

Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Τόμ. 11, Αρ. 5Α (2022)



Η διαχείριση των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων των Φυσικών Επιστημών και των Ψηφιακών Εργαλείων Προσομοίωσης πειραμάτων από τους εκπαιδευτικούς

Στέφανος Πουλτσάκης, Μιχαήλ Καλογιαννάκης, Σταμάτιος Παπαδάκης, Σαράντος Ψυχάρης

doi: [10.12681/icodl.3299](https://doi.org/10.12681/icodl.3299)

Η διαχείριση των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων των Φυσικών Επιστημών και των Ψηφιακών Εργαλείων Προσομοίωσης πειραμάτων από τους εκπαιδευτικούς

The management of Digital Learning Objects of Natural Sciences and Digital Experiment Simulation Tools by teachers

Στέφανος Πουλτσάκης

Δάσκαλος, ΕΑΠ - Επιστήμες της Αγωγής, (ΕΚΠ)
<http://orcid.org/0000-0003-0867-2808>
stefanos.poultakis@gmail.com

Μιχαήλ Καλογιαννάκης

Καθηγητής-Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
(ΕΑΠ) - Διδακτική Φυσικών Επιστημών
<http://orcid.org/0000-0002-9124-2245>
mkalogian@uoc.gr

Σταμάτιος Παπαδάκης

Μεταδιδακτορικός Ερευνητής, Σχολή Επιστημών
Αγωγής Πανεπιστήμιο Κρήτης
<http://orcid.org/0000-0002-7216-2549>
strapadakis@gmail.com

Σαράντος Ψυχάρης

Καθηγητής-ΑΣΠΑΙΤΕ
<http://orcid.org/0000-0002-7216-254>
spsycharis@gmail.com

Abstract

In the present study, we tried to identify the obstacles that Primary and Secondary school education teachers face when managing Digital Learning Objects (DLOs) and/or Digital Simulation Tools (DST) in science. One hundred seventy-six teachers from Greece answered the questionnaire. The results showed that the main reason for refusing to work with DLOs and DSTs is the technological equipment. Furthermore, the lack of adequate training in about 25% of teachers results in inadequate knowledge in using the DSTs and the DLOs. Factors such as the teaching experience, specialty, Panhellenic directions, classes, and the number of students per class negatively affect the teachers' attitude to get involved with the DLOs and the DSTs. Finally, the negative attitude seems to be related to the lack of trust in the content of the Curriculum as teachers prefer to search DLOs and DSTs on the internet.

Keywords: *Digital Learning Objects, Digital Experiment Simulation Tools, teacher's attitudes, Natural Sciences.*

Περίληψη

Η παρούσα έρευνα έχει ως βασικό στόχο τη διερεύνηση των εμποδίων που μπορούν ενδεχομένως να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, όταν αξιοποιούν Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα (Ψ.Μ.Α) ή/και τα Ψηφιακά Εργαλεία Προσομοίωσης (Ψ.Ε.Π) στις Φυσικές Επιστήμες (Φ.Ε). Το δείγμα της έρευνας απαρτίζεται από 176 εκπαιδευτικούς από όλη την Ελλάδα οι οποίοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε κατάλληλα διαμορφωμένο ανώνυμο ερωτηματολόγιο. Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν πως ο κύριος λόγος για τον οποίο οι εκπαιδευτικοί είναι επιφυλακτικοί απέναντι στη χρήση των Ψ.Μ.Α και των Ψ.Ε.Π είναι ο ελλιπής τεχνολογικός εξοπλισμός. Παράλληλα, ένα ποσοστό της τάξεως του 25% των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα φαίνεται να αντιμετωπίζει περιορισμούς στη χρήση των Ψ.Ε.Π και Ψ.Μ.Α, γεγονός που αποδίδεται στην ανεπαρκή

επιμόρφωσή τους, ενώ το 30% των εκπαιδευτικών του δείγματος δεν γνωρίζει τι ακριβώς είναι τα Ψ.Μ.Α. Επιπρόσθετα, παράγοντες όπως η διδακτική εμπειρία, η ειδικότητα των εκπαιδευτικών, ο προσανατολισμός σπουδών κατά την διάρκεια της φοίτησης τους στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, οι τάξεις στις οποίες διδάσκουν και ο αριθμός των μαθητών/τριών που έχουν ανά τμήμα επηρεάζουν αρνητικά την στάση των εκπαιδευτικών λειτουργώντας ως τροχοπέδη στην εξοικείωσή τους με τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π. Τέλος, η αρνητική στάση των εκπαιδευτικών φαίνεται να σχετίζεται και με την πεποίθησή τους πως το περιεχόμενο των σχολικών εγχειριδίων είναι ακατάλληλο για την ένταξη και χρήση Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π.

Λέξεις-κλειδιά: Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα, Ψηφιακά Εργαλεία Προσομοίωσης, Στάσεις εκπαιδευτικών, Φυσικές Επιστήμες.

Εισαγωγικά στοιχεία

Ο ψηφιακός κόσμος παρέχει ποικίλες ευκαιρίες στη νέα γενιά και κρίσιμες δεξιότητες για την απόκτηση γνώσης προκειμένου να ανταπεξέλθει στις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα (Mooij, 2007; Dorouka, Papadakis, & Kalogiannakis, 2021). Τα πορίσματα των σχετικών ερευνών επιβεβαιώνουν πως οι δυνατότητες που προσφέρουν τα τεχνολογικά μέσα στην εκπαίδευση είναι πολυδιάστατες και για αυτό θα πρέπει να μελετηθούν και να αξιολογηθούν με μετρήσιμους όρους. Το 2020 η ανθρωπότητα κλήθηκε να αντιμετωπίσει σοβαρές φυσικές καταστροφές ανάμεσα στις οποίες πρωτοστατεί η πανδημία του Covid-19. Φυσικό επακόλουθο ήταν να ανασταλεί η λειτουργία των σχολείων και να εγκατασταθεί η εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω διαδικτύου (τηλεκπαίδευση). Η νέα αυτή συνθήκη είχε ως αποτέλεσμα οι εκπαιδευτικοί να βρεθούν αντιμέτωποι με μία μέθοδο άγνωστη, η οποία τους προκάλεσε έντονα συναισθήματα δυσαρέσκειας (Kalogiannakis & Touvlatzis, 2015; Karakose, Yirci, & Papadakis, 2021; Karakose et al., 2021)

Είναι γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην εξοικείωση με την εξ αποστάσεως διδασκαλία οι οποίες αποτελούν σημαντικά εμπόδια στη διαδικασία της μάθησης. Η προώθηση της καινοτομίας και των συνεχών μεταρρυθμίσεων, βρίσκονται στον πυρήνα αυτού που ονομάζεται “πλαίσιο για τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα”, το οποίο αποτελεί μια προσπάθεια να κατανοήσουμε πώς πρέπει να λειτουργήσει η μάθηση στις τρέχουσες κοινωνικές ανάγκες (Dede, 2010; Βίννη, Ζαχαρή & Καλογιαννάκης, 2021). Οι καινοτομίες που προσφέρουν τα Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα (Ψ.Μ.Α) στην εκπαίδευση αντιμετωπίζονται με δυσπιστία από τους εκπαιδευτικούς λόγω των περιορισμένων γνώσεων όσον αφορά την χρήση των ποικίλων μορφών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Κωστάκη & Καλογιαννάκης, 2020). Παρόλα αυτά, θεωρούνται άρρηκτα συνδεδεμένες με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Dodani, 2002; Quinn & Hobbs, 2000; Kalogiannakis, 2010; Vlasopoulou, Kalogiannakis & Sifaki, 2021).

Στην παρούσα έρευνα, θα εξετάσουμε τον τρόπο και την συχνότητα με την οποία οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τα Ψ.Μ.Α στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών (Φ.Ε), καθώς και αν σχετίζεται με το επίπεδο γνώσης των εκπαιδευτικών στην παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ (παρακολούθηση Α' ή Β' επιπέδου επιμόρφωσης στις ΤΠΕ) και τη συχνότητα χρήσης των Ψηφιακών Εργαλείων Προσομοίωσης (Ψ.Ε.Π) πειραμάτων των Φ.Ε στην εξ αποστάσεως διδασκαλία. Επίσης, θα διερευνηθεί το κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν την ύπαρξη τόσο των Ψ.Μ.Α, όσο και Ψ.Ε.Π πειραμάτων, καθώς και σε ποιο ποσοστό τα χρησιμοποιούν στη μαθησιακή διαδικασία.

Επιπρόσθετα, θα αναλύσουμε εάν η αξιοποίηση των Ψ.Μ.Α αλλά και των Ψ.Ε.Π από τους εκπαιδευτικούς σχετίζεται ή επηρεάζεται από το φύλο, την ηλικία, τα ακαδημαϊκά προσόντα και την διδακτική εμπειρία τους, τον αριθμό των μαθητών/τριών ανά τάξη αλλά και τον τεχνολογικό εξοπλισμό του σχολείου στο οποίο υπηρετούν οι εν λόγω εκπαιδευτικοί.

Στη μελέτη μας θα αναζητήσουμε τους παράγοντες ν που προτρέπουν τους εκπαιδευτικούς στη χρήση των Ψ.Μ.Α και των Ψ.Ε.Π στη διδασκαλία των Φ.Ε. Με βάση τα παραπάνω θα διερευνήσουμε τους πιθανούς παράγοντες, οι οποίοι παρεμποδίζουν την αξιοποίηση των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π και εν μέρη, θα επιχειρήσουμε να απαντήσουμε στο ερώτημα, εάν το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και κατά συνέπεια οι εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι για αυτή τη σύγχρονη μέθοδο διδασκαλίας στο μάθημα των Φ.Ε, η οποία αποτελεί αναγκαιότητα εν μέσω πανδημίας. Για να απαντήσουμε τα παραπάνω ερωτήματα, αρχικά θα αποσαφηνίσουμε στο θεωρητικό πλαίσιο της μελέτης μας τη χρηστικότητα τόσο των Ψ.Μ.Α όσο και των Ψ.Ε.Π.

Θεωρητικό πλαίσιο - Έννοιες και ορισμοί

Ψηφιακά Μαθησιακά Αντικείμενα (Ψ.Μ.Α) - Ορισμός Ψ.Μ.Α

Κατά καιρούς έχουν αποδοθεί πολλοί ορισμοί για τα Ψ.Μ.Α. Σύμφωνα με την έρευνα των Norman & Porter (2007), τα Ψ.Μ.Α χαρακτηρίζονται ως:

- Ένα κομμάτι περιεχομένου, δομημένο για να υποστηρίξει τη μάθηση μέσω της πιθανής συμπερίληψης των εκπαιδευτικών στόχων, του περιεχόμενου, των πόρων, των δραστηριοτήτων και αξιολογήσεων.
- Περιεχόμενο που έχει σχεδιαστεί για να διασφαλίζει την επαναχρησιμοποίηση σε διαφορετικές εκπαιδευτικές ρυθμίσεις.
- Περιεχόμενο που μπορεί να αποθηκευτεί σε διαφορετικά συστήματα διαχείρισης μάθησης (LMS) ή χρησιμοποιείται σε πολλούς διαφορετικούς τρόπους παράδοσης.

Τα Ψ.Μ.Α ή Reusable Learning Objects (R.L.O) είναι μαθησιακές δραστηριότητες σε ψηφιακή μορφή, τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί, με στόχο να εισάγουν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Όπως αναφέρει ο Billings (2010) τα Ψ.Μ.Α είναι λογισμικά τα οποία βασίζονται στην οπτική επαφή και μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν με σκοπό να επιτύχουν τους διδακτικούς στόχους που έχει θέσει ο εκπαιδευτικός. Τον ορισμό αυτό έρχεται να συμπληρώσει και η έρευνα των Redmond et al. (2018), η οποία αναφέρει χαρακτηριστικά πως τα Ψ.Μ.Α συνδυάζουν τόσο οπτικές όσο και ακουστικές πληροφορίες και μέσα από την διαδραστική τους χρήση τόσο από εκπαιδευτικούς όσο και από μαθητές/τριες, διευκολύνουν τους τελευταίους να δημιουργήσουν εννοιολογικές συνδέσεις και να επιτύχουν σημαντικά μαθησιακά οφέλη.

Χαρακτηριστικά των Ψηφιακών Μαθησιακών Αντικειμένων

Τα Ψ.Μ.Α αποτελούν ψηφιακούς πόρους μάθησης και τα βασικά χαρακτηριστικά τους, όπως αυτά αναφέρονται στην έρευνα της Sotirova (2020), είναι η προσβασιμότητα, επαναχρησιμοποίηση, διαλειτουργικότητα και η προσαρμοστικότητα σε διαφορετικό λογισμικό. Επιπρόσθετα, διαθέτουν και άλλα χαρακτηριστικά όπως η ανθεκτικότητα, η ανακαλυψιμότητα, η αναλυτικότητα και η διαχειριστικότητα (Sinclair, Joy, Yau, & Hagan, 2013). Επίσης, οι Μικρόπουλος, Γεωργόπουλος & Μπέλλου (2019, όπ. αναφ. στο Κωστάκη Καλογιαννάκης, 2019), αναφέρουν την παραγωγικότητα ως ακόμα ένα χαρακτηριστικό των Ψ.Μ.Α.

Σε πρόσφατη έρευνα των Papastergiou & Mastrogiannis (2021), τα Ψ.Μ.Α χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες. Αυτά που προσανατολίζονται στην

παραδοσιακή διδασκαλία (συμπεριφοριστική προσέγγιση) και αυτά που εντάσσονται στην έννοια του κονστρουκτιβισμού. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι αυτά τα δύο είδη Ψ.Μ.Α δεν διαφέρουν σημαντικά όσον αφορά στο σχεδιασμό και τη χρηστικότητα τους. Ωστόσο, το τελευταίο είδος βρέθηκε να είναι πολύ πιο διαδραστικό, ελκυστικό και χρήσιμο στη διδασκαλία από το πρώτο (Papastergiou & Mastrogiannis, 2021).

Προγράμματα προσομοίωσης - Ορισμοί

Στην έρευνά τους οι Σπορίδης κ.ά. (2020), περιγράφουν τα προγράμματα προσομοίωσης ως προγράμματα - λογισμικά (software), τα οποία έχουν την δυνατότητα να προσομοιάζουν τα πραγματικά φαινόμενα σε ασφαλείς συνθήκες, όσο το δυνατό πιο παραστατικά γίνεται. Τα προγράμματα αυτά βοηθούν τους εκπαιδευόμενους να κατανοήσουν, να ερμηνεύσουν διάφορα φαινόμενα που σχετίζονται με τις Φ.Ε, να σκεφτούν κριτικά απέναντι στο εκάστοτε φαινόμενο και παράλληλα τους κατευθύνουν στην επίλυση προβλημάτων.

Παρόλα αυτά, αποτελεί γενική παραδοχή πως πολλοί/ές μαθητές/τριες έχουν αρνητική στάση απέναντι στις Φ.Ε. Επομένως, η αποτελεσματική διδασκαλία της, με την χρήση των ΤΠΕ, πρέπει να ενθαρρύνει τους/ις μαθητές/τριες με σκοπό να καλλιεργήσει τη θετική τους στάση απέναντι στο μάθημα (Βλιώρα, Μουζάκης & Καλογιαννάκης, 2014; Παντάζου & Καλογιαννάκης, 2018). Όπως τονίζεται στην έρευνα του Zacharia (2003), μια τέτοιου είδους εκπαιδευτική διαδικασία υλοποιείται όταν η διδασκαλία των Φ.Ε συνδυάζεται με τη δημιουργία διαδραστικής μάθησης, για τη διευκόλυνση της κατανόησης της ουσίας του εκάστοτε φαινομένου. Στο πλαίσιο αυτό, πολλοί ερευνητές (Bradley & Kendall, 2014; Jaakkola & Nurmi, 2008; Jaakkola, Nurmi, & Veermans, 2011; Sokolowski, 2013; Rutten, Lim, 2015; Van der Veen & van Joolingen, 2015; Zacharia & Michael, 2016; Βλιώρα, Μουζάκης & Καλογιαννάκης, 2014; Παντάζου & Καλογιαννάκης, 2018) θέλησαν να βελτιώσουν την μαθησιακή διαδικασία αξιοποιώντας τα Ψ.Ε.Π και προέβησαν στη μελέτη της χρήσης τους κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.

Σύμφωνα με την έρευνα των Jimoyiannis & Komis (2001), η συμμετοχή των μαθητών/τριών στη μαθησιακή διαδικασία επηρεάστηκε θετικά από την είσοδο των Ψ.Ε.Π στο καθημερινό μάθημα των Φ.Ε, άποψη με την οποία συμφωνούν και πιο σύγχρονες μελέτες (Rutten, et al., 2012; Sokolowski, 2013; Βλιώρα, Μουζάκης & Καλογιαννάκης, 2014; Παντάζου & Καλογιαννάκης, 2018).

Συνοψίζοντας τα ευρήματα που προέκυψαν από τις σχετικές έρευνες, είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι οι προσομοιώσεις:

- βοηθούν τους/ις μαθητές/τριες να χτίσουν πάνω στην ήδη υπάρχουσα γνώση τους (Jimoyiannis & Komis, 2001),
- επιτρέπουν στους/ις μαθητές/τριες να διαχειρίζονται κατά το δοκούν τις μεταβλητές που αποτελούν τα φαινόμενα και να παρατηρούν τα αποτελέσματα που προκύπτουν (Zacharia & Michael, 2016),
- βελτιώνουν το περιβάλλον που θα πραγματοποιηθεί το πείραμα ώστε να γίνει πιο κατανοητό (Jaakkola & Nurmi, 2008),
- παρέχουν εποικοδομητικά σχόλια ώστε να τα επεξεργαστούν οι μαθητές/τριες (Ronen & Eliahu, 2000),

οι μαθητές/τριες μπορούν να παρατηρήσουν φυσικά φαινόμενα που δεν είναι ορατά άμεσα (Uluök & Sari, 2016).

Χαρακτηριστικά προγραμμάτων προσομοίωσης

Πολλοί ερευνητές (Maier & Grössler, 2000; Alessi & Trollip, 2001; Bradley & Kendall, 2014), έχουν κατηγοριοποιήσει τα Ψ.Ε.Π σύμφωνα με το είδος, τον κλάδο

στον οποίο αναφέρονται, την τεχνολογία που χρησιμοποιούν, αλλά και τον σκοπό για τον οποίο δημιουργήθηκαν. Οι Alessi & Trollip (2001), χαρακτηρίζουν ως προσομοιώσεις, τα περιβάλλοντα μέσα στα οποία διαμορφώνονται και τις διαπροσωπικές αλληλεπιδράσεις των συμμετεχόντων, καθιστώντας τα ένα χρήσιμο εργαλείο για την εκπαίδευση και την αξιολόγηση των μαθητών/τριών από τους εκπαιδευτικούς.

Η έρευνα των Kaufman & Ireland (2016), εστίασε στους παρακάτω τρεις βασικούς τύπους προσομοιώσεων τους οποίους παρουσιάζουμε αναλυτικότερα στον Πίνακα 1 που ακολουθεί.

Πίνακας 1. Βασικοί τύποι προσομοιώσεων (Kaufman & Ireland, 2016)

Τύπος	Περιγραφή
Σενάριο / Προσομοιώσεις ρόλου-παιχνιδιού	Ο/η μαθητής/τρια μπορεί κατά τη διάρκεια του μαθήματος να διεξάγει έρευνες ή να αναλύσει το σενάριο διδασκαλίας που έχει να πραγματοποιήσει με τη λογική του «ιστού».
Προσομοιώσεις με φοιτητές/τριες	Με το eduSIMS (http://edusims.syr.edu) η εκπαίδευση πραγματοποιείται από μέλη μιας συγκεκριμένης κοινότητας που βασίζονται στη χρήση προσομοιώσεων.
Προσομοιώσεις που βασίζονται σε υπολογιστή	Κάποιος/α να επιλέξει διαφορετικές μεθόδους διδασκαλίας. Η ανατροφοδότηση, η αλληλεπίδραση και η αναδιαμόρφωση του μαθησιακού σεναρίου είναι βασικές δυνατότητες του προγράμματος.

Μεθοδολογικό πλαίσιο

Σκοπός της έρευνας

Στην παρούσα έρευνα, εξετάζεται ο τρόπος και η συχνότητα με την οποία οι εκπαιδευτικοί χειρίζονται τα Ψ.Μ.Α για τα μαθήματα των Φ.Ε, άλλα και το αν χρησιμοποιούν - και σε ποιο βαθμό - τα Ψ.Ε.Π πειραμάτων των Φ.Ε στην εξ αποστάσεως διδασκαλία. Βασικός στόχος είναι να μελετηθεί ο τρόπος με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τα Ψ.Μ.Α καθώς και τα Ψ.Ε.Π στην εξ αποστάσεως διδασκαλία στο πλαίσιο των Φ.Ε, έτσι ώστε να κατακτήσουν οι μαθητές/τριες τους διδακτικούς στόχους.

Επιπρόσθετα, διερευνάται το κατά πόσο γνωρίζουν την ύπαρξη τόσο των Ψ.Μ.Α, όσο και Ψ.Ε.Π πειραμάτων, καθώς και σε ποιο ποσοστό τα χρησιμοποιούν στην καθημερινή μαθησιακή διαδικασία. Επιπλέον, μελετάται το κατά πόσο η αξιοποίηση των Ψ.Μ.Α αλλά και των Ψ.Ε.Π εξαρτάται από παράγοντες όπως:

- το φύλλο των εκπαιδευτικών,
- την ηλικία των εκπαιδευτικών,
- τα ακαδημαϊκά προσόντα των εκπαιδευτικών,
- την διδακτική εμπειρία των εκπαιδευτικών,
- την/τις τάξη/εις στην/στις οποία/ες διδάσκουν,
- τον αριθμό των μαθητών/τριών ανά τμήμα,
- τον τεχνολογικό εξοπλισμό του σχολείου.

Πληθυσμός έρευνας - Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Για την πραγματοποίηση της έρευνας χρησιμοποιείται ως πληθυσμός-στόχος, οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι έχουν διδάξει ή πρόκειται να διδάξουν κάποιο μάθημα από το χώρο των Φ.Ε.

Στην έρευνά μας χρησιμοποιήθηκε ένα κατάλληλα διαμορφωμένο ηλεκτρονικό ανώνυμο ερωτηματολόγιο το οποίο περιλαμβάνει 98 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, δυαδικής μορφής,

ανοιχτού και κλειστού τύπου και ακολουθήσαμε όλους τους σχετικούς κανόνες δεοντολογίας της έρευνας (Petousi & Sifaki, 2020). Κρίνεται σημαντικό να αναφερθεί ότι ανάλογα με την επιλογή του κάθε ερωτώμενου στο εάν έχει ή όχι πρότερη γνώση των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π και στο εάν έχει πρόθεση ενασχόλησης με τα παραπάνω, ο αριθμός των ερωτήσεων τροποποιούνταν ανάλογα. Ο Πίνακας 2 που ακολουθεί παρουσιάζει τους βασικούς άξονες αναφοράς του ερωτηματολογίου της έρευνας καθώς και το αντίστοιχο πλήθος των ερωτήσεων.

Πίνακας 2. Άξονες αναφοράς και πλήθος ερωτήσεων

Άξονες αναφοράς ερωτήσεων	Πλήθος ερωτήσεων
Δημογραφικά στοιχεία	3
Ατομικά στοιχεία	29
Τεχνολογικός εξοπλισμός	13
Τεχνικά χαρακτηριστικά των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π	34
Εκπαιδευτική διαδικασία	13
Διδακτικοί στόχοι	6

Στην έρευνά μας αξιοποιείται η κλίμακα 5 βαθμίδων του Likert, ερωτήσεις πολλαπλών απαντήσεων, καθώς και ερωτήσεις δυαδικής μορφής τύπου Ναι-Όχι. Επιπλέον, ενυπάρχουν ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης και ερωτήσεις όπου χρειάζεται σύντομη απάντηση. Οι ερωτήσεις όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 3 που ακολουθεί με την κατάλληλη ομαδοποίησή τους σχετίζονται με τις θετικές ή αρνητικές στάσεις που έχουν υιοθετήσει οι εκπαιδευτικοί για τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π.

Πίνακας 3. Ομαδοποιημένες απαντήσεις ανά πεδίο εξέτασης (μεταβλητές)

Στάσεις	Ομαδοποιημένες απαντήσεις
Θετικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α/Ψ.Ε. Π	<ul style="list-style-type: none"> • Διευκολύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. • Είναι ευχάριστος τρόπος διδασκαλίας για τους/ις μαθητές/τριες. • Οι μαθητές/τριες δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας. • Οι μαθητές/τριες ενδιαφέρονται να έχουν ενεργό συμμετοχή με αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας. • Έχω παρατηρήσει ότι βελτιώνεται η απόδοση των μαθητών/τριών. • Είναι προσαρμοσμένα για συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες. • Μπορώ να τα χρησιμοποιήσω στο πλαίσιο της διαθεματικότητας. • Ικανοποιούν τους εκπαιδευτικούς στόχους που έχω θέσει. • Είναι εύκολα στη χρήση τους. • Έχω πληθώρα επιλογών. • Οι υπολογιστές του σχολείου «τρέχουν» τα προγράμματα με ιδιαίτερη ευκολία. • Είναι ένας εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας. • Βασίζονται σε σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας.
Αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν έχω λάβει ποτέ ενημέρωση για την ύπαρξή τους. • Δεν έχω λάβει ποτέ επιμόρφωση. • Δεν έχω καλή γνώση υπολογιστών. • Μου προκαλούν ανασφάλεια. • Μου προκαλούν άγχος κατά την μαθησιακή διαδικασία. • Δεν έχω χρόνο να τα μελετήσω. • Δεν ενδιαφέρομαι για τις ψηφιακές τεχνολογίες.

	<ul style="list-style-type: none">• Έχω δυσάρεστες εμπειρίες από την χρήση ΤΠΕ στη μαθησιακή διδασκαλία.• Θεωρώ πως αποπροσανατολίζουν τα παιδιά από το μάθημα.• Νιώθω μεγάλος/η για να ασχοληθώ με αυτά τα μέσα.
Αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π	<ul style="list-style-type: none">• Είμαι μεγάλος/η για να κάτσω να μάθω να τα χειρίζομαι.• Δεν γνωρίζω τον τρόπο λειτουργίας τους.• Δεν έχω αρκετό χρόνο να μάθω τη λειτουργία τους.• Δεν έχω αρκετό διδακτικό χρόνο για να τα χρησιμοποιήσω.• Για να τα χρησιμοποιήσω στο μάθημα χρειάζομαι σίγουρα δίπλα μου έναν πιο έμπειρο σε αυτά τα θέματα.• Το να τα χρησιμοποιήσω μου προκαλεί φόβο μήπως και εκτεθώ στα παιδιά από κάποιο πιθανό λάθος.• Το να τα χρησιμοποιήσω μου προκαλεί άγχος μήπως και εκτεθώ στα παιδιά από κάποιο πιθανό λάθος.• Είναι δυσνόητα.• Δεν πιστεύω ότι βοηθάνε στην διαδικασία μάθησης.• Θεωρώ πως αποπροσανατολίζουν τα παιδιά από το μάθημα.• Δεν ξέρω να χειρίζομαι καλά τον Η/Υ.• Δεν εμπλέκουν ενεργά τους/ις μαθητές/τριες στην εκπαιδευτική διαδικασία.• Δεν επιτρέπουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών/τριών.

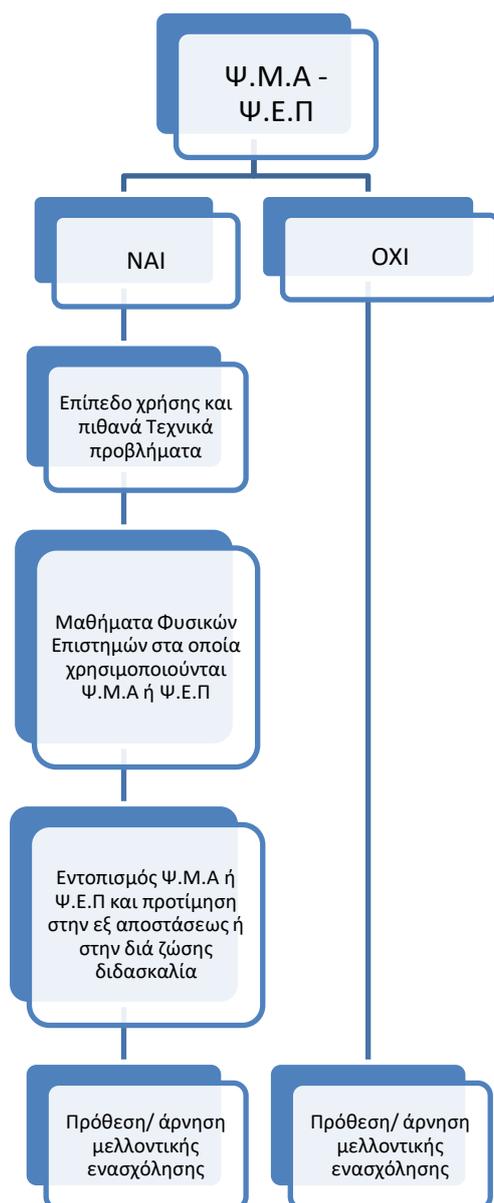
Για συλλογή των ποσοτικών δεδομένων χρησιμοποιήθηκε η σελίδα της Google, στην οποία είναι δυνατή η δημιουργία ερωτηματολογίων (Google Forms). Το ερωτηματολόγιο απευθύνθηκε σε όλους τους εκπαιδευτικούς που διδάσκουν Φ.Ε. Ο διαμοιρασμός πραγματοποιήθηκε μέσω σελίδων κοινωνικής δικτύωσης, της διαδικτυακής σελίδας του ερευνητή (1^{ου} συγγραφέα στο κείμενο), καθώς και μέσω ηλεκτρονικών μηνυμάτων.

Το δείγμα της έρευνας

Το δείγμα απαρτιζόταν από 176 άτομα ($N = 176$). Για την προσέλκυση των εκπαιδευτικών, προκειμένου να συμπληρώσουν το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, χρησιμοποιήθηκε ένα μικρό «bonus» το οποίο περιέχει πρόσβαση σε μία αναλυτική λίστα ενδιαφέρουσες ιστοσελίδες με Ψ.Ε.Π. Το συγκεκριμένο «bonus» λειτούργησε επικουρικά, χαρακτηρίστηκε εύχρηστο και πολύτιμο και σε πολλές περιπτώσεις αποτέλεσε το έναυσμα για τη συμμετοχή των μελών στην έρευνα.

Αποτελέσματα

Η εξαγωγή των αποτελεσμάτων πραγματοποιήθηκε με στατιστική ανάλυση με το πρόγραμμα SPSS. Το Σχήμα 1 παρουσιάζει τη βασική δομή του ερωτηματολογίου της έρευνας.

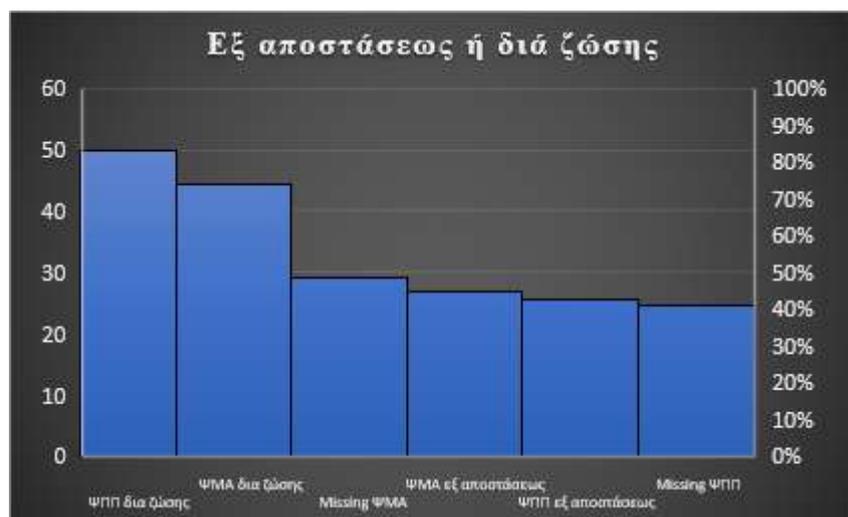


Σχήμα 1. Βασικός κορμός ερωτηματολογίου

Στη συνέχεια, αποτυπώνονται τα αποτελέσματα σύμφωνα με τις ομάδες και υποομάδες ερωτήσεων που προκύπτουν βάσει των ερευνητικών ερωτημάτων της μελέτης μας.

«Πως οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π στην εξ αποστάσεως διδασκαλία»

Το Σχήμα 2 που ακολουθεί παρουσιάζει την επιλογή των εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως και στη δια ζώσης διδασκαλία. Ως “missing” Ψ.Μ.Α και “missing” Ψ.Ε.Π αναφέρονται οι τιμές των απαντήσεων των εκπαιδευτικών που δεν γνωρίζουν καθόλου τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π.



Σχήμα 2. Χρήση Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π στην εξ αποστάσεως και διά ζώσης διδασκαλία

Οι εκπαιδευτικοί του δείγματος της έρευνας δεν αισθάνονται τόσο «οικείοι» με την εξ αποστάσεως διδασκαλία. Το στοιχείο αυτό αναδεικνύει μία πρώτη εικόνα σχετικά με τον αρχικό ερευνητικό στόχο, αν δηλαδή, οι εκπαιδευτικοί είναι έτοιμοι για τη σύγχρονη διδασκαλία ώστε να απαντηθεί στη συνέχεια και το ερώτημα «πως οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π στην εξ αποστάσεως διδασκαλία». Για το σκοπό αυτό, στη συνέχεια χρησιμοποιήσαμε το δείγμα των εκπαιδευτικών που προτιμούν την εξ αποστάσεως διδασκαλία. Αναλυτικότερα, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στη συνέχεια του κειμένου μας.

Για την Φυσική / Μελέτη του Περιβάλλοντος

Το 37,5% των εκπαιδευτικών του δείγματος δηλώνει ότι χρησιμοποιεί «κάποιες φορές» τα Ψ.Μ.Α στην μαθησιακή διαδικασία ενώ το 35% και το 15% αντίστοιχα τα χρησιμοποιεί «συχνά» και «πάντα». Επίσης, το 43,9% χρησιμοποιεί «συχνά» τα Ψ.Ε.Π στην μαθησιακή διαδικασία ενώ το 29,3% και το 19,5% τα χρησιμοποιεί «πάντα» και «κάποιες φορές».

Για τη Γεωγραφία

Το 38,7% χρησιμοποιεί «συχνά» τα Ψ.Μ.Α στη μαθησιακή διαδικασία, ενώ με 22,6% έκαστες ακολουθούν οι απαντήσεις «κάποιες φορές» και «σπάνια». Το 28,6% δηλώνει να χρησιμοποιεί «συχνά» τα Ψ.Ε.Π στη μαθησιακή διαδικασία, ενώ ακολουθούν οι απαντήσεις «σπάνια» με 21,4%, «πάντα» και «κάποιες φορές» με 17,9% και τέλος «ποτέ» με 14,3%.

Για τη Βιολογία

Το 50% των εκπαιδευτικών του δείγματος της έρευνας απαντά ότι χρησιμοποιεί τα Ψ.Μ.Α «συχνά», ενώ με 27,3% και 18,2% ακολουθούν οι απαντήσεις «ποτέ» και «κάποιες φορές» αντίστοιχα. Σε αυτό το σημείο θα ήταν χρήσιμο να αναφερθεί ότι δεν υπάρχει ούτε ένας εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας που να υποστηρίζει πως χρησιμοποιεί τα Ψ.Μ.Α «πάντα». Το 38,1% των εκπαιδευτικών αναφέρει ότι χρησιμοποιεί «κάποιες φορές» τα Ψ.Ε.Π στη μαθησιακή διδασκαλία, ενώ αντίστοιχα ακολουθούν οι απαντήσεις «συχνά» με 23,8%, «πάντα» με 19% και «ποτέ» με 14,3%.

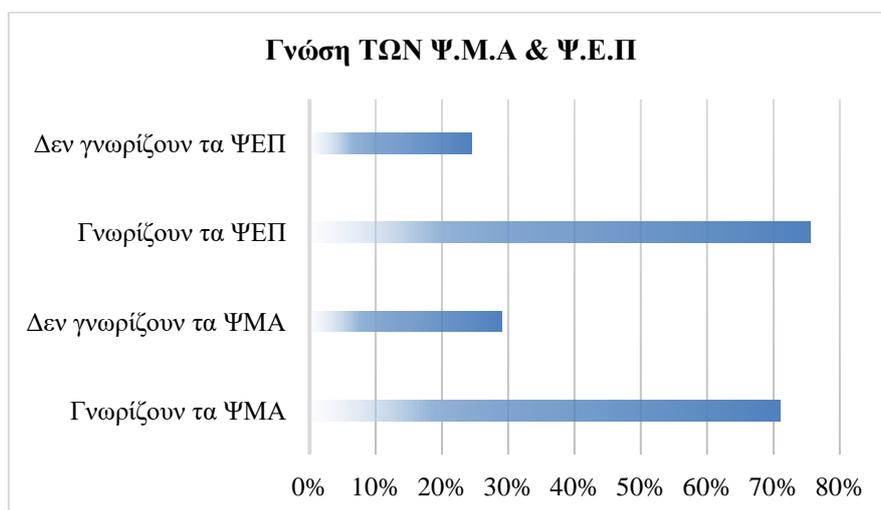
Για τη Χημεία

Το 32% των εκπαιδευτικών του δείγματος απαντά ότι χρησιμοποιεί τα Ψ.Μ.Α «συχνά», ενώ με 28% ακολουθούν οι απαντήσεις «κάποιες φορές» και «ποτέ». Το 30,8% συγκεντρώνουν οι απαντήσεις «πάντα» και «συχνά», ακολουθεί η απάντηση «ποτέ» με 15,4% και έπονται οι απαντήσεις «σπάνια» και «κάποιες φορές» με 11,5% έκαστες.

Για την καλύτερη ερμηνεία των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να τονιστεί ότι στα αποτελέσματα αναφέρονται τα διψήφια ποσοστά και ότι την απάντηση «ποτέ», επέλεξαν για τα μαθήματα που δεν τα διδάσκουν καθόλου, διότι προφανώς αν δήλωναν σε προηγούμενη ερώτηση ότι δεν γνωρίζουν τα Ψ.Μ.Α, δεν θα έφταναν σε αυτό το ερώτημα. Εν τούτοις, ενδεχομένως κάποιος εκπαιδευτικός να επέλεξε «ποτέ» για το μάθημά του.

«Σε ποιο ποσοστό γνωρίζουν και χρησιμοποιούν τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π οι εκπαιδευτικοί»

Τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με τη γνώση των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π, παρουσιάζονται αναλυτικά στο Σχήμα 3 που ακολουθεί.



Σχήμα 3. Γνώση των Ψ.Μ.Α και των Ψ.Ε.Π

Όσον αφορά στη χρήση των Ψ.Μ.Α, το 45,6% των εκπαιδευτικών του δείγματος που τα γνωρίζουν δήλωσαν ότι τα χρησιμοποιούν «συχνά», 28% δήλωσαν «σπάνια» ενώ ακολουθούν οι απαντήσεις «πολύ συχνά», «συνέχεια» και «πολύ σπάνια» με 14,4%, 6,4% και 5,6% αντίστοιχα. Οι απαντήσεις σχετικά με τη χρήση των Ψ.Ε.Π κυμαίνονται σχεδόν στο ίδιο ποσοστό στις επιλογές «σπάνια», «συχνά» και «πολύ σπάνια» με 29,5%, 27,3% και 26,7% αντίστοιχα, ενώ ακολουθούν οι απαντήσεις «πολύ συχνά» με 9,7% και «συνέχεια» με 6,8%.

Κατά πόσο η στάση των εκπαιδευτικών εξαρτάται από το φύλο, την ηλικία, τα ακαδημαϊκά προσόντα, την διδακτική εμπειρία, τον αριθμό των μαθητών/τριών και τον τεχνολογικό εξοπλισμό

Τα αποτελέσματα της έρευνας φανερώνουν ότι το φύλο των εκπαιδευτικών σχετίζεται με τις αρνητικές στάσεις των Ψ.Ε.Π. Οι ηλικιακές ομάδες φαίνεται να επηρεάζουν ειδικότερα τις αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π.

Ως προς τις σπουδές, η ομάδα των εκπαιδευτικών που διαθέτει μεταπτυχιακό δίπλωμα και πτυχίου Α.Ε.Ι., παρουσιάζει στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς τις

αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π. Ταυτόχρονα, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της διδακτικής εμπειρίας των εκπαιδευτικών και των αρνητικών τους στάσεων για τα Ψ.Ε.Π.

Ως προς την ειδικότητα των εκπαιδευτικών υπάρχει μία κοινή ανομοιογένεια τόσο ως προς τις θετικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α όσο και στις θετικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π, από τις εξής ομάδες ειδικοτήτων:

- ΠΕ 71 με ΠΕ 02 (Ειδικής Αγωγής με Φιλολόγοι)
- ΠΕ 60 με ΠΕ 04.02 (Νηπιαγωγοί με Χημικοί)
- ΠΕ 60 με ΠΕ 02 (Νηπιαγωγοί με Φιλολόγοι)
- ΠΕ 60 με ΠΕ 01 (Νηπιαγωγοί με Θεολόγοι)
- ΠΕ 04.01 με ΠΕ 02 (Φυσικοί με Φιλολόγοι)
- ΠΕ 70 με ΠΕ 02 (Δάσκαλοι με Φιλολόγοι)
- ΠΕ 70 με ΠΕ 01 (Δάσκαλοι με Θεολόγοι)

Επίσης, μόνο ως προς τις θετικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α παρουσιάζεται ανομοιογένεια στις εξής ομάδες ειδικοτήτων: ΠΕ 04.04 με ΠΕ 02 (Βιολόγοι με Φιλολόγους). Μόνο ως προς τις θετικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π παρατηρείται ανομοιογένεια στην ομάδα ειδικοτήτων μεταξύ ΠΕ 04.01 με ΠΕ 01 (Φυσικοί με Θεολόγοι). Ως προς την επιλογή κατεύθυνσης σπουδών των εκπαιδευτικών όταν έδιναν πανελλαδικές εξετάσεις, τα αποτελέσματα παρουσιάζουν σημαντικά στατιστική διαφορά-ανομοιογένεια ως προς τις αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α, στις έξι (6) παρακάτω ομάδες, όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 4 που ακολουθεί.

Πίνακας 4. Ομάδες κατευθύνσεων πανελλαδικών εξετάσεων που παρουσιάζουν ανομοιογένεια στο δείγμα της έρευνάς μας

Ομάδες	sig.	Επεξήγηση αριθμών ομάδων
1-4	0,031	(Θετικής Κατεύθυνσης με Δέσμη 1)
2-4	0,021	(Θεωρητικής Κατεύθυνσης με Δέσμη 1)
2-7	0,014	(Θεωρητικής Κατεύθυνσης με Δέσμη 4)
4-7	0,024	(Δέσμη 1 με Δέσμη 4)
6-7	0,048	(Δέσμη 3 με Δέσμη 4)

Όσον αφορά στη συνάφεια με τις Φ.Ε των μεταπτυχιακών σπουδών των εκπαιδευτικών του δείγματος, δεν βρέθηκε κάποια συσχέτιση. Σχετικά με την επιμόρφωση στις ΤΠΕ, τα αποτελέσματα φανερώνουν στατιστικά σημαντική διαφορά της ομάδας των εκπαιδευτικών που έχουν λάβει επιμόρφωση Β' επιπέδου και Α' επιπέδου στις ΤΠΕ, στοιχείο που αποδίδεται στη στατιστική διαφορά που έχουν όσοι διατηρούν θετικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α και απάντησαν αρνητικά, από τις άλλες δύο κατηγορίες. Ως προς τις αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α διαφοροποιείται η ομάδα εκπαιδευτικών που έχουν λάβει μόνο Α' επιπέδου επιμόρφωση στις ΤΠΕ. Επίσης, η επιμόρφωση φαίνεται να συσχετίζεται με την πρόθεση των εκπαιδευτικών να ασχοληθούν μελλοντικά με τα Ψ.Μ.Α. Ως προς τις θετικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π, η ομάδα εκπαιδευτικών που δεν έχουν λάβει επιμόρφωση στις ΤΠΕ τείνει να διαφοροποιείται έναντι των δύο άλλων ομάδων, ενώ για τις αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π, η ομάδα των εκπαιδευτικών που έχουν λάβει επιμόρφωση ΤΠΕ Α' επιπέδου τείνει να διαφοροποιείται έναντι των δύο άλλων.

Ως προς τις τάξεις που διδάσκουν οι εκπαιδευτικοί, τα αποτελέσματα της έρευνας αποδεικνύουν ότι οι εκπαιδευτικοί που έχουν διδάξει ή διδάσκουν στις Ε' και Στ' Δημοτικού διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά από εκείνους/ες που διδάσκουν

σε άλλη τάξη, ως προς τις θετικές στάσεις για τα Ψ.Μ.Α. Συσχέτιση εντοπίζεται στους εκπαιδευτικούς που έχουν Β' και Γ' Δημοτικού και στη μελλοντική πρόθεση τους για ενασχόληση με τα Ψ.Μ.Α.

Επίσης, υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των εκπαιδευτικών που διδάσκουν στην Β', Γ' και Δ' Δημοτικού με την πρότερη γνώση τους για τα Ψ.Μ.Α. Όσον αφορά στα Ψ.Ε.Π, βρίσκεται στατιστικά σημαντική διαφορά αυτών που διδάσκουν στο Νηπιαγωγείο σε σχέση με τους υπόλοιπους ως προς τις αρνητικές στάσεις για τα Ψ.Ε.Π. Ακόμη, παρουσιάζεται στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των εκπαιδευτικών που διδάσκουν στην Β' Λυκείου, σε σχέση με τους υπόλοιπους, ως προς την μελλοντική τους ενασχόληση με τα Ψ.Ε.Π. Τέλος, συσχέτιση εντοπίζεται μεταξύ των εκπαιδευτικών που διδάσκουν στο Νηπιαγωγείο και στην Ε' Δημοτικού σε σχέση με τους υπόλοιπους, ως προς την πρότερη γνώση τους για τα Ψ.Ε.Π.

Ως προς τον αριθμό των μαθητών/τριών στις τάξεις εμφανίζεται στατιστικά σημαντική διαφορά των θετικών στάσεων από τους εκπαιδευτικούς που έχουν στις τάξεις τους 15, 16, 26 ή 27 μαθητές/τριες. Επιπλέον, προκύπτει στατιστικά σημαντική διαφορά των αρνητικών στάσεων από τους εκπαιδευτικούς που έχουν στις τάξεις τους 7 ή 17 μαθητές/τριες. Παράλληλα, εντοπίζεται συσχέτιση ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς που φιλοξενούν στις τάξεις τους 15 και 27 μαθητές/τριες με την μελλοντική ενασχόληση των εκπαιδευτικών με τα Ψ.Μ.Α αλλά και με τα Ψ.Ε.Π, ενώ συσχέτιση παρουσιάζεται ανάμεσα στους εκπαιδευτικούς που φιλοξενούν στις τάξεις τους 21 μαθητές/τριες και στην πρότερη γνώση τους για τα Ψ.Μ.Α. Ομοίως, παρατηρείται συσχέτιση σε όσους καθηγητές φιλοξενούν 25 μαθητές/τριες και στην πρότερη γνώση αυτών για τα Ψ.Ε.Π.

Ως προς τον τεχνολογικό εξοπλισμό, τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι υπάρχει ανομοιογένεια και στατιστικά σημαντική διαφορά στις απαντήσεις τόσο ως προς τις θετικές τόσο και στις αρνητικές στάσεις και για τα Ψ.Μ.Α, όσο και για τα Ψ.Ε.Π. Τέλος, εντοπίζεται συσχέτιση μεταξύ του τεχνολογικού εξοπλισμού και της μελλοντικής χρήσης των Ψ.Ε.Π.

«Παράγοντες που οδηγούν τους εκπαιδευτικούς στη χρήση των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π»

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών το 36,8% των ερωτηθέντων συμφωνούν απόλυτα πως τα Ψ.Μ.Α διευκολύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Το 47,2% πιστεύει ότι είναι ένας ευχάριστος τρόπος διδασκαλίας. Το 42,4% συμφωνεί απόλυτα ότι οι μαθητές/τριες δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας. Το 43,2% συμφωνεί ότι οι μαθητές/τριες ενδιαφέρονται να έχουν ενεργή συμμετοχή σε αυτόν το τρόπο διδασκαλίας. Το 40,8% συμφωνεί πως έχει παρατηρήσει βελτίωση στην απόδοση των μαθητών/τριών. Το 35,2% συμφωνεί απόλυτα ότι τα Ψ.Μ.Α μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της Διαθεματικότητας. Το 51,2% συμφωνεί ότι τα Ψ.Μ.Α ικανοποιούν τους στόχους του εκπαιδευτικού. Το 45,6% συμφωνεί ότι είναι εύκολα στη χρήση τους.

Το 32,8% των εκπαιδευτικών συμφωνεί πως έχει πληθώρα επιλογών. Το 40,8% συμφωνεί πως είναι ένας εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας, ενώ το 39,2% συμφωνεί ότι τα Ψ.Μ.Α βασίζονται σε σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας. Μερικές απαντήσεις που φανερώνουν τη θέληση των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιήσουν τα Ψ.Μ.Α. «Μερικά φαινόμενα δεν περιγράφονται μόνο με λέξεις ούτε με εικόνα. Είναι πολύ επιθυμητή και Η ΚΙΝΗΣΗ. Επίσης, τα νοήματα δίνονται πολύ ταχύτερα.», «Καλύτερη επίτευξη στόχων και ανταπόκρισης μαθητών» και «Βοηθά τα παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες».

Για τα Ψ.Ε.Π το 42,1% των ερωτηθέντων συμφωνούν πως τα Ψ.Ε.Π διευκολύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Το 43,6% συμφωνούν απόλυτα ότι είναι ένας

ευχάριστος τρόπος διδασκαλίας. Το 39,8% συμφωνεί απόλυτα ότι οι μαθητές/τριες δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας.

Το 39,8% του δείγματος συμφωνεί ότι οι μαθητές/τριες ενδιαφέρονται να έχουν ενεργή συμμετοχή σε αυτόν τον τρόπο διδασκαλίας. Το 40,6% συμφωνεί πως έχει παρατηρήσει βελτίωση στην απόδοση των μαθητών/τριών. Το 32,3% συμφωνεί ότι είναι προσαρμοσμένα για συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες. Το 36,8% συμφωνεί ότι τα Ψ.Μ.Α μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της διαθεματικότητας. Το 44,4% συμφωνεί ότι τα Ψ.Μ.Α ικανοποιούν τους στόχους του εκπαιδευτικού. Το 35,3% συμφωνεί ότι είναι εύκολα στη χρήση τους. Το 31,6% συμφωνεί απόλυτα πως έχει πληθώρα επιλογών.

Το 41,4% συμφωνεί πως είναι ένας εναλλακτικός τρόπος διδασκαλίας. Τέλος, το 42,9% συμφωνεί ότι τα Ψ.Μ.Α βασίζονται σε σύγχρονες μεθόδους διδασκαλίας. Επίσης, απαντήσεις όπως: «Λειτουργεί υποστηρικτικά για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες ή αναπηρίες», «Εξοικονόμηση διδακτικού χρόνου» και «το θεωρώ απαραίτητο» τονίζουν ακόμη περισσότερο τη διάθεση των εκπαιδευτικών να κάνουν χρήση των Ψ.Ε.Π.

Καταγράφοντας τις απόψεις τους για τον λόγο που θα τους ενδιέφερε να ασχοληθούν με τα Ψ.Μ.Α ξεχωρίζουν απαντήσεις όπως: «Με τη χρήση τους επιτυγχάνονται καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα καθώς συνεισφέρουν στη μάθηση με τρόπο που κινητοποιεί την ενεργητική συμμετοχή όλων των μαθητών, (μέσω της οπτικοποίησης και του πειραματισμού που προσφέρουν), οι οποίοι τα βρίσκουν ελκυστικά, ενδιαφέροντα και εντέλει χρήσιμα αφού τα διευκολύνει να κατανοήσουν με ευχάριστο τρόπο την κατανόηση των διαφόρων εννοιών».

Επίσης, αρκετές ακόμη απαντήσεις αποδεικνύουν emphaticά το πόσο απαραίτητα είναι τα Ψ.Μ.Α στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ επίσης πολλές συμφωνούν πως «είναι το μέλλον της εκπαίδευσης». Για τα Ψ.Ε.Π απαντήσεις που έχουν ιδιαίτερα ενδιαφέρον είναι: «Είναι ένας απλός τρόπος να δουν οι μαθητές τα αποτελέσματα ενός πειράματος και τη διαδικασία του, χωρίς απαραίτητα να χρειαστεί να μαζέψουν υλικά. Επίσης επιτρέπει τη αναπαράσταση πειραμάτων μη υλοποιήσιμων στην τάξη».

Απαντήσεις όπως «Βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση του διδακτικού αντικείμενου» και «έχουν ενδιαφέρον», παρουσιάζονται πολλές φορές ελαφρώς διαφοροποιημένες, όπως πολλές φορές τονίζεται η ευκολία και η αναγκαιότητα των Ψ.Ε.Π στην εκπαίδευση. Ως γενικό σχόλιο, είναι φανερό ότι τα Ψ.Μ.Α έχουν φανατικούς υποστηρικτές, αλλά λιγότερους πληθυσμιακά σε σχέση με αυτούς που επιλέγουν τα Ψ.Ε.Π λόγω ευκολίας και αμεσότητας.

Εν κατακλείδι, αυτό που υπερσχύει όλων είναι η ίδια η πρόθεση των εκπαιδευτικών για ενασχόληση τόσο με τα Ψ.Μ.Α όσο και με τα Ψ.Ε.Π. Επίσης, στα αποτελέσματα παρατηρείται μία σαφώς μεγαλύτερη διαφορά - 30,6 ποσοστιαίες μονάδες μεταξύ των θετικών και αρνητικών απαντήσεων για τα Ψ.Μ.Α και 47,4 ποσοστιαίες μονάδες διαφορά μεταξύ των θετικών και αρνητικών απαντήσεων για τα Ψ.Ε.Π - αυτών που επιλέγουν μελλοντική ενασχόληση με τα Ψ.Ε.Π. σε σχέση με τα Ψ.Μ.Α.

«Παράγοντες που εμποδίζουν τους εκπαιδευτικούς να κάνουν χρήση των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π»

Σ' αυτήν την υποενότητα μελετώνται οι παράγοντες που εμποδίζουν τους εκπαιδευτικούς να κάνουν χρήση των Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π. Τα αποτελέσματα των απαντήσεων καταδεικνύουν πως οι ερωτώμενοι χαρακτηρίζουν ως «μέτριο» τον τεχνολογικό εξοπλισμό της σχολικής τους μονάδας με ποσοστό 32,4%. Το 21% τον χαρακτηρίζει ως «λίγο» και «αρκετό» αντίστοιχα, ενώ το 12,5% ως «ελλιπέστατο», με το εναπομείναν 13,1% να τον χαρακτηρίζει ως «πλήρη». Σ' ό,τι σχετίζεται με την

πρόσβαση σε υπολογιστή που να υποστηρίζει τα προγράμματα που χρειάζονται για την εξ αποστάσεως διδασκαλία το 15,3% δήλωσε την απάντηση «Όχι», το 39,2% ανέφερε ότι συμφωνεί («Ναι»), ενώ το 45,5% παραδέχεται πως ναι μεν έχει πρόσβαση, αλλά ο Η/Υ δεν δύναται τις περισσότερες φορές να υποστηρίξει ταυτόχρονα όλα τα απαραίτητα για τη διδασκαλία προγράμματα.

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί του δείγματος κλήθηκαν να απαντήσουν στο ερώτημα αν αντιμετωπίζουν προβλήματα με το διαδίκτυο, με τις απαντήσεις να είναι σχεδόν μοιρασμένες όπως φαίνεται στα στοιχεία του Πίνακα 5 που ακολουθεί.

Πίνακας 5. Απαντήσεις για πιθανά προβλήματα με το διαδίκτυο.

Ποσοστό	Απάντηση
23.9%	Συνέχεια
23.3%	Πολύ συχνά
22.7%	Συχνά
21,0%	Σπάνια
9.1%	Ποτέ

Στη συνέχεια, απαντούν αν υλοποιήθηκε κάποια αλλαγή ή ακύρωση στο μάθημα λόγω της χρήσης του WebEx, λόγω προβλημάτων του διαδικτύου ή λόγω Η/Υ, ώστε να ελέγξουμε κατά πόσο αυτοί οι τρεις λόγοι επηρεάζουν τη μαθησιακή διαδικασία. Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών του δείγματος της έρευνας, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το διαδίκτυο και το πρόγραμμα εξ αποστάσεως διδασκαλίας που προτάθηκε το Υπουργείο Παιδείας κατά την πανδημία του 2020, διαδραματίζουν αρκετά σημαντικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία, αφού σημαντικό ποσοστό εκπαιδευτικών απαντάει πως η αλλαγή ή η ακύρωση της διδασκαλίας οφείλεται συχνά σε αυτούς τους δύο παράγοντες.

Μία ακόμα ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα συνιστώσα που εξετάζεται στην παρούσα έρευνα, είναι η πιθανότητα η χρήση του σχολικού εγχειριδίου να επηρεάζει την εκπαιδευτική διαδικασία. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 7 που ακολουθεί.

Πίνακας 7. Ποσοστά αναζήτησης Ψ.Μ.Α στο διαδίκτυο, την πλατφόρμα του Φωτόδεντρου ή το Α.Π

Αναζήτηση Ψ.Μ.Α	Στο διαδίκτυο	Στην πλατφόρμα του Φωτόδεντρου	Στο αναλυτικό πρόγραμμα
Ποτέ	4,8	10,4	19,2
Σπάνια	12,8	13,6	27,2
Κάποιες φορές	26,4	30,4	31,2
Συχνά	36,8	29,6	16,8
Πάντα	19,2	16,0	5,6

Από την ανάλυση του στοιχείων του Πίνακα 7 συμπεραίνουμε ότι το Α.Π. δεν είναι αυτό εμπιστεύονται οι εκπαιδευτικοί.

Όμοια, με τον παραπάνω ισχυρισμό συμφωνούν και τα στοιχεία του Πίνακα 8 που ακολουθεί ο οποίος αφορά στην αναζήτηση των Ψ.Ε.Π.

Πίνακας 8. Ποσοστά αναζήτησης Ψ.Ε.Π στο διαδίκτυο ή στο Α.Π.

Αναζήτηση Ψ.Ε.Π	Στο διαδίκτυο	Στο
		Αναλυτικό Πρόγραμμα
Ποτέ	6,8	17,3
Σπάνια	3,0	21,8
Κάποιες φορές	18,8	31,6
Συχνά	43,6	21,1
Πάντα	27,8	8,3

Ένα ακόμα ενδιαφέρον αλλά και ίσως σχετικά ανησυχητικό στατιστικό στοιχείο που προκύπτει από τις απαντήσεις στο ερώτημα «πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τα Ψ.Ε.Π στις Φ.Ε», είναι πως μόνο το 6,8% και 9,7% των εκπαιδευτικών απαντά «συνέχεια» και «πολύ συχνά» αντίστοιχα, ενώ πολύ υψηλά ποσοστά λαμβάνει και η απάντηση «συχνά» με ποσοστό 27,3%, κάτι το οποίο φαίνεται να «εξομαλύνει» την κατάσταση. Επιπρόσθετα, μόλις το 29,5% των ερωτηθέντων επιλέγουν την ένδειξη «σπάνια», ενώ επίσης μεγάλο ποσοστό 26,7% επιλέγει την απάντηση «πολύ σπάνια».

Η παρούσα έρευνα αναδεικνύει ότι το διαδίκτυο και το πρόγραμμα εξ αποστάσεως διδασκαλίας Webex, αποτελούν τις δύο συχνότερες αιτίες διακοπής του μαθήματός τους, όταν αυτό διεξάγεται με τη χρήση Ψ.Ε.Π, ενώ αρκετά μεγάλο ποσοστό (17%) επισημαίνει προβλήματα που προκύπτουν από βλάβες στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Στον αντίποδα, τα αποτελέσματα φανερώνουν πως οι ερωτηθέντες δεν λαμβάνουν ως σοβαρή μεταβλητή την ηλικία των εκπαιδευτικών. Αρκετά μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών ωστόσο, δηλώνει πως δεν γνωρίζει τον τρόπο λειτουργίας του ηλεκτρονικού υπολογιστή, ενώ κάποιοι/ες εστιάζουν και στην έλλειψη διδακτικού χρόνου. Επιπλέον, το ίδιο φαίνεται ότι συμβαίνει και με τους εκπαιδευτικούς που παραδέχονται πως παράγοντες όπως το άγχος και ο φόβος επηρεάζουν τη θετική τους στάση έναντι των Ψ.Ε.Π. Θετική ένδειξη ωστόσο, είναι πως ένα μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών θεωρούν πως τα Ψ.Ε.Π υποστηρίζουν τη μαθησιακή διαδικασία.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι το 41,2% των εκπαιδευτικών δηλώνουν πως δεν έχουν λάβει ποτέ ενημέρωση για την ύπαρξη των Ψ.Μ.Α. Παρόμοιο ποσοστό συναντάται και στο αν έχουν λάβει επιμόρφωση για τα Ψ.Μ.Α με το 39,2% να δίνει αρνητική απάντηση. Το 29,4 % συμφωνεί πως δεν έχει καλή γνώση υπολογιστών ενώ το 31,4% δηλώνει ότι συμφωνεί πως τα Ψ.Μ.Α τους δημιουργούν ανασφάλεια. Το 33,3% των εκπαιδευτικών συμφωνεί πως αντιμετωπίζει προβλήματα άγχους κατά τη μαθησιακή διαδικασία καθώς χρησιμοποιεί Ψ.Μ.Α ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 39,2% συμφωνεί πως δεν έχει χρόνο να μελετήσει τη χρήση τους. Όταν ζητήθηκε από τους εκπαιδευτικούς να σημειώσουν προαιρετικά τον λόγο που δεν θέλουν μελλοντικά να ασχοληθούν με τα Ψ.Ε.Π οι απαντήσεις ήταν οι εξής: «απαιτούν χρόνο», «Τα εργαλεία προσομοίωσης πειραμάτων προσφέρονται περισσότερο στο πλαίσιο του μαθήματος της Φυσικής της Ε και ΣΤ τάξης στις οποίες δεν έχω εμπειρία».

Συναφείς ήταν και οι απαντήσεις για τα Ψ.Μ.Α όταν ζητήθηκε να εντοπίσουν τον λόγο που δεν θέλουν να ασχοληθούν με τα Ψ.Μ.Α: «Δεν γνωρίζω από Η/Υ», «Φοβάμαι και αγχώνομαι». Όσον αφορά στα Ψ.Ε.Π, οι απαντήσεις για το «αν τα Ψ.Ε.Π είναι προσαρμοσμένα για συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες», τείνουν να είναι αρνητικές σε σχέση με τα Ψ.Μ.Α. Τέλος, στο ερώτημα «αν οι υπολογιστές υποστηρίζουν τα προγράμματα που απαιτούνται για τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π.», τα υψηλότερα ποσοστά βρίσκονται στις απαντήσεις «είμαι αναποφάσιστος» και

«διαφωνώ», κάτι το οποίο φανερώνει μία αρνητική στάση στις απόψεις των εκπαιδευτικών του δείγματος της έρευνας.

Συμπεράσματα - Συζήτηση - Περιορισμοί

Όπως αναφέρθηκε, βασικός στόχος της έρευνας αποτελεί η μελέτη και καταγραφή του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τα Ψ.Μ.Α αλλά και τα Ψ.Ε.Π στην εξ αποστάσεως διδασκαλία. Επιπρόσθετα, η έρευνα στοχεύει στη διερεύνηση του κατά πόσο γνωρίζουν την ύπαρξη τόσο των Ψ.Μ.Α, όσο και Ψ.Ε.Π πειραμάτων, καθώς και σε τι ποσοστό τα χρησιμοποιούν στη μαθησιακή διαδικασία. Μελετήθηκε επίσης, το κατά πόσο τα ευρήματα σχετίζονται από το φύλο, την ηλικία, τα ακαδημαϊκά προσόντα, την διδακτική εμπειρία, τον αριθμό των μαθητών/τριών ανά τάξη αλλά και τον τεχνολογικό εξοπλισμό του σχολείου στην αξιοποίηση των Ψ.Μ.Α και των Ψ.Ε.Π. Με τον τρόπο αυτό αναδείχθηκαν οι παράγοντες που οδηγούν τους εκπαιδευτικούς στο να χρησιμοποιούν τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π στη διδασκαλία των Φ.Ε. Επιπρόσθετα, σκοπός της έρευνάς μας ήταν η διερεύνηση των πιθανών παραγόντων, οι οποίοι παρεμποδίζουν τους εκπαιδευτικούς στο να κάνουν χρήση των Ψ.Μ.Α και των Ψ.Ε.Π ώστε να απαντήσουμε στο εάν το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και κατά συνέπεια οι εκπαιδευτικοί, είναι έτοιμοι για την σύγχρονη διδασκαλία στο μάθημα των Φ.Ε στον καιρό της πανδημίας του 2020.

Από τα αποτελέσματα της έρευνας και τις σχετικές αναλύσεις, προκύπτει πως το βασικότερο εμπόδιο που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί στο να κάνουν χρήση των Ψ.Μ.Α και των Ψ.Ε.Π είναι ο τεχνολογικός εξοπλισμός της σχολικής μονάδας τους, κάτι το οποίο συμφωνεί με την έρευνα των Κωστάκη & Καλογιαννάκης (2020). Τα αποτελέσματα έδειξαν πως τόσο το διαδίκτυο όσο και το εργαλείο για την εξ αποστάσεως διδασκαλία (WebEx), δυσκόλεψαν αρκετά τους εκπαιδευτικούς. Εν τούτοις, είναι απαραίτητη μία έρευνα ποιοτικού χαρακτήρα με συνεντεύξεις, λόγω ανομοιογένειας των αποτελεσμάτων.

Επίσης, η έλλειψη επιμόρφωσης Β' επιπέδου στις ΤΠΕ, είναι, όπως φαίνεται ένας βασικός ανασταλτικός παράγοντας για τους εκπαιδευτικούς που έχουν αρνητική στάση για τα Ψ.Μ.Α. Αναλυτικότερα εκείνοι/ες που δεν έχουν παρακολουθήσει κάποια επιμόρφωση αλλά και αυτοί/ές που έχουν παρακολουθήσει μόνο την επιμόρφωση επιπέδου Α', τείνουν να έχουν αρνητική στάση απέναντι στην χρήση των Ψ.Μ.Α στην εκπαιδευτική διαδικασία. Έτσι, είναι εύλογο το συμπέρασμα ότι η εμπάθυνση που καλούνται να πραγματοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί κατά την παρακολούθηση του Β' επιπέδου επιμόρφωσης στις ΤΠΕ, είναι αυτή που ουσιαστικά καθορίζει και τη στάση τους.

Επιπρόσθετα, η έλλειψη ουσιαστικής επιμόρφωσης έχει ως βασικά αποτέλεσμα περίπου το 25% των εκπαιδευτικών του δείγματος να μην γνωρίζουν τα Ψ.Ε.Π, αλλά και το 30% να μην γνωρίζουν τα Ψ.Μ.Α. Όσον αφορά στα Ψ.Μ.Α, προκύπτει ένας φόβος και μία ανασφάλεια από μέρους των εκπαιδευτικών. Αυτό που αναδεικνύεται από τα αποτελέσματα της έρευνας είναι πως εκ φύσεως τα Ψ.Ε.Π θεωρούνται πιο άμεσα και πιο προσιτά, ενώ τα Ψ.Μ.Α αν και λιγότερο δημοφιλή, έχουν πιο «φανατικό» κοινό. Επίσης, η έλλειψη εμπιστοσύνης στο περιεχόμενο του Αναλυτικού Προγράμματος οδηγεί τους εκπαιδευτικούς σε αναζήτηση Ψ.Μ.Α και Ψ.Ε.Π στο διαδίκτυο. Αναπόφευκτα, η διαδικασία αυτή θα μπορούσε δημιουργήσει προβλήματα σε πολλά επίπεδα όπως ο χρόνος, η ανασφάλεια και ο φόβος πως τα μέσα αυτά δεν συμπορεύονται με το διδακτικό αντικείμενο, στο πόσο απαιτητικός είναι ο τρόπος χρήσης τους, κ.ά.

Αδιαμφισβήτητα, προτείνεται περεταίρω έρευνα, έτσι ώστε να οριστούν ξεκάθαρα τα όποια εμπόδια μπορεί να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί (Poultsakis, Papadakis,

Kalogiannakis, & Psycharis, 2021). Αναλυτικότερα, θα πρέπει να μελετηθεί αν η διδακτική εμπειρία, η ειδικότητα των εκπαιδευτικών, οι κατευθύνσεις τους στις πανελλαδικές εξετάσεις, οι τάξεις στις οποίες διδάσκουν και ο αριθμός των μαθητών/τριών που έχουν ανά τμήμα, επηρεάζουν και σε ποιον βαθμό την στάση τους για την εμπλοκή τους με τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας αναδεικνύουν σε πρώτο βαθμό συσχέτιση της άρνησης των εκπαιδευτικών να εμπλακούν με τα Ψ.Μ.Α και τα Ψ.Ε.Π. Σε ό,τι σχετίζεται με την επιμόρφωση που λαμβάνουν οι εκπαιδευτικοί (Α' ή Β' επίπεδου στις ΤΠΕ), φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί που έχουν επιμόρφωση ΤΠΕ μόνο Α' επιπέδου δεν έχουν θετική στάση στα Ψ.Μ.Α αν προκύπτει και σε αυτό το σημείο ανομοιογένεια στα αποτελέσματα, γεγονός το οποίο θα μπορούσε να αποτελέσει μια μελλοντική έρευνα ώστε να εξαχθούν ασφαλέστερα αποτελέσματα.

Ο περιορισμένος χρόνος υλοποίησης της έρευνας σε συνδυασμό με τις συνθήκες της πανδημίας δημιούργησαν διάφορα μεθοδολογικά προβλήματα. Ουσιαστικά, στάθηκε αδύνατος ο διαμοιρασμός του εργαλείου της έρευνας από σχολείο σε σχολείο με φυσική παρουσία, παρά μόνο με ηλεκτρονικό μήνυμα. Επίσης, λόγω των συνθηκών της πανδημίας δεν κατέστη δυνατή η πραγματοποίηση μεικτών μεθόδων έρευνας (ποιοτική και ποσοτική), προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να εκφράσουν διεξοδικότερα τις σκέψεις τους.

Συνοψίζοντας, η παρούσα μελέτη θεωρείται χρήσιμη καθώς παρουσιάζει τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς την διδακτική καινοτομία και τη χρήση των σύγχρονων διδακτικών μεθόδων, τόσο στη διά ζώσης όσο και στην εξ αποστάσεως διδασκαλία για τα μαθήματα των Φ.Ε. Παράλληλα, εξετάζει κατά πόσο υπήρξε ή υπάρχει το υπόβαθρο εκείνο στο οποίο μπορούν οι εκπαιδευτικοί να διδάξουν με έναν εντελώς διαφορετικό τρόπο, κάτω από δύσκολες συνθήκες συνδυάζοντας διδασκαλία και καινοτομία. Ίσως, το σημαντικότερο εύρημα της έρευνας είναι ότι το εκπαιδευτικό σύστημα - όντας συνεχώς ευμετάβλητο και με μικρές βελτιωτικές «πινελιές» - φάνηκε ότι δεν ήταν έτοιμο για τόσο ριζικές αλλαγές, αν αναλογιστεί κανείς ότι ένα σημαντικό μέρος των εκπαιδευτικών δεν έχει παρακολουθήσει το επιμορφωτικό πρόγραμμα Β' επιπέδου στις ΤΠΕ και οι εγκαταστάσεις-εξοπλισμός των σχολικών μονάδων θεωρήθηκαν από τους ίδιους τους συνεντευξιζόμενους ιδιαίτερα χαμηλού επιπέδου. Ως εκ τούτου, προτείνεται τόσο ο τεχνολογικός εξοπλισμός των σχολικών μονάδων αλλά και η ανάγκη επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για τη χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Kalogiannakis, 2010) ώστε να μπορέσουν να εφαρμόσουν στην πράξη την εισαγωγή της ψηφιακής τεχνολογίας στη διδασκαλία των Φ.Ε.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Ahmed, F., Capretz, L. F., Bouktif, S., & Campbell, P. (2015). Soft skills and software development: A reflection from the software industry. *International Journal of Information Processing and Management(IJIPM)*, 4(3), 171-191.
- Ariratana, W., Sirisookslip, S., & Ngang, T. K. (2015). Development of Leadership Soft Skills Among Educational Administrators. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 186, 331-336.
- Caeiro-Rodríguez, M., Manso-Vázquez, M., Mikic-Fonte, F. A., Llamas-Nistal, M., Fernández-Iglesias, M. J., Tsalapatas, H., ... & Sørensen, L. T. (2021). Teaching Soft Skills in Engineering Education: An European Perspective. *IEEE Access*, 9, 29222-29242.
- Caggiano, V., Schleutker, K., Petrone, L., & Gonzalez-Bernal, J. (2020). Towards identifying the soft skills needed in curricula: Finnish and Italian students' self-evaluations indicate differences between groups. *Sustainability*, 12(10), 4031.
- Charoensap-Kelly, P., Broussard, L., Lindsly, M., & Troy, M. (2016). Evaluation of a soft skills training program. *Business and Professional Communication Quarterly*, 79(2), 154-179.

- Deepa, S., & Seth, M. (2013). Do Soft Skills Matter?-Implications for Educators Based on Recruiters' Perspective. *IUP Journal of Soft Skills*, 7(1), 7.
- Dell'Aquila, E., Marocco, D., Ponticorvo, M., Di Ferdinando, A., Schembri, M., & Miglino, O. (2016). Soft Skills. In E. Dell'Aquila, D. Marocco, M. Ponticorvo, A. di Ferdinando, M. Schembri & O. Miglino (Eds.), *Educational Games for Soft-Skills Training in Digital Environments: New Perspectives* (pp. 1-18). Springer International Publishing.
- DeLong, D., & Elbeck, M. (2018). An Exploratory Study of the Influence of Soft and Hard Skills on Entry Level Marketing Position Interviews. *Marketing Education Review*, 28(3), 159-169.
- Fikri, M. A. A., Asbari, M., Purwanto, A., Nugroho, Y. A., Waruwu, H., Fauji, A., ... & Dewi, W. R. (2020). A Mediation Role of Organizational of Learning on Relationship of Hard Skills, Soft Skills, Innovation and Performance: Evidence at Islamic School. *EduPsyCouns: Journal of Education, Psychology and Counseling*, 2(1), 398-423.
- García, E. (2016). The Need to Address Non-Cognitive Skills in the Education Policy Agenda. In M. S. Khine & S. Areepattamannil (Eds.) *Non-cognitive Skills and Factors in Educational Attainment* (pp. 31-64). Sense Publishers.
- Guffey, M. E., & Loewy, D. (2015). *Essentials of business communication* (8th ed.). Sanford, CT: Cengage Learning.
- Hurrell, S. A., Scholarios, D., & Thompson, P. (2013). More than a 'humpty dumpty' term: Strengthening the conceptualization of soft skills. *Economic and Industrial Democracy*, 34(1), 161-182.
- Jayaram, S., & Musau, R. (2017). Soft Skills: What They Are and How to Foster Them. In S. Jayaram, W. Munge, B. Adamson, D. Sorrell & N. Jain (Eds.), *Bridging the Skills Gap* (pp. 101-122). Cham: Springer.
- Julistiono, E. K. (2021). Soft Skills Development Through Live In Program in UPH Surabaya Campus in 2020. *International Journal of Science and Business*, 5(4), 11-19.
- Khasanzyanova, A. (2017). How volunteering helps students to develop soft skills. *International Review of Education*, 63(3), 363-379.
- Lepeley, M. T., Beutell, N. J., Abarca, N., & Majluf, N. (Eds.). (2021). *Soft Skills for Human Centered Management and Global Sustainability*. Routledge.
- Levant, Y., Coulmont, M., & Sandu, R. (2016). Business simulation as an active learning activity for developing soft skills. *Accounting Education*, 25(4), 368-395.
- Mahasneh, J. K., & Thabet, W. (2015). Rethinking construction curriculum: A descriptive cause analysis for the soft skills gap among construction graduates. In *51st ASC Annual International Conference Proceedings*.
- Makri, A., & Vlachopoulos, D. (2019b). Professional Development for School Leaders: A Focus on Soft and Digital Skills. In *EDULEARN 2019 Proceedings, The 11th annual International Conference on Education and New Learning Technologies* (pp. 6200-6209). Palma de Mallorca, Spain.
- Matteson, M. L., Anderson, L., & Boyden, C. (2016). "Soft Skills": A Phrase in Search of Meaning. *Portal: Libraries and the Academy*, 16(1), 71-88.
- Md-Ali, R., Shaffie, F., & Yusof, F. M. (2016). Public University Educators' Understanding and Conception of Soft Skills for Educators. *International Review of Management and Marketing*, 6(7S), 181-186.
- Ngang, T. K., Mohamed, S. H., & Kanokorn, S. (2015). Soft Skills Of Leaders And School Improvement In High Performing Schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 2127-2131.
- Paletta, A. (2019). How do school leaders respond to the growing intrusiveness of accountability policies? Evidence from Italy. *Journal of Educational Administration and History*, 1-21. doi: 10.1080/00220620.2019.1607266
- Purwanto, A., Santoso, P. B., Siswanto, E., Hartuti, H., Setiana, Y. N., Sudargini, Y., & Fahmi, K. (2021). Effect of Hard Skills, Soft Skills, Organizational Learning and Innovation Capability on Islamic University Lecturers' Performance. *International Journal of Social and Management Studies*, 2(1), 14-40.
- Putra, A. S., Novitasari, D., Asbari, M., Purwanto, A., Iskandar, J., Hutagalung, D., & Cahyono, Y. (2020). Examine Relationship of Soft Skills, Hard Skills, Innovation and Performance: the Mediation Effect of Organizational Learning. *International Journal of Science and Management Studies (IJSMS)*, 3(3), 27-43.
- Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business Communication Quarterly*, 75(4), 453-465.

- Rongraung, S., Somprach, K., Khanthap, J., & Sitthisomjin, J. (2014). Soft skills for private basic education schools in Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 112, 956-961.
- Schrum, L., Niederhauser, D. S., & Strudler, N. (2016). Competencies, challenges, and changes: a US perspective on preparing twenty-first century teachers and leaders. In J. M. Spector, D. Ifenthaler, D. G. Sampson & P. Isaias (Eds.), *Competencies in Teaching, Learning and Educational Leadership in the Digital Age* (pp. 17-32). Springer, Cham.
- Somprach, K., Popoonsak, P., & Sombatteera, S. (2014). Soft skills development to enhance teachers' competencies in primary schools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 112, 842-846.
- Succi, C., & Canovi, M. (2019). Soft skills to enhance graduate employability: comparing students and employers' perceptions. *Studies in Higher Education*, 1-14.
- Tadjer, H., Lafifi, Y., Seridi-Bouchelaghem, H., & Gülseçen, S. (2020). Improving soft skills based on students' traces in problem-based learning environments. *Interactive Learning Environments*, 1-18.
- Tang, K. N. (2018). The importance of soft skills acquisition by teachers in higher education institutions. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. doi: [10.1016/j.kjss.2018.01.002](https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.01.002)
- Taylor, E. (2016a). Investigating the perception of stakeholders on soft skills development of students: Evidence from South Africa. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 12(1), 1-18.
- Tseng, H., Yi, X., & Yeh, H. T. (2019). Learning-related soft skills among online business students in higher education: Grade level and managerial role differences in self-regulation, motivation, and social skill. *Computers in Human Behavior*, 95, 179-186.
- van der Linden, D., Pekaar, K. A., Bakker, A. B., Schermer, J. A., Vernon, P. A., Dunkel, C. S., & Petrides, K. V. (2017). Overlap between the general factor of personality and emotional intelligence: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 143(1), 36-52.
- van Laar, E., van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & de Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577-588.
- Vaughan, K. (2017). The role of apprenticeship in the cultivation of soft skills and dispositions. *Journal of Vocational Education & Training*, 1-18.
- Versland, T. M., & Erickson, J. L. (2017). Leading by example: A case study of the influence of principal self-efficacy on collective efficacy. *Cogent Education*, 4(1), 1286765.
- Wikle, T. A., & Fagin, T. D. (2015). Hard and soft skills in preparing GIS professionals: Comparing perceptions of employers and educators. *Transactions in GIS*, 19(5), 641-652.