

Η επιμόρφωση και κατάρτιση των εκπαιδευτικών στο πεδίο της 4^{ης} Βιομηχανικής Επανάστασης

Κωνσταντίνος ΖΩΓΟΠΟΥΛΟΣ¹, Λαμπρίνα ΓΙΩΤΗ²

Teachers' education and training in the field of the 4th industrial revolution

Konstantinos ZOGOPOULOS, Labrina GIOTI

Περίληψη: Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των αντιλήψεων εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Δ.Ε.) της Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (Π.Δ.Ε.) για την επιμόρφωση και κατάρτιση τους υπό το πρίσμα της 4^{ης} βιομηχανικής επανάστασης. Η έρευνα υλοποιήθηκε με ποσοτική μεθοδολογία και τη χορήγηση ερωτηματολογίου στο οποίο ανταποκρίθηκαν 422 εκπαιδευτικοί. Τα αποτελέσματα της έρευνας καταδεικνύουν, ότι η ενημέρωση των εκπαιδευτικών Δ.Ε. του δείγματος για την 4^η βιομηχανική επανάσταση κινείται σε χαμηλά επίπεδα. Θεωρούν ότι η επιμόρφωση τους σε αντίστοιχα θέματα είναι σημαντική για τη δουλειά τους και πιστεύουν ότι καλύτερος φορέας οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων είναι το Πανεπιστήμιο. Επίσης, υποστηρίζουν ότι η επιμόρφωση θα πρέπει να έχει προαιρετικό χαρακτήρα, να είναι εξάμηνης διάρκειας και να υλοποιείται με τη μεικτή μέθοδο (σύγχρονες - ασύγχρονες δράσεις με περιορισμένο αριθμό δια ζώσης συνεδριών). Κύρια θεματολογία της επιμόρφωσης θα πρέπει να είναι οι νέες τεχνολογίες και η χρήση τους στην εκπαίδευση. Τέλος, διαπιστώνεται θετική συσχέτιση των δημογραφικών χαρακτηριστικών του δείγματος με τις αντιλήψεις τους για την 4η βιομηχανική επανάσταση και τις επιμορφωτικές τους ανάγκες.

Λέξεις-κλειδιά: 4^η βιομηχανική επανάσταση, επιμόρφωση, εκπαιδευτικοί, εκπαιδευτικές-επιμορφωτικές ανάγκες

Abstract: The purpose of this research is to investigate the perceptions of Secondary Education teachers in the Region of Western Greece of training in the light of the 4th industrial revolution. The research data were collected from 422 teachers with the quantitative method and the use of a questionnaire. The results of the research show that the secondary education teachers of the sample have a low level of knowledge about the 4th industrial revolution. Whereas they consider that training on issues related to the field of the 4th industrial revolution is important for their work. The university is considered to be the best institution for organizing training seminars. Also, teachers think that training should be optional, should last six months, and should be implemented with the use of a blended learning method (synchronous - asynchronous actions with a limited number of face-to-face sessions). The main training topics should be the new technologies and their use in education.

¹ Συγγραφέας αναφοράς/Corresponding author, M.Sc. Education Management, PhD Candidate, University of Patras/ M.Sc. Διοίκηση Εκπαίδευσης, Υποψ. Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πατρών, kzogopoulos@upatras.gr

² Asst. Professor, School of Primary Education, Aristotle University of Thessaloniki/Επίκουρη καθηγήτρια ΠΤΔΕ, Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, lgioti@eled.auth.gr

Finally, there is a positive correlation between the demographic characteristics of the sample and the teachers' perceptions of the 4th industrial revolution and their training needs.

Keywords: 4th industrial revolution, training, teachers, educational- training needs

1. Εισαγωγή

Η 4η Βιομηχανική Επανάσταση (4IR) υπερβαίνει μία απλή μετάβαση από την 3η Βιομηχανική Επανάσταση (3IR). Η πρόοδος των νέων τεχνολογιών θα είναι τέτοια που θα είναι δυσδιάκριτα τα όρια μεταξύ του φυσικού, του ψηφιακού και του βιολογικού κόσμου. Οι τεχνολογίες εξελίσσονται με εκθετικό ρυθμό χωρίς ιστορικό προηγούμενο. Αυτές οι εξελίξεις οδηγούνται από την εμφάνιση της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής, το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), τα αυτόνομα οχήματα, τη βιο/νανοτεχνολογία, τα μεγάλα δεδομένα (Big Data), την τρισδιάστατη εκτύπωση, την επιστήμη υλικών, τους κβαντικούς υπολογιστές και την αποθήκευση ενέργειας (Diwan, 2017). Με την ταχεία πρόοδο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας, πολλοί ερευνητές στο πλαίσιο της διά βίου μάθησης και επικαιροποίησης τεχνολογικών γνώσεων και δεξιοτήτων έχουν προτείνει τη χρήση της τεχνολογίας σε όλους τους κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών, ένα από τα σημαντικότερα υποπεδία της εκπαίδευσης ενηλίκων, για την παραγωγή θετικών αποτελεσμάτων στη διδασκαλία και τη μάθηση (Kuswandi, 2019). Το νέο όραμα για τη μάθηση θα πρέπει να προωθεί τους μαθητές να μάθουν όχι μόνο τις δεξιότητες και τις γνώσεις που χρειάζονται, αλλά και να προσδιορίζουν και την πηγή της μάθησης για τις δεξιότητες και τις γνώσεις (Kuswandi, 2009).

Τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται μια αυξανόμενη έμφαση στις εκπαιδευτικές πολιτικές για την ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) στη διδασκαλία. Αυτό οφείλεται όχι μόνο στην ταχεία ανάπτυξη των Τ.Π.Ε., αλλά και στην επιδίωξη ποιοτικών διδακτικών πρακτικών για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων των μαθητών (Uziak et al., 2017). Στην περίπτωση της εκπαίδευσης, η τεχνολογία έχει αρχίσει να αλλάζει τη διδασκαλία, επηρεάζοντας τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές μαθαίνουν και αποκτούν νέες δεξιότητες. Προς την κατεύθυνση αυτή απαιτείται προετοιμασία για την επαγγελματική εξέλιξη και τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν ψηφιακές τεχνολογικές και εκπαιδευτικές στρατηγικές στη διδασκαλία.

Οι έρευνες και μελέτες για το επίπεδο γνώσεων των εκπαιδευτικών αναφορικά με την 4^η βιομηχανική επανάσταση και τις επιμορφωτικές τους ανάγκες είναι περιορισμένες. Η Παπαμιχαήλ (2020) σε έρευνά της για τη διερεύνηση των ικανοτήτων και της επάρκειας στελεχών εκπαίδευσης και το είδος της επιμόρφωσης που έχουν κάνει υπό το πρίσμα της 4IR, καταδεικνύει ότι οι συμμετέχοντες δεν έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια ή ημερίδες οι οποίες σχετίζονται με την 4IR. Επίσης, δεν γνωρίζουν αν έχουν πραγματοποιηθεί ανάλογα επιμορφωτικά σεμινάρια στην Ελλάδα. Ωστόσο, εκδηλώνουν ενδιαφέρον και διάθεση συμμετοχής σε συναφή επιμορφωτικά σεμινάρια. Θεωρούν ότι είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις και τις ανάγκες μίας τάξης με νέες τεχνολογίες, αλλά χωρίς την κατάλληλη επιμόρφωση δεν θα μπορούν να προσφέρουν τις γνώσεις τους με βάση τις νέες τεχνολογικές προκλήσεις του μέλλοντος. Αξιοσημείωτη είναι η έρευνα του Παναγιωτόπουλου (2021) σε εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Π.Ε.) της Π.Δ.Ε σε δείγμα 233 εκπαιδευτικών. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας, οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν επιμορφωθεί καθόλου αναφορικά με την 4IR. Θεωρούν πολύ σημαντική για τη δουλειά τους την επιμόρφωση, η οποία σχετίζεται με την 4IR σε θέματα τεχνολογίας,

εκπαίδευσης και αναδυόμενων τεχνολογιών. Κύριος φορέα ή πρόσωπο της επιμόρφωσης εκτιμούν ότι θα πρέπει να είναι το Πανεπιστήμιο και ο Συντονιστής Εκπαίδευσης. Επιπλέον, καταλληλότερος τύπος επιμόρφωσης είναι η μεικτή μέθοδος (σύγχρονες-ασύγχρονες δράσεις και περιορισμένος αριθμός δια ζώσης συνεδριών). Σε έρευνα για την 4IR, τις Τ.Π.Ε. και την εκπαίδευση σε εκπαιδευτικούς της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Δ.Ε.) (Τάχα, 2020), διαφαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί κατέχουν τις βασικές έννοιες της πληροφορικής για το εκπαιδευτικό τους έργο, χρησιμοποιώντας καινοτομίες με αποτελεσματικότητα και εκφράζουν θετική στάση ως προς τα οφέλη των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Υποστηρίζουν ότι δεν είναι επαρκής ο τεχνολογικός εξοπλισμός και τα λογισμικά για την ποιοτική χρήση των νέων τεχνολογιών. Επίσης, η συμμετοχή τους στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση έγινε χωρίς να διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις και επιμόρφωση παρά μόνο με την προσωπική τους προσπάθεια και αυτοεπιμόρφωση. Επιπρόσθετα, θεωρούν αναγκαία τη συνεχιζόμενη επιμόρφωση λόγω της αλματώδους εξέλιξης των τεχνολογιών για τη σωστή χρήση τους και χρειάζονται τεχνική υποστήριξη από ειδικούς για να τις χρησιμοποιούν σε μεγαλύτερο βαθμό. Τα αποτελέσματα έρευνας της Μυλωνά (2020) έδειξαν ότι εκπαιδευτικοί αποδίδουν μεγάλη σπουδαιότητα σε δεξιότητες (επικοινωνίας, συνεργασίας, ευελιξίας, κριτικής σκέψης, γνωστικές, προσαρμοστικότητας) για την προσαρμογή τους στα νέα δεδομένα της εκπαιδευτικής πραγματικότητας. Εκφράζουν δυσαρέσκεια για την επιμόρφωση που τους παρέχεται από την υπηρεσία τους, προκειμένου να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους και την κατάρτισή τους για να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις του επαγγέλματός τους και να εξελιχθούν επαγγελματικά.

Στην παρούσα έρευνα, η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών για την επιμόρφωση και την κατάρτισή τους φιλοδοξεί να εμπλουτίσει τον περιορισμένο αριθμό ερευνών αναφορικά με το υπάρχον επίπεδο γνώσεων και τις ρητές επιμορφωτικές τους ανάγκες για την 4^η βιομηχανική επανάσταση. Επίσης, να συνεισφέρει στην ανάδειξη και στην πιο συστηματική μελέτη των επιμορφωτικών αναγκών των εκπαιδευτικών, προκειμένου να συμβάλει στον σχεδιασμό επιμορφωτικών προγραμμάτων που θα ανταποκρίνεται τόσο στα νέα δεδομένα που διαμορφώνονται υπό το πρίσμα της 4IR όσο και στις τρέχουσες, αλλά και αναδυόμενες, ανάγκες της διδακτικής τους πρακτικής.

2. Θεωρητικό μέρος

2.1 Educ4 και επιμόρφωση εκπαιδευτικών

Το Educ4 είναι μία παιδαγωγική προσέγγιση η οποία ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της 4IR για τη σύγκλιση της επιστήμης και της τεχνολογίας, προκειμένου να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα και αποδοτικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η σύγκλιση ανθρώπου-μηχανής υπό το πρίσμα της 4IR μπορεί να γεφυρώσει το «χάσμα» μεταξύ κοινωνικών, ανθρωπιστικών επιστημών, επιστήμης και τεχνολογίας. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη σύγκλιση κλάδων όπως η πληροφορική, η διοίκηση επιχειρήσεων, η μηχανολογία και η μηχανική. Τα μεγάλα δεδομένα, οι φορητοί υπολογιστές, τα κοινωνικά δίκτυα και η υπολογιστική νέφους (cloud computing) επιτρέπουν την αυτομάθηση, ανεξάρτητα από τον χρόνο και τον τόπο. Επομένως, οι μαθητές θα μπορούν να σχεδιάζουν τη δική τους εκπαίδευση σύμφωνα με τους προσωπικούς τους στόχους. Σύμφωνα με τον Fisk (2017) διαμορφώνεται ένα νέο όραμα μάθησης που θα ενθαρρύνει τους μαθητές να αποκτήσουν τις δεξιότητες και πληροφορίες που χρειάζονται, ώστε να εντοπίζουν τους

απαραίτητους πόρους για τη μάθησή τους. Ταυτόχρονα οι τεχνολογικές καινοτομίες θα αλλάζουν συνεχώς τη μέθοδο διδασκαλίας και το μαθησιακό περιβάλλον (Dunwill, 2016).

Το Educ4 θα επηρεάσει τους γνωστικούς, συναισθηματικούς και ψυχοκινητικούς τομείς της μάθησης (Razak et al., 2013). Οι μαθήτριες/τές θα πρέπει να είναι ικανές/οί σε ψηφιακές εφαρμογές και ως εκ τούτου θα χρειάζονται κατάλληλη εκπαίδευση (Alakrash & Razak, 2020). Αυτές οι νέες προσεγγίσεις μάθησης απαιτούν ανάπτυξη σε δεξιότητες, σε τομείς όπως η κινητή/εικονική μάθηση (mobile/virtual learning), τα MOOCs, τα απομακρυσμένα/εικονικά εργαστήρια (remote/virtual laboratories) και η παιγνιοποίηση (gamification) (Alakrash et al., 2021). Το αυξανόμενο επίπεδο πολυπλοκότητας στο Educ4 δημιουργεί την ανάγκη για αυξημένη χρήση μεικτών μορφών μάθησης, την επίλυση προβλημάτων και καινοτομίες ανοιχτού κώδικα (Hamat & Hassan, 2019). Τεχνολογίες, όπως η τεχνητή νοημοσύνη και η μηχανική μάθηση μπορούν να κάνουν εφικτά νέα εργαλεία και υπηρεσίες εκμάθησης. Επομένως, χρειάζεται προσεκτική προσαρμογή των παραδοσιακών προγραμμάτων σπουδών για να γίνουν πιο φιλικά στο IoT. Θα πρέπει να δοθεί έμφαση σε δεξιότητες όπως η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η συνεργασία και η καινοτόμος σκέψη (Klarner et al., 2018). Η 4IR απαιτεί ψηφιακό αλφαριθμητισμό, ιδιαίτερα μεταξύ των μαθητών και οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιούν την τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών για την υποστήριξη της μάθησης (Drath & Horch, 2014).

Πρόσφατα το Educ4 προσέλυσε την προσοχή των υπευθύνων χάραξης πολιτικής, καθώς αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα η σύνδεση της εκπαίδευσης με την καινοτομία στην έρευνα. Το Educ4 μπορεί να συμβάλει στη διαχείριση των εκπαιδευτικών συστημάτων, ώστε να αναπτυχθούν περιβάλλοντα που βασίζονται στην τεχνολογία και να αξιοποιηθεί το εύρος των ψηφιακών δεξιοτήτων που απαιτείται για τη χρήση νέων ευφυών τεχνολογιών (Jamaludin et al., 2020· Puncrcobutr, 2016). Καταλυτικό ρόλο σε αυτό θα διαδραματίσει ο κατάλληλος σχεδιασμός προγραμμάτων σπουδών της βασικής εκπαίδευσης αλλά και της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Στα ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα (AEI), αυτές οι δεξιότητες διδάσκονται συνήθως σε προγράμματα σπουδών έντασης τεχνολογίας (π.χ. μηχανική, επιστήμη των υπολογιστών, τεχνολογία πληροφοριών, κ. συν.). Δεν είναι όμως διαδεδομένες σε εκπαιδευτικά προγράμματα που εστιάζουν περισσότερο στην παιδαγωγική κατάρτιση. Όπως επισημαίνουν οι Butt et al. (2020) η εφαρμοζόμενη πανεπιστημιακή κατάρτιση των εκπαιδευτικών είναι μία από τις αιτίες της έλλειψης εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών με ψηφιακές δεξιότητες για τη διευκόλυνση της εφαρμογής του Educ4. Η πανεπιστημιακή παιδαγωγική στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Α.Ε.Ι.) μπορεί να παίξει αποφασιστικό ρόλο στη βελτίωση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών, προκειμένου να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις απαιτήσεις μίας κριτικής αξιοποίησης και εφαρμογής του Educ4 (Κεδράκα, 2020· Παυλή-Κορρέ & Λευθεριώτου, 2020· Toka & Gioti, 2022, 2021).

Τα εμπόδια για την εφαρμογή του Educ4 τόσο στη βασική εκπαίδευση όσο και στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών αφορούν τρεις σημαντικούς παράγοντες: α) την έλλειψη εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού με γνώση και εμπειρία στη χρήση ψηφιακής τεχνολογίας, την κριτική σκέψη, τη συναισθηματική νοημοσύνη και άλλες συναφείς γνώσεις και δεξιότητες (Lea, 2020· Liljaniemi & Paavilainen, 2020), β) τις αρνητικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την τεχνολογία και την αποτελεσματικότητα του Educ4 (Mogos et al., 2018), τον φόβο των απειλών της ασφάλειας του κυβερνοχώρου (Jamaludin et al., 2020), της παρατεταμένης έκθεσης σε συσκευές με ενδεχόμενες επιπτώσεις στην υγεία (μάτια, άγχος κ. συν.) (Battashi et al., 2021) και γ) τέλος, την απουσία εκτενούς, συστηματικής και διευρυμένης αξιοποίησης των παιδαγωγικών αρχών, θεωριών και διδακτικών πρακτικών της

εκπαίδευσης ενηλίκων. Η απουσία αυτή αφορά σε δύο διαστάσεις: Η πρώτη σχετίζεται με την πανεπιστημιακή παιδαγωγική, στο πλαίσιο της οποίας υιοθετούνται ενεργητικές, συμμετοχικές, βιωματικές και κυρίως κριτικο-αναστοχαστικές διδακτικές προσεγγίσεις. Οι προσεγγίσεις αυτές διευκολύνουν τους φοιτητές/τριες να άρουν τα εμπόδια μάθησής τους και να μετασχηματίσουν τις αντιλήψεις τους για τις δυνατότητες παιδαγωγικής αξιοποίησης και κριτικής προσέγγισης της χρήσης των προηγμένων ψηφιακών εργαλείων και δεξιοτήτων που προαπαιτούνται για την εφαρμογή της Educ4. Η δεύτερη διάσταση αφορά τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών/επιμορφωτικών προγραμμάτων. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να έχει αφετηρία τη διερεύνηση των εκπαιδευτικών αναγκών και στη συνέχεια να αναπτύσσεται με βάση αυτές και σύμφωνα με τις μεθοδολογικές αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων (Γιώτη, 2019· Κεδράκα, 2020· Παυλή-Κορρέ κ.συν, 2020· Παυλή-Κορρέ & Λευθεριώτου, 2021· Toka, & Gioti, 2022, 2021).

Η προώθηση της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης, η συμμετοχή σε δραστηριότητες μη τυπικής μάθησης και αυτομόρφωσης των εκπαιδευτικών, η δυναμική σύνθεση των μέσων της 4IR, των θεωριών, των μεθοδολογιών της εμπειρικής και κριτικά στοχαστικής μετασχηματίζουσας μάθησης, μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στους τρόπους υιοθέτησης και εφαρμογής της Educ4. Μία παιδαγωγική προσέγγιση της Educ4, η οποία δεν θα αποσκοπεί, μέσω των πρωτοπόρων τεχνολογικών μέσων, στην προσαρμογή ή τη διατήρηση και αναπαραγωγή των υφιστάμενων μορφών και σχέσεων εξουσίας – γνώσης και προνομίων, επομένως στην αναπαραγωγή των εκπαιδευτικών και κοινωνικών ανισοτήτων που αυτές συνεπάγονται. Αντιθέτως, θα προσανατολίζεται στην ουσιαστική ένταξη και αξιοποίησή τους προς την κατεύθυνση μίας απελευθερωτικής χειραφετικής μάθησης με δημοκρατικό πρόσημο και με στόχο την άρση τόσο των εμποδίων πρόσβασης σε μέσα και πόρους όσο και του διευρυμένου ψηφιακού χάσματος μεταξύ υποεκπαιδευμένων και υπερεκπαιδευμένων που αυτές επιφέρουν (Γιώτη, 2019).

2.2 Η παρούσα συγκυρία της πανδημίας του Covid-19

Ο Covid-19 προκάλεσε μια άνευ προηγουμένου κρίση σε όλο τον κόσμο, αναδεικνύοντας και οξύνοντας ακόμη περισσότερο τις δυσλειτουργίες των εκπαιδευτικών συστημάτων. Ένα μεγάλο μέρος των μέτρων που είχαν λάβει οι χώρες για την αντιμετώπιση της κατάστασης, σχετιζόταν με την αναστολή των δια ζώσης μαθημάτων σε όλες της βαθμίδες εκπαίδευσης. Το γεγονός αυτό προκάλεσε δύο σημαντικές εξελίξεις: α) την εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσα από διάφορες εκπαιδευτικές πλατφόρμες και β) την αναγκαιότητα στήριξης και επιμόρφωσης του εκπαιδευτικού προσωπικού και των μαθητών για να μπορούν να ανταποκριθούν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Alakrash & Razak, 2021). Η πανδημία Covid-19 έφερε επιτακτικά στο προσκήνιο, εκτός από τα θέματα υγείας, τη νέα τεχνολογία που χρησιμοποιείται στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τα προβλήματα που σχετίζονται με την μακροπρόθεσμη εφαρμογή του Educ4 (Costan et al., 2021).

Στην Ελλάδα αυτή η απότομη αλλαγή, τον Μάρτιο του 2020, δημιούργησε μια νέα εκπαιδευτική πραγματικότητα. Η εκπαιδευτική κοινότητα δεν ήταν προετοιμασμένη για εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε μαζική κλίμακα σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Οι εκπαιδευτικοί αντιμετώπισαν πολλές νέες προκλήσεις και πλήθος δυσκολιών για να ανταπεξέλθουν στο εκπαιδευτικό τους έργο σε ένα ψηφιακό περιβάλλον επιταχύνοντας τη διαδικασία ένταξης στην 4IR (Κατσαρός, 2020· Παράσχου κ. συν., 2021).

Η παρούσα συγκυρία επιτάχυνε και τις πολιτικές αποφάσεις για την προώθηση της ψηφιακής ικανότητας των εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων στο ευρωπαϊκό πλαίσιο

(Punie & Redecker, 2017). Σύμφωνα με αυτό, η ανάπτυξη ψηφιακών ικανοτήτων ταξινομούνται και οργανώνονται σε έξι περιοχές: επαγγελματικό περιβάλλον, δημιουργία και διαμοιρασμός ψηφιακών πόρων, διαχείριση της χρήσης ψηφιακών εργαλείων, αξιολόγηση, ενδυνάμωση των μαθητών/τριών και διευκόλυνση των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών/τριών. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commission, 2020) για την περίοδο 2021-2027 συστήνει σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση με δύο βασικούς θεματικούς άξονες: α) την προώθηση της ψηφιακής εκπαίδευσης υψηλών επιδόσεων (υποδομές, εξοπλισμός, ανάπτυξη ψηφιακών ικανοτήτων, εκπαιδευτικοί με πείρα και ψηφιακές ικανότητες, υψηλής ποιότητας μαθησιακό περιεχόμενο, εύχρηστα εργαλεία, ασφαλείς πλατφόρμες) και β) ενίσχυση των ψηφιακών ικανοτήτων και δεξιοτήτων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό (βασικές ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητες από μικρή ηλικία, ενίσχυση προηγμένων ψηφιακών δεξιοτήτων).

Με αφορμή το σημαντικό έλλειμμα εκπαίδευσης και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στην Educ4 και την επακόλουθη ανετοιμοποίητά τους στην υλοποίηση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης την περίοδο της πανδημίας, εύλογα γεννιέται το ερώτημα αφενός αν διερευνήθηκαν οι επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών πριν την ανάπτυξη της ταχύρρυθμης επιμόρφωσής τους, αφετέρου με βάση ποιες επιστημονικές και επιστημολογικές αρχές σχεδιάστηκε το περιεχόμενο και η μεθοδολογία ανάπτυξης της επιμορφωτικής προσέγγισης.

Η ανάγκη μετάβασης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση οδήγησε σε ένα πλήθος επιμορφωτικών δράσεων από φορείς τυπικής και μη-τυπικής εκπαίδευσης στην αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων στην διδακτική πρακτική. Στην πρώτη φάση κλεισίματος των σχολείων (Μάρτιος 2020) δημιουργήθηκαν δύο μαζικά διαδικτυακά μαθήματα (MOOCs) στα πλαίσια της συνεργασίας του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.) με το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ε.Α.Π.) (MOOC, meae.eap.gr/el/actions/training/mooc) και το Πανεπιστήμιο Αιγαίου (MOOC, elearn-aegean.gr). Διατέθηκε κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό για εκπαιδευτικούς Π.Ε. και Δ.Ε. για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και υλοποιήθηκε ένα ταχύρρυθμο επιμορφωτικό πρόγραμμα με τη συμμετοχή 16.150 συνολικά εκπαιδευτικών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας του Πανεπιστημίου Αιγαίου (Κρητικός κ. συν., 2021) οι εκπαιδευτικοί θεωρούν σημαντική την τεχνολογική και ηθική στήριξή τους τόσο για τους ίδιους όσο και για τις/τους μαθήτρες/τές και τους γονείς τους. Επιπλέον, θεωρούν ότι μελλοντικά πρέπει να παραχθεί εκπαιδευτικό υλικό για την επιμόρφωση των γονέων σε Τ.Π.Ε.

Την περίοδο Απρίλιος-Μάιος, 2020, πραγματοποιήθηκαν επιμορφωτικές διαδικτυακές ημερίδες και διημερίδες καλών πρακτικών για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε εκπαιδευτικούς της Π.Ε. και Δ.Ε. Διενεργήθηκαν μέσα από συνεργασίες με διάφορους φορείς στο πλαίσιο των Περιφερειακών Κέντρων Εκπαιδευτικών Σχεδιασμών (ΠΕΚΕΣ) (<https://t.ly/qYPJ>), (<https://elearnconf.ellak.gr>) και είχαν πολύ μεγάλη συμμετοχή. Επίσης, οι Συντονιστές Εκπαιδευτικού Έργου (Σ.Ε.Ε.) ανέλαβαν σημαντικό μέρος της επιμορφωτικής υποστήριξης των εκπαιδευτικών σε ατομικό ή συλλογικό επίπεδο, με συναντήσεις μικρής ή μεγάλης διάρκειας, ενδοσχολικά ή σε ομάδας σχολείων. Σε έρευνα του Καπίρη (2021) σε επιμορφούμενους εκπαιδευτικούς Π.Ε. και Συντονιστές Εκπαίδευσης του 2^{ου} ΠΕΚΕΣ Νοτίου Αιγαίου, αυτοί εμφανίζουν σημαντικά επίπεδα ικανοποίησης, αλλά προσδοκούν περισσότερες δυνατότητες διάδρασης στην υλοποίηση ψηφιακών δραστηριοτήτων, ενώ αναγνωρίζουν τη δυνατότητα και για μελλοντική αξιοποίηση των δεξιοτήτων που απέκτησαν. Παράλληλα, καταδεικνύουν την αναγνώριση των ηλεκτρονικών επιμορφωτικών

προγραμμάτων, τα οποία μπορούν να παρέχουν με ευέλικτο, άμεσο και οικονομικό τρόπο τη δυνατότητα εκπαίδευσης. Επιπλέον, σε άλλη έρευνα για τη μεθοδολογία υλοποίησης των επιμορφώσεων, υπογραμμίζεται από τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς η επικράτηση της εισήγησης/διάλεξης και η απουσία συνεργατικών, συμμετοχικών τεχνικών και κριτικοστοχαστικών προσεγγίσεων (Μανούσου κ. συν., 2020).

Αξιοσημείωτες είναι και οι άτυπες κοινότητες μάθησης και πρακτικής που αναπτύχθηκαν, οι οποίες αποσκοπούσαν στην υποστήριξη μεταξύ των εκπαιδευτικών σε θέματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και Τ.Π.Ε. και βοήθησαν σημαντικά το έργο των εκπαιδευτικών (Carretero et al., 2021).

Την επόμενη χρονιά της πανδημίας, τον Μάρτιο του 2021, το Υπουργείο Παιδείας με τη σύμπραξη οκτώ Πανεπιστημιακών φορέων (ΦΕΚ Β 5727 – 28.12.2020, Κ.Υ.Α. 174545/Ε3) οργάνωσε ταχύρρυθμη επιμόρφωση όλων των εκπαιδευτικών της Π.Ε. και της Δ.Ε. στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, διάρκειας 20 ωρών σε διάστημα 8 εβδομάδων. Υλοποιήθηκε με σύγχρονο τρόπο (πλατφόρμα Webex) και ασύγχρονο τρόπο (ιστότοπος με εκπαιδευτικό υλικό). Το εγχείρημα έλαβε χώρα με σημαντική καθυστέρηση, στον βαθμό που για ένα ολόκληρο χρόνο με κλειστά σχολεία, οι επιτακτικές επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών είχαν αντιμετωπιστεί σε μικρό βαθμό και με αποσπασματικό τρόπο. Οι Λιοναράκης κ. συν. (2020) προειδοποίησαν για τις συνέπειες στην ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της όλης επιμορφωτικής διαδικασίας, αν η βαρύτητα δοθεί στη χρήση της πλατφόρμας (e-class, e-me) και όχι στον συνολικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Σε διεθνές επίπεδο, έρευνα των Lapada et al. (2020) σε εκπαιδευτικούς για τις δυνατότητές τους για της παροχή εξ αποστάσεως εκπαίδευση, καταγράφηκαν σημαντικές ελλείψεις σε γνώσεις και δεξιότητες για τη διαδικτυακή εκπαίδευση. Το School Education Gateway (2020) πραγματοποίησε έρευνα για την εξ αποστάσεως μάθηση, την περίοδο Απριλίου-Μαΐου του 2020 σε δείγμα 4000 εκπαιδευτικών σε πανευρωπαϊκό επίπεδο. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν χαμηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας και ικανότητας των εκπαιδευτικών για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ενισχύοντας την άποψη ότι χρειάζεται περισσότερη στήριξη και επιμόρφωση για τη διαδικτυακή διδασκαλία. Οι Σταχτέας και Σταχτέας (2020) ύστερα από έρευνα την περίοδο κλεισίματος των σχολείων λόγω πανδημίας, υποστηρίζουν την ανάγκη για περαιτέρω επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταποκριθούν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η Μαραγκάκη (2021) διερεύνησε τις αντιλήψεις εκπαιδευτικών της Δ.Ε. για τα οφέλη και τα εμπόδια της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης κατά την εφαρμογή της στα σχολεία την περίοδο της πανδημίας. Σύμφωνα με τα ευρήματα της έρευνας, οι εκπαιδευτικοί αντιμετώπισαν πολλά προβλήματα συνδεσιμότητας στο Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο, τη γνωριμία των νέων περιβαλλόντων των ηλεκτρονικών τάξεων (e class, e me), την πλατφόρμα σύγχρονης εκπαίδευσης (Webex), την έλλειψη ψηφιακών δεξιοτήτων για τους ίδιους και τους μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί της έρευνας, θεωρούσαν αναγκαία την επιμόρφωση στις ψηφιακές τεχνολογίες τόσο για τους ίδιους όσο και για τους μαθητές, τον σχεδιασμό μαθήματος για εξ αποστάσεως εκπαίδευση και τη χρήση ψηφιακών λογισμικών. Επίσης, επισήμαναν ότι οι επιμορφώσεις θα πρέπει να υλοποιούνται οργανωμένα με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες και την εμπειρία των εκπαιδευτικών.

Συμπερασματικά, η συνολική ερευνητική αποτίμηση του όλου εγχειρήματος της εξ αποστάσεως διδασκαλίας και ο κριτικός αναστοχασμός στα αποτελέσματα της όλης επιμορφωτικής διαδικασίας, θα μπορούσαν να συνεισφέρουν σε μελλοντικές

επιμορφωτικές δράσεις για όλα τα μέρη της σχολικής κοινότητας με τον πλέον επωφελή τρόπο στη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών.

3. Μέθοδος

3.1 Σκοπός της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση των αντιλήψεων εκπαιδευτικών της Δ.Ε. της Π.Δ.Ε για την επιμόρφωση και κατάρτισή τους αναφορικά με την 4η βιομηχανική επανάσταση την περίοδο της πανδημίας του covid-19.

3.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Με βάση τον σκοπό της έρευνας τέθηκαν τα εξής συγκεκριμένα ερευνητικά ερωτήματα: α) Ποιο είναι το επίπεδο γνώσεων των εκπαιδευτικών της Δ.Ε. για την 4IR και ποιες είναι οι επιμορφωτικές τους ανάγκες; β) Υπάρχει συσχέτιση του επιπέδου γνώσεων για την 4IR και των επιμορφωτικών τους αναγκών με τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά;

3.3 Ερευνητική μεθοδολογία

Επιλέχθηκε η ποσοτική έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς. Η ανάλυση των δεδομένων των ερωτηματολογίων μετά την κωδικοποίησή τους έγινε με το στατιστικό λογισμικό SPSS 28.0 for Windows. Έγινε περιγραφική ανάλυση των μεταβλητών σχετικά με τις αντιλήψεις των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών για την επιμόρφωση και κατάρτιση αναφορικά με την 4η βιομηχανική επανάσταση. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας (One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test) των μεταβλητών, ο οποίος έδειξε ότι δεν υπήρχε κανονική κατανομή ($p=0,000 < 0,05$). Για τη συσχέτιση των μεταβλητών με τα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος συσχέτισης Mann-Whitney U και Kruskal-Wallis.

3.4 Εργαλείο συλλογής ερευνητικών δεδομένων

Η παρούσα ερευνητική μελέτη διεξήχθη με τη χρήση ερωτηματολογίου αποτελούμενου από έξι μέρη. Στην παρουσίαση της έρευνας εδώ θα γίνει αναφορά σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με την καταγραφή των δημογραφικών και επαγγελματικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών και το δεύτερο μέρος αφορά την επιμόρφωση και κατάρτιση για την 4η βιομηχανική επανάσταση. Βασίστηκε στο ερωτηματολόγιο του Παναγιωτόπουλου (2021) με τις κατάλληλες προσαρμογές με βάση την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και τις ανάγκες της παρούσας έρευνας. Οι ερωτώμενοι καλούνταν να απαντήσουν σε 7 δηλώσεις (Μαθήματα Επιμόρφωσης για 4IR, Σημασία επιμόρφωσης για 4IR, Φορέας οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων, Χαρακτήρας επιμόρφωσης-κατάρτισης, Διάρκεια επιμόρφωσης, Θεματολογία επιμόρφωσης για 4IR, Τύπος επιμόρφωσης).

3.5 Το δείγμα της έρευνας

Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε στις Διευθύνσεις 44 Γυμνασίων, 17 Επαγγελματικών Λυκείων και 73 Γενικών Λυκείων της Π.Δ.Ε, οι οποίες προέκυψαν από τυχαία δειγματοληψία για τη διασφάλιση της αντιπροσωπευτικότητας του δείγματος και αποτελούν το μεγαλύτερο μέρος των σχολικών μονάδων της Δ.Ε. της Π.Δ.Ε. Η συμμετοχή ήταν ανώνυμη για τη διασφάλιση της ειλικρίνειας των απαντήσεων και την προστασία της ανωνυμίας τους (Babbie, 2011). Από τους 2.328 περίπου εκπαιδευτικούς που υπηρετούσαν κατά το σχολικό έτος 2020-2021 στις

σχολικές μονάδες, απάντησαν 422 εκπαιδευτικοί με ποσοστό ανταπόκρισης 18,12% και οι οποίοι αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας.

3.6 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε την περίοδο Μαΐου-Ιουνίου του 2021 με την ποσοτική μέθοδο προσέγγισης και με τη χρήση ερωτηματολογίου αυτοαναφοράς. Εκπαιδευτικοί της Δ.Ε. της Π.Δ.Ε (Περιφερειακές ενότητες Αιτωλοακαρνανίας, Ηλείας, Αχαΐας) αποτέλεσαν τον πληθυσμό αναφοράς. Χρησιμοποιήθηκε το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για την αποστολή του ερωτηματολογίου σε μορφή google forms στους Διευθυντές των σχολικών μονάδων και οι οποίοι με τη σειρά τους το προώθησαν στους εκπαιδευτικούς. Αρχικά έγινε πιλοτική χρήση του ερωτηματολογίου σε 27 εκπαιδευτικούς στη Δυτική Ελλάδα. Οι παρατηρήσεις και οι επισημάνσεις τους ήταν ιδιαίτερα σημαντικές για την τελική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου.

3.7 Εγκυρότητα και αξιοπιστία της έρευνας

Για την εγκυρότητα της έρευνας (Cohen et al., 2008· Χαλικιάς & Σιαμαντά, 2016) επιλέχθηκε η κατάλληλη μέθοδος σύμφωνα με τα ερευνητικά ερωτήματα. Έγινε πιλοτική χρήση του ερωτηματολογίου για τυχόν αστοχίες του, ενώ λήφθηκαν υπόψη οι περιορισμοί της έρευνας. Για την αξιοπιστία χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου για να υπάρχουν παρόμοια αποτελέσματα αν ζητηθεί η συμπλήρωσή του από τα ίδια άτομα ή άτομα με παρόμοια επαγγελματικά χαρακτηριστικά. Οι 7 προτάσεις του ερωτηματολογίου δεν μετρούσαν με την ίδια κλίμακα την επιμόρφωση. Επομένως η διερεύνηση της αξιοπιστίας έγινε με τη συσχέτιση κάθε πρότασης-μεταβλητής (Corrected Item-Total Correlation) με το συνολικό άθροισμα των υπολοίπων προτάσεων-μεταβλητών. Οι τιμές του δείκτη συσχέτισης κυμαίνονται από +0,355 έως +0,420. Εφόσον όλες οι τιμές είναι μεγαλύτερες από +0,3 υπάρχει η ένδειξη για ικανοποιητική συνοχή τη κλίμακας (Μάρκος, 2012). Έγινε έλεγχος της ονομαστικής εγκυρότητας της έρευνας με βάση τον πίνακα αντιστοίχισης του ερευνητικού εργαλείου στις επιμέρους διαστάσεις (γνώσεις για 4^η βιομηχανική επανάσταση, επιμόρφωση) με τον σκοπό της έρευνας και τα ερευνητικά ερωτήματα (Bryman, 2017). Όσον αφορά τη δεοντολογία, το ερωτηματολόγιο στο αρχικό του μέρος είχε ένα εισαγωγικό σημείωμα για το περιεχόμενο της έρευνας και τον στόχο της. Επίσης, υπήρχε ρητή διαβεβαίωση ότι οι ερωτώμενοι θα συμμετείχαν εθελοντικά, ότι θα διασφαλιζόταν η εχεμύθεια και η ανωνυμία και ότι τα δεδομένα θα αξιοποιούνταν αποκλειστικά για τις ανάγκες της έρευνας.

3.8 Περιορισμοί

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δεν θα μπορούσαν να γενικευθούν λόγω του περιορισμένου δείγματος μια συγκεκριμένης περιοχής. Χρειάζεται επέκταση της έρευνας σε μεγαλύτερο δείγμα και εμπλουτισμού των ερευνητικών εργαλείων και των ερευνώμενων πεδίων σχετικά με το επίπεδο γνώσης και ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για τη χρήση τεχνολογίας, τις επιμορφωτικές ανάγκες και τον σχεδιασμό της εκπαιδευτικής πολιτικής για τον μετασχηματισμό της εκπαίδευσης στη μετάβαση στην 4η IR.

4. Αποτελέσματα

4.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος

Αναφορικά με τα δημογραφικά/επαγγελματικά χαρακτηριστικά του δείγματος, ως προς το φύλο, το 64% (270) είναι γυναίκες και το 36% (152) είναι άνδρες. Σχετικά με την ηλικία, το 45% (190) είναι 31-50 ετών, το 53,6% είναι 51 ετών και άνω (226) και το 1,4% (6) είναι 22-30 ετών. Όσον αφορά τις πρόσθετες σπουδές, το 55% (232) έχει μεταπτυχιακό, το 10,4% (44) διαθέτει διδακτορικό, το 8,1% (34) έχει δεύτερο πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ, ενώ το 26,5% (112) δηλώνει πως δεν έχει ή έχει παρακολουθήσει επιμορφωτικά προγράμματα. Ως προς την εργασιακή σχέση, η πλειονότητα (70,1%, 296) είναι μόνιμοι, το 18% (76) είναι αναπληρωτές και το 11,8% (50) έχει θέση ευθύνης (Διευθυντές-Υποδιευθυντές). Σχετικά με τα έτη υπηρεσίας, το 30,3% (128) έχει 0-15 έτη υπηρεσίας, το 43,1% (182) έχει 16-20 έτη και το 26,5% (112) έχει 26 και άνω έτη υπηρεσίας. Αναφορικά με το επίπεδο σπουδών στις Τ.Π.Ε. το 26,5% (112) έχει κάνει το Α' επίπεδο, το 56,4% (238) έχει κάνει το Β' επίπεδο, το 12,8% (54) έχει κάνει Moodle/Ecdl, ενώ 4,3% (18) δεν διαθέτει κανένα επίπεδο σπουδών στις Τ.Π.Ε.

4.2 Αντιλήψεις εκπαιδευτικών για επιμόρφωση και 4^η βιομηχανική επανάσταση

Σχετικά με την παρακολούθηση μαθημάτων για την 4IR (Πίνακας 1) των ερωτηθέντων το 10% (42) δηλώνει ότι έχει παρακολουθήσει στη διάρκεια των βασικών τους σπουδών, το 9% (38) έχει παρακολουθήσει στις μεταπτυχιακές τους σπουδές, το 6,2% (26) με τη μορφή συμμετοχής σε σεμινάρια κατάρτισης (π.χ. ΠΕΚΕΣ), το 23,7% (100) συμμετοχή σεμιναρίων κατάρτισης με δική τους πρωτοβουλία. Η πλειονότητα 51,2% (216) δηλώνει κάτι άλλο χωρίς να διευκρινίζει συγκεκριμένα πού και με ποιο τρόπο έχει παρακολουθήσει μαθήματα σχετικά με την 4IR.

Πίνακας 1. Μαθήματα Επιμόρφωσης για 4^η Βιομηχανική επανάσταση

Έχετε παρακολουθήσει μάθημα ή μαθήματα σχετικό ή σχετικά με την 4η Βιομηχανική Επανάσταση;	(N)	(%)
Στη διάρκεια των βασικών σπουδών μου	42	10,0
Στη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου	38	9,0
Με τη μορφή συμμετοχής σε σεμινάριο κατάρτισης στο πλαίσιο δράσης των επίσημων φορέων της εκπαίδευσης (π.χ. ΠΕΚΕΣ).	26	6,2
Με τη μορφή συμμετοχής σε σεμινάριο κατάρτισης με δική μου πρωτοβουλία.	100	23,7
Άλλο	216	51,2
Σύνολο	422	100,0

Όσον αφορά τη σημασία της επιμόρφωσης σε θέματα που άπτονται του πεδίου της 4^{ης} βιομηχανικής επανάστασης και της τεχνολογίας (Πίνακας 2), η πλειονότητα των ερωτηθέντων με 93,8% (396) τη θεωρεί σημαντική, ενώ 6,2% (26) δεν τη θεωρεί σημαντική.

Πίνακας 2. Σημασία επιμόρφωσης για 4^η Βιομηχανική επανάσταση

Θεωρείτε πως η επιμόρφωση σε θέματα που άπτονται του πεδίου της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης και της Τεχνολογίας είναι σημαντική για τη δουλειά σας;	N	%
Ναι	396	93,8
Όχι	26	6,2
Σύνολο	422	100,0

Σχετικά με την οργάνωση των επιμορφωτικών σεμιναρίων (Πίνακας 3), οι συμμετέχοντες θεωρούν σε μεγάλο βαθμό 45% (190) ότι καλύτερος φορέας διοργάνωσης είναι το Πανεπιστήμιο, σε μικρότερο βαθμό 25,1% (106) ότι θα πρέπει οργανώνονται από τον/τη συντονιστή/στρια του εκπαιδευτικού έργου μέσω του ΠΕ.ΚΕ.Σ. (Περιφερειακό Κέντρο Εκπαίδευσης) μαζί με το Πανεπιστήμιο, και ακολουθούν οι προτιμήσεις με 21,8% (92) από τον/τη συντονιστή/στρια εκπαίδευσης, 3,3% (14) τον/τη διευθυντή/ντρια του σχολείου και 2,4% (10) τον/τη συντονιστή/στρια μαζί με τον/τη διευθυντή/ντρια.

Πίνακας 3. Φορέας οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων

Ποιος θεωρείτε ότι είναι ο καλύτερος φορέας ή πρόσωπο για την οργάνωση τέτοιων σεμιναρίων;	N	%
Διευθυντής – Υποδιευθυντής σχολικής μονάδας	14	3,3
Συντονιστής Εκπαιδευτικού Έργου (ΠΕΚΕΣ)	92	21,8
Πανεπιστήμιο	190	45,0
Συντονιστής (ΠΕΚΕΣ)-Πανεπιστήμιο	106	25,1
Συντονιστής (ΠΕΚΕΣ) Διευθυντής/Υποδιευθυντής	10	2,4
Άλλο	10	2,4
Σύνολο	422	100,0

Ως προς τον χαρακτήρα της επιμόρφωσης (Πίνακας 4) οι εκπαιδευτικοί του δείγματος υποστηρίζουν με ποσοστό 64% (270) ότι η επιμόρφωση/κατάρτιση για την 4IR και την τεχνολογία θα πρέπει να έχει προαιρετικό χαρακτήρα ενώ για το 36% (152) να έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα.

Πίνακας 4. Χαρακτήρας επιμόρφωσης-κατάρτισης

Τι χαρακτήρα πρέπει να έχει η επιμόρφωση-κατάρτιση;	N	%
Υποχρεωτικό	152	36,0
Προαιρετικό	270	64,0
Σύνολο	422	100,0

Ως προς τη διάρκεια της επιμόρφωσης (Πίνακας 5), οι ερωτώμενοι θεωρούν θα πρέπει να είναι μηνιαία με ποσοστό 35,5% (150), εξαμηνιαία με 33,6% (142) και ετήσια με 13,7% (58), ενώ ημερήσια το 9% (38) και κάποια άλλη διάρκεια το 8,1% (34).

Πίνακας 5. Διάρκεια επιμόρφωσης

Ποια θα πρέπει να είναι η διάρκειά τους;	N	%
Ημερήσια	38	9,0
Μηνιαία	150	35,5
Εξαμηνιαία	142	33,6
Ετήσια	58	13,7
Άλλο	34	8,1
Σύνολο	422	100,0

Όσον αφορά τη θεματολογία της επιμόρφωσης (Πίνακας 6), το 13,7% (58) δηλώνει νέες τεχνολογίες (Τ.Π.Ε., δημιουργία βίντεο, animation, χρήση Webex, ηλεκτρονική τάξη, λογισμικά, κ. συν.), το 13,3% (56) αναδυόμενες τεχνολογίες (εικονική πραγματικότητα, ρομποτική, ψηφιακά συστήματα, διαδίκτυο των πραγμάτων), το 14,7% (62) τεχνολογία-εκπαίδευση (χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου στην εκπαίδευση: μαθήματα, διδακτική, αξιολόγηση, αναλυτικά προγράμματα, κ.α.), το 9,5% (40) κοινωνικές επιπτώσεις (εργασιακές σχέσεις, σχέσεις των ανθρώπων, ζητήματα επικοινωνίας και ασφάλειας, ανεργία, ψυχολογικές επιπτώσεις), το 3,8% (16) δεξιότητες (ψηφιακές, κοινωνικές,

ψυχολογικές, κ.α.), το 1,4% (6) θέματα διοίκησης (οργάνωση και λειτουργία του σχολείου, νομοθεσία), ενώ αξιοσημείωτο είναι ότι ένα μεγάλο ποσοστό 43,6% (184) δεν γνωρίζει ή δεν απαντά για τη θεματολογία που θα πρέπει να καλύπτει η επιμόρφωση αυτή.

Πίνακας 6. Θεματολογία επιμόρφωσης για 4^η Βιομηχανική επανάσταση

Ποια θεματολογία σχετικά με την τεχνολογία και την 4η Βιομηχανική Επανάσταση θα πρέπει να καλύπτει η επιμόρφωση;	N	%
Νέες Τεχνολογίες (Τ.Π.Ε., Δημιουργία βίντεο, animation, χρήση Webex, ηλεκτρονική τάξη, λογισμικά κ. συν.)	58	13,7
Αναδυόμενες Τεχνολογίες (Εικονική πραγματικότητα, ρομποτική, ψηφιακά συστήματα, διαδίκτυο των πραγμάτων)	56	13,3
Τεχνολογία-Εκπαίδευση (χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου στην εκπαίδευση, στα μαθήματα, τη διδακτική, την αξιολόγηση, στα αναλυτικά προγράμματα κ.α.)	62	14,7
Κοινωνικές επιπτώσεις (Εργασιακές σχέσεις, σχέσεις των ανθρώπων, ζητήματα επικοινωνίας, ζητήματα ασφάλειας, ανεργίας, ψυχολογικές επιπτώσεις)	40	9,5
Δεξιότητες (ψηφιακές δεξιότητες, κοινωνικές δεξιότητες, ψυχολογικές κ.α.)	16	3,8
Διοίκηση (οργάνωση και λειτουργία του σχολείου, νομοθεσία)	6	1,4
Δεν ξέρω/δεν απαντώ	184	43,6
Σύνολο	422	100,0

Όσον αφορά τον τύπο επιμόρφωσης (Πίνακας 7), οι συμμετέχοντες θεωρούν καταλληλότερη στην πλειονότητα τους 51,7% (218) τη μεικτή μέθοδο (σύγχρονες-ασύγχρονες δράσεις με περιορισμένο αριθμό δια ζώσης συνεδριών), 26,5% (112) την εξ αποστάσεως και 21,6% (92) τη φυσική/δια ζώσης παρουσία.

Πίνακας 7. Τύπος επιμόρφωσης

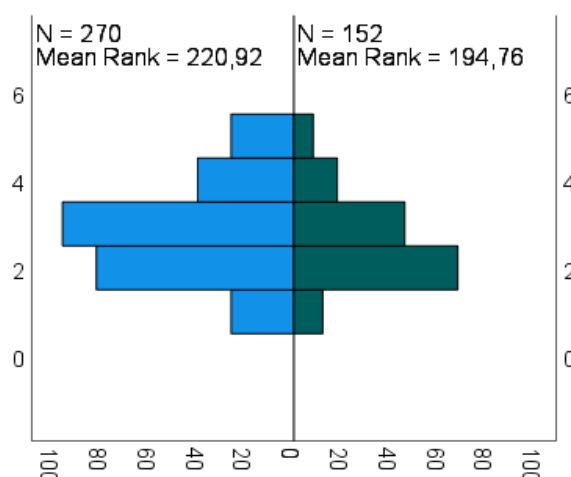
Ποιος είναι ο καταλληλότερος τύπος επιμόρφωσης για εσάς;	N	%
Φυσική παρουσία	92	21,8
Εξ αποστάσεως	112	26,5
Μεικτή μέθοδος (σύγχρονες - ασύγχρονες δράσεις και περιορισμένος αριθμός δια ζώσης συνεδριών)	218	51,7
Σύνολο	422	100,0

4.3 Συσχετίσεις επιμόρφωσης με δημογραφικά/επαγγελματικά χαρακτηριστικά

Για τον έλεγχο της συσχέτισης των δημογραφικών χαρακτηριστικών (φύλο, έτη υπηρεσίας, πρόσθετες σπουδές, επίπεδο ΤΠΕ, σχέση εργασίας/ιδιότητα των συμμετεχόντων με τις απαντήσεις τους για την επιμόρφωση (μαθήματα και σημασία επιμόρφωσης, φορέα οργάνωσης, χαρακτήρα, διάρκεια, θεματολογία και τύπος επιμόρφωσης-κατάρτισης για την 4IR) πραγματοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος συσχέτισης Mann-Whitney U για τη σύγκριση δύο υποομάδων και ο μη παραμετρικός έλεγχος συσχέτισης Kruskal-Wallis H για τη σύγκριση των μέσων όρων περισσότερων από δύο υποομάδων του δείγματος, με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $\alpha=0.05$ (5%, $p<0,05$).

Συσχέτιση με φύλο

Ο έλεγχος Mann-Whitney U καταδεικνύει στατιστικά σημαντική διαφορά [$U(152, 270)=23064,000$, $p=0,027$] του φύλου με τη διάρκεια της επιμόρφωσης (Γράφημα 1). Οι γυναίκες είναι περισσότερο θετικές (mean rank=220,92) σε όλες τις πιθανές χρονικές διάρκειες επιμόρφωσης (Ημερήσια, Μηνιαία, Εξαμηνιαία, Ετήσια, Άλλο) και κυρίως στην επιμόρφωση διάρκειας ενός εξαμήνου συγκριτικά με τους άνδρες (mean rank=194,76). Ο έλεγχος συσχέτισης του φύλου με άλλες παραμέτρους της επιμόρφωσης δεν καταδεικνύει σημαντικές στατιστικά διαφορές.



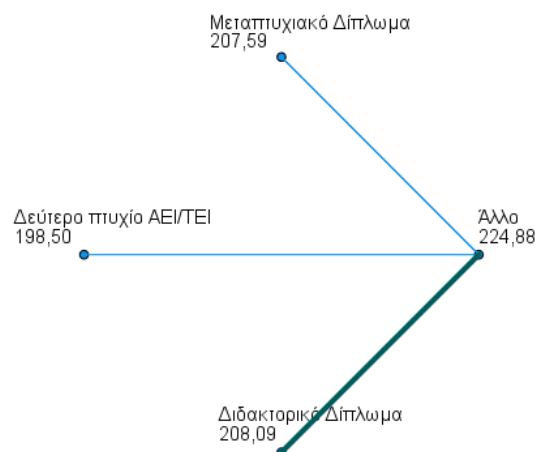
Γράφημα 1. Συσχέτιση διάρκειας επιμόρφωσης με φύλο

Συσχέτιση με έτη υπηρεσίας

Ο έλεγχος Kruskal-Wallis H δεν καταδεικνύει σημαντικές στατιστικά διαφορές με κάποια από τις παραμέτρους της επιμόρφωσης ($p > 0,05$).

Συσχέτιση με πρόσθετες σπουδές

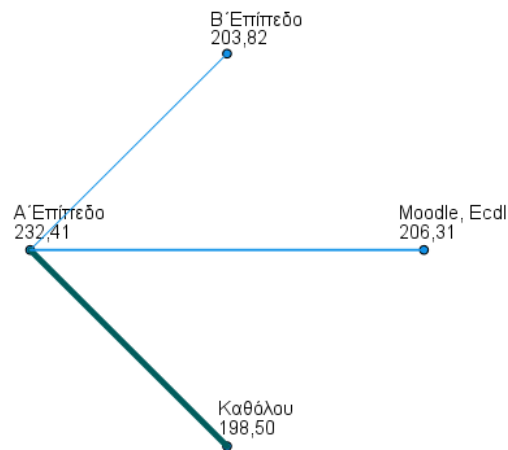
Ο έλεγχος συσχέτισης Kruskal-Wallis H καταδεικνύει σημαντική στατιστικά διαφορά [$\chi^2(3) = 11,562$, $p = 0,009 < 0,05$] με τη σημασία της επιμόρφωσης για την 4IR. Όσοι δεν έχουν πρόσθετες σπουδές ή έχουν παρακολουθήσει μόνο επιμορφωτικά προγράμματα, συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό (mean rank = 224,88) σε σχέση με όσους διαθέτουν μεταπτυχιακό (mean rank = 207,59) και με όσους διαθέτουν 2^ο πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ (mean rank = 198,50) ότι η επιμόρφωση σε θέματα που άπτονται του πεδίου της 4IR είναι σημαντική για τη δουλειά τους (Γράφημα 2). Ο έλεγχος συσχέτισης των πρόσθετων σπουδών με άλλες παραμέτρους της επιμόρφωσης δεν καταδεικνύει σημαντικές στατιστικά διαφορές.



Γράφημα 2. Συσχέτιση σημασία επιμόρφωσης για 4η Βιομηχανική επανάσταση με πρόσθετες σπουδές

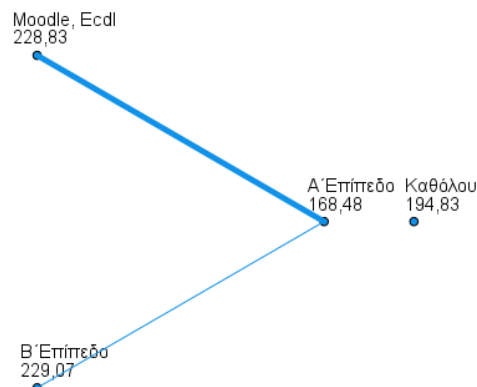
Συσχέτιση με επίπεδο ΤΠΕ

Ο έλεγχος συσχέτισης Kruskal-Wallis H καταδεικνύει: α) Σημαντική στατιστικά διαφορά [$\chi^2(3) = 26,164$, $p = 0,000 < 0,05$] με τη σημασία της επιμόρφωσης για την 4IR. Όσοι έχουν κάνει Α' επίπεδο συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό (mean rank = 232,41) σε σχέση με όσους έχουν κάνει Β' Επίπεδο (mean rank = 203,82) και με όσους έχουν κάνει Moodle/Ecdl (mean rank = 206,31) ότι η επιμόρφωση σε θέματα που άπτονται του πεδίου της 4IR είναι σημαντική για τη δουλειά τους (Γράφημα 3).



Γράφημα 3. Συσχέτιση επιπέδου ΤΠΕ με τη σημασία της επιμόρφωσης για την 4η Βιομηχανική επανάσταση

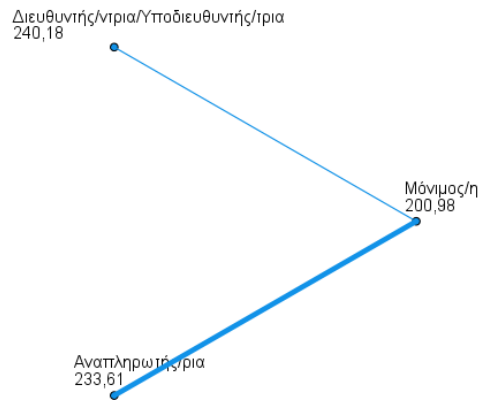
β) Σημαντική στατιστικά διαφορά [$\chi^2(3)=24,367$, $p=0,000<0,05$] με τον τύπο της επιμόρφωσης. Όσοι έχουν κάνει το Α' Επίπεδο συμφωνούν σε μικρότερο βαθμό (mean rank=168,48) σε σχέση με όσους κάνουν το Β' Επίπεδο (mean rank=229,07) και με όσους έχουν κάνει Moodle/Ecdl (mean rank=228,83) ότι ο καταλληλότερος τύπος επιμόρφωσης είναι η μεικτή μέθοδος (σύγχρονες-ασύγχρονες δράσεις και περιορισμένος αριθμός δια ζώσης συνεδριών) (Γράφημα 4).



Γράφημα 4. Συσχέτιση επιπέδου ΤΠΕ με τον τύπο της επιμόρφωσης

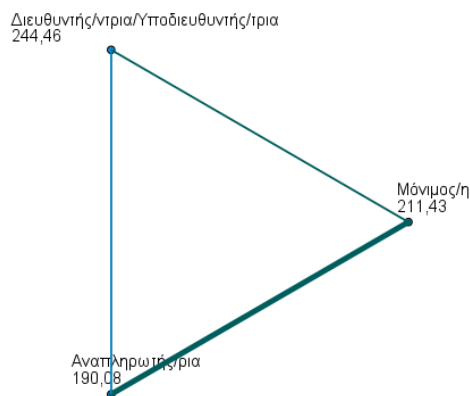
Συσχέτιση με σχέση εργασίας

Ο έλεγχος συσχέτισης Kruskal-Wallis Η καταδεικνύει: α) Σημαντική στατιστική διαφορά με τον φορέα οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων [$\chi^2(2)=8,458$, $p=0,015<0,05$]. Οι μόνιμοι συμφωνούν λιγότερο (mean rank=200,98) συγκριτικά με τους Αναπληρωτές (mean rank=233,61) και τον Διευθυντή (mean rank=240,18) ότι καλύτερος φορέας οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων είναι το Πανεπιστήμιο (Γράφημα 5).



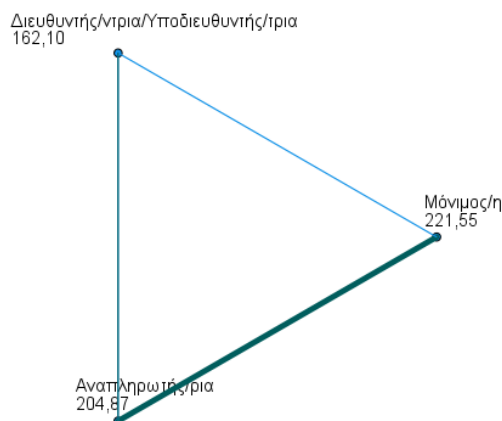
Γράφημα 5. Συσχέτιση σχέση εργασίας με φορέα οργάνωσης επιμόρφωσης

β) Σημαντική στατιστική διαφορά με τη διάρκεια της επιμόρφωσης [$\chi^2(2)=6,586$, $p=0,038<0,05$]. Ο Διευθυντής/Υποδιευθυντής συμφωνεί σε μεγαλύτερο βαθμό (mean rank=244,46) συγκριτικά με τους αναπληρωτές (mean rank=190,08) ότι η διάρκεια της επιμόρφωσης θα πρέπει να είναι εξαμηνιαία (Γράφημα 6).



Γράφημα 6. Συσχέτιση σχέση εργασίας με διάρκεια επιμόρφωσης

γ) Σημαντική στατιστική διαφορά διαπιστώνεται στη θεματολογία επιμόρφωσης για την 4IR [$\chi^2(2)=11,492$, $p=0,003<0,05$]. Οι μόνιμοι συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό (mean rank=221,55) συγκριτικά με τον Διευθυντή/Υποδιευθυντή (mean rank=162,10) ότι δεν γνωρίζουν ποια θεματολογία σχετικά με την τεχνολογία και την 4IR θα πρέπει να καλύπτει η επιμόρφωση (Γράφημα 7).



Γράφημα 7. Συσχέτιση σχέση εργασίας με θεματολογία επιμόρφωσης για 4η Βιομηχανική επανάσταση

5. Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η διερεύνηση των αντιλήψεων και η αποτύπωση των εκπαιδευτικών αναγκών των εκπαιδευτικών της Δ.Ε. της Π.Δ.Ε για την επιμόρφωση και κατάρτιση στην 4^η βιομηχανική επανάσταση. Όσον αφορά τα δημογραφικά/επαγγελματικά χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων, η πλειονότητα είναι γυναίκες (64%), το 53,8% ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία 41-55 ετών, το 73,5% έχει πρόσθετες σπουδές (μεταπτυχιακό, διδακτορικό, 2^ο πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ), το 70,1% είναι μόνιμοι, το 69,6% έχει 16 έτη και άνω υπηρεσίας και το 82,9% έχει γνώσεις ΤΠΕ (Α και Β επίπεδο).

Σχεδόν όλοι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος (93,8%) θεωρούν σημαντική για τη δουλειά τους την επιμόρφωση για την 4IR, ενώ στην πλειονότητά τους (51,2%) δηλώνουν ότι δεν έχουν παρακολουθήσει επιμορφωτικές δραστηριότητες/μαθήματα. Στη συντριπτική τους πλειοψηφία (93,8%) θεωρούν ότι η επιμόρφωση για την 4IR είναι σημαντική για τη δουλειά τους. Ανάλογα είναι και τα ευρήματα αντίστοιχης έρευνας σε εκπαιδευτικούς της Π. Ε (Παναγιωτόπουλος, 2021). Επίσης, σε μεγάλο ποσοστό (45%) πιστεύουν ότι ο καλύτερος φορέας για την οργάνωση σεμιναρίων για την 4IR είναι το Πανεπιστήμιο, ενώ το 25% θεωρούν ως καλύτερο φορέα ή πρόσωπο για την οργάνωση τέτοιων σεμιναρίων τον Συντονιστή (ΠΕΚΕΣ) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο. Συνεπώς, στον βαθμό που εμπιστεύονται ως εγκυρότερη πηγή γνώσης κυρίως το πανεπιστήμιο, είναι σημαντικό να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην πανεπιστημιακή παιδαγωγική, ώστε να αξιοποιηθούν με κριτικό και αποτελεσματικό τρόπο εφαρμογές της 4IP (Καραγιάννη, 2018· Κεδράκα, 2020· Παυλή-Κορρέ & Λευθεριώτου, 2020· Toka & Gioti, 2021, 2022). Η πλειονότητα (64%) των ερωτώμενων υποστηρίζει ότι η επιμόρφωση θα πρέπει να είναι προαιρετική, ενώ το 68,1% αυτών προτιμά η διάρκεια της να κυμαίνεται από ένα μήνα έως ένα εξάμηνο. Επιπλέον, στην πλειοψηφία τους (51,7%) προτείνουν ως καταλληλότερο τύπο επιμόρφωσης τη μεικτή μέθοδο (σύγχρονες-ασύγχρονες δράσεις και περιορισμένος αριθμός δια ζώσης συνεδριών). Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευτικοί ως ενήλικοι έχουν πλήθος κοινωνικών ρόλων και υποχρεώσεων, επομένως, οι ρητά εκφρασμένες επιμορφωτικές τους ανάγκες θα πρέπει να αποτελούν τη βάση του σχεδιασμού των προγραμμάτων τους, προκειμένου να ισχυροποιηθούν τα κίνητρά τους και να μεγιστοποιηθεί το ποσοστό εμπρόθετης συμμετοχής

με θετικά αποτελέσματα όπως διαπιστώνεται σε συναφείς έρευνες (Κόμης κ. συν.· Παυλή-Κορρέ & Λευθεριώτου, 2021· Toka & Gioti, 2022).

Αναφορικά με τη θεματολογία της επιμόρφωσης για την 4IR, ένα μεγάλο μέρος (41,7%) προτιμά αυτή να καλύπτει θέματα νέων τεχνολογιών (Τ.Π.Ε., δημιουργία βίντεο, animation, χρήση Webex, ηλεκτρονική τάξη, λογισμικά, κ. συν.), αναδυόμενων τεχνολογιών (εικονική πραγματικότητα, ρομποτική, ψηφιακά συστήματα, διαδίκτυο των πραγμάτων) και τεχνολογία εκπαίδευσης (χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου στην εκπαίδευση, στα μαθήματα, τη διδακτική, την αξιολόγηση, στα αναλυτικά προγράμματα κ. συν.). Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει την ανάγκη εξοικείωσης των εκπαιδευτικών με νέα εργαλεία τα οποία θα υποστηρίξουν τη μάθηση των μαθητών τους και συναντάται σε πολλές συναφείς μελέτες (Alakrash et al., 2021· Hamat & Hassan, 2019· Klarner et al., 2018· Παναγιωτόπουλος, 2021). Το 14,7% των ερωτηθέντων επιθυμεί η θεματολογία να καλύπτει θέματα για τις κοινωνικές επιπτώσεις (εργασιακές σχέσεις, σχέσεις των ανθρώπων, ζητήματα επικοινωνίας, ζητήματα ασφάλειας, ανεργίας, ψυχολογικές επιπτώσεις), επιφυλάξεις οι οποίες επισημαίνονται και στη σχετική βιβλιογραφία (Battashi et al., 2021· Jamaludin et al., 2020· Mogos et al., 2018· Sung, 2018), τις αναγκαίες δεξιότητες που απαιτούνται (ψηφιακές δεξιότητες, κοινωνικές δεξιότητες, ψυχολογικές κ.α.) (Heriyando et al., 2019) ή θέματα διοίκησης τους σχολείου. Αξιοσημείωτο είναι ότι ένα 43,6%, δεν γνωρίζουν ή δεν απαντούν κάποια συγκεκριμένη θεματολογία. Όπως διαπιστώνουμε οι προτιμήσεις τους εμπεριέχουν τομείς μάθησης που προκρίνει το Educ4, αν και η πλειοψηφία τους δηλώνει ότι είναι εντελώς ανεξοικείωτοι με θεματικές που αφορούν τη 4IR. Ανάλογα είναι και τα ευρήματα έρευνας (Παναγιωτόπουλος, 2021) που υλοποιήθηκε σε εκπαιδευτικούς της Π.Ε. της Π.Δ.Ε. Αντίστοιχα, είναι τα ευρήματα των Μπράτιτση κ.ά (2003) σύμφωνα με τα οποία οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι η χρήση των Τ.Π.Ε. είναι αναγκαία στην εκπαιδευτική διαδικασία και επιθυμούν να μάθουν περισσότερα μέσα από μία συνεχιζόμενη κατάρτιση.

Αναφορικά με τις συσχετίσεις των δημογραφικών/επαγγελματικών χαρακτηριστικών (φύλο, πρόσθετες σπουδές, εργασιακή σχέση/ιδιότητα, έτη υπηρεσίας, επίπεδο σπουδών ΤΠΕ) των ερωτηθέντων με τις παραμέτρους επιμόρφωσης για την 4IR (μαθήματα και σημασία επιμόρφωσης, φορέας οργάνωσης, χαρακτήρας, διάρκεια, θεματολογία και τύπος επιμόρφωσης) καταδεικνύονται σημαντικές στατιστικά διαφορές. Συγκεκριμένα:

α) Σχετικά με το φύλο και τη διάρκεια επιμόρφωσης, οι γυναίκες είναι περισσότερο θετικές (mean rank=220,92) από τους άνδρες (mean rank=194,76) για εξαμηνιαία διάρκεια επιμόρφωσης.

β) Αναφορικά με τις πρόσθετες σπουδές και τη σημασία της επιμόρφωσης, όσοι δεν έχουν πρόσθετες σπουδές ή έχουν παρακολουθήσει μόνο επιμορφωτικά προγράμματα, συμφωνούν περισσότερο (mean rank=224,88) σε σχέση με όσους έχουν μεταπτυχιακό (mean rank=207,59) ή 2ο πτυχίο ΑΕΙ/ΤΕΙ (mean rank=198,50) ότι η επιμόρφωση σε θέματα που άπτονται του πεδίου της 4IR είναι σημαντική για τη δουλειά τους. Ως προς την σημασία της επιμόρφωσης τα ευρήματα συνάδουν με αυτά της Τάχα (2020) σύμφωνα με τα οποία η ανάγκη για επιμόρφωση σε εκπαιδευτικούς που δεν έχουν μεταπτυχιακό είναι μεγαλύτερη σε σχέση με εκπαιδευτικούς που έχουν μεταπτυχιακό.

γ) Ως προς την εργασιακή σχέση/ιδιότητα και τον φορέα οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων, οι μόνιμοι συμφωνούν λιγότερο (mean rank=200,98) σε σχέση με τους αναπληρωτές ή τον Διευθυντή ότι καλύτερος φορέας οργάνωσης επιμορφωτικών σεμιναρίων είναι το Πανεπιστήμιο. Επίσης, όσον αφορά τη διάρκεια επιμόρφωσης, ο

Διευθυντής συμφωνεί σε μεγαλύτερο βαθμό (mean rank=244,46) σε σχέση με τους αναπληρωτές (mean rank=190,08) ότι η διάρκεια της επιμόρφωσης θα πρέπει να είναι εξαμηνιαία. Τέλος, αναφορικά με τη θεματολογία της επιμόρφωσης, οι μόνιμοι συμφωνούν σε μεγαλύτερο βαθμό (mean rank=221,55) συγκριτικά με τον Διευθυντή (mean rank=162,10) ότι δεν γνωρίζουν ποια θεματολογία σχετικά με την τεχνολογία και την 4IR θα πρέπει να καλύπτει η επιμόρφωση.

δ) Σχετικά με τα έτη υπηρεσίας δεν βρέθηκαν σημαντικές στατιστικά διαφορές με κάποια από τις παραμέτρους για την επιμόρφωση για την 4IR.

ε) Αναφορικά με το επίπεδο σπουδών στις Τ.Π.Ε., βρέθηκαν σημαντικές στατιστικά διαφορές με τη σημασία της επιμόρφωσης. Όσοι έχουν κάνει Α' Επίπεδο, συμφωνούν περισσότερο (mean rank=232,41) σε σχέση με όσους έχουν κάνει Β' Επίπεδο ή Moodle/Ecdl (mean rank=206,31) ότι η επιμόρφωση σε θέματα που άπτονται του πεδίου της 4IR και της τεχνολογίας είναι σημαντική για τη δουλειά τους. Τα ευρήματα αυτά διαφοροποιούνται από αυτά της έρευνας της Τάχα (2020) στην οποία οι εκπαιδευτικοί με πτυχίο Πληροφορικής εκφράζουν σε μεγαλύτερο βαθμό θετική στάση σε σχέση με τους εκπαιδευτικούς που διαθέτουν άλλη μορφή πιστοποίησης στις Τ.Π.Ε. ή δεν διαθέτουν καθόλου γνώση για τα οφέλη και την πρόσβαση στις νέες τεχνολογίες. Αυτό, ενδεχομένως, να οφείλεται στο έλλειμμα ψηφιακής επάρκειας των συμμετεχόντων με πιστοποίηση Α' επιπέδου Τ.Π.Ε. συγκριτικά με όσους έχουν πιστοποίηση Β' επιπέδου ή Moodle και αναγνωρίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό την ανάγκη για επιμόρφωση σε θέματα ψηφιακής τεχνολογίας. Σχετικά με τον τύπο της επιμόρφωσης, όσοι έχουν κάνει Α' Επίπεδο, συμφωνούν λιγότερο (mean rank=168,48) σε σχέση με όσους έχουν κάνει Β Επίπεδο ή Moodle/Ecdl (mean rank=228,83) ότι ο καταλληλότερος τύπος επιμόρφωσης είναι η μεικτή μέθοδος (σύγχρονες-ασύγχρονες δράσεις και περιορισμένος αριθμός δια ζώσης συνεδριών).

6. Συμπεράσματα-Προτάσεις

Η παρούσα έρευνα καταδεικνύει ότι οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί έχουν παρακολουθήσει σε μικρό βαθμό μαθήματα επιμόρφωσης σχετικά με την 4^η βιομηχανική επανάσταση και τεχνολογία με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουν σε μεγάλο βαθμό το περιεχόμενό της και τις επικείμενες μελλοντικές αλλαγές που αυτή θα προκαλέσει και στον χώρο της εκπαίδευσης. Ωστόσο, θεωρούν σημαντική για το εκπαιδευτικό τους έργο την επιμόρφωση τους στο πεδίο της 4IR. Κατά τη γνώμη τους, την οργάνωση των επιμορφωτικών δράσεων θα πρέπει να αναλαμβάνει κυρίως το Πανεπιστήμιο σε συνεργασία με τον συντονιστή εκπαίδευσης υπό την αιγίδα του ΠΕ.ΚΕ.Σ. Ο χαρακτήρας της επιμόρφωσης θα πρέπει να είναι προαιρετικός με εξάμηνη διάρκεια. Αναφορικά με τη θεματολογία της επιμόρφωσης ένα μεγάλο μέρος του δείγματος δεν είναι σε θέση να την προσδιορίσει, ενώ ένα μικρότερο μέρος ενδιαφέρεται για θέματα νέων ψηφιακών τεχνολογιών και την εφαρμογή τους στη διδακτική πράξη. Η πραγματοποίηση των επιμορφωτικών προγραμμάτων θα πρέπει να γίνεται με τη μεικτή μέθοδο συνδυάζοντας τη δια ζώσης και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Οι εκπαιδευτικοί ως ένας από τους βασικούς πυλώνες του μέλλοντος της νέας γενιάς θα πρέπει να γνωρίζουν και να εξοπλίζονται με στοιχεία της 4IR τις διδακτικές τους πρακτικές. Ως εκ τούτου, η παρούσα έρευνα θα μπορούσε να συνεισφέρει ενημερώνοντας τα ενδιαφερόμενα μέρη (π.χ. υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, στην εκπαιδευτική διαδικασία, εκπαιδευτικούς) για την καταγραφή και αποτύπωση της διερεύνησης των επιμορφωτικών

αναγκών των εκπαιδευτικών Δ.Ε. για τη διδακτική τους πρακτική. Επιπλέον, να συνεισφέρει δυναμικά στην έναρξη και ουσιαστικοποίηση ενός διαλόγου μεταξύ των εκπαιδευτικών θεσμών και των συμμετεχόντων φορέων που θα αφορά τον προβληματισμό σχετικά με τον βαθμό και τον τρόπο με τον οποίο η επιμόρφωση στην 4IR μπορεί να μετασχηματίσει καθιερωμένες παιδαγωγικές και διδακτικές προσεγγίσεις, αλλά και στον κριτικό τρόπο αντιμετώπισης τους, ώστε να μην αξιοποιηθούν προς την κατεύθυνση αναπαραγωγής των εκπαιδευτικών και κοινωνικών ανισοτήτων. Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να διευκολυνθούν στην ψηφιακή πρόσβαση στη διατιθέμενη γνώση και πληροφορία προωθώντας, παράλληλα, την ικανότητα του μοιράσματος της γνώσης στην ψηφιακή εποχή με την προοπτική της ανάπτυξης μίας ψηφιακής αλληλεγγύης, προϋπόθεση της οποίας είναι η ελευθερία έκφρασης στις δικτυακές κοινωνίες της μάθησης (Γιώτη, 2019).

Επιπλέον, το Educ4 απαιτεί προσαρμογή των παραδοσιακών προγραμμάτων σπουδών, ώστε να ταιριάζουν στις πλατφόρμες του διαδικτύου των πραγμάτων (IoT). Αυτές οι πλατφόρμες απαιτούν κριτική σκέψη, επίλυση προβλημάτων, επικοινωνία, ομαδική εργασία και εφευρετική σκέψη-δεξιότητες. Λόγω της φύσης του Educ4 που βασίζεται στην τεχνολογία, απαιτείται καινοτομία, κριτική και δημιουργική σκέψη και η αξιοποίηση των κριτικών μαθησιακών προσεγγίσεων και αρχών της εκπαίδευσης ενηλίκων μπορεί καταλυτικά να συνεισφέρει προς αυτή την κατεύθυνση. Η «βεβιασμένη» μετάβαση στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών σε σύντομο χρονικό διάστημα λόγω της πανδημίας Covid-19, έδειξε πολλές παθογένειες και ελλείψεις σε ζητήματα κατάρτισης και ανάπτυξης δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στον χώρο της εκπαίδευσης. Δεν θα πρέπει να παραγνωριστεί όμως ότι αποτέλεσε ένα ουσιαστικό βήμα μετάβασης στη νέα ψηφιακή εποχή που δεν θα πρέπει να μείνει στάσιμο και αναξιοποίητο για την περαιτέρω εμπάθωση του ψηφιακού μετασχηματισμού της εκπαίδευσης σε όλα τα επίπεδα.

Η έλλειψη ψηφιακής επάρκειας μέρους των εκπαιδευτικών αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο για την εισαγωγή και αξιοποίηση της νέας τεχνολογίας στον χώρο της εκπαίδευσης. Αυτό μπορεί να ξεπεραστεί με τον σχεδιασμό ομόλογων προγραμμάτων σπουδών βασικής εκπαίδευσης στα Α.Ε.Ι. και προγραμμάτων επιμόρφωσης και εργαστηρίων για τους εκπαιδευτικούς της πράξης, τα οποία θα βασίζονται στη διερεύνηση των εκπαιδευτικών τους αναγκών στο πλαίσιο της νέας ψηφιακής πραγματικότητας της 4ης IR, ενώ θα αξιοποιούν τη μεθοδολογία και τις αρχές της εκπαίδευσης ενηλίκων για τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους. Οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες προσφέρουν δυνατότητες για νέες εκπαιδευτικές, κοινωνικές χειραφετικές και μετασχηματιστικές πρακτικές. Ευκαιρίες που δυναμικά θα πραγματώσουν ένα παιδαγωγικό όραμα σύμφωνα με το οποίο η πρόσβαση στη γνώση, την τεχνολογία και την επιστήμη θα είναι ανοιχτή και ελεύθερη και θα υπηρετεί έναν δικαιότερο κόσμο και όχι τους προνομιούχους με βάση την τάξη, την καταγωγή, τη φυλή ή το φύλο.

Βιβλιογραφικές αναφορές

- Alakrash, H. M., & Razak, N. A. (2021). Education and the Fourth Industrial Revolution: Lessons from COVID-19. *Computers, Materials & Continua*, 70(1), 951–962.
- Alakrash, H. M., & Razak, N. A. (2020). Towards the education 4. 0, the readiness level of EFL students in utilizing technology-enhanced classrooms. *International Journal of Innovation, Creativity, and Change*, 13(10), 161–182.

- Alakrash, H. M., Razak, N. A., & Krish, P. (2021). Social network sites in learning English; An investigation on attitudes, digital literacy and usage. *Linguistica Antverpiensia*, 1, 26–43.
- Babbie, E. (2011). *Εισαγωγή στην Κοινωνική Έρευνα*. Πολιτεία.
- Battashi, N. A., Al Omari, O., Sawalha, M., Al Maktoumi, S., Alsuleitini, A., Al Qadire, M. (2021). The Relationship Between Smartphone Use, Insomnia, Stress, and Anxiety Among University Students: A Cross-Sectional Study. *Clinical Nursing Research*, 30, 734–740.
- Bryman, A. (2017). *Μέθοδοι κοινωνικής έρευνας*. Gutenberg.
- Butt, R., Siddiqui, H., Soomro, R. A., & Asad, M. M. (2020). Integration of Industrial Revolution 4.0 and IOTs in academia: A state-of-the-art review on the concept of Educ4in Pakistan. *Interactive Technology and Smart Education*, 17(4), 337–354.
- Carretero, S., Napierala, J., Bessios, A., Mägi, E., Pugacewicz, A., Ranieri, M., Triquet, K., Lombaertz, K., Robledo-Bottecher, N., & Gonzalez-Vazquez, I. (2021). *What did we learn from schooling practices during the COVID-19 lockdown*. Publications Office of the European Union.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Μεταίχμιο.
- Costan, E., Gonzales, G., Gonzales, R., Enriquez, L., Costan, F., Suladay, D., Atibing, N.M., Aro, J. L., Evangelista, S. S., Maturan, F., Selerio, E., Jr., & Ocampo, L. (2021). Educ4in Developing Economies: A Systematic Literature Review of Implementation Barriers and Future Research Agenda. *Sustainability*, 13, 22.
- Diwan, P. (2017). *Is Educ4an Imperative for Success of 4th Industrial Revolution?* <https://t.ly/X7io>
- Drath, R., & Horch, A. (2014). Industrie 4.0: Hit or hype?" *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 8(2), 56–58.
- Dunwill, E. (2016). 4 Changes That Will Shape The Classroom Of The Future: Making Education Fully Technological. <https://t.ly/WHqs>
- European Commission, (2020). *Digital education action plan 2021-2027. Resetting education and training for the digital age*. <https://t.ly/JBI9O>
- Fisk, P. (2017, January 24). *Educ4... the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life*. <https://t.ly/CqeT>
- Γιώτη, Λ. (2019). *Η Διαμόρφωση του Πεδίου της Εκπαίδευσης Ενηλίκων. Πολιτικές, Παιδαγωγικές Θεωρίες και Πρακτικές*. Γρηγόρης.
- Hamat, A, & Hassan, H.A. (2019). Use of social media for informal language learning by Malaysian University students. *3L: Language, Linguistics, Literature*, 25(4), 68–83.
- Heriyando, H., Satori, D., Komariah, A., & Suryana A. (2019). Character education in the era of industrial revolution 4.0 and its relevance to the high school learning transformation process. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24(1), 327-340.
- Jamaludin, R., Mckay, E., & Ledger, S. (2020). Are we ready for Educ4within ASEAN higher education institutions? Thriving for knowledge, industry, and humanity in a dynamic higher education ecosystem? *Journal of Applied Research in Higher Education*, 12 (5), 1161-1173.

- Καπίρης, Π. (2021). *Εξ αποστάσεως επιμόρφωση εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Απόψεις επιμορφούμενων και επιμορφωτών του 2^{ου} ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Νοτίου Αιγαίου*. Δημοσίευτη διπλωματική εργασία. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Καραγιάννη, Γ. Κ. (2018). *Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στο πλαίσιο της δια βίου μάθησης*. Δημοσίευτη διπλωματική εργασία. Τμήμα Προσχολικής Αγωγής και Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού Πανεπιστημίου Αιγαίου.
- Κατσαρός, Γ. (2020). *Το ψηφιακό σχολείο: ώρα ευθύνης*. <https://t.ly/9CBu>
- Κεδράκα, Α. (επιμ.) (2020). Εδραιώνοντας την Πανεπιστημιακή Παιδαγωγική στην Ελλάδα. Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου Πανεπιστημιακής Παιδαγωγικής: «Διδασκαλία και Μάθηση στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση» (σ. 8-20). Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης.
- Klarner, P., Sarstedt, M., Hoeck, M., & Ringle, C. (2018). Disentangling the effects of team competences, team adaptability, and client communication on the performance of management consulting teams. *Long Range Planning*, 6(3), 258–286.
- Κόμης, Β., Ζαγούρης, Χ., Εγγάρχου, Δ., Σκουντζής, Γ., Γουμενάκης, Γ., Σιμωτάς, Κ. (2014). Το μικτό μοντέλο επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (ΠΕ60-70): Εννοιολογικός σχεδιασμός και πιλοτική εφαρμογή. Τεχνολογίες της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση. Πρακτικά εργασιών 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή. Πανεπιστήμιο Κρήτης.
- Κρητικός, Γ., Κώστας, Α., Κοντάκος, Α., Καλαβάσης, Φ., & Βιτσιλάκη, Χ. (2021, Ιούλιος 3-5). Ο/Η Εκπαιδευτικός κατά τη μετάβαση της μονάδας στην επείγουσα διαδικτυακή εκπαίδευση. Αναστοχασμοί στο πλαίσιο ταχύρρυθμης επιμόρφωσης από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες: Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις – Αντιλήψεις – Σενάρια – Προοπτικές – Προτάσεις. Ρόδος, 542-554.
- Kuswandi, D. (2019). Effect of a flipped mastery classroom strategy assisted by social media on learning outcomes of electrical engineering education students. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 17(2), 192-196.
- Kuswandi, D. (2009). Bangunan keilmuan pendidikan tamansiswa. *Journal Ilmu Pendidikan.*, 36(2), 154-161.
- Lapada, A. A., Miguel, F. F., Robledo, D. A. R., & Alam, Z. F. (2020). Teachers' Covid-19 Awareness, Distance Learning Education Experiences, and Perceptions towards Institutional Readiness and Challenges. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19(6), 127–144.
- Lea, Q. T. (2020). Orientation for an Education 4.0: A New Vision for Future Education in Vietnam. *International Journal of Innovation, Creativity, and Change*, 11(3), 513-526.
- Liljaniemi, A., Paavilainen, H. (2020). Using Digital Twin Technology in Engineering Education—Course Concept to Explore Benefits and Barriers. *Open Engineering*, 10, 377–385.
- Λιοναράκης, Α., Μανούσου, Ε., Χαρτοφύλακα, Α. Μ., Παπαδημητρίου, Σ., & Ιωακειμίδου, Β. (2020). Διακήρυξη για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. *Open Education, The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, 16(1).

- Μανούσου, Ε., Ιωακειμίδου, Β., Παπαδημητρίου, Σ., & Χαρτοφύλακα, Α. Μ. (2020). Προκλήσεις και καλές πρακτικές για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην εξ αποστάσεως Εκπαίδευση στον ελληνικό χώρο κατά την περίοδο της πανδημίας. *Open Education, The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, 17,1.
- Μαραγκάκη, Μ. (2021). *Διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του νομού Κορινθίας αναφορικά με τα οφέλη, τα εμπόδια και την αποτελεσματικότητα της απομακρυσμένης διδασκαλίας, κατά την έκτακτη εφαρμογή της στα σχολεία την περίοδο της πανδημίας του κορωνοϊού*. Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Μάρκος, Α. (2012). *Οδηγός ανάλυσης αξιοπιστίας και εγκυρότητας ψυχομετρικών κλιμάκων με το SPSS. Σημειώσεις του μαθήματος Πολυμεταβλητή Στατιστική Ανάλυση, Π.Τ.Δ.Ε., Δ.Π.Θ.* <https://t.ly/LsmA>
- Mogos, R. I., Bodea, C. N., Dascălu, M. I., Safonkina, O., Lazarou, E., Trifan, E. L., & Nemoianu, I. V. (2018). Technology enhanced learning for industry 4.0 engineering education. *Revue Roumaine des Sciences Techniques - Serie Électrotechnique et Énergétique*, 63(4), 429–435.
- Μπράτιτσης Θ., Χλαπάνης Γ., Μηναΐδη Α. & Δημητρακοπούλου Α. (2003). Σχεδιασμός Προγράμματος Διαρκούς Επιμόρφωσης των Εκπαιδευτικών από Απόσταση, με βάση Δεδομένα Έρευνας από τρέχουσα Επιμόρφωση στις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας. Στο Α. Λιοναράκης (επιμ), *Πρακτικά 2ου Συνεδρίου Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Μυλωνά, Χ. (2020). *Η επαγγελματική ανάπτυξη ως παρακινητής: Οι προσδοκίες των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Έβρου ως προς την αναειδίκευση και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων τους στο κατώφλι της 4ης Βιομηχανικής Επανάστασης*. Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Παναγιωτόπουλος, Γ. (2021). *4^η Βιομηχανική επανάσταση: Η πρόκληση της διαχείρισης των νέων συνθηκών από τους εκπαιδευτικούς*. Κοινωνικό Πολύκεντρο- ΑΔΕΔΥ.
- Παπαμιχαήλ, Κ. (2020). *Επιμορφωτικές ανάγκες και ετοιμότητα των στελεχών εκπαίδευσης για την 4η Βιομηχανική Επανάσταση*. Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία. Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας Πανεπιστημίου Πατρών.
- Παράσχου, Β., Σπύρου, Σ., Σοφός, Α., Φούζας, Γ., Ρουσάκη, Φ. & Γιασιράνης, Σ. (2021). Καταγραφή επιμορφωτικών αναγκών εκπαιδευτικών την περίοδο του covid-19. Στο Α. Σοφός, Α. Κώστας, Γ. Φούζας, Β. Παράσχος (επιμ). *Η απότομη μετάβαση της εκπαιδευτικής μας πραγματικότητας σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στάσεις- Αντιλήψεις- Σενάρια-Προοπτικές-Προτάσεις* (462-471).
- Παυλή-Κορρέ, Μ., & Λευθεριώτου, Π. (2020). *Σχεδιασμός Προγραμμάτων Μη Τυπικής Εκπαίδευσης Ενηλίκων, Διά Ζώσης Εκπαίδευσης και Ηλεκτρονικής Μάθησης*. Ύψιλον.
- Παυλή Κορρέ, Μ., Καραλής, Θ., Τζοβλά, Ε., & Τσικρικώνα, Χ. (2020). Πανεπιστημιακή Παιδαγωγική: Θεωρητικές προσεγγίσεις, πρακτικές εφαρμογές και θεσμικές προϋποθέσεις. Στο Α. Κεδράκα (επιμ.), *Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Πανεπιστημιακής Παιδαγωγικής: «Διδασκαλία και Μάθηση στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση»* (σ. 39-57), Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης. <https://t.ly/tOX6>

- Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: New challenge of learning. *St. Journal of Humanities and Social Sciences*, 2, 92–97.
- Punie, Y., & Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. European Union <https://t.ly/M9YYz>
- Razak, N. A., Saeed, M., & Ahmad, Z. (2013). Adopting social networking sites (SNSs) as interactive communities among English foreign language (EFL) learners in writing: Opportunities and challenges. *English Language Teaching*, 6(11), 187-198.
- School Education Gateway (2020, Ιούνιος 8). Έρευνα σχετικά με τη διαδικτυακή και την εξ αποστάσεως μάθηση-Αποτελέσματα. <https://t.ly/mZts>
- Σταχτέας, Χ. & Σταχτέας, Φ. (2020). Ιχνηλάτηση των Απόψεων των Καθηγητών για την Τηλεκπαίδευση στην Αρχή της Πανδημίας. *Επιστήμες της Αγωγής*, 2(2), 173-194. <https://t.ly/v5Xv>
- Uziak, J., Lorencowicz, E., Koszel, M., & Kocira, S. (2017). Academic staff attitudes and use of ICT: a case study. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(3), 250-255.
- Sung, T. K. (2018). Industry 4.0: a Korea perspective. *Technological forecasting and social change*, 132, 40-45.
- Τάχα, Ο. (2020). 4η Βιομηχανική Επανάσταση. ΤΠΕ και Εκπαίδευση-Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Αδημοσίευτη διπλωματική εργασία. Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης & Τεχνολογίας Πανεπιστημίου Πατρών.
- Toka, A., & Gioti, L. (2022). Evaluating University Pedagogy: Teacher and Student Perspectives. *European Journal of Education Studies*, 9(4). <https://oapub.org/edu/index.php/ejes/article/view/4254>.
- Toka, A. & Gioti, L. (2021). Teaching in Higher Education: Theories, Realities, and Future Controversies. *Journal of Education and Training Studies*, 9(6), 1-15.
- Χαλικιάς, Μ., & Σιαμαντά, Ε. (2016). *Εισαγωγή στη μεθοδολογία έρευνας και εκπόνησης επιστημονικών εργασιών*. Σύγχρονη Εκδοτική.