

# Απόψεις υποψηφίων εκπαιδευτικών αναφορικά με τη λειτουργία εξ αποστάσεως εργαστηρίων λόγω COVID-19

Ειρήνη Λεούδη  
Απόφοιτη ΕΠΠΑΙΚ, ΑΣΠΑΙΤΕ  
[liv0164@eppaik.aspete.gr](mailto:liv0164@eppaik.aspete.gr)

Κωνσταντίνος Μαστροθανάσης  
Υπ, Διδ. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης  
[pred18001@aegean.gr](mailto:pred18001@aegean.gr)

Κωνσταντίνος Καλοβρέκτης  
Διδάσκων, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών  
[kkalovr@uth.gr](mailto:kkalovr@uth.gr)

## Περίληψη

Κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 οι περισσότεροι σπουδαστές αντιμετώπισαν πολλές ανησυχίες σχετικά με τον τρόπο που τα εκπαιδευτικά ιδρύματα θα προσαρμόζαν τις εκπαιδευτικές τους υπηρεσίες στις ιδιαίτερες συνθήκες που απαιτούσαν τα υγειονομικά πρωτόκολλα. Μέσα σε αυτή την κατάσταση, υπήρχαν κατηγορίες μαθημάτων, όπως τα κλινικά και τα εργαστηριακά μαθήματα, που η υλοποίησή τους ήταν αβέβαιη λόγω της ιδιαίτερης φύσης τους η οποία εστιάζει στην πρακτική διάσταση των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων. Σκοπός της ποιοτικής μελέτης είναι να καταγράψει και να αναλύσει τις απόψεις υποψηφίων εκπαιδευτικών σχετικά με την υλοποίηση και την παρακολούθηση εργαστηρίων μέσω σύγχρονης τηλεδιάσκεψης. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 47 σπουδαστές της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης οι οποίοι καλέστηκαν να αποτυπώσουν την εμπειρία τους από τη συμμετοχή τους σε εξ αποστάσεως εργαστήρια μέσα από ημιδομημένες συνεντεύξεις. Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αναλύθηκαν ποιοτικά σύμφωνα με τις αρχές της εμπειρικά θεμελιωμένης θεωρίας και βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τις αναλύσεις αναδείχθηκαν σημαντικές απόψεις σχετικά με τα δυνατά σημεία, τις αδυναμίες, τις ευκαιρίες και τις απειλές από την διεξαγωγή εξ αποστάσεως εργαστηρίων στα πλαίσια παροχών εκπαίδευσης παιδαγωγικής κατάρτισης.

**Λέξεις κλειδιά:** εξ αποστάσεως εκπαίδευση, εξ αποστάσεως εργαστήριο, COVID-19.

## Abstract

During the COVID-19 pandemic, most students faced many concerns about how educational institutions would adapt their educational services as a result of health protocols. They were categories of courses, such as clinical and laboratory courses, the implementation of which was uncertain due to their practical dimension.

The purpose of this qualitative research is to record and analyze the views of teacher candidates regarding the implementation and monitoring of workshops through e-learning. They took part 47 students of the School of Pedagogical and Technological Education who were invited to capture their experience by participating in distance workshops through semi-structured interviews.

The collected data were analyzed according to the principles of grounded theory. Based on the results obtained, important views emerged on the strengths, weaknesses, opportunities and threats of conducting distance learning workshops in the context of pedagogical studies.

**Keywords:** Distance learning, distance workshop, COVID-19

## 1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αξιοποιείται όλο και περισσότερο, όντας πλέον συνυφασμένη με τη διάδοση της χρήσης των ΤΠΕ, μια εξέλιξη που άλλαξε εξ ολοκλήρου τα δεδομένα και την εικόνα της εκπαίδευσης. Αν και εφαρμόζεται σε όλες τις βαθμίδες, στην τριτοβάθμια εκπαίδευση παρατηρούμε ότι ενσωματώνεται ενεργά εδώ και καιρό στη διδασκαλία και στους τρόπους σπουδής των φοιτητών. Πανεπιστήμια ανά τον κόσμο επιλέγουν προγράμματα διδασκαλίας τα οποία είτε είναι αποκλειστικά εξ αποστάσεως, είτε είναι συνδυασμός δια ζώσης και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Δεδομένου της πανδημίας COVID-19 πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα αναγκάστηκαν να καταφύγουν αποκλειστικά στην παροχή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και να προσαρμόσουν τον τρόπο διδασκαλίας στις υπάρχουσες συνθήκες που επέβαλαν τα επιδημιολογικά και υγειονομικά δεδομένα (Αναστασιάδης, 2020). Ωστόσο, μέσα σε αυτή την κατά-

σταση, υπήρχαν κατηγορίες μαθημάτων, όπως τα κλινικά και τα εργαστηριακά μαθήματα, που η υλοποίησή τους ήταν αβέβαιη λόγω της ιδιαίτερης φύσης τους η οποία εστιάζει στην πρακτική διάσταση των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων.

Σε αυτή την κατεύθυνση έκαναν την εμφάνισή τους εργαστήρια τα οποία μπορούσαν να υλοποιηθούν εξ αποστάσεως. Τα εξ αποστάσεως εργαστήρια είναι μια κατηγορία εργαστηρίων που αξιοποιούν το ηλεκτρονικό μέσο, με τον καθηγητή να βρίσκεται σε μια φυσική απόσταση από τους εκπαιδευόμενους και η όλη διαδικασία και οτιδήποτε άλλο μπορεί να περικλείει η διδακτική ύλη του εργαστηρίου πραγματοποιείται διαδικτυακά με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, tablet ή έξυπνου κινητού τηλεφώνου μέσω της χρήσης των ΤΠΕ και κατάλληλων λογισμικών. Τα εξ αποστάσεως εργαστήρια μπορεί να είναι σύγχρονα, ασύγχρονα ή ακόμη και ένας συνδυασμός αυτών των δύο (Olymρίου & Zacharia, 2012; Ma-

στροθανάσης, Ζουγανέλη, & Ζερβουδάκης, 2017; Μαστροθανάσης, Κατσιφή-Χαραλαμπίδη, & Ζερβουδάκης, 2017). Ανάλογα με το βαθμό αυτονομίας και διάδρασης και την ύπαρξη ή όχι καθηγητή, τα εξ αποστάσεως εργαστήρια παίρνουν ποικίλες μορφές, από εργαστήρια τα οποία πραγματοποιούνται μέσω κάποιας σύγχρονης πλατφόρμας τηλεδιάσκεψης από κάποιον καθηγητή έως εικονικά εργαστήρια που δεν απαιτούν την παρουσία του αλλά οι εκπαιδευόμενοι χειρίζονται και αλληλεπιδρούν εικονικά με πειραματικές διατάξεις, μοντέλα και υλικά ώστε να παρατηρήσουν και να κατανοήσουν τα φαινόμενα που είναι προς μελέτη (Potkonjak et al., 2016; Ολυμπίου & Ζαχαρίας, 2012).

Η σύγχρονη τηλεδιάσκεψη προσαρμόζει τη συμβατική δια ζώσης διδασκαλία στο εξ αποστάσεως μέσο (Σοφός, Κώστας, & Παράσχου, 2015). Πραγματοποιείται σε μια τηλετάξη, εφόσον ο εκπαιδευτικός και οι εκπαιδευόμενοι έχουν συνδεθεί σε κάποιο δίκτυο. Υπάρχει άμεση διαδραστικότητα μεταξύ του εκπαιδευτικού και των εκπαιδευόμενων αλλά και μεταξύ των εκπαιδευόμενων. Υπάρχει οπτική, ακουστική και γραπτή επαφή. Ο εκπαιδευτικός είναι αυτός που θα αποφασίσει βάση των αναγκών των εκπαιδευόμενων την ροή του μαθήματος και το πώς αυτό θα διεξαχθεί. Οι εκπαιδευόμενοι, ανεξάρτητα από την φυσική τους τοποθεσία μπορούν να παρακολουθούν και να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα. Υπάρχουν πολλά συνεργατικά εργαλεία τα οποία επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους από το να δουλεύουν ταυτόχρονα και να συνεργάζονται μέχρι και να τους αξιολογεί ο εκπαιδευτικός. Μπορούν να συνομιλούν ιδιωτικά, να «σηκώνουν το χέρι», να πλοηγούνται σε διάφορες ιστοσελίδες. Ο καθηγητής μπορεί να παρουσιάζει διαφάνειες, να διαμοιράσει φύλλα εργασιών τα οποία οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να απαντήσουν εκείνη την στιγμή και να δουν μαζί τα αποτελέσματα. Μπορούν οι εκπαιδευόμενοι υπό την καθοδήγηση του καθηγητή να δουλέψουν σε προσομοιώσεις και εικονικά εργαστήρια. Τα εργαλεία και οι εφαρμογές που προσφέρονται έχουν μεγάλο εύρος. Τα εργαστήρια που αξιοποιούν τη σύγχρονη τηλεεκπαίδευση πραγματοποιούνται με ταυτόχρονη συμμετοχή του εκπαιδευτικού και των εκπαιδευόμενων και υπάρχει οπτικοακουστική επικοινωνία, μεταφορά δεδομένων και διαδραστικότητα (Hu-Au & Okita, 2021). Χρησιμοποιούνται διάφορα εκπαιδευτικά λογισμικά και συνήθως η επικοινωνία εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενων πραγματοποιείται με την χρήση τηλεδιάσκεψης μέσω κάποια πλατφόρμας τηλεεκπαίδευσης όπως είναι το Zoom ή το Microsoft Teams. Η πλειοψηφία των εξ αποστάσεως εργαστηρίων είναι σύγχρονα όπως και τα αντίστοιχα δια ζώσης λόγω των διδακτικών θεμάτων που πραγματεύεται.

Ο όρος εικονικό εργαστήριο χρησιμοποιείται για κάθε λογισμικό σύστημα που έχει τουλάχιστον ένα σύστημα προσομοίωσης και ένα λογικό σύστημα διαχείρισης (Stahre Wästberg et al., 2019) που εστιάζει στην δυναμική, εικονική και διαδραστική αναπαράσταση πειραμάτων και υλικών, οι οποίες πραγματοποιούνται μέσω προσομοιώσεων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές και δεν είναι απαραίτητη η παρουσία καθηγητή. Χρησιμοποιούνται ευρέως για τον σκοπό αυτό διαδικτυακές πλατφόρμες και εμπλουτισμένα μαθησιακά περιβάλλοντα με τη χρήση των ΤΠΕ (Heradio et al., 2016). Οι εκπαιδευόμενοι χειρίζονται και αλληλεπιδρούν εικονικά με πειραματικές διατάξεις, μοντέλα και υλικά ώστε να παρατηρήσουν και να κατανοήσουν τα φαινόμενα που είναι προς μελέτη (Ολυμπίου & Ζαχαρίας, 2012). Σύμφωνα με τους Ταρμόπουλο, Ψύλλο και Χατζηκρανιώτη (2010) και τους Μολοχιδίς και τους συνεργάτες του (Μολοχιδίς, Lefkos, Taramopoulos, Hatzikraniotis, & Psillos, 2015) τα σύγχρονα εικονικά εργαστηριακά περιβάλλοντα μπορούν να ταξινομηθούν σε πέντε κατηγορίες ήτοι α) οι προσομοιώσεις (simulations), β) τα δικτυακά εργαστήρια με applets (cyber labs), γ) τα εικονικά Εργαστήρια (virtual labs), δ) τα εργαστήρια εικονικής πραγματικότητας (VR labs) και ε) τα ελεγχόμενα από απόσταση εργαστήρια (remote

labs) (Καλοβρέκτης & Πολίτης, 2019; Καλοβρέκτης & Σιδηρόπουλος Κ, 2018; Kalovrektis, 2018; Καλοβρέκτης, 2020; Καλοβρέκτης, Ξενάκης, Ψυχάρης, Σταμούλης, 2020).

Ο βασικός σκοπός της έρευνας που πραγματεύεται το παρόν άρθρο είναι να καταγράψει τη γνώμη που έχουν σπουδαστές σχετικά με την υλοποίηση και την παρακολούθηση εξ αποστάσεως εργαστηρίων μέσω σύγχρονης τηλεδιάσκεψης, λόγω του COVID-19 και να αποτυπώσει την εμπειρία τους από τη συμμετοχή τους σε αυτά. Τα ερευνητικά ερωτήματα που τίθενται για το γενικό αυτό σκοπό είναι τα εξής:

- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εξ αποστάσεως εργαστηρίων;
- Ποιες ευκαιρίες προσφέρουν τα εργαστήρια που διενεργούνται από απόσταση;
- Τι προβλήματα μπορούν να υπάρξουν κατά την διεξαγωγή των εξ αποστάσεως εργαστηρίων;
- Τι προτίμηση έχουν οι εκπαιδευόμενοι όσον αφορά τα εξ αποστάσεως και τα δια ζώσης εργαστήρια;
- Τι θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση των εξ αποστάσεως εργαστηρίων;

## 2. Μεθοδολογία έρευνας

### 2.1. Συμμετέχοντες της μελέτης

Στη μελέτη συμμετείχαν 47 σπουδαστές από τους 180 που φοιτούσαν το ακαδημαϊκό έτος 2020-2021 στο ετήσιο μεταπτυχιακό πρόγραμμα παιδαγωγικής κατάρτισης (ΕΠΠΑΙΚ) της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης (ΑΣΠΑΙΤΕ) του τμήματος της Λιβαδειάς.

**Πίνακας 1: Ειδικότητες των συμμετεχόντων σπουδαστών**

Ειδικότητα	N	N%
Γεωπόνος	9	19,1%
Πληροφορικής	9	19,1%
Μηχανολόγος μηχανικός	6	12,8%
Οικονομικών	6	12,8%
Κοινωνικών επιστημών	2	6,4%
Νοσηλεύτες	2	4,3%
Φυσικοθεραπεία	1	2,1%
Τοπογράφος	1	2,1%
Δημόσιας διοίκησης	1	2,1%
Ηλεκτρολόγος μηχανικός	1	2,1%
Δασολόγος	1	2,1%
Αισθητική κοσμετολογία	1	2,1%
Φυσικός	1	2,1%
Εργοθεραπευτής	1	2,1%
Κοινωνικός λειτουργός	1	2,1%
Μηχανικός ορυκτών πόρων	1	2,1%
Κοινωνιολογίας	1	2,1%
Αρχιτέκτονας	1	2,1%

Από αυτούς οι 36 (76,6%) ήταν γυναίκες και οι 11 (23,4%) ήταν άνδρες. Το σύνολο των συμμετεχόντων μπορεί να χαρακτηριστεί ως υποψήφιοι εκπαιδευτικοί μιας και από την ολοκλήρωση του προγράμματος που

παρακολουθούσαν μπορούσαν να ενταχθούν στις προκλήσεις του Υπουργείου Παιδείας για να διεκδικήσουν μια θέση ως εκπαιδευτική δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Όσον αφορά τις ειδικότητες των συμμετεχόντων στη μελέτη, αυτές περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα:

## 2.2. Ερευνητικός σχεδιασμός

Για τους σκοπούς της έρευνας ακολουθήθηκε ένας ποιοτικός σχεδιασμός. Από τις υπάρχουσες ποιοτικές ερευνητικές προσεγγίσεις, όπως η Μελέτη περίπτωσης, η Εθνογραφική έρευνα, η Έρευνα Δράσης, η Φαινομενολογική έρευνα, η Ευρετική έρευνα και η Εμπειρικά θεμελιωμένη θεωρία (Merriam & Grenier, 2019; Willig, 2015), επιλέχθηκε η αξιοποίηση των μεθοδολογικών αρχών της τελευταίας. Η Εμπειρικά θεμελιωμένη θεωρία (Grounded Theory) προτάθηκε από τους κοινωνιολόγους Glaser και Strauss (1967) ως αντίπραξη στις παγιωμένες θεωρήσεις της εποχής περί απαγωγικής ανάπτυξης μιας θεωρίας μέσα από την εμπειρική διερεύνηση μιας προϋπάρχουσας θεωρητικής πρότασης και σε έναν *a priori* θεωρητικό προσανατολισμό (Morse et al., 2016; Robson, 2010; Τσιώλης, 2014). Πρόκειται για μια μεθοδολογική προσέγγιση επαγωγικής κατασκευής μιας θεωρίας η οποία βασίζεται στη συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ της συστηματικής συλλογής και της ανάλυσης δεδομένων που αφορούν ένα υπό διερεύνηση φαινόμενο (Strauss & Corbin, 1994; Σαραφίδου, 2011; Τσιώλης, 2014).

Βασική τεχνική της Εμπειρικά θεμελιωμένης θεωρίας αποτελεί η επαγωγική συλλογιστική στον χειρισμό εννοιολογικών οντοτήτων, των ιδιοτήτων τους και των σχέσεων διασύνδεσής τους με σκοπό τη δόμηση μιας νέας θεωρίας. Η χρήση της επαγωγικής ανάλυσης βασίζεται στη θεώρηση ότι τα μοτίβα ή τα θέματα και οι κατηγορίες της ανάλυσης που περιγράφουν την ουσία των νοημάτων ή των εμπειριών προκύπτουν από τα ίδια τα δεδομένα και δεν επιβάλλονται πριν τη συλλογή και την ανάλυσή τους (Μαστροθανάσης & Κλαδάκη, 2021; Τσιώλης, 2018). Οι εννοιολογικές οντότητες, ως αφηρημένες, δεν συνδέονται άμεσα με λεπτομέρειες των δεδομένων, αλλά μέσω των υποθέσεων εργασίας που ερευνητή διασυνδέονται με συστηματικό τρόπο μέσα από μια διερευνητική διαδικασία προκειμένου να μορφοποιηθούν και να ερμηνεύσουν τη θεωρητική δομή της παραγόμενης θεωρίας. Τα μοτίβα ή τα θέματα συνήθως είναι αρκετά αφηρημένα, κρύβονται κάτω από την επιφανειακή εικόνα των συλλεχθέντων δεδομένων και δύσκολα εντοπίζονται μέσα στο σύνολο των πληροφοριών το οποίο παρέχει μόνο απλές ενδείξεις τις οποίες καλείται ο ερευνητής να αποκωδικοποιήσει (Patton, 2015). Μόλις αυτά εντοπιστούν αναδεικνύονται ως έννοιες και μεταβλητές συνθέτοντας τον κορμό της παραγόμενης θεωρίας για την περιγραφή μιας κοινωνικής πραγματικότητας ή ενός κοινωνικού φαινομένου (Morse et al., 2016).

Ως εργαλείο συλλογής δεδομένων αξιοποιήθηκε η ημιδομημένη συνέντευξη εις βάθος (Creswell, 2016; Σαραφίδου, 2011) υπό το πρίσμα μιας προφορικής εξωτερικής των στοχαστικών σκέψεων (reflective thinking) των συμμετεχόντων στη μελέτη επί της εμπειρίας τους από την συμμετοχή τους στα εξ αποστάσεως εργαστήρια της ΑΣΠΑΙΤΕ λόγω COVID-19.

Η ημιδομημένη συνέντευξη εις βάθος συνίσταται από ένα σύνολο προκαθορισμένων ερωτημάτων που αξιοποιούνται ως οδηγός για τα θέματα που θεωρούνται σημαντικά προς κάλυψη στα πλαίσια μιας συνέντευξης. Για την περίπτωση μας αξιοποιήθηκαν στη βάση μιας SWOT ανάλυσης τα κάτωθι επτά ερωτήματα:

1. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πλεονεκτήματα των εξ αποστάσεως εργαστηρίων έναντι των δια ζώσης;
2. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα μειονεκτήματα των εξ αποστάσεως εργαστηρίων συγκριτικά με τα δια ζώσης;
3. Ποιες είναι οι ευκαιρίες που προσφέρουν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια έναντι των δια ζώσης εργαστηρίων;

4. Ποια είναι τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν κατά την διάρκεια ενός εξ αποστάσεως εργαστηρίου συγκριτικά με τα δια ζώσης εργαστήρια;
5. Από την εμπειρία που έχετε μέχρι τώρα από τα δια ζώσης και από τα εξ αποστάσεως εργαστήρια τι θα προτιμούσατε και για ποιο λόγο;
6. Πιστεύετε ότι, με την κατάλληλη τεχνολογία, θα μπορούσαν ένα μέρος των δια ζώσης εργαστηρίων ή και όλα, να αντικατασταθούν από τα εξ αποστάσεως εργαστήρια;
7. Τι θα προτείνατε για τη βελτίωση των εξ αποστάσεως εργαστηρίων;

Ως τύπος συνέντευξης η ημιδομημένη συνέντευξη παρουσιάζει ιδιαίτερη ευελιξία. Σύμφωνα με τους Ίσαρη και Πουρκό (2015) η ευελιξία αυτή προκύπτει από τη δυνατότητα α) τροποποίησης του περιεχομένου των ερωτήσεων ανάλογα με τον ερωτώμενο, β) εμβάθυνσης σε κάποια θέματα με συμμετέχοντες που κρίνονται κατάλληλοι, γ) διαφοροποίησης της σειράς με την οποία τίθενται οι ερωτήσεις και δ) προσθαφαίρεσης ερωτήσεων ή θεμάτων για συζήτηση.

## 2.3. Αναλύσεις

Τα ποιοτικά δεδομένα που προέκυψαν από τις ημιδομημένες συνεντεύξεις αναλύθηκαν ποιοτικά σύμφωνα με τις αρχές της εμπειρικά θεμελιωμένης θεωρίας και συγκεκριμένα βάσει της συστηματικής προσέγγισης των Strauss και Corbin (Corbin & Strauss, 2015; Strauss & Corbin, 1994) που περιλάμβανε τη χρήση προκαθορισμένων κατηγοριών για την αλληλοσυσχέτιση των κατηγοριών και συγκεκριμένων υποθέσεων ή προτάσεων για να γίνουν σαφείς οι συνδέσεις (Μαστροθανάσης & Κλαδάκη, 2021).

Σύμφωνα με τις αρχές της Εμπειρικά θεμελιωμένης θεωρίας, η διαδικασία επεξεργασίας και ανάλυσης των ποιοτικών δεδομένων ξεκίνησε με την ανοιχτή κωδικοποίηση των δεδομένων και την αρχική κατηγοριοποίησή τους, ενώ στη συνέχεια ακολουθήθηκε η ενδιάμεση κωδικοποίηση και η επιλογή των πυρηνικών κατηγοριών προκειμένου να οδηγηθούμε στον θεωρητικό κορμό των κατηγοριών, τη γένεση και την ανάδειξη της θεωρίας (Μαστροθανάσης & Κλαδάκη, 2021).

Από την επεξεργασία και ανάλυση των ποιοτικών δεδομένων προέκυψαν κωδικοί οι οποίοι υπάχθηκαν σε χαμηλής τάξης κατηγορίες και αντίστοιχα σε υψηλής τάξεως κατηγορίες. Μέσα από τη διαδικασία της επιλεκτικής κωδικοποίησης αναδύθηκε η πυρηνική κατηγορία ανώτερης τάξης «εμπειρίες και βιώματα», η οποία και αποτέλεσε τον πυρήνα πάνω στον οποίο βασίστηκε το ερμηνευτικό σχήμα για τον τρόπο που διασυνδέθηκαν όλες οι κατηγορίες ανώτερης τάξης. Ανώτερος στόχος αυτής της διαδικασίας ήταν η τεκμηριωμένη αφήγηση και η ανάδυση ενός θεμελιώδους νοήματος από τα δεδομένα της έρευνας η οποία αναδείκνυε τις απόψεις, τους προβληματισμούς και τις εμπειρίες υποψηφίων εκπαιδευτικών αναφορικά με την συμμετοχή τους σε εξ αποστάσεως εργαστήρια της ΑΣΠΑΙΤΕ ως μέρος της κατάρτισής τους για απόκτηση παιδαγωγικής επάρκειας.

## 3. Αποτελέσματα

### 3.1 Πλεονεκτήματα εξ αποστάσεως εργαστηρίων

Το πρώτο και βασικό πλεονέκτημα που αναδύεται από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στη μελέτη σχετίζεται με την έλλειψη μετακινήσεων και τη δυνατότητα συμμετοχής του σπουδαστή στις δραστηριότητες των εργαστηρίων δίχως κάποια φυσική παρουσία. Όπως μαρτυρείται «η δυνατότητα παρακολούθησης ανεξαρτήτως απόστασης από την πόλη που γίνονται τα μαθήματα» (Συμμετέχων 2) δίνει τη «δυνατότητα να συμμετέχουν όλοι, ... που δεν θα επέτρεπαν τη συμμετοχή τους δια ζώσης» (Συμμετέχων 36). Σημαντικό στοιχείο ενός εξ αποστάσεως εργαστηρίου είναι η πρόσβαση από οπουδήποτε «Η δυνατότητα να συμμετέχει ο εκπαιδευόμενος από οποιονδήποτε τόπο ακόμα κ από το χώρο εργασίας του.» (Συμμετέχων 36). Η πλειοψηφία των σπουδαστών αναφέρθηκε στον

χρόνο που κερδίζεται από την έλλειψη μετακινήσεων «ο χρόνος που πρέπει να διαθέσουν στο πήγαινε έλα εκτός της ώρας του εργαστηρίου. Με τα on-line μαθήματα αυτές οι δυσκολίες δεν υπάρχουν» (Συμμετέχων 16), την ασφάλεια που δημιουργείται «δεν υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος» (Συμμετέχων 27), «Δεν έχουμε μετακινήσεις και παραμένουμε ασφαλείς» (Συμμετέχων 21) αλλά και την εξοικονόμηση χρημάτων που έχουν οι σπουδαστές «το κόστος μετακίνησης που κερδίζω.» (Συμμετέχων 29), «Εξοικονόμηση χρημάτων για μεταφορικά» (Συμμετέχων 32), «Μειωμένα έξοδα μετακίνησης» (Συμμετέχων 40). Με την συμμετοχή στα εξ αποστάσεως εργαστήρια οι σπουδαστές περιέγραψαν μείωση του άγχους τους «Μειώνεται σημαντικά το άγχος και οι βρεις κίνηση και παρκινγκ με αποτέλεσμα να καθυστερήσεις» (Συμμετέχων 34) όπως επίσης και μείωση της κούρασης «χωρίς ιδιαίτερη κούραση» (Συμμετέχων 33) και «αποφυγή ταλαιπωρίας και κούρασης λόγω χιλιομετρικής απόστασης» (Συμμετέχων 28).

Οι συμμετέχοντες στη μελέτη ανέφεραν ακόμη ως πλεονέκτημα ότι μέσα από την συμμετοχή τους σε ένα εξ αποστάσεως εργαστήριο έρχονται σε μεγαλύτερη επαφή με την τεχνολογία «Μεγαλύτερη χρήση και εξοικείωση με την τεχνολογία» (Συμμετέχων 31), «εργασία σε δικό μας υπολογιστή» (Συμμετέχων 40), αποκτώντας «εξοικείωση με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές» (Συμμετέχων 6), όπως επίσης και οφέλη από την αξιοποίηση του ηλεκτρονικού υπολογιστή κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος «Μπορείς να συγκεντρώσεις και να συγκρίνεις πληροφορίες άμεσα και ταυτόχρονα» (Συμμετέχων 47). Επιπλέον υπάρχει «άμεση οπτική επαφή με αυτά που πρέπει να κάνουμε» (Συμμετέχων 22).

Στα πλεονεκτήματα των εξ αποστάσεως εργαστηρίων μερίδα σπουδαστών ανέφερε οφέλη που σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα που προκύπτει από τον τρόπο λειτουργίας τους, όπως ότι «Είναι άμεσα» (Συμμετέχων 47), «Δημιουργείται η αίσθηση ιδιαίτερου μαθήματος» (Συμμετέχων 33), «μπορείς να κάνεις περισσότερες ερωτήσεις διευκρινήσεις» (Συμμετέχων 33), αναδεικνύοντας απόψεις παρόμοιες αποτελεσματικότητας με τα δια ζώσης εργαστήρια «είναι ακριβώς τα ίδια απλά δεν έχεις την μετακίνηση» (Συμμετέχων 27) αν και αρκετοί υποστήριξαν ότι «η δια ζώσης δεν μπορεί να αντικατασταθεί» (Συμμετέχων 41).

Τέλος, στα πλεονεκτήματα του εξ αποστάσεως εργαστηρίου οι σπουδαστές ανέφεραν και το γεγονός της μη έκθεσης του εαυτού τους «Τα άτομα που είναι εκ φύσεως ντροπαλά μπορούν να εκφραστούν περισσότερο μέσα από τον υπολογιστή» (Συμμετέχων 33) και ότι τα εξ αποστάσεως εργαστήρια παρέχουν «διευκόλυνση σε άτομα με ειδικές ανάγκες» (Συμμετέχων 12).

### 3.2 Μειονεκτήματα εξ αποστάσεως εργαστηρίων

Στα μειονεκτήματα των εξ αποστάσεως εργαστηρίων οι περισσότεροι σπουδαστές ανέφεραν ότι υπάρχει έλλειψη επικοινωνίας και επαφής «Τα μειονεκτήματα είναι ότι δεν υπάρχει η άμεση επαφή σε σχέση με τα δια ζώσης» (Συμμετέχων 1), «Απουσία προσωπικής επαφής και αλληλεπίδρασης των συμμετεχόντων» (Συμμετέχων 28), τόσο με τον εκπαιδευτικό «Έλλειψη προσωπικής επαφής με καθηγητή» (Συμμετέχων 6), όσο και με τους συμφοιτητές «Έλλειψη άμεσης επικοινωνίας και επαφής με τους συμφοιτητές μου.» (Συμμετέχων 32) αλλά και «αύξηση του ατομικισμού» (Συμμετέχων 12).

Οι σπουδαστές ανέφεραν δυσκολίες όσον αφορά το μάθημα. Ειδικότερα στην επίλυση των αποριών πιστεύουν ότι «Πολλές απορίες δεν μπορούν να λυθούν» (Συμμετέχων 10) και ότι υπάρχει «δυσκολία στην αποσαφήνιση των αποριών» (Συμμετέχων 2). Επιπλέον θεωρούν ότι «Ο καθηγητής δύσκολα μπορεί να καταλάβει μέσα από μια οθόνη, αν γίνεται κατανοητός προς το ακροατήριο» (Συμμετέχων 30) και ότι υπάρχει «Αδυναμία πλήρους καθοδήγησης από καθηγητή» (Συμμετέχων 38).

Επίσης ανέφεραν έλλειψη συγκέντρωσης «κάποιες φορές μπορεί να μην δίνεις την ίδια προσοχή.» (Συμμετέχων 16), «Δυσκολίες στην κατανόηση του μαθήματος» (Συμμετέχων 24) και «επειδή οι σπουδαστές είναι πολλοί είναι δύσκολο στον διαθέσιμο χρόνο να λυθούν όλες οι απορίες» (Συμμετέχων 33).

Ένα άλλο βασικό μειονέκτημα των εξ αποστάσεως εργαστηρίων σύμφωνα με τους σπουδαστές είναι τα τεχνικά προβλήματα που μπορούν να προκύψουν, «τα τεχνικά προβλήματα καθιστούν δυσκολότερη και κάποιες φορές αδύνατη τη διεξαγωγή του μαθήματος» (Συμμετέχων 30), «πολύ σημαντικά μειονεκτήματα θεωρώ τα τεχνικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά την διάρκεια του εργαστηρίου. Σε αυτές τις περιπτώσεις δεν υπάρχει η δυνατότητα εναλλακτικής λύσης οπότε μπορεί ο σπουδαστής να μην μπορέσει να παρακολουθήσει το εργαστήριο. Στα δια ζώσης θα είχε την άμεση βοήθεια του καθηγητή ή ακόμα και να χρησιμοποιήσει ένα άλλο Η/Υ» (Συμμετέχων 33). Η σύνδεση με το διαδίκτυο και τα προβλήματα που μπορεί να επιφέρει η αδυναμία σύνδεσης απασχολεί τους σπουδαστές «Κίνδυνος να χαθεί κάποιο μάθημα αν δεν υπάρχει επαρκής σύνδεση Internet» (Συμμετέχων 32). Όσον αφορά τον εξοπλισμό που θα πρέπει να έχουν οι σπουδαστές θεωρούν μειονέκτημα το ότι υπάρχει «η ανάγκη και το κόστος του σωστού εξοπλισμού» (Συμμετέχων 1) όπως και το γεγονός ύπαρξης «μη κατάλληλου εξοπλισμού στο σπίτι κάθε σπουδαστή» (Συμμετέχων 7).

Όσον αφορά τον αριθμό των συμμετεχόντων στα εξ αποστάσεως εργαστήρια οι σπουδαστές ανέφεραν ότι «Δεν πρέπει να υπάρχουν πολλά άτομα στην τάξη» (Συμμετέχων 47). Επίσης ανέφεραν «μειωμένη δυνατότητα εξασφάλισης χώρου στο σπίτι για παρακολούθηση» (Συμμετέχων 28). Ακόμη οι μη απαιτούμενες γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή σε περίπτωση που «δυσκολεύεται στο χειρισμό του υπολογιστή και οι γνώσεις σου είναι περιορισμένες» (Συμμετέχων 28) θεωρούνται μειονέκτημα για τη συμμετοχή σε κάποιο εξ αποστάσεως εργαστήριο.

### 3.3 Ευκαιρίες που προσφέρουν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια

Όσον αφορά τις ευκαιρίες που προσφέρουν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια οι περισσότεροι σπουδαστές αναφέρθηκαν στην δυνατότητα συμμετοχής από οπουδήποτε και αν βρίσκεται ο συμμετέχοντας, «Μπορώ να τα παρακολουθώ από οπουδήποτε και αν βρίσκομαι» (Συμμετέχων 32), «Μπορείς να παρακολουθήσεις προγράμματα σε διαφορετικές πόλεις που αλλιώς θα χανόταν αυτή η ευκαιρία για πολλούς.» (Συμμετέχων 17), «Ευκαιρίες για νέες γνώσεις ανεξάρτητα από τον τόπο που βρίσκόμεστε (Σπουδαστές που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές)» (Συμμετέχων 20). Οι σπουδαστές διατύπωσαν ότι ακόμα και με υποχρεώσεις τα εξ αποστάσεως εργαστήρια τους προσφέρουν την ευκαιρία συμμετοχής τους «Ακόμη και αν οι συνθήκες εργασίας είναι δύσκολες είναι εφικτή η παρακολούθηση» (Συμμετέχων 3), «Ευκαιρία κυρίως σε μεγαλύτερους να συνδυάσουν δουλειά οικογένεια και έξτρα γνώση μέσα από τα εξ αποστάσεως.» (Συμμετέχων 12), όπως και ότι κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19 η συμμετοχή είναι εφικτή «Σε περίπτωση ασθένειας ή καραντίνας λόγω επαφής με κρούσμα δεν χάνω τα μαθήματα εργαστηρίου.» (Συμμετέχων 32). Επίσης αναφέρθηκε ο μεγάλος αριθμός συμμετεχόντων που μπορεί να λάβει μέρος, έναντι των δια ζώσης εργαστηρίων «Οι ευκαιρίες που προσφέρουν είναι ότι όλοι μπορούν να τα παρακολουθήσουν» (Συμμετέχων 1), «Η ευκολότερη και μεγαλύτερη συμμετοχή.» (Συμμετέχων 2). Το εξ αποστάσεως εργαστήριο δίνει την δυνατότητα στους σπουδαστές να συμμετάσχουν από «το οικείο περιβάλλον του χώρου» (Συμμετέχων 29) τους, «Τα κάνεις από το σπίτι σου» (Συμμετέχων 24).

Οι σπουδαστές αναφέρθηκαν στον χρόνο που εξοικονομούν διότι με τα εξ αποστάσεως εργαστήρια μπορούν

«Να κερδίσουν αρκετό χρόνο» (Συμμετέχων 47). Με αυτό τον τρόπο μπορούν να διαθέσουν χρόνο αλλού, «Να ασχοληθείς και με άλλες δραστηριότητες» (Συμμετέχων 10), «Κερδίζεις χρόνο που μπορεί να αξιοποιηθεί για άλλες δραστηριότητες» (Συμμετέχων 41). Επίσης αυτός ο χρόνος σε πολλές περιπτώσεις διατίθεται στην μελέτη των σπουδαστών, «Και σίγουρα το κέρδος σε χρόνο είναι τεράστιο πλεονέκτημα καθώς σε βάθος χρόνο γίνεται ποιοτικότερη μελέτη.» (Συμμετέχων 17), «Περισσότερο χρόνο να διορθώσω τα λάθη μου» (Συμμετέχων 29), «Έχεις το χρόνο να πειραματιστείς χωρίς να αποτυπώνονται οι δυσκολίες σου σε άλλους,» (Συμμετέχων 28).

Όσον αφορά την τεχνολογία οι σπουδαστές διατύπωσαν ότι τα εξ αποστάσεως εργαστήρια τους προσφέρουν την ευκαιρία για «Εξοικείωση με Η/Υ» (Συμμετέχων 42) και μπορεί «Να γνωρίσει κάποιος τις εφαρμογές της πληροφορικής» (Συμμετέχων 39). Επίσης υπάρχει «η ταχύτερη εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες, δεδομένου ότι ο εκπαιδευόμενος αναγκάζεται να επιλύσει μόνοι του πιθανά προβλήματα κ σε συγκεκριμένο χρόνο, προκειμένου να συμμετάσχει στο μάθημα» (Συμμετέχων 36) και εξοικειώνονται με «την εξ αποστάσεως επικοινωνία» (Συμμετέχων 25).

Οι σπουδαστές αναφέρθηκαν και στην άνεση που προσφέρουν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια διότι τους παρέχουν «δυνατότητα φοίτησης από το σπίτι σου» (Συμμετέχων 34) και έτσι έχουν «άνεση χώρου» (Συμμετέχων 43). Επίσης αναφέρθηκαν στο γεγονός της καλύτερης συγκέντρωσης κατά την διάρκεια της διδασκαλίας, «δεν αποσπάται η προσοχή μου από τυχόν φασαρία στην αίθουσα» (Συμμετέχων 27) και στο άγχος, «Μπορείς να κάνεις τα μαθήματα από το σπίτι με αποτέλεσμα να μην έχεις άγχος» (Συμμετέχων 37). Επίσης ρόλο παίζει και το ότι οι σπουδαστές χρησιμοποιούν τον δικό τους εξοπλισμό «Ο καθένας έχει τον υπολογιστή του κ είναι περισσότερο εξοικειωμένος με αυτόν.» (Συμμετέχων 22). «Γνωστός τεχνολογικός εξοπλισμός, άνεση» (Συμμετέχων 38).

Σύμφωνα με τους σπουδαστές τα εξ αποστάσεως εργαστήρια προσφέρουν ευκαιρίες όσον αφορά τον τρόπο μάθησης, «μεγαλύτερη προσπάθεια λύσης προβλήματος από τον εκπαιδευόμενο μιας και η βοήθεια από τον εκπαιδευτή δεν είναι άμεση» (Συμμετέχων 14), «άντληση γρήγορων πληροφοριών» (Συμμετέχων 46), «Κατανόηση πιο γρήγορα του τι πρέπει να κάνεις.» (Συμμετέχων 22), «η ανταλλαγή σημειώσεων είναι πολύ εύκολη» (Συμμετέχων 37).

Τα εξ αποστάσεως εργαστήρια σύμφωνα με τους σπουδαστές «Προσφέρουν την ευκαιρία σε περισσότερο κόσμο να συμμετάσχει γλιτώνοντας τα έξοδα μετακίνησης.» (Συμμετέχων 23), μπορούν «Να μειώσουν το ήδη αυξημένο κόστος μετακίνησης.» (Συμμετέχων 47) και «δεν αποκλείονται οι φοιτητές που δεν μπορούν να αντέξουν το φοιτητικό κόστος» (Συμμετέχων 34) δίνοντας έτσι σε περισσότερους την ευκαιρία να συμμετάσχουν. Επιπλέον αρκετοί σπουδαστές διατύπωσαν την άποψη ότι η μη μετακίνηση τους από και προς το εργαστήριο δίνει ευκαιρία σε ακόμη περισσότερους να παρακολουθήσουν το εργαστήριο, «Δυνατότητα παρακολούθησης σε σπουδαστές που αντιμετωπίζουν θέματα μετακίνησης και ωραρίου εργασίας» (Συμμετέχων 31), «Μπορώ να το παρακολουθώ χωρίς να χρειάζεται να μετακινηθώ» (Συμμετέχων 5).

Κάποιοι σπουδαστές επίσης ανέφεραν ότι δεν υπάρχει «καμία» (Συμμετέχων 19) ευκαιρία, ότι «δεν βλέπω διαφορά» (Συμμετέχων 18) όπως και ότι «δεν ξέρω» (Συμμετέχων 15).

### 3.4 Προβλήματα διεξαγωγής

Σχετικά με τα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν κατά την διάρκεια ενός εξ αποστάσεως εργαστηρίου οι περισσότεροι σπουδαστές αναφέρθηκαν στα τεχνικά προβλήματα που μπορεί να προκύψουν «Τα προβλήματα που μπορεί να προκύψουν είναι κυρίως όπως ανέφερα

και παραπάνω τεχνικά προβλήματα» (Συμμετέχων 33). Κύριος λόγος σύμφωνα με τους σπουδαστές είναι η κακή ή η μη σύνδεση στο διαδίκτυο «Πτώση ίντερνετ. Κακή συνδεσιμότητα με αποτέλεσμα παρανοήσεις ή παραλείψεις λεγόμενων του καθηγητή.» (Συμμετέχων 47), «Να μην έχουμε καλή σύνδεση και να μην μπορούμε να παρακολουθήσουμε!» (Συμμετέχων 9). Επίσης η διακοπή παροχής ρεύματος είναι άλλος ένας λόγος που μπορεί να επιφέρει πρόβλημα στην διεξαγωγή του εργαστηρίου εξ αποστάσεως, «Να κοπεί το ρεύμα» (Συμμετέχων 3) αλλά και οι κακές καιρικές συνθήκες που επηρεάζουν την συνδεσιμότητα τόσο στο ρεύμα όσο και στο διαδίκτυο, «Σε περίπτωση καιρικών φαινομένων ή για οποιοδήποτε λόγω απουσίας ηλεκτρικού ρεύματος ή internet.» (Συμμετέχων 32). Οι σπουδαστές ανέφεραν επίσης και την περίπτωση του να πάθει κάποια βλάβη ο εξοπλισμός τους, «Προβλήματα με Η/Υ» (Συμμετέχων 42), «το κόλλημα των φορητών συσκευών» (Συμμετέχων 25), «Να μη δουλεύει η κάμερα ή το μικρόφωνο» (Συμμετέχων 3) αλλά και «να παρουσιαστεί πρόβλημα στα εργαλεία που μας έχουν δοθεί από τον καθηγητή και να μην είναι εύκολο να λυθούν εξ αποστάσεως.» (Συμμετέχων 11).

Οι σπουδαστές ανέφεραν προβλήματα επικοινωνίας στα εξ αποστάσεως εργαστήρια και κυρίως στην επικοινωνία εκπαιδευτικού με τους εκπαιδευόμενους, «Ελλιπής επικοινωνία κ καθοδήγηση όταν υπάρχουν "κενά" ή απορίες για τον φοιτητή» (Συμμετέχων 38), «Σε περίπτωση μην κατανόησης μιας άσκησης στο δια ζώσης εργαστήριο είναι πιο εύκολο να εξηγηθεί και να διαλευκανθεί από τον καθηγητή.» (Συμμετέχων 32), «Κάποιες φορές δεν μπορώ να λύσω την άσκηση και χάνομαι με τις διαδικασίες που ζητά ο καθηγητής» (Συμμετέχων 24), «αδυναμία επίλυσης προβλημάτων λόγω απόστασης του καθηγητή» (Συμμετέχων 44). Επιπλέον όσον αφορά τον εκπαιδευτικό οι σπουδαστές διατύπωσαν ότι έχει δυσκολία στην διεκπεραίωση του έργου του «Θεωρώ πως περισσότερη δυσκολία έχει ο εκπαιδευτικός, μπορεί να υπάρξει δυσκολία στην σύνδεση οι υπολογιστές που δουλεύουν οι μαθητές είναι διαφορετικοί και χρειάζεται σε κάθε έναν ξεχωριστά να εξηγήσει ή να προσπαθήσει να διορθώσει το κάθε πρόβλημα» (Συμμετέχων 16).

Η έλλειψη συγκέντρωσης είναι επίσης ένα πρόβλημα που ανέφεραν οι σπουδαστές ότι προκύπτει κατά την διάρκεια ενός εξ αποστάσεως εργαστηρίου «δεν συγκεντρώνεσαι καλά» (Συμμετέχων 15). Οι σπουδαστές αναφέρθηκαν και στο πρόβλημα που προκύπτει από την μη επαρκή γνώση χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή που μπορεί να έχουν κάποιοι συμμετέχοντες, «Η έλλειψη ηλεκτρονικής γνώσης και τα τεχνικά προβλήματα δημιουργούν πολλά προβλήματα στην εξ αποστάσεως εργασία.» (Συμμετέχων 12), «Η βοήθεια που μπορεί κάποιος να χρειαστεί αν δεν είναι εξοικειωμένος με την τεχνολογία, δεν έχει την αμεσότητα του δια ζώσης μαθήματος.» (Συμμετέχων 4).

### 3.5 Προτιμήσεις σπουδαστών

Η πλειοψηφία των σπουδαστών διατύπωσε την προτίμησή τους στα εξ αποστάσεως εργαστήρια. Ο κυριότερος λόγος είναι η εξοικονόμηση του χρόνου που τους προσφέρει ένα εξ αποστάσεως εργαστήριο «Τα εξ αποστάσεως, εξαιτίας του περιορισμένου χρόνου» (Συμμετέχων 42), «Θα προτιμούσα το εξ αποστάσεως σου δίνει περισσότερο χρόνο» (Συμμετέχων 8). Η εξοικονόμηση χρημάτων ήταν άλλος ένας λόγος που οι σπουδαστές προτιμούν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια, «δεν χάνω, χρήματα» (Συμμετέχων 34), «εξ αποστάσεως για οικονομικούς λόγους» (Συμμετέχων 7). Το γεγονός ότι δεν υπάρχει η ανάγκη της μετακίνησης είναι άλλος ένας παράγοντας προτίμησης των εξ αποστάσεως εργαστηρίων, «Εξ αποστάσεως γιατί δεν χρειάζεται μετακίνηση» (Συμμετέχων 5), με αυτό τον τρόπο μπορούν να ανταπεξέλθουν στις οικογενειακές τους υποχρεώσεις, «Θα προτιμούσα τα εξ αποστάσεως γιατί δεν λείπω από το σπίτι και δεν χρειάζεται να βρω άνθρωπο να μου προσέχει τα παιδιά» (Συμμε-

τέχων 14), «Εξ αποστάσεως λόγω οικογενειακών υποχρεώσεων» (Συμμετέχων 45), «Θα τα προτιμούσα γιατί τα κάνω από το σπίτι που είμαι μαζί με την οικογένειά μου» (Συμμετέχων 24), «Λόγω οικογενειακών προβλημάτων προτιμώ τα εξ αποστάσεως» (Συμμετέχων 1). Η άνεση που προσφέρει ο χώρος του σπιτιού είναι επίσης ένας ακόμη λόγος που οι σπουδαστές προτιμούν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια «βρίσκεσαι στον χώρο σου, οπότε νιώθεις πιο άνετα.» (Συμμετέχων 30), «είμαι πιο ήρεμη στον χώρο μου» (Συμμετέχων 18) όπως και το γεγονός ότι έχουν ως ενήλικες πολλές υποχρεώσεις, «Τα εξ αποστάσεως επειδή η ενήλικη ζωή έχει πολλές υποχρεώσεις.» (Συμμετέχων 17). Επιπλέον σπουδαστές με καλή γνώση της τεχνολογίας και επαρκή εξοπλισμό προτίμησαν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια «έχω επαρκή εξοπλισμό και σχετικά καλές γνώσεις σχετικά με το αντικείμενο» (Συμμετέχων 2). Οι σπουδαστές επιπροσθέτως προτίμησαν τα εξ αποστάσεως και λόγω COVID-19 «με τα εξ αποστάσεως εργαστήρια οι νέες γνώσεις δεν σταματούν λόγω COVID» (Συμμετέχων 20).

Οι σπουδαστές που προτίμησαν τα δια ζώσης διατύπωσαν ως κύριο λόγο την ανάγκη επικοινωνίας μεταξύ του εκπαιδευτικού και των εκπαιδευόμενων αλλά και μεταξύ των εκπαιδευόμενων, «Θα προτιμούσα τα δια ζώσης γιατί η επαφή στην τάξη προσφέρει περισσότερα και στους μαθητές και στον καθηγητή.» (Συμμετέχων 30), «Θα προτιμούσα το Δία ζώσης είναι καλύτερη η προσωπική επαφή.» (Συμμετέχων 11), «Τα δια ζώσης για διαφορετική επικοινωνία» (Συμμετέχων 21). Επίσης η αμεσότητα που προσφέρει το δια ζώσης εργαστήριο ήταν στις προτιμήσεις των σπουδαστών που επέλεξαν τα δια ζώσης, «Θα προτιμούσα τα δια ζώσης γιατί προσφέρουν αμεσότητα.» (Συμμετέχων 12), «Εννοείται ότι θα προτιμούσα το δια ζώσης γιατί είναι πιο άμεσο.» (Συμμετέχων 9). Επίσης λόγω τεχνικών προβλημάτων κάποιοι σπουδαστές επέλεξαν τα δια ζώσης, «Τα δια ζώσης. Λόγω των προβλημάτων σύνδεσης Internet και λόγω κάποιων απρόβλεπτων καταστάσεων κατά την διάρκεια του μαθήματος που αφήνουν εκτεθειμένους τους σπουδαστές» (Συμμετέχων 40), όπως επίσης και λόγω έλλειψης της απαραίτητης γνώσης χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή, «Προτιμώ τα δια ζώσης εργαστήρια διότι δεν έχω καλές σχέσεις με τα πολυμέσα και επομένως μου είναι πιο εύκολο να διατυπώσω τις απορίες μου» (Συμμετέχων 39). Επίσης διατυπώθηκε ότι η μάθηση διενεργείται μόνο δια ζώσης «προφανώς τα δια ζώσης γιατί μόνο δια ζώσης μαθαίνεις όντως. Η εκπαιδευτική εμπειρία είναι βιωματική δεν κλείνεται σε έναν υπολογιστή» (Συμμετέχων 19).

Υπήρξαν και σπουδαστές οι οποίοι υποστήριξαν ότι δεν διακρίνουν κάποια προτίμηση σε μια από τις δυο κατηγορίες εργαστηρίων γιατί τα κριτήρια τους ήταν «Ίσως τα λιγότερα άτομα για την πιο άμεση επίλυση τυχών προβλημάτων!» (Συμμετέχων 37) και «Συνδυασμό και των δυο ίσως είναι η καλύτερη επιλογή, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες.» (Συμμετέχων 6).

### 3.6 Η αντικατάσταση των δια ζώσης εργαστηρίων από τα εξ αποστάσεως εν μέρει ή ολοκληρωτικά

Οι περισσότεροι σπουδαστές υποστήριξαν την άποψη ότι μπορεί να γίνει η αντικατάσταση των δια ζώσης εργαστηρίων με τα εξ αποστάσεως, «Ναι θα μπορούσε» (Συμμετέχων 8), «Απολύτως ναι» (Συμμετέχων 22), «Ναι θα μπορούσαν» (Συμμετέχων 39). Οι σπουδαστές υποστήριξαν ότι «Η εξοικείωση μας δείχνει καθημερινά πως όσο περνάει ο καιρός μας γίνεται σε όλους και ποιο εύκολο!» (Συμμετέχων 37), «Ακόμα και με την υπάρχουσα τεχνολογία τα εξ' αποστάσεως εργαστηριακά μαθήματα υπολογιστών πραγματοποιήθηκαν χωρίς προβλήματα.» (Συμμετέχων 4), «Ναι, πιστεύω ότι με τον κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό σχεδόν όλα τα εργαστήρια θα μπορούσαν να γίνουν εξ αποστάσεως.» (Συμμετέχων 32).

Υπήρξαν σπουδαστές οι οποίοι υποστήριξαν ότι μπορεί να γίνει η αντικατάσταση των δια ζώσης με τα εξ αποστάσεως εργαστήρια αλλά όχι όλων των εργαστηρίων,

«Ένα μέρος ναι.» (Συμμετέχων 16), κυρίως εκφράζοντας την άποψη ότι αυτό δεν σημαίνει ότι είναι και το ορθό, «Στα εξ αποστάσεως εργαστήρια καλύπτεται η ύλη ίσως με τον ίδιο τρόπο με τα δια ζώσης. Δεν μπορούν όμως να αναπτυχθούν οι σχέσεις και η δυναμική της ομάδας» (Συμμετέχων 21), «Θεωρώ ότι σε έκτακτες περιπτώσεις μπορούν να γίνουν όλα εξ αποστάσεως. Όμως επειδή η επαφή είναι αναγκαία νομίζω ότι δεν πρέπει να γενικευθεί σε όλες τις σπουδές.» (Συμμετέχων 29), «Πιστεύω ότι ένα μέρος των εργαστηρίων (απλές εφαρμογές) μπορούν να γίνουν εξ αποστάσεως. Οι πιο συνθέτες απαιτούν δια ζώσης επαφή για να υπάρξει αλληλεπίδραση κ επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευόμενων και του εκπαιδευτή.» (Συμμετέχων 36), «Ναι θα μπορούσαν. Πιστεύω ότι η ποιότητα του μαθήματος δεν υποβαθμίζεται. Θεωρητικά τα πάντα μπορούμε να τα κάνουμε εξίσου καλά από το σπίτι μας, αυτό δεν σημαίνει ότι πρέπει να περάσουμε όλοι μας τη ζωή σε τέσσερις τέιχους. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα όμως επειδή πολύς κόσμος πιέζεται υπερβολικά από το χρόνο νομίζω λειτουργεί καλά και εντέλει έχει θετικά αποτελέσματα» (Συμμετέχων 17).

Επίσης οι σπουδαστές που διατύπωσαν ότι δεν μπορούν να αντικατασταθούν διατύπωσαν ότι «Η προσωπική επαφή του καθηγητή με τους φοιτητές θεωρώ ότι είναι αναγκαία, ειδικά απέναντι σε όσους δυσκολεύονται με την τεχνολογία.» (Συμμετέχων 2), «όχι με καμία τεχνολογία δεν θα αντικατασταθεί κανένα κομμάτι της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Είναι ημίμετρο και για πάντα θα είναι» (Συμμετέχων 19).

### 3.7 Προτάσεις για βελτίωση των εξ αποστάσεως εργαστηρίων

Όσον αφορά τις προτάσεις των σπουδαστών για τα εξ αποστάσεως εργαστήρια οι περισσότεροι σπουδαστές θεωρούν ότι είναι προτιμότερο να δημιουργούνται ολιγομελή τμήματα στα εξ αποστάσεως εργαστήρια «Λιγότερα άτομα ανά εργαστήριο για την καλύτερη παρακολούθηση του μαθήματος!» (Συμμετέχων 37) και να δίνεται περισσότερος χρόνος κατά την πραγματοποίησή τους, «Περισσότερο ίσως διδακτικό χρόνο» (Συμμετέχων 43), «Μικρότερα τμήματα» (Συμμετέχων 44). Επίσης αναφέρθηκαν στην δυνατότητα μιας προετοιμασίας «Να υπάρχει μια προετοιμασία για το επόμενο εργαστηριακό μάθημα γνωρίζοντας για τι θα αναφερθεί έτσι ώστε να έχουμε ήδη βρει πχ σχετικά με την ειδικότητα μας βιβλία, εικόνες, email, έτσι ώστε να επικεντρωθούμε στα στάδια του μαθήματος» (Συμμετέχων 28) και στην προοπτική του να γίνονται ομαδικές εργασίες «Η εργασία σε ομάδες θα βοηθούσε» (Συμμετέχων 21). Επίσης όσον αφορά την επικοινωνία οι σπουδαστές θα ήθελαν «Βελτίωση ως προς την αμεσότητα της επικοινωνίας» (Συμμετέχων 47), «ανοιχτές κάμερες» (Συμμετέχων 10) και «υπομονή από τους εκπαιδευτές» (Συμμετέχων 3).

Οι σπουδαστές διατύπωσαν προτάσεις για τεχνική αναβάθμιση, «Καλύτερες ταχύτητες δικτύων από τις εταιρείες παροχής τηλεφωνίας» (Συμμετέχων 6), «Περισσότερο διαδραστικά μέσα» (Συμμετέχων 40), «Αναβάθμιση πλατφόρμας ώστε να μην υπάρχουν προβλήματα» (Συμμετέχων 41) αλλά και ότι θα πρέπει να επιλυθούν τα τεχνικά προβλήματα που υπήρχαν κατά την διάρκεια των εξ αποστάσεως εργαστηρίων, «θα πρέπει να λάβουμε υπόψη τα τεχνικά προβλήματα ως αναφορά, το σύστημα που "έπεφτε" εξαιτίας της υπερφόρτωσης και να διορθωθεί» (Συμμετέχων 30).

Οι σπουδαστές αναφέρθηκαν και στη γνώση χειρισμού ηλεκτρονικού υπολογιστή των συμμετεχόντων «Να προϋποθέτονται βασικές τεχνολογικές δεξιότητες στους συμμετέχοντες» (Συμμετέχων 23), «Θα πρέπει οι εκπαιδευόμενοι όχι μόνο να έχουν πιστοποίηση Η/Υ αλλά πριν ξεκινήσουν τα μαθήματα να ελέγχονται οι γνώσεις τους με κάποιο τρόπο (πχ τεστ)» (Συμμετέχων 20), «να επιλεγούν εκπαιδευόμενοι που έχουν καλές γνώσεις υπολογιστή. Οι υπόλοιποι δια ζώσης» (Συμμετέχων 7). Επίσης θα ήθελαν «σίγουρα καλύτερα καταρτισμένους στα εξ

αποστάσεως μαθήματα εκπαιδευτικούς» (Συμμετέχων 33) και «Εκπαιδευτικά σεμινάρια για ενημέρωση και οδηγίες εφαρμογής από όλους.» (Συμμετέχων 35).

Όσον αφορά την υλικοτεχνική υποδομή και τον εξοπλισμό οι σπουδαστές ανέφεραν ότι θα πρέπει «να ενισχυθεί η υλικοτεχνική υποδομή ειδικά για τους εκπαιδευόμενους που δεν διαθέτουν τα απαραίτητα μέσα» (Συμμετέχων 35), «η δωρεάν παροχή εξοπλισμού σε όσους δεν έχουν τη δυνατότητα για την προμήθεια του» (Συμμετέχων 2), «Να είχαμε όλοι άφογο Internet και καλούς υπολογιστές» (Συμμετέχων 14).

Αρκετοί σπουδαστές δήλωσαν ότι είναι ευχαριστημένοι από τον τρόπο λειτουργίας των εξ αποστάσεως εργασιών και δεν θα έχουν να προτείνουν κάτι για την βελτίωσή τους, «Είμαι ικανοποιημένη από το πώς λειτουργούν.» (Συμμετέχων 4), «Μέχρι στιγμής εγώ είμαι πολύ ευχαριστημένη.» (Συμμετέχων 17).

Αναφέρθηκε επιπροσθέτως η ανάγκη χρηματοδότησης των εξ αποστάσεως εργασιών για την βελτίωσή τους «Πολιτική βούληση και γενναία κονδύλια από υπουργείο και τους φορείς για ενταξίωση με ευρωπαϊκά πρότυπα.» (Συμμετέχων 36), «Πρόσληψη περισσότερων καθηγητών» (Συμμετέχων 47).

#### 4. Συμπεράσματα

Λόγω της πανδημίας COVID-19 οι ηγέτες των χωρών ανά τον κόσμο έπαυσαν τη δια ζώσης λειτουργία των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Αυτό είχε ως συνέπεια εκατομμύρια μαθητές και φοιτητές να κατευθυνθούν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ως αποτέλεσμα αυτού πολλά από τα δια ζώσης εργαστήρια αντικαταστάθηκαν ήδη από τα εξ αποστάσεως εργαστήρια. Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν η σκιαγράφηση των απόψεων σπουδαστών τριτοβάθμιας εκπαίδευσης από την εξ αποστάσεως παρακολούθηση εργαστηριακών μαθημάτων.

Βάσει των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκε ότι οι σπουδαστές επέδειξαν μια θετική στάση στα εξ αποστάσεως εργαστήρια. Πέραν των τεράστιων δυνατοτήτων που προσφέρουν τα εξ αποστάσεως εργαστήρια όσον αφορά τα λογισμικά και τα πειράματα οι σπουδαστές τα προτιμούν κατά κύριο λόγο γιατί είναι διευκολυντικά ως προς την καθημερινότητα και τις υποχρεώσεις τους.

Η εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος λόγω μη μετακίνησης επιτρέπουν στους σπουδαστές να συμμετάσχουν στα εξ αποστάσεως εργαστήρια περισσότερο. Ουσιαστικά τα εξ αποστάσεως εργαστήρια προσφέρουν ευκαιρία εκπαίδευσης ή επιμόρφωσης που σε άλλη περίπτωση δεν θα μπορούσαν να εκμεταλλευτούν.

Σαν θεσμός είναι ακόμα στα αρχικά στάδια στην Ελλάδα και είναι ακόμα για τους εκπαιδευόμενους κάτι νέο και σχετικά άγνωστο, δείχνουν όμως να το αποδέχονται και να το επικροτούν. Ένα σημαντικό θέμα, το οποίο παρατηρήθηκε στην έρευνα είναι ότι οι σπουδαστές επιζητούν την επικοινωνία και την διάδραση με τον καθηγητή αλλά και με τους συμμαθητές τους. Χαρακτηριστικό παράδειγμα στην έρευνα είναι το γεγονός ότι επιζητούσαν και την εργασία σε ομάδες στα πλαίσια της καλύτερης επικοινωνίας με τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Αυτή η ανάγκη για επικοινωνία και διάδραση σίγουρα αυξήθηκε λόγω της πανδημίας COVID-19. Το γεγονός ότι υπήρχε περιορισμός μετακίνησης και εγκλεισμός στις κατοικίες, απαγορεύοντας τις όποιες κοινωνικές συναναστροφές έπαιξε σημαντικό ρόλο στις απαντήσεις για την ανάγκη επικοινωνίας. Φυσικά δεν ήταν ο μοναδικός λόγος που οι σπουδαστές τόνισαν αυτή την ανάγκη.

Τα ψηφιακά περιβάλλοντα υποκατέστησαν έως ένα σημείο τη διάδραση. Αυτό σαφώς και μπορεί να βελτιωθεί επιλύοντας διάφορα τεχνικά προβλήματα και κυρίως το πρόβλημα της συνδεσιμότητας στο διαδίκτυο. Δυστυχώς στην Ελλάδα η σύνδεση στο διαδίκτυο δεν είναι ικανοποιητική και δεν μπορεί να υποστηρίξει επαρκώς τα εξ αποστάσεως εργαστήρια. Είναι χαρακτηριστικό το παράδειγμα όπου σε περιπτώσεις έντονης βροχόπτωσης ή χιονόπτωσης σπουδαστές δεν είχαν πρόσβαση στο διαδι-

κτυο για να συμμετάσχουν στα εξ αποστάσεως εργαστήρια. Κάτω από αυτό το πρίσμα θα πρέπει να γίνει και μια αναδιόρθωση των πλατφορμών που χρησιμοποιούνται με σκοπό την καλύτερη παρακολούθηση και συμμετοχή.

Επιπλέον είναι θεμιτή και η αναβάθμιση περιεχομένου των μαθημάτων βασιζόμενων σε περισσότερα παιδαγωγικά κριτήρια και σε μεγαλύτερη συμμετοχή των ΤΠΕ. Λόγω των δεδομένων το εκπαιδευτικό σύστημα θα πρέπει να καλύψει τα όποια κενά των εκπαιδευτικών με τις κατάλληλες επιμορφώσεις και να προσαρμόσει τα κριτήρια για γνώσεις χειρισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών και λογισμικών των συμμετεχόντων.

Έτσι θα μπορέσουν να πραγματοποιούνται τα εξ αποστάσεως εργαστήρια αποτελεσματικότερα και με περισσότερη διάδραση. Η κίνηση αυτή άνοιξε την πόρτα σε νέα δεδομένα για την εκπαίδευση συνολικά. Πλέον η φιλοσοφία του τρόπου της εκπαίδευσης άλλαξε και το εκπαιδευτικό σύστημα και τα μέλη αυτού προσαρμόζονται στα νέα δεδομένα. Οπότε μπορούμε να πούμε με σιγουριά πως το εκπαιδευτικό σύστημα είναι στο κατώφλι μιας νέας πραγματικότητας.

#### Βιβλιογραφία

- Corbin, J., & Strauss, A. (2015). *Basics of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications Inc.
- Creswell, J. W. (2016). *Η έρευνα στην εκπαίδευση. Σχεδιασμός, Διεξαγωγή και Αξιολόγηση της Ποσοτικής και Ποιοτικής Έρευνας* (2η). Αθήνα: Εκδόσεις Ίων.
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine Publishing.
- Heradio, R., De La Torre, L., Galan, D., Cabrerizo, F. J., Herrera-Viedma, E., & Dormido, S. (2016). Virtual and remote labs in education: A bibliometric analysis. *Computers & Education*, 98, 14–38. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.03.010>
- Hu-Au, E., & Okita, S. (2021). Exploring Differences in Student Learning and Behavior Between Real-life and Virtual Reality Chemistry Laboratories. *Journal of Science Education and Technology* 2021, 1–15. <https://doi.org/10.1007/S10956-021-09925-0>
- Merriam, S., & Grenier, R. (2019). *Qualitative Research in Practice: Examples for Discussion and Analysis* (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Molohidis, A., Lefkos, I., Taramopoulos, A., Hatzikraniotis, E., & Psillos, D. (2015). Web-based Virtual Labs - A Cosmos – Evidence – Ideas as a Design Framework Leading to Good Practice. *Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education*, 418–423. <https://doi.org/10.5220/0005477204180423>
- Morse, J., Stern, P. N., Corbin, J., Bowers, B., Char-maz, K., & Clarke, A. (2016). *Developing Grounded Theory. The Second Generation*. United Kingdom: Routledge.
- Olympiou, G., & Zacharia, Z. C. (2012). Blending physical and virtual manipulatives: An effort to improve students' conceptual understanding through science laboratory experimentation. *Science Education*, 96(1), 21–47. <https://doi.org/10.1002/SCE.20463>
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods: Integrating Theory and Practice* (4th ed.). USA: SAGE Publications Inc.

- Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M., & Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers & Education*, 95, 309–327. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.02.002>
- Robson, C. (2010). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου. Ένα μέσον για κοινωνικούς επιστήμονες και επαγγελματίες ερευνητές* (2η). Αθήνα: Gutenberg.
- Stahre Wästberg, B., Eriksson, T., Karlsson, G., Sunnerstam, M., Axelsson, M., & Billger, M. (2019). Design considerations for virtual laboratories: A comparative study of two virtual laboratories for learning about gas solubility and colour appearance. *Education and Information Technologies*, 24(3), 2059–2080. <https://doi.org/10.1007/S10639-018-09857-0>
- Strauss, A., & Corbin, J. (1994). Grounded theory methodology: An overview. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 273–285). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Willig, C. (2015). *Ποιοτικές Μέθοδοι Έρευνας στην Ψυχολογία*. Αθήνα: Gutenberg-Γιώργος & Κώστας Δαρδανός.
- Αναστασιάδης, Π. (2020). Η Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην εποχή του Κορωνοϊού COVID-19: το παράδειγμα της Ελλάδας και η πρόκληση της μετάβασης στο «Ανοιχτό Σχολείο της Διερευνητικής Μάθησης, της Συνεργατικής Δημιουργικότητας και της Κοινωνικής Αλληλεγγύης». *Ανοικτή Εκπαίδευση: Το Περιοδικό Για Την Ανοικτή Και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Και Την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 16(2), 20–48.
- Ίσαρη, Φ., & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας. Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Καλοβρέκτης Κ., Πολίτης, Π., Σύστημα εξ' αποστάσεως ρομποτικού μηχανισμού ως εργαλείο βελτίωσης της χωρικής αντίληψης μαθητών σε πλαίσιο ηλεκτρονικής μάθησης 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: Ανοικτοί Εκπαιδευτικοί Πόροι και Ηλεκτρονική Μάθηση, 2019
- Καλοβρέκτης Κ, Σιδηρόπουλος Κ, Αξιολόγηση εργαλείου επιλογής εκπαιδευτικού ρομποτικού μηχανισμού, 2ο Επιστημονικό συνέδριο: Εκπαιδευτική Αξιολόγηση: Σύγχρονες τάσεις & προοπτικές, Ελληνική Εταιρεία Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης και Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, 11-13 Μαΐου 2018.
- Kalovrektis, K., System Development For Remote Education Robotic To Study The Spatial Ability Of Students, 2nd International Conference On Innovating Stem Education 22 -24 June 2018 Athens
- Καλοβρέκτης, Κ., « Σχεδίαση και ανάπτυξη Physical Computing με ενσωμάτωση IoT για δραστηριότητες στο STEAM» 6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας συνεργατικά σχολικά προγράμματα στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση» 3, 4 και 5 Ιουλίου 2020
- Καλοβρέκτης, Κ., Ξενάκης, Απ., Ψυχάρης, Σ., Σταμούλης, Γ., Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και IoT Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77115672, ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΛΑ & ΥΙΟΙ Α.Ε., ISBN: 978-960-418-828-4, 2020
- Μαστροθανάσης, Κ., Ζουγανέλη, Α., & Ζερβουδάκης, Κ. (2017). Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη διδακτική των μαθηματικών μέσω ηλεκτρονικών κοινοτήτων μάθησης και η επίδρασή της στις επιδόσεις των μαθητών σε νοερούς υπολογισμούς πρόσθεσης. Στο Σ. Πανταζής & Ε. Μαράκη (Επιμ.), *Ανθρωπιστικές Επιστήμες, Εκπαίδευση, Κοινωνία και Πολιτική Παιδεία. Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου* (σσ. 409–418). Ηράκλειο Κρήτης: Ινστιτούτο Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών.
- Μαστροθανάσης, Κ., Κατσιφή-Χαραλαμπίδη, Σ., & Ζερβουδάκης, Κ. (2017). Ηλεκτρονικές κοινότητες για την εξ αποστάσεως επιμόρφωση εκπαιδευτικών και η επίδρασή της σε μαθησιακές επιδόσεις νοερών υπολογισμών αφαίρεσης μαθητών δημοτικού σχολείου. Στο Κ. Παπανικολάου, Α. Γόγουλου, Δ. Ζυμπιδής, Α. Λαδιάς, Ι. Τζωρτζάκης, Θ. Μπράτισης, & Χ. Παναγιωτακόπουλος (Επιμ.), *Πρακτικά εργασιών 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»* (σσ. 990–996). Αθήνα: Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής & Τεχνολογικής Εκπαίδευσης.
- Μαστροθανάσης, Κ., & Κλαδάκη, Μ. (2021). Ερευνητικός σχεδιασμός μεικτής μεθοδολογίας για την αξιολόγηση εφαρμογών Θεάτρου Αναγνωστών στη σχολική επάρκεια, την ψυχοκοινωνική προσαρμογή και τις μαθησιακές δυσκολίες δίγλωσσων αναγνωστών. Στο Α. Σοφός, Γ. Λιαράκου, Μ. Σκουμιός, & Ε. Φωκίδης (Επιμ.), *Παιδαγωγική Έρευνα στο Αιγαίο, Πρακτικά 5ης Ημερίδας Υποψήφιων Διδασκόντων* (σσ. 143–165). Ρόδος: Π.Τ.Δ.Ε., Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Ολυμπίου, Γ., & Ζαχαρίας, Ζ. (2012). Η Χρήση Προσομοιώσεων στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Η Περίπτωση των Εικονικών Εργαστηρίων. In Μ. Ευαγόρου & Λ. Αβρααμίδου (Eds.), *Θεωρητικές και Διδακτικές Προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Διάδραση.
- Σαραφίδου, Γ. Ό. (2011). *Συνάρθρωση ποσοτικών και ποιοτικών προσεγγίσεων. Η εμπειρική έρευνα*. Αθήνα: Gutenberg.
- Σοφός, Α., Κώστας, Α., & Παράσχου, Β. (2015). *Online εξ αποστάσεως εκπαίδευση*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Ταραμόπουλος, Α., Ψύλλος, Δ., & Χατζηκρανιώτης, Ε. (2010). Διδασκαλία ηλεκτρικών κυκλωμάτων με το εικονικό εργαστήριο και τα applets του Ανοικτού Μαθησιακού Περιβάλλοντος (ΑΜΑΠ). Στο Α. Τζιμογιάννης (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (σσ. 355–363). Κόρινθος: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Τσιώλης, Γ. (2014). *Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης στην ποιοτική κοινωνική έρευνα*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Τσιώλης, Γ. (2018). Η θεματική ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Στο Γ. Ζαϊμάκης (Επιμ.), *Ερευνητικές Διαδρομές στις Κοινωνικές Επιστήμες. Θεωρητικές-Μεθοδολογικές Συμβολές και Μελέτες Περίπτωσης* (σσ. 97–125). Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης. Εργαστήριο Κοινωνικής Ανάλυσης & Εφαρμοσμένης Κοινωνικής Έρευνας.