

# Η επίδραση του HyperMOOC στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu)

Γιώργος Χοροζίδης, Χαράλαμπος Καραγιαννίδης  
gchorozidis@uth.gr, karagian@uth.gr  
Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

## Περίληψη

Η παρούσα έρευνα διερευνά την επίδραση του HyperMOOC, μιας ειδικά σχεδιασμένης επιμορφωτικής παρέμβασης, στην ανάπτυξη της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στην ελληνική εκπαιδευτική κοινότητα. Η μελέτη αξιοποιεί το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο DigCompEdu για να αξιολογήσει τις δεξιότητες των εκπαιδευτικών, συνολικά και ανά τομέα, πριν και μετά την παρακολούθηση του προγράμματος. Συνολικά, 567 εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ολοκλήρωσαν με επιτυχία το HyperMOOC και επιλέχθηκαν με τη μέθοδο της βολικής δειγματοληψίας. Πρόκειται για μια ποσοτική εμπειρική έρευνα, όπου τα αποτελέσματα αναλύθηκαν μέσω περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής. Η ανάλυση των δεδομένων κατέδειξε ότι το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών αυξήθηκε σημαντικά τόσο συνολικά όσο και σε επιμέρους τομείς με τη βελτίωση αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνεχή επιμόρφωση και επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών στις ψηφιακές δεξιότητες, αναδεικνύοντας την αναγκαιότητα και τη σημασία των στοχευμένων επιμορφωτικών παρεμβάσεων για την ενίσχυση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών σε έναν ψηφιακά εξελισσόμενο κόσμο.

**Λέξεις κλειδιά:** HyperMOOC, Ψηφιακές Δεξιότητες, DigCompEdu, DigCompEdu Check-In

## Εισαγωγή

Η ψηφιακή ικανότητα είναι μια από τις οκτώ βασικές δεξιότητες του 21ου αιώνα που θα πρέπει να διαθέτουν όλοι οι πολίτες για τη μάθηση, την εργασία και την ενεργό συμμετοχή στην κοινωνία (European Commission, 2018). Σύμφωνα με την έκθεση του Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας, στην Ελλάδα μόλις το 52% του πληθυσμού διαθέτει τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες, γεγονός που καταδεικνύει την ανάγκη εντατικοποίησης των προσπάθειών για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων ολόκληρου του πληθυσμού. Η εκπαίδευση καλείται να συνδράμει ενεργά στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος, όπου όλοι οι πολίτες θα αισθάνονται ψηφιακά ασφαλείς, ώστε να επιτευχθεί ο στόχος της ψηφιακής δεκαετίας που ορίζει ότι έως το 2030 το 80% του πληθυσμού της ΕΕ θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες (European Commission, 2022). Υπό αυτό το πρίσμα, η επιμόρφωση και η συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών στις ψηφιακές δεξιότητες κρίνεται ουσιαστική και αναγκαία, προκειμένου να καταστούν οι ίδιοι ως εκπαιδευτικοί ψηφιακά επαρκείς, ώστε να μπορέσουν να διευκολύνουν και τους μαθητές τους να αναπτύξουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018).

Η ψηφιακή ικανότητα των εκπαιδευτικών αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της επαγγελματικής τους ανάπτυξης στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού της εκπαίδευσης. Πρόκειται για μια πολυσχιδή έννοια που περιλαμβάνει μια πληθώρα επιμέρους διαστάσεων με συνέπεια να καθίσταται αδύνατη η ύπαρξη ενός ενιαίου ευρέως αποδεκτού

εννοιολογικού μοντέλου. Στο πλαίσιο αυτό έχουν αναπτυχθεί διαφορετικά πλαίσια αναφοράς που επιχειρούν να οριοθετήσουν την έννοια της ψηφιακής ικανότητας και να αναδείξουν τις επιμέρους διαστάσεις που περιγράφουν τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες που χρειάζεται να αναπτύξουν οι εκπαιδευτικοί για να υποστηρίξουν αποτελεσματικά τους μαθητές τους σε έναν κόσμο που κυριαρχείται ολοένα και περισσότερο από τις ψηφιακές τεχνολογίες (Fernández-Batanero et al., 2020; Tiede, 2020).

Το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu) δημιουργήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή και εστιάζει στην παιδαγωγική διάσταση των ψηφιακών τεχνολογιών καθορίζοντας τι σημαίνει για τους εκπαιδευτικούς να είναι ψηφιακά επαρκείς. Πρόκειται για ένα πλαίσιο αναφοράς που απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των βαθμίδων και στοχεύει να λειτουργήσει ως ένα κοινό σημείο αναφοράς μεταξύ των κρατών μελών της Ε.Ε., προσφέροντας μια «κοινή γλώσσα» για διάλογο και ανταλλαγή καλών πρακτικών, προκειμένου να ενισχυθούν οι ψηφιακές δεξιότητες των εκπαιδευτικών σε εθνικό και διεθνές επίπεδο (Redecker & Punie, 2017). Το πλαίσιο DigCompEdu συνθέτει την έννοια της ψηφιακής ικανότητας με βάση τρεις διαστάσεις: α) τις επαγγελματικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών, β) τις παιδαγωγικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών και γ) τις δεξιότητες των εκπαιδευόμενων. Περιλαμβάνει 22 ψηφιακές ικανότητες και εκτείνεται σε έξι τομείς δεξιοτήτων: α) Επαγγελματική Εμπλοκή, β) Ψηφιακοί Πόροι, γ) Διδασκαλία και Μάθηση, δ) Αξιολόγηση, ε) Ενίσχυση Εκπαιδευόμενων, στ) Διευκόλυνση των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων). Επιπλέον, το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει και έξι επίπεδα προοδευτικής εξέλιξης που είναι εμπνευσμένα από τα αντίστοιχα επίπεδα αναφοράς για τη γλωσσική ικανότητα (A1-Γ2): A1-Νεοεισερχόμενος, A2-Εξερευνητής, B1-Ενσωματωτής, B2-Ειδικός, Γ1-Ηγέτης, Γ2-Πρωτοπόρος. Για τον προσδιορισμό του επιπέδου της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών δημιουργήθηκε το αναστοχαστικό ερωτηματολόγιο DigCompEdu Check-In που βασίζεται στο πλαίσιο αναφοράς DigCompEdu και παρέχει στοχευμένη ανατροφοδότηση, προτείνοντας τρόπους βελτίωσης για την περαιτέρω ανάπτυξη της ψηφιακής ικανότητας των εκπαιδευτικών, ανάλογα με το επίπεδο προοδευτικής εξέλιξης στο οποίο εντάσσονται (Redecker & Punie, 2017).

Οι Cabero-Almenara et al. (2020) στην έρευνά τους εξέτασαν και αξιολόγησαν επτά από τα πιο διαδεδομένα πλαίσια αναφοράς για την ψηφιακή ικανότητα των εκπαιδευτικών αξιοποιώντας την τεχνική της κρίσης ειδικών (expert judgement). Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν ότι το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu), θεωρείται το πιο κατάλληλο για να λειτουργήσει ως βάση που θα κατευθύνει τον σχεδιασμό μιας επιμορφωτικής παρέμβασης για την ανάπτυξη της ψηφιακής ικανότητας των εκπαιδευτικών γιατί βασίζεται σε εκτενή επιστημονική έρευνα και έχει συντεθεί από μελέτες σε τοπικό, εθνικό, ευρωπαϊκό και διεθνές επίπεδο, γεγονός που του προσδίδει μια υψηλή αξιοπιστία.

Στη βιβλιογραφία συναντά κανείς διαφορετικά πλαίσια αναφοράς που επιχειρούν να απαντήσουν στο ερώτημα σε τι συνίσταται η έννοια της ψηφιακής ικανότητας (McGarr & McDonagh, 2019). Ωστόσο, το πώς μπορεί να αναπτυχθεί η ψηφιακή ικανότητα των εκπαιδευτικών είναι ένα ερευνητικό πρόβλημα που δεν έχει μελετηθεί επαρκώς. Τα Μαζικά Ανοικτά Διαδικτυακά Μαθήματα (MOOCs) στηρίζονται στη μαζική συμμετοχή των εκπαιδευόμενων και στην ανοιχτή πρόσβαση στη γνώση, παρέχοντας ευέλικτες μορφές εκπαίδευσης σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευόμενων με χαμηλό κόστος. Τα μαθήματα αυτά μπορούν να υποστηρίξουν την ανάγκη των εκπαιδευτικών για επιμόρφωση και συνεχιζόμενη επαγγελματική ανάπτυξη στον τομέα των ψηφιακών δεξιοτήτων. Υπό αυτό το πρίσμα, καθίσταται σαφές ότι απαιτούνται ενέργειες που θα αξιοποιήσουν τα υπάρχοντα ερευνητικά

δεδομένα και θα κατευθύνουν τον σχεδιασμό επιμορφωτικών παρεμβάσεων με τη μορφή MOOCs για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών.

Προκειμένου να καλυφθεί το ερευνητικό κενό που εντοπίστηκε στη βιβλιογραφία πραγματοποιήθηκε η διερεύνηση των επιμορφωτικών αναγκών των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην ελληνική επικράτεια, αξιοποιώντας το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu). Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί υστερούν περισσότερο στον τομέα της Διδασκαλίας και Μάθησης, της Αξιολόγησης και της Ενίσχυσης των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων, ενώ παρουσίασαν υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας στους υπόλοιπους τομείς (Χοροζίδης & Καραγιαννίδης, 2023). Τα αποτελέσματα αυτά αξιοποιήθηκαν κατηύθυναν τον σχεδιασμό του “HyperMOOC”, ενός TPD-MOOC με τίτλο «Αξιοποίηση των Ψηφιακών Εργαλείων και του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση για τη Διδασκαλία σε Εξ Αποστάσεως και Μικτά Συμπεριληπτικά Περιβάλλοντα Μάθησης».

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός του “HyperMOOC” στηρίχθηκε στο Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των εκπαιδευτικών (DigCompEdu) που περιγράφει τι σημαίνει για τους εκπαιδευτικούς να είναι ψηφιακά επαρκείς, στο πλαίσιο του Καθολικού Σχεδιασμού για τη Μάθηση που στοχεύει στην ισότητα και χωρίς αποκλεισμούς συμπεριληπτική εκπαίδευση, και στο μοντέλο SAMR που στοχεύει στην επιτυχή ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα ανωτέρω πλαίσια αναφοράς συσχετίστηκαν με το διδακτικό μοντέλο των HyperDocs τα οποία αποτελούν ψηφιακά σχέδια μαθήματος που δίνουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να συνδυάζοντας καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους, ώστε να δημιουργηθεί ένα ευέλικτο και συμπεριληπτικό περιβάλλον μάθησης που λαμβάνει υπόψη του εκ των προτέρων τις ανάγκες όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων και αυτών με αναπηρίες ή και ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Περισσότερες πληροφορίες για το μάθημα μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση: <https://hypermooc.gr/>.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση της επίδρασης του “HyperMOOC” στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, με βάση τους έξι τομείς δεξιοτήτων που ορίζει το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu). Τα ερευνητικά ερωτήματα που εξειδικεύουν τον σκοπό της έρευνας είναι τα εξής:

1. Ποιο είναι το επίπεδο της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, συνολικά και ανά τομέα, πριν και μετά από την παρακολούθηση του HyperMOOC, σύμφωνα με το πλαίσιο DigCompEdu;
2. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του επιπέδου ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών πριν και μετά από την παρακολούθηση του HyperMOOC, συνολικά και ανά τομέα, σύμφωνα με τη βαθμολογία που έλαβαν στο αναστοχαστικό ερωτηματολόγιο DigCompEdu Check In;

## Μεθοδολογία

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 567 εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, τόσο της γενικής όσο και της ειδικής αγωγής, οι οποίοι παρακολούθησαν και ολοκλήρωσαν επιτυχώς το HyperMOOC. Από το συνολικό δείγμα, το 15% ήταν άνδρες και το 85% γυναίκες. Επίσης, το 87% των εκπαιδευτικών εργάζονται στη

Γενική Αγωγή, ενώ το 13% στη Ειδική Αγωγή. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση απασχολείται το 55% των εκπαιδευτικών, ενώ το υπόλοιπο 45% εργάζεται στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η διάχυση και προώθηση του HyperMOOC πραγματοποιήθηκε μέσω μιας σειράς δράσεων, οι οποίες περιλάμβαναν τη συμμετοχή σε επιστημονικά συνέδρια και διαδικτυακές ημερίδες, την αξιοποίηση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης, καθώς και μέσω της προβολής σε ιστοσελίδες σχετικές με θέματα εκπαίδευσης. Για τις ανάγκες της έρευνας, εφαρμόστηκε η μέθοδος της μη πιθανοτικής βολικής δειγματοληψίας (Ζαφειρόπουλος, 2012).

Ως εργαλείο συλλογής δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το αναστοχαστικό ερωτηματολόγιο DigCompEdu Check In που αναπτύχθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή με βάση το πλαίσιο αναφοράς DigCompEdu (Caena & Redecker, 2019). Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 22 ερωτήσεις κλειστού τύπου που καλύπτουν τους έξι τομείς δεξιοτήτων που ορίζει το πλαίσιο DigCompEdu. Για κάθε ερώτηση υπάρχουν πέντε διαβαθμισμένες απαντήσεις, οι οποίες βαθμολογούνται από το 0 έως το 4, που αντανakλούν συγκεκριμένες πρακτικές. Οι συμμετέχοντες καλούνται να επιλέξουν την απάντηση που ανταποκρίνεται στη δική τους πρακτική. Το ερωτηματολόγιο αποτιμά την ψηφιακή επάρκεια των εκπαιδευτικών με βάση τον κανόνα βαθμολόγησης που παρουσιάζεται στον Πίνακα 1, ευθυγραμμίζοντας τη βαθμολογία των εκπαιδευτικών με τα έξι επίπεδα προοδευτικής εξέλιξης (A1-Γ2) που ορίζει το πλαίσιο DigCompEdu.

**Πίνακας 1. Κανόνες βαθμολόγησης συνολικά και ανά τομέα, σύμφωνα με το αναστοχαστικό ερωτηματολόγιο DigCompEdu Check In**

| Τομείς<br>ικανοτήτων | Επίπεδα προοδευτικής εξέλιξης |                        |      |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------------------------------|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | Πλήθος<br>ερωτήσεων           | Κλίμακα<br>Βαθμολογίας | A1:  | A2:   | B1:   | B2:   | Γ1:   | Γ2:   |
| Σύνολο               | 22                            | 0-88                   | 0-19 | 20-33 | 34-49 | 50-65 | 66-80 | 81-88 |
| Τομέας 1, 3          | 4                             | 0-16                   | 0-4  | 5-7   | 8-10  | 11-13 | 14-15 | 16    |
| Τομέας 2, 4, 5       | 3                             | 0-12                   | 0-3  | 4-5   | 6-7   | 8-9   | 10-11 | 12    |
| Τομέας 6             | 5                             | 0-20                   | 0-6  | 7-8   | 9-12  | 13-16 | 17-19 | 20    |

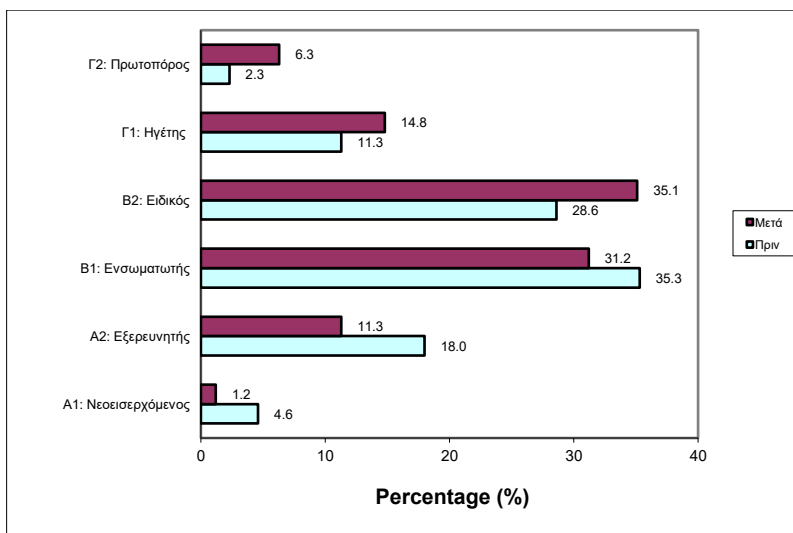
Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι αναστοχαστικό, καθώς παρέχει ανατροφοδότηση στους εκπαιδευτικούς και προτείνει τρόπους βελτίωσης του επιπέδου της ψηφιακής τους επάρκειας. Για τις ανάγκες της έρευνας το ερωτηματολόγιο μεταφράστηκε και προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα και προσφέρθηκε μέσω της πλατφόρμας EuSurvey. Η πλατφόρμα αυτή υποστηρίζει τη δυνατότητα παροχής άμεσης εξατομικευμένης ανατροφοδότησης σε κάθε συμμετέχοντα, έπειτα από τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, αναδεικνύοντας έτσι τα «δυνατά» σημεία των εκπαιδευτικών και το πού πρέπει να δώσουν περισσότερο έμφαση.

Η ελληνική έκδοσή του αναστοχαστικού ερωτηματολογίου DigCompEdu Check In εμφανίζει υψηλούς δείκτες αξιοπιστίας και εγκυρότητας: Cronbach  $\alpha = 0,921$ , CMIN=1,481, CFI=0,956, GFI=0,888, NFI=0,878, PNFI=0,738, RMR=0,061, RMSEA = 0,048. Η ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν πραγματοποιήθηκε με τη χρήση περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής αξιοποιώντας το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS 29.0.

## Αποτελέσματα

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα εξετάζει το επίπεδο της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, συνολικά και ανά τομέα, πριν και μετά την παρακολούθηση του HyperMOOC, με βάση το πλαίσιο DigCompEdu.

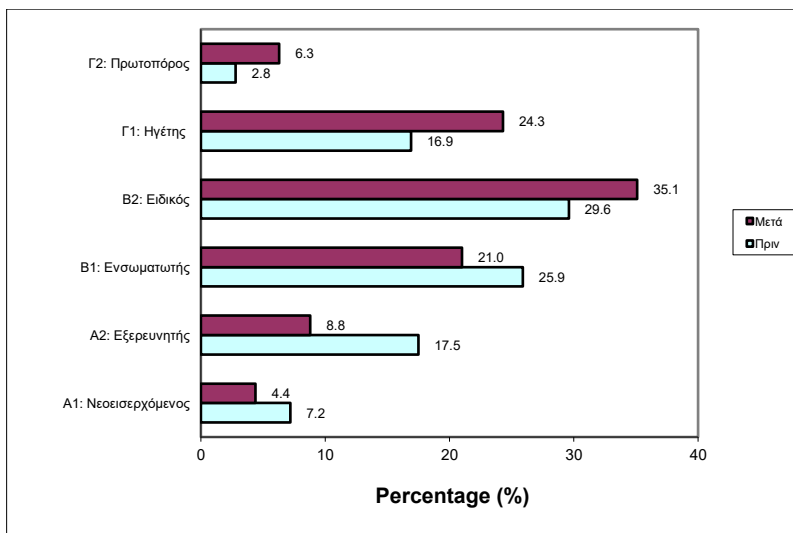
Το Σχήμα 1 παρουσιάζει το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον τομέα της «Επαγγελματικής Εμπλοκής» του πλαισίου DigCompEdu, που αξιολογεί την ικανότητά τους να αξιοποιούν ψηφιακές τεχνολογίες για τη βελτίωση της διδασκαλίας και την ενίσχυση των επαγγελματικών σχέσεων, με στόχο την προσωπική ανάπτυξη και την προώθηση της καινοτομίας στο εργασιακό περιβάλλον. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 4,6% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο A1 (Νεοεισερχόμενος) και το 18,0% στο επίπεδο A2 (Εξερευνητής), δείχνοντας ότι σχεδόν το ένα τέταρτο των εκπαιδευτικών εντάσσεται στα χαμηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, ωστόσο, βρισκόταν στα μεσαία επίπεδα, με το 35,3% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 (Ενσωματωτής) και το 28,6% στο επίπεδο B2 (Ειδικός). Εντούτοις, μόλις το 11,3% των εκπαιδευτικών κατατάσσεται στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 2,3% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς χαμηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση. Μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (A1 και A2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο A1 να πέφτει στο 1,2% και το A2 στο 11,3%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν ένα σημαντικό ποσοστό, με το 31,2% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 και το 35,1% στο επίπεδο B2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση, ωστόσο, καταγράφεται στα υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) αυξήθηκε στο 14,8% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 6,3%, γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς υψηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση στον τομέα της «Επαγγελματικής Εμπλοκής».



Σχήμα 1. Τομέας Α: Επαγγελματική Εμπλοκή

Το Σχήμα 2 απεικονίζει το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον τομέα των «Ψηφιακών Πόρων» του πλαισίου DigCompEdu, που αξιολογεί την ικανότητά τους να εντοπίζουν, τροποποιούν, δημιουργούν και μοιράζονται ψηφιακούς πόρους, σεβόμενοι τα πνευματικά δικαιώματα και την προστασία προσωπικών δεδομένων. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 7,2% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο A1

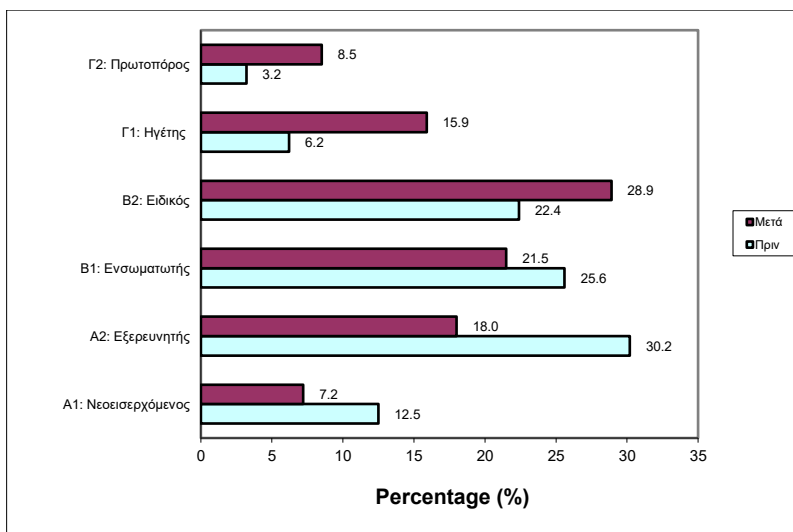
(Νεοεισερχόμενος) και το 17,5% στο επίπεδο A2 (Εξερευνητής), γεγονός που καταδεικνύει ότι σχεδόν το ένα τέταρτο των συμμετεχόντων εντάσσονταν στα χαμηλότερα επίπεδα. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών, ωστόσο, βρισκόταν στα μεσαία επίπεδα, με το 25,9% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 (Ενσωματωτής) και το 29,6% στο επίπεδο B2 (Ειδικός). Εντούτοις, μόλις το 16,9% των εκπαιδευτικών κατατάσσεται στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 2,8% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς χαμηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση. Μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (A1 και A2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο A1 να πέφτει στο 4,4% και το A2 στο 8,8%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν ένα σημαντικό ποσοστό, με το 21,0% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 και το 35,1% στο επίπεδο B2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση, ωστόσο, καταγράφεται στα υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 αυξήθηκε στο 24,3% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 6,3%, γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς υψηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση στον τομέα των «Ψηφιακών Πόρων».



**Σχήμα 2. Τομέας Β: Ψηφιακοί Πόροι**

Το σχήμα 3 παρουσιάζει το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον τομέα της «Διδασκαλίας και Μάθησης» του πλαισίου DigCompEdu, που αναφέρεται στη σχεδίαση, οργάνωση και αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 12,5% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο A1 (Νεοεισερχόμενος) και το 30,2% στο επίπεδο A2 (Εξερευνητής), γεγονός που καταδεικνύει ότι περισσότερο από το ένα τρίτο των συμμετεχόντων εντάσσονταν στα χαμηλότερα επίπεδα. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών βρισκόταν στα μεσαία επίπεδα, με το 25,6% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 (Ενσωματωτής) και το 22,4% στο επίπεδο B2 (Ειδικός). Εντούτοις, μόλις το 6,2% των εκπαιδευτικών κατατάσσεται στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 3,2% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς χαμηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση.

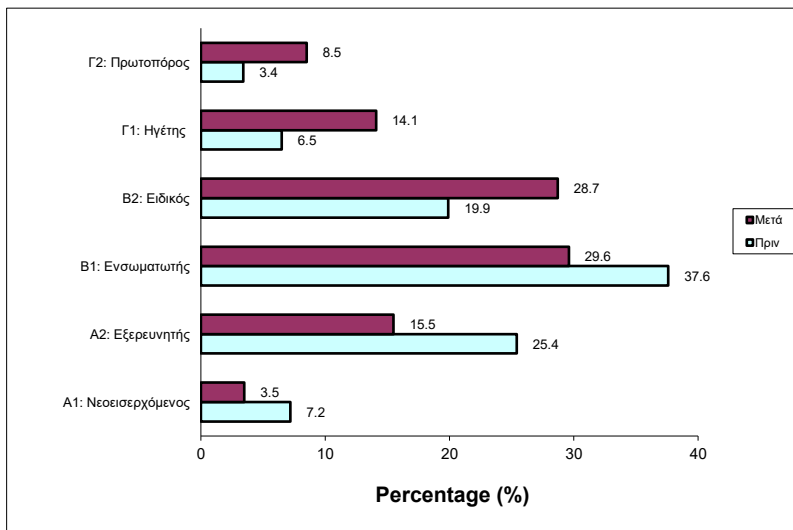
Μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (A1 και A2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο A1 να πέφτει στο 7,2% και το A2 στο 18,0%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν ένα σημαντικό ποσοστό, με το 21,5% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 και το 28,9% στο επίπεδο B2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση, ωστόσο, καταγράφεται στα υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) αυξήθηκε στο 8,5% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 8,5%, γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς υψηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση στον τομέα της «Διδασκαλίας και Μάθησης».



Σχήμα 3. Τομέας Γ: Διδασκαλία και Μάθηση

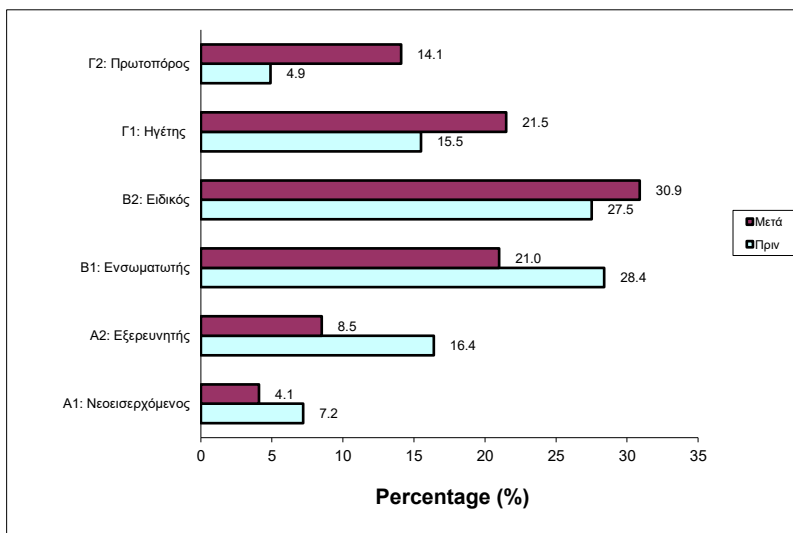
Το Σχήμα 4 απεικονίζει το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον τομέα της «Αξιολόγησης» του πλαισίου DigCompEdu, ο οποίος εστιάζει στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για τη βελτίωση των υφιστάμενων τεχνικών αξιολόγησης. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 7,2% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο A1 (Νεοεισερχόμενος) και το 25,4% στο επίπεδο A2 (Εξερευνητής), υποδεικνύοντας ότι σχεδόν το ένα τρίτο των συμμετεχόντων είχε περιορισμένες δεξιότητες στον τομέα της αξιολόγησης με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών βρισκόταν στα μεσαία επίπεδα, με το 37,6% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 (Ενσωματωτής) και το 19,9% στο επίπεδο B2 (Ειδικός). Εντούτοις, μόλις το 6,5% των εκπαιδευτικών κατατάσσεται στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 3,4% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών είχε μεσαίο προς χαμηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση. Μετά την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (A1 και A2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο A1 να πέφτει στο 3,5% και το A2 στο 15,5%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν ένα σημαντικό ποσοστό, με το 29,6% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 και το 28,7% στο επίπεδο B2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση, ωστόσο, καταγράφεται στα υψηλότερα επίπεδα

ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) αυξήθηκε στο 14,1% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 8,5%, γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς υψηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση στον τομέα της «Αξιολόγησης».



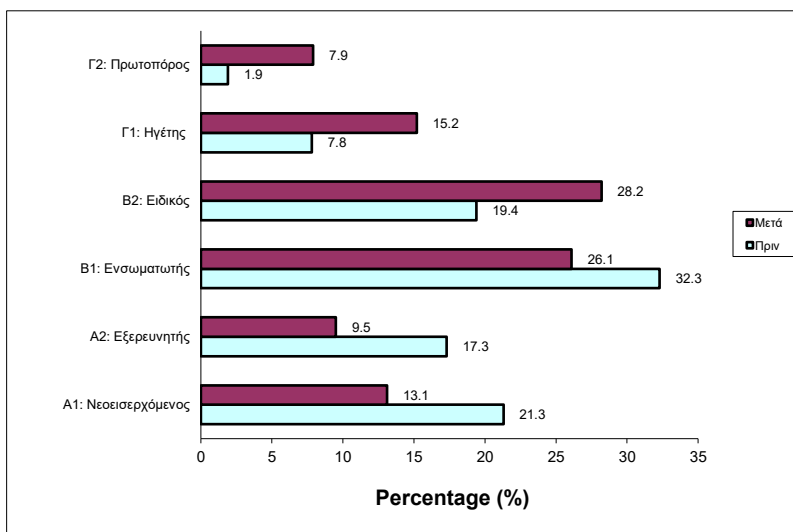
Σχήμα 4. Τομέας Δ: Αξιολόγηση

Το Σχήμα 5 απεικονίζει το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον τομέα της «Ενίσχυσης των Εκπαιδευόμενων» του πλαισίου DigCompEdu, ο οποίος εστιάζει στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για την ενίσχυση της ενεργής συμμετοχής των μαθητών, μέσω της δημιουργίας μαθησιακών δραστηριοτήτων προσαρμοσμένων στο επίπεδο επάρκειας, τα ενδιαφέροντα και τις μαθησιακές ανάγκες κάθε μαθητή. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 7,2% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο Α1 (Νεοεισερχόμενος) και το 16,4% στο επίπεδο Α2 (Εξερευνητής), δείχνοντας ότι περίπου το ένα τέταρτο των συμμετεχόντων είχε περιορισμένες δεξιότητες στον τομέα της ενίσχυσης των εκπαιδευόμενων μέσω ψηφιακών εργαλείων. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών βρισκόταν στα μεσαία επίπεδα, με το 28,4% να κατατάσσεται στο επίπεδο Β1 (Ενσωματωτής) και το 27,5% στο επίπεδο Β2 (Ειδικός). Εντούτοις, μόλις το 15,5% των εκπαιδευτικών κατατάσσεται στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 4,9% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών είχε ένα μεσαίο προς χαμηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση. Μετά την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον συγκεκριμένο τομέα. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (Α1 και Α2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο Α1 να πέφτει στο 4,1% και το Α2 στο 8,5%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν ένα σημαντικό ποσοστό, με το 21,0% να κατατάσσεται στο επίπεδο Β1 και το 30,9% στο επίπεδο Β2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση, ωστόσο, καταγράφεται στα υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) αυξήθηκε στο 21,5% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 14,1%, γεγονός που υποδεικνύει ένα μεσαίο προς υψηλό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση στον τομέα της «Ενίσχυσης των Εκπαιδευόμενων».



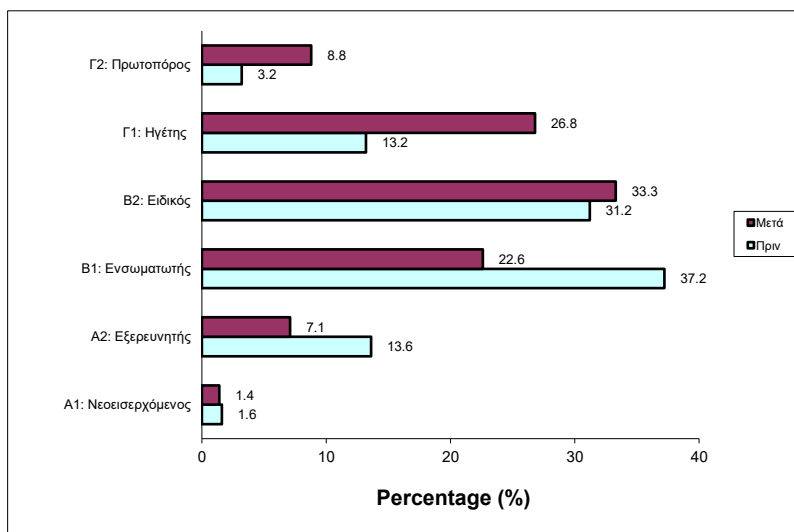
**Σχήμα 5. Τομέας Ε: Ενίσχυση Εκπαιδευόμενων**

Το Σχήμα 6 παρουσιάζει το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον τομέα της «Διευκόλυνσης των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων» του πλαισίου DigCompEdu, ο οποίος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 21,3% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο A1 (Νεοεισερχόμενος) και το 17,3% στο επίπεδο A2 (Εξερευνητής), δείχνοντας ότι περίπου το 38,6% των συμμετεχόντων εντάσσεται στα χαμηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών κατατάσσεται στα μεσαία επίπεδα, με το 32,3% στο επίπεδο B1 (Ενσωματωτής) και το 19,4% στο επίπεδο B2 (Ειδικός). Στα υψηλότερα επίπεδα, μόλις το 7,8% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 1,9% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ότι πριν την επιμορφωτική παρέμβαση, η πλειονότητα των εκπαιδευτικών δεν είχε αναπτύξει υψηλές δεξιότητες στη διευκόλυνση των ψηφιακών δεξιοτήτων των εκπαιδευόμενων. Μετά την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών στον συγκεκριμένο τομέα. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (A1 και A2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο A1 να πέφτει στο 13,1% και το A2 στο 9,5%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν σημαντικό ποσοστό, με το 26,1% να κατατάσσεται στο επίπεδο B1 και το 28,2% στο επίπεδο B2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση παρατηρείται στα υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) αυξήθηκε στο 15,2% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 7,9%, γεγονός που δείχνει μια σημαντική βελτίωση στον τομέα αυτόν μετά την επιμορφωτική παρέμβαση.



**Σχήμα 6. Τομέας ΣΤ: Διευκόλυνση των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων**

Το Σχήμα 7 παρουσιάζει το συνολικό επίπεδο της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών με βάση και τους έξι τομείς δεξιοτήτων του πλαισίου DigCompEdu. Πριν από την επιμορφωτική παρέμβαση, το 15,2% των συμμετεχόντων εντάσσονταν στα χαμηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας με το 1,6% των εκπαιδευτικών να εντάσσεται στο επίπεδο Α1 (Νεοεισερχόμενος) και το 13,6% στο επίπεδο Α2 (Εξερευνητής). Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών κατατάσσονταν στα μεσαία επίπεδα, με το 37,2% στο επίπεδο Β1 (Ενσωματωτής) και το 31,2% στο επίπεδο Β2 (Ειδικός). Στα υψηλότερα επίπεδα, το 13,2% των εκπαιδευτικών βρισκόταν στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) και το 3,2% στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος), γεγονός που υποδεικνύει ότι πριν την επιμορφωτική παρέμβαση, η πλειονότητα των εκπαιδευτικών δεν είχε αναπτύξει υψηλές δεξιότητες στην αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών. Μετά την επιμορφωτική παρέμβαση, παρατηρείται σημαντική βελτίωση στο συνολικό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών. Το ποσοστό των εκπαιδευτικών στα χαμηλά επίπεδα (Α1 και Α2) μειώθηκε αισθητά, με το επίπεδο Α1 να πέφτει στο 1,4% και το Α2 στο 7,1%. Τα μεσαία επίπεδα εξακολουθούν να συγκεντρώνουν σημαντικό ποσοστό, με το 22,6% να κατατάσσεται στο επίπεδο Β1 και το 33,3% στο επίπεδο Β2. Η πιο αξιοσημείωτη βελτίωση παρατηρείται στα υψηλότερα επίπεδα ψηφιακής επάρκειας, όπου το ποσοστό των εκπαιδευτικών στο επίπεδο Γ1 (Ηγέτης) αυξήθηκε στο 26,8% και στο επίπεδο Γ2 (Πρωτοπόρος) στο 8,8%, γεγονός που δείχνει μια σημαντική βελτίωση στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων μετά την επιμορφωτική παρέμβαση.



**Σχήμα 7. Συνολικό Επίπεδο Ψηφιακής Επάρκειας πριν και μετά από την επιμορφωτική παρέμβαση**

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα εξετάζει την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς μεταξύ του επιπέδου ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, συνολικά και ανά τομέα, πριν και μετά από την παρακολούθηση του HyperMOOC, σύμφωνα με το πλαίσιο DigCompEdu.

Για να απαντηθεί το ερώτημα αυτό θα εφαρμοστεί η επαγωγική στατιστική τεχνική t-test για συσχετισμένα δείγματα (Paired Samples t-Test). Προτού προχωρήσουμε στην ανάλυση θα πρέπει να ελεγχθεί αν οι μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή. Ο πίνακας 2 παρουσιάζει τα αποτελέσματα από τον έλεγχο κανονικότητας. Βάσει των αποτελεσμάτων του τεστ Kolmogorov-Smirnov για  $N > 50$ ,  $p < 0,01$ , άρα οι μεταβλητές δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Ωστόσο, σύμφωνα με το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα, για μεγάλα δείγματα ( $N=567$ ), η κατανομή του μέσου όρου των δεδομένων προσεγγίζει την κανονική κατανομή, ανεξάρτητα από την αρχική κατανομή των δεδομένων. Επομένως, μπορούν να εφαρμοστούν παραμετρικά τεστ για την ανάλυση των μέσων όρων, καθώς το μέγεθος του δείγματος ( $N=567$ ) το επιτρέπει (Κολυβά - Μαχαίρα & Μπόρα - Σέντα, 2013, σ.86).

**Πίνακας 2. Έλεγχος Κανονικότητας**

|                                 | Kolmogorov-Smirnov |         |             |
|---------------------------------|--------------------|---------|-------------|
|                                 | Statistic          | df      | Sig.        |
| Τομέας Α - Πριν/Μετά            | ,189/,180          | 567/567 | <0,01/<0,01 |
| Τομέας Β - Πριν/Μετά            | ,180/,207          | 567/567 | <0,01/<0,01 |
| Τομέας Γ - Πριν/Μετά            | ,190/,165          | 567/567 | <0,01/<0,01 |
| Τομέας Δ - Πριν/Μετά            | ,213/,171          | 567/567 | <0,01/<0,01 |
| Τομέας Ε - Πριν/Μετά            | ,154/,166          | 567/567 | <0,01/<0,01 |
| Τομέας ΣΤ - Πριν/Μετά           | ,173/,160          | 567/567 | <0,01/<0,01 |
| Συνολικό επίπεδο ΨΕ - Πριν/Μετά | ,211/,177          | 567/567 | <0,01/<0,01 |

Με βάση το ερευνητικό ερώτημα διατυπώνονται οι εξής υποθέσεις: Η μηδενική υπόθεση ( $H_0$ ) υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, τόσο συνολικά όσο και ανά τομέα, πριν και μετά την παρακολούθηση του HyperMOOC. Αντιθέτως, η εναλλακτική υπόθεση ( $H_1$ ) υποστηρίζει την ύπαρξη στατιστικά σημαντικής διαφοράς στο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, τόσο σε συνολικό επίπεδο όσο και ανά τομέα, μετά την ολοκλήρωση του HyperMOOC.

Ο πίνακας 3 παρουσιάζει τα αποτελέσματα του ζευγαρωτού t-test εξαρτημένων δειγμάτων (Paired Samples t-Test) για την αξιολόγηση της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, συνολικά και ανά τομέα, πριν και μετά από την παρακολούθηση του HyperMOOC. Κάθε ζεύγος μεταβλητών αντιπροσωπεύει την μέση τιμή της ψηφιακής επάρκειας, ανά τομέα και συνολικά, πριν και μετά την εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλες τις ζεύγη μεταβλητών, με p-τιμές μικρότερες από 0.001 ( $p < .001$ ) για όλα τα ζεύγη. Αυτό υποδεικνύει ότι οι διαφορές μεταξύ των μέσων όρων πριν και μετά την εκπαίδευση δεν είναι τυχαίες αλλά είναι σημαντικές.

Από τις αναλύσεις των ζευγών δειγμάτων προέκυψαν σημαντικές βελτιώσεις τόσο συνολικά όσο και στους επιμέρους τομείς του πλαισίου DigCompEdu μετά την παρακολούθηση του HyperMOOC. Πιο συγκεκριμένα, η μεγαλύτερη βελτίωση παρατηρήθηκε στον Τομέα ΣΤ «Διευκόλυνση των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων», όπου η μέση τιμή πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 2.81$ ,  $SD = 1.293$ ) ήταν χαμηλότερη από τη μέση τιμή μετά την παρακολούθηση ( $M = 3.47$ ,  $SD = 1.416$ ),  $t(566) = -14.090$ ,  $p < .001$ . Στον Τομέα Γ «Διδασκαλία και Μάθηση» παρατηρήθηκε επίσης σημαντική βελτίωση, με τη μέση τιμή πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 2.89$ ,  $SD = 1.245$ ) να είναι χαμηλότερη από τη μέση τιμή μετά την παρακολούθηση ( $M = 3.54$ ,  $SD = 1.368$ ),  $t(566) = -12.851$ ,  $p < .001$ . Ακολουθεί ο τομέας Δ «Αξιολόγηση», όπου η μέση τιμή πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 3.03$ ,  $SD = 1.143$ ) ήταν σημαντικά χαμηλότερη από τη μέση τιμή μετά την παρακολούθηση ( $M = 3.60$ ,  $SD = 1.247$ ),  $t(566) = -12.785$ ,  $p < .001$ . Στον Τομέα Ε «Ενίσχυση των Εκπαιδευόμενων», η μέση τιμή πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 3.43$ ,  $SD = 1.271$ ) ήταν σημαντικά χαμηλότερη από τη μέση τιμή μετά την παρακολούθηση ( $M = 4.00$ ,  $SD = 1.302$ ),  $t(566) = -11.453$ ,  $p < .001$ . Στον Τομέα Β «Ψηφιακοί Πόροι», η μέση τιμή πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 3.40$ ,  $SD = 1.238$ ) ήταν επίσης σημαντικά χαμηλότερη από τη μέση τιμή μετά την παρακολούθηση ( $M = 3.85$ ,  $SD = 1.199$ ),  $t(566) = -10.804$ ,  $p < .001$ . Η χαμηλότερη διαφορά, η οποία όμως παραμένει στατιστικά σημαντική, παρατηρήθηκε στον Τομέα Α «Επαγγελματική Εμπλοκή», όπου η μέση τιμή της ψηφιακής επάρκειας στον Τομέα Α πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 3.31$ ,  $SD = 1.102$ ) ήταν σημαντικά χαμηλότερη από τη μέση τιμή μετά την παρακολούθηση ( $M = 3.70$ ,  $SD = 1.090$ ),  $t(566) = -10.443$ ,  $p < .001$ . Τέλος, το συνολικό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας πριν την παρακολούθηση του HyperMOOC ( $M = 3.50$ ,  $SD = 1.036$ ) ήταν σημαντικά χαμηλότερο από το αντίστοιχο επίπεδο μετά την παρακολούθηση ( $M = 4.04$ ,  $SD = 1.121$ ),  $t(566) = -15.014$ ,  $p < .001$ .

**Πίνακας 3. Αποτελέσματα Ζευγαρωτού t-Test εξαρτημένων δειγμάτων**

|                 | Πλήθος N | Μέσος Όρος | Τυπική Απόκλιση | t       | df  | Sig. (2 tailed) |
|-----------------|----------|------------|-----------------|---------|-----|-----------------|
| Τομέας Α - Πριν | 567      | 3.31       | 1.102           | -10.443 | 566 | <.001           |
| Τομέας Α - Μετά | 567      | 3.70       | 1.170           |         |     |                 |
| Τομέας Β - Πριν | 567      | 3.40       | 1.238           | -10.804 | 566 | <.001           |

|                            |     |      |       |         |     |       |
|----------------------------|-----|------|-------|---------|-----|-------|
| Τομέας Β – Μετά            | 567 | 3.85 | 1.199 |         |     |       |
| Τομέας Γ – Πριν            | 567 | 2.89 | 1.245 | -12.851 | 566 | <.001 |
| Τομέας Γ – Μετά            | 567 | 3.54 | 1.368 |         |     |       |
| Τομέας Δ – Πριν            | 567 | 3.03 | 1.143 | -12.785 | 566 | <.001 |
| Τομέας Δ – Μετά            | 567 | 3.60 | 1.247 |         |     |       |
| Τομέας Ε – Πριν            | 567 | 3.43 | 1.271 | -11.453 | 566 | <.001 |
| Τομέας Ε – Μετά            | 567 | 4.00 | 1.302 |         |     |       |
| Τομέας ΣΤ – Πριν           | 567 | 2.81 | 1.293 | -14.090 | 566 | <.001 |
| Τομέας ΣΤ – Μετά           | 567 | 3.47 | 1.416 |         |     |       |
| Συνολικό επίπεδο ΨΕ – Πριν | 567 | 3.50 | 1.036 | -15.014 | 566 | <.001 |
| Συνολικό επίπεδο ΨΕ – Μετά | 567 | 4.04 | 1.121 |         |     |       |

Τα δεδομένα αυτά καταδεικνύουν ότι η παρακολούθηση του HyperMOOC είχε στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στην ψηφιακή επάρκεια των εκπαιδευτικών τόσο συνολικά όσο και ανά τομέα, με βάση το πλαίσιο DigCompEdu.

### Συζήτηση - Συμπεράσματα

Η ψηφιακή ικανότητα αποτελεί μια ζωτικής σημασίας δεξιότητα τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και για τους μαθητές στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού της εκπαίδευσης. Η έννοια της ψηφιακής ικανότητας τέθηκε στο επίκεντρο του ερευνητικού ενδιαφέροντος και στην κατεύθυνση αυτή αναπτύχθηκαν διάφορα πλαίσια αναφοράς που επιχείρησαν να οριοθετήσουν τα επιμέρους στοιχεία που απαρτίζουν την έννοια της ψηφιακής ικανότητας. Ωστόσο, ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αναπτυχθεί η ψηφιακή ικανότητα των εκπαιδευτικών και συνάμα των μαθητών δεν έχει μελετηθεί επαρκώς. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να διερευνήσει την επίδραση του “HyperMOOC”, μιας επιμορφωτικής παρέμβασης σε μορφή MOOC, στην ψηφιακή επάρκεια των εκπαιδευτικών με βάση τους έξι τομείς δεξιοτήτων που ορίζει το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu).

Από τη διαδικασία διερεύνησης των επιμορφωτικών αναγκών που προηγήθηκε προέκυψε ότι οι εκπαιδευτικοί στην Ελλάδα σημείωσαν χαμηλότερο επίπεδο ψηφιακής επάρκειας στον τομέα 3 (Διδασκαλία και Μάθηση) στον τομέα 4 (Αξιολόγηση) και στον τομέα 6 (Ενίσχυση των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων) (Χοροζίδης & Καραγιαννίδης, 2023). Τα ανωτέρω δεδομένα λήφθηκαν υπόψη για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό του HyperMOOC και τα αποτελέσματα της έρευνας κατέδειξαν ότι υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ του επιπέδου ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών πριν και μετά από την παρακολούθηση του HyperMOOC τόσο συνολικά όσο και ανά τομέα, σύμφωνα με το πλαίσιο DigCompEdu.

Το συνολικό επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών αυξήθηκε σημαντικά μετά την παρακολούθηση του HyperMOOC, γεγονός που υποδηλώνει την αποτελεσματικότητα της επιμορφωτικής παρέμβασης στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών. Από την αρχική κατάταξη των εκπαιδευτικών στα μεσαία επίπεδα Β1-Ενσωματωτής και Β2-Ειδικός, υπήρξε μια σημαντική αύξηση του ποσοστού των εκπαιδευτικών που μεταβήκαν στα υψηλότερα επίπεδα Γ1-Ειδικός και Γ2-Πρωτοπόρος. Εξετάζοντας το επίπεδο ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών ανά τομέα προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί βελτίωσαν τις ψηφιακές τους δεξιότητες σε όλους τους τομείς, σημειώνοντας υψηλότερη βελτίωση στον τομέα 3 (Διδασκαλία και Μάθηση) στον τομέα 4 (Αξιολόγηση) και

στον τομέα 6 (Ενίσχυση των Ψηφιακών Δεξιοτήτων των Εκπαιδευόμενων), στους οποίους φάνηκε να υστερούν περισσότερο κατά τη διαδικασία διερεύνησης των επιμορφωτικών τους αναγκών. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει ότι επιμορφωτικές παρεμβάσεις, όπως το HyperMOOC, μπορούν να παίξουν καθοριστικό ρόλο στην ενίσχυση της ψηφιακής επάρκειας των εκπαιδευτικών, συμβάλλοντας έτσι στην επίτευξη των στόχων της ψηφιακής δεκαετίας, σύμφωνα με τους οποίους το 80% του πληθυσμού της ΕΕ θα πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες έως το 2030.

## Ευχαριστίες



Η ερευνητική εργασία υποστηρίχθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.) στο πλαίσιο της «3ης Προκήρυξης ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ για Υποψήφιους/ες Διδάκτορες» (Αριθμός Υποτροφίας: 6513)

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Evaluation of teacher digital competence frameworks through expert judgement: The use of the expert competence coefficient. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 9(2), 275-293.
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356-369.
- European Commission. (2018). "Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning". Retrieved from <https://bit.ly/3fcKdu2>
- European Commission. (2022). "Digital Economy and Society Index (DESI) 2022". Retrieved from: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. *Systematic Review, European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Ghomi, M., & Redecker, C. (2019). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. In *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on Computer Supported Education (CSEDU)*, 1, (pp. 541-548). Retrieved from <https://bit.ly/3OS2oJ8>
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231.
- McGarr, O. & McDonagh, A. (2019). Digital Competence in Teacher Education, Output 1 of the Erasmus+ funded Developing Student Teachers' Digital Competence (DICTE) project. Retrieved from <https://dicte.oslomet.no/>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Tiede, J. (2020). *Media-Related Educational Competencies of German and US Preservice Teachers: A Comparative Analysis of Competency Models, Measurements and Practices of Advancement* (Order No. 28096423). Retrieved from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2438766825).
- Κολυβά-Μαχαίρα, Φ., & Μπόρα-Σέντα, Ε. (2013). Στατιστική: θεωρία και εφαρμογές (2η έκδ.). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Χοροζίδης, Γ. & Καραγιαννίδης, Χ. (2023). Διερεύνηση επιμορφωτικών αναγκών για την ψηφιακή επάρκεια των εκπαιδευτικών με βάση το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Ψηφιακές Δεξιότητες των Εκπαιδευτικών (DigCompEdu). 13ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο: Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, 29 Σεπτεμβρίου - 1 Οκτωβρίου 2023, Καβάλα.
- Ζαφερόπουλος, Κ. (2012). *Πώς γίνεται μια επιστημονική εργασία: Επιστημονική έρευνα και συγγραφή εργασιών* (2<sup>η</sup> έκδοση). Αθήνα: Κριτική.