

Η επίδραση της αντιληπτής χρησιμότητας και των κοινωνικών οφελών της τεχνητής νοημοσύνης στην ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να την χρησιμοποιήσουν στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής

Μάριος Δημοσθένους

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου

mariosdemosthenouss@hotmail.com

Περίληψη

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής, τα κοινωνικά οφέλη που προκύπτουν και αν αυτοί οι παράγοντες επιδρούν στην ετοιμότητα των εκπαιδευτικών, λαμβάνοντας υπόψιν παράλληλα και το δημογραφικό και επαγγελματικό προφίλ των εκπαιδευτικών.

Μέθοδος: Πραγματοποιήθηκε μία ποσοτική, πρωτογενής έρευνα συσχέτισης. Τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία ανέδειξαν εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής και υψηλή αξιοπιστία. Στην έρευνα συμμετείχαν 40 εκπαιδευτικοί, κυρίως γυναίκες, ηλικίας άνω των 40 ετών, έγγαμοι, με επίπεδο εκπαίδευσης μεταπτυχιακού, έως 20 έτη προϋπηρεσίας που εργάζονται σε δημόσιο σχολείο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και έχουν κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη και εξοικείωση σε εφαρμογές και τεχνολογίες σχετικές με την εκπαίδευση μαθητών με προβλήματα ακοής. Τηρήθηκαν τα απαραίτητα ηθικά και δεοντολογικά ζητήματα. Η ανάλυση των δεδομένων έγινε στο λογισμικό JAMOV, σε στάθμη σημαντικότητας 5% εφαρμόζοντας παραμετρικούς ελέγχους και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση.

Αποτελέσματα: Η αντιληπτή χρησιμότητα ($M.O.=5.08$) και τα κοινωνικά οφέλη ($M.O.=5.05$) βαθμολογήθηκαν υψηλά, ενώ μέτρια η ετοιμότητα ($M.O.=3.42$). Η ετοιμότητα εμφάνισε στατιστικά σημαντική ($p<0.01$) θετική ισχυρή συσχέτιση με την αντιληπτή χρησιμότητα ($r=0.804$) και τα κοινωνικά οφέλη ($r=0.667$). Η εξοικείωση σε εφαρμογές/τεχνολογίες σχετικές με την εκπαίδευση παιδιών με προβλήματα ακοής και η κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη αναδείχθηκαν ως ο σημαντικότερος προβλεπτικός παράγοντας της ετοιμότητας ($\beta=0.889$, $p<0.001$) η οποία σχετίστηκε με την ηλικία ($p=0.019$), το μορφωτικό επίπεδο ($p=0.003$), την εκπαιδευτική εμπειρία ($p<0.001$) και το είδος του σχολείου ($p=0.013$).

Συμπεράσματα: Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την χρησιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής και τα κοινωνικά οφέλη που προκύπτουν, ωστόσο είναι μέτρια προετοιμασμένοι για να την εφαρμόσουν. Οι εκπαιδευτικοί που αναγνωρίζουν σε υψηλότερο βαθμό τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, είναι και πιο έτοιμοι να την χρησιμοποιήσουν. Η ενίσχυση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να εφαρμόσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής μπορεί να επιτευχθεί με κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη και με εξοικείωση σε σχετικές τεχνολογίες και εφαρμογές. Μικρότερος βαθμός ετοιμότητας παρατηρήθηκε σε εκπαιδευτικούς άνω των 50 ετών, με περισσότερα από 20 έτη προϋπηρεσίας.

και μεγαλύτερος στους εκπαιδευτικούς με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό, που διδάσκουν σε ιδιωτικό σχολείο.

Λέξεις-κλειδιά: Αντιληπτή χρησιμότητα, κοινωνικά οφέλη, τεχνητή νοημοσύνη, ετοιμότητα εκπαιδευτικών, παιδιά με προβλήματα ακοής.

Εισαγωγή

Η παρούσα έρευνα ανήκει στον γενικό τομέα της εκπαίδευσης, δίνοντας ωστόσο έμφαση σε διάφορα επιστημονικά πεδία, καθώς εμπλέκει πολλαπλές πτυχές της εκπαίδευσης, της τεχνητής νοημοσύνης, και της ψυχολογίας. Ασχολείται με την εφαρμογή τεχνολογικών εργαλείων στον τομέα της εκπαίδευσης και πιο συγκεκριμένα στον τρόπο που η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη παιδιών με προβλήματα ακοής στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Αναφέρεται επίσης στις κοινωνικές επιστήμες, εστιάζοντας στα κοινωνικά οφέλη που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση παιδιών με προβλήματα ακοής, καθώς και στις ψυχολογικές διαδικασίες που σχετίζονται με τη μάθηση και τη διδασκαλία, εξετάζοντας τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την αντιληπτή χρησιμότητά της. Έτσι, η παρούσα έρευνα απαιτεί διασταύρωση γνώσεων από πολλαπλά πεδία για να κατανοηθούν πλήρως οι πολυπλοκότητες και οι διαστάσεις του θέματος.

Η έννοια της αντιληπτής χρησιμότητας αναφέρεται στον βαθμό στον οποίο οι χρήστες αντιλαμβάνονται την ευκολία και την χρηστικότητα μιας τεχνολογίας (Darmansyah, Hendratmi, & Aziz, 2020). Τα κοινωνικά οφέλη αναφέρονται στις θετικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στο ευρύτερο κοινωνικό σύνολο (Chai, Lin & Jong, 2020). Επομένως, η έρευνα σε αυτό το πεδίο μπορεί να εστιάζει στον τρόπο που οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης για την εκπαίδευση παιδιών με προβλήματα ακοής, καθώς και στον ρόλο των κοινωνικών οφελών στη διαμόρφωση των απόψεων και της ετοιμότητας τους να υιοθετήσουν αυτήν την τεχνητή νοημοσύνη στο εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Η ίση πρόσβαση σε ποιοτική εκπαίδευση δεν είναι μόνο θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα, αλλά και κρίσιμος παράγοντας για την ανθρώπινη ανάπτυξη. Είναι επιτακτική ανάγκη να παρέχονται στα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες οι ίδιες ευκαιρίες για να επιτύχουν τους εκπαιδευτικούς τους στόχους, να ενθαρρύνουν την ανεξαρτησία, να προάγουν την κοινωνική ένταξη και να ενισχύσουν τη συνολική ευημερία. Η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) στον τομέα της εκπαίδευσης έχει συγκεντρώσει σημαντική προσοχή τα τελευταία χρόνια. Η τεχνητή νοημοσύνη περιλαμβάνει την ικανότητα των μηχανών να εκτελούν εργασίες που παραδοσιακά απαιτούν την ανθρώπινη νοημοσύνη, συμπεριλαμβανομένης της μάθησης, του συλλογισμού και της επίλυσης προβλημάτων. Στο συγκεκριμένο πλαίσιο διδασκαλίας μαθητών με προβλήματα ακοής, η σημασία της τεχνητής νοημοσύνης δεν μπορεί να αγνοηθεί. Λειτουργεί ως κινητήρια δύναμη πίσω από ένα ευρύ φάσμα εκπαιδευτικών εργαλείων που ενισχύονται από τις δυνατότητές του (Papastratis et al., 2021).

Η τεχνολογία αναγνώρισης νοηματικής γλώσσας είναι μια προτεινόμενη μέθοδος για τη διδασκαλία ατόμων με προβλήματα ακοής χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη. Αυτή η καινοτόμος τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να αναγνωρίζει και να μεταφράζει τη

νοηματική γλώσσα σε γραπτή ή προφορική γλώσσα, διευκολύνοντας τη βελτιωμένη επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών (Papastratis et al., 2021). Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία διαδραστικών πλατφορμών μάθησης προσαρμοσμένες στις μοναδικές απαιτήσεις αυτών των μαθητών, προσφέροντάς τους μια πιο ενδιαφέρουσα και εξατομικευμένη εκπαιδευτική εμπειρία (Ahmed & Hasegawa, 2022). Μια άλλη προσέγγιση διδασκαλίας που βασίζεται στην τεχνητή νοημοσύνη περιλαμβάνει τη μετάφραση ομιλίας σε κείμενο, η οποία μετατρέπει την ομιλούμενη γλώσσα σε κείμενο που μπορεί να εμφανιστεί σε μια οθόνη ή συσκευή σε πραγματικό χρόνο. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές με προβλήματα ακοής να διαβάσουν και να κατανοήσουν το προφορικό περιεχόμενο (Madahana et al., 2022).

Η ενσωμάτωση μεθόδων διδασκαλίας που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την εκπαιδευτική εμπειρία των μαθητών με προβλήματα ακοής. Με τη χρήση εξατομικευμένων αλγορίθμων μάθησης, το περιεχόμενο μπορεί να προσαρμοστεί ώστε να ανταποκρίνεται στις μοναδικές ανάγκες κάθε μαθητή, με αποτέλεσμα μια πιο ελκυστική και αποτελεσματική διαδικασία μάθησης (Ahmed & Hasegawa, 2022). Επιπλέον, η εφαρμογή της αναγνώρισης νοηματικής γλώσσας AI μπορεί να διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ κωφών και ακοών μαθητών, προσφέροντας σημαντικά κοινωνικά οφέλη και προωθώντας την ένταξή τους στην κοινωνία (Madahana et al., 2022). Με άλλα λόγια, η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση των μαθητών με προβλήματα ακοής έχει τη δύναμη να φέρει επανάσταση στο μαθησιακό τους ταξίδι και να προωθήσει τη χωρίς αποκλεισμούς και προσβάσιμη εκπαίδευση για όλους (Nalbant, 2021). Επομένως, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορούν να δημιουργήσουν ένα περιβάλλον μάθησης χωρίς αποκλεισμούς αξιοποιώντας τις δυνατότητες της τεχνητής νοημοσύνης (Banerjee et al., 2022).

Ωστόσο, υπάρχει επίσης ένα πιθανό εμπόδιο στην εφαρμογή μεθόδων διδασκαλίας που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη για αυτούς τους μαθητές, η αντίσταση στην αλλαγή. Οι εκπαιδευτικοί και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορεί να διστάσουν να αγκαλιάσουν τις νέες τεχνολογίες και μεθόδους διδασκαλίας, ιδιαίτερα εάν δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτές (Ayanwale et al., 2022; Nazaretsky, Cukurova & Alexandron, 2022). Η βιβλιογραφία υποδεικνύει πως η αντιληπτή χρησιμότητά της (Darmansyah, Hendratmi, & Aziz, 2020), καθώς και η χρήση της για το κοινωνικό όφελος (Chai, Lin & Jong, 2020) προβλέπουν σημαντικά την πρόθεση συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά όχι την ετοιμότητά τους (Chai, Wang & Xu, 2020).

Με βάση τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που έλαβε χώρα ανακαλύφθηκε ότι υπάρχουν ελάχιστες μελέτες που έχουν εξετάσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, τόσο από την άποψη της ποσοτικής όσο και της ποιοτικής έρευνας (Ayanwale et al., 2022; Nazaretsky, Cukurova & Alexandron, 2022). Επιπλέον, δεν βρέθηκε έρευνα που να αντιμετωπίζει ειδικά τις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης με μαθητές με προβλήματα ακοής.

Αναγνωρίζοντας τον κρίσιμο ρόλο που διαδραματίζουν οι εκπαιδευτικοί στην αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς και την ετοιμότητά τους να ενστερνιστούν αυτές τις τεχνολογίες στην εκπαίδευση, αυτή η μελέτη στοχεύει να γεφυρώσει αυτό το χάσμα διερευνώντας τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών (συμπεριλαμβανομένης της ετοιμότητας, της αντιληπτής χρησιμότητας και της κοινωνικής οφέλη) σχετικά με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης για μαθητές με προβλήματα ακοής. Η εκπαίδευση των μαθητών με προβλήματα ακοής θα μπορούσε να υποστεί μια μεταμορφωτική επανάσταση μέσω της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης.

Με την ενσωμάτωση τεχνολογιών που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη, όπως ομιλία σε κείμενο σε πραγματικό χρόνο στη νοηματική γλώσσα και την ίδια τη νοηματική, η μαθησιακή εμπειρία για αυτούς τους μαθητές μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά (Madahana et al., 2022). Η προσφορά καινοτόμων τεχνολογικών λύσεων σε μαθητές με προβλήματα ακοής διασφαλίζει μια εξατομικευμένη και υψηλής ποιότητας εκπαίδευση που καλύπτει τις συγκεκριμένες ανάγκες και τις ικανότητές τους (Martiniello et al., 2021). Ο πιθανός αντίκτυπος της τεχνητής νοημοσύνης στην Ειδική Αγωγή είναι τεράστιος, καθώς έχει τη δύναμη να εξαλείφει τα εμπόδια επικοινωνίας, να βελτιώνει την πρόσβαση σε εκπαιδευτικούς πόρους, και να ενθαρρύνουν περιβάλλοντα μάθησης χωρίς αποκλεισμούς (Martiniello et al., 2021; Garg & Sharma, 2020). Προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως ο κρίσιμος ρόλος που διαδραματίζουν οι εκπαιδευτικοί στην ένταξη των παιδιών με προβλήματα ακοής, τόσο στο εκπαιδευτικό σύστημα όσο και στην κοινωνία συνολικά, κατέστη επιτακτική η ανάγκη να διερευνηθούν οι αντιλήψεις τους σχετικά με την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.

1. Σκοπός, ερευνητικά ερωτήματα και ερευνητικές υποθέσεις

Η παρούσα έρευνα διερεύνησε τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής. Πιο συγκεκριμένα, διερεύνησε την επίδραση της αντιληπτής χρησιμότητας και των κοινωνικών οφελών της τεχνητής νοημοσύνης στην ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να την χρησιμοποιήσουν στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής. Επιπλέον, μελετήθηκαν άλλα δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών που επηρεάζουν τον βαθμό ετοιμότητας.

Τα ερευνητικά ερωτήματα είναι:

1. Θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι χρήσιμη;
2. Θεωρούν οι εκπαιδευτικοί ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει κοινωνικά οφέλη;
3. Είναι έτοιμοι οι εκπαιδευτικοί να ενσωματώσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής;
4. Επηρεάζει η αντιληπτή χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να την χρησιμοποιήσουν στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής;
5. Επηρεάζουν τα κοινωνικά οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να την χρησιμοποιήσουν στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής;
6. Η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να ενσωματώσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής επηρεάζεται από τα δημογραφικά και επαγγελματικά τους χαρακτηριστικά;

Αντίστοιχα οι ερευνητικές υποθέσεις είναι:

H1: Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να θεωρήσουν χρήσιμη την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής.

H2: Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να θεωρήσουν ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής θα έχει κοινωνικά οφέλη.

H3: Οι εκπαιδευτικοί αναμένεται να εμφανίσουν μέτρια επίπεδα ετοιμότητας στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής.

H4: Εκπαιδευτικοί που θεωρούν χρήσιμη την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής αναμένεται να εμφανίσουν υψηλότερα επίπεδα ετοιμότητας.

H5: Εκπαιδευτικοί που θεωρούν ότι η ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής θα έχει κοινωνικά οφέλη αναμένεται να εμφανίσουν υψηλότερα επίπεδα ετοιμότητας.

H6: Υψηλότερα επίπεδα ετοιμότητας στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής αναμένεται να εμφανίσουν οι νεότεροι εκπαιδευτικοί, με μικρότερη επαγγελματική εμπειρία, οι εκπαιδευτικοί με υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης, που εργάζονται σε ιδιωτικά σχολεία, με υψηλότερο επίπεδο κατάρτισης στην τεχνητή νοημοσύνη και μεγαλύτερη εξοικείωση με τις εφαρμογές της.

2. Μεθοδολογία

2.1. Σχεδιασμός έρευνας

Σε αυτή τη μελέτη, ο σχεδιασμός της έρευνας περιλαμβάνει την ποσοτική μέθοδο πρωτογενούς έρευνας. Αρχικά, δεδομένου ότι ο στόχος της έρευνας περιλαμβάνει εκπαιδευτικούς και μαθητές, η πρωτογενής έρευνα κρίνεται κατάλληλη για άμεση αξιολόγηση των αντιλήψεων των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών (Driscoll, 2011), οι οποίοι θεωρούνται οι καταλληλότεροι για την εκτίμηση της αξιολόγησης της χρησιμότητας και των οφελών της τεχνητής νοημοσύνης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής καθώς και της ετοιμότητάς τους για την εκπαιδευτική διαδικασία.

Η ποσοτική έρευνα επιλέχθηκε γιατί οι έννοιες που διαπραγματεύεται η έρευνα, οι οποίες είναι: 1) Η αντιληπτή χρησιμότητα, 2) Τα κοινωνικά οφέλη και 3) Η ετοιμότητα, είναι έννοιες οι οποίες βιβλιογραφικά θεωρούνται μετρήσιμες, συνεπώς μπορούν να μετρηθούν με ερωτηματολόγια κλίμακας Likert (DeVellis, 2016). Επιπλέον, η ποσοτική έρευνα είναι κατάλληλη για την διερεύνηση σχέσεων αιτίας-αποτελέσματος, και στην παρούσα έρευνα για την διερεύνηση των προβλεπτικών παραγόντων της ετοιμότητας με χρήση μοντέλων γραμμικής παλινδρόμησης (Hayes, 2022). Σημαντικά πλεονεκτήματα των ποσοτικών ερευνών είναι η ταχύτητα συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων σε σύντομο χρονικό διάστημα, η δυνατότητα μελέτης μεγάλου δείγματος, η αντικειμενικότητα των μετρήσεων και η δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων για πληθυσμό με παρόμοια χαρακτηριστικά (Cohen, Manion, & Morrison, 2007).

2.2. Πληθυσμός-Δείγμα

Πληθυσμός της έρευνας θεωρείται το σύνολο των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας, Δευτεροβάθμιας και Τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που έχουν χρησιμοποιήσει την τεχνητή

νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία σε παιδιά με προβλήματα ακοής. Δεν υπάρχουν γεωγραφικοί ή εθνικοί περιορισμοί. Δεδομένου της δυσκολίας εύρεσης εκπαιδευτικών που έχουν χρησιμοποιήσει την τεχνητή νοημοσύνη σε παιδιά με προβλήματα ακοής χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της ευκαιριακής-βολικής δειγματοληψίας. Οι απαντήσεις από εκπαιδευτικούς που έχουν χρησιμοποιήσει την τεχνητή νοημοσύνη σε παιδιά με προβλήματα ακοής και στους οποίους έχει πρόσβαση είτε μέσω ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης, είτε μέσω του στενού του περιβάλλοντος, είτε μέσω σχολείων (Ελλάδας, Κύπρου και εξωτερικού) που χρησιμοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη σε μαθητές με προβλήματα ακοής, συλλέχθηκαν από τον ερευνητή (Creswell, 2013). Το δείγμα της ποσοτικής έρευνας αποτελείται από 40 εκπαιδευτικούς που διδάσκουν παιδιά με προβλήματα ακοής.

2.3. Ερευνητικά εργαλεία

2.3.1. Παρουσίαση

Για το σκοπό της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο (Παράρτημα Α) που στηρίχτηκε στις έρευνες των Ayanwale et al. (2022) και Nazaretsky, Cukurova & Alexandron (2022) το οποίο αποτελείται από:

- Α) Δημογραφικά στοιχεία:** Η ενότητα περιλαμβάνει 4 ερωτήσεις αναφέρονται στα δημογραφικά στοιχεία (φύλο, ηλικία, οικογενειακή κατάσταση και μορφωτικό επίπεδο)
- Β) Επαγγελματικά στοιχεία:** Η ενότητα περιλαμβάνει 5 ερωτήσεις οι οποίες αναφέρονται στα επαγγελματικά στοιχεία (εκπαιδευτική εμπειρία, χώρος εργασίας, βαθμίδα εκπαίδευσης, επίπεδο κατάρτισης στην τεχνητή νοημοσύνη και εξοικείωση στη χρήση εφαρμογών και τεχνολογιών τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη).
- Γ) Αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία:** Η ενότητα περιλαμβάνει 18 ερωτήσεις σχετικά με τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής, με βάση την 6-θμια κλίμακα Likert (1=Διαφωνώ απόλυτα, 2=Διαφωνώ αρκετά, 3=Διαφωνώ λίγο, 4=Συμφωνώ λίγο, 5=Συμφωνώ αρκετά, 6=Συμφωνώ πολύ). Πιο συγκεκριμένα η ενότητα περιλαμβάνει τους παράγοντες:
 - 1) Αντιληπτή χρησιμότητα: Ο παράγοντας περιλαμβάνει 9 ερωτήσεις σχετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα της χρήσης της τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη στα παιδιά αυτά, όπως π.χ. «*Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης μου δίνει τη δυνατότητα να ολοκληρώνω εργασίες πιο γρήγορα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής*» (Ayanwale et al., 2022) & (Nazaretsky, Cukurova & Alexandron, 2022).
 - 2) Κοινωνικά οφέλη: Ο παράγοντας περιλαμβάνει 4 ερωτήσεις σχετικά με τα κοινωνικά οφέλη που έχει η συγκεκριμένη ενσωμάτωση κατά τη μαθησιακή διαδικασία, όπως π.χ. «*Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει άτομα με προβλήματα ακοής*» (Ayanwale et al., 2022)
 - 3) Ετοιμότητα: Ο παράγοντας περιλαμβάνει 5 ερωτήσεις σχετικά με την ετοιμότητά τους στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής, όπως π.χ. «*Έχω τις σχετικές γνώσεις για να διδάξω τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής*» (Ayanwale et al., 2022).

2.3.2. Αξιοπιστία

Η αξιοπιστία του εργαλείου ελέγχθηκε με τον δείκτη εσωτερικής συνέπειας Cronbach Alpha, όπου ικανοποιητικές θεωρούνται οι τιμές 0,7 και άνω (Γαλάνης, 2013). Η ανάλυση αξιοπιστίας ανέδειξε άριστη αξιοπιστία για την «Αντιληπτή χρησιμότητα» και την «Ετοιμότητα» και υψηλή για τα «Κοινωνικά οφέλη».

Παράγοντας	Ερωτήσεις	Cronbach Alpha
Αντιληπτή χρησιμότητα	10-18	0.928
Κοινωνικά οφέλη	19-22	0.861
Ετοιμότητα	23-27	0.947

Πίνακας 1: Ανάλυση αξιοπιστίας

2.3.3. Εγκυρότητα

Η εγκυρότητα του εργαλείου ελέγχθηκε με χρήση Παραγοντικής ανάλυσης προκειμένου να αποδειχθεί στατιστικά η εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής, δηλαδή η ύπαρξη διακριτών εννοιών στο εργαλείο (Γαλάνης, 2013).

Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της Παραγοντικής ανάλυσης με περιστροφή Varimax, χρησιμοποιώντας το κριτήριο της ιδιοτιμής και την μέθοδο Principal Component Analysis. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν υψηλή συνάφεια μεταξύ των ερωτήσεων (ΚΜΟ=0.838) και επιβεβαίωση της ύπαρξης 3 παραγόντων που ερμηνεύουν το 76.4% της συνολικής διακύμανσης. Συγκεκριμένα, ο 1^{ος} παράγοντας αναφέρεται στην «Ετοιμότητα» ερμηνεύοντας το 27.7% της συνολικής διακύμανσης. Ο 2^{ος} παράγοντας αναφέρεται στα «Κοινωνικά οφέλη», περιλαμβάνοντας ωστόσο και 2 ερωτήσεις του παράγοντα «Αντιληπτή χρησιμότητα» και ερμηνεύει το 25.8% της συνολικής διακύμανσης. Ο 3^{ος} παράγοντας αναφέρεται στην «Αντιληπτή χρησιμότητα», ωστόσο περιλαμβάνει και 1 ερώτηση του παράγοντα «Κοινωνικά οφέλη» και ερμηνεύει το 22.9% της συνολικής διακύμανσης.

	Παράγοντες (ΚΜΟ=0.838)		
Ερωτήσεις	1	2	3
ΕΤΟΙΜ_3	0.882		
ΕΤΟΙΜ_2	0.834		
ΕΤΟΙΜ_5	0.832		
ΕΤΟΙΜ_4	0.823		
ΕΤΟΙΜ_1	0.581		
ΚΟΙΝ_ΟΦ_4		0.838	
ΚΟΙΝ_ΟΦ_2		0.775	
ΧΡΗΣ_9		0.769	

KOIN_ΟΦ_1		0.706	
ΧΡΗΣ_5		0.583	
ΧΡΗΣ_3			0.796
ΧΡΗΣ_2			0.774
ΧΡΗΣ_7			0.701
ΧΡΗΣ_4			0.661
ΧΡΗΣ_1			0.640
KOIN_ΟΦ_3			0.634
ΧΡΗΣ_6			0.369
ΧΡΗΣ_8			0.366
Διακύμανση (%)	27.7%	25.8%	22.9%

Πίνακας 2: Παραγοντική ανάλυση

Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν ότι η εγκυρότητα των ερωτήσεων επιβεβαιώνεται για 15/18 ερωτήσεις, δηλαδή σε ποσοστό 83.3%

2.4. Ανάλυση δεδομένων

Για την ανάλυση των δεδομένων της ποσοτικής έρευνας χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό εργαλείο JAMOV, ενώ για την κωδικοποίηση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Microsoft Office Excel 2016. Οι κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζονται με συχνότητες και ποσοστά, ενώ οι διατακτικές με μέσο όρο, τυπική απόκλιση, ελάχιστη και μέγιστη τιμή.

Η επαγωγική ανάλυση έλαβε χώρα σε στάθμη σημαντικότητας 5%. Για έλεγχο συσχέτισης 2 ποσοτικών μεταβλητών χρησιμοποιήθηκε ο συντελεστής συσχέτισης Pearson. Για σύγκριση μέσων όρων 2 ανεξάρτητων δειγμάτων χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος independent samples t-test ενώ για 3 και περισσότερα ανεξάρτητα δείγματα ο έλεγχος one-way ANOVA με Post Hoc Analysis Tukey (Field, 2017).

Η διερεύνηση του προβλεπτικού παράγοντα της ετοιμότητας πραγματοποιήθηκε με χρήση μοντέλων πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης. Ως ανεξάρτητες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν συσχετιστικοί παράγοντες. Οι δημογραφικές μεταβλητές που αποτελούν συσχετιστικούς παράγοντες των εξαρτημένων μεταβλητών μετατράπηκαν σε ψευδομεταβλητές κατά την εισαγωγή τους στο γραμμικό μοντέλο (Field, 2017).

2.5. Ηθικά Ζητήματα

Πριν από τη διεξαγωγή της έρευνας, ο ερευνητής έλαβε έγκριση από τον αρμόδιο φορέα του Πανεπιστημίου. Δεοντολογικά ζητήματα σχετικά με την ψυχολογική ευημερία των συμμετεχόντων και τη φύση της έρευνας τηρήθηκαν επίσης σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του BPS (2014). Οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τον σκοπό της

έρευνας, ότι η συμμετοχή τους είναι ανώνυμη και είναι ελεύθεροι να συμμετάσχουν ή να αποχωρήσουν ανώνυμα και οικειοθελώς. Η συμμετοχή στην έρευνα σήμαινε και την συγκατάθεση των εκπαιδευτικών για συμμετοχή.

3. Αποτελέσματα

3.1. Περιγραφική Στατιστική

3.1.1. Δημογραφικά στοιχεία

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των 40 εκπαιδευτικών της έρευνας. Προκύπτει ότι η πλειοψηφία αποτελείται από γυναίκες (65.0%, N=26), εκπαιδευτικούς ηλικίας 41-50 (42.5%, N=17) ή άνω των 50 (30.0%, N=12), έγγαμους (70.0%, N=28) και κατόχους μεταπτυχιακού (52.5%, N=21).

Στοιχείο	Κατηγορίες	N	%
Φύλο	Άντρας	14	35.0
	Γυναίκα	26	65.0
Ηλικία	31-40	11	27.5
	41-50	17	42.5
	>50	12	30.0
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/η	8	20.0
	Έγγαμος/η	28	70.0
	Διαζευγμένος/η	2	5.0
	Χήρος/α	2	5.0
Μορφωτικό επίπεδο	ΑΕΙ	17	42.5
	Μεταπτυχιακό	21	52.5
	Διδακτορικό	2	5.0

Πίνακας 3: Δημογραφικά στοιχεία εκπαιδευτικών

3.1.2. Επαγγελματικά στοιχεία

Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται τα επαγγελματικά στοιχεία των 40 εκπαιδευτικών της έρευνας. Η πλειοψηφία έχουν 1-10 (40.0%, N=16) ή 11-20 έτη εκπαιδευτικής εμπειρίας (25.0%, N=10), εργάζονται σε δημόσιο σχολείο (70.0%, N=28) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (70.0%, N=28), έχουν κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη κυρίως μέσω σεμιναρίων και συνεδρίων (50.0%, N=20) αλλά και με προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση (10.0%, N=4) και εξοικείωση σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών (40.0%, N=16) και σε τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο (20.0%, N=8).

Στοιχείο	Κατηγορίες	N	%
Εκπαιδευτική εμπειρία	1-10	16	40.0
	11-20	10	25.0
	21-30	6	15.0
	>30	8	20.0
Σχολείο εργασίας	Δημόσιο	28	70.0
	Ιδιωτικό	12	30.0
Βαθμίδα εκπαίδευσης	Πρωτοβάθμια	28	70.0
	Δευτεροβάθμια	8	20.0
	Τριτοβάθμια	4	10.0
Επίπεδο κατάρτισης στην τεχνητή νοημοσύνη	Σεμινάρια και συνέδρια	20	50.0
	Προσωπική	4	10.0
	δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	16	40.0
	Κανένα		
Εφαρμογές/τεχνολογίες εξοικείωσης	Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	8	20.0
	Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	16	40.0
		16	40.0
	Καμία		

Πίνακας 4: Επαγγελματικά στοιχεία εκπαιδευτικών

3.1.3. Αντιληπτή χρησιμότητα

Σύμφωνα με τον Πίνακα 5, οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν αρκετά με την αντιληπτή χρησιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μ.Ο.=5.08, Τ.Α.=0,67)

Ερωτήσεις	Μ.Ο.	Τ.Α.
10. Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης μου δίνει τη δυνατότητα να ολοκληρώνω εργασίες πιο γρήγορα κατά την εκπαίδευση σε μαθητές με προβλήματα ακοής	5.08	0.94
11. Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης ενισχύει την αποτελεσματικότητά μου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής	5.13	0.79
12. Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης αυξάνει την παραγωγικότητά μου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής	5.00	0.72

13. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη διαμορφωτική αξιολόγηση περίπλοκων εργασιών και να προτείνει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση	5.25	0.90
14. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη αυτοματοποιημένων συστημάτων για την εκχώρηση διαδρομών αυτομάθησης μαθητών με προβλήματα ακοής	5.13	0.76
15. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ρομπότ ή λογισμικού που μπορεί να χρησιμεύσουν ως φίλοι μάθησης ή διδασκαλία βοηθοί.	5.03	0.86
16. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση των δυσκολιών των μαθητών με προβλήματα ακοής για να βοηθήσει την ανάθεση εξατομικευμένων εργασιών	5.08	0.83
17. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τους δασκάλους στον προγραμματισμό εργασιών, (προετοιμασία μαθημάτων και δραστηριοτήτων πριν το μάθημα	4.93	0.86
18. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει την επαγγελματική κατάρτιση των εκπαιδευτικών για διδασκαλία σε μαθητές με προβλήματα ακοής	5.10	0.84
Αντιληπτή χρησιμότητα	5.08	0.67

Πίνακας 5: Περιγραφικά στοιχεία για την αντιληπτή χρησιμότητα

3.1.4. Κοινωνικά οφέλη

Σύμφωνα με τον Πίνακα 6, οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν αρκετά με την ύπαρξη κοινωνικών οφελών από την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μ.Ο.=5.05, Τ.Α.=0.68).

Ερωτήσεις	Μ.Ο.	Τ.Α.
19. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει άτομα με προβλήματα ακοής	5.08	0.83
20. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προάγει την ευημερία των μαθητών με προβλήματα ακοής	5.03	0.83
21. Επιθυμώ να χρησιμοποιήσω τη γνώση της τεχνητής νοημοσύνης για να βοηθήσω τους μαθητές/τριες μου με προβλήματα ακοής	5.05	0.75
22. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να στοχεύει στην επίτευξη του κοινού καλού των μαθητών με προβλήματα ακοής	5.05	0.85
Κοινωνικά οφέλη	5.05	0.68

Πίνακας 6: Περιγραφικά στοιχεία για τα κοινωνικά οφέλη

3.1.5. Ετοιμότητα

Σύμφωνα με τον Πίνακα 7, οι εκπαιδευτικοί ανέδειξαν μέτρια επίπεδα ετοιμότητας στην ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μ.Ο.=3.42, Τ.Α.=1.48).

Ερωτήσεις	Μ.Ο.	Τ.Α.
23. Έχω τις σχετικές γνώσεις για να διδάξω τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής	3.35	1.85
24. Έχω πρόσβαση σε κατάλληλο υλικό για τη διδασκαλία στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής	3.33	1.44
25. Έχω πρόσβαση σε κατάλληλο λογισμικό για τη διδασκαλία στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής	3.30	1.59
26. Έχω πρόσβαση σε σχετικό περιεχόμενο για να διδάξω στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής	3.45	1.72
27. Η διοίκηση του σχολείου μου θα υποστηρίξει τη διδασκαλία στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής	3.65	1.53
Ετοιμότητα	3.42	1.48

Πίνακας 7: Περιγραφικά στοιχεία για την ετοιμότητα

3.2. Επαγωγική Στατιστική

3.2.1. Συσχέτιση παραγόντων

Σύμφωνα με τον Πίνακα 8, η «Ετοιμότητα» εμφάνισε ισχυρή θετική συσχέτιση με την «Αντιληπτή χρησιμότητα» και τα «Κοινωνικά οφέλη» σε σημαντικότητα 1%.

	Αντιληπτή χρησιμότητα	Κοινωνικά οφέλη	Ετοιμότητα
Αντιληπτή χρησιμότητα	1		
Κοινωνικά οφέλη	.845**	1	.667**
Ετοιμότητα	.804**	.667**	1

**p<0.01

Πίνακας 8: Συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων

3.2.2. Επίδραση δημογραφικού προφίλ στην ετοιμότητα

Σύμφωνα με τον Πίνακα 9 παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές του παράγοντα «Ετοιμότητα» ως προς την ηλικία ($F(2,37)=4.44$, $p=0.019$) με χαμηλότερες τιμές ($p=0.015$) να

παρατηρούνται για εκπαιδευτικούς ηλικίας άνω των 50 (Μ.Ο.=2.53) σε σύγκριση με τους εκπαιδευτικούς 31-40 ετών (Μ.Ο.=4.22).

Επιπλέον οι απόφοιτοι ΑΕΙ εμφάνισαν μέσο όρο (Μ.Ο.=2.64) στατιστικά μικρότερο ($t(38)=-3.174$, $p=0.003$) από τους κατόχους μεταπτυχιακού ή διδακτορικού (Μ.Ο.=3.99).

Στοιχείο	Κατηγορίες	N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Στατιστικό	p-value
Φύλο	Άντρας	14	3.41	1.68	$t(38) = -0.002$	0.998
	Γυναίκα	26	3.42	1.40		
Ηλικία	31-40	11	4.22	0.60	$F(2,37) = 4.44$	0.019
	41-50	17	3.52	1.49		
	>50	12	2.53	1.65		
Οικογενειακή κατάσταση	Άγαμος/η	8	4.05	0.40	$F(2,37) = 1.64$	0.207
	Έγγαμος/η	28	3.37	1.61		
	Διαζευγμένος/η-Χήρος/α	4	2.45	1.57		
Μορφωτικό επίπεδο	ΑΕΙ	17	2.64	1.45	$t(38) = -3.17$	0.003
	Μεταπτυχιακό-Διδακτορικό	23	3.99	1.25		

Πίνακας 9: Επίδραση δημογραφικού προφίλ στην ετοιμότητα

3.2.3. Επίδραση επαγγελματικού προφίλ στην ετοιμότητα

Παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον παράγοντα «Ετοιμότητα» ως προς την εκπαιδευτική εμπειρία ($F(3,36)=10.5$, $p<0.001$). Συγκεκριμένα ο μέσος όρος των εκπαιδευτικών με 1-10 έτη εκπαιδευτικής εμπειρίας (Μ.Ο.=4.34) είναι στατιστικά μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των εκπαιδευτικών με 21-30 έτη (Μ.Ο.=2.50, $p=0.009$) και με περισσότερα από 30 έτη (Μ.Ο.=1.83, $p<0.001$). Επιπλέον, ο μέσος όρος των εκπαιδευτικών με 11-20 έτη εκπαιδευτικής εμπειρίας (Μ.Ο.=3.76) είναι στατιστικά μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο των εκπαιδευτικών με περισσότερα από 30 έτη (Μ.Ο.=1.83, $p=0.005$).

Ακόμη, ο μέσος όρος των εκπαιδευτικών που εργάζονται σε δημόσιο σχολείο (Μ.Ο.=3.06) είναι στατιστικά μικρότερος ($t(26.6)=-2.68$, $p=0.013$) από τον αντίστοιχο των εκπαιδευτικών που εργάζονται σε ιδιωτικό (Μ.Ο.=4.23).

Επιπλέον, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το επίπεδο κατάρτισης στην τεχνητή νοημοσύνη ($F(2,37)=154$, $p<0.001$). Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος των εκπαιδευτικών που δεν έχουν καμία κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη (Μ.Ο.=1.74) είναι στατιστικά μικρότερος ($p<0.001$) από τον αντίστοιχο όσων έχουν εκπαίδευση με σεμινάρια και συνέδρια (Μ.Ο.=4.42) και με προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση (Μ.Ο.=5.10). Επιπλέον ο μέσος όρος των εκπαιδευτικών που έχουν πραγματοποιήσει εκπαίδευση με σεμινάρια και συνέδρια (Μ.Ο.=4.42) είναι στατιστικά μικρότερος ($p=0.045$) από τον

αντίστοιχο των εκπαιδευτικών που έχουν εκπαιδευτεί με προσωπική δουλειά/διάβασμα/ ενημέρωση (Μ.Ο.=5.10).

Τέλος, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς τις εφαρμογές/τεχνολογίες εξοικείωσης ($F(2,37)=130, p<0.001$) με τον μέσο όρο των εκπαιδευτικών που δεν έχουν καμία εξοικείωση (Μ.Ο.=1.74) να είναι στατιστικά μικρότερος ($p<0.001$) από τον αντίστοιχο των εκπαιδευτικών που έχουν εξοικείωση σε τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο (Μ.Ο.=4.45) και σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών (Μ.Ο.=4.58).

Στοιχείο	Κατηγορίες	N	Μ.Ο.	Τ.Α.	Στατιστικό	p-value
Εκπαιδευτική εμπειρία	1-10	16	4.34	0.58	$F(3,36) = 10.5$	<0.001
	11-20	10	3.76	1.52		
	21-30	6	2.50	1.96		
	>30	8	1.83	0.29		
Σχολείο εργασίας	Δημόσιο	28	3.06	1.48	$t(26.6) = -2.68$	0.013
	Ιδιωτικό	12	4.23	1.16		
Βαθμίδα εκπαίδευσης	Πρωτοβάθμια	28	3.27	1.56	$F(2,37) = 0.547$	0.583
	Δευτεροβάθμια	8	3.60	1.57		
	Τριτοβάθμια	4	4.05	0.19		
Επίπεδο κατάρτισης στην τεχνητή νοημοσύνη	Σεμινάρια και συνέδρια	20	4.42	0.58	$F(2,37) = 154$	<0.001
	Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ ενημέρωση	4	5.10	0.38		
	Κανένα	16	1.74	0.40		
Εφαρμογές/τεχνολογίες εξοικείωσης	Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	8	4.45	0.83	$F(2,37) = 130$	<0.001
	Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	16	4.58	0.48		
	Καμία	16	1.74	0.40		

Πίνακας 10: Επίδραση επαγγελματικού προφίλ στην ετοιμότητα

3.2.4. Προβλεπτικοί παράγοντες ετοιμότητας

Σύμφωνα με τον Πίνακα 11, οι συσχετιστικές μεταβλητές του παράγοντα «Ετοιμότητα» ερμηνεύουν το 85.9% της διακύμανσης, με το πολλαπλό γραμμικό μοντέλο να είναι στατιστικά σημαντικό αναδεικνύοντας ως μοναδικό προβλεπτικό παράγοντα την εξοικείωση σε εφαρμογές/τεχνολογίες και την κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη ($\beta=0.889$, $p<0.001$).

Ανεξάρτητες	B	Beta	t	p-value	VIF
Σταθερά	1.175	-	0.769	0.447	-
Αντιληπτή χρησιμότητα	0.333	0.149	1.021	0.315	5.93
Κοινωνικά οφέλη	-0.167	-0.077	-0.621	0.539	4.26
Ηλικία 51+	0.196	0.061	0.667	0.510	2.34
4. Μορφωτικό επίπεδο	-0.123	-0.041	-0.545	0.589	1.60
4. Εκπαιδευτική εμπειρία 21+	-0.138	-0.045	-0.424	0.674	3.09
6. Σχολείο εργασίας	-0.016	-0.005	-0.068	0.946	1.45
9. Εξοικείωση σε εφαρμογές/τεχνολογίες-Κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη	2.657	0.889	6.787	<0.001	4.75

$F(7,32)=35$, $p<0.001$, $\text{Adj}R^2=85.9\%$

Πίνακας 11: Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την ετοιμότητα

4. Συμπεράσματα

4.1. Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής, τα κοινωνικά οφέλη που προκύπτουν και αν αυτοί οι παράγοντες επιδρούν στην ετοιμότητα των εκπαιδευτικών, λαμβάνοντας υπόψη παράλληλα και το δημογραφικό και επαγγελματικό προφίλ των εκπαιδευτικών.

Οι εκπαιδευτικοί αναγνώρισαν την χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης αν αυτή ενσωματωθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία παιδιών με προβλήματα ακοής καθώς θα επιφέρει ταχύτερη εκτέλεση και προγραμματισμό εργασιών, βελτίωση της αποτελεσματικότητας, της παραγωγικότητας και της επαγγελματικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών, διάγνωση δυσκολιών, εξατομικευμένη ανατροφοδότηση, δυνατότητες αυτομάθησης για τους μαθητές και ψυχαγωγία. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι θα προκύψουν κοινωνικά οφέλη από την ενσωμάτωση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία, τα οποία αφορούν κυρίως την βοήθεια και την προαγωγή της ευημερίας των ατόμων με προβλήματα ακοής και την βελτίωση της εκπαίδευσης τους και γενικότερα της δημιουργίας οφελών για την ζωή τους. Η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει πως οι εκπαιδευτικοί θεωρούν πως από την χρήση της τεχνητής νοημοσύνης θα προκύψουν κοινωνικά οφέλη (Chai, Lin & Jong, 2020).

Παρόλο το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την αντιληπτή χρησιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία των μαθητών με προβλήματα ακοής και την δημιουργία κοινωνικών οφελών, ο βαθμός ετοιμότητας τους να την εφαρμόσουν είναι μέτριος. Η βιβλιογραφία έρχεται σε συμφωνία υποδεικνύοντας πως η αντιληπτή χρησιμότητα (Darmansyah, Hendratmi, & Aziz, 2020), καθώς και η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για το κοινωνικό όφελος (Chai, Lin & Jong, 2020) προβλέπουν σημαντικά την πρόθεση συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά όχι την ετοιμότητά τους (Chai, Wang & Xu, 2020). Σε συμφωνία έρχεται και η έρευνα των Chai et al. (2021), η οποία υπέδειξε πως η αντίληψη των εκπαιδευτικών για τα κοινωνικά οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης δεν τους καθιστά έτοιμους να διδάξουν την τεχνητή νοημοσύνη.

Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι σημαντικότερος προβλεπτικός παράγοντας που αυξάνει την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να εφαρμόσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής είναι η κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη με σεμινάρια, συνέδρια και προσωπική επιμόρφωση καθώς και με εξοικείωση στις τεχνολογίες αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο και σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών. Όπως προκύπτει και από την έρευνα των Ayanwale et al. (2022), οι εκπαιδευτικοί που έχουν γνώσεις και είναι σχετικοί με την τεχνητή νοημοσύνη εμφανίζονται πιο έτοιμοι να την εφαρμόσουν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Υψηλότερος βαθμός ετοιμότητας παρατηρήθηκε επίσης σε εκπαιδευτικούς που αναγνωρίζουν περισσότερο την χρησιμότητα της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία των μαθητών με προβλήματα ακοής και στην ύπαρξη κοινωνικών οφελών. Ωστόσο, η αντιληπτή χρησιμότητα τα κοινωνικά οφέλη που προκύπτουν δεν αποτέλεσαν προβλεπτικούς παράγοντες της ετοιμότητας. Η βιβλιογραφία έχει τονίσει πως οι εκπαιδευτικοί που αναγνωρίζουν περισσότερο την αντιληπτή χρησιμότητα, καθώς και η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης για το κοινωνικό όφελος εμφανίζουν υψηλότερη πρόθεση συμπεριφοράς και όχι ετοιμότητα στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης κατά την εκπαιδευτική διαδικασία (Chai, Lin & Jong, 2020; Darmansyah, Hendratmi, & Aziz, 2020).

Λιγότερο έτοιμοι να εφαρμόσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία των μαθητών με προβλήματα ακοής φαίνεται πως είναι οι μεγαλύτεροι εκπαιδευτικοί άνω των 50 ετών και με περισσότερα από 20 έτη επαγγελματικής εμπειρίας. Πρόσφατες έρευνες υπογραμμίζουν πως οι εκπαιδευτικοί και τα εκπαιδευτικά ιδρύματα μπορεί να διστάσουν να αγκαλιάσουν τις νέες τεχνολογίες και μεθόδους διδασκαλίας, ιδιαίτερα εάν δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτές (Ayanwale et al., 2022; Nazaretsky, Cukurova & Alexandron, 2022).

Αντίθετα, υψηλότερος βαθμός ετοιμότητας παρατηρήθηκε στους εκπαιδευτικούς με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό και όσους διδάσκουν σε ιδιωτικά σχολεία. Οι Ayanwale et al. (2022) στην πρόσφατη έρευνα, τους σχετικά με την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να εντάξουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία, τονίζουν πως όσες περισσότερες οι γνώσεις και το μορφωτικό επίπεδο των εκπαιδευτικών, τόσο υψηλότερος και ο βαθμός ετοιμότητάς τους.

4.2. Περιορισμοί

Στην έρευνα συμμετείχαν 40 εκπαιδευτικοί, αριθμός που θεωρείται μικρός για την εξασφάλιση της απαραίτητης στατιστικά ισχύος για την εφαρμογή των στατιστικών ελέγχων (Cohen, 1992). Επιπλέον, περιορισμό αποτελεί η μέθοδος της βολικής δειγματοληψίας (Creswell, 2014). Τα αποτελέσματα αναφέρονται κυρίως σε γυναίκες, ηλικίας άνω των 40 ετών, έγγαμους με επίπεδο εκπαίδευσης μεταπτυχιακού, με έως 20 έτη προϋπηρεσίας που εργάζονται σε δημόσιο σχολείο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Επιπλέον, δεν είναι σαφές αν ο πληθυσμός των εκπαιδευτικών έχει κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη και εξοικείωση σε εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών και σε τεχνολογίες αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο, στοιχεία τα οποία ίσχυαν για το δείγμα μελέτης. Επιπλέον, το χρησιμοποιούμενο εργαλείο αν και ανέδειξε ικανοποιητική εγκυρότητα και αξιοπιστία, δεν έχει σταθμιστεί στον Ελληνικό πληθυσμό, ενώ η παρούσα στάθμιση έγινε σε μικρό δείγμα, καθώς απαιτείται δείγμα 300 ατόμων (Kline, 2014). Ακόμη, δεν μελετήθηκαν όλες οι πιθανές διαστάσεις που αφορούν τα οφέλη της ενσωμάτωσης της τεχνικής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλά μόνο η αντιληπτή χρησιμότητα και τα κοινωνικά οφέλη.

4.3. Προτάσεις

Μελλοντικοί ερευνητές προτείνεται να επαναλάβουν την ίδια έρευνα σε δείγμα 300 εκπαιδευτικών, σταθμίζοντας τα υπάρχοντα ερωτηματολόγια. Η μέθοδος δειγματοληψίας προτείνεται να είναι η στρωματοποιημένη, χρησιμοποιώντας ως στρώμα την βαθμίδα εκπαίδευσης. Επιπλέον, προτείνεται να μελετηθούν και άλλες παράμετροι που αναφέρονται στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε μαθητές με προβλήματα ακοής όπως δημιουργία ψυχαγωγίας στους μαθητές, εμπιστοσύνη και πρόθεση χρήσης από τους εκπαιδευτικούς αλλά και τυχόν προβληματισμοί που προκύπτουν από την πιθανή χρήση.

4.4. Συμπέρασμα

Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την χρησιμότητα της ενσωμάτωσης της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής και τα κοινωνικά οφέλη που προκύπτουν, ωστόσο είναι μέτρια προετοιμασμένοι για να την εφαρμόσουν. Οι εκπαιδευτικοί που αναγνωρίζουν σε υψηλότερο βαθμό τα οφέλη της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, είναι και πιο έτοιμοι να την χρησιμοποιήσουν. Η ενίσχυση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να εφαρμόσουν την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική διαδικασία μαθητών με προβλήματα ακοής μπορεί να επιτευχθεί με κατάρτιση στην τεχνητή νοημοσύνη και με εξοικείωση σε σχετικές τεχνολογίες και εφαρμογές. Μικρότερος βαθμός ετοιμότητας παρατηρήθηκε σε εκπαιδευτικούς άνω των 50 ετών, με περισσότερα από 20 έτη προϋπηρεσίας και μεγαλύτερος στους εκπαιδευτικούς με μεταπτυχιακό ή διδακτορικό, που διδάσκουν σε ιδιωτικό σχολείο.

Βιβλιογραφία

Ahmed, M. E., & Hasegawa, S. (2022). Development of New Distance Learning Platform to Create and Deliver Learning Content for Deaf Students. *Education Sciences*, 12(11), 826.

- Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P., Aruleba, K. D., & Oyelere, S. S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100099.
- Banerjee, K., Vats, I., Akhtar, N., Harsha, K. G., Vinooth, P., Kumar, A., ... & Gautam, P. (2022, December). A review on Artificial Intelligence based Sign Language Recognition Techniques. In *2022 5th International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I)* (pp. 2195-2201). IEEE.
- British Psychological Society. (2014). BPS Code of Human Research Ethics (2nd ed.). <https://www.bps.org.uk/news-and-policy/bps-code-human-research-ethics-2nd-edition-2014>
- Γαλάνης, Π. (2013). Εγκυρότητα και αξιοπιστία των ερωτηματολογίων στις επιδημιολογικές μελέτες. *Εφαρμοσμένη Ιατρική Έρευνα*, 30(1), 97-110.
- Chai, C. S., Lin, P., & Jong, M. S. (2020). *Factors influencing students' behavioral intention to Continue artificial intelligence learning* (pp. 2020–2023).
- Chai, C. S., Wang, X., & Xu, C. (2020). An extended theory of planned behavior for modelling Chinese secondary school students' intention to learn artificial intelligence. *Mathematics*, 8(11), 1–18.
- Chai, C. S., Lin, P. Y., Jong, M. S. Y., Dai, Y., Chiu, T. K., & Qin, J. (2021). Perceptions of and behavioral intentions towards learning artificial intelligence in primary school students. *Educational Technology & Society*, 24(3), 89-101.
- Cohen, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98–101. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10768783>
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. New York: Routledge Falmer.
- Creswell, J.W. (2013) *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th Edition, SAGE Publications, Inc., London.
- Darmansyah, F. B. A., Hendratmi, A., & Aziz, P. F. (2020). Factors determining behavioral intentions to use Islamic financial technology: Three competing models. *Journal of Islamic Marketing*, 12(4), 794–812.
- DeVellis, R. F. (2016). *Scale development. Theory and applications* (4th Ed.). Los Angeles. Sage Publications.
- Driscoll, D.L. (2011). Introduction to primary research: Observations, surveys, and interviews. *Writing spaces: Readings on writing*, 2, 153-174.
- Field, A. (2017). *Discovering Statistics Using IBM SPSS* (5th edition). Sage Publications Ltd.
- Garg, S., & Sharma, S. (2020). Impact of artificial intelligence in special need education to promote inclusive pedagogy. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(7), 523-527.
- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis* (3rd Ed.). New York: The Guilford Press.
- Kline, P. (2014). *An easy guide to factor analysis*. London, UK: Routledge

Madahana, M., Khoza-Shangase, K., Moroe, N., Mayombo, D., Nyandoro, O., & Ekoru, J. (2022). A proposed artificial intelligence-based real-time speech-to-text to sign language translator for South African official languages for the COVID-19 era and beyond: In pursuit of solutions for the hearing impaired. *South African Journal of Communication Disorders*, 69(2), 915.

Martiniello, N., Asuncion, J., Fichten, C., Jorgensen, M., Havel, A., Harvison, M., ... & Vo, C. (2021). Artificial intelligence for students in postsecondary education: A world of opportunity. *AI Matters*, 6(3), 17-29.

Nalbant, K. G. (2021). The importance of artificial intelligence in education: a short review. *Journal of Review in science and engineering*, 2021, 1-15.

Nazaretsky, T., Cukurova, M., & Alexandron, G. (2022, March). An instrument for measuring teachers' trust in AI-based educational technology. In *LAK22: 12th international learning analytics and knowledge conference* (pp. 56-66).

Papastratis, I., Chatzikonstantinou, C., Konstantinidis, D., Dimitropoulos, K., & Daras, P. (2021). Artificial intelligence technologies for sign language. *Sensors*, 21(17), 5843.

Παραρτήματα

Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο έρευνας

I. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Φύλο

- ☐ Άντρας
☐ Γυναίκα

2. Ηλικία

- ☐ Έως 30
☐ 31-40
☐ 41-50
☐ >50

3. Οικογενειακή κατάσταση

- ☐ Άγαμος/η
☐ Έγγαμος/η
☐ Διαζευγμένος/η
☐ Χήρος/α

4. Μορφωτικό επίπεδο

- ☐ ΑΕΙ
☐ Μεταπτυχιακό
☐ Διδακτορικό

II. ΕΠΑΓΓΕΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

5. Εκπαιδευτική εμπειρία

- ☐ 1-10
☐ 11-20
☐ 21-30
☐ >30

6. Χώρος εργασίας σε:

- ☐ Δημόσιο σχολείο
- ☐ Ιδιωτικό σχολείο

7. Βαθμίδα εκπαίδευσης

- ☐ Πρωτοβάθμια
- ☐ Δευτεροβάθμια
- ☐ Τριτοβάθμια

8. Επίπεδο κατάρτισης στην τεχνητή νοημοσύνη

- ☐ Μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην τεχνητή νοημοσύνη
- ☐ Διδακτορικό τίτλο σπουδών στην τεχνητή νοημοσύνη
- ☐ Σεμινάρια και συνέδρια στην τεχνητή νοημοσύνη
- ☐ Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση
- ☐ Κανένα

9. Σημειώστε με ποιες εφαρμογές/τεχνολογίες είστε εξοικειωμένοι/ες:

- ☐ Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.
- ☐ Χρήση εικονικών βοηθών για την παροχή πρόσθετης υποστήριξης σε μαθητές με προβλήματα ακοής
- ☐ Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις και κινούμενα σχέδια για να βοηθήσουν τους μαθητές να μάθουν τη νοηματική γλώσσα ή την ανάγνωση των χειλιών
- ☐ Εφαρμογές που παρέχουν ανατροφοδότηση για την προφορά και τη γραμματική των μαθητών

III. ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗΤΗ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Συμπληρώστε στο τέλος της κάθε πρότασης, με βάση την παρακάτω κλίμακα (1. Διαφωνώ πολύ 2. Διαφωνώ αρκετά, 3. Διαφωνώ λίγο, 4. Συμφωνώ λίγο, 5. Συμφωνώ αρκετά, 6. Συμφωνώ πολύ) τον βαθμό που συμφωνείτε με τις ακόλουθες προτάσεις. Οι απαντήσεις σας να λαμβάνουν υπόψιν την εκπαιδευτική διαδικασία **ΜΟΝΟ για μαθητές με προβλήματα ακοής**.

Αντιληπτή χρησιμότητα	1	2	3	4	5	6
10. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης μου δίνει τη δυνατότητα να ολοκληρώνω εργασίες πιο γρήγορα κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
11. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης ενισχύει την αποτελεσματικότητά μου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
12. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης αυξάνει την παραγωγικότητά μου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
13. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη διαμορφωτική αξιολόγηση περίπλοκων εργασιών και να προτείνει εξατομικευμένη ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο						
14. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη αυτοματοποιημένων συστημάτων για την εκχώρηση εξατομικευμένων διαδρομών μάθησης για αυτομάθηση των μαθητών με προβλήματα ακοής						
15. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ευφυών πρακτόρων (ρομπότ ή λογισμικό) που μπορεί να χρησιμεύσουν ως φίλοι μάθησης ή διδασκαλία βοηθοί.						
16. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση των δυσκολιών των μαθητών με προβλήματα ακοής για να βοηθήσει τους δασκάλους να αναθέσουν εξατομικευμένες εργασίες που ταιριάζουν στις ατομικές ανάγκες τους						
17. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βοηθήσει τους δασκάλους στον προγραμματισμό εργασιών, όπως η προετοιμασία μαθημάτων και δραστηριοτήτων πριν από την ώρα του μαθήματος.						
18. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να βελτιώσει την επαγγελματική κατάρτιση των εκπαιδευτικών για διδασκαλία σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
Κοινωνικά οφέλη	1	2	3	4	5	
19. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει άτομα με προβλήματα ακοής						
20. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προάγει την ευημερία των μαθητών με προβλήματα ακοής						
21. Επιθυμώ να χρησιμοποιήσω τη γνώση της τεχνητής νοημοσύνης για να βοηθήσω τους μαθητές/τριες μου με προβλήματα ακοής						

22. Η χρήση της τεχνητής νοημοσύνης θα πρέπει να στοχεύει στην επίτευξη του κοινού καλού των μαθητών με προβλήματα ακοής						
Ετοιμότητα	1	2	3	4	5	
23. Έχω τις σχετικές γνώσεις για να διδάξω τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
24. Έχω πρόσβαση σε κατάλληλο υλικό για τη διδασκαλία στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
25. Έχω πρόσβαση σε κατάλληλο λογισμικό για τη διδασκαλία στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
26. Έχω πρόσβαση σε σχετικό περιεχόμενο για να διδάξω στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής						
27. Η διοίκηση του σχολείου μου θα υποστηρίξει τη διδασκαλία στην τάξη μου σε μαθητές με προβλήματα ακοής						

Παράρτημα Β: Jamovi

Scale Reliability Statistics	
Cronbach's α	
scale	0.928

Item Reliability Statistics	
if item dropped	
Cronbach's α	
ΧΡΗΣ_1	0.916
ΧΡΗΣ_2	0.918
ΧΡΗΣ_3	0.923
ΧΡΗΣ_4	0.914
ΧΡΗΣ_5	0.923
ΧΡΗΣ_6	0.919

Item Reliability Statistics	
	if item dropped
	Cronbach's α
ΧΡΗΣ_7	0.913
ΧΡΗΣ_8	0.924
ΧΡΗΣ_9	0.923

Scale Reliability Statistics	
	Cronbach's α
scale	0.861

Item Reliability Statistics		
	if item dropped	
	mean	Cronbach's α
KOIN_ΟΦ_1	5.08	0.875
KOIN_ΟΦ_2	5.03	0.781
KOIN_ΟΦ_3	5.05	0.859
KOIN_ΟΦ_4	5.05	0.759

Scale Reliability Statistics	
	Cronbach's α
scale	0.947

Item Reliability Statistics

	mean	if item dropped
		Cronbach's α
ETOIM_1	3.35	0.950
ETOIM_2	3.33	0.933
ETOIM_3	3.30	0.929
ETOIM_4	3.45	0.927
ETOIM_5	3.65	0.937

KMO Measure of Sampling Adequacy

	MSA
Overall	0.838
ΧΡΗΣ_1	0.889
ΧΡΗΣ_2	0.901
ΧΡΗΣ_3	0.719
ΧΡΗΣ_4	0.894
ΧΡΗΣ_5	0.760
ΧΡΗΣ_6	0.819
ΧΡΗΣ_7	0.866
ΧΡΗΣ_8	0.854
ΧΡΗΣ_9	0.884
ΚΟΙΝ_ΟΦ_1	0.655
ΚΟΙΝ_ΟΦ_2	0.777
ΚΟΙΝ_ΟΦ_3	0.873
ΚΟΙΝ_ΟΦ_4	0.779
ETOIM_1	0.862

KMO Measure of Sampling Adequacy

	MSA
ETOIM_2	0.949
ETOIM_3	0.888
ETOIM_4	0.876
ETOIM_5	0.794

Component Loadings

	Component			Uniqueness
	1	2	3	
ETOIM_3	0.882			0.115
ETOIM_2	0.834		0.360	0.128
ETOIM_5	0.832			0.179
ETOIM_4	0.823	0.376		0.140
ETOIM_1	0.581	0.536	0.391	0.223
KOIN_OΦ_4		0.838		0.141
KOIN_OΦ_2	0.324	0.775		0.225
ΧΡΗΣ_9	0.398	0.769		0.231
KOIN_OΦ_1		0.706	0.485	0.251
ΧΡΗΣ_6	0.362	0.629	0.369	0.337
ΧΡΗΣ_8	0.370	0.594	0.366	0.376
ΧΡΗΣ_5	0.368	0.583		0.456
ΧΡΗΣ_3		0.331	0.796	0.253
ΧΡΗΣ_2	0.328		0.774	0.214
ΧΡΗΣ_7	0.351	0.379	0.701	0.242
ΧΡΗΣ_4	0.627		0.661	0.134

Component Loadings

	Component			Uniqueness
	1	2	3	
ΧΡΗΣ_1	0.511		0.640	0.250
ΚΟΙΝ_ΟΦ_3	0.399		0.634	0.352

Note. 'varimax' rotation was used

Summary

Component	SS Loadings	% of Variance	Cumulative %
1	4.99	27.7	27.7
2	4.64	25.8	53.5
3	4.13	22.9	76.4

Frequencies of ΦΥΛΟ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Άντρας	14	35.0 %	35.0 %
Γυναίκα	26	65.0 %	100.0 %

Frequencies of ΗΛΙΚΙΑ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
31-40	11	27.5 %	27.5 %
41-50	17	42.5 %	70.0 %
>50	12	30.0 %	100.0 %

Frequencies of ΗΛΙΚΙΑ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
--------	--------	------------	--------------

Frequencies of ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ_ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Άγαμος/η	8	20.0 %	20.0 %
Έγγαμος/η	28	70.0 %	90.0 %
Διαζευγμένος/η	2	5.0 %	95.0 %
Χήρος/α	2	5.0 %	100.0 %

Frequencies of ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ_ΕΠΙΠΕΔΟ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
ΑΕΙ	17	42.5 %	42.5 %
Μεταπτυχιακό	21	52.5 %	95.0 %
Διδακτορικό	2	5.0 %	100.0 %

Frequencies of ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ_ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
1-10	16	40.0 %	40.0 %
11-20	10	25.0 %	65.0 %
21-30	6	15.0 %	80.0 %
>30	8	20.0 %	100.0 %

Frequencies of ΣΧΟΛΕΙΟ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Δημόσιο	28	70.0 %	70.0 %
Ιδιωτικό	12	30.0 %	100.0 %

Frequencies of ΒΑΘΜΙΔΑ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Πρωτοβάθμια	28	70.0 %	70.0 %
Δευτεροβάθμια	8	20.0 %	90.0 %
Τριτοβάθμια	4	10.0 %	100.0 %

Frequencies of ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ_ΣΤΗΝ_ΤΕΧΝΗΤΗ_ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Σεμινάρια και συνέδρια	20	50.0 %	50.0 %
Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	4	10.0 %	60.0 %
Κανένα	16	40.0 %	100.0 %

Frequencies of ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ_ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗΣ

Levels	Counts	% of Total	Cumulative %
Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	8	20.0 %	20.0 %
Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	16	40.0 %	60.0 %
Καμία	16	40.0 %	100.0 %

Descriptives

	N	Missing	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
ΧΡΗΣ_1	40	0	5.08	5.00	0.944	3	6
ΧΡΗΣ_2	40	0	5.13	5.00	0.791	3	6
ΧΡΗΣ_3	40	0	5.00	5.00	0.716	3	6
ΧΡΗΣ_4	40	0	5.25	5.50	0.899	3	6
ΧΡΗΣ_5	40	0	5.13	5.00	0.757	3	6
ΧΡΗΣ_6	40	0	5.03	5.00	0.862	3	6
ΧΡΗΣ_7	40	0	5.08	5.00	0.829	3	6
ΧΡΗΣ_8	40	0	4.92	5.00	0.859	3	6
ΧΡΗΣ_9	40	0	5.10	5.00	0.841	3	6

Descriptives

	N	Missing	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ_ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	40	0	5.08	5.11	0.665	3.67	6.00

Descriptives

	N	Missing	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
KOIN_ΟΦ_1	40	0	5.08	5.00	0.829	3	6
KOIN_ΟΦ_2	40	0	5.03	5.00	0.832	3	6
KOIN_ΟΦ_3	40	0	5.05	5.00	0.749	3	6
KOIN_ΟΦ_4	40	0	5.05	5.00	0.846	3	6
KOINΩΝΙΚΑ_ΟΦΕΛΗ	40	0	5.05	5.00	0.685	3.25	6.00

Descriptives

	N	Missing	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
ETOIM_1	40	0	3.35	4.00	1.85	1	6
ETOIM_2	40	0	3.33	3.50	1.44	1	5
ETOIM_3	40	0	3.30	3.00	1.59	1	6
ETOIM_4	40	0	3.45	3.50	1.72	1	6
ETOIM_5	40	0	3.65	3.50	1.53	1	6

Descriptives

	N	Missing	Mean	Median	SD	Minimum	Maximum
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	40	0	3.42	3.90	1.48	1.00	5.40

Correlation Matrix

		ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ_ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ_ΟΦΕΛΗ	ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ
ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ_ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	Pearson's r	—		
	p-value	—		
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ_ΟΦΕΛΗ	Pearson's r	0.845 ***	—	
	p-value	< .001	—	
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Pearson's r	0.804 ***	0.667 ***	—
	p-value	< .001	< .001	

Note. * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Independent Samples T-Test

		Statistic	df	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Student's t	-0.00221	38.0	0.998

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Άντρας	14	3.41	3.70	1.68	0.448

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
	Γυναίκα	26	3.42	3.90	1.40	0.275

One-Way ANOVA (Fisher's)

	F	df1	df2	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	4.44	2	37	0.019

Group Descriptives

	ΗΛΙΚΙΑ	N	Mean	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	31-40	11	4.22	0.596	0.180
	41-50	17	3.52	1.490	0.361
	>50	12	2.53	1.654	0.478

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

		31-40	41-50	>50
31-40	Mean difference	—	0.701	1.685
	p-value	—	0.391	0.015
41-50	Mean difference		—	0.984
	p-value		—	0.150
>50	Mean difference			—
	p-value			—

One-Way ANOVA (Fisher's)

	F	df1	df2	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	1.64	2	37	0.207

Group Descriptives

	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ_ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ_2	N	Mean	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Άγαμος/η	8	4.05	0.396	0.140
	Έγγαμος/η	28	3.37	1.614	0.305
	Διαζευγμένος/η-Χήρος/α	4	2.45	1.570	0.785

Homogeneity of Variances Test (Levene's)

	F	df1	df2	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	18.6	2	37	< .001

Independent Samples T-Test

		Statistic	df	p
ETOIMOTHTA	Student's t	-3.17	38.0	0.003

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	ΑΕΙ	17	2.64	2.00	1.45	0.352
	Μεταπτυχιακό-Διδακτορικό	23	3.99	4.20	1.25	0.260

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
--	-------	---	------	--------	----	----

One-Way ANOVA (Fisher's)

	F	df1	df2	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	10.5	3	36	< .001

Group Descriptives

	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ_ΕΜΠΕΙΡΙΑ	N	Mean	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	1-10	16	4.34	0.583	0.146
	11-20	10	3.76	1.520	0.481
	21-30	6	2.50	1.963	0.801
	>30	8	1.83	0.292	0.103

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

		1-10	11-20	21-30	>30
1-10	Mean difference	—	0.578	1.84	2.513
	p-value	—	0.587	0.009	< .001
11-20	Mean difference		—	1.26	1.935
	p-value		—	0.153	0.005
21-30	Mean difference			—	0.675
	p-value			—	0.686
>30	Mean difference				—

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

	1-10	11-20	21-30	>30
p-value				—

Independent Samples T-Test

		Statistic	df	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Welch's t	-2.68	26.6	0.013

Group Descriptives

	Group	N	Mean	Median	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Δημόσιο	28	3.06	2.30	1.48	0.281
	Ιδιωτικό	12	4.23	4.40	1.16	0.335

One-Way ANOVA (Fisher's)

	F	df1	df2	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	0.547	2	37	0.583

Group Descriptives

	ΒΑΘΜΙΔΑ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	N	Mean	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Πρωτοβάθμια	28	3.27	1.564	0.2955
	Δευτεροβάθμια	8	3.60	1.568	0.5542
	Τριτοβάθμια	4	4.05	0.191	0.0957

Group Descriptives

	ΒΑΘΜΙΔΑ_ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	N	Mean	SD	SE
One-Way ANOVA (Fisher's)					
	F	df1	df2	p	
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	154	2	37	< .001	

Group Descriptives

	ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ_ΣΤΗΝ_ΤΕΧΝΗΤΗ_ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ	N	Mean	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Σεμινάρια και συνέδρια	20	4.42	0.580	0.1297
	Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	4	5.10	0.383	0.1915
	Κανένα	16	1.74	0.398	0.0995

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

		Σεμινάρια και συνέδρια	Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	Κανένα
Σεμινάρια και συνέδρια	Mean difference	—	-0.680	2.68
	p-value	—	0.045	< .001
Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	Mean difference		—	3.36

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

		Σεμινάρια και συνέδρια	Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	Κανένα
Κανένα	p-value		—	< .001
	Mean difference			—
	p-value			—

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

		Σεμινάρια και συνέδρια	Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	Κανένα
Σεμινάρια και συνέδρια	Mean difference	—	-0.680	2.68
	p-value	—	0.045	< .001
Προσωπική δουλειά/διάβασμα/ενημέρωση	Mean difference		—	3.36
	p-value		—	< .001
Κανένα	Mean difference			—
	p-value			—

One-Way ANOVA (Fisher's)

	F	df1	df2	p
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	130	2	37	< .001

Group Descriptives

	ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ_ΕΞΟΙΚΕΙΩΣΗΣ	N	Mean	SD	SE
ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ	Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	8	4.45	0.826	0.2922
	Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	16	4.58	0.484	0.1209
	Καμία	16	1.74	0.398	0.0995

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

	Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	Καμία
Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	Mean difference	—	-0.125 2.71
	p-value	—	0.853 < .001

Tukey Post-Hoc Test – ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

		Τεχνολογία αναγνώρισης ομιλίας για τη μεταγραφή της προφορικής γλώσσας σε γραπτό κείμενο.	Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	Καμία
Εφαρμογές που χρησιμοποιούν οπτικές ενδείξεις για εκμάθηση νοηματική γλώσσας ή ανάγνωση των χειλιών	Mean difference		—	2.84
	p-value		—	< .001
Καμία	Mean difference			—
	p-value			—

Model Fit Measures

Model	R	R ²	Adjusted R ²	Overall Model Test			
				F	df1	df2	p
1	0.940	0.885	0.859	35.0	7	32	< .001

Model Coefficients - ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ

Predictor	Estimate	SE	t	p	Stand. Estimate
Intercept	1.1750	1.527	0.7694	0.447	
ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ_ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	0.3331	0.326	1.0213	0.315	0.14942
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ_ΟΦΕΛΗ	-0.1668	0.269	-0.6210	0.539	-0.07698
ΗΛΙΚΙΑ_3	0.1955	0.293	0.6666	0.510	0.06118
ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ_ΕΠΙΠΕΔΟ_2	-0.1228	0.225	-0.5452	0.589	-0.04145
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ_ΕΜΠΕΙΡΙΑ_2	-0.1377	0.324	-0.4244	0.674	-0.04485
ΣΧΟΛΕΙΟ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ	-0.0158	0.231	-0.0683	0.946	-0.00495
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ_ΣΤΗΝ_ΤΕΧΝΗΤΗ_ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ_2	2.6574	0.392	6.7875	<.001	0.88894

Collinearity Statistics

	VIF	Tolerance
ΑΝΤΙΛΗΠΤΗ_ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ	5.93	0.169
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ_ΟΦΕΛΗ	4.26	0.235
ΗΛΙΚΙΑ_3	2.33	0.428
ΜΟΡΦΩΤΙΚΟ_ΕΠΙΠΕΔΟ_2	1.60	0.624

Collinearity Statistics

	VIF	Tolerance
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ_ΕΜΠΕΙΡΙΑ_2	3.09	0.323
ΣΧΟΛΕΙΟ_ΕΡΓΑΣΙΑΣ	1.45	0.688
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ_ΣΤΗΝ_ΤΕΧΝΗΤΗ_ΝΟΗΜΟΣΥΝΗ_2	4.75	0.210