



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**



Διατμηματικό Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα

«Επιστήμες του Περιβάλλοντος και Εκπαίδευση για την Αειφορία»

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Απόψεις και στάση των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας και της πρωτοβάθμιας  
εκπαίδευσης στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία και την  
εκπαίδευση, στην Ελλάδα

Κωνσταντίνος Αλέτρας

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Αικατερίνη Πλακίτση

Ιωάννινα, Ιανουάριος 2024

Η συλλογή και η επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υποβάλλονται πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις του Ν.4624/19 και του Κανονισμού (ΕΕ)2016/2019. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων συλλέγει και επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα αποκλειστικά στο πλαίσιο της υλοποίησης του σκοπού της παρούσας διαδικασίας. Για το χρονικό διάστημα που τα προσωπικά δεδομένα θα παραμείνουν στη διάθεση του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων το υποκείμενο έχει τη δυνατότητα να ασκήσει τα δικαιώματά του σύμφωνα με τους όρους του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα 2016/679 (Ε.Ε.) και τα οριζόμενα στα άρθρα 34 και 35 Ν. 4624/2019. Υπεύθυνη Προσωπικών Δεδομένων του Ιδρύματος είναι η κα. Σταυρούλα Σταθαρά (email: dpo@uoi.gr).



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ



Απόψεις και στάση των εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας και της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία και την εκπαίδευση, στην Ελλάδα.

Κωνσταντίνος Αλέτρας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Αικατερίνη Πλακίτση,

Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα

Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Αικατερίνη Πλακίτση,  
Καθηγήτρια, Παιδαγωγικό Τμήμα  
Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων
2. Κωνσταντίνος Κώτσης, Καθηγητής,  
Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής  
Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων
3. Πολυξένη Παγγέ, Καθηγήτρια,  
Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών,  
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Ιωάννινα, Ιανουάριος 2024

*Αλέτρας Κωνσταντίνος, Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας*

*Ευχαριστίες ή Αφιέρωση (προαιρετικό)*

## **Περίληψη**

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο να διερευνήσει τις απόψεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και τη δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη. Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 1064 εκπαιδευτικούς, που απάντησαν εθελοντικά μέσω google forms, σε email που τους είχε σταλεί για το συγκεκριμένο σκοπό. Η έρευνα έγινε τον Οκτώβριο του 2023. Τα δεδομένα επεξεργαστήκαν ηλεκτρονικά μέσω, κυρίως, του στατιστικού πακέτου SPSS. Τα βασικά συμπεράσματα αυτής της έρευνας είναι ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν είναι ενήμεροι και εξοικειωμένοι με την τεχνητή νοημοσύνη, δεν την εφαρμόζουν στην πράξη, σε συντριπτικό ποσοστό, και δείχνουν μεγάλη ανησυχία για τα προσωπικά δεδομένα που συλλέγουν εφαρμογές αυτού του είδους. Είναι θετικοί στην χρησιμοποίηση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία, αν οι ίδιοι εκπαιδευτούν και έχουν την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή. Επίσης, θεωρούν, ότι μπορεί να βοηθήσουν τους μαθητές αλλά όχι να εξαλείψουν τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα, τέτοιου είδους εφαρμογές. Δεν ανησυχούν για την απώλεια της εργασίας τους και την αντικατάστασή τους από την τεχνητή νοημοσύνη, τα επόμενα 20 χρόνια στην Ελλάδα και τέλος το πλεονέκτημα του δασκάλου, όπως τον ξέρουμε μέχρι σήμερα, σε σχέση με το μελλοντικό δάσκαλο-ρομπότ είναι η ανθρώπινη επαφή, η ενσυναίσθηση και η αμεσότητα, σύμφωνα με τους Έλληνες εκπαιδευτικούς.

### **Λέξεις – Κλειδιά**

Τεχνητή νοημοσύνη, εκπαίδευση, απόψεις, εκπαιδευτικών

Views and attitudes of the Greek primary and secondary school teachers about the use of  
AI in teaching and learning

Konstantinos Aletras

## **Abstract**

This work aims to investigate the opinions of Greek primary and secondary education teachers regarding artificial intelligence. The research sample consists of 1064 teachers, who responded voluntarily via google forms, to an email sent to them for the specific purpose. The research was done in October 2023. The data was processed electronically through, mainly, the statistical package SPSS. The main conclusions of this research are that Greek teachers are not aware and familiar with artificial intelligence, do not apply it in practice, in an overwhelming percentage, and show great concern about the personal data collected by applications of this kind. They are positive about using artificial intelligence applications in teaching, if they are trained and they have the appropriate logistical infrastructure. They also believe that they may help students but not eliminate tutoring and private lessons, such applications. They are not worried about losing their jobs and being replaced by artificial intelligence, in the next 20 years in Greece and finally the advantage of the human teacher, today, in relation to the future robot-teacher is the human contact, the empathy and immediacy, according to the Greek teachers.

## **Keywords**

AI, artificial, intelligence, education, teachers.

## Περιεχόμενα

Περίληψη.....	v
Abstract .....	vi
Περιεχόμενα .....	vii
Κατάλογος Εικόνων /Γραφημάτων/ Σχημάτων .....	x
Κατάλογος Πινάκων .....	xii
Συνοτομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xv
1. Κεφάλαιο.....	1
1. Εισαγωγή.....	1
Σύντομη ιστορία της τεχνητής νοημοσύνης.....	2
1.2 Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση .....	3
2. Έρευνες σχετικές με την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση .....	5
2.1 Έρευνες στην Ελλάδα για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση.....	5
2.2 Έρευνες στο εξωτερικό για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση.....	6
3. Μεθοδολογία έρευνας .....	9
3.1 Εισαγωγή.....	9
3.2 Ερευνητικά ερωτήματα .....	9
3.2.1 Ερωτηματολόγιο .....	9
3.3 Το δείγμα της έρευνας.....	12
3.4 Εργαλεία συλλογής δεδομένων έρευνας.....	12
3.5 Μέθοδοι συλλογής και ανάλυσης δεδομένων.....	12
3.5.1 Μέθοδος συλλογής δεδομένων .....	12
3.5.2 Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων .....	13
3.6 Ανάλυση δεδομένων .....	13
3.6.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων .....	13
Ερώτημα 1: Γενικές πληροφορίες: .....	13
Α) Φύλο:.....	13
Β) Νομός.....	14
Γ) Ηλικιακή ομάδα .....	15
Γ) Τύπος σχολείου εργασίας .....	16
Δ) Ειδικότητες ανά τύπο σχολείου:.....	17
Ε) Θέση στο σχολείο (Διευθυντής, Υποδιευθυντής, Εκπαιδευτικός) .....	18

ΣΤ) Μόνιμος – Αναπληρωτής .....	19
Ερώτημα 2: Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 5, πόσο εξοικειωμένοι είστε με την τεχνητή νοημοσύνη και τις εφαρμογές της στην εκπαίδευση; (1 = Καθόλου οικείο, 5 = Πολύ οικείο). .....	21
3.6.2 Στατιστική ανάλυση ερωτημάτων.....	24
Ερώτημα 3: Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT; .....	24
Ερώτημα 4: Θα παρακολουθούσατε ή έχετε παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη; (ναι, όχι) .....	26
Ερώτημα 5: Αν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση και η υλικοτεχνική υποδομή, θα τροποποιούσατε τον τρόπο διδασκαλίας σας εμπλέκοντας σε κάποιο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη ως βοήθημα για τη διδασκαλία σας;.....	31
Ερώτημα 6: Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης φτιάχνουν ασκήσεις, τεστ, σχέδια μαθήματος και δίνουν ιδέες παρουσίασης ενός μαθήματος; Χρησιμοποιείτε κάτι τέτοιο στην προετοιμασία της διδασκαλίας σας; (καθόλου, κάπου το χρησιμοποίησα, πολλές φορές, σε όλα τα μαθήματα).....	35
Ερώτημα 7: Θα χρησιμοποιήσετε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, τη φετινή χρονιά, για την προετοιμασία της διδασκαλίας σας;(όχι, ίσως, ναι). .....	37
Ερώτημα 8: Οι μαθητές, ή τουλάχιστον κάποιοι μαθητές, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, κλπ). Πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5). .....	38
Ερώτημα 9: Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5). .....	43
Ερώτημα 10: Στους μαθητές θα αρέσουν οι εφαρμογές- ψηφιακοί δάσκαλοι; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5). .....	48
Ερώτημα 11: Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).....	52
Ερώτημα 12: Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να	



στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).....	57
Ερώτημα 13: Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων- γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).....	61
Ερώτημα 14: Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5). .....	67
Ερώτημα 15: Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την αντικατάσταση ή τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπους- δασκάλους; Πιστεύετε ότι θα συμβεί κάτι τέτοιο, στα επόμενα 20 χρόνια, στην Ελλάδα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5) .....	73
Ερώτημα 16: Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5) .....	78
Ερώτημα 17: Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πλεονεκτήματα του παραδοσιακού δασκάλου, σε σχέση με τον ψηφιακό δάσκαλο; (ανοιχτή, προαιρετική ερώτηση).....	85
4. Συζήτηση - Συμπεράσματα .....	88
4.1 Συζήτηση.....	88
4.1 Συμπεράσματα .....	97
Βιβλιογραφία.....	99
Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο .....	103

## Κατάλογος Εικόνων /Γραφημάτων/ Σχημάτων

Γράφημα 1 - Φύλο.....	14
Γράφημα 2 - Νομοί συμμετεχόντων στην έρευνα .....	15
Γράφημα 3 - Ηλικία .....	16
Γράφημα 4 - Τύπος σχολείου Εργασίας.....	17
Γράφημα 5 - Ειδικότητες ανά τύπο σχολείου .....	18
Γράφημα 6 - Θέση στην εκπαίδευση .....	19
Γράφημα 7 - Μόνιμος ή Αναπληρωτής ή Ωρομίσθιος .....	20
Γράφημα 8 - Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την TN;.....	22
Γράφημα 9 - Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την TN;.....	23
Γράφημα 10 - Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT;.....	25
Γράφημα 11 - Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT; ανά τύπο σχολείου.....	26
Γράφημα 12 - Έχετε παρακολουθήσει σεμινάριο σχετικά με TN; .....	27
Γράφημα 13 - Όσοι παρακολουθήσαν σεμινάριο - ανά ειδικότητα.....	29
Γράφημα 14 - Αναπληρωτές ή μόνιμοι που παρακολουθήσαν σεμινάριο, ανά ειδικότητα. .....	30
Γράφημα 15 - Ηλικιακή ομάδα - παρακολούθηση σεμιναρίου T.N. ....	31
Γράφημα 16 - Αν υπήρχε η κατάλληλη υποδομή – τροποποίηση διδασκαλίας με TN. ....	32
Γράφημα 17 - Δεν θα τροποποιούσαν το τρόπο διδασκαλίας ανά ειδικότητα .....	33
Γράφημα 18 - Χρήση TN στη διδασκαλία: Πολύ ή Πάρα πολύ.....	37
Γράφημα 19 - Χρήση εφαρμογών TN τη φετινή χρονιά 2023-24 .....	38
Γράφημα 20 - Θα βοηθούσε τους μαθητές η χρήση εφαρμογών TN για τις εργασίες τους .....	39
Γράφημα 21- Εξάλειψη - Περιορισμός φροντιστηρίων από τη χρήση TN .....	44
Γράφημα 22 - Στους μαθητές αρέσουν οι εφαρμογές - ψηφιακοί δάσκαλοι - ανά ειδικότητα εκπαιδευτικού.....	50
Γράφημα 23 - Θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο - ρομπότ, ανά ειδικότητα;.....	54
Γράφημα 24 - Θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ η τον δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε;.....	56
Γράφημα 25 - Στην ψηφιακή τάξη, οι εφαρμογές τεχνητής- περιγραφικής αξιολόγηση – βοήθεια στο έργο των εκπαιδευτικών. ....	58

Γράφημα 26 - Στην ψηφιακή τάξη, οι εφαρμογές τεχνητής- περιγραφικής αξιολόγηση – βοήθεια στο έργο των εκπαιδευτικών – ανά ειδικότητα. ....	58
Γράφημα 27- Στην ψηφιακή τάξη, οι εφαρμογές τεχνητής- περιγραφικής αξιολόγηση – βοήθεια στο έργο των εκπαιδευτικών – ανά φύλο. ....	60
Γράφημα 28 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού. ....	62
Γράφημα 29 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού – ανά ειδικότητα. ....	63
Γράφημα 30 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού – ανά φύλο. ....	65
Γράφημα 31 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού – ανά τύπο σχολείου εργασίας. ....	66
Γράφημα 32 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων. ....	68
Γράφημα 33 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων – ανά ειδικότητα. ....	69
Γράφημα 34 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων – ανά φύλο. ....	70
Γράφημα 35 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων – ανά τύπο σχολείου εργασίας. ....	72
Γράφημα 36 - Ανησυχία για αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ. ....	74
Γράφημα 37 - Ανησυχία για αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ – ανά ειδικότητα. ....	75
Γράφημα 38 - Ανησυχία για αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ – ανά τύπο σχολείου εργασίας. ....	77
Γράφημα 39 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη. ....	79
Γράφημα 40 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη – ανά ειδικότητα. ....	80
Γράφημα 41 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη – ανά φύλο. ....	82
Γράφημα 42 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη – ανά τύπο σχολείου εργασίας. ....	84
Γράφημα 43 - Σύννεφο λέξεων – πλεονεκτήματα παραδοσιακού εκπαιδευτικού. ....	86
Γράφημα 44 - πλεονεκτήματα παραδοσιακού εκπαιδευτικού – συχνότητα λέξεων. ....	87

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με τροποποίηση τρόπου διδασκαλίας. .....	34
Πίνακας 2 – Χ τετράγωνο τεστ για ειδικότητες , τροποποίηση τρόπου διδασκαλίας. ....	34
Πίνακας 3 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες με χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές. ....	41
Πίνακας 4 – Χ τετράγωνο τεστ – ειδικότητες, χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές.....	41
Πίνακας 5 – Πίνακας διασταύρωσης – Χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές με φύλο.....	43
Πίνακας 6 – Χ τετράγωνο τεστ - Χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές με φύλο.....	43
Πίνακας 7 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες – Εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαιτέρων.....	46
Πίνακας 8 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – Εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαιτέρων. ....	46
Πίνακας 9 – Πίνακας διασταύρωσης - Φύλο – Εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαιτέρων ....	47
Πίνακας 10 – Χ τετράγωνο τεστ – Φύλο με εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαιτέρων .....	48
Πίνακας 11 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες – αρέσουν στους μαθητές οι εφαρμογές TN. ....	50
Πίνακας 12 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – αρέσουν στους μαθητές οι εφαρμογές TN. ....	51
Πίνακας 13 – Πίνακας διασταύρωσης – Αρέσουν στους μαθητές οι ψηφιακοί δάσκαλοι με φύλο.....	52
Πίνακας 14 – Χ τετράγωνο τεστ - Αρέσουν στους μαθητές οι ψηφιακοί δάσκαλοι με φύλο. .....	52
Πίνακας 15 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.....	54
Πίνακας 16 – Χ τετράγωνο τεστ - – Ειδικότητες με θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.....	55
Πίνακας 17 – Πίνακας διασταύρωσης – Φύλο με το αν θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.....	56

Πίνακας 18 – Χ τετράγωνο τεστ – Ειδικότητες με θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ. ....	57
Πίνακας 19 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN. ....	59
Πίνακας 20 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN. ....	59
Πίνακας 21 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN. ....	60
Πίνακας 22 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN. ....	61
Πίνακας 23 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN. ....	63
Πίνακας 24 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN. ....	64
Πίνακας 25 – Πίνακας διασταύρωσης - Φύλο – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN. ....	65
Πίνακας 26 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN. ....	66
Πίνακας 27 – Πίνακας διασταύρωσης - Τύπος σχολείου εργασίας με παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού. ....	67
Πίνακας 28 – Χ τετράγωνο τεστ – Τύπος σχολείου εργασίας με παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού. ....	67
Πίνακας 29 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN. ....	69
Πίνακας 30 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN. ....	70
Πίνακας 31- Πίνακας διασταύρωσης - Φύλο με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN. ....	71
Πίνακας 32 – Χ τετράγωνο τεστ - Φύλο με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN. ....	71
Πίνακας 33 – Πίνακας διασταύρωσης – Τύπος σχολείου εργασίας με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN. ....	72

Πίνακας 34 – Χ τετράγωνο τεστ - Φύλο με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN. ....	73
Πίνακας 35 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ. ....	75
Πίνακας 36 – Χ τετράγωνο τεστ -Ειδικότητες με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.....	76
Πίνακας 37 – Πίνακας διασταύρωσης – Τύπος σχολείου εργασίας με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ. ....	77
Πίνακας 38 – Χ τετράγωνο τεστ - Τύπος σχολείου εργασίας με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ. ....	78
Πίνακας 39 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες με ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την TN. ....	81
Πίνακας 40 – Χ τετράγωνο τεστ - Τύπος σχολείου εργασίας με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ. ....	81
Πίνακας 41- Πίνακας διασταύρωσης – Φύλο με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.....	83
Πίνακας 42 – Χ τετράγωνο τεστ - Φύλο με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.....	83
Πίνακας 43 – Πίνακας διασταύρωσης - Τύπος σχολείου εργασίας με ετοιμότητα εκπαιδευτικών για TN. ....	84
Πίνακας 44 – Χ τετράγωνο τεστ - Τύπος σχολείου εργασίας με ετοιμότητα εκπαιδευτικών για TN.....	85

## **Συντομογραφίες & Ακρωνύμια**

TN            Τεχνητή νοημοσύνη

## **1. Κεφάλαιο**

### **1. Εισαγωγή**

Η τεχνητή νοημοσύνη έχει αρχίσει να εισβάλλει, με ραγδαίους ρυθμούς σχεδόν σε όλες τις πτυχές της τεχνολογίας και της καθημερινής ζωής. Με έναν μεγάλο αριθμό καινοτομιών επηρεάζει τις κοινωνικές, οικονομικές και τις πολιτιστικές συνήθειες και πρακτικές. Δεν αφήνει ανεπηρέαστη την εκπαίδευση, στην οποία εισέρχεται ραγδαία (The National University of Malaysia, Selangor, Malaysia et al., 2023).

Μια νέα εποχή ξεκινά, κατά την οποία μηχανές ενσωματώνουν ευφυή λογισμικά, παρέχοντας νέες δυνατότητες αλληλεπίδρασης με τον άνθρωπο. Έχει τις ρίζες της στα μαθηματικά, στη φιλοσοφία, στη πληροφορική και στα νευρωνικά δίκτυα. Ο σκοπός της είναι να δώσει δυνατότητες στις μηχανές να ξεπεράσουν τις ανθρώπινες δυνατότητες στην παραγωγικότητα, να αναλάβει εργασίες που κάνουν μέχρι σήμερα μόνο οι άνθρωποι, όπως επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων, ενσωματώνοντας, τις δυνατότητες μεγάλων υπολογιστικών συστημάτων, ευφυή λογισμικά, μηχανική μάθηση, έξυπνα ρομπότ, εικονική και επαυξημένη πραγματικότητα (Pereira et al., 2021).

Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης έχουν άμεση εφαρμογή στην εκπαίδευση. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν από τους εκπαιδευτικούς, πρωταρχικά, και από τους μαθητές, σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Αποτελούν βοηθήματα για τον εκπαιδευτικό για την προετοιμασία του μαθήματος, κατά τη διδασκαλία αλλά και κατά την αξιολόγηση τους εκπαιδευτικού του έργου και των μαθητών του. Είναι επίσης, χρήσιμο εργαλείο για την διοίκηση του σχολείου, παρέχοντας, σε πραγματικό χρόνο, πληροφορίες για μαθητές και εκπαιδευτικούς. Επιπρόσθετα οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τέτοιες εφαρμογές, σαν βοηθούς στην εργασία τους, για τις εξατομικευμένες μαθησιακές τους ανάγκες ακόμα και για συμμετοχή σε ιδεατές εικονικές τάξεις, πέραν των γεωγραφικών περιορισμών μίας φυσικής τάξης (Holmes et al., 2019).

Για την ελληνική πραγματικότητα δεν υπάρχουν, αυτή τη χρονική στιγμή που γράφεται η παρούσα εργασία, δημοσιευμένες μελέτες για το πως εφαρμόζεται, σε ποιο βαθμό και για τη στάση των εκπαιδευτικών σε αυτό το θέμα. Η παρούσα έρευνα, ίσως αποτελεί οδηγό και αφορμή για περισσότερες μελέτες στο μέλλον. Έχει ως στόχο να χαρτογραφήσει τη στάση



των εκπαιδευτικών, τις γνώσεις τους, και τον τρόπο με τον οποίο υποδέχονται ή θα υποδεχτούν τη νέα εποχή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση.

## **Σύντομη ιστορία της τεχνητής νοημοσύνης**

Η σύγχρονη ιστορία της τεχνητής νοημοσύνης, πέραν της αρχαίας φιλοσοφίας, αρχίζει το 1950, όταν ο Άλαν Τούρινγκ, δημοσίευσε το έργο του «Computing machinery and intelligence», στο οποίο υπάρχει το πρώτο τεστ για την ανίχνευση της νοημοσύνης μίας μηχανής.

Η πρώτη περίοδος τεχνητής νοημοσύνης ξεκινά το 1956, στο συνέδριο του Dartmouth, κατά το οποίο προσδιορίστηκε το όνομα και ο στόχος του νέου κλάδου της επιστήμης. Δηλαδή, έδωσαν όνομα στην νέα επιστήμη και την ονόμασαν, «τεχνητή νοημοσύνη». Δεύτερον, προσδιορίστηκε ο στόχος της, σύμφωνα με τον οποίο οι μηχανές που χαρακτηρίζονται «μηχανές τεχνητής νοημοσύνης», πρέπει να προσομοιάζουν κάποιο χαρακτηριστικό ή πλευρά της ανθρώπινης ευφυίας.

Το 1970, άρχισε ο πρώτος «χειμώνας» της τεχνητής νοημοσύνης, όταν οι υπερβολικές προσδοκίες, δεν μπορούσαν να εκπληρωθούν λόγω των τεχνολογικών περιορισμών. Έτσι, μέχρι το 1990, η τεχνητή νοημοσύνη, περιορίστηκε στα έξυπνα συστήματα, δηλαδή σε βάσεις δεδομένων της ανθρώπινης γνώσης, που μοιραζόταν σε πολλούς υπολογιστές, με κανόνες και σχέσεις μεταξύ των γνώσεων. Κάτι τέτοιο δεν ανταποκρινόταν όμως, στις αρχικές μεγάλες προσδοκίες.

Ο δεύτερος «χειμώνας» της τεχνητής νοημοσύνης ξεκινάει το 1990. Το μεγαλύτερο πρόβλημα των έξυπνων συστημάτων ήταν η απόκτηση γνώσης και η αποθήκευσή της σε μία γλώσσα. Οι εταιρείες απέφευγαν τον όρο τεχνητή νοημοσύνη μέχρι τότε και προτιμούσαν κυρίως τον όρο συμβολική νοημοσύνη. Σε αυτή την περίοδο πολλοί τομείς, της ανθρώπινης δραστηριότητας, όπως η ιατρική, η βιομηχανική παραγωγή, η ρομποτική, οι μεταφορές απαιτούσαν λύσεις τεχνητής νοημοσύνης και πολλοί επιστήμονες εργαζόταν με προσανατολισμό αυτούς τους τομείς.

Σε αυτή την περίοδο αναπτύχθηκαν δύο βασικές κατηγορίες τεχνολογιών, η μηχανική μάθηση και η βαθιά μάθηση (machine and deep learning). Η διαφορά αυτών των τεχνικών με τον κλασικό προγραμματισμό είναι ότι στον προγραμματισμό, ο προγραμματιστής δίνει τα δεδομένα και τους κανόνες και παίρνει αποτελέσματα, ενώ στην μηχανική και στη βαθιά

μάθηση δίνονται τα δεδομένα και τα αποτελέσματα των δεδομένων και παράγονται οι κανόνες. (European Commission. Joint Research Centre., 2020).

Σε αυτή την περίοδο άρχισαν να εκπαιδεύονται πολλές εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, με εκπληκτικά αποτελέσματα, σε μεταφράσεις, απαντήσεις σε πραγματικό χρόνο, στην ιατρική, στη βιοιατρική, στην ανάλυση εικόνων και σε πολλούς άλλους τομείς. Με αποκορύφωμα, τουλάχιστον για το ευρύ κοινό, την είδηση που έκανε το γύρο του κόσμου, το Φεβρουάριο του 2023, όταν το ChatGPT, πέρασε επιτυχώς της εξετάσεις ιατρικής των ΗΠΑ (Kung et al., 2023).

## **1.2 Εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση**

Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να έχει εφαρμογή σε κάθε πλευρά της εκπαίδευσης. Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, μπορεί ο εκπαιδευτικός να χρησιμοποιήσει για την προετοιμασία του μαθήματός του, για την επικαιροποίηση των γνώσεων του, ως εποπτικό εργαλείο κατά τη διδασκαλία και ως εργαλείο για την αξιολόγηση του μαθήματός του και των μαθητών του.

Ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την προετοιμασία του μέσα από υλικό, ασκήσεις, τεστ, επιπρόσθετη ύλη, με συμμετοχή σε εικονικές τάξεις με αντικείμενα και συμμαθητές πέραν των γεωγραφικών περιορισμών και των τοπικών δυνατοτήτων εκπαίδευσης, με δυνατότητα σύγχρονης και ασύγχρονης παρακολούθησης, ανάλογα με τις ανάγκες κάθε μαθητή.

Η διοίκηση του σχολείου, ανά πάσα στιγμή μπορεί να έχει αναφορά για το έργο των εκπαιδευτικών, για την πρόοδο του κάθε μαθητή ξεχωριστά, και ανά πάσα στιγμή, μπορεί να παρέχει πλήρη περιγραφική αξιολόγηση στους γονείς ή και στους ίδιους τους μαθητές, για τον καθένα ξεχωριστά.

Οι εφαρμογές, αυτές δίνουν πρωτόγνωρες δυνατότητες στην εκπαίδευση, όπως εικονικά περιβάλλοντα, προσομοιώσεις, εικονικές τάξεις, απεμπλοκή από το φυσικό βιβλίο, εξατομικευμένη μάθηση και αξιολόγηση, σε κάθε αντικείμενο (UNESCO, n.d.).

Όμως μία τέτοια μετάβαση ενέχει και πολλούς κινδύνους. Πρωταρχικά, απαιτεί ψηφιοποίηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, η οποία έχει κόστος, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε ταξικές διαφορές. Η μηχανική μάθηση μπορεί να αναπαράγει ψευδή, λανθασμένα αποτελέσματα, ρατσιστικά πρότυπα, είτε κατά λάθος είτε εσκεμμένα κατά τον προγραμματισμό των εφαρμογών, από τους προγραμματιστές.

Μια νέα τάξη πραγμάτων για την οποία πρέπει να διερευνηθούν οι κίνδυνοι που θα προκύψουν, μια νέα ηθική πρέπει να οριστεί ώστε να προστατευτεί η εκπαιδευτική κοινότητα, και νέοι νόμοι θα πρέπει έγκαιρα να θεσπιστούν, ώστε η νέα πραγματικότητα να έχει κατεύθυνση το κοινό καλό και να μην οδηγήσει σε στρεβλώσεις (Siau, 2018).

## **2. Έρευνές σχετικές με την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση**

Σε αυτό το κεφάλαιο της εργασίας, γίνεται ανασκόπηση των ερευνών για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση, που έχουν ήδη δημοσιευθεί σε πανελλαδικό και παγκόσμιο επίπεδο. Κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας, δεν υπάρχουν πολλές έρευνες, για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση. Οι υπάρχουσες έρευνες, εστιάζουν μόνο σε κάποιες πτυχές, αφήνοντας πολλά ερωτήματα αναπάντητα και χώρο για μελλοντική έρευνα, μίας και η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση, βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο.

### **2.1 Έρευνες στην Ελλάδα για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση**

Για την ελληνική εκπαίδευση δεν υπάρχουν έρευνες, μέχρι τη στιγμή που γράφεται αυτή η εργασία, που να καλύπτουν εκτενώς το αντικείμενο της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Επίσης το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό σε σχέση με τον αριθμό των εκπαιδευτικών πανελλαδικά.

Συγκεκριμένα, η σχετικότερη έρευνα έγινε σε δείγμα 131 εκπαιδευτικών πανελλαδικά, ερευνητική μεταπτυχιακή εργασία, που εκπονήθηκε τον Οκτώβριο του 2022, ασχολήθηκε με έρευνα, πάνω στις απόψεις των εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη. Σε αυτή αναφέρεται ότι ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων 84,7% επιθυμεί να μάθει την νέα τεχνολογία, οι άντρες εκπαιδευτικοί είναι πιο θετικοί στο να εμπλακούν με την τεχνητή νοημοσύνη. Οι γυναίκες δάσκαλοι έδειξαν μικρότερο ενδιαφέρον να εκπαιδευτούν στην τεχνητή νοημοσύνη. Το 31% των εκπαιδευτικών με ηλικία άνω των 36, σύμφωνα με αυτή την έρευνα, έχει χρησιμοποιήσει εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, ενώ στις ηλικίες μέχρι και 35, το αντίστοιχο ποσοστό ανέρχεται σε 43,3%. Επίσης, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, οι νεότεροι εκπαιδευτικοί είναι θετικότεροι από τους μεγαλύτερους στη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Ως προς τις ειδικότητες, οι θεωρητικές επιστήμες είναι πιο αρνητικές στη χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης στην εργασία τους σε σχέση με τις ειδικότητες της πληροφορικής και των ξένων γλωσσών (Βαρμάζη, 2022).

## **2.2 Έρευνες στο εξωτερικό για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση**

Στη ξένη βιβλιογραφία, υπάρχουν έρευνες που καλύπτουν μερικώς κάποιες πτυχές, του αντικειμένου έρευνας της παρούσας εργασίας.

Αναλυτικότερα, έρευνα που δημοσιεύτηκε στη Φιλανδία, το Μάιο του 2022, αφορά όμως εκπαιδευτικό λογισμικό, για τηλεεκπαίδευση, στην Τουρκία τα χρόνια της πανδημίας, και έγινε σε δείγμα 700 εκπαιδευτικών. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα, εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης έχουν αρχίσει να διεισδύουν στην εκπαιδευτική διαδικασία, όμως δεν είναι γνωστό κατά πόσο μπορούν οι εκπαιδευτικοί να ενσωματώσουν τέτοια εργαλεία στη διδασκαλία. Διαπιστώνεται ότι δεν είναι αρκετή η διαθεσιμότητα τέτοιων εργαλείων και η κατανόηση των τεχνικών απαιτήσεων από τους εκπαιδευτικούς, αλλά, είναι απαραίτητη και η προετοιμασία των εκπαιδευτικών από την πλευρά των παιδαγωγικών μεθόδων και της ηθικής δεοντολογίας, για την χρήση τέτοιων εφαρμογών (Celik, 2023).

Σε έρευνα που έγινε σε σχολεία επαγγελματικής εκπαίδευσης, στη Γερμανία, σε 12 εκπαιδευτικούς και 746 μαθητές, οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι πρέπει να διδάσκονται, τουλάχιστον, οι βασικές αρχές της τεχνητής νοημοσύνης. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι πρέπει να χρησιμοποιείται μικτό μοντέλο μάθησης που να συνδυάζει διαδικτυακή διδασκαλία και διδασκαλία με φυσική παρουσία. Επιπρόσθετα, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι ο καταλληλότερος σχεδιασμός της διδασκαλίας, θα πρέπει να στηρίζεται στην πρακτική και στο μαθητοκεντρικό μοντέλο, ενώ οι μαθητές προτιμούν το δασκαλοκεντρικό μοντέλο με εκπαιδευτικούς που να έχουν εκπαιδευτεί στην τεχνητή νοημοσύνη (Rott et al., 2022a).

Σε άλλη έρευνα, η οποία μελετά την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών για την αναβάθμιση της εκπαίδευσης, με την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης, στην Κίνα, και σε δείγμα 3164 εκπαιδευτικών, διαπιστώθηκε ότι, η γνώση, η ικανότητα και το όραμα για την εκπαίδευση μετά την εισαγωγή της τεχνητής νοημοσύνης σχετίζονται άμεσα με την ανησυχία για τις ηθικές διαστάσεις, αυτής της μετάβασης. Στη συγκεκριμένη έρευνα, οι εκπαιδευτικοί κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις ομάδες, ανάλογα με το βαθμό ετοιμότητάς τους για την εκπαίδευση με χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Αυτοί που είναι καλά προετοιμασμένοι νιώθουν μικρή απειλή και μεγάλη επαγγελματική ικανοποίηση με τη νέα εξέλιξη, σε σχέση με τους υπόλοιπους. Όμως, εκπαιδευτικοί από περιοχές με διαφορετική κοινωνικό-

οικονομική διάρθρωση, αλλά και ανάλογα με το φύλο τους, παρουσιάζουν σημαντικά διαφορετικές στάσεις, στην νέα πραγματικότητα (Wang et al., 2023a).

Σε άλλη έρευνα, για την εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οδηγό για μεγαλύτερη έρευνα, σε δείγμα 14 εκπαιδευτικούς, ψυχολόγους και διευθυντές, από Ελλάδα, Ιταλία, Ρουμανία και Βουλγαρία, αναδείχθηκαν τα εξής θέματα: α) τι πρέπει να διδαχθεί; Δόθηκε έμφαση, στο γεγονός ότι οι μαθητές, πρέπει να έχουν ψηφιακές δεξιότητες για να ανταποκριθούν σε ένα ψηφιοποιημένο σχολείο β) Ποιος πρέπει να διδάξει; Οι δάσκαλοι και οι διευθυντές πρέπει να είναι ενημερωμένοι για τα πλεονεκτήματα της τεχνητής νοημοσύνης. Επίσης, χρειάζεται κινητοποίηση των εκπαιδευτικών, για την απόκτηση και αναβάθμιση των ψηφιακών τους δεξιοτήτων, προκειμένου να πετύχει το νέο εγχείρημα. γ) Ποιο θα είναι το περιεχόμενο των νέων προγραμμάτων σπουδών; Πρέπει να ληφθεί υπόψη, η διαφορετικότητα ανάλογα με τη γλώσσα, τη γονική υποστήριξη, τη γεωγραφική περιοχή και τα διαθέσιμα μέσα. δ) Ποιος μαθαίνει; Σε μία διδασκαλία από απόσταση – μέσω υπολογιστή, πρέπει να ληφθεί υπόψη το γνωσιακό στάτους των μαθητών, τα διαθέσιμα μέσα και το κοινωνικό υπόβαθρο. ε) Πως θα γίνει η διδασκαλία; Λαμβάνοντας υπόψη ότι κάθε σχολείο έχει τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, μεγάλο θέμα συζήτησης είναι πως θα μοιραστεί ο χρόνος διδασκαλίας σε δια ζώσης και σε εκπαίδευση από απόσταση (Polak et al., 2022).

Στη Μαλαισία, οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι η μορφή της παραδοσιακής σχολικής τάξης θα αλλάξει με την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης και οι ίδιοι θα αλλάξουν τον τρόπο διδασκαλίας τους. Τα αγγλικά, σε μια ψηφιοποιημένη εκπαίδευση, θα γίνουν η πρώτη ξένη γλώσσα του μαθητή, καθώς θα είναι αναγκασμένος να τη χρησιμοποιήσει σε παγκοσμιοποιημένες τάξεις (Zulkarnain & Yunus, 2023).

Τέλος, σε εργασία ανάλυσης ερευνών, η οποία εξετάζονται τα πλεονεκτήματα για τους εκπαιδευτικούς από τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία, διαπιστώθηκε ότι οι τομείς της θετικής συνεισφοράς εντοπίζονται στο σχεδιασμό, στην αξιολόγηση αλλά και στην ίδια τη διδασκαλία. Προσφέρει συνεχή και άμεση παρακολούθηση της προόδου των μαθητών, εποπτεύει τα κρίσιμα σημεία της διδασκαλίας ομάδων σπουδαστών, προτείνοντας κατάλληλη παρέμβαση. Μειώνει το φόρτο εργασίας του εκπαιδευτικού κάνοντας για αυτόν, καθημερινές εργασίες ρουτίνας και προετοιμασίας μαθημάτων. Διευκολύνουν τους εκπαιδευτικούς κάνοντας πιο ευχάριστη τη διδασκαλία και

επιπρόσθετα δίνουν περισσότερες αφορμές αλληλεπίδρασης δασκάλου – μαθητή (Celik et al., 2022).

### 3. Μεθοδολογία έρευνας

#### 3.1 Εισαγωγή

Στην παρούσα εργασία, η μεθοδολογία επιλογής των ερωτημάτων έγινε με σκοπό να εξυπηρετήσει, στο μέγιστο βαθμό, το αντικείμενο της έρευνας. Επιλέχθηκαν ερωτήσεις κλειστού τύπου για τη συλλογή των δημογραφικών στοιχείων των εκπαιδευτικών και ερωτήσεις κλίμακας Likert για να συλλεχτούν δεδομένα που αφορούσαν βαθμό γνώσης, αποδοχής και να καταγραφούν οι στάσεις των εκπαιδευτικών. Η κλίμακα Likert χρησιμοποιείται ευρέως σε έρευνες που αφορούν στις κοινωνικές επιστήμες καθώς και σε πολλούς άλλους τομείς των επιστημών (Tullis & Albert, 2013). Ο λόγος που επιλέχθηκαν ερωτήσεις κλειστού τύπου ήταν για να μπορούν να απαντηθούν γρήγορα, χωρίς πληκτρολόγηση και χρονοτριβή, και χωρίς λάθη κατά την πληκτρολόγηση, από οποιαδήποτε συσκευή, κινητό, τάμπλετ, υπολογιστή. Με τον ίδιο τρόπο μπορούν να απαντηθούν και ερωτήσεις της κλίμακας Likert, χωρίς πληκτρολόγηση. Οι απαντήσεις στις πρώτες 16 ερωτήσεις ήταν υποχρεωτικές, αλλιώς δεν γινόταν δεκτό, από την ηλεκτρονική φόρμα το ερωτηματολόγιο. Η 17<sup>η</sup> ερώτηση, η τελευταία του ερωτηματολογίου, ήταν προαιρετική και απαιτούσε πληκτρολόγηση. Έτσι, σε περίπτωση που κάποιος δεν ήθελε ή δεν μπορούσε να απαντήσει αυτή την ερώτηση, δεν θα απορριπτόταν όλο το υπόλοιπο ερωτηματολόγιο αλλά θα είχαμε και τη δυνατότητα να συλλέξουμε δεδομένα, τύπου συνέντευξης.

#### 3.2 Ερευνητικά ερωτήματα

##### 3.2.1 Ερωτηματολόγιο

Τα ερωτήματα που τέθηκαν στους εκπαιδευτικούς στην παρούσα έρευνα ήταν τα παρακάτω:

1. Γενικές πληροφορίες:

- α. Ειδικότητα
- β. Μόνιμος, αναπληρωτής:
- γ. Σχολείο (Γυμνάσιο/Λύκειο)
- δ. Ιδιωτικό, Δημόσιο
- ε. Θέση στην εκπαίδευση (Διευθυντής, Υποδιευθυντής, Εκπαιδευτικός)
- στ. Ηλικιακή ομάδα (22-30,31-40,41-50,51-60,61 και άνω)
- ζ. Φύλο



η. Νομός

2. Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την τεχνητή νοημοσύνη και τις εφαρμογές της στην εκπαίδευση; (1 = λίγο, 5 = Πολύ)

1    2        3        4        5

3. Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT;

- α. Δεν έχω ακούσει ποτέ για αυτό
- β. Έχω ακούσει από άλλους
- γ. Το δοκίμασα μια, δυο φορές,
- δ. Το χρησιμοποιώ περιστασιακά για κάποιες απορίες μου
- ε. Θα το χρησιμοποιήσω άμεσα για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού μου έργου.

4. Έχετε παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη; (Ναι, Όχι)

5. Αν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση και η υλικοτεχνική υποδομή, θα τροποποιούσατε τον τρόπο διδασκαλίας σας εμπλέκοντας σε κάποιο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη ως βοήθημα για τη διδασκαλία σας; (Ναι, Όχι)

6. Διάφορες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης φτιάχνουν για τους εκπαιδευτικούς, ασκήσεις, τεστ, σχέδια μαθήματος και δίνουν ιδέες παρουσίασης ενός μαθήματος; Χρησιμοποιείτε κάτι τέτοιο στην προετοιμασία της διδασκαλίας σας; (καθόλου, κάπου το χρησιμοποίησα, πολλές φορές, σε όλα τα μαθήματα)

7. Θα χρησιμοποιήσετε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, τη φετινή χρονιά, για την προετοιμασία της διδασκαλίας σας; (όχι, ίσως, ναι)

8. Αν κάποιοι μαθητές, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ). Πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1    2        3        4        5

9. Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να

εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1 2 3 4 5

10. Στους μαθητές θα αρέσαν οι εφαρμογές ή ρομπότ - ψηφιακοί δάσκαλοι; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1 2 3 4 5

11. Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε; (Ναι, Όχι, Ίσως)

12. Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας;

1 2 3 4 5

13. Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;

1 2 3 4 5

14. Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς;(καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1 2 3 4 5

15. Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την αντικατάσταση ή τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπινους δασκάλους; Πιστεύετε ότι θα συμβεί κάτι τέτοιο, στα επόμενα 20 χρόνια, στην Ελλάδα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1 2 3 4 5

16. Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1 2 3 4 5

17. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πλεονεκτήματα του παραδοσιακού δασκάλου, σε σχέση με τον ψηφιακό δάσκαλο; (Ερώτηση ανοιχτού τύπου)

Παρατήρηση: Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης του ερωτηματολογίου ερμηνεύονται κυρίως ως χρήση του ChatGPT και του δάσκαλου- ρομπότ.

### **3.3 Το δείγμα της έρευνας**

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 1064 εκπαιδευτικούς, που εργάζονται σε όλους τους νομούς της Ελλάδας, ώστε να αποτυπώνεται, όσο το δυνατόν περισσότερο, η πραγματική κατάσταση πανελλαδικά και να μην περιορίζεται σε συγκεκριμένες περιοχές, που πιθανώς να έχουν κάποιες ιδιαιτερότητες.

Οι εκπαιδευτικοί εργάζονται ή στην πρωτοβάθμια ή στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, δηλαδή, σε Δημοτικά, Γυμνάσια, Λύκεια και ΕΠΑΛ, σε όλη την Ελλάδα. Είναι εκπαιδευτικοί, διαφόρων ειδικοτήτων, διευθυντές και υποδιευθυντές. Το δείγμα μας προέρχεται κυρίως από δημόσια σχολεία και υπάρχουν κα πολύ λίγοι εκπαιδευτικοί που εργάζονται σε ιδιωτικά.

### **3.4 Εργαλεία συλλογής δεδομένων έρευνας**

Χρησιμοποιήθηκε η ηλεκτρονική συλλογή των δεδομένων, μέσω google forms, με ερωτηματολόγιο που στάλθηκε στα email των εκπαιδευτικών από, τις διευθύνσεις εκπαίδευσης, τα σχολεία που δουλεύουν, είτε άμεσα στους ίδιους του εκπαιδευτικούς. Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εντελώς εθελοντική.

### **3.5 Μέθοδοι συλλογής και ανάλυσης δεδομένων**

#### **3.5.1 Μέθοδος συλλογής δεδομένων**

Οι ερωτήσεις που τέθηκαν αντλήθηκαν μετά από διερεύνηση των παγκόσμιων δεδομένων, βιβλιογραφίας και τύπου, αναφορικά με τις εξελίξεις στην Τ.Ν. και την εκπαίδευση. Επίσης, έγινε εκτίμηση της ελληνικής πραγματικότητας στο εκπαιδευτικό σύστημα, μέσα από ίδια εμπειρία και μέσα από λίγες στατιστικές έρευνας, που καλύπταν υποσύνολα των πτυχών του παρόντος ερωτηματολογίου. Έγινε πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου σε 7 ερωτώμενους, πριν την εφαρμογή σε ευρεία κλίμακα. Σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε να μην χρειάζεται πληκτρολόγηση κειμένου για τις απαντήσεις, πλην της τελευταίας που

είναι προαιρετική, ώστε να μην κουράσει και να αντληθούν όσο το δυνατόν περισσότερες απαντήσεις, καλύπτοντας όμως όλο το φάσμα των ενδιαφερόντων τις έρευνας.

Η συλλογή των δεδομένων έγινε μέσω του google forms, με email που στάλθηκαν στους εκπαιδευτικούς, από τα διαθέσιμα email των διευθύνσεων εκπαίδευσης κάθε νομού. Απάντησαν στο ερωτηματολόγιο 1064 εκπαιδευτικοί, της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της Ελλάδας, από όλους σχεδόν τους νομούς. Το ερωτηματολόγιο ήταν διαθέσιμο προς απάντηση από τις 9 έως τις 23 Οκτωβρίου 2023. Οι εκπαιδευτικοί, μέσω email, ενημερώθηκαν για το σκοπό της έρευνας και απάντησαν εθελοντικά και ανώνυμα.

### **3.5.2 Μέθοδοι ανάλυσης δεδομένων**

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε μέσω της εφαρμογής SPSS, που διατίθεται δωρεάν στους φοιτητές του πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Τα δεδομένα εισήχθησαν και επεξεργάστηκαν στο SPSS version 28.0.1. Αρχικά συλλέχθηκαν σε μορφή λογιστικού φύλλου, του προγράμματος Excel Microsoft office 365, που διατίθεται δωρεάν στους φοιτητές από το πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, όπως τα εξήγαγε η δωρεάν εφαρμογή, google forms. Με την εφαρμογή google forms, δόθηκε διαδικτυακά το ερωτηματολόγιο, για να απαντηθεί από τους εκπαιδευτικούς.

Το ερώτημα 17, είναι ερώτημα με ποιοτικά δεδομένα, επεξεργάστηκε με το λογισμικό Nvivo 14 trial version. Στην συνέχεια, αφού τα δεδομένα ομαδοποιήθηκαν από το Nvivo, εξήχθησαν στον Excel Microsoft office 365, για δημιουργία γραφήματος.

## **3.6 Ανάλυση δεδομένων**

### **3.6.1 Περιγραφική ανάλυση δεδομένων**

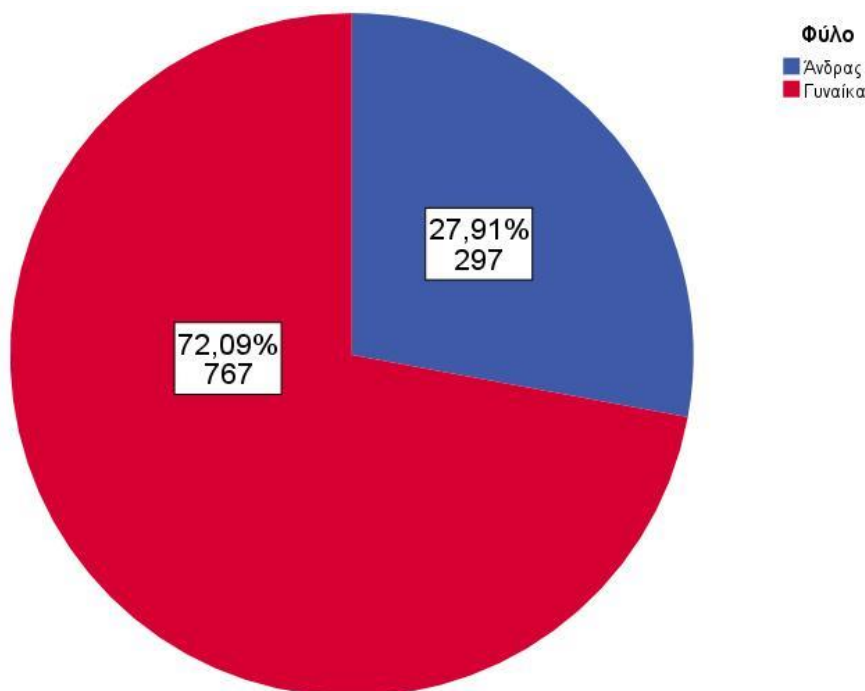
Σε αυτή την ενότητα γίνεται περιγραφική ανάλυση του κάθε ερωτήματος και των δεδομένων που συλλέχθηκαν. Συγκεκριμένα:

#### **Ερώτημα 1: Γενικές πληροφορίες:**

##### **A) Φύλο:**

Σε αυτή την έρευνα συμμετείχαν 1064 εκπαιδευτικοί, από τους οποίους οι 767 (72,09%) ήταν γυναίκες και οι 297 (27,91%) ήταν άνδρες. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί εργάζονται σε

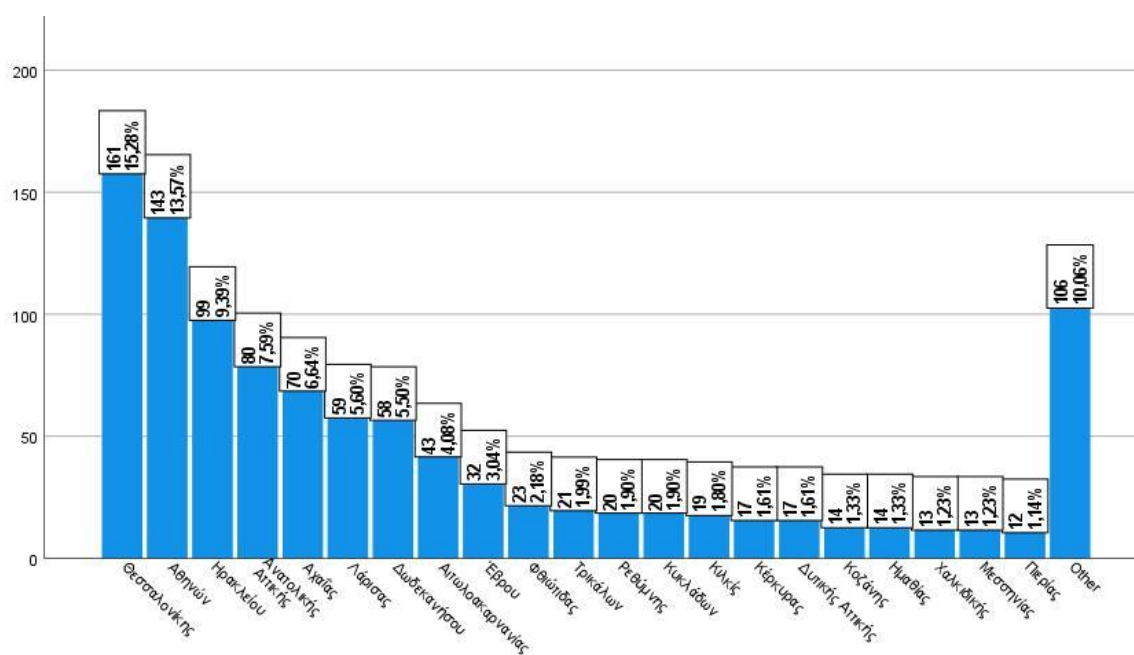
σχολεία της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όλης της Ελλάδος, για το σχολικό έτος 2023-24.



Γράφημα 1 - Φύλο

## B) Νομός

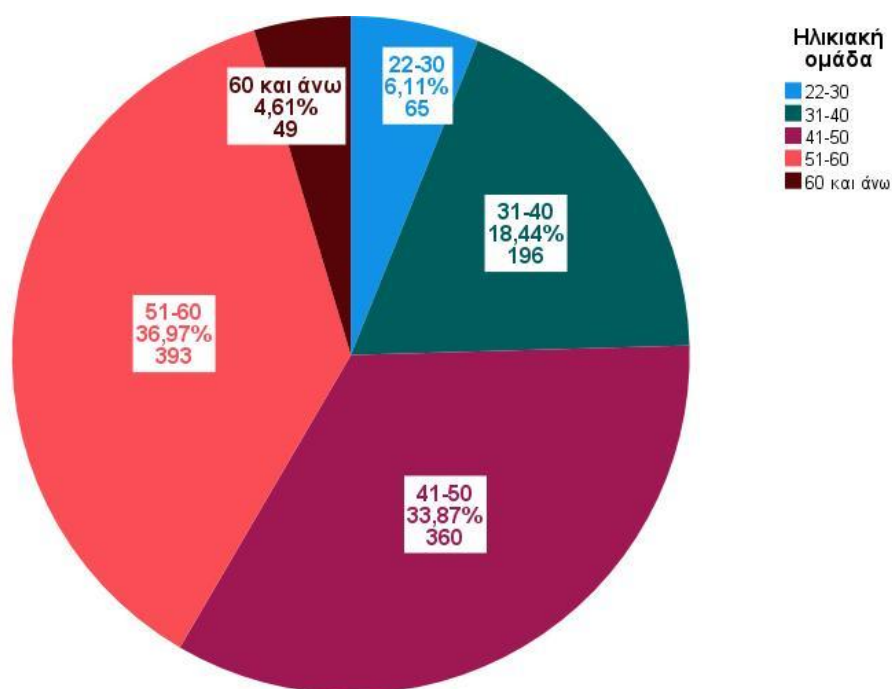
Οι συμμετέχοντες στην έρευνα, απαντήσαν ηλεκτρονικά στο ερωτηματολόγιο, μέσω google forms, με σύνδεσμο που έχει σταλεί στα email τους. Η συμμετοχή ήταν εθελοντική. Οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου, προέρχονται από όλους τους νομούς της Ελλάδας. Συγκεκριμένα, η διαστρωμάτωση των απαντήσεων, ανά νομό της Ελλάδας, έχει ως εξής: 161 (15,28%) απαντήσεις από το νομό Θεσσαλονίκης, 143 (13,57%) από την πόλη της Αθήνας, 99 (9,39%) από το νομό Ηρακλείου, 80 (7,59%) από την ανατολική Αττική, 70 (6,64%) από το νομό Αχαΐας, 58 (5,50%) από το νομό Δωδεκανήσου, 43 (4,08%) από το νομό Αιτωλοακαρνανίας, 32 (3,04%) από το νομό Έβρου. Σε ποσοστά μικρότερα του 3% ανά νομό, συμμετείχαν στην έρευνα εκπαιδευτικοί και των δύο βαθμίδων από όλη την Ελλάδα. Και σε ποσοστό 10,06%, 106 εκπαιδευτικοί, δουλεύουν σε νομούς που οι εκπαιδευτικοί απαντήσαν στην έρευνα, με ποσοστά λιγότερα του 1% του συνολικού δείγματός μας. Με περισσότερη λεπτομέρεια, παρουσιάζεται η διασπορά του δείγματος της έρευνας, ανά νομό της Ελλάδος, στο γράφημα που ακολουθεί.



Γράφημα 2 - Νομοί συμμετεχόντων στην έρευνα

### Γ) Ηλικιακή ομάδα

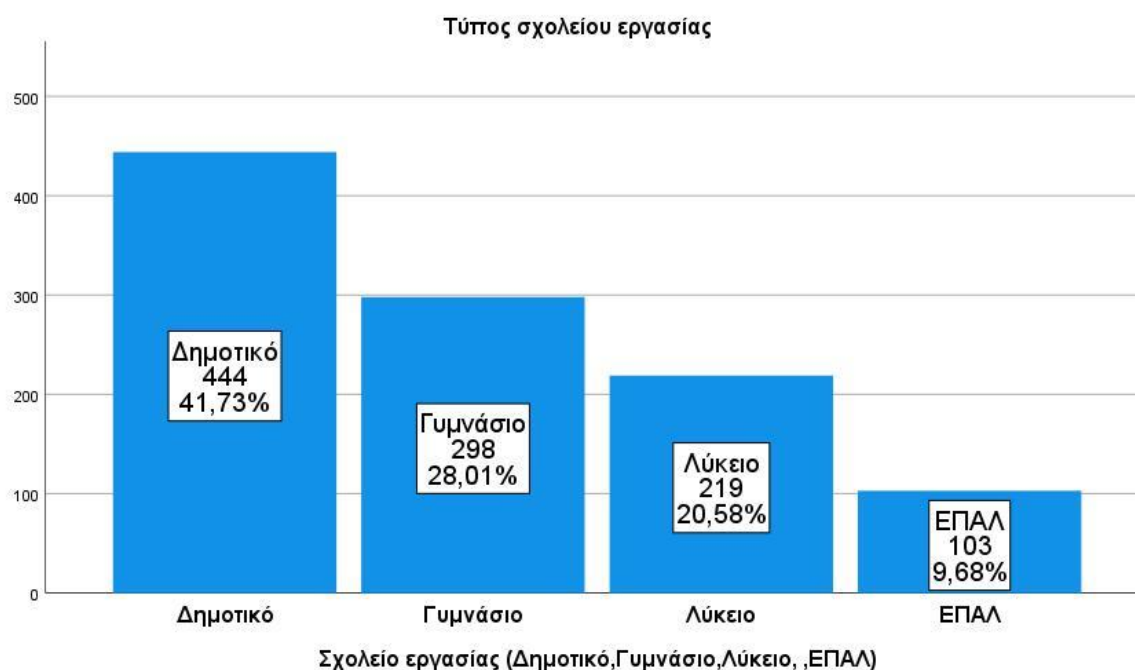
Οι ηλικίες των συμμετεχόντων χωριστήκαν και ομαδοποιήθηκαν σε 5 ομάδες: 1<sup>η</sup> ομάδα 22-30 έτη, 2<sup>η</sup> ομάδα 31-40 έτη, 3<sup>η</sup> ομάδα 41 με 50 έτη, 4<sup>η</sup> ομάδα 51 με 60 έτη και 5<sup>η</sup> ομάδα 61 έτη και πάνω. Η πρώτη ομάδα 22-30, οι νεότεροι εκπαιδευτικοί που απαντήσαν στην έρευνα, ήταν 65 (6,11%). Στη δεύτερη ηλικιακή ομάδα 31-40, ανήκουν 196 εκπαιδευτικοί που απαντήσαν στην έρευνα, δηλαδή, ποσοστό (18,44%) του συνολικού δείγματος. Στην τρίτη ηλικιακή ομάδα 41-50 αντιστοιχούν 360 απαντήσεις, δηλαδή ποσοστό 33,87% και αποτελεί την δεύτερη πολυπληθέστερη ηλικιακή ομάδα που απάντησε στη συγκεκριμένη έρευνα. Την μεγαλύτερη συμμετοχή στην παρούσα έρευνα έχει η 4<sup>η</sup> ηλικιακή ομάδα, εκπαιδευτικοί 51-60 ετών, με 393 απαντήσεις και ποσοστό που αναλογεί στο 36,97% του συνολικού δείγματος. Τέλος, από την 5<sup>η</sup> ηλικιακή ομάδα, 61 και άνω, απαντήσαν στην έρευνα 49 εκπαιδευτικοί, δηλαδή ποσοστό 4,61%.



Γράφημα 3 - Ηλικία

### Γ) Τύπος σχολείου εργασίας

Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα, εργάζονται κατά το σχολικό έτος 2023-24 σε Δημοτικά σχολεία 444, δηλαδή ποσοστό που αναλογεί στο 41,73% του δείγματος των απαντήσεων, που είναι και το μεγαλύτερο σε σχέση με τα υπόλοιπα. Ακολουθούν σε ποσοστό απαντήσεων, οι εκπαιδευτικοί που δουλεύουν στα Γυμνάσια 298 (28,01%). Στα Λύκεια της χώρας μας εργάζονται 219 εκπαιδευτικοί που έδωσαν απαντήσεις, δηλαδή ποσοστό 20,58% και τέλος, στα ΕΠΑΛ εργάζονται 103 εκπαιδευτικοί, δηλαδή ποσοστό 9,68%, οι οποίοι ανταποκριθήκαν και απάντησαν το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας.

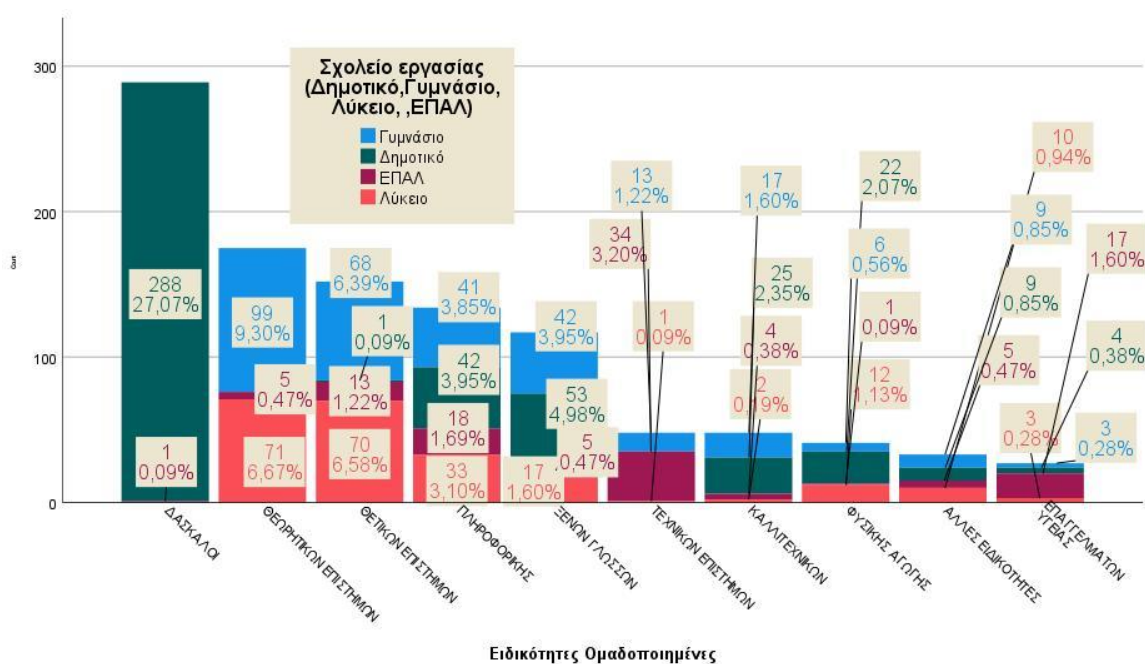


Γράφημα 4 - Τύπος σχολείου Εργασίας

#### Δ) Ειδικότητες ανά τύπο σχολείου:

Στο παρακάτω γράφημα μπορούμε να δούμε σε ποιους τύπους σχολείων εργάζονται οι εκπαιδευτικοί που απαντήσαν στην ερευνά μας. Παρατηρούμε ότι κάποιοι που δηλώνουν δάσκαλοι εργάζονται σε ΕΠΑΛ. Υπάρχει η δυνατότητα στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, να γίνονται δάσκαλοι διευθυντές σε ειδικά σχολεία δευτεροβάθμιας, εκπαίδευσης, σύμφωνα με το νόμο 4823/2021.

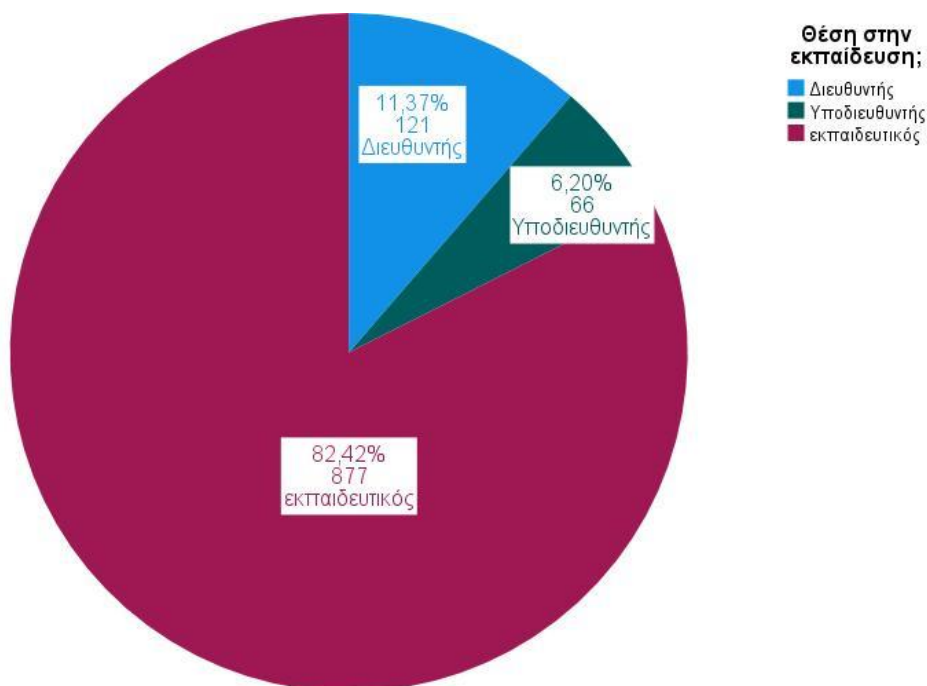




Γράφημα 5 - Ειδικότητες ανά τύπο σχολείου

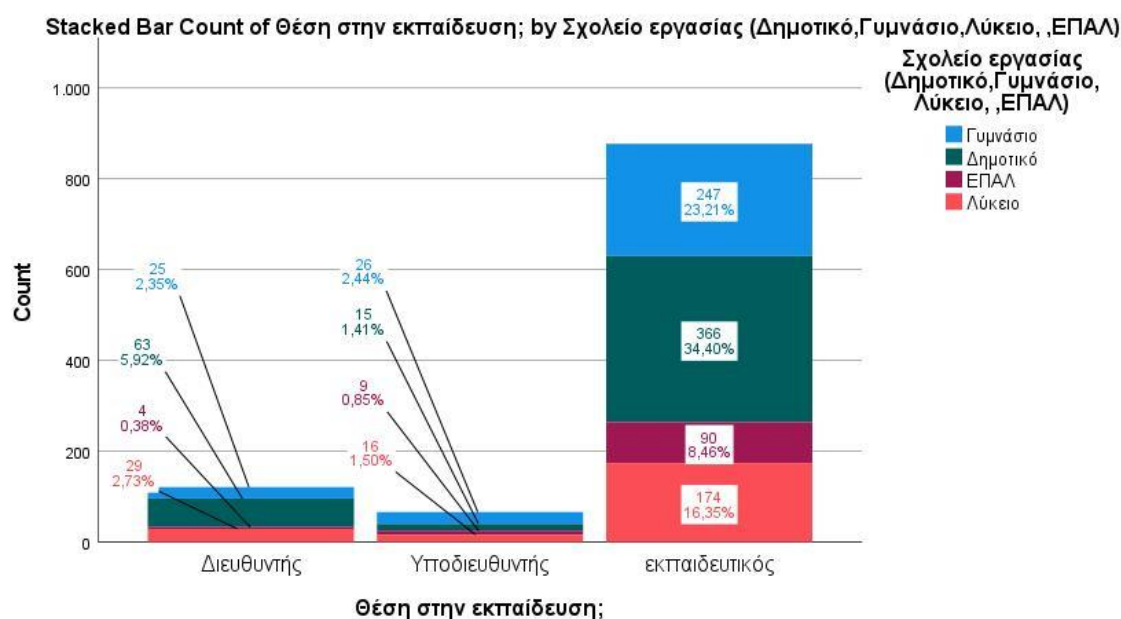
**Ε) Θέση στο σχολείο (Διευθυντής, Υποδιευθυντής, Εκπαιδευτικός)**

Από τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην έρευνα, 121(11,37%) ήταν διευθυντές, 66 (6,20%) είναι υποδιευθυντές στα σχολεία που εργάζονται και το υπόλοιπο δείγμα, δηλαδή 877 (82,42%) αποτελείται από εκπαιδευτικούς που εργάζονται στα σχολεία, χωρίς να κατέχουν κάποια θέση ευθύνης.



Κάνοντας περαιτέρω ανάλυση, για τον τύπο του σχολείου που εργάζονται οι εκπαιδευτικοί της έρευνας, διαπιστώνουμε τα εξής:

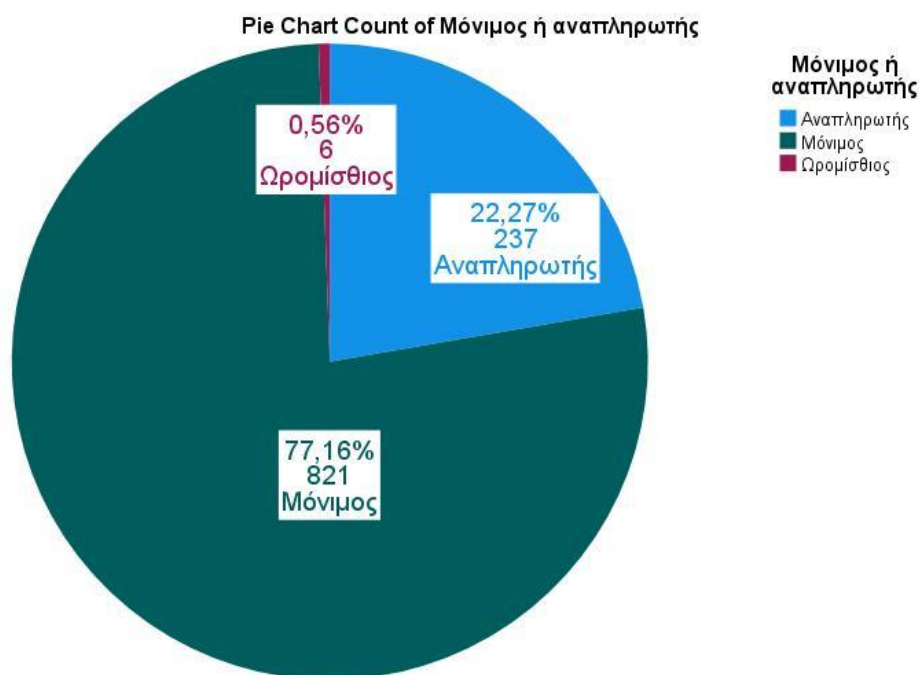
1. Οι διευθυντές: 25 (2,35% του συνολικού δείγματος) απασχολούνται σε Γυμνάσια, 63 (5,92%) απασχολούνται σε Δημοτικά, 4 (0,38%) απασχολούνται σε ΕΠΑΛ και 29 (2,73%) απασχολούνται σε Γενικά Λύκεια.
2. Οι υποδιευθυντές: 26 (2,44% του συνολικού δείγματος) απασχολούνται σε Γυμνάσια, 15 (1,41%) απασχολούνται σε Δημοτικά, 9 (0,85%) απασχολούνται σε ΕΠΑΛ και 16 (1,50%) απασχολούνται σε Γενικά Λύκεια της Ελλάδος.
3. Οι εκπαιδευτικοί: 247 (23,21%) απασχολούνται σε Γυμνάσια, 366 (34,40%) απασχολούνται σε Δημοτικά, 90 (8,46%) απασχολούνται σε ΕΠΑΛ και 174 (16,35%) απασχολούνται σε Γενικά Λύκεια.



Γράφημα 6 - Θέση στην εκπαίδευση

### ΣΤ) Μόνιμος – Αναπληρωτής

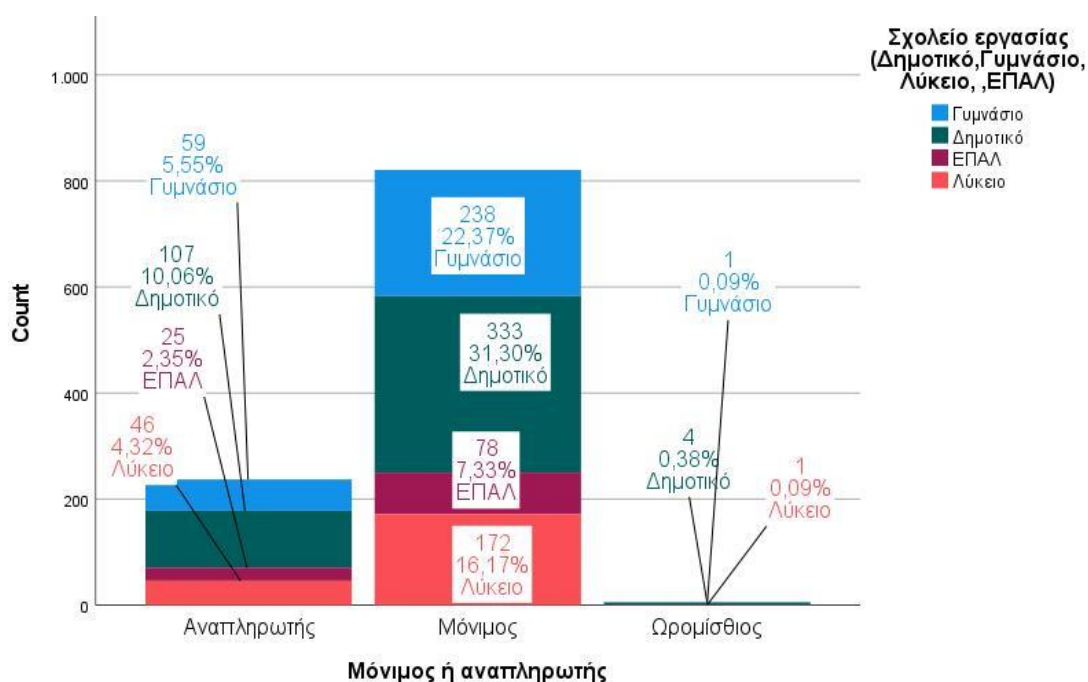
Η σχέση εργασίας των εκπαιδευτικών της παρούσας έρευνας έχει ως εξής: 821 (77,16%) των εκπαιδευτικών είναι μόνιμοι, 237 (22,27%) είναι αναπληρωτές και 6 (0,56%) είναι ωρομίσθιοι.



Γράφημα 7 - Μόνιμος ή Αναπληρωτής ή Ωρομίσθιος

Αναλύοντας περισσότερο, τη σχέση εργασίας (Μόνιμος, Αναπληρωτής, Ωρομίσθιος) και τον τύπο του σχολείου στον οποίο εργάζονται, οι εκπαιδευτικοί του στατιστικού δείγματος της έρευνας, διαπιστώνουμε τα εξής:

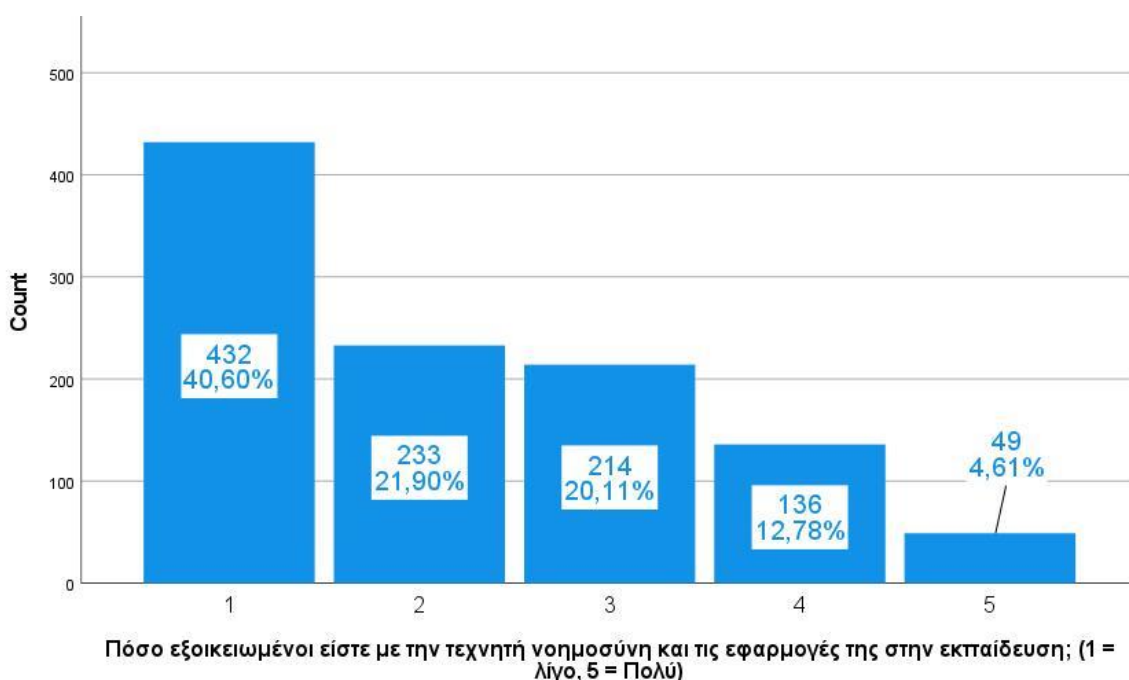
1. Οι μόνιμοι εκπαιδευτικοί εργάζονται: 238 (22,37% του συνολικού δείγματος) σε Γυμνάσιο, 333 (31,30%) σε Δημοτικό, 78 (7,33%) σε ΕΠΑΛ και 172 (16,17%) σε Γενικό Λύκειο.
2. Οι αναπληρωτές: 59 (5,55% του συνολικού δείγματος) σε Γυμνάσιο, 107 (10,06%) σε Δημοτικό, 25(2,35%) σε ΕΠΑΛ και 46 (4,32%) σε Γενικό Λύκειο.
3. Οι ωρομίσθιοι: 1(0,09 του συνολικού δείγματος) σε Γυμνάσιο, 4 (0,38%) σε Δημοτικό, κανένας σε ΕΠΑΛ και 1 (0,09%) σε Γενικό Λύκειο.



**Ερώτημα 2: Σε μια κλίμακα από το 1 έως το 5, πόσο εξοικειωμένοι είστε με την τεχνητή νοημοσύνη και τις εφαρμογές της στην εκπαίδευση; (1 = Καθόλου οικείο, 5 = Πολύ οικείο).**

Οι εκπαιδευτικοί του δείγματός μας δηλώνουν σε ποσοστό 40% (432) ότι δεν είναι καθόλου εξοικειωμένοι με την τεχνητή νοημοσύνη. Επίσης, 21,90% (233) του δείγματος δηλώνει ότι έχουν λίγη εξοικείωση, 20,11% (214) δηλώνουν ότι έχουν μέτρια εξοικείωση. Στον αντίποδα, 12,78% (136) δηλώνουν ότι έχουν αρκετή εξοικείωση με την τεχνητή νοημοσύνη και ένα ποσοστό 4,61% (49) δηλώνουν ότι είναι πολύ εξοικειωμένοι με την τεχνητή νοημοσύνη.

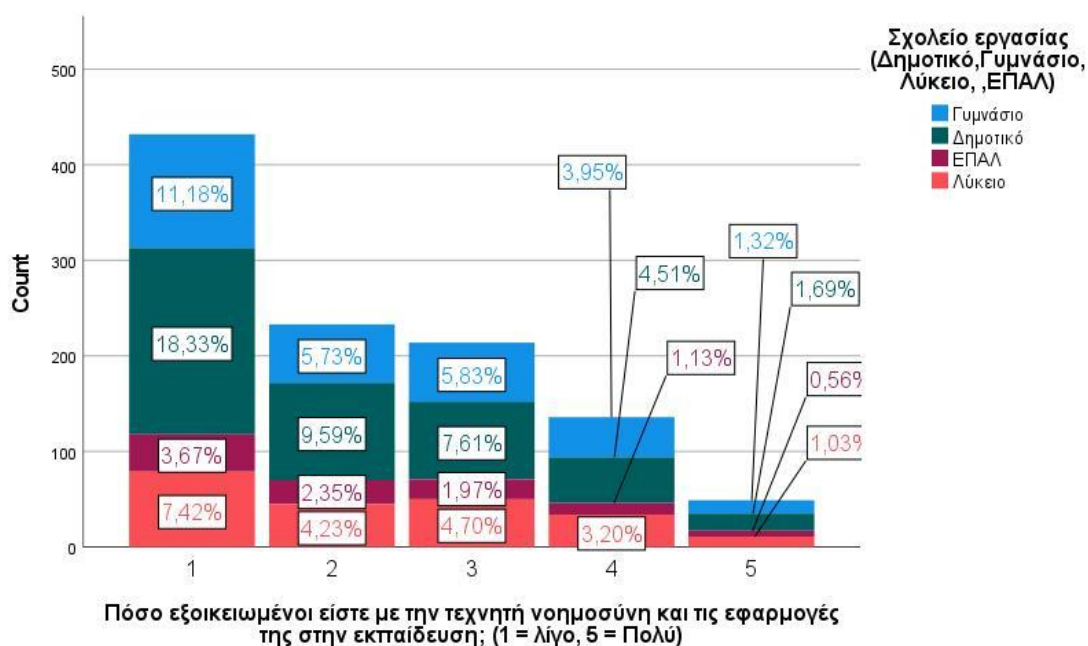
Διαπιστώνουμε, αν αθροίσουμε τα ποσοστά των δύο πρώτων κατηγοριών, ότι 61,9% των εκπαιδευτικών δεν έχουν καμία ή έχουν ελάχιστη εξοικείωση με την τεχνητή νοημοσύνη και από την άλλη μεριά αρκετή ή μεγάλη εξοικείωση έχει το 17,39% των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα.



Γράφημα 8 - Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την ΤΝ;  
Κάνοντας περαιτέρω ανάλυση σχετικά με την κατανομή των εκπαιδευτικών στους 4 τύπους των σχολείων και την εξοικείωσή τους με την τεχνητή νοημοσύνη διαπιστώνουμε τα εξής:

1. Οι εκπαιδευτικοί με καθόλου εξοικείωση στην τεχνητή νοημοσύνη κατανέμονται ως εξής:
  - 1.1. Γυμνάσιο 11,8% του συνολικού δείγματος
  - 1.2. Δημοτικό 18,3%,
  - 1.3. ΕΠΑΛ 3,67% ,
  - 1.4. Γενικό Λύκειο 7,42%,
2. Οι εκπαιδευτικοί με ελάχιστη εξοικείωση στην τεχνητή νοημοσύνη κατανέμονται ως εξής:
  - 2.1. Γυμνάσιο 5,73% του συνολικού δείγματος
  - 2.2. Δημοτικό 9,59%,
  - 2.3. ΕΠΑΛ 2,35% ,
  - 2.4. Γενικό Λύκειο 4,23%,
3. Οι εκπαιδευτικοί με μέτρια εξοικείωση στην τεχνητή νοημοσύνη κατανέμονται ως εξής:
  - 3.1. Γυμνάσιο 5,83% του συνολικού δείγματος
  - 3.2. Δημοτικό 7,61%,
  - 3.3. ΕΠΑΛ 1,97% ,
  - 3.4. Γενικό Λύκειο 4,70%

4. Οι εκπαιδευτικοί με αρκετή εξοικείωση στην τεχνητή νοημοσύνη κατανέμονται ως εξής:
  - 4.1. Γυμνάσιο 3,95% του συνολικού δείγματος
  - 4.2. Δημοτικό 4,51%,
  - 4.3. ΕΠΑΛ 1,13% ,
  - 4.4. Γενικό Λύκειο 3,20%
5. Οι εκπαιδευτικοί με πολύ μεγάλη εξοικείωση στην τεχνητή νοημοσύνη κατανέμονται ως εξής:
  - 5.1. Γυμνάσιο 1,32% του συνολικού δείγματος
  - 5.2. Δημοτικό 1,69%,
  - 5.3. ΕΠΑΛ 0,56% ,
  - 5.4. Γενικό Λύκειο 1,03%



Γράφημα 9 - Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την ΤΝ;

### 3.6.2 Στατιστική ανάλυση ερωτημάτων

Τα δεδομένα της έρευνας μας, είναι ποιοτικά. Για αυτό το λόγο, η ανάλυση των ερωτημάτων θα γίνει με στατιστικές μεθόδους, που εφαρμόζονται σε ποιοτικά δεδομένα, δηλαδή σε δεδομένα όπως το φύλο, μεταβλητές με απαντήσεις «Ναι», «Όχι», δηλαδή περιγράφει χαρακτηριστικά που μεταβάλλονται κατά ποιότητα ή είδος και όχι κατά ποσότητα (Μπατσίδης, 2014).

Στην ανάλυση ποιοτικών δεδομένων ο βαθμός συσχέτισης δύο μεταβλητών ελέγχεται με το στατιστικό τεστ  $X^2$ . Στο συγκεκριμένο στατιστικό τεστ κάνουμε δύο υποθέσεις. Η πρώτη υπόθεση που ονομάζεται, υπόθεση μηδέν, είναι πάντα ότι τα δεδομένα δύο μεταβλητών επιδρούν το ένα στο άλλο. Αν απορριφθεί η αρχική υπόθεση, τότε δεχόμαστε την υπόθεση ένα, με την οποία δεχόμαστε ότι τα δεδομένα δύο μεταβλητών επηρεάζουν το ένα το άλλο. Αυτό πάντα για ένα βαθμό αξιοπιστίας ή αλλιώς επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, που ορίζουμε εμείς, συνήθως είναι ο 5%. (Μπατσίδης, 2014).

Στην ανάλυση που ακολουθεί, η διερεύνηση για πιθανή σχέση μεταξύ μεταβλητών θα γίνει σε σχέση με το φύλο και για την ειδικότητα.

#### Ερώτημα 3: Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT;

- A. Δεν έχω ακούσει ποτέ για αυτό
- B. Έχω ακούσει από άλλους
- Γ. Το δοκίμασα μια, δυο φορές,
- Δ. Το χρησιμοποιώ περιστασιακά για κάποιες απορίες μου
- E. Το χρησιμοποίησα ήδη ή θα το χρησιμοποιήσω άμεσα για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού μου έργου.

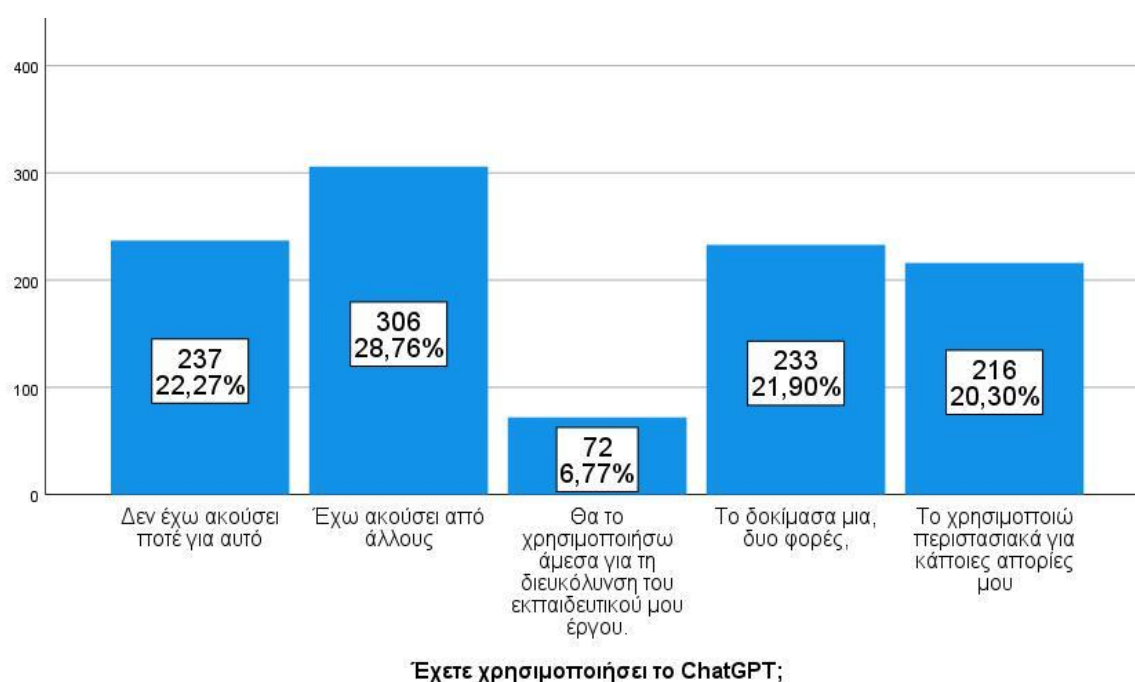
Από τις απαντήσεις που συγκεντρώθηκαν διαπιστώνουμε τα εξής ότι 22,27% (237) εκπαιδευτικοί δεν έχουν ακούσει ποτέ για το ChatGPT, 28,76% (306) έχουν ακούσει από άλλους. Άρα αθροιστικά το 51,03% δεν έχουν δοκιμάσει ποτέ οι ίδιοι το ChatGPT.

Το 6,77% (72) δηλώνει ότι θα το χρησιμοποιήσει άμεσα για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού του έργου.

Άρα, μαζί με το 51,03% που δεν έχει δοκιμάσει καθόλου το ChatGPT, ένα ποσοστό 57,8% δεν έχει χρησιμοποιήσει το ChatGPT.

Από την άλλη πλευρά, 21,90% (233) έχουν δοκιμάσει μία δυο φορές το ChatGPT και αυτοί που το χρησιμοποιούν περιστασιακά είναι το 20,30% (216) εκπαιδευτικοί.

Συμπερασματικά, μόνο το τελευταίο 20,30% των εκπαιδευτικών, χρησιμοποιούν το ChatGPT για να έχουν κάποιες απαντήσεις σε ερωτήματά τους. Άρα τη συγκεκριμένη εφαρμογή, το πολύ το 20,30% των εκπαιδευτικών της έρευνας το χρησιμοποίησε για την διευκόλυνση του εκπαιδευτικού του έργου, με κάποιο τρόπο.



Γράφημα 10 - Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT;

Επεκτείνοντας την ανάλυση της έρευνας, για τη χρήση του ανά τύπου σχολείου, τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Αυτοί που δεν έχουν ακούσει ποτέ για το ChatGPT εργάζονται: Σε Δημοτικά 13,25% (141) σε σχέση με το συνολικό δείγμα, σε 7,80% (83) σε Γυμνάσια, 5,55% (59) σε Γενικά Λύκεια και 2,16% (23) σε ΕΠΑΛ.

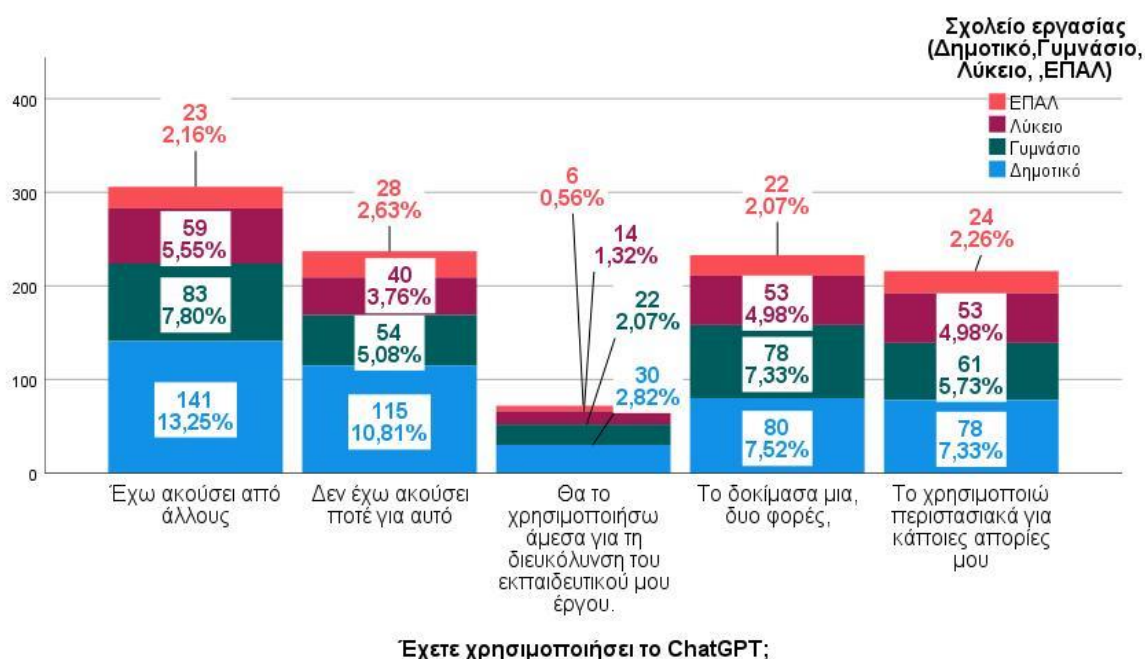
Αυτοί που έχουν ακούσει από άλλους για το ChatGPT εργάζονται: Σε Δημοτικά 10,81% (115) σε σχέση με το συνολικό δείγμα, σε Γυμνάσια, 5,08% (54) σε Γενικά Λύκεια και 3,76% (40) και σε ΕΠΑΛ εργάζεται ποσοστό 2,63% (28) εκπαιδευτικοί σε σχέση με το συνολικό δείγμα των εκπαιδευτικών.



Αυτοί που θα χρησιμοποιήσουν άμεσα ChatGPT για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού τους έργου εργάζονται: Σε Δημοτικά 2,82% (30) σε σχέση με το συνολικό δείγμα, σε Γυμνάσια, 2,07% (22) σε Γενικά Λύκεια και 1,32% (14) και σε ΕΠΑΛ εργάζεται ποσοστό 0,56% (6) εκπαιδευτικοί σε σχέση με το συνολικό δείγμα των εκπαιδευτικών.

Αυτοί που δοκίμασαν το ChatGPT μια δυο φορές: Σε Δημοτικά 7,52% (80) σε σχέση με το συνολικό δείγμα, σε Γυμνάσια, 7,33% (78) σε Γενικά Λύκεια και 4,98% (53) και σε ΕΠΑΛ εργάζεται ποσοστό 2,07% (22) εκπαιδευτικοί σε σχέση με το συνολικό δείγμα των εκπαιδευτικών.

Αυτοί που χρησιμοποιούν περιστασιακά το ChatGPT για κάποιες απορίες τους, εργάζονται: Σε Δημοτικά 7,33% (78) σε σχέση με το συνολικό δείγμα, σε Γυμνάσια, 5,73% (61) σε Γενικά Λύκεια και 4,98% (53) και σε ΕΠΑΛ εργάζεται ποσοστό 2,26% (24) εκπαιδευτικοί σε σχέση με το συνολικό δείγμα των εκπαιδευτικών.



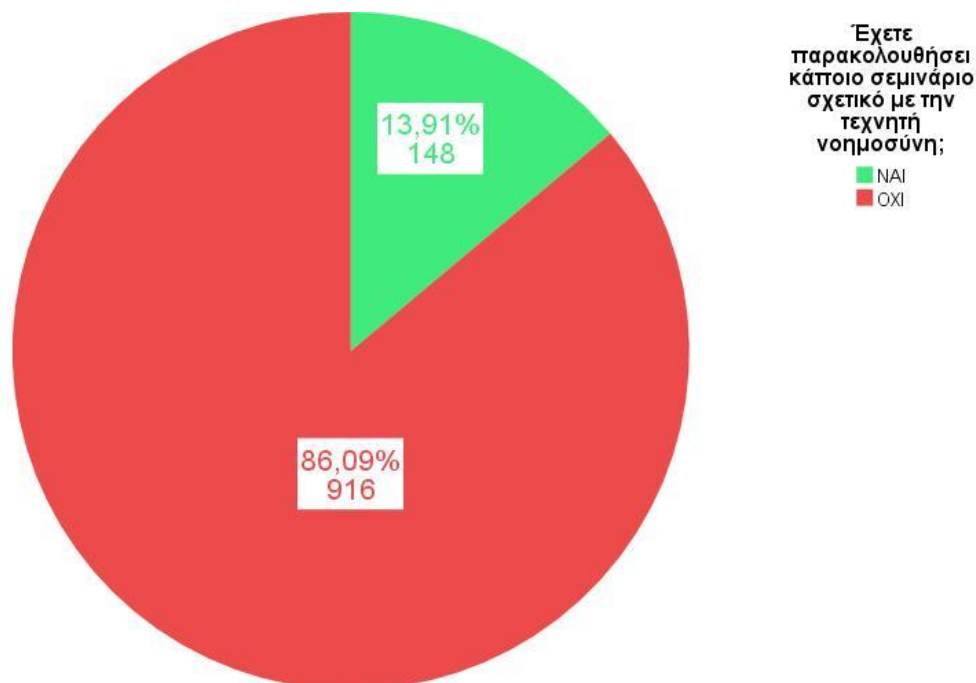
Γράφημα 11 - Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT; ανά τύπο σχολείου.

#### Ερώτημα 4: Θα παρακολουθούσατε ή έχετε παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη; (ναι, όχι)

Σε αυτό το ερώτημα παρατηρούμε τα ότι το 86,09%(916) των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι δεν έχει παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη. Αυτοί που

έχουν παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο είναι το 13,01%(148) των εκπαιδευτικών του δείγματος.

Ένα πρώτο συμπέρασμα είναι ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν έχουν εκπαιδευτεί, σε συντριπτικό ποσοστό, στην τεχνητή νοημοσύνη, με θεσμοθετημένες και οργανωμένες τρόπους και μεθόδους. Ένα ποσοστό 42,2% , σύμφωνα με το ερώτημα 3, έχει χρησιμοποιήσει μία δύο φορές ή περιστασιακά, το ChatGPT. Όμως, από όλους τους εκπαιδευτικούς, μόνο το 13,01% έχει οργανωμένα εκπαιδευτεί ή ενημερωθεί, σε θέματα τεχνητής νοημοσύνης, μέσω σεμιναρίων. Προφανώς υπάρχει ζωηρό ενδιαφέρον αλλά ακόμη η εκπαίδευση σε αυτόν τον τομέα είναι σε αρχικό στάδιο, στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.



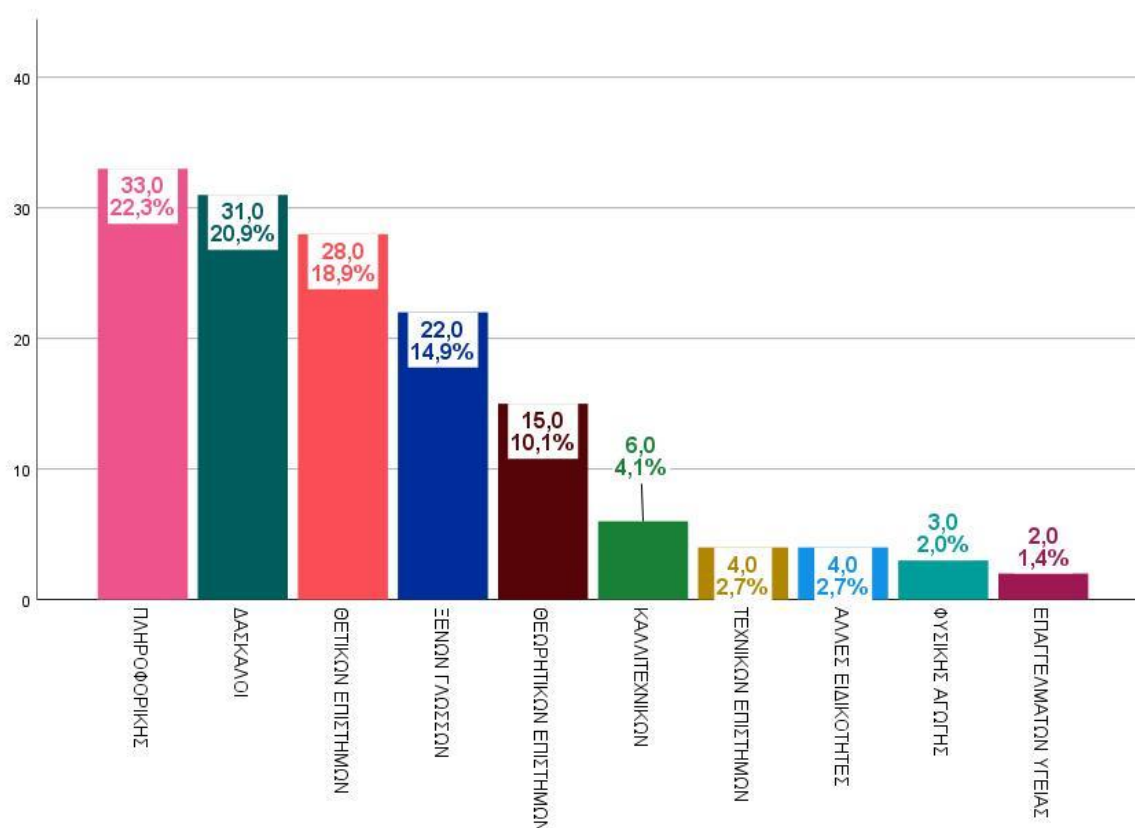
Γράφημα 12 - Έχετε παρακολουθήσει σεμινάριο σχετικά με ΤΝ;

### **Ειδικότητες που παρακολούθησαν έχουν παρακολουθήσει σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη.**

Κατατάσσοντας τις ειδικότητες των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν σεμινάριο για τεχνητή νοημοσύνη, σε φθίνουσα σειρά ανά συχνότητα παρατήρησης παρατηρούμε ότι: το μεγαλύτερο ενδιαφέρον έχουν δείξει οι εκπαιδευτικοί με ειδικότητα πληροφορική, σε ποσοστό 22,3% (33), ακολουθούν οι δάσκαλοι με ποσοστό 20,9% (31), με 18,9(28) οι εκπαιδευτικοί των θετικών επιστημών, των ξένων γλωσσών 14,09% (22), των θεωρικών

επιστημών με ποσοστό 10,1% (15) και των καλλιτεχνικών 4,1% (6). Οι υπόλοιπες ειδικότητες εμφανίζουν μικρότερα ποσοστά.

Η τεχνητή νοημοσύνη είναι ένας τομέας της πληροφορικής, οπότε οι εκπαιδευτικοί με την ανάλογη ειδικότητα είναι φυσιολογικό να δείξουν μεγάλο και πρώιμο ενδιαφέρον. Επίσης, και οι εκπαιδευτικοί των θετικών επιστημών, έχουν διδαχθεί στις σχολές τους μαθήματα πληροφορικής περισσότερο από τις άλλες ειδικότητες, οπότε είναι εύλογο ένα αυξημένο ενδιαφέρον. Όμως παρατηρούμε ότι οι δάσκαλοι και οι θεωρητικές ειδικότητες να έχουν δείξει εξίσου, μεγάλο ενδιαφέρον. Είναι θέμα ευρύτερης μελέτης, οι λόγοι που κινητοποιούνται οι θεωρητικές επιστήμες, αν δηλαδή είναι θέμα περιέργειας, αν ψάχνουν τρόπους διευκόλυνσης της εργασίας τους ή να δοκιμάσουν νέα εποπτικά μέσα. Επίσης, οι εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών ειδικά, έχουν δείξει έντονο ενδιαφέρον. Πολλές εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης άρχισαν να εμφανίζονται, για την εκμάθηση ξένων γλωσσών, με ή χωρίς δάσκαλο, όπως το Duolingo. Και εδώ βέβαια τα δεδομένα μας δεν είναι επαρκή για μια περεταίρω ανάλυση. Ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί των καλλιτεχνικών σε ενδιαφέρον για την τεχνητή νοημοσύνη. Και σε αυτόν τον τομέα, η τεχνητή νοημοσύνη έχει διεισδύσει ραγδαία, πολλές εφαρμογές κάνουν καλλιτεχνικές δημιουργίες απλά πληκτρολογώντας ο χρήστης, το τι θέλει να δημιουργήσει, όπως το Big Image Creator, το Leonardo ai και άλλες. Τα κίνητρα των εκπαιδευτικών να ασχοληθούν με την τεχνητή νοημοσύνη, χρήζουν περαιτέρω μελέτης.

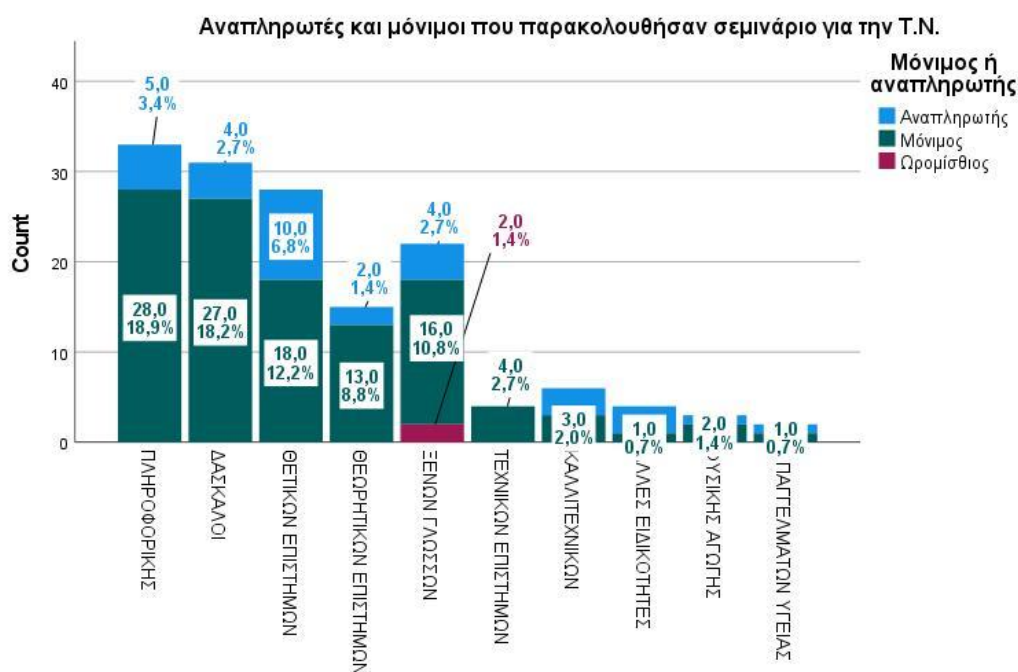


Γράφημα 13 - Όσοι παρακολούθησαν σεμινάριο - ανά ειδικότητα

### Σχέση εργασίας εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν σεμινάριο σχετικό με την τεχνητής νοημοσύνη.

Η έρευνα μας επεκτάθηκε και στη σχέση εργασίας των εκπαιδευτικών που παρακολούθησαν σεμινάριο. Μεγάλη διαφορά στην αναλογία μόνιμων και μη μόνιμων εκπαιδευτικών παρατηρούμε στις θετικές επιστήμες και στα καλλιτεχνικά και στις ξένες γλώσσες, σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες. Σε αυτές τις ειδικότητες οι αναπληρωτές έδειξαν εντονότερο ενδιαφέρον σε σχέση με τις άλλες. Συγκεκριμένα, για τους εκπαιδευτικούς των καλλιτεχνικών το 60% του κλάδου, που έχει παρακολουθήσει σεμινάριο είναι αναπληρωτές, για τους εκπαιδευτικούς των θετικών επιστημών το ίδιο ποσοστό είναι περίπου 36%, ενώ αντίστοιχα για τους εκπαιδευτικούς των ξένων γλωσσών το ποσοστό αυτό ανέρχεται σε 27,3%.

Ίσως, ο διορισμός αυτών των ειδικοτήτων είναι δυσκολότερος, οι θέσεις λιγότερες, σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες, και προσπαθούν να αποκτήσουν περισσότερα τυπικά προσόντα, που μοριοδοτούνται στο διορισμό.



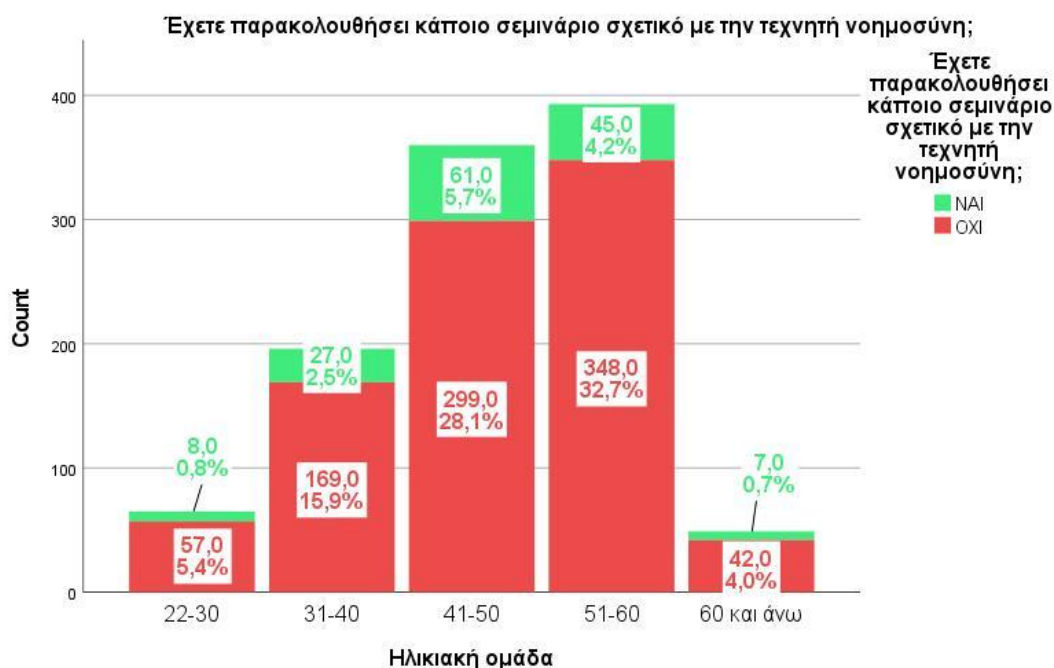
Γράφημα 14 - Αναπληρωτές ή μόνιμοι που παρακολούθησαν σεμινάριο, ανά ειδικότητα.

#### Ηλικιακή ομάδα και παρακολούθηση σεμιναρίου σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη.

Στη ίδια ερώτηση, για το αν οι εκπαιδευτικοί έχουν παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη, ερευνήθηκε η ηλικιακή ομάδα αυτών των εκπαιδευτικών. Παρατηρούμε ότι η μεγαλύτερη αναλογία ποσοστού, σε παρακολούθηση σεμιναρίων είναι η ηλικιακή ομάδα, των 41-50 με ποσοστό παρακολούθησης 5,7% επί του συνολικού δείγματος, ακολουθεί η ηλικιακή ομάδα 51-60 με ποσοστό 4,2% επί του συνολικού δείγματος, στη συνέχεια η ηλικιακή ομάδα 31-40 με ποσοστό 2,5%, η ηλικιακή ομάδα των 22-30 με ποσοστό 0,8% και τέλος η ηλικιακή ομάδα 60 και άνω, με ποσοστό 0,7%.

Σαν πρώτο συμπέρασμα, μπορούμε να πούμε ότι οι εκπαιδευτικοί που έχουν ξεκινήσει να δουλεύουν και έχουν μπροστά τους αρκετό εργασιακό βίο, έχουν αρχίσει να ενδιαφέρονται εντονότερα για την τεχνητή νοημοσύνη, αντίθετα οι εκπαιδευτικοί άνω των 60, είναι κοντά στη σύνταξη, και οι προτεραιότητες τους είναι διαφορετικές. Αξιοσημείωτο είναι ότι ανάλογα ποσοστά παρουσιάζει και η ηλικιακή ομάδα των 22-30. Η ερμηνεία στηρίζεται μόνο σε υποθέσεις, αλλά είναι μια ηλικιακή ομάδα που είναι στην αρχή του εργασιακού της βίου, ψάχνει προσανατολισμό για την καριέρα ή και το επάγγελμα που θα ακολουθήσει και πιθανώς άλλες υποχρεώσεις, σπουδές, οικογένεια, το νεανικό της ηλικίας τους, το άγχος

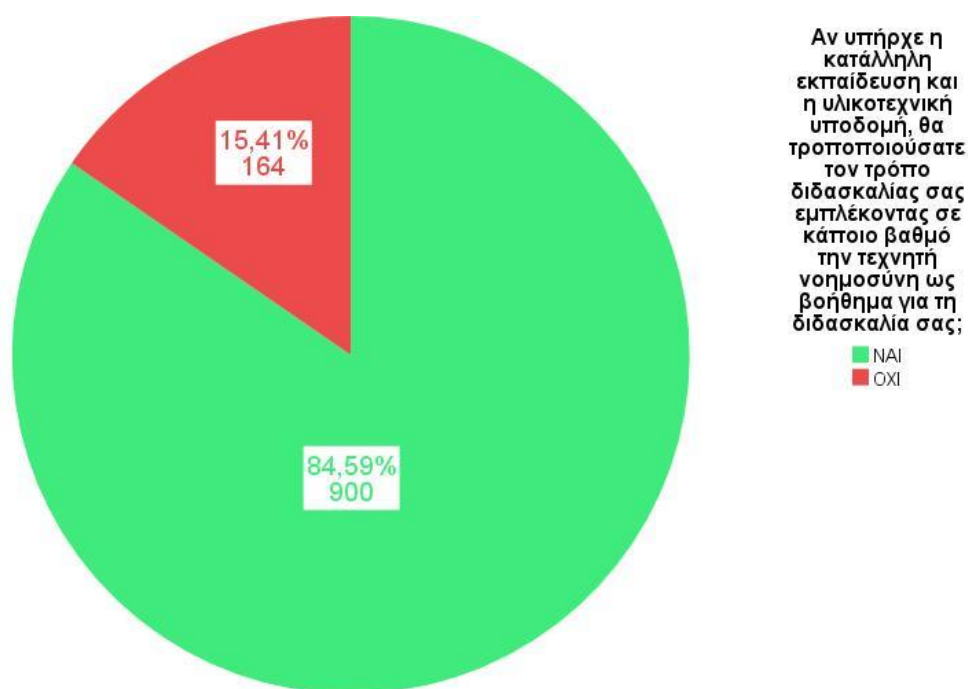
του μόνιμου τόπου κατοικίας, και πιθανώς, της μόνιμης εργασίας, βάζει σε δεύτερη μοίρα την ενασχόληση με μια τέτοια επιμόρφωση.



Γράφημα 15 - Ηλικιακή ομάδα - παρακολούθηση σεμιναρίου Τ.Ν.

**Ερώτημα 5: Αν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση και η υλικοτεχνική υποδομή, θα τροποποιούσατε τον τρόπο διδασκαλίας σας εμπλέκοντας σε κάποιο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη ως βοήθημα για τη διδασκαλία σας;**

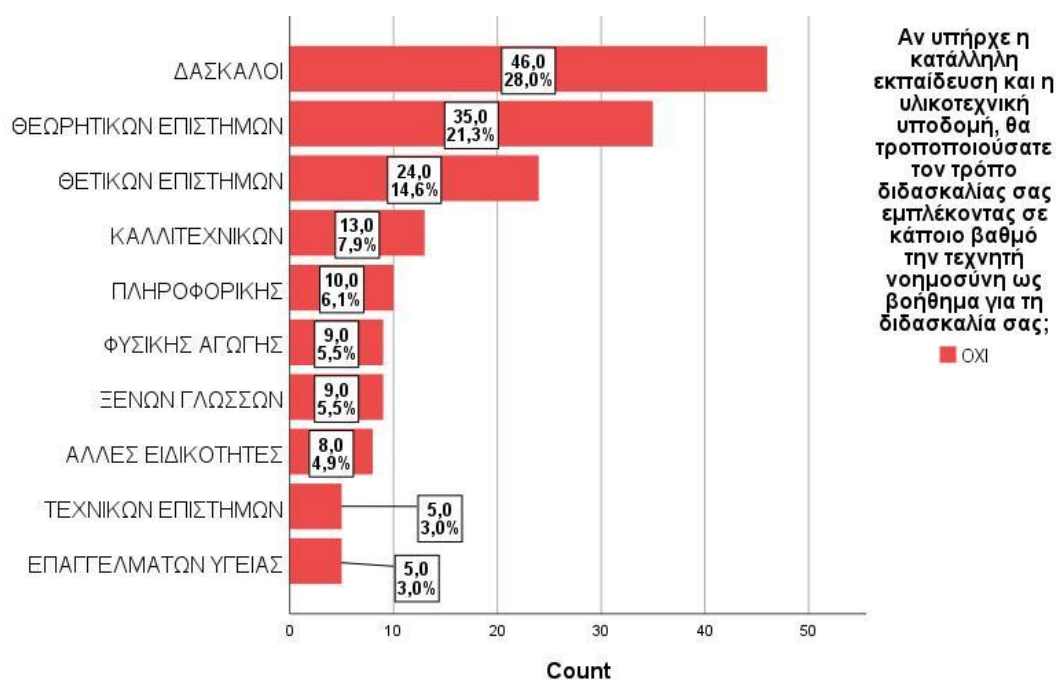
Σε συντριπτικό ποσοστό οι εκπαιδευτικοί, είναι θετικοί σε μία τέτοια προοπτική. Το 84,59% θα τροποποιούσε τον τρόπο διδασκαλίας του, αν υπήρχε η κατάλληλη υποδομή, εμπλέκοντας την τεχνητή νοημοσύνη. Μόνο το 15,41 των εκπαιδευτικών απάντησε αρνητικά σε αυτό το ερώτημα.



Γράφημα 16 - Αν υπήρχε η κατάλληλη υποδομή – τροποποίηση διδασκαλίας με TN.

**Ποιες ειδικότητες απαντήσαν αρνητικά στην τροποποίηση της διδασκαλίας , με σκοπό την εμπλοκή της τεχνητής νοημοσύνης, αν υπήρχαν οι κατάλληλες υποδομές;**

Από αυτούς που απάντησαν αρνητικά σε αυτό το ερώτημα, το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάζουν οι δάσκαλοι 28%, ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί των θεωρητικών επιστημών 21,3% , των θετικών επιστημών 14,6%, των καλλιτεχνικών 7,9% , της πληροφορικής με ποσοστό 6,1% και της φυσικής αγωγής με ποσοστό 5,5%. Οι υπόλοιπες ειδικότητες ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά.



Γράφημα 17 - Δεν θα τροποποιούσαν το τρόπο διδασκαλίας ανά ειδικότητα

#### Στατιστική Ανάλυση:

Για να διαπιστώσουμε αν η ειδικότητα επηρεάζει το αν θα εφαρμόζαν οι εκπαιδευτικοί την τεχνητή νοημοσύνη στην πράξη, τροποποιώντας τον τρόπο διδασκαλίας τους, θα κάνουν το  $\chi^2$  τεστ, επειδή πρόκειται για ποιοτικές μεταβλητές, δηλαδή μεταβλητές που δέχονται δεδομένα της μορφής, Ειδικότητα, Ναι, Όχι.

Στην περίπτωση μας:

$H_0$ : Η ειδικότητα με το αν θα άλλαξε τον τρόπο διδασκαλίας, χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη είναι ανεξάρτητα.

$H_1$ : Η ειδικότητα με το αν θα άλλαξε τον τρόπο διδασκαλίας, χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη είναι εξαρτημένα.



**Πίνακας 1** – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με τροποποίηση τρόπου διδασκαλίας. **Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Αν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση και η υλικοτεχνική υποδομή, θα τροποποιούσατε τον τρόπο διδασκαλίας σας εμπλέκοντας σε κάποιο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη ως βοήθημα για τη διδασκαλία σας; Crosstabulation**

		Αν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση και η υλικοτεχνική υποδομή, θα τροποποιούσατε τον τρόπο διδασκαλίας σας εμπλέκοντας σε κάποιο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη ως βοήθημα για τη διδασκαλία σας;		Total	
		ΝΑΙ	ΟΧΙ		
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΑΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	25	8	33
		Expected Count	27,9	5,1	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	243	46	289
		Expected Count	244,5	44,5	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	22	5	27
		Expected Count	22,8	4,2	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	128	24	152
		Expected Count	128,6	23,4	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	140	35	175
		Expected Count	148,0	27,0	175,0
	ΚΑΛΙΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	35	13	48
		Expected Count	40,6	7,4	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	108	9	117
		Expected Count	99,0	18,0	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	124	10	134
		Expected Count	113,3	20,7	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	43	5	48
		Expected Count	40,6	7,4	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	32	9	41
		Expected Count	34,7	6,3	41,0
Total		Count	900	164	1064
		Expected Count	900,0	164,0	1064,0

**Πίνακας 2** – Χ τετράγωνο τεστ για ειδικότητες , τροποποίηση τρόπου διδασκαλίας.

**Chi-Square Tests**

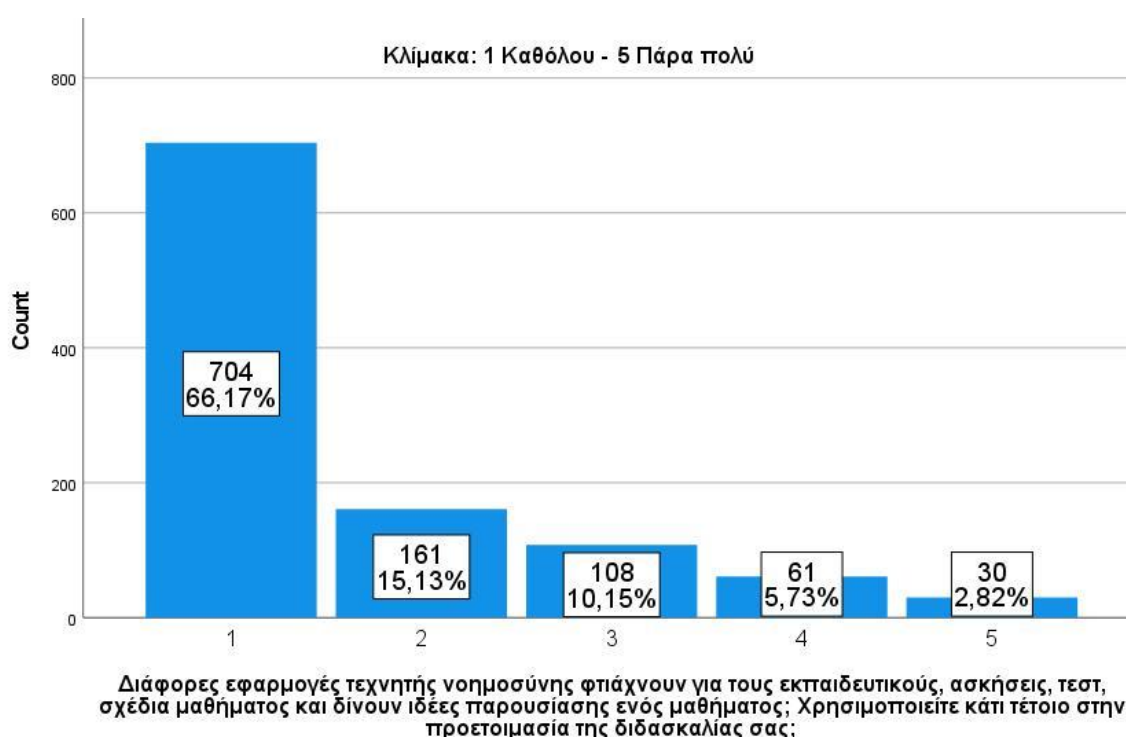
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	24,193 <sup>a</sup>	9	,004
Likelihood Ratio	25,249	9	,003
N of Valid Cases	1064		

a. 1 cells (5,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,16.

Το  $p=0,004$  είναι μικρότερο από  $0,05$  και για αυτό θα απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση και θα υιοθετήσουμε τη υπόθεση 1, δηλαδή, ότι η ειδικότητα και η αλλαγή του τρόπου διδασκαλίας, χρησιμοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη, είναι εξαρτημένες μεταβλητές και επηρεάζει την προθυμία για αλλαγή του τρόπου διδασκαλίας με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης.

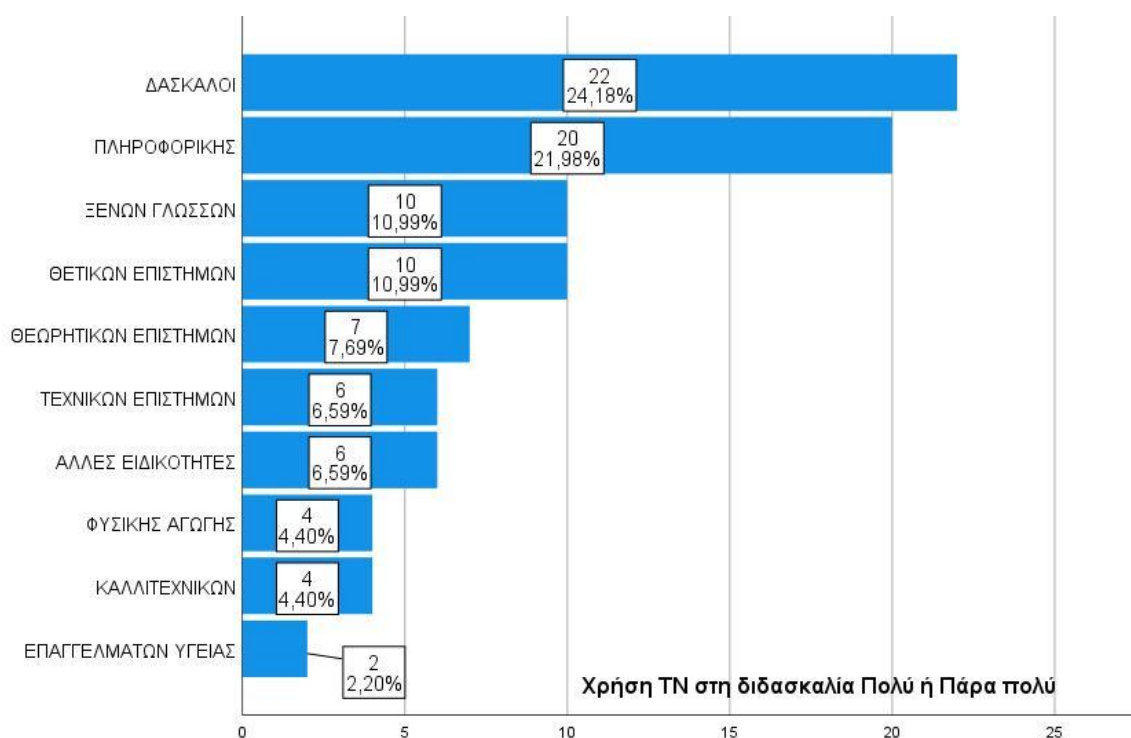
**Ερώτημα 6: Εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης φτιάχνουν ασκήσεις, τεστ, σχέδια μαθήματος και δίνουν ιδέες παρουσίασης ενός μαθήματος; Χρησιμοποιείτε κάτι τέτοιο στην προετοιμασία της διδασκαλίας σας; (καθόλου, κάπου το χρησιμοποιήσα, πολλές φορές, σε όλα τα μαθήματα).**

Εμφανές συμπέρασμα, με την πρώτη ματιά στο παρακάτω γράφημα, είναι ότι οι εκπαιδευτικοί στην μεγάλη πλειονότητά τους, δεν χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την προετοιμασία της διδασκαλίας τους. Συγκεκριμένα, το 66,17% (704) του δείγματος της έρευνας δεν έχει χρησιμοποιήσει καθόλου εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την προετοιμασίας της διδασκαλίας τους, το 15,13% (161) έχουν χρησιμοποιήσει ελάχιστα και το 10,15% (108) έχει χρησιμοποιήσει μέτρια. Στον αντίποδα, το 5,73% (61) χρησιμοποιεί αρκετά τεχνητή νοημοσύνη στην προετοιμασία της διδασκαλίας τους και το 2,82% (30) χρησιμοποιεί πάρα πολύ.



**Χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην προετοιμασία της διδασκαλίας πολύ ή πάρα πολύ.** Σύμφωνα με τις απαντήσεις των συμμετεχόντων στην έρευνα, οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν, για την προετοιμασία των μαθημάτων τους σε μεγαλύτερο ποσοστό 24,18% σε σχέση με

τις υπόλοιπες ειδικότητες που χρησιμοποιούν πολύ ή πάρα πολύ τεχνητή νοημοσύνη στην προετοιμασία της διδασκαλίας τους, μετά ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί της πληροφορικής με ποσοστό 21,98%, των ξένων γλωσσών και των θετικών επιστημών ίδιο ποσοστό 10,99%, των θεωρητικών επιστημών με 7,69%, των τεχνικών επιστημών με ποσοστό 6,59%. Οι υπόλοιπες ειδικότητες δηλώνουν ποσοστά μικρότερα του 6,59% η κάθε μία ξεχωριστά.

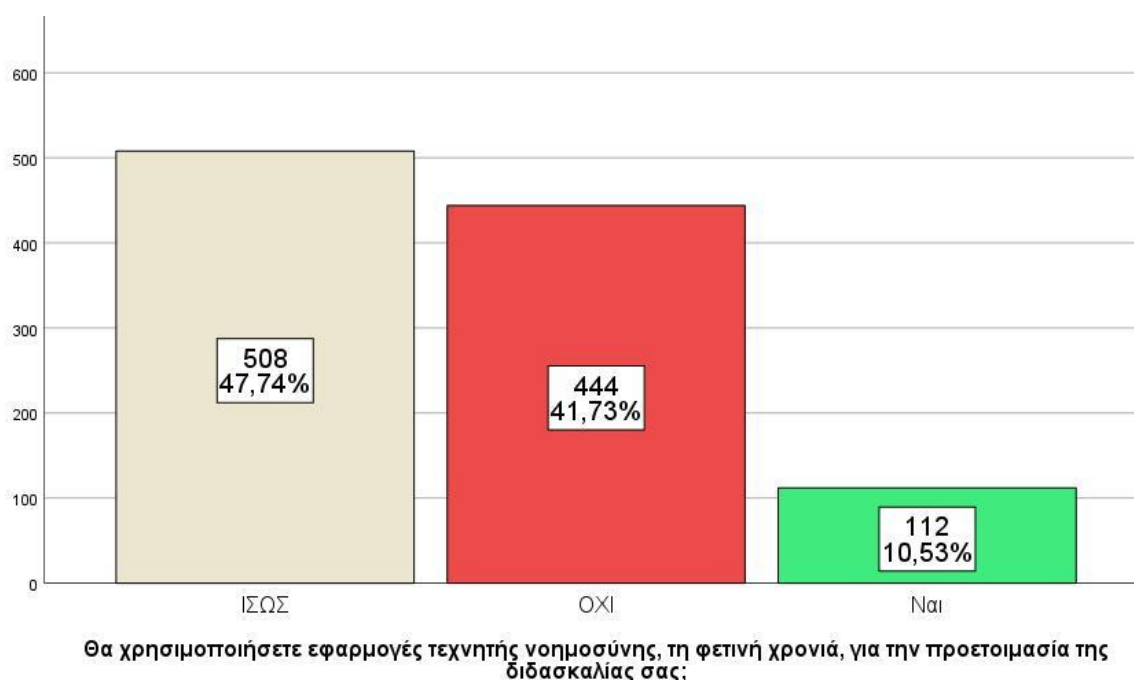


Γράφημα 18 - Χρήση ΤΝ στη διδασκαλία: Πολύ ή Πάρα πολύ

**Ερώτημα 7: Θα χρησιμοποιήσετε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, τη φετινή χρονιά, για την προετοιμασία της διδασκαλίας σας;(όχι, ίσως, ναι).**

Μελετώντας το παρακάτω γράφημα παρατηρούμε ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 10,53% προτίθεται να χρησιμοποιήσει εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την προετοιμασία της διδασκαλίας του, τη φετινή σχολική χρονιά, 2023-24. Ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του 41,73% δηλώνει πως δεν θα χρησιμοποιήσει ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων είναι το 47,74%, που δηλώνει ότι, ίσως χρησιμοποιήσει.

Αυτό ίσως θα μπορούσε να ερμηνευτεί ότι η εκπαιδευτική κοινότητα έχει την πρόθεση να συμπεριλάβει καινοτομίες και τεχνητή νοημοσύνη για την προετοιμασία της διδασκαλίας αλλά υπάρχουν εμπόδια, ως προς την ενημέρωση και τη διαθεσιμότητα των εφαρμογών. Πάντως οι προηγούμενες υποθέσεις είναι αντικείμενο ευρύτερης μελλοντικής μελέτης.

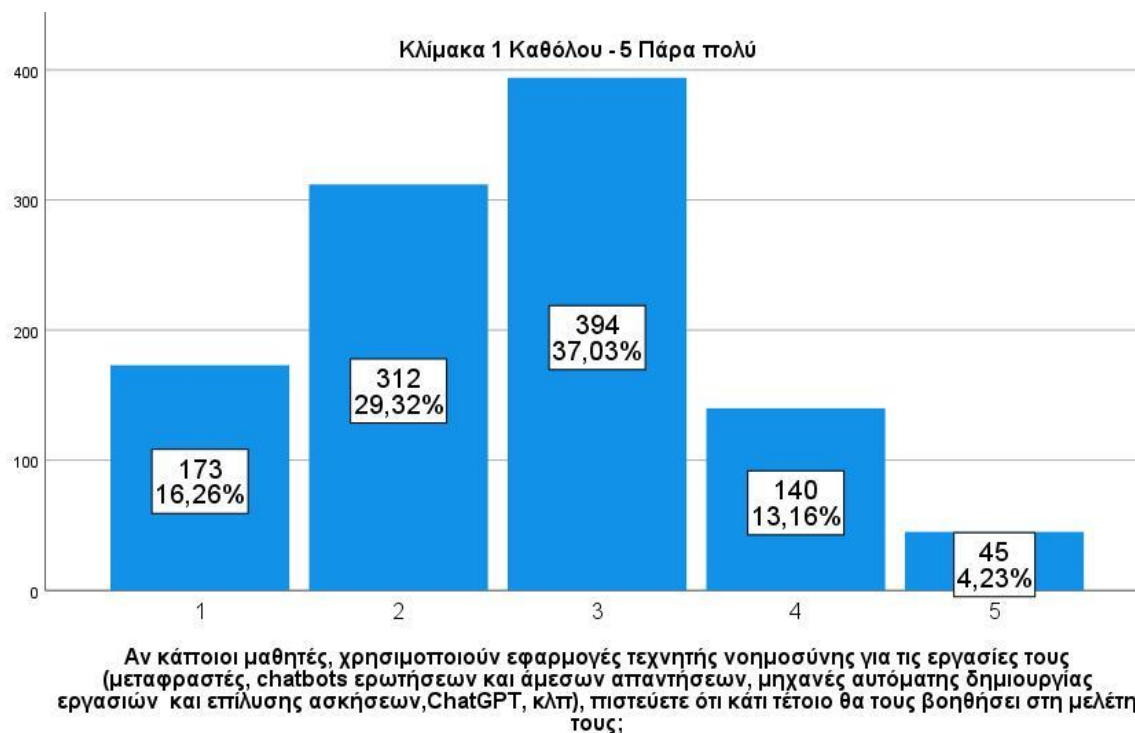


Γράφημα 19 - Χρήση εφαρμογών ΤΝ τη φετινή χρονιά 2023-24

**Ερώτημα 8: Οι μαθητές, ή τουλάχιστον κάποιοι μαθητές, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, κλπ). Πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).**

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί κλίνουν στην άποψη ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, μπορούν να βοηθήσουν από λίγο έως μέτρια τους μαθητές, όπως διαπιστώνουμε από το παρακάτω γράφημα. Συγκεκριμένα, το 16,26%(172) πιστεύει ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και οι διευκολύνσεις που παρέχουν στους μαθητές δεν θα τους βοηθήσουν καθόλου στη μελέτη τους, το 29,32%(312) πιστεύει ότι θα τους βοηθήσουν ελάχιστα, 37,03% (394) πιστεύει ότι θα έχουν μια μέτρια βοήθεια, 13,16% (140) θεωρούν ότι θα τους βοηθήσουν αρκετά, ενώ μόνο το 4,23% (45) πιστεύει ότι οι εφαρμογές θα βοηθήσουν πάρα πολύ τους μαθητές.

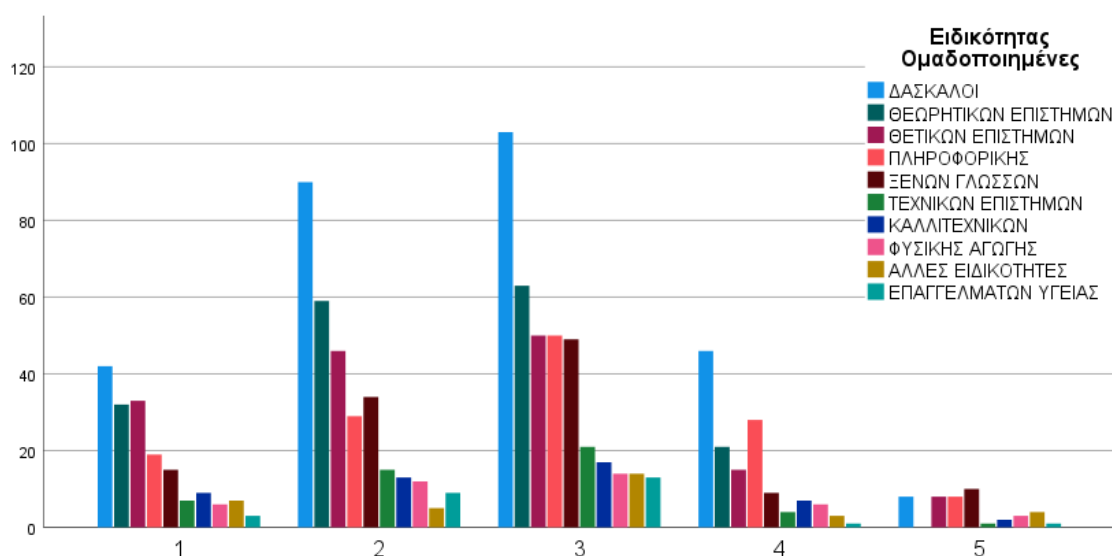
Προφανώς, δίνουν βαρύτητα σε παραδοσιακούς τρόπους μάθησης, όπως έχουν συνηθίσει ή έχουν ενστάσεις κατά πόσο οι μαθητές έχουν τη βούληση να αυτενεργήσουν και να ζητήσουν βοήθεια μέσα από τέτοιες εφαρμογές. Το γεγονός χρήζει βαθύτερης διερεύνησης και μελέτης.



Γράφημα 20 - Θα βοηθούσε τους μαθητές η χρήση εφαρμογών ΤΝ για τις εργασίες τους

### **Σχέση ειδικότητας εκπαιδευτικών και πεποίθησης εκπαιδευτικών ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης θα βοηθούσαν στη μελέτη τους.**

Στο παρακάτω γράφημα παρατηρούμε ότι οι ειδικότητες της πληροφορικής, των ξένων γλωσσών και των θετικών επιστημών έχουν μια θετικότερη στάση σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες, στον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης θα βοηθούσαν τους μαθητές στην μελέτη τους. Αντίθετα, οι εκπαιδευτικοί των θεωρητικών επιστημών σχεδόν εξαφανίζονται στατιστικά, από στις κλίμακες του 4 και του 5, δηλαδή, στην καλύτερη περίπτωση πιστεύουν ότι οι μαθητές θα έχουν μια μέτρια βοήθεια από τέτοιες εφαρμογές.



Αν κάποιος μαθητής, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ), πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους;

Στατιστική ανάλυση:

$H_0$ : Η πεποίθηση των εκπαιδευτικών για τον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τους μαθητές στη μελέτη τους, είναι ανεξάρτητη της ειδικότητας τους.

$H_1$ : Η πεποίθηση των εκπαιδευτικών για τον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τους μαθητές στη μελέτη τους, δεν είναι ανεξάρτητη της ειδικότητας τους.

**Πίνακας 3** – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες με χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές.

Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Αν κάποιος μαθητής, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ), πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους; Crosstabulation

Αν κάποιος μαθητής, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ), πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους;

			1	2	3	4	5	Total
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΑΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	7	5	14	3	4	33
		Expected Count	5,4	9,7	12,2	4,3	1,4	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	42	90	103	46	8	289
		Expected Count	47,0	84,7	107,0	38,0	12,2	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	3	9	13	1	1	27
		Expected Count	4,4	7,9	10,0	3,6	1,1	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	33	46	50	15	8	152
		Expected Count	24,7	44,6	56,3	20,0	6,4	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	32	59	63	21	0	175
		Expected Count	28,5	51,3	64,8	23,0	7,4	175,0
	ΚΑΛΩΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	9	13	17	7	2	48
		Expected Count	7,8	14,1	17,8	6,3	2,0	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	15	34	49	9	10	117
		Expected Count	19,0	34,3	43,3	15,4	4,9	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	19	29	50	28	8	134
		Expected Count	21,8	39,3	49,6	17,6	5,7	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	7	15	21	4	1	48
		Expected Count	7,8	14,1	17,8	6,3	2,0	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	6	12	14	6	3	41
		Expected Count	6,7	12,0	15,2	5,4	1,7	41,0
Total		Count	173	312	394	140	45	1064
		Expected Count	173,0	312,0	394,0	140,0	45,0	1064,0

**Πίνακας 4** – Χ τετράγωνο τεστ – ειδικότητες, χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	53,302 <sup>a</sup>	36	,032
Likelihood Ratio	58,760	36	,010
N of Valid Cases	1064		

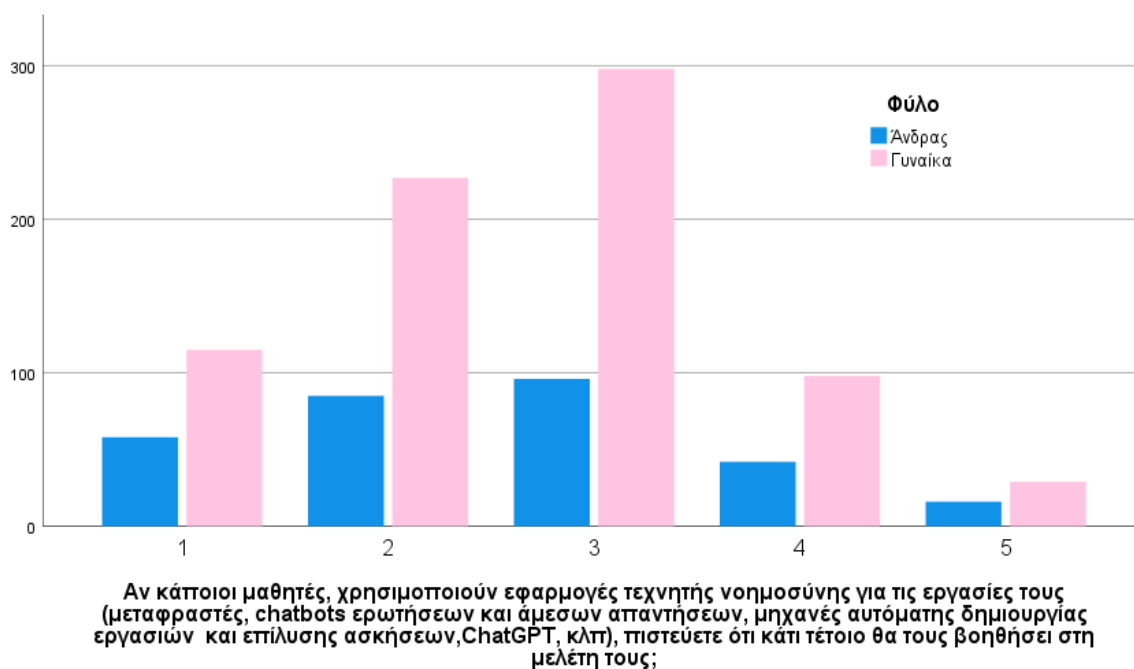
a. 9 cells (18,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,14.

Ο στατιστικός έλεγχος  $X^2$ , για βαθμό ελευθερίας  $p=0,05 > 0,032$  μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι πρέπει να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση. Δηλαδή, η πεποίθηση των εκπαιδευτικών για τον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τους μαθητές στη μελέτη τους, δεν είναι ανεξάρτητη της ειδικότητας τους. Άρα η αρχική μας παρατήρηση στο γράφημα επιβεβαιώνεται στατιστικά.

**Σχέση φύλου εκπαιδευτικών και πεποίθησης εκπαιδευτικών ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης θα βοηθούσαν στη μελέτη τους.**



Είναι δυσδιάκριτη κάποια τέτοια σχέση από το γράφημα, δεδομένου ότι η διαφορά των γυναικών και των ανδρών στο δείγμα είναι αρκετά μεγάλη. Στατιστικά θα αποδειχθεί αν υπάρχει κάποια σχέση ή όχι.



### Στατιστική ανάλυση:

$H_0$ : Η πεποίθηση των εκπαιδευτικών για τον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τους μαθητές στη μελέτη τους, είναι ανεξάρτητη του φύλου τους.

$H_1$ : Η πεποίθηση των εκπαιδευτικών για τον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τους μαθητές στη μελέτη τους, δεν είναι ανεξάρτητη του φύλου τους.

**Πίνακας 5** – Πίνακας διασταύρωσης – Χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές με φύλο

**Φύλο \* Αν κάποιος μαθητής, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ), πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους;**

**Crosstabulation**

Αν κάποιος μαθητής, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ), πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους;

			1	2	3	4	5	Total
Φύλο	Ανδρας	Count	58	85	96	42	16	297
		Expected Count	48,3	87,1	110,0	39,1	12,6	297,0
	Γυναίκα	Count	115	227	298	98	29	767
		Expected Count	124,7	224,9	284,0	100,9	32,4	767,0
Total		Count	173	312	394	140	45	1064
		Expected Count	173,0	312,0	394,0	140,0	45,0	1064,0

**Πίνακας 6** – Χ τετράγωνο τεστ - Χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από μαθητές με φύλο.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,852 <sup>a</sup>	4	,144
Likelihood Ratio	6,756	4	,149
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12,56.

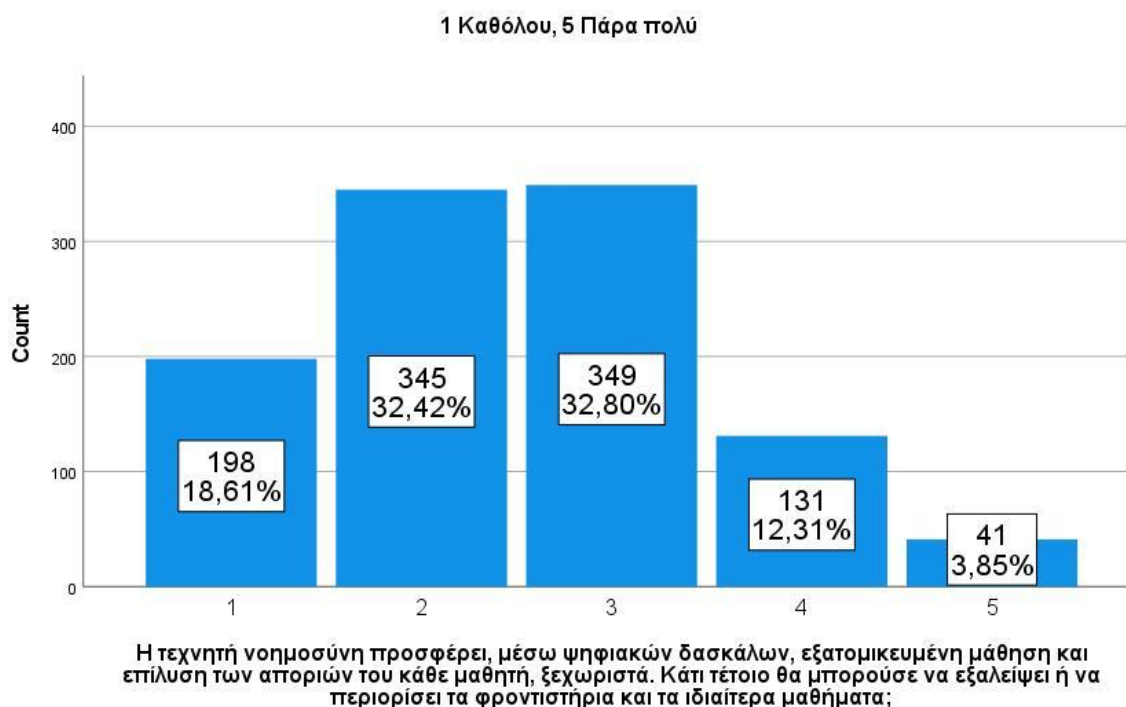
Για  $p=0,05 < 0,144$ , δεν μπορούμε να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση, άρα η πεποίθηση των εκπαιδευτικών για τον αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης βοηθούν τους μαθητές στη μελέτη τους, είναι ανεξάρτητη του φύλου τους.

**Ερώτημα 9: Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).**

Οι εκπαιδευτικοί είναι ακόμα ποιο συγκρατημένοι στις απόψεις τους και κλίνουν προς την αρνητική πλευρά, ακόμα και σε σχέση με το προηγούμενο ερώτημα. Δηλαδή, αν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης θα βοηθούσαν σε κάποιο βαθμό στη μελέτη των μαθητών, θα βοηθούσαν ακόμα λιγότερο στην εξάλειψη των φροντιστηρίων. Συγκεκριμένα, το 18,61% (198) των εκπαιδευτικών πιστεύουν ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης δεν θα συνεισέφεραν καθόλου στην εξάλειψη των φροντιστηρίων και των ιδιαίτερων μαθημάτων,

το 32,42% (345) των εκπαιδευτικών πιστεύει ότι θα βοηθούσαν λίγο, ένα ποσοστό της τάξης του 32,80% (349) πιστεύει ότι θα προσφέραν μια μέτρια βοήθεια. Από την άλλη πλευρά, το 12,31% (131) των εκπαιδευτικών πιστεύει ότι θα βοηθούσαν αρκετά οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και το 3,85% (41) των εκπαιδευτικών πιστεύει ότι θα βοηθούσαν πάρα πολύ.

Και εδώ χρήζει περαιτέρω μελέτης η άποψη των εκπαιδευτικών, ίσως οφείλεται στο γεγονός ότι η μακροχρόνια τακτική των φροντιστηρίων έχει εδραιωθεί στη συνείδηση μαθητών και γονέων, ίσως θεωρούν ότι οι μαθητές δεν έχουν την ωριμότητα να αναζητήσουν της πληροφορίες που χρειάζονται και ακόμη οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν έρθει σε επαφή, σε μεγάλο ποσοστό, με τέτοιες εφαρμογές, όπως είδαμε στα προηγούμενα ευρήματα αυτής της έρευνας.

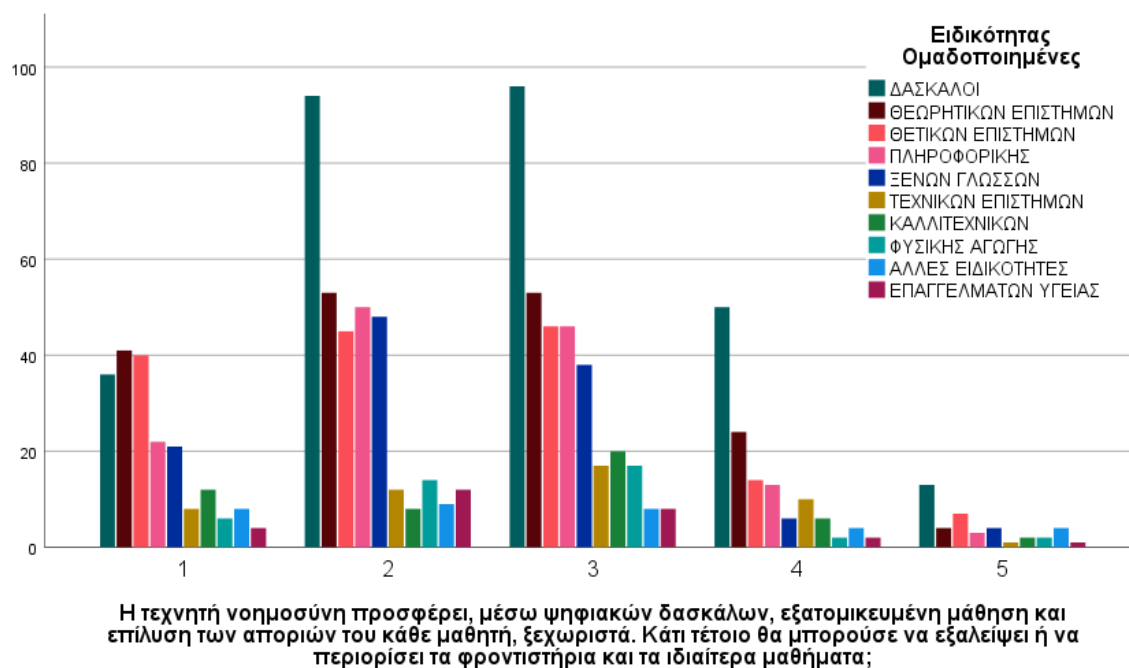


Γράφημα 21- Εξάλειψη - Περιορισμός φροντιστηρίων από τη χρήση ΤΝ

### Σχέση ειδικότητας και πεποίθησης για περιορισμό φροντιστηρίων και ιδιαιτέρων.

Παρατηρώντας το παρακάτω γράφημα βλέπουμε ότι, αν και όλες οι ειδικότητες δεν δείχνουν μεγάλη αισιοδοξία για την εξάλειψη των φροντιστηρίων και των ιδιαιτέρων μαθημάτων, οι δάσκαλοι συγκεντρώνονται στατιστικά, στις μεσαίες κλίμακες του 2, 3 και 4. Δηλαδή πιστεύουν ότι έστω λίγο θα περιοριστούν τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα.

Αντίθετα, οι εκπαιδευτικοί των θεωρητικών, των θετικών επιστημών, της πληροφορικής και των ξένων γλωσσών, έχουν πιο απαισιόδοξη στάση. Συγκεντρώνονται στατιστικά, στις 3 πρώτες κλίμακες, από 1 μέχρι 3, δηλαδή πιστεύουν ότι μπορεί και να μην αλλάξει και καθόλου η υπάρχουσα κατάσταση.



### Στατιστική ανάλυση:

$H_0$ : Η ειδικότητα των εκπαιδευτικών έχει σχέση με την πεποίθησή τους ότι με την έλευσης της τεχνητής νοημοσύνης θα εξαλειφθούν τα φροντιστήρια.

$H_1$ : Η ειδικότητα των εκπαιδευτικών έχει σχέση με την πεποίθησή τους ότι με την έλευσης της τεχνητής νοημοσύνης θα εξαλειφθούν τα φροντιστήρια.

**Πίνακας 7 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες – Εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαιτέρων.**

**Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα;**  
**Crosstabulation**

Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα;

			1	2	3	4	5	Total
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΑΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	8	9	8	4	4	33
		Expected Count	6,1	10,7	10,8	4,1	1,3	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	36	94	96	50	13	289
		Expected Count	53,8	93,7	94,8	35,6	11,1	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	4	12	8	2	1	27
		Expected Count	5,0	8,8	8,9	3,3	1,0	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	40	45	46	14	7	152
		Expected Count	28,3	49,3	49,9	18,7	5,9	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	41	53	53	24	4	175
		Expected Count	32,6	56,7	57,4	21,5	6,7	175,0
	ΚΑΛΩΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	12	8	20	6	2	48
		Expected Count	8,9	15,6	15,7	5,9	1,8	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	21	48	38	6	4	117
		Expected Count	21,8	37,9	38,4	14,4	4,5	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	22	50	46	13	3	134
		Expected Count	24,9	43,4	44,0	16,5	5,2	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	8	12	17	10	1	48
		Expected Count	8,9	15,6	15,7	5,9	1,8	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	6	14	17	2	2	41
		Expected Count	7,6	13,3	13,4	5,0	1,6	41,0
Total		Count	198	345	349	131	41	1064
		Expected Count	198,0	345,0	349,0	131,0	41,0	1064,0

**Πίνακας 8 – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – Εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαιτέρων.**

### Chi-Square Tests

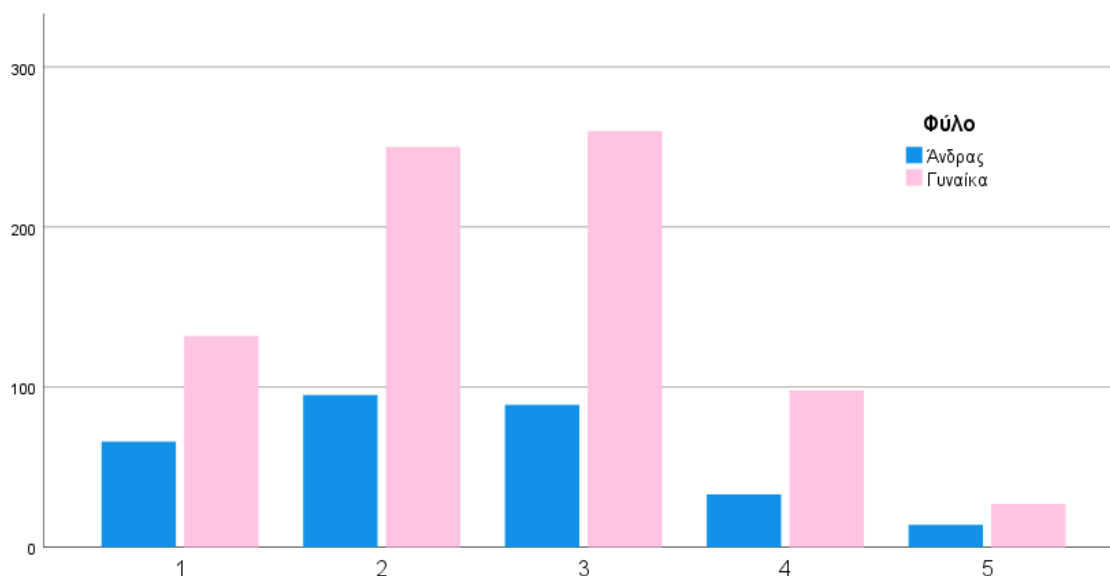
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	56,737 <sup>a</sup>	36	,015
Likelihood Ratio	56,457	36	,016
N of Valid Cases	1064		

a. 8 cells (16,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,04.

Παρατηρούμε ότι για  $p=0,05 > 0,15$ , άρα απορρίπτουμε την αρχική υπόθεση. Δηλαδή, η ειδικότητα έχει σχέση με την πεποίθηση των εκπαιδευτικών για την εξάλειψη των φροντιστηρίων.

**Σχέση φύλου εκπαιδευτικών και πεποίθησης για περιορισμό ή εξάλειψη των φροντιστηρίων και ιδιαιτέρων.**

Στο παρακάτω γράφημα είναι δύσκολο να διακρίνουμε κάποια διαφορά, δεδομένου ότι οι άνδρες είναι σημαντικά λιγότεροι από τις γυναίκες, όπως είδαμε στο αρχικά γραφήματα αυτής της εργασίας. Θα εξετάσουμε στατιστικά αν κάτι τέτοιο ευσταθεί.



Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα;

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Το φύλο των εκπαιδευτικών έχει σχέση με την πεποίθηση του για εξάλειψη ή περιορισμό των φροντιστηρίων και των ιδιαίτερων.

H<sub>1</sub>: Το φύλο των εκπαιδευτικών δεν έχει σχέση με την πεποίθηση του για εξάλειψη ή περιορισμό των φροντιστηρίων και των ιδιαίτερων.

### Πίνακας 9 – Πίνακας διασταύρωσης - Φύλο – Εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαίτερων

Φύλο \* Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα; Crosstabulation

Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα;

			1	2	3	4	5	Total
Φύλο	Ανδρας	Count	66	95	89	33	14	297
		Expected Count	55,3	96,3	97,4	36,6	11,4	297,0
Γυναίκα	Count	132	250	260	98	27	767	
		Expected Count	142,7	248,7	251,6	94,4	29,6	767,0
Total	Count	198	345	349	131	41	1064	
		Expected Count	198,0	345,0	349,0	131,0	41,0	1064,0

**Πίνακας 10** – Χ τετράγωνο τεστ – Φύλο με εξάλειψη φροντιστηρίων, ιδιαίτερων

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,198 <sup>a</sup>	4	,268
Likelihood Ratio	5,094	4	,278
N of Valid Cases	1064		

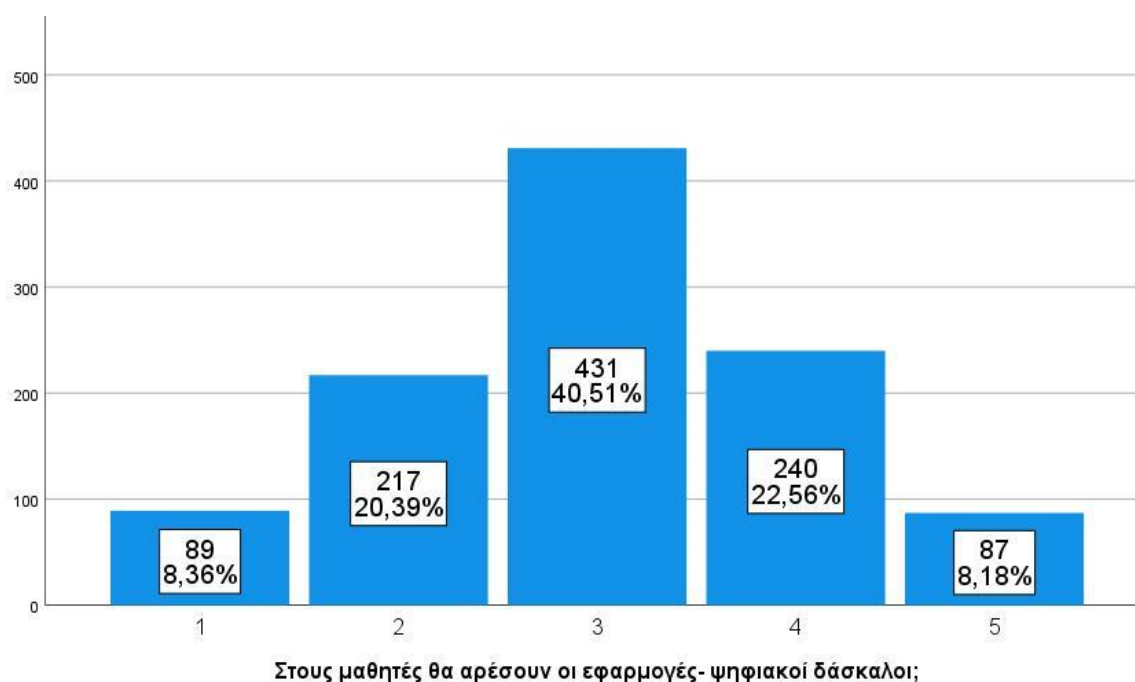
a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,44.

Για  $p=0,05 < 0,268$ , που σημαίνει ότι δεν μπορεί να απορριφθεί η αρχική υπόθεση. Άρα, το φύλο των εκπαιδευτικών είναι ανεξάρτητο από την πεποίθησή τους για εξάλειψη των φροντιστηρίων και των ιδιαίτερων.

**Ερώτημα 10: Στους μαθητές θα αρέσουν οι εφαρμογές- ψηφιακοί δάσκαλοι; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).**

Οι απαντήσεις των εκπαιδευτικών είναι μοιρασμένες. Συγκεκριμένα ένα ποσοστό 8,36% (89) πιστεύουν ότι δεν θα άρεσαν καθόλου οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι στους μαθητές. Θα άρεσαν λίγο, πιστεύει το 20,39% (217) των εκπαιδευτικών και ένα μεγάλο ποσοστό 40,51% (431) έχει μετριοπαθή αντιμετώπιση. Στον αντίποδα 22,56% (240) εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι θα άρεσαν αρκετά στους μαθητές και το υπόλοιπο 8,18% (87) των εκπαιδευτικών, πιστεύει ότι οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι θα άρεσαν πάρα πολύ στους μαθητές.

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί, θα λέγαμε ότι τηρούν μια μετριοπαθή στάση, αναμονής. Δεν απορρίπτουν και δεν αποδέχονται απόλυτα την νέα εποχή της τεχνητής νοημοσύνης. Στα σχολεία έχουν χρησιμοποιήσει λογισμικό, ως ένα βαθμό, ως εποπτικό υλικό για τα μαθήματά τους, γλώσσες προγραμματισμού, λογισμικό παρουσιάσεων, επεξεργαστές κειμένου, εφαρμογές του διαδικτύου. Άρα έχουν εξοικείωση με μια παρόμοια κατάσταση και τις αντιδράσεις των μαθητών τους και αυτό, ίσως, δικαιολογεί τη στάση τους.

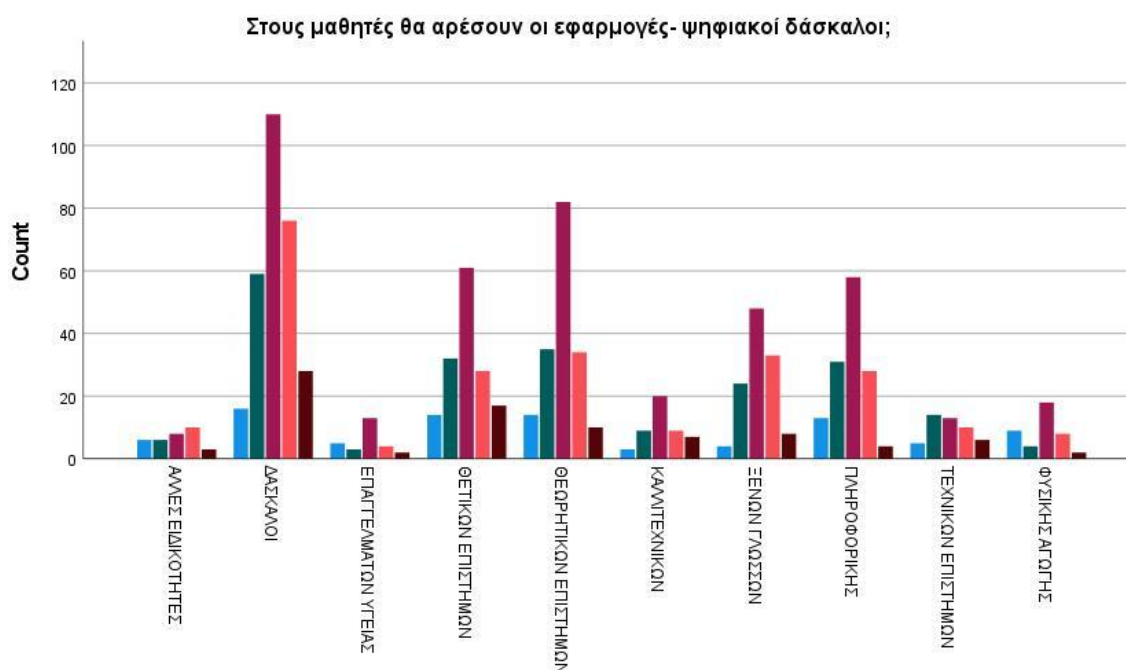


**Εξαρτάται από την ειδικότητά το αν οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι θα αρέσουν ή όχι οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι στους μαθητές.**

Στο παρακάτω γράφημα διακρίνουμε τους δασκάλους, τους εκπαιδευτικούς των ξένων γλωσσών και τις υπόλοιπες ειδικότητες (μουσικούς, αισθητικούς, κλπ) να έχουν μία πιο θετική στάση σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες.

Από την άλλη πλευρές οι εκπαιδευτικοί της Φυσικής Αγωγής έχουν μια πιο συγκρατημένη στάση και ακολουθούν τα επαγγέλματα υγείας.





Γράφημα 22 - Στους μαθητές αρέσουν οι εφαρμογές - ψηφιακοί δάσκαλοι - ανά ειδικότητα εκπαιδευτικού.

**Στατιστική ανάλυση:**

**Πίνακας 11** – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες – αρέσουν στους μαθητές οι εφαρμογές ΤΝ.

**Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Στους μαθητές θα αρέσουν οι εφαρμογές- ψηφιακοί δάσκαλοι; Crosstabulation**

		Στους μαθητές θα αρέσουν οι εφαρμογές- ψηφιακοί δάσκαλοι;					Total	
			1	2	3	4	5	
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΆΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	6	6	8	10	3	33
		Expected Count	2,8	6,7	13,4	7,4	2,7	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	16	59	110	76	28	289
		Expected Count	24,2	58,9	117,1	65,2	23,6	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	5	3	13	4	2	27
		Expected Count	2,3	5,5	10,9	6,1	2,2	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	14	32	61	28	17	152
		Expected Count	12,7	31,0	61,6	34,3	12,4	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	14	35	82	34	10	175
		Expected Count	14,6	35,7	70,9	39,5	14,3	175,0
	ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	3	9	20	9	7	48
		Expected Count	4,0	9,8	19,4	10,8	3,9	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	4	24	48	33	8	117
		Expected Count	9,8	23,9	47,4	26,4	9,6	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	13	31	58	28	4	134
		Expected Count	11,2	27,3	54,3	30,2	11,0	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	5	14	13	10	6	48
		Expected Count	4,0	9,8	19,4	10,8	3,9	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	9	4	18	8	2	41
		Expected Count	3,4	8,4	16,6	9,2	3,4	41,0
Total	Count	89	217	431	240	87	1064	
	Expected Count	89,0	217,0	431,0	240,0	87,0	1064,0	

**Πίνακας 12** – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – αρέσουν στους μαθητές οι εφαρμογές ΤΝ.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	56,690 <sup>a</sup>	36	,015
Likelihood Ratio	55,301	36	,021
N of Valid Cases	1064		

a. 10 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,21.

**Στατιστική ανάλυση:**

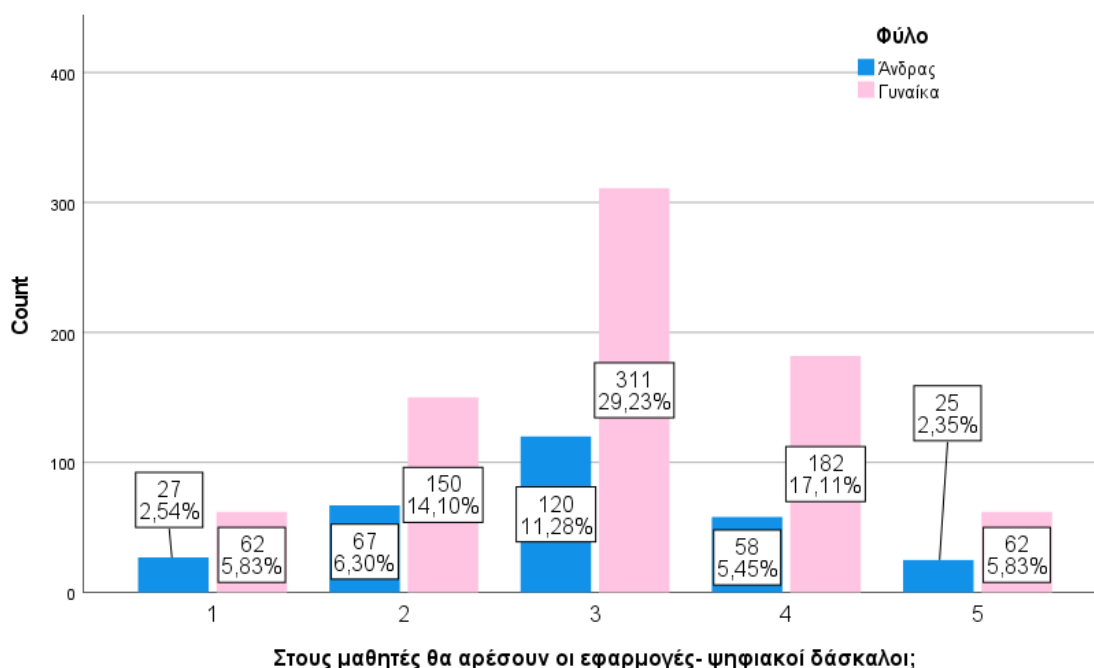
H<sub>0</sub>: Η ειδικότητα των εκπαιδευτικών είναι ανεξάρτητη από το αν πιστεύουν, ότι θα αρέσουν οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι, στους μαθητές.

H<sub>1</sub>: Η ειδικότητα των εκπαιδευτικών έχει σχέση με το αν πιστεύουν, ότι θα οι εφαρμογές ψηφιακοί - δάσκαλοι, στους μαθητές.

Το  $p=0,015 < 0,05$ , άρα απορρίπτουμε την υπόθεση μηδέν και διαπιστώνουμε ότι η ειδικότητα έχει σχέση με το αν πιστεύουν, ότι θα άρεσε οι εφαρμογές - ψηφιακοί δάσκαλοι στους μαθητές.

**Εξαρτάται από το φύλο, το αν οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι θα αρέσουν ή όχι οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι στους μαθητές.**

Από το γράφημα δεν είναι εμφανή η αν υπάρχει κάποια σχέση. Για αυτό η παρατήρηση θα επιβεβαιωθεί με στατιστικό έλεγχο.



**Πίνακας 13** – Πίνακας διασταύρωσης – Αρέσουν στους μαθητές οι ψηφιακοί δάσκαλοι με φύλο.

**Φύλο \* Στους μαθητές θα αρέσουν οι εφαρμογές- ψηφιακοί δάσκαλοι; Crosstabulation**

		Στους μαθητές θα αρέσουν οι εφαρμογές- ψηφιακοί δάσκαλοι;						
		1	2	3	4	5	Total	
Φύλο	Άνδρας	Count	27	67	120	58	25	297
		Expected Count	24,8	60,6	120,3	67,0	24,3	297,0
	Γυναίκα	Count	62	150	311	182	62	767
		Expected Count	64,2	156,4	310,7	173,0	62,7	767,0
Total		Count	89	217	431	240	87	1064
		Expected Count	89,0	217,0	431,0	240,0	87,0	1064,0

**Πίνακας 14** – Χ τετράγωνο τεστ - Αρέσουν στους μαθητές οι ψηφιακοί δάσκαλοι με φύλο.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	2,911 <sup>a</sup>	4	,573
Likelihood Ratio	2,937	4	,568
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 24,28.

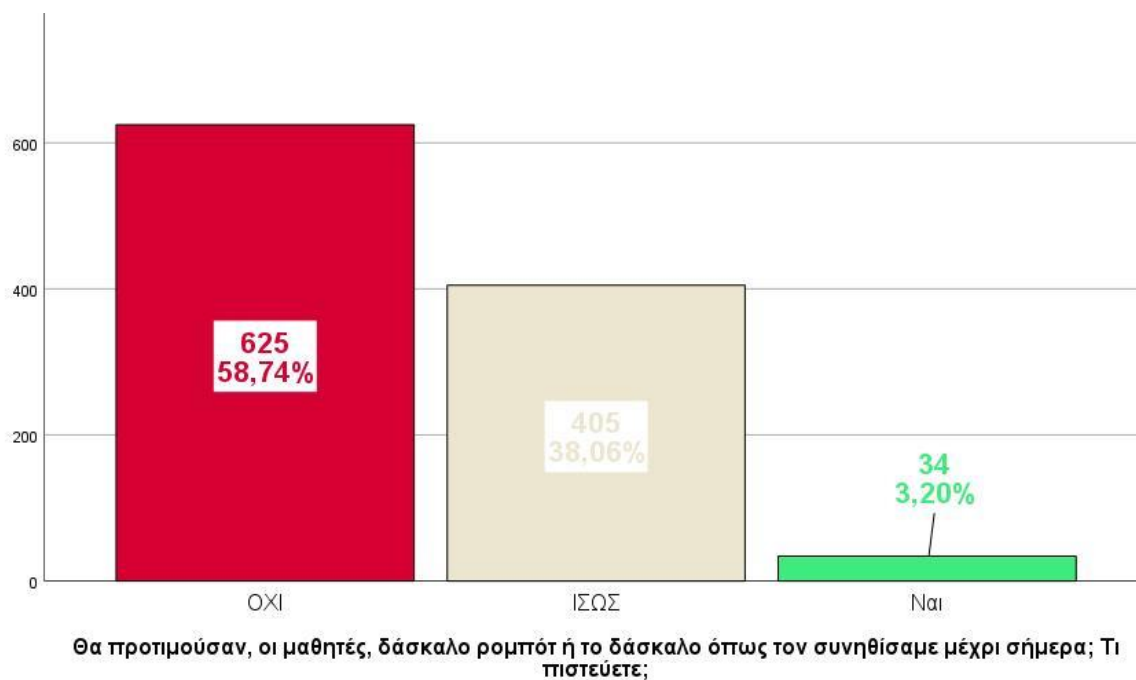
Άρα για  $p=0,05 < 0,573$ , δεν μπορεί να απορριφθεί η αρχική υπόθεση, δηλαδή, το φύλο των εκπαιδευτικών είναι ανεξάρτητο από το αν πιστεύουν, ότι θα αρέσουν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στους μαθητές.

**Ερώτημα 11: Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).**

Από το παρακάτω γράφημα παρατηρούμε, ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί, σε συντριπτικό ποσοστό, πιστεύουν ότι οι μαθητές, δεν θα προτιμούσαν δάσκαλο-ρομπότ. Συγκεκριμένα, ποσοστό 58,74% (625) των εκπαιδευτικών, πιστεύει ότι οι μαθητές δεν θα προτιμούσαν δάσκαλο – ρομπότ, ένα ποσοστό της τάξεως του 38,06% (405) εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι ίσως θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο-ρομπότ και ένα πολύ μικρό ποσοστό, 3,20% είναι σίγουροι ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο – ρομπότ σε σχέση με έναν άνθρωπο – δάσκαλο.

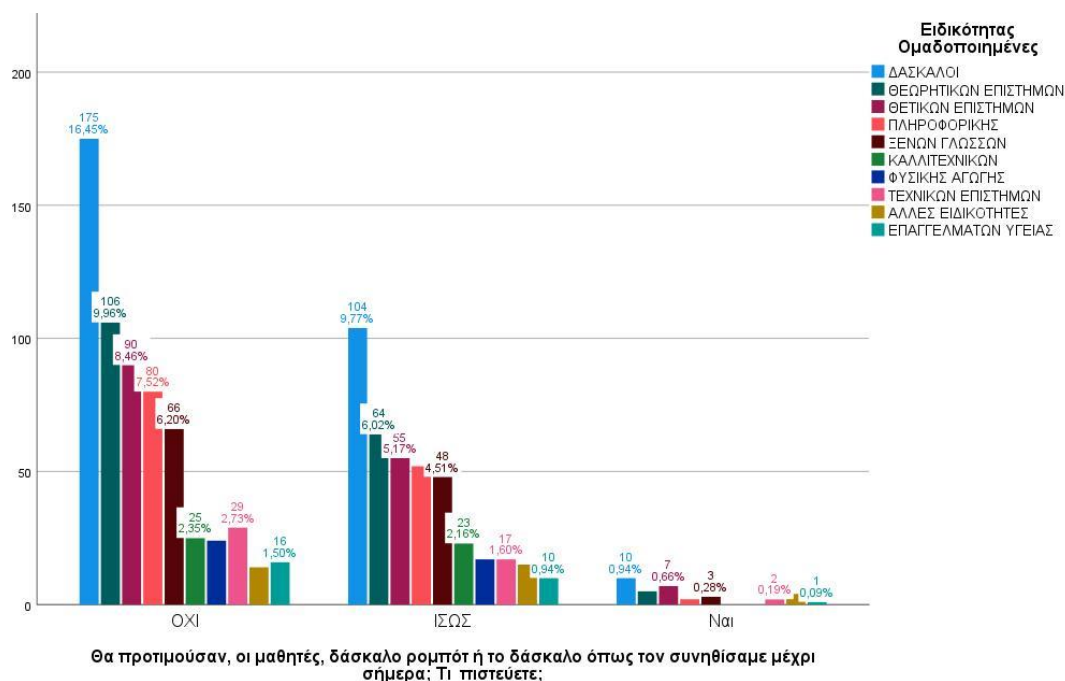
Αν αντιπαραβάλουμε την μετριοπαθή αντιμετώπιση της προηγούμενης ερώτησης, δηλαδή αν θα αρέσαν στους μαθητές οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με το αν θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο – ρομπότ ή τον παραδοσιακό δάσκαλο, η διαφορά των απαντήσεων κάνει ιδιαίτερη αίσθηση. Δηλαδή, είναι μετριοπαθής ως προς τις εφαρμογές

και αρνητικοί ως προς το δάσκαλο – ρομπότ. Αποτελεί αντικείμενο, περαιτέρω διερεύνησης και δεν μπορούν να ανιχνευτούν τα εφελθήρια μιας τέτοιας στάσης. Υποθετικά, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι εκπαιδευτικοί βλέπουν το δάσκαλο ρομπότ ως αντικαταστάτη τους, ενώ οι εφαρμογές δεν εμπεριέχουν άμεσα έναν τέτοιο κίνδυνο.



### **Σχέση ειδικότητας με το αν πιστεύουν οι εκπαιδευτικοί ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο-ρομπότ ή δάσκαλο – άνθρωπο.**

Δεν μπορούμε από το γράφημα να διακρίνουμε κάποια ουσιώδη διαφορά στις απόψεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με την ειδικότητα που έχουν. Με το στατιστικό τεστ  $\chi^2$ , εφόσον πρόκειται για ποιοτικά δεδομένα, θα προσδώσουμε εγκυρότητα στην οπτική διαπίστωση.



Γράφημα 23 - Θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο - ρομπότ, ανά ειδικότητα;

**Πίνακας 15** – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.

Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε; Crosstabulation

		Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε;			Total
		ΙΣΩΣ	Ναι	ΟΧΙ	
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΆΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	15	4	14
		Expected Count	12,6	1,1	19,4
ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	104	10	175	289
		Expected Count	110,0	9,2	169,8
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	10	1	16	27
		Expected Count	10,3	,9	15,9
ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	55	7	90	152
		Expected Count	57,9	4,9	89,3
ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	64	5	106	175
		Expected Count	66,6	5,6	102,8
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	23	0	25	48
		Expected Count	18,3	1,5	28,2
ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	48	3	66	117
		Expected Count	44,5	3,7	68,7
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	52	2	80	134
		Expected Count	51,0	4,3	78,7
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	17	2	29	48
		Expected Count	18,3	1,5	28,2
ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	17	0	24	41
		Expected Count	15,6	1,3	24,1
Total	Count	405	34	625	1064
		Expected Count	405,0	34,0	625,0

**Πίνακας 16** – Χ τετράγωνο τεστ - – Ειδικότητες με θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,726 <sup>a</sup>	18	,409
Likelihood Ratio	18,357	18	,432
N of Valid Cases	1064		

a. 8 cells (26,7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,86.

### Στατιστική ανάλυση:

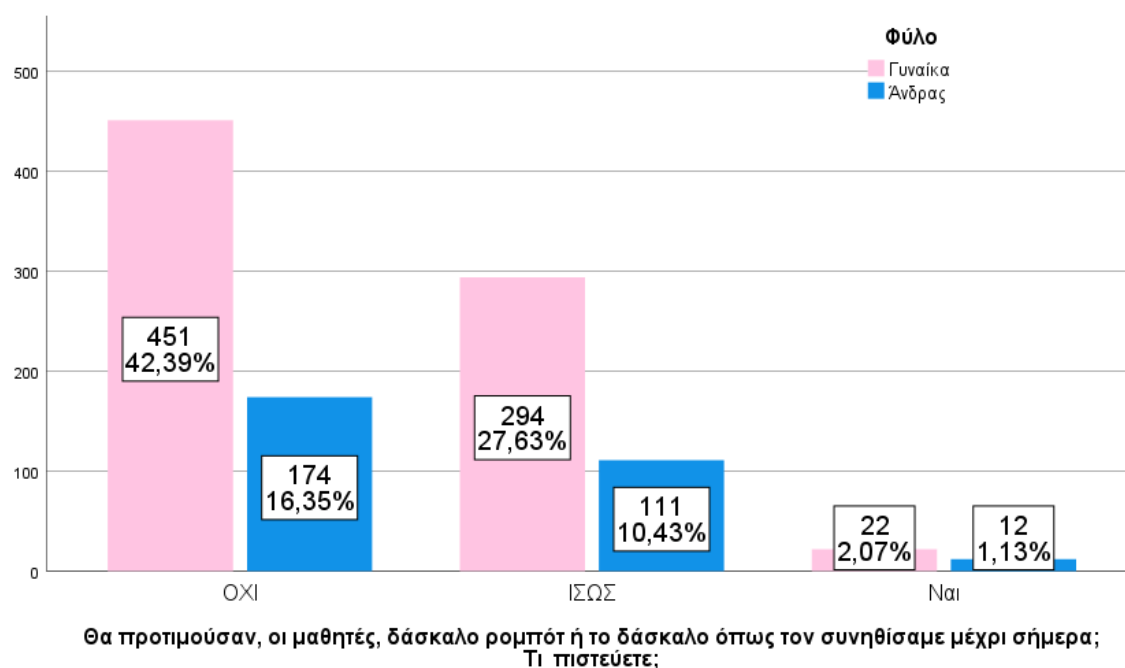
H<sub>0</sub>: Από την ειδικότητα δεν εξαρτάται, το ότι οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν, ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο - ρομπότ.

H<sub>1</sub>: Από την ειδικότητα εξαρτάται, το ότι οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν, ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο- ρομπότ.

Ο δείκτης  $X^2$  είναι για  $p=0,409 > 0,05$ . Άρα δεν απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση. Δηλαδή από η ειδικότητα του καθενός, δεν εξαρτάται το αν πιστεύει, ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν το δάσκαλο-ρομπότ ή όχι.

**Σχέση φύλου των εκπαιδευτικών με το αν πιστεύουν ότι οι μαθητές τους θα προτιμούσαν δάσκαλο-ρομπότ ή δάσκαλο – άνθρωπο.**

Δεν μπορούμε από το γράφημα να διακρίνουμε κάποια ουσιώδη διαφορά στις απόψεις. Φαίνεται να είναι ανεξάρτητο το φύλο των εκπαιδευτικών με το αν πιστεύουν ότι οι μαθητές προτιμούν δάσκαλο - ρομπότ ή τον εκπαιδευτικό όπως τον έχουμε συνηθίσει μέχρι σήμερα. Ο στατιστικός έλεγχος  $X^2$ , εφόσον πρόκειται για ποιοτικά δεδομένα, θα επιβεβαιώσει ή θα απορρίψει, την οπτική παρατήρηση.



Γράφημα 24 - Θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ η τον δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε;

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Από το φύλο των εκπαιδευτικών δεν εξαρτάται, το ότι οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν, ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο - ρομπότ.

H<sub>1</sub>: Από το φύλο των εκπαιδευτικών εξαρτάται, το ότι οι εκπαιδευτικοί πιστεύουν, ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο- ρομπότ.

**Πίνακας 17** – Πίνακας διασταύρωσης – Φύλο με το αν θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.

#### Φύλο \* Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε; Crosstabulation

		Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε;				
		ΙΣΩΣ	Ναι	ΟΧΙ	Total	
Φύλο	Ανδρας	Count	111	12	174	297
		Expected Count	113,0	9,5	174,5	297,0
Γυναίκα	Count	294	22	451	767	
	Expected Count	292,0	24,5	450,5	767,0	
Total	Count	405	34	625	1064	
	Expected Count	405,0	34,0	625,0	1064,0	

**Πίνακας 18** – Χ τετράγωνο τεστ – Ειδικότητες με θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο ρομπότ.

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	,974 <sup>a</sup>	2	,615
Likelihood Ratio	,931	2	,628
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,49.

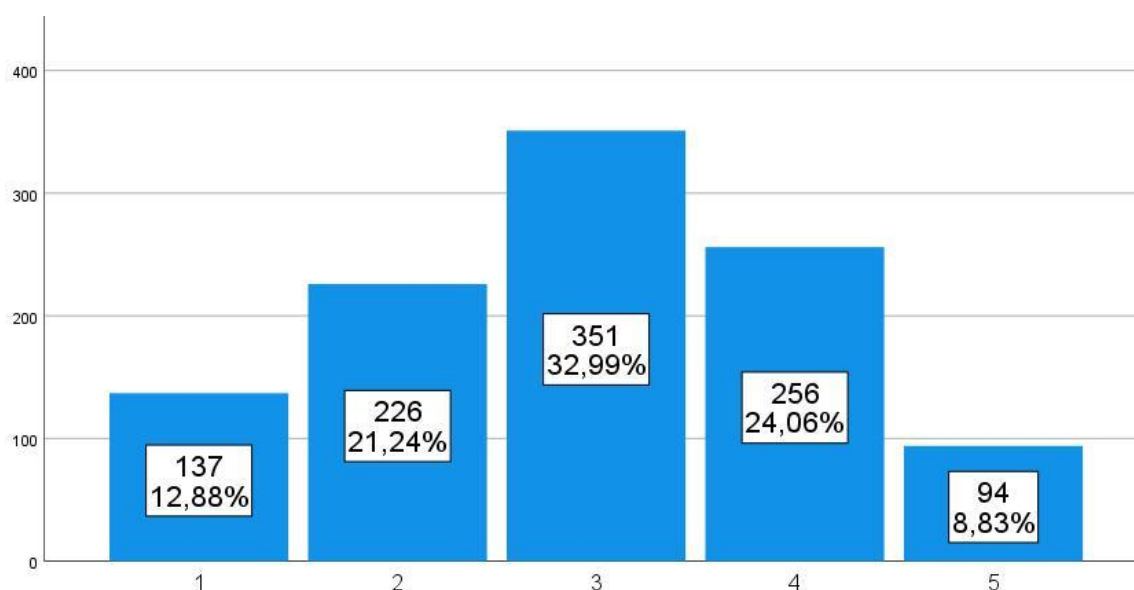
Ο δείκτης  $X^2$  είναι για  $p=0,615 > 0,05$ . Άρα δεν απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση. Δηλαδή, η άποψη ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν το δάσκαλο-ρομπότ σε σχέση με τον άνθρωπο – δάσκαλο, είναι ανεξάρτητη του φύλου των εκπαιδευτικών.

**Ερώτημα 12: Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).**

Σε αυτή την ερώτηση, οι απαντήσεις είναι κανονικά μοιρασμένες. Περίπου όσες είναι οι θετικές, τόσες είναι και οι αρνητικές ενώ ένα μεγάλο ποσοστό συγκεντρώνεται στην μεσαία κατηγορία. Συγκεκριμένα, 12,88% (137) των εκπαιδευτικών, δηλώνει ότι δεν θα τους βοηθούσε καθόλου αν οι εφαρμογές διαθέτουν και μπορούν να στείλουν ανά πάσα στιγμή περιγραφική αξιολόγηση στους γονείς. Το 21,24% (226) δηλώνει ότι θα τους βοηθούσε λίγο. Θα αποτελούσε μια μέτρια βοήθεια δηλώνει το 32,99% (351) των εκπαιδευτικών. Από την άλλη πλευρά, το 24,06% (256) δηλώνει ότι θα τους βοηθούσε αρκετά και το 8,83% (94) δηλώνει ότι θα τους βοηθούσε πάρα πολύ.

Μια τέτοια δυνατότητα μίας εφαρμογής, θα ήταν αναμενόμενο να έχει σχεδόν καθολική, θετική αποδοχή. Προφανώς το έργο των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν επικεντρώνεται σήμερα στην περιγραφική αξιολόγηση, εφόσον δεν απαιτείται κάτι τέτοιο από τη νομοθεσία, οπότε για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο θα είχε, πιθανώς, διερευνητικό χαρακτήρα και δεν θα εξοικονομούσε χρόνο, για τους εκπαιδευτικούς ένας τέτοιος αυτοματισμός. Είναι πάντως υπόθεση που χρήζει περαιτέρω διερεύνηση.



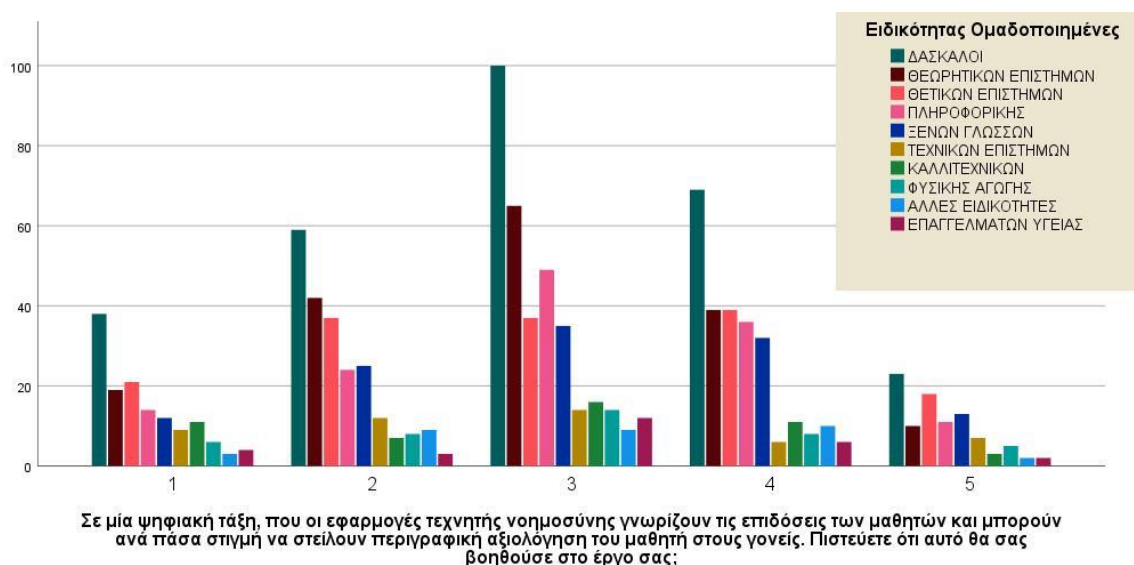


Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας;

Γράφημα 25 - Στην ψηφιακή τάξη, οι εφαρμογές τεχνητής- περιγραφικής αξιολόγηση – βοήθεια στο έργο των εκπαιδευτικών.

### Σχέση ειδικότητας και αυτοματοποιημένης περιγραφικής αξιολόγησης των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης.

Στο γράφημα που ακολουθεί, δύσκολα μπορούμε να διακρίνουμε κάποια ιδιαίτερη διαφοροποίηση, σε κάποια ειδικότητα. Έτσι θα προχωρήσουμε σε στατιστική επιβεβαίωση της παρατήρησής μας, για να είναι ποιο έγκυρη και αξιόπιστη.



Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας;

Γράφημα 26 - Στην ψηφιακή τάξη, οι εφαρμογές τεχνητής- περιγραφικής αξιολόγηση – βοήθεια στο έργο των εκπαιδευτικών – ανά ειδικότητα.

**Στατιστική ανάλυση:**

H<sub>0</sub>: Η ειδικότητα των εκπαιδευτικών είναι ανεξάρτητη της ανάγκης για βοήθεια μέσω αυτόματης περιγραφικής αξιολόγησης από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.

H<sub>1</sub>: Η ειδικότητα των εκπαιδευτικών δεν είναι ανεξάρτητη της ανάγκης για βοήθεια μέσω αυτόματης περιγραφικής αξιολόγησης από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.

**Πίνακας 19** – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN.

Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας; Crosstabulation

			Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας;					Total
			1	2	3	4	5	
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΑΛΕΞ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	3	9	9	10	2	33
		Expected Count	4,2	7,0	10,9	7,9	2,9	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	38	59	100	69	23	289
		Expected Count	37,2	61,4	95,3	69,5	25,5	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	4	3	12	6	2	27
		Expected Count	3,5	5,7	8,9	6,5	2,4	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	21	37	37	39	18	152
		Expected Count	19,6	32,3	50,1	36,6	13,4	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	19	42	65	39	10	175
		Expected Count	22,5	37,2	57,7	42,1	15,5	175,0
	ΚΑΛΩΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	11	7	16	11	3	48
		Expected Count	6,2	10,2	15,8	11,5	4,2	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	12	25	35	32	13	117
		Expected Count	15,1	24,9	38,6	28,2	10,3	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	14	24	49	36	11	134
		Expected Count	17,3	28,5	44,2	32,2	11,8	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	9	12	14	6	7	48
		Expected Count	6,2	10,2	15,8	11,5	4,2	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	6	8	14	8	5	41
		Expected Count	5,3	8,7	13,5	9,9	3,6	41,0
Total		Count	137	226	351	256	94	1064
		Expected Count	137,0	226,0	351,0	256,0	94,0	1064,0

**Πίνακας 20** – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN.

**Chi-Square Tests**

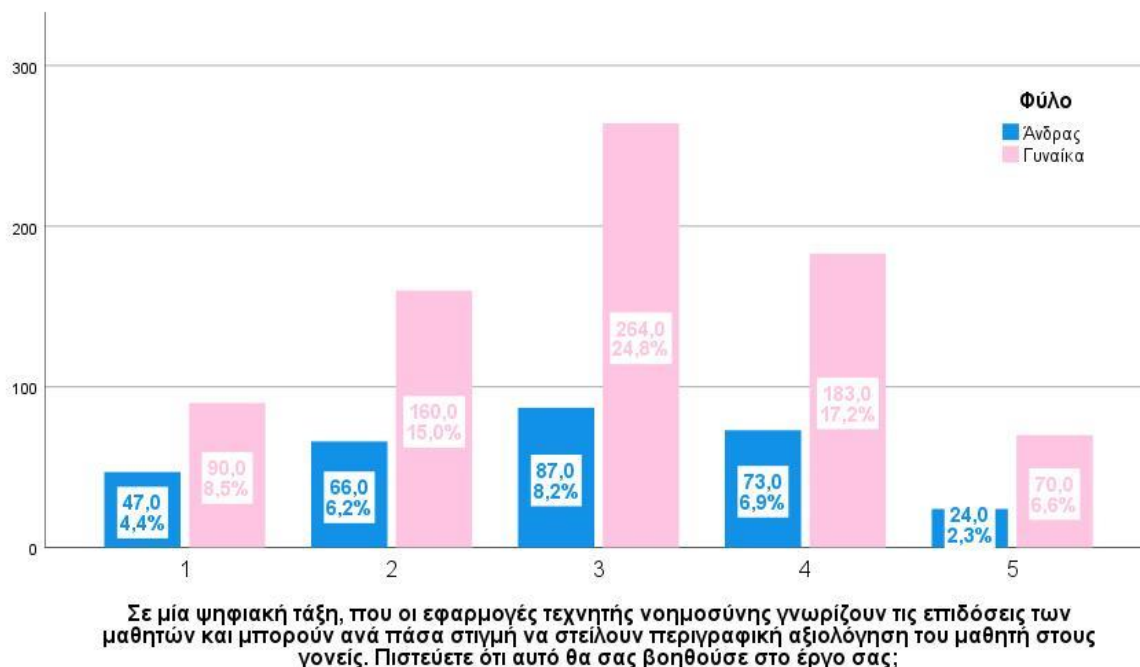
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	32,424 <sup>a</sup>	36	,639
Likelihood Ratio	32,586	36	,632
N of Valid Cases	1064		

a. 7 cells (14,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,39.

Παρατηρούμε στο X<sup>2</sup> τεστ, ότι το για βαθμό ανεξαρτησίας p=0,05 το αποτέλεσμα του τεστ είναι 0,639, οπότε δεχόμαστε την αρχική υπόθεση. Δηλαδή, η ειδικότητα των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν έχει σχέση με την ανάγκη παροχής αυτοματοποιημένης περιγραφικής αξιολόγησης μέσω εφαρμογών.

### Σχέση φύλου και αυτοματοποιημένης περιγραφικής αξιολόγησης των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης.

Στο γράφημα που ακολουθεί, δύσκολα μπορούμε να διακρίνουμε κάποια ιδιαίτερη



Γράφημα 27- Στην ψηφιακή τάξη, οι εφαρμογές τεχνητής- περιγραφικής αξιολόγηση – βοήθεια στο έργο των εκπαιδευτικών – ανά φύλο.

#### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Το φύλο των εκπαιδευτικών είναι ανεξάρτητο της ανάγκης για βοήθεια μέσω αυτόματης περιγραφικής αξιολόγησης από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.

H<sub>1</sub>: Το φύλο των εκπαιδευτικών δεν είναι ανεξάρτητο της ανάγκης για βοήθεια μέσω αυτόματης περιγραφικής αξιολόγησης από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.

#### Πίνακας 21 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN.

**Φύλο \* Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας; Crosstabulation**

		Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας;						
		1	2	3	4	5	Total	
Φύλο	Άνδρας	Count	47	66	87	73	24	297
	Expected Count	38,2	63,1	98,0	71,5	26,2	297,0	
Γυναίκα	Count	90	160	264	183	70	767	
	Expected Count	98,8	162,9	253,0	184,5	67,8	767,0	
Total	Count	137	226	351	256	94	1064	
	Expected Count	137,0	226,0	351,0	256,0	94,0	1064,0	

**Πίνακας 22** – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – περιγραφική αξιολόγηση μαθητών από TN.

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	4,987 <sup>a</sup>	4	,289
Likelihood Ratio	4,918	4	,296
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 26,24.

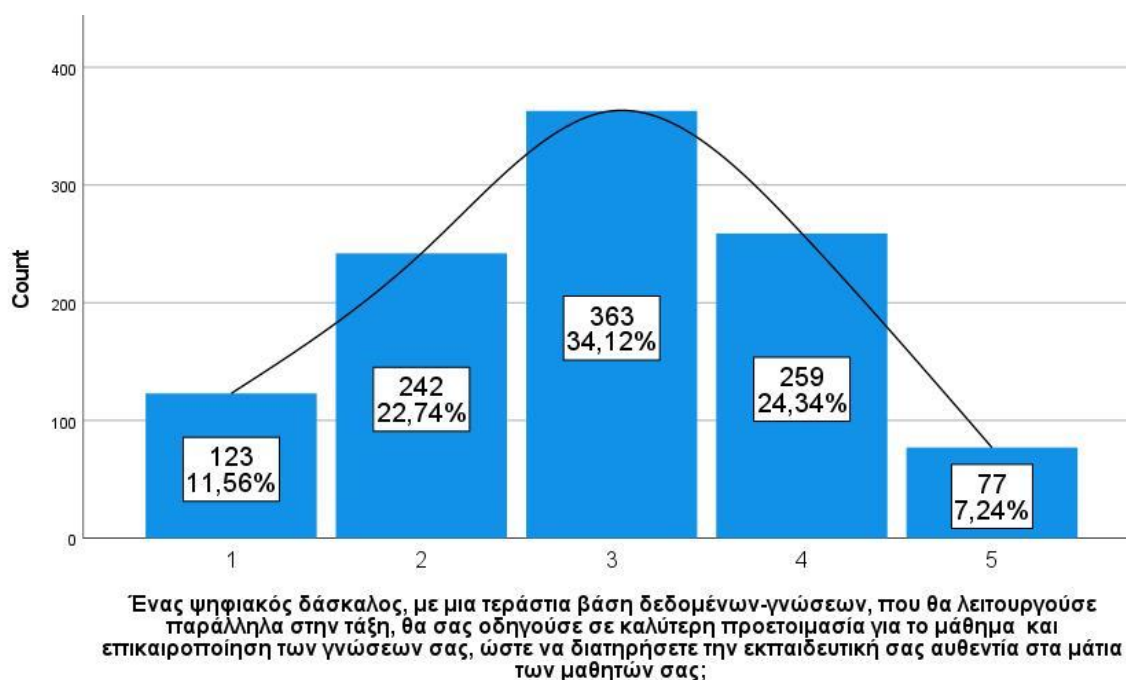
Για βαθμό ανεξαρτησίας,  $p=0,05$ , το αποτέλεσμα του  $X^2$  τεστ  $0,289 > 0,05$ , οπότε δεν μπορούμε να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση. Δηλαδή, το φύλο των εκπαιδευτικών, είναι ανεξάρτητο από ανάγκη για βοήθεια μέσω της παροχής αυτοματοποιημένης περιγραφικής αξιολόγησης, από της εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.

**Ερώτημα 13:** Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

Στο παρακάτω γράφημα βλέπουμε μια ένα κανονικά κατανομημένο δείγμα θετικών και αρνητικών στάσεων. Συγκεκριμένα, το 11,56% (123) δεν θα άλλαζε το βαθμό προετοιμασίας του, το 22,74 (242) θα άλλαζε λίγο το βαθμό προετοιμασίας τους για το μάθημα. Σε ένα μέτριο βαθμό θα άλλαζε το βαθμό προετοιμασίας του το 34,12% (363) των εκπαιδευτικών. Αρκετά, θα άλλαζε το βαθμό προετοιμασίας του το 24,34% (259) των εκπαιδευτικών και τέλος, πάρα πολύ, θα άλλαζε το βαθμό προετοιμασίας του, με σκοπό να διατηρήσει την εκπαιδευτική του αυθεντία έναντι της «σοφής» μηχανής, το 7,24% (77) των εκπαιδευτικών

Συμπερασματικά, διαπιστώνουμε ότι δεν αφήνει αδιάφορους τους εκπαιδευτικούς μία τέτοια εξέλιξη, τηρώντας όμως μια σχετικά μετριοπαθή στάση. Αν προσθέσουμε τα ποσοστά των κλιμάκων 3,4, και 5 παρατηρούμε ότι ένα ποσοστό 65,73% θα άλλαζε σε ένα βαθμό το βαθμό προετοιμασίας του για να ανταποκριθεί στις νέα πραγματικότητα από την άλλη μεριά αν προσθέσουμε την αντίθετη κλίμακα 1,2 και 3 θα διαπιστώσουμε ότι το

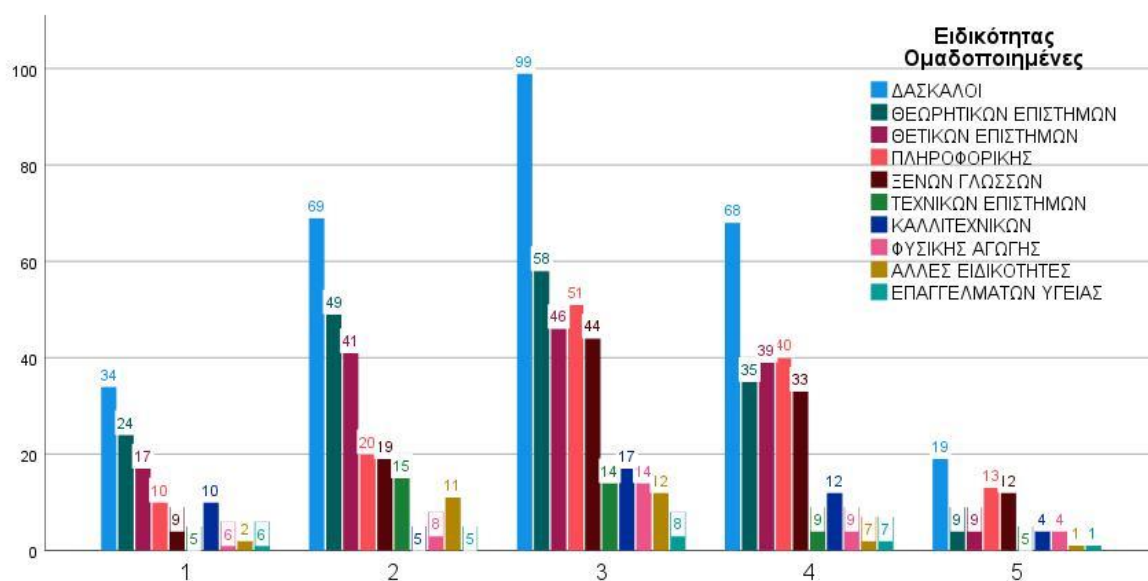
68,42% των εκπαιδευτικών θα άλλαζε τον τρόπο προετοιμασίας του από καθόλου έως μέτρια.



Γράφημα 28 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού.

### Σχέση ειδικότητας με αλλαγή του βαθμού προετοιμασίας – επικαιροποίησης γνώσεων για το μάθημα.

Στο παρακάτω γράφημα είναι δύσκολο να διαπιστώσουμε ότι υπάρχει σχέση, ειδικότητας και βαθμού προετοιμασίας – επικαιροποίησης γνώσεων για το μάθημα. Ο στατιστικός έλεγχος θα επιβεβαιώσει την αξιοπιστία των οπτικών μας παρατηρήσεων.



Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μά...

Γράφημα 29 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού – ανά ειδικότητα.

Πίνακας 23 – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN.

Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας; Crosstabulation

			1	2	3	4	5	Total
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΆΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	2	11	12	7	1	33
	Expected Count		3,8	7,5	11,3	8,0	2,4	33,0
ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count		34	69	99	68	19	289
	Expected Count		33,4	65,7	98,6	70,3	20,9	289,0
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count		6	5	8	7	1	27
	Expected Count		3,1	6,1	9,2	6,6	2,0	27,0
ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count		17	41	46	39	9	152
	Expected Count		17,6	34,6	51,9	37,0	11,0	152,0
ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count		24	49	58	35	9	175
	Expected Count		20,2	39,8	59,7	42,6	12,7	175,0
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count		10	5	17	12	4	48
	Expected Count		5,5	10,9	16,4	11,7	3,5	48,0
ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count		9	19	44	33	12	117
	Expected Count		13,5	26,6	39,9	28,5	8,5	117,0
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count		10	20	51	40	13	134
	Expected Count		15,5	30,5	45,7	32,6	9,7	134,0
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count		5	15	14	9	5	48
	Expected Count		5,5	10,9	16,4	11,7	3,5	48,0
ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count		6	8	14	9	4	41
	Expected Count		4,7	9,3	14,0	10,0	3,0	41,0
Total	Count		123	242	363	259	77	1064
	Expected Count		123,0	242,0	363,0	259,0	77,0	1064,0

**Πίνακας 24** – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	41,403 <sup>a</sup>	36	,247
Likelihood Ratio	41,846	36	,232
N of Valid Cases	1064		

a. 8 cells (16,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,95.

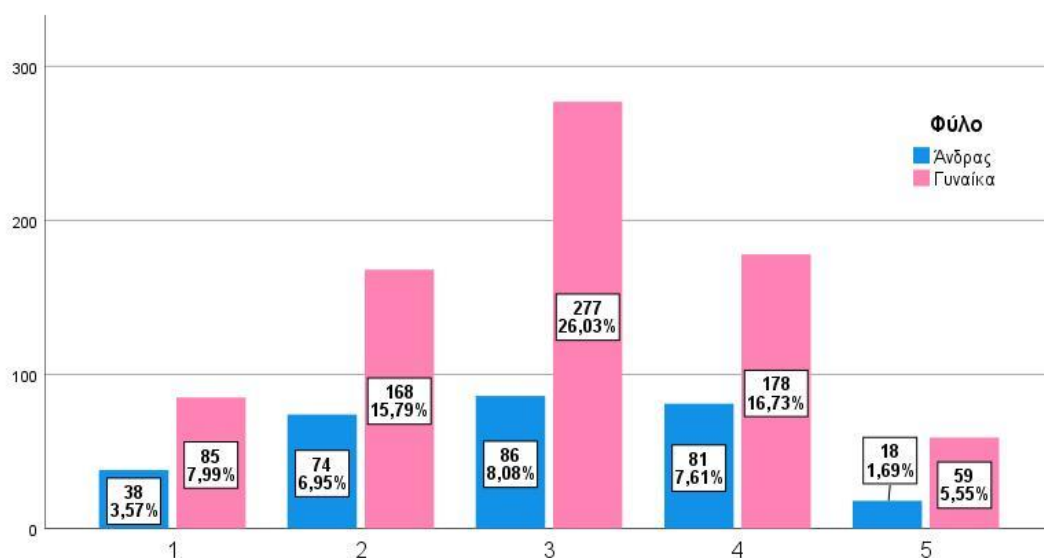
H<sub>0</sub>: Δεν έχει σχέση η ειδικότητα με τον αν οι εκπαιδευτικοί κινητοποιηθούν για καλύτερη προετοιμασία του μαθήματος – επικαιροποίηση γνώσεων, από την συνύπραξή τους με δάσκαλο – ρομπότ, στην τάξη.

H<sub>1</sub>: Έχει σχέση η ειδικότητα με τον αν οι εκπαιδευτικοί κινητοποιηθούν για καλύτερη προετοιμασία του μαθήματος – επικαιροποίηση γνώσεων, από την συνύπραξή τους με δάσκαλο – ρομπότ, στην τάξη.

Στον πίνακα που εξήχθη από το SPSS, για το  $X^2$  τεστ, εμφανίζει  $p=0,247>0,05$ , άρα δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση, δηλαδή, το αν η συνύπραξη δάσκαλου ρομπότ και εκπαιδευτικού στην τάξη θα οδηγήσει στην καλύτερη προετοιμασία του εκπαιδευτικού, είναι ανεξάρτητα της ειδικότητας του.

**Σχέση φύλου εκπαιδευτικού με ανάγκη για καλύτερη προετοιμασία – επικαιροποίηση γνώσεων, από τη συνύπραξη με δάσκαλο – ρομπότ στην τάξη.**

Παρατηρώντας οπτικά το γράφημα, ίσως παρατηρούμε ότι οι άνδρες έχουν μία πιο αρνητική στάση στο θέμα αυτό. Η οπτική παρατήρηση αρκεί να επιβεβαιωθεί για την αξιοπιστία της από το στατιστικό τεστ  $X^2$ .



Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;

Γράφημα 30 - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού – ανά φύλο.

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Το πόσο θα επηρέαζε στην προετοιμασία των μαθημάτων η συνύπαρξη στην τάξη δασκάλου ρομπότ είναι ανεξάρτητη φύλου.

H<sub>1</sub>: Το πόσο θα επηρέαζε στην προετοιμασία των μαθημάτων η συνύπαρξη στην τάξη δασκάλου ρομπότ δεν είναι ανεξάρτητη φύλου.

**Πίνακας 25** – Πίνακας διασταύρωσης - Φύλο – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές TN.

**Φύλο \* Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;**  
Crosstabulation

		Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;						
		1	2	3	4	5	Total	
Φύλο	Άνδρας	Count	38	74	86	81	18	297
		Expected Count	34,3	67,6	101,3	72,3	21,5	297,0
Γυναίκα	Count	85	168	277	178	59	767	
		Expected Count	88,7	174,4	261,7	186,7	55,5	767,0
Total	Count	123	242	363	259	77	1064	
		Expected Count	123,0	242,0	363,0	259,0	77,0	1064,0



**Πίνακας 26** – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικών από την παράλληλη λειτουργία με εφαρμογές ΤΝ.

**Chi-Square Tests**

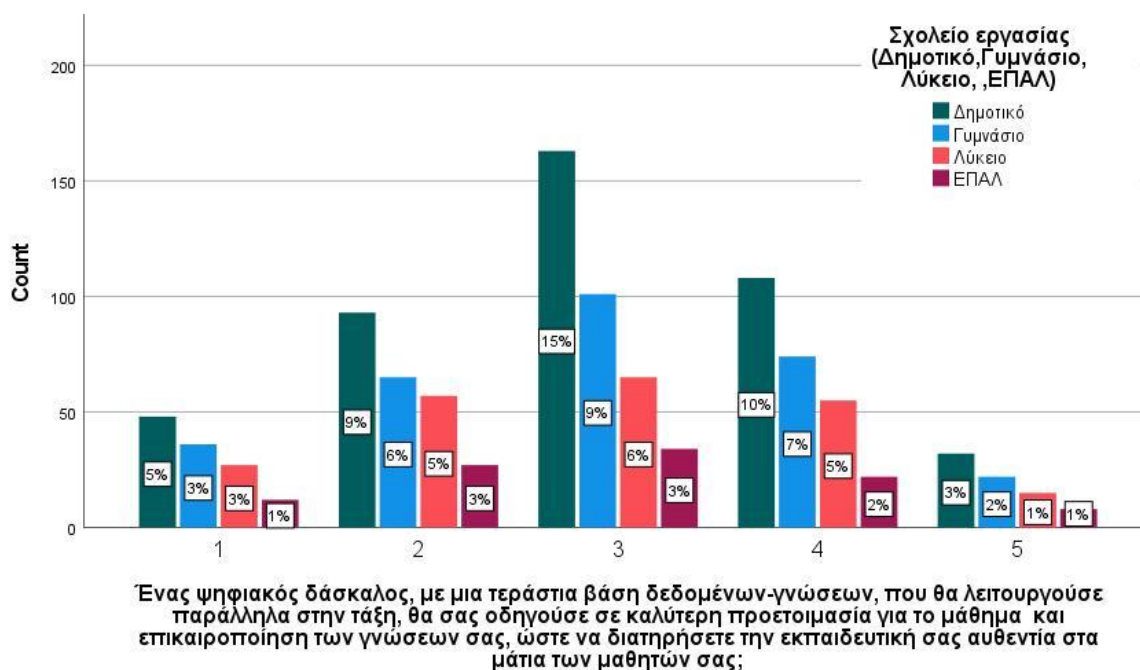
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,854 <sup>a</sup>	4	,144
Likelihood Ratio	6,933	4	,139
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 21,49.

Το  $p=0,144 > 0,05$  άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Αν θα επηρεαζόταν ο βαθμός προετοιμασίας των εκπαιδευτικών – επικαιροποίησης γνώσεων, από τη συνύπαρξή τους με δάσκαλο ρομπότ στην τάξη, δεν έχει σχέση με το φύλο.

**Σχέση τύπου σχολείου εργασίας εκπαιδευτικού με ανάγκη για καλύτερη προετοιμασία – επικαιροποίηση γνώσεων, από τη συνύπαρξη με δάσκαλο – ρομπότ στην τάξη.**

Στο γράφημα που ακολουθεί, δεν μπορούμε να διακρίνουμε εύκολα κάποια τέτοια σχέση. Η στατιστική ανάλυση θα επιβεβαιώσει τον ισχυρισμό μας.



**Γράφημα 31** - Παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού – ανά τύπο σχολείου εργασίας.

**Στατιστική ανάλυση:**

H<sub>0</sub>: Το πόσο θα επηρέαζε στην προετοιμασία των μαθημάτων η συνύπαρξη στην τάξη δασκάλου ρομπότ έχει σχέση με τον τύπο του σχολείου εργασίας.

H<sub>1</sub>: Το πόσο θα επηρέαζε στην προετοιμασία των μαθημάτων η συνύπαρξη στην τάξη δασκάλου ρομπότ δεν έχει σχέση με τον τύπο του σχολείου εργασίας..

**Πίνακας 27 – Πίνακας διασταύρωσης - Τύπος σχολείου εργασίας με παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού.**

Σχολείο εργασίας (Δημοτικό,Γυμνάσιο,Λύκειο, ,ΕΠΑΛ) \* Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;  
Crosstabulation

Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;

			1	2	3	4	5	Total
Σχολείο εργασίας (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, ΕΠΑΛ)	Γυμνάσιο	Count	36	65	101	74	22	298
		Expected Count	34,4	67,8	101,7	72,5	21,6	298,0
	Δημοτικό	Count	48	93	163	108	32	444
		Expected Count	51,3	101,0	151,5	108,1	32,1	444,0
	ΕΠΑΛ	Count	12	27	34	22	8	103
		Expected Count	11,9	23,4	35,1	25,1	7,5	103,0
Λύκειο	Count	27	57	65	55	15	219	
	Expected Count	25,3	49,8	74,7	53,3	15,8	219,0	
Total	Count	123	242	363	259	77	1064	
	Expected Count	123,0	242,0	363,0	259,0	77,0	1064,0	

**Πίνακας 28 – Χ τετράγωνο τεστ – Τύπος σχολείου εργασίας με παράλληλη λειτουργία ψηφιακού δασκάλου – καλύτερη προετοιμασία εκπαιδευτικού**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,462 <sup>a</sup>	12	,941
Likelihood Ratio	5,463	12	,941
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,45.

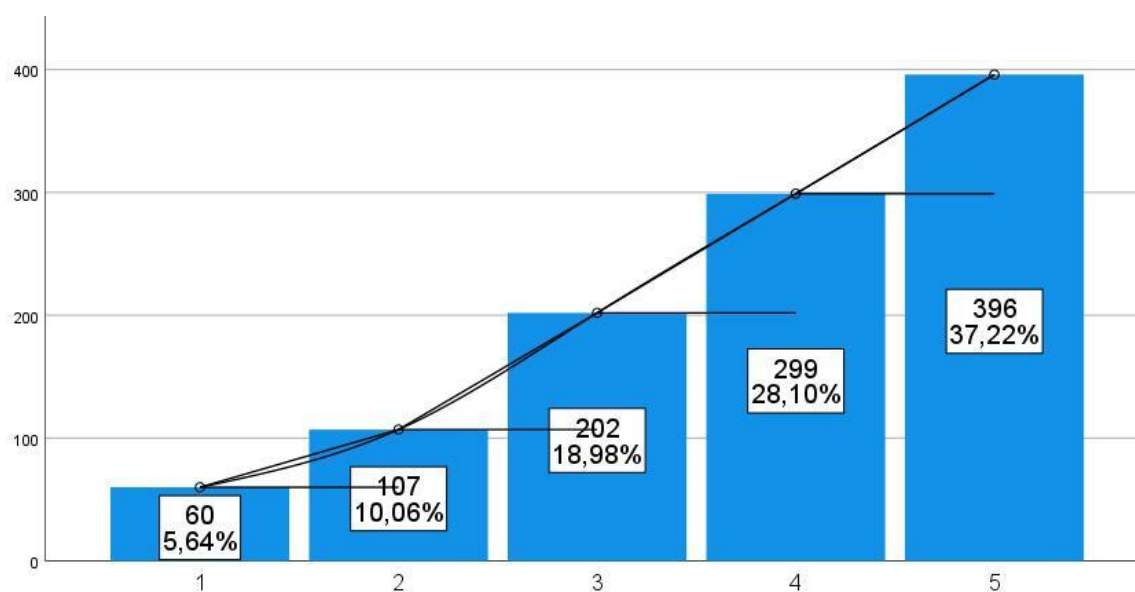
Το  $p=0,941 > 0,05$  άρα δεν μπορεί να απορριφθεί η μηδενική υπόθεση, άρα ο βαθμός προετοιμασίας των εκπαιδευτικών, λόγω της συνύπαρξης με δάσκαλο – ρομπότ, δεν εξαρτάται από τον τύπο του σχολείο που δουλεύουν οι εκπαιδευτικοί.

**Ερώτημα 14: Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση**

**αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).**

Παρατηρώντας το παρακάτω γράφημα οι εκπαιδευτικοί ανησυχούν πάρα πολύ για τη συλλογή και τη χρήση προσωπικών δεδομένων από εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, δεν ανησυχεί καθόλου μόνο ένα 5,64% (60) εκπαιδευτικοί δεν ανησυχούν καθόλου, το 10,06% (107) των εκπαιδευτικών δηλώνουν μικρή ανησυχία, το 18,98% (202) εκπαιδευτικοί ανησυχούν σε μέτριο βαθμό. Πολύ ανησυχεί το 28,10%(299) των εκπαιδευτικών και πάρα πολύ ανησυχεί το 37,22% (396) των εκπαιδευτικών.

Συμπερασματικά, αν προσθέσουμε τα δύο τελευταία ποσοστά, ανησυχεί πολύ για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων, από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης το 65,32% των εκπαιδευτικών του δείγματος. Αν προστεθεί και το ποσοστό αυτών των εκπαιδευτικών που δείχνουν μέτρια ανησυχία, ένα ποσοστό 93,42% των εκπαιδευτικών δείχνει τουλάχιστον μέτρια ανησυχία για τη συλλογή των προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης.

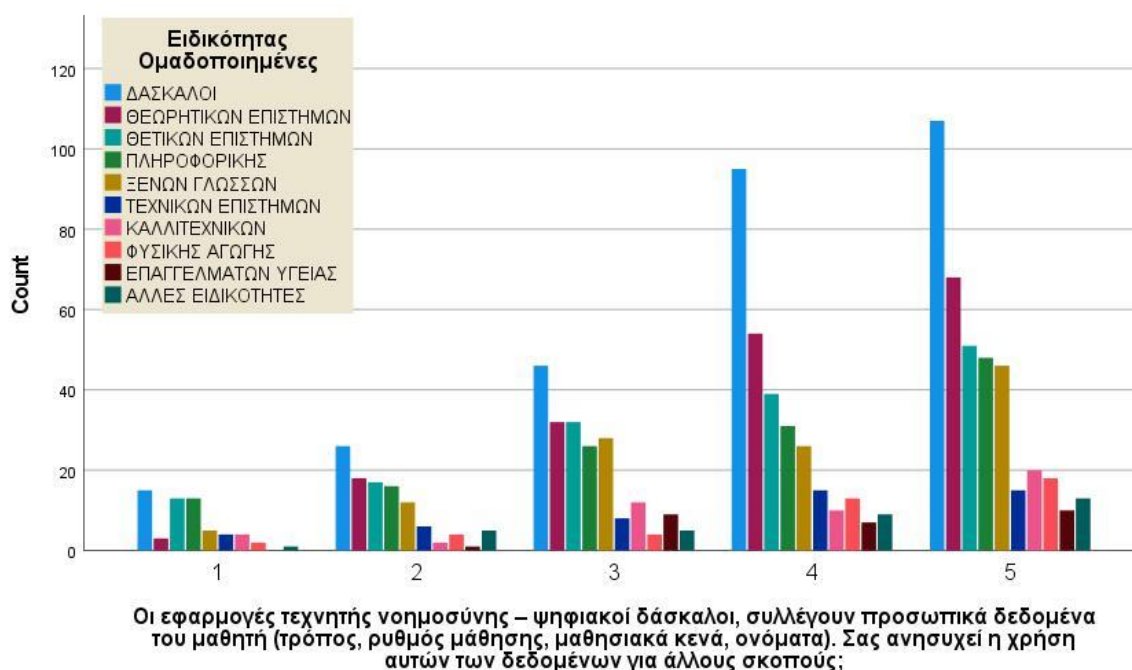


Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς;

Γράφημα 32 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων.

**Σχέση ειδικότητας εκπαιδευτικών με την ανησυχία για τη συλλογή των προσωπικών δεδομένων των μαθητών.**

Από το παρακάτω γράφημα είναι δύσκολο να διακρίνουμε κάποια τέτοια σχέση. Αρκεί να το επιβεβαιώσουμε και με στατιστικό έλεγχο.



Γράφημα 33 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων – ανά ειδικότητα.

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Το πόσο ανησυχεί τους εκπαιδευτικούς η χρήση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης δεν εξαρτάται από την ειδικότητα.

H<sub>1</sub>: Το πόσο ανησυχεί τους εκπαιδευτικούς η χρήση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης εξαρτάται από την ειδικότητα.

### Πίνακας 29 – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές ΤΝ.

Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς; Crosstabulation

			1	2	3	4	5	Total
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΆΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	1	5	5	9	13	33
		Expected Count	1,9	3,3	6,3	9,3	12,3	33,0
ΔΑΣΚΑΛΟΙ		Count	15	26	46	95	107	289
		Expected Count	16,3	29,1	54,9	81,2	107,6	289,0
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ		Count	0	1	9	7	10	27
		Expected Count	1,5	2,7	5,1	7,6	10,0	27,0
ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		Count	13	17	32	39	51	152
		Expected Count	8,6	15,3	28,9	42,7	56,6	152,0
ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		Count	3	18	32	54	68	175
		Expected Count	9,9	17,6	33,2	49,2	65,1	175,0
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΩΝ		Count	4	2	12	10	20	48
		Expected Count	2,7	4,8	9,1	13,5	17,9	48,0
ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ		Count	5	12	28	26	46	117
		Expected Count	6,6	11,8	22,2	32,9	43,5	117,0
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ		Count	13	16	26	31	48	134
		Expected Count	7,6	13,5	25,4	37,7	49,9	134,0
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ		Count	4	6	8	15	15	48
		Expected Count	2,7	4,8	9,1	13,5	17,9	48,0
ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ		Count	2	4	4	13	18	41
		Expected Count	2,3	4,1	7,8	11,5	15,3	41,0
Total		Count	60	107	202	299	396	1064
		Expected Count	60,0	107,0	202,0	299,0	396,0	1064,0

**Πίνακας 30** – Χ τετράγωνο τεστ - Ειδικότητες με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN.

**Chi-Square Tests**

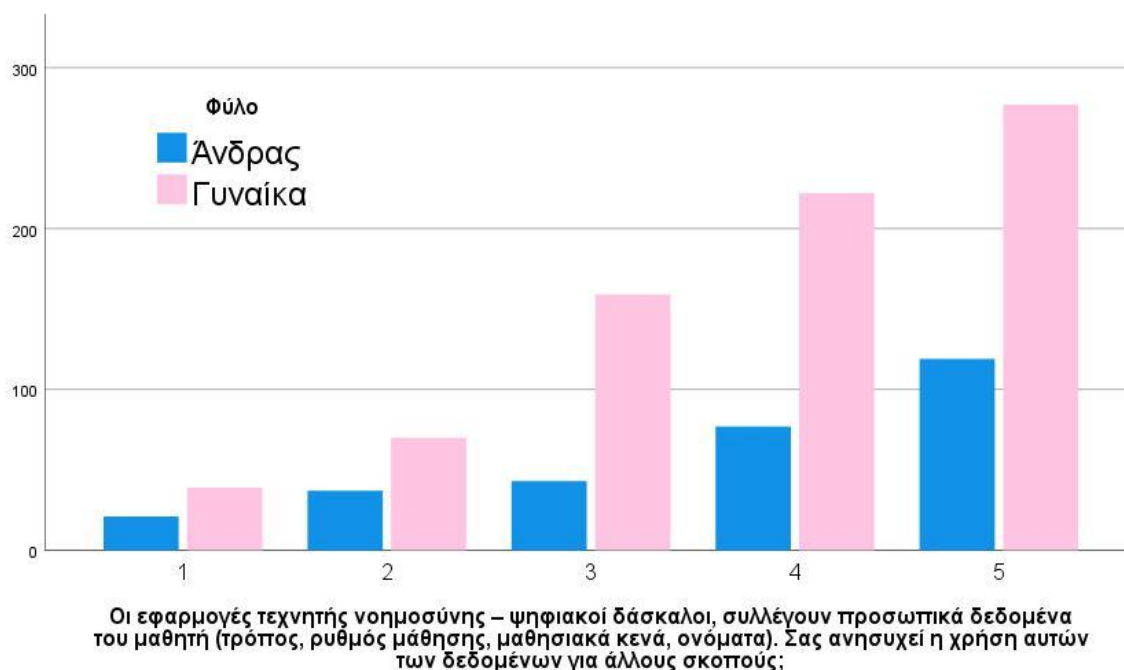
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	38,177 <sup>a</sup>	36	,371
Likelihood Ratio	41,020	36	,260
N of Valid Cases	1064		

a. 10 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,52.

Το  $p=0,371 > 0,05$  άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση. Δηλαδή, η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη συλλογή των προσωπικών δεδομένων, από τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης, είναι ανεξάρτητη της ειδικότητάς τους.

### Σχέση φύλου εκπαιδευτικών και ανησυχίας για την εκπαιδευτικών για την συλλογή προσωπικών δεδομένων.

Από το παρακάτω γράφημα, δεν βλέπουμε κάποια διαφοροποίηση μεταξύ των δύο φύλων, στο θέμα των προσωπικών δεδομένων των μαθητών. Ίσως οι άνδρες ανησυχούν λιγότερο από τις γυναίκες συναδέλφους τους. Η υπόθεσή μας θα ελεγχθεί με το στατιστικό έλεγχο  $\chi^2$ , εφόσον πρόκειται για ποιοτικά δεδομένα.



Γράφημα 34 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων – ανά φύλο.

**Στατιστική ανάλυση:**

H<sub>0</sub>: Το πόσο ανησυχεί τους εκπαιδευτικούς η χρήση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης δεν εξαρτάται από το φύλο.

H<sub>1</sub>: Το πόσο ανησυχεί τους εκπαιδευτικούς η χρήση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης εξαρτάται από το φύλο.

**Πίνακας 31-** Πίνακας διασταύρωσης - Φύλο με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN.

**Φύλο \* Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς; Crosstabulation**

Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς;

			1	2	3	4	5	Total
Φύλο	Άνδρας	Count	21	37	43	77	119	297
		Expected Count	16,7	29,9	56,4	83,5	110,5	297,0
Γυναίκα	Count	39	70	159	222	277	767	
		Expected Count	43,3	77,1	145,6	215,5	285,5	767,0
Total	Count	60	107	202	299	396	1064	
		Expected Count	60,0	107,0	202,0	299,0	396,0	1064,0

**Πίνακας 32** – Χ τετράγωνο τεστ - Φύλο με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN.

**Chi-Square Tests**

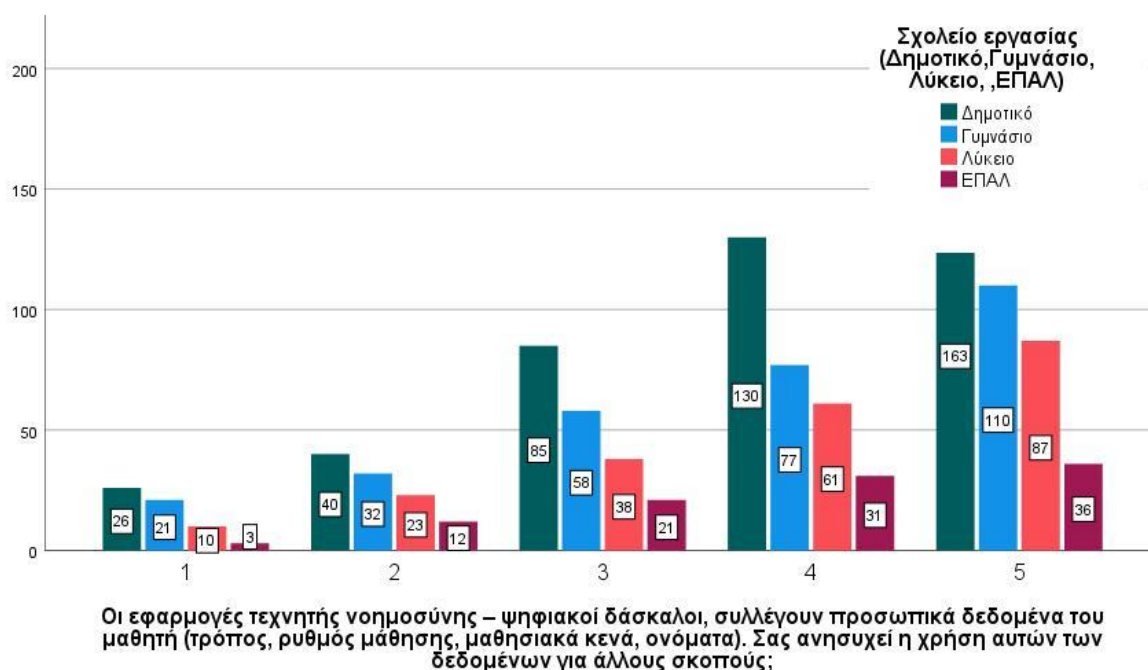
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,861 <sup>a</sup>	4	,043
Likelihood Ratio	9,942	4	,041
N of Valid Cases	1064		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,75.

Το  $p=0,043 < 0,05$  άρα απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση, δηλαδή, ο βαθμός ανησυχίας των εκπαιδευτικών, για τα προσωπικά δεδομένα που συλλέγουν οι εφαρμογές, εξαρτάται από το φύλο. Επομένως, διαπιστώνουμε ότι οι άνδρες ανησυχούν λιγότερο από τις γυναίκες, για τη συλλογή των προσωπικών δεδομένων των μαθητών, από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.

**Σχέση τύπου σχολείου εργασίας εκπαιδευτικών και ανησυχίας για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.**

Από το παρακάτω γράφημα είναι δύσκολο να διακρίνουμε κάποια τέτοια σχέση. Ο στατιστικός έλεγχος θα επιβεβαιώσει ή όχι την παρατήρηση αυτή.



Γράφημα 35 - Συλλογή προσωπικών δεδομένων – ανά τύπο σχολείου εργασίας.

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Το πόσο ανησυχεί τους εκπαιδευτικούς η χρήση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης δεν εξαρτάται από τον τύπο του σχολείου που δουλεύουν.

H<sub>1</sub>: Το πόσο ανησυχεί τους εκπαιδευτικούς η χρήση των προσωπικών δεδομένων που συλλέγονται από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης εξαρτάται από τον τύπο του σχολείου που δουλεύουν.

**Πίνακας 33** – Πίνακας διασταύρωσης – Τύπος σχολείου εργασίας με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN.

**Σχολείο εργασίας (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, , ΕΠΑΛ) \* Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς; Crosstabulation**

		Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς;					Total	
		1	2	3	4	5		
Σχολείο εργασίας (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, , ΕΠΑΛ)	Γυμνάσιο	Count	21	32	58	77	110	298
		Expected Count	16,8	30,0	56,6	83,7	110,9	298,0
	Δημοτικό	Count	26	40	85	130	163	444
		Expected Count	25,0	44,7	84,3	124,8	165,2	444,0
	ΕΠΑΛ	Count	3	12	21	31	36	103
		Expected Count	5,8	10,4	19,6	28,9	38,3	103,0
	Λύκειο	Count	10	23	38	61	87	219
		Expected Count	12,3	22,0	41,6	61,5	81,5	219,0
Total	Count	60	107	202	299	396	1064	
	Expected Count	60,0	107,0	202,0	299,0	396,0	1064,0	

**Πίνακας 34** – Χ τετράγωνο τεστ - Φύλο με συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές TN.

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,734 <sup>a</sup>	12	,929
Likelihood Ratio	5,994	12	,916
N of Valid Cases	1064		

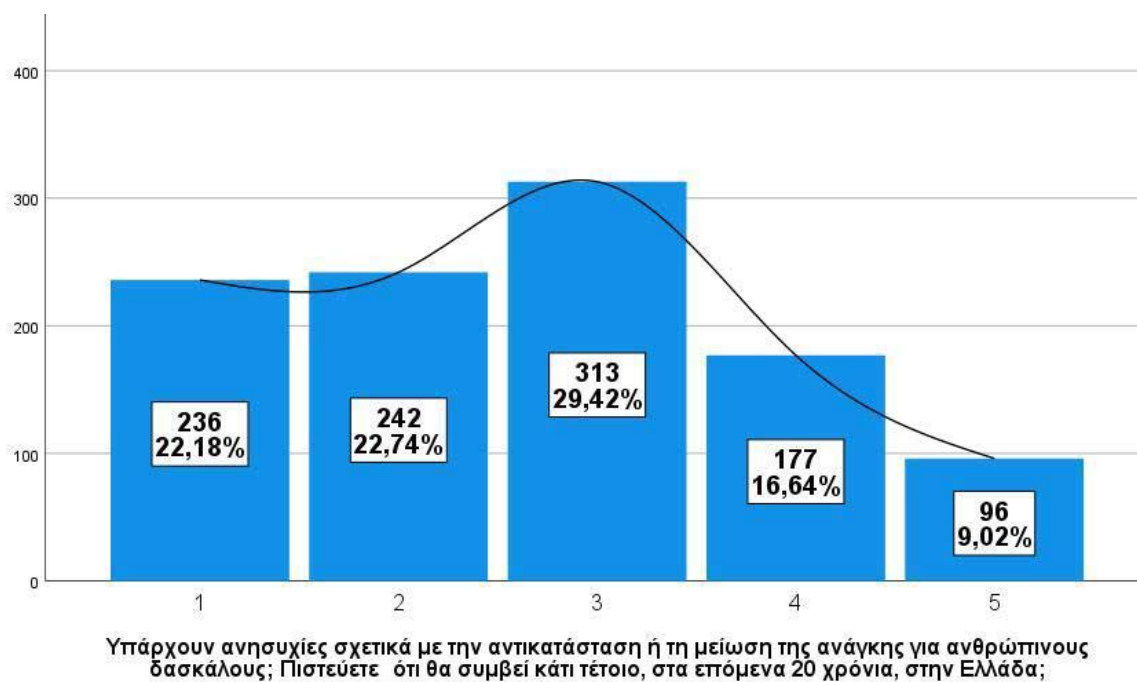
a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,81.

Το  $p=0,929 > 0,05$  άρα η μηδενική υπόθεση δεν μπορεί να απορριφθεί, δηλαδή, είναι ανεξάρτητη η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με το σχολείο που δουλεύουν.

**Ερώτημα 15: Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την αντικατάσταση ή τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπους- δασκάλους; Πιστεύετε ότι θα συμβεί κάτι τέτοιο, στα επόμενα 20 χρόνια, στην Ελλάδα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5)**

Όπως παρατηρούμε από το παρακάτω γράφημα, οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν ανησυχούν ιδιαίτερα, για τη μείωση της ανάγκης σε ανθρώπους-δασκάλους, στην Ελλάδα, στα επόμενα 20 χρόνια, τα χρόνια περίπου του επαγγελματικού τους βίου. Συγκεκριμένα, το 22,18% (236) των εκπαιδευτικών δεν ανησυχεί καθόλου, ένα ποσοστό της τάξεων του 22,74% (242) ανησυχεί ελάχιστα, δηλαδή αν αθροίσουμε τα δύο αυτά ποσοστά μαζί το 44,92% των εκπαιδευτικών του δείγματός μας δείχνει ελάχιστη ανησυχία για την αντικατάστασή τους από δάσκαλο ρομπότ. Μέτρια ανησυχία δείχνει ένα μεγάλο ποσοστό της τάξεως του 29,42% (313) των εκπαιδευτικών. Στο αντίποδα το 16,64% (177) ανησυχούν πολύ και το 9,02% (96) των εκπαιδευτικών ανησυχεί πάρα πολύ.



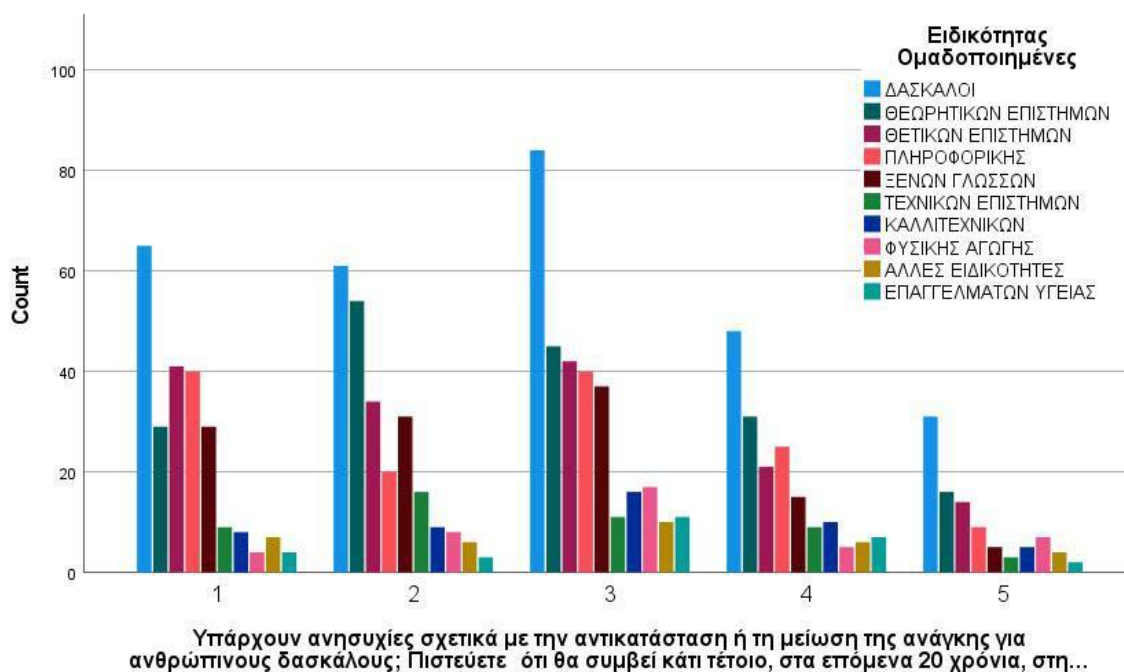


Γράφημα 36 - Ανησυχία για αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ.

Σχέση ειδικότητας με ανησυχία για την αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ.

Δεν είναι ιδιαίτερα ευδιάκριτο, από το παρακάτω γράφημα, αν κάποια ειδικότητα είχε μεγαλύτερη ανησυχία ή όχι. Ίσως της πληροφορικής, των θετικών επιστημών και οι καθηγητές φυσικής αγωγής. Για να διαπιστώσουμε αν υπάρχει τέτοια σχέση θα προχωρήσουμε στον στατιστικό έλεγχο  $\chi^2$ , εφόσον πρόκειται για ποιοτικά δεδομένα.

αν



Γράφημα 37 - Ανησυχία για αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ – ανά ειδικότητα.

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπους - δασκάλους είναι ανεξάρτητη της ειδικότητας τους.

H<sub>1</sub>: Η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπους - δασκάλους δεν είναι ανεξάρτητη της ειδικότητας τους.

**Πίνακας 35** – Πίνακας διασταύρωσης – Ειδικότητες με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.

Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την αντικατάσταση ή τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπινους δασκάλους; Πιστεύεται ότι θα συμβεί κάτι τέτοιο, στα επόμενα 20 χρόνια, στην Ελλάδα;

			1	2	3	4	5	Total
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΑΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	7	6	10	6	4	33
		Expected Count	7,3	7,5	9,7	5,5	3,0	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	65	61	84	48	31	289
		Expected Count	64,1	65,7	85,0	48,1	26,1	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	4	3	11	7	2	27
		Expected Count	6,0	6,1	7,9	4,5	2,4	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	41	34	42	21	14	152
		Expected Count	33,7	34,6	44,7	25,3	13,7	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	29	54	45	31	16	175
		Expected Count	38,8	39,8	51,5	29,1	15,8	175,0
	ΚΑΛΩΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	8	9	16	10	5	48
		Expected Count	10,6	10,9	14,1	8,0	4,3	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	29	31	37	15	5	117
		Expected Count	26,0	26,6	34,4	19,5	10,6	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	40	20	40	25	9	134
		Expected Count	29,7	30,5	39,4	22,3	12,1	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	9	16	11	9	3	48
		Expected Count	10,6	10,9	14,1	8,0	4,3	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	4	8	17	5	7	41
		Expected Count	9,1	9,3	12,1	6,8	3,7	41,0
Total		Count	236	242	313	177	96	1064
		Expected Count	236,0	242,0	313,0	177,0	96,0	1064,0

**Πίνακας 36** – Χ τετράγωνο τεστ -Ειδικότητες με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.

#### Chi-Square Tests

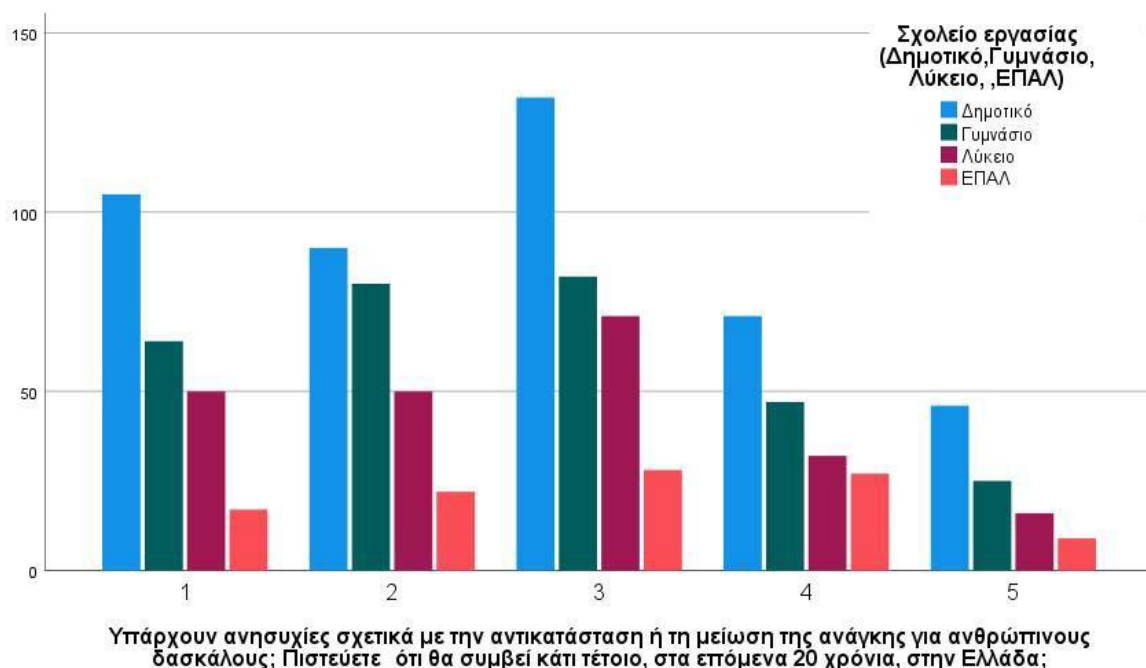
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	45,618 <sup>a</sup>	36	,131
Likelihood Ratio	46,193	36	,119
N of Valid Cases	1064		

a. 6 cells (12,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,44.

Το  $p=0,131 > 0,05$  άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση, δηλαδή η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη μείωση της ανάγκης, για ανθρώπους δασκάλους, είναι ανεξάρτητη της ειδικότητάς τους.

#### Σχέση ανησυχίας για την αντικατάσταση από δάσκαλο – ρομπότ και του τύπου σχολείου εργασίας των εκπαιδευτικών.

Θα διερευνήσουμε την σχέση που έχει ο βαθμός ανησυχίας των εκπαιδευτικών της Ελλάδας για την αντικατάστασή τους, από δάσκαλο – ρομπότ, στα επόμενα 20 χρόνια. Παρατηρούμε το επόμενο γράφημα και δεν μπορούμε να διακρίνουμε, οπτικά, κάποια κραυγαλέα διαφορά. Ίσως οι εκπαιδευτικοί των ΕΠΑΛ εκδηλώνουν μια ελαφρώς διαφορετική στάση. Ο στατιστικός έλεγχος θα μας επιβεβαιώσει ή όχι την οπτική παρατήρηση.



Γράφημα 38 - Ανησυχία για αντικατάσταση από δάσκαλο ρομπότ – ανά τύπο σχολείου εργασίας.

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπους - δασκάλους είναι ανεξάρτητη του τύπου του σχολείου στο οποίο δουλεύουν.

H<sub>1</sub>: Η ανησυχία των εκπαιδευτικών για τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπους - δασκάλους δεν είναι ανεξάρτητη του τύπου του σχολείου στο οποίο δουλεύουν.

**Πίνακας 37** – Πίνακας διασταύρωσης – Τύπος σχολείου εργασίας με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.

			1	2	3	4	5	Total
Σχολείο εργασίας (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, ΕΠΑΛ)	Γυμνάσιο	Count	64	80	82	47	25	298
		Expected Count	66,1	67,8	87,7	49,6	26,9	298,0
	Δημοτικό	Count	105	90	132	71	46	444
		Expected Count	98,5	101,0	130,6	73,9	40,1	444,0
	ΕΠΑΛ	Count	17	22	28	27	9	103
		Expected Count	22,8	23,4	30,3	17,1	9,3	103,0
Λύκειο	Count	50	50	71	32	16	219	
	Expected Count	48,6	49,8	64,4	36,4	19,8	219,0	
Total	Count	236	242	313	177	96	1064	
	Expected Count	236,0	242,0	313,0	177,0	96,0	1064,0	

**Πίνακας 38** – Χ τετράγωνο τεστ - Τύπος σχολείου εργασίας με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ

<b>Chi-Square Tests</b>			
	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	14,950 <sup>a</sup>	12	,244
Likelihood Ratio	14,190	12	,289
N of Valid Cases	1064		

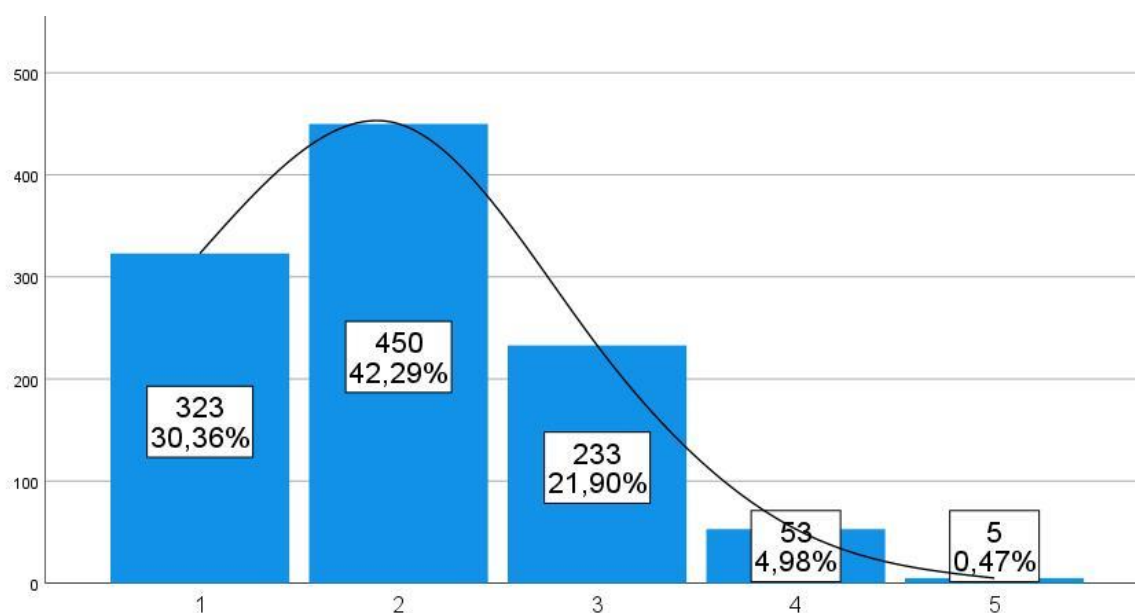
a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,29.

Το  $p=0,244 > 0,05$  άρα δεν απορρίπτουμε τη μηδενική υπόθεση, δηλαδή, ανησυχία των εκπαιδευτικών για λιγότερη ανάγκη από ανθρώπους – δασκάλους, τα επόμενα 20 χρόνια, στην Ελλάδα, δεν εξαρτάται από τον τύπο του σχολείο που δουλεύουν.

**Ερώτημα 16: Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5)**

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν είναι έτοιμοι να αγκαλιάσουν τη μετατροπή της εκπαίδευσης σε ψηφιακή με την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης. Συγκεκριμένα, 30,36% (323) των εκπαιδευτικών δηλώνουν ότι είναι εντελώς απροετοίμαστοι για μια τέτοια εξέλιξη, επιπρόσθετα το 42,29% (450) δηλώνουν ελάχιστα έτοιμοι. Μια μερική ετοιμότητα δηλώνει το 21,90% (233). Από την άλλη μεριά αρκετή ετοιμότητα δηλώνει μόνο το 4, 93% (53) των εκπαιδευτικών και έτοιμη για την έλευση της ψηφιακής εποχής και της τεχνητής νοημοσύνης δηλώνει μόνο το 0,47% (5) των εκπαιδευτικών.

Συμπερασματικά, αν προσθέσουμε τα δύο ποσοστά αυτών, που δεν δηλώνουν καθόλου έτοιμοι, για την ψηφιακή εποχή και αυτών που δηλώνουν ελάχιστα έτοιμοι, ένα ποσοστό 72,65% των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν νοιώθουν έτοιμοι να υποστηρίξουν μια ψηφιοποιημένη εκπαίδευση και συνεπώς μια εκπαίδευση με κεντρικό άξονα την τεχνητή νοημοσύνη. Αν προσθέσουμε σε αυτό το ποσοστό και το 21,90% που δηλώνει μια μερική ετοιμότητα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το 94,55% των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν νοιώθει πλήρως έτοιμο, για την εποχή της τεχνητής νοημοσύνης.

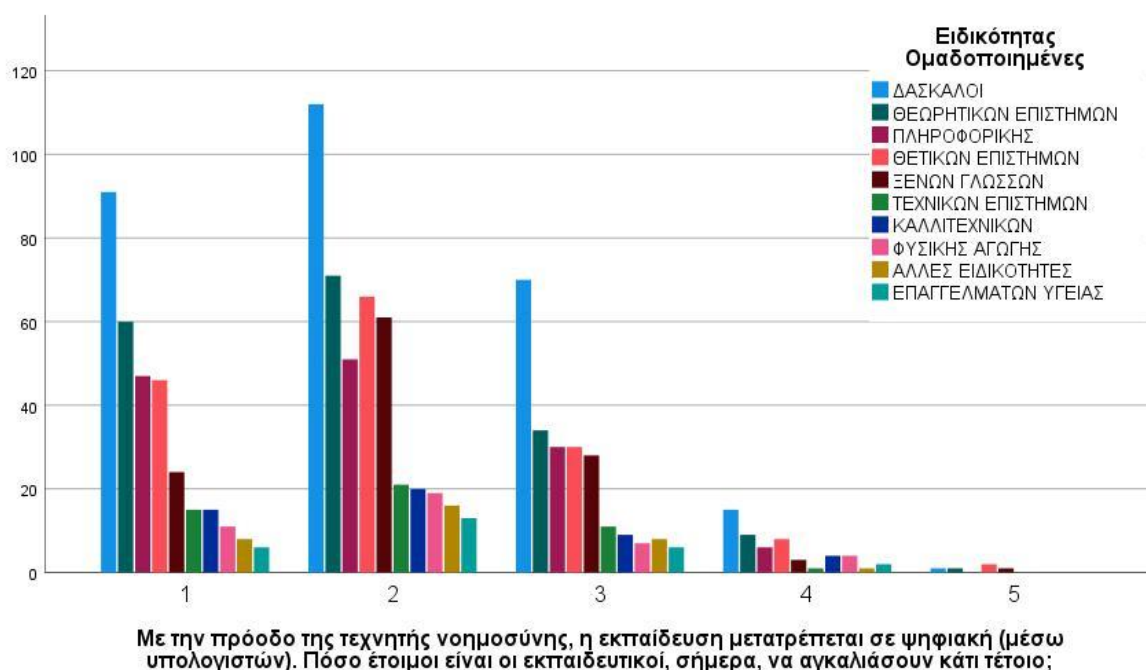


Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο;

Γράφημα 39 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη.

### Σχέση ετοιμότητας για την τεχνητή νοημοσύνη και ειδικότητας εκπαιδευτικών

Στη συνέχεια έγινε ανάλυση της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης και της ψηφιακής εκπαίδευσης, ανά ειδικότητα. Όπως θα παρατηρήσουμε στο γράφημα, οι εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών και των θετικών επιστημών δείχνουν μια ελαφρώς πιο θετική στάση, σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες. Θα προχωρήσουμε στην στατιστική τεκμηρίωση του παραπάνω συμπεράσματος, για να διαπιστώσουμε αν είναι ευσταθεί και είναι στατιστικά σημαντικό.



Γράφημα 40 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη – ανά ειδικότητα.

**Στατιστική ανάλυση:** θα γίνει ο έλεγχος  $\chi^2$ , με τη βοήθεια του SPSS, για να διαπιστώσουμε το βαθμό εγκυρότητας της παρακάτω υπόθεσης.

$H_0$ : Ο βαθμός ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να λειτουργήσουν σε ψηφιακά πρότυπα εκπαίδευσης δεν εξαρτάται από την ειδικότητα τους.

$H_1$ : Ο βαθμός ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να λειτουργήσουν σε ψηφιακά πρότυπα εκπαίδευσης εξαρτάται από την ειδικότητα τους.

**Πίνακας 39** – Πίνακας διασταύρωσης - Ειδικότητες με ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την ΤΝ.

Ειδικότητας Ομαδοποιημένες \* Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο; Crosstabulation

			Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο;					
			1	2	3	4	5	Total
Ειδικότητας Ομαδοποιημένες	ΑΛΛΕΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ	Count	8	16	8	1	0	33
		Expected Count	10,0	14,0	7,2	1,6	,2	33,0
	ΔΑΣΚΑΛΟΙ	Count	91	112	70	15	1	289
		Expected Count	87,7	122,2	63,3	14,4	1,4	289,0
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ	Count	6	13	6	2	0	27
		Expected Count	8,2	11,4	5,9	1,3	,1	27,0
	ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	46	66	30	8	2	152
		Expected Count	46,1	64,3	33,3	7,6	,7	152,0
	ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	60	71	34	9	1	175
		Expected Count	53,1	74,0	38,3	8,7	,8	175,0
	ΚΑΛΙΤΕΧΝΙΚΩΝ	Count	15	20	9	4	0	48
		Expected Count	14,6	20,3	10,5	2,4	,2	48,0
	ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ	Count	24	61	28	3	1	117
		Expected Count	35,5	49,5	25,6	5,8	,5	117,0
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ	Count	47	51	30	6	0	134
		Expected Count	40,7	56,7	29,3	6,7	,6	134,0
	ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ	Count	15	21	11	1	0	48
		Expected Count	14,6	20,3	10,5	2,4	,2	48,0
	ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ	Count	11	19	7	4	0	41
		Expected Count	12,4	17,3	9,0	2,0	,2	41,0
Total		Count	323	450	233	53	5	1064
		Expected Count	323,0	450,0	233,0	53,0	5,0	1064,0

**Πίνακας 40** – Χ τετράγωνο τεστ - Τύπος σχολείου εργασίας με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	24,625 <sup>a</sup>	36	,924
Likelihood Ratio	25,654	36	,900
N of Valid Cases	1064		

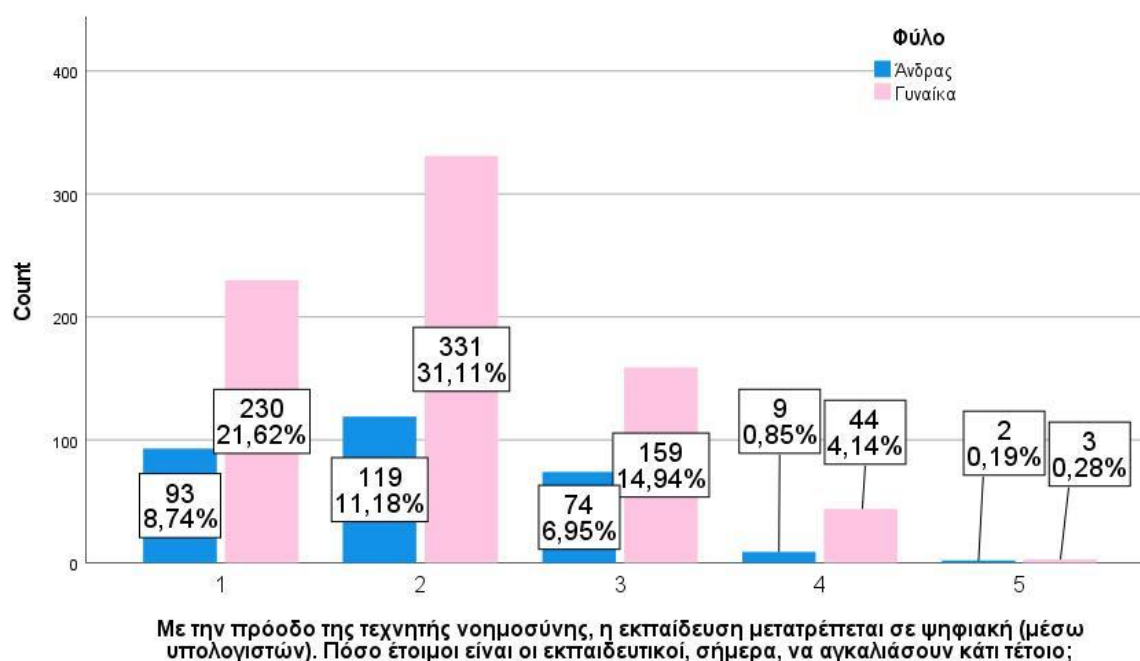
a. 15 cells (30,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,13.

Το  $p=0,924 > 0,05$  άρα δεν απορρίπτουμε την μηδενική υπόθεση, δηλαδή, η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να ενταχθούν σε μια ψηφιακή τάξη είναι ανεξάρτητη της ειδικότητάς τους. Άρα το η αρχική εκτίμηση ότι οι καθηγητές των ξένων γλωσσών και των θετικών επιστημών, έχουν ελαφρώς ποιο θετική στάση στην έλευση της τεχνητής νοημοσύνης, απορρίπτεται.

#### Σχέση ετοιμότητας για την τεχνητή νοημοσύνη και φύλου εκπαιδευτικών.

Η στατιστική ανάλυση, συνεχίστηκε για να διαπιστώσουμε αν ο βαθμός ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης εξαρτάται από το φύλο τους. Παρατηρούμε στο παρακάτω γράφημα ότι οι γυναίκες, δείχνουν θετικότερη στάση από τους άντρες, στο θέμα αυτό. Θα προχωρήσουμε στη στατιστική ανάλυση για να τεκμηριώσουμε





Γράφημα 41 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη – ανά φύλο.

#### Στατιστική ανάλυση:

$H_0$ : Ο βαθμός ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να λειτουργήσουν σε ψηφιακά πρότυπα εκπαίδευσης δεν εξαρτάται από το φύλο τους.

$H_1$ : Ο βαθμός ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να λειτουργήσουν σε ψηφιακά πρότυπα εκπαίδευσης εξαρτάται από το φύλο τους.

**Πίνακας 41-** Πίνακας διασταύρωσης – Φύλο με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.

**Φύλο \* Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο; Crosstabulation**

		Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο;						
		1	2	3	4	5	Total	
Φύλο	Άνδρας	Count	93	119	74	9	2	297
		Expected Count	90,2	125,6	65,0	14,8	1,4	297,0
	Γυναίκα	Count	230	331	159	44	3	767
		Expected Count	232,8	324,4	168,0	38,2	3,6	767,0
Total		Count	323	450	233	53	5	1064
		Expected Count	323,0	450,0	233,0	53,0	5,0	1064,0

**Πίνακας 42** – Χ τετράγωνο τεστ - Φύλο με ανησυχία αντικατάστασης εκπαιδευτικών από δάσκαλο ρομπότ.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	5,831 <sup>a</sup>	4	,212
Likelihood Ratio	6,097	4	,192
N of Valid Cases	1064		

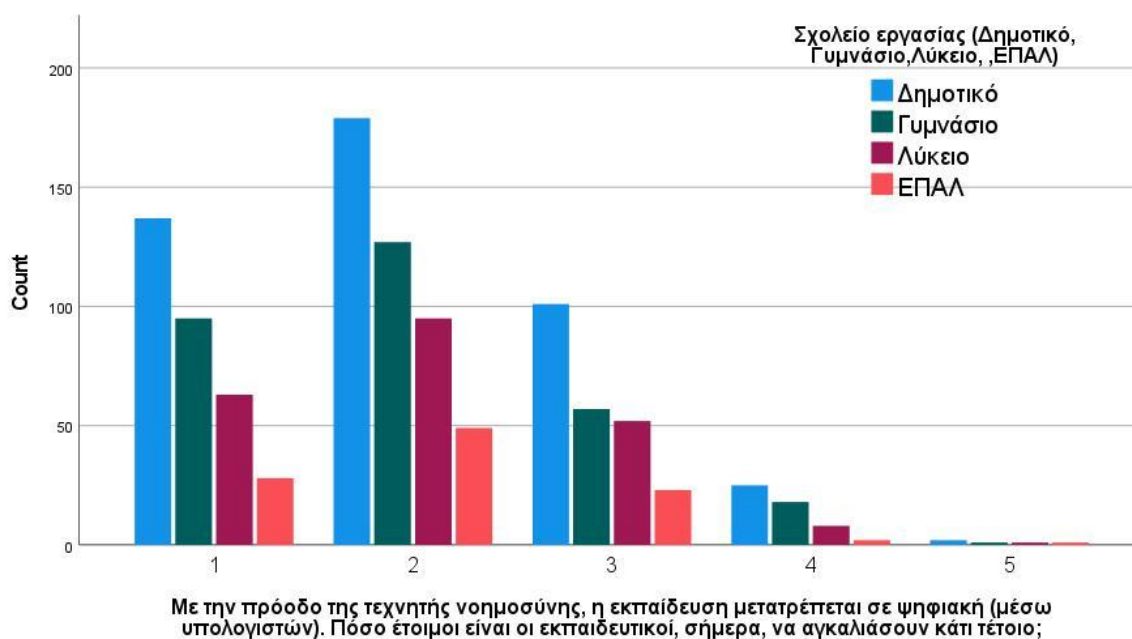
a. 2 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,40.

Το  $p=,212 > 0,05$  άρα δεν μπορούμε να απορρίψουμε την αρχική υπόθεση, δηλαδή, Ο βαθμός ετοιμότητας των εκπαιδευτικών να λειτουργήσουν σε ψηφιακά πρότυπα εκπαίδευσης δεν εξαρτάται από το φύλο τους.

Άρα θα δεχτούμε την υπόθεση ότι οι γυναίκες αισθάνονται μεγαλύτερη ετοιμότητα, για την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης σε σχέση με τους άντρες συναδέλφους τους.

**Σχέση ετοιμότητας για την έλευση της τεχνητής νοημοσύνης και του τύπου του σχολείου εργασίας των εκπαιδευτικών.**

Από το παρακάτω γράφημα είναι δύσκολο να ανιχνεύσουμε ότι υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ τύπου σχολείου που εργάζεται κάποιος εκπαιδευτικός και της ετοιμότητας που νοιώθει για την τεχνητή νοημοσύνη. Θα προχωρήσουμε στη στατιστική ανάλυση για να τεκμηριώσουμε στατιστικά αυτή την υπόθεση.



Γράφημα 42 - ετοιμότητα εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη – ανά τύπο σχολείου εργασίας.

### Στατιστική ανάλυση:

H<sub>0</sub>: Ο τύπος σχολείου εργασίας είναι ανεξάρτητος της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη.

H<sub>1</sub>: Ο τύπος σχολείου εργασίας δεν είναι ανεξάρτητος της ετοιμότητας των εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη.

### Πίνακας 43 – Πίνακας διασταύρωσης - Τύπος σχολείου εργασίας με ετοιμότητα εκπαιδευτικών για ΤΝ.

Σχολείο εργασίας (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, ΕΠΑΛ) \* Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο; Crosstabulation

		Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο;						
		1	2	3	4	5	Total	
Σχολείο εργασίας (Δημοτικό, Γυμνάσιο, Λύκειο, ΕΠΑΛ)	Γυμνάσιο	Count	95	127	57	18	1	298
		Expected Count	90,5	126,0	65,3	14,8	1,4	298,0
	Δημοτικό	Count	137	179	101	25	2	444
		Expected Count	134,8	187,8	97,2	22,1	2,1	444,0
	ΕΠΑΛ	Count	28	49	23	2	1	103
		Expected Count	31,3	43,6	22,6	5,1	,5	103,0
	Λύκειο	Count	63	95	52	8	1	219
		Expected Count	66,5	92,6	48,0	10,9	1,0	219,0
Total	Count	323	450	233	53	5	1064	
	Expected Count	323,0	450,0	233,0	53,0	5,0	1064,0	

**Πίνακας 44** – Χ τετράγωνο τεστ - Τύπος σχολείου εργασίας με ετοιμότητα εκπαιδευτικών για TN.

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	7,888 <sup>a</sup>	12	,794
Likelihood Ratio	8,402	12	,753
N of Valid Cases	1064		

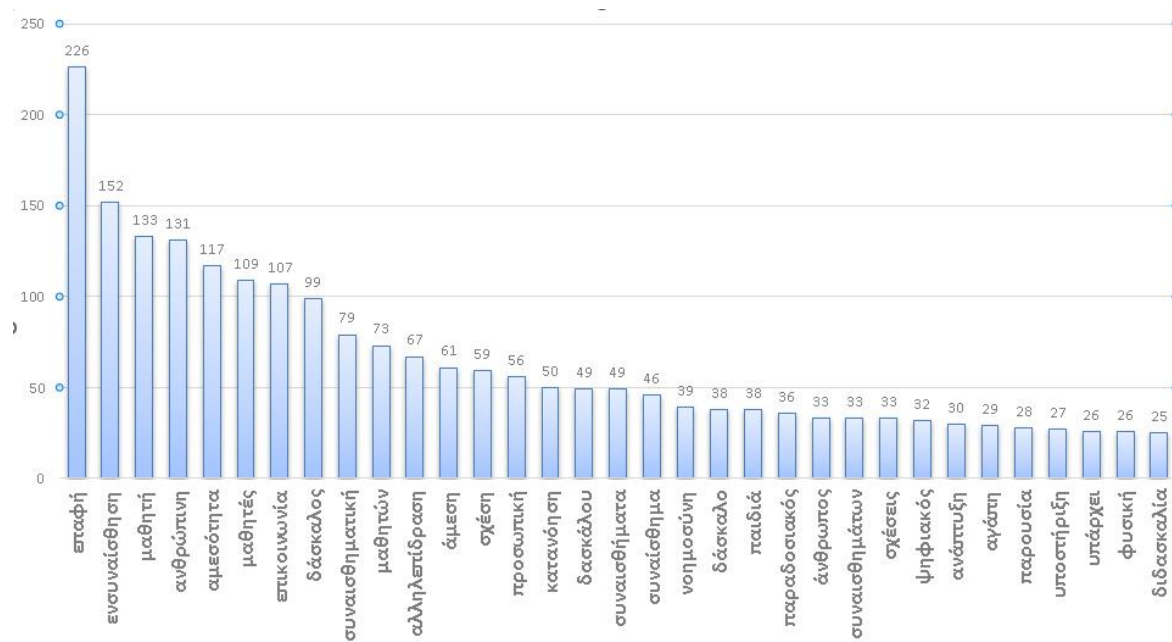
a. 4 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,48.

Όπως παρατηρούμε στα αποτελέσματα του χ τετράγωνου τεστ, για  $p=0,05 < 0,794$ , δεν μπορούμε να απορρίψουμε την  $H_0$ , άρα ο τύπος του σχολείου που δουλεύουν οι εκπαιδευτικοί δεν έχει σχέση με την ετοιμότητα που νοιώθουν για την ψηφιακή εποχή και την εποχή της τεχνητής νοημοσύνης.

**Ερώτημα 17: Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πλεονεκτήματα του παραδοσιακού δασκάλου, σε σχέση με τον ψηφιακό δάσκαλο; (ανοιχτή, προαιρετική ερώτηση).**

Η συγκεκριμένη ερώτηση είναι η τελευταία και η μοναδική που απαιτούσε πληκτρολόγηση και για αυτό ήταν προαιρετική στο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, προκειμένου να αποφευχθεί η εγκατάλειψη της συμπλήρωσης του υπόλοιπου ερωτηματολογίου. Επειδή περιείχε δεδομένα κειμένου, της μορφής συνέντευξης, στην ανάλυσή της χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό Nvivo 14 trial version.





Γράφημα 44 - πλεονεκτήματα παραδοσιακού εκπαιδευτικού – συχνότητα λέξεων.

## 4. Συζήτηση - Συμπεράσματα

### 4.1 Συζήτηση

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείται από 1064 εκπαιδευτικούς, από όλη την Ελλάδα. Οι απαντήσεις στα ερωτήματα συγκεντρώθηκαν ηλεκτρονικά, μέσω google forms, και η συμμετοχή ήταν εθελοντική. Το 72,09% είναι γυναίκες και το υπόλοιπο 27,91% είναι άντρες. Σε σχέση με τους νομούς, από τη Θεσσαλονίκη είναι το 13,57% του δείγματος, από την πόλη της Αθήνας το 9,39%, από το νομό Ηρακλείου το 7,59%, από την ανατολική Αττική το 6,64%, από το νομό Αχαΐας το 5,50%, από το νομό Δωδεκανήσου το 4,08% και από το νομό Αιτωλοακαρνανίας το 3,04%. Το υπόλοιπο 10,06% αποτελείται από απαντήσεις εκπαιδευτικών που δουλεύουν σε όλους τους υπόλοιπους νομούς. Οι ηλικιακές ομάδες των εκπαιδευτικών είναι 5. Στην πρώτη, 22-30 ετών, ανήκει το 6,11% του δείγματος, στη δεύτερη, 31-40 ετών, ανήκει το 18,44%, στην τρίτη, 41-50 ετών, ανήκει το 33,87%, στη τέταρτη ηλικιακή ομάδα των 51-60, που είναι και η μεγαλύτερη πληθυσμιακά, ανήκει το 36,97% και, τέλος, στην 5<sup>η</sup> ομάδα 61 και άνω, ανήκει ποσοστό 4,61% του δείγματος. Οι εκπαιδευτικοί του δείγματος της έρευνας δουλεύουν, σε ποσοστό 41,73% σε Δημοτικά σχολεία, 28,01% σε Γυμνάσια, 20,58% σε Λύκεια και 9,68% σε ΕΠΑΛ. Αναφορικά με τις ειδικότητες των εκπαιδευτικών και τον τύπο σχολείου το 27,16% είναι δάσκαλοι, το 16,44% είναι των θεωρητικών επιστημών, το 14,28% είναι των θετικών επιστημών, το 12,59% είναι της πληροφορικής, το 11% είναι των ξένων γλωσσών, το 4,61% είναι των τεχνικών επιστημών, το 4,52% είναι των καλλιτεχνικών, το 3,85% είναι φυσικής αγωγής και το υπόλοιπο ποσοστό, 5,55%, αποτελείται από διάφορες άλλες ειδικότητες. Από αυτούς του εκπαιδευτικούς το 11,37% είναι διευθυντές στα σχολεία που εργάζονται, το 6,20% είναι υποδιευθυντές και το υπόλοιπο 82,42% είναι εκπαιδευτικοί, εργαζόμενοι, χωρίς θέση ευθύνης. Η σχέση εργασίας των εκπαιδευτικών του δείγματος είναι, μόνιμοι σε ποσοστό 77,16%, αναπληρωτές σε ποσοστό 22,28% και ωρομίσθιοι σε ποσοστό 0,56%.

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δηλώνουν σε ποσοστό 40%, ότι δεν είναι καθόλου εξοικειωμένοι με την τεχνητή νοημοσύνη και ένα ποσοστό 20,90% δηλώνει λίγη εξοικείωση. Μέτρια εξοικείωση δηλώνει το 20,11%. Στο αντίποδα μεγάλη εξοικείωση δηλώνει μόνο το 4,61% και ένα ποσοστό της τάξης του 12,78% δηλώνει αρκετή εξοικείωση. Δηλαδή το 60,9% έχει περιορισμένες ή καθόλου γνώσεις σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, ποσοστό που είναι

μεγαλύτερο αντίστοιχης προγενέστερης έρευνας που έγινε το 2022 και το αντίστοιχο ποσοστό ήταν 46,6% (Βαρμάζη, 2022). Ανάλογα ποσοστά εξοικείωσης παρατηρούμε σε όλους τους τύπους των σχολείων.

Οι εκπαιδευτικοί απαντήσαν, ότι σε ποσοστό 22,37% δεν έχουν ακούσει για τον ChatGPT, το 28,76% έχουν ακούσει από άλλους αλλά δεν έχουν χρησιμοποιήσει οι ίδιοι. Το 21,90% το έχουν χρησιμοποιήσει μία, δύο φορές. Μόνο το 6,77% δηλώνει ότι έχει χρησιμοποιήσει τη συγκεκριμένη εφαρμογή για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού του έργου και το 20,30% το χρησιμοποιούν περιστασιακά. Άρα πάνω από τους μισούς εκπαιδευτικούς, δεν χρησιμοποίησαν οι ίδιοι το ChatGPT, ίσως την πιο γνωστή και δημοφιλή εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνη αυτή τη στιγμή, και μόνο το 4,61%, πολύ μικρό ποσοστό τη χρησιμοποιεί για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού του έργου. Σε αντίστοιχη έρευνα στη Ελλάδα, με ερώτημα αν έχουν χρησιμοποιήσει ποτέ εφαρμογή τεχνητής νοημοσύνης, το 36,6% απάντησαν αρνητικά, επίσης το 36,6% απάντησε θετικά και οι υπόλοιποι δεν γνώριζαν αν είχαν χρησιμοποιήσει (Βαρμάζη, 2022), ταυτιζόμενη με την παρούσα έρευνα σε μεγάλο βαθμό.

Σχετικά με την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην τεχνητή νοημοσύνη, διαπιστώνουμε ότι σχεδόν δεν έχει ακόμα ξεκινήσει. Το 86,09% των εκπαιδευτικών του δείγματος δεν έχει παρακολουθήσει σχετικό σεμινάριο και μόνο το 13,01% δηλώνει το αντίθετο. Ενδιαφέρον έχει να δούμε ποιες ειδικότητες παρακολουθήσαν σεμινάριο. Πρώτη είναι η ειδικότητα της πληροφορικής με ποσοστό 22,3% σε σχέση με το μέρος του δείγματος που παρακολούθησε σεμινάριο, οι δάσκαλοι ακολουθούν με ποσοστό 20,9%, στη συνέχεια οι εκπαιδευτικοί των θετικών επιστημών με ποσοστό 18,9%, οι εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών με ποσοστό 14,09%, των θεωρητικών επιστημών με ποσοστό 10,1% και των καλλιτεχνικών με ποσοστό 4,1%, ενώ ακολουθούν οι υπόλοιπες ειδικότητες με μικρότερα ποσοστά. Ανάλογα ευρήματα υπάρχουν και σε προγενέστερη έρευνα, χωρίς όμως να περιλαμβάνονται σε αυτή την έρευνα οι δάσκαλοι (Βαρμάζη, 2022). Το ενδιαφέρον των πληροφορικών είναι λογικό, λόγω της συνάφειας της ειδικότητας. Επίσης, μπορούμε, για τους ίδιους λόγους, να θεωρήσουμε δικαιολογημένο το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών των θετικών επιστημών. Όμως εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι οι δάσκαλοι δείχνουν ανάλογα μεγάλο ενδιαφέρον καθώς εξίσου εντυπωσιακό είναι το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών και των καλλιτεχνικών, δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον. Πέραν των υποθέσεων ότι υπάρχουν εφαρμογές, ειδικά για τις ξένες γλώσσες που διευκολύνουν τη μάθηση σε αυτόν το τομέα, ο λόγος του αυξημένου ενδιαφέροντος είναι αντικείμενο περαιτέρω μελέτης. Επιπρόσθετα



στις ειδικότητες των καλλιτεχνικών, των θετικών επιστημών και των ξένων γλωσσών, που παρακολούθησαν σεμινάριο για την τεχνητή νοημοσύνη, οι αναπληρωτές κατέχουν μεγάλο μερίδιο σε σχέση με τους μόνιμους, σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες. Το 60% των εκπαιδευτικών με ειδικότητα καλλιτεχνικών που έχει παρακολουθήσει σεμινάριο για την τεχνητή νοημοσύνη είναι αναπληρωτές, στους εκπαιδευτικούς των θετικών επιστημών οι αναπληρωτές αντιπροσωπεύουν το 36%, και για του εκπαιδευτικούς των ξένων γλωσσών οι αναπληρωτές αντιπροσωπεύουν το 27,3%. Στις υπόλοιπες ειδικότητες η συγκεκριμένη αναλογία ήταν μικρότερη. Ως ερμηνεία, θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι σε αυτές τις ειδικότητες είναι δυσκολότερος ο διορισμός και προσπαθούν να αποκτήσουν περισσότερα τυπικά και ουσιαστικά προσόντα. Αποτελεί πάντως μια υπόθεση και είναι χρήζει και εδώ, περαιτέρω διερεύνηση. Η ηλικιακή ομάδα που είχε το μεγαλύτερο ποσοστό παρακολούθησης είναι αυτή των 41-50 σε ποσοστό 5,7% επί του συνολικού δείγματος, έπεται η ηλικιακή ομάδα 51-60 με ποσοστό 4,2% επί του συνολικού δείγματος, στη συνέχεια η ηλικιακή ομάδα 31-40 με ποσοστό 2,5%, η ηλικιακή ομάδα των 22-30 με ποσοστό 0,8% και τέλος η ηλικιακή ομάδα 60 και άνω, με ποσοστό 0,7%. Σαν πρώτο συμπέρασμα, μπορούμε να πούμε ότι οι εκπαιδευτικοί που έχουν ξεκινήσει να δουλεύουν και έχουν μπροστά τους αρκετό εργασιακό βίο, έχουν αρχίσει να ενδιαφέρονται εντονότερα για την τεχνητή νοημοσύνη, αντίθετα οι εκπαιδευτικοί άνω των 60, είναι κοντά στη σύνταξη, και οι προτεραιότητες τους είναι διαφορετικές. Αξιοσημείωτο είναι ότι ανάλογα ποσοστά παρουσιάζει και η ηλικιακή ομάδα των 22-30. Η ερμηνεία στηρίζεται μόνο σε υποθέσεις, αλλά είναι μια ηλικιακή ομάδα που είναι στην αρχή του εργασιακού της βίου, ψάχνει προσανατολισμό για την καριέρα ή και το επάγγελμα που θα ακολουθήσει και πιθανώς άλλες υποχρεώσεις, σπουδές, οικογένεια, το νεανικό της ηλικίας τους, το άγχος του μόνιμου τόπου κατοικίας, και πιθανώς, της μόνιμης εργασίας, βάζει σε δεύτερη μοίρα την ενασχόληση με μια τέτοια επιμόρφωση.

Οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν εξαιρετικά πρόθυμοι να αλλάξουν τον τρόπο διδασκαλίας τους εισάγοντας την τεχνητή νοημοσύνη στην διδασκαλία, αν τους παρέχόταν βέβαια η κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή, σε ποσοστό 84,59% επί του συνολικού δείγματος. Μόνο το 15,41% απάντησε αρνητικά. Σε αντίστοιχη έρευνα για την ελληνική εκπαίδευση, το 84,7% των εκπαιδευτικών θα θέλανε να χρησιμοποιήσουν εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης στην διδασκαλία, ποσοστό που ταυτίζεται με την παρούσα έρευνα (Βαρμάζη, 2022). Η έρευνα επεκτάθηκε στις ειδικότητες που παρουσίασαν την αρνητική στάση. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάζουν οι δάσκαλοι 28% επί του συνόλου των αρνητικών

απαντήσεων, ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί των θεωρητικών επιστημών 21,3% , των θετικών επιστημών 14,6%, των καλλιτεχνικών 7,9% , της πληροφορικής με ποσοστό 6,1% και της φυσικής αγωγής με ποσοστό 5,5%. Οι υπόλοιπες ειδικότητες ακολουθούν με μικρότερα ποσοστά. Στο στατιστικό τεστ που έγινε, για την επικύρωση του ευρήματος αποδείχθηκε στατιστικά σημαντικό το γεγονός, δηλαδή, ότι η ειδικότητα έχει σχέση με την διάθεση για αλλαγή του τρόπου διδασκαλίας, εισάγοντας την τεχνητή νοημοσύνη.

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν χρησιμοποιούν, σε μεγάλο ποσοστό, εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία τους. Συγκεκριμένα, το 66,17% του δείγματος της έρευνας δεν έχει χρησιμοποιήσει καθόλου εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την προετοιμασία της διδασκαλίας τους, το 15,13% έχουν χρησιμοποιήσει ελάχιστα και το 10,15% έχει χρησιμοποιήσει μέτρια. Στον αντίποδα, το 5,73% χρησιμοποιεί αρκετά τεχνητή νοημοσύνη στην προετοιμασία της διδασκαλίας τους και το 2,82% χρησιμοποιεί πάρα πολύ. Σε αντίστοιχη έρευνα, οι Έλληνες εκπαιδευτικοί, δήλωσαν ότι είχαν περιορισμένες γνώσεις αναφορικά με την τεχνητή νοημοσύνη σε ποσοστό 46,8% (Βαρμάζη, 2022), γεγονός που διαφέρει με τα ευρήματα της συγκεκριμένης έρευνας, που το ποσοστό εκτινάσσεται στο 66,17% του δείγματος. Οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν , οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν, για την προετοιμασία των μαθημάτων τους σε μεγαλύτερο ποσοστό 24,18% σε σχέση με τις υπόλοιπες ειδικότητες που χρησιμοποιούν πολύ ή πάρα πολύ τεχνητή νοημοσύνη στην προετοιμασία της διδασκαλίας τους, μετά ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί της πληροφορικής με ποσοστό 21,98%, των ξένων γλωσσών και των θετικών επιστημών ίδιο ποσοστό 10,99%, των θεωρητικών επιστημών με 7,69%, των τεχνικών επιστημών με ποσοστό 6,59%. Οι υπόλοιπες ειδικότητες δηλώνουν ποσοστά μικρότερα του 6,59% η κάθε μία ξεχωριστά. Και σε αυτή την περίπτωση είναι εντυπωσιακό το γεγονός ότι οι δάσκαλοι αλλά και οι εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών δείχνουν να έχουν χρησιμοποιήσει σε μεγαλύτερο ποσοστό, σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες, την τεχνητή νοημοσύνη. Για τους εκπαιδευτικούς της πληροφορικής φαίνεται και εδώ δικαιολογημένο το αυξημένο ενδιαφέρον, διότι η τεχνητή νοημοσύνη είναι ανερχόμενος κλάδος της ειδικότητας τους. Τα περεταίρω ευρήματα είναι θέμα ευρύτερης μελέτης.

Μελετώντας την πρόθεση των εκπαιδευτικών, να χρησιμοποιήσει την τρέχουσα χρονιά εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, μιας και η έρευνα έγινε στην αρχή της χρονιάς, τον Οκτώβριο του 2023, παρατηρούμε ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό της τάξης του 10,53% προτίθεται να χρησιμοποιήσει εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για την προετοιμασία της διδασκαλίας του, τη φετινή σχολική χρονιά, 2023-24. Ένα μεγάλο ποσοστό της τάξης του

41,73% δηλώνει πως δεν θα χρησιμοποιήσει ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των απαντήσεων είναι το 47,74%, που δηλώνει ότι, ίσως χρησιμοποιήσει. Δηλαδή, οι προθέσεις δεν διαφέρουν και με την πράξη των προηγούμενων ετών που είδαμε στο προηγούμενο ερώτημα και το χρήση μέχρι τώρα εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Ίσως χρειάζεται περισσότερη εκπαίδευση, ενημέρωση και ενίσχυση με τεχνικά μέσα για να ενσωματωθεί η νέα τεχνολογία στην εκπαίδευση και στο πρόγραμμα σπουδών, ως ιδιαίτερο μάθημα αλλά και ως εποπτικό εργαλείο.

Στο επόμενο ερώτημα της έρευνας διερευνήθηκε η στάση των εκπαιδευτικών, σε σχέση με τη χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης από τους μαθητές. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί κλίνουν στην άποψη ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, μπορούν να βοηθήσουν από λίγο έως μέτρια τους μαθητές, όπως διαπιστώνουμε από το παρακάτω γράφημα. Συγκεκριμένα, το 16,26%(172) πιστεύει ότι οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και οι διευκολύνσεις που παρέχουν στους μαθητές δεν θα τους βοηθήσουν καθόλου στη μελέτη τους, το 29,32%(312) πιστεύει ότι θα τους βοηθήσουν ελάχιστα, 37,03% (394) πιστεύει ότι θα έχουν μια μέτρια βοήθεια, 13,16% (140) θεωρούν ότι θα τους βοηθήσουν αρκετά, ενώ μόνο το 4,23% (45) πιστεύει ότι οι εφαρμογές θα βοηθήσουν πάρα πολύ τους μαθητές. Δηλαδή, δεν έχουν πολύ αισιόδοξη στάση για την βοήθεια που θα μπορούσαν να προσφέρουν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην μελέτη και προετοιμασία των μαθητών. Προφανώς, δίνουν βαρύτητα σε παραδοσιακούς τρόπους μάθησης, όπως έχουν συνηθίσει ή έχουν ενστάσεις κατά πόσο οι μαθητές έχουν τη βούληση να αυτενεργήσουν και να ζητήσουν βοήθεια μέσα από τέτοιες εφαρμογές. Στο στατιστικό έλεγχο που έγινε, δεν αποδείχθηκε σχέση ειδικότητας ή φύλου με την πεποίθηση αυτή.

Ένα μεγάλο θέμα συζήτησης, για πολλά χρόνια που ενδιαφέρει τους Έλληνες γονείς, είναι τα φροντιστήρια και τα χρήματα που ξοδεύονται για την επιπρόσθετη βοήθεια στη μελέτη των παιδιών τους, καθώς και για την προετοιμασία τους για τις εξετάσεις. Εντυπωσιακό είναι ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί, είναι πολύ συγκρατημένοι και κλίνουν προς την αρνητική πλευρά για το αν οι τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να εξαλείψει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα. Συγκεκριμένα, το 51,03% πιστεύει ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα βοηθούσε ελάχιστα στην εξάλειψη φροντιστηρίων και ιδιαίτερων, ενώ μόνο το 16,16% πιστεύουν ότι θα βοηθούσαν αρκετά ή πάρα πολύ. Πολλοί παράγοντες πιθανώς να οδηγούν σε μία τέτοια στάση, μπορεί να είναι η έλλειψη εξοικείωσης με την τεχνητή νοημοσύνη, οι παγιωμένες αντιλήψεις για το συγκεκριμένο θέμα που επικρατούν στην ελληνική κοινωνία, πιθανώς και η ηλικία των μαθητών στις οποίες διδάσκουν. Η ειδικότητα

των εκπαιδευτικών έχει σχέση με τις πεποιθήσεις τους, σύμφωνα με το στατιστικό έλεγχο που έχει γίνει. Συγκεκριμένα οι δάσκαλοι είναι αρκετά μετριοπαθείς συγκεντρώνονται στις μεσαίες κλίμακες, δηλαδή πιστεύουν ότι θα υπάρξει κάποια αλλαγή όχι όμως κάτι σημαντικό. Οι εκπαιδευτικοί των θεωρητικών επιστημών της πληροφορικής και των ξένων γλωσσών έχουν πιο απαισιόδοξη στάση, πιστεύουν ότι μπορεί να μην αλλάξει ή να αλλάξει λίγο η υπάρχουσα κατάσταση. Αντίθετα μια τέτοια πεποίθηση δεν σχετίζεται με το φύλο των εκπαιδευτικών.

Για τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακούς δασκάλους, οι εκπαιδευτικοί έχουν θα λέγαμε κανονικά κατανομημένες, ισορροπημένες απόψεις. Ανάλογες των αρνητικών είναι και οι θετικές και αρκετοί συγκεντρώνονται στη μεσαία κλίμακα, δηλαδή ότι οι εφαρμογές θα αρέσαν, ως ένα βαθμό. Θα αρέσαν λίγο, πιστεύει το 20,39% των εκπαιδευτικών και ένα μεγάλο ποσοστό 40,51% έχει μετριοπαθή αντιμετώπιση. Στον αντίποδα 22,56% εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι θα αρέσαν αρκετά στους μαθητές και το υπόλοιπο 8,18% των εκπαιδευτικών, πιστεύει ότι οι εφαρμογές – ψηφιακοί δάσκαλοι θα αρέσαν πάρα πολύ στους μαθητές. Αναλυτικότερα όμως, οι δάσκαλοι και οι εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών δείχνουν μεγαλύτερη αισιοδοξία, στο αν θα αρέσουν οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στους μαθητές, σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες, και αυτό αποδεικνύεται και από το στατιστικό τεστ. Επίσης, το φύλο δεν έχει σχέση με τη συγκεκριμένη πεποίθηση.

Αντίθετα οι Έλληνες εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι μαθητές, δεν θα προτιμούσαν ένα δάσκαλο ρομπότ σε σχέση με το δάσκαλο – άνθρωπο, σε συντριπτικό ποσοστό. Συγκεκριμένα, ποσοστό 58,74% των εκπαιδευτικών, πιστεύει ότι οι μαθητές δεν θα προτιμούσαν δάσκαλο – ρομπότ, ένα ποσοστό της τάξεως του 38,06% εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι ίσως θα προτιμούσαν οι μαθητές δάσκαλο-ρομπότ και ένα πολύ μικρό ποσοστό, 3,20% είναι σίγουροι ότι οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο – ρομπότ σε σχέση με έναν άνθρωπο – δάσκαλο. Στη Γερμανία, και συγκεκριμένα στην επαγγελματική εκπαίδευση, έρευνα έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί προτιμούν μεικτό μοντέλο μάθησης τεχνητής νοημοσύνης και δια ζώσης με παραδοσιακή διδασκαλία, και επιπρόσθετα οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την ανάγκη οι ίδιοι να εκπαιδευτούν στην τεχνητή νοημοσύνη (Rott et al., 2022b). Αν και δίνουν περιθώρια αποδοχής από τους μαθητές στις ψηφιακές εφαρμογές, όπως είδαμε πριν, είναι ιδιαίτερα αρνητικοί στην ιδέα του δάσκαλου – ρομπότ. Ίσως, μια τέτοια εκδοχή, αφυπνίζει το φόβο της αντικατάστασης των εκπαιδευτικών από

μηχανές και την απώλεια τους επαγγέλματός τους. Η συγκεκριμένη άποψη είναι ανεξάρτητη ειδικότητας και φύλου.

Η δυνατότητα παροχής άμεσα και ανά πάσα στιγμή περιγραφικής αξιολόγησης των μαθητών, σε εκπαιδευτικούς και γονείς, από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, το εύρημα είναι απρόσμενο. Οι απόψεις είναι μοιρασμένες, αν και κάποιος θα περίμενε ότι θα υπήρχε πολύ θετική στάση από τη μεριά των εκπαιδευτικών. Κάτι τέτοιο θα διευκόλυνε το διοικητικό τους έργο αλλά και θα τροφοδοτούσε ανά πάσα στιγμή με πληροφορίες για τον κάθε μαθητή και τις ανάγκες του. Προφανώς το έργο των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν επικεντρώνεται σήμερα στην περιγραφική αξιολόγηση, εφόσον δεν απαιτείται κάτι τέτοιο από τη νομοθεσία, οπότε για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο θα είχε, πιθανώς, διερευνητικό χαρακτήρα και δεν θα εξοικονομούσε χρόνο, για τους εκπαιδευτικούς ένας τέτοιος αυτοματισμός. Είναι πάντως υπόθεση που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Στον στατιστικό έλεγχο που έγινε, η ειδικότητα και το φύλο των εκπαιδευτικών είναι στατιστικά ανεξάρτητα με τη συγκεκριμένη στάση.

Η πρόκληση της καλύτερης προετοιμασίας των εκπαιδευτικών όταν υπάρχει παράλληλα ένας ψηφιακός δάσκαλος στην τάξη, με μορφή ρομπότ ή εφαρμογής, διαθέτοντας την αυθεντία της τεχνολογίας και την ευρύτητα της γνώσης μιας τεράστιας βάσης δεδομένων, προκειμένου να διατηρήσουν την αυθεντία τους στα μάτια των μαθητών τους, βρίσκει τους εκπαιδευτικούς με μοιρασμένες απόψεις. Δεν αφήνει αδιάφορους τους εκπαιδευτικούς κάτι τέτοιο αλλά είναι αρκετοί αυτοί που δεν θα άλλαζαν τον τρόπο προετοιμασίας τους ή θα τον άλλαζαν ελάχιστα. Η αλλαγή ή όχι αυτής της στάσης δεν έχει σχέση με την ειδικότητα και το φύλο αλλά ούτε και ο τύπος του σχολείου στο οποίο δουλεύουν.

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι ανησυχούν πάρα πολύ για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Αναλυτικά, ανησυχεί πολύ για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων, από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης το 65,32% των εκπαιδευτικών του δείγματος. Αν προστεθεί και το ποσοστό αυτών των εκπαιδευτικών που δείχνουν μέτρια ανησυχία, ένα ποσοστό 93,42% των εκπαιδευτικών δείχνει τουλάχιστον μέτρια ανησυχία για τη συλλογή των προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης. Αντίστοιχες ανησυχίες δηλώνουν και ξένοι εκπαιδευτικοί σε διάφορες βαθμίδες (Wollowski et al., 2016) . Στη στατιστική ανάλυση που έγινε οι άντρες δείχνουν να ανησυχούν λιγότερο για κάτι τέτοιο από τις γυναίκες συναδέλφους τους και επίσης δεν έχει σχέση ο τύπος του σχολείου που δουλεύουν.

Τέθηκε το ερώτημα αν οι Έλληνες εκπαιδευτικοί ανησυχούν, ότι μέσα στα επόμενα 20 χρόνια θα αντικατασταθούν από δάσκαλο – ρομπότ και θα χάσουν τη δουλειά τους. Εντυπωσιακό είναι ότι, σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, δεν δείχνουν να ανησυχούν ιδιαίτερα. Συγκεκριμένα, το 22,18% των εκπαιδευτικών δεν ανησυχεί καθόλου, ένα ποσοστό της τάξεων του 22,74% ανησυχεί ελάχιστα, δηλαδή αν αθροίσουμε τα δύο αυτά ποσοστά μαζί το 44,92% των εκπαιδευτικών του δείγματός μας δείχνει ελάχιστη ανησυχία για την αντικατάστασή τους από δάσκαλο ρομπότ. Μέτρια ανησυχία δείχνει ένα μεγάλο ποσοστό της τάξεως του 29,42% των εκπαιδευτικών. Στο αντίποδα το 16,64% ανησυχούν πολύ και το 9,02% των εκπαιδευτικών ανησυχεί πάρα πολύ. Η συγκεκριμένη ανησυχία τους δεν εξαρτάται από τον τύπο του σχολείου στον οποίο δουλεύουν, ούτε από την ειδικότητά τους. Σε έρευνα που έγινε στην Κίνα, σε δείγμα 3164 εκπαιδευτικών, έδειξε ότι όσο μεγαλύτερη είναι οι ετοιμότητα των εκπαιδευτικών για την τεχνητή νοημοσύνη τόσο μικρότερη είναι η ανησυχία τους για την απώλεια του επαγγέλματός τους (Wang et al., 2023b). Στην παρούσα έρευνα δεν διαπιστώνεται κάτι τέτοιο για την ελληνική πραγματικότητα, δεδομένου ότι υπάρχει περιορισμένη ετοιμότητα για την τεχνητή νοημοσύνη, σύμφωνα με τα ευρήματα αυτής της έρευνας.

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν είναι έτοιμοι για την ψηφιακή εποχή της τεχνητής νοημοσύνης, την ψηφιοποίηση δηλαδή που απαιτεί η εκπαιδευτική διαδικασία για την μετάβαση στην εκπαίδευση με τεχνητή νοημοσύνη. Συγκεκριμένα, 30,36% των εκπαιδευτικών δηλώνουν ότι είναι εντελώς απροετοίμαστοι για μια τέτοια εξέλιξη, επιπρόσθετα το 42,29% δηλώνουν ελάχιστα έτοιμοι. Μια μερική ετοιμότητα δηλώνει το 21,90%. Από την άλλη μεριά αρκετή ετοιμότητα δηλώνει μόνο το 4,93% των εκπαιδευτικών και έτοιμη για την έλευση της ψηφιακής εποχής και της τεχνητής νοημοσύνης δηλώνει μόνο το 0,47% των εκπαιδευτικών. Συμπερασματικά, αν προσθέσουμε τα δύο ποσοστά αυτών, που δεν δηλώνουν καθόλου έτοιμοι, για την ψηφιακή εποχή και αυτών που δηλώνουν ελάχιστα έτοιμοι, ένα ποσοστό 72,65% των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν νοιώθουν έτοιμοι να υποστηρίξουν μια ψηφιοποιημένη εκπαίδευση και συνεπώς μια εκπαίδευση με κεντρικό άξονα την τεχνητή νοημοσύνη. Αν προσθέσουμε σε αυτό το ποσοστό και το 21,90% που δηλώνει μια μερική ετοιμότητα, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το 94,55% των Ελλήνων εκπαιδευτικών δεν νοιώθει πλήρως έτοιμο, για την εποχή της τεχνητής νοημοσύνης. Σύμφωνα με τη στατιστική ανάλυση, η άποψη αυτή είναι ανεξάρτητη της ειδικότητας και τον τύπο σχολείου στο οποίο δουλεύουν αλλά όχι όμως ανεξάρτητη του φύλου. Οι γυναίκες δηλώνουν μια ελαφρώς μεγαλύτερη ετοιμότητα

σε σχέση με τους άντρες συναδέλφους τους. Σε προγενέστερη έρευνα, για την ελληνική εκπαίδευση, οι άνδρες εκπαιδευτικοί δηλώναν ότι είχαν περισσότερες γνώσεις και θετικότερη στάση με την τεχνητή νοημοσύνη σε ποσοστό 68%, και το αντίστοιχο ποσοστό στις γυναίκες ήταν 32,1% (Βαρμάζη, 2022). Το συγκεκριμένο εύρημα διαφέρει από τα ευρήματα της παρούσας έρευνας. Σε παρόμοιο ερώτημα, σε έρευνα με Γερμανούς εκπαιδευτικούς, επισημαίνεται ότι χρειάζεται κατάλληλη προετοιμασία των εκπαιδευτικών για μία τέτοια μετάβαση, ιδέες για το πως θα ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών, τα κατάλληλα μέσα καθώς και η σύνδεση αυτής της μετάβασης με προγενέστερες γνώσεις των εκπαιδευτικών, προκειμένου να πετύχει το εγχείρημα (Kim & Kim, 2022).

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί προσδίδουν, στον άνθρωπο-δάσκαλο σε σχέση με το δάσκαλο - ρομπότ το πλεονέκτημα της ανθρώπινης επαφής, της ενσυναίσθησης, της αμεσότητας, της επικοινωνίας, τη αλληλεπίδρασης, της κατανόησης και των συναισθημάτων. Η ενσυναίσθηση είναι κοινό εύρημα και με προγενέστερη έρευνα (Βαρμάζη, 2022). Βέβαια, είναι μία υποθετική ερώτηση, και θα είχε μεγάλο ενδιαφέρον, μια μελλοντική έρευνα με το ίδιο ερώτημα, όταν οι δάσκαλοι – ρομπότ θα βρίσκονται στην τάξη.

## 4.1 Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία, το δείγμα αποτελείται από 1064 εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, από σχολεία όλης της Ελλάδας. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν είναι εξοικειωμένοι με την τεχνητή νοημοσύνη σε όλους τους τύπους των σχολείων. Περισσότεροι από τους μισούς δεν έχουν χρησιμοποιήσει οι ίδιοι την εφαρμογή ChatGPT ή δεν έχουν ακούσει για αυτή. Στη συντριπτική τους πλειοψηφία δεν έχουν επιμορφωθεί στην τεχνητή νοημοσύνη, Από αυτούς που έχουν επιμορφωθεί περισσότεροι είναι εκπαιδευτικοί της πληροφορικής, δάσκαλοι και εκπαιδευτικοί των ξένων γλωσσών και των θετικών επιστημών. Η ηλικιακή ομάδα των 41-50 έχει δηλώσει ότι έχει επιμορφωθεί σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με τους υπόλοιπους εκπαιδευτικούς. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δηλώνουν ιδιαίτερα πρόθυμοι να εισάγουν την τεχνητή νοημοσύνη στη διδασκαλία, αν έχουν την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή. Στις ειδικότητες που παρουσιάζουν αρνητική στάση σε αυτό το θέμα, πρώτοι έρχονται οι δάσκαλοι, ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί των θεωρητικών επιστημών και ακολουθούν αυτοί των θετικών επιστημών και των καλλιτεχνικών. Στη συνέχεια των ευρημάτων, διαπιστώθηκε ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί δεν χρησιμοποιούν, σε μεγάλο ποσοστό εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία τους. Από τις ειδικότητες που δήλωσαν ότι χρησιμοποίησαν περισσότερο, είναι οι δάσκαλοι, ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί της πληροφορικής, των ξένων γλωσσών και των θεωρητικών επιστημών.

Παρατηρούμε ότι οι δάσκαλοι, παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη ανομοιογένεια σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες, είναι οι ίδιοι που δηλώνουν ότι δεν θα χρησιμοποιήσουν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία, αλλά ταυτόχρονα κάποιοι άλλοι συνάδελφοί τους έχουν ήδη χρησιμοποιήσει..

Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί στην παρούσα έρευνα, θεωρούν ότι οι εφαρμογές μπορούν να βοηθήσουν από λίγο έως μέτρια τους μαθητές στην προετοιμασία τους, αλλά είναι πολύ πιο απαισιόδοξοι, με την πιθανότητα να εξαλειφθούν τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα με τη χρήση της τεχνητής νοημοσύνης. Είναι μοιρασμένες οι απόψεις τους για το αν οι ψηφιακές εφαρμογές – δάσκαλοι θα άρεσαν στους μαθητές, ενώ έχουν σχεδόν απόλυτα αρνητική άποψη, στο αν οι μαθητές θα προτιμούσαν δάσκαλο-ρομπότ, σε σχέση με τον παραδοσιακό δάσκαλο. Οι παροχή άμεσης περιγραφικής αξιολόγησης από εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στους γονείς, έχει, απρόσμενα, μετριοπαθή αντιμετώπιση από τους εκπαιδευτικούς και δεν θεωρούν όλοι ότι θα διευκόλυνε το έργο τους. Επίσης, μετριοπαθή



αντιμετώπιση έχει και το ενδεχόμενο της συνύπαρξης εφαρμογής τεχνητής νοημοσύνης παράλληλα με τον εκπαιδευτικό στην τάξη, και του ενδεχομένου καλύτερης προετοιμασίας τους εκπαιδευτικού, για να διατηρήσει την εκπαιδευτική του αυθεντία στα μάτια των μαθητών. Αντίθετα οι Έλληνες εκπαιδευτικοί ανησυχούν πάρα πολύ για την συλλογή προσωπικών δεδομένων από τις εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης. Οι άντρες εκπαιδευτικοί δείχνουν ελαφρώς μικρότερη ανησυχία πάνω σε αυτό το θέμα, σε σχέση με τις γυναίκες συναδέλφους τους, Από τη άλλη μεριά, οι Έλληνες εκπαιδευτικοί, όλων των βαθμίδων και ειδικοτήτων, δεν δείχνουν να ανησυχούν ότι θα χάσουν τη δουλειά τους από την τεχνητή νοημοσύνη, μέσα στα επόμενα 20 χρόνια. Επίσης, δεν δηλώνουν έτοιμοι για την ψηφιακή μετάβαση που απαιτεί η τεχνητή νοημοσύνη και αυτό ισχύει για όλους τους τύπους σχολείων και όλες τις ειδικότητες. Οι γυναίκες, όμως, δήλωσαν ελαφρώς μεγαλύτερη ετοιμότητα από τους άντρες συναδέλφους τους, για την ψηφιακή μετάβαση που απαιτεί η τεχνητή νοημοσύνη. Τέλος, τα πλεονεκτήματα που εμφανίζει ο άνθρωπος-δάσκαλος σε σχέση με το δάσκαλο-ρομπότ, είναι με σειρά σημαντικότητας: η ανθρώπινη επαφή, η ενσυναίσθηση, η αμεσότητα, η επικοινωνία, η αλληλεπίδραση, η κατανόηση και τα συναισθήματα.

## Βιβλιογραφία

- Celik, I. (2023). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, *138*, 107468.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of Research. *TechTrends*, *66*(4), 616–630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- European Commission. Joint Research Centre. (2020). *AI Watch, historical evolution of artificial intelligence: Analysis of the three main paradigm shifts in AI*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/801580>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning*.
- Kim, N. J., & Kim, M. K. (2022). Teacher's Perceptions of Using an Artificial Intelligence-Based Educational Tool for Scientific Writing. *Frontiers in Education*, *7*, 755914. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.755914>
- Kung, T. H., Cheatham, M., Medenilla, A., Sillos, C., De Leon, L., Elepaño, C., Madriaga, M., Aggabao, R., Diaz-Candido, G., Maningo, J., & Tseng, V. (2023). Performance of ChatGPT on USMLE: Potential for AI-assisted medical education using large language models. *PLOS Digital Health*, *2*(2), e0000198.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000198>
- Pereira, V., Hadjielias, E., Christofi, M., & Vrontis, D. (2021). A systematic literature review on the impact of artificial intelligence on workplace outcomes: A multi-process

perspective. *Human Resource Management Review*, 33.

<https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100857>

Polak, S., Schiavo, G., & Zancanaro, M. (2022). Teachers' Perspective on Artificial Intelligence Education: An Initial Investigation. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, 1–7. <https://doi.org/10.1145/3491101.3519866>

Rott, K. J., Lao, L., Petridou, E., & Schmidt-Hertha, B. (2022a). Needs and requirements for an additional AI qualification during dual vocational training: Results from studies of apprentices and teachers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100102.

<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100102>

Rott, K. J., Lao, L., Petridou, E., & Schmidt-Hertha, B. (2022b). Needs and requirements for an additional AI qualification during dual vocational training: Results from studies of apprentices and teachers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100102.

<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100102>

Siau, K. (2018). Education in the Age of Artificial Intelligence: How Will Technology Shape Learning? *The Global Analyst*, 7, 22–24.

The National University of Malaysia, Selangor, Malaysia, Zulkarnain, N. S., Yunus, M. M., & The National University of Malaysia, Selangor, Malaysia. (2023). Teachers' perceptions and continuance usage intention of artificial intelligence technology in tesl. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS*, 06(05). <https://doi.org/10.47191/ijmra/v6-i5-34>

Tullis, T., & Albert, B. (2013). Chapter 6—Self-Reported Metrics. In T. Tullis & B. Albert (Eds.), *Measuring the User Experience (Second Edition)* (pp. 121–161). Morgan Kaufmann. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415781-1.00006-6>

UNESCO, U. (n.d.). *Guidance for generative AI in education and research*.

<https://policycommons.net/artifacts/6942367/guidance-for-generative-ai-in-education-and-research/7852269/>

Wang, X., Li, L., Tan, S. C., Yang, L., & Lei, J. (2023a). Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness.

*Computers in Human Behavior*, 146, 107798. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>

Wang, X., Li, L., Tan, S. C., Yang, L., & Lei, J. (2023b). Preparing for AI-enhanced education: Conceptualizing and empirically examining teachers' AI readiness.

*Computers in Human Behavior*, 146, 107798. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107798>

Wollowski, M., Selkowitz, R., Brown, L., Goel, A., Luger, G., Marshall, J., Neel, A., Neller, T., & Norvig, P. (2016). A Survey of Current Practice and Teaching of AI.

*Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 30(1).

<https://doi.org/10.1609/aaai.v30i1.9857>

Zulkarnain, N., & Yunus, M. (2023). Teachers' Perceptions and Continuance Usage

Intention of Artificial Intelligence Technology in Tesl. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH AND ANALYSIS*, 06.

<https://doi.org/10.47191/ijmra/v6-i5-34>

Βαρμάζη, Α. (2022). *Αντιλήψεις εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης για την τεχνητή νοημοσύνη ως εργαλείο υποστήριξης της διδασκαλίας*.

Διπλωματική εργασία--Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, 2022.

<https://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/27826>

Μπατσίδης, Α. (2014). *ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΤΟΜΕΑΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ-ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ*

*Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων με το S.P.S.S. Διδακτικές Σημειώσεις*.

<http://users.uoi.gr/abatsidis/SPSSClassNotes2014.pdf>



## Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο

1. Γενικές πληροφορίες:
  - A. Ειδικότητα:
  - B. Μόνιμος/αναπληρωτής:
  - Γ. Χρόνια Υπηρεσίας στην εκπαίδευση (συνολικά):
  - Δ. Σχολείο (Γυμνάσιο/Λύκειο)
  - Ε. Ιδιωτικό /Δημόσιο
  - Z. Θέση στην εκπαίδευση (Διευθυντής/Υποδιευθυντής/εκπαιδευτικός)
  - H. Ηλικιακή ομάδα (22-30,31-40,41-50,51-60,61 και άνω)
  - Θ. Φύλλο
  - I. Νομός
2. Πόσο εξοικειωμένοι είστε με την τεχνητή νοημοσύνη και τις εφαρμογές της στην εκπαίδευση; (1 = λίγο, 5 = Πολύ)  

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. Έχετε χρησιμοποιήσει το ChatGPT;
  - A. Δεν έχω ακούσει ποτέ για αυτό
  - B. Έχω ακούσει από άλλους
  - Γ. Το δοκίμασα μια, δυο φορές,
  - Δ. Το χρησιμοποιώ περιστασιακά για κάποιες απορίες μου
  - Ε. θα το χρησιμοποιήσω άμεσα για τη διευκόλυνση του εκπαιδευτικού μου έργου.
4. Έχετε παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο σχετικό με την τεχνητή νοημοσύνη; (ναι, όχι)
5. Αν υπήρχε η κατάλληλη εκπαίδευση και η υλικοτεχνική υποδομή, θα τροποποιούσατε τον τρόπο διδασκαλίας σας εμπλέκοντας σε κάποιο βαθμό την τεχνητή νοημοσύνη ως βοήθημα για τη διδασκαλία σας; (ναι, όχι)

6. Διάφορες εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης φτιάχνουν για τους εκπαιδευτικούς, ασκήσεις, τεστ, σχέδια μαθήματος και δίνουν ιδέες παρουσίασης ενός μαθήματος; Χρησιμοποιείτε κάτι τέτοιο στην προετοιμασία της διδασκαλίας σας;

(καθόλου, κάπου το χρησιμοποίησα, πολλές φορές, σε όλα τα μαθήματα)

7. Θα χρησιμοποιήσετε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης, τη φετινή χρονιά, για την προετοιμασία της διδασκαλίας σας; (όχι, ίσως, ναι)

8. Αν κάποιος μαθητής, χρησιμοποιούν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης για τις εργασίες τους (μεταφραστές, chatbots ερωτήσεων και άμεσων απαντήσεων, μηχανές αυτόματης δημιουργίας εργασιών και επίλυσης ασκήσεων, ChatGPT, κλπ). Πιστεύετε ότι κάτι τέτοιο θα τους βοηθήσει στη μελέτη τους; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

1      2      3      4      5

9. Η τεχνητή νοημοσύνη προσφέρει, μέσω ψηφιακών δασκάλων, εξατομικευμένη μάθηση και επίλυση των αποριών του κάθε μαθητή, ξεχωριστά. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να εξαλείψει ή να περιορίσει τα φροντιστήρια και τα ιδιαίτερα μαθήματα; (καθόλου 1, πάρα πολύ 5).

10. Στους μαθητές θα αρέσαν οι εφαρμογές ή ρομπότ - ψηφιακοί δάσκαλοι;

1      2      3      4      5

11. Θα προτιμούσαν, οι μαθητές, δάσκαλο ρομπότ ή το δάσκαλο όπως τον συνηθίσαμε μέχρι σήμερα; Τι πιστεύετε; (Ναι, Όχι, Ίσως)

12. Σε μία ψηφιακή τάξη, που οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης γνωρίζουν τις επιδόσεις των μαθητών και μπορούν ανά πάσα στιγμή να στείλουν περιγραφική αξιολόγηση του μαθητή στους γονείς. Πιστεύετε ότι αυτό θα σας βοηθούσε στο έργο σας;

1      2      3      4      5

13. Ένας ψηφιακός δάσκαλος, με μια τεράστια βάση δεδομένων-γνώσεων, που θα λειτουργούσε παράλληλα στην τάξη, θα σας οδηγούσε σε καλύτερη προετοιμασία για το μάθημα και επικαιροποίηση των γνώσεων σας, ώστε να διατηρήσετε την εκπαιδευτική σας αυθεντία στα μάτια των μαθητών σας;

1      2      3      4      5

14. Οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης – ψηφιακοί δάσκαλοι, συλλέγουν προσωπικά δεδομένα του μαθητή (τρόπος, ρυθμός μάθησης, μαθησιακά κενά, ονόματα). Σας ανησυχεί η χρήση αυτών των δεδομένων για άλλους σκοπούς;

1      2      3      4      5

15. Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με την αντικατάσταση ή τη μείωση της ανάγκης για ανθρώπινους δασκάλους; Πιστεύετε ότι θα συμβεί κάτι τέτοιο, στα επόμενα 20 χρόνια, στην Ελλάδα;

1      2      3      4      5

16. Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης, η εκπαίδευση μετατρέπεται σε ψηφιακή (μέσω υπολογιστών). Πόσο έτοιμοι είναι οι εκπαιδευτικοί, σήμερα, να αγκαλιάσουν κάτι τέτοιο;

1      2      3      4      5

17. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα πλεονεκτήματα του παραδοσιακού δασκάλου, σε σχέση με τον ψηφιακό δάσκαλο; (Ερώτηση ανοιχτού τύπου)