



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΤΠΥ

**“ Η ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ Η ΕΞ’
ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΣΤΟΝ Ν.
ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ”**

ΟΝΟΜΑ: Μαλαματή

ΕΠΩΝΥΜΟ: Βιτούλα

A.M: 140

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΟΝΟΒΑΣΙΛΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΣΤΟΡΙΑ, 2022

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συνεχώς επεκτεινόμενη χρήση και ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία προώθησε ταχύτατες εξελίξεις με αποτέλεσμα την εισαγωγή στα σχολεία νέων, συνεχώς αναβαθμιζόμενων, τεχνολογιών αλλά και τύπων διδασκαλίας.

Η συγκεκριμένη εργασία καταδεικνύει τη σύζευξη των τομέων Πληροφορικής – Εκπαίδευσης και παρουσιάζει την αξιοποίηση των εφαρμογών της Πληροφορικής και της Τεχνολογίας τόσο στη δευτεροβάθμια όσο και στις άλλες βαθμίδες εκπαίδευσης, με τις τεράστιες δυνατότητες που προσφέρουν αλλά και τα τρωτά τους σημεία. Επιπλέον προβάλλει την τόσο επίκαιρη εξ' αποστάσεως διδασκαλία σε όλες της τις εκφάνσεις. Προσεγγίζει ακόμη τις τεχνολογίες αιχμής, οι οποίες προάγουν και διασφαλίζουν μια ποιοτική εκπαίδευση. Τέλος διερευνά ενδεικτικά τις απόψεις και τη στάση εκπαιδευτικών μέσης εκπαίδευσης σε ζητήματα σχετικά με τη χρήση των νέων τεχνολογιών προς εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, με γνώμονα πάντα την βέλτιστη και αποτελεσματική μάθηση.

Περιεχόμενα

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
Κεφάλαιο 1. Πληροφορική τεχνολογία και εφαρμογή αυτής στην εκπαιδευτική διαδικασία	9
1.1 Πληροφορική και Πληροφορία.....	9
1.2 Εκπαίδευση και Πληροφορική.....	10
Κεφάλαιο 2. Εφαρμογές πληροφορικής τεχνολογίας και τεχνολογικών μέσων στις εκπαιδευτικές βαθμίδες	14
2.1 Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση	14
2.2 Πληροφορική στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση	23
2.3 Περιορισμοί στην ευρεία χρήση ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.....	26
Κεφάλαιο 3. Εφαρμογές πληροφορικής τεχνολογίας και τεχνολογικών μέσων στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση	28
Κεφάλαιο 4. Education 4.0	36
Κεφάλαιο 5 Αποτελέσματα έρευνας.....	42
Κεφάλαιο 6. Βιβλιογραφία.....	69

Εικόνα 1: ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, The importance of ICT in early years education.....	19
Εικόνα 2: ΤΠΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Expatca.com: Secondary schools in Austria	22
Εικόνα 3: 3D εκτυπωτής, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 2019	37
Εικόνα 4: Εικονική πραγματικότητα, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 2019.....	38
Εικόνα 5: Cloud computing, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 2019.....	39
Εικόνα 6: Internet of Things, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 2019.....	40
Εικόνα 7: LCD οθόνη, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 2019	41

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια και κυρίως τον 21^ο αιώνα, παρατηρείται ολοένα και μεγαλύτερη χρήση της πληροφορικής και των διαφόρων τεχνολογικών μέσων στον τομέα της εκπαίδευσης. Η Εκπαίδευση είναι ο χώρος, όπου δεσπόζει η γνώση και η πληροφορία αποτελεί ζωτικό του στοιχείο. Επομένως, δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος από την εισαγωγή του Η/Υ και των λοιπών τεχνολογικών μέσων, τα οποία αποτελούν τα προϊόντα της αγωνιώδους προσπάθειας για τη συστηματική μελέτη και επεξεργασία πληροφοριών.

Η πληροφορική ως εκπαιδευτική τεχνολογία οφείλει να βοηθήσει το έργο του δασκάλου-καθηγητή. Με άλλα λόγια, κρίνεται επιτακτική ως βοηθητικό μέσο στην προσπάθεια των εκπαιδευτικών που αποσκοπούν να μάθουν στους μαθητές τους, τον τρόπο αναζήτησης της γνώσης και εμβάθυνσης αυτής. Το εκπαιδευτικό σύστημα οφείλει να προετοιμαστεί κατάλληλα, ώστε να ανταπεξέλθει στις σύγχρονες απαιτήσεις μόρφωσης, ώστε οι νέες τεχνολογίες να μην κατευθύνουν, αλλά να υπηρετούν τους γενικότερους στόχους της παιδείας. Παρόλα αυτά, ακόμα και σήμερα εξακολουθούν να υφίστανται περιπτώσεις όπου τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα εκλείπουν από τις σχολικές και πανεπιστημιακές αίθουσες, καθώς επίσης δεν είναι λίγα τα φαινόμενα λανθασμένης χρήσης τους τόσο από τους μαθητές όσο και από τους καθηγητές.

Τα τελευταία χρόνια και ειδικά τα χρόνια της πανδημίας, η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση άνθισε, δίνοντας τη δυνατότητα διδασκαλίας σε πλήθος κόσμου, το οποίο είναι διασκορπισμένο ανά την Ελλάδα και ανά τον κόσμο. Η επίδραση των ΤΠΕ στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση υπήρξε καταλυτική και τα αποτελέσματά της είναι ιδιαίτερα επωφελή τόσο για τους μαθητές όσο και για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Τέλος, σαν χώρα αλλά και σαν πολίτες οφείλουμε να αποδεχθούμε και να εισαγάγουμε στην εκπαιδευτική μας διαδικασία τις καινοτόμες μεθόδους

μάθησης και διαπαιδαγώγησης, όπως η Εικονική Πραγματικότητα και το Internet of Things.

Κεφάλαιο 1. Πληροφορική τεχνολογία και εφαρμογή αυτής στην εκπαιδευτική διαδικασία

1.1 Πληροφορική και Πληροφορία

Στη μεγάλη αύξηση της ποσότητας πληροφοριών, που καλείται ο σύγχρονος άνθρωπος να συγκεντρώσει και να επεξεργαστεί, οφείλεται η αλματώδης ανάπτυξη της επιστήμης της Πληροφορικής. Για την επίλυση του προβλήματος αυτού είναι ιδιαίτερα χρήσιμη η επιστήμη των υπολογιστών (Computer Science), η οποία μέσω Η/Υ συντελεί στη βέλτιστη συγκέντρωση και αξιολόγηση τεράστιου όγκου πληροφοριών.

Η ελληνική απόδοση του όρου, “ Πληροφορική”, σύμφωνα με, είναι παράγωγο της λέξης “πληροφορία”. Προσδιορίζει το σύνολο των τεχνολογιών που ασχολούνται με τη συγκέντρωση, αποθήκευση, επεξεργασία και διακίνηση πληροφοριών. Για την επίτευξη των στόχων αυτών κρίνεται επιτακτική η χρήση σύγχρονων Η/Υ, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από τα κάτωθι:

- Παραλαβή, αποθήκευση και επεξεργασία μεγάλου όγκου πληροφοριών
- Υλοποίηση πολύπλοκων υπολογισμών σε σύντομο χρονικό διάστημα
- Έλεγχος και ρύθμιση λειτουργίας άλλων συνδεδεμένων συσκευών
- Υπεροχή έναντι του ανθρώπου σε θέματα συνεχούς λειτουργίας
- Υψηλή αξιοπιστία

Έτσι, ο Η/Υ δεν αποτελεί, απλώς, εργαλείο προσέγγισης της γνώσης, αλλά μας βοηθάει σε όλες τις πτυχές της ζωής μας.

Συνεπώς, με βάση τα ανωτέρω συμπεραίνει κανείς πως οι Η/Υ και γενικά η πληροφορική είναι αναγκαία εφόδια στην προσπάθεια αναβάθμισης της συνολικής εκπαιδευτικής διαδικασίας.

1.2 Εκπαίδευση και Πληροφορική

Οι ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορικής στην Εκπαίδευση) είναι στην πραγματικότητα ένα σύνολο από διαφορετικά μεταξύ τους τεχνολογικά μέσα, τα οποία χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία, ανάλυση, αποθήκευση και αξιολόγηση πληροφοριών. Παραδείγματα τέτοιων τεχνολογικών μέσων είναι οι Η/Υ, οι τηλεοράσεις, οι διαδραστικοί πίνακες, τα τάμπλετ και άλλες παρόμοιες ηλεκτρονικές συσκευές, οι οποίες κατακλύζουν τη σημερινή κοινωνία. Εξαιτίας αυτής της τεράστιας εφαρμογής τους, οι ΤΠΕ δύναται να χρησιμοποιηθούν για την αναβάθμιση της εκπαίδευσης σε όλες τις βαθμίδες, όπως επίσης και στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, η οποία βρήκε τεράστια εφαρμογή κατά την εποχή του Covid-19.

Αναμφισβήτητα, η εξέλιξη των τεχνολογικών επιτευγμάτων είναι συνδυασμένη με τις συνεχείς αλλαγές που εισάγονται στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Η εξέλιξη της εισαγωγής και της ένταξης της Πληροφορικής και των τεχνολογιών, που βρίσκονται στη σφαίρα επιρροής αυτής, στα σχολικά συστήματα των ανεπτυγμένων, κυρίως, χωρών υπήρξε ιδιαίτερα σημαντική, συνιστώντας την πιο καταλυτική αλλαγή στην εκπαίδευση τα τελευταία χρόνια. Σύμφωνα με [6], η εύκολη μετάδοση των πληροφοριών και η διαδικτυακή διαδραστικότητα έχουν κατευθύνει τη διεθνή ερευνητική κοινότητα στην εξέταση ενός φάσματος δυνατοτήτων που μπορούν να εισαχθούν στον τομέα της εκπαίδευσης.

Στις μέρες μας, επιβεβαιώνεται ολοένα και περισσότερο η σημαντική επίδραση της πληροφορικής στον τομέα της Εκπαίδευσης, καθώς σχεδόν όλες οι τάξεις διαθέτουν πρόσβαση στο Διαδίκτυο και σε Η/Υ, προκειμένου να διευκολυνθεί η εκπαιδευτική διαδικασία. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας, γενικότερα, και της πληροφορικής, ειδικότερα, στην εκπαίδευση αποτελεί φαινόμενο, το οποίο επεκτείνεται σχεδόν σε όλα τα μήκη και πλάτη της Γης, με το αντίκτυπο της ενσωμάτωσης αυτής να ξεπερνάει κάθε φαντασία. Στην προσπάθεια ένταξης της Πληροφορικής στα σχολικά συστήματα κυριάρχησαν 2 προσεγγίσεις, ενώ συνάμα έχει παρατηρηθεί και μία τρίτη δυνατή προσέγγιση:

1. Η πληροφορική και οι συνδυαζόμενες νέες τεχνολογίες, ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο, το οποίο εντάσσεται στο πρόγραμμα σπουδών της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
2. Η πληροφορική ως εργαλείο έρευνας, μάθησης και γνώσης
3. Η πληροφορική ως στοιχείο της γενικής αντίληψης που πρέπει να αποκτηθεί και ως κοινωνικό φαινόμενο, το οποίο πρέπει να αποκτηθεί

Η τεχνολογία της πληροφορικής εισάγεται με 4 τρόπους στον τομέα της Εκπαίδευσης:

1. Διαφοροποιώντας τις μεθόδους διδασκαλίας και βαθμολόγησης
2. Αλλάζοντας το περιεχόμενο της διδασκαλίας
3. Επηρεάζοντας τους σκοπούς και τις δυνατότητες των διαφόρων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων
4. Αλλάζοντας βαθμιαία την οργάνωση της Εκπαίδευσης

Οι τομείς, όπου η τεχνολογία της Πληροφορικής υποστηρίζει την εκπαίδευση είναι, κυρίως, 2:

1. Ο γνωστικός-διδακτικός τομέας (προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού, εξ' αποστάσεως μάθηση)
2. Ο διοικητικός τομέας (οργάνωση σχολικών μονάδων)

Οι ΤΠΕ ενισχύουν την πρωτοβουλία των μαθητών αναφορικά με την ατομική μελέτη και την αξιοποίηση των πληροφοριών που υπάρχουν στο διαδίκτυο. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές και οι φοιτητές καταλαβαίνουν την χρησιμότητα των ΤΠΕ στη συγκρότηση ολοκληρωμένων ανθρώπων, αναφορικά με το επίπεδο γνώσεων τους. Βέβαια απαραίτητη προϋπόθεση για την επίτευξη των παραπάνω αποτελεί η προσπάθεια των εκπαιδευτικών να συνδυάσουν τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας με τις ταχείες εξελίξεις στην τεχνολογία, των οποίων το αντίκτυπο στην εκπαίδευση είναι εμφανές.

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, βασικό στοιχείο μέσω του οποίου η Πληροφορική διεισδύει στην Εκπαίδευση είναι ο Η/Υ. Ο Η/Υ έχει το πλεονέκτημα της αμεσότητας, διότι δίνει στο μαθητή τη δυνατότητα συνδυασμού οπτικοακουστικού υλικού, καθώς επίσης και τη δυνατότητα χειρισμού της. Επιπρόσθετα, με τη ραγδαία αύξηση χρήσης των αποθηκευτικών μέσων (USB stick, Cloud Folders), δίνεται η δυνατότητα οργάνωσης και αποθήκευσης τεραστίων όγκων δεδομένων, τα οποία είναι αδύνατο να απομνημονευθούν από κάθε μαθητή. Η ηλεκτρονική αποθήκευση βοηθάει τους μαθητές να ανακαλούν δεδομένα, να τα συσχετίζουν, να τα ερευνούν σε βάθος και τελικά να ανακαλύπτουν τη γνώση.

Η διδασκαλία με τη βοήθεια των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων, όπως προτζέκτορες, διαδραστικοί πίνακες κ.ά. , καθιστά αποδοτικότερη την εκμάθηση των επιμέρους μαθημάτων. Εξαιτίας αξιοποίησης των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων, η μάθηση βελτιώνεται, ενώ παράλληλα γίνεται διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα. Η ταυτόχρονη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού τόσο από δημόσιους φορείς όσο και από ιδιωτικές εταιρείες, είναι μία πρωτοβουλία, η οποία συμπληρώνει κενά και αδυναμίες του παραδοσιακού εκπαιδευτικού υλικού.

Επιπλέον, η προσθήκη εκπαιδευτικών λογισμικών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι ιδιαίτερα ευεργετική, καθώς μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες αντιμετωπίζουν ευκολότερα προβλήματα σχετικά με γραμματική, συντακτικό και μαθηματικά, ενώ παράλληλα ενισχύεται η ικανότητα αντίληψής τους. Παρόλα αυτά, όπως προαναφέρθηκε, σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρείται η είσοδος αυτή της τεχνολογίας υποκατάστατο του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας. Με άλλα λόγια, για την επίτευξη αποδοτικότερης μάθησης κρίνεται αναγκαίος ο συγκερασμός παραδοσιακής διδασκαλίας και τεχνολογικών μέσων. Παράδειγμα εφαρμογής του ανωτέρου ισχυρισμού αποτελεί το κάτωθι [2]:

Σε ένα γυμνάσιο των ΗΠΑ, μία καθηγήτρια ζήτησε από τους μαθητές να γράψουν τις εργασίες τους σε ηλεκτρονική μορφή (Microsoft Word) και όχι χειρόγραφα. Ουσιαστικά, απώτερος σκοπός της ήταν η έμμεση εκμάθηση της γραμματικής και του συντακτικού, καθώς το Word εντοπίζει αυτόματα τέτοιου είδους σφάλματα και υποδεικνύοντάς τα, δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να διορθώνουν τα ατομικά

τους λάθη. Ακόμη, μέσω του Excel οι μαθητές βελτιώνουν τις γνώσεις τους στα μαθηματικά, καθώς επίσης στη συγκέντρωση και αναπαράσταση στατιστικών δεδομένων. Η συγκεκριμένη έρευνα έδειξε, ακόμη, ότι διαμέσου της τεχνολογίας της πληροφορικής οι μαθητές επέδειξαν περισσότερη προσοχή κατά τη διάρκεια των μαθημάτων.

Αναφορικά με την επίδραση στον διοικητικό χαρακτήρα των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, μπορεί να ειπωθεί πως η Πληροφορική, πλέον, υπηρετεί και διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς απαλλάσσει διδάσκοντες και μαθητές από αρμοδιότητες, οι οποίες στο παρελθόν επιλύονταν αποκλειστικά από αυτούς. Σύμφυτες με τη λειτουργία κάθε σχολικής μονάδας είναι εργασίες γραφείου, οι οποίες περιλαμβάνουν σύνταξη και αποθήκευση εγγράφων, πρακτικών και βαθμολογιών. Οι εργασίες αυτές απλοποιήθηκαν σε αρκετά μεγάλο βαθμό με την εισαγωγή τεχνολογικών μέσων στα σχολεία και στα Πανεπιστήμια, καθώς αποφεύγεται η σπατάλη χρόνου και χώρου. Το συγκεκριμένο θέμα θα αναλυθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Κεφάλαιο 2. Εφαρμογές πληροφορικής τεχνολογίας και τεχνολογικών μέσων στις εκπαιδευτικές βαθμίδες

2.1 Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Όπως έχει αναφερθεί και στο πρώτο Κεφάλαιο, η εισαγωγή των τεχνολογιών πληροφορικής πραγματοποιήθηκε, αρχικά, σε πανεπιστημιακό επίπεδο και εν συνεχεία ενσωματώθηκε και στα σχολεία της χώρας.

Για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι εμφανές το φαινόμενο όπου παιδιά μελετούν είτε στο σπίτι τους είτε στα σχολεία με τη βοήθεια τάμπλετ, καθώς η συνεχής αλλαγή εικόνων τα βοηθάει να αντιληφθούν καλύτερα γνωστικά αντικείμενα, τα οποία δεν μπορεί να μεταδώσει ικανοποιητικά ο δάσκαλος. Στις μέρες μας, η συντριπτική πλειοψηφία των μαθημάτων στις πρώτες 3 τάξεις του Δημοτικού διδάσκεται υπό τη μορφή παιχνιδιού από τους καθηγητές με παράλληλη χρήση των Η/Υ. Ο Η/Υ, ουσιαστικά, αναβαθμίζει τις δεξιότητες των παιδιών, καλλιεργώντας τη δημιουργικότητά τους. Με χρήση λογισμικού ευρείας χρήσης (ζωγραφική, επεξεργασία κειμένου και εικόνων) δημιουργούνται και αναπτύσσονται οι καλλιτεχνικές και συλλογικές τους δεξιότητες. Με αυτό τον τρόπο η εισαγωγή νέας γνώσης και η αφομοίωσή της από τα παιδιά γίνεται με έναν τρόπο ανάλαφρο και διασκεδαστικό καταπολεμώντας την ανία και τη στείρα μετάδοση πληροφοριών. Εκτός από τα παραπάνω, η εισαγωγή των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση αποτελεί την κινητήρια δύναμη για ατομική μελέτη από τους μαθητές. Στις μέρες μας ένα ιδιαίτερα σύνηθες φαινόμενο αποτελεί το γεγονός πως αρκετοί δάσκαλοι στέλνουν μέσω email στους μαθητές τους, οπτικοακουστικό υλικό, το οποίο συνδυάζει μάθηση και διασκέδαση. Ως εκ τούτου, οι μαθητές συνεχίζουν τη μελέτη και στο σπίτι με έναν διασκεδαστικό τρόπο, αντιμετωπίζοντας την εισαγωγή γνώσης σαν έναν τρόπο χαλάρωσης και διασκέδασης.

Επιπρόσθετα, στο διαδίκτυο είναι αναρτημένα τα σχολικά βιβλία σε ηλεκτρονική μορφή, γεγονός που απαλλάσσει το Υπουργείο Παιδείας από την έκδοση και την εκτύπωση έντυπων βιβλίων. Το γεγονός αυτό όχι μόνο αποτελεί μία πρακτική φιλική προς το περιβάλλον, καθώς αποκόπτονται λιγότερα δένδρα για την παρασκευή έντυπων βιβλίων, αλλά συντελεί και σε μειωμένα προβλήματα κινησιολογίας των μικρών κυρίως παιδιών. Στο παρελθόν ένας μαθητής Δημοτικού ήταν υποχρεωμένος να μεταφέρει καθημερινά αρκετά βιβλία και τετράδια, γεγονός που αύξησε το ποσοστό εμφάνισης προβλημάτων υγείας στα παιδιά σε εθνικό επίπεδο. Τέτοια προβλήματα ήταν σκολίωση και δημιουργία κυστών στη σπονδυλική στήλη. Με την πρόοδο της πληροφορικής τα προβλήματα αυτά ξεπεράστηκαν, καθώς η συντριπτική πλειοψηφία των τάξεων Δημοτικών σχολείων στην Ελλάδα είναι εφοδιασμένη με διαδραστικούς πίνακες, όπου τα παιδιά αντικρίζουν το περιεχόμενο των βιβλίων χωρίς να χρειάζεται να τα μεταφέρουν σε καθημερινή βάση. Επίσης, με χρήση των e-books οι δάσκαλοι και οι καθηγητές δεν υποχρεούνται να στηρίζονται αποκλειστικά στα έντυπα έγγραφα και στα έντυπα βιβλία, αλλά αξιοποιώντας τις τεράστιες δυνατότητες του διαδικτύου εμπλουτίζουν ακόμα περισσότερο το διδακτικό υλικό. Το υλικό αυτό είναι διαθέσιμο ανά πάσα χρονική στιγμή από τον οποιονδήποτε, με συνέπεια οι μαθητές έχοντας σαν πρότυπο το δάσκαλο τους, να προβαίνουν σε κριτική επιλογή των διαθέσιμων πληροφοριών του διαδικτύου. Επιπλέον, στο εσωτερικό των e-books είναι διαθέσιμα ορισμένα μικρά βίντεο, τα οποία κάνουν ανασκόπηση του εκάστοτε κεφαλαίου με τα πιο σημαντικά δεδομένα, τα οποία οφείλουν να γνωρίζουν οι μαθητές. Ως εκ τούτου, δεν προωθείται η στείρα απομνημόνευση πληροφοριών, αλλά η συγκράτηση των βασικότερων εννοιών και πληροφοριών.

Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία συνοδεύεται από πολλά θετικά χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με έρευνα [10] που διεξήχθη το 2009 στο Ηνωμένο Βασίλειο, διαπιστώθηκε πως 880 εκατομμύρια λίρες δαπανήθηκαν για την ενίσχυση των τάξεων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης με τεχνολογικά μέσα εκείνης της εποχής, σηματοδοτώντας τη μετέπειτα εξέλιξη τους στον εκπαιδευτικό τομέα. Βασικό πόρισμα της εν λόγω έρευνας αποτέλεσε το γεγονός πως οι μαθητές, οι οποίοι χρησιμοποίησαν τεχνολογικά μέσα για τη διδασκαλία και την εκπόνηση

εργασιών, συγκέντρωσαν πολύ υψηλότερη βαθμολογία από τους υπόλοιπους συμμαθητές τους. Αυτό οφείλεται στις τεράστιες δυνατότητες που προσφέρει το διαδίκτυο στην εύρεση πληροφοριών και στη λειτουργία του ως έρεισμα των μαθητών στην προσπάθεια κατάκτησης της γνώσης. Επιπρόσθετα, διαπιστώθηκε πως η ενσωμάτωση και η ευρεία χρήση διαδραστικών πινάκων στις αίθουσες των σχολείων του Ηνωμένου Βασιλείου είχε σαν συνέπεια τη βελτιωμένη απόδοση των μαθητών στις εθνικές εξετάσεις κυρίως στα μαθήματα των θετικών επιστημών, όπως μαθηματικά, φυσική και χημεία.

Άλλο ένα θετικό συμβάν που παρατηρείται τα τελευταία 12 χρόνια στην Ελλάδα, είναι η ραγδαία αύξηση των αιθουσών πληροφορικής στα σχολεία, κάτι το οποίο αποτελεί κίνητρο για τους μαθητές, διότι ενθαρρύνονται να τους χρησιμοποιούν όχι μόνο για παρακολούθηση μαθημάτων, αλλά και για μελέτη αυτών. Εν έτη 2022 τα περισσότερα μαθήματα πραγματοποιούνται σε διαδραστικούς πίνακες με τους μαθητές να έχουν τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο των βιβλίων, καθώς τα ηλεκτρονικά βιβλία (e-books) εμπεριέχουν και ακουστικό υλικό, το οποίο υποβοηθά τη μετάδοση γνώσεων, ειδικά στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Επιπλέον, σε ορισμένα σχολεία των μεγάλων αστικών κέντρων, παρέχονται ειδικές συσκευές με γραφίδα στους μαθητές Δημοτικού, προκειμένου να εξασκήσουν τη γραφή τους. Πρόκειται για έναν πολύ διαδραστικό τρόπο εκμάθησης των γραμμάτων και της γραφής, καθώς μέσω ειδικών λογισμικών τα παιδιά μπορούν να αλλάξουν το χρώμα των γραμμάτων τους, να επιλέξουν διαφορετικά στυλ γραφής, να ενσωματώσουν εικόνες και σχέδια σε αυτά που έχουν γράψει κ.ά. Μέσω των πρακτικών αυτών ενισχύεται η δημιουργικότητα των παιδιών, ενώ παράλληλα η διαδικασία εκμάθησης αλφαβήτου και γραφής είναι διασκεδαστική. Η πρακτική αυτή βρίσκει εφαρμογή και στις τάξεις του Γυμνασίου, ιδιαίτερα στο μάθημα της Γεωμετρίας. Οι μαθητές, με παράλληλη καθοδήγηση από τους μαθηματικούς, έχουν τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με διάφορα γεωμετρικά σχήματα, καθώς τους δίνεται η δυνατότητα πειραματισμού. Ως γνωστόν η Γεωμετρία είναι ένα μάθημα και μία επιστήμη, η οποία καλλιεργεί σε πολύ υψηλό βαθμό τη φαντασία και την οξύνοια των ανθρώπων. Συνεπώς, ο συγκεκριμένος τρόπος εκμάθησης του συγκεκριμένου μαθήματος υποβοηθά την καλλιέργεια τους από τους μαθητές.

Ακόμη, από τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού τα παιδιά έρχονται σε βαθύτερη επαφή με την πληροφορική και τα μέσα που αυτή περιλαμβάνει, μιας και το πρόγραμμα εκπαίδευσης εμπεριέχει το μάθημα της Πληροφορικής. Ο σκοπός για τον οποίο η Πληροφορική διδάσκεται από τα πρώιμα κιόλας στάδια της εκπαίδευσης είναι για να αποφευχθεί ο αναλφαβητισμός στις νέες τεχνολογίες. Σύμφωνα με [3], οι μαθητές από τη στιγμή της ένταξής τους στη σχολική βαθμίδα μέχρι και το τέλος αυτής θα είναι σε θέση να χρησιμοποιούν, με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών, τον Η/Υ, να αναζητούν δεδομένα και πληροφορίες, να τα αξιολογούν και τελικά να εξάγουν τα δικά τους συμπεράσματα.

Ένα μοντέλο, το οποίο προτείνεται σε αυτή την φάση της εκπαιδευτικής βαθμίδας, σύμφωνα με [3], είναι το μοντέλο " Γωνιά του Η/Υ ". Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, ο Η/Υ αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε κάθε τάξη οφείλει να υπάρχει ένας Η/Υ, ο οποίος είναι συνδεδεμένος κάθε χρονική στιγμή στο διαδίκτυο και χρησιμοποιείται, όποτε κρίνεται αναγκαίος από τον εκάστοτε εκπαιδευτικό. Με αυτόν τον τρόπο, ο Η/Υ εντάσσεται στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική, καθώς χρησιμοποιείται για ποικίλες δραστηριότητες όπως ανάπτυξη μαθημάτων, επικοινωνία με άλλους μαθητές άλλων σχολείων, αναζήτηση επιπρόσθετων πληροφοριών μέσω διαδικτύου κ.ά. Το μοντέλο αυτό ενθαρρύνεται, κυρίως, σε σχολεία της ελληνικής επαρχίας όπου το σύνολο του εκπαιδευτικού προσωπικού είναι μικρό. Ο λόγος ενθάρρυνσης χρήσης του μοντέλου σε αυτή την περίπτωση αποτελεί το γεγονός μειωμένων λειτουργικών εξόδων (αναλώσιμα, σύνδεση στο διαδίκτυο), ενώ επίσης δεν υπάρχει η απαίτηση ειδικής αίθουσας πληροφορικής.

Ωστόσο, το μοντέλο αυτό χαρακτηρίζεται και από ορισμένα στοιχεία, τα οποία αποτελούν προϋποθέσεις επιτυχούς εφαρμογής του. Παράδειγμα τέτοιου στοιχείου αποτελεί η μόρφωση του εκπαιδευτικού προσωπικού στις νέες τεχνολογίες, ώστε οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να μεταλαμπαδεύσουν τις γνώσεις τους στους μαθητές. Για να επιτευχθεί αυτό απαιτείται η πραγματοποίηση σεμιναρίων, κάτι το οποίο αυξάνει κατά πολύ το κόστος κατάρτισης των εκπαιδευτικών. Τα τελευταία 5 χρόνια και κυρίως κατά τη διάρκεια της καραντίνας, πραγματοποιήθηκε πλήθος επιμορφωτικών σεμιναρίων για τους δασκάλους και

τους καθηγητές, προκειμένου η εκπαιδευτική διαδικασία να συνεχιστεί ακλόνητη, παρά τις δυσμενείς εξωτερικές συνθήκες. Στην πλειοψηφία τους τα εν λόγω σεμινάρια ήταν δωρεάν και υλοποιήθηκαν από καθηγητές πληροφορικής της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Τέλος, κρίνεται σημαντική η συντήρηση του υλικοτεχνικού εξοπλισμού, το οποίο και πάλι συνοδεύεται με αυξημένα κόστη για ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα. Για το λόγο αυτό, κρίνεται επιτακτική η λειτουργία του Κράτους ως αρωγός στην προσπάθεια εκσυγχρονισμού του συνολικού εκπαιδευτικού συστήματος της Ελλάδας.

Συμπερασματικά, μπορεί να ειπωθεί πως η επίδραση της πληροφορικής και των νέων τεχνολογιών στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι εμφανής στις μέρες μας, κάτι το οποίο διαφαίνεται στην Εικόνα 1. Χαρακτηρίζεται από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, όμως το τελικό πόρισμα, το οποίο εξάγεται είναι πως, η πληροφορική αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο μίας τάξης δημοτικού, καθώς οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι ραγδαίες. Ως εκ τούτου, απαιτείται οι μαθητές της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και μελλοντικοί συνεχιστές της τεχνολογικής ανάπτυξης να είναι εφοδιασμένοι με γνώσεις και τεχνολογικές δεξιότητες, ολοκληρώνοντας τον πρώτο κύκλο εκπαίδευσης. Αυτό θα επιτευχθεί με ορθό συγκερασμό της πληροφορικής και του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας.



Εικόνα 1: ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, *The importance of ICT in early years education*

Αναφορικά με τη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι μαθητές βρίσκονται σε πολύ πιο προχωρημένο στάδιο σε σχέση με τους μαθητές Δημοτικού. Σε αυτή τη βαθμίδα εκπαίδευσης, οι μαθητές προσεγγίζουν το σύνολο των εννοιών που αφορούν τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων (προγραμματισμός, αρχιτεκτονική υπολογιστών), ενώ παράλληλα μέσω μαθημάτων και πρότζεκτ βασισμένων στην Πληροφορική, βρίσκονται σε διαρκή αλληλεπίδραση με Η/Υ και νέες τεχνολογίες. Για παράδειγμα, σε αρκετά λύκεια της χώρας, οι μαθητές στο πλαίσιο των μαθημάτων της Πληροφορικής και των Πρότζεκτ, κατασκευάζουν μικρά ρομπότ, τα οποία υλοποιούν μία συγκεκριμένη εργασία. Αρχικά, προβαίνουν σε αναζήτηση του θεωρητικού υποβάθρου πίσω από το τεχνικό κομμάτι του εκάστοτε πρότζεκτ, ενώ εν συνεχεία, με παράλληλη βοήθεια των καθηγητών, προχωρούν στην κατασκευή του κώδικα και του λογισμικού, στο οποίο θα βασίζει τη λειτουργία του το ρομπότ. Αφού ολοκληρωθούν τα 2 αυτά βασικά βήματα, ακολουθεί το πρακτικό κομμάτι, το οποίο περιλαμβάνει την κατασκευή των επιμέρους συστημάτων που αποτελούν το ρομπότ, με τελικό στάδιο τη σύνθεσή τους και την τελική συναρμολόγηση του ρομπότ. Στα Λύκεια της Καστοριάς και συγκεκριμένα στο 1^ο Γενικό Λύκειο

Καστοριάς, οι μαθητές της δευτέρας Λυκείου στα πλαίσια του μαθήματος της Πληροφορικής κατασκευάζουν ένα ρομπότ από LEGO, το οποίο μεταφέρει γραφική ύλη στους καθηγητές, όταν αυτό ζητηθεί. Οι μαθητές, αφού εμπλούτισαν το θεωρητικό τους υπόβαθρο γύρω από το θέμα αυτό, προγραμματίσαν το ρομπότ να κάνει τη συγκεκριμένη λειτουργία. Ουσιαστικά, οι στόχοι του μαθήματος επετεύχθησαν στο έπακρο με παράλληλη εφαρμογή της γνώσης σε πραγματικές συνθήκες.

Επίσης, σε αυτό το στάδιο της εκπαιδευτικής βαθμίδας, οι μαθητές έρχονται σε επαφή και με τομείς, οι οποίοι επηρεάζονται από την τεχνολογία της πληροφορικής. Ευαισθητοποιούνται και κρίνουν τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών στην ανθρώπινη δραστηριότητα, στην επεξεργασία δεδομένων και σε θέματα προστασίας πνευματικών δικαιωμάτων. Ως εκ τούτου, ένας μαθητής Γυμνασίου και Λυκείου είναι σε θέση να δημιουργεί προγράμματα σε φιλικά προς τον χρήστη λογισμικά, να χρησιμοποιεί Word και Excel για την εκπόνηση εργασιών κατά τη διάρκεια του τριμήνου- τετραμήνου, ενώ δεν εκλείπει και η ενασχόλησή του με γενικότερα θέματα επίδρασης της πληροφορικής στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Κατά την εκπόνηση των εργασιών, αξιοποιούνται πλήρως οι δυνατότητες του διαδικτύου και των λοιπών λογισμικών, τα οποία βοηθούν τους μαθητές στην προσπάθειά τους για μία καλύτερη παρουσίαση της δουλειάς τους. Επιπρόσθετα, οι μαθητές μαθαίνουν να σέβονται τα πνευματικά δικαιώματα άλλων ανθρώπων, συμπεριλαμβάνοντας στις εργασίες τους τις πηγές, από όπου άντλησαν τις εκάστοτε πληροφορίες. Το Word δίνει τη δυνατότητα αυτή, μέσω των παραπομπών.

Οι καθηγητές με τη σειρά τους έχουν τη δυνατότητα αναζήτησης εκπαιδευτικού υλικού από άλλους συναδέλφους τους είτε από Ελλάδα είτε από εξωτερικό. Έτσι, ενισχύεται η αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτικών από διαφορετικές χώρες, κάτι το οποίο καλλιεργεί την ανοχή στη διαφορετικότητα και συγκεκριμένα στη διαφορετική προσέγγιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Σε γυμνάσια της Καστοριάς, για παράδειγμα, υπήρξαν χρονιές, όπου ορισμένοι καθηγητές σε συνεννόηση με καθηγητές γυμνασίου στην Πολωνία, εφάρμοσαν το δικό τους τρόπο διεξαγωγής μαθημάτων, κάτι το οποίο ήταν ιδιαίτερα επωφελές και για τους μεν και για τους δε. Οι Έλληνες μαθητές ενημερώθηκαν για τον τρόπο διεξαγωγής

μαθημάτων στην Πολωνία και αντίστοιχα οι Πολωνοί για τον ελληνικό τρόπο μάθησης. Αυτή η πρακτική βοηθάει την ανταλλαγή απόψεων και οπτικών γωνιών μεταξύ Ελλήνων και ξένων καθηγητών και μαθητών, ενισχύοντας τη διαπολιτισμικότητα. Άλλο ένα παράδειγμα διαπολιτισμικότητας στα σχολεία παρατηρείται στα μαθήματα ξένων γλωσσών, όπου καθηγητές από την Ελλάδα συνδέονται μέσω ειδικών πλατφορμών με σχολεία του εξωτερικού, προκειμένου οι Έλληνες μαθητές να γνωρίσουν και την κουλτούρα των ξένων, εκτός από τη γλώσσα τους. Δίχως τις ΤΠΕ η πρακτική αυτή θα ήταν αδύνατο να υλοποιηθεί.

Η Πληροφορική στο Λύκειο, ως μάθημα γενικής παιδείας, δεν έχει σκοπό την επαγγελματική κατάρτιση των μαθητών επάνω στο συγκεκριμένο τομέα, αλλά τη συνέχιση και εμβάθυνση των προϋπαρχουσών τεχνολογικών γνώσεων. Οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνουν τους μαθητές τους να χρησιμοποιούν τον Η/Υ για τις εργασίες τους, προκειμένου η αναλυτική και συνθετική σκέψη να καλλιεργηθούν. Οι μαθητές γνωρίζοντας, πλέον, πως λειτουργεί ένας Η/Υ σε βάθος, μπορούν να τον χρησιμοποιήσουν ορθά προκειμένου να πραγματοποιήσουν τις εργασίες που τους έχουν ανατεθεί. Επιπλέον, μέσω του μαθήματος ΑΕΠΠ, το οποίο διδάσκεται στη Γ' Λυκείου, οι μαθητές είναι σε θέση να δημιουργούν κώδικες προγράμματος, οι οποίοι μπορούν να δοθούν σε ένα μικρό ρομπότ και αυτό με τη σειρά του να εκτελέσει μία σειρά από διάφορες λειτουργίες. Δηλαδή, οι μαθητές κατανοούν το πρόβλημα που τους δίνεται, το αναλύουν με τη βοήθεια πληροφοριών, διαθέσιμων στο διαδίκτυο, δημιουργούν κατάλληλους αλγορίθμους και τελικά προβαίνουν σε αλγοριθμική διαδικασία επίλυσής του. Πιο συγκεκριμένα, αρκετοί καθηγητές πληροφορικής στα Λύκεια, ενθαρρύνουν τους μαθητές τους στην ενασχόληση με τον προγραμματισμό και εφαρμογή αυτού σε ποικίλες κατασκευές. Με αυτό τον τρόπο, οι μαθητές αναζητούν πιθανούς τρόπους υλοποίησης κώδικα, αναβαθμίζοντας τις γνώσεις τους επάνω στον τομέα της τεχνολογίας και της πληροφορικής, ενώ συνάμα καλλιεργείται και η δημιουργικότητά τους, καθώς προσπαθούν να βρουν τη βέλτιστη εφαρμογή του κώδικα που έχουν κατασκευάσει. Η Εικόνα 2 καταδεικνύει το πως ένας εκπαιδευτικός μπορεί να μεταδώσει γνώσεις και να συνεργαστεί με τους μαθητές του, χρησιμοποιώντας σύγχρονα τεχνολογικά μέσα.



Εικόνα 2: ΤΠΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Expatica.com: Secondary schools in Austria

Μία έρευνα [8] του McMahon το 2009 έδειξε πως η χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση καλλιεργεί την ορθή κριτική σκέψη των μαθητών. Η μεγάλη έκθεση των μαθητών σε τεχνολογικά μέσα είχε σαν αποτέλεσμα τη σημαντική βελτίωση της κριτικής σκέψης των μαθητών, ενώ συνάμα οι μαθητές ήταν σε θέση να τεκμηριώνουν καλύτερα τις απόψεις τους. Για το λόγο αυτό συνίσταται η ολοένα και μεγαλύτερη ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με παράλληλη, βέβαια, συνεισφορά από τους εκπαιδευτικούς.

Παρά τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα εισαγωγής των νέων τεχνολογιών πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία, υπάρχουν και ορισμένες παράμετροι που χρήζουν προσοχής:

- Οι δάσκαλοι και οι μαθητές οφείλουν να χρησιμοποιούν τα τεχνολογικά μέσα ως βοήθημα και όχι ως αντικαταστάτη της εργασίας τους
- Οι εκπαιδευτικοί είναι υποχρεωμένοι να είναι εφοδιασμένοι με το υπολογιστικό περιβάλλον και τα διάφορα τεχνολογικά μέσα
- Οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να ενθαρρύνουν τους μαθητές τους να μελετούν με παράλληλη χρήση των Η/Υ και των λοιπών τεχνολογικών μέσων

- Τα διαγωνίσματα πρέπει να απαλλαγούν από την τυπική μορφή των ερωτήσεων στείρας αποστήθισης. Μέχρι σήμερα τα διαγωνίσματα στις δύο πρώτες εκπαιδευτικές βαθμίδες έχουν την κλασική μορφή ερωτήσεων, των οποίων οι απαντήσεις δεν στηρίζονται στην κριτική σκέψη των μαθητών, αλλά στη στείρα αποστήθιση. Για το λόγο αυτό, απαιτείται και προφορική διεξαγωγή εξετάσεων, όπου οι εκπαιδευτικοί θα προβούν σε συζήτηση με τους μαθητές, προκειμένου να αντιληφθούν αν υπήρξαν σφάλματα κατά τη μετάδοση γνώσεων. Οι Η/Υ, δυστυχώς, δεν μπορούν να υλοποιήσουν τη διαδικασία αυτή.

2.2 Πληροφορική στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση

Η Τριτοβάθμια εκπαίδευση, η οποία ουσιαστικά αποτελεί την ανώτερη βαθμίδα εκπαίδευσης, ήταν η πρώτη εκπαιδευτική βαθμίδα, στην οποία ενσωματώθηκαν μερικώς ή και πλήρως οι νέες τεχνολογίες και τα επιτεύγματα της πληροφορικής. Τα Ελληνικά Πανεπιστήμια, πλέον, είναι εφοδιασμένα με Η/Υ σε αμφιθέατρα και υπολογιστικά κέντρα, με τη συντριπτική πλειοψηφία των καθηγητών να είναι εξοικειωμένη με την ορθή χρήση των νέων τεχνολογιών.

Βασικός στόχος των ΤΠΕ στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση είναι η προσέγγιση της επιστημονικής γνώσης από τη μεριά των φοιτητών, με τους καθηγητές και το λοιπό προσωπικό να διαδραματίζει το ρόλο του αρωγού σε αυτή την προσπάθεια. Με άλλα λόγια, ένα βασικό χαρακτηριστικό των ΤΠΕ είναι η αναβάθμιση του τρόπου που οι φοιτητές προσεγγίζουν και κατακτούν τη γνώση. Ακολουθεί παρουσίαση της τωρινής κατάστασης στα Ελληνικά Πανεπιστήμια.

Αρχικά, κάθε τμήμα κάθε Πανεπιστημίου της Ελλάδας, διαθέτει υπολογιστικό κέντρο, το οποίο στην πραγματικότητα είναι μία αίθουσα εφοδιασμένη με Η/Υ και προτζέκτορες. Με τα υπολογιστικά κέντρα δίνεται η ευκαιρία σε φοιτητές, που λόγω οικονομικών προβλημάτων και περιορισμών δεν διαθέτουν προσωπικό Η/Υ,

να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο και ως εκ τούτου οι συγκεκριμένοι φοιτητές δεν αποκλείονται από το ευρύ φάσμα πληροφοριών, που είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο. Επιπλέον, τους δίνεται η δυνατότητα εκπόνησης και υποβολής εργασιών σε ηλεκτρονική μορφή, κάτι το οποίο χωρίς την ύπαρξη υπολογιστικών κέντρων, θα ήταν εξαιρετικά δύσκολο να συμβεί.

Επιπρόσθετα, σε διάφορες φοιτητικές εθελοντικές ομάδες, το εκάστοτε Πανεπιστήμιο σε συνεργασία με το Υπουργείο Παιδείας, παρέχονται φορητές ηλεκτρονικές συσκευές, όπως τάμπλετ και laptop, τα οποία αποτελούν σημαντικό έρεισμα στην προσπάθεια παραγωγής έργου. Μέσω των τεχνολογικών αυτών εργαλείων, οι φοιτητές είναι σε θέση να υλοποιήσουν αυτά τα οποία σκέφτονται. Με άλλα λόγια, καλλιεργείται η δημιουργικότητά τους, ενώ παράλληλα η εξοικείωσή τους με τις σύγχρονες ηλεκτρονικές συσκευές είναι εμφανής. Παράδειγμα χρήσης των ΤΠΕ σε εθελοντικές ομάδες Πανεπιστημίων, αποτελεί η χρήση εργαλειομηχανών και ρομπότ από την ομάδα " UoP Formula Team " του Πανεπιστημίου Πατρών. Ειδικότερα, τα μέλη της ομάδας αυτής, όντας φοιτητές, έρχονται σε διαρκή επαφή με τεχνολογικά μέσα, τα οποία τους βοηθούν να υλοποιήσουν τους σκοπούς τους σαν ομάδα, ο κυριότερος των οποίων είναι η κατασκευή ενός μονοθεσίου. Χωρίς την ύπαρξη των μέσων που συνεισφέρει η Πληροφορική, η κατασκευή των επιμέρους συστημάτων, αλλά και του τελικού μονοθεσίου θα ήταν αδύνατες.

Η εισαγωγή των τεχνολογιών πληροφορικής στην εκπαιδευτική λειτουργία των Πανεπιστημίων της χώρας περιλαμβάνει αρκετά πλεονεκτήματα για τους φοιτητές. Αρχικά, μέσω χρήσης Η/Υ και διαδικτύου, οι φοιτητές είναι, πλέον, σε θέση να αναζητούν, να ερευνούν και τελικά να διαλέγουν τις χρησιμότερες πληροφορίες από τον τεράστιο όγκο δεδομένων, που υπάρχει στο Ίντερνετ, καλλιεργώντας με αυτόν τον τρόπο την κριτική τους ικανότητα. Στο διαδίκτυο υπάρχει πληθώρα πληροφοριών για κάθε θέμα, σχεδόν, κάτι το οποίο σημαίνει πως οι φοιτητές μπορούν να διευρύνουν αρκετά τους γνωστικούς τους ορίζοντες, αμφισβητώντας ορισμένες φορές τους καθηγητές τους. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί πως η γόνιμη αμφισβήτηση αποτελεί το λόγο για τον οποίο ο άνθρωπος έχει βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσής του, καθώς δίχως φαινόμενα παραπληροφόρησης, μπορεί να

κρίνει τις εκάστοτε καταστάσεις και να προβεί στις βέλτιστες επιλογές. Ωστόσο, ο ρόλος του καθηγητή είναι ιδιαίτερα καθοριστικός, καθώς οφείλει να υποδείξει στους φοιτητές του αξιόπιστες πηγές άντλησης δεδομένων, κάτι το οποίο δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί από τον ίδιο τον Η/Υ.

Ακόμη, μία ενδιαφέρουσα εφαρμογή των ΤΠΕ στα Πανεπιστήμια, εντοπίζεται στη Σιγκαπούρη [7], όπου σε αρκετά Πανεπιστήμια χορηγούνται στους φοιτητές ειδικές συσκευές ανάγνωσης κειμένων σε ηλεκτρονική μορφή. Οι συσκευές αυτές χαρακτηρίζονται από ένα ειδικά κατασκευασμένο λογισμικό, το οποίο παρέχει τη βέλτιστη αλληλεπίδραση μεταξύ χρήστη και κειμένου, καθώς οι φοιτητές κατά την ανάγνωση μπορούν να γράψουν σημειώσεις πάνω στο κείμενο, να υπογραμμίσουν τα βασικά του στοιχεία, ενώ ταυτόχρονα μέσω αλλαγής της φωτεινότητας της οθόνης η ανάγνωση δεν καθίσταται επιβλαβής για τα ανθρώπινα μάτια.

Κρίνεται αξιοσημείωτη η επίδραση που έχει η εισαγωγή της Πληροφορικής στα Πανεπιστήμια, μιας και δίνεται η δυνατότητα συνεχούς επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης φοιτητών από διάφορα Πανεπιστήμια του κόσμου. Πιο συγκεκριμένα, η δημιουργία εικονικών τάξεων, η οποία καθίσταται δυνατή μέσω του διαδικτύου και των Η/Υ, αποτελεί τον χώρο διαμοιρασμού γνώσεων και απόψεων φοιτητών από διαφορετικά Πανεπιστήμια. Δεν είναι λίγες οι φορές, όπου φοιτητές των ελληνικών Πανεπιστημίων οργανώνουν τηλεδιασκέψεις με φοιτητές άλλων ευρωπαϊκών Πανεπιστημίων, προκειμένου να μοιραστούν γνώσεις και εμπειρίες για την υλοποίηση ενός κοινού πρότζεκτ. Στην προσπάθειά τους να επιλύσουν τυχόν προβλήματα καταφεύγουν και πάλι στις δυνατότητες που τους προσφέρει ο Η/Υ και συγκεκριμένα το διαδίκτυο.

Άλλη μία παράμετρος, η οποία επηρεάζεται από την εισαγωγή των ΤΠΕ στην τριτοβάθμια εκπαίδευση είναι το γεγονός πως μέσω αυτής της εισαγωγής οι φοιτητές προετοιμάζονται για τη μελλοντική εργασία τους. Πιο συγκεκριμένα, μέσω χρήσης των τεχνολογιών πληροφορικής στα Πανεπιστήμια, οι φοιτητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν σε βάθος τα τεχνολογικά μέσα, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα επωφελές για αυτούς στη μελλοντική τους εργασία, μιας και καμία, σχεδόν, εργασία στις μέρες μας δεν είναι πλήρως αποκομμένη από τις τεχνολογικές

εξελίξεις. Ουσιαστικά, τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιούνται στα σημερινά ελληνικά Πανεπιστήμια προετοιμάζουν ορθώς τους μελλοντικούς εργαζομένους.

Ακόμη, η εισαγωγή της πληροφορικής σε διάφορους τομείς των Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων αποσκοπεί και στη διευκόλυνση της διοίκησης αυτών. Η χρήση των νέων τεχνολογιών γίνεται καθημερινά από σχεδόν όλη την πανεπιστημιακή κοινότητα, καθώς τόσο οι γραμματείες των τμημάτων όσο και η γραμματεία των Πρυτανειών, αλληλεπιδρούν μεταξύ τους με e-mails, βιντεο-κλήσεις και βιντεο-διασκέψεις αποδεικνύοντας την τεράστια χρησιμότητα της πληροφορικής στον διοικητικό χαρακτήρα των Πανεπιστημίων. Η χρήση ηλεκτρονικών πλατφορμών, η οποία άνοιξε κατά την περίοδο του Covid-19, όπως το Zoom, Microsoft Teams κ.ά., καθιστά εφικτή τη συνεννόηση μεταξύ Πρυτανείας και τμημάτων, ακόμα και αν οι υπεύθυνοι βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες.

2.3 Περιορισμοί στην ευρεία χρήση ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Παρά το γεγονός ότι οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση χαρακτηρίζονται από πλεονεκτήματα, δεν έχει βρεθεί μέχρι σήμερα μία φόρμουλα βέλτιστης μετάδοσης γνώσεων μέσω των ΤΠΕ στους μαθητές-φοιτητές. Οι περιοριστικοί παράγοντες ευρείας χρήσης και εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι αρκετοί.

Αρχικά, για την επίτευξη ευρείας χρήσης ΤΠΕ απαιτείται ένα ιδιαίτερα αναπτυγμένο δίκτυο. Στην Ελλάδα, για παράδειγμα, δεν υπάρχει σε όλα τα σχολεία εύκολη πρόσβαση σε ορισμένα τεχνολογικά μέσα, όπως τάμπλετ και διαδραστικοί πίνακες. Παραδείγματα τέτοιων σημείων αποτελούν τα μικρά, κυρίως, νησιά του Αιγαίου. Δεν υπάρχουν σε όλα τα σχολεία Η/Υ, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές για μία καλύτερη εκπαιδευτική διαδικασία, κάτι το οποίο απαιτεί αναβάθμιση του δικτύου. Επίσης, σε άλλες απομακρυσμένες περιοχές της ηπειρωτικής Ελλάδας, δεν υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο, κάτι το οποίο οφείλει να επιλυθεί σύντομα, προκειμένου οι νέες γενιές να εξοικειωθούν με τις ταχείες εξελίξεις της τεχνολογίας και της καινοτομίας.

Άλλος ένας περιοριστικός παράγοντας εισαγωγής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αποτελεί το γεγονός πως το 80% της συνολικής πληροφορίας που υπάρχει στο διαδίκτυο είναι στα αγγλικά, κάτι το οποίο σημαίνει πως σε χώρες, όπου η αγγλική γλώσσα δεν είναι η κυρίαρχη, απαιτείται εύκολη μετάφραση του γνωστικού περιεχομένου [9] . Με άλλα λόγια, όταν ένας εκπαιδευτικός της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης επιθυμεί να μεταδώσει κάτι στους μαθητές, θα πρέπει πρώτα να μεταφράσει το περιεχόμενο του και στη συνέχεια να το διδάξει. Επιπρόσθετα, οι μαθητές, οι οποίοι δεν είναι εξοικειωμένοι με την αγγλική γλώσσα, θα δυσκολευτούν αρκετά με την άντληση πληροφοριών, μιας και οι περισσότερες ιστοσελίδες στο διαδίκτυο είναι στα αγγλικά.

Συνοψίζοντας, η εισαγωγή των ΤΠΕ σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες αποτελεί μία δίοδο ενσωμάτωσης της παγκοσμιοποίησης στην Εκπαίδευση, κάτι το οποίο αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό του 21^{ου} αιώνα. Η επίδραση στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι ιδιαίτερα κομβική, καθώς δύναται να αναβαθμίσει τόσο τη διαδικασία μετάδοσης γνώσης όσο και τη διαδικασία μελέτης αυτής. Παρόλα αυτά, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στους περιοριστικούς παράγοντες ευρείας εγκατάστασης των ΤΠΕ.

Κεφάλαιο 3. Εφαρμογές πληροφορικής τεχνολογίας και τεχνολογικών μέσων στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση

Τα τελευταία χρόνια και ειδικά τα χρόνια της πανδημίας η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση άνθισε. Η συγκεκριμένη μορφή εκπαιδευτικής διαδικασίας πρωτοεμφανίστηκε το 1840, όταν ο Sir Isaac Pitman είχε την ιδέα παράδοσης μαθημάτων διαμέσου αλληλογραφίας. Η ιδέα αυτή ήταν τόσο επιτυχής, με αποτέλεσμα τα επόμενα χρόνια αντίστοιχα προγράμματα σπουδών να εγκαθιδρυθούν σε Γερμανία, ΗΠΑ, Ιαπωνία και Ηνωμένο Βασίλειο. Το 1900 εμφανίστηκε στο Σικάγο των ΗΠΑ το πρώτο τμήμα εκπαίδευσης, το οποίο παρέδιδε μαθήματα στους σπουδαστές μέσω αλληλογραφίας. Στα τέλη της δεκαετίας του '70, το Open University (Ηνωμένο Βασίλειο) ξεκίνησε μία καινοτομία στον τομέα αυτό, καθώς όχι μόνο παρέδιδε στους σπουδαστές του οπτικοακουστικό υλικό, αλλά οι καθηγητές είχαν εβδομαδιαία τηλεφωνική επικοινωνία με τους φοιτητές για επίλυση τυχόν αποριών.

Αυτός ο τρόπος εκπαίδευσης, σύμφωνα με [4] , γρήγορα κέντρισε το ενδιαφέρον των ανθρώπων, καθώς λόγω της υψηλής του ευελιξίας δίνει τη δυνατότητα εκπαίδευσης σε άτομα που είτε λόγω έλλειψης χρόνου είτε λόγω απόστασης, δε μπορούν να παρακολουθήσουν δια ζώσης μαθήματα και διαλέξεις.

Στη σημερινή εποχή δεν νοείται εκπαιδευτικό ίδρυμα (Σχολείο ή Πανεπιστήμιο), το οποίο δεν υποστηρίζει την εξ' αποστάσεως διδασκαλία. Ειδικά με την κατάσταση επί Covid-19, ο συγκεκριμένος τρόπος διδασκαλίας αποτέλεσε μονόδρομο για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και πρακτικά απέτρεψε τη δημιουργία χάσματος στην εκπαίδευση των νέων. Εάν η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση δεν έκανε την εμφάνισή της τα τελευταία χρόνια, τα ποσοστά μαθητών, που θα αντιμετώπιζαν δυσκολίες στην εισαγωγή νέας γνώσης, θα ήταν αρκετά υψηλά. Η ύπαρξη και η εφαρμογή της τηλεεκπαίδευσης σε όλα τα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας οφείλεται στη ραγδαία ανάπτυξη της πληροφορικής και των τεχνολογιών που αυτή ενσωματώνει,

καθώς επίσης και στην ταχύτατη επιμόρφωση των καθηγητών σε αυτόν τον τρόπο εκμάθησης και διαπαιδαγώγησης.

Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση χαρακτηρίζεται από ορισμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τόσο για τους μαθητές όσο και για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Ακολουθεί παράθεση και επεξήγηση αυτών:

Πλεονεκτήματα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης για τους μαθητές-φοιτητές

- **Ευελιξία**: Μαθητές που αδυνατούν να παρακολουθήσουν μαθήματα λόγω συνθηκών, όπως η μακρινή απόσταση μεταξύ σχολείου και σπιτιού ή φοιτητές λόγω εργασίας και οικονομικών ζητημάτων, έχουν τη δυνατότητα παρακολούθησής τους από το σπίτι τους χωρίς να χρειάζεται να μετακινούνται. Το χαρακτηριστικό αυτό είναι ιδιαίτερα επωφελές, κυρίως για άτομα, τα οποία ενώ διαμένουν στην Ελλάδα, φοιτούν σε πανεπιστήμια του εξωτερικού χωρίς να απαιτείται η φυσική τους παρουσία εκεί.
- **Διαθεσιμότητα εκπαιδευτικού υλικού**: Στα δια ζώσης μαθήματα η παράδοση του γνωστικού υλικού υλοποιείται μόνο μία φορά και ως εκ τούτου οι μαθητές οφείλουν να κρατούν σημειώσεις για την καλύτερη κατανόηση των θεμάτων. Όταν όμως ο μαθητής-φοιτητής είναι αφοσιωμένος στην καταγραφή σημειώσεων, αδυνατεί να παρακολουθήσει το μάθημα και ορισμένες φορές δημιουργούνται προβλήματα κατά τη μελέτη λόγω μειωμένης διασύνδεσης των σημειώσεων μεταξύ τους. Η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση δίνει τη δυνατότητα καταγραφής εικόνας και ήχου, με συνέπεια οι μαθητές να μπορούν να ξαναπαρακολουθήσουν τα μαθήματα δίνοντας έμφαση στα πιο κύρια σημεία του γνωστικού υλικού.

- Ευελιξία στις ώρες μελέτης: Με βάση τα ανωτέρω, οι μαθητές έχοντας στη διάθεσή τους το οπτικοακουστικό υλικό του μαθήματος, δύναται να μελετήσουν ώρες που έχουν κενό από άλλες δραστηριότητες. Ειδικότερα, μέσω επανάληψης των βίντεο των μαθημάτων, εμβαθύνουν στο εκάστοτε θέμα, διευρύνοντας τους γνωστικούς τους ορίζοντες. Οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα καλύτερου χρονοπρογραμματισμού, με αποτέλεσμα οι ώρες μελέτης να είναι πιο παραγωγικές.
- Αποφυγή συγκέντρωσης εγγράφων: Με την τηλεεκπαίδευση παρέχεται η δυνατότητα υλοποίησης εργασιών και τεχνικών αναφορών μέσω Ίντερνετ. Σε αυτά προστίθεται και το γεγονός πως, πλέον, καθίσταται εφικτή η ηλεκτρονική υποβολή εργασιών, χωρίς να απαιτείται δια ζώσης παράδοση χειρόγραφων κειμένων.
- “ Ελευθερία ” στον ρυθμό εισαγωγής της νέας γνώσης: Η εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει το ισχυρό πλεονέκτημα του ατομικού ρυθμού παρακολούθησης των μαθημάτων και μελέτης του γνωστικού υλικού. Για παράδειγμα, ορισμένοι μαθητές δυσκολεύονται να αντιληφθούν και να αφομοιώσουν πληροφορίες συγκριτικά με άλλους συμμαθητές τους. Στη δια ζώσης εκπαίδευση, αυτό θα σήμαινε την έναρξη ενός χάσματος εντός της αίθουσας, με συνέπεια ένα μέρος των μαθητών να μένει εξαιρετικά πίσω από άποψη γνώσεων. Στην εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση όμως, δεν υπάρχει κανένας παραγκωνισμός ούτε της κατηγορίας των εύστροφων μαθητών ούτε της κατηγορίας των αδύναμων μαθητών. Κάθε κατηγορία μαθητών κινείται με το δικό της ρυθμό ανταποκρινόμενη με επιτυχία στην εκάστοτε νέα γνώση.

Μειονεκτήματα εξ’ αποστάσεως εκπαίδευσης για τους μαθητές-φοιτητές

- Απαιτείται πειθαρχία: Η υψηλή ευελιξία που προσφέρει η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση ενδέχεται να έχει δυσμενείς συνέπειες στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς μαθητές, οι οποίοι δεν διακατέχονται από πειθαρχία, προτιμούν την ενασχόληση με άλλες δραστηριότητες παρά με τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού. Ειδικά στην εποχή της πανδημίας, όπου όλα τα μαθήματα σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες πραγματοποιήθηκαν εξ' αποστάσεως, δεν ήταν μικρό το ποσοστό των μαθητών που απλώς συμμετείχαν στις βιντεο-κλήσεις και μετά το πέρας των μαθημάτων ασχολούνταν αποκλειστικά με εξωσχολικές δραστηριότητες.
- Μη άμεση επίλυση αποριών: Στα δια ζώσης μαθήματα υπάρχει η δυνατότητα απευθείας επίλυσης αποριών των μαθητών, σε αντίθεση με τα εξ' αποστάσεως μαθήματα, όπου οι μαθητές συγκεντρώνουν ερωτήσεις για τα επόμενα μαθήματα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, ορισμένες φορές, την εκμάθηση εσφαλμένων πληροφοριών μιας και οι δημιουργούμενες απορίες δεν επιλύονται τη στιγμή που θα έπρεπε.
- Μειωμένη εμπειρία: Μαθητές και κυρίως καθηγητές διαθέτουν ελάχιστη έως και καθόλου προηγούμενη εμπειρία στο συγκεκριμένο τρόπο διδασκαλίας, με αποτέλεσμα να υπάρχει ένα χάσμα, το οποίο απαιτεί χρόνο για να γεφυρωθεί. Παρόλα αυτά, το συγκεκριμένο μειονέκτημα δεν ήταν ιδιαίτερα αισθητό στις περισσότερες των περιπτώσεων, εξαιτίας ταχύτατης επιμόρφωσης και κατάρτισης των καθηγητών της χώρας.
- Μειωμένη φυσική αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και καθηγητών: Εξαιτίας της απόστασης μεταξύ των μαθητών, δεν ενισχύονται οι διαπροσωπικές σχέσεις και η κοινωνικότητα, με αποτέλεσμα ορισμένα παιδιά να αντιμετωπίζουν προβλήματα ένταξης σε κοινωνικές ομάδες και σύναψης σχέσεων με άλλα άτομα. Ακόμη, η μειωμένη φυσική επαφή μεταξύ μαθητών και διδασκόντων ενδέχεται να αποτελέσει πολύ σημαντικό πλήγμα της

εκπαιδευτικής διαδικασίας. Οι καθηγητές, ίσως, χάνοντας την πιο διαπροσωπική επαφή με τους μαθητές τους, δεν καταφέρουν να εκπληρώσουν το στόχο τους, που δεν είναι άλλος από τη μετάδοση γνώσης και αξιών στους μαθητές, με παράλληλη σύναψη κοινωνικών σχέσεων.

- Χρονοβόρα οργάνωση μαθήματος: Απαιτείται βελτιωμένη οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού από πριν, καθώς ο καθηγητής οφείλει να δημιουργήσει “εικονικές τάξεις”, να εξασφαλίσει καλή συνδεσιμότητα στους μαθητές κ.ά. Αυτό σημαίνει πως ο καθηγητής οφείλει να αφιερώσει αρκετό χρόνο στην κατάλληλη προετοιμασία του εκπαιδευτικού υλικού από πριν, το οποίο μεταβάλλει την κοινωνική του ζωή, καθώς μειώνεται ο ελεύθερος χρόνος του.

Πλεονεκτήματα εξ’ αποστάσεως εκπαίδευσης για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα

- Χαμηλό κόστος: Με την εξ’ αποστάσεως διδασκαλία, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν τη δυνατότητα παροχής εκπαιδευτικού υλικού σε πολύ μεγαλύτερο κοινό χρησιμοποιώντας απλώς μία πλατφόρμα λογισμικού. Αντιθέτως, στη δια ζώσης εκπαίδευση για την παροχή γνώσης στο ίδιο πλήθος ατόμων, θα απαιτούνταν περισσότερες από μία αίθουσες διδασκαλίας αυξάνοντας σημαντικά το κόστος. Η οικονομία χρημάτων αναφέρεται επίσης και στους μαθητές, οι οποίοι δεν χρειάζονται να δαπανούν χρήματα σε ενοίκια και μετακινήσεις, γεγονός που εξοικονομεί μεγάλο ποσό χρημάτων από κάθε οικογένεια.
- Παροχή υλικού σε πληθώρα τμημάτων: Στη δια ζώσης εκπαίδευση, ένας εκπαιδευτικός πρέπει να παραδώσει το ίδιο μάθημα σε πολλές τάξεις

πολλές φορές σε εβδομαδιαία βάση. Με την εξ' αποστάσεως διδασκαλία και τη δυνατότητα καταγραφής του μαθήματος σε μορφή βίντεο, δεν απαιτείται επανάληψη παράδοσης μαθημάτων, διότι πλήθος μαθητών μπορεί να παρακολουθήσει το ίδιο μάθημα αρκετές φορές.

Μειονεκτήματα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης για τα εκπαιδευτικά ιδρύματα

- **Μειωμένη αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών- μαθητών:** Ενώ στη δια ζώσης εκπαίδευση υπάρχει συνεχής αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και δασκάλων, στα εξ' αποστάσεως μαθήματα αυτή η επωφελής τριβή υφίσταται σε πολύ μικρότερο βαθμό. Εκτός από την αλληλεπίδραση αυτή, σημαντικό πρόβλημα παρουσιάζεται και στις κοινωνικές σχέσεις μεταξύ των μαθητών, καθώς η επικοινωνία μεταξύ τους πραγματοποιείται μόνο μέσω ενός Η/Υ. Με άλλα λόγια, εντείνεται η κρίση των διαπροσωπικών σχέσεων και κοινωνικοποίησης των νέων. Επιπρόσθετα, στα εξ' αποστάσεως μαθήματα, οι εκπαιδευτικοί αδυνατούν να καταλάβουν εάν υπάρχουν απορίες και προβλήματα σχετικά με τις παρεχόμενες γνώσεις, μιας και η επικοινωνία με τους μαθητές είναι ελλιπής. Στα δια ζώσης μαθήματα, όπου υπάρχει οπτική επαφή μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, ο εκπαιδευτικός είναι σε θέση να αντιληφθεί εάν υπάρχει πρόβλημα και ως εκ τούτου μπορεί να το επιλύσει.
- **Μειωμένη τεχνολογική κατάρτιση των εκπαιδευτικών:** Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται, κυρίως, στην περίπτωση μεγάλων σε ηλικία εκπαιδευτικών, οι οποίοι απέχουν από τις τεχνολογικές καινοτομίες των τελευταίων ετών, με αποτέλεσμα να χρειάζονται πολύ περισσότερο χρόνο, για να μάθουν να χειρίζονται τα τεχνολογικά μέσα. Το χάσμα αυτό μεταξύ μαθητών και

εκπαιδευτικών δύναται να έχει δυσχερείς συνέπειες στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Μέσω της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, οι στόχοι επιτυγχάνονται γρηγορότερα και αποτελεσματικότερα σε σύγκριση με τη δια ζώσης μάθηση. Τόσο οι μαθητές όσο και οι καθηγητές είναι σε θέση να ακολουθούν τις σύγχρονες τάσεις στον εκπαιδευτικό τομέα και συμπορευόμενοι να επιτυγχάνουν τους εκπαιδευτικούς στόχους. Επιπλέον, η εξ' αποστάσεως εκπαίδευση καταρρίπτει τους φραγμούς, που υφίστανται ακόμα και σήμερα στη δια ζώσης εκπαίδευση, όπου μαθητές διαφορετικής φυλής ή θρησκείας αποκλείονται από την εκπαιδευτική διαδικασία. Πλέον, όλα σχεδόν τα παιδιά ανά τον κόσμο ξεκινούν από την ίδια αφετηρία, καθώς τους δίνεται η δυνατότητα εύρεσης οποιασδήποτε πληροφορίας (μέσω διαδικτύου), καθώς και συμμετοχής σε οποιοδήποτε εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Όλα τα παραπάνω δεν θα ήταν δυνατή χωρίς την ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε όλες τις βαθμίδες της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η επίδραση των νέων τεχνολογιών στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση ξεκινά από τα πρώτα κιόλας στάδια, καθώς η διαφήμιση μέσω διαδικτύου του προγράμματος σπουδών ενός Πανεπιστημίου είναι, πλέον, πολύ σύνηθες στις μέρες μας. Στη συνέχεια, η αλληλεπίδραση με τους φοιτητές μέσω email και άλλων πλατφορμών αποδεικνύει την χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση. Ορισμένα πλεονεκτήματα εισαγωγής των ΤΠΕ στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία δίνονται παρακάτω:

- Ταχύτερη " διανομή " πληροφορίας: Στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία τα μαθήματα διενεργούνται μέσω ειδικά κατασκευασμένων πλατφορμών, όπως Zoom, Microsoft Teams, Webex κ.ά. Πλέον με τη δυνατότητα καταγραφής οθόνης, οι καθηγητές μπορούν να καταγράψουν σε μορφή βίντεο τα μαθήματα και τις διαλέξεις και να τα μοιράσουν δημόσια μέσω e-

class και YouTube στους μαθητές-φοιτητές ενισχύοντας έτσι την ταχύτητα μετάδοσης πληροφοριών και γνώσεων.

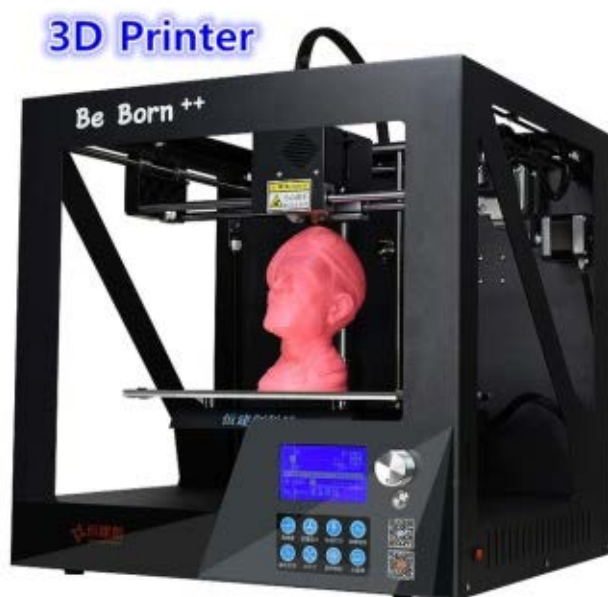
- Προετοιμασία εκπαιδευτικού υλικού και αλληλεπίδραση αυτού με τους μαθητές: Οι εκπαιδευτικοί είναι, πλέον, σε θέση να αναβαθμίσουν την ποιότητα των μαθημάτων τους, καθώς μέσω PowerPoint και αντίστοιχων προγραμμάτων, καθίσταται δυνατή η ενσωμάτωση οπτικοακουστικού υλικού στις παραδόσεις μαθημάτων καταπολεμώντας την ανία των μαθητών. Ακόμη, οι παραδόσεις γίνονται πιο διασκεδαστικές και διαδραστικές, καλλιεργώντας τη δημιουργικότητα των μαθητών. Η ενίσχυση του εκπαιδευτικού υλικού με οπτικοακουστικά μέσα διαφαίνεται και από τα ηλεκτρονικά βιβλία (e-books), τα οποία χρησιμοποιούνται στις δύο πρώτες εκπαιδευτικές βαθμίδες. Μέσω αυτών των μέσων, οι μαθητές κατανοούν καλύτερα ορισμένες επιστημονικές έννοιες και φαινόμενα, ενώ παράλληλα έχουν τη δυνατότητα συνδυασμού αυτών με εικόνες και ήχους, κάτι το οποίο αναβαθμίζει την αντίληψη και την επινοητικότητά τους.
- Ενισχυμένη αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών-φοιτητών και εκπαιδευτικών: Με τη δημιουργία εικονικών τάξεων καθίσταται δυνατή η “ παρουσία ” μαθητών και φοιτητών από διαφορετικά μέρη. Στα περισσότερα Πανεπιστήμια του εξωτερικού υλοποιούνται μαθήματα ανοικτά για φοιτητές από όλο τον κόσμο. Με άλλα λόγια, ένας φοιτητής στην Ελλάδα είναι σε θέση να παρακολουθήσει μαθήματα Πανεπιστημίων του εξωτερικού δωρεάν και σε συνεργασία με άλλους ξένους φοιτητές. Αυτή η τριβή μεταξύ των φοιτητών και των εκπαιδευτικών, ενισχύει τη διαπολιτισμικότητα και την ανταλλαγή απόψεων, κάτι το οποίο συγκροτεί ολοκληρωμένους επιστήμονες και ανθρώπους. Επίσης, η εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση έδωσε την ευκαιρία σε μαθητές και φοιτητές να ανταλλάσσουν ευκολότερα απόψεις και ιδέες πάνω σε ποικίλα θέματα, τα οποία σχετίζονται με την

εκπαίδευση, κάτι το οποίο συνέβαινε ελάχιστα στη δια ζώσης παρακολούθηση των μαθημάτων.

Κεφάλαιο 4. Education 4.0

Τα τελευταία χρόνια λόγω της ραγδαίας εξέλιξης στους τομείς της τεχνολογίας και της καινοτομίας, γίνεται όλο και πιο εμφανές το φαινόμενο “ Education 4.0 ”. Το φαινόμενο αυτό, πρακτικά, κάνει λόγο για την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας και της πληροφορικής στον τομέα της εκπαίδευσης, σύμφωνα με [5]. Μελέτες έχουν δείξει πως η ενσωμάτωση τεχνολογιών αιχμής στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναμένεται να έχει σαν αποτέλεσμα την αποδοτικότερη παροχή και κατανόηση της πληροφορίας. Πλέον, ο κόσμος κάνει άλματα στον τομέα της τεχνολογίας και της πληροφορικής και αυτό έχει σημαντικό αντίκτυπο στον τομέα της εκπαίδευσης. Στις τεχνολογικά προηγμένες χώρες ο εκπαιδευτικός χώρος κατακλύζεται από καινοτομίες και τεχνολογίες, οι οποίες προάγουν τη γνώση σε όλα τα επίπεδα, βοηθώντας το έργο των εκπαιδευτικών και των μαθητών. Παραδείγματα τέτοιων τεχνολογιών αιχμής αποτελούν τα κάτωθι:

1. 3D printing



Εικόνα 3: 3D εκτυπωτής, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 2019

Σε ορισμένα σχολεία της Ελλάδας, τα οποία είναι εφοδιασμένα με εκτυπωτές τρισδιάστατης εκτύπωσης, οι μαθητές, μπορούν, πλέον, να αντιληφθούν

παραμέτρους, τις οποίες είναι αδύνατο να αντιληφθούν στη 1 διάσταση του χαρτιού. Για παράδειγμα, σε διάφορα πρότζεκτ, στα οποία τους ζητείται η υλοποίηση μίας σύνθετης κατασκευής, η 3D εκτύπωση είναι ιδιαίτερα επικερδής, καθώς οι μαθητές μπορούν να προγραμματίσουν τον εκτυπωτή, αλλά και να παραλάβουν στο τέλος το τελικό αντικείμενο εκτύπωσης. Με αυτό τον τρόπο, οι μαθητές αντιλαμβάνονται καλύτερα πράγματα, τα οποία είναι δυσνόητα στη μία διάσταση. Πειραματίζονται με διάφορες γεωμετρίες και υλικά, καθώς ένας τρισδιάστατος εκτυπωτής παρέχει τέτοιου είδους δυνατότητες.

2. Εικονική Πραγματικότητα (Virtual Reality)



Εικόνα 4: Εικονική πραγματικότητα, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 2019

Η οπτικοποίηση διαφόρων χώρων μέσω της τεχνολογίας της εικονικής πραγματικότητας, έχει αποδείξει ότι ενισχύει τις συνδέσεις μεταξύ πληροφορίας και αντίληψης αυτής. Μέσω της τεχνολογίας αυτής, οι μαθητές και οι φοιτητές βελτιώνουν την αντίληψή τους, καθώς περιηγούνται σε άγνωστους χώρους έχοντας τη δυνατότητα άμεσης και σχεδόν ρεαλιστικής αλληλεπίδρασης με αυτούς. Ειδικά σε πανεπιστημιακούς χώρους, όπου υπάρχουν τέτοιου είδους τεχνολογίες, οι

φοιτητές μπορούν να κινηθούν σε ανεξερεύνητους χώρους, κάτι το οποίο ήταν αδύνατο μέχρι πρότινος. Παράδειγμα, εφαρμογής της Εικονικής Πραγματικότητας απαντάται στο Πανεπιστήμιο Πατρών και συγκεκριμένα στο τμήμα Μηχανολόγων και Αεροναυπηγών Μηχανικών, όπου στο εργαστήριο “ LMS ” , δίνεται η δυνατότητα στους φοιτητές να περιηγηθούν σε εργοστάσιο παραγωγής αυτοκινήτων. Πιο συγκεκριμένα, οι φοιτητές κινούνται εικονικά σε μία πραγματική αυτοκινητοβιομηχανία αλληλεπιδρώντας με τη γραμμή παραγωγής, καθώς μπορούν να αποσυναρμολογήσουν επιμέρους κομμάτια ενός αυτοκινήτου, να αλλάξουν ορισμένες βίδες και διάφορα υποσυστήματα και τελικά να συναρμολογήσουν ένα διαφορετικό μοντέλο αυτοκινήτου.

3. Cloud Computing



Εικόνα 5: Cloud computing, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 2019

Στις μέρες μας, το Ίντερνετ παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες-μαθητές να έχουν πρόσβαση σε αρχεία και πληροφορίες οποιαδήποτε χρονική στιγμή και από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη. Η καινοτομία αυτή απαλλάσσει τα σχολεία, αλλά και τα λοιπά εκπαιδευτικά ιδρύματα από την αποθήκευση χειρόγραφων αρχείων, καθώς μέσω της ψηφιοποίησής τους, ο απαιτούμενος όγκος αποθήκευσης εκμηδενίζεται. Παράλληλα, μέσω αποθήκευσης των αρχείων σε φακέλους, δίνεται η δυνατότητα τόσο στους καθηγητές όσο και στους μαθητές να ανατρέχουν

5. Multi-Touch LCD screen



Εικόνα 7: LCD οθόνη, Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 2019

Σε αρκετά πανεπιστήμια της Ευρώπης, της Αμερικής και της Ασίας, υπάρχουν αίθουσες εξοπλισμένες με τεράστιες LCD οθόνες. Μέσω των οθονών αυτών, οι φοιτητές μπορούν να αλληλεπιδράσουν σε πραγματικό χρόνο με αυτές μέσω χρήσης δικών τους φορητών ηλεκτρονικών συσκευών, όπως κινητό τηλέφωνο, λάπτοπ και τάμπλετ. Για παράδειγμα, στο μάθημα των Μαθηματικών, ο καθηγητής μπορεί να αναρτήσει στην οθόνη ένα πρόβλημα και μόλις κάποιος μαθητής το επιλύσει, έχει τη δυνατότητα διαμοιρασμού της λύσης του μέσω της LCD οθόνης. Αυτό σημαίνει αστραπιαία μετάδοση της λύσης στο σύνολο της αίθουσας χωρίς να απαιτείται διόρθωση και επίβλεψη από τον καθηγητή. Επίσης, σε άλλα μαθήματα, όπως η Γεωμετρία, ο εκάστοτε μαθητής μπορεί να παρέμβει στο σχήμα που προβάλλεται στην οθόνη και να το μορφοποιήσει ανάλογα μέσω της ατομικής του ηλεκτρονικής συσκευής. Όλα τα ανωτέρω ενισχύουν τη δημιουργικότητα και τη φαντασία των μαθητών-φοιτητών με τον πιο ξεκούραστο τρόπο.

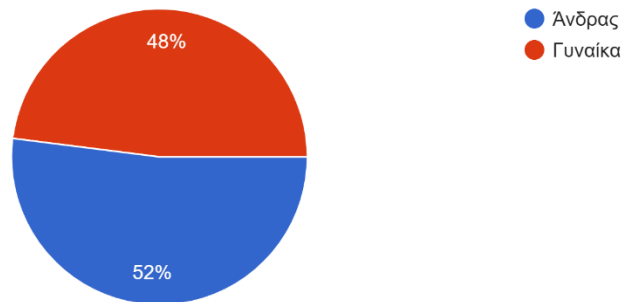
Συνοψίζοντας, καθίσταται, πλέον, σαφές πως η εποχή “ Education 4.0 ” είναι αισθητή σε όλους τους τομείς της εκπαιδευτικής διαδικασίας, δίνοντας τη δυνατότητα βελτιστοποίησης των συνθηκών και της ποιότητας μάθησης. Οι

μαθητές, οι φοιτητές και οι καθηγητές μπορούν να αναζητούν αμέτρητες πληροφορίες στο διαδίκτυο, να τις μοιράζονται με τους μαθητές τους, να τις αναλύουν με παράλληλη χρήση Η/Υ και τέλος, μέσω αυτής της συνεχούς αλληλεπίδρασης να προάγουν τη μάθηση και τη γνώση. Για το σκοπό αυτό, κρίνεται επιτακτική η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στις τεχνολογίες, που υπεισέρχονται λόγω του φαινομένου “ Education 4.0 ”, προκειμένου να είναι σε θέση να μεταλαμπαδεύσουν ορθώς τις συνεχώς εισερχόμενες πληροφορίες.

Κεφάλαιο 5 Αποτελέσματα έρευνας

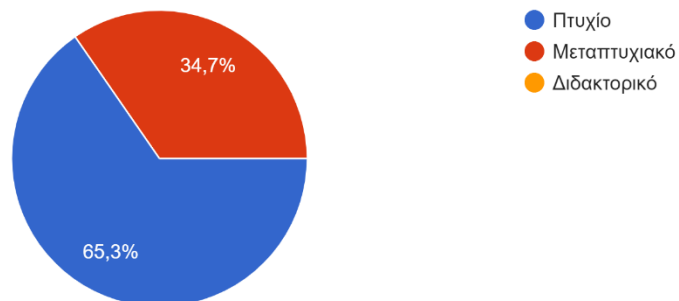
Στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας διανεμήθηκε συμπληρωματικά και διερευνητικά ένα ερωτηματολόγιο για εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ως βάση για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Προέκυψαν λοιπόν οι παρατηρήσεις που ακολουθούν.

Φύλο
75 απαντήσεις



Στο ερώτημα για το φύλο το 52% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι επρόκειτο για άνδρες και το 48% για γυναίκες.

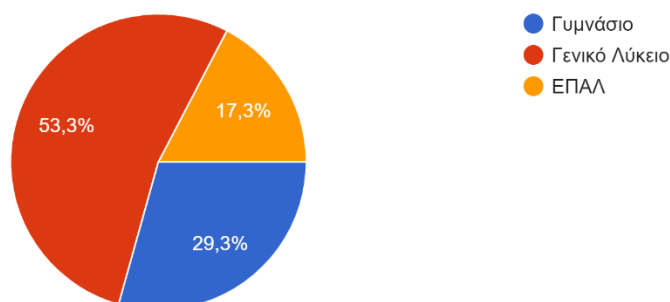
Σπουδές
75 απαντήσεις



Σχετικά με τις σπουδές τους το 65,3% δήλωσε ότι είναι κάτοχοι πτυχίου και το 34,7% ότι έχουν και μεταπτυχιακό.

Σχολείο

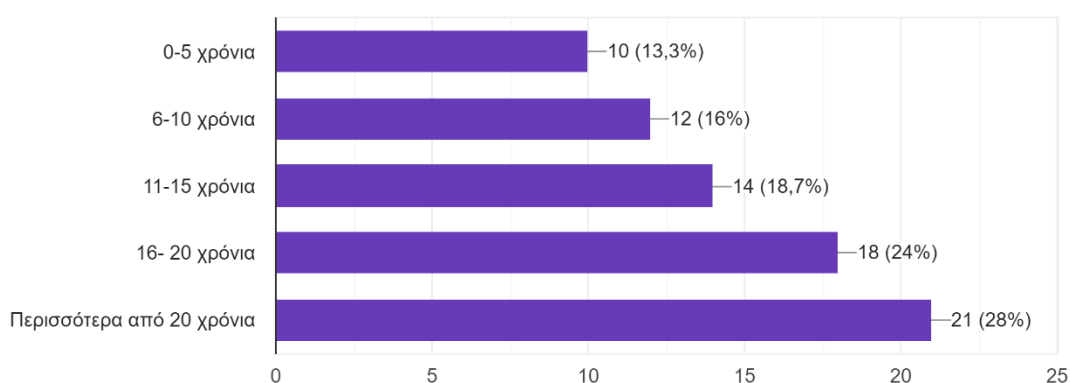
75 απαντήσεις



Για το σχολείο στο οποίο υπηρετούν το 53,3% των ερωτηθέντων δήλωσε Γενικό Λύκειο, το 29,3% Γυμνάσιο και το 17,3% ΕΠΑΛ.

Χρόνια προϋπηρεσίας

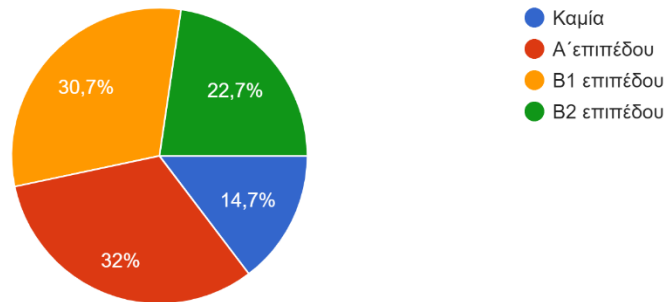
75 απαντήσεις



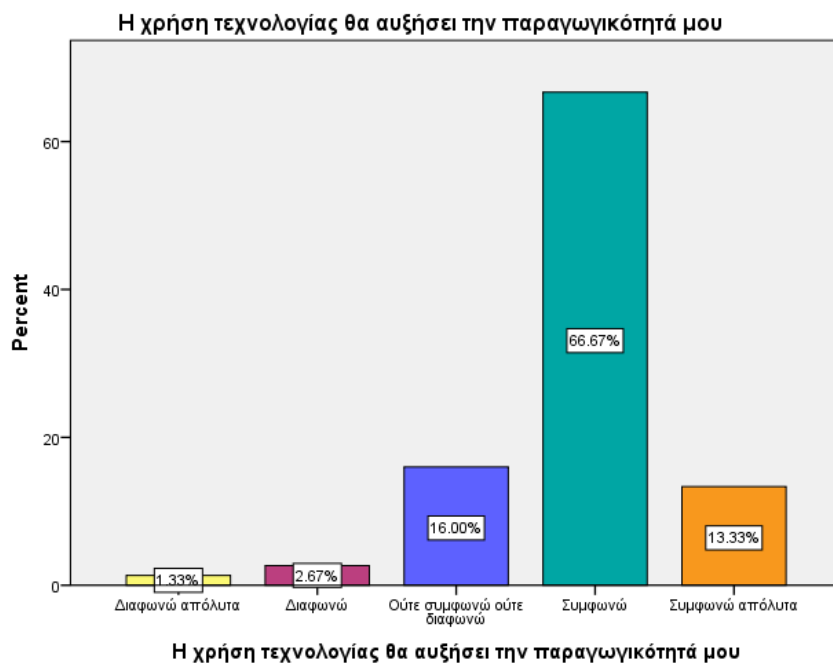
Ως προς την προϋπηρεσία ένα ποσοστό 13,3% εντάσσεται σε χρονικό διάστημα 0-5 χρόνων, το 16% σε διάστημα 6-10 χρόνων, το 18,7% 11-15 χρόνων, το 24% σε διάστημα 16-20 χρόνων και το 28% έχει ξεπεράσει τα 20 χρόνια.

Ποιού είδους επιμορφώσεις έχετε παρακολουθήσει;

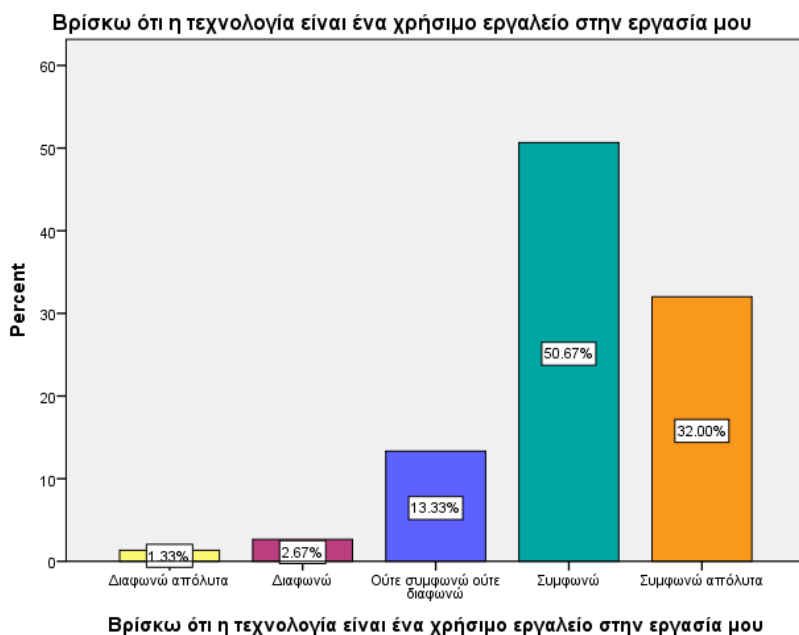
75 απαντήσεις



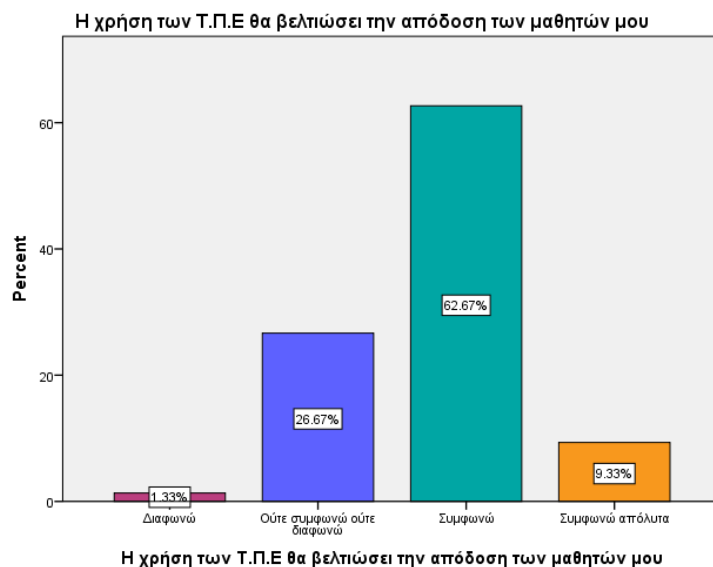
Από επιμορφώσεις το 32% φαίνεται ότι έχει παρακολουθήσει το Α' επίπεδο, το 30,7% το Β1 επίπεδο, το 22,7% επίπεδο Β2 και ένα ποσοστό 14,7% δήλωσε ότι δεν έχει παρακολουθήσει καμία επιμόρφωση.



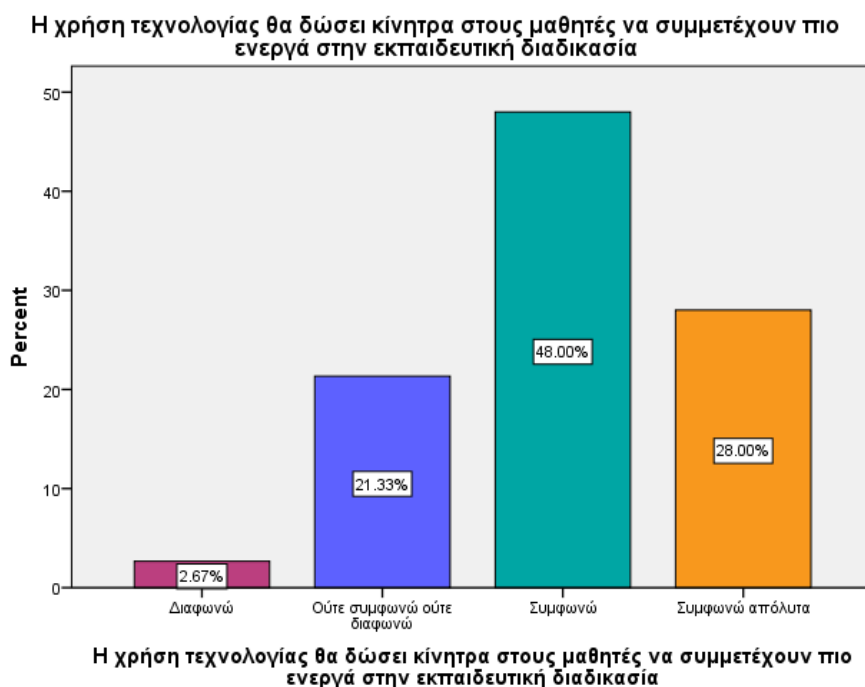
Στο θέμα του συσχετισμού της τεχνολογίας με την αύξηση της παραγωγικότητας το 66,67% των ερωτηθέντων συμφώνησε, το 16% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 13,33% συμφώνησε απόλυτα, το 2,67% διαφώνησε και το 1,33% διαφώνησε απόλυτα.



Αναφορικά με τη χρησιμότητα της τεχνολογίας στο διδακτικό έργο το 50,67% των εκπαιδευτικών συμφώνησε, το 32% συμφώνησε απόλυτα, το 13,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 2,67% διαφώνησε και το 1,33% διαφώνησε απόλυτα,

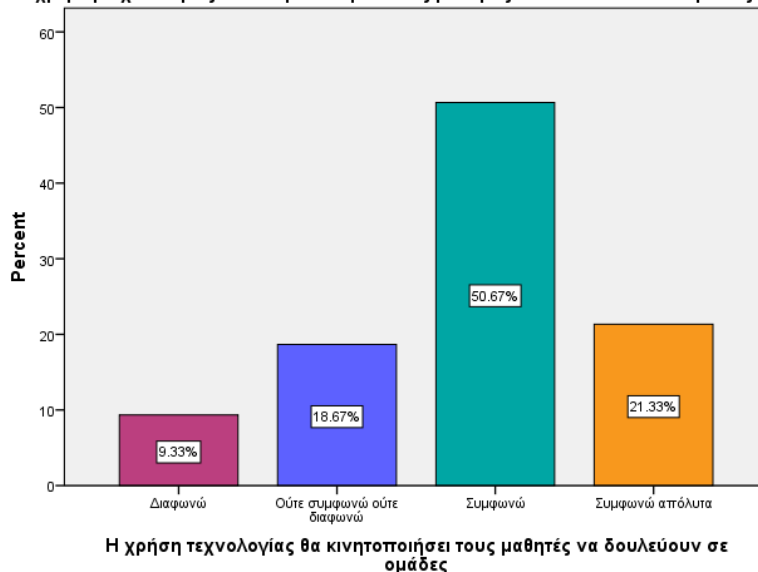


Ως προς τη βελτίωση της απόδοσης των μαθητών μέσα από τη χρήση των Τ.Π.Ε το 62,67% συμφώνησε, το 26,67% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 9,33% συμφώνησε απόλυτα και το 1,33% διαφώνησε.



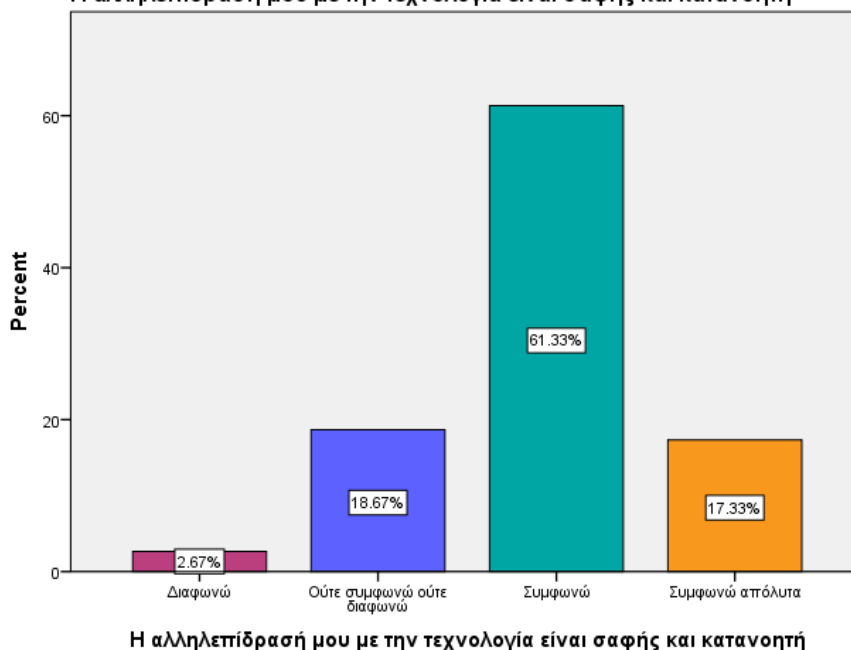
Για την παροχή κινήτρων και την ενεργότερη συμμετοχή των μαθητών μέσω της τεχνολογίας το 48% των ερωτηθέντων συμφώνησε, το 28% συμφώνησε απόλυτα, το 21,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε και το 2,67% διαφώνησε.

Η χρήση τεχνολογίας θα κινητοποιήσει τους μαθητές να δουλεύουν σε ομάδες



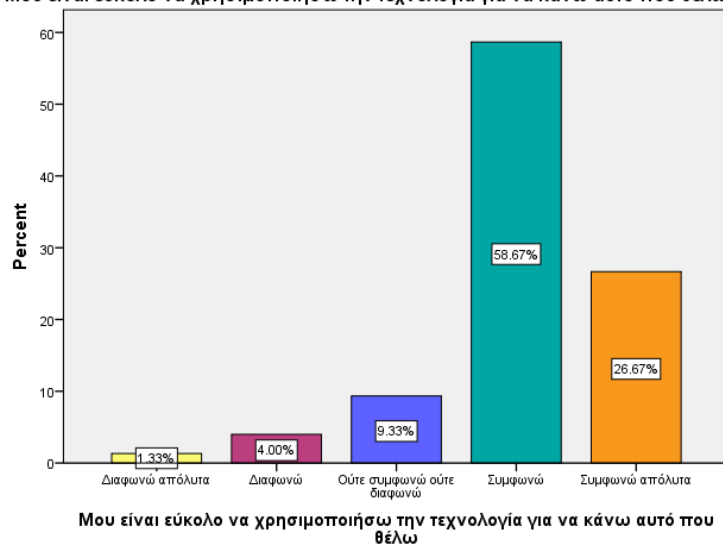
Για την κινητοποίηση του ομαδικού πνεύματος των μαθητών μέσω τεχνολογίας το 50,67% συμφώνησε, το 21,33 συμφώνησε απόλυτα, το 18,67% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε και το 9,33 διαφώνησε.

Η αλληλεπίδρασή μου με την τεχνολογία είναι σαφής και κατανοητή



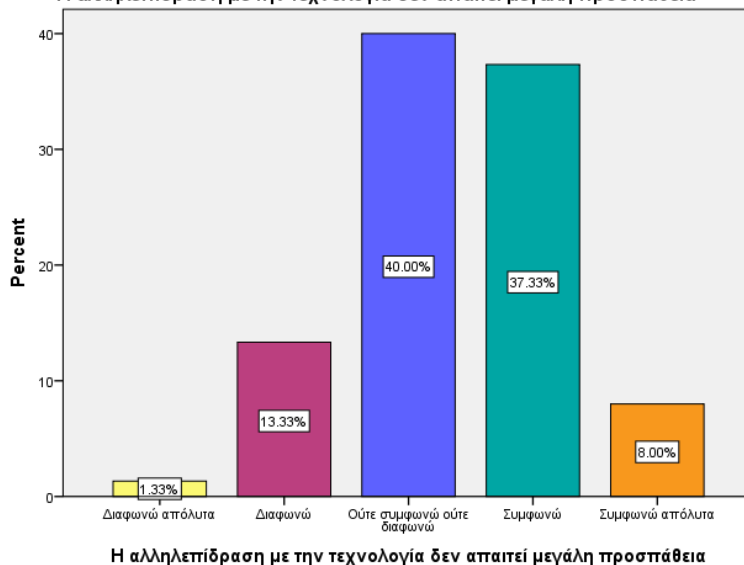
Σχετικά με τη σαφήνεια και κατανόηση της αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικού-τεχνολογίας το 61,33% συμφώνησε, το 18,67% δε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 17,33% συμφώνησε απόλυτα και το 2,67% διαφώνησε.

Μου είναι εύκολο να χρησιμοποιήσω την τεχνολογία για να κάνω αυτό που θέλω

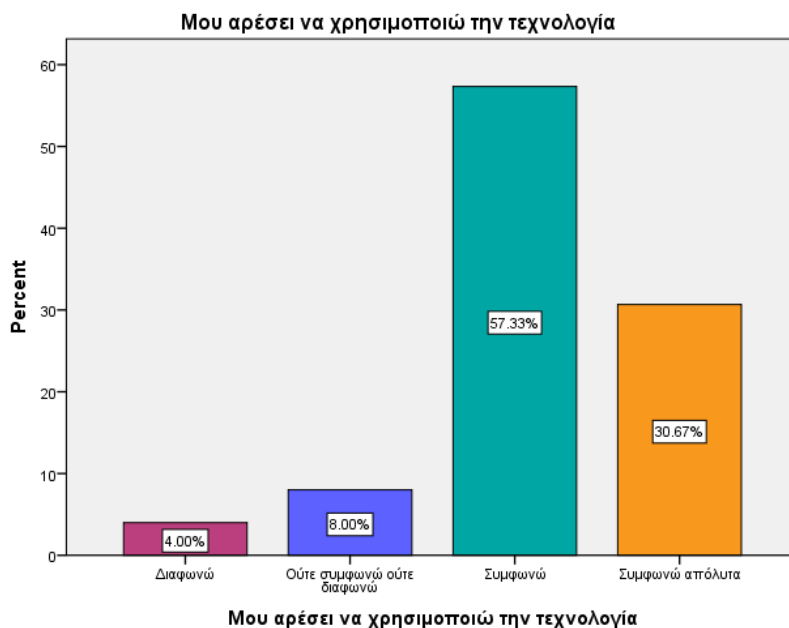


Ως προς την ευχέρεια χρήσης της τεχνολογίας το 58,67% των εκπαιδευτικών συμφώνησε, το 26,67% συμφώνησε απόλυτα, το 9,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 4% διαφώνησε και το 1,33% διαφώνησε απόλυτα.

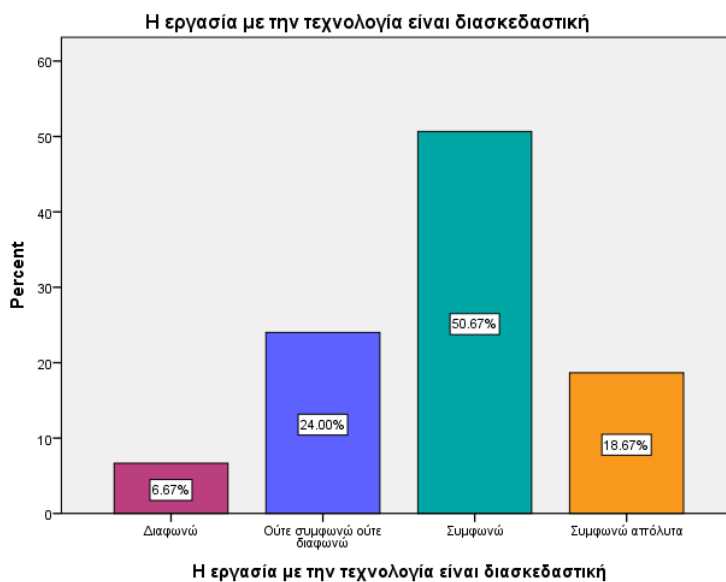
Η αλληλεπίδραση με την τεχνολογία δεν απαιτεί μεγάλη προσπάθεια



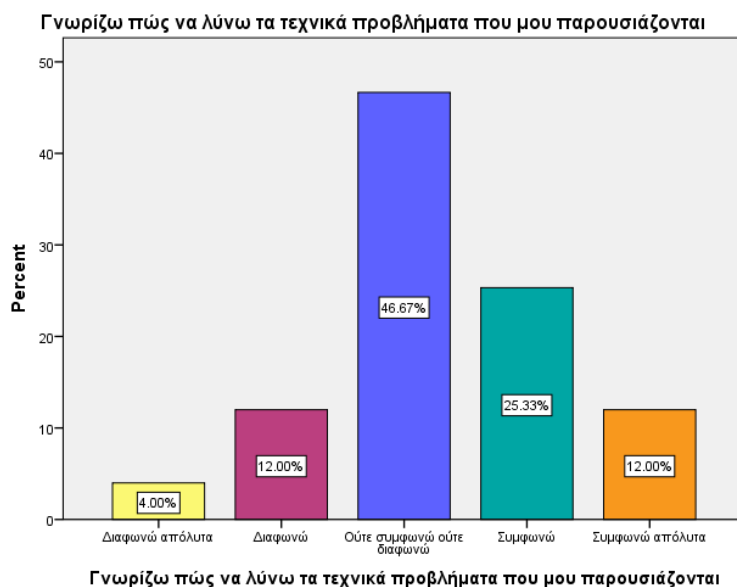
Σχετικά με την ευκολία αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικού-τεχνολογίας το 40% των ερωτηθέντων ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 37,33% συμφώνησε, το 13,33% διαφώνησε, το 8% συμφώνησε απόλυτα και το 1,33% διαφώνησε απόλυτα.



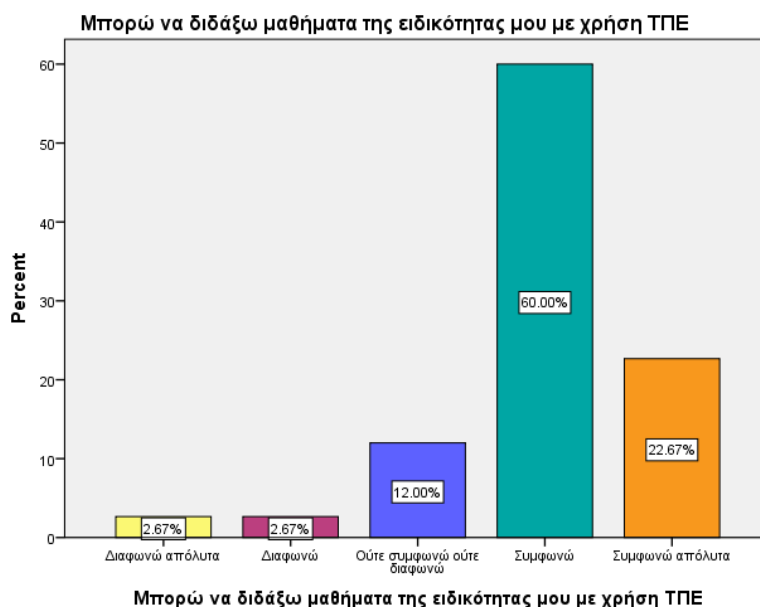
Στο ερώτημα αν αρέσκονται στη χρήση της τεχνολογίας το 57,33% των ερωτηθέντων συμφώνησε, το 30,67% συμφώνησε απόλυτα, το 8% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε και το 4% διαφώνησε.



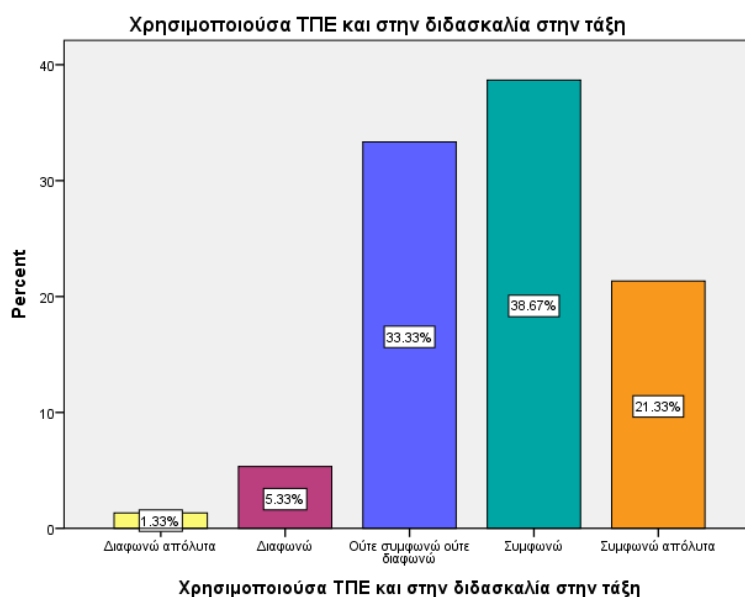
Για το διασκεδαστικό χαρακτήρα που προσδίδει στην εργασία η τεχνολογία το 50,67% συμφώνησε, το 24% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 18,67% συμφώνησε απόλυτα και το 6,67% διαφώνησε.



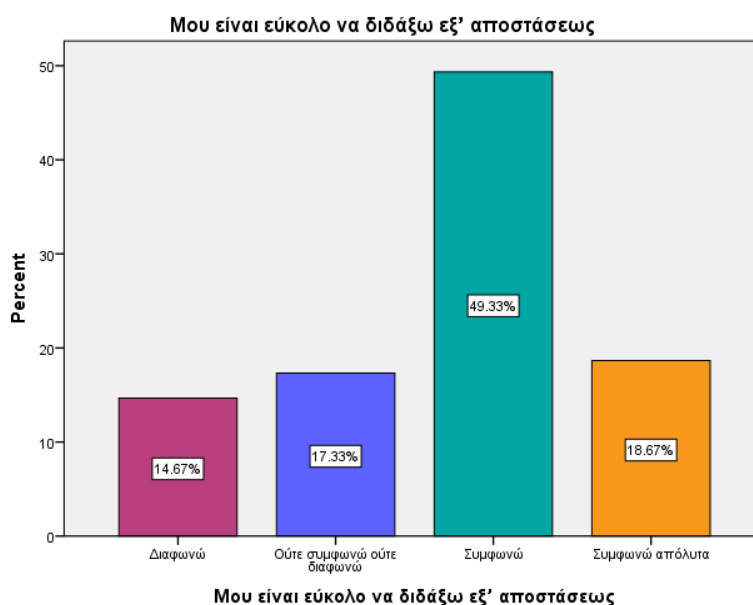
Σχετικά με τη δυνατότητά τους να επιλύουν ενδεχόμενα τεχνικά προβλήματα το 46,67% των εκπαιδευτικών δε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 25,33% συμφώνησε, το 12% συμφώνησε απόλυτα, επίσης το 12% διαφώνησε και το 4% διαφώνησε απόλυτα.



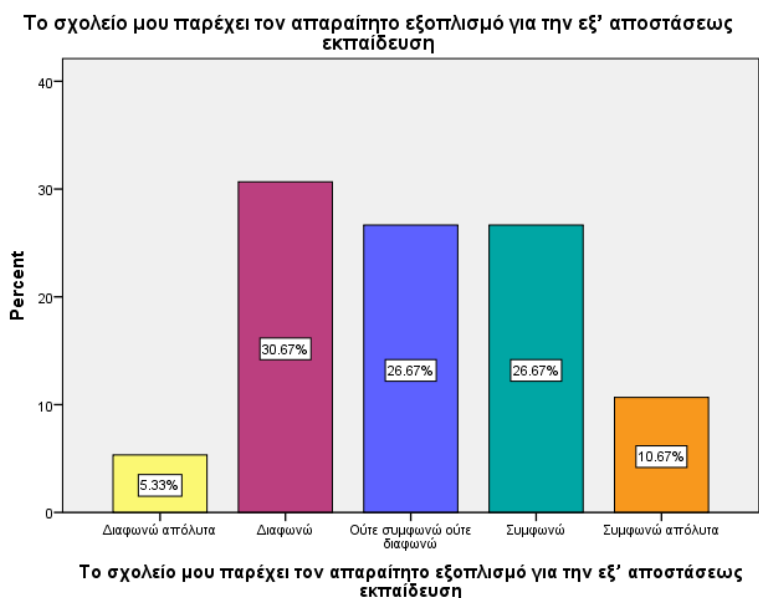
Για τη δυνατότητα χρήσης των Τ.Π.Ε στη διδασκαλία ανά ειδικότητα το 60% συμφώνησε, το 22,67% συμφώνησε απόλυτα, το 12% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 2,67% διαφώνησε και επίσης το 2,67% διαφώνησε απόλυτα.



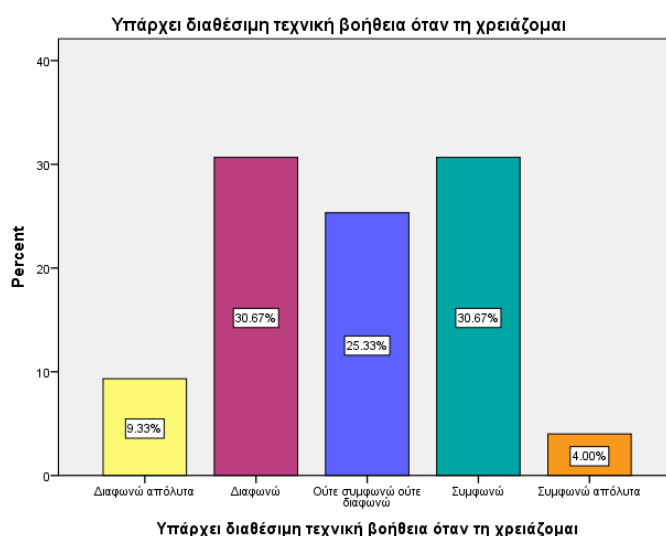
Σχετικά με την επιλογή χρήσης Τ.Π.Ε στην τάξη το 38,67% συμφώνησε, το 33,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 21,33% συμφώνησε απόλυτα, το 5,33% διαφώνησε και το 1,33% διαφώνησε απόλυτα.



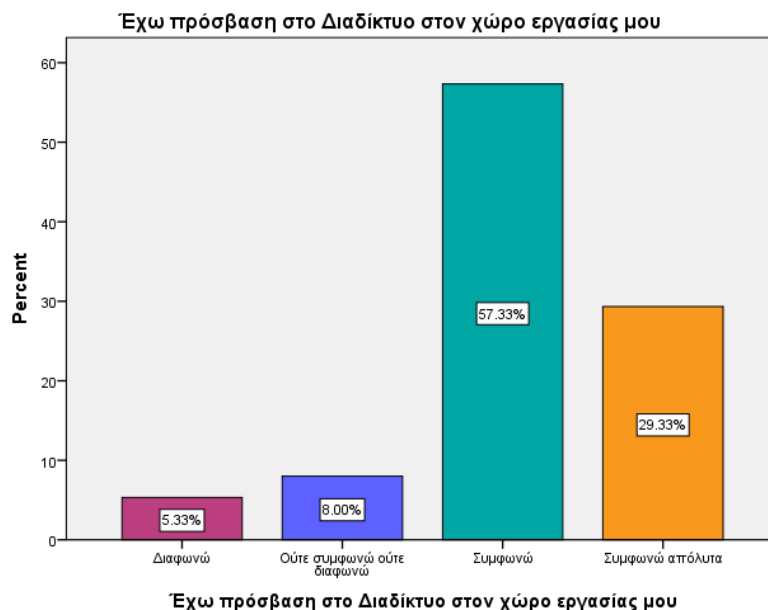
Ως προς την ευχέρειά τους στην εξ' αποστάσεως διδασκαλία το 49,33% των ερωτηθέντων συμφώνησε, το 18,67% συμφώνησε απόλυτα, το 17,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε και το 14,67% διαφώνησε.



Για τη δυνατότητα παροχής σχολικού εξοπλισμού για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση το 30,67% διαφώνησε, το 26,67% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 26,67% επίσης συμφώνησε, το 10,67% συμφώνησε απόλυτα και το 5,33% διαφώνησε απόλυτα.



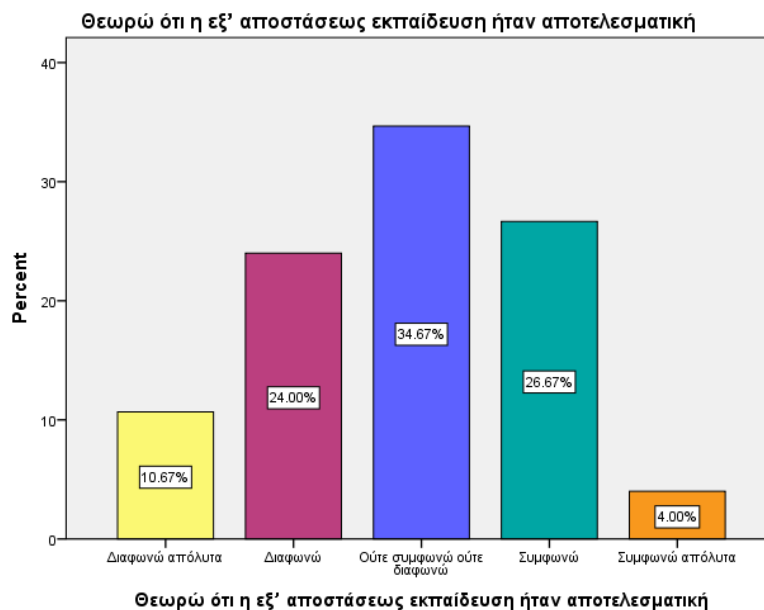
Σχετικά με την ύπαρξη διαθέσιμης τεχνικής βοήθειας προς τους εκπαιδευτικούς το 30,67% συμφώνησε, επίσης το 30,67% διαφώνησε, το 25,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 9,33% διαφώνησε απόλυτα και το 4% συμφώνησε απόλυτα.



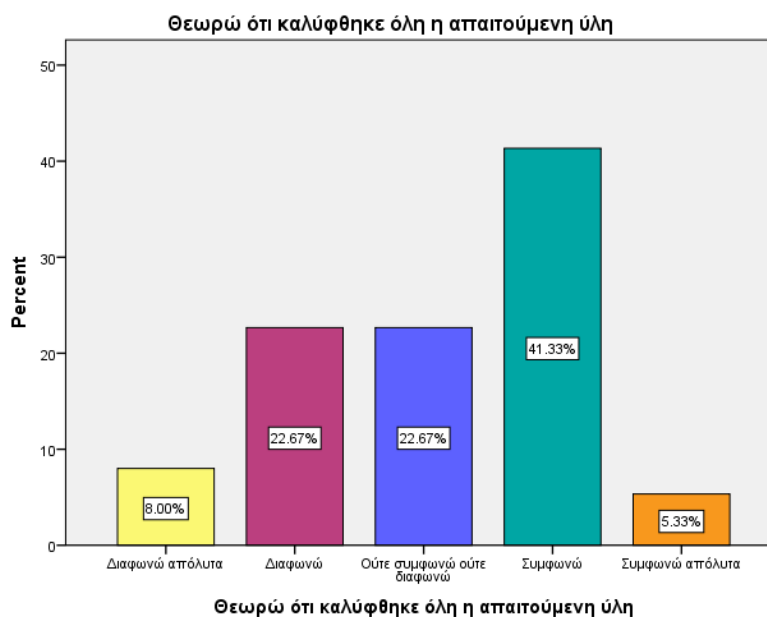
Για τη δυνατότητα πρόσβασής τους στο Διαδίκτυο από τον εργασιακό τους χώρο το 57,33% συμφώνησε, το 29,33% συμφώνησε απόλυτα, το 8% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε και το 5,33% διαφώνησε.



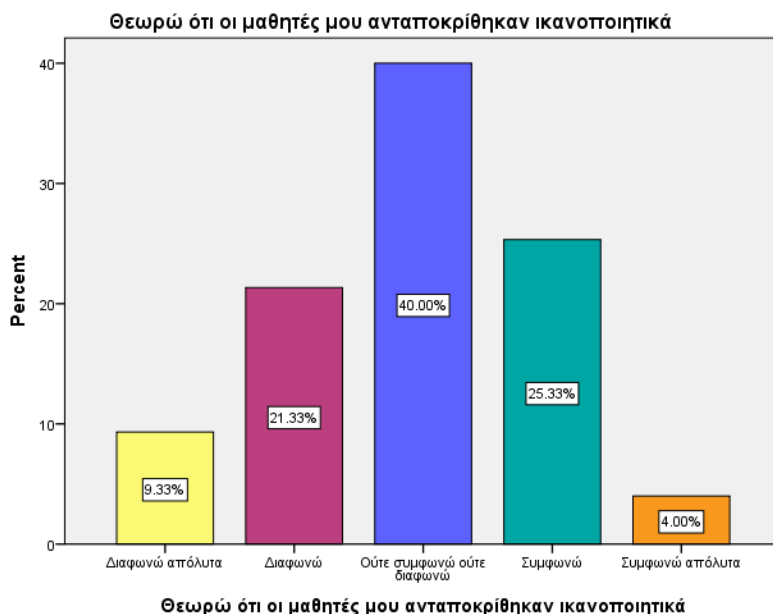
Για την παροχή απαραίτητου λογισμικού για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση από το σχολείο το 50,67% συμφώνησε, το 24% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 12% συμφώνησε απόλυτα, το 6,67% διαφώνησε και επίσης το 6,67% διαφώνησε απόλυτα.



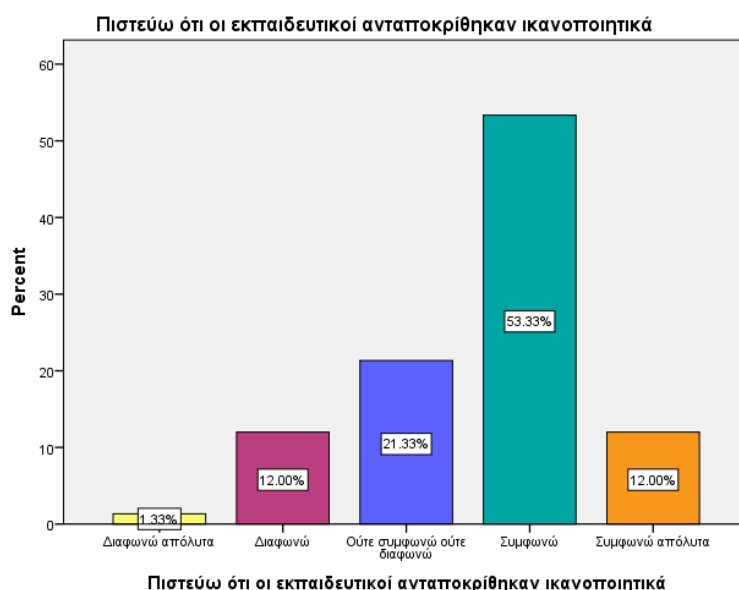
Σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης το 34,67% των εκπαιδευτικών ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 26,67% συμφώνησε, το 24% διαφώνησε, το 10,67% διαφώνησε απόλυτα και το 4% συμφώνησε απόλυτα.



Για την κάλυψη όλης της απαιτούμενης ύλης το 41,33% συμφώνησε, το 22,67% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, επίσης το 22,67% διαφώνησε, το 8% διαφώνησε απόλυτα και το 5,33% συμφώνησε απόλυτα.



Για την ικανοποιητική ανταπόκριση των μαθητών το 40% των εκπαιδευτικών ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 25,33% συμφώνησε, το 21,33% διαφώνησε, το 9,33% διαφώνησε απόλυτα και το 4% συμφώνησε απόλυτα.



Για την ικανοποιητική ανταπόκριση των εκπαιδευτικών το 53,33% συμφώνησε, το 21,33% ούτε συμφώνησε ούτε διαφώνησε, το 12% συμφώνησε απόλυτα, επίσης το 12% διαφώνησε και το 1,33% διαφώνησε απόλυτα.

Προκειμένου να δημιουργήσουμε μια μεταβλητή για την άποψη των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες τεχνολογίες βρήκαμε για τις μεταβλητές: “Η χρήση τεχνολογίας θα αυξήσει την παραγωγικότητά μου”, “Βρίσκω ότι η τεχνολογία είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στην εργασία μου”, “Η χρήση των Τ.Π.Ε θα βελτιώσει τον τρόπο διδασκαλίας μου”, “Η χρήση τεχνολογίας θα ενισχύσει την αποτελεσματικότητά μου”, τον δείκτη εσωτερικής συνοχής Cronbach's Alpha που βρέθηκε ίσο με 0.805. Η τιμή του δείκτη μας δείχνει ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε μια καινούρια μεταβλητή.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.805	4

Για την μεταβλητή που αποτελείται από όλες τις παραπάνω μεταβλητές τόσο ο έλεγχος Shapiro-Wilk όσο και ο Kolmogorov Smirnov έδειξαν ότι δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή με κανέναν από τους παράγοντες. Έτσι εφαρμόζουμε μη παραμετρικούς ελέγχους.

Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση του φύλου με την άποψη των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες τεχνολογίες, καταρχήν παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των απαντήσεων των ανδρών είναι 4.15 ενώ των γυναικών 3.82 και εφαρμόζουμε έλεγχο Mann-Whitney και βρίσκουμε $\text{sig}=0.021 < 0.05$ συνεπώς το φύλο είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Φαίνεται ότι οι άνδρες είναι πιο εξοικειωμένοι με την χρήση των Τ.Π.Ε στην εκπαίδευση.

Test Statistics^a

	Q6_9
Mann-Whitney U	529.000
Wilcoxon W	1195.000
Z	-1.867
Asymp. Sig. (2-tailed)	.021

a. Grouping Variable: Φύλο

Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση του τίτλου σπουδών με την άποψη των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες τεχνολογίες, καταρχήν παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των απαντήσεων των πτυχιούχων και των κατόχων μεταπτυχιακού τίτλου

σπουδών είναι ίδια (3.99) και το επιβεβαιώνουμε με τον έλεγχο Mann-Whitney που βρήκαμε $\text{sig}=0.618 > 0.05$. Συνεπώς ο τίτλος σπουδών δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^a

	Q6_9
Mann-Whitney U	593.000
Wilcoxon W	944.000
Z	-.499
Asymp. Sig. (2-tailed)	.618

a. Grouping Variable: Σπουδές

Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση του σχολείου στο οποίο υπηρετούν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με την άποψη τους απέναντι στις νέες τεχνολογίες, καταρχήν παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των απαντήσεων αυτών που υπηρετούν σε γυμνάσιο είναι 3.77, αυτών που υπηρετούν σε ΓΕΛ είναι 4.03, ενώ αυτών που υπηρετούν σε ΕΠΑΛ είναι 4.25. Εφαρμόζουμε έλεγχο Kruskal-Wallis και βρήκαμε $\text{sig}=0.132 > 0.05$ συνεπώς το σχολείο που υπηρετεί ο εκπαιδευτικός δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^{a,b}

	Q6_9
Chi-Square	4.047
df	2
Asymp. Sig.	.132

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Σε τι σχολείο υπηρετείτε;

Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση των ετών προϋπηρεσίας του εκπαιδευτικού σχετικά με την άποψη τους απέναντι στις νέες τεχνολογίες, καταρχήν παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των απαντήσεων αυτών που έχουν προϋπηρεσία από 0-5 χρόνια είναι 3.73, αυτών με προϋπηρεσία από 6-10 χρόνια είναι 4.08, αυτών με προϋπηρεσία από 11-15 χρόνια είναι 3.86, αυτών που έχουν προϋπηρεσία από 16-20 χρόνια 3.90, ενώ αυτών με προϋπηρεσία πάνω από 20 χρόνια είναι 4.24. Εφαρμόζουμε έλεγχο

Kruskal-Wallis και βρήκαμε $\text{sig}=0.043 < 0.05$ συνεπώς τα χρόνια υπηρεσίας του εκπαιδευτικού είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^{a,b}

	Q6_9
Chi-Square	8.780
df	4
Asymp. Sig.	.043

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Χρόνια προϋπηρεσίας

Τέλος το είδος της επιμόρφωσης που έχει παρακολουθήσει ο εκπαιδευτικός δεν είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση ($\text{sig}=0.83$).

Test Statistics^{a,b}

	Q6_9
Chi-Square	.372
df	2
Asymp. Sig.	.830

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Ποιου είδους

επιμορφώσεις έχετε

παρακολουθήσει;

Για τις μεταβλητές: “Η χρήση τεχνολογίας θα αυξήσει την παραγωγικότητά μου”, “Βρίσκω ότι η τεχνολογία είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στην εργασία μου”, “Η χρήση των Τ.Π.Ε θα βελτιώσει τον τρόπο διδασκαλίας μου”, “Η χρήση τεχνολογίας θα ενισχύσει την αποτελεσματικότητά μου”, ο δείκτης συνοχής Cronbach's Alpha βρέθηκε ίσος με 0,722

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.722	3

Για την μεταβλητή που αποτελείται από όλες τις παραπάνω μεταβλητές τόσο ο έλεγχος Shapiro-Wilk όσο και ο Kolmogorov Smirnov έδειξαν ότι δεν ακολουθεί την κανονική κατανομή με κανέναν από τους παράγοντες. Έτσι εφαρμόζουμε μη παραμετρικούς ελέγχους.

Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση του φύλου με το αν οι νέες τεχνολογίες βοηθούν την εκπαιδευτική διαδικασία, καταρχήν παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των απαντήσεων των ανδρών είναι 3.90 ενώ των γυναικών 3.87 και εφαρμόζουμε έλεγχο Mann-Whitney και βρίσκουμε $\text{sig}=0.987 > 0.05$ συνεπώς το φύλο δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την βοήθεια των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^a

	Q10_12
Mann-Whitney U	700.500
Wilcoxon W	1366.500
Z	-.016
Asymp. Sig. (2-tailed)	.987

a. Grouping Variable: Φύλο

Εφαρμόζουμε έλεγχο Mann-Whitney και βρίσκουμε $\text{sig}=0.154 > 0.05$ συνεπώς το επίπεδο σπουδών δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την βοήθεια των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^a

	Q10_12
Mann-Whitney U	512.000
Wilcoxon W	863.000
Z	-1.424
Asymp. Sig. (2-tailed)	.154

a. Grouping Variable: Σπουδές

Εφαρμόζουμε έλεγχο Kruskal-Wallis και βρίσκουμε $\text{sig}=0.563 > 0.05$ συνεπώς το είδος του σχολείου που υπηρετεί ο εκπαιδευτικός δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την βοήθεια των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^{a,b}

	Q10_12
Chi-Square	1.150
df	2
Asymp. Sig.	.563

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Σε τι σχολείο υπηρετείτε;

Εφαρμόζουμε έλεγχο Kruskal-Wallis και βρίσκουμε $\text{sig}=0.114 > 0.05$ συνεπώς τα χρόνια προϋπηρεσίας του εκπαιδευτικού δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την βοήθεια των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^{a,b}

	Q10_12
Chi-Square	7.443
df	4
Asymp. Sig.	.114

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Χρόνια προϋπηρεσίας

Επίσης εφαρμόσαμε έλεγχο Kruskal-Wallis και βρήκαμε $\text{sig}=0.246 > 0.05$ συνεπώς οι επιμορφώσεις που έχει παρακολουθήσει ο εκπαιδευτικός δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την βοήθεια των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^{a,b}

	Q10_12
Chi-Square	4.151
df	3

Asymp. Sig.	.246
-------------	------

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Ποιού είδους

επιμορφώσεις έχετε

παρακολουθήσει;

Για τις μεταβλητές: “ Η αλληλεπίδρασή μου με την τεχνολογία είναι σαφής και κατανοητή”, “ Μου είναι εύκολο να χρησιμοποιήσω την τεχνολογία για να κάνω αυτό που θέλω”, “ Η αλληλεπίδραση με την τεχνολογία δεν απαιτεί μεγάλη προσπάθεια”, “Μου αρέσει να χρησιμοποιώ την τεχνολογία”, “Η εργασία με την τεχνολογία είναι διασκεδαστική”, “Γνωρίζω πώς να λύνω τα τεχνικά προβλήματα που μου παρουσιάζονται”, “Μπορώ να διδάξω μαθήματα της ειδικότητας μου με χρήση ΤΠΕ”, “Χρησιμοποιούσα ΤΠΕ και στην διδασκαλία στην τάξη”, “ Μου είναι εύκολο να διδάξω εξ’ αποστάσεως ”, ο δείκτης συνοχής Cronbach's Alpha βρέθηκε ίσος με 0,883.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.883	9

Ούτε αυτές οι μεταβλητές ακολουθούν την κανονική κατανομή σύμφωνα με τους ελέγχους Shapiro-Wilk και Kolmogorov Smirnov. Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση του φύλου με την χρήση των νέων τεχνολογιών εφαρμόζουμε έλεγχο Mann-Whitney και βρίσκουμε $\text{sig}=0.317 > 0.05$ συνεπώς το φύλο δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^a

	Q13_21
Mann-Whitney U	608.000
Wilcoxon W	1274.000
Z	-1.001
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317

a. Grouping Variable: Φύλο

Με τον έλεγχο Mann-Whitney βρίσκουμε $\text{sig}=0.393 > 0.05$ συνεπώς ούτε οι σπουδές δεν είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Test Statistics^a

	Q13_21
Mann-Whitney U	560.500
Wilcoxon W	1785.500
Z	-.855
Asymp. Sig. (2-tailed)	.393

a. Grouping Variable: Σπουδές

Για να δούμε αν υπάρχει εξάρτηση του σχολείου στο οποίο υπηρετούν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με την άποψη τους απέναντι στις νέες τεχνολογίες, καταρχήν παρατηρούμε ότι η μέση τιμή των απαντήσεων αυτών που υπηρετούν σε γυμνάσιο είναι 3.70, αυτών που υπηρετούν σε ΓΕΛ είναι 3.71, ενώ αυτών που υπηρετούν σε ΕΠΑΛ είναι 4.15. Εφαρμόζουμε έλεγχο Kruskal-Wallis και βρήκαμε $\text{sig}=0.048 < 0.05$ συνεπώς το σχολείο που υπηρετεί ο εκπαιδευτικός είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών.

Test Statistics^{a,b}

	Q13_21
Chi-Square	5.494
df	2
Asymp. Sig.	.048

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Σε τι σχολείο υπηρετείτε;

Όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα δεν υπάρχει εξάρτηση της μεταβλητής μας, με τα χρόνια προϋπηρεσίας ($\text{sig}=0.505 > 0.05$).

Test Statistics^{a,b}

	Q13_21
Chi-Square	3.326
df	4
Asymp. Sig.	.505

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Χρόνια προϋπηρεσίας

Εφαρμόσαμε έλεγχο Kruskal-Wallis και βρήκαμε $\text{sig}=0.048 < 0.05$ συνεπώς οι επιμορφώσεις που έχει παρακολουθήσει ο εκπαιδευτικός είναι σημαντικός παράγοντας ως προς την χρήση των νέων τεχνολογιών.

Test Statistics^{a,b}

	Q13_21
Chi-Square	7.720
df	3
Asymp. Sig.	.048

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:

Ποιού είδους

επιμορφώσεις έχετε

παρακολουθήσει;

Για τις μεταβλητές: “Το σχολείο μου παρέχει τον απαραίτητο εξοπλισμό για την εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση”, “ Υπάρχει διαθέσιμη τεχνική βοήθεια όταν τη χρειάζομαι”, “Έχω πρόσβαση στο Διαδίκτυο στον χώρο εργασίας μου”, “Το σχολείο μου παρέχει το απαραίτητο λογισμικό για την εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση”, ο δείκτης συνοχής Cronbach's Alpha βρέθηκε ίσος με 0,741

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.741	4

Για τις μεταβλητές: “Θεωρώ ότι η εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση ήταν αποτελεσματική”, “Θεωρώ ότι καλύφθηκε όλη η απαιτούμενη ύλη”, “Θεωρώ ότι οι μαθητές μου ανταποκρίθηκαν ικανοποιητικά”, “Πιστεύω ότι οι εκπαιδευτικοί ανταποκρίθηκαν ικανοποιητικά”, ο δείκτης συνοχής Cronbach's Alpha βρέθηκε ίσος με 0,808

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.808	4

Σχετικά με την εξ’ αποστάσεως εκπαίδευση και για το πόσο ήταν αποτελεσματική δημιουργήσαμε την παραπάνω μεταβλητή, για την οποία εφαρμόσαμε έλεγχο Mann-Whitney και βρήκαμε ότι το φύλο δεν είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας σχετικά με την άποψη της αποτελεσματικότητας της τηλεκπαίδευσης ($\text{sig}=0.97>0.05$)

Test Statistics^a

	Q26_29
Mann-Whitney U	698.500
Wilcoxon W	1364.500
Z	-.037
Asymp. Sig. (2-tailed)	.970

a. Grouping Variable: Φύλο

Τον ίδιο έλεγχο χρησιμοποιήσαμε και σχετικά με το επίπεδο σπουδών. Από τις μέσες τιμές φαίνεται ότι οι κάτοχοι μεταπτυχιακού (2.90) έχουν χειρότερη άποψη από τους πτυχιούχους (3.28). Ο έλεγχος Mann-Whitney όμως έδειξε ότι δεν είναι οριακά στατιστικά σημαντικός παράγοντας σχετικά με την άποψη της αποτελεσματικότητας της τηλεκπαίδευσης ($\text{sig}=0.97>0.05$) ($\text{sig}=0.055>0.05$).

Test Statistics^a

	Q26_29
Mann-Whitney U	465.500

Wilcoxon W	816.500
Z	-1.922
Asymp. Sig. (2-tailed)	.055

a. Grouping Variable: Σπουδές

Ο έλεγχος Kruskal-Walis έδειξε ότι το σχολείο στο οποίο υπηρετεί ο εκπαιδευτικός δεν είναι σημαντικός παράγοντας σχετικά με την άποψη της αποτελεσματικότητας της τηλεκπαίδευσης ($\text{sig}=0.633>0.05$)

Test Statistics^{a,b}

	Q26_29
Chi-Square	.916
df	2
Asymp. Sig.	.633

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Σε τι σχολείο υπηρετείτε;

Με τον ίδιο έλεγχο βρίσκουμε ότι τα χρόνια προϋπηρεσίας του εκπαιδευτικού είναι στατιστικά σημαντικός παράγοντας σχετικά με την άποψη της αποτελεσματικότητας της τηλεκπαίδευσης ($\text{sig}=0.016>0.05$), ενώ δεν είναι οι επιμορφώσεις που έχουν παρακολουθήσει ($\text{sig}=0.149$).

Test Statistics^{a,b}

	Q26_29
Chi-Square	12.244
df	4
Asymp. Sig.	.016

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Χρόνια προϋπηρεσίας

Test Statistics^{a,b}

	Q26_29
Chi-Square	5.333
df	3
Asymp. Sig.	.149

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
 Ποιού είδους
 επιμορφώσεις έχετε
 παρακολουθήσει;

Για να βρούμε την συσχέτιση του φύλου με την άποψη αν η χρήση των Τ.Π.Ε θα βελτιώσει τον τρόπο διδασκαλίας εφαρμόσαμε chi-square έλεγχο. Παρατηρούμε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση των δύο μεταβλητών. Οι άνδρες πιστεύουν περισσότερο ότι θα βελτιωθεί η διδασκαλία με χρήση των Τ.Π.Ε.

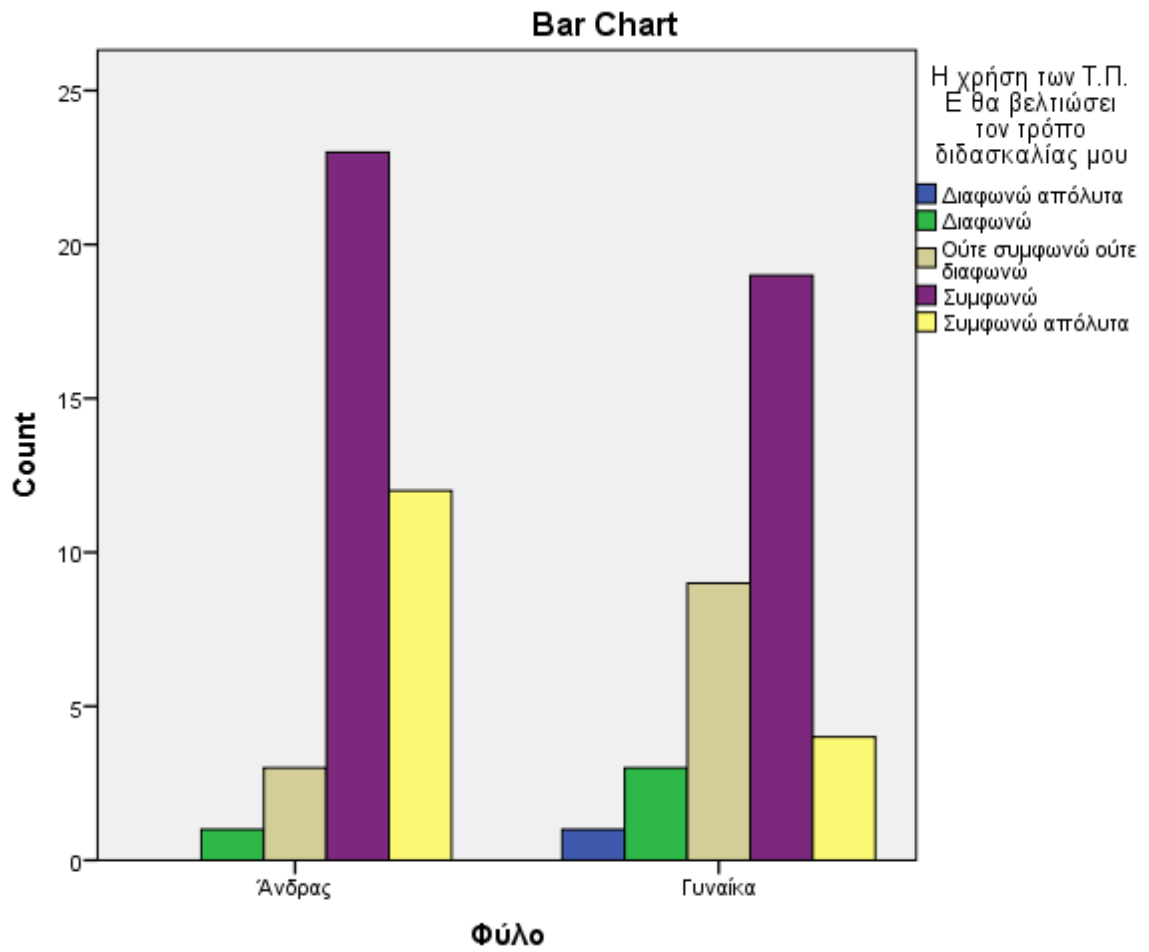
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2- sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)		Monte Carlo Sig. (1-sided)			
				Sig.	99% Confidence Interval		Sig.	99% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound		Lower Bound	Upper Bound
Pearson Chi-Square	9.276 ^a	4	.055	.033 ^b	.029	.038			
Likelihood Ratio	10.020	4	.040	.047 ^b	.042	.052			
Fisher's Exact Test	8.990			.032 ^b	.027	.036			
Linear-by-Linear Association	8.549 ^c	1	.003	.003 ^b	.002	.005	.002 ^b	.001	.003
N of Valid Cases	75								

a. 4 cells (40.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .48.

b. Based on 10000 sampled tables with starting seed 2000000.

c. The standardized statistic is -2.924.



Κεφάλαιο 6. Βιβλιογραφία

- [1]. Μανουκάκη Ελένη, Διπλωματική Εργασία: “Πληροφορική και Εκπαίδευση”, 2000
- [2]. Valliappan Raju, ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATION SECTOR: SCRUTINIZING ITS MERITS AND DEVELOPMENTS , 2016
- [3]. Κουλουμπούρδου Μαυρέτα, Πτυχιακή Εργασία: “Η Πληροφορική στην Ελληνική Εκπαίδευση”, 2001
- [4]. Mayra Martins Santana de Oliveira, Antonio Sergio Torres Penedo, Vinicius Silva Pereira, Distance education: advantages and disadvantages of the point of view of education and society, 2018
- [5]. Aytekin Isman, Cengiz Hakan Aydin, Irfan Simsek, Huseyin Eski, The Online Journal of Distance Education and e-Learning, 2019
- [6]. Γεωργακόπουλος Λεωνίδας, Νιάρος Ηλίας, Γρούζης Σπυρίδων, Εφαρμογές ΤΠΕ στην Εκπαίδευση και στην Ειδική Αγωγή, 2018
- [7]. Jo Shan Fu, ICT in Education: A Critical Literature Review and Its Implications, 2013
- [8]. Graham McMahon, Critical Thinking and ICT Integration in a Western Australian Secondary School, 2009
- [9]. Munienge Mbodila, Telisa Jones, Kikunga Muhandji, Integration of ICT in Education: Key Challenges, 2013
- [10]. Sonia Livingstone, Critical reflections on the benefits of ICT in education, 2011

