα Centra. Στις επόμενες παραγράφους παρουσιάζονται μερικές ενδεικτικές προσπάθειες.

Στην εργασία (Εμμανουηλίδου, Αντωνίου & Δερρή, 2009) διερευνήθηκαν οι απόψεις καθηγητών φυσικής αγωγής σχετικά με τη σύγχρονη τηλεκπαίδευση με την πλατφόρμα Centra που είχαν παρακολουθήσει στα πλαίσια προγράμματος επιμόρφωσης. Από τα αποτελέσματα της έρευνας φάνηκε η ικανοποίηση των επιμορφούμενων από τη συγκεκριμένη διδακτική μέθοδο και η πεποίθησή τους ότι επιτρέπει την ενεργητική συμμετοχή και την ενίσχυση της συνεργατικής μάθησης, χωρίς να επηρεάζεται ιδιαίτερα από την έλλειψη φυσικής παρουσίας στον ίδιο χώρο διδασκόντων και διδασκόμενων.

Στην εργασία (Αναγνωστόπουλος, Περιβολαρόπουλος & Κώτσης, 2007) αξιολογήθηκε η χρήση της πλατφόρμας σύγχρονης τηλεκπαίδευσης Centra στην απόσταση διδασκαλία του τρίτου νόμου του Νεύτωνα σε μαθητές της Α΄ Λυκείου. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το Centra ως ένα πρόγραμμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης μπορεί να αξιοποιηθεί για τη διδασκαλία της Φυσικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς οι μαθητές έμειναν ικανοποιημένοι από τη συμμετοχή τους στην εικονική τάξη.

Στην εργασία (Βογιατζής, Ξένος & Χατζηλάκος, 2003) οι συγγραφείς παρέθεσαν τις εμπειρίες τους και τους προβληματισμούς τους από τη χρήση της πλατφόρμας Centra στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο για τη διεξαγωγή διδασκαλιών από απόσταση.

Σύμφωνα με την άποψή τους, παρότι πιθανότατα δεν είναι δυνατό να αντικαταστήσει πλήρως την παραδοσιακή διδασκαλία, μπορεί να λύσει το πρόβλημα φοιτητών οι οποίοι για πρακτικούς λόγους δεν έχουν τη δυνατότητα να παρευρίσκονται στο φυσικό χώρο διεξαγωγής των συνεδρίων.

Επιπλέον, σημαντικές είναι και οι ερευνητικές προσπάθειες που δεν αφορούν συγκεκριμένα την πλατφόρμα Centra, αλλά αξιολογούν άλλα εργαλεία σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης. Στις εργασίες (Μουζάκης & Μπαλαούρας, χ.χ.) καθώς και (Μουζάκης κ.α., 2004) οι ερευνητές αξιολόγησαν τη μετάδοση μαθημάτων του Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών μέσω διαδικτύου και πρότειναν τα σημαντικότερα σημεία που καθιστούν επιτυχημένη μια σύγχρονη διδασκαλία και πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα.

Τέλος, στην εργασία (Lalos et al., 2009) οι ερευνητές αξιολόγησαν το εργαλείο ανοιχτού κώδικα για την παροχή σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης DimDim και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι πλησιάζει σε σημαντικό βαθμό τις δυνατότητες της εμπορικής πλατφόρμας Centra, ενώ έχει και το πλεονέκτημα ότι διανέμεται δωρεάν.

### **3. Η πλατφόρμα σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης Centra**

Το περιβάλλον Saba Centra αποτελεί την πιο γνωστή πλατφόρμα σύγχρονης τηλεεκπαίδευσης (Κόκκινος, 2006). Η πλατφόρμα Centra εξασφαλίζει την υλοποίηση σύγχρονης εκπαίδευσης από απόσταση με δυνατότητα παρουσίασης του εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή διαφανειών ή αρχείων άλλων εφαρμογών και αμφίδρομης οπτικοακουστικής επικοινωνίας πραγματικού χρόνου μεταξύ καθηγητή και συμμετεχόντων. Επίσης, επιτρέπει σε μεγάλες ομάδες από απομακρυσμένους μεταξύ τους συμμετέχοντες να αλληλεπιδρούν, να συνεργάζονται και να μαθαίνουν, προσομοιώνοντας την αλληλεπίδραση της τυπικής τάξης σε πραγματικό χρόνο (Εμμανουηλίδου, Αντωνίου & Δερρή, 2009).

Το περιβάλλον σύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης υλοποιείται μέσα από μία εικονική τάξη, απαιτώντας για τον κάθε συμμετέχοντα της τάξης, έναν Η/Υ με δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο, ένα μικρόφωνο και προαιρετικά μια web camera. Παρόλο που το περιβάλλον παρέχει και δυνατότητες ασύγχρονης επικοινωνίας και διαχείρισης μαθημάτων, ο κύριος στόχος του είναι η σύγχρονη τηλεεκπαίδευση, ενώ οι ασύγχρονες δυνατότητες του περιορίζονται μάλλον σε έναν επικουρικό ρόλο (Αναγνωστόπουλος, Περιβολαρόπουλος & Κώτσης, 2007).

#### **3.1 Δυνατότητες - Λειτουργικότητες**

Οι τεχνικές προδιαγραφές του περιβάλλοντος Centra προσφέρουν στον εκπαιδευτή όλα τα εργαλεία που θα είχε και σε μια παραδοσιακή τάξη, καθώς και επιπλέον εργαλεία που εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία:

- **Παρουσίαση εκπαιδευτικού υλικού:** για την παρουσίαση του υλικού που έχει ανεβάσει στην πλατφόρμα, ο εκπαιδευτής μπορεί να χρησιμοποιήσει έναν ασπροπίνακα που είναι ορατός στους εκπαιδευόμενους, πάνω στον οποίο μπορεί

- να γράψει και να σημειώσει ή να χρησιμοποιήσει σύμβολα για να δώσει έμφαση.
- **Αλληλεπιδραστική οπτικοακουστική επικοινωνία:** Η αλληλεπιδραστική οπτικοακουστική επικοινωνία (δύο δρόμων) μεταξύ των εκπαιδευόμενων και του εκπαιδευτή, αποτελεί επίσης ένα σημαντικό σημείο για την επιτυχία ενός εικονικού μαθήματος (Αναγνωστόπουλος, Περιβολαρόπουλος & Κώτσης, 2007). Στην πλατφόρμα Centra, ο εκπαιδευτής επικοινωνεί με τους εκπαιδευόμενους κυρίως μέσω ήχου με τη χρήση μικροφώνου, ενώ υπάρχει και η δυνατότητα επικοινωνίας με βίντεο για όσους χρήστες διαθέτουν κάμερα.
  - **Από κοινού χρήση εφαρμογής (Application Sharing):** Το λογισμικό επιτρέπει στους εκπαιδευτές και τους εκπαιδευόμενους μιας συνεδρίας να διαμοιράζονται εφαρμογές και προγράμματα που έχουν ανοίξει στον υπολογιστή τους.
  - **Παρακολούθηση συνεδρίας εκ των υστέρων:** Η συνεδρία καταγράφεται και με αυτό τον τρόπο είναι εφικτό για έναν εκπαιδευόμενο να παρακολουθήσει μια συνεδρία στην οποία δε συμμετείχε ή να θυμηθεί και να διευκρινίσει ένα σημείο της εκπαίδευσης που τον δυσκόλεψε.

## 4. Υλοποίηση και αξιολόγηση εκπαιδευτικών συνεδριών με την πλατφόρμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης Centra

### 4.1 Μεθοδολογία έρευνας

Σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας ήταν η αξιολόγηση πιλοτικών συνεδριών σύγχρονης τηλεκπαίδευσης που πραγματοποιήθηκαν στην ΑΣΠΑΙΤΕ με τη χρήση της πλατφόρμας Centra. Αξιολογήθηκαν δύο συνεδρίες με το ίδιο θέμα και την ίδια δομή που πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο εκπαιδευτή (Δ. Αλιμήσης, καθηγητής ΑΣΠΑΙΤΕ), ο οποίος βρισκόταν στην Πάτρα, ενώ οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονταν στα εργαστήρια της ΑΣΠΑΙΤΕ σε Αθήνα στην πρώτη συνεδρία και σε Βόλο στη δεύτερη (Απρίλιος – Μάιος 2010).

Στο τέλος της κάθε συνεδρίας οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα ηλεκτρονικό online ερωτηματολόγιο αξιολόγησης (διαθέσιμο στη διεύθυνση <http://plessas.info/survey/index.php?sid=87295&lang=el>), τα αποτελέσματα του οποίου παρουσιάζονται στην ενότητα 4.3. Το ερωτηματολόγιο περιείχε 20 ερωτήσεις που θα μπορούσαν να χωριστούν σε 3 κατηγορίες:

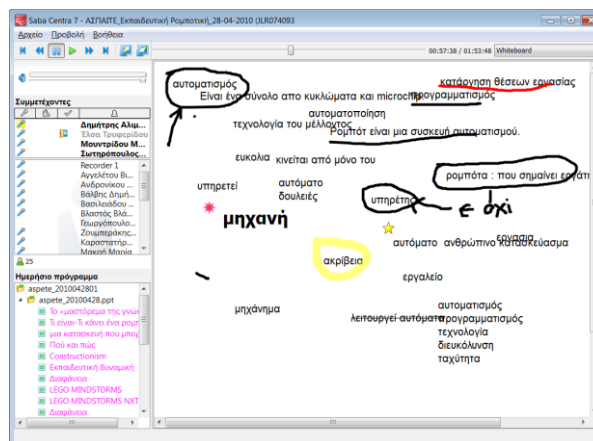
- Ερωτήσεις σχετικά με τα χαρακτηριστικά του δείγματος
- Ερωτήσεις κλειστού τύπου για τη μέτρηση της ικανοποίησης των εκπαιδευόμενων από τη συνεδρία που παρακολούθησαν και από τις λειτουργίες της πλατφόρμας Centra
- Ερωτήσεις, κυρίως ανοιχτού τύπου, με πιθανές προτάσεις των εκπαιδευόμενων για τη βελτίωση της συνεδρίας

### 4.2 Τρόπος διεξαγωγής της συνεδρίας

Το εκπαιδευτικό αντικείμενο που διδάχθηκε μέσω σύγχρονης τηλεκπαίδευσης αφορούσε την εκπαιδευτική ρομποτική και συγκεκριμένα το πακέτο Lego

Mindstorms και πώς μπορεί να αξιοποιηθεί κατά τη διδασκαλία διάφορων μαθημάτων στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση στο πλαίσιο της θεωρίας του «μαστορέματος της γνώσης» (constructionism) (Harel & Papert, 1991).

Ο εκπαιδευτής χρησιμοποίησε τις περισσότερες από τις λειτουργίες της πλατφόρμας Centra: αμφίδρομη επικοινωνία με εικόνα και ήχο, παρουσίαση διαφανειών, χρήση ασπροπίνακα τόσο από τον ίδιο όσο και από τους εκπαιδευόμενους, κοινή χρήση εφαρμογών. Το εκπαιδευτικό αντικείμενο θα μπορούσε να χαρακτηριστεί αρκετά απαιτητικό για μια τέτοια συνεδρία, καθώς οι εκπαιδευόμενοι κλήθηκαν να προγραμματίσουν το εκπαιδευτικό ρομπότ από τον υπολογιστή του εκπαιδευτή (μέσω κοινής χρήσης εφαρμογής) και να δουν τα αποτελέσματα στην κίνηση του ρομπότ που βρισκόταν στο γραφείο του εκπαιδευτή μέσω της κάμερας.



**Εικόνα 1:** Καταιγισμός ιδεών κατά τη διάρκεια της συνεδρίας

Πιο αναλυτικά, αρχικά ο εκπαιδευτής έδωσε το λόγο (τόσο εικόνα όσο και βίντεο) σε όλους τους εκπαιδευόμενους διαδοχικά, ώστε να συστηθούν στην τάξη. Στη συνέχεια, ξεκίνησε με έναν καταιγισμό ιδεών (brainstorming) θέτοντας το ερώτημα «τι είναι ένα ρομπότ, τι κάνει ένα ρομπότ;», μια συζήτηση με τους εκπαιδευόμενους για την εκπαιδευτική ρομποτική και παρουσίαση του υλικού που είχε προετοιμάσει. Στην εικόνα 1 παρουσιάζεται η εφαρμογή της τεχνικής του καταιγισμού ιδεών στον ασπροπίνακα της εφαρμογής από τους εκπαιδευόμενους. Έπειτα και ενώ η παρουσίαση διαφανειών στην οθόνη ήταν σε εξέλιξη, ο εκπαιδευτής χρησιμοποίησε το διαμοιρασμό εφαρμογής κατά την εκτέλεση του προγράμματος Lego Digital Designer, ώστε να παρακολουθήσουν οι σπουδαστές τα βήματα για το σχεδιασμό και τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού ρομπότ.

Σε όλη τη διάρκεια της συνεδρίας οι συμμετέχοντες ζητούσαν το λόγο και έκαναν παρατηρήσεις ή έθεταν ερωτήματα. Μέσω του διαμοιρασμού εφαρμογής ο εκπαιδευτής έδειξε στους σπουδαστές πως μπορεί να προγραμματιστεί ένα ρομπότ εκτελώντας το πρόγραμμα Lego Mindstorms Education NXT Programming στον υπολογιστή του. Τέλος, στα πλαίσια δραστηριοτήτων εφαρμογής δόθηκε ο έλεγχος

του προγράμματος στους φοιτητές ώστε να προγραμματίσουν οι ίδιοι το εκπαιδευτικό ρομπότ, να «κατεβάσουν» το πρόγραμμα στο ρομπότ που βρισκόταν στο γραφείο του εκπαιδευτή και να δουν τα αποτελέσματα της προσπάθειάς τους από την κάμερα του εκπαιδευτή.

### 4.3 Αποτελέσματα

Στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου συμμετείχαν και οι 26 συμμετέχοντες – εκπαιδευόμενοι στις συνεδρίες. Από αυτούς οι 15 (58%) είναι άντρες και οι 11 (42%) είναι γυναίκες. Όλοι οι συμμετέχοντες στην έρευνα είναι μελλοντικοί εκπαιδευτικοί, απόφοιτοι της ανώτατης εκπαίδευσης. Οι περισσότεροι (16) έχουν σπουδάσει αντικείμενο σχετικό με την πληροφορική, ενώ οι υπόλοιποι κατανέμονται σε διάφορες άλλες ειδικότητες (μηχανολόγοι, οχημάτων, έργων υποδομής, μηχανικοί περιβάλλοντος). Το μεγαλύτερο μέρος του δείγματος δήλωσε πως δεν είναι ιδιαίτερα εξοικειωμένο με τεχνικές σύγχρονης τηλεκπαίδευσης, ενώ μόνο ένας είχε παρακολουθήσει ξανά συνεδρία με την πλατφόρμα Centra.

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες φαίνεται πως έμειναν ικανοποιημένοι από την παρακολούθηση της συνεδρίας, καθώς 17 (65%) από αυτούς απάντησαν στη σχετική ερώτηση «Αρκετά», 7 (27%) «Πολύ», ενώ 2 (8%) «Μέτρια». Σημαντικός είναι και ο βαθμός ικανοποίησης από το εκπαιδευτικό περιεχόμενο της συνεδρίας, καθώς 10 (38%) συμμετέχοντες δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι, 14 (54%) αρκετά, 1 (4%) μέτρια και 1 (4%) λίγο ικανοποιημένος/η. Επίσης, όσον αφορά την οργάνωση της συνεδρίας 9 (35%) συμμετέχοντες δήλωσαν πολύ ικανοποιημένοι, 14 (54%) αρκετά και 3 (11%) μέτρια. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι 25 από τους συμμετέχοντες στην έρευνα δήλωσαν ότι θα ήθελαν να ξαναπαρακολουθήσουν συνεδρία με τον ίδιο τρόπο, ενώ μόνο ένας δήλωσε πως δεν είναι σίγουρος/η αν θα το ήθελε.

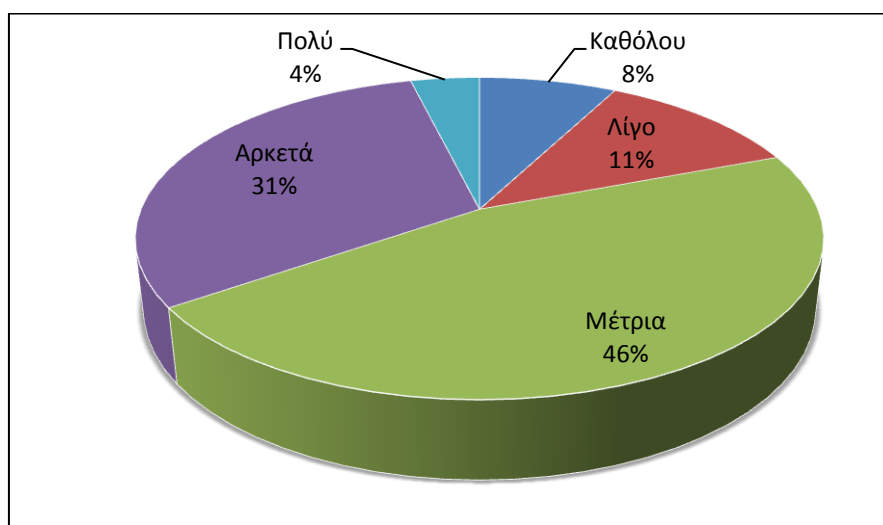
Ένα σημαντικό στοιχείο για την αξιολόγηση της συνεδρίας με την πλατφόρμα Centra είναι ο βαθμός στον οποίο θεωρούν οι εκπαιδευόμενοι ότι τους βοήθησαν οι λειτουργίες που παρέχει η πλατφόρμα στην παρακολούθηση της. Οι απαντήσεις στο αντίστοιχο ερώτημα παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι φαίνεται πως βοηθήθηκαν από τις λειτουργίες που παρέχει η πλατφόρμα Centra. Από τις απαντήσεις προκύπτει ότι ο ασπροπίνακας, όπου είχαν τη δυνατότητα να γράψουν και οι ίδιοι, αλλά και η επικοινωνία μέσω βίντεο (για την οποία σε μια συνεδρία υπήρξε και τεχνικό πρόβλημα) ήταν εκείνες οι λειτουργίες για τις οποίες είχαμε τις λιγότερες θετικές απαντήσεις.

**Πίνακας 1:** Απαντήσεις στην ερώτηση «Πόσο σας βοήθησαν κατά την παρακολούθηση της συνεδρίας οι παρακάτω λειτουργίες της πλατφόρμας Centra;»

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Αρκετά	Πολύ
Παρουσίαση διαφανειών από τον εκπαιδευτή	0 (0%)	2 (8%)	2 (8%)	10 (38%)	12 (46%)
Προφορική επικοινωνία	0 (0%)	1 (4%)	2 (8%)	11 (42%)	12 (46%)

με τον εκπαιδευτή					
Επικοινωνία μέσω βίντεο με τον εκπαιδευτή	0 (0%)	3 (12%)	3 (12%)	7 (26%)	13 (50%)
Ασπροπίνακας	2 (8%)	1 (4%)	6 (23%)	9 (34%)	8 (31%)
Κοινή χρήση εφαρμογής (Lego Mindstorms NXT)	0 (0%)	0 (0%)	2 (8%)	11 (42%)	13 (50%)
Δυνατότητα επικοινωνίας με άλλους εκπαιδευόμενους	1 (4%)	1 (4%)	3 (12%)	12 (46%)	9 (34%)

Παρά τη γενική ικανοποίηση από τις λειτουργίες της πλατφόρμας, αλλά και από τη συνεδρία και το περιεχόμενό της, οι εκπαιδευόμενοι δεν φαίνεται να ασπάζονται την άποψη ότι μπορεί αυτός ο τρόπος εκπαίδευσης να αντικαταστήσει τη φυσική παρουσία του καθηγητή, όπως προκύπτει από τα γραφήματα 1 και 2, αλλά θεωρούν ότι μπορεί να συνδυαστεί με την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία, με έμφαση στη δεύτερη.

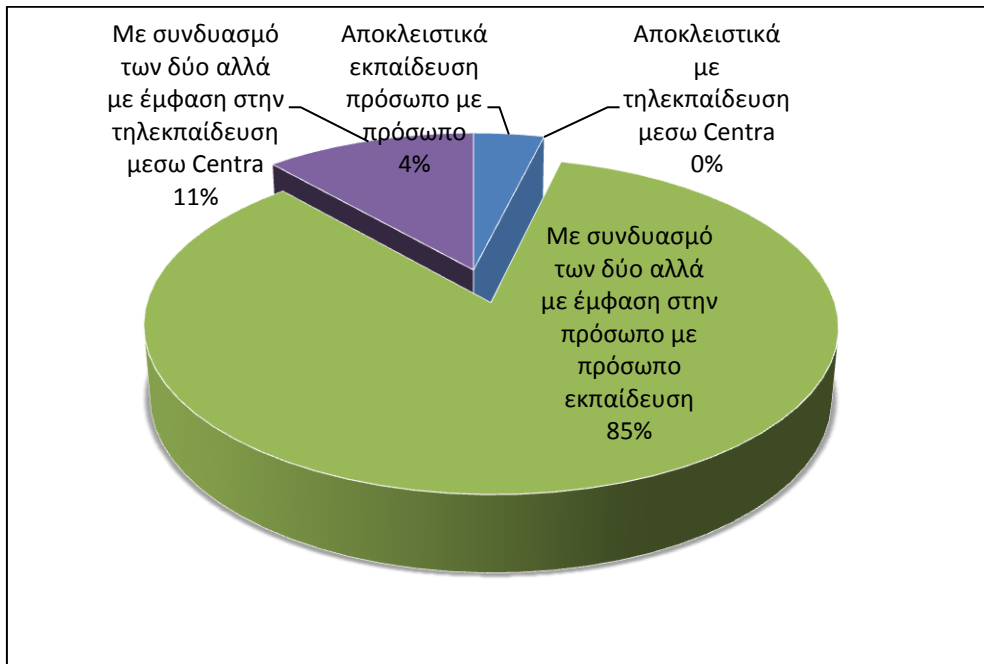


**Γράφημα 1:** Απαντήσεις στην ερώτηση «Κατά τη γνώμη σας σε ποιο βαθμό οι τεχνολογικές δυνατότητες της πλατφόρμας Centra μπορούν να αντικαταστήσουν τη φυσική παρουσία του καθηγητή;»

Όσον αφορά στη συμμετοχή των εκπαιδευόμενων στη συνεδρία, στην πλειοψηφία τους (62%) θεωρούν ότι ο ρόλος τους στη συνεδρία ήταν ενεργητικός ή μάλλον ενεργητικός. Δεν είναι πάντως ασήμαντο και το ποσοστό (38%) όσων θεωρούν ότι ο ρόλος τους ήταν παθητικός ή μάλλον παθητικός.

Στην ανοιχτή ερώτηση «τι τους άρεσε περισσότερο στη συγκεκριμένη συνεδρία», οι

συμμετέχοντες έδωσαν διάφορες απαντήσεις με έμφαση στη διαδραστικότητα που προσέφερε η πλατφόρμα. Πολλοί ήταν, επίσης, αυτοί που δείχνουν ενθουσιασμένοι με τη δυνατότητα προγραμματισμού του εκπαιδευτικού ρομπότ από απόσταση (μέσω του διαμοιρασμού εφαρμογής). Επιπλέον, σημαντικό ρόλο φαίνεται να παίζει για τους συμμετέχοντες και η αμεσότητα που υπήρξε στην επικοινωνία.



**Γράφημα 2:** Απαντήσεις στην ερώτηση «Αν σας δινόταν η δυνατότητα να διαλέξετε για την εκπαίδευσή σας στην ΑΣΠΙΑΙΤΕ ανάμεσα στη σύγχρονη τηλεκπαίδευση μέσω της πλατφόρμας Centra και την πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση, πώς θα προτιμούσατε να εκπαιδευτείτε;»

Στα αρνητικά της συνεδρίας («τι δεν σας άρεσε»), σύμφωνα με τους συμμετέχοντες, συγκαταλέγονται τα προβλήματα και οι καθυστερήσεις στη μετάδοση κατά πρώτο λόγο της εικόνας και κατά δεύτερο λόγο του ήχου. Στην ερώτηση «τι θα ήθελαν να αλλάξει» δηλώνουν πως θα επιθυμούσαν να μην υπάρχουν προβλήματα στην εικόνα και τον ήχο, καθώς και ότι θα ήθελαν μεγαλύτερη συμμετοχή όλων των εκπαιδευόμενων. Η τελευταία παρατήρηση ενισχύεται και από το σημαντικό ποσοστό που θεωρεί πως η συμμετοχή του στη συνεδρία ήταν περισσότερο παθητική παρά ενεργητική. Ενδεικτική είναι η απάντηση εκπαιδευόμενου ότι «το πρόγραμμα για το Lego το χρησιμοποιήσαμε μόνο 4 από τα 20+ άτομα που ήμασταν στην αίθουσα».

Όσον αφορά στις προτάσεις των συμμετεχόντων για το τι άλλο θα επιθυμούσαν να προσφέρει μια τέτοια συνεδρία, οι περισσότεροι δήλωσαν ικανοποιημένοι και δεν πιστεύουν πως θα έπρεπε να προστεθεί κάτι. Υπήρξαν και κάποιες λίγες απαντήσεις



για δυνατότητα ανταλλαγής αρχείων και δεδομένων, καθώς και για ανατροφοδότηση των εκπαιδευόμενων μέσω κάποιας δραστηριότητας αξιολόγησης.

## 5. Επίλογος - Συμπεράσματα

Από την προσεκτική μελέτη των αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα μπορούν να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα. Αν και λόγω του μικρού δείγματος δεν μπορούν να γενικευθούν, φαίνεται να συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με παρατηρήσεις και συμπεράσματα άλλων ερευνητών, όπως αυτά που παρατέθηκαν στην ενότητα 2.

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από την έρευνα αφορά την ικανοποίηση των συμμετεχόντων. Είναι υψηλά τα ποσοστά όσων έμειναν ικανοποιημένοι από τη συνεδρία, αλλά και από το εκπαιδευτικό περιεχόμενο και τη διδακτική μέθοδο που ακολουθήθηκε. Επιπλέον, οι λειτουργίες της πλατφόρμας τηλεκπαίδευσης φαίνεται πως βοήθησαν τους εκπαιδευόμενους στην παρακολούθηση της συνεδρίας, ενώ μικρό είναι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δήλωσε πως δυσκολεύτηκε από κάποια λειτουργία. Πρέπει να αναφερθεί ότι σχεδόν όλοι οι σπουδαστές συμμετείχαν για πρώτη φορά σε συνεδρία σύγχρονης τηλεκπαίδευσης με την πλατφόρμα Centra, αλλά αυτό δε φαίνεται να αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την παρακολούθηση της συνεδρίας. Ο βαθμός εξοικείωσης με την πλατφόρμα φαίνεται να είναι υψηλός από την πρώτη κιόλας επαφή με αυτή.

Παρά την επιτυχία της διδασκαλίας μέσω της σύγχρονης τηλεκπαίδευσης είναι χαρακτηριστικό ότι η πλειοψηφία των σπουδαστών που συμμετείχαν στη συνεδρία δε φαίνεται να είναι σίγουροι πως αυτή η μέθοδος διδασκαλίας μπορεί να αντικαταστήσει τη φυσική παρουσία του καθηγητή. Είναι εντυπωσιακό ότι κανένας δεν θα επέλεγε την παρακολούθηση των μαθημάτων στην ΑΣΠΑΙΤΕ αποκλειστικά μέσω του Centra, αν και αρκετοί από τους σπουδαστές μετακινούνται καθημερινά από μακρινές αποστάσεις. Αντίθετα οι περισσότεροι θα προτιμούσαν να χρησιμοποιείται παράλληλα με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και με έμφαση σε αυτόν. Στην παρούσα φάση φαίνεται ότι η σύγχρονη τηλεκπαίδευση μπορεί να παίξει ένα συμπληρωματικό ρόλο, συμπέρασμα που συμφωνεί και με την άποψη στο (Βογιατζής, Ξένος & Χατζηλάκος, 2003). Βεβαίως τα αποτελέσματα αυτά θα πρέπει να ερμηνευτούν στο πλαίσιο της μιας και μοναδικής συνεδρίας που παρακολούθησαν οι συγκεκριμένοι φοιτητές. Προφανώς είναι δύσκολο να πειστεί κανείς από μια και μοναδική συνεδρία να δεχτεί να εγκαταλείψει παραδοσιακές μεθόδους με τις οποίες έχει για χρόνια εκπαιδευτεί και ίσως τα αποτελέσματα να είναι διαφορετικά όταν οι φοιτητές αποκτήσουν περισσότερες σχετικές εμπειρίες τηλεκπαίδευσης.

Ένα άλλο σημαντικό εύρημα της έρευνας είναι η σαφής προτίμηση των εκπαιδευόμενων για πιο ενεργητική συμμετοχή στη συνεδρία τηλεκπαίδευσης. Αν και η συγκεκριμένη συνεδρία περιλάμβανε αρκετές ενεργητικές μεθόδους και τεχνικές, όπως καταγισμό ιδεών, συζήτηση, ερωτήσεις-απαντήσεις, πρακτικές δραστηριότητες και λιγότερο παρουσιάσεις διαφανειών, ωστόσο είναι ενδιαφέρον ότι ένα σημαντικό ποσοστό σπουδαστών, αν και αναγνώρισε την αμεσότητα και τη

διαδραστικότητα που προσφέρει η πλατφόρμα, θεώρησε πως ο ρόλος του στη συνεδρία ήταν μάλλον παθητικός ή παθητικός. Κατά την άποψή μας το εύρημα αυτό δείχνει την ανάγκη σχεδιασμού των συνεδριών τηλεκπαίδευσης σύμφωνα με τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων με μεθόδους και τεχνικές που θα εξασφαλίζουν την όσο δυνατόν πιο ενεργητική και ευρεία συμμετοχή των φοιτητών και θα περιορίζουν στον ελάχιστο αναγκαίο βαθμό τις παρουσιάσεις που παθητικοποιούν τους φοιτητές στο ρόλο ακροατή.

Τέλος είναι σημαντικό και αυτονόητο πως ένας κρίσιμος παράγοντας για την επιτυχία μιας συνεδρίας τηλεκπαίδευσης είναι η πρόληψη ή η εξάλειψη των όποιων τεχνικών προβλημάτων π.χ. λειτουργία βίντεο, καλή λειτουργία του δικτύου των εργαστηρίων κ.λπ.

Μελλοντικές έρευνες μπορούν να προσφέρουν ακόμα περισσότερα στοιχεία σχετικά με τη διεξαγωγή διδασκαλίας στην ΑΣΠΑΙΤΕ με την πλατφόρμα σύγχρονης τηλεκπαίδευσης Centra. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης που παρουσιάζονται σε αυτή την εργασία αποτελούν μια πρώτη συνεισφορά και μπορούν να αποδειχθούν χρήσιμα στο σχεδιασμό και την υλοποίηση και άλλων συνεδριών τηλεκπαίδευσης στο μέλλον.

## **Βιβλιογραφία**

- Αναγνωστόπουλος, Α., Περιβολαρόπουλος, Λ. & Κώτσης, Κ. (2007). Η χρήση του προγράμματος Centra για σύγχρονη εξ αποστάσεως διδασκαλία του τρίτου νόμου του Νεύτωνα. *5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση*, Ιωάννινα, σελ. 1139-1149.
- Βογιατζής, Γ., Ξένος, Μ. & Χατζηλάκος, Θ. (2003). *Εμπειρίες από τα πιλοτικά virtual classrooms*. Πάτρα: Τεχνική αναφορά ΕΑΠ.
- Εμμανουηλίδου, Κ., Αντωνίου, Π. & Δερρή, Β. (2009). Αντιλήψεις καθηγητών φυσικής αγωγής για τη διδακτική μεθοδολογία της σύγχρονης εξ αποστάσεως επιμόρφωσης. *5ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Αθήνα, σελ. 139-148.
- Harel, I. & Papert, S. (1991). *Constructionism*. Norwood, NJ: Ablex.
- Lionarakis, A. (1998). The theory of distance education and its complexity. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, Published 2 June 2008, 8 pages.
- Κόκκινος, Δ. (2006). *Επισκόπηση Διαδικτυακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού για την Τριτοβάθια Εκπαίδευση με Εξειδίκευση στην Πλατφόρμα E-Class*. Πάτρα: Διπλωματική Εργασία ΕΑΠ.
- Lalos, P., Datsikas, C., Dimakopoulos, N. & Tombras, G. (2009). Discovering DIMDIM: A heuristic evaluation of MOODLE's synchronous open source perspective. *WebSci'09: Society On-Line*, Αθήνα.
- Μπαλαούρας, Π. (2002). *Σύγχρονη Τηλεκπαίδευση: Αξιολόγηση της πορείας*

εισαγωγής της στην *Τριτοβάθμια Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε 11/12/2010, από τη διεύθυνση <http://www.teleaching.gr/SynchronousReport.doc>

Μουζάκης, Χ. & Μπαλαούρας, Π. (χ.χ.). *Αξιολόγηση της ζωντανής μετάδοση μαθημάτων μέσω Διαδικτύου (webcasting) στο Πανεπιστήμιο Αθηνών*. Ανακτήθηκε 11/12/2010, από τη διεύθυνση <http://lessons.di.uoa.gr/Balaouras-icodl2007.pdf>

Μουζάκης, Χ., Μπαλαούρας, Π., Ρουσσάκη, Ι. & Ματθαίου, Δ. (2004). Αξιοποίηση Περιβαλλόντων Σύγχρονης Τηλεκπαίδευσης για τη Διδασκαλία και τη Μάθηση στην Ανώτατη Εκπαίδευση. *4ο Συνέδριο ΕΤΠΕ*, Αθήνα, σελ. 287-296.

