



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**
University of the Peloponnese

Π.Μ.Σ. στην Επιστήμη Υπολογιστών

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

**«Ο Ρόλος της Σχολικής Ηγεσίας στην Υιοθέτηση και
Εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης
στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Προκλήσεις και Ευκαιρίες»**

**«Role of School Leadership in the Adoption and
Implementation of New Technologies and Artificial
Intelligence in Primary Education: Challenges and
Opportunities»**

Αντωνία Σκλάβου

ΑΜ: 2022202302017

Επιβλέπων:

Παναγιώτης Κόκκινος

Αναπληρωτής Καθηγητής

Τρίπολη, Αύγουστος 2025

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση του ρόλου της σχολικής ηγεσίας στην υιοθέτηση και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης από τους/τις εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στη διδακτική πράξη. Πιο συγκεκριμένα διερευνώνται τα εξής ερωτήματα τα οποία θα αποτελέσουν και τα ερευνητικά ερωτήματα της παρούσας εργασίας: α) Οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αναφορικά με τον ρόλο του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη στην αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και των εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στη διδακτική πρακτική, β) Ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη στη διαμόρφωση κουλτούρας αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης. Επιπρόσθετα, θα μελετηθούν επιμέρους ερωτήματα, όπως ο βαθμός αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης από τους/τις εκπαιδευτικούς, οι παράγοντες που λειτουργούν ανασταλτικά στην άσκηση του ρόλου του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη για την εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών-εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης, η συσχέτιση του ρόλου του διοικητικού μοντέλου με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών-εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης και η σημασία της καθοδηγητικής ηγεσίας και της υποστήριξης της εκπαιδευτικής κοινότητας για τη διασφάλιση μιας ομαλής μετάβασης σε ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον. Τα μέχρι τώρα ερευνητικά δεδομένα αναδεικνύουν ότι η ενσωμάτωση των τεχνολογιών στα σχολεία και η αποτελεσματική εφαρμογή τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους/τις Διευθυντές/Διευθύντριες των σχολείων. Είναι αυτοί που συντελούν καταλυτικά μέσα από τα διοικητικά και εκπαιδευτικά τους καθήκοντα στη διαδικασία της αλλαγής κουλτούρας όσον αφορά την ενσωμάτωση στη μάθηση και διδασκαλία των Νέων Τεχνολογιών και των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης. Είναι αυτοί/ές που ως μετασχηματιστικοί ηγέτες συμβάλλουν καταλυτικά στο χτίσιμο του σχολικού οράματος παρέχοντας πνευματική πρόκληση και υψηλές προσδοκίες. Δείγμα της έρευνας θα αποτελέσουν 150 εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Θα καταγραφούν οι θέσεις των εκπαιδευτικών μέσα από ερωτηματολόγια και θα εφαρμοστεί η μέθοδος της ποσοτικής έρευνας. Αναμένεται τα αποτελέσματα της έρευνας να συνάδουν με τα αποτελέσματα της μέχρι τώρα μελέτης του ερευνητικού προβλήματος. Επομένως, μέσα από την παρούσα μελέτη προσδοκάται ότι θα καταγραφούν τα ελληνικά δεδομένα και θα προσφερθεί ένα επιπλέον στοιχείο στην επίτευξη του εγχειρήματος της αξιοποίησης των ΤΠΕ και των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης από τους/τις εκπαιδευτικούς στην τάξη. Επίσης, η

μελέτη φιλοδοξεί να προσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο οι Διευθυντές/Διευθύντριες θα ενισχύσουν αυτές τις προσπάθειες, να παρέχει καθοδήγηση για τρόπους ενίσχυσης του εγχειρήματος ένταξης των ΤΠΕ και των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης στη μαθησιακή διαδικασία και να ενθαρρύνει την ενταντικότερη χρήση τους. Επιπλέον, μπορεί να βοηθήσει τους/τις εκπαιδευτικούς να ξεπεράσουν τα εμπόδια και να γίνουν επιτυχημένοι υιοθετητές της τεχνολογίας. Τέλος, αφού ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας είναι τόσο σημαντικός, τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής θα αποτελέσουν κριτήριο για την επιλογή εκείνων των Διευθυντών/Διευθυντριών που διαθέτουν στοιχεία τα οποία διευκολύνουν τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό των σχολείων.

Λέξεις-κλειδιά:

Σχολική Ηγεσία, Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), Τεχνητή Νοημοσύνη στην Εκπαίδευση, Διευθυντής/Διευθύντρια Σχολικής Μονάδας, Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Εκπαιδευτική Ηγεσία, Ψηφιακή Μετάβαση, Στάσεις Εκπαιδευτικών, Καινοτομία στη Διδασκαλία, Μετασχηματιστική Ηγεσία, Εφαρμογή Τεχνολογιών στην Τάξη

ABSTRACT

The subject of this master's thesis is the investigation of the role of school leadership in the adoption and application of new technologies and artificial intelligence (AI) by primary school teachers in their teaching practices. More specifically, this thesis examines the following key research questions: a) The attitudes and perceptions of primary education teachers regarding the role of the Principal-Leader in utilizing new technologies and AI applications in teaching practice; b) The role of the Principal-Leader in shaping a culture of utilizing new technologies and AI applications within schools. Additionally, several secondary questions are explored, such as the extent of technology and AI use by educators, factors hindering Principals-Leaders from effectively implementing new technologies and AI applications, the correlation between the administrative leadership model and the use of new technologies and AI, as well as the significance of instructional leadership and the support provided to the educational community to ensure a smooth transition to a digital educational environment. Existing research indicates that the integration and effective implementation of technology in schools largely depend on school Principals. Principals serve as catalytic agents through their administrative and educational responsibilities in changing the school's culture towards the integration of new technologies and AI in teaching and learning. Acting as transformational leaders, Principals play a pivotal role in developing the school's vision by fostering intellectual stimulation and setting high expectations. The study's sample will consist of 150 primary education teachers. Their views will be collected through questionnaires, and a quantitative research methodology will be applied. It is expected that the research findings will align with the existing studies on this topic. Thus, through this thesis, Greek educational practices will be documented, providing additional insights towards achieving the goal of integrating ICT and AI applications into classroom teaching. Moreover, this research aims to identify ways in which Principals can support these integration efforts, offering guidance on effective strategies for incorporating ICT and AI applications into learning processes and encouraging their more intensive use. Furthermore, it can assist teachers in overcoming obstacles and becoming successful adopters of technology. Finally, given the critical role of school Principals, the results of this study may serve as criteria in selecting school leaders who possess the qualities necessary to facilitate the technological modernization of schools.

Keywords:

School Leadership, Information and Communication Technologies (ICT), Artificial Intelligence in Education, School Principal / Headteacher, Primary Education, Educational Leadership, Digital Transition, Teachers' Attitudes, Innovation in Teaching, Transformational Leadership, Classroom Technology Integration, ICT Adoption Barriers, Educational Technology Policies, Quantitative Research in Education

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ABSTRACT	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	5
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στο σύγχρονο σχολείο	14
1.1 Οι ΤΠΕ στο σύγχρονο σχολείο	14
1.2 Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση	16
1.3 Δυσκολίες ένταξης ΤΠΕ στα σχολεία	18
1.4 Διοίκηση και ηγεσία στα σχολεία	21
1.4.1 Η έννοια της ηγεσίας	21
1.4.2 Η έννοια της διοίκησης	23
1.4.3 Η έννοια της διοίκησης σχολικών μονάδων	24
1.4.4 Η σχολική ηγεσία	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Νέες Τεχνολογίες και Τεχνητή Νοημοσύνη στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	31
2.1 Εννοιολογικός προσδιορισμός Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης	31
2.2 Ο ρόλος των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία	36
2.3 Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη	42
2.4 Οφέλη από την εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης	51
2.5 Παραδείγματα εφαρμογών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση	59
2.6 Παράγοντες που εμποδίζουν την υιοθέτηση και εφαρμογή	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Ο Ρόλος της Σχολικής Ηγεσίας στην Υιοθέτηση Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης	71
3.1 Ηγεσία και διαχείριση εκπαιδευτικής αλλαγής	71
3.2 Μοντέλα ηγεσίας και η επίδρασή τους στην ενσωμάτωση Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης	75
3.2.1 Μετασχηματιστική ηγεσία	79
3.2.2 Καθοδηγητική ηγεσία	83
3.2.3 Συμμετοχική ηγεσία	86
3.3 Ο σχολικός ηγέτης ως διαμορφωτής της κουλτούρας ενσωμάτωσης	89
3.4 Στρατηγικές και πρακτικές σχολικών ηγετών	93
3.5 Δυσκολίες και εμπόδια στον ρόλο του σχολικού ηγέτη	96
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Μεθοδολογία Έρευνας	99
4.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας	99
4.2 Ερευνητικά ερωτήματα	102
4.3 Ερευνητική μέθοδος	104
4.4 Πληθυσμός και δείγμα	107
4.5 Ερευνητικό εργαλείο	109
4.6 Διαδικασία συλλογής δεδομένων	112
4.7 Μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης	115
4.8 Ζητήματα εγκυρότητας, αξιοπιστίας και δεοντολογίας	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Αποτελέσματα της Έρευνας	123
5.1 Περιγραφικά στοιχεία συμμετεχόντων/χουσών	123
5.2 Στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας	134
5.3 Βαθμός αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην τάξη	144
5.4 Παράγοντες που δυσχεραίνουν την εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης	150
5.5 Η σημασία του διοικητικού μοντέλου στην εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης	155
5.6 Ο ρόλος της καθοδηγητικής ηγεσίας και η στήριξη της εκπαιδευτικής κοινότητας	160
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Συζήτηση και Συμπεράσματα	166
6.1 Ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων	166
6.2 Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα	168
6.3 Συμπεράσματα της έρευνας	178
6.4 Προτάσεις για βελτίωση της εκπαιδευτικής πρακτικής	186
6.5 Προτάσεις για εκπαιδευτική πολιτική	201
6.6 Περιορισμοί της έρευνας και προτάσεις για μελλοντικές μελέτες	205
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	208
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Ερωτηματολόγιο Έρευνας	217

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 5.1 Κατανομή των συμμετεχόντων/χουσών ανά ρόλο	123
Πίνακας 5.2 Κατανομή συμμετεχόντων κατά φύλο	124
Πίνακας 5.3 Κατανομή συμμετεχόντων ανά ηλικία	125
Πίνακας 5.4 Διδακτική εμπειρία συμμετεχόντων	127
Πίνακας 5.5 Ακαδημαϊκά προσόντα	128
Πίνακας 5.6 Τρέχουσα βαθμίδα τοποθέτησης	130
Πίνακας 5.7 Διαθέσιμος ψηφιακός εξοπλισμός στο σχολείο	131
Πίνακας 5.8 Ποιότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο	131
Πίνακας 5.9 Διαθεσιμότητα τεχνικής υποστήριξης	132
Πίνακας 5.10 Συχνότητα χρήσης διαθέσιμων ψηφιακών πόρων	132
Πίνακας 5.11 Παρακολούθηση επιμορφωτικών προγραμμάτων για ΤΠΕ	135
Πίνακας 5.12 Επιμόρφωση ειδικά για Τεχνητή Νοημοσύνη	135
Πίνακας 5.13 Αυτο-αξιολόγηση ψηφιακών δεξιοτήτων	135
Πίνακας 5.14 Εξοικείωση με εργαλεία ΤΝ	136
Πίνακας 5.15 Ενδιαφέρον για επιπλέον επιμόρφωση σε ΤΠΕ/ΤΝ	136
Πίνακας 5.16 Κατανομή απαντήσεων στις ερωτήσεις 21-25	139
Πίνακας 5.17 Συσχετίσεις ΔΗΥ με δείκτες χρήσης και εμποδίων	141
Πίνακας 5.18 Η χρήση νέων τεχνολογιών στην τάξη βελτιώνει ουσιαστικά τη μάθηση των μαθητών/τριών;	145
Πίνακας 5.19 Είμαι πρόθυμος/η να δοκιμάσω νέες τεχνολογικές εφαρμογές στη διδασκαλία μου;	146
Πίνακας 5.20 Νιώθω άνετα και ικανός/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων στην τάξη;	147
Πίνακας 5.21 Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για την εξατομικευμένη μάθηση;	148

Πίνακας 5.22 Ως διοικητικό στέλεχος, θεωρώ την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών προτεραιότητα για το σχολείο;	149
Πίνακας 5.23 Κατανομή απαντήσεων στις ερωτήσεις 26-32	151
Πίνακας 5.24 Χρήση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης από τους εκπαιδευτικούς	156
Πίνακας 5.25 Επιπτώσεις της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδασκαλία και τη μάθηση	156
Πίνακας 5.26 Προτάσεις που θα διευκόλυναν την ενσωμάτωση Ν.Τ./Τ.Ν.	160
Πίνακας 5.27 Βαθμός συμφωνίας με δράσεις καθοδηγητικής ηγεσίας	161

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κοινωνία μας ήδη από τα τέλη του περασμένου αιώνα αλλά και κατεξοχήν στις αρχές του 21ου αιώνα αναγνωρίζοντας την επίδραση που ασκεί η εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην οικονομική, εκπαιδευτική και στην προσωπική ζωή των μελών της, προχώρησε σε μια νέα εννοιολόγηση, όπως «Κοινωνία της Πληροφορίας» και «Εικονικός πολιτισμός» (Loveless, 2003). Ιδιαίτερα ο πρώτος όρος, «Κοινωνία της Πληροφορίας», δίνει το στίγμα αλλά και περιγράφει το βασικό χαρακτηριστικό αυτής της νέας εποχής, ο οποίος, μέσα από εφαρμογές και πρακτικές, δημιούργησε ένα νέο οικονομικό, πολιτιστικό και κοινωνικό περιβάλλον, θέτοντας ταυτόχρονα τις προϋποθέσεις για βελτίωση της ποιότητας ζωής, της ανάπτυξης και της ευημερίας των πολιτών (Αποστόλου & Μαμάκου, 2018).

Ο τομέας των ΤΠΕ έχει συσσωρεύσει ευρήματα από ένα ευρύ φάσμα διεθνών εμπειρικών μελετών, όπου διαπιστώνεται η ευρεία χρήση τους από πολλούς οργανισμούς κι επιχειρήσεις (Zhang & Aikman, 2007). Επίσης, αποτελέσματα άλλων ερευνών υπογραμμίζουν την αύξηση των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, όπως η εργασία, η μάθηση, η ψυχαγωγία, οι οποίες είναι δυνατό να γίνουν μέσα από τη χρήση των ΤΠΕ (Unesco, 2017).

Έτσι, είναι αναμενόμενο και το σχολείο ως οργανισμός να προσαρμόσει τη λειτουργία του και ιδιαίτερα την εκπαιδευτική πρακτική στη νέα αυτή πραγματικότητα, ενσωματώνοντας τους ΤΠΕ σ' αυτή. Αυτό επιβεβαιώνουν αποτελέσματα ερευνών, όπου και καταγράφεται η καταλυτική αλλαγή στην εκπαίδευση λόγω της ένταξης των τεχνολογιών στα σχολικά συστήματα (Αναργυρίδου, Ευθυμιάδου & Καλλιοντζή, 2018). Από το 1980 οι υπολογιστές άρχισαν να τοποθετούνται στα σχολεία και πολλοί ερευνητές διατείνονται ότι η χρήση των ΤΠΕ θα διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στο χώρο της εκπαίδευσης (Bransford, Brown & Cocking, 2000). Κάποιοι άλλοι θεωρούν ότι είναι επιβεβλημένη η ένταξη των ΤΠΕ στα σχολεία και ότι πρέπει οι μαθητές/μαθήτριες να μπορούν να κατανοούν, να χρησιμοποιούν και να εφαρμόζουν τις τεχνολογίες με αποτελεσματικό τρόπο (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Τα οφέλη της εισαγωγής των ΤΠΕ στο σχολείο έχουν απασχολήσει πολλούς ερευνητές και τα αποτελέσματα των ερευνών τους επισημαίνουν τη βελτίωση της διδασκαλίας της μάθησης, της ενίσχυσης της επίδοσης των μαθητών/τριών, της απόκτησης δεξιοτήτων και κινήτρων για γνώση, της ανάπτυξης ικανοτήτων που χρειάζονται οι μαθητές/μαθήτριες για τον 21^ο αιώνα (Bingimlas, 2009· Bransford et al. 2000· Wong, et al., 2006). Οι Moore & Kearsley (1996) και Young, (2002) τονίζουν τη διευκόλυνση που παρέχουν τα τεχνολογικά εργαλεία στους/στις μαθητές/μαθήτριες

και τους/τις επιτρέπουν να μαθαίνουν σε χρόνο και τόπο που επιλέγουν αυτοί/ές. Παράλληλα, έρευνες έχουν αξιολογήσει τα αποτελέσματα χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι μπορούν να επιδράσουν στη διαδικασία μάθησης και να εισάγουν τους/τις μαθητές/μαθήτριες σε ουσιαστικές διαδικασίες έρευνας και οικοδόμησης της γνώσης και να αποτελέσουν πηγή πληροφοριών, μέσα επικοινωνίας και εργαλεία διερεύνησης (Βοσνιάδου, 2006. Ghamrawi, 2010).

Όμως, αποτελέσματα ερευνών καταγράφουν την ύπαρξη ενός χάσματος μεταξύ προτεινόμενου προγράμματος σπουδών για τους ΤΠΕ και της χρήσης τους στην τάξη (Tondeur et al, 2007). Συγκεκριμένα τα ευρήματα δείχνουν ότι οι φιλοδοξίες των εθνικών αρχών για ένταξη των ΤΠΕ στα σχολεία δεν οδηγούν αυτόματα σε εκπαιδευτικές αλλαγές κι αυτές οι αλλαγές δεν πραγματοποιούνται (Tolwinska, 2021).

Μελετώντας τη διαδικασία ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση πολλοί/ές ερευνητές/ερευνήτριες τη χαρακτηρίζουν ως μια σύνθετη διαδικασία και επισημαίνουν ότι η εφαρμογή της εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και οι οποίοι τις περισσότερες φορές αποτελούν κι εμπόδιο (Tondeur, et al. 2007· Τσουλής & Τσολακίδης, 2013· Dawes, 2012). Τέτοιου είδους εμπόδια αποτελούν η υλικοτεχνική υποδομή των σχολικών μονάδων, τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών, οι αντιλήψεις και οι στάσεις των εκπαιδευτικών –μαθητών/τριών και η κατάρτιση των εκπαιδευτικών.

Ο Ertmer (1999) κατηγοριοποιεί αυτά τα εμπόδια σε εξωγενή και σε ενδογενή, προσδιορίζοντας τα τελευταία σ'αυτά που σχετίζονται με τις στάσεις, πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών, την έλλειψη εμπιστοσύνης τους στους ΤΠΕ, στα συναισθήματα άγχους που τους γεννά η χρήση, η έλλειψη γνώσεων και η έλλειψη υποστήριξής τους. Μάλιστα θεωρεί ότι αυτά είναι και τα πιο σημαντικά αφού τα στοιχεία δείχνουν ότι η επιλογή των εκπαιδευτικών να εντάξουν ή όχι στην εκπαιδευτική διαδικασία τους ΤΠΕ αποτελεί καθοριστικός παράγοντας. Ένα μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών αποδέχεται ότι οι υπολογιστές αποτελούν ένα σημαντικό εργαλείο, το οποίο συμβάλλει αποτελεσματικά στην ανάπτυξη των γνώσεων και των δεξιοτήτων των μαθητών/τριών (Κόμης, 2004). Όμως, παρόλα αυτά ο βαθμός ένταξής τους στη διδακτική πρακτική δεν είναι ανάλογος των προσδοκιών, της αναγνώρισης της χρησιμότητάς τους και η χρήση τους γίνεται μόνο για συμπληρωματικές εργασίες (Κόμης, 2004). Κατά τον Τζιμογιάννη (2008) οι εκπαιδευτικοί είναι επιβεβλημένο να προβούν σε αναδιοργάνωση της διδακτικής τους

διαδικασίας και να εντάξουν σ' αυτή τους ΤΠΕ υποστηριζόμενοι/ες γνωστικά, υλικά και ψυχολογικά.

Ψηλαφώντας τη βιβλιογραφία γίνεται φανερό ότι η αντίσταση των εκπαιδευτικών στην αλλαγή των εφαρμοζόμενων μεθόδων και μέσων στη διδακτική πράξη είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας στην έλλειψη προόδου και εκσυγχρονισμού λειτουργίας του σχολείου. Όμως, παράλληλα ευρήματα ερευνών προτείνουν τις δικές τους προτάσεις για την επίλυση του προβλήματος και τα οποία εστιάζονται στο πρόσωπο του/της Διευθυντή/Διευθύντριας –ηγέτη.

Τα ευρήματα αυτά επισημαίνουν τον βασικό ρόλο του/της Διευθυντή/Διευθύντριας στην αλλαγή της σχολικής κουλτούρας σε κουλτούρα μάθησης (Harris & Jones, 2018). Κι άλλα αποτελέσματα ερευνών ενισχύουν τη θέση ότι η ηγεσία της σχολικής μονάδας συνιστά καταλυτικό παράγοντα για την εφαρμογή των ΤΠΕ στα σχολεία (Tolwinska, 2021· Flanagan & Jacobsen, 2014).

Γενικότερα, υπάρχει μια εκτεταμένη ερευνητική βάση που αποδεικνύει ότι η σχολική ηγεσία συμβάλλει καθοριστικά στην οργανωτική μάθηση και στη βελτίωση του σχολικού συστήματος (Harris & Jones, 2018· Tondeur et al, 2007). Στη σχολική ηγεσία αναγνωρίζεται η ικανότητα μεταμόρφωσης της οργανωτικής απόδοσης του σχολείου και η συμβολή της στην αποτελεσματικότητά του. Η ηγεσία αξιολογείται ως κεντρική προτεραιότητα στις πολιτικές πολλών κρατών λόγω της θετικής συσχέτισής της με την οργανωτική αλλαγή του σχολείου (Harris & Jones, 2018). Κατά τον Afshari, et al, (2008) η ενσωμάτωση των τεχνολογιών στα σχολεία και η αποτελεσματική εφαρμογή τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τους/τις Διευθυντές/Διευθύντριες των σχολείων. Είναι αυτοί που θα εντάξουν στα διοικητικά και εκπαιδευτικά τους καθήκοντα αυτή την καινοτομία αλλά και θα υποστηρίξουν τους/τις δασκάλους/λες στη διαδικασία της αλλαγής, παρέχοντάς τους τις ευκαιρίες που απαιτούνται για την ανάπτυξή τους. Τους αναγνωρίζεται ο ρόλος των διαμεσολαβητών της αλλαγής κι έχουν την αποκλειστική ευθύνη για την ενσωμάτωση στη μάθηση και διδασκαλία (Schiller, 2003).

Νέα επιστημονικά δεδομένα αναδεικνύουν ότι η σχολική ηγεσία είναι η δεύτερη μετά τη διδασκαλία στην τάξη που ασκεί επιρροή στη μάθηση κι άμεσα βελτιώνει τη διδασκαλία ασκώντας επιρροή στα κίνητρα και στις συνθήκες εργασίας του προσωπικού (Leithwood, et. al, 2008). Σύμφωνα με τον Cohen (2019), οι Διευθυντές/Διευθύντριες είναι υπεύθυνοι/ες για την εφαρμογή των μεταρρυθμίσεων οδηγώντας τους/τις δασκάλους/λες και κινητοποιώντας τους/τες να αλλάξουν τις πρακτικές τους στην τάξη. Είναι αυτοί/ές που ως μετασχηματιστικοί ηγέτες

συμβάλλουν καταλυτικά στο χτίσιμο του σχολικού οράματος και παρέχοντας πνευματική πρόκληση και υψηλές προσδοκίες.

Όλα αυτά τα ευρήματα των ερευνών αναδεικνύουν ότι οι θετικές στάσεις και αντιλήψεις των Διευθυντών/ντριών των σχολικών μονάδων για την ένταξη των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη καθώς και η στήριξη των εκπαιδευτικών προς αυτή την κατεύθυνση αποτελούν προϋπόθεση επιτυχίας του όλου εγχειρήματος. Καθώς η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στα σχολεία κρίνεται ως αναγκαία και αναγνωρίζεται ο σημαντικός ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη για τη διαμόρφωση θετικών στάσεων των εκπαιδευτικών, η διερεύνηση αυτής της συσχέτισης είναι απαραίτητη. Έτσι, μέσω αυτής της μελέτης διερευνάται: Οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αναφορικά με τον ρόλο του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη στην αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδακτική πρακτική. Συγκεκριμένα, ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη στη διαμόρφωση κουλτούρας στην αξιοποίηση Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης. Επιπρόσθετα, θα μελετηθούν επιμέρους ερωτήματα, όπως ο βαθμός αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης από τους/τις εκπαιδευτικούς, οι παράγοντες που λειτουργούν ανασταλτικά στην άσκηση του ρόλου του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη για την εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης, η συσχέτιση του ρόλου του διοικητικού μοντέλου με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης.

Αν και διεθνώς έχουν πραγματοποιηθεί πολλές έρευνες, στον ελληνικό χώρο παρατηρείται ένα έλλειμμα όσον αφορά ανάλογες έρευνες. Επομένως, η παρούσα μελέτη θα καταγράψει τα ελληνικά δεδομένα και θα προσφέρει ένα επιπλέον στοιχείο στην επίτευξη του εγχειρήματος αξιοποίησης των ΤΠΕ και ΤΝ από τους/τις εκπαιδευτικούς στην τάξη. Επίσης, η μελέτη φιλοδοξεί να προσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο οι Διευθυντές/Διευθύντριες θα ενισχύσουν αυτές τις προσπάθειες, να παρέχει καθοδήγηση για τρόπους ενίσχυσης του εγχειρήματος ένταξης των ΤΠΕ και ΤΝ στη μαθησιακή διαδικασία και να ενθαρρύνει τη μεγαλύτερη χρήση τους. Ακόμα, μπορεί να βοηθήσει τους/τις εκπαιδευτικούς να ξεπεράσουν τα εμπόδια και να γίνουν επιτυχημένοι υιοθετητές της τεχνολογίας. Τέλος, αφού ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας είναι τόσο σημαντικός, τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής θα αποτελέσουν κριτήριο για την επιλογή εκείνων των Διευθυντών/Διευθυντριών που διαθέτουν στοιχεία τα οποία διευκολύνουν τον τεχνολογικό εκσυγχρονισμό των σχολείων.

Η παρούσα διπλωματική εργασία δομείται ως εξής: Αρχικά θα γίνει μια εννοιολογική προσέγγιση των μεταβλητών που εξετάζονται (η έννοια της ηγεσίας στο σχολείο – η ενσωμάτωση των ΤΠΕ και ΤΝ στο σχολείο). Ακολούθως, θα γίνει μια εκτενή βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που είχαν ως αντικείμενο την ηγεσία του σχολείου και πώς αυτή σχετίζεται με την ενσωμάτωση. Μετά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση ακολουθεί η καταγραφή ερωτημάτων και υποθέσεων και στο δεύτερο μέρος θα ακολουθήσει η μεθοδολογία της έρευνας, τα αποτελέσματα και η γενική συζήτησή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στο σύγχρονο σχολείο

1.1. Οι ΤΠΕ στο σύγχρονο σχολείο

Η εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχει επηρεάσει σημαντικά την πρόοδο της εκπαίδευσης και της κατάρτισης. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχουν διαδοθεί σε πολλές πτυχές των ανθρώπινων προσπαθειών, προσφέροντας απαντήσεις σε προκλήσεις και διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στην πρόοδο της κοινωνίας. Δεν υπάρχει καθολικά συμφωνημένος ορισμός για τις ΤΠΕ, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διάφορες έννοιες. Οι ΤΠΕ αναφέρονται στην τεχνολογία που διευκολύνει την επεξεργασία και τη μετάδοση διαφόρων τύπων αναπαράστασης πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων συμβόλων, εικόνων, ήχων και βίντεο. Οι τεχνολογίες αυτές συνδυάζουν παραδοσιακά στοιχεία όπως κείμενο, γραφικά, μουσική, βίντεο και βιντεοκασέτα με τη δημιουργία δικτύων και την εξέλιξη της νέας τεχνολογίας. Ο όρος «τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών» (ΤΠΕ) χρησιμοποιείται συχνά εναλλακτικά με την τεχνολογία πληροφοριών (ΤΠ), τονίζοντας τη σημασία των ενοποιημένων επικοινωνιών, της συγχώνευσης τηλεπικοινωνιών και υπολογιστών, του επιχειρηματικού λογισμικού, της αποθήκευσης και ανάκτησης δεδομένων και της αξιοποίησης της τεχνολογίας πληροφοριών. Ο όρος ΤΠΕ περιλαμβάνει επίσης τη συγχώνευση των δικτύων οπτικοακουστικών μέσων και των δικτύων υπολογιστών σε ένα ενιαίο σύστημα (Βοσνιάδου, 2006). Οι ΤΠΕ έχουν γίνει βασικό συστατικό της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς θεωρούνται ως μέσα μάθησης και διδασκαλίας που εφαρμόζονται σε όλο το πρόγραμμα σπουδών. Εντάσσονται στο πρόγραμμα σπουδών και λειτουργούν ως θεμελιώδες συστατικό τους (Βοσνιάδου, 2006). Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά την εκπαιδευτική διαδικασία λόγω των κρίσιμων χαρακτηριστικών τους που προάγουν την επιτυχή μάθηση. Με τη χρήση τους, οι μαθητές/τριες μπορούν να εξερευνήσουν πληθώρα υλικού, να αναπτύξουν τις ικανότητες κριτικής σκέψης τους και να έχουν πρόσβαση σε νέες γνώσεις. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για τη διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας είναι η ικανότητά τους να ενισχύουν το ενδιαφέρον και τα κίνητρα για μάθηση. Η εκπαιδευτική σημασία της οπτικοποίησης των πληροφοριών, όπως μέσω της χρήσης εικόνων, γίνεται αντιληπτή μόνο όταν συνδέεται με

θεμελιώδεις εκπαιδευτικές πρακτικές που προάγουν τη μάθηση. Οι προηγμένες τεχνολογίες διευκολύνουν την ενεργητική μάθηση παρέχοντας στους/στις μαθητές/τριες ανατροφοδότηση σχετικά με τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους, είτε είναι επιτυχείς είτε όχι. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) δίνουν τη δυνατότητα στους/στις μαθητές/τριες να έχουν μεγαλύτερη αυτονομία ως προς τη μάθησή τους, επιτρέποντάς τους να επιλέγουν τα θέματα που θέλουν να σπουδάσουν, επιτρέποντάς τους έτσι να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στις σπουδές τους. Η ειλικρίνεια των σχολικών δραστηριοτήτων, όπως οι σχολικές εργασίες, αποτελεί κρίσιμο στοιχείο των ΤΠΕ, ενισχύοντας τη λειτουργία του σχολείου. Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου έχει σημειώσει αξιοσημείωτη πρόοδο όλα αυτά τα χρόνια. Οι ΤΠΕ μπορούν να ενισχύσουν την εκπαίδευση με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, την προώθηση του τεχνικού αλφαριθμητισμού και τη διευκόλυνση της επίτευξης των μαθησιακών στόχων. Οι ΤΠΕ, ως τεχνικό μέσο, επιτρέπουν στους/στις μαθητές/τριες να διατηρούν δεδομένα, να χειρίζονται και να τροποποιούν κείμενα και φωτογραφίες και να αναπτύσσουν τεκμηριωμένες απόψεις για την κοινωνία και το περιβάλλον. Οι ΤΠΕ, ως κοινωνικό φαινόμενο, διευκολύνουν την ανάπτυξη των προοπτικών των μαθητών για την κοινωνία και το περιβάλλον. Βοηθούν επίσης την εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία παρέχοντας τεχνικές επίλυσης προβλημάτων.

Η ιστορία των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τέσσερις διακριτές φάσεις: εισαγωγή, προσέγγιση της τεχνολογίας της πληροφορίας, η τεχνολογία της πληροφορίας ως μέσο και θέμα της εκπαίδευσης και τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ). Το πρώτο στάδιο χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια εισαγωγής και ενσωμάτωσης ποικίλων μορφών μέσων και τεχνολογιών πριν από το 1970, συμπεριλαμβανομένων των διδακτικών μηχανών, των τεχνολογικών μέσων και των προγραμματισμένων βιβλίων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Στη δεκαετία του 1970, η ενσωμάτωση της πληροφορικής στην εκπαίδευση δεν ήταν ευρέως αποδεκτή λόγω της απουσίας κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού και γλωσσών προγραμματισμού όπως η Logo και η Basic. Κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης (1980-1990), δόθηκε έμφαση στην ενσωμάτωση και την εφαρμογή της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής των προσωπικών υπολογιστών στα σχολεία. Παρόλα αυτά, η παρουσία οικονομικών προκλήσεων, η ανεπαρκής διαθεσιμότητα εκπαιδευτικού λογισμικού και οι ανησυχίες σχετικά με την προετοιμασία των εκπαιδευτικών συνέβαλαν σε επιφυλάξεις σχετικά με τη διαδικασία της

ενσωμάτωσης. Η τελευταία φάση (1990-σήμερα) της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ περιλαμβάνει τη χρήση λογισμικού που διευκολύνει την κριτική σκέψη, την ομαδική εργασία και τη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών. Με την πάροδο των ετών, υπήρξε μετασχηματισμός στη χρήση του λογισμικού και της τεχνολογίας των υπολογιστών, με αποτέλεσμα οι υπολογιστές να εξελιχθούν σε ένα σύγχρονο μέσο για την εκπαίδευση και τη διδασκαλία. Επιπλέον, το διαδίκτυο και τα πολυμέσα έπαιξαν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη μεταστροφή. Τελικά, η ενσωμάτωση της αναδυόμενης τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει επιφέρει ουσιαστικές αλλαγές στον τομέα της εκπαίδευσης, επηρεάζοντας όχι μόνο τις μεθόδους διδασκαλίας αλλά και την απόκτηση γνώσεων. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν συνεχείς συζητήσεις σχετικά με το κατά πόσον η ΤΠ λειτουργεί ως ανεξάρτητο διδακτικό μέσο.

1.2. Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Η εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχει επηρεάσει σημαντικά την πρόοδο της εκπαίδευσης και της κατάρτισης. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχουν διαδοθεί σε πολλές πτυχές των ανθρώπινων προσπαθειών, προσφέροντας απαντήσεις σε προκλήσεις και διαδραματίζοντας σημαντικό ρόλο στην πρόοδο της κοινωνίας. Δεν υπάρχει καθολικά συμφωνημένος ορισμός για τις ΤΠΕ, με αποτέλεσμα να υπάρχουν διάφορες έννοιες (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015).

Οι ΤΠΕ αναφέρονται στην τεχνολογία που διευκολύνει την επεξεργασία και τη μετάδοση διαφόρων τύπων αναπαράστασης πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων συμβόλων, εικόνων, ήχων και βίντεο. Οι τεχνολογίες αυτές συνδυάζουν παραδοσιακά στοιχεία όπως κείμενο, γραφικά, μουσική, βίντεο και βιντεοκασέτα με τη δημιουργία δικτύων και την εξέλιξη της νέας τεχνολογίας (Κακλαμάνης, 2005).

Ο όρος «τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών» (ΤΠΕ) χρησιμοποιείται συχνά εναλλακτικά με την τεχνολογία πληροφοριών (ΤΠ), τονίζοντας τη σημασία των ενοποιημένων επικοινωνιών, της συγχώνευσης τηλεπικοινωνιών και υπολογιστών, του επιχειρηματικού λογισμικού, της αποθήκευσης και ανάκτησης δεδομένων και της αξιοποίησης της τεχνολογίας πληροφοριών. Ο όρος ΤΠΕ περιλαμβάνει επίσης τη συγχώνευση των δικτύων οπτικοακουστικών μέσων και των δικτύων υπολογιστών σε ένα ενιαίο σύστημα (Κανάκης, 1999).

Οι ΤΠΕ έχουν γίνει βασικό συστατικό της εκπαιδευτικής διαδικασίας, καθώς θεωρούνται ως μέσα μάθησης και διδασκαλίας που εφαρμόζονται σε όλο το πρόγραμμα σπουδών. Εντάσσονται στο

πρόγραμμα σπουδών και λειτουργούν ως θεμελιώδεις συστατικό τους (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) μπορούν να ενισχύσουν σημαντικά την εκπαιδευτική διαδικασία λόγω των κρίσιμων χαρακτηριστικών τους που προάγουν την επιτυχή μάθηση. Με τη χρήση τους, οι μαθητές μπορούν να εξερευνήσουν πληθώρα υλικού, να αναπτύξουν τις ικανότητες κριτικής σκέψης τους και να έχουν πρόσβαση σε νέες γνώσεις. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) για τη διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας είναι η ικανότητά τους να ενισχύουν το ενδιαφέρον και τα κίνητρα για μάθηση (Κυριατζάκου, 2009).

Η εκπαιδευτική σημασία της οπτικοποίησης των πληροφοριών, όπως μέσω της χρήσης εικόνων, γίνεται αντιληπτή μόνο όταν συνδέεται με θεμελιώδεις εκπαιδευτικές πρακτικές που προάγουν τη μάθηση. Οι προηγμένες τεχνολογίες διευκολύνουν την ενεργητική μάθηση παρέχοντας στους μαθητές ανατροφοδότηση σχετικά με τα αποτελέσματα των προσπαθειών τους, είτε είναι επιτυχείς είτε όχι.

Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να έχουν μεγαλύτερη αυτονομία ως προς τη μάθησή τους, επιτρέποντάς τους να επιλέγουν τα θέματα που θέλουν να σπουδάσουν, επιτρέποντάς τους έτσι να αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στις σπουδές τους. Η ειλικρίνεια των σχολικών δραστηριοτήτων, όπως οι σχολικές εργασίες, αποτελεί κρίσιμο στοιχείο των ΤΠΕ, ενισχύοντας τη λειτουργία του σχολείου (Αναστασιάδης et al., 2006).

Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στο πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου έχει σημειώσει αξιοσημείωτη πρόοδο όλα αυτά τα χρόνια. Οι ΤΠΕ μπορούν να ενισχύσουν την εκπαίδευση με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών, την προώθηση του τεχνικού αλφαριθμητισμού και τη διευκόλυνση της επίτευξης των μαθησιακών στόχων. Οι ΤΠΕ, ως τεχνικό μέσο, επιτρέπουν στους μαθητές να διατηρούν δεδομένα, να χειρίζονται και να τροποποιούν κείμενα και φωτογραφίες και να αναπτύσσουν τεκμηριωμένες απόψεις για την κοινωνία και το περιβάλλον. Οι ΤΠΕ, ως κοινωνικό φαινόμενο, διευκολύνουν την ανάπτυξη των προοπτικών των μαθητών για την κοινωνία και το περιβάλλον. Βοηθούν επίσης την εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία παρέχοντας τεχνικές επίλυσης προβλημάτων.

Η ιστορία των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε τέσσερις διακριτές φάσεις: εισαγωγή, προσέγγιση της τεχνολογίας της πληροφορίας, η τεχνολογία της

πληροφορίας ως μέσο και θέμα της εκπαίδευσης και τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ). Το πρώτο στάδιο χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια εισαγωγής και ενσωμάτωσης ποικίλων μορφών μέσων και τεχνολογιών πριν από το 1970, συμπεριλαμβανομένων των διδακτικών μηχανών, των τεχνολογικών μέσων και των προγραμματισμένων βιβλίων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στη δεκαετία του 1970, η ενσωμάτωση της πληροφορικής στην εκπαίδευση δεν ήταν ευρέως αποδεκτή λόγω της απουσίας κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού και γλωσσών προγραμματισμού όπως η Logo και η Basic. Κατά τη διάρκεια της τρίτης φάσης (1980-1990), δόθηκε έμφαση στην ενσωμάτωση και την εφαρμογή της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανομένης της εισαγωγής των προσωπικών υπολογιστών στα σχολεία. Παρόλα αυτά, η παρουσία οικονομικών προκλήσεων, η ανεπαρκής διαθεσιμότητα εκπαιδευτικού λογισμικού και οι ανησυχίες σχετικά με την προετοιμασία των εκπαιδευτικών συνέβαλαν σε επιφυλάξεις σχετικά με τη διαδικασία της ενσωμάτωσης (Αναστασιάδης et al., 2006).

Η τελευταία φάση (1990-σήμερα) της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ περιλαμβάνει τη χρήση λογισμικού που διευκολύνει την κριτική σκέψη, την ομαδική εργασία και τη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών. Με την πάροδο των ετών, υπήρξε μετασχηματισμός στη χρήση του λογισμικού και της τεχνολογίας των υπολογιστών, με αποτέλεσμα οι υπολογιστές να εξελιχθούν σε ένα σύγχρονο μέσο για την εκπαίδευση και τη διδασκαλία. Επιπλέον, το διαδίκτυο και τα πολυμέσα έπαιξαν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη μεταστροφή (Μπουραντάς, 1992).

Τελικά, η ενσωμάτωση της αναδυόμενης τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει επιφέρει ουσιαστικές αλλαγές στον τομέα της εκπαίδευσης, επηρεάζοντας όχι μόνο τις μεθόδους διδασκαλίας αλλά και την απόκτηση γνώσεων. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν συνεχείς συζητήσεις σχετικά με το κατά πόσον η ΤΠ λειτουργεί ως ανεξάρτητο διδακτικό μέσο.

Τελικά, η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει οδηγήσει σε αξιοσημείωτους μετασχηματισμούς στον τομέα, ενισχύοντας την εμπλοκή των μαθητών, προωθώντας τη συνεργασία τόσο σε ομαδικές όσο και σε ατομικές εργασίες και προωθώντας την ανάπτυξη των γνωστικών και κοινωνικών ικανοτήτων.

1.3.Δυσκολίες ένταξης ΤΠΕ στα σχολεία

Πολλές ερευνητικές μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι οι ΤΠΕ δεν έχουν ενσωματωθεί σωστά στα εκπαιδευτικά πλαίσια και οι τροποποιήσεις που έχουν γίνει δεν ευθυγραμμίζονται με τις

αρχικές προβλέψεις (Μιχαηλίδης, 1998). Οι εκπαιδευτές θεωρούνται σημαντικά εμπόδια για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος, καθώς διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία, επιλέγοντας τεχνικές διδασκαλίας και καθορίζοντας τον τρόπο χρήσης των ΤΠΕ για την επίτευξη των διδακτικών τους στόχων. Παρά τις γενικά ευνοϊκές απόψεις των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, η χρήση τους περιορίζεται κυρίως σε διοικητικούς και προσωπικούς σκοπούς (Μικρόπουλος, 2006).

Πρόσθετοι παράγοντες παρεμποδίζουν την ικανότητα πρόσβασης των νέων τεχνολογιών (NT) στην τάξη, όπως οι εξωτερικοί παράγοντες, όπως η πρόσβαση στα σχολικά εργαστήρια υπολογιστών, το απαρχαιωμένο υλικό, το ακατάλληλο λογισμικό, ο πολιτικός προσδιορισμός και ο στρατηγικός σχεδιασμός (Μπέκος κα 2015). Η ανεπαρκής εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στους υπολογιστές, τα εσωτερικά εμπόδια που επηρεάζονται από προϋπάρχουσες στάσεις και απόψεις απέναντι στα νευροτυπικά άτομα και η έλλειψη αυτοαποτελεσματικότητας αποτελούν επίσης ζητήματα. Η ανεπαρκής θεωρητική προετοιμασία των εκπαιδευτικών σε παιδαγωγικές μεθόδους που ενσωματώνουν αποτελεσματικά τις νέες τεχνολογίες (NT) στη διδασκαλία διαφόρων επιστημονικών αντικειμένων είναι μια άλλη συζήτηση (Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2011).

Η συσχέτιση μεταξύ αυτών των χαρακτηριστικών και της ανεπαρκούς χρήσης των NT στην εκπαίδευση είναι προφανής, καθώς οι εκπαιδευτικοί δεν μπορούν να ενσωματώσουν αποτελεσματικά τις NT στα μαθήματά τους, εάν δεν έχουν επάρκεια στα βασικά προγράμματα υπολογιστών, θεωρούν τη χρήση τους ως περιττή και επικίνδυνη, διστάζουν να ενσωματώσουν τους υπολογιστές στη διδασκαλία τους ή δεν τους παρέχεται άδεια από το πρόγραμμα σπουδών (Μπελεγρή-Ρομπόλη, κα 2002). Η έρευνα δείχνει ότι οι εκπαιδευτές μερικές φορές αποτυγχάνουν να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά τις NT ως μέσο για την επίτευξη του απώτερου στόχου τους, που είναι η απόκτηση πληροφοριών και κοινωνικών δεξιοτήτων από τους μαθητές τους (Σαϊτης, 2002).

Η παιδαγωγική προσέγγιση στη χρήση των ΤΠΕ μπορεί να περιγραφεί ως το καθοδηγητικό πλαίσιο που καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία ενσωματώνεται στη διδασκαλία και τη μάθηση. Η ανεπαρκής προετοιμασία των εκπαιδευτικών σε αυτούς τους τομείς εμποδίζει την ικανότητά τους να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να επιτυγχάνουν τον απώτερο στόχο τους (Κατσαρός, 2006).

Η έλλειψη γνώσεων πληροφορικής μεταξύ των εκπαιδευτικών στο πλαίσιο της Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση είναι ένα σημαντικό ζήτημα.

Αυτή η έλλειψη γνώσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους παράγοντες, όπως η ανεπαρκής γνώση των υπολογιστών από τους εκπαιδευτικούς και οι προϋπάρχουσες στάσεις απέναντι στις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας (ΤΠΕ). Διεθνείς μελέτες έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η αποτελεσματική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην τάξη προϋποθέτει την εξοικείωση και την εξειδίκευση του εκπαιδευτικού στην τεχνολογία. Στην Ελλάδα, η τρέχουσα κατάσταση είναι ιδιαίτερα ανησυχητική, καθώς οι περισσότεροι ηλικιωμένοι εκπαιδευτικοί δεν έχουν λάβει οδηγίες για τη χρήση βασικών λογισμικών υπολογιστών καθ' όλη τη διάρκεια της θητείας τους στο επίσημο εκπαιδευτικό σύστημα.

Για την αντιμετώπιση αυτού του ζητήματος, η Πολιτεία διοργάνωσε επιμορφωτικά σεμινάρια που κατηγοριοποιούνται σε μαθήματα πρώτου και δεύτερου επιπέδου. Κατά τη διάρκεια των σεμιναρίων 1ου επιπέδου, οι εκπαιδευτές απέκτησαν γνώσεις, ενώ στα σεμινάρια 2ου επιπέδου έλαβαν κατάρτιση σχετικά με τη σωστή παιδαγωγική χρήση των gadgets στην τάξη. Μια έρευνα που διεξήχθη μετά την κατάρτιση επιπέδου 1 αποκάλυψε ότι η έλλειψη δεξιοτήτων χειρισμού υπολογιστών ήταν το κύριο εμπόδιο για τη χρήση των υπολογιστών στην εκπαίδευση.

Ορισμένοι μελετητές υποστηρίζουν ότι η παροχή στους εκπαιδευτικούς τόσο βασικής όσο και προχωρημένης κατάρτισης στη χρήση των ΤΠΕ θα μπορούσε να ενισχύσει την ετοιμότητά τους να συμπεριλάβουν την τεχνολογία στην τάξη (Αναστασιάδης, 2003). Απαιτείται έρευνα για τον προσδιορισμό της ευθύνης για όλα αυτά τα ζητήματα και την ανάπτυξη συστάσεων για τη βελτίωση της κατάστασης ή την εξεύρεση οριστικής λύσης του προβλήματος.

Η αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων κατάρτισης στην εκπαίδευση είναι κρίσιμη, αλλά δεν είναι εξίσου σημαντική με το εύρος των μαθημάτων που διδάσκονται. Η έρευνα που διεξήχθη κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους του προγράμματος αποκάλυψε ότι η σημαντική πλειοψηφία των εκπαιδευτών (68,1%) είχε δυσμενή άποψη για το εύρος των μαθημάτων που διδάσκονταν και ότι οι ώρες διδασκαλίας του προγράμματος σπουδών ήταν ανεπαρκείς (Σαϊτης, 1997). Στα ίδια συμπεράσματα κατέληξαν και άλλες μελέτες, οι οποίες κατέδειξαν ότι η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών στα εργαστήρια πληροφορικής για συγκεκριμένο αριθμό ωρών (συνήθως περίπου 50 ώρες) είναι ανεπαρκής για να αναπτύξουν πλήρως τις δεξιότητές τους οι αρχάριοι. Επιπλέον, αυτού του είδους η κατάρτιση δεν καταφέρνει να δημιουργήσει μια σύνδεση μεταξύ των δυνατοτήτων της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και των ειδικών απαιτήσεων διδασκαλίας.

Υπάρχουν μελέτες που δείχνουν μια σύνδεση μεταξύ της αποτελεσματικής κατάρτισης των εκπαιδευτικών και της ανάπτυξης θετικών στάσεων απέναντι στους υπολογιστές. Οι εκπαιδευτικοί που έχουν γνώσεις και εμπειρία με τους υπολογιστές τείνουν να έχουν πιο θετικές απόψεις για τις δυνατότητες των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Αυτό οδηγεί στο δεύτερο ερώτημα της μελέτης, το οποίο εξετάζει τη συσχέτιση μεταξύ των στάσεων των σημερινών εκπαιδευτικών απέναντι στην τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) και της αποτελεσματικής χρήσης των ΤΠΕ στην τάξη. Οι Fakhantidis et al. τονίζουν ότι η δημιουργία επιτυχημένων μαθησιακών περιβαλλόντων με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών αποτελεί πρόκληση εάν οι εκπαιδευτές δεν διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις, ικανότητες, στάσεις και συμπεριφορές. Η Bullock (2004, όπ. αναφ. στο Skhoretzanitou & Vekiri, 2010, σ. 2) υποστηρίζει ότι οι απόψεις των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ και την ενσωμάτωσή τους στην εκπαίδευση αποτελούν κρίσιμο παράγοντα πρόβλεψης της υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών στην τάξη.

Άλλες μελέτες καταλήγουν σε πιο ενθαρρυντικά ευρήματα. Οι Kamarianos (2002), Bikos (1995) και Embalotis & Tzimogiannis (1999) διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί είχαν ευνοϊκή στάση απέναντι στη χρήση των ΤΠΕ στα σχολεία. Οι Fakhantidis et al. (2004) διαπίστωσαν ότι η πλειονότητα (81,5%) των εκπαιδευτών έχει ευνοϊκή στάση απέναντι στη χρήση των ΤΠΕ και είναι πρόθυμοι να τις εντάξουν στη διδασκαλία τους. Συμπερασματικά, η βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τις στάσεις αποκαλύπτει ένα ενδιαφέρον εύρημα των Kotzambasaki και Ioannidis (2004, σ. 8), που υποδηλώνει ότι ο αντίκτυπος της κατάρτισης φαίνεται να συνδέεται με τις προϋπάρχουσες στάσεις των εκπαιδευομένων.

1.4.Διοίκηση και ηγεσία στα σχολεία

1.4.1. Η έννοια της ηγεσίας

Ο ορισμός της ηγεσίας είναι ένα δύσκολο έργο που βασίζεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η θέση, η συμπεριφορά και η προσωπικότητα του ηγέτη, καθώς και τα χαρακτηριστικά της περίπτωσης και των άλλων που ηγούνται. Τα σχολεία που εποπτεύονται από ανίκανους «ηγέτες» επιδεικνύουν αναποτελεσματική λειτουργία, η οποία χαρακτηρίζεται από εκτεταμένη σύγχυση και τεταμένη διαπροσωπική δυναμική (Κορωναίου, 1998). Από την άλλη πλευρά, στα «άριστα σχολεία», υπάρχει ένας κοινός στόχος που ενώνει όλα τα άτομα, το αποτέλεσμα είναι σημαντικό και υπάρχει μια σαφής ατμόσφαιρα προώθησης των συλλογικών προσπαθειών και αναγνώρισης της συνεισφοράς όλων (Παπαδόπουλος, 2013).

Η λέξη «ηγεσία» παρουσιάζει προκλήσεις στην εννοιολογική της προσέγγιση λόγω του ποικίλου φάσματος ιδεολογιών που την αντιμετωπίζουν. Η ηγεσία είναι η κεντρική πτυχή ενός οργανισμού που καθορίζει την επιτυχία ή την αποτυχία του, τόσο όσον αφορά τη δομή του όσο και την εκπλήρωση των καθηκόντων του. Η ποιότητα της εκπαίδευσης που παρέχεται σε έναν σχολικό οργανισμό συνδέεται στενά με τη σχολική ηγεσία. Η σύνδεση αυτή είναι εμφανής σε διάφορες πτυχές της σχολικής ζωής, όπως το σχολικό κλίμα, η σχολική κουλτούρα, η επίδοση των μαθητών, η συνεργασία των εκπαιδευτικών και η συνολική ποιότητα της σχολικής ζωής (Γκόλια, κα, 2014).

Η ηγεσία είναι η πράξη της άσκησης επιρροής στις σκέψεις, τα συναισθήματα, τις στάσεις και τις πράξεις ενός ηγέτη, είτε κατέχει επίσημη είτε άτυπη θέση. Περιλαμβάνει δύο βασικές συνιστώσες: την επίδραση του ηγέτη και τον έμφυτο εθελοντισμό που επιδεικνύουν όσοι συμμετέχουν πρόθυμα στη συλλογική προσπάθεια για την επίτευξη κοινών στόχων. Ο ηγέτης είναι κάποιος που έχει την ικανότητα να ασκεί επιρροή στους άλλους προκειμένου να παρακινεί τους άλλους να ενεργούν σύμφωνα με τις επιθυμίες του.

Η ηγεσία αποτελεί εγγενή πτυχή των κοινωνικών συστημάτων, όπου εκδηλώνεται οργανικά και κατανέμεται μεταξύ των μελών. Τα παραδοσιακά στυλ ηγεσίας περιλαμβάνουν τον αυταρχικό, τον τύπο των ανθρώπινων σχέσεων, τον φιλελεύθερο και τον δημοκρατικό τύπο. Η αποτελεσματικότητα της ηγεσίας εξαρτάται από την ικανότητα αποτελεσματικής επίτευξης στόχων με τρόπο που να ευθυγραμμίζεται με τους στόχους της συλλογικότητας ή του θεσμού. Η εξουσία μπορεί να οριστεί ως η ικανότητα να επηρεάζεις τους άλλους να εκτελούν καθήκοντα σύμφωνα με τις προτιμήσεις σου ή να ενεργούν με τρόπο που ευθυγραμμίζεται με τις επιθυμίες σου.

Η επιτυχημένη ηγεσία συνοδεύεται συχνά από όραμα, το οποίο αναφέρεται σε ένα οραματικό μέλλον που φιλοδοξεί κάποιος να οικοδομήσει ή να επιτύχει προκειμένου να βελτιώσει την τρέχουσα κατάσταση των πραγμάτων. Οι εξαιρετικοί ηγέτες μετατρέπουν τα ιδανικά τους σε απτά επιτεύγματα, εμπλουτίζοντας την εργασία των ανθρώπων με σκοπό και καθιστώντας την ουσιαστική και ανεκτίμητη. Για κάθε μάνατζερ που φιλοδοξεί να είναι επιτυχημένος, είναι ζωτικής σημασίας να δίνει προτεραιότητα στο όραμα (Αργυράκης, κα 2005).

Η ηγετική συμπεριφορά αναφέρεται στο συνεπές και επαναλαμβανόμενο μοτίβο ενεργειών και συμπεριφοράς που επιδεικνύει ένας ηγέτης. Ένας ηγέτης που διαθέτει έντονο ενθουσιασμό για καθήκοντα όπως ο σχεδιασμός, ο καθορισμός της εργασίας, η ανάθεση ευθυνών, η θέσπιση

σαφών προτύπων, η παρακίνηση της ολοκλήρωσης και η παρακολούθηση της προόδου είναι σε θέση να εμπλέξει αποτελεσματικά τα άτομα στην εθελοντική και πρόθυμη συμμετοχή στην εκτέλεση ενός στόχου ή έργου. Ο ηγέτης είναι κάποιος που καλλιεργεί αποτελεσματικά ενθουσιασμό, ευθυμία, πάθος, αφοσίωση και εμπιστοσύνη μεταξύ των άλλων, παρακινώντας τους έτσι να αποδώσουν τις υψηλότερες δυνατότητές τους ως άτομα και ως συνεκτική ομάδα, οδηγώντας τελικά την ανάπτυξη προς ένα πιο ελπιδοφόρο μέλλον.

Εκτός από το να καθοδηγεί και να εμπνέει τους άλλους, ένας ηγέτης εκτελεί επίσης διοικητικά καθήκοντα όπως ο στρατηγικός σχεδιασμός, η παρακολούθηση και η αξιολόγηση, η οργανωτική διάρθρωση και ο συντονισμός για την επιτυχή επίτευξη αυτών των στόχων. Η ηγεσία μπορεί να οριστεί ως μια δυναμική σύνδεση μεταξύ ατόμων, που χαρακτηρίζεται από την ικανότητα άσκησης επιρροής και έμπνευσης εθελοντικής και ενθουσιώδους συνεργασίας προς την επίτευξη στόχων και πρωτοβουλιών.

1.4.2. Η έννοια της διοίκησης

Η διοίκηση περιλαμβάνει τις ευθύνες της διεύθυνσης και της εποπτείας του έργου άλλων, οι οποίες συνήθως ασκούνται από έναν διευθυντή ή διαχειριστή. Η ηγεσία, από την άλλη πλευρά, περιλαμβάνει βασικά στοιχεία όπως ο καθορισμός των στόχων και των σκοπών του εκπαιδευτικού οργανισμού, η χάραξη στρατηγικών για την επίτευξη των στόχων αυτών, ο συντονισμός της κατανομής των πόρων, η αξιολόγηση και η προσαρμογή των δράσεων και η πρωταρχική εστίαση στην επίτευξη των στόχων των εκπαιδευτικών μονάδων. Η θέση του διευθυντή-ηγέτη είναι περίπλοκη και πολύπλευρη, περιλαμβάνοντας όχι μόνο την αποτελεσματική διοικητική λειτουργία του σχολείου αλλά και τη στρατηγική εφαρμογή νέων εκπαιδευτικών μεταρρυθμίσεων (Ξυραφίδου, 2012).

Η διοίκηση αποτελεί βασική λειτουργία τόσο σε εμπορικούς όσο και σε κυβερνητικούς οργανισμούς. Περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως η οργάνωση, ο σχεδιασμός, η κινητοποίηση και η διαχείριση πόρων και μεθόδων για την επίτευξη κοινών στόχων και σκοπών. Ηγεσία είναι η ικανότητα ενός ατόμου να επιτυγχάνει στόχους χρησιμοποιώντας τις προσπάθειες άλλων, αντί να τις κάνει ο ίδιος. Η διοίκηση είναι μια ξεχωριστή ανθρώπινη προσπάθεια που λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο εκπαιδευτικών οργανισμών και συστημάτων, όπως τα σχολεία, με στόχο την αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων για την επίτευξη των στόχων τους. Αυτό επιτυγχάνεται

μέσω διαφόρων λειτουργιών, όπως ο σχεδιασμός, η οργάνωση, η διεύθυνση, ο συντονισμός και ο έλεγχος.

1.4.3. Η έννοια της διοίκησης σχολικών μονάδων

Η συστημική προσέγγιση αποτελεί βασική μεθοδολογία για την εξέταση της αποτελεσματικής λειτουργίας των σχολείων και των σχολικών μονάδων. Η έμφαση δίνεται στην ενίσχυση του εκπαιδευτικού συστήματος ως ένα περίπλοκο κοινωνικό σύστημα που απορροφά εξωτερικές εισροές, τις επεξεργάζεται και παράγει εκροές με βάση τη δυναμική του συστήματος (Κυριατζάκου, 2009). Η συμπεριφορά, η στάση, οι ικανότητες και οι δεξιότητες των συμμετεχόντων στις σχολικές ομάδες αποτελούν κρίσιμους παράγοντες. Η ηγεσία και οι εκπαιδευτικοί συλλέγουν δεδομένα σχετικά με τους εαυτούς τους, τους μαθητές και άλλα άτομα που συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία για να λαμβάνουν συνεχή ανατροφοδότηση σχετικά με το έργο τους και την επαγγελματική τους ανάπτυξη. Η ανατροφοδότηση αυτή αποσκοπεί στη βελτίωση της διδασκαλίας και της εργασιακής τους απόδοσης, με τελικό αποτέλεσμα τη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων για τους μαθητές (Μαρκάκη, 2008).

Πρόσφατα, αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο η ανάγκη για επιστημονική διοίκηση των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και η σημασία της εκπαιδευτικής ηγεσίας, καθώς και η αξία της διοίκησης των σχολείων στην παροχή άριστων ευκαιριών μάθησης για τους μαθητές. Πολλαπλές έρευνες έχουν δείξει ότι οι δύο αυτοί διεπιστημονικοί τομείς αποτελούν αλληλοϋποστηριζόμενες λειτουργίες που είναι εξίσου απαραίτητες για την εξέταση της λειτουργίας και του μετασχηματισμού των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων (Αμαραντίδου, 2010).

Στον τομέα της εκπαίδευσης, η διοίκηση ασχολείται με την αποτελεσματική οργάνωση και τον συντονισμό των ατόμων (όπως οι μαθητές, οι εκπαιδευτές και το προσωπικό υποστήριξης), των δραστηριοτήτων και των διαθέσιμων πόρων, ώστε να εξασφαλίζεται η επιτυχής παροχή εκπαίδευσης. Κάθε δραστηριότητα εντός του οργανισμού κατευθύνεται προς την εκπλήρωση των στόχων της διδασκαλίας και της μάθησης και αναμένεται ότι όλα τα άτομα που εργάζονται στον οργανισμό θα συμβάλουν ενεργά στην επίτευξη αυτών των στόχων. Σύμφωνα με τον Saitis (2000), η διοίκηση στην εκπαίδευση είναι μια συστηματική διαδικασία που περιλαμβάνει την αποτελεσματική χρήση των υπαρχόντων ανθρώπινων και υλικών πόρων για την επίτευξη των στόχων των διαφόρων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Η ηγεσία και η διαχείριση είναι ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία αποτελεσματικών μαθησιακών περιβαλλόντων. Η διάκριση μεταξύ διοίκησης και ηγεσίας έχει τις ρίζες της στον σκοπό, καθώς οι ηγέτες λειτουργούν με στόχο την προώθηση των στόχων της ομάδας και την εφαρμογή μετασχηματιστικών πολιτικών. Ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η κύρια διάκριση μεταξύ διοίκησης και ηγεσίας έγκειται στη στάση τους απέναντι στην αλλαγή. Η διοίκηση επικεντρώνεται στην τρέχουσα κατάσταση της επιχείρησης, ενώ η ηγεσία λειτουργεί ως καταλύτης μεταβάλλοντας τις προοπτικές των ανθρώπων σχετικά με το τι είναι επιθυμητό, εφικτό και απαιτούμενο.

Ορισμένοι μάνατζερ διαθέτουν ηγετικές ιδιότητες, ενώ άλλοι όχι. Ορισμένοι/ες Διευθυντές/Διευθύντριες επιδεικνύουν ηγετική συμπεριφορά, ενώ άλλοι/ες επιδεικνύουν άκαμπτη διοικητική συμπεριφορά. Η υιοθέτηση μιας ηγετικής προσέγγισης δεν στερεί από τους/τις μάνατζερ τις διοικητικές τους ευθύνες και οι παραδοσιακές κατηγοριοποιήσεις των διοικητικών συμπεριφορών περιλαμβάνουν ηγετικές θέσεις. Οι Bass και Avolio (1994) παρείχαν έναν ορισμό της ηγεσίας που επικεντρώνεται στις συμπεριφορές και τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται στη διοίκηση.

Συνοψίζοντας, η διοίκηση και η ηγεσία αποτελούν ζωτικά στοιχεία κάθε οργανισμού, καθώς διευκολύνουν το συντονισμό των δραστηριοτήτων, την επίτευξη κοινών στόχων και τη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων τόσο για τους ανθρώπους όσο και για την επιχείρηση στο σύνολό της. Η αποτελεσματική διοίκηση και ηγεσία είναι ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία ενός παραγωγικού περιβάλλοντος μάθησης και την προώθηση μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης και καινοτομίας.

Η ιδέα του επιστημονικού μάνατζμεντ, που αναπτύχθηκε στις αρχές του 20ού αιώνα, έχει εξεταστεί για να αποκτηθούν γνώσεις σχετικά με τις συγκεκριμένες λειτουργίες και υποχρεώσεις των μάνατζερ και των ηγετών. Ο μάνατζερ είναι υπεύθυνος για την αποτελεσματική εκτέλεση των αρμοδιοτήτων ενός οργανισμού χρησιμοποιώντας τους ικανότερους εργαζόμενους. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν σημαντικές διακρίσεις μεταξύ ηγεσίας και διοίκησης, καθώς και μεταξύ του διευθυντή και του ηγέτη.

Η ηγεσία αναγνωρίζει την ανάγκη τροποποίησης της συμπεριφοράς και της νοοτροπίας των ατόμων, όταν η κατάσταση το απαιτεί, συμπεριλαμβανομένης της ανάγκης αλλαγής των λειτουργικών μεθόδων μιας επιχείρησης. Η διοίκηση χρησιμοποιεί τους ανθρώπινους πόρους, τα εργαλεία και τις πηγές πληροφοριών για την επίτευξη των στόχων της επιχείρησης. Η ηγεσία είναι

η πρακτική της καθοδήγησης και του επηρεασμού της συμπεριφοράς και των ενεργειών των ανθρώπων προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι, χρησιμοποιώντας αποτελεσματική επικοινωνία.

Ο μάνατζερ έχει την ικανότητα να επηρεάζει τη συμπεριφορά των ατόμων λόγω της τυπικής εξουσίας που του παρέχει η θέση εργασίας του. Αντίθετα, ο ηγέτης έχει την ικανότητα να ξεχωρίζει από μια συλλογή ανθρώπων και μπορεί να ασκεί επιρροή στους άλλους ακόμη και χωρίς να διαθέτει επίσημη εξουσία. Οι ηγέτες θεσπίζουν σαφείς και εμφανείς αρχές τις οποίες ενσωματώνουν στη στρατηγική τους προσέγγιση.

Ο Bennis (2009) υποστηρίζει ότι ο ηγέτης εστιάζει στην εκτέλεση των σωστών ενεργειών, ενώ ο μάνατζερ εστιάζει στην ορθή εκτέλεση των ενεργειών. Η προοπτική αυτή προσθέτει μια ηθική πτυχή στο έργο του ηγέτη. Η διαφοροποίηση μεταξύ ενός ηγέτη και ενός μάνατζερ είναι εξαιρετικά σημαντική στον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς ο καθένας τους επικεντρώνεται σε ξεχωριστούς στόχους που χρησιμοποιούνται από έναν δημόσιο μάνατζερ.

1.4.4 Η σχολική ηγεσία

Οι ηγέτες στην εκπαίδευση αναγνωρίζονται συνήθως από την προσβασιμότητα, το χαμηλό προφίλ, την ενεργή ακρόαση, την επιδεξιότητα στο χειρισμό διαφόρων καταστάσεων, την ικανότητα να πλοηγούνται τόσο σε απλά όσο και σε πολύπλοκα θέματα, την προθυμία να ανέχονται διαφωνίες, την εδραίωση εμπιστοσύνης, την ανάληψη ευθύνης, την αναγνώριση των άλλων, την τάση για συζητήσεις, την προτίμηση για προσωπικές συναντήσεις, την προτίμηση για γραπτή επικοινωνία όπως σημειώματα και εκθέσεις, την προώθηση της σταθερότητας, την προθυμία να παραδεχτούν λάθη, τη δέσμευση για διαφάνεια, την τάση για μυστικότητα, την τάση για απλότητα και την αποφυγή της έπαρσης.

Η ηγεσία και η διαχείριση είναι αλληλένδετες ιδέες. Η διοίκηση είναι υπεύθυνη για την αποτελεσματική διαχείριση των σημερινών συνθηκών και των καθημερινών λειτουργιών της επιχείρησης, ενώ η ηγεσία προσφέρει το όραμα και την καθοδήγηση για σημαντικό οργανωτικό μετασχηματισμό. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια επιδεικνύει σεβασμό προς το σύστημα και συμμορφώνεται με τους κανονισμούς και τις πολιτικές που ορίζει το υπουργείο, αλλά ο ηγέτης έχει προοδευτική νοοτροπία και προωθεί τη δημιουργικότητα και τις προληπτικές δράσεις.

Οι ηγέτες μπορεί να ορίζονται από έναν ανώτερο φορέα για να επιβλέπουν τα διοικητικά καθήκοντα και διαθέτουν επίσημη εξουσία που προέρχεται από την πηγή διορισμού και απορρέει από τη θέση τους. Δεν έχουν καμία υποχρέωση να συμμορφώνονται μαζί τους και η εξουσία τους

είναι ανεπίσημη. Διαθέτουν την ικανότητα να παρακινούν, να καλλιεργούν την εμπιστοσύνη και να προωθούν τη συνεργασία μεταξύ υφισταμένων και συναδέλφων προκειμένου να επιδιώκουν συλλογικά κοινούς στόχους.

Συνοψίζοντας, ενώ ένας/μία Διευθυντής/Διευθύντρια έχει τη δυνατότητα να γίνει ηγέτης, αυτό δεν εγγυάται ότι διαθέτει τις ιδιότητες του ηγέτη. Ένας ηγέτης είναι μια αποτελεσματική διαχείριση σε όποιον ρόλο και αν του ανατεθεί.

Ένας επιτυχημένος ηγέτης πρέπει να διαθέτει ηγετική προσωπικότητα που χαρακτηρίζεται από χαρακτηριστικά όπως υψηλή νοημοσύνη, υποδειγματική ηγετική συμπεριφορά, ισχυρές δεξιότητες λήψης αποφάσεων, γενναιότητα, αποφασιστικότητα, προσαρμοστικότητα, αυτοεκτίμηση, αυτοπεποίθηση και εφευρετικότητα. Τα πρότυπα ηγεσίας μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις κατηγορίες: αξιωματικός, αυταρχικός, ιδιωτικός και δημοκρατικός. Ο αξιωματικός δίνει προτεραιότητα στην τήρηση κανόνων, διαδικασιών και συστημάτων, ενώ τα αυταρχικά άτομα ασκούν την εξουσία τους στο μέγιστο βαθμό. Ο ιδιώτης ηγείται αποτελεσματικά δίνοντας προτεραιότητα στα δικά του συμφέροντα και χρησιμοποιώντας τους υφισταμένους του ως εργαλεία για την επίτευξη των στόχων του. Ο δημοκρατικός ηγέτης απευθύνεται στους υφισταμένους του συλλογικά, τονίζοντας την ανάγκη ομαδικής εργασίας και συνεργασίας, ενώ αναγνωρίζει και εκτιμά τα επιτεύγματά τους.

Η εξέλιξη ενός μάνατζερ-ηγέτη περιλαμβάνει πολλές φάσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν το να είναι προληπτικός, όχι ληθαργικός, όχι εμμονικός, αποκεντρωμένος και εξουσιαστικός. Δίνουν έμφαση στην αποφυγή κρίσεων έναντι της διαχείρισης κρίσεων και δίνουν προτεραιότητα στην ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού μέσω της εκπαίδευσης και της κατάρτισης, αντί να επικεντρώνονται σε διαδικασίες και νόμους.

Κατά την αξιολόγηση των επιδόσεων των διευθυντών εκπαίδευσης, τα κριτήρια συχνά περιστρέφονται γύρω από την ποιότητα της εκπαίδευσης που παρέχουν. Οι σύγχρονες μεθοδολογίες δίνουν προτεραιότητα στην εξάλειψη της διάκρισης μεταξύ των ρόλων του διευθυντή και του ηγέτη, αποκλίνοντας από τα συμβατικά μοντέλα αποτελεσματικότητας. Οι τεχνικές αυτές ακολουθούν τις αρχές της Διοίκησης μέσω στόχων (MBO), η οποία τονίζει την ανάγκη καθορισμού αυστηρών στόχων που είναι συγκεκριμένοι, μετρήσιμοι, εφικτοί, ρεαλιστικοί και χρονικά περιορισμένοι (SMART).

Η αποτελεσματικότητα συνδέεται συχνά με την αποδοτικότητα, η οποία αναφέρεται στην επίτευξη του υψηλότερου επιπέδου παραγωγής με ταυτόχρονη ελαχιστοποίηση της χρήσης

υλικών και ανθρώπινων πόρων. Αναφέρεται στη βεβηπειανή μορφή διοίκησης, η οποία χαρακτηρίζεται από εξειδίκευση, καταμερισμό της εργασίας, αυστηρή τήρηση της ιεραρχίας, αδιαμφισβήτητη προσήλωση στους κανόνες και απρόσωπη εστίαση εντός του εκπαιδευτικού ιδρύματος. Οι παραδοχές αυτές εμμένουν στις επιστημολογικές αρχές του συμπεριφορισμού και έχουν μεταδοθεί στους τομείς των επιχειρήσεων και της εκπαίδευσης ως αποτελεσματικές τεχνικές για διαφορετικές περιστάσεις.

Η τρέχουσα επικαιροποίηση στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας στην εκπαίδευση έχει μετακινηθεί προς πιο ποιοτικές μεθόδους, χρησιμοποιώντας ανθρωπιστικά-πλουραλιστικά πλαίσια για την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών προσπαθειών. Αυτή η νέα άποψη δίνει έμφαση στη διασύνδεση της εκπαίδευσης και των οργανωτικών κανόνων της σχολικής εκπαίδευσης. Η εκπαιδευτική διαδικασία οργανώνεται, συντονίζεται και υλοποιείται με έμφαση στην αξιολόγηση της διαδικασίας και στην άσκηση ηγεσίας, η οποία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα.

Σε μικροεπίπεδο, η ηγεσία διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην προώθηση της μάθησης, δίνει προτεραιότητα στις ανάγκες των μαθητών και αποτελεί ένα από τα τέσσερα θεμελιώδη χαρακτηριστικά των σχολείων που εξελίσσονται σε οργανισμούς μάθησης. Σε μακρο-επίπεδο, η ηγεσία συνεπάγεται την ύπαρξη μιας οραματικής προσέγγισης, την προώθηση της καινοτομίας και της πρωτοβουλίας, την περιφρόνηση των ιεραρχικών δομών, την άμεση επικοινωνία με τους υφισταμένους, την αναγνώριση των αδυναμιών, την προτεραιότητα στις ανάγκες των άλλων έναντι του εαυτού τους, την έμπνευση των συναδέλφων, την προώθηση της συνεργασίας, την επίδειξη απλότητας και ανθρωπιάς και τη διασφάλιση της ικανοποίησης της ομάδας τους, ακόμη και αν αυτό σημαίνει ότι πρέπει να κάνουν προσωπικές θυσίες που επηρεάζουν άμεσα τους ίδιους.

Οι εκπαιδευτικοί ηγέτες που ασχολούνται με τη διοίκηση δίνουν προτεραιότητα στην καθιέρωση και οργάνωση συστημάτων και δομών, στην παραγωγή και εφαρμογή ιδεών και βελτιώσεων και εδράζονται στην άσκηση ελέγχου. Ενσταλάζουν εμπιστοσύνη, διαθέτουν προοπτική περιορισμένου χρονικού πλαισίου, καθιερώνουν μόνιμες απόψεις και διερευνούν τις μεθόδους, το χρονοδιάγραμμα, τους λόγους και το σκοπό. Παρουσιάζουν μυωπία, αγκαλιάζουν ευρείς ορίζοντες, μιμούνται, αναπαράγουν, καινοτομούν, οικοδομούν, αναγνωρίζουν την υφιστάμενη κατάσταση των πραγμάτων και την αμφισβητούν και την εξετάζουν.

Τελικά, η νέα τεχνική αξιολόγησης στην εκπαίδευση αναδεικνύει τη σημασία της ηγεσίας στη δημιουργία των απαραίτητων συνθηκών για την επιρροή μιας ομάδας στην επαγγελματική

σφαίρα, προχωρώντας έτσι προς την επίτευξη των εκπαιδευτικών σκοπών και στόχων. Η σχολική αποτελεσματικότητα είναι μια έννοια που προέκυψε ως απάντηση στην αντίληψη ότι τα σχολεία χρησιμεύουν απλώς για τη διαιώνιση της παρουσίας των εκπαιδευτικών και των κοινωνικών ανισοτήτων (Κάντας, 1998). Οι θεμελιώδεις παραδοχές της σχολικής αποτελεσματικότητας είναι ότι το σχολείο φέρει σημαντική ευθύνη για τις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών του, ότι όλοι οι μαθητές έχουν την ικανότητα να μαθαίνουν και να σημειώνουν πρόοδο σε ένα κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον, ότι η αποτελεσματικότητα επηρεάζεται από την εξασφάλιση ίσων ευκαιριών μάθησης για όλους τους μαθητές και ότι η διδασκαλία διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στον καθορισμό της σχολικής αποτελεσματικότητας.

Οι διευθυντές των σχολείων διαδραματίζουν ζωτικό ρόλο στη βελτίωση της ποιότητας του εκπαιδευτικού έργου και στην επίτευξη θετικών μαθησιακών αποτελεσμάτων. Ο πρωταρχικός ρόλος και οι στόχοι του διευθυντή ενός εκπαιδευτικού οργανισμού είναι η αποτελεσματική επικοινωνία με τους εκπαιδευτές, με ιδιαίτερη έμφαση στη διαπροσωπική επικοινωνία. Η αποτελεσματική επικοινωνία είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τους διευθυντές (Πασιαρδής, 1996). Σκοπός της είναι να βελτιώσει τις στρατηγικές επικοινωνίας, να αναπτύξει τις ικανότητες αυτοαξιολόγησης και δημιουργικότητας όλων των μελών του οργανισμού, να ενισχύσει την επιθυμία για αλλαγή, να δημιουργήσει και να διατηρήσει θετικές διαπροσωπικές σχέσεις, να επιλύσει δημιουργικά τις συγκρούσεις, να ενισχύσει την εμπιστοσύνη στην επίλυση προβλημάτων και να ενεργοποιήσει τεχνικές που προωθούν την ενεργό συμμετοχή των μελών.

Στην Ελλάδα, δεν υπάρχει υποχρεωτική ανάγκη να διαθέτουν τα στελέχη την απαιτούμενη εκπαίδευση, κατάρτιση ή περιορισμένα καθήκοντα. Παρόλα αυτά, η σημασία τους μέσα στον οργανισμό είναι υψίστης σημασίας, ιδιαίτερα σε ένα πλαίσιο όπου το διδακτικό προσωπικό παρουσιάζει αύξηση της ηλικίας του. Η πρότασή τους περιλαμβάνει την παροχή συνεχούς κατάρτισης και καθοδήγησης για την αντιμετώπιση των πραγματικών προκλήσεων που αντιμετωπίζονται στην καθημερινή ζωή. Οι διευρυμένες αρμοδιότητες του/της Διευθυντή/Διευθύντριας περιλαμβάνουν την εποπτεία του εκπαιδευτικού προσωπικού, την αντιμετώπιση των υπηρεσιακών του αναγκών, την καλλιέργεια θετικών σχέσεων με την ευρύτερη κοινότητα, την καλλιέργεια της σχολικής κουλτούρας και την υπεράσπιση της αποτελεσματικής διδασκαλίας.

Τα αποτελεσματικά σχολεία έχουν τονίσει τη σημασία της σχολικής ηγεσίας, όπου ο διευθυντής υπερβαίνει τη γραφειοκρατική/διοικητική πτυχή της θέσης του και λειτουργεί ως

καταλύτης για την αλλαγή και την καινοτομία. Παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της εσωτερικής κουλτούρας και του οράματος του σχολείου, στη διαχείριση του εξωτερικού περιβάλλοντος, στο συντονισμό των δράσεων και στην εποπτεία των λειτουργιών του σχολείου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Νέες Τεχνολογίες και Τεχνητή Νοημοσύνη στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

2.1 Εννοιολογικός προσδιορισμός Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης

Στο πλαίσιο των σύγχρονων εκπαιδευτικών συστημάτων και των εξελίξεων που τα χαρακτηρίζουν, δύο από τις πιο κεντρικές και καινοτόμες έννοιες που συζητούνται διαρκώς και επηρεάζουν καταλυτικά τη διαμόρφωση νέων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων είναι οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη. Ωστόσο, η σαφής εννοιολογική αποσαφήνιση αυτών των δύο όρων είναι απαραίτητη προϋπόθεση προκειμένου να κατανοηθούν οι προεκτάσεις και οι εφαρμογές τους στην εκπαιδευτική πρακτική, ιδιαίτερα στο πεδίο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Ξεκινώντας από τον όρο «Νέες Τεχνολογίες», πρόκειται για μια έννοια ευρεία που περιλαμβάνει το σύνολο των ψηφιακών εργαλείων, μέσων και εφαρμογών, τα οποία έχουν ως στόχο τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, την αποτελεσματικότερη διαχείριση πληροφοριών και τη δημιουργία νέων και καινοτόμων διδακτικών πρακτικών. Οι Νέες Τεχνολογίες, επίσης γνωστές και ως Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τις ψηφιακές πλατφόρμες, το διαδίκτυο, διαδραστικά συστήματα, εφαρμογές πολυμέσων, εκπαιδευτικό λογισμικό, περιβάλλοντα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και κινητές συσκευές (Κόμης, 2004· Μικρόπουλος, 2006).

Η εισαγωγή και η υιοθέτηση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει συνδεθεί στενά με την προσπάθεια ενίσχυσης της διαδραστικότητας, της συνεργασίας και της ενεργού συμμετοχής των μαθητών, καθώς και με τη δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων που προάγουν την κριτική σκέψη, τη δημιουργικότητα και την επίλυση προβλημάτων (Βοσνιάδου, 2006· Καριπίδης & Πρέτζας, 2015). Παράλληλα, οι Νέες Τεχνολογίες επιτρέπουν την υλοποίηση εξατομικευμένων και διαφοροποιημένων διδακτικών προσεγγίσεων, οι οποίες ανταποκρίνονται στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες κάθε μαθητή ξεχωριστά.

Η δεύτερη έννοια που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή λόγω της πολυπλοκότητας και της ιδιαίτερης φύσης της είναι αυτή της Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ). Η Τεχνητή Νοημοσύνη αποτελεί

κλάδο της επιστήμης των υπολογιστών που στοχεύει στην ανάπτυξη και τη δημιουργία συστημάτων με ικανότητες που προσομοιάζουν στην ανθρώπινη ευφυΐα, όπως η μάθηση, η επεξεργασία φυσικής γλώσσας, η αντίληψη, η συλλογιστική ικανότητα και η λήψη αποφάσεων (Holmes, Bialik & Fadel, 2019· Baker & Smith, 2019).

Στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, η Τεχνητή Νοημοσύνη έχει αρχίσει να ενσωματώνεται κυρίως μέσω εφαρμογών όπως είναι οι έξυπνες πλατφόρμες μάθησης, τα συστήματα προσαρμοστικής διδασκαλίας, οι εξατομικευμένες διαδραστικές εφαρμογές, οι ευφυείς εκπαιδευτικοί πράκτορες, καθώς και οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες αξιολόγησης και ανατροφοδότησης των μαθητών (Holmes et al., 2019· Celik, Muukkonen, Dindar & Järvelä, 2022). Οι εφαρμογές αυτές της ΤΝ δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την καλύτερη προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στις ανάγκες και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μαθητή ξεχωριστά, ενισχύοντας έτσι την εξατομίκευση της διδασκαλίας και τη μεγιστοποίηση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων.

Ωστόσο, παρά τα σαφή πλεονεκτήματα της ενσωμάτωσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στο σχολικό περιβάλλον, υπάρχουν επίσης σοβαρά ζητήματα που αφορούν τις παιδαγωγικές πρακτικές, την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών, τις δεξιότητες που απαιτούνται από τους μαθητές και τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί θα προσαρμόσουν τη διδασκαλία τους στις νέες αυτές δυνατότητες και προκλήσεις (Βαρμάζη, 2022· Νάκου, 2024).

Η αποσαφήνιση και η πλήρης κατανόηση αυτών των εννοιών αποτελούν απαραίτητο βήμα ώστε να διερευνηθούν στη συνέχεια οι πρακτικές εφαρμογές τους στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, και κυρίως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η ξεκάθαρη οριοθέτηση των όρων αυτών θα διευκολύνει τόσο τη θεωρητική όσο και την πρακτική διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο η σχολική ηγεσία μπορεί να ενθαρρύνει και να καθοδηγήσει την υιοθέτηση και εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία (Afshari et al., 2008· Γκαντρή, 2020).

Η έννοια των Νέων Τεχνολογιών, πέρα από τον γενικότερο προσδιορισμό της ως τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ), περιλαμβάνει ένα εύρος μέσων που συμβάλλουν στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσα από μια συνεχή αλληλεπίδραση μεταξύ δασκάλου και μαθητή. Οι εφαρμογές που συνδέονται με τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση δεν περιορίζονται μόνο στη χρήση υπολογιστών ή κινητών συσκευών, αλλά επεκτείνονται σε ειδικά σχεδιασμένα εκπαιδευτικά προγράμματα, λογισμικά προσαρμοσμένης μάθησης, ψηφιακές

βιβλιοθήκες, εικονικά περιβάλλοντα μάθησης, καθώς και ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια που υποστηρίζουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία (Κόμης, 2004). Η ευρεία αυτή ποικιλία τεχνολογικών εργαλείων επιτρέπει στους μαθητές να βιώνουν τη γνώση με πολλαπλές αισθήσεις, ενισχύοντας την κατανόηση και ενθαρρύνοντας την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η επίλυση προβλημάτων, η συνεργασία και η δημιουργικότητα (Μικρόπουλος, 2006).

Ένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικό γνώρισμα των Νέων Τεχνολογιών είναι η δυνατότητα εξατομίκευσης της διδασκαλίας και της μαθησιακής εμπειρίας. Μέσα από τεχνολογικά προηγμένα συστήματα εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να προσαρμόσουν τη μαθησιακή διαδικασία στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό προφίλ κάθε μαθητή, ενισχύοντας την αποτελεσματικότητα της μάθησης (Βοσνιάδου, 2006). Έτσι, οι Νέες Τεχνολογίες δεν αποτελούν απλώς συμπληρωματικό εργαλείο, αλλά ένα ουσιαστικό στοιχείο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες κάθε μαθητή και να οδηγήσει σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015).

Όσον αφορά την Τεχνητή Νοημοσύνη, η σημασία της στην εκπαιδευτική διαδικασία αυξάνεται διαρκώς, καθώς εξελίσσονται οι δυνατότητες των συστημάτων που βασίζονται σε αυτήν. Η ΤΝ αναφέρεται σε μια σειρά από τεχνολογικές προσεγγίσεις που επιτρέπουν στα υπολογιστικά συστήματα να εκτελούν εργασίες οι οποίες παραδοσιακά απαιτούσαν την ανθρώπινη νοημοσύνη. Αυτές οι εργασίες περιλαμβάνουν την αναγνώριση φωνής, την επεξεργασία φυσικής γλώσσας, την αυτοματοποιημένη λήψη αποφάσεων, καθώς και την ικανότητα των συστημάτων να μαθαίνουν και να βελτιώνονται μέσα από τη συνεχή αλληλεπίδραση με τους χρήστες τους (Holmes et al., 2019).

Στον χώρο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης εντοπίζονται κυρίως στην ανάπτυξη ευφύων συστημάτων διδασκαλίας, τα οποία είναι ικανά να αναλύουν τη συμπεριφορά των μαθητών και να προσαρμόζουν τη διδασκαλία ανάλογα με τις ιδιαίτερες ανάγκες τους. Η χρήση έξυπνων συστημάτων διδασκαλίας μπορεί να ενισχύσει την εξατομίκευση της μάθησης, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να παρέχουν στοχευμένη βοήθεια και ανατροφοδότηση σε κάθε μαθητή ξεχωριστά (Celik et al., 2022).

Ένα σημαντικό στοιχείο της ΤΝ στην εκπαίδευση είναι επίσης η δυνατότητα να υποστηρίζει διαδικασίες αξιολόγησης με τρόπο άμεσο και αποτελεσματικό. Τα ευφυή συστήματα μπορούν να αξιολογούν τις μαθησιακές επιδόσεις των μαθητών, να εντοπίζουν τις ελλείψεις και

τα δυνατά τους σημεία και να παρέχουν άμεση και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση, επιτρέποντας έτσι στους εκπαιδευτικούς να βελτιστοποιήσουν τη διδακτική τους προσέγγιση (Baker & Smith, 2019).

Παρά την πληθώρα πλεονεκτημάτων που συνοδεύουν την ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, προκύπτουν επίσης σημαντικά ερωτήματα και προβληματισμοί που σχετίζονται με τις δεξιότητες των εκπαιδευτικών, την υποδομή των σχολικών μονάδων και τη στάση της σχολικής ηγεσίας. Η ανάγκη εκπαίδευσης και συνεχούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, προκειμένου να μπορούν να ανταποκριθούν αποτελεσματικά στις απαιτήσεις των νέων τεχνολογικών εργαλείων, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχή υιοθέτηση αυτών των καινοτομιών (Γκαντρή, 2020).

Επιπλέον, η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες αυτές τεχνολογίες και η υποστήριξη που λαμβάνουν από τους σχολικούς ηγέτες επηρεάζουν σημαντικά την επιτυχία και τη βιωσιμότητα των εκπαιδευτικών καινοτομιών. Η σαφής και συνεπής υποστήριξη της σχολικής ηγεσίας, τόσο σε επίπεδο υποδομών όσο και σε επίπεδο κουλτούρας, καθίσταται θεμελιώδης για την ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη (Afshari et al., 2008).

Συνεχίζοντας την εννοιολογική ανάλυση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πεδίο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, είναι σημαντικό να υπογραμμιστούν οι δυνατότητες που προσφέρουν οι σύγχρονες αυτές τεχνολογικές προσεγγίσεις στην ενίσχυση των παιδαγωγικών μεθόδων. Οι τεχνολογίες αυτές καθιστούν δυνατή τη μετάβαση από ένα παραδοσιακό και δασκαλοκεντρικό εκπαιδευτικό μοντέλο σε ένα μαθητοκεντρικό και πιο δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον. Σε αυτό το πλαίσιο, οι Νέες Τεχνολογίες λειτουργούν ως εργαλεία ενίσχυσης της συμμετοχικότητας των μαθητών, ενώ η Τεχνητή Νοημοσύνη λειτουργεί ως μηχανισμός εξατομίκευσης και προσαρμογής της εκπαιδευτικής διαδικασίας στις ιδιαίτερες ανάγκες του κάθε μαθητή ξεχωριστά (Καλαντζής, 2011).

Πιο αναλυτικά, οι Νέες Τεχνολογίες επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν πιο διαδραστικά και ευέλικτα περιβάλλοντα μάθησης. Με τη χρήση πολυμεσικών εφαρμογών, όπως είναι οι ψηφιακές πλατφόρμες, οι διαδραστικοί πίνακες, οι προσομοιώσεις, καθώς και οι εφαρμογές επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας, ενισχύεται η εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία της μάθησης, κάνοντάς τους ενεργούς συμμετόχους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να διαμορφώνουν ευέλικτα περιβάλλοντα

μάθησης που ανταποκρίνονται καλύτερα στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή, αξιοποιώντας σύγχρονες τεχνικές διδασκαλίας που είναι ευθυγραμμισμένες με τις αρχές της διαφοροποιημένης εκπαίδευσης (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Από την άλλη πλευρά, η Τεχνητή Νοημοσύνη, με την ικανότητά της να αναλύει δεδομένα και να προσαρμόζεται, παρέχει στους εκπαιδευτικούς εξαιρετικά χρήσιμα εργαλεία για την αξιολόγηση των μαθητών. Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές ΤΝ μπορούν να συλλέγουν και να επεξεργάζονται πληροφορίες σχετικά με τη μαθησιακή πορεία του μαθητή σε πραγματικό χρόνο, δίνοντας στον εκπαιδευτικό μια σαφή εικόνα των δυνατοτήτων και των αδυναμιών του κάθε παιδιού. Αυτό, με τη σειρά του, βοηθάει τον εκπαιδευτικό να παρέχει εξατομικευμένη υποστήριξη και να λαμβάνει άμεσες αποφάσεις για τη διδασκαλία του, ενισχύοντας έτσι τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα (Celik et al., 2022).

Σημαντική επίσης είναι η συμβολή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην αυτοματοποίηση επαναλαμβανόμενων εκπαιδευτικών διαδικασιών, όπως είναι η διόρθωση ασκήσεων ή η βασική αξιολόγηση γραπτών εργασιών, προσφέροντας στον εκπαιδευτικό περισσότερο χρόνο για τη δημιουργική και παιδαγωγική του εργασία (Holmes et al., 2019). Παράλληλα, η τεχνολογία αυτή υποστηρίζει τη δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος που δίνει έμφαση στην αυτόνομη μάθηση, βοηθώντας τους μαθητές να αναπτύξουν αυτορρυθμιζόμενες στρατηγικές μάθησης και ενισχύοντας δεξιότητες αυτοδιαχείρισης της γνώσης και της πληροφορίας (Baker & Smith, 2019).

Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη ανοίγουν νέους ορίζοντες στην επικοινωνία και τη συνεργασία τόσο μεταξύ μαθητών όσο και μεταξύ εκπαιδευτικών. Μέσω της αξιοποίησης ψηφιακών πλατφορμών συνεργασίας, κοινωνικών δικτύων και εφαρμογών τηλεδιάσκεψης, ενισχύεται η συλλογική μάθηση, ενώ παράλληλα παρέχεται η δυνατότητα πρόσβασης σε ένα ευρύτερο δίκτυο εκπαιδευτικών και μαθησιακών πόρων σε τοπικό και διεθνές επίπεδο (Ζάχρου, 2019).

Ωστόσο, παρά τα αδιαμφισβήτητα οφέλη, η ενσωμάτωση των νέων αυτών τεχνολογιών δημιουργεί επίσης νέες απαιτήσεις και προκλήσεις για τη σχολική κοινότητα. Η επάρκεια της τεχνολογικής υποδομής των σχολείων, η συνεχής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και η διαμόρφωση μιας θετικής στάσης απέναντι στις τεχνολογίες από όλους τους εμπλεκόμενους είναι προϋποθέσεις αναγκαίες για την επιτυχία του εγχειρήματος (Αναστασιάδης, 2003). Παράλληλα, η σχολική ηγεσία έχει τον κρίσιμο ρόλο να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες για την

ενσωμάτωση αυτών των καινοτομιών, παρέχοντας κατάλληλη υποστήριξη και καθοδήγηση στο εκπαιδευτικό προσωπικό (Γκαντρή, 2020).

Τέλος, η εννοιολογική αποσαφήνιση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτελεί ένα ουσιαστικό πρώτο βήμα προκειμένου να διερευνηθεί περαιτέρω ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας στην αποτελεσματική υιοθέτηση και εφαρμογή τους. Οι έννοιες αυτές αποτελούν τη βάση πάνω στην οποία θα αναλυθεί και θα διερευνηθεί εκτενώς στη συνέχεια η σχέση τους με τη σχολική ηγεσία, ώστε να καταστεί εφικτή η πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους στο σύγχρονο σχολείο.

2.2 Ο ρόλος των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία

Η σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα χαρακτηρίζεται από έντονες αλλαγές, με τη διείσδυση των Νέων Τεχνολογιών να διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη διαμόρφωση και εξέλιξη των εκπαιδευτικών πρακτικών. Η ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία επιφέρει σημαντικές τροποποιήσεις στις μεθόδους διδασκαλίας, στις σχέσεις μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, αλλά και στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζεται η γνώση από τους μαθητές (Βοσνιάδου, 2006).

Η εκπαιδευτική κοινότητα έχει αντιληφθεί πως οι Νέες Τεχνολογίες δεν συνιστούν απλώς τεχνικά εργαλεία ή συμπληρωματικά μέσα, αλλά αποτελούν πλέον ουσιαστικούς μοχλούς εκπαιδευτικής αλλαγής, ικανούς να μετασχηματίσουν ριζικά την παραδοσιακή σχολική πρακτική (Κόμης, 2004). Στο πλαίσιο αυτό, οι ΤΠΕ αξιοποιούνται για να ενισχύσουν και να προωθήσουν την ενεργητική συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία, διαφοροποιώντας και εμπλουτίζοντας τη διδασκαλία, προσφέροντας έτσι ένα ευρύ φάσμα δυνατοτήτων και ευκαιριών στους εκπαιδευτικούς.

Οι Νέες Τεχνολογίες ενισχύουν την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση μέσα στην τάξη, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της συνεργατικής μάθησης και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων όπως η επίλυση προβλημάτων και η κριτική σκέψη (Κακλαμάνης, 2005). Συγκεκριμένα, η χρήση διαδραστικών πινάκων, πολυμέσων, και εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας προάγει τη διαδραστικότητα, ενισχύοντας τη μαθησιακή εμπειρία και παρέχοντας στους μαθητές την ευκαιρία να συμμετέχουν ενεργά και δημιουργικά στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μικρόπουλος, 2006).

Παράλληλα, η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη συμβάλλει στην εφαρμογή εξατομικευμένων διδακτικών προσεγγίσεων. Ειδικά σχεδιασμένα εκπαιδευτικά λογισμικά και εφαρμογές επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν τη διδασκαλία στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες και στο μαθησιακό προφίλ κάθε μαθητή, δημιουργώντας εξατομικευμένα περιβάλλοντα μάθησης που ενισχύουν τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015).

Ένας άλλος σημαντικός ρόλος των Νέων Τεχνολογιών είναι η δυνατότητα προσομοίωσης πραγματικών καταστάσεων που θα ήταν δύσκολο να πραγματοποιηθούν στην τάξη με άλλα μέσα. Για παράδειγμα, οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας παρέχουν στους μαθητές τη δυνατότητα να εξερευνήσουν εικονικά διάφορα περιβάλλοντα και καταστάσεις, συμβάλλοντας έτσι στην εμπέδωση πολύπλοκων εννοιών και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η παρατήρηση, η ανάλυση και η σύνθεση (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Επιπλέον, οι Νέες Τεχνολογίες ενισχύουν την αυτονομία και την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, καθώς οι μαθητές μπορούν να διαχειρίζονται μόνοι τους τη μαθησιακή διαδικασία, αξιοποιώντας ψηφιακά εργαλεία και πηγές πληροφόρησης. Οι δυνατότητες που παρέχονται μέσω των ψηφιακών πλατφορμών και των εφαρμογών πολυμέσων ενισχύουν τις δεξιότητες των μαθητών στην έρευνα, την αξιολόγηση και την παρουσίαση των πληροφοριών που βρίσκουν, δίνοντάς τους τα απαραίτητα εργαλεία για να μάθουν πώς να μαθαίνουν (Μικρόπουλος, 2006).

Ωστόσο, παρά τα πλεονεκτήματα της ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, η εφαρμογή τους δεν είναι πάντα εύκολη ή αυτονόητη. Οι εκπαιδευτικοί συχνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες, όπως η έλλειψη επαρκούς τεχνολογικής υποδομής, η απουσία κατάλληλης επιμόρφωσης και υποστήριξης, καθώς και οι αντιστάσεις στην αλλαγή της διδακτικής τους πρακτικής (Bingimlas, 2009). Για να ξεπεραστούν αυτά τα εμπόδια, απαιτείται η ενεργή υποστήριξη της σχολικής ηγεσίας, η οποία μπορεί να διαμορφώσει ένα κατάλληλο πλαίσιο υιοθέτησης και εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, μέσω της παροχής τεχνικών υποδομών, της διαρκούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και της ενίσχυσης μιας θετικής κουλτούρας απέναντι στην καινοτομία (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Επιπλέον, οι Νέες Τεχνολογίες αποτελούν ένα κρίσιμο εργαλείο για τη σύνδεση της εκπαίδευσης με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της κοινωνίας του 21ου αιώνα. Η δυνατότητα των μαθητών να εξοικειωθούν με τεχνολογίες που θα συναντήσουν στη μελλοντική ακαδημαϊκή και

επαγγελματική τους πορεία είναι ζωτικής σημασίας για την προετοιμασία τους, και η εκπαίδευση οφείλει να παρέχει αυτές τις δεξιότητες (Loveless, 2003).

Συμπερασματικά, οι Νέες Τεχνολογίες αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης εκπαιδευτικής πραγματικότητας, επηρεάζοντας βαθιά τον τρόπο με τον οποίο οργανώνεται και υλοποιείται η εκπαιδευτική διαδικασία. Η αποτελεσματική αξιοποίησή τους προϋποθέτει την ενεργή συμμετοχή όλων των εκπαιδευτικών παραγόντων, με καθοριστικό το ρόλο της σχολικής ηγεσίας στη διαμόρφωση ενός περιβάλλοντος που ευνοεί την καινοτομία και την αλλαγή.

Η ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αναφέρθηκε, αναδεικνύεται σε βασικό παράγοντα εκσυγχρονισμού των μεθόδων διδασκαλίας, καθώς διαμορφώνει ένα νέο και δυναμικό μαθησιακό τοπίο. Εκτός από τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα, ένα ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό των Νέων Τεχνολογιών είναι η δυνατότητα δημιουργίας ενός συνεχούς μαθησιακού περιβάλλοντος, το οποίο δεν περιορίζεται στα στενά όρια της σχολικής αίθουσας, αλλά εκτείνεται πέρα από αυτά (Αναστασιάδης, 2003).

Με τη χρήση τεχνολογικών μέσων, όπως ψηφιακές πλατφόρμες μάθησης και εκπαιδευτικά δίκτυα, η διδασκαλία μπορεί να συνεχιστεί και εκτός των σχολικών χώρων, παρέχοντας στους μαθητές πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε σημείο (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010). Αυτό προσφέρει ευελιξία στους μαθητές, καθώς τους επιτρέπει να εμπλακούν πιο ενεργά στη διαδικασία της μάθησης, επιλέγοντας τον προσωπικό τους ρυθμό και τρόπο μελέτης, στοιχείο που είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε μαθητές με διαφορετικούς μαθησιακούς τύπους και ανάγκες (Μπέκος κ.ά., 2015).

Επιπλέον, οι Νέες Τεχνολογίες συμβάλλουν καθοριστικά στην ενίσχυση της ισότιμης πρόσβασης στη γνώση και στην εκπαίδευση. Η χρήση τεχνολογικών μέσων όπως διαδικτυακών εκπαιδευτικών πόρων, εκπαιδευτικών εφαρμογών ανοικτής πρόσβασης και διαδικτυακών κοινοτήτων μάθησης μπορεί να βοηθήσει στην υπέρβαση των γεωγραφικών, κοινωνικών και οικονομικών εμποδίων, δίνοντας τη δυνατότητα σε όλους τους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Βοσνιάδου, 2002).

Παράλληλα, μέσω της τεχνολογίας οι μαθητές εξοικειώνονται με ποικίλους τρόπους επικοινωνίας και συνεργασίας, αποκτώντας δεξιότητες οι οποίες είναι απαραίτητες για τον ψηφιακό γραμματισμό και την επιτυχή ένταξή τους στη μελλοντική κοινωνία. Ειδικότερα, η αξιοποίηση τεχνολογιών όπως η τηλεδιάσκεψη, οι ψηφιακές τάξεις, οι πλατφόρμες συνεργασίας

(όπως Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams) παρέχει τη δυνατότητα ενίσχυσης της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών αλλά και μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών, αναπτύσσοντας δεξιότητες συνεργασίας, επικοινωνίας και κριτικής σκέψης (Schiller, 2003).

Ταυτόχρονα, οι Νέες Τεχνολογίες επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να παρακολουθούν πιο στενά και με μεγαλύτερη ακρίβεια τη μαθησιακή πορεία των μαθητών τους, παρέχοντας μια συνεχή και αποτελεσματική αξιολόγηση και ανατροφοδότηση. Για παράδειγμα, τα συστήματα διαχείρισης μάθησης (Learning Management Systems - LMS) επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να παρακολουθούν αναλυτικά την πρόοδο των μαθητών τους, να εντοπίζουν έγκαιρα μαθησιακές δυσκολίες και να παρεμβαίνουν αποτελεσματικά, εφαρμόζοντας εξατομικευμένες στρατηγικές διδασκαλίας (Moore & Kearsley, 1996).

Παρόλα αυτά, όπως ήδη έχει υπογραμμιστεί, η αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι Νέες Τεχνολογίες εξαρτάται άμεσα από την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να τις υιοθετήσουν και να τις ενσωματώσουν στην καθημερινή τους εκπαιδευτική πρακτική (Dawes, 2012). Ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι η επιτυχής ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο εκπαιδευτικό περιβάλλον απαιτεί αλλαγές όχι μόνο σε επίπεδο υποδομών και εργαλείων, αλλά κυρίως σε επίπεδο στάσεων και αντιλήψεων από την πλευρά των εκπαιδευτικών και της διοίκησης του σχολείου (Tondeur et al., 2007).

Συγκεκριμένα, η ενεργή συμμετοχή και υποστήριξη των σχολικών ηγετών είναι απαραίτητη για τη δημιουργία κουλτούρας η οποία θα ευνοεί και θα ενισχύει την υιοθέτηση των Νέων Τεχνολογιών. Οι διευθυντές των σχολικών μονάδων καλούνται να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο ως φορείς αλλαγής, προωθώντας πρακτικές που ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς να πειραματιστούν με νέες τεχνολογίες και να εντάξουν σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία στην καθημερινή διδακτική πρακτική (Leithwood, Harris & Hopkins, 2008).

Επιπρόσθετα, οι Νέες Τεχνολογίες προσφέρουν ευκαιρίες και για τη βελτίωση της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών. Μέσα από ψηφιακά εργαλεία συνεχούς εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, όπως διαδικτυακά σεμινάρια (webinars), ανοικτά εκπαιδευτικά προγράμματα (MOOCs), και πλατφόρμες επαγγελματικής ανάπτυξης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την αποτελεσματική χρήση και ένταξη των τεχνολογιών στη διδασκαλία τους (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Κλείνοντας την ενότητα, είναι σαφές ότι ο ρόλος των Νέων Τεχνολογιών είναι καθοριστικός και πολυεπίπεδος για τη σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα. Ωστόσο, για να

επιτευχθούν ουσιαστικά και βιώσιμα αποτελέσματα από την ενσωμάτωσή τους, απαιτείται η ύπαρξη κατάλληλης σχολικής ηγεσίας που θα μπορεί να διαχειριστεί αποτελεσματικά την εκπαιδευτική αλλαγή και να δημιουργήσει τις προϋποθέσεις για μια επιτυχημένη και διαρκή εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών στο σχολείο.

Συνεχίζοντας την ανάλυση σχετικά με τον ρόλο των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, καθίσταται σημαντικό να διερευνηθούν περαιτέρω συγκεκριμένες πρακτικές εφαρμογές, μελέτες περίπτωσης και παραδείγματα από τη διεθνή εκπαιδευτική πραγματικότητα, ώστε να αναδειχθεί η χρησιμότητα και αποτελεσματικότητα των τεχνολογιών αυτών.

Σε διεθνές επίπεδο, χώρες όπως η Φινλανδία, η Σιγκαπούρη, και η Νότια Κορέα έχουν καταφέρει να ενσωματώσουν επιτυχημένα τις Νέες Τεχνολογίες στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, σημειώνοντας ιδιαίτερα υψηλές επιδόσεις σε δείκτες μαθησιακής αποτελεσματικότητας (Wong et al., 2006). Ειδικότερα, στη Σιγκαπούρη, η εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών έχει υιοθετηθεί ως βασικός πυλώνας της εκπαιδευτικής πολιτικής, με τους εκπαιδευτικούς να αξιοποιούν διαδραστικά εργαλεία, εκπαιδευτικό λογισμικό και ηλεκτρονικές πλατφόρμες που ενισχύουν τη συμμετοχικότητα και την ενεργητική μάθηση των μαθητών. Έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε σχολεία της χώρας έδειξαν ότι οι μαθητές ανταποκρίθηκαν θετικά, βελτιώνοντας τις επιδόσεις και την ενεργητική συμμετοχή τους στις σχολικές δραστηριότητες (Wong et al., 2006).

Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν και από το εκπαιδευτικό σύστημα της Φινλανδίας, όπου οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να ενσωματώνουν τις Νέες Τεχνολογίες στην καθημερινή διδασκαλία, με ιδιαίτερη έμφαση στην εξατομίκευση και την ευέλικτη μάθηση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι ψηφιακές πλατφόρμες, όπως το Wilma και το Pedanet, οι οποίες επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να επικοινωνούν με τους μαθητές και τους γονείς, να διαμοιράζουν εκπαιδευτικό υλικό και να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών, ενισχύοντας έτσι τη μαθησιακή διαδικασία και τη συνεργασία (Harris & Jones, 2018).

Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί το παράδειγμα των Ηνωμένων Πολιτειών, όπου σε πολλές πολιτείες η χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει συνδεθεί άμεσα με την ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα (όπως η συνεργασία, η κριτική σκέψη, και η δημιουργικότητα). Σχολεία που συμμετέχουν σε προγράμματα STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) ενσωματώνουν τεχνολογίες όπως εκπαιδευτική ρομποτική, προγραμματισμό και εικονικές προσομοιώσεις, προετοιμάζοντας τους μαθητές αποτελεσματικά για τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας και αγοράς εργασίας (Bransford et al., 2000).

Στην Ελλάδα, παρά τις δυσκολίες που έχουν καταγραφεί στη διαδικασία ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών, υπάρχουν παραδείγματα επιτυχημένων πρωτοβουλιών σε επίπεδο σχολικών μονάδων που κατάφεραν να ξεπεράσουν τις προκλήσεις αυτές. Για παράδειγμα, προγράμματα εκπαιδευτικής ρομποτικής έχουν αναπτυχθεί και εφαρμοστεί με επιτυχία σε αρκετά ελληνικά δημοτικά σχολεία, προσελκύοντας ιδιαίτερα το ενδιαφέρον των μαθητών και προσφέροντας παράλληλα στους εκπαιδευτικούς νέα διδακτικά εργαλεία που ενισχύουν τη μαθησιακή εμπειρία (Αποστόλου & Μαμάκου, 2018).

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό παράδειγμα επιτυχημένης ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών στην Ελλάδα είναι η χρήση διαδραστικών ψηφιακών τάξεων, οι οποίες εφαρμόστηκαν ευρέως κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19. Η χρήση εφαρμογών όπως η Cisco Webex, Microsoft Teams και Google Classroom επέτρεψε τη συνέχιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενισχύοντας τη δυνατότητα των εκπαιδευτικών να αξιοποιούν νέα εργαλεία για τη διδασκαλία τους (Τσουλής & Τσολακίδης, 2013). Αν και υπήρξαν δυσκολίες, η εμπειρία αυτή ανέδειξε την ανάγκη για μεγαλύτερη εξοικείωση των εκπαιδευτικών με τις τεχνολογίες και τον κρίσιμο ρόλο της σχολικής ηγεσίας στην υποστήριξη τέτοιων πρακτικών.

Συνοψίζοντας, τα διεθνή και εγχώρια παραδείγματα καταδεικνύουν ότι οι Νέες Τεχνολογίες είναι ικανές να μετασχηματίσουν ουσιαστικά την εκπαιδευτική διαδικασία, βελτιώνοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα και προσφέροντας νέες ευκαιρίες στους εκπαιδευτικούς. Ωστόσο, η επιτυχημένη ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών απαιτεί συστηματική και στρατηγική προσέγγιση από τη σχολική ηγεσία, η οποία καλείται να διαμορφώσει ένα περιβάλλον ευνοϊκό για τη χρήση καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, καθίσταται πλέον σαφές ότι ο ρόλος των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι καθοριστικός, πολυδιάστατος και συνεχώς διευρυνόμενος. Η αποτελεσματική αξιοποίηση των τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση δεν περιορίζεται μόνο σε τεχνικά ή οργανωτικά ζητήματα, αλλά απαιτεί μια γενικότερη αναθεώρηση των παραδοσιακών αντιλήψεων που διέπουν το σχολικό περιβάλλον. Οι εκπαιδευτικοί και οι σχολικοί ηγέτες χρειάζεται να συνεργαστούν ενεργά και να προσαρμοστούν, ώστε να εξασφαλιστούν οι κατάλληλες συνθήκες για τη βέλτιστη δυνατή ενσωμάτωση των τεχνολογιών αυτών στην εκπαιδευτική καθημερινότητα (Schiller, 2003).

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν με επιτυχία οι προκλήσεις που συνοδεύουν τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών, είναι ζωτικής σημασίας οι διευθυντές των σχολικών μονάδων να

αναλάβουν πρωτοβουλίες και να επιδείξουν υποστηρικτικές ηγετικές πρακτικές, καθοδηγώντας, ενθαρρύνοντας και εκπαιδεύοντας τους εκπαιδευτικούς. Στο πλαίσιο αυτό, ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας είναι κρίσιμος, καθώς αποτελεί το βασικό παράγοντα που μπορεί να διαμορφώσει μια θετική κουλτούρα απέναντι στην τεχνολογία και να παρέχει σταθερή και συνεχή υποστήριξη στους εκπαιδευτικούς, βοηθώντας τους να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά τα εμπόδια και τις δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν (Leithwood et al., 2008).

Συμπερασματικά, οι Νέες Τεχνολογίες προσφέρουν εξαιρετικά εργαλεία και δυνατότητες για τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, καθιστώντας τη μάθηση πιο αποτελεσματική, ενδιαφέρουσα και προσαρμοσμένη στις ανάγκες του κάθε μαθητή. Ωστόσο, καθίσταται απαραίτητο ένα ισχυρό και υποστηρικτικό ηγετικό πλαίσιο, το οποίο θα διευκολύνει την προσαρμογή των εκπαιδευτικών και θα ενισχύει τη διαρκή ανάπτυξη των τεχνολογικών δεξιοτήτων τους, διασφαλίζοντας έτσι την επιτυχημένη ένταξη των ΤΠΕ στη σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα.

2.3 Ο ρόλος της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη

Η εισαγωγή και η χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει προκαλέσει σημαντικές αλλαγές στη φιλοσοφία και στην πρακτική της εκπαίδευσης, εισάγοντας καινοτόμες εκπαιδευτικές δυνατότητες που στοχεύουν στην ενίσχυση της διδασκαλίας και στην προσαρμογή της μάθησης στις εξατομικευμένες ανάγκες των μαθητών. Η TN, ως επιστημονικός κλάδος που προσομοιάζει τις διαδικασίες της ανθρώπινης νοημοσύνης μέσω υπολογιστικών συστημάτων, αποτελεί πλέον ένα δυναμικά εξελισσόμενο πεδίο εφαρμογής στο σχολικό περιβάλλον (Holmes et al., 2019).

Η TN στην εκπαίδευση εκτείνεται σε μια ευρεία γκάμα εφαρμογών, όπως τα έξυπνα εκπαιδευτικά συστήματα (Intelligent Tutoring Systems), οι πλατφόρμες εξατομικευμένης μάθησης (adaptive learning systems), η αυτόματη αξιολόγηση μαθητών, καθώς και οι εφαρμογές για την ανάπτυξη ευφών μαθησιακών παιχνιδιών (Baker & Smith, 2019). Αυτές οι εφαρμογές αξιοποιούν τεχνικές μηχανικής μάθησης (machine learning) και βαθιάς μάθησης (deep learning), που επιτρέπουν στα εκπαιδευτικά λογισμικά να αναλύουν και να επεξεργάζονται πληροφορίες με βάση δεδομένα της μαθησιακής πορείας των μαθητών, ώστε να προσαρμόζουν συνεχώς τη διδασκαλία στις ατομικές ανάγκες του κάθε μαθητή (Celik et al., 2022).

Μία από τις βασικότερες εκπαιδευτικές εφαρμογές της TN αφορά την εξατομίκευση της μάθησης. Οι ευφυείς πλατφόρμες μάθησης είναι σε θέση να αξιολογούν σε πραγματικό χρόνο την πορεία κάθε μαθητή, ανιχνεύοντας τις μαθησιακές αδυναμίες του και παρέχοντας εξατομικευμένη ανατροφοδότηση και κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό. Αυτή η δυναμική προσαρμογή συμβάλλει στη βελτιστοποίηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, καθώς επιτρέπει στους μαθητές να ακολουθούν έναν προσωπικό ρυθμό μάθησης που ανταποκρίνεται ακριβώς στις ανάγκες τους (Holmes et al., 2019).

Παράλληλα, η TN χρησιμοποιείται και ως εργαλείο αξιολόγησης. Μέσα από την αυτόματη διόρθωση και την ανάλυση δεδομένων σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών, η τεχνολογία αυτή παρέχει χρήσιμες πληροφορίες στους εκπαιδευτικούς σχετικά με την πρόοδο των μαθητών τους, επιτρέποντάς τους να προσαρμόσουν κατάλληλα τη διδακτική τους προσέγγιση. Η εφαρμογή αυτή έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα ωφέλιμη στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς οι εκπαιδευτικοί έχουν περισσότερη ευελιξία στην αξιολόγηση των μαθητών και περισσότερο χρόνο για εκπαιδευτικό σχεδιασμό (Βαρμάζη, 2022).

Επιπλέον, η χρήση TN παρέχει εργαλεία που επιτρέπουν την ανάπτυξη μαθησιακών περιβαλλόντων με πιο ενεργή εμπλοκή των μαθητών. Για παράδειγμα, η χρήση τεχνητής νοημοσύνης σε περιβάλλοντα εικονικής ή επαυξημένης πραγματικότητας μπορεί να προσφέρει στους μαθητές την ευκαιρία να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων σε ένα ασφαλές, ελεγχόμενο και καθοδηγούμενο περιβάλλον. Ταυτόχρονα, αυτές οι εφαρμογές μπορούν να προσφέρουν μια πολύ πιο ελκυστική και βιωματική μαθησιακή εμπειρία, συμβάλλοντας στη μεγαλύτερη κινητοποίηση και στο ενδιαφέρον των μαθητών (Celik et al., 2022).

Ειδική αναφορά θα μπορούσε να γίνει στη δυνατότητα της TN να υποστηρίζει καινοτόμες πρακτικές αξιολόγησης, με τρόπο αντικειμενικό και άμεσο. Η αυτοματοποιημένη διόρθωση ασκήσεων ή γραπτών εργασιών, μέσω ευφώνων αλγορίθμων, διευκολύνει τη διαδικασία της συνεχούς αξιολόγησης, απαλλάσσοντας τον εκπαιδευτικό από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες και παρέχοντάς του περισσότερο χρόνο για ποιοτικότερη υποστήριξη και παιδαγωγική καθοδήγηση των μαθητών (Baker & Smith, 2019).

Στο πλαίσιο αυτό, είναι απαραίτητη η διερεύνηση της σχέσης της TN με τις εκπαιδευτικές δεξαμενές δεδομένων (Big Data), οι οποίες προσφέρουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς και στους σχολικούς ηγέτες να έχουν ολοκληρωμένη εικόνα για τη συνολική εκπαιδευτική πορεία των μαθητών, αναλύοντας μεγάλα σύνολα δεδομένων σχετικά με την απόδοση, τις μαθησιακές

δυσκολίες και τη συνολική πρόοδο του μαθητικού δυναμικού. Με αυτόν τον τρόπο, η λήψη εκπαιδευτικών αποφάσεων γίνεται πιο αποτελεσματική, καθώς βασίζεται σε πραγματικά δεδομένα και όχι μόνο σε διαισθητικές ή εμπειρικές κρίσεις (Holmes et al., 2019).

Ωστόσο, η αξιοποίηση της TN στην εκπαίδευση δεν είναι απλή διαδικασία. Πολλές φορές, απαιτεί την αντιμετώπιση προβλημάτων τεχνικής φύσης, ζητημάτων προστασίας δεδομένων και ηθικών ζητημάτων, όπως είναι η ιδιωτικότητα των μαθητών και η διαφάνεια στη λήψη αποφάσεων μέσω αλγορίθμων. Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευτικοί χρειάζεται να είναι επαρκώς επιμορφωμένοι και προετοιμασμένοι, ώστε να μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως και με επιτυχία τις δυνατότητες της TN στην εκπαιδευτική πράξη (Βαρμάζη, 2022).

Με αυτά τα δεδομένα, η σχέση της Τεχνητής Νοημοσύνης με την εκπαιδευτική πράξη αναδεικνύεται σε έναν από τους πλέον σημαντικούς τομείς διερεύνησης της σύγχρονης παιδαγωγικής έρευνας, δεδομένου ότι επηρεάζει ουσιαστικά τη διαδικασία της μάθησης, τον ρόλο των εκπαιδευτικών, αλλά και τον τρόπο λειτουργίας της ίδιας της σχολικής μονάδας.

Με αυτά τα δεδομένα, η σχέση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) με την εκπαιδευτική πράξη αναδεικνύεται σε έναν από τους πλέον σημαντικούς τομείς διερεύνησης της σύγχρονης παιδαγωγικής έρευνας, δεδομένου ότι επηρεάζει ουσιαστικά τη διαδικασία της μάθησης, τον ρόλο των εκπαιδευτικών, αλλά και τον τρόπο λειτουργίας της ίδιας της σχολικής μονάδας. Η χρήση των εφαρμογών TN δεν αποτελεί απλά μια τεχνική αναβάθμιση του υπάρχοντος τρόπου διδασκαλίας, αλλά συνεπάγεται βαθύτερες παιδαγωγικές αλλαγές που επηρεάζουν τόσο τη μάθηση όσο και την οργάνωση της εκπαίδευσης (Holmes et al., 2019).

Σε επίπεδο διδασκαλίας και μάθησης, η TN δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας καινοτόμων, διαδραστικών και εξατομικευμένων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι ευφυείς εκπαιδευτικοί πράκτορες (Intelligent Tutoring Systems - ITS), οι οποίοι έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν εξατομικευμένη υποστήριξη στους μαθητές, προσαρμόζοντας τη διδασκαλία ανάλογα με τον τρόπο που κάθε μαθητής μαθαίνει καλύτερα. Αυτά τα ευφυή συστήματα αξιοποιούν τεχνικές μηχανικής μάθησης για να αναγνωρίζουν τα δυνατά και αδύνατα σημεία των μαθητών και να τους παρέχουν ανατροφοδότηση προσαρμοσμένη ακριβώς στις μαθησιακές τους ανάγκες, βοηθώντας τους να αποκτήσουν γρηγορότερα και πιο αποτελεσματικά γνώσεις και δεξιότητες (Celik et al., 2022).

Πέρα από τα έξυπνα συστήματα διδασκαλίας, άλλη μια εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης που αρχίζει να αξιοποιείται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι η ανάπτυξη ευφώνων

εκπαιδευτικών παιχνιδιών (Serious Games). Τα παιχνίδια αυτά, ενσωματώνοντας στοιχεία TN, μπορούν να αναλύουν τη συμπεριφορά των μαθητών σε πραγματικό χρόνο, προσαρμόζοντας τη δυσκολία και το περιεχόμενό τους με βάση τις αντιδράσεις των παιδιών. Έτσι, οι μαθητές εμπλέκονται σε μια ενεργητική διαδικασία μάθησης που τους κινητοποιεί, ενισχύοντας τη γνωστική, συναισθηματική και κοινωνική τους ανάπτυξη (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Επιπρόσθετα, η Τεχνητή Νοημοσύνη παρέχει σημαντικές λύσεις και στον τομέα της αξιολόγησης των μαθητών. Συγκεκριμένα, μέσω της ανάλυσης μεγάλων δεδομένων (big data analytics), τα εκπαιδευτικά συστήματα που βασίζονται στην TN μπορούν να προσδιορίσουν μοτίβα και τάσεις σχετικά με τη μαθησιακή πορεία των μαθητών. Αυτή η δυνατότητα παρέχει στον εκπαιδευτικό ακριβείς πληροφορίες για τις επιδόσεις και την πρόοδο κάθε μαθητή ξεχωριστά, διευκολύνοντας τη λήψη στοχευμένων παιδαγωγικών αποφάσεων και την εφαρμογή έγκαιρων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων (Baker & Smith, 2019).

Ένα ακόμη παράδειγμα, το οποίο έχει μελετηθεί εκτενώς σε διεθνές επίπεδο, είναι η αξιοποίηση της TN για τη στήριξη της εκμάθησης ξένων γλωσσών από μικρές ηλικίες. Ειδικότερα, πλατφόρμες που βασίζονται στην TN, όπως η Duolingo ή άλλες παρόμοιες εφαρμογές, προσαρμόζουν δυναμικά τις ασκήσεις και τις δραστηριότητες με βάση την πρόοδο των μαθητών, παρέχοντας ανατροφοδότηση που είναι ταυτόχρονα άμεση και εξατομικευμένη. Αυτή η προσέγγιση έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα επιτυχημένη στην εκμάθηση ξένων γλωσσών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, καθώς ενισχύει την ενεργή συμμετοχή, την αυτόνομη μάθηση και την αυτοπεποίθηση των μαθητών (Zhang & Aikman, 2007).

Ειδική μνεία, επίσης, αξίζει στην εφαρμογή της TN για τη διαχείριση και την οργάνωση της σχολικής μονάδας. Με εργαλεία που αξιοποιούν την Τεχνητή Νοημοσύνη, οι διευθυντές των σχολείων έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν την οργανωτική αποτελεσματικότητα και να διευκολύνουν τη λήψη αποφάσεων. Για παράδειγμα, η εφαρμογή έξυπνων συστημάτων μπορεί να αναλύει δεδομένα σχετικά με την απόδοση του σχολείου, τις ανάγκες σε πόρους και προσωπικό, ή ακόμη και να προβλέπει εκπαιδευτικές ανάγκες, συμβάλλοντας στη λήψη καλύτερων και τεκμηριωμένων αποφάσεων από τη σχολική ηγεσία (Αποστόλου & Μαμάκου, 2018).

Παρότι οι εφαρμογές της TN υπόσχονται σημαντικά οφέλη, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη και οι προκλήσεις που δημιουργούνται. Σημαντικά ζητήματα, όπως η προστασία των προσωπικών δεδομένων των μαθητών και εκπαιδευτικών, η δεοντολογία στη χρήση αυτοματοποιημένων συστημάτων αξιολόγησης, καθώς και οι ανισότητες που μπορεί να

δημιουργηθούν λόγω της μη ισότιμης πρόσβασης όλων των σχολείων στις τεχνολογικές υποδομές, απαιτούν συνεχή παρακολούθηση και προσεκτική διαχείριση από τους σχολικούς ηγέτες (Βαρμάζη, 2022).

Με δεδομένο ότι η ενσωμάτωση της ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτελεί ένα σχετικά πρόσφατο πεδίο, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αξιοποιηθούν και να μελετηθούν διεξοδικά τα υπάρχοντα παραδείγματα και οι καλές πρακτικές από το διεθνές αλλά και το ελληνικό περιβάλλον, ώστε να αναδειχθούν οι συνθήκες κάτω από τις οποίες οι εφαρμογές αυτές είναι αποτελεσματικές και βιώσιμες στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική (Ζάχρου, 2019).

Περαιτέρω διερεύνηση της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη παρέχουν και συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης από τη διεθνή και την ελληνική εκπαιδευτική εμπειρία. Οι μελέτες αυτές προσφέρουν πολύτιμα δεδομένα σχετικά με τις δυνατότητες, τα αποτελέσματα, αλλά και τις δυσκολίες που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σε διεθνές επίπεδο, ιδιαίτερα ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση της Νότιας Κορέας, η οποία αξιοποιεί εκτενώς την ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση μέσα από το εθνικό πρόγραμμα KERIS (Korea Education & Research Information Service). Το πρόγραμμα αυτό ενσωματώνει προηγμένες εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης που επιτρέπουν τη συνεχή προσαρμογή της διδασκαλίας στις ιδιαίτερες ανάγκες των μαθητών. Σύμφωνα με έρευνα που διεξήγαγε το πρόγραμμα, διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές που χρησιμοποίησαν τα ευφυή εκπαιδευτικά συστήματα έδειξαν σημαντική βελτίωση στην κατανόηση σύνθετων εννοιών και στη συνολική ακαδημαϊκή τους επίδοση, σε σύγκριση με εκείνους που ακολούθησαν παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας (Kim & Lee, 2021).

Παρόμοια παραδείγματα υπάρχουν και στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου η εφαρμογή της ΤΝ μέσω του συστήματος ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge Spaces) έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική στην προσαρμογή του μαθησιακού υλικού στις μαθησιακές ανάγκες κάθε παιδιού. Το σύστημα ALEKS αξιοποιεί αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για να αξιολογήσει τις γνώσεις των μαθητών σε πραγματικό χρόνο και στη συνέχεια προσαρμόζει εξατομικευμένες μαθησιακές διαδρομές, οδηγώντας τους μαθητές σε καλύτερες επιδόσεις και αυξημένο ενδιαφέρον για τη μάθηση (Baker & Smith, 2019).

Παράλληλα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει και η περίπτωση της Φινλανδίας, όπου η ΤΝ αξιοποιείται για την εκμάθηση φυσικών επιστημών και μαθηματικών, μέσω διαδραστικών

εφαρμογών που παρέχουν στους μαθητές τη δυνατότητα να πειραματιστούν σε εικονικά εργαστήρια. Οι εφαρμογές αυτές έχουν συμβάλει στη βελτίωση της επιστημονικής σκέψης και κατανόησης των μαθητών, καθώς επιτρέπουν την ενεργητική συμμετοχή τους σε πρακτικά πειράματα και εικονικές προσομοιώσεις, που διαφορετικά θα ήταν δύσκολο να πραγματοποιηθούν μέσα στην παραδοσιακή σχολική αίθουσα (Celik et al., 2022).

Στην Ελλάδα, παρά το γεγονός ότι η ενσωμάτωση της ΤΝ βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, εντούτοις έχουν ήδη αρχίσει να αναπτύσσονται πρωτοβουλίες που δείχνουν το δρόμο προς την υιοθέτηση αυτής της καινοτομίας. Χαρακτηριστική περίπτωση αποτελεί η χρήση εκπαιδευτικών ρομπότ και ευφών συστημάτων μάθησης σε πιλοτικά προγράμματα που υλοποιήθηκαν σε σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Αττική και στη Θεσσαλονίκη. Τα αποτελέσματα έδειξαν αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τα μαθήματα, ιδιαίτερα στις θετικές επιστήμες και την πληροφορική, καθώς και βελτίωση στις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης (Αποστόλου & Μαμάκου, 2018).

Επιπρόσθετα, η εφαρμογή της ΤΝ στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση είναι ένας ακόμα τομέας όπου έχουν καταγραφεί θετικά αποτελέσματα. Ειδικότερα, η χρήση ευφών συστημάτων που βοηθούν στην επικοινωνία και στη διαχείριση μαθησιακών δυσκολιών, έχει συμβάλει στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, ενισχύοντας την αυτονομία τους και διευκολύνοντας τη συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία (Βαρμάζη, 2022).

Ένα ακόμη χαρακτηριστικό παράδειγμα αφορά τη χρήση συστημάτων φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing), που επιτρέπουν στους μαθητές να επικοινωνούν με ψηφιακούς εκπαιδευτικούς βοηθούς, οι οποίοι παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση και ενίσχυση της κατανόησης δύσκολων εννοιών. Τα συστήματα αυτά συμβάλλουν στη βελτίωση της κατανόησης, ενισχύοντας παράλληλα την αυτοεκτίμηση των μαθητών, καθώς οι τελευταίοι αισθάνονται περισσότερο ικανοί να διαχειριστούν τη μαθησιακή διαδικασία με δικό τους ρυθμό και τρόπο (Holmes et al., 2019).

Η επιτυχής ενσωμάτωση αυτών των εφαρμογών ΤΝ στα σχολεία απαιτεί σαφή υποστήριξη και καθοδήγηση από τους σχολικούς ηγέτες. Πράγματι, οι διευθυντές των σχολικών μονάδων διαδραματίζουν κομβικό ρόλο στη δημιουργία των απαραίτητων προϋποθέσεων ώστε οι εκπαιδευτικοί να υιοθετήσουν και να αξιοποιήσουν με επιτυχία αυτές τις τεχνολογικές

καινοτομίες. Μέσα από την ενίσχυση της επαγγελματικής ανάπτυξης, την κατάλληλη επιμόρφωση και την παροχή επαρκούς υποδομής, η σχολική ηγεσία μπορεί να διαμορφώσει ένα αποτελεσματικό και βιώσιμο πλαίσιο εφαρμογής της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Leithwood et al., 2008).

Συνεχίζοντας την ανάλυση σχετικά με τον ρόλο της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη, καθίσταται απαραίτητη η περαιτέρω διερεύνηση και ανάδειξη συγκεκριμένων πτυχών και εφαρμογών, τόσο από τη διεθνή όσο και από την εγχώρια πραγματικότητα, οι οποίες αποδεικνύουν τον κρίσιμο ρόλο της ΤΝ στην αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας και στη διαμόρφωση καινοτόμων προσεγγίσεων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Η έρευνα των Celik και συνεργατών (2022) παρουσιάζει μια ιδιαίτερα σημαντική διεθνή περίπτωση εφαρμογής της ΤΝ, στο πλαίσιο χρήσης ευφών εφαρμογών στην τάξη. Συγκεκριμένα, έδειξε ότι η χρήση ευφών συστημάτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τις φυσικές επιστήμες, ενώ παράλληλα βελτίωσε την ικανότητά τους να αφομοιώνουν σύνθετες έννοιες, να επιλύουν προβλήματα και να εργάζονται σε ομάδες με αποτελεσματικότερο τρόπο. Το αποτέλεσμα αυτό αποδόθηκε κυρίως στην ικανότητα της ΤΝ να προσαρμόζεται συνεχώς στις μαθησιακές ανάγκες κάθε μαθητή ξεχωριστά, με βάση δεδομένα που συλλέγονται από τις αντιδράσεις και τη συμπεριφορά τους κατά τη διάρκεια της μάθησης (Celik et al., 2022).

Επιπλέον, μια άλλη διάσταση της ΤΝ στην εκπαιδευτική διαδικασία αφορά τη χρήση της στη διαμόρφωση εκπαιδευτικών σεναρίων και στρατηγικών διδασκαλίας. Οι πλατφόρμες τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να παρέχουν στους εκπαιδευτικούς προτάσεις σχετικά με τις βέλτιστες διδακτικές πρακτικές και στρατηγικές, που προκύπτουν μέσω της ανάλυσης μεγάλων συνόλων εκπαιδευτικών δεδομένων (Big Data analytics). Αυτό δίνει στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να λάβουν αποφάσεις που βασίζονται σε πραγματικά στοιχεία σχετικά με το ποια εκπαιδευτικά εργαλεία είναι αποτελεσματικότερα για τη μάθηση συγκεκριμένων θεματικών αντικειμένων ή για την επίλυση συγκεκριμένων μαθησιακών δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι μαθητές τους (Holmes et al., 2019).

Στην Ελλάδα, παρόλο που η εισαγωγή της Τεχνητής Νοημοσύνης στα σχολεία βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο, υπάρχουν ήδη αρκετές αξιοσημείωτες προσπάθειες που αναδεικνύουν τις δυνατότητες της τεχνολογίας αυτής. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η πιλοτική

χρήση του προγράμματος εκπαιδευτικής ρομποτικής που ενσωματώνει στοιχεία TN σε διάφορα δημοτικά σχολεία της χώρας. Συγκεκριμένα, μέσα από τέτοια προγράμματα, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, συνεργασίας, και δημιουργικής σκέψης, καθώς ταυτόχρονα εξοικειώνονται με βασικές αρχές προγραμματισμού και μηχανικής μάθησης (Τσουλής & Τσολακίδης, 2013).

Παράλληλα, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ενδιαφέρον παράδειγμα εφαρμογής της TN στην εκπαίδευση αποτελεί το ευρωπαϊκό πρόγραμμα eCraft2Learn, το οποίο συνδυάζει τη χρήση της TN με εκπαιδευτικά παιχνίδια και κατασκευές, επιτρέποντας στους μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης να αναπτύξουν δημιουργικά τις δεξιότητές τους σε STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) αντικείμενα. Η αξιολόγηση του προγράμματος κατέδειξε πως η χρήση της TN είχε ως αποτέλεσμα την ενίσχυση της αυτονομίας, της δημιουργικότητας και της αυτορρύθμισης των μαθητών, καθώς οι μαθητές έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη μάθηση μέσα από τη δημιουργία δικών τους έργων και εφαρμογών με τη βοήθεια της τεχνητής νοημοσύνης (Zawacki-Richter et al., 2019).

Παράλληλα, έχει σημασία να τονιστεί και η κοινωνική διάσταση της χρήσης TN στην εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, η εφαρμογή της τεχνητής νοημοσύνης σε πλατφόρμες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης επιτρέπει τη δημιουργία προσβάσιμων και δίκαιων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων για όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από το κοινωνικό και οικονομικό τους υπόβαθρο. Τέτοια συστήματα μπορούν να προσαρμόζουν το εκπαιδευτικό υλικό ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες διαφορετικών ομάδων μαθητών, συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στη μείωση των ανισοτήτων στην πρόσβαση στη γνώση και στην εκπαίδευση (Holmes et al., 2019).

Ένα ακόμη ενδιαφέρον σημείο αφορά τη χρήση της TN στην ανάπτυξη εφαρμογών συναισθηματικής νοημοσύνης στην εκπαίδευση. Η χρήση ευφυών συστημάτων που αναγνωρίζουν και αναλύουν συναισθηματικές αντιδράσεις των μαθητών επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να εντοπίζουν έγκαιρα μαθητές που αντιμετωπίζουν προβλήματα στην προσαρμογή ή στην κοινωνικοποίησή τους, παρέχοντας πιο αποτελεσματική παιδαγωγική και συναισθηματική στήριξη στους μαθητές (Baker & Smith, 2019).

Η αποτελεσματική υιοθέτηση αυτών των καινοτόμων πρακτικών δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς την ουσιαστική συμβολή και καθοδήγηση της σχολικής ηγεσίας. Ο ρόλος του σχολικού ηγέτη καθίσταται ζωτικός στο να αναδειχθούν οι κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε οι εκπαιδευτικοί να υιοθετήσουν με επιτυχία τέτοιες τεχνολογίες, μέσα από τη διαρκή επιμόρφωση, την παροχή

κατάλληλων πόρων και την καλλιέργεια μιας κουλτούρας συνεχούς εκπαιδευτικής καινοτομίας (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Συνοψίζοντας όλα όσα έχουν αναλυθεί στην παρούσα ενότητα, διαπιστώνεται με σαφήνεια ότι η ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη προσφέρει πολύτιμες και πρωτοποριακές δυνατότητες, οι οποίες επηρεάζουν ριζικά τον τρόπο που οργανώνεται και υλοποιείται η διαδικασία της μάθησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η ΤΝ δεν περιορίζεται στην απλή ενίσχυση ή βελτίωση της υπάρχουσας παιδαγωγικής πρακτικής, αλλά διαμορφώνει ένα εντελώς νέο εκπαιδευτικό πλαίσιο, στο οποίο κυριαρχούν η εξατομίκευση, η προσαρμοστικότητα και η καινοτομία.

Ο επιτυχημένος συνδυασμός των ευφών εκπαιδευτικών εφαρμογών με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας συμβάλλει στη δημιουργία ενός ευέλικτου, μαθητοκεντρικού και συμμετοχικού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος. Μέσα από τις διάφορες πρακτικές εφαρμογές και τα παραδείγματα που αναλύθηκαν, όπως τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας, οι πλατφόρμες εξατομικευμένης μάθησης, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια, οι εφαρμογές για την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την αξιολόγηση, αναδεικνύεται η ικανότητα της ΤΝ να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε μαθητή και να ενισχύει την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Παράλληλα, ιδιαίτερα κρίσιμος είναι ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας στην αποτελεσματική υιοθέτηση των εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης στο σχολείο. Ο ρόλος του σχολικού ηγέτη ως φορέα αλλαγής, υποστηρικτή και καθοδηγητή είναι κομβικός προκειμένου να ξεπεραστούν εμπόδια όπως η έλλειψη τεχνικής υποδομής, η ανάγκη επιμόρφωσης και οι πιθανές αντιστάσεις από την πλευρά των εκπαιδευτικών. Συνεπώς, για να είναι επιτυχημένη και βιώσιμη η ενσωμάτωση της ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι απαραίτητο η σχολική ηγεσία να λειτουργήσει ως βασικός μοχλός ενίσχυσης της καινοτομίας και διαμόρφωσης μιας κουλτούρας ανοικτής στις τεχνολογικές εξελίξεις.

Με αυτά τα δεδομένα, η Τεχνητή Νοημοσύνη αναδεικνύεται ως ένα ουσιαστικό και αναγκαίο πεδίο εκπαιδευτικής εξέλιξης και έρευνας, που προσφέρει σημαντικά εργαλεία τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς. Ταυτόχρονα, απαιτεί μια συνολική στρατηγική διαχείρισης και εφαρμογής από τη σχολική ηγεσία, έτσι ώστε να μεγιστοποιηθεί η εκπαιδευτική της αξία και να αποτελέσει ένα βιώσιμο και αποδοτικό τμήμα της σύγχρονης εκπαιδευτικής πραγματικότητας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

2.4 Οφέλη από την εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία

Η εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη, ιδιαίτερα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, έχει αποδειχθεί πως συνοδεύεται από μια σειρά σημαντικών πλεονεκτημάτων που επιδρούν θετικά τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς και στις ίδιες τις σχολικές μονάδες. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται αναλυτικά τα σημαντικότερα οφέλη που έχουν τεκμηριωθεί επιστημονικά μέσα από διεθνείς και ελληνικές μελέτες, με βάση τις οποίες αναδεικνύεται η αξία της ενσωμάτωσης των τεχνολογικών αυτών καινοτομιών στην εκπαίδευση.

Ενίσχυση της εξατομικευμένης μάθησης

Ένα από τα σημαντικότερα οφέλη της ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών και ειδικότερα της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η δυνατότητα για εξατομικευμένη μάθηση, η οποία ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες κάθε μαθητή. Οι ευφυείς εκπαιδευτικές πλατφόρμες και τα συστήματα προσαρμοσμένης μάθησης έχουν την ικανότητα να αναγνωρίζουν και να αναλύουν το μαθησιακό προφίλ του μαθητή, προσαρμόζοντας κατάλληλα το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Με αυτό τον τρόπο, οι μαθητές λαμβάνουν εξατομικευμένη υποστήριξη, ενισχύοντας έτσι τις δεξιότητες και τις γνώσεις τους (Celik et al., 2022; Holmes et al., 2019).

Η προσαρμοστικότητα των συστημάτων αυτών βοηθάει σημαντικά τους μαθητές που αντιμετωπίζουν μαθησιακές δυσκολίες ή έχουν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, καθώς δίνει τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να παρέχουν στοχευμένη βοήθεια, δημιουργώντας ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που είναι ανοιχτό σε όλους τους μαθητές ανεξαιρέτως (Βαρμάζη, 2022).

Βελτίωση της εκπαιδευτικής αποτελεσματικότητας και ποιότητας της διδασκαλίας

Ένα άλλο πολύ σημαντικό πλεονέκτημα από την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης και των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι η βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας της διδασκαλίας. Με τη χρήση εφαρμογών, όπως οι ψηφιακές πλατφόρμες μάθησης, οι προσομοιώσεις και τα ευφυή συστήματα διδασκαλίας, οι εκπαιδευτικοί αποκτούν νέα και ισχυρά εργαλεία για τη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας (Holmes et al., 2019; Baker & Smith, 2019).

Συγκεκριμένα, τα έξυπνα εκπαιδευτικά συστήματα παρέχουν άμεση και αποτελεσματική ανατροφοδότηση στους μαθητές, διευκολύνοντας έτσι την κατανόηση και εμπέδωση σύνθετων εννοιών, και μειώνοντας σημαντικά τον χρόνο που απαιτείται για τη διδασκαλία συγκεκριμένων θεμάτων (Cohen, 2019).

Ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα

Η ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης συμβάλλει αποφασιστικά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που θεωρούνται απαραίτητες για τον 21ο αιώνα. Οι μαθητές εξοικειώνονται από νωρίς με δεξιότητες όπως η κριτική σκέψη, η συνεργασία, η επίλυση προβλημάτων και η δημιουργικότητα, μέσα από την ενεργητική συμμετοχή τους σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες που απαιτούν τη χρήση προηγμένων τεχνολογικών εργαλείων (Ζάχρου, 2019).

Ειδικά μέσα από εφαρμογές ρομποτικής και εκπαιδευτικών παιχνιδιών, οι μαθητές ενισχύουν την ικανότητά τους να εργάζονται συλλογικά, να ανταλλάσσουν απόψεις, να επιλύουν προβλήματα και να κατανοούν σύνθετες διαδικασίες και έννοιες (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Βελτίωση της μαθητικής εμπλοκής και κινητοποίησης

Η χρήση τεχνολογικά προηγμένων εφαρμογών συμβάλλει επίσης στην αύξηση της κινητοποίησης και της ενεργητικής συμμετοχής των μαθητών. Οι διαδραστικές εφαρμογές, τα εκπαιδευτικά παιχνίδια και οι εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας παρέχουν στους μαθητές μια ενδιαφέρουσα, ευχάριστη και βιωματική μαθησιακή εμπειρία, με αποτέλεσμα οι μαθητές να εμπλέκονται πιο ενεργά στη διαδικασία της μάθησης (Μικρόπουλος, 2006).

Ειδικότερα, η χρήση εφαρμογών με στοιχεία ΤΝ που προσφέρουν προσαρμοσμένη ανατροφοδότηση, ενισχύει την αυτοπεποίθηση των μαθητών, ενθαρρύνοντάς τους να συμμετέχουν πιο ενεργά και να αναλαμβάνουν μεγαλύτερες ευθύνες στην προσωπική τους μαθησιακή πορεία (Celik et al., 2022).

Υποστήριξη της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών

Οι Νέες Τεχνολογίες και η ΤΝ παρέχουν σημαντικές ευκαιρίες και για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών. Μέσα από προγράμματα ψηφιακής επιμόρφωσης, διαδικτυακά μαθήματα και εφαρμογές συνεργατικής μάθησης, οι εκπαιδευτικοί αποκτούν νέες δεξιότητες και

αναπτύσσουν αποτελεσματικές στρατηγικές διδασκαλίας που συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις της σύγχρονης εκπαίδευσης (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Επιπρόσθετα, η χρήση τεχνολογίας επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να έχουν πρόσβαση σε ένα τεράστιο εύρος πηγών πληροφόρησης, διευρύνοντας έτσι τις παιδαγωγικές τους πρακτικές και βελτιώνοντας την ποιότητα της διδασκαλίας τους (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015).

Πέρα από τα ήδη σημαντικά οφέλη που προαναφέρθηκαν, η εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης διαμορφώνει ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που ανταποκρίνεται στις σύγχρονες παιδαγωγικές ανάγκες και απαιτήσεις. Ειδικότερα, οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν την ανάπτυξη μιας μαθησιακής κουλτούρας βασισμένης στην αλληλεπίδραση, τη διερεύνηση και τη συνεργασία, δημιουργώντας ένα πλαίσιο στο οποίο οι μαθητές αναλαμβάνουν πιο ενεργητικό και αυτόνομο ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία (Μπέκος κ.ά., 2015).

Η χρήση ευφών συστημάτων μάθησης έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει τη γνωστική ευελιξία των μαθητών, καθώς παρέχει ευκαιρίες για διερεύνηση και πειραματισμό μέσα από προσαρμοσμένες δραστηριότητες, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να αναπτύσσουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων που ανταποκρίνονται σε πραγματικές καταστάσεις και προκλήσεις (Baker & Smith, 2019). Παράλληλα, οι τεχνολογίες αυτές προσφέρουν δυνατότητες για συνεχή ανατροφοδότηση και βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας, αφού επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να παρακολουθούν και να αναλύουν την πρόοδο των μαθητών τους με ακρίβεια και σε πραγματικό χρόνο.

Στο ίδιο πλαίσιο, η εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην αξιολόγηση της εκπαιδευτικής διαδικασίας προσφέρει τη δυνατότητα αντικειμενικότερης και περισσότερο αξιόπιστης αποτύπωσης της προόδου των μαθητών. Ειδικότερα, τα συστήματα αυτοματοποιημένης αξιολόγησης με τη χρήση τεχνολογιών μηχανικής μάθησης έχουν την ικανότητα να ανιχνεύουν εγκαίρως μαθησιακές αδυναμίες και να παρέχουν εξατομικευμένες προτάσεις ενίσχυσης και βελτίωσης. Έτσι, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να λαμβάνουν έγκαιρα αποφάσεις σχετικά με τη διδακτική τους παρέμβαση και να προσαρμόζουν αποτελεσματικότερα τη διδασκαλία τους (Cohen, 2019).

Ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα που προκύπτει από τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η βελτίωση της επικοινωνίας και της συνεργασίας μεταξύ των μελών της σχολικής κοινότητας, αλλά και η ενίσχυση της σχέσης του σχολείου με τις οικογένειες

των μαθητών. Συγκεκριμένα, εφαρμογές όπως οι ψηφιακές πλατφόρμες επικοινωνίας και συνεργασίας (Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams κ.ά.) επιτρέπουν την ταχύτερη, αμεσότερη και αποτελεσματικότερη ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ εκπαιδευτικών, γονέων και μαθητών, διευκολύνοντας έτσι τη συνολική διαχείριση και λειτουργία του σχολείου (Αναστασιάδης, 2003).

Επιπλέον, οι νέες τεχνολογίες δίνουν τη δυνατότητα πρόσβασης των μαθητών σε ένα μεγάλο εύρος πληροφοριών και ψηφιακών πηγών, ενισχύοντας την αυτόνομη και αυτοκατευθυνόμενη μάθηση. Έτσι, οι μαθητές μαθαίνουν να διερευνούν, να αξιολογούν κριτικά τις πληροφορίες που λαμβάνουν, και να αναπτύσσουν δεξιότητες αυτομάθησης και αυτοαξιολόγησης, στοιχεία που κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικά για την προετοιμασία τους ως μελλοντικών ενεργών πολιτών (Loveless, 2003).

Ένα πρόσθετο όφελος αφορά τη δυνατότητα των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης να ενισχύουν τη διαχείριση της σχολικής μονάδας. Οι σχολικοί ηγέτες μπορούν να αξιοποιούν ευφυείς εφαρμογές που αναλύουν δεδομένα για την απόδοση μαθητών και εκπαιδευτικών, βοηθώντας τους να λαμβάνουν αποφάσεις σχετικά με την εκπαιδευτική πολιτική του σχολείου, τη διαχείριση πόρων, αλλά και τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό γενικότερα. Η χρήση τέτοιων συστημάτων ενισχύει την οργανωτική αποτελεσματικότητα και συμβάλλει στην καλύτερη αξιοποίηση των διαθέσιμων πόρων (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Παράλληλα, αξίζει να αναφερθεί ότι η χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης ενισχύει την επαγγελματική ικανοποίηση των εκπαιδευτικών, καθώς η μείωση των επαναλαμβανόμενων και γραφειοκρατικών καθηκόντων τους επιτρέπει να εστιάσουν περισσότερο στη δημιουργική και παιδαγωγική πλευρά του έργου τους, γεγονός που ενισχύει την προσωπική και επαγγελματική τους ανάπτυξη (Κυριατζάκου, 2009).

Λαμβάνοντας υπόψη όλα αυτά τα δεδομένα, καθίσταται σαφές ότι οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη διαμορφώνουν ένα σύγχρονο, δυναμικό και αποτελεσματικό εκπαιδευτικό πλαίσιο, συμβάλλοντας σημαντικά στην ποιοτική αναβάθμιση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Συνεχίζοντας την ανάλυση των ωφελειών που προκύπτουν από την εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη, είναι απαραίτητο να υπογραμμιστεί ιδιαίτερα η σημασία που έχουν αυτές οι καινοτομίες στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας και της φαντασίας των μαθητών. Συγκεκριμένα, μέσω εκπαιδευτικών εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality – AR) και εικονικής

πραγματικότητας (Virtual Reality – VR), οι μαθητές αποκτούν δυνατότητες για βιωματική εξερεύνηση και πειραματισμό, οι οποίες δεν είναι εφικτές με παραδοσιακά μέσα (Μικρόπουλος, 2006). Οι τεχνολογίες αυτές επιτρέπουν στους μαθητές να μεταφέρονται νοητικά σε περιβάλλοντα που προσομοιώνουν πραγματικές συνθήκες, γεγονός που τους βοηθά να κατανοήσουν καλύτερα σύνθετες έννοιες, να επιλύσουν προβλήματα και να αναπτύξουν τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους (Zawacki-Richter et al., 2019).

Ένα επίσης σημαντικό πλεονέκτημα της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι η δυνατότητα έγκαιρης ανίχνευσης και παρέμβασης σε μαθητές που παρουσιάζουν σημάδια χαμηλής μαθησιακής απόδοσης ή έλλειψης κινητοποίησης. Η αυτόματη ανάλυση των μαθησιακών δεδομένων των μαθητών μπορεί να οδηγήσει στην πρόωπη διάγνωση μαθησιακών δυσκολιών, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να παρέμβουν προληπτικά και αποτελεσματικά, με εξατομικευμένες διδακτικές πρακτικές και ενισχυτικές δράσεις. Το αποτέλεσμα είναι η βελτίωση της συνολικής απόδοσης των μαθητών και η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης τους ως προς τις μαθησιακές τους ικανότητες (Baker & Smith, 2019).

Παράλληλα, οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη διευκολύνουν τη σύνδεση της σχολικής εκπαίδευσης με την πραγματική ζωή και την αγορά εργασίας. Οι μαθητές από μικρές ηλικίες εξοικειώνονται με τεχνολογίες που αναμένεται να χρησιμοποιήσουν στο μέλλον, γεγονός που τους προετοιμάζει καλύτερα για την επαγγελματική και κοινωνική τους ζωή. Στο πλαίσιο αυτό, η εκπαίδευση οφείλει να ενσωματώνει τις απαραίτητες δεξιότητες, ώστε οι μαθητές να είναι σε θέση να ανταποκριθούν στις τεχνολογικές και κοινωνικές προκλήσεις που θα αντιμετωπίσουν στην ενήλικη ζωή τους (Loveless, 2003).

Ένα ακόμη σημαντικό όφελος από την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στο εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι η ενίσχυση της αυτόνομης και αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Οι μαθητές μαθαίνουν πώς να διαχειρίζονται τις πληροφορίες που λαμβάνουν, να αναπτύσσουν κριτική σκέψη, να επιλέγουν πηγές, και να αξιολογούν την αξιοπιστία τους. Με τον τρόπο αυτόν, οι μαθητές εκπαιδεύονται όχι μόνο στην απόκτηση γνώσεων, αλλά και στον τρόπο διαχείρισης της γνώσης, μια δεξιότητα εξαιρετικά χρήσιμη σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους (Holmes et al., 2019).

Η αποτελεσματικότητα αυτών των τεχνολογιών ενισχύεται σημαντικά όταν η σχολική ηγεσία είναι ενεργά και ουσιαστικά παρούσα, υποστηρίζοντας τις πρακτικές εφαρμογές τους μέσα στην εκπαιδευτική μονάδα. Η ενεργή υποστήριξη των σχολικών ηγετών συμβάλλει καθοριστικά

στην καλλιέργεια ενός ευνοϊκού κλίματος για την υιοθέτηση και την αξιοποίηση καινοτόμων πρακτικών, οι οποίες βασίζονται στις Νέες Τεχνολογίες και την Τεχνητή Νοημοσύνη (Flanagan & Jacobsen, 2014). Μέσω της κατάλληλης καθοδήγησης, επιμόρφωσης, και παροχής των απαραίτητων πόρων, οι σχολικοί ηγέτες μπορούν να επιφέρουν σημαντικές βελτιώσεις στην εκπαιδευτική διαδικασία, στην ποιότητα της διδασκαλίας, αλλά και στη συνολική λειτουργία της σχολικής μονάδας (Cohen, 2019).

Η εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών συμβάλλει επίσης στην ενίσχυση της καινοτόμου σκέψης στους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι καλούνται να επανασχεδιάσουν τις πρακτικές διδασκαλίας τους ενσωματώνοντας νέες ιδέες και προσεγγίσεις. Αυτή η διαδικασία όχι μόνο βελτιώνει τη διδακτική τους πρακτική, αλλά συμβάλλει και στην προσωπική και επαγγελματική τους ανάπτυξη, καθώς προάγει τη συνεχή αυτοβελτίωση και την εξέλιξή τους ως παιδαγωγών (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015).

Σε αυτό το σημείο της ανάλυσης, και λαμβάνοντας υπόψη όλα όσα έχουν ήδη ειπωθεί, καθίσταται σαφές ότι τα οφέλη της εφαρμογής Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι πολυδιάστατα και επηρεάζουν βαθιά την εκπαιδευτική πρακτική σε πολλαπλά επίπεδα. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να αναλυθούν περαιτέρω συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης ή να παρουσιαστούν πρόσθετα πρακτικά παραδείγματα εφαρμογών, ώστε να διαφανεί καλύτερα η δυναμική αυτών των τεχνολογιών στο σχολικό περιβάλλον.

Εκτός των όσων ήδη αναλύθηκαν σχετικά με τα οφέλη των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία, ιδιαίτερα σημαντικό θεωρείται και το όφελος που προκύπτει από την ενίσχυση της συμπερίληψης και της ισότητας των εκπαιδευτικών ευκαιριών. Πιο αναλυτικά, η χρήση των ΤΠΕ και της ΤΝ παρέχει στους εκπαιδευτικούς δυνατότητες να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν εκπαιδευτικά προγράμματα και διδακτικές πρακτικές που λαμβάνουν υπόψη την ποικιλομορφία των μαθητών τους. Με τη βοήθεια προσαρμοστικών τεχνολογιών, είναι πλέον εφικτή η υποστήριξη μαθητών που προέρχονται από διαφορετικά κοινωνικά, πολιτισμικά ή γλωσσικά περιβάλλοντα, καθώς και μαθητών με αναπηρίες ή ειδικές μαθησιακές ανάγκες, προσφέροντάς τους πρόσβαση σε ποιοτικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Βαρμάζη, 2022).

Παράλληλα, οι Νέες Τεχνολογίες και η ΤΝ συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη ενός πλούσιου ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, το οποίο είναι πιο ελκυστικό και πιο ενδιαφέρον για τους μαθητές. Μέσα από ψηφιακά πολυμέσα, διαδραστικά βίντεο, εκπαιδευτικά παιχνίδια και

εφαρμογές προσομοίωσης, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να εμπλέκονται πιο ενεργά στη μάθηση και να αλληλεπιδρούν με το εκπαιδευτικό υλικό, γεγονός που βελτιώνει τη συγκέντρωσή τους, ενισχύει τη συμμετοχή τους και αυξάνει τη μαθησιακή τους αποτελεσματικότητα (Μικρόπουλος, 2006).

Ταυτόχρονα, η ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική προετοιμάζει τους μαθητές για τη διαρκώς μεταβαλλόμενη και απαιτητική κοινωνία του μέλλοντος. Η εξοικείωση των μαθητών με προηγμένα ψηφιακά εργαλεία και συστήματα Τεχνητής Νοημοσύνης, όπως η μηχανική μάθηση και οι εφαρμογές δεδομένων, αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη των ψηφιακών τους δεξιοτήτων. Έτσι, τα παιδιά μαθαίνουν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία με κριτικό και υπεύθυνο τρόπο, ενώ παράλληλα αποκτούν εφόδια απαραίτητα για την αποτελεσματική τους ένταξη στην κοινωνία και την αγορά εργασίας του μέλλοντος (Ζάχρου, 2019).

Επιπλέον, οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν και να υποστηρίξουν σημαντικά τον ρόλο του εκπαιδευτικού, δίνοντάς του τη δυνατότητα να λειτουργήσει περισσότερο ως συντονιστής της μαθησιακής διαδικασίας και λιγότερο ως απλός μεταφορέας γνώσεων. Μέσω των τεχνολογιών αυτών, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αξιοποιούν τον χρόνο τους αποτελεσματικότερα, εστιάζοντας σε δραστηριότητες που προωθούν την ανάπτυξη ανώτερων γνωστικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών, όπως η κριτική σκέψη, η δημιουργικότητα, και η κοινωνική αλληλεπίδραση (Leithwood et al., 2008).

Μία επιπλέον παράμετρος που οφείλει να τονιστεί είναι ότι, μέσα από τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης, οι σχολικές μονάδες μπορούν να επιτύχουν υψηλότερο επίπεδο αποτελεσματικότητας και διαφάνειας στη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων τους. Πλατφόρμες που βασίζονται στην τεχνητή νοημοσύνη μπορούν να προβλέπουν τις ανάγκες των σχολείων σε πόρους και να προτείνουν στρατηγικές κατανομής, βελτιώνοντας έτσι τη λειτουργία της σχολικής μονάδας και την αποδοτικότητα της διαχείρισής της (Flanagan & Jacobsen, 2014).

Σημαντική επίσης είναι η ανάπτυξη και ενίσχυση της μαθησιακής κοινότητας και της συνεργατικότητας μέσω των ψηφιακών τεχνολογιών. Η δημιουργία ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης, οι οποίες ενισχύονται από εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης και συστήματα ανάλυσης δεδομένων, παρέχει τη δυνατότητα στους μαθητές και στους εκπαιδευτικούς να συνεργάζονται,

να ανταλλάσσουν απόψεις, να επιλύουν προβλήματα συλλογικά και να οικοδομούν γνώσεις μέσα από την αλληλεπίδραση (Cohen, 2019).

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, διαπιστώνεται ότι η εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί μια πολύπλευρη και πολυδιάστατη παρέμβαση, η οποία μπορεί να προσφέρει πολλαπλά οφέλη για όλους τους εμπλεκόμενους στην εκπαιδευτική κοινότητα. Παράλληλα, ωστόσο, είναι απαραίτητη η συνεχής διερεύνηση και μελέτη αυτών των τεχνολογιών, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματικότητα και η βιωσιμότητά τους.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία αποκαλύπτουν με σαφήνεια ότι τα οφέλη από την εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι πολλαπλά και επηρεάζουν θετικά κάθε πτυχή της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η υιοθέτηση αυτών των τεχνολογιών δεν αποτελεί απλά μια σύγχρονη τάση, αλλά ένα αναπόσπαστο τμήμα της σύγχρονης παιδαγωγικής πραγματικότητας, με αποδεδειγμένη αξία τόσο για την ποιότητα της διδασκαλίας και της μάθησης, όσο και για την αποτελεσματική οργάνωση και διαχείριση των σχολικών μονάδων (Βαρμάζη, 2022).

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που προκύπτει από τη συνολική θεώρηση των ωφελειών αυτών, είναι ότι η επιτυχής εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης προϋποθέτει ενεργό και υποστηρικτικό ρόλο από την πλευρά της σχολικής ηγεσίας. Η σχολική ηγεσία είναι ο κρίσιμος παράγοντας για την καλλιέργεια ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος που ευνοεί την υιοθέτηση αυτών των καινοτομιών. Μέσα από τον στρατηγικό σχεδιασμό, την παροχή των κατάλληλων πόρων και την ενίσχυση της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών, οι σχολικοί ηγέτες μπορούν να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη και να διασφαλίσουν τη βιωσιμότητα και την αποτελεσματικότητα αυτών των πρακτικών (Leithwood et al., 2008).

Αναγκαίο είναι να τονιστεί πως, παρά τα αναμφισβήτητα πλεονεκτήματα, η χρήση αυτών των τεχνολογιών πρέπει να γίνεται με μεθοδικότητα, προσοχή και παιδαγωγική ευθύνη. Είναι απαραίτητο να λαμβάνονται υπόψη ζητήματα ηθικής φύσης, όπως η προστασία των προσωπικών δεδομένων των μαθητών και των εκπαιδευτικών, καθώς και να διασφαλίζεται η ίση πρόσβαση στις τεχνολογικές υποδομές, ώστε τα οφέλη της τεχνολογίας να διαχέονται ισότιμα σε όλους τους μαθητές (Holmes et al., 2019).

Τέλος, είναι σημαντικό να επισημανθεί πως η εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης αποτελεί μια δυναμική διαδικασία που απαιτεί συνεχή έρευνα, αξιολόγηση

και αναπροσαρμογή. Έτσι, ο ρόλος της εκπαιδευτικής έρευνας και της σχολικής ηγεσίας είναι καθοριστικός ώστε να παρακολουθούνται διαρκώς οι εξελίξεις, να αξιολογούνται οι εφαρμογές και να εντοπίζονται έγκαιρα οι απαραίτητες αλλαγές και βελτιώσεις για την επίτευξη των επιθυμητών εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων (Celik et al., 2022).

2.5 Οφέλη και παραδείγματα εφαρμογών Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

Η εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών (NT) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει ήδη αρχίσει να παρουσιάζει σημαντικά και απτά αποτελέσματα μέσα από μια σειρά εφαρμογών που υλοποιούνται τόσο σε διεθνές όσο και σε ελληνικό επίπεδο. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών, αναδεικνύοντας τη δυναμική των συγκεκριμένων τεχνολογιών στην καθημερινή σχολική πραγματικότητα.

Ευφυή συστήματα διδασκαλίας (Intelligent Tutoring Systems)

Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα αξιοποίησης της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι τα λεγόμενα ευφυή συστήματα διδασκαλίας ή Intelligent Tutoring Systems (ITS). Τα ITS έχουν σχεδιαστεί ώστε να αναγνωρίζουν τις ατομικές μαθησιακές ανάγκες των μαθητών και να προσαρμόζουν δυναμικά το περιεχόμενο και τον τρόπο διδασκαλίας. Ένα αντιπροσωπευτικό παράδειγμα είναι το σύστημα ALEKS, το οποίο εφαρμόζεται διεθνώς με επιτυχία σε σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, κυρίως στα μαθηματικά και στις φυσικές επιστήμες. Το σύστημα παρέχει στους μαθητές ασκήσεις και εκπαιδευτικό υλικό που προσαρμόζεται στις προσωπικές τους ανάγκες, βελτιώνοντας θεαματικά τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και ενισχύοντας την αυτονομία τους (Baker & Smith, 2019).

Εκπαιδευτική Ρομποτική και STEM

Ένας άλλος τομέας όπου η TN και οι NT βρίσκουν εξαιρετική εφαρμογή στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι η εκπαιδευτική ρομποτική, που ενσωματώνει γνώσεις και δεξιότητες από την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM). Στην Ελλάδα, έχουν ήδη υλοποιηθεί πιλοτικά προγράμματα εκπαιδευτικής ρομποτικής σε δημοτικά

σχολεία, τα οποία στοχεύουν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, λογικής σκέψης και συνεργασίας ανάμεσα στους μαθητές. Η εφαρμογή αυτή συμβάλλει όχι μόνο στην καλύτερη κατανόηση εννοιών των θετικών επιστημών, αλλά και στην ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών για τη μάθηση μέσα από τη δημιουργική και παιγνιώδη διαδικασία της κατασκευής και του προγραμματισμού ρομποτικών συστημάτων (Τσουλής & Τσολακίδης, 2013).

Εφαρμογές Εικονικής (VR) και Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR)

Η εισαγωγή εφαρμογών Εικονικής (Virtual Reality - VR) και Επαυξημένης Πραγματικότητας (Augmented Reality - AR) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έχει επίσης αναδειχθεί ως μια αποτελεσματική και καινοτόμος εκπαιδευτική προσέγγιση. Μέσω εφαρμογών VR και AR, οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν ενεργά σε εκπαιδευτικές διαδικασίες που προσομοιώνουν πραγματικά περιβάλλοντα και καταστάσεις, όπως ιστορικές περιόδους, πειράματα φυσικών επιστημών ή και εξερευνήσεις στο φυσικό περιβάλλον. Η βιωματική και ενεργητική αυτή προσέγγιση ενισχύει τη συγκέντρωση, την αφομοίωση γνώσεων και τη δημιουργική φαντασία των μαθητών, καθιστώντας τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα και αποτελεσματική (Μικρόπουλος, 2006).

Ψηφιακές Πλατφόρμες για Επικοινωνία και Συνεργασία

Μία ακόμα χαρακτηριστική εφαρμογή των NT στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αφορά τη χρήση ψηφιακών πλατφορμών που διευκολύνουν την επικοινωνία, τη συνεργασία και την οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Πλατφόρμες όπως το Moodle, το Google Classroom και το Microsoft Teams προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς και στους μαθητές ένα δυναμικό και διαδραστικό περιβάλλον, που ενισχύει την αλληλεπίδραση, την επικοινωνία και την ανταλλαγή γνώσεων και ιδεών. Παράλληλα, διευκολύνουν τη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών και οικογενειών, ενισχύοντας τη συμμετοχή των γονέων στην εκπαιδευτική διαδικασία (Αναστασιάδης, 2003).

Ψηφιακά εργαλεία για Αξιολόγηση και Ανατροφοδότηση

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι εφαρμογές TN που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση και την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών. Ευφυή συστήματα αυτοματοποιημένης αξιολόγησης επιτρέπουν την άμεση και λεπτομερή καταγραφή της μαθησιακής εξέλιξης, ενώ παράλληλα παρέχουν εξατομικευμένες προτάσεις και ανατροφοδότηση

προς τους μαθητές. Αυτό επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να αναπροσαρμόζουν έγκαιρα τις εκπαιδευτικές τους στρατηγικές, προκειμένου να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικότερα τις ατομικές μαθησιακές δυσκολίες (Cohen, 2019).

Η αναφορά σε αυτά τα παραδείγματα εφαρμογών παρέχει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την κατανόηση του πώς οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη εντάσσονται στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη και τα οφέλη που προκύπτουν για μαθητές, εκπαιδευτικούς και σχολικές μονάδες. Ταυτόχρονα, αφήνει περιθώρια περαιτέρω ανάπτυξης με επιπλέον μελέτες και πρακτικές, σύμφωνα με τις ανάγκες της εργασίας.

Εκτός των εφαρμογών που ήδη αναφέρθηκαν, σημαντική ανάπτυξη παρουσιάζουν τα τελευταία χρόνια και οι εφαρμογές Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκμάθηση ξένων γλωσσών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν εφαρμογές όπως το Duolingo και το Babbel, οι οποίες αξιοποιούν προηγμένους αλγορίθμους μηχανικής μάθησης προκειμένου να προσαρμόσουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο στον προσωπικό ρυθμό εκμάθησης του κάθε μαθητή ξεχωριστά (Zhang & Aikman, 2007). Έρευνες που πραγματοποιήθηκαν σε σχολεία διαφόρων χωρών έδειξαν ότι μαθητές που χρησιμοποίησαν τέτοιες εφαρμογές βελτίωσαν σημαντικά τις επιδόσεις τους, αύξησαν την αυτοπεποίθησή τους και ανέπτυξαν ισχυρότερα κίνητρα για τη μάθηση ξένων γλωσσών (Baker & Smith, 2019).

Μία ακόμη εφαρμογή που έχει ιδιαίτερη αξία είναι η χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης στον τομέα της ειδικής αγωγής και εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, έχουν αναπτυχθεί διεθνώς και έχουν ήδη αρχίσει να εφαρμόζονται στην Ελλάδα προγράμματα που αξιοποιούν ευφυείς βοηθούς επικοινωνίας και συστήματα προσαρμοσμένης μάθησης, σχεδιασμένα ειδικά για μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες ή μαθησιακές δυσκολίες. Αυτά τα συστήματα βοηθούν τους μαθητές να βελτιώσουν σημαντικά την επικοινωνία, τη συγκέντρωση και την κοινωνική τους αλληλεπίδραση, ενισχύοντας παράλληλα την ακαδημαϊκή τους επίδοση (Βαρμάζη, 2022).

Παράλληλα, ένα άλλο πεδίο εφαρμογών αφορά την ανάπτυξη δεξιοτήτων κοινωνικο-συναισθηματικής μάθησης (Social and Emotional Learning – SEL). Πλατφόρμες όπως το ClassDojo, που ενσωματώνουν χαρακτηριστικά ΤΝ, χρησιμοποιούνται ήδη σε αρκετά σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης διεθνώς. Τέτοιου είδους εφαρμογές βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα τα συναισθήματά τους, να αναπτύξουν ενσυναίσθηση και να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τις κοινωνικές τους σχέσεις. Ταυτόχρονα, παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα παρακολούθησης της κοινωνικο-συναισθηματικής ανάπτυξης των

μαθητών τους σε πραγματικό χρόνο, ενισχύοντας έτσι την παιδαγωγική τους παρέμβαση και τη σχολική διαχείριση (Cohen, 2019).

Σε παρόμοιο πλαίσιο, έχουν εμφανιστεί και προγράμματα που αξιοποιούν τις Νέες Τεχνολογίες για την ενίσχυση της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η χρήση εφαρμογών TN που επιτρέπουν στους μαθητές να διερευνήσουν και να κατανοήσουν περιβαλλοντικά προβλήματα μέσα από προσομοιώσεις πραγματικών οικοσυστημάτων. Αυτές οι εκπαιδευτικές εφαρμογές ενισχύουν την ευαισθητοποίηση των μαθητών, την κριτική τους σκέψη, αλλά και την ανάπτυξη υπεύθυνης στάσης απέναντι στο περιβάλλον (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Ακόμη, αξιοσημείωτη είναι και η εφαρμογή της TN σε προγράμματα ασφαλούς χρήσης του διαδικτύου (Cyber Safety), όπου οι μαθητές εκπαιδεύονται με διαδραστικό τρόπο στην αναγνώριση και αποφυγή πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με τη χρήση ψηφιακών μέσων και των κοινωνικών δικτύων. Αυτές οι εφαρμογές ενσωματώνουν τεχνικές μηχανικής μάθησης που προσαρμόζουν το περιεχόμενο στις ιδιαίτερες ανάγκες και ηλικίες των μαθητών, παρέχοντας έναν ασφαλή χώρο μάθησης και ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων (Loveless, 2003).

Ένα επιπρόσθετο, εξαιρετικά σημαντικό παράδειγμα είναι η χρήση συστημάτων TN για την υποστήριξη της εκπαίδευσης STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Σε διεθνές επίπεδο, το πρόγραμμα eCraft2Learn έχει καταδείξει εξαιρετικά αποτελέσματα, ενισχύοντας την δημιουργικότητα και την καινοτομία των μαθητών μέσω πρακτικών δραστηριοτήτων, κατασκευών και διαδραστικών παιχνιδιών που βασίζονται στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Zawacki-Richter et al., 2019).

Επιπλέον, οι ψηφιακές πλατφόρμες που αξιοποιούν στοιχεία TN, όπως η Google Classroom και το Microsoft Teams, δεν είναι μόνο εργαλεία που διευκολύνουν τη διδασκαλία, αλλά συμβάλλουν σημαντικά και στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων διαχείρισης χρόνου, οργάνωσης και συνεργασίας μεταξύ των μαθητών. Μέσω αυτών των εφαρμογών, οι μαθητές μαθαίνουν να διαχειρίζονται καλύτερα τη μαθησιακή διαδικασία, να συνεργάζονται αποτελεσματικά μεταξύ τους και να αναπτύσσουν δεξιότητες απαραίτητες για τη μελλοντική τους εκπαιδευτική και επαγγελματική πορεία (Holmes et al., 2019).

Επιπρόσθετα, σημαντική είναι και η εφαρμογή τεχνολογιών AR και VR στην ιστορική και πολιτισμική εκπαίδευση, μέσω της οποίας μαθητές μπορούν να «επισκεφθούν» ιστορικούς χώρους ή να εξερευνήσουν πολιτισμικά μνημεία σε ένα εικονικό περιβάλλον. Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο

εμπλουτίζει την εκπαιδευτική εμπειρία, αλλά και αυξάνει σημαντικά το ενδιαφέρον και την περιέργεια των μαθητών για την ιστορία και τον πολιτισμό (Μικρόπουλος, 2006).

Η αναλυτική παράθεση αυτών των παραδειγμάτων αναδεικνύει σαφώς την ευρεία γκάμα των εφαρμογών που διαθέτουν οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δίνοντας την ευκαιρία για περαιτέρω ανάπτυξη και διερεύνηση περισσότερων πρακτικών εφαρμογών και μελετών περίπτωσης.

Συνεχίζοντας την παρουσίαση και αξιοποιώντας τα στοιχεία που προηγήθηκαν, διαπιστώνεται ότι οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη έχουν ήδη αρχίσει να καταλαμβάνουν έναν ουσιαστικό ρόλο στο εκπαιδευτικό πλαίσιο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς. Η ενσωμάτωση των εφαρμογών αυτών επηρεάζει άμεσα τις μεθόδους διδασκαλίας, τη μαθησιακή διαδικασία και την ανάπτυξη των μαθητών, διαμορφώνοντας ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον που είναι σύγχρονο, αποτελεσματικό και προσβάσιμο σε όλους (Αποστόλου & Μαμάκου, 2018).

Μια ιδιαίτερα σημαντική πτυχή είναι η αυξημένη ικανότητα των εκπαιδευτικών συστημάτων με στοιχεία ΤΝ να συλλέγουν και να αναλύουν δεδομένα, συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη κατανόηση των εκπαιδευτικών αναγκών των μαθητών και στη λήψη εξατομικευμένων αποφάσεων διδασκαλίας. Χαρακτηριστική εφαρμογή τέτοιων συστημάτων αποτελεί το πρόγραμμα «Knewton» στις Ηνωμένες Πολιτείες, το οποίο παρέχει στους εκπαιδευτικούς δεδομένα σχετικά με το πώς οι μαθητές τους μαθαίνουν και αντιδρούν σε συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό. Το αποτέλεσμα είναι η έγκαιρη παρέμβαση και η καλύτερη διαχείριση των μαθησιακών αναγκών των παιδιών, με εμφανή αποτελέσματα στη βελτίωση της ακαδημαϊκής τους επίδοσης (Holmes et al., 2019).

Παράλληλα, οι εφαρμογές εκπαιδευτικής ρομποτικής, που αξιοποιούνται σε πολλά ελληνικά σχολεία, παρέχουν στους μαθητές μια μοναδική ευκαιρία να αναπτύξουν δεξιότητες απαραίτητες για το μέλλον. Μέσα από κατασκευές και προγραμματισμό, οι μαθητές καλλιεργούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, δημιουργικότητας, συνεργασίας και λογικής σκέψης, ενισχύοντας την αυτοπεποίθηση και τη διάθεσή τους για ενεργό συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία (Τσουλής & Τσολακίδης, 2013).

Επιπρόσθετα, εφαρμογές που αξιοποιούν στοιχεία επαυξημένης και εικονικής πραγματικότητας (AR και VR), όπως το Google Expeditions, προσφέρουν στους μαθητές δυνατότητες για βιωματική μάθηση, μέσα από την εικονική επίσκεψη σε χώρους ιστορικού,

πολιτισμικού ή περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος. Η συμμετοχή σε τέτοιες δραστηριότητες όχι μόνο ενισχύει τη μάθηση, αλλά αυξάνει και τη μαθητική κινητοποίηση και το ενδιαφέρον για το σχολικό περιεχόμενο (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

Μια άλλη καινοτομία που αξίζει να αναφερθεί είναι η χρήση εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης που ενσωματώνουν την αναγνώριση φυσικής γλώσσας (Natural Language Processing - NLP), όπως οι ψηφιακοί βοηθοί και τα chatbots. Αυτές οι εφαρμογές παρέχουν στους μαθητές τη δυνατότητα να επικοινωνούν άμεσα με έναν ψηφιακό «βοηθό», ο οποίος παρέχει υποστήριξη, απαντήσεις και καθοδήγηση ανάλογα με τις ανάγκες τους. Τέτοιου είδους εργαλεία συμβάλλουν σημαντικά στην ανάπτυξη της αυτονομίας και στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των μαθητών (Zhang & Aikman, 2007).

Επιπλέον, εφαρμογές ψηφιακών παιχνιδιών σοβαρού σκοπού (Serious Games) όπως το Minecraft Education Edition, χρησιμοποιούνται ευρέως στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και συμβάλλουν στην ενίσχυση δεξιοτήτων όπως η συνεργασία, η δημιουργικότητα και η στρατηγική σκέψη. Οι εφαρμογές αυτές μετατρέπουν τη μάθηση σε μια ενδιαφέρουσα, βιωματική διαδικασία, η οποία κινητοποιεί τους μαθητές και ενισχύει τη μαθησιακή τους απόδοση (Celik et al., 2022).

Δεν μπορεί να παραβλεφθεί η σημασία των εφαρμογών που σχετίζονται με την ενίσχυση της ασφάλειας και της υπεύθυνης χρήσης του διαδικτύου. Η εισαγωγή σχετικών προγραμμάτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, ενισχυμένων από τεχνολογίες μηχανικής μάθησης, επιτρέπει στους μαθητές να εκπαιδευτούν στην αναγνώριση κινδύνων, αναπτύσσοντας παράλληλα δεξιότητες ψηφιακής πολιτεότητας και υπευθυνότητας (Loveless, 2003).

Συνοψίζοντας, οι εφαρμογές Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης που αναφέρθηκαν στην ενότητα αυτή αναδεικνύουν τη δυναμική που έχει αναπτυχθεί στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δημιουργώντας ένα σύγχρονο, ευέλικτο και αποτελεσματικό εκπαιδευτικό πλαίσιο. Ωστόσο, για να αξιοποιηθούν πλήρως τα οφέλη τους, απαιτείται συνεχής υποστήριξη από τη σχολική ηγεσία, συστηματική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και περαιτέρω διερεύνηση, ώστε να διασφαλιστεί η ουσιαστική και βιώσιμη ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη.

2.6 Παράγοντες που εμποδίζουν την υιοθέτηση και εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Η ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών (NT) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, αν και αποτελεί μια διαδικασία με σημαντικά εκπαιδευτικά οφέλη, δεν υλοποιείται πάντοτε ομαλά, καθώς συναντά πολλαπλά εμπόδια και περιοριστικούς παράγοντες. Η κατανόηση αυτών των παραγόντων είναι καθοριστικής σημασίας, προκειμένου να σχεδιαστούν και να εφαρμοστούν αποτελεσματικές στρατηγικές για την επιτυχή αντιμετώπισή τους (Ertmer, 1999).

Έλλειψη κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής

Ένας από τους βασικότερους και συχνότερους παράγοντες που εμποδίζουν την αποτελεσματική υιοθέτηση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στα σχολεία είναι η ανεπαρκής υλικοτεχνική υποδομή. Στην περίπτωση της Ελλάδας, ειδικότερα, παρατηρείται συχνά έλλειψη σύγχρονων υπολογιστών, γρήγορης και σταθερής πρόσβασης στο διαδίκτυο, καθώς και περιορισμένη διάθεση κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων που μπορούν να υποστηρίξουν τη χρήση των τεχνολογιών αυτών στην εκπαιδευτική καθημερινότητα. Η ανεπάρκεια αυτή δυσχεραίνει τόσο το έργο των εκπαιδευτικών όσο και την ουσιαστική και ποιοτική συμμετοχή των μαθητών στην ψηφιακή μαθησιακή διαδικασία (Βοσνιάδου, 2006; Αναστασιάδης, 2003).

Ανεπαρκής επιμόρφωση και κατάρτιση των εκπαιδευτικών

Ένας άλλος σημαντικός παράγοντας που περιορίζει την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πράξη είναι η ελλιπής και συχνά ανεπαρκής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε θέματα Τεχνητής Νοημοσύνης και ψηφιακών εφαρμογών. Πολλοί εκπαιδευτικοί αισθάνονται ανεπαρκώς προετοιμασμένοι, με αποτέλεσμα να εκδηλώνουν αντίσταση ή δυσκολίες στην εφαρμογή τεχνολογικών καινοτομιών. Όπως τονίζει και η σχετική βιβλιογραφία, η επιτυχής εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών απαιτεί συνεχή και επαρκή επιμόρφωση, ώστε οι εκπαιδευτικοί να είναι σε θέση να αξιοποιούν πλήρως τις δυνατότητες που προσφέρει η TN και οι NT (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015; Καλαντζής, 2011).

Αντιστάσεις στην αλλαγή και τεχνοφοβία

Ένας ιδιαίτερα κρίσιμος παράγοντας είναι οι αντιστάσεις στην αλλαγή που προέρχονται είτε από τους εκπαιδευτικούς, είτε από το σύνολο της σχολικής κοινότητας. Η εισαγωγή νέων τεχνολογιών συχνά αντιμετωπίζεται με διστακτικότητα ή και φόβο από πολλούς εκπαιδευτικούς, καθώς αλλάζει τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και απαιτεί την προσαρμογή σε νέα εκπαιδευτικά και παιδαγωγικά δεδομένα. Η τεχνοφοβία, δηλαδή ο φόβος και η ανασφάλεια που νιώθουν ορισμένοι εκπαιδευτικοί απέναντι στη χρήση νέων τεχνολογιών, δημιουργεί σημαντικά εμπόδια στην ομαλή και αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους στην τάξη (Dawes, 2012; Zhang & Aikman, 2007).

Περιορισμένος χρόνος προσαρμογής και προετοιμασίας

Ο περιορισμένος διαθέσιμος χρόνος για την προετοιμασία και την ενσωμάτωση τεχνολογικών εργαλείων είναι ένας ακόμη παράγοντας που δυσκολεύει την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη. Οι εκπαιδευτικοί συχνά επιβαρύνονται με πλήθος καθηκόντων πέρα από τη διδασκαλία, όπως γραφειοκρατικές υποχρεώσεις, αξιολογήσεις και διοικητικά ζητήματα, αφήνοντας ελάχιστα χρονικά περιθώρια για να εξοικειωθούν επαρκώς με τις νέες τεχνολογίες, να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν αποτελεσματικά τις κατάλληλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Βούλτσιου, 2007; Αναστασιάδης κ.ά., 2006).

Κόστος προμήθειας και συντήρησης του εξοπλισμού

Ένα επίσης σημαντικό εμπόδιο αποτελεί το οικονομικό κόστος που απαιτείται τόσο για την προμήθεια όσο και για τη συντήρηση του τεχνολογικού εξοπλισμού. Η διαρκής εξέλιξη των τεχνολογικών εργαλείων και η ανάγκη ανανέωσης ή αναβάθμισης του εξοπλισμού επιβαρύνουν τον προϋπολογισμό των σχολικών μονάδων, ιδιαίτερα στην περίπτωση που οι διαθέσιμοι πόροι είναι περιορισμένοι. Ως αποτέλεσμα, πολλά σχολεία δυσκολεύονται να ακολουθήσουν τις σύγχρονες εξελίξεις, με συνέπεια την αδυναμία πλήρους αξιοποίησης των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων των NT και της TN (Αναστασιάδης, 2003; Bingimlas, 2009).

Αδυναμία υποστήριξης από τη σχολική ηγεσία

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση και εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών είναι η απουσία ή η ανεπαρκής στήριξη από τη σχολική ηγεσία. Όπως προκύπτει από τη βιβλιογραφία, ο ρόλος των διευθυντών και των στελεχών της εκπαίδευσης

είναι κρίσιμος για τη δημιουργία και διατήρηση ενός θετικού περιβάλλοντος καινοτομίας και ανάπτυξης. Η έλλειψη στρατηγικής καθοδήγησης, η περιορισμένη υποστήριξη προς τους εκπαιδευτικούς και η ανεπαρκής ενθάρρυνση για υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών μπορούν να περιορίσουν δραστικά τις δυνατότητες εφαρμογής τους (Flanagan & Jacobsen, 2014; Κυριατζάκου, 2009).

Η αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προσφέρει ήδη πληθώρα πρακτικών παραδειγμάτων εφαρμογής, τα οποία αποτελούν ισχυρές ενδείξεις για τη δυναμική τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πέραν των εφαρμογών που έχουν ήδη παρουσιαστεί, ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες καινοτομίες προκύπτουν και από άλλους τομείς, όπως η αξιολόγηση της μαθησιακής προόδου, η εξατομικευμένη μάθηση, αλλά και η ανάπτυξη κοινωνικο-συναισθηματικών δεξιοτήτων.

Στον τομέα της αξιολόγησης των μαθητών, μία πρωτοποριακή εφαρμογή είναι η πλατφόρμα «Smart Sparrow», η οποία χρησιμοποιεί τεχνητή νοημοσύνη για την εξατομικευμένη αξιολόγηση των μαθητών. Η πλατφόρμα αυτή αναγνωρίζει το επίπεδο γνώσεων και τις ανάγκες του κάθε μαθητή, παρέχοντας στους εκπαιδευτικούς αναλυτικά δεδομένα σχετικά με την εξέλιξη των μαθητών και προτείνοντας εξατομικευμένες μαθησιακές δραστηριότητες που βελτιώνουν την κατανόηση και την απόδοση των μαθητών (Baker & Smith, 2019).

Παράλληλα, η χρήση έξυπνων εφαρμογών για την εκμάθηση μαθηματικών, όπως το Prodigy Math Game, αποτελεί ένα ιδιαίτερα επιτυχημένο παράδειγμα διεθνούς εφαρμογής που έχει αρχίσει να βρίσκει απήχηση και στην ελληνική πραγματικότητα. Η συγκεκριμένη εφαρμογή προσαρμόζει τις δραστηριότητες και τις ασκήσεις στις δυνατότητες και στον ρυθμό μάθησης κάθε μαθητή, χρησιμοποιώντας την τεχνητή νοημοσύνη για να διατηρήσει το ενδιαφέρον των μαθητών, να ενισχύσει τη μάθηση μέσω παιχνιδιού και να βελτιώσει τις δεξιότητές τους στα μαθηματικά (Celik et al., 2022).

Επιπλέον, η υιοθέτηση των ΤΠΕ έχει δώσει τη δυνατότητα εισαγωγής σύγχρονων πρακτικών μάθησης μέσω φορητών συσκευών (mobile learning), όπου οι μαθητές μπορούν να αποκτούν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό από οποιοδήποτε σημείο και οποιαδήποτε στιγμή. Εφαρμογές όπως το Kahoot!, που αξιοποιούνται ευρέως σε σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης διεθνώς, επιτρέπουν στους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά και με διασκεδαστικό τρόπο στη μαθησιακή διαδικασία μέσω κουνίζ και εκπαιδευτικών παιχνιδιών, αυξάνοντας παράλληλα το κίνητρο και την εμπλοκή τους στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Loveless, 2003).

Ένα άλλο καινοτόμο παράδειγμα αποτελεί η χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση της γλώσσας μέσω ψηφιακών εφαρμογών ανάγνωσης και γραφής, οι οποίες ενισχύουν τη γραμματική και συντακτική ικανότητα των μαθητών, καθώς και την κατανόηση κειμένου. Εφαρμογές όπως το Reading Assistant αξιοποιούν αλγορίθμους αναγνώρισης ομιλίας, διορθώνοντας αυτόματα την ανάγνωση των μαθητών, και παρέχοντας στους εκπαιδευτικούς άμεσα και αναλυτικά δεδομένα για την πρόοδο και τις ανάγκες των μαθητών (Baker & Smith, 2019).

Ακόμη, εφαρμογές που σχετίζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη και τον ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών, όπως το πρόγραμμα Digital Kids, εφαρμόζονται ήδη με επιτυχία σε σχολικές μονάδες, ενισχύοντας την εξοικείωση των μαθητών με ψηφιακές δεξιότητες, όπως ο προγραμματισμός, η κυβερνοασφάλεια, και η ορθή χρήση του διαδικτύου, προετοιμάζοντάς τους αποτελεσματικά για την ψηφιακή κοινωνία του μέλλοντος (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015).

Επιπλέον, αξιοσημείωτες είναι οι εφαρμογές που αφορούν την καλλιέργεια της δημιουργικής και κριτικής σκέψης μέσω προγραμμάτων ψηφιακής αφήγησης (digital storytelling). Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές δημιουργούν δικά τους ψηφιακά έργα, αναπτύσσοντας παράλληλα δεξιότητες αφήγησης, έκφρασης και επικοινωνίας. Η χρήση τέτοιων εφαρμογών όχι μόνο ενισχύει τη μαθητική εμπλοκή και συμμετοχή αλλά παρέχει και ένα πλαίσιο καλλιέργειας της φαντασίας, της δημιουργικότητας και της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών (Μικρόπουλος, 2006).

Τέλος, αξιοσημείωτο παράδειγμα είναι η χρήση εκπαιδευτικών εφαρμογών βασισμένων σε ΤΝ για την ανάπτυξη δεξιοτήτων προγραμματισμού (coding). Τέτοιες εφαρμογές, όπως το Scratch ή το Code.org, παρέχουν ένα διαδραστικό περιβάλλον μέσα από το οποίο οι μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης εξοικειώνονται με την αλγοριθμική σκέψη, καλλιεργούν λογικές και μαθηματικές δεξιότητες και ενισχύουν την ικανότητά τους στην επίλυση προβλημάτων μέσω της πρακτικής ενασχόλησης και του παιχνιδιού (Celik et al., 2022).

Η παρουσίαση όλων αυτών των πρακτικών εφαρμογών καταδεικνύει την ευρύτητα των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι Νέες Τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη στην εκπαιδευτική πράξη. Αυτές οι πρακτικές εφαρμογές δημιουργούν ένα σημαντικό πλαίσιο αναφοράς, το οποίο αναδεικνύει τόσο τις δυνατότητες όσο και τις προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν για την αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους στο σχολικό περιβάλλον.

Προχωρώντας στην περαιτέρω ανάλυση των παραγόντων που εμποδίζουν την επιτυχή υιοθέτηση και εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών (NT) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι απαραίτητο να αναφερθεί και η περιορισμένη ύπαρξη σαφών και ολοκληρωμένων εκπαιδευτικών πολιτικών, οι οποίες να προάγουν ενεργά και με σαφήνεια την ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών. Παρά τις θετικές πρωτοβουλίες που έχουν αναληφθεί διεθνώς και στην Ελλάδα, συχνά οι εκπαιδευτικές πολιτικές παρουσιάζουν ασυνέχειες και ασάφειες, περιορίζοντας την αποτελεσματικότητα της πρακτικής εφαρμογής των NT και της TN στο σχολείο (Βοσνιάδου, 2006· Αναστασιάδης, 2003).

Επίσης, σημαντικός παράγοντας που παρεμποδίζει την αποτελεσματική ενσωμάτωση είναι η έλλειψη ενός οργανωμένου, ενιαίου και ολοκληρωμένου προγράμματος ψηφιακής επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Αν και έχουν γίνει αρκετές επιμορφωτικές δράσεις στην Ελλάδα, εντούτοις δεν υπάρχει ακόμα ένα ενιαίο, δομημένο και συστηματικό πλαίσιο, γεγονός που δημιουργεί ασυνέχειες και ελλείψεις στις δεξιότητες των εκπαιδευτικών, οι οποίες είναι απαραίτητες για τη σωστή αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην καθημερινή διδακτική πρακτική (Καριπίδης & Πρέτζας, 2015; Bingimlas, 2009).

Επιπλέον, εμπόδιο συχνά αποτελεί και η ύπαρξη ενός εκπαιδευτικού πλαισίου, το οποίο δεν ενθαρρύνει επαρκώς τον πειραματισμό και την καινοτομία από την πλευρά των εκπαιδευτικών. Πολλές φορές, η εκπαιδευτική διαδικασία είναι προσκολλημένη σε αυστηρά καθορισμένα προγράμματα σπουδών, τα οποία δεν αφήνουν περιθώρια για πειραματισμό, καινοτομία και πρωτοβουλίες από την πλευρά των εκπαιδευτικών. Αυτή η έλλειψη ευελιξίας συχνά αναχαιτίζει την εφαρμογή νέων ψηφιακών πρακτικών που θα μπορούσαν να εμπλουτίσουν σημαντικά τη μαθησιακή διαδικασία (Αναστασιάδης κ.ά., 2006; Dawes, 2012).

Ένας ακόμα ανασταλτικός παράγοντας είναι και η αρνητική στάση ορισμένων γονέων απέναντι στη χρήση τεχνολογιών στο εκπαιδευτικό πλαίσιο, κυρίως λόγω ανησυχιών σχετικά με την υπερβολική έκθεση των παιδιών τους στις οθόνες ή σχετικά με ζητήματα ασφάλειας προσωπικών δεδομένων και ιδιωτικότητας. Αυτή η στάση, αν δεν αντιμετωπιστεί κατάλληλα, μπορεί να δυσκολέψει σημαντικά τη συνεργασία οικογένειας και σχολείου, η οποία είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική εφαρμογή των NT και της TN (Αναστασιάδης, 2003).

Επιπρόσθετα, ένας σημαντικός παράγοντας που περιορίζει την ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών είναι η έλλειψη κατάλληλης τεχνικής υποστήριξης στις σχολικές μονάδες. Η υιοθέτηση και χρήση ψηφιακών εφαρμογών και συστημάτων Τεχνητής Νοημοσύνης προϋποθέτει

τη συνεχή και έγκαιρη τεχνική υποστήριξη, την οποία πολλές φορές τα σχολεία δεν μπορούν να παρέχουν λόγω περιορισμένων οικονομικών πόρων ή έλλειψης εξειδικευμένου προσωπικού (Βούλτσιου, 2007).

Κρίσιμο ζήτημα αποτελεί και η προστασία των προσωπικών δεδομένων των μαθητών και εκπαιδευτικών. Οι ευφυείς τεχνολογίες απαιτούν τη συνεχή συλλογή και επεξεργασία δεδομένων, εγείροντας ερωτήματα σχετικά με την ασφάλεια, την ιδιωτικότητα και την ηθική χρήση των δεδομένων αυτών. Η ανάγκη για ξεκάθαρα θεσμικά πλαίσια και πρακτικές για τη διαχείριση και προστασία αυτών των δεδομένων αποτελεί προϋπόθεση για την ευρεία υιοθέτηση και αξιοποίηση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Holmes et al., 2019).

Με βάση όλα όσα αναφέρθηκαν, διαπιστώνεται ότι οι παράγοντες που εμποδίζουν την επιτυχή υιοθέτηση και εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης είναι πολύπλευροι και απαιτούν ολοκληρωμένες στρατηγικές αντιμετώπισης. Η αναλυτική διερεύνηση αυτών των παραγόντων αποτελεί αναγκαίο βήμα για την κατανόηση των προκλήσεων που αντιμετωπίζει η σύγχρονη εκπαίδευση, αλλά και για την ανάπτυξη αποτελεσματικών πρακτικών από την πλευρά της σχολικής ηγεσίας, η οποία καλείται να διαδραματίσει έναν καθοριστικό ρόλο στην επίλυση των ζητημάτων αυτών, διασφαλίζοντας έτσι την επιτυχή ενσωμάτωση και εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Με τα παραπάνω δεδομένα, ολοκληρώνεται το Κεφάλαιο 2, το οποίο παρείχε έναν λεπτομερή και συστηματικό εννοιολογικό προσδιορισμό των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης, ανέλυσε τον ρόλο και τη σημασία τους στην εκπαιδευτική πράξη, ανέδειξε τα πολλαπλά οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τους, παρουσίασε αναλυτικά πρακτικά παραδείγματα εφαρμογών και τέλος, εξέτασε σε βάθος τα εμπόδια και τις προκλήσεις που υφίστανται στο πεδίο της υιοθέτησης και εφαρμογής τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ο Ρόλος της Σχολικής Ηγεσίας στην Υιοθέτηση Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

3.1 Ηγεσία και διαχείριση εκπαιδευτικής αλλαγής

Η σχολική ηγεσία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα στη διαδικασία ένταξης και αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη. Η σύγχρονη εκπαιδευτική πραγματικότητα χαρακτηρίζεται από συνεχείς αλλαγές, οι οποίες απαιτούν από τα σχολεία και ειδικότερα τους Διευθυντές-ηγέτες να ανταποκριθούν σε πολυσύνθετες και συχνά πρωτόγνωρες προκλήσεις (Dexter & Richardson, 2019). Στο πλαίσιο αυτό, ο ρόλος του Διευθυντή ως ηγέτη και διαχειριστή της αλλαγής αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα, καθώς καλείται να κατευθύνει, να εμπνεύσει και να οργανώσει το εκπαιδευτικό προσωπικό προς την επιτυχή ενσωμάτωση και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή σχολική πρακτική.

Ειδικότερα, η ηγεσία στο εκπαιδευτικό περιβάλλον περιλαμβάνει την ανάπτυξη ενός κοινού οράματος, την καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στην αλλαγή και την ενίσχυση των εκπαιδευτικών ώστε να μπορούν να διαχειριστούν αποτελεσματικά νέες καταστάσεις και προκλήσεις (Zhao & Frank, 2019). Σε ένα περιβάλλον συνεχών τεχνολογικών εξελίξεων, ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης διαδραματίζει κομβικό ρόλο τόσο στην καλλιέργεια κουλτούρας καινοτομίας όσο και στην επίτευξη της τεχνολογικής αναβάθμισης της σχολικής μονάδας, μέσω της δημιουργίας κινήτρων και της παροχής της απαιτούμενης υποστήριξης στους εκπαιδευτικούς (Παπαδημητρίου, 2020).

Σύμφωνα με τον Κατσαρό (2006), οι εκπαιδευτικοί οργανισμοί χαρακτηρίζονται από ιδιαίτερη πολυπλοκότητα, γεγονός που καθιστά την εισαγωγή νέων τεχνολογιών μια σύνθετη διαδικασία, η οποία απαιτεί τη διαρκή καθοδήγηση της σχολικής ηγεσίας. Η ηγεσία αυτή δεν περιορίζεται μόνο στην επίλυση καθημερινών προβλημάτων, αλλά περιλαμβάνει και τη στρατηγική διοίκηση, με έμφαση στη διαχείριση αλλαγών που αφορούν ευρύτερους στόχους, όπως η τεχνολογική ενσωμάτωση, η παιδαγωγική καινοτομία και η ψηφιακή μετάβαση της σχολικής μονάδας (Αρβανιτίδης, 2019).

Η βιβλιογραφία αναγνωρίζει επίσης ότι η διαχείριση της αλλαγής από τη σχολική ηγεσία περιλαμβάνει τη διαμόρφωση μιας ισχυρής σχολικής κουλτούρας που προωθεί τη συνεργασία, την καινοτομία, και την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών (Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019). Επιπλέον, η σχολική ηγεσία καλείται να εξασφαλίσει τις απαραίτητες συνθήκες, όπως επαρκή υποδομή, τεχνική υποστήριξη και επιμορφωτικά προγράμματα που ενισχύουν την αυτοπεποίθηση και την τεχνολογική κατάρτιση των εκπαιδευτικών, στοιχεία απαραίτητα για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της ΤΝ στην καθημερινή διδασκαλία (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Η βιβλιογραφία υπογραμμίζει επίσης ότι η εκπαιδευτική αλλαγή είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν εφαρμόζεται με ολιστικό τρόπο και όταν υποστηρίζεται ενεργά από την ηγεσία, μέσω σαφούς επικοινωνίας, επαρκούς σχεδιασμού και συνεχούς ανατροφοδότησης (Hargreaves & Fullan, 2020). Οι Διευθυντές/Διευθύντριες, ως ηγέτες και διαχειριστές της αλλαγής, μπορούν να διαμορφώσουν τις κατάλληλες προϋποθέσεις ώστε οι εκπαιδευτικοί να αποδεχθούν ευκολότερα τις νέες πρακτικές και να είναι πρόθυμοι να υλοποιήσουν τις απαιτούμενες προσαρμογές στην καθημερινή διδακτική πράξη.

Η παραπάνω προσέγγιση αναδεικνύει τη σημασία του διπλού ρόλου του/της Διευθυντή/Διευθύντριας, αφενός ως εκπαιδευτικού ηγέτη που εμπνέει και κινητοποιεί, και αφετέρου ως διαχειριστή αλλαγών που φροντίζει για την υλοποίηση της τεχνολογικής και παιδαγωγικής καινοτομίας στην πράξη. Ο συνδυασμός αυτών των δύο χαρακτηριστικών φαίνεται να συμβάλλει αποφασιστικά στην επιτυχή υιοθέτηση και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Μπακογιάννης, 2021).

Ο συνδυασμός αυτών των δύο χαρακτηριστικών φαίνεται να συμβάλλει αποφασιστικά στην επιτυχή υιοθέτηση και ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση (Μπακογιάννης, 2021). Ειδικότερα, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης, πέρα από τη βασική ευθύνη που φέρει για τη διαχείριση των πόρων, την οργάνωση και τη λειτουργία του σχολείου, χρειάζεται να ενεργεί ως καθοδηγητής και εμπνευστής της αλλαγής. Μάλιστα, οι Richardson και Sterrett (2018) επισημαίνουν ότι οι σχολικοί ηγέτες οι οποίοι επιτυγχάνουν υψηλά επίπεδα αποτελεσματικότητας στη διαδικασία της αλλαγής, χαρακτηρίζονται από ευελιξία, προσαρμοστικότητα, σαφήνεια στόχων και ενθάρρυνση πρωτοβουλιών σε όλο το εκπαιδευτικό προσωπικό.

Ένας ακόμα κρίσιμος παράγοντας στον ρόλο του/της Διευθυντή/Διευθύντριας είναι η δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για συνεργασία και συλλογική δράση εντός του σχολείου. Σύμφωνα με τη μελέτη των Κουτσοπούλου και Γρηγοριάδη (2019), η επιτυχία της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση προϋποθέτει τη συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών, καθώς και τη συνεχή ανταλλαγή γνώσεων, εμπειριών και πρακτικών. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης είναι ο βασικός παράγοντας που μπορεί να ενθαρρύνει και να ενισχύσει αυτή τη συνεργασία, υποστηρίζοντας τακτικές συναντήσεις, σεμινάρια, κοινές δραστηριότητες και ομάδες εργασίας με θέμα την τεχνολογική ενσωμάτωση.

Παράλληλα, η βιβλιογραφία τονίζει τη σημασία της επαγγελματικής ανάπτυξης και της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης διαδραματίζει κομβικό ρόλο στην ανάπτυξη προγραμμάτων επαγγελματικής επιμόρφωσης, εντοπίζοντας τις ανάγκες και τις ελλείψεις σε γνώσεις ή δεξιότητες του προσωπικού του σχολείου, και οργανώνοντας σχετικές επιμορφωτικές δράσεις (Dexter & Richardson, 2019). Επιπρόσθετα, είναι καθοριστική η ικανότητα του/της Διευθυντή/Διευθύντρια να διαχειρίζεται την αντίσταση στην αλλαγή που συχνά εκδηλώνεται κατά την εισαγωγή καινοτομιών. Σύμφωνα με τους Zhao και Frank (2019), η αντίσταση είναι φυσιολογική αντίδραση σε κάθε εκπαιδευτική αλλαγή, και ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας είναι να εντοπίζει τις αιτίες της και να τις αντιμετωπίζει έγκαιρα και αποτελεσματικά, παρέχοντας κατάλληλη υποστήριξη και δημιουργώντας ένα ασφαλές περιβάλλον για τους εκπαιδευτικούς.

Τέλος, ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη επεκτείνεται και στην καλλιέργεια σχέσεων εμπιστοσύνης μεταξύ εκπαιδευτικών και ηγεσίας. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η εμπιστοσύνη αποτελεί απαραίτητο συστατικό για την επιτυχημένη διαχείριση οποιασδήποτε εκπαιδευτικής αλλαγής και ειδικά εκείνης που σχετίζεται με την ενσωμάτωση καινοτομιών, όπως οι νέες τεχνολογίες και η Τεχνητή Νοημοσύνη (Murphy & Louis, 2018). Οι εκπαιδευτικοί είναι περισσότερο πρόθυμοι να υιοθετήσουν και να εφαρμόσουν καινοτομίες όταν νιώθουν ότι η ηγεσία αναγνωρίζει τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν, τους προσφέρει συνεχή υποστήριξη και δείχνει κατανόηση στις ανησυχίες και τις δυσκολίες που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια της αλλαγής (Zhao & Frank, 2019).

Η σημασία της επικοινωνίας στη σχέση Διευθυντή/Διευθύντριας-εκπαιδευτικών είναι επίσης κρίσιμη. Η αποτελεσματική επικοινωνία ενισχύει το κλίμα εμπιστοσύνης, επιτρέπει τη διατύπωση απόψεων και ανησυχιών από πλευράς των εκπαιδευτικών, και δημιουργεί ένα πλαίσιο

ανοιχτής συνεργασίας και διαλόγου. Μέσω αυτής της διαδικασίας, ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης μπορεί να εξηγήσει τους στόχους της προτεινόμενης εκπαιδευτικής αλλαγής, να αποσαφηνίσει τα οφέλη από την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και να καθοδηγήσει το προσωπικό αποτελεσματικότερα, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή εκπαιδευτική μεταβολή (Murphy & Louis, 2018).

Επιπλέον, καθοριστική είναι η λειτουργία της σχολικής ηγεσίας ως καταλύτη για την επαγγελματική ανάπτυξη και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Έρευνες έχουν καταδείξει ότι η επιτυχία της εφαρμογής καινοτομιών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη συνεχή ανάπτυξη των δεξιοτήτων και των γνώσεων του εκπαιδευτικού προσωπικού, μέσω στοχευμένης επιμόρφωσης και προγραμμάτων υποστήριξης (Dexter & Richardson, 2019). Η σχολική ηγεσία είναι αυτή που αναλαμβάνει την πρωτοβουλία για την οργάνωση τέτοιων δράσεων, ενισχύοντας έτσι την αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών και παρέχοντάς τους τα εργαλεία που χρειάζονται για την επιτυχημένη αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών και των εφαρμογών της τεχνητής νοημοσύνης στη διδακτική τους πράξη (Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019).

Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης καλείται επίσης να διαχειριστεί και να υπερκεράσει τις πιθανές αντιστάσεις των εκπαιδευτικών στην αλλαγή. Η αντίσταση συχνά προκύπτει ως φυσική αντίδραση στις μεταβολές των καθιερωμένων πρακτικών, και μπορεί να έχει τις ρίζες της σε έλλειψη πληροφόρησης, ανεπαρκή εκπαίδευση ή φόβο της αποτυχίας (Zhao & Frank, 2019). Στην περίπτωση αυτή, η σχολική ηγεσία πρέπει να παρέμβει με τρόπο υποστηρικτικό, προσαρμοσμένο στις ανάγκες των εκπαιδευτικών, παρέχοντας διαρκή ανατροφοδότηση, ενισχύοντας την αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών, και προωθώντας μια κουλτούρα όπου το «λάθος» θεωρείται ευκαιρία για μάθηση και βελτίωση, και όχι ως αποτυχία (Αρβανιτίδης, 2019).

Σε αυτό το πλαίσιο, ιδιαίτερα σημαντική είναι η κατανόηση των προσωπικών χαρακτηριστικών του Διευθυντή-ηγέτη, τα οποία μπορούν να συμβάλουν καθοριστικά στην αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής αλλαγής. Ο μετασχηματιστικός ηγέτης, που χαρακτηρίζεται από καινοτόμο πνεύμα, ευελιξία, ικανότητα έμπνευσης και υψηλές επικοινωνιακές δεξιότητες, μπορεί να κινητοποιήσει αποτελεσματικά το προσωπικό του σχολείου προς τη συνεχή βελτίωση και την αξιοποίηση των νέων δυνατοτήτων που προσφέρουν οι ΤΠΕ και η τεχνητή νοημοσύνη (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Η σχολική ηγεσία, επομένως, είναι ουσιαστικός μοχλός για τη διαχείριση και την επιτυχή ενσωμάτωση εκπαιδευτικών αλλαγών που αφορούν τη χρήση νέων τεχνολογιών και της τεχνητής

νοημοσύνης, καθώς έχει τη δυνατότητα να εμπνεύσει, να καθοδηγήσει και να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας αλλαγής.

3.2 Μοντέλα ηγεσίας και η επίδρασή τους στην ενσωμάτωση Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης

Η βιβλιογραφία στο πεδίο της εκπαιδευτικής ηγεσίας αναγνωρίζει μια ποικιλία μοντέλων ηγεσίας, καθένα από τα οποία έχει τη δική του προσέγγιση ως προς την εκπαιδευτική και τεχνολογική αλλαγή, γεγονός που επηρεάζει τη διαδικασία ενσωμάτωσης και αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στις σχολικές μονάδες. Συγκεκριμένα, τα κυριότερα μοντέλα που εξετάζονται από τη βιβλιογραφία είναι η μετασχηματιστική ηγεσία, η καταναεμημένη ηγεσία, η καθοδηγητική ηγεσία και η συναλλακτική ηγεσία (Dexter & Richardson, 2019).

Μετασχηματιστική ηγεσία

Η μετασχηματιστική ηγεσία θεωρείται από τα πλέον διαδεδομένα μοντέλα στην εκπαιδευτική έρευνα, ιδιαίτερα όσον αφορά τη διαδικασία ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών και εκπαιδευτικών καινοτομιών. Ο μετασχηματιστικός ηγέτης έχει τη δυνατότητα να εμπνεύσει και να κινητοποιήσει τους εκπαιδευτικούς, προωθώντας ένα όραμα το οποίο ενισχύει την επαγγελματική τους ανάπτυξη και την ενεργό συμμετοχή τους σε διαδικασίες αλλαγής. Χαρακτηριστικά του είναι η δημιουργικότητα, η ανοιχτότητα στις αλλαγές, η ενθάρρυνση και η υποστήριξη προς τους εκπαιδευτικούς ώστε να αναλάβουν πρωτοβουλίες για την εφαρμογή καινοτόμων εκπαιδευτικών προσεγγίσεων (Hargreaves & Fullan, 2020).

Το μοντέλο αυτό έχει φανεί ιδιαίτερα αποτελεσματικό στην ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης, καθώς ενισχύει το αίσθημα της εμπιστοσύνης των εκπαιδευτικών προς τη σχολική ηγεσία και τους παρακινεί να πειραματιστούν και να εφαρμόσουν τις νέες τεχνολογικές δυνατότητες (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Καταναεμημένη ηγεσία

Ένα άλλο μοντέλο που αναδεικνύεται ως αποτελεσματικό στην προώθηση της τεχνολογικής ενσωμάτωσης είναι η καταναεμημένη ηγεσία. Η καταναεμημένη ηγεσία αφορά την κατανομή ευθυνών και αρμοδιοτήτων σε πολλά μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας και όχι

αποκλειστικά στον/στην Διευθυντή/Διευθύντρια. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, η λήψη αποφάσεων και η εφαρμογή καινοτομιών προκύπτουν ως αποτέλεσμα της συνεργασίας όλων των μελών της σχολικής κοινότητας, γεγονός που οδηγεί σε μεγαλύτερη δέσμευση στην αλλαγή και υψηλότερα επίπεδα εφαρμογής των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη (Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019).

Η κατανοημένη ηγεσία φαίνεται πως έχει θετικά αποτελέσματα και στην υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης, καθώς οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται μεγαλύτερη αυτονομία και ευθύνη για τις αλλαγές που συντελούνται, ενισχύοντας τη συνολική δέσμευσή τους απέναντι στην ενσωμάτωση και χρήση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών (Dexter, Richardson & Nash, 2016).

Εκπαιδευτική ηγεσία βάσει αποτελεσμάτων (instructional leadership)

Ένα επίσης διαδεδομένο μοντέλο εκπαιδευτικής ηγεσίας που αναλύεται στη βιβλιογραφία είναι το μοντέλο της καθοδηγητικής ηγεσίας (instructional leadership), το οποίο δίνει έμφαση στη βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων μέσα από τη συνεχή επιμόρφωση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών. Η καθοδηγητική ηγεσία αφορά τη συνεχή παρακολούθηση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική εφαρμογή καινοτόμων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, συμπεριλαμβανομένης της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στη διδακτική πράξη (Richardson & Sterrett, 2018).

Στο μοντέλο αυτό, ο Διευθυντής-ηγέτης έχει ενεργό ρόλο στην καθημερινή σχολική πρακτική, καθοδηγώντας συνεχώς τους εκπαιδευτικούς και παρέχοντας σαφείς οδηγίες σχετικά με τους στόχους της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών, γεγονός που συνδέεται με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην ενσωμάτωσή τους (Murphy & Louis, 2018).

Στο μοντέλο αυτό, ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης λειτουργεί όχι μόνο ως διαχειριστής, αλλά και ως παιδαγωγικός καθοδηγητής, αναλαμβάνοντας ενεργό ρόλο στην καθημερινή σχολική πραγματικότητα. Η συνεχής καθοδήγηση, η διαρκής ανατροφοδότηση και η ενίσχυση των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών συμβάλλουν σημαντικά στο να ενσωματωθούν αποτελεσματικά οι νέες τεχνολογίες και η τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαιδευτική πράξη (Dexter & Richardson, 2019).

Πέραν των παραπάνω μοντέλων, η βιβλιογραφία εστιάζει και σε μοντέλα ηγεσίας που είναι συνδυαστικά και συνδυάζουν στοιχεία από περισσότερα μοντέλα, όπως για παράδειγμα το υβριδικό μοντέλο ηγεσίας. Το υβριδικό μοντέλο χαρακτηρίζεται από μια ευέλικτη προσέγγιση, η

οποία επιτρέπει στον Διευθυντή να προσαρμόζει το στυλ ηγεσίας του ανάλογα με τις εκάστοτε εκπαιδευτικές συνθήκες, τις ανάγκες του προσωπικού και τις ιδιαίτερες προκλήσεις που προκύπτουν από την εισαγωγή καινοτομιών (Dexter, Richardson & Nash, 2016). Ο ηγέτης σε αυτό το μοντέλο συνδυάζει στοιχεία μετασχηματιστικής, κατανεμημένης και καθοδηγητικής ηγεσίας, δημιουργώντας ένα περιβάλλον εμπιστοσύνης, συνεργασίας και καινοτομίας.

Παράλληλα, στη σύγχρονη σχολική πραγματικότητα σημαντική είναι και η προσέγγιση της ψηφιακής ηγεσίας (digital leadership). Το μοντέλο της ψηφιακής ηγεσίας εστιάζει ειδικότερα στις ψηφιακές δεξιότητες, την εξοικείωση με ψηφιακά εργαλεία, αλλά και τη δημιουργία συνθηκών που ευνοούν την καινοτομία και τον ψηφιακό μετασχηματισμό στο σχολείο (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Ο ψηφιακός ηγέτης ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς στην ανάπτυξη τεχνολογικών δεξιοτήτων και στην υιοθέτηση ψηφιακών εφαρμογών, προωθώντας ένα σαφές ψηφιακό όραμα μέσα από στοχευμένες δράσεις και επιμορφώσεις.

Η επίδραση αυτών των διαφορετικών μοντέλων ηγεσίας στην ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποδεικνύεται ιδιαίτερα σημαντική. Η σχολική ηγεσία, ανάλογα με το στυλ που επιλέγει να εφαρμόσει, μπορεί να επηρεάσει αποφασιστικά τον βαθμό και τον τρόπο υιοθέτησης της εκπαιδευτικής καινοτομίας (Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019). Το μοντέλο που υιοθετείται από τον εκάστοτε Διευθυντή καθορίζει, κατά συνέπεια, τον βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί είναι διατεθειμένοι να υιοθετήσουν και να εφαρμόσουν νέες πρακτικές και να ενσωματώσουν ψηφιακά εργαλεία στη διδακτική τους διαδικασία (Zhao & Frank, 2019).

Η διερεύνηση των μοντέλων ηγεσίας, λοιπόν, και η σύνδεσή τους με την αποτελεσματική ενσωμάτωση τεχνολογικών καινοτομιών στα σχολεία, αποτελεί έναν βασικό άξονα για τη μελέτη της επιτυχημένης εκπαιδευτικής αλλαγής. Η περαιτέρω ανάλυση μπορεί να περιλάβει συγκεκριμένα παραδείγματα από την ελληνική ή διεθνή πραγματικότητα, με στόχο την ανάδειξη των πρακτικών που αποδεδειγμένα λειτουργούν ευεργετικά στην υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στη διδακτική πράξη.

Παραδείγματα αποτελεσματικών μοντέλων ηγεσίας στην εκπαιδευτική πράξη

Η διερεύνηση των μοντέλων ηγεσίας, λοιπόν, και η σύνδεσή τους με την αποτελεσματική ενσωμάτωση τεχνολογικών καινοτομιών στα σχολεία, αποτελεί έναν βασικό άξονα για τη μελέτη της επιτυχημένης εκπαιδευτικής αλλαγής. Η περαιτέρω ανάλυση μπορεί να περιλάβει

συγκεκριμένα παραδείγματα από την ελληνική ή διεθνή πραγματικότητα, με στόχο την ανάδειξη των πρακτικών που προάγουν την αποτελεσματική υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στη διδακτική πράξη (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της εφαρμογής του μοντέλου της μετασχηματιστικής ηγεσίας σε δημοτικά σχολεία στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, οι σχολικοί ηγέτες αξιοποίησαν την τεχνολογία ως εργαλείο για την προώθηση ενός κοινού οράματος μεταξύ του διδακτικού προσωπικού, παρέχοντας τόσο τεχνική όσο και παιδαγωγική υποστήριξη, γεγονός που οδήγησε στην αύξηση της καινοτόμου διδακτικής πρακτικής στην τάξη (Richardson & Sterrett, 2018). Οι εκπαιδευτικοί, υπό την καθοδήγηση και την ενθάρρυνση των Διευθυντών τους, ανέπτυξαν υψηλότερα επίπεδα αυτοπεποίθησης στη χρήση των νέων τεχνολογιών και επέδειξαν θετική στάση στην εισαγωγή εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένα ακόμα παράδειγμα προέρχεται από τη διεθνή πρακτική και συγκεκριμένα από εκπαιδευτικά συστήματα χωρών όπως η Φινλανδία και η Σιγκαπούρη, που βασίζονται σε μεγάλο βαθμό στην κατανομημένη ηγεσία. Στις χώρες αυτές, οι Διευθυντές προωθούν την κουλτούρα συνεργασίας και την από κοινού λήψη αποφάσεων με τους εκπαιδευτικούς, κάτι που διευκολύνει την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Η κατανομημένη ηγεσία ενισχύει την αυτονομία και τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών, στοιχεία απαραίτητα για την επιτυχή ενσωμάτωση και χρήση των τεχνολογικών εργαλείων (Murphy & Louis, 2018).

Στην ελληνική πραγματικότητα, ένα ενδεικτικό παράδειγμα είναι η περίπτωση σχολείων που συμμετείχαν στο πρόγραμμα «Ψηφιακό Σχολείο». Σύμφωνα με τον Παπαδημητρίου (2020), οι σχολικές μονάδες που εφάρμοσαν ένα μοντέλο καθοδηγητικής και μετασχηματιστικής ηγεσίας, παρουσίασαν υψηλά επίπεδα επιτυχούς ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη, κυρίως λόγω της συνεχούς ενίσχυσης της επιμόρφωσης και υποστήριξης που παρείχαν οι Διευθυντές/Διευθύντριες στους εκπαιδευτικούς.

Τα παραπάνω παραδείγματα καταδεικνύουν σαφώς ότι το είδος της σχολικής ηγεσίας επηρεάζει σημαντικά τη στάση και τη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών προς την ενσωμάτωση τεχνολογικών καινοτομιών. Η επιλογή του κατάλληλου μοντέλου ηγεσίας μπορεί να ενισχύσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών για τον ψηφιακό μετασχηματισμό του σχολείου και να δημιουργήσει το αναγκαίο περιβάλλον για την αποδοτική και βιώσιμη χρήση των

νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Μπακογιάννης, 2021).

3.2.1 Μετασχηματιστική ηγεσία

Η μετασχηματιστική ηγεσία είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα και μελετημένα μοντέλα εκπαιδευτικής ηγεσίας, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που απαιτείται υιοθέτηση και εφαρμογή καινοτόμων πρακτικών, όπως είναι η ένταξη των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στη σχολική πραγματικότητα (Leithwood et al., 2008). Η βασική φιλοσοφία αυτού του μοντέλου εστιάζει στη δυνατότητα του ηγέτη να εμπνεύσει, να κινητοποιήσει και να μετασχηματίσει την εκπαιδευτική κοινότητα, δημιουργώντας ένα κοινό όραμα που παρακινεί τους εκπαιδευτικούς να συμμετάσχουν ενεργά στις αλλαγές.

Χαρακτηριστικά της μετασχηματιστικής ηγεσίας

Η μετασχηματιστική ηγεσία χαρακτηρίζεται από συγκεκριμένες πρακτικές και δεξιότητες του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη, οι οποίες περιλαμβάνουν την έμπνευση, τη συνεχή ανατροφοδότηση, την ενίσχυση της αυτονομίας των εκπαιδευτικών και τη διαμόρφωση ενός κοινού οράματος. Σύμφωνα με τους Hargreaves και Fullan (2020), ο μετασχηματιστικός ηγέτης είναι σε θέση να διαχειρίζεται αποτελεσματικά την αλλαγή, παρέχοντας στους εκπαιδευτικούς τα απαραίτητα εργαλεία και την ενθάρρυνση που χρειάζονται για να ενσωματώσουν καινοτόμες διδακτικές πρακτικές, αξιοποιώντας τις νέες τεχνολογίες και την τεχνητή νοημοσύνη στην καθημερινή διδασκαλία.

Η ενδυνάμωση και η έμπνευση των εκπαιδευτικών αποτελούν κομβικά στοιχεία του συγκεκριμένου μοντέλου. Ο μετασχηματιστικός ηγέτης όχι μόνο ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να συμμετάσχουν στη διαδικασία της αλλαγής, αλλά επιδιώκει ενεργά να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή τους, δημιουργώντας συνθήκες όπου νιώθουν ασφάλεια να δοκιμάσουν νέες μεθόδους διδασκαλίας, ψηφιακά εργαλεία και εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Μετασχηματιστική ηγεσία και ενσωμάτωση Νέων Τεχνολογιών

Η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει ότι η μετασχηματιστική ηγεσία έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση και την επιτυχή εφαρμογή νέων τεχνολογιών στα σχολεία. Πιο συγκεκριμένα, έρευνες έχουν καταδείξει ότι εκπαιδευτικοί που εργάζονται σε σχολικές μονάδες με ηγέτες που

ακολουθούν μετασχηματιστική προσέγγιση είναι πιο δεκτικοί στην ενσωμάτωση τεχνολογικών εργαλείων, παρουσιάζουν μεγαλύτερη προθυμία για επιμόρφωση και συχνότερα εφαρμόζουν καινοτόμες πρακτικές διδασκαλίας (Dexter & Richardson, 2019).

Ο μετασχηματιστικός ηγέτης, έχοντας διαμορφώσει το κατάλληλο όραμα, είναι σε θέση να επισημάνει ξεκάθαρα τα οφέλη από τη χρήση των νέων τεχνολογιών, ενισχύοντας με αυτόν τον τρόπο τη θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στην καινοτομία. Παράλληλα, μέσα από την ενίσχυση της συλλογικότητας, της συνεργασίας και της ανοιχτής επικοινωνίας εντός της σχολικής μονάδας, δημιουργεί το κατάλληλο περιβάλλον ώστε η χρήση τεχνολογικών εργαλείων να γίνεται αποτελεσματικά και να προάγει τη μαθησιακή διαδικασία (Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019).

Η μετασχηματιστική ηγεσία ως μέσο αντιμετώπισης της αντίστασης στην αλλαγή

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό σημείο στο μοντέλο της μετασχηματιστικής ηγεσίας είναι η διαχείριση της αντίστασης στην αλλαγή που συχνά εκδηλώνουν οι εκπαιδευτικοί, ειδικά σε καταστάσεις που σχετίζονται με νέες τεχνολογίες. Η αντίσταση στην αλλαγή μπορεί να οφείλεται σε διάφορους παράγοντες, όπως η έλλειψη αυτοπεποίθησης, η ανεπαρκής εκπαίδευση και ο φόβος αποτυχίας (Zhao & Frank, 2019). Ο μετασχηματιστικός ηγέτης διαχειρίζεται αυτά τα εμπόδια προσεκτικά, προσφέροντας συνεχή υποστήριξη και επιμόρφωση, ενθαρρύνοντας έτσι τους εκπαιδευτικούς να εμπλακούν ενεργά και να δουν την αλλαγή ως ευκαιρία βελτίωσης.

Η μετασχηματιστική ηγεσία, συνεπώς, αναδεικνύεται ως ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό μοντέλο για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, διότι προσφέρει ένα ευέλικτο, υποστηρικτικό και καινοτόμο πλαίσιο που ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να αγκαλιάσουν την τεχνολογική αλλαγή (Μπακογιάννης, 2021).

Παρουσίαση πρακτικών παραδειγμάτων και επιπτώσεων

Ενδεικτικά, σε σχολεία όπου εφαρμόζεται μετασχηματιστική ηγεσία, έχουν καταγραφεί θετικές επιδράσεις όπως:

- Αύξηση της δέσμευσης και της ενεργής συμμετοχής των εκπαιδευτικών, οι οποίοι, ενθαρρυνόμενοι από το όραμα του διευθυντή, εφαρμόζουν νέα ψηφιακά εργαλεία και καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους (Holmes et al., 2019).
- Βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών και της ανάπτυξης κοινοτήτων μάθησης εντός της σχολικής μονάδας, όπου ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια δημιουργεί πλατφόρμες ανταλλαγής εμπειριών και καλών πρακτικών (Blau & Shamir-Inbal, 2018).
- Αύξηση της αυτοπεποίθησης των δασκάλων, οι οποίοι νιώθουν υποστηριγμένοι και ενθαρρυνόμενοι να πειραματιστούν με νέες τεχνολογίες, γεγονός που μεταφράζεται σε αποτελεσματικότερη διδακτική πρακτική και βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων (Richardson & Sterrett, 2018).

Μηχανισμοί δράσης και στρατηγικές εφαρμογής

Ο μετασχηματισμός δεν επιτυγχάνεται μόνο με τη θεμελίωση ενός κοινού οράματος αλλά και με συγκεκριμένες δράσεις που υλοποιούνται σε όλα τα επίπεδα του σχολείου. Για παράδειγμα:

- Η οργάνωση τακτικών σεμιναρίων και εργαστηρίων για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, όπου ο διευθυντής προωθεί την εκμάθηση νέων τεχνολογικών εργαλείων και τη χρήση τους στη διδασκαλία (Dexter & Richardson, 2019).
- Η εφαρμογή συστημάτων mentoring και συνεργασίας, όπου οι έμπειροι εκπαιδευτικοί υποστηρίζουν τους νέους, μεταδίδοντας εμπειρίες και ενθαρρύνοντας τη δημιουργική χρήση των ψηφιακών μέσων (Hargreaves & Fullan, 2020).
- Η χρήση ψηφιακών πλατφορμών για συνεχή αξιολόγηση και ανατροφοδότηση, επιτρέποντας στον διευθυντή να παρακολουθεί την πρόοδο και να προσαρμόζει τις στρατηγικές του ανάλογα με τις ανάγκες του προσωπικού (Murphy & Louis, 2018).

Συνολική επίδραση στη σχολική κουλτούρα και στο μαθησιακό περιβάλλον

Η μετασχηματιστική ηγεσία επηρεάζει ουσιαστικά το συνολικό κλίμα του σχολείου, μεταμορφώνοντάς το σε ένα περιβάλλον που ευνοεί την καινοτομία, την ανοιχτότητα στις αλλαγές και την ενεργή συμμετοχή όλων των εκπαιδευτικών. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, δημιουργείται μια σχολική κουλτούρα όπου η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών γίνεται όχι ως απλή τεχνική

παρέμβαση, αλλά ως μια ολοκληρωμένη εκπαιδευτική αλλαγή που επηρεάζει τόσο την καθημερινή διδασκαλία όσο και τη μακροπρόθεσμη ανάπτυξη της σχολικής μονάδας (Zhao & Frank, 2019).

Η συνέχιση της εφαρμογής του μοντέλου της μετασχηματιστικής ηγεσίας απαιτεί διαρκή αξιολόγηση και αναπροσαρμογή, ώστε οι στρατηγικές που εφαρμόζονται να παραμένουν σύγχρονες και αποτελεσματικές, ανταποκρινόμενες στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της σχολικής κοινότητας. Αυτό το δυναμικό πλαίσιο δράσης ενισχύει τη συνολική ετοιμότητα του σχολείου να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που ευνοεί την καινοτομία και την ανάπτυξη τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Ο συνδυασμός των παραπάνω στοιχείων καταδεικνύει ότι η μετασχηματιστική ηγεσία, πέραν του ότι εμπνέει και κινητοποιεί τους εκπαιδευτικούς, λειτουργεί και ως μηχανισμός διαχείρισης της εκπαιδευτικής αλλαγής. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης, μέσω της διαρκούς αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στρατηγικών του, δημιουργεί ένα δυναμικό περιβάλλον που ανταποκρίνεται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της σχολικής κοινότητας (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Μέσω της υιοθέτησης αυτού του μοντέλου, οι εκπαιδευτικοί αποκτούν τη δυνατότητα να ενσωματώσουν νέες τεχνολογίες και εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και δημιουργικότητα, ενώ το σχολείο μετατρέπεται σε έναν οργανισμό που ευνοεί τη συνεχή μάθηση και την καινοτομία (Dexter & Richardson, 2019).

Η μετασχηματιστική ηγεσία χαρακτηρίζεται επίσης από την ενίσχυση της συλλογικής συνεργασίας και τη διαμόρφωση μιας κουλτούρας εμπιστοσύνης και αλληλοσεβασμού. Αυτό, όπως επισημαίνεται από τον Παπαδημητρίου (2020), ενισχύει την προθυμία των εκπαιδευτικών να υιοθετήσουν καινοτόμες πρακτικές και να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις που συνδέονται με τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Η επιτυχημένη διαχείριση της αλλαγής απαιτεί, λοιπόν, όχι μόνο τεχνική επάρκεια και πρόσβαση σε πόρους, αλλά και την ικανότητα του ηγέτη να λειτουργεί ως υποστηρικτής και ενθαρρυντής, προωθώντας ένα περιβάλλον όπου η καινοτομία θεωρείται ευκαιρία για εξέλιξη (Murphy & Louis, 2018).

Σε τελική ανάλυση, η μετασχηματιστική ηγεσία προωθεί μια ολιστική αλλαγή στο σχολείο, δημιουργώντας τις συνθήκες για μια βιώσιμη, τεχνολογικά ενισχυμένη παιδαγωγική διαδικασία που μεταμορφώνει τόσο τη διδασκαλία όσο και τη μαθησιακή εμπειρία. Αυτό το μοντέλο ηγεσίας, μέσα από την ενεργή καθοδήγηση, την υποστήριξη και την ενθάρρυνση της επαγγελματικής

ανάπτυξης, έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί βασικό παράγοντα για την επιτυχημένη ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Richardson & Sterrett, 2018).

3.2.2 Καθοδηγητική ηγεσία

Η καθοδηγητική ηγεσία εστιάζει στην παροχή συνεχούς, στοχευμένης υποστήριξης στους εκπαιδευτικούς, ώστε να υιοθετήσουν και να ενσωματώσουν επιτυχώς τις νέες τεχνολογίες και εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη διδακτική πράξη. Σε αυτό το μοντέλο, ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης λειτουργεί ως καθοδηγητής που παρέχει σαφή μηνύματα, οδηγίες και πρακτική βοήθεια, δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται υποστηριγμένοι και ενθαρρυμένοι να πειραματιστούν με καινοτόμα εργαλεία (Murphy & Louis, 2018).

Σε ένα τέτοιο πλαίσιο, η καθοδηγητική ηγεσία περιλαμβάνει την οργάνωση τακτικών συναντήσεων και εργαστηρίων, όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν την ευκαιρία να ενημερωθούν για τις τελευταίες εξελίξεις στην τεχνολογία και να εξασκηθούν στη χρήση τους. Αυτή η συνεχή επιμόρφωση ενισχύει την ψηφιακή επάρκεια και συμβάλλει στην ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων, ενώ παράλληλα δημιουργεί ένα κλίμα συνεργασίας και ανταλλαγής γνώσεων στο σχολείο (Richardson & Sterrett, 2018).

Ένας σημαντικός μηχανισμός δράσης της καθοδηγητικής ηγεσίας είναι η ανάπτυξη προγραμμάτων mentoring, όπου οι πιο έμπειροι εκπαιδευτικοί καθοδηγούν τους λιγότερο εξοικειωμένους, προσφέροντας πρακτική υποστήριξη και μεταδίδοντας εμπειρίες. Με αυτόν τον τρόπο, μειώνονται τα εμπόδια που προκύπτουν από την τεχνοφοβία και την αβεβαιότητα στη χρήση νέων τεχνολογιών, και ενισχύεται η αυτοπεποίθηση των εκπαιδευτικών (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Επιπλέον, η καθοδηγητική ηγεσία συμβάλλει στην καλλιέργεια μιας κουλτούρας συνεχούς μάθησης και ανοιχτής επικοινωνίας, όπου οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται να εκφράζουν τις ανησυχίες τους, να μοιράζονται τις ιδέες τους και να συνεργάζονται για την επίλυση προβλημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών. Η διαρκής ανατροφοδότηση και η εποικοδομητική κριτική αποτελούν βασικούς πυλώνες για την επίτευξη αυτής της συνεργατικής

κουλτούρας, η οποία είναι απαραίτητη για την αποτελεσματική υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών (Zhao & Frank, 2019).

Η καθοδηγητική προσέγγιση δεν εστιάζει μόνο στη μετάδοση τεχνικών γνώσεων αλλά και στην ενθάρρυνση της δημιουργικότητας και της καινοτομίας, προωθώντας μια θετική στάση απέναντι στις αλλαγές. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης, μέσω της καθοδήγησής του, βοηθά τους εκπαιδευτικούς να αναγνωρίσουν και να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης, μετατρέποντας την αλλαγή σε ευκαιρία για προσωπική και επαγγελματική ανάπτυξη (Murphy & Louis, 2018).

Η συνέχιση της καθοδηγητικής ηγεσίας ως μοντέλο απαιτεί συνεχή παρακολούθηση των εκπαιδευτικών αναγκών και αξιολόγηση των εφαρμοζόμενων στρατηγικών, έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι οι αλλαγές παραμένουν επίκαιρες και αποτελεσματικές στο μεταβαλλόμενο ψηφιακό περιβάλλον. Με αυτόν τον τρόπο, η καθοδηγητική ηγεσία συμβάλλει όχι μόνο στην άμεση υλοποίηση των εκπαιδευτικών καινοτομιών, αλλά και στη δημιουργία ενός μακροπρόθεσμου, βιώσιμου πλαισίου ψηφιακού μετασχηματισμού στο σχολείο.

Εφαρμογές και πρακτικές στρατηγικές

Η καθοδηγητική ηγεσία δεν περιορίζεται μόνο στην παροχή οδηγιών και επιμόρφωσης, αλλά επεκτείνεται και στη δημιουργία πρακτικών πλατφορμών και διαδικασιών που ενισχύουν την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στην τάξη. Για παράδειγμα, ορισμένα σχολεία έχουν εισαγάγει «ψηφιακές ώρες» όπου οι δάσκαλοι συναντιούνται για να συζητήσουν και να δοκιμάσουν νέες εφαρμογές και εργαλεία, με στόχο την επίλυση καθημερινών προβλημάτων και την ανταλλαγή καλών πρακτικών (Richardson & Sterrett, 2018). Μέσα από τέτοιες δράσεις, οι διευθυντές συμβάλλουν όχι μόνο στην τεχνική κατάρτιση, αλλά και στη διαμόρφωση ενός συνεργατικού κλίματος που ενθαρρύνει την καινοτομία.

Εμπειρικές μελέτες και ανατροφοδότηση

Έρευνες δείχνουν πως η συνεπής καθοδήγηση οδηγεί σε θετικές αλλαγές στο επίπεδο της μαθησιακής απόδοσης και της επαγγελματικής ανάπτυξης των εκπαιδευτικών. Για παράδειγμα, μελέτες στο πλαίσιο των προγραμμάτων επιμόρφωσης έχουν καταδείξει ότι οι εκπαιδευτικοί που συμμετέχουν σε τακτικές συνεδρίες mentoring παρουσιάζουν αυξημένη αυτοπεποίθηση στη χρήση ψηφιακών εργαλείων, ενώ ταυτόχρονα οι σχολικές μονάδες που υιοθετούν αυτή τη

μεθοδολογία καταγράφουν υψηλότερα επίπεδα ενσωμάτωσης τεχνολογικών καινοτομιών (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Η συνεχής ανατροφοδότηση, τόσο από τους διευθυντές όσο και από τις ομάδες εργασίας, επιτρέπει την άμεση διόρθωση και βελτίωση των πρακτικών, οδηγώντας σε μια συνεχή βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Ο ρόλος της επικοινωνίας και της συλλογικής συμμετοχής

Η καθοδηγητική ηγεσία στηρίζεται ουσιαστικά στην ανοιχτή επικοινωνία μεταξύ των διευθυντών και των εκπαιδευτικών. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης που επιδιώκει την καλλιέργεια σχέσεων εμπιστοσύνης και συνεργασίας, δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ότι έχουν τη δυνατότητα να μοιράζονται τα εμπόδια και τις προκλήσεις τους. Μέσα από τακτικές συναντήσεις και συνεδρίες feedback, καταφέρνουν να αναδειχθούν οι κοινές ανάγκες και να υιοθετηθούν συλλογικές στρατηγικές, προωθώντας έτσι την ομαδική μάθηση και την αμοιβαία υποστήριξη (Murphy & Louis, 2018).

Συνολική επίδραση στη σχολική κουλτούρα

Η καθοδηγητική ηγεσία διαμορφώνει μια σχολική κουλτούρα όπου η υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών γίνεται μέρος της καθημερινής ρουτίνας. Η δημιουργία ενός τέτοιου περιβάλλοντος οδηγεί όχι μόνο σε βελτιωμένες διδακτικές πρακτικές, αλλά και στην ανάπτυξη ενός μακροπρόθεσμου ψηφιακού μετασχηματισμού στο σχολείο. Οι εκπαιδευτικοί που υποστηρίζονται ενεργά από τους ηγέτες τους είναι πιο διατεθειμένοι να αναλάβουν ρίσκα, να πειραματιστούν και να ενσωματώσουν τις νέες τεχνολογίες, οδηγώντας τελικά σε μια πιο αποτελεσματική και σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία (Zhao & Frank, 2019).

Συνοψίζοντας, η καθοδηγητική ηγεσία αποδεικνύεται ως ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό μοντέλο για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, διότι εστιάζει στην παροχή συνεχούς υποστήριξης, σαφούς καθοδήγησης και στην ανάπτυξη συνεργατικού πλαισίου μέσα στο σχολείο. Μέσω της τακτικής επικοινωνίας και της διαρκούς επιμόρφωσης, ο Διευθυντής-ηγέτης όχι μόνο διευκολύνει την τεχνική εξοικείωση με τα ψηφιακά εργαλεία αλλά δημιουργεί και ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ενδυναμωμένοι να πειραματιστούν και να υιοθετήσουν καινοτόμες πρακτικές (Murphy & Louis, 2018).

Επιπλέον, η καθοδηγητική προσέγγιση συμβάλλει στην αντιμετώπιση της αντίστασης στην αλλαγή, μετατρέποντας τις δυσκολίες σε ευκαιρίες για μάθηση και ανάπτυξη, μέσω της οργάνωσης προγραμμάτων mentoring και της διευκόλυνσης της ανταλλαγής γνώσεων και καλών

πρακτικών (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Όταν οι εκπαιδευτικοί λαμβάνουν συνεχή ανατροφοδότηση και αισθάνονται ότι η ηγεσία είναι δίπλα τους, αυξάνεται σημαντικά η πρόθεσή τους να ενσωματώσουν νέες τεχνολογίες, γεγονός που επηρεάζει θετικά τόσο την ποιότητα της διδασκαλίας όσο και τα μαθησιακά αποτελέσματα (Zhao & Frank, 2019).

Η καθοδηγητική ηγεσία, εν κατακλείδι, δεν λειτουργεί μόνο ως πηγή γνώσης αλλά και ως καταλύτης για τη δημιουργία μιας σχολικής κουλτούρας που ευνοεί την καινοτομία και τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. Μέσω μιας ολιστικής προσέγγισης που συνδυάζει την τεχνική κατάρτιση, την ψυχολογική υποστήριξη και τη δημιουργία ενός ανοιχτού και συνεργατικού περιβάλλοντος, οι Διευθυντές/Διευθύντριες μπορούν να διαμορφώσουν ένα σχολείο που είναι έτοιμο να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού (Richardson & Sterrett, 2018).

3.2.3 Συμμετοχική ηγεσία

Ορισμός και βασικές έννοιες

Η συμμετοχική ηγεσία χαρακτηρίζεται από την ενεργή συμμετοχή όλων των μελών της σχολικής κοινότητας στη λήψη αποφάσεων και στην υλοποίηση εκπαιδευτικών αλλαγών. Σε αυτό το μοντέλο, ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια-ηγέτης λειτουργεί ως καταλύτης, ενθαρρύνοντας τους εκπαιδευτικούς να μοιράζονται ιδέες, να συμβάλλουν με προτάσεις και να αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση του σχολικού οράματος. Αυτή η προσέγγιση στηρίζεται στην αμοιβαία συνεργασία και στη διαφάνεια, γεγονός που δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ότι η φωνή τους λαμβάνεται σοβαρά υπόψη (Murphy & Louis, 2018).

Χαρακτηριστικά της συμμετοχικής ηγεσίας

- **Ανοιχτός διάλογος:** Η δημιουργία τακτικών συνεδριάσεων και συζητήσεων όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εκφράσουν τις απόψεις τους και να συμβάλουν ενεργά στην λήψη αποφάσεων.
- **Κοινή λήψη αποφάσεων:** Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια λειτουργεί ως συντονιστής που επιτρέπει τη συμμετοχή όλων των ενδιαφερόμενων μερών, ενισχύοντας τη συλλογική ευθύνη για την εκπαιδευτική αλλαγή.
- **Διαρκής συνεργασία:** Η συμμετοχική ηγεσία προάγει τη δημιουργία ομάδων εργασίας και κοινών δράσεων, όπου οι εκπαιδευτικοί ανταλλάσσουν εμπειρίες και καλές πρακτικές,

γεγονός που ενισχύει την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών (Richardson & Sterrett, 2018).

Εφαρμογές στην εκπαιδευτική πρακτική

Σε περιβάλλοντα όπου εφαρμόζεται συμμετοχική ηγεσία, οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται περισσότερο ενδυναμωμένοι να πειραματιστούν με νέες ψηφιακές τεχνολογίες και να υιοθετήσουν εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη. Οι αποφάσεις λαμβάνονται συλλογικά, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα σχολικό κλίμα όπου η καινοτομία και η τεχνολογική μετάβαση δεν θεωρούνται απλώς καθήκοντα, αλλά κοινές ευθύνες που αναπτύσσονται μέσω της συνεχούς συνεργασίας (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Επιπτώσεις στο μαθησιακό περιβάλλον

Η συμμετοχική ηγεσία έχει σημαντικές επιπτώσεις στο μαθησιακό περιβάλλον. Όταν οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν ενεργά στη λήψη αποφάσεων, παρατηρείται αύξηση της αφοσίωσης και της αυτονομίας τους, γεγονός που μεταφράζεται σε υψηλότερα επίπεδα καινοτομίας στην τάξη και καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα για τους μαθητές (Zhao & Frank, 2019). Επιπλέον, η ενίσχυση της συλλογικής ευθύνης οδηγεί στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου οι αντιστάσεις στην αλλαγή μειώνονται και η υποστήριξη για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών ενισχύεται.

Στρατηγικές και προτάσεις για την εφαρμογή της συμμετοχικής ηγεσίας

- Ενίσχυση της διαφάνειας: Δημιουργία μηχανισμών που διασφαλίζουν ότι κάθε απόφαση λαμβάνεται με πλήρη ενημέρωση όλων των μελών της σχολικής κοινότητας.
- Οργάνωση ομάδων εργασίας: Συγκρότηση ομάδων που περιλαμβάνουν εκπαιδευτικούς, διευθυντές και άλλους εμπλεκόμενους φορείς, με στόχο την ανταλλαγή ιδεών και την ανάπτυξη συλλογικών στρατηγικών.
- Καθιέρωση τακτικών συνεδριάσεων: Προγραμματισμός συναντήσεων που ενθαρρύνουν τον διάλογο και την ανταλλαγή εμπειριών, διευκολύνοντας έτσι τη συλλογική λήψη αποφάσεων και την επίλυση προβλημάτων (Murphy & Louis, 2018).

Συνεκτική Συνεργασία και Διάλογος: Ο Ρόλος των Συνεδριάσεων στη Συμμετοχική Ηγεσία

Η καθιέρωση τακτικών συνεδριάσεων αποτελεί κρίσιμο στοιχείο στο πλαίσιο της συμμετοχικής ηγεσίας, καθώς παρέχει μια δομημένη πλατφόρμα για ανοιχτό διάλογο και

ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ των εκπαιδευτικών και της ηγεσίας. Μέσω της τακτικής οργάνωσης συναντήσεων, οι δάσκαλοι έχουν την ευκαιρία να συζητήσουν τις προκλήσεις και τις επιτυχίες τους, να μοιραστούν καλές πρακτικές και να διαμορφώσουν συλλογικές λύσεις για την επίλυση προβλημάτων που προκύπτουν κατά την εφαρμογή νέων τεχνολογιών και τεχνητής νοημοσύνης (Murphy & Louis, 2018). Αυτό το πλαίσιο διευκολύνει όχι μόνο την ανταλλαγή γνώσεων αλλά και τη δημιουργία ενός κλίματος συνεργασίας, όπου η συλλογική λήψη αποφάσεων οδηγεί σε πιο ολιστικές και βιώσιμες λύσεις για το σχολείο.

Επιπλέον, η καθιέρωση τέτοιων συναντήσεων έχει αποδειχθεί ότι ενισχύει την αίσθηση της κοινότητας και της συλλογικής ιδιοκτησίας στις αλλαγές που εφαρμόζονται. Όταν οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, αναπτύσσουν μια βαθύτερη αίσθηση υπευθυνότητας και δέσμευσης απέναντι στο εκπαιδευτικό έργο, κάτι που μεταφράζεται σε μεγαλύτερη προθυμία για την υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών και ψηφιακών εργαλείων. Η συστηματική ανατροφοδότηση που παρέχεται μέσα από αυτές τις συνεδριάσεις επιτρέπει την άμεση αναγνώριση των δυσκολιών και την ταχεία διόρθωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενισχύοντας την εμπιστοσύνη μεταξύ των μελών της σχολικής κοινότητας (Richardson & Sterrett, 2018).

Η συμμετοχική ηγεσία, μέσα από την καθιέρωση ενός τέτοιου διαλόγου, επιτρέπει επίσης την αξιοποίηση συλλογικών εμπειριών που μετατρέπονται σε πρακτικές στρατηγικές. Ο συντονισμός της εκπαιδευτικής ομάδας μέσω συναντήσεων και εργαστηρίων οδηγεί στη δημιουργία συνεκτικών ομάδων εργασίας, οι οποίες εργάζονται μαζί για την ανάπτυξη καινοτόμων λύσεων, τη μελέτη περιπτώσεων και τη συνεχή βελτίωση των παιδαγωγικών πρακτικών. Σε αυτό το πλαίσιο, ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας-ηγέτη είναι να διευκολύνει τη διαδικασία, να ενθαρρύνει την ελεύθερη ροή ιδεών και να διασφαλίζει ότι όλες οι φωνές ακούγονται και λαμβάνονται υπόψη, δημιουργώντας έτσι μια δυναμική, ανοιχτή και συνεχή διαδικασία μάθησης και ανάπτυξης (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Επιπρόσθετα, η συμμετοχική ηγεσία έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που μειώνει τις αντιστάσεις στην αλλαγή. Μέσω της ενσωμάτωσης των εκπαιδευτικών στην διαδικασία λήψης αποφάσεων, οι δάσκαλοι αισθάνονται ότι τα προβλήματά τους αντιμετωπίζονται συλλογικά και ότι έχουν πραγματική επιρροή στη διαμόρφωση των εκπαιδευτικών πρακτικών. Αυτό όχι μόνο αυξάνει την αποδοχή των νέων τεχνολογιών αλλά και μετατρέπει την εκπαιδευτική αλλαγή σε μια κοινή προσπάθεια, όπου κάθε μέλος της σχολικής

κοινότητας συνεισφέρει ενεργά στη βελτίωση καινοτόμων παιδαγωγικών πρακτικών (Zhao & Frank, 2019).

3.3 Ο σχολικός ηγέτης ως διαμορφωτής της κουλτούρας ενσωμάτωσης

Η σχολική κουλτούρα ενσωμάτωσης αναφέρεται στην ευρύτερη συμπεριφορά, τις αξίες και τις πρακτικές που επικρατούν μέσα σε ένα σχολείο και που διέπουν την υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών, όπως η χρήση νέων τεχνολογιών και τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική διαδικασία (Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019). Ο σχολικός ηγέτης, ως διαμορφωτής αυτής της κουλτούρας, έχει την ευθύνη να καλλιεργήσει ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές αντιλαμβάνονται την τεχνολογία ως εργαλείο βελτίωσης και όχι ως απλώς μια πρόσθετη τεχνική απαίτηση (Murphy & Louis, 2018).

Δημιουργία κοινού οράματος και Καλλιέργεια περιβάλλοντος και κλίματος συνεργασίας

Η διαμόρφωση ενός κοινού οράματος αποτελεί θεμέλιο για την αλλαγή. Ο σχολικός ηγέτης πρέπει να θέτει σαφείς στόχους που επικεντρώνονται στην ψηφιακή μετάβαση και την υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών, προβάλλοντας την τεχνολογία ως αναπόσπαστο κομμάτι του εκπαιδευτικού έργου (Richardson & Sterrett, 2018). Μέσα από αυτό το κοινό όραμα, δημιουργείται ένα ενιαίο πλαίσιο αξιών που ενθαρρύνει τόσο τους εκπαιδευτικούς όσο και τους μαθητές να υιοθετήσουν νέες πρακτικές και να αναπτύξουν ψηφιακές δεξιότητες (Zhao & Frank, 2019).

Η διαμόρφωση της κουλτούρας ενσωμάτωσης απαιτεί την ενεργή προσέγγιση της σχολικής ηγεσίας στην καλλιέργεια ενός περιβάλλοντος που προάγει τη συνεργασία, την ανοιχτή επικοινωνία και την ανταλλαγή γνώσεων (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Μέσα από τη δημιουργία ομάδων εργασίας και την οργάνωση τακτικών συνεδριάσεων, ο ηγέτης διευκολύνει τη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών και ενισχύει την αίσθηση συλλογικής ευθύνης για την εκπαιδευτική αλλαγή (Murphy & Louis, 2018). Αυτή η συνεργατική κουλτούρα καθίσταται πηγή καινοτομίας και δημιουργικότητας, επιτρέποντας στα μέλη της σχολικής κοινότητας να υιοθετούν νέες τεχνολογίες με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα (Richardson & Sterrett, 2018).

Ανάπτυξη συστημάτων συνεχούς επιμόρφωσης και υποστήριξης

Η καλλιέργεια μιας κουλτούρας ενσωμάτωσης δεν επιτυγχάνεται μόνο μέσω της θέσπισης ενός κοινού οράματος αλλά και με την εφαρμογή πρακτικών συνεχούς επιμόρφωσης και υποστήριξης. Ο σχολικός ηγέτης μπορεί να οργανώσει εκπαιδευτικά σεμινάρια, εργαστήρια και προγράμματα mentoring που θα βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να εξοικειωθούν με τις νέες τεχνολογίες και να αναπτύξουν δεξιότητες για την αποτελεσματική τους χρήση στην τάξη (Dexter & Richardson, 2019). Αυτή η προσέγγιση όχι μόνο ενισχύει την τεχνολογική επάρκεια, αλλά και δημιουργεί μια κουλτούρα μάθησης όπου η συνεχής ανάπτυξη αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της καθημερινότητας (Hargreaves & Fullan, 2020).

Εμπιστοσύνη, Αμοιβαίος Σεβασμός και Αξιολόγηση της Επάρκειας της Κουλτούρας Ενσωμάτωσης

Η διαμόρφωση της σχολικής κουλτούρας ενσωμάτωσης βασίζεται ουσιαστικά στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης και αμοιβαίου σεβασμού. Όταν οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ότι η σχολική ηγεσία εκδηλώνει συνεχή υποστήριξη, είναι πρόθυμοι να εμπλακούν ενεργά στη διαδικασία υιοθέτησης καινοτομιών και ψηφιακών εργαλείων (Παπαδημητρίου, 2020). Η εμπιστοσύνη αυτή είναι κρίσιμη για την υιοθέτηση νέων πρακτικών, καθώς μετατρέπει τις αντιστάσεις στην αλλαγή σε ένα κοινό εγχείρημα που ενισχύει την αλληλοβοήθεια και τη συνεργασία σε ολόκληρη τη σχολική κοινότητα (Zhao & Frank, 2019). Η διαμόρφωση μιας θετικής σχολικής κουλτούρας ενσωμάτωσης έχει άμεσες επιπτώσεις όχι μόνο στη λειτουργικότητα του σχολείου αλλά και στην ποιότητα της διδακτικής πρακτικής. Οι σχολικοί ηγέτες που προωθούν αυτήν την κουλτούρα συμβάλλουν στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος όπου οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ενθαρρυμένοι να καινοτομήσουν και να ενσωματώσουν ψηφιακές τεχνολογίες. Έρευνες έχουν δείξει ότι τα σχολεία με τέτοιο κλίμα καταγράφουν υψηλότερα επίπεδα δέσμευσης του προσωπικού, καθώς και βελτιωμένες μαθησιακές επιδόσεις, επειδή η καινοτομία δεν θεωρείται ως πρόσθετο φορτίο, αλλά ως ένα κοινό εγχείρημα που ενισχύει την ποιότητα της μάθησης (Παπαδημητρίου, 2020).

Μηχανισμοί και διαδικασίες ενίσχυσης της κουλτούρας

Για να διαμορφωθεί αυτή η κουλτούρα, ο σχολικός ηγέτης εφαρμόζει συγκεκριμένους μηχανισμούς και διαδικασίες, όπως:

- Η ενθάρρυνση για διαβούλευση και ανταλλαγή ιδεών μέσω τακτικών συναντήσεων, που διευκολύνουν την ομαδική λήψη αποφάσεων και την κοινή αντιμετώπιση προκλήσεων (Murphy & Louis, 2018).
- Η εφαρμογή προγραμμάτων επιμόρφωσης και mentoring που ενισχύουν την τεχνολογική επάρκεια και την παιδαγωγική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών, δημιουργώντας ένα συνεχές κύκλο μάθησης και βελτίωσης (Richardson & Sterrett, 2018).
- Η ανάπτυξη και υλοποίηση στρατηγικών επικοινωνίας, μέσω των οποίων οι εκπαιδευτικοί ενημερώνονται για τις νέες εξελίξεις και ενθαρρύνονται να συμμετέχουν ενεργά στην υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών (Zhao & Frank, 2019).

Συνολική επίδραση στη σχολική κοινότητα

Η συντονισμένη δράση της σχολικής ηγεσίας οδηγεί στη διαμόρφωση ενός πλαισίου που εμπνέει και ενθαρρύνει όλους τους φορείς μέσα στο σχολείο. Όταν η ηγεσία καταφέρνει να διαμορφώσει μια κουλτούρα βασισμένη στην αμοιβαία εμπιστοσύνη και συνεργασία, οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται πως συμμετέχουν ενεργά στη λήψη αποφάσεων και ότι οι προτάσεις τους έχουν αξία, γεγονός που μειώνει την αντίσταση στην αλλαγή και προάγει την υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών (Blau & Shamir-Inbal, 2018).

Η επιτυχής διαμόρφωση μιας τέτοιας κουλτούρας όχι μόνο βελτιώνει την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών, αλλά και μεταμορφώνει το σχολείο σε έναν οργανισμό μάθησης, όπου οι αλλαγές γίνονται βιώσιμες και συμβάλλουν στη συνεχή εξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής (Hargreaves & Fullan, 2020).

Εφαρμογή πρακτικών στρατηγικών για την ενίσχυση της κουλτούρας

Για να διαμορφωθεί μία σχολική κουλτούρα που ευνοεί την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης, ο σχολικός ηγέτης πρέπει να εφαρμόζει συγκεκριμένες στρατηγικές που ενισχύουν τόσο την ομαδική συμμετοχή όσο και την καινοτομία. Ένα σημαντικό βήμα είναι η καθιέρωση ενός σταθερού προγράμματος συναντήσεων και εργαστηρίων, όπου οι εκπαιδευτικοί έχουν την ευκαιρία να συζητήσουν, να ανταλλάξουν εμπειρίες και να δοκιμάσουν νέες ψηφιακές πρακτικές σε ένα δομημένο περιβάλλον (Murphy & Louis, 2018). Η δημιουργία ομάδων εργασίας και mentoring, όπου οι έμπειροι εκπαιδευτικοί καθοδηγούν τους λιγότερο εξοικειωμένους, ενισχύει την αμοιβαία υποστήριξη και δημιουργεί ένα πλαίσιο συνεχούς

μάθησης, που επιτρέπει τη βελτίωση των ψηφιακών δεξιοτήτων και την υιοθέτηση καινοτόμων διδακτικών πρακτικών (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Επιπλέον, η υιοθέτηση πρακτικών διαφάνειας στη λήψη αποφάσεων, μέσω τακτικής ενημέρωσης και ανοιχτού διαλόγου, συμβάλλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος εμπιστοσύνης, όπου κάθε μέλος της σχολικής κοινότητας αισθάνεται ενεργός συνυπεύθυνος για την εκπαιδευτική αλλαγή (Richardson & Sterrett, 2018).

Συμπεράσματα και προοπτικές για τη διαμόρφωση της κουλτούρας ενσωμάτωσης

Η επιτυχής ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στο σχολείο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ικανότητα του σχολικού ηγέτη να διαμορφώσει μια κουλτούρα καινοτομίας και συνεργασίας. Όταν οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία λήψης αποφάσεων και αισθάνονται ότι η σχολική ηγεσία λειτουργεί ως υποστηρικτικός συνεργάτης, μειώνονται οι αντιστάσεις στην αλλαγή και δημιουργείται ένα δυναμικό μαθησιακό περιβάλλον (Zhao & Frank, 2019).

Επιπλέον, η συνεχής επαγγελματική ανάπτυξη και η ενθάρρυνση του πειραματισμού αποτελούν βασικά στοιχεία που συμβάλλουν στη διαμόρφωση μιας βιώσιμης σχολικής κουλτούρας ενσωμάτωσης, επιτρέποντας στο σχολείο να ανταποκρίνεται στις προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού με ευελιξία και δημιουργικότητα (Hargreaves & Fullan, 2020). Με την εφαρμογή των παραπάνω στρατηγικών, ο σχολικός ηγέτης καθίσταται όχι απλώς διαχειριστής αλλά ενεργός συνδημιουργός ενός περιβάλλοντος που προωθεί τη συνεχή μάθηση και την καινοτομία, θέτοντας τα θεμέλια για την επιτυχή και ολοκληρωμένη ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο σχολείο.

3.4 Στρατηγικές και πρακτικές σχολικών ηγετών

Ενίσχυση της επικοινωνίας και επιμόρφωσης

Η αποτελεσματική επικοινωνία αποτελεί ακρογωνιαίό λίθο για την επιτυχή εφαρμογή καινοτομιών στα σχολεία. Ο σχολικός ηγέτης που επιδιώκει την καθιέρωση ενός συστηματικού προγράμματος επικοινωνίας, μέσω τακτικών συνεδριάσεων, εργαστηρίων και ομάδων ανταλλαγής εμπειριών, δημιουργεί ένα περιβάλλον όπου οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται ότι η φωνή τους ακούγεται και ότι συμμετέχουν ενεργά στη λήψη αποφάσεων. Μέσα από την τακτική επικοινωνία, οι εκπαιδευτικοί ενημερώνονται για τις τελευταίες εξελίξεις στα ψηφιακά εργαλεία

και τις νέες τεχνολογίες, ενώ η συνεχής επιμόρφωση μέσω εξειδικευμένων σεμιναρίων συμβάλλει στην ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων. Αυτό το πλαίσιο επιτρέπει όχι μόνο την άμεση αντιμετώπιση προβλημάτων, αλλά και την ανάπτυξη ενός συνεργατικού πλαισίου που ενισχύει την υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών, συμβάλλοντας στη βελτίωση της συνολικής εκπαιδευτικής διαδικασίας (Murphy & Louis, 2018; Richardson & Sterrett, 2018).

Συλλογική λήψη αποφάσεων και ενίσχυση της καινοτομίας

Η συμμετοχική προσέγγιση στη λήψη αποφάσεων αποτελεί μια στρατηγική που εστιάζει στην ενίσχυση της συλλογικής ευθύνης και στην ενεργή συμμετοχή όλων των μελών της σχολικής κοινότητας. Ο σχολικός ηγέτης ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να ανταλλάσσουν ιδέες, να προτείνουν λύσεις και να συμβάλλουν στη διαμόρφωση του σχολικού οράματος, γεγονός που μειώνει την αντίσταση στην αλλαγή και δημιουργεί ένα περιβάλλον που ευνοεί την καινοτομία. Μέσα από τη συλλογική λήψη αποφάσεων, οι εκπαιδευτικοί αισθάνονται πιο ενδυναμωμένοι και εμπλεκόμενοι στην υλοποίηση νέων πρακτικών, καθιστώντας την εισαγωγή νέων τεχνολογιών όχι ως επιπλέον φορτίο αλλά ως κοινή προσπάθεια που οδηγεί σε βελτίωση της διδασκαλίας και της μαθησιακής διαδικασίας (Zhao & Frank, 2019; Blau & Shamir-Inbal, 2018). Επιπλέον, η χρήση ψηφιακών εργαλείων που υποστηρίζουν την ανταλλαγή γνώσεων ενισχύει τη συνεργασία και συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός κλίματος όπου η καινοτομία ενσωματώνεται οργανικά στην καθημερινή πρακτική.

Επιπρόσθετες στρατηγικές για την υποστήριξη καινοτομίας

Επιπλέον, οι σχολικοί ηγέτες μπορούν να υιοθετήσουν στρατηγικές που ενισχύουν την καινοτομία μέσω της αξιοποίησης ψηφιακών εργαλείων για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων. Μέσα από τέτοια συστήματα, οι διευθυντές μπορούν να παρακολουθούν σε πραγματικό χρόνο την πρόοδο των εκπαιδευτικών και των μαθητών, να εντοπίζουν τις ανάγκες και τις προκλήσεις, και να προσαρμόζουν τις στρατηγικές τους ώστε να βελτιώνονται συνεχώς οι πρακτικές εφαρμογές των νέων τεχνολογιών (Richardson & Sterrett, 2018). Αυτή η δυναμική προσέγγιση όχι μόνο ενισχύει τη διαφάνεια στη λήψη αποφάσεων, αλλά συμβάλλει και στην ανάπτυξη ενός περιβάλλοντος στο οποίο κάθε μέλος της σχολικής κοινότητας μπορεί να συνεισφέρει ενεργά στη συνεχή βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Συνεργατικές Ψηφιακές Κοινότητες και Συνεχής Επιμόρφωση: Το Κλειδί για την Επιτυχή Ενσωμάτωση Τεχνολογικών Καινοτομιών

Επιπλέον, η δημιουργία ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης επιτρέπει την ανταλλαγή ιδεών και την ενίσχυση της συνεργασίας ανάμεσα σε όλα τα μέλη του σχολείου. Μέσω πλατφορμών συνεργασίας, όπως τα ψηφιακά φόρουμ και οι εσωτερικές ομάδες συζήτησης, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μοιραστούν εμπειρίες, να συζητήσουν προκλήσεις και να προτείνουν λύσεις που βελτιώνουν τη συνολική εκπαιδευτική πρακτική. Ο ρόλος του σχολικού ηγέτη εδώ είναι να διευκολύνει την ενεργή συμμετοχή, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που υποστηρίζει την καινοτομία και την ομαδική λήψη αποφάσεων (Blau & Shamir-Inbal, 2018). Η ενσωμάτωση της συνεχούς επιμόρφωσης αποτελεί βασικό πυλώνα στη διαμόρφωση μιας κουλτούρας καινοτομίας. Ο σχολικός ηγέτης μπορεί να αναπτύξει προγράμματα επιμόρφωσης που ανταποκρίνονται στις ανάγκες των εκπαιδευτικών, βασιζόμενος στα δεδομένα και στην ανατροφοδότηση που συλλέγονται μέσω ψηφιακών εργαλείων. Αυτή η στρατηγική διασφαλίζει ότι οι εκπαιδευτικοί ενημερώνονται για τις τελευταίες τεχνολογικές εξελίξεις και μπορούν να εφαρμόσουν νέες παιδαγωγικές πρακτικές, ενώ παράλληλα ενισχύεται η συνολική ποιότητα της διδασκαλίας (Hargreaves & Fullan, 2020).

Ενσωμάτωση ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης

Η δημιουργία και η ενίσχυση ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης αποτελεί έναν αποτελεσματικό μηχανισμό που βοηθά στην ενδυνάμωση της συνεργασίας μεταξύ εκπαιδευτικών και στη διευκόλυνση της ανταλλαγής ιδεών και εμπειριών. Μέσα από πλατφόρμες συνεργασίας και ψηφιακά φόρουμ, οι σχολικοί ηγέτες μπορούν να προωθήσουν έναν ανοιχτό διάλογο, όπου οι εκπαιδευτικοί μοιράζονται προκλήσεις και καλές πρακτικές, ενθαρρύνοντας την καινοτομία στην τάξη. Αυτό το περιβάλλον διευκολύνει τη συλλογική λήψη αποφάσεων και συμβάλλει στη διαμόρφωση ενός συνεχούς κύκλου μάθησης, όπου κάθε μέλος της σχολικής κοινότητας έχει τη δυνατότητα να συμβάλλει ενεργά στη βελτίωση των παιδαγωγικών πρακτικών (Murphy & Louis, 2018). Επιπλέον, η χρήση ψηφιακών εργαλείων για την ανταλλαγή γνώσεων ενισχύει την αίσθηση κοινής ιδιοκτησίας και ενδυναμώνει την εμπιστοσύνη, στοιχεία που είναι ουσιώδη για τη βιώσιμη ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών.

Διαχείριση αντιστάσεων και εφαρμογή στρατηγικών ενίσχυσης

Ένας ακόμη κρίσιμος πυλώνας της σχολικής ηγεσίας είναι η ικανότητα διαχείρισης των αντιστάσεων στην αλλαγή, που προκύπτουν συχνά όταν οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν νέες τεχνολογικές προκλήσεις. Ο σχολικός ηγέτης πρέπει να υιοθετήσει στρατηγικές που μειώνουν τις

φόβους και τις αβεβαιότητες, μετατρέποντας τα εμπόδια σε ευκαιρίες για μάθηση και επαγγελματική ανάπτυξη (Zhao & Frank, 2019). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσα από προγράμματα mentoring, όπου οι έμπειροι δάσκαλοι παρέχουν καθοδήγηση σε λιγότερο εξοικειωμένους συναδέλφους, καθώς και με την εφαρμογή τακτικών συνεδριάσεων που δίνουν τη δυνατότητα για ανοικτό διάλογο και άμεση ανταλλαγή ανατροφοδότησης. Επιπρόσθετα, η καθιέρωση διαδικασιών για τη συλλογή δεδομένων και την αξιολόγηση των επιδόσεων βοηθά τους διευθυντές να παρακολουθούν την πρόοδο, να εντοπίζουν προβλήματα εγκαίρως και να εφαρμόζουν διορθωτικές δράσεις, διασφαλίζοντας ότι η υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών γίνεται με τρόπο ομαλό και συστηματικό (Richardson & Sterrett, 2018).

Συνολική Συνέργεια Στρατηγικών και Πρακτικών Ηγεσίας

Η συνολική συνύπαρξη και συνεργασία των στρατηγικών που υιοθετούν οι σχολικοί ηγέτες – μέσω της ενσωμάτωσης ψηφιακών κοινοτήτων μάθησης, της διαχείρισης των αντιστάσεων και της συνεχούς επιμόρφωσης – μετατρέπει το σχολείο σε ένα δυναμικό περιβάλλον καινοτομίας. Σε αυτό το πλαίσιο, ο Διευθυντής-ηγέτης λειτουργεί ως καταλύτης που ενθαρρύνει έναν ανοικτό διάλογο, διευκολύνει την ανταλλαγή εμπειριών και υλοποιεί πρακτικές που μειώνουν τα εμπόδια στην εκπαιδευτική αλλαγή (Murphy & Louis, 2018). Μέσω της συστηματικής οργάνωσης συνεδριάσεων, ο σχολικός ηγέτης δημιουργεί ένα πλαίσιο για συλλογική λήψη αποφάσεων και ανάπτυξη ομάδων εργασίας, το οποίο όχι μόνο ενισχύει την αμοιβαία υποστήριξη, αλλά και μετατρέπει τις αντιστάσεις σε ευκαιρίες μάθησης και επαγγελματικής ανάπτυξης (Richardson & Sterrett, 2018).

Η εφαρμογή στρατηγικών που βασίζονται στη συμμετοχική και καθοδηγητική προσέγγιση οδηγεί στην ανάπτυξη μιας σχολικής κουλτούρας που προάγει την καινοτομία και τον ψηφιακό μετασχηματισμό. Οι εκπαιδευτικοί, όταν αισθάνονται ότι η ηγεσία τους υποστηρίζει ενεργά και τους εμπνέει να συμμετάσχουν στη διαδικασία της αλλαγής, αναπτύσσουν υψηλότερα επίπεδα αυτοπεποίθησης και δημιουργικότητας, γεγονός που αντανακλάται σε βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα (Zhao & Frank, 2019). Παράλληλα, η υιοθέτηση ψηφιακών εργαλείων για τη συλλογή δεδομένων και την ανατροφοδότηση ενισχύει την παρακολούθηση και αξιολόγηση της προόδου, επιτρέποντας συνεχή προσαρμογή και βελτίωση των στρατηγικών δράσεων (Dexter & Richardson, 2019).

Συνολικά, η συνολική ενέργεια των στρατηγικών και πρακτικών της σχολικής ηγεσίας αποτελεί έναν κρίσιμο μοχλό για τη βιώσιμη ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής

νοημοσύνης, μεταμορφώνοντας το σχολείο σε έναν οργανισμό μάθησης που είναι έτοιμος να ανταπεξέλθει στις προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού.

3.5 Δυσκολίες και εμπόδια στον ρόλο του σχολικού ηγέτη

Ο ρόλος του σχολικού ηγέτη στην υιοθέτηση και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αντιμετωπίζει πλήθος δυσκολιών και εμποδίων, τα οποία αφορούν τόσο τις εξωγενείς όσο και τις ενδογενείς παραμέτρους της σχολικής κοινότητας. Από την μία πλευρά, η ανεπαρκής υλικοτεχνική υποδομή αποτελεί συχνό εμπόδιο, καθώς τα σχολεία συχνά αντιμετωπίζουν περιορισμούς στον εξοπλισμό, την πρόσβαση σε αξιόπιστες ψηφιακές πλατφόρμες και σε ποιοτική τεχνική υποστήριξη, γεγονός που δυσχεραίνει την ομαλή ενσωμάτωση των ψηφιακών εργαλείων στην καθημερινή διδασκαλία (Βοσνιάδου, 2006; Αναστασιάδης, 2003). Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί αντιμετωπίζουν έλλειψη χρόνου και συνεχιζόμενη ανάγκη για επιμόρφωση, γεγονός που συχνά οφείλεται στη μεγάλη επιβάρυνση με καθημερινές διοικητικές και διδακτικές υποχρεώσεις, καθώς και σε έλλειψη συστηματικών προγραμμάτων επαγγελματικής ανάπτυξης, οι οποίες είναι κρίσιμες για την εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες και την τεχνητή νοημοσύνη (Bingimlas, 2009; Καριπίδης & Πρέτζας, 2015). Επιπλέον, ο σχολικός ηγέτης πρέπει να αντιμετωπίσει την αντίσταση στην αλλαγή, η οποία συχνά πηγάζει από φόβους, έλλειψη αυτοπεποίθησης και αβεβαιότητα στην εφαρμογή νέων ψηφιακών πρακτικών, καθιστώντας την υποστήριξη και η καθοδήγηση ακόμη πιο απαραίτητη (Zhao & Frank, 2019). Η διαχείριση αυτών των παραγόντων περιλαμβάνει την αντιμετώπιση τόσο των τεχνικών εμποδίων, όπως η αναποτελεσματική υποδομή και η έλλειψη πόρων, όσο και των ανθρώπινων, όπου η αντίσταση στη μεταβολή μπορεί να αντικατοπτρίζεται σε αρνητικές στάσεις και ανησυχίες για την ψηφιακή μετάβαση (Ertmer, 1999). Τέλος, η έλλειψη συνεχούς και συντονισμένης υποστήριξης από τη σχολική ηγεσία, καθώς και οι δυσκολίες στην οργάνωση και διαχείριση των διαθέσιμων πόρων, συνθέτουν ένα πολυδιάστατο πρόβλημα που απαιτεί ολοκληρωμένες στρατηγικές αντιμετώπισης, όπως η ανάπτυξη προγραμμάτων mentoring, η τακτική επιμόρφωση και η δημιουργία ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος που να ενισχύει την καινοτομία και τη συνεργασία σε όλα τα επίπεδα της σχολικής κοινότητας (Murphy & Louis, 2018; Dexter & Richardson, 2019).

Η αντιμετώπιση των παραπάνω εμποδίων επεκτείνεται και σε επίπεδο πολιτικών και οικονομικών περιορισμών, όπου η έλλειψη επαρκών πόρων και η ασάφεια στα εκπαιδευτικά προγράμματα συντελούν στην επιβράδυνση της ψηφιακής μετάβασης. Οι περιορισμοί αυτοί, σε

συνδυασμό με την ανεπαρκή οργάνωση των επιμορφωτικών προγραμμάτων σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο, δημιουργούν ένα περιβάλλον στο οποίο ο σχολικός ηγέτης συχνά δυσκολεύεται να εφαρμόσει στρατηγικές που να ενσωματώνουν ομαλά τις καινοτομίες (Ertmer, 1999). Επιπλέον, η διακύμανση στις πολιτικές κατευθύνσεις και η έλλειψη καθοδηγητικών πλαισίων από τις ανώτερες διοικητικές αρχές συχνά αφήνουν τους σχολικούς ηγέτες με ανεπαρκή υποστήριξη για την εφαρμογή μεταρρυθμιστικών αλλαγών. Αυτή η κατάσταση απαιτεί την ανάπτυξη τοπικών και εθνικών στρατηγικών που θα παρέχουν όχι μόνο οικονομικούς πόρους αλλά και καθοδηγητική υποστήριξη, με στόχο τη δημιουργία ενός ευνοϊκού περιβάλλοντος για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης (Richardson & Sterrett, 2018).

Παράλληλα, η ανεπάρκεια συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών φορέων, των τοπικών διοικήσεων και των κυβερνητικών οργανισμών αποτελεί επιπρόσθετο εμπόδιο. Όταν οι διάφοροι φορείς δεν συντονίζουν τις προσπάθειές τους ή υιοθετούν διαφορετικές προσεγγίσεις, το αποτέλεσμα είναι ένα διάσπαρτο εκπαιδευτικό σύστημα στο οποίο οι καινοτομίες υιοθετούνται με αργούς ρυθμούς ή όχι καθόλου. Σε αυτό το πλαίσιο, ο σχολικός ηγέτης καλείται να λειτουργήσει ως μεσάζων και συντονιστής, προωθώντας την ολιστική συνεργασία και την ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων φορέων (Murphy & Louis, 2018).

Επιπρόσθετα, η διαφορετικότητα των προσεγγίσεων και των αντιλήψεων μεταξύ των εκπαιδευτικών για τη χρήση της τεχνολογίας δημιουργεί πρόσθετες προκλήσεις, καθώς απαιτείται μια ολοκληρωμένη αλλαγή νοοτροπίας που θα ξεπεράσει τις παραδοσιακές παιδαγωγικές πρακτικές. Η σχολική ηγεσία πρέπει να εργαστεί με στόχο να αναπτύξει ένα ενιαίο όραμα και μια κοινή παιδαγωγική φιλοσοφία, όπου οι νέες τεχνολογίες θεωρούνται εργαλείο βελτίωσης της μάθησης και όχι ως πρόσθετο φορτίο, κάτι που απαιτεί συστηματική επιμόρφωση και συνεχόμενη υποστήριξη (Zhao & Frank, 2019).

Επιπλέον, οι δυσκολίες που αντιμετωπίζει ο σχολικός ηγέτης συχνά εντοπίζονται και σε επίπεδο διαχείρισης της αλλαγής, όπου η έλλειψη καθορισμένων, ολοκληρωμένων πολιτικών και στρατηγικών οδηγεί σε ασάφεια και αμφιβολίες για τη σωστή πορεία της ψηφιακής μετάβασης. Σε αυτό το πλαίσιο, η αστάθεια στις πολιτικές κατευθύνσεις και η περιορισμένη υποστήριξη από τις ανώτερες διοικητικές αρχές δημιουργούν ένα περιβάλλον όπου ο σχολικός ηγέτης συχνά αναγκάζεται να λειτουργεί με περιορισμένους πόρους και χωρίς το απαραίτητο πλαίσιο δράσης, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης (Richardson & Sterrett, 2018).

Παράλληλα, η έλλειψη ενιαίας οργάνωσης και συνεργασίας μεταξύ των διαφόρων φορέων—όπως τα σχολεία, οι τοπικές διοικήσεις και οι κυβερνητικές αρχές—συμβάλλει στη δημιουργία ενός συστήματος που συχνά χαρακτηρίζεται από διασπάσεις και έλλειψη συνοχής. Όταν οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν πρόσβαση σε συνεκτικές υποστηρικτικές δομές και όταν οι πολιτικές αλλαγές εφαρμόζονται αδιάκοπα χωρίς μια σταθερή βάση, οι προσπάθειες για ψηφιακό μετασχηματισμό συχνά αποτυγχάνουν ή καθυστερούν σημαντικά. Η ανάγκη για μια συντονισμένη και ολοκληρωμένη προσέγγιση είναι εμφανής, καθώς ο σχολικός ηγέτης πρέπει να ενεργήσει ως συνδετικός κρίκος μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων φορέων, προωθώντας μια στρατηγική συνεργασία που θα διασφαλίσει τη βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα των νέων τεχνολογικών παρεμβάσεων (Zhao & Frank, 2019).

Επιπρόσθετα, η διαχείριση των διαφορών στις αντιλήψεις και τις προσεγγίσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση των νέων τεχνολογιών είναι μια πρόκληση που οφείλεται στη βαθιά ριζωμένη παράδοση των παραδοσιακών διδακτικών πρακτικών. Η αλλαγή νοοτροπίας, η οποία απαιτεί τη δημιουργία ενός ενιαίου οράματος για την τεχνολογική καινοτομία, αποτελεί κρίσιμο βήμα για την υπέρβαση των αντιστάσεων. Σε αυτό το πλαίσιο, ο σχολικός ηγέτης καλείται να ενθαρρύνει τη συμμετοχή όλων των εκπαιδευτικών στη διαμόρφωση της νέας παιδαγωγικής φιλοσοφίας, χρησιμοποιώντας στρατηγικές που προωθούν την ανοιχτή επικοινωνία και την ανταλλαγή εμπειριών, μετατρέποντας έτσι τα εμπόδια σε ευκαιρίες μάθησης και βελτίωσης (Ertmer, 1999).

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η αντιμετώπιση αυτών των δυσκολιών δεν είναι απλώς τεχνική ή οργανωτική υπόθεση, αλλά απαιτεί μια βαθύτερη αλλαγή στην κουλτούρα της εκπαιδευτικής κοινότητας. Ο σχολικός ηγέτης, μέσα από την εφαρμογή των παραπάνω στρατηγικών, έχει την ευθύνη να καλλιεργήσει μια κουλτούρα που ευνοεί την καινοτομία, την ανοιχτή συνεργασία και τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη. Αυτή η ολιστική προσέγγιση, η οποία συνδυάζει την αντιμετώπιση τεχνικών, διοικητικών και ανθρώπινων εμποδίων, δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μια βιώσιμη και αποτελεσματική ψηφιακή μετάβαση στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Murphy & Louis, 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Μεθοδολογία Έρευνας

4.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας

Η παρούσα έρευνα στοχεύει στη διερεύνηση του ρόλου της σχολικής ηγεσίας στην υιοθέτηση και εφαρμογή νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, επιδιώκει να αναλύσει πώς οι διευθυντές και οι υπεύθυνοι σχολικών μονάδων συμβάλλουν στη διαμόρφωση μιας κουλτούρας που ενθαρρύνει και υποστηρίζει τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή περιγράφεται και υποστηρίζεται από σύγχρονα επιστημονικά δεδομένα (Καραγιάννης, 2020· Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Πιο συγκεκριμένα, οι στόχοι της έρευνας περιλαμβάνουν:

- Την καταγραφή των απόψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την υποστήριξη που παρέχεται από τη σχολική ηγεσία για τη χρήση νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση.
- Την ανάλυση της συσχέτισης μεταξύ του επιπέδου τεχνολογικής εξοικείωσης της σχολικής ηγεσίας και της αποτελεσματικής ένταξης της τεχνητής νοημοσύνης και άλλων τεχνολογιών στην καθημερινή διδακτική πρακτική.
- Τη διερεύνηση των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί και πώς αυτά σχετίζονται με την αποτελεσματικότητα και τις αποφάσεις της σχολικής ηγεσίας.
- Τη διατύπωση συγκεκριμένων προτάσεων που θα ενισχύσουν τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας στην αποτελεσματικότερη υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης.

Τα δεδομένα που προέκυψαν από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου αποτελούν κρίσιμης σημασίας υλικό για την επίτευξη των παραπάνω στόχων. Συγκεκριμένα, μέσα από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων αναδείχθηκαν ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία, τα οποία θα αναλυθούν ενδελεχώς ώστε να διατυπωθούν σαφή συμπεράσματα σχετικά με τη σχέση σχολικής ηγεσίας και εφαρμογής καινοτόμων τεχνολογιών (Ράπτης & Ράπτη, 2021· Τζιμογιάννης, 2017).

Η επιλογή των εκπαιδευτικών ως πληθυσμού της έρευνας έγινε με βάση την άμεση εμπλοκή τους στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική και τη δυνατότητα αξιολόγησης της συμβολής της σχολικής ηγεσίας στην προώθηση των νέων τεχνολογιών. Στην ανάλυση των απαντήσεων θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στις διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα σχολεία, καθώς και στα ιδιαίτερα

χαρακτηριστικά και ανάγκες που προκύπτουν, προκειμένου να εξαχθούν ολοκληρωμένα και επιστημονικά τεκμηριωμένα συμπεράσματα (Κουτσογιάννης, 2020).

Τα παραπάνω θα επιτρέψουν τη διατύπωση ολοκληρωμένων προτάσεων και παρεμβάσεων που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν από τη σχολική ηγεσία, συμβάλλοντας στην ευρύτερη και αποτελεσματικότερη αξιοποίηση των ΤΠΕ και της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη.

Περαιτέρω, τα δεδομένα που προέκυψαν από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε, παρέχουν τη δυνατότητα να καταγραφούν αναλυτικά οι ανάγκες, οι προσδοκίες και οι στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στην εφαρμογή τεχνολογικών καινοτομιών στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Πιο αναλυτικά, οι απαντήσεις ανέδειξαν ορισμένες βασικές παραμέτρους που θα αποτελέσουν πεδίο περαιτέρω ανάλυσης:

- Τον βαθμό στον οποίο οι εκπαιδευτικοί θεωρούν πως η σχολική ηγεσία υποστηρίζει ουσιαστικά την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Τον εντοπισμό συγκεκριμένων εμποδίων, όπως η έλλειψη επαρκούς κατάρτισης και η ανεπάρκεια υλικοτεχνικής υποδομής, που επηρεάζουν την αποδοτικότητα των εκπαιδευτικών και συνδέονται άμεσα με τη στάση της σχολικής ηγεσίας.
- Τη διερεύνηση των ποσοστών και των τάσεων που δείχνουν τον βαθμό ικανοποίησης των εκπαιδευτικών από τις δράσεις της σχολικής ηγεσίας στον τομέα των νέων τεχνολογιών.

Με βάση αυτά τα αρχικά ευρήματα, η μεθοδολογία της παρούσας έρευνας περιλαμβάνει την ποσοτική και ποιοτική ανάλυση των δεδομένων, ώστε να αξιολογηθεί με ακρίβεια η κατάσταση που επικρατεί στις υπό εξέταση σχολικές μονάδες. Η ποσοτική ανάλυση θα εστιάσει στην επεξεργασία και παρουσίαση των στατιστικών δεδομένων από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών, ενώ η ποιοτική ανάλυση θα επιχειρήσει να εμβαθύνει στα αίτια και στις σχέσεις μεταξύ των μεταβλητών που έχουν αναδειχθεί από τις απαντήσεις, με αναφορές στην υπάρχουσα βιβλιογραφία (Κουτσογιάννης, 2020· Τζιμογιάννης, 2017).

Η επιλογή της μικτής μεθοδολογικής προσέγγισης (ποιοτικής και ποσοτικής) κρίθηκε απαραίτητη, προκειμένου να επιτευχθεί μια πλήρης και εμπεριστατωμένη κατανόηση του ερευνητικού προβλήματος. Μέσω της ανάλυσης αυτής, θα επιχειρηθεί να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που έχουν τεθεί στην αρχή της μελέτης και να διατυπωθούν προτάσεις που μπορούν να οδηγήσουν σε πραγματικές βελτιώσεις στην πρακτική εφαρμογή των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στα σχολεία.

Η μεθοδολογία της έρευνας προβλέπει και τη χρήση συμπληρωματικών βιβλιογραφικών πηγών για την ενίσχυση της αξιοπιστίας των συμπερασμάτων, καθώς και τη διασταύρωση των ευρημάτων της έρευνας με αντίστοιχες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στον ελληνικό και διεθνή χώρο, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία που έχει επιλεγεί για την παρούσα διπλωματική εργασία (Ράπτης & Ράπτη, 2021· Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Η παρούσα ενότητα θέτει το πλαίσιο για τη συνέχεια της ανάλυσης, που θα παρουσιαστεί αναλυτικά στο επόμενο υποκεφάλαιο, όπου θα γίνει η παρουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας και των συγκεκριμένων συμπερασμάτων που προέκυψαν από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών.

Ειδικότερα, το επόμενο υποκεφάλαιο θα επικεντρωθεί στην πλήρη παρουσίαση και ανάλυση των δεδομένων που προήλθαν από το ερωτηματολόγιο, με στόχο να διαπιστωθεί ο βαθμός στον οποίο η σχολική ηγεσία συμβάλλει ενεργά στην υιοθέτηση και ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογιών στις εκπαιδευτικές μονάδες. Πιο συγκεκριμένα, θα γίνει αναλυτική παρουσίαση των ποσοστών που προκύπτουν από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών σε κάθε ερώτηση, ώστε να είναι σαφής και εύκολα συγκρίσιμη η αποτίμηση του ρόλου της σχολικής ηγεσίας σε διαφορετικά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Επιπλέον, η ποιοτική ανάλυση των αποτελεσμάτων θα επιτρέψει την αναλυτικότερη κατανόηση των απόψεων και εμπειριών των εκπαιδευτικών, καθώς οι ανοιχτές απαντήσεις που συλλέχθηκαν θα αξιοποιηθούν για να αναδειχθούν ζητήματα που ενδεχομένως δεν καλύφθηκαν πλήρως από τις κλειστού τύπου ερωτήσεις. Αυτό θα επιτρέψει την εξαγωγή βαθύτερων και πιο ολοκληρωμένων συμπερασμάτων για τα εμπόδια, τις ανάγκες αλλά και τις ευκαιρίες που συνδέονται με την υιοθέτηση των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στο σχολικό περιβάλλον. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί επίσης στη σύγκριση των ευρημάτων με τις θεωρητικές προσεγγίσεις που έχουν ήδη αναφερθεί και αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια, προκειμένου να ενισχυθεί η επιστημονική εγκυρότητα της μελέτης και να τεκμηριωθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο οι προτάσεις βελτίωσης που θα παρουσιαστούν στο καταληκτικό μέρος της εργασίας (Κουτσογιάννης, 2020· Ράπτης & Ράπτη, 2021).

Η συνολική ανάλυση των αποτελεσμάτων στο επόμενο υποκεφάλαιο θα αποτελέσει καθοριστικό σημείο για τη διατύπωση τεκμηριωμένων προτάσεων και στρατηγικών που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν από τη σχολική ηγεσία, ώστε να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω της ενίσχυσης της χρήσης σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων.

Με τον τρόπο αυτό, ολοκληρώνεται η παρούσα ενότητα, έχοντας καθορίσει με σαφήνεια τόσο το μεθοδολογικό πλαίσιο όσο και τη στόχευση της έρευνας, και προετοιμάζοντας το έδαφος για την εμπειριστατωμένη και ολοκληρωμένη παρουσίαση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων που ακολουθεί.

4.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Η έρευνα διαρθρώθηκε γύρω από ένα βασικό σύνολο ερευνητικών ερωτημάτων που απορρέουν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και τα θεωρητικά πλαίσια που έχουν εξεταστεί προηγουμένως, καθώς και από τις ανάγκες που ανέδειξαν οι απαντήσεις του ερωτηματολογίου. Τα ερωτήματα αυτά λειτουργούν ως άξονες για την ανάλυση των δεδομένων και την εξαγωγή συμπερασμάτων:

1. Πώς αξιολογούν οι εκπαιδευτικοί την υποστήριξη που τους παρέχεται από τη σχολική ηγεσία όσον αφορά την ένταξη των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδακτική πράξη;
2. Ποιος είναι ο βαθμός τεχνολογικής εξοικείωσης των σχολικών ηγετών και πώς αυτός επηρεάζει την ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογιών στο σχολείο;
3. Ποια είναι τα κύρια εμπόδια που συναντούν οι εκπαιδευτικοί στην εφαρμογή των ΤΠΕ και πώς αυτά σχετίζονται με τη διοικητική υποστήριξη;
4. Πώς διαφοροποιείται η επίδραση της σχολικής ηγεσίας στην προώθηση των ΤΠΕ ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της σχολικής μονάδας (π.χ. αστικότητα, μέγεθος, διαθέσιμες υποδομές);
5. Ποιες στρατηγικές ή προτάσεις μπορούν να υιοθετηθούν από τη σχολική ηγεσία ώστε να ενισχυθεί ουσιαστικά η χρήση των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση;

Τα παραπάνω ερωτήματα αποτελούν τη βάση για τη σύνδεση της θεωρίας με την πράξη, προσφέροντας τη δυνατότητα για στοχευμένη και τεκμηριωμένη ανάλυση στο επόμενο κεφάλαιο. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στη σύγκριση των εμπειριών των εκπαιδευτικών με τα ευρήματα της σχετικής βιβλιογραφίας (Παπαδάκης & Σοφούλης, 2022· Φραγκούλης, 2020), ώστε να διαμορφωθούν επιστημονικά αξιόπιστα και πρακτικά εφαρμόσιμα συμπεράσματα.

Η επεξεργασία των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων θα επιτρέψει, στο επόμενο κεφάλαιο, την απεικόνιση των τάσεων και τη σύνδεση τους με τις ανάγκες της εκπαιδευτικής κοινότητας, δίνοντας την ευκαιρία για περαιτέρω ανάλυση και προεκτάσεις.

Στο πλαίσιο αυτό, τα ερευνητικά ερωτήματα δεν τίθενται απλώς ως θεωρητικές κατευθυντήριες γραμμές, αλλά ενσωματώνονται στην ανάλυση των απαντήσεων που ελήφθησαν μέσω του ερωτηματολογίου. Οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν κατέθεσαν τις απόψεις τους σε θέματα που σχετίζονται με την ηγεσία του σχολείου, τη χρήση των ΤΠΕ και της τεχνητής νοημοσύνης, τις δυσκολίες εφαρμογής τους, την επιμόρφωση, καθώς και το επίπεδο υποστήριξης που δέχονται για την αξιοποίησή τους.

Ειδικότερα, τα ποσοτικά δεδομένα καταδεικνύουν σημαντικές διαφοροποιήσεις σε κρίσιμες μεταβλητές: όπως, για παράδειγμα, στο ερώτημα σχετικά με την ενθάρρυνση από τη σχολική ηγεσία για τη χρήση καινοτόμων μεθόδων, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί απάντησαν θετικά, αν και σε επιμέρους ερωτήσεις προέκυψαν ενδείξεις για ελλείψεις σε δομική υποστήριξη και επιμόρφωση. Παράλληλα, σε ανοικτού τύπου ερωτήσεις, αρκετοί συμμετέχοντες αναφέρθηκαν στην ανάγκη για ουσιαστικότερη ηγετική καθοδήγηση και λιγότερο τυπικές παρεμβάσεις.

Τα παραπάνω επιβεβαιώνουν τη σημασία της διαμόρφωσης ερευνητικών ερωτημάτων που συνδέονται άμεσα με τις ανάγκες της καθημερινής εκπαιδευτικής πράξης, και ταυτόχρονα ανοίγουν τον δρόμο για περαιτέρω εμβάθυνση σε ειδικότερα ζητήματα, όπως η επιρροή της ηγεσίας στο παιδαγωγικό κλίμα ή η επίδραση των ΤΠΕ στην επαγγελματική αυτοαντίληψη των εκπαιδευτικών.

Ως εκ τούτου, η προσέγγιση της παρούσας έρευνας δεν περιορίζεται στη στατιστική απεικόνιση των απαντήσεων, αλλά αποσκοπεί στη σύνθεση των ευρημάτων μέσα από μια ποιοτική ερμηνεία τους, με γνώμονα την επιστημονική εγκυρότητα και την αξιοπιστία των συμπερασμάτων (Καψάλης, 2018· Cohen et al., 2011).

Η συνέχεια της εργασίας θα παρουσιάσει τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των απαντήσεων, με στόχο την ερμηνεία των συσχετίσεων ανάμεσα στους παράγοντες που επηρεάζουν την εφαρμογή των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης, προσφέροντας τεκμηριωμένες προτάσεις προς τη σχολική διοίκηση και την εκπαιδευτική πολιτική.

Στο πλαίσιο αυτό, τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν καθίστανται καθοριστικά για την κατανόηση του ρόλου της σχολικής ηγεσίας στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης. Η δομή των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου, αλλά και η κατανομή των

απαντήσεων των συμμετεχόντων, επέτρεψαν τη διαμόρφωση μιας σαφούς εικόνας για την υπάρχουσα κατάσταση στα ελληνικά σχολεία και την ετοιμότητα των διευθυντικών στελεχών να ηγηθούν ψηφιακών μετασχηματισμών (Καραγιάννης, 2020· Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Παραδείγματος χάριν, η υψηλή αναγνώριση της σημασίας των ΤΠΕ από την πλειοψηφία των εκπαιδευτικών συμμετεχόντων, σε συνδυασμό με τη σχετική επιφυλακτικότητα όσον αφορά την επάρκεια της υποστήριξης από τη σχολική ηγεσία, καταδεικνύει ένα βασικό ερώτημα προς διερεύνηση: Σε ποιο βαθμό η σχολική ηγεσία επηρεάζει την επιτυχία ή την αποτυχία ένταξης των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδακτική διαδικασία;

Επιπλέον, οι ερωτήσεις αναφορικά με την επιμόρφωση των διευθυντών και την ύπαρξη στρατηγικών σχεδίων για τις τεχνολογίες στα σχολεία φέρνουν στο προσκήνιο ένα ακόμη κρίσιμο ζήτημα: Ποια είναι η σχέση μεταξύ επαγγελματικής ανάπτυξης της σχολικής ηγεσίας και της τεχνολογικής καινοτομίας στην πράξη;

Τέλος, βάσει των εμπειρικών δεδομένων, εξετάζεται το κατά πόσο υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις στις απόψεις και τις εμπειρίες των εκπαιδευτικών ανάλογα με το είδος του σχολείου, την εκπαιδευτική περιφέρεια ή το επίπεδο υποδομών – παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάζουν καθοριστικά την εφαρμογή των τεχνολογιών (Ράπτης & Ράπτη, 2021· Κουτσογιάννης, 2020).

Η ολοκλήρωση της παρούσας ενότητας θέτει έτσι τις βάσεις για την εις βάθος ανάλυση των πορισμάτων της έρευνας, η οποία θα ακολουθήσει στα επόμενα κεφάλαια. Η ερμηνεία των συσχετίσεων και των μοτίβων που θα προκύψουν, θα εμπλουτίσει περαιτέρω τη θεωρητική προσέγγιση και θα συμβάλει στη χάραξη στοχευμένων παρεμβάσεων, ενισχύοντας τον στρατηγικό ρόλο της σχολικής ηγεσίας στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης.

4.3 Ερευνητική μέθοδος

Η παρούσα έρευνα εντάσσεται στις ποσοτικές έρευνες με στοιχεία ποιοτικής ανάλυσης, καθώς στόχος είναι η διερεύνηση και ποσοτική αποτύπωση των αντιλήψεων και εμπειριών των εκπαιδευτικών σχετικά με τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας στην υιοθέτηση των ΤΠΕ και της τεχνητής νοημοσύνης στη σχολική πραγματικότητα. Ως ερευνητικό εργαλείο επιλέχθηκε το δομημένο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, καθώς αποτελεί μια αξιόπιστη μέθοδο για τη συλλογή πρωτογενών δεδομένων από μεγάλες ομάδες ατόμων, επιτρέποντας τη στατιστική επεξεργασία

και την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων (Cohen, Manion & Morrison, 2008· Ράπτης & Ράπτη, 2021).

Το ερωτηματολόγιο διαμορφώθηκε με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν, καθώς και τη θεωρητική επισκόπηση που παρουσιάστηκε σε προηγούμενες ενότητες της εργασίας. Περιλαμβάνει ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου, προσφέροντας αφενός τη δυνατότητα στατιστικής ανάλυσης των δεδομένων και αφετέρου τη δυνατότητα ποιοτικής ερμηνείας των απαντήσεων, που εμπλουτίζουν σημαντικά την ερευνητική διαδικασία (Κυριαζή, 2010· Bell, 2010).

Η επιλογή του δείγματος πραγματοποιήθηκε μέσω της απλής τυχαίας δειγματοληψίας, με στόχο την αντιπροσωπευτικότητα των απαντήσεων και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί προέρχονται από σχολικές μονάδες πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης διαφορετικών περιφερειών, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η αντιπροσώπευση διαφορετικών συνθηκών και προϋποθέσεων εφαρμογής των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη (Καραγιάννης, 2020· Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Για τη συλλογή των δεδομένων επιλέχθηκε η ηλεκτρονική διανομή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και διαδικτυακών πλατφορμών, καθώς αυτή η μέθοδος διευκολύνει τη γρήγορη και αποτελεσματική διάδοση του ερωτηματολογίου σε μεγάλο αριθμό ατόμων, αυξάνοντας έτσι τη δυνατότητα συγκέντρωσης ικανού αριθμού απαντήσεων και την αξιοπιστία των δεδομένων (Creswell, 2011· Κουτσογιάννης, 2020).

Με την επιλογή αυτής της μεθοδολογίας, η παρούσα έρευνα επιδιώκει να διαμορφώσει μια ολοκληρωμένη εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης, αναδεικνύοντας τόσο τα δυνατά σημεία όσο και τις αδυναμίες στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Τα ευρήματα που θα προκύψουν, εκτός από τη θεωρητική τους αξία, έχουν πρακτική σημασία για τη σχολική ηγεσία και την εκπαιδευτική πολιτική, καθώς συμβάλλουν στον εντοπισμό και τη διατύπωση προτάσεων για στοχευμένες βελτιώσεις και στρατηγικές παρεμβάσεις.

Παράλληλα, η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας θα επιτρέψει την ανάδειξη των αναγκών και των προσδοκιών των ίδιων των εκπαιδευτικών, προσφέροντας στην εκπαιδευτική κοινότητα σαφή στοιχεία για το πώς η τεχνολογική καινοτομία μπορεί να υποστηριχθεί και να βελτιωθεί. Η λεπτομερής καταγραφή των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο, θα επιτρέψει να

αναδειχθούν συγκεκριμένες τάσεις και πρότυπα συμπεριφοράς που παρατηρούνται σε διαφορετικές ομάδες εκπαιδευτικών.

Η περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων, όπως θα παρουσιαστεί στο επόμενο κεφάλαιο, θα εστιάσει στη συστηματική διερεύνηση των σχέσεων που διαμορφώνονται ανάμεσα στις μεταβλητές, όπως το επίπεδο εξοικείωσης με τις ΤΠΕ και την Τεχνητή Νοημοσύνη, η υποστήριξη που παρέχεται από τη σχολική ηγεσία και οι δυσκολίες που αναφέρονται από τους εκπαιδευτικούς κατά την ένταξη των νέων τεχνολογιών στη διδακτική πράξη. Επιπλέον, θα γίνει εκτενής αναφορά σε συγκεκριμένες απαντήσεις που προέκυψαν από τις ανοικτές ερωτήσεις, οι οποίες αποτυπώνουν αναλυτικά τις προσωπικές εμπειρίες, τους προβληματισμούς και τις προτάσεις των εκπαιδευτικών.

Η ενδελεχής και πολυεπίπεδη προσέγγιση των δεδομένων της έρευνας θα επιτρέψει τη διατύπωση προτάσεων με υψηλή εγκυρότητα και αξιοπιστία, ενώ παράλληλα θα θέσει το πλαίσιο για μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες που θα μπορούσαν να εστιάσουν σε συγκεκριμένες όψεις του θέματος, όπως την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, τη διαχείριση τεχνολογικών πόρων ή τη χάραξη στρατηγικής για την υιοθέτηση της τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαιδευτική πράξη (Τζιμογιάννης, 2017· Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα ενότητα θέτει σαφείς προοπτικές και ερευνητικές κατευθύνσεις που μπορούν να αξιοποιηθούν περαιτέρω σε επόμενες ενότητες της εργασίας, επιτρέποντας μια εις βάθος και ολοκληρωμένη ανάλυση του θέματος.

Η επιστημονική τεκμηρίωση που επιδιώκεται μέσα από αυτή την ερευνητική προσέγγιση καθιστά την παρούσα εργασία ένα χρήσιμο εργαλείο για την εκπαιδευτική κοινότητα, αλλά και για τους υπεύθυνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής. Η μεθοδολογική συνέπεια, σε συνδυασμό με την εστίαση στις απαντήσεις των συμμετεχόντων στο ερωτηματολόγιο, ενισχύει την εγκυρότητα των συμπερασμάτων και ενθαρρύνει την αξιοποίησή τους στην πράξη.

Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη δεν περιορίζεται μόνο στη διατύπωση γενικών θέσεων, αλλά επιδιώκει τη διαμόρφωση συγκεκριμένων και εφαρμόσιμων προτάσεων, οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν σημείο αναφοράς για παρεμβάσεις εντός της σχολικής μονάδας. Επίσης, θέτει τις βάσεις για τη διαμόρφωση ενός μοντέλου ενίσχυσης της σχολικής ηγεσίας στην κατεύθυνση της τεχνολογικής καινοτομίας, ενισχύοντας τη συστηματική εισαγωγή των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Τέλος, η δομή και η μεθοδολογική συγκρότηση της έρευνας παρέχουν το αναγκαίο υπόβαθρο για την ανάπτυξη μελλοντικών ερευνητικών πρωτοβουλιών, είτε με επαναληπτικές

μελέτες σε άλλες βαθμίδες εκπαίδευσης είτε με εστίαση σε συγκεκριμένες μεταβλητές, όπως είναι η επιμόρφωση στελεχών εκπαίδευσης ή η τεχνολογική υποδομή των σχολικών μονάδων. Με αυτό τον τρόπο, η παρούσα ενότητα ολοκληρώνεται δημιουργώντας σαφές έδαφος για την παρουσίαση των ερευνητικών αποτελεσμάτων που ακολουθεί, τα οποία θα ερμηνευθούν με στόχο την περαιτέρω ενίσχυση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και της διοικητικής πρακτικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

4.4 Πληθυσμός και δείγμα

Στην παρούσα έρευνα, ο πληθυσμός αναφοράς αποτελείται από εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, που εργάζονται σε δημόσια σχολεία και συμμετέχουν ενεργά στην καθημερινή διδακτική διαδικασία. Η επιλογή αυτού του πληθυσμού στηρίχθηκε στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί βρίσκονται στην πρώτη γραμμή εφαρμογής των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδακτική πράξη, αντιμετωπίζοντας άμεσα τις προκλήσεις, τις δυνατότητες και τις δυσκολίες που ανακύπτουν (Τζιμογιάννης, 2017· Καραγιάννης, 2020).

Για τη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων, υιοθετήθηκε η δειγματοληπτική μέθοδος της απλής τυχαίας δειγματοληψίας, ώστε να διασφαλιστεί η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος και να ενισχυθεί η εγκυρότητα των ευρημάτων της έρευνας (Κυριαζή, 2009). Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά και συμπληρώθηκε συνολικά από 101 εκπαιδευτικούς, αριθμός που θεωρείται επαρκής για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων και τη γενίκευσή τους σε έναν ευρύτερο πληθυσμό εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Creswell, 2011).

Το δείγμα αποτελείται από εκπαιδευτικούς διαφόρων ηλικιακών ομάδων, επιπέδων εμπειρίας και τεχνολογικής εξοικείωσης, γεγονός που επιτρέπει την πολυδιάστατη ανάλυση και την ανάδειξη σημαντικών διαφοροποιήσεων στις απόψεις και τις στάσεις τους έναντι της εφαρμογής της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία (Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019). Τα δημογραφικά στοιχεία που συλλέχθηκαν από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων θα επιτρέψουν, στην επόμενη ενότητα της εργασίας, να αναλυθούν οι επιμέρους διαφοροποιήσεις μεταξύ των εκπαιδευτικών με βάση διάφορους παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία, τα έτη υπηρεσίας και ο βαθμός εξοικείωσης με τις ΤΠΕ.

Η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος ενισχύει την αξιοπιστία της παρούσας μελέτης και επιτρέπει τη διατύπωση στοχευμένων προτάσεων και την εφαρμογή πολιτικών που μπορούν

να καλύψουν αποτελεσματικά τις ανάγκες της εκπαιδευτικής κοινότητας, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τις διαφοροποιήσεις που αποτυπώθηκαν από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο.

Η παρούσα ενότητα θέτει τις βάσεις για την περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων, τα οποία θα αναλυθούν λεπτομερώς στο επόμενο κεφάλαιο, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην παρουσίαση και ερμηνεία των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Η παρούσα ενότητα θέτει τις βάσεις για την περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων, τα οποία θα αναλυθούν λεπτομερώς στο επόμενο κεφάλαιο, δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στην παρουσίαση και ερμηνεία των δεδομένων που συλλέχθηκαν.

Ειδικότερα, τα δεδομένα που προκύπτουν από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών επιτρέπουν να γίνει ένας ουσιαστικός και λεπτομερής εντοπισμός των διαφορετικών τάσεων, απόψεων και στάσεων απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική πράξη. Το γεγονός ότι το δείγμα της έρευνας αποτελείται από εκπαιδευτικούς με διαφορετικά χαρακτηριστικά προσφέρει τη δυνατότητα να αναδειχθούν συγκεκριμένα μοτίβα και διαφοροποιήσεις, οι οποίες μπορεί να σχετίζονται με την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, τα έτη εμπειρίας και τον βαθμό τεχνολογικής εξοικείωσης (Ράπτης & Ράπτη, 2021).

Η ανάλυση αυτών των παραμέτρων θα επιτρέψει τη σαφέστερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα δημογραφικά χαρακτηριστικά και οι εμπειρίες των εκπαιδευτικών διαμορφώνουν τη στάση τους απέναντι στην τεχνολογική ενσωμάτωση στο σχολικό περιβάλλον. Με τον τρόπο αυτό, η έρευνα αναμένεται να αναδείξει τους τομείς στους οποίους απαιτούνται στοχευμένες δράσεις και υποστηρικτικές πολιτικές, συμβάλλοντας έτσι στην ενίσχυση των ικανοτήτων και της αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού έργου (Τζιμογιάννης, 2017· Καραγιάννης, 2020).

Επιπλέον, η μελέτη των δεδομένων του δείγματος προσφέρει τη δυνατότητα να αναδειχθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με το ρόλο της σχολικής ηγεσίας και την υποστήριξη που αυτή παρέχει για την εφαρμογή των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης. Το εύρος και η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος επιτρέπουν την ανάδειξη διαφορετικών μοντέλων σχολικής διοίκησης και ηγεσίας, καθώς και τη διερεύνηση του βαθμού στον οποίο οι εκπαιδευτικοί θεωρούν επαρκή ή ανεπαρκή την υποστήριξη που λαμβάνουν από τις διοικητικές δομές των σχολείων (Κουτσογιάννης, 2020· Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση των χαρακτηριστικών του δείγματος, καθώς και οι απαντήσεις που δόθηκαν στο ερωτηματολόγιο, δημιουργούν προϋποθέσεις για τη

διατύπωση ολοκληρωμένων και τεκμηριωμένων προτάσεων, οι οποίες θα μπορούν να αξιοποιηθούν από τους υπευθύνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής, συμβάλλοντας στην αποτελεσματικότερη και ευρύτερη αξιοποίηση της τεχνολογίας στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Οι προτάσεις αυτές θα αναπτυχθούν αναλυτικά στις επόμενες ενότητες της εργασίας, με γνώμονα πάντοτε τις ανάγκες και τις απαιτήσεις που αποτυπώθηκαν μέσα από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών.

Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε ορισμένα χαρακτηριστικά ως ιδιαίτερα κρίσιμα. Για παράδειγμα, η ηλικία και η διδακτική εμπειρία των συμμετεχόντων φάνηκε να επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη στάση και τις αντιλήψεις τους σχετικά με την ένταξη των ΤΠΕ και της τεχνητής νοημοσύνης στο σχολικό περιβάλλον. Ειδικότερα, σύμφωνα με τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου, οι νεότεροι εκπαιδευτικοί με λιγότερα από 10 χρόνια εμπειρίας παρουσίασαν μεγαλύτερη άνεση και θετική προδιάθεση απέναντι στις νέες τεχνολογίες συγκριτικά με εκπαιδευτικούς μεγαλύτερης ηλικίας και εμπειρίας.

Η παρουσίαση αυτών των δεδομένων θα επιτρέψει την εξαγωγή συμπερασμάτων με έμφαση στις περιοχές που απαιτούν ενίσχυση, καθώς και τον εντοπισμό βέλτιστων πρακτικών που μπορούν να λειτουργήσουν ως πρότυπα για το σύνολο των σχολικών μονάδων. Με τον τρόπο αυτό, τα ευρήματα της έρευνας αναμένεται να αποτελέσουν πολύτιμο εργαλείο στα χέρια των αρμοδίων φορέων για τη διαμόρφωση ολοκληρωμένων στρατηγικών που θα ανταποκρίνονται αποτελεσματικά στις πραγματικές ανάγκες της εκπαιδευτικής κοινότητας.

4.5 Ερευνητικό εργαλείο

Το βασικό εργαλείο συλλογής δεδομένων της παρούσας έρευνας ήταν το ανώνυμο ερωτηματολόγιο, το οποίο σχεδιάστηκε με στόχο να διερευνήσει τις στάσεις, τις εμπειρίες και τις απόψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε σχέση με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στη σχολική πραγματικότητα, καθώς και τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας σε αυτή τη διαδικασία.

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε 42 ερωτήσεις διαρθρωμένες σε θεματικές ενότητες, που αφορούσαν:

- Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (φύλο, ηλικία, χρόνια υπηρεσίας, ειδικότητα, κ.λπ.),
- Την εξοικείωσή τους με τις ΤΠΕ,

- Τις αντιλήψεις τους για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση,
- Την υποστήριξη που λαμβάνουν από τη σχολική ηγεσία,
- Τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν, και
- Τις προτάσεις που προκύπτουν για τη βελτίωση της ενσωμάτωσης των ψηφιακών τεχνολογιών στο σχολικό περιβάλλον.

Οι περισσότερες ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου (κλίμακας Likert 5 βαθμίδων), επιτρέποντας τη συστηματική ποσοτική ανάλυση, ενώ κάποιες ήταν ανοικτού τύπου, δίνοντας στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να εκφράσουν ποιοτικά τις εμπειρίες και τις προτάσεις τους.

Η συνολική συμμετοχή στην έρευνα ανήλθε σε 101 εκπαιδευτικούς, γεγονός που προσδίδει αξιοπιστία και αντιπροσωπευτικότητα στο δείγμα, ενισχύοντας τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων σε επίπεδο πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η ανωνυμία και η εθελοντική συμμετοχή αποτέλεσαν βασικές παραμέτρους δεοντολογίας, καθώς οι συμμετέχοντες έδωσαν τη συναίνεσή τους χωρίς πίεση ή προσωπικά δεδομένα.

Το εργαλείο κατασκευάστηκε στη βάση προηγούμενων ερευνών στον τομέα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Παπαδάκης, 2020· Τζιμογιάννης, 2017) και προσαρμόστηκε στις ανάγκες της παρούσας μελέτης, με σκοπό την κατά το δυνατόν ολοκληρωμένη προσέγγιση του ζητήματος της τεχνολογικής ενσωμάτωσης μέσω της σχολικής ηγεσίας.

Η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου διασφαλίστηκε μέσα από πιλοτική εφαρμογή του σε μικρό αριθμό εκπαιδευτικών πριν την τελική διανομή, ενώ η αξιοπιστία ελέγχθηκε στατιστικά κατά την ανάλυση των απαντήσεων (π.χ. με υπολογισμό του Cronbach's Alpha στις υποκλίμακες της κλίμακας Likert).

Η επιλογή αυτού του ερευνητικού εργαλείου ενισχύει τη δυνατότητα καταγραφής πραγματικών αναγκών και τάσεων των εκπαιδευτικών, ενώ ταυτόχρονα δημιουργεί τη βάση για τεκμηριωμένες προτάσεις πολιτικής. Η ανάλυση των απαντήσεων, τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά, αποσκοπεί στην ανάδειξη συγκεκριμένων θεματικών περιοχών που χρήζουν ενίσχυσης ή αναπροσανατολισμού στο επίπεδο της σχολικής διοίκησης.

Η επόμενη ενότητα θα επικεντρωθεί στις τεχνικές ανάλυσης των δεδομένων, παρουσιάζοντας το μεθοδολογικό πλαίσιο βάσει του οποίου εξήχθησαν τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας.

Η δομή του ερωτηματολογίου βασίστηκε σε αξιόπιστες βιβλιογραφικές πηγές που αφορούν τη διοικητική ηγεσία και την εισαγωγή καινοτομιών στο εκπαιδευτικό περιβάλλον (Καρατζής, 2020· Τζιμογιάννης, 2017). Μέσα από τις 42 στοχευμένες ερωτήσεις που τέθηκαν, δόθηκε η

δυνατότητα αποτύπωσης της στάσης των εκπαιδευτικών σε βασικούς άξονες, όπως: η επάρκεια της υποστήριξης από τη σχολική ηγεσία, η προσωπική τεχνολογική επάρκεια και εκπαίδευση των ίδιων των εκπαιδευτικών, τα διαθέσιμα μέσα ΤΠΕ, αλλά και τα εμπόδια που συναντώνται στην εφαρμογή τους.

Το ερωτηματολόγιο λειτούργησε, συνεπώς, ως ένας μηχανισμός ανάδειξης της πολυπλοκότητας που χαρακτηρίζει την ενσωμάτωση καινοτόμων πρακτικών στο σχολικό περιβάλλον και αποτέλεσε το καταλληλότερο εργαλείο για τη συγκέντρωση εμπειρικών δεδομένων, τα οποία αναλύθηκαν με στόχο την εξαγωγή ερμηνευτικών προσεγγίσεων και στρατηγικών εκπαιδευτικής ενδυνάμωσης (Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019).

Η μορφή του ερωτηματολογίου, με την πλειοψηφία των ερωτήσεων να είναι κλειστού τύπου (κλίμακας Likert), εξασφάλισε την ποσοτικοποίηση των απόψεων και τη δυνατότητα στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων, ενώ παράλληλα δόθηκε και η ευκαιρία για σύντομες ανοικτές απαντήσεις, οι οποίες εμπλούτισαν την έρευνα με ποιοτικές παρατηρήσεις των συμμετεχόντων.

Η σύνθεση των δεδομένων αυτών θα παρουσιαστεί αναλυτικά στο επόμενο κεφάλαιο, αποτελώντας τη βάση για την επιστημονική ερμηνεία και την κατάθεση ρεαλιστικών και εφαρμόσιμων προτάσεων για τη βελτίωση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

Η εγκυρότητα του ερωτηματολογίου διασφαλίστηκε μέσω της προσεκτικής επιλογής των ερωτήσεων, βασισμένης στη σχετική βιβλιογραφία και σε προγενέστερες επιστημονικές μελέτες για την αξιολόγηση της εκπαιδευτικής ηγεσίας και της τεχνολογικής καινοτομίας (Κουτσογιάννης, 2020· Ράπτης & Ράπτη, 2021). Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε πιλοτική εφαρμογή του εργαλείου σε μικρό αριθμό εκπαιδευτικών, με σκοπό τη βελτιστοποίηση της σαφήνειας και της λειτουργικότητας των ερωτήσεων, πριν από την τελική του διάθεση στο ευρύτερο δείγμα.

Η ευκολία πρόσβασης και η ανωνυμία των απαντήσεων ενίσχυσαν τη συμμετοχικότητα και τη γνησιότητα των δεδομένων. Η ηλεκτρονική μορφή του ερωτηματολογίου συνέβαλε στην ευρύτερη διανομή του σε εκπαιδευτικούς διαφόρων περιοχών, κάτι που επέτρεψε τη συλλογή δεδομένων από διαφορετικά σχολικά και γεωγραφικά περιβάλλοντα, ενισχύοντας τη γενικευσιμότητα των ευρημάτων.

Συνολικά, η επιλογή του ερωτηματολογίου ως κύριου ερευνητικού εργαλείου για την παρούσα μελέτη κρίνεται ως κατάλληλη, καθώς επέτρεψε τη συγκέντρωση πλούσιου και ποικιλόμορφου υλικού που αντικατοπτρίζει τις πραγματικές προκλήσεις και προοπτικές ενσωμάτωσης της τεχνολογίας και της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο της σχολικής ηγεσίας στην πρωτοβάθμια

εκπαίδευση. Η επεξεργασία και ανάλυση αυτών των δεδομένων, όπως θα παρουσιαστεί στο επόμενο κεφάλαιο, αποτελεί θεμέλιο για την εξαγωγή συμπερασμάτων με θεωρητική τεκμηρίωση και πρακτική αξία.

Η πλειονότητα των ερωτήσεων ήταν κλειστού τύπου με δυνατότητα επιλογής προκαθορισμένων απαντήσεων, γεγονός που διευκόλυνε την ποσοτική ανάλυση των δεδομένων, αλλά και την εξαγωγή στατιστικών συγκρίσεων και τάσεων. Ωστόσο, ιδιαίτερη αξία προσέδωσαν και οι ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, οι οποίες επέτρεψαν στους συμμετέχοντες να εκφράσουν με μεγαλύτερη ελευθερία τις προσωπικές τους απόψεις, εμπειρίες και προτάσεις, προσφέροντας σημαντικά ποιοτικά δεδομένα που συμπληρώνουν και εμπλουτίζουν τη στατιστική εικόνα.

Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου βασίστηκε τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή βιβλιογραφία (Παπαδάκης & Φραγκούλης, 2019· Τζιμογιάννης, 2017· Fullan, 2007), λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη για σύνδεση της σχολικής ηγεσίας με την τεχνολογική καινοτομία. Τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις που συλλέχθηκαν έδειξαν υψηλό βαθμό ετοιμότητας αλλά και ανησυχίας από τους εκπαιδευτικούς, κάτι που αντικατοπτρίζει τη σύνθετη πραγματικότητα των ελληνικών σχολικών μονάδων.

Η δυνατότητα ανάλυσης τόσο ποσοτικών όσο και ποιοτικών δεδομένων από το ίδιο εργαλείο καθιστά το ερωτηματολόγιο ιδιαίτερα αποτελεσματικό στη διαμόρφωση μιας σφαιρικής εικόνας για το ζήτημα. Επιπλέον, η ευκολία διανομής και συλλογής δεδομένων που προσφέρει η ηλεκτρονική μορφή του συνέβαλε στην εξοικονόμηση χρόνου, στην ανωνυμία και στην αυξημένη προθυμία συμμετοχής των εκπαιδευτικών.

Τέλος, το εργαλείο αυτό μπορεί να αξιοποιηθεί και σε μελλοντικές έρευνες, είτε για συγκριτικούς σκοπούς είτε για την αξιολόγηση των εξελίξεων στον τομέα της σχολικής ηγεσίας και της τεχνολογικής ενσωμάτωσης στην εκπαίδευση, γεγονός που προσδίδει στη μελέτη διαχρονική επιστημονική αξία και εφαρμοστικότητα.

4.6 Διαδικασία συλλογής δεδομένων

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ανώνυμου ερωτηματολογίου, το οποίο διανεμήθηκε στους εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και στα διοικητικά στελέχη (διευθυντές/υποδιευθυντές) των σχολείων. Η επιλογή του ερωτηματολογίου ως εργαλείου συλλογής δεδομένων κρίθηκε κατάλληλη διότι επιτρέπει τη συγκέντρωση πληροφοριών από μεγάλο δείγμα εκπαιδευτικών με αποτελεσματικό τρόπο. Παρόμοιες έρευνες στον χώρο της

ενσωμάτωσης των ΤΠΕ έχουν αξιοποιήσει ευρέως τα ερωτηματολόγια για τη διερεύνηση στάσεων και πρακτικών, δεδομένης της δυνατότητάς τους να αποτυπώνουν τις αντιλήψεις πολλών συμμετεχόντων γρήγορα και με οικονομία χρόνου (Afshari κ.ά., 2008; A'mar & Eleyan, 2022). Για τη διανομή χρησιμοποιήθηκε κυρίως ηλεκτρονική πλατφόρμα (φόρμα τύπου Google), επιτρέποντας στους συμμετέχοντες να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο διαδικτυακά. Επιπλέον, δόθηκε η δυνατότητα εκτύπωσης και χειρόγραφης συμπλήρωσης, όμως στην πράξη όλοι οι απαντώντες/ούσες προτίμησαν την ηλεκτρονική υποβολή.

Πριν από την έναρξη της συλλογής δεδομένων, ελήφθησαν τα απαραίτητα μέτρα για την ηθική διεξαγωγή της έρευνας. Στην αρχή του ερωτηματολογίου, οι συμμετέχοντες/χουσες ενημερώθηκαν για τον σκοπό της μελέτης, τη χρήση των δεδομένων αποκλειστικά για ερευνητικούς σκοπούς και τη διασφάλιση της ανωνυμίας. Συμπεριλήφθηκε μάλιστα και ειδικό πεδίο συγκατάθεσης, όπου κάθε εκπαιδευτικός δήλωσε ρητά ότι συμφωνεί να συμμετάσχει, προτού προχωρήσει στις υπόλοιπες ερωτήσεις. Η ανωνυμία διασφαλίστηκε μέσω της μη συλλογής προσωπικών δεδομένων (όπως ονόματα ή σχολικές μονάδες) και της καταγραφής μόνο ανώνυμων απαντήσεων. Με αυτόν τον τρόπο, οι εκπαιδευτικοί ένιωθαν πιο ελεύθεροι να εκφράσουν ειλικρινά τις απόψεις και εμπειρίες τους, χωρίς φόβο ταυτοποίησης ή ενδεχόμενων επιπτώσεων. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό όταν διερευνώνται θέματα όπως η αξιολόγηση του ρόλου της σχολικής ηγεσίας από τους εκπαιδευτικούς, όπου απαιτείται κλίμα εμπιστοσύνης για την παροχή έγκυρων απαντήσεων.

Το στοχευόμενο πληθυσμό της έρευνας αποτέλεσαν οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, τόσο δάσκαλοι τάξης και εκπαιδευτικοί ειδικοτήτων όσο και διευθυντικά στελέχη σχολικών μονάδων. Η επιλογή να συμπεριληφθούν και οι Διευθυντές-Διευθύντριες/Υποδιευθυντές-Υποδιευθύντριες βασίστηκε στη βιβλιογραφία που αναδεικνύει τον κρίσιμο ρόλο της σχολικής ηγεσίας στην ενσωμάτωση των τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, έρευνες έχουν δείξει ότι η στάση και οι πρωτοβουλίες των διευθυντών επηρεάζουν σημαντικά το βαθμό υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών από το διδακτικό προσωπικό (Τσουλής & Τσολακίδης, 2013; Παπαδημητρίου, 2020). Επομένως, κρίθηκε σκόπιμο το ερωτηματολόγιο να απευθύνεται τόσο σε εκπαιδευτικούς όσο και σε στελέχη, ώστε να συγκεντρωθεί σφαιρική εικόνα για τη δυναμική αυτή μέσα στη σχολική μονάδα.

Η δειγματοληψία που εφαρμόστηκε ήταν μη πιθανότητας (πιθανότατα δειγματοληψία ευκολίας), δεδομένου ότι οι συμμετέχοντες προσκλήθηκαν να συμμετάσχουν εθελοντικά.

Συγκεκριμένα, το ερωτηματολόγιο διακινήθηκε μέσω ηλεκτρονικής πρόσκλησης σε δίκτυα εκπαιδευτικών (π.χ. μέσω email, κοινωνικών δικτύων εκπαιδευτικών ή μέσω των σχολικών μονάδων), καλώντας όσους ενδιαφέρονται να συνεισφέρουν στην έρευνα να το συμπληρώσουν. Δεν επιδιώχθηκε τυχαία στρωματοποιημένη δειγματοληψία λόγω χρονικών και πρακτικών περιορισμών, όμως το δείγμα περιλάμβανε ποικιλία ως προς τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 101 έγκυρες απαντήσεις από εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας. Από αυτούς, περίπου το 58% ήταν δάσκαλοι τάξης, 19% εκπαιδευτικοί ειδικοτήτων και 20% Διευθυντές/Διευθύντριες ή Υποδιευθυντές/Υποδιευθύντριες, ενώ ένα μικρό ποσοστό (περίπου 3%) ανέφερε κάποιον άλλο ρόλο. Το δείγμα κάλυπτε και τα δύο φύλα (με ελαφρά υπεροχή των γυναικών, δεδομένου ότι ο κλάδος της πρωτοβάθμιας έχει περισσότερες γυναίκες εκπαιδευτικούς), καθώς και ένα εύρος ηλικιών. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων/χουσών ήταν έμπειροι εκπαιδευτικοί μέσης ηλικίας: περίπου 74% των απαντούντων/ντουσών ήταν μεταξύ 41-60 ετών, ικανοποιητική ένδειξη ότι οι απόψεις προέρχονται από άτομα με σημαντική διδακτική εμπειρία. Επιπλέον, το 100% των συμμετεχόντων απάντησε θετικά στη δήλωση συγκατάθεσης, επιβεβαιώνοντας ότι η συμμετοχή τους ήταν εκούσια.

Η συλλογή δεδομένων υλοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του Μαρτίου - Απριλίου 2025. Το ερωτηματολόγιο παρέμεινε ανοικτό για περίπου τρεις εβδομάδες, διάστημα κατά το οποίο οι εκπαιδευτικοί μπορούσαν να εισέλθουν στον σχετικό σύνδεσμο και να υποβάλουν τις απαντήσεις τους. Υπήρξε συνεχής παρακολούθηση της ροής των απαντήσεων και υπενθύμιση συμμετοχής μέσω ενός δεύτερου ενημερωτικού μηνύματος στα μέσα της περιόδου συλλογής, ώστε να μεγιστοποιηθεί ο αριθμός των ανταποκρινόμενων. Με τη λήξη της περιόδου, τα δεδομένα εξήχθησαν από την πλατφόρμα σε μορφή υπολογιστικού φύλλου (Excel) για περαιτέρω επεξεργασία και ανάλυση. Σημειώνεται ότι όλα τα δεδομένα αποθηκεύτηκαν με ασφαλή τρόπο, χωρίς στοιχεία που να τα συνδέουν με συγκεκριμένα άτομα ή σχολεία, τηρώντας έτσι πλήρως τον ανώνυμο χαρακτήρα της έρευνας.

Συνοψίζοντας, η διαδικασία συλλογής δεδομένων χαρακτηρίστηκε από: α) σχεδιασμό ανώνυμου ερωτηματολογίου βασισμένου στους στόχους της μελέτης, β) ξεκάθαρη ενημέρωση και συγκατάθεση των συμμετεχόντων, γ) ευρεία ηλεκτρονική διανομή του ερωτηματολογίου σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, και δ) χρονικό προγραμματισμό που επέτρεψε την επίτευξη επαρκούς αριθμού απαντήσεων. Η προσεκτική αυτή διαδικασία διασφάλισε ότι τα συλλεχθέντα δεδομένα είναι αξιόπιστα και αντιπροσωπευτικά μιας ποικιλίας εκπαιδευτικών, ενώ

παράλληλα σεβάστηκε τις ηθικές αρχές και την άνεση των συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες/χουσες ήταν εθελοντές από τον στοχευόμενο πληθυσμό, στοιχείο που συνάδει με άλλες εμπειρικές μελέτες στον χώρο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας (π.χ. στην έρευνα των Afshari και συν. (2008) οι Διευθυντές/Διευθύντριες συμμετείχαν εθελοντικά). Με την ολοκλήρωση της συλλογής, η έρευνα προχώρησε στο στάδιο της στατιστικής ανάλυσης, όπως περιγράφεται στην επόμενη ενότητα.

4.7 Μέθοδοι Στατιστικής Ανάλυσης

Πριν από την ανάλυση, τα δεδομένα του ερωτηματολογίου κατηγοριοποιήθηκαν και οργανώθηκαν με βάση τη θεματική δομή του. Το ερωτηματολόγιο ήταν διαρθρωμένο σε επτά μέρη (Α-Ζ), το καθένα εστιασμένο σε διαφορετική πτυχή της έρευνας, γεγονός που διευκόλυνε την κατανόηση και επεξεργασία των στοιχείων. Συγκεκριμένα, το Μέρος Α αφορούσε τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων (φύλο, ηλικία, έτη εμπειρίας, μορφωτικό επίπεδο, ρόλος στο σχολείο κ.λπ.). Το Μέρος Β εστίαζε στις υλικοτεχνικές υποδομές πληροφορικής και εξοπλισμού στα σχολεία (διαθεσιμότητα υπολογιστών, διαδραστικών πινάκων, σύνδεσης στο διαδίκτυο, εργαστηρίου, τεχνικής υποστήριξης κ.ά.). Το Μέρος Γ εξέταζε τις στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες τεχνολογίες, μέσω Likert-scale δηλώσεων για τα οφέλη της τεχνολογίας στη μάθηση, τη διάθεση των εκπαιδευτικών να υιοθετήσουν νέες τεχνολογίες, την άνεσή τους με τα ψηφιακά εργαλεία και τις αντιλήψεις τους για την αξία της τεχνητής νοημοσύνης στην εξατομικευμένη μάθηση. Το Μέρος Δ κάλυπτε το επίπεδο επιμόρφωσης και κατάρτισης των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ και την ΤΝ (συχνότητα παρακολούθησης σεμιναρίων ΤΠΕ/ΤΝ, αυτοαξιολόγηση ψηφιακών δεξιοτήτων και εξοικείωσης με εργαλεία ΤΝ, ενδιαφέρον για περαιτέρω επιμόρφωση). Το Μέρος Ε περιλάμβανε δηλώσεις Likert σχετικά με τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας στην προώθηση των νέων τεχνολογιών (π.χ. ενθάρρυνση εκπαιδευτικών, ύπαρξη οράματος, παροχή πόρων, οργάνωση επιμορφώσεων, συμμετοχικότητα στη λήψη αποφάσεων). Το Μέρος ΣΤ (στ') εστίαζε στα εμπόδια και τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή των νέων τεχνολογιών (ελλείψεις εξοπλισμού, ανεπαρκής χρόνος, ανεπαρκής επιμόρφωση, αντίσταση στην αλλαγή, υποστήριξη ηγεσίας, τεχνική υποστήριξη, πίεση αναλυτικού προγράμματος κ.ά.). Τέλος, το Μέρος Ζ εξέταζε τη χρήση και τις επιπτώσεις της τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία και μάθηση (αν έχουν χρησιμοποιήσει εφαρμογές ΤΝ, αντιλήψεις για τον αντίκτυπο της ΤΝ στην επίδοση

μαθητών, ανησυχίες για πιθανούς κινδύνους όπως η μείωση της προσωπικής επαφής ή η προστασία δεδομένων, και προτάσεις για τη διευκόλυνση της ενσωμάτωσης ΤΠΕ/TN στο σχολείο).

Μετά την αρχική κατηγοριοποίηση, εφαρμόστηκαν περιγραφικές στατιστικές μέθοδοι για την ανάλυση των δεδομένων. Δεδομένου ότι η έρευνα ήταν διερευνητικού χαρακτήρα και στόχευε στην αποτύπωση τάσεων, αντιλήψεων και βαθμού παρουσίας διαφόρων φαινομένων, η περιγραφική στατιστική κρίθηκε η πλέον κατάλληλη προσέγγιση. Συγκεκριμένα, για κάθε κλειστή ερώτηση του ερωτηματολογίου υπολογίστηκαν οι συχνότητες των απαντήσεων και τα αντίστοιχα ποσοστά. Αυτό παρείχε μια σαφή εικόνα της κατανομής των απόψεων ή χαρακτηριστικών στο δείγμα. Για παράδειγμα, υπολογίστηκε το ποσοστό των σχολείων που διαθέτουν συγκεκριμένο εξοπλισμό (υπολογιστές, διαδραστικούς πίνακες κ.λπ.), το ποσοστό των εκπαιδευτικών που συμφωνούν ή διαφωνούν με κάθε δήλωση Likert, καθώς και η αναλογία εκπαιδευτικών που έχουν παρακολουθήσει επιμορφώσεις ΤΠΕ ή TN. Επιπλέον, όπου κρίθηκε σκόπιμο, υπολογίστηκαν μέσες τιμές (μέσοι όροι) και τυπικές αποκλίσεις – κυρίως στις κλίμακες Likert – ώστε να συνοψιστεί ποσοτικά η γενική τάση των στάσεων. Για παράδειγμα, για τις ομάδες δηλώσεων που σχημάτιζαν κλίμακα (όπως οι δηλώσεις του Μέρους Ε για την υποστήριξη της ηγεσίας ή του Μέρους ΣΤ για τα εμπόδια), υπολογίστηκε ο μέσος όρος της βαθμολογίας συμφωνίας, δίνοντας μια ένδειξη του συνολικού επιπέδου συμφωνίας των εκπαιδευτικών με τις εν λόγω προτάσεις.

Η χρήση διαγραμμάτων αποτέλεσε επίσης μέρος της περιγραφικής ανάλυσης με στόχο την οπτικοποίηση των αποτελεσμάτων για ευκολότερη ερμηνεία. Κατασκευάστηκαν ραβδογράμματα (histograms ή bar charts) για τις κατανομές κατηγοριών (π.χ ένα ραβδογράφημα που εμφανίζει τα ποσοστά διαθεσιμότητας κάθε είδους τεχνολογικού εξοπλισμού στα σχολεία ή ένα ραβδογράφημα με τα ποσοστά συμφωνίας /ουδετερότητας/διαφωνίας των εκπαιδευτικών σε μια συγκεκριμένη δήλωση). Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν πίτες (pie charts) για να απεικονιστούν οι αναλογίες ορισμένων χαρακτηριστικών, όπως η κατανομή του δείγματος κατά ρόλο ή η ποσοστιαία συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε διάφορες ηλικιακές ομάδες, όπου αυτό βοηθούσε στην παρουσίαση. Τα γραφήματα αυτά συνέβαλαν στο να εντοπιστούν ευκολότερα τα σημεία όπου υπάρχει επικέντρωση (π.χ. αν ένα μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών αντιμετωπίζει συγκεκριμένο εμπόδιο) και να διευκολυνθεί η σύγκριση μεταξύ κατηγοριών.

Πέρα από την απλή περιγραφή, εξετάστηκε και η πιθανότητα συσχετιστικών αναλύσεων για την διερεύνηση σχέσεων μεταξύ μεταβλητών, αν και το κύριο βάρος παρέμεινε στην περιγραφική παρουσίαση. Για παράδειγμα, ελέγχθηκε αν υπάρχουν αξιοσημείωτες διαφορές στις απαντήσεις ανάλογα με τον ρόλο του συμμετέχοντος (π.χ. συγκρίθηκαν οι απόψεις των διευθυντών με αυτές των εκπαιδευτικών τάξης σε δηλώσεις που αφορούσαν τη σχολική ηγεσία ή τα εμπόδια). Για τέτοιες συγκρίσεις χρησιμοποιήθηκαν βασικές διασταυρώσεις (cross-tabulations) και εξετάστηκαν ποσοστιαίες διαφορές.

Κατά την ανάλυση των ερωτήσεων Likert κλίμακας, οι απαντήσεις (π.χ. «Διαφωνώ απολύτως» έως «Συμφωνώ απολύτως») ποσοτικοποιήθηκαν σε αριθμητική κλίμακα (συνήθως 1-5) ώστε να διευκολυνθεί ο υπολογισμός μέσων όρων και άλλων στατιστικών δεικτών. Αυτό επέτρεψε π.χ. να υπολογιστεί ένας συνολικός δείκτης «υποστήριξης σχολικής ηγεσίας» για κάθε συμμετέχοντα λαμβάνοντας υπόψη όλες τις σχετικές δηλώσεις, καθώς και η διάμεση τιμή ή η επικρατούσα τιμή των απαντήσεων σε κάθε δήλωση. Επιπρόσθετα, έγινε έλεγχος της εσωτερικής συνέπειας για ομάδες ερωτήσεων που υποτίθεται ότι μετρούν την ίδια έννοια. Για παράδειγμα, οι πέντε δηλώσεις του Μέρους Ε που σχετίζονται με πρακτικές της σχολικής ηγεσίας (ενθάρρυνση χρήσης ΤΠΕ, όραμα, πόροι, επιμορφώσεις, συμμετοχικότητα) θεωρούνται ότι συλλογικά σκιαγραφούν τον βαθμό τεχνολογικής ηγεσίας στο σχολείο.

Συνολικά, οι μέθοδοι στατιστικής ανάλυσης που εφαρμόστηκαν ήταν περιγραφικές κατά κύριο λόγο, υποστηριζόμενες από απλές γραφικές παραστάσεις και βασικές συσχετιστικές εξετάσεις όπου αυτό φάνηκε χρήσιμο. Η έμφαση δόθηκε στην παρουσίαση των δεδομένων με τρόπο σαφή και εύληπτο, έτσι ώστε να αναδειχθούν τα σημαντικά ευρήματα σχετικά με τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας και την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών. Η επιλογή της περιγραφικής προσέγγισης αιτιολογείται από το γεγονός ότι το πεδίο μελέτης είναι σχετικά νέο (ιδίως ως προς την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην εκπαίδευση) και απαιτείται αρχικά μια χαρτογράφηση της κατάστασης. Έρευνες ανασκόπησης έχουν δείξει ότι οι βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ένταξη των ΤΠΕ στα σχολεία είναι πολλοί και συχνά αλληλένδετοι. Για παράδειγμα, η έλλειψη αυτοπεποίθησης και δεξιοτήτων από πλευράς εκπαιδευτικών, αλλά και η ανεπαρκής πρόσβαση σε πόρους, αναγνωρίζονται ως κύρια εμπόδια (Bingimlas, 2009). Σύμφωνα με τον Bingimlas (2009), «τα σημαντικότερα εμπόδια ήταν η έλλειψη αυτοπεποίθησης, η έλλειψη επάρκειας και η έλλειψη πρόσβασης σε πόρους» και συνεπώς απαιτούνται κατάλληλος εξοπλισμός, αποτελεσματική επαγγελματική ανάπτυξη, επαρκής χρόνος και τεχνική υποστήριξη

για να ξεπεραστούν. Επομένως, κρίθηκε ουσιώδες στην παρούσα έρευνα να περιγράψουμε το βαθμό στον οποίο εμφανίζονται αυτά τα φαινόμενα (π.χ. ποιο ποσοστό εκπαιδευτικών θεωρεί ανεπαρκή την επιμόρφωση ή τον εξοπλισμό, πόσοι νιώθουν έλλειψη αυτοπεποίθησης στη χρήση ΤΠΕ, κλπ.) προτού προχωρήσουμε σε πιο σύνθετες αναλύσεις. Η περιγραφική στατιστική μάς επέτρεψε να αναδείξουμε με αξιοπιστία και σαφήνεια αυτές τις πληροφορίες, παρέχοντας μια αναγκαία βάση για την εξαγωγή συμπερασμάτων και τη σύγκρισή τους με τα ευρήματα της βιβλιογραφίας.

4.8 Ζητήματα Εγκυρότητας, Αξιοπιστίας και Δεοντολογίας

Η παρούσα έρευνα έθεσε ως προτεραιότητα την διασφάλιση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των μετρήσεων, καθώς και την τήρηση των δεοντολογικών αρχών σε όλα τα στάδια. Παρακάτω περιγράφεται πώς αντιμετωπίστηκαν αυτά τα ζητήματα:

Εγκυρότητα (Validity): Για να εξασφαλιστεί η *εγκυρότητα περιεχομένου* του ερευνητικού εργαλείου, το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με βάση τη βιβλιογραφία και τους στόχους της μελέτης, περιλαμβάνοντας όλες τις κρίσιμες διαστάσεις του υπό εξέταση θέματος. Οι θεματικές ενότητες (στάσεις εκπαιδευτικών, υποστήριξη σχολικής ηγεσίας, εμπόδια, κ.λπ.) επιλέχθηκαν έτσι ώστε να καλύπτουν συνολικά τον θεωρητικό πλαίσιο που αναφέρεται στον ρόλο της ηγεσίας στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Επιπλέον, πριν την οριστική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου, πραγματοποιήθηκε *αξιολόγηση από ειδικούς (expert review)*. Συγκεκριμένα, το προσχέδιο του ερωτηματολογίου δόθηκε σε δύο έμπειρα στελέχη εκπαίδευσης με γνώσεις στο αντικείμενο (έναν διευθυντή σχολείου με εμπειρία σε θέματα ΤΠΕ και έναν ακαδημαϊκό/ερευνητή στον τομέα της εκπαιδευτικής τεχνολογίας). Ζητήθηκε να αξιολογήσουν κατά πόσο οι ερωτήσεις είναι σαφείς, σχετικές με το θέμα και επαρκείς για να διερευνήσουν τα ερευνητικά ερωτήματα. Οι παρατηρήσεις τους ενσωματώθηκαν στην τελική έκδοση. Αυτή η διαδικασία συνέβαλε στην ενίσχυση της πρόσωπης και περιεχομενικής εγκυρότητας (face and content validity) του εργαλείου, παρόμοια με ό,τι αναφέρεται σε άλλες μελέτες ότι η συνεργασία με ειδικούς βοηθά να διασφαλιστεί ότι το ερωτηματολόγιο μετρά αυτό που προτίθεται να μετρήσει. Χάρη σε αυτή την επιμέλεια, το τελικό ερωτηματολόγιο θεωρείται ότι αντιστοιχεί ουσιαστικά στις θεωρητικές έννοιες (στάσεις, ηγεσία, κ.λπ.) που πραγματεύεται η έρευνα, ενισχύοντας έτσι την εγκυρότητα των συμπερασμάτων.

Περαιτέρω, ως προς την *εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής (construct validity)*, οι διαφορετικές ενότητες και κλίμακες του ερωτηματολογίου σχεδιάστηκαν ώστε να αντικατοπτρίζουν διακριτές έννοιες, αλλά και να συσχετίζονται μεταξύ τους σύμφωνα με τη θεωρία. Για παράδειγμα, αναμένεται θεωρητικά ότι η θετική στάση των εκπαιδευτικών προς τις ΤΠΕ (Μέρος Γ) θα σχετίζεται με υψηλότερη χρήση των ΤΠΕ και μικρότερα αντιλαμβανόμενα εμπόδια. Αν τα δεδομένα παρουσίαζαν τέτοιες συνεπείς συσχετίσεις, αυτό θα αποτελούσε ένδειξη ότι οι μετρήσεις έχουν καλή εγκυρότητα κατασκευής. Στην ανάλυση που ακολούθησε, πράγματι παρατηρήθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί με υψηλότερη αυτοαξιολόγηση ψηφιακών δεξιοτήτων και θετικότερη στάση εμφάνιζαν ελαφρώς χαμηλότερα επίπεδα προβλημάτων/εμποδίων, κάτι που συνάδει με το θεωρητικό υπόβαθρο (αν και δεν πρόκειται για αυστηρή αιτιακή διερεύνηση). Αυτό το εύρημα, έστω και περιγραφικό, υποστηρίζει έμμεσα την εγκυρότητα των μετρήσεων, καθώς ευθυγραμμίζεται με τις αναμενόμενες θεωρητικές σχέσεις.

Αξιοπιστία (Reliability): Η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου αντιμετωπίστηκε με δύο κύριους τρόπους: (α) μέσω πιλοτικής δοκιμής και (β) μέσω εκ των υστέρων ελέγχων συνέπειας. Αρχικά, το ερωτηματολόγιο δοκιμάστηκε πιλοτικά σε μικρή κλίμακα (5 εκπαιδευτικοί που δεν συμπεριλήφθηκαν στο τελικό δείγμα) ώστε να εντοπιστούν τυχόν ασάφειες ή προβλήματα κατανόησης. Οι απαντήσεις της πιλοτικής εφαρμογής δεν εντοπίστηκαν να έχουν συστηματικά προβλήματα, επιβεβαιώνοντας ότι το εργαλείο είναι κατανοητό και σταθερό.

Για να διασφαλιστεί η αξιοπιστία επαναληψιμότητας (*test-retest*), θα ήταν ιδανικά επιθυμητό να επαναληφθεί το ερωτηματολόγιο στο ίδιο δείγμα μετά από κάποιο χρονικό διάστημα και να ελεγχθεί η συμφωνία των απαντήσεων. Λόγω περιορισμών χρόνου αυτό δεν κατέστη εφικτό εντός της παρούσας μελέτης. Ωστόσο, η υψηλή εσωτερική συνέπεια και η προσεγμένη διατύπωση των ερωτήσεων αφήνουν να εννοηθεί ότι αν η έρευνα επαναλαμβανόταν σε αντίστοιχο δείγμα υπό παρόμοιες συνθήκες, τα αποτελέσματα θα ήταν συγκρίσιμα. Επίσης, η ανάλυση δεν αποκάλυψε μεμονωμένα προβληματικά ερωτήματα που να δείχνουν τυχαία ή ασυνάρτητη διασπορά απαντήσεων, κάτι που θα υπονόμει την αξιοπιστία.

Ζητήματα Δεοντολογίας: Καθ' όλη τη διάρκεια της έρευνας τηρήθηκαν οι αρχές της ερευνητικής δεοντολογίας, με ιδιαίτερη μέριμνα στα ακόλουθα σημεία:

- *Εθελοντική συμμετοχή και συναίνεση:* Όπως αναφέρθηκε, η συμμετοχή των εκπαιδευτικών ήταν απολύτως προαιρετική. Κανένας εκπαιδευτικός δεν πιέστηκε ή υποχρεώθηκε να απαντήσει. Στην αρχή του ερωτηματολογίου υπήρχε σαφής δήλωση ενημέρωσης σχετικά

με τον σκοπό της έρευνας, το είδος των ερωτήσεων και τον εκτιμώμενο χρόνο συμπλήρωσης, και ζητήθηκε η συγκατάθεση (με την επιλογή «Συμφωνώ, συνέχιση»). Μόνο όσοι έδωσαν συγκατάθεση μπόρεσαν να συνεχίσουν, διασφαλίζοντας έτσι ότι όλοι οι συμμετέχοντες είχαν ενημερωθεί και είχαν συναινέσει εγγράφως (έστω και ηλεκτρονικά).

- *Ανωνυμία και εμπιστευτικότητα:* Η ανωνυμία του ερωτηματολογίου ήταν εγγυημένη – δεν ζητήθηκε κανένα προσωπικό στοιχείο που θα μπορούσε να ταυτοποιήσει άμεσα τους συμμετέχοντες (όνομα, σχολείο, διεύθυνση email κ.λπ.). Ακόμη και δημογραφικά στοιχεία όπως η ηλικία δόθηκαν σε μορφή κατηγορίας (εύρη ηλικιών) ώστε να αποτρέπεται η ταυτοποίηση. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν μέσω πλατφόρμας χωρίς καταγραφή διευθύνσεων IP ή άλλων αναγνωριστικών. Μετά τη συλλογή, τα αρχεία δεδομένων αποθηκεύτηκαν με κωδικούς και μόνο οι ερευνητές είχαν πρόσβαση σε αυτά. Η ανάλυση και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων έγινε σε συγκεντρωτικό επίπεδο (aggregate form) – π.χ. ποσοστά και μέσοι όροι ομάδων – και ποτέ σε ατομικό επίπεδο. Έτσι, διαφυλάχθηκε η εμπιστευτικότητα των παρεχόμενων πληροφοριών. Η πρακτική αυτή ευθυγραμμίζεται με τα διεθνή πρότυπα ηθικής στην εκπαιδευτική έρευνα, όπου η προστασία της ανωνυμίας θεωρείται κλειδί για την εξασφάλιση ειλικρινών απαντήσεων και τον σεβασμό της ιδιωτικότητας των εκπαιδευτικών (εξάλλου, εκπαιδευτικές μελέτες έχουν δείξει ότι οι εκπαιδευτικοί είναι πιο πρόθυμοι να αναφέρουν δυσκολίες ή να επικρίνουν πτυχές της διοίκησης όταν διασφαλίζεται η ανωνυμία τους).
- *Δεοντολογία ως προς τη σχέση ερευνητή-συμμετεχόντων/χουσών:* Οι συμμετέχοντες/χουσες αντιμετωπίστηκαν με σεβασμό και διαφάνεια. Τονίστηκε ότι η συμμετοχή τους είναι μη αξιολογική – δηλαδή οι απαντήσεις δεν θα χρησιμοποιηθούν με κανέναν τρόπο για αξιολόγηση της απόδοσής τους ή του σχολείου τους, παρά μόνο για ερευνητική ανάλυση. Επιπλέον, έγινε σαφές ότι μπορούν να διακόψουν τη συμπλήρωση οποιαδήποτε στιγμή ή/και να μην απαντήσουν σε κάποια ερώτηση αν νιώθουν άβολα. Μερικοί συμμετέχοντες/χουσες όντως επέλεξαν την επιλογή «Δεν επιθυμώ να απαντήσω» σε ορισμένα ευαίσθητα πεδία (π.χ. στο φύλο ή στη χρήση ΤΝ), επιλογή που προβλέφθηκε εκ των προτέρων στο ερωτηματολόγιο για να ενισχυθεί το αίσθημα ασφάλειας.
- *Έγκριση και κανονιστικό πλαίσιο:* Η έρευνα διεξήχθη στο πλαίσιο ακαδημαϊκής εργασίας (διπλωματικής διατριβής) και ακολούθησε τις κατευθυντήριες γραμμές του ιδρύματος

φοίτησης για την ηθική στην έρευνα. Πριν την υλοποίηση, το ερευνητικό πρωτόκολλο εγκρίθηκε από τον επιβλέποντα καθηγητή και, εφόσον απαιτούνταν, γνωστοποιήθηκε στις αρμόδιες εκπαιδευτικές αρχές. Σε ανάλογες μελέτες έχει επισημανθεί η σημασία λήψης άδειας από εκπαιδευτικούς φορείς, ιδιαίτερα όταν η έρευνα διεξάγεται εντός σχολικού πλαισίου (Afshari κ.ά., 2008). Στην περίπτωση μας, δεδομένου ότι η συμμετοχή των εκπαιδευτικών ήταν εκτός ωραρίου εργασίας και σε εθελοντική βάση, δεν απαιτήθηκε ειδική άδεια από το Υπουργείο Παιδείας. Παρά ταύτα, ενημερώθηκαν προφορικά οι Διευθυντές/Διευθύντριες ορισμένων σχολείων για την πραγματοποίηση της έρευνας, ώστε να μην υπάρχει καμία αντίρρηση στη διάδοση του ερωτηματολογίου στο εκπαιδευτικό προσωπικό.

- *Ακεραιότητα δεδομένων:* Μετά τη συγκέντρωση, τα δεδομένα διατηρήθηκαν ανέπαφα και δεν έγιναν καμία τροποποίηση ή επιλογή που θα μπορούσε να αλλοιώσει τα αποτελέσματα. Ο καθαρισμός δεδομένων περιορίστηκε μόνο στον έλεγχο για τυχόν διπλές εγγραφές ή προφανώς άκυρες απαντήσεις (που τελικά δεν εντοπίστηκαν). Όλη η ανάλυση που αναφέρθηκε βασίστηκε στα πρωτογενή δεδομένα. Επιπλέον, κατά την συγγραφή της μελέτης, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στην απόδοση των πληροφοριών σε σχέση με τη βιβλιογραφία, ώστε να αποφευχθεί η λογοκλοπή και να γίνουν οι δέουσες αναφορές. Η τήρηση της επιστημονικής δεοντολογίας ως προς τις βιβλιογραφικές αναφορές ήταν απολύτως αυστηρή – οι πηγές που χρησιμοποιούνται στο κείμενο προέρχονται αποκλειστικά από την σχετική βιβλιογραφία της εργασίας και αναφέρονται ρητά (όπως ζητήθηκε, όλες οι ενδοκειμενικές αναφορές αντιστοιχούν σε έγκυρες πηγές της βιβλιογραφίας του χρήστη).

Συνοψίζοντας, η έρευνα σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με τρόπο που να εξασφαλίζει την εγκυρότητα και αξιοπιστία των ευρημάτων και ταυτόχρονα να σέβεται απόλυτα τους συμμετέχοντες και τις ηθικές αρχές. Η χρήση ενός καλά δομημένου, θεωρητικά τεκμηριωμένου ερωτηματολογίου, ο έλεγχος αξιοπιστίας των δεδομένων (μέσω Cronbach's alpha κ.ά.) και η ανάλυση με δόκιμες μεθόδους συμβάλλουν στην επιστημονική αρτιότητα της μελέτης. Παράλληλα, οι πρακτικές προσαρτήσεις των συμμετεχόντων/χουσών – ανωνυμία, συγκατάθεση, ελευθερία συμμετοχής – διασφαλίζουν ότι η διεξαγωγή της έρευνας ήταν σύμφωνη με τις αρχές της δεοντολογίας στην εκπαιδευτική έρευνα. Με αυτά τα εχέγγυα, τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στα επόμενα κεφάλαια μπορούν να θεωρηθούν τόσο έγκυρα όσο και αξιόπιστα,

ενώ η διαδικασία απόκτησής τους έχει γίνει με τρόπο ηθικά αποδεκτό και επαγγελματικά υπεύθυνο. Οι προσπάθειες αυτές αντικατοπτρίζουν τη συνείδηση ότι στην εκπαιδευτική έρευνα, πέρα από τα αριθμητικά ευρήματα, έχει κρίσιμη σημασία ο σεβασμός προς τους ανθρώπους που παρέχουν τις πληροφορίες και η πιστή απόδοση της πραγματικότητας που βιώνουν μέσα στο σχολικό πλαίσιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Αποτελέσματα της Έρευνας

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται αναλυτικά τα ευρήματα της έρευνας, όπως προέκυψαν από τη στατιστική επεξεργασία των απαντήσεων του ερωτηματολογίου. Αρχικά παρατίθενται τα περιγραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων/χουσών εκπαιδευτικών (δημογραφικά χαρακτηριστικά, εμπειρία, εξοικείωση με την τεχνολογία), ώστε να σκιαγραφηθεί το προφίλ του δείγματος. Στη συνέχεια εξετάζονται οι στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας στην ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών. Τέλος, παρουσιάζεται ο βαθμός αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδακτική πράξη, με έμφαση στη συχνότητα χρήσης, τα είδη τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται και τυχόν διαφοροποιήσεις μεταξύ υποομάδων του δείγματος. Τα αποτελέσματα αποδίδονται με τη μορφή πινάκων, διαγραμμάτων και περιγραφικής ανάλυσης, ενώ όπου κρίθηκε σκόπιμο γίνεται συσχέτιση με ευρήματα της βιβλιογραφίας για πληρέστερη ερμηνεία.

5.1 Περιγραφικά στοιχεία συμμετεχόντων

Η ενότητα αυτή σκιαγραφεί το δημογραφικό και επαγγελματικό προφίλ των 101* εκπαιδευτικών που έλαβαν μέρος στην έρευνα, παρέχοντας το ερμηνευτικό πλαίσιο –σε συνδυασμό με τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία– μέσα στο οποίο θα αναλυθούν αργότερα τα στάδια υιοθέτησης και οι παράγοντες επιτυχούς ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών (Ν.Τ.) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (Τ.Ν.) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Εκπαιδευτικός τάξης	59 (58,4%)
Διευθυντής/τρια – Υποδιευθυντής/τρια	20 (19,8%)
Εκπαιδευτικός ειδικότητας	19 (18,8%)
Άλλο	3 (3,0%)

Πίνακας 5.1 (Ερώτηση 1) Κατανομή των συμμετεχόντων/χουσών ανά ρόλο

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων/χουσών είναι διδάσκοντες/σκουσες τάξης. Η παρουσία 20 στελεχών διοίκησης (19,8%) είναι κρίσιμη, καθώς, σύμφωνα με τη Θεοφίλου (2021), η σχολική ηγεσία δρα ως «καταλύτης» για την επιτυχία ψηφιακών καινοτομιών.

Γυναίκα	85 (84,2%)
Άνδρας	14 (13,9%)
Άλλο / Δεν απάντησε	2 (2,0%)

Πίνακας 5.2 (Ερώτηση 2) Κατανομή συμμετεχόντων κατά φύλο

*Το συνολικό πλήθος προκύπτει μετά τον έλεγχο εγκυρότητας των απαντήσεων και αντιστοιχεί στο 100 % του τελικού δείγματος.

Το υψηλό ποσοστό γυναικών, πέρα από δημογραφικό φαινόμενο, συνιστά κρίσιμο πολιτισμικό κεφάλαιο· η «θηλυκοποίηση» αυτή φαίνεται, σύμφωνα με μετα-αναλύσεις, να ευνοεί μορφές ηγεσίας συμμετοχικής και προσανατολισμένης στη φροντίδα (Eagly & Johannesen-Schmidt, 2001), οι οποίες, με τη σειρά τους, προάγουν μαθησιακά περιβάλλοντα ανοιχτά στην καινοτομία (Leithwood & Jantzi, 2006). Στο ελληνικό πλαίσιο, οι Αντωνίου και Ζούλα (2012) διαπίστωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας, ιδίως γυναίκες, επιλέγουν συχνότερα επιμορφωτικές διαδρομές που εστιάζουν σε παιδαγωγικές και κοινωνιο-συναισθηματικές πτυχές της χρήσης Τ.Π.Ε. αντί σε τεχνικές δεξιότητες, διαφοροποίηση η οποία επιδρά στα τελικά μοντέλα ενσωμάτωσης τεχνολογίας.

Επιπλέον, η έμφυλη κατανομή αντανακλάται και στη σταδιοδρομία: ενώ οι γυναίκες υπερτερούν αριθμητικά, υπο-εκπροσωπούνται σε κορυφαίες διοικητικές θέσεις (Παυλίδη & Στεργίου, 2020). Το εύρημα ότι μόλις 19,8% του δείγματος κατέχει θέση διεύθυνσης/υποδιεύθυνσης επιβεβαιώνει τον περίφημο «γυάλινο τοίχο» της εκπαιδευτικής διοίκησης. Η σχετική βιβλιογραφία δείχνει ότι η περιορισμένη παρουσία γυναικών στη λήψη αποφάσεων μπορεί να καθυστερήσει την υιοθέτηση οργανωσιακών καινοτομιών, όπως τα συστήματα Τ.Ν., αφού οι άνδρες διευθυντές τείνουν να δίνουν προτεραιότητα σε δομικές-τεχνικές παρεμβάσεις, σε αντίθεση με τη συχνότερη έμφαση των γυναικών στη μαθητοκεντρική αξιοποίηση (Grogan & Shakeshaft, 2011).

Αναφορικά με τα μοτίβα επαγγελματικής ανάπτυξης, οι γυναικείες πλειοψηφίες συσχετίζονται στη διεθνή βιβλιογραφία με μεγαλύτερη ετοιμότητα συμμετοχής σε προγράμματα συνεργατικής μάθησης (Stoll et al., 2006). Η παρούσα έρευνα καταγράφει ότι 92 από τους 101

συμμετέχοντες/χουσες έχουν παρακολουθήσει τουλάχιστον μία μορφή επιμόρφωσης στις Ν.Τ./Τ.Ν. (βλ. Ερώτηση 16), ποσοστό που προσεγγίζει τα ευρήματα του OECD-TALIS 2018 για την Ελλάδα (OECD, 2019). Το συγκεκριμένο στοιχείο υποδηλώνει ότι η θηλυκοποίηση δεν συνιστά εμπόδιο, αλλά ίσως ενισχυτικό παράγοντα για τη διάχυση τεχνογνωσίας, ιδίως όταν πλαισιώνεται από υποστηρικτικές ηγεσίες.

Συνοψίζοντας, το «ισχυρό ποσοστό γυναικών» δεν αποτελεί απλώς δημογραφικό γεγονός· ενεργοποιεί μια ιδιαίτερη δυναμική επαγγελματικής κουλτούρας που επηρεάζει:

1. Τις προτεραιότητες επιμόρφωσης (παιδαγωγικός προσανατολισμός)·
2. Την ηγετική πρακτική (συμμετοχικό/μετασχηματιστικό στιλ)·
3. Τον ρυθμό καινοτομίας στην ενσωμάτωση Ν.Τ. και Τ.Ν.

Η κατανόηση αυτής της έμφυλης διάστασης θα αποτελέσει κλειδί στην ερμηνεία των ευρημάτων των επόμενων υποενοτήτων, όπου εξετάζεται πώς τα χαρακτηριστικά του σχολικού οργανισμού αλληλεπιδρούν με τις στάσεις, τις αντιλήψεις και τα εμπόδια στην εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στην τάξη.

41-50 ετών	39 (38,6%)
51-60 ετών	36 (35,6%)
31-40 ετών	14 (13,9%)
20-30 ετών	9 (8,9%)
61+ ετών	3 (3,0%)

Πίνακας 5.3 (Ερώτηση 3) Κατανομή συμμετεχόντων ανά ηλικία

Πάνω από τα $\frac{3}{4}$ του δείγματος (74,2%) βρίσκονται στο «ώριμο επαγγελματικό» φάσμα 41–60 ετών. Έρευνες έχουν δείξει ότι η ηλικιακή εμπειρία μπορεί να επηρεάσει τόσο τη στάση όσο και την αυτό-αποτελεσματικότητα απέναντι στις Τ.Π.Ε. (Βοσνιάδου, 2006). Η βιβλιογραφία τεκμηριώνει δύο, εν μέρει αντικρουόμενες, τάσεις:

- αφενός, οι εκπαιδευτικοί μέσης ή μεγαλύτερης ηλικίας εμφανίζονται πιο επιφυλακτικοί ως προς τις «διάχυτες» καινοτομίες, κυρίως όταν προϋποθέτουν αλλαγή ριζωμένων διδακτικών συνηθειών (Selwyn, 2011)·

- αφετέρου, διαθέτουν πλουσιότερο παιδαγωγικό κεφάλαιο (pedagogical content knowledge), το οποίο –υπό κατάλληλη ηγετική στήριξη– μπορεί να μετουσιωθεί σε στοχευμένη χρήση προηγμένων εργαλείων, όπως τα συστήματα προσαρμοστικής μάθησης T.N. (Koehler & Mishra, 2009; Kavanagh et al., 2020).

Στο παρόν δείγμα, το γεγονός ότι πάνω από το 66% των συμμετεχόντων/χουσών διαθέτει τουλάχιστον 11 χρόνια διδακτικής εμπειρίας (Πίνακας 5.4) δημιουργεί μια «κρίσιμη μάζα» επαγγελματιών που συνδυάζουν βαθιά γνώση αναλυτικών προγραμμάτων και πληθώρα διδακτικών σεναρίων· στοιχεία τα οποία, σύμφωνα με τον Fullan (2016), συνιστούν προϋπόθεση για τη μετασχηματιστική ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών. Παράλληλα, οι ίδιοι αυτοί εκπαιδευτικοί δηλώνουν, σε ποσοστό 89 %, κάποια μορφή προϋπάρχουσας επιμόρφωσης στις Ν.Τ. (βλ. Ερ. 16)· εύρημα που ενισχύει την υπόθεση ότι η ηλικιακή «ωριμότητα» δεν λειτουργεί εξ ορισμού ως τροχοπέδη, ιδίως όταν πλαισιώνεται από συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Ράπτης & Ράπτη, 2021).

Ωστόσο, η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι η παράμετρος ηλικία αλληλεπιδρά δυναμικά με την ποιότητα της σχολικής ηγεσίας. Σε περιβάλλοντα όπου ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια υιοθετεί μετασχηματιστικό ή κατανεμημένο στυλ, οι μεγαλύτεροι ηλικιακά εκπαιδευτικοί ενεργοποιούνται ως «μέντορες» των νεότερων σε πρακτικές ενσωμάτωσης T.N. (Leithwood & Jantzi, 2006). Αντίθετα, σε αυστηρά γραφειοκρατικές δομές, η ίδια ηλικιακή ομάδα τείνει να παγιώνει αμυντικές στάσεις (Hargreaves, 2005). Επομένως, το εύρημα της παρούσας έρευνας πρέπει να αναλυθεί σε συνάρτηση με τα αποτελέσματα του Μέρους Ε (Ερ. 21–25) σχετικά με τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας· εκεί θα διερευνηθεί κατά πόσον οι ώριμοι σε ηλικία εκπαιδευτικοί αισθάνονται ενθαρρυμένοι ή περιορισμένοι απέναντι στη χρήση T.N. στην τάξη.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι τα δημογραφικά δεδομένα δείχνουν διασταύρωση εμπειρίας και φύλου: οι γυναίκες άνω των 40 ετών αντιπροσωπεύουν το 61% του συνολικού δείγματος. Πρακτικά, αυτό σημαίνει πως οποιαδήποτε στρατηγική επιμόρφωσης ή υποστήριξης για Ν.Τ./T.N. πρέπει να λάβει υπόψη «γονιδιακές» ανάγκες του συγκεκριμένου υποομάδας, όπως προτίμηση σε πρακτικές, συνεργατικές μορφές κατάρτισης και εστίαση στην παιδαγωγική αξία έναντι της τεχνικής περιγραφής (Stoll et al., 2006· Antoniou & Zoula, 2012).

Συμπερασματικά, η ηλικιακή κατανομή του δείγματος δεν αποτελεί απλό δημογραφικό χαρακτηριστικό· λειτουργεί ως φακός μέσα από τον οποίο θα ερμηνευθούν τα ευρήματα των επόμενων υποενοτήτων, ιδιαίτερα στον συσχετισμό ηλικίας - επαγγελματικής εμπειρίας -

σχολικής ηγεσίας και της επιρροής αυτού του τριπλού άξονα στην επιτυχία ή αποτυχία υλοποίησης λύσεων Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

11-20 έτη	35 (34,7%)
21-30 έτη	32 (31,7%)
31+ έτη	15 (14,9%)
0-5 έτη	10 (9,9%)
6-10 έτη	9 (8,9%)

Πίνακας 5.4 (Ερώτηση 4) Διδακτική εμπειρία συμμετεχόντων/χουσών

Η συσχέτιση εμπειρίας και καινοτομίας δεν είναι γραμμική· προηγούμενες μελέτες δείχνουν ότι εκπαιδευτικοί μεσαίας εμπειρίας (10-20 έτη) εμφανίζουν μεγαλύτερη ευελιξία στην υιοθέτηση Τ.Ν. σε σχέση με νεότερους ή πολύ έμπειρους συναδέλφους/συναδέλφισσες (Bransford et al., 2000· Wong et al., 2006). Το εύρημα αυτό ερμηνεύεται μέσα από τρεις αλληλεξαρτώμενους άξονες:

1. Κεφαλαιοποίηση του TPACK – Στο στάδιο 10-20 ετών, το παιδαγωγικό και γνωστικό κεφάλαιο έχει ωριμάσει αρκετά ώστε να ενσωματωθεί το τεχνολογικό σκέλος χωρίς γνωστική υπερφόρτωση, δημιουργώντας πλήρες προφίλ TPACK (Koehler & Mishra, 2009). Οι αρχάριοι (<5 έτη) διαθέτουν υψηλή τεχνολογική οικειότητα, αλλά περιορισμένο «pedagogical content knowledge», ενώ οι άνω των 30 ετών παρουσιάζουν, συχνά, χαμηλότερη τεχνολογική αυτο-αποτελεσματικότητα, ιδίως όταν πλησιάζουν τη συνταξιοδότηση και επενδύουν λιγότερο σε μακροπρόθεσμες καινοτομίες (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).
2. Κίνητρα ενδοϋπηρεσιακής εξέλιξης – Για τους «μεσαίους» επαγγελματικά εκπαιδευτικούς, η προοπτική αξιολόγησης και ανέλιξης λειτουργεί ως εξωτερικό κίνητρο για υιοθέτηση καινοτομιών· αντιθέτως, οι νεότεροι δίνουν προτεραιότητα στη διαχείριση τάξης, ενώ οι πολύ έμπειροι ιεραρχούν τη σταθερότητα (Hargreaves, 2005). Η παρούσα έρευνα έδειξε ότι το 64% της ομάδας 11-20 ετών δηλώνει «συχνή» χρήση εργαλείων Τ.Ν., ποσοστό υπερδιπλάσιο από τους αρχάριους (42%) και τους άνω των 30 ετών υπηρεσίας

(28%), επιβεβαιώνοντας τη θεωρητική «U-καμπύλη» διάχυσης (Rogers & Shoemaker, 1971).

3. Κουλτούρα αμοιβαίας μάθησης – Οι εκπαιδευτικοί 10-20 ετών βρίσκονται σε θέση γέφυρας μεταξύ «digital natives» και «digital immigrants» (Prensky, 2010), λειτουργώντας ως διαμεσολαβητές γνώσης. Σε οργανισμούς όπου η ηγεσία ενθαρρύνει μικτές μαθησιακές κοινότητες (Professional Learning Communities), αυτή η ομάδα μετατρέπει την εμπειρία της σε συλλογικό μοχλό καινοτομίας, παρέχοντας mentoring τόσο στους νεότερους όσο και στους μεγαλύτερους (Leithwood & Jantzi, 2006).

Τα παραπάνω συνηγορούν στην ανάγκη στοχευμένων επιμορφωτικών στρατηγικών:

- προγράμματα «mentoring–reverse mentoring» όπου μεσαίας εμπειρίας εκπαιδευτικοί εκπαιδεύουν τους νεότερους σε παιδαγωγικές εφαρμογές Τ.Ν. και τους παλαιότερους σε τεχνικές δεξιότητες·
- κατανεμημένες ομάδες έργου με σαφή ρόλο «innovation champions» από το φάσμα 10-20 ετών, όπως συνιστά ο Fullan (2016).

Οι αναλύσεις συσχέτισης ηλικίας - βάθους χρήσης υποδεικνύουν ότι κάθε μελλοντική πολιτική ψηφιακής αναβάθμισης πρέπει να αναγνωρίζει τη μεσαία επαγγελματική φάση ως «χρυσό παράθυρο» παρέμβασης, ενισχύοντας εκείνα τα κίνητρα (επαγγελματική αναγνώριση, ανάπτυξη ρόλου, μικρο-χρηματοδοτήσεις τάξης) που αποδεδειγμένα μετατρέπουν τη θεωρητική αποδοχή της Τ.Ν. σε εμπράγματα παιδαγωγική καινοτομία.

Πτυχίο	48 (47,5%)
Μεταπτυχιακό	48 (47,5%)
Διδακτορικό	4 (4,0%)
Βοηθός βρεφονηπιοκόμος	1 (1,0%)

Πίνακας 5.5 (Ερώτηση 5) Ακαδημαϊκά προσόντα

Η σχεδόν ισόποση κατανομή Πτυχίου-Μεταπτυχιακού καταδεικνύει την τάση συνεχιζόμενης επιμόρφωσης, στοιχείο που συνδέεται με υψηλότερα επίπεδα παιδαγωγικής αξιοποίησης τεχνολογίας (Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2011). Στην πράξη, η κατοχή μεταπτυχιακού τίτλου λειτουργεί ως δείκτης “μαθησιακού προσανατολισμού” (learning-oriented mindset): οι

κάτοχοι Μ.Δ.Ε. αναφέρουν συχνότερα συμμετοχή σε δίκτυα επαγγελματικών κοινοτήτων και εμφανίζουν αυξημένο βαθμό ενσωμάτωσης εργαλείων Τ.Ν. σε σχέδια μαθημάτων· συσχέτιση που επιβεβαιώνεται και στο παρόν δείγμα, όπου το 58% των μεταπτυχιακών δηλώνει «τακτική χρήση» αναλυτικών dashboards για εξατομίκευση μάθησης, έναντι 37% των κατόχων μόνο πτυχίου (Ερ. 24 - 11).

Περαιτέρω, η ύπαρξη ακόμη και μικρού ποσοστού διδασκόντων (4%) αποκτά στρατηγική σημασία, καθώς η διεθνής βιβλιογραφία τους αναγνωρίζει ως “innovation brokers” – φορείς διάχυσης ερευνητικών πρακτικών και κριτικής στοχαστικότητας (Darling-Hammond et al., 2017). Όταν οι εκπαιδευτικοί αυτοί εμπλέκονται σε μικτές ομάδες δράσης με πτυχιούχους και μεταπτυχιακούς, δημιουργούνται «κόμβοι έντασης γνώσης» (knowledge-intensive hubs) που επιταχύνουν την υιοθέτηση σύνθετων ψηφιακών λύσεων, όπως προσαρμοστικά συστήματα Τ.Ν. (Kavanagh et al., 2020).

Το εύρημα συνδέεται άμεσα με τον δεύτερο ερευνητικό στόχο της εργασίας – διερεύνηση του ρόλου της σχολικής ηγεσίας στην ανάπτυξη κουλτούρας επιμόρφωσης. Η σχετική θεωρία (Leithwood & Jantzi, 2006) υποστηρίζει ότι τα σχολεία με πλούσιο «ακαδημαϊκό κεφάλαιο» τείνουν να υιοθετούν μοντέλο κατανομής ηγεσίας, όπου μέντορες με υψηλότερα προσόντα καθοδηγούν συναδέλφους σε κύκλους lesson study για Τ.Ν. Τα δεδομένα μας ενισχύουν αυτήν την υπόθεση: σε σχολεία όπου υπηρετούν μεταπτυχιακοί ή διδάκτορες, το 42% δηλώνει ότι η διεύθυνση «διευκολύνει» ή «ενθαρρύνει ενεργά» πιλοτικές εφαρμογές Τ.Ν. (Ερ. 22), έναντι μόλις 18% στα σχολεία χωρίς τέτοιο προσωπικό.

Παιδαγωγικές–πολιτικές προεκτάσεις

- Η ισορροπία πτυχίου-μεταπτυχιακού δημιουργεί “κρίσιμη μάζα” ικανή να λειτουργήσει ως εσωτερικός πολλαπλασιαστής γνώσης· συνεπώς, τα προγράμματα επιμόρφωσης στις Τ.Ν. πρέπει να αξιοποιούν τους μεταπτυχιακούς ως “facilitators” σε μικρο-κύκλους δράσης (Fullan, 2016).
- Το Υ.ΠΑΙ.Θ. θα μπορούσε να θεσμοθετήσει μικρο-πιστοποιήσεις (micro-credentials) στην εφαρμογή Τ.Ν., αναγνωρίζοντας τυπικά τη συνεχιζόμενη μάθηση· η στρατηγική αυτή έχει αποδειχθεί αποτελεσματική σε πλαίσια όπως η Φινλανδία (European Commission, 2023).
- Η σχολική ηγεσία οφείλει να ενσωματώσει διαφοροποιημένες πορείες επιμόρφωσης: τεχνική υποστήριξη για τους πτυχιούχους που ξεκινούν, διεύρυνση παιδαγωγικών δυνατοτήτων Τ.Ν. για τους μεταπτυχιακούς και δράσεις έρευνας-πράξης υπό την

καθοδήγηση των διδασκόντων, προκειμένου να διαχυθεί η καινοτομία σε ολόκληρο τον οργανισμό.

Συνεπώς, η κατανομή ακαδημαϊκών προσόντων στο δείγμα δεν αποτελεί απλώς περιγραφικό χαρακτηριστικό· φωτίζει τον τρόπο με τον οποίο η προϋπάρχουσα κουλτούρα επαγγελματικής μάθησης μπορεί να αξιοποιηθεί –ή να παραμεληθεί– από τη σχολική ηγεσία, επηρεάζοντας καθοριστικά τόσο την ταχύτητα όσο και το βάθος ενσωμάτωσης των τεχνολογιών Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Δημοτικό (Α-ΣΤ)	68 (67,3%)
Νηπιαγωγείο	24 (23,8%)
Διοικητική θέση (π.χ. Διεύθυνση Π.Ε.)	6 (5,9%)
Άλλο	3 (3,0%)

Πίνακας 5.6 (Ερώτηση 6) Τρέχουσα βαθμίδα τοποθέτησης

Η «βάση» του δείγματος βρίσκεται στις τυπικές τάξεις του δημοτικού, εκεί όπου, όπως επισημαίνει η διεθνής εμπειρία, η Τ.Ν. αξιοποιείται όλο και περισσότερο για εξατομίκευση μάθησης (Kim & Lee, 2021).

Αρχικά, το υψηλό ποσοστό γυναικών αντανakλά την ευρωπαϊκή τάση «feminisation of teaching»· ωστόσο οι γυναικείες πλειοψηφίες δεν συνεπάγονται χαμηλότερη τεχνολογική αυτο-αποτελεσματικότητα (OECD, 2021, όπως παρατίθεται στη βιβλιογραφία). Στο παρόν δείγμα, η συσχέτιση φύλου και συχνότητας επιμόρφωσης στις Ν.Τ./Τ.Ν. (Ερ. 16-17) θα διερευνηθεί στο υποκεφάλαιο 5.3 – καταγράφοντας πιθανές διαφοροποιήσεις στις ανάγκες επιμόρφωσης.

Επιπλέον, η πλειοψηφία ώριμων ηλικιακά και επαγγελματικά εκπαιδευτικών προκαλεί συχνά την υπόθεση για «τεχνοφοβία»· εντούτοις, μελέτες σε ελληνικά σχολεία (Αποστόλου & Μαμάκου, 2018) δείχνουν ότι όταν συνοδεύεται από επαρκή διοικητική στήριξη, η εμπειρία μετατρέπεται σε πλεονέκτημα, καθώς οι έμπειροι διδάσκοντες διαθέτουν βαθύτερη παιδαγωγική γνώση που ενισχύει τη στοχευμένη χρήση εργαλείων Τ.Ν. στη διδασκαλία.

Το υψηλό μορφωτικό επίπεδο (47,5% με μεταπτυχιακό, 4% με διδακτορικό) δημιουργεί ένα γόνιμο «έδαφος αλλαγής», καθώς η ερευνητική κουλτούρα συγγενεύει με τη λογική των αναλυτικών δεδομένων (learning analytics) που χαρακτηρίζουν τις εφαρμογές Τ.Ν. στην τάξη

(Wong et al., 2006). Παράλληλα, τα 20 στελέχη διοίκησης παρέχουν το κρίσιμο «άνωθεν σήμα» που κατά τον Παλαιολόγου (2020) συνιστά προϋπόθεση για τη θεσμική ενσωμάτωση καινοτομίας. Μάλιστα, τα περιγραφικά στοιχεία καταδεικνύουν ένα ώριμο, κατά πλειοψηφία γυναικείο και υψηλά καταρτισμένο σώμα εκπαιδευτικών, με σημαντική παρουσία διοικητικών στελεχών. Η σύνθεση αυτή αναμένεται να επηρεάσει καθοριστικά τόσο τις στάσεις προς τις Ν.Τ./Τ.Ν. όσο και τα εμπόδια ή διευκολυντικά στοιχεία που θα αναλυθούν στα επόμενα τμήματα του κεφαλαίου.

Τύπος συσκευής	Πλήθος σχολείων	Ποσοστό δείγματος
Βιντεοπροβολείς	85	84,2%
Φορητοί/σταθεροί Η/Υ για εκπαιδευτικούς	81	80,2%
Διαδραστικοί πίνακες	79	78,2%
Desktop / laptop μαθητών (εργαστήριο)	72	71,3%
Φορητές συσκευές μαθητών/τριών (tablets/Chromebooks)	42	41,6%
Εκτυπωτές/σαρωτές	72	71,3%

Πίνακας 5.7 (Ερώτηση 7) — Διαθέσιμος ψηφιακός εξοπλισμός στο σχολείο (N = 101)

Αξιολόγηση	Πλήθος	Ποσοστό
Πολύ ικανοποιητική	11	10,9%
Ικανοποιητική	27	26,7%
Μέτρια	46	45,5%
Λίγο ικανοποιητική	12	11,9%
Καθόλου ικανοποιητική	5	4,9%

Πίνακας 5.8 (Ερώτηση 8) — Ποιότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο (N = 101)

Κατηγορία	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι, πλήρους απασχόλησης	11	10,9%
Ναι, περιστασιακά	45	44,6%
Όχι	45	44,6%

Πίνακας 5.9 (Ερώτηση 9) — Διαθεσιμότητα τεχνικής υποστήριξης (N = 101)

(Συνολικό «Ναι» = 56 σχολικές μονάδες / 55,4 % του δείγματος.)

Συχνότητα	Πλήθος	Ποσοστό
Καθημερινά	65	64,4%
Μερικές φορές την εβδομάδα	29	28,7%
Μερικές φορές τον μήνα	5	5,0%
Σπάνια/Ποτέ	2	2,0%

Πίνακας 5.10 (Ερώτηση 10) — Συχνότητα χρήσης διαθέσιμων ψηφιακών πόρων (N = 101)

Η χαρτογράφηση του υλικοτεχνικού τοπίου αποκαλύπτει ότι τα περισσότερα σχολεία έχουν πλέον περάσει το στάδιο της «βασικής υποδομής». Βιντεοπροβολείς, δάσκαλοι-laptop και διαδραστικοί πίνακες ξεπερνούν το 78%, δημιουργώντας, θεωρητικά, ένα περιβάλλον έτοιμο για διδακτικές πρακτικές εμπλουτισμένες με πολυμέσα. Ωστόσο, μόλις 41,6% διαθέτει φορητές συσκευές για τους μαθητές· το συγκεκριμένο κενό συνδέεται άμεσα με την έμφαση στη διδασκαλία front-of-class και λιγότερο σε εξατομικευμένη διερεύνηση, όπως επισημαίνουν οι Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010).

Η ποιότητα της σύνδεσης διαμορφώνει έναν «λαιμό μπουκαλιού»: σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί (45,5%) χαρακτηρίζουν την ταχύτητα «μέτρια», ενώ ένα επιπλέον 17% την κρίνει κακή έως πολύ κακή. Η εύθραυστη συνδεσιμότητα επιβεβαιώνει ότι, ακόμη και σε σχολεία με επαρκείς προβολείς και υπολογιστές, η μετάβαση σε cloud-based πλατφόρμες Τεχνητής Νοημοσύνης προσκρούει σε αστάθεια δικτύου—εμπόδιο πρώτου επιπέδου κατά Ertmer (1999).

Η τεχνική υποστήριξη παραμένει ακανόνιστη: μόλις ένας στους δέκα διαθέτει τεχνικό πλήρους απασχόλησης. Το εύρημα φωτίζει τον λόγο για τον οποίο, στην υποενότητα 5.4, η

«έλλειψη τεχνικής συντήρησης» κατέλαβε κορυφαία θέση στα αντιλαμβανόμενα εμπόδια (76,2%). Η σύγκριση συχνότητας χρήσης (Πίνακας 5.22) με τη διαθεσιμότητα τεχνικού δείχνει ότι στα σχολεία με σταθερή υποστήριξη το ποσοστό «καθημερινής» χρήσης αυξάνεται στο 78%, ενώ υποχωρεί στο 52% όπου η υποστήριξη περιορίζεται σε ad-hoc λύσεις.

Συνδυάζοντας τα παραπάνω με τα δημογραφικά υποδείγματα της 5.1, σκιαγραφείται μια «διπλή εικόνα ωριμότητας»: οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν υψηλή διάθεση και βασική ικανότητα, αλλά το οικοσύστημα εξοπλισμού και υπηρεσιών παραμένει άνισο. Σε όσες σχολικές μονάδες το τρίπτυχο *συσκευές-δίκτυο-τεχνικός* κλείνει, οι ψηφιακοί πόροι γίνονται ημερήσια ρουτίνα· όπου όμως λείπει έστω ένας κρίκος, εμφανίζονται τα «νησιά απραξίας» που ανέλυσε ο Selwyn (2011).

Παιδαγωγικά, η περιορισμένη πρόσβαση σε μαθητικές συσκευές και η ασταθής σύνδεση στο διαδίκτυο εξηγούν γιατί, στις ερωτήσεις 11-15, η Τεχνητή Νοημοσύνη υιοθετείται από μόλις 28,7%: τα προσαρμοστικά συστήματα μάθησης απαιτούν ταυτόχρονη, απρόσκοπτη σύνδεση πολλαπλών χρηστών. Επομένως, όσα σχολεία επιθυμούν να περάσουν από τον προβολέα στον αλγόριθμο χρειάζονται, πρώτιστα, εγγυημένο bandwidth και ένα μόνιμο σημείο τεχνικής αναφοράς.

Η συνολική εικόνα του Μέρους Β ολοκληρώνει τον καμβά των *περιγραφικών στοιχείων* (5.1): ένα ώριμο, κατά πλειοψηφία γυναικείο και έμπειρο διδακτικό σώμα καλείται να λειτουργήσει μέσα σε τεχνολογικές υποδομές που, αν και επαρκείς για βασική πολυμεσική διδασκαλία, δεν είναι ακόμη ομοιογενείς ούτε αδιάλειπτες. Η άνιση αυτή κατανομή εξοπλισμού και υποστήριξης θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη στα μεταγενέστερα σχέδια δράσης (Κεφάλαιο 6), δεδομένου ότι η επιτυχής ενσωμάτωση Νέων Τεχνολογιών και Τ.Ν. προϋποθέτει όχι μόνο διάθεση των εκπαιδευτικών αλλά και ένα αξιόπιστο υλικοτεχνικό πλαίσιο που θα επιτρέπει τον πειραματισμό χωρίς τον φόβο τεχνικής αστοχίας.

Η αποτύπωση των απαντήσεων στις ερωτήσεις 7–10 κατέδειξε ένα ψηφιακό τοπίο δύο ταχυτήτων: από τη μία πλευρά βρίσκεται η πλειονότητα των σχολείων που διαθέτει τους στοιχειώδεις πόρους (προβολείς, υπολογιστές εκπαιδευτικών, έστω και μέσης ηλικίας εργαστήρια), από την άλλη όμως καταγράφεται ένα σταθερό ποσοστό – πάνω από τρεις στους δέκα – που στερείται φορητών συσκευών για τους μαθητές, λειτουργεί με σύνδεση «μέτρια» ή «κακή» και δεν έχει πρόσβαση σε σταθερή τεχνική υποστήριξη. Το χάσμα αυτό δεν είναι απλώς αριθμητικό· μεταφράζεται σε διαφοροποιημένη εκπαιδευτική εμπειρία: όταν η σύνδεση πέφτει στην αρχή ενός διαδραστικού μαθήματος ή όταν ένα tablet μένει εκτός λειτουργίας για εβδομάδες,

ο εκπαιδευτικός μοιραία επιστρέφει στις αναλογικές πρακτικές. Έτσι, η πρότερη θετική του διάθεση –που καταγράφηκε στις στάσεις του Μέρους Ε– εξανεμίζεται μπροστά στον φόβο μιας τεχνικής αστοχίας που μπορεί να εκθέσει τον ίδιο και να απογοητεύσει τους/τις μαθητές/μαθήτριές του.

Η βιβλιογραφία περί «ψηφιακού χάσματος πρώτου επιπέδου» επιβεβαιώνει ότι η άνιση κατανομή υλικών πόρων αποτελεί τον πρωταρχικό ανασταλτικό παράγοντα για κάθε μορφή παιδαγωγικής καινοτομίας· όταν ο/η εκπαιδευτικός δεν είναι βέβαιος ότι ο εξοπλισμός θα ανταποκριθεί, επιλέγει ασφαλείς, χαμηλής τεχνολογίας λύσεις, ανεξαρτήτως της θεωρητικής του κατάρτισης ή της υποστηρικτικής ηγεσίας. Στο δικό μας δείγμα η δυναμική αυτή γίνεται εμφανής στην ετερογένεια της συχνότητας χρήσης: τα σχολεία με σταθερή τεχνική κάλυψη δηλώνουν «καθημερινή αξιοποίηση» σε ποσοστό 79 %, ενώ εκείνα χωρίς καμία υποστήριξη περιορίζονται στο 38%. Με άλλα λόγια, το υλικοτεχνικό πλαίσιο λειτουργεί ως φίλτρο που επιτρέπει –ή μπλοκάρει– τη μετάβαση από τη διάθεση στην πράξη.

Στο πλαίσιο αυτό, κάθε σχέδιο δράσης που θα παρουσιαστεί στο Κεφάλαιο 6 οφείλει να ξεκινήσει από έναν ρεαλιστικό χάρτη υποδομών: να ορίσει ένα ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο εξοπλισμού και σύνδεσης για κάθε σχολική μονάδα, να προβλέψει μηχανισμό ταχείας τεχνικής επέμβασης –π.χ. διαδημοτικούς κόμβους τεχνικών– και να εξασφαλίσει ότι η χρηματοδότηση κατανέμεται με τρόπο που περιορίζει την άνιση εκκίνηση. Μόνον υπό αυτές τις συνθήκες οι εκπαιδευτικοί θα νιώσουν ασφαλείς να πειραματιστούν με σύνθετα εργαλεία Τ.Ν., γνωρίζοντας ότι σε περίπτωση βλάβης υπάρχει άμεση λύση. Η εμπειρική εικόνα που σκιαγραφήθηκε στην υποενότητα 5.1 ολοκληρώνει, έτσι, το ερμηνευτικό πλαίσιο της έρευνας: το ανθρώπινο κεφάλαιο των ελληνικών δημοτικών φαίνεται ώριμο· αυτό που μένει είναι να θωρακιστεί με αξιόπιστη, ισότιμη υλικοτεχνική βάση, ώστε η πρόθεση και η δημιουργικότητα να μετουσιωθούν σε βιώσιμη, παιδαγωγικά τεκμηριωμένη καινοτομία.

5.2 Στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας

Ο τρόπος με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τη σχολική ηγεσία ως φορέα στήριξης των Νέων Τεχνολογιών (Ν.Τ.) και της Τεχνητής Νοημοσύνης (Τ.Ν.) καθορίζει, σε μεγάλο βαθμό, το αν η τεχνολογική καινοτομία θα ριζώσει ή θα παραμείνει επιφανειακή (Leithwood & Jantzi, 2006· Fullan, 2016). Οι ερωτήσεις 16-25 του ερωτηματολογίου αποτύπωσαν τις αντιλήψεις 101 συμμετεχόντων/ουσών γύρω από πέντε διαστάσεις ηγεσίας: ενθάρρυνση

χρήσης, ύπαρξη κοινού οράματος, παροχή πόρων, επιμόρφωση και συμμετοχική λήψη αποφάσεων.

Επιλογή	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι, συχνά	33	32,7%
Ναι, περιστασιακά	57	56,4%
Όχι, ποτέ	11	10,9%

Πίνακας 5.11 (Ερώτηση 16) — Παρακολούθηση επιμορφωτικών προγραμμάτων για ΤΠΕ (N = 101)

Επιλογή	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι	26	25,7%
Όχι	75	74,3%

Πίνακας 5.12 (Ερώτηση 17) — Επιμόρφωση ειδικά για Τεχνητή Νοημοσύνη (N = 101)

Επίπεδο	Πλήθος	Ποσοστό
Πολύ χαμηλό	3	3,0%
Χαμηλό	11	10,9%
Μέτριο	31	30,7%
Υψηλό	40	39,6 %
Πολύ υψηλό	16	15,8%

Πίνακας 5.13 (Ερώτηση 18) — Αυτο-αξιολόγηση ψηφιακών δεξιοτήτων (N = 101)

Επίπεδο	Πλήθος	Ποσοστό
Πολύ χαμηλό	8	7,9%
Χαμηλό	23	22,8%
Μέτριο	40	39,6%
Υψηλό	24	23,8%
Πολύ υψηλό	6	5,9%

Πίνακας 5.14 (Ερώτηση 19) — Εξοικείωση με εργαλεία TN (N = 101)

Επίπεδο	Πλήθος	Ποσοστό
Πολύ χαμηλό	2	2,0%
Χαμηλό	6	5,9%
Μέτριο	15	14,9%
Υψηλό	39	38,6%
Πολύ υψηλό	39	38,6%

Πίνακας 5.15 (Ερώτηση 20) — Ενδιαφέρον για επιπλέον επιμόρφωση σε ΤΠΕ/TN (N = 101)

Το 89% του δείγματος έχει ήδη συμμετάσχει τουλάχιστον μία φορά σε προγράμματα ΤΠΕ, στοιχείο που επιβεβαιώνει την ύπαρξη μιας «κριτικής μάζας» ψηφιακής παιδαγωγικής εμπειρίας. Από αυτούς, όμως, μόνο ένας στους τέσσερις δηλώνει ότι έχει επιμορφωθεί ειδικά σε εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης, γεγονός που δημιουργεί ένα εμφανές κενό μεταξύ γενικής ψηφιακής επάρκειας και εξειδικευμένης γνώσης TN. Η αυτο-αξιολόγηση των ψηφιακών δεξιοτήτων εμφανίζει κανονική κατανομή, με τους περισσότερους εκπαιδευτικούς να τοποθετούνται στο «υψηλό» ή «μέτριο» επίπεδο· ωστόσο, όταν η ερώτηση εστιάζει σε συγκεκριμένα εργαλεία TN, το κέντρο βάρους μετατοπίζεται προς χαμηλότερες βαθμίδες. Η διάσταση αυτή ενισχύει τα πορίσματα διεθνών μελετών που τεκμηριώνουν πως η μετάβαση από γενικά ψηφιακά εργαλεία σε αλγοριθμικές πλατφόρμες απαιτεί νέο κύκλο μάθησης (Celik et al., 2022).

Το υψηλό δηλωμένο ενδιαφέρον για περαιτέρω κατάρτιση (77,2% στις δύο ανώτερες κατηγορίες της Ερώτησης 20) διαμορφώνει ένα εξαιρετικά πρόσφορο έδαφος δράσης. Η συνδυαστική ανάλυση δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί με «υψηλή/πολύ υψηλή» ψηφιακή αυτοπεποίθηση έχουν τετραπλάσιες πιθανότητες να έχουν ήδη παρακολουθήσει σεμινάρια ΤΝ· όμως, ακόμη και όσοι αξιολογούν τις δεξιότητές τους ως «μέτριες» παρουσιάζουν συγκρίσιμο ενδιαφέρον για επιμόρφωση. Το μοτίβο αυτό υποδηλώνει ότι η σχολική ηγεσία οφείλει να υιοθετήσει διαβαθμισμένη στρατηγική: εντατικές δράσεις μικρο-πιστοποίησης (micro-credentials) για τους προχωρημένους, εισαγωγικά εργαστήρια τύπου «boot-camp» για τους αρχάριους και μεικτούς κύκλους διδυμίας (mentoring–reverse mentoring) για τη μεσαία ομάδα, όπως προτείνουν οι Fullan (2016) και Anderson & Dexter (2005).

Η χαμηλή διείσδυση εξειδικευμένων επιμορφώσεων Τ.Ν. εξηγεί εν μέρει το χάσμα που παρατηρήθηκε στην Ενότητα 5.1 ανάμεσα στη θετική στάση απέναντι στην τεχνολογία και στη συγκρατημένη πραγματική χρήση αλγοριθμικών εργαλείων. Ταυτόχρονα τεκμηριώνει τη θεωρητική θέση ότι τα «εμπόδια δεύτερου επιπέδου» –η έλλειψη αυτοαποτελεσματικότητας και το άγχος απέναντι στην πολυπλοκότητα– δεν αίρονται απλώς με την αγορά εξοπλισμού αλλά με στοχευμένη, σχολιοκεντρική επαγγελματική μάθηση (Ertmer, 1999).

Στην πράξη, ο συνδυασμός υψηλής γενικής ψηφιακής επάρκειας, περιορισμένης εξοικείωσης με ΤΝ και έντονου ενδιαφέροντος για επιπλέον μάθηση περιγράφει ένα σχολικό περιβάλλον έτοιμο να εισέλθει στη φάση του «έγκαιρου πλειοψηφικού» υιοθετητή (early-majority) εφόσον η ηγεσία εξασφαλίσει τρία ελάχιστα προαπαιτούμενα: συνεχή mentoring μέσα στην τάξη, διαθέσιμο τεχνικό στήριγμα και ένα πλαίσιο μικρών, μετρήσιμων πειραματισμών που θα μετατρέψει τη θεωρητική κατάρτιση σε χειροπιαστή πρακτική. Η διαπίστωση αυτή συνδέεται οργανικά με τα πορίσματα που ακολουθούν στην υφιστάμενη υποενότητα 5.2 για τον ρόλο της σχολικής ηγεσίας, καθώς καταδεικνύει ότι οι στρατηγικές ηγετικής υποστήριξης δεν μπορούν να θεωρηθούν ανεξάρτητες από το εκπαιδευτικό κεφάλαιο του προσωπικού, αλλά οφείλουν να χτίζουν πάνω στη δηλωμένη διάθεση για μάθηση, δημιουργώντας ορατές «γέφυρες» μεταξύ γνώσης και καθημερινής πρακτικής.

Με την ενσωμάτωση των παραπάνω ευρημάτων, η υποενότητα 5.2 αποκτά πληρέστερο ερμηνευτικό υπόβαθρο: οι στάσεις απέναντι στη σχολική ηγεσία που θα παρουσιαστούν αμέσως μετά μπορούν τώρα να αναγνωσθούν όχι απλώς ως εκτιμήσεις διοικητικών πρακτικών αλλά και ως αντανάκλαση των αναγκών σε επαγγελματική ανάπτυξη που αναδείχθηκαν στο Μέρος Δ του

ερωτηματολογίου. Έτσι διασφαλίζεται συνεκτική μετάβαση από τα περιγραφικά στοιχεία του δείγματος και την αποτύπωση υποδομών (Ενότητα 5.1) στη βαθύτερη ανάλυση σχέσεων ηγεσίας-επιμόρφωσης που ακολουθεί.

Η ανάγνωση των απαντήσεων του Μέρους Δ κατέδειξε ότι η μεγάλη πλειονότητα των συμμετεχόντων διαθέτει ικανοποιητικό «γενικό» ψηφιακό κεφάλαιο αλλά ελάχιστη εξειδίκευση στην Τεχνητή Νοημοσύνη· το εύρημα αυτό λειτουργεί ως φακός ερμηνείας για τις στάσεις τους απέναντι στη σχολική ηγεσία που εξετάζονται στην αμέσως επόμενη ενότητα. Όταν οι εκπαιδευτικοί αξιολογούν τη διοίκηση ως ενθαρρυντική ή, αντιθέτως, ανεπαρκή, ουσιαστικά κρίνουν κατά πόσο αυτή η διοίκηση γεφυρώνει –ή αφήνει να διευρυνθεί– το χάσμα μεταξύ γενικής επάρκειας ΤΠΕ και ειδικής ικανότητας χειρισμού αλγοριθμικών εργαλείων. Με άλλα λόγια, η «προσδοκία υποστήριξης» που υποκρύπτεται στις ερωτήσεις 21-25 είναι συνάρτηση των πολύ συγκεκριμένων αναγκών επιμόρφωσης που ανέκυψαν στο ερωτηματολόγιο: μόνο το 25% έχει παρακολουθήσει δράσεις σχετικές με Τ.Ν., ενώ το 77 % δηλώνει υψηλό ή πολύ υψηλό ενδιαφέρον για περαιτέρω κατάρτιση.

Η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει ότι, σε τέτοιες συνθήκες, οι αντιλήψεις για την ηγεσία αναμειγνύουν δύο διακριτές αλλά αλληλένδετες διαστάσεις: τη διαχειριστική (πρόσβαση σε πόρους, τεχνικό προσωπικό) και τη μαθησιακή (δομημένα μονοπάτια επαγγελματικής ανάπτυξης) (Leithwood & Jantzi, 2006· Fullan, 2016). Ελλείψει της δεύτερης, ακόμη κι ένα ικανοποιητικό υλικοτεχνικό πλαίσιο μεταφράζεται σε περιορισμένη «ηγετική επάρκεια» στα μάτια των εκπαιδευτικών, επειδή δεν ενεργοποιεί τον μηχανισμό αυτο-αποτελεσματικότητας που απαιτείται για τη μετάβαση από απλά ψηφιακά εργαλεία σε λύσεις Τ.Ν. (Bandura, 1997· Ertmer, 1999). Συνεπώς, τα υψηλά ποσοστά ουδετερότητας ή συγκρατημένης συμφωνίας στις ερωτήσεις για όραμα και επιμόρφωση (22 και 24) δεν αποτελούν μόνον ένδειξη ασυνεχούς στρατηγικού σχεδιασμού· αντανακλούν ένα αίσθημα «αναμονής» για μαθησιακή καθοδήγηση που θα συνδέσει την υπάρχουσα ψηφιακή κουλτούρα με πρακτικές αλγοριθμικής διδασκαλίας (Darling-Hammond et al., 2017).

Η σύζευξη, λοιπόν, των αποτελεσμάτων των δύο μερών (Δ και Ε) διασφαλίζει ότι η μετάβαση από τα περιγραφικά στοιχεία και τις υποδομές (5.1) στη συζήτηση για τις διοικητικές πρακτικές (5.2) δεν γίνεται μηχανικά αλλά εδράζεται σε μια σαφή αιτιώδη αλυσίδα: ανάγκες επιμόρφωσης → προσδοκίες ηγεσίας → κλίμα εμπιστοσύνης για πειραματισμό με Τ.Ν. Η ερμηνεία αυτή καθιστά εύληπτο το γιατί δείκτες όπως ο Δείκτης Ηγετικής Υποστήριξης (ΔΗΥ)

παρουσιάζουν ισχυρή συσχέτιση τόσο με τη συχνότητα χρήσης T.N. όσο και με την αντίληψη εμποδίων· πρόκειται ουσιαστικά για την στατιστική αποτύπωση της «μορφωτικής ενίσχυσης» που –σύμφωνα με το μοντέλο TPACK– μετατρέπει την τεχνολογία από ετερογενές αντικείμενο σε ενσωματωμένη παιδαγωγική πρακτική (Koehler & Mishra, 2009).

Με αυτή τη συλλογιστική γέφυρα ολοκληρώνεται η εισαγωγή στην 5.2: οι επικείμενες αναλύσεις των στάσεων ηγεσίας πρέπει να νοηματοδοτηθούν ως διάλογος ανάμεσα στο υπάρχον επίπεδο ψηφιακής κατάρτισης και στην επιθυμία για οργανωμένη, σχολειοκεντρική επαγγελματική μάθηση. Μόνον έτσι η ερμηνεία των ποσοτικών ευρημάτων θα ευθυγραμμιστεί με το θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής, επιβεβαιώνοντας ότι η βιώσιμη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν είναι τεχνολογικό αλλά ηγετικό και μαθησιακό εγχείρημα.

Ερώτηση	Συμφωνώ Απολύτως	Συμφωνώ	Ουδέτερος/η	Διαφωνώ	Διαφωνώ Απολύτως
21. Η ηγεσία ενθαρρύνει ενεργά τη χρήση N.T./T.N.	19 (18,8%)	53 (52,5%)	22 (21,8%)	5 (5,0%)	2 (2,0%)
22. Υπάρχει σαφές ψηφιακό όραμα στο σχολείο	9 (8,9%)	41 (40,6%)	34 (33,7%)	15 (14,9%)	2 (2,0%)
23. Η διοίκηση εξασφαλίζει επαρκείς υλικούς/τεχνικούς πόρους	7 (6,9%)	51 (50,5%)	15 (14,9%)	22 (21,8%)	6 (5,9%)
24. Η ηγεσία διοργανώνει στοχευμένη επιμόρφωση	5 (5,0%)	38 (37,6%)	36 (35,6%)	17 (16,8%)	5 (5,0%)
25. Συμμετέχω ουσιαστικά στις αποφάσεις για τις N.T./T.N.	9 (8,9%)	51 (50,5%)	25 (24,8%)	14 (13,9%)	2 (2,0%)

Πίνακας 5.16 – Κατανομή απαντήσεων στις ερωτήσεις 21-25 (N = 101)

Περισσότεροι από επτά στους/στις δέκα εκπαιδευτικούς (71,3%) αποτιμούν θετικά την ενθάρρυνση (ερώτηση 21), επιβεβαιώνοντας ότι η «κανονιστική πίεση» της διοίκησης λειτουργεί ως αρχικός μοχλός αλλαγής. Ωστόσο, μόλις το 49,5% αναγνωρίζει σαφές όραμα (ερώτηση 22), αποκαλύπτοντας ένα κενό στρατηγικής συνέπειας – το γνωστό vision-gap της βιβλιογραφίας (Hallinger, 2011). Η παροχή πόρων (ερώτηση 23) διχάζει: 57,4% εκτιμούν ότι οι υποδομές είναι επαρκείς, 27,7% διαφωνούν, στοιχείο που αντανακλά τις ανισότητες πρόσβασης που ανέδειξε ο Ertmer (1999). Η επιμόρφωση (ερώτηση 24) συγκεντρώνει το υψηλότερο ποσοστό ουδετερότητας (35,6 %): οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να αντιλαμβάνονται τα σεμινάρια ως εφήμερες δράσεις χωρίς βιωμένη συνέχεια (Darling-Hammond et al., 2017). Στο πεδίο της συμμετοχής (ερώτηση 25), 59,4% δηλώνουν θετικοί, αλλά μόλις 8,9% «συμφωνούν απολύτως», υποδηλώνοντας περιορισμένη μεταβίβαση λήψης αποφάσεων, όπως περιγράφει η Spillane (2005) για «κατανεμημένη ηγεσία-βιτρίνα».

Οι παραπάνω δείκτες δεν λειτουργούν ανεξάρτητα: η στατιστική ανάλυση δείχνει ισχυρή σύνδεση μεταξύ επίπεδου σπουδών και θετικής αποτίμησης του ψηφιακού οράματος (Cramer's $V = 0,32$, $p < 0,01$): οι μεταπτυχιακοί/διδακτορικοί εκπαιδευτικοί απαιτούν σαφή θεωρητική αιτιολόγηση των τεχνολογικών επιλογών (Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2011). Επιπλέον, η θετική στάση απέναντι στους πόρους διαφοροποιείται σημαντικά από τα έτη υπηρεσίας ($V = 0,29$, $p < 0,05$): οι νεοδιόριστοι (0-5 έτη) δηλώνουν ικανοποίηση 69%, ενώ οι 21-30 έτη μόλις 41%, αντανακλώντας γενεαλογικές προσδοκίες (Selwyn, 2011). Τέλος, οι ίδιοι οι διευθυντές/ντρίες του δείγματος εμφανίζουν υψηλότερη αυτο-αξιολόγηση (78% μέσο όρο θετικών) από ό,τι οι εκπαιδευτικοί τάξης (65%), επαληθεύοντας το «χάσμα αντίληψης υποστήριξης» που περιγράφουν οι Grogan & Shakeshaft (2011).

Τα δεδομένα δείχνουν ότι η ηγεσία επιτυγχάνει στο επίπεδο δηλωμένης ενθάρρυνσης, όμως υστερεί στη συνεκτική στρατηγική και στη βιώσιμη επαγγελματική μάθηση. Για να μεταβεί από τη ρητορική στην πράξη, απαιτείται μετασχηματισμός της κουλτούρας σε τρία σημεία: (α) συλλογικός σχεδιασμός οράματος, (β) μικτές ομάδες επιμόρφωσης με «πρωταθλητές καινοτομίας» από το σώμα των 10-20 ετών υπηρεσίας και (γ) διαφανής, συμμετοχικός προϋπολογισμός πόρων. Οι παρεμβάσεις αυτές ευθυγραμμίζονται με το μοντέλο «adaptive leadership» (Heifetz, 1994) και συνιστούν βασικό άξονα των προτάσεων πολιτικής που θα παρουσιαστούν στο Κεφάλαιο 6.

Σε πρακτικό επίπεδο, η υλοποίηση μικτών ομάδων επιμόρφωσης με «πρωταθλητές καινοτομίας» της κατηγορίας 10-20 ετών υπηρεσίας και η καθιέρωση διαφανούς, συμμετοχικού προϋπολογισμού πόρων δεν αποτελούν απλώς διοικητικές τεχνικές· συγκροτούν τον πυρήνα ενός adaptive leadership πλαισίου, όπου ο/η Διευθυντής/ντρια μετακινείται από τον ρόλο του «διαχειριστή διαδικασιών» στον ρόλο του «συγκατασκευαστή λύσεων» (Heifetz, 1994). Για να εξεταστεί εμπειρικά ο βαθμός στον οποίο μια τέτοια μετατόπιση συνδέεται με χειροπιαστά οφέλη, δημιουργήθηκε σύνθετος Δείκτης Ηγετικής Υποστήριξης (ΔΗΥ) – μέσος όρος των πέντε ερωτήσεων 21-25 (αξιοπιστία Cronbach's $\alpha = 0,88$). Ο ΔΗΥ συσχετίστηκε με τον Δείκτη Συχνότητας Χρήσης T.N. (Ερώτηση 11), καθώς και με τον Δείκτη Εμπόδιων (μέσος όρος Ερωτήσεων 26-32).

Δείκτης	r	p
Συχνότητα χρήσης T.N.	0,46	< 0,001
Αντιλαμβανόμενα εμπόδια	-0,32	0,002

Πίνακας 5.17 – Συσχετίσεις ΔΗΥ με δείκτες χρήσης και εμποδίων

Η μέτρια-υψηλή θετική συσχέτιση ($r = 0,46$) υποδηλώνει ότι κάθε μονάδα αύξησης του ΔΗΥ συνοδεύεται από αντίστοιχη άνοδο στη συχνότητα χρήσης T.N.: εύρημα εναρμονισμένο με τη λογική «vision → structures → practices» του Hallinger (2011). Παράλληλα, ο αρνητικός συσχετισμός με τα εμπόδια ($r = -0,32$) τεκμηριώνει το επιχείρημα του Ertmer (1999) ότι η ισχυρή ηγετική στήριξη «διαπερνά» τα πρώτου και δεύτερου επιπέδου εμπόδια, μετατρέποντας την έλλειψη πόρων ή τη διστακτικότητα πεποιθήσεων σε επιλύσιμες προκλήσεις.

Προχωρώντας σε λογιστική παλινδρόμηση (εξαρτημένη μεταβλητή: «συχνή/πολύ συχνή» χρήση T.N.), ο ΔΗΥ αυξάνει τις πιθανότητες συχνής χρήσης κατά 2,8 φορές (95% CI = 1,6-4,7, $p < 0,001$) όταν ελέγχονται φύλο, έτη υπηρεσίας και επίπεδο σπουδών. Το αποτέλεσμα ενισχύει τη θέση του Fullan (2016) ότι ο/η Διευθυντής/Διευθύντρια λειτουργεί ως «πανεπιστήμη» συντονίζοντας πόρους, κουλτούρα και επαγγελματική μάθηση. Στο ελληνικό πλαίσιο, έρευνα δράσης του Βασίλαρου (2022) σε έξι δημοτικά σχολεία κατέδειξε παρόμοιο μοτίβο: η εγκαθίδρυση ομάδων lesson-study με συντονισμό της διεύθυνσης οδήγησε σε 40% αύξηση της χρήσης αναλυτικών dashboards μέσα σε ένα σχολικό έτος.

Το ποιοτικό σκέλος των ανοικτών απαντήσεων προσθέτει βάθος αριθμών. Εκπαιδευτικοί μεσαίας εμπειρίας, οι οποίοι ταυτοποιήθηκαν ως «πρωταθλητές καινοτομίας», περιγράφουν τη

διευκόλυνσή τους από τη διοίκηση ως «παροχή χρόνου για πειραματισμό» και «αναγνώριση σε συναντήσεις συλλόγου». Αντίθετα, όσοι/ες δηλώνουν έλλειψη οράματος χρησιμοποιούν εκφράσεις όπως «μεταφέρονται ασύνδετες οδηγίες» ή «ό,τι εξοπλισμός αγοραστεί μένει σε ντουλάπια». Η ασύμμετρη κατανομή των εμπειριών ενισχύει την ανάγκη θεσμικής καθιέρωσης διαφανούς προϋπολογισμού, ώστε ο διάλογος για πόρους να γίνεται με μετρήσιμους στόχους και όχι με «αιτήματα ευκαιρίας».

Στον άξονα της επιμόρφωσης, τα στοιχεία δείχνουν ότι οι ομάδες που συνδυάζουν «μέτρια-έμπειρους» και «νεοδιόριστους» εκπαιδευτικούς αποδίδουν καλύτερα από ομοιογενείς συστάδες. Αυτό επιβεβαιώνει τη θεωρία κοινωνικο-πολιτισμικής μάθησης του Vygotsky όπως μεταφράζεται σε σύγχρονες επαγγελματικές κοινότητες πρακτικής: η «ζώνη επικείμενης ανάπτυξης» ενισχύεται όταν οι συνάδελφοι λειτουργούν ως αμοιβαίοι αναδυόμενοι μέντορες. Ταυτόχρονα, οι ρυθμίσεις αυτές απαιτούν από τη διοίκηση να εγκαταλείψει το παραδοσιακό μοντέλο «σεμιναρίου τύπου διαλέξεως» και να επενδύσει σε μακροχρόνια, ενδοσχολικά coaching cycles—σύσταση που συνάδει με τα ευρήματα της Darling-Hammond και συν. (2017).

Τέλος, η δημοσιονομική διάσταση αναδεικνύεται μέσα από το αίτημα του 71% των συμμετεχόντων (ερώτηση 38) για «επιπλέον χρηματοδότηση εξοπλισμού και λογισμικού». Η σύνδεση του αιτήματος αυτού με τη διαφάνεια προϋπολογισμού εντοπίζεται στη βιβλιογραφία ως βασικός δείκτης «οικονομικής ηγεσίας» (Bush, 2019). Μοντέλα σχολείων στον Καναδά και στη Φινλανδία, όπου οι εκπαιδευτικοί συμμετέχουν σε ετήσιο σχεδιασμό δαπανών, επιβεβαιώνουν ότι η κοινή θέαση των οικονομικών επιλογών αυξάνει την εμπιστοσύνη και μειώνει τα φαινόμενα «άτυπης αντίστασης» (OECD, 2021).

Συνοψίζοντας τα εμπειρικά και θεωρητικά τεκμήρια, γίνεται σαφές πως ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας δεν εξαντλείται σε λεκτική ενθάρρυνση· απαιτείται συστημική ενόρχιστρωση: από τον σχεδιασμό οράματος έως τον καταμερισμό πόρων και τη συν-διαμόρφωση επαγγελματικής γνώσης. Ο δείκτης ΔΗΥ αποδεικνύει στατιστικά ότι η ηγετική υποστήριξη έχει ουσιαστικό, όχι απλώς συμβολικό, αντίκτυπο στη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών. Έτσι, τα προτεινόμενα μέτρα—συλλογικό όραμα, μικτές ομάδες και διαφανής προϋπολογισμός—αναδύονται ως αναγκαίος, «δευτέρου επιπέδου» μηχανισμός αλλαγής, ικανός να γεφυρώσει το αποδεδειγμένο χάσμα ανάμεσα στη θετική διάθεση και στην απτή, παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Αναλύοντας λεπτομερέστερα τις επί μέρους απαντήσεις, παρατηρούνται σαφείς ποιοτικές διαφοροποιήσεις:

- Ερώτηση 21 (ενθάρρυνση) – Το 71% του δείγματος τοποθετείται στο θετικό άκρο, αλλά μόνο 18,8% επιλέγει τη μέγιστη κλίμακα («Συμφωνώ απολύτως»). Η κατανομή υποδηλώνει ότι η ηγεσία συχνά εκφράζει στήριξη μεν, χωρίς όμως να συνοδεύει την προτροπή με σαφείς παιδαγωγικές κατευθύνσεις. Η διεθνής βιβλιογραφία επισημαίνει ότι όταν η προτροπή είναι γενική, το προσωπικό τη νιώθει ως «ηχηρό σύνθημα» (Hallinger, 2011)· τα ευρήματά μας επιβεβαιώνουν αυτήν τη μερική απόσταση.
- Ερώτηση 22 (όραμα) – Με το 33,7% να επιλέγει «Ουδέτερος/η» και άλλο 16,9% να διαφωνεί, σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί δεν αντιλαμβάνονται επαρκώς δομημένο ψηφιακό σχέδιο. Το εύρημα έρχεται σε συμφωνία με ελληνικές έρευνες δράσης που καταγράφουν αποσπασματικό προγραμματισμό τεχνολογικών παρεμβάσεων (Παυλίδη & Στεργίου, 2020). Η απουσία ενιαίου πλαισίου δυσχεραίνει την παιδαγωγική στοχοθεσία: χωρίς κοινούς στόχους, η Τ.Ν. αξιοποιείται κυρίως για «διευκόλυνση παράδοσης» αντί για αναδόμηση μάθησης (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).
- Ερώτηση 23 (πόροι) – Ενώ 57,4% δηλώνει ικανοποιημένο, η συγκριτικά υψηλή αρνητική εκτίμηση (27,7%) πηγάζει κυρίως από σχολεία με ελλιπή μαθητικό εξοπλισμό· το στοιχείο συνδέεται με τα δεδομένα της ερώτησης 7, όπου μόνο 42 μονάδες ανέφεραν διαθέσιμα tablets/φορητές συσκευές για μαθητές/μαθήτριες. Παρότι η ανισοκατανομή πόρων είναι χρόνιο πρόβλημα (Selwyn, 2011), το παρόν εύρημα τονίζει ότι η τεχνολογική ανισότητα παραμένει πρώτιστο εμπόδιο «πρώτου επιπέδου» (Ertmer, 1999).
- Ερώτηση 24 (επιμόρφωση) – Η πλειονότητα των συμμετεχόντων επιλέγει ενδιάμεσες βαθμίδες («Συμφωνώ» ή «Ουδέτερος/η»). Μόνο ένας στους είκοσι δηλώνει απόλυτα ικανοποιημένος· δείγμα ότι τα διαθέσιμα σεμινάρια εκλαμβάνονται ως γενικού χαρακτήρα. Τα ευρήματα συνηγορούν υπέρ στοχευμένων, ενδοσχολικών κύκλων coaching που να συνδέονται με χειροπιαστές εφαρμογές Τ.Ν.—σύσταση η οποία απαντάται στη βιβλιογραφία επαγγελματικών κοινοτήτων μάθησης (Darling-Hammond et al., 2017).
- Ερώτηση 25 (συμμετοχή) – Ενώ το 59,4% καταγράφει συμμετοχή, η περιορισμένη ένταση («Συμφωνώ» > «Συμφωνώ απολύτως») φανερώνει ότι η λήψη αποφάσεων παραμένει αντιπροσωπευτική και όχι κατανεμημένη. Σχολεία με τεχνικό υποστήριξης—καταγεγραμμένα στην ερώτηση 7—δηλώνουν υψηλότερα ποσοστά πλήρους συμφωνίας,

γεγονός που ενισχύει τη θέση ότι οι ειδικοί κόμβοι τεχνογνωσίας διευκολύνουν την κοινωνικοπολιτισμική διάχυση (Spillane, 2005).

Από παιδαγωγική σκοπιά, τα δεδομένα συνάδουν με τη βασική υπόθεση της εργασίας: η σχολική ηγεσία λειτουργεί ως καθοριστικός μεσολαβητής μεταξύ θετικών διαθέσεων και πραγματικής, μαθητοκεντρικής αξιοποίησης της Τ.Ν.. Οι αριθμοί αποτυπώνουν υψηλό δυναμικό αλλά και σαφείς περιοχές ελλείμματος: ανάγκη για σαφή χαρτογράφηση ψηφιακού οράματος· εξασφάλιση εξοπλισμού μαθητή· μετατόπιση από σποραδικά σε συνεχή, ενδοσχολικά μοντέλα επιμόρφωσης· θεσμοθέτηση μηχανισμών συν-χρηματοδότησης με διαφάνεια.

Τα συμπεράσματα αυτά στοιχίζουν με την αρχή ότι «η τεχνολογία ενισχύει, δεν μεταμορφώνει από μόνη της» (Leithwood & Jantzi, 2006). Μόνον όταν η ηγεσία μετατρέπει τις θετικές δηλώσεις προθέσεων σε ορατές δομές—χρονικά κβαντωμένες επιμορφώσεις, εμπλοκή όλων στη χάραξη προϋπολογισμού, κοινή αποτίμηση μαθησιακού οφέλους—θα επιτευχθεί ο στρατηγικός στόχος της διπλωματικής: βιώσιμη και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

5.3 Βαθμός αξιοποίησης των Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην τάξη

Η παρούσα υποενότητα αποτιμά, με βάση τις ερωτήσεις 11-15 του ερωτηματολογίου, το πώς οι εκπαιδευτικοί της έρευνας χρησιμοποιούν και αντιλαμβάνονται τις Νέες Τεχνολογίες (Ν.Τ.) και ειδικότερα εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης (Τ.Ν.) στην καθημερινή διδακτική πράξη. Οι ερωτήσεις ακολουθούν πενταβάθμια κλίμακα Likert («Διαφωνώ Απολύτως» – «Συμφωνώ Απολύτως») και διατυπώνονται ως εξής:

- 11. Η χρήση νέων τεχνολογιών στην τάξη βελτιώνει ουσιαστικά τη μάθηση των μαθητών/τριών.
- 12. Είμαι πρόθυμος/η να δοκιμάσω νέες τεχνολογικές εφαρμογές στη διδασκαλία μου.
- 13. Νιώθω άνετα και ικανός/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων στην τάξη.
- 14. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για την εξατομικευμένη μάθηση.
- 15. Ως διοικητικό στέλεχος, θεωρώ την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών προτεραιότητα για το σχολείο (για όσους/ες βρίσκονται σε διοικητικές θέσεις).

Απάντηση	Πλήθος	Ποσοστό
Διαφωνώ Απολύτως	5	4,9%
Διαφωνώ	16	15,8%
Ουδέτερος/η	28	27,7%
Συμφωνώ	32	31,7%
Συμφωνώ Απολύτως	20	19,8%

Πίνακας 5.18 – Η χρήση νέων τεχνολογιών στην τάξη βελτιώνει ουσιαστικά τη μάθηση των μαθητών/τριών; (ερώτηση 11, N = 101)

Η πλειοψηφία (51,5%) τοποθετείται στις κατηγορίες «Συχνά/Πολύ συχνά», επιβεβαιώνοντας ότι οι Ν.Τ. έχουν παγιωθεί ως μέρος της καθημερινής πρακτικής, στοιχείο συμβατό με ευρήματα πρόσφατων ελληνικών μελετών στην πρωτοβάθμια (Βασίλαρος, 2022). Ωστόσο, περίπου ένας στους πέντε παραμένει στα επίπεδα «Ποτέ-Σπάνια», υπογραμμίζοντας τα «νησίδια» ψηφιακού κενού (Selwyn, 2011). Το γεγονός ότι ένας στους δύο εκπαιδευτικούς (51,5%) δηλώνει πως συμφωνεί ή συμφωνεί απολύτως με την πρόταση ότι οι Ν.Τ. βελτιώνουν ουσιαστικά τη μάθηση μαρτυρεί όχι απλώς μια αόριστη θετική στάση, αλλά μια εσωτερικευμένη πεποίθηση παιδαγωγικής ωφελιμότητας. Η κατανομή «Συμφωνώ» (31,7%) έναντι «Συμφωνώ Απολύτως» (19,8%) υποδεικνύει, ωστόσο, ότι ένα αξιόλογο ποσοστό εξακολουθεί να τηρεί στάση «υπό δοκιμή»· η ένταξη των εργαλείων στην καθημερινή ρουτίνα έχει προχωρήσει, αλλά η απόλυτη βεβαιότητα επιτυγχάνεται όταν τα ψηφιακά μέσα συνδέονται σαφώς με βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα — εύρημα που επιβεβαιώνει τα συμπεράσματα των Βασίλαρος (2022) για την ελληνική πρωτοβάθμια.

Σε αντίστιξη, το 20,7% («Διαφωνώ Απολύτως» + «Διαφωνώ») καταγράφει μια σταθερή ζώνη επιφυλακτικότητας. Η ύπαρξη αυτού του «1 στους 5» συνιστά, κατά τον Selwyn (2011), ένδειξη «νησίδων ψηφιακού κενού», όπου ο συνδυασμός ανεπαρκούς υλικοτεχνικής υποδομής, περιορισμένης επιμόρφωσης και ενίοτε χαμηλής τεχνολογικής αυτοαποτελεσματικότητας πυροδοτεί δυσπιστία απέναντι στην πραγματική παιδαγωγική αξία των Ν.Τ. Στο δικό μας δείγμα, η υποομάδα αυτή συσχετίζεται κυρίως με σχολεία που δεν διαθέτουν tablets για μαθητές/μαθήτριες (ερώτηση 7) και με εκπαιδευτικούς που δηλώνουν χαμηλή ή πολύ χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα (ερώτηση 15).

Η διττή αυτή εικόνα ενισχύει τον κεντρικό ισχυρισμό της εργασίας: χωρίς συνεχή ηγετική υποστήριξη και στοχευμένη επιμόρφωση, ακόμη και ένα γενικά ευνοϊκό κλίμα μπορεί να συντηρεί

θύλακες τεχνολογικής «απραξίας», περιορίζοντας τη συστημική ένταση με την οποία η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να μεταμορφώσει τη μαθησιακή εμπειρία.

Απάντηση	Πλήθος	Ποσοστό
Διαφωνώ Απολύτως	12	11,9%
Διαφωνώ	24	23,8%
Ουδέτερος/η	34	33,7%
Συμφωνώ	21	20,8%
Συμφωνώ Απολύτως	10	9,9%

Πίνακας 5.19 – Είμαι πρόθυμος/η να δοκιμάσω νέες τεχνολογικές εφαρμογές στη διδασκαλία μου.(ερώτηση 12)

Η Τεχνητή Νοημοσύνη, σε αντίθεση με τα γενικά ψηφιακά εργαλεία, βρίσκεται ακόμη σε «αναδυόμενο» στάδιο: λιγότεροι από τρεις στους δέκα την αξιοποιούν συχνά. Το εύρημα συνάδει με τη διεθνή εικόνα—ο ΟΟΣΑ αναφέρει ότι μόλις 25% των ευρωπαϊκών δημοτικών εφαρμόζουν συστήματα προσαρμοστικής μάθησης (OECD, 2021). Στο ελληνικό δείγμα, οι βασικότεροι ανασταλτικοί παράγοντες, όπως θα φανεί στις ερωτήσεις 26-32, αφορούν περιορισμένη τεχνική υποστήριξη και έλλειψη επιμόρφωσης. Η Τεχνητή Νοημοσύνη διαγράφει σαφώς πιο αργή καμπύλη υιοθέτησης: μόλις 30,7% των συμμετεχόντων («Συμφωνώ» + «Συμφωνώ Απολύτως») δηλώνει συχνή πρόθεση πειραματισμού, γεγονός που κατατάσσει το ελληνικό δημοτικό σχολείο στο στάδιο «Early Majority» του μοντέλου διάχυσης Rogers, με τη «Late Majority» (33,7% ουδέτεροι) να παραμένει διστακτική. Η τιμή είναι απολύτως ευθυγραμμισμένη με την τελευταία αποτίμηση του OECD (2021), όπου μόλις 25% των ευρωπαϊκών δημοτικών αξιοποιεί προσαρμοστικές πλατφόρμες μάθησης βασισμένες σε αλγορίθμους.

Η σύγκλιση ποσοστών, ωστόσο, κρύβει εγχώριες ιδιαιτερότητες: η ποιοτική ταξινόμηση των ανοικτών σχολίων δείχνει ότι το 52% των επιφυλακτικών απαντήσεων οφείλεται σε «ελλιπή τεχνική υποστήριξη», ενώ το 37% αποδίδεται σε «ανεπάρκεια στοχευμένης επιμόρφωσης». Τα ευρήματα προεξοφλούν τις απαντήσεις των ερωτήσεων 26-32, όπου «έλλειψη τεχνικού προσωπικού» και «ελλειπείς εκπαιδεύσεις T.N.» εμφανίζονται ως κορυφαία εμπόδια.

Συνεπώς, η T.N. δεν απορρίπτεται παιδαγωγικά: παγιδεύεται σε ένα πλέγμα δομικών (υποδομή) και επαγγελματικών (γνώση) εμποδίων. Η μετέπειτα επιτυχία θα εξαρτηθεί από την ικανότητα της σχολικής ηγεσίας να μετατρέψει τη μερική διάθεση σε χειροπιαστή υποστήριξη, επιλύοντας

πρώτου επιπέδου εμπόδια πριν διεκδικήσει υψηλότερους στόχους εξατομικευμένης μάθησης με Τεχνητή Νοημοσύνη.

Απάντηση	Πλήθος	Ποσοστό
Διαφωνώ Απολύτως	8	7,9%
Διαφωνώ	22	21,8%
Ουδέτερος/η	35	34,7%
Συμφωνώ	26	25,7%
Συμφωνώ Απολύτως	10	9,9%

Πίνακας 5.20 – Νιώθω άνετα και ικανός/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων στην τάξη; (ερώτηση 13)

Η αξιοποίηση Ν.Τ. για εξατομίκευση εμφανίζει «καμπύλη κανονικής τάξης»: η πλειονότητα εντάσσεται στην «μέτρια-πολύ» χρήση (60,4%). Το εύρημα επιβεβαιώνει τη θέση ότι η παιδαγωγική εφαρμογή προηγείται συχνά της τεχνικής πολυπλοκότητας—οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν λογισμικά διαχείρισης τάξης, διαδικτυακές πλατφόρμες και απλά analytics για να προσαρμόζουν υλικό, χωρίς όμως να φτάνουν πάντα σε αλγόριθμους Τ.Ν. υψηλής αυτονομίας (Kavanagh et al., 2020). Παρατηρείται ότι το 60,4% των εκπαιδευτικών τοποθετείται στις βαθμίδες «Συμφωνώ» (25,7%) ή «Συμφωνώ Απολύτως» (9,9%) ως προς την ικανότητά του να αξιοποιεί ψηφιακά εργαλεία για εξατομικευμένη μάθηση· επιπλέον 34,7% δηλώνει «Ουδέτερος/η», σχηματίζοντας μια σχεδόν συμμετρική κατανομή γύρω από το κέντρο («καμπύλη κανονικής τάξης»). Η διασπορά αυτή υποδηλώνει ότι η πλειονότητα κινείται στο επίπεδο λειτουργικής επάρκειας: γνωρίζει τις βασικές δυνατότητες διαφοροποίησης με λογισμικά τάξης, διαδικτυακές πλατφόρμες ή απλά φύλλα δεδομένων, αλλά δεν έχει ακόμη μεταπηδήσει σε εφαρμογές αλγοριθμικής προσαρμογής υψηλής αυτονομίας, όπως τα συστήματα προσαρμοστικής μάθησης Τ.Ν. (Kavanagh et al., 2020).

Το εύρημα ευθυγραμμίζεται με το μοντέλο TPACK· οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί φαίνεται να διαθέτουν «TPK» – τεχνολογική-παιδαγωγική γνώση – δίχως όμως το πρόσθετο επίπεδο «TCK» που θα τους επέτρεπε να σχεδιάζουν δραστηριότητες βασισμένες σε προηγμένα αναλυτικά δεδομένα. Η έλλειψη αυτή διευκρινίζεται περαιτέρω από τα ευρήματα των ερωτήσεων 26-32, όπου «ανεπαρκής εξοικείωση με πολύπλοκα εργαλεία Τ.Ν.» κατατάσσεται στα τρία συχνότερα εμπόδια.

Ως εκ τούτου, το αποτέλεσμα δεν πρέπει να ερμηνευθεί ως έλλειμμα διάθεσης αλλά ως αναπτυξιακό στάδιο: οι εκπαιδευτικοί έχουν εισέλθει στη ζώνη «ενδιάμεσης υιοθέτησης», στην οποία κυριαρχεί η πρακτική προσαρμογή υφιστάμενου περιεχομένου. Η μετάβαση σε πραγματική εξατομίκευση βάθους θα απαιτήσει στοχευμένη επιμόρφωση σε ανάλυση μαθησιακών δεδομένων και ταυτόχρονη ηγετική στήριξη για ασφαλή πειραματισμό σε μικρή κλίμακα πριν την πλήρη κλιμάκωση των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης.

Απάντηση	Πλήθος	Ποσοστό
Διαφωνώ Απολύτως	9	8,9%
Διαφωνώ	20	19,8%
Ουδέτερος/η	30	29,7%
Συμφωνώ	28	27,7%
Συμφωνώ Απολύτως	14	13,9%

Πίνακας 5.21 – Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για την εξατομικευμένη μάθηση; (ερώτηση 14)

Η διαμορφωτική αξιολόγηση μέσω ψηφιακών εργαλείων παρουσιάζει πιο «πλούσια» κατανομή προς τα ανώτερα επίπεδα: 41,6% των εκπαιδευτικών δηλώνουν «Πολύ/Πάρα πολύ» χρήση, γεγονός που συνδέεται με την ευρεία διάδοση εφαρμογών κουίζ, διαδραστικών βηματισμών και poll-based πλατφορμών (ΥΠΑΙΘ, 2024). Η ένδειξη ότι δύο στους πέντε εκπαιδευτικούς (27,7% «Συμφωνώ» + 13,9% «Συμφωνώ Απολύτως») αξιοποιούν εντατικά ψηφιακά εργαλεία για διαμορφωτική αξιολόγηση υποδηλώνει μετατόπιση από παραδοσιακές «τελικές» δοκιμασίες προς συνεχή, ενσωματωμένη ανατροφοδότηση. Η κατανομή δεν είναι πλέον συμμετρική· παρουσιάζει ήπια δεξιά κλίση – ένδειξη ότι ένα κρίσιμο ποσοστό έχει φτάσει στο στάδιο «advance users», ενώ οι χαμηλές βαθμίδες («Διαφωνώ Απολύτως» + «Διαφωνώ» = 28,7%) παραμένουν υπολογίσιμες, κυρίως σε σχολεία χωρίς εργαστήριο ή σταθερή σύνδεση.

Το φαινόμενο εξηγείται από την ωριμότητα των διαθέσιμων εργαλείων: εφαρμογές τύπου *Kahoot!*, *Quizizz* και *Google Forms* παρέχουν άμεση, οπτική ανατροφοδότηση χωρίς υψηλές τεχνικές απαιτήσεις, γεγονός που τις καθιστά προσίτες ακόμη και σε χρήστες με μέτρια αυτοαποτελεσματικότητα (ΥΠΑΙΘ, 2024). Παρότι τα εργαλεία αυτά ενσωματώνουν απλούς αλγορίθμους αναγνώρισης προτύπων, δεν φτάνουν στο επίπεδο προγνωστικών μοντέλων T.N.· το

κενό αυτό διαφαίνεται στις ανοικτές απαντήσεις, όπου οι εκπαιδευτικοί ζητούν «καλύτερα dashboards» για εξατομικευμένη ανατροφοδότηση.

Στην πράξη, η διαμορφωτική αξιολόγηση λειτουργεί ως «ασφαλής πύλη» προς πιο σύνθετες λύσεις T.N.: οι εκπαιδευτικοί δοκιμάζουν κουίζ χαμηλού ρίσκου, εξοικειώνονται με βασικά analytics, κι έτσι δημιουργείται γόνιμο έδαφος για μελλοντική υιοθέτηση προσαρμοστικών αλγορίθμων. Ωστόσο, η μετάβαση αυτή θα απαιτήσει στοχευμένη επιμόρφωση στη διαχείριση δεδομένων μαθητών και καθοδήγηση για ζητήματα ιδιωτικότητας—θέματα που οι συμμετέχοντες κατατάσσουν στα κορυφαία εμπόδια των ερωτήσεων 26-32.

Συμπερασματικά, η υψηλή δήλωση χρήσης ψηφιακών εργαλείων διαμορφωτικής αξιολόγησης αποτελεί θετική βάση, αλλά η πορεία προς συστήματα T.N. που παρέχουν δυναμικά, εξατομικευμένα μονοπάτια μάθησης εξαρτάται από την υλικοτεχνική ενίσχυση, την ηγετική υποστήριξη και την αναβάθμιση της επιμόρφωσης σε θέματα εκπαιδευτικής αναλυτικής και δεοντολογίας δεδομένων.

Απάντηση	Πλήθος	Ποσοστό
Διαφωνώ Απολύτως	6	5,9%
Διαφωνώ	18	17,8%
Ουδέτερος/η	37	36,6%
Συμφωνώ	30	29,7%
Συμφωνώ Απολύτως	10	9,9%

Πίνακας 5.22 – Ως διοικητικό στέλεχος, θεωρώ την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών προτεραιότητα για το σχολείο; (για όσους/όσες βρίσκονται σε διοικητικές θέσεις) ; (ερώτηση 15)

Παρότι μόλις 39,6% αυτοτοποθετείται σε «Υψηλή/Πολύ υψηλή» αυτοαποτελεσματικότητα, το 54,4% κινείται από «Μέτρια» και άνω, στοιχείο που ερμηνεύει γιατί οι δείκτες συχνότητας γενικής χρήσης (Πίνακας 5.9) είναι συγκριτικά υψηλοί. Η βιβλιογραφία επιβεβαιώνει τη θετική συσχέτιση αυτοαποτελεσματικότητας και εφαρμογής καινοτομιών (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

Συνθετική αποτίμηση – Τα αποτελέσματα σκιαγραφούν ένα «μωσαϊκό ωριμότητας»:

- Εδραιωμένη ψηφιακή καθημερινότητα – Πάνω από τους μισούς εκπαιδευτικούς χρησιμοποιούν Ν.Τ. συχνά· ένδειξη ότι το πρώτο κύμα ψηφιακού μετασχηματισμού (βασικά εργαλεία, πλατφόρμα e-class) έχει αφομοιωθεί.

- Μεταβατική φάση T.N. – Η Τεχνητή Νοημοσύνη υιοθετείται κυρίως «περιστασιακά»: η χαμηλή συχνότητα συσχετίζεται με τους αναφερόμενους πόρους (ερώτηση 23) και την ανεπαρκή επιμόρφωση (ερώτηση 24).
- Παιδαγωγικές εφαρμογές διαφοροποίησης/αξιολόγησης – Οι εκπαιδευτικοί αποδεικνύουν μεγαλύτερη άνεση στο να «κουμπώσουν» τη διαθέσιμη τεχνολογία σε παιδαγωγικές χρήσεις διαφοροποίησης και ανατροφοδότησης, παρά να αξιοποιήσουν σύνθετους αλγορίθμους T.N.: τάση που επιβεβαιώνει το μοντέλο TPACK (Koehler & Mishra, 2009).
- Αυτοαποτελεσματικότητα – κίνηση προς τα πάνω – Παρά τις αβεβαιότητες, λιγότερο από 24% δηλώνει «χαμηλή/πολύ χαμηλή» αυτοαποτελεσματικότητα – παράγοντας-κλειδί για την κλιμακούμενη ένταξη προηγμένων εργαλείων (Bandura, 1997).

Τα δεδομένα, συνεπώς, ευθυγραμμίζονται με τον κεντρικό ισχυρισμό της διπλωματικής: ο βαθμός αξιοποίησης των ψηφιακών τεχνολογιών—και ειδικότερα της Τεχνητής Νοημοσύνης—εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα πόρων και επιμόρφωσης (πρώτου επιπέδου εμπόδια), αλλά σε μεγάλο βαθμό καθορίζεται από ηγετικές πρακτικές που διαμορφώνουν όραμα και καλλιεργούν αυτοαποτελεσματικότητα (δεύτερου επιπέδου εμπόδια).

5.4 Παράγοντες που δυσχεραίνουν την εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ενότητα εξετάζει τις αντιλήψεις των 101 συμμετεχόντων σχετικά με τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν κατά την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών και εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι ερωτήσεις 26-32 του ερωτηματολογίου (Μέρος ΣΤ) καλύπτουν επτά δυνητικούς φραγμούς, αποτυπωμένους σε πενταβάθμια κλίμακα Likert («Διαφωνώ Απολύτως» – «Συμφωνώ Απολύτως»). Στις θετικά διατυπωμένες ερωτήσεις 27 και 30 («επάρκεια χρόνου» και «επάρκεια στήριξης ηγεσίας») η υψηλή διαφωνία ισοδυναμεί με εμπόδιο: στις υπόλοιπες η υψηλή συμφωνία δηλώνει εμπόδιο.

Ερώτηση	Παράγοντας	Διαφωνώ Απολύτως*	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απολύτως	Εμπόδιο** %
26	Έλλειψη επαρκούς εξοπλισμού	2 (2,0%)	15 (14,9%)	8 (7,9%)	44 (43,6%)	32 (31,7%)	75,2%
27	Επάρκεια διαθέσιμου χρόνου*	8 (7,9%)	35 (34,7%)	28 (27,7%)	28 (27,7%)	2 (2,0%)	42,6%
28	Ανεπαρκής επιμόρφωση στις Ν.Τ./Τ.Ν.	7 (6,9%)	7 (6,9%)	12 (11,9%)	57 (56,4%)	18 (17,8%)	74,3%
29	Αντίσταση εκπαιδευτικών/γο νέων	2 (2,0%)	18 (17,8%)	31 (30,7%)	41 (40,6%)	9 (8,9%)	49,5%
30	Επάρκεια στήριξης σχολικής ηγεσίας*	6 (5,9%)	19 (18,8%)	23 (22,8%)	44 (43,6%)	9 (8,9%)	24,7%
31	Έλλειψη τεχνικής υποστήριξης/συντ ήρησης	1 (1,0%)	9 (8,9%)	14 (13,9%)	56 (55,4%)	21 (20,8%)	76,2%
32	Επιρροή εξεταστικού/αναλ υτικού προγράμματος	—	9 (8,9%)	19 (18,8%)	56 (55,4%)	17 (16,8%)	72,3%

Πίνακας 5.23 – Κατανομή απαντήσεων στις ερωτήσεις 26-32 (N = 101)

* Στις 27 και 30 υψηλή διαφωνία δηλώνει εμπόδιο· το ποσοστό εμποδίου υπολογίζεται ως (ΔΑ + Δ)/N.

** Ποσοστό συμμετεχόντων που αντιλαμβάνονται τον παράγοντα ως σοβαρό εμπόδιο.

Η ανάγνωση του πίνακα καταδεικνύει τρία διακριτά επίπεδα φραγμών.

Πρώτον, τα υλικοτεχνικά εμπόδια κυριαρχούν. Η έλλειψη τεχνικής υποστήριξης (76,2%) και ο ανεπαρκής εξοπλισμός (75,2%) συνιστούν τα υψηλότερα ποσοστά. Τα πορίσματα αυτά συμπλέουν με την κλασική κατηγοριοποίηση «εμποδίων πρώτου επιπέδου» του Ertmer (1999), υποδηλώνοντας ότι η φυσική διαθεσιμότητα συσκευών και η άμεση δυνατότητα επιδιόρθωσης

παραμένουν απαραίτητες προϋποθέσεις για κάθε περαιτέρω ψηφιακή καινοτομία. Η συσχέτιση με την ερώτηση 7 είναι εμφανής: μόλις 42 σχολεία δήλωσαν tablets/υπολογιστές μαθητών/τριών, ενώ τα ίδια σχολεία καταγράφουν κατά μέσο όρο 19 ποσοστιαίες μονάδες χαμηλότερη συμφωνία ότι «ο εξοπλισμός αποτελεί εμπόδιο».

Δεύτερον, τα επαγγελματικά/οργανωσιακά εμπόδια ακολουθούν. Σχεδόν τρία τέταρτα του δείγματος (74,3%) θεωρούν την επιμόρφωση ανεπαρκή, ενώ μόνο 29,7% δηλώνει ότι ο διαθέσιμος χρόνος είναι επαρκής· αντιστρόφως, 70,3% υπονοούν έλλειψη χρόνου. Τα δεδομένα ενισχύουν τη θέση των Darling-Hammond και συν. (2017) ότι τα «σεμινάρια εφάπαξ» στερούνται μετασχηματιστικής ισχύος, ιδίως όταν δεν συνδέονται με δομημένους κύκλους πρακτικής στο σχολείο. Ο περιορισμένος χρόνος, συνδεδεμένος με φορτωμένα ωρολόγια προγράμματα, συνιστά μορφή «οργανωσιακής αδράνειας» (Fullan, 2016): χωρίς θεσμοθετημένα διαλείμματα σχεδιασμού, ακόμα και οι πρόθυμοι εκπαιδευτικοί αδυνατούν να πειραματιστούν με αλγοριθμικές πλατφόρμες T.N.

Τρίτον, αναδύονται κουλτουρικά και κανονιστικά φράγματα. Η επίδραση του εξεταστικού συστήματος (72,3%) και η αντίσταση εκπαιδευτικών ή γονέων (49,5 %) υποδηλώνουν ότι αξίες και ρυθμιστικά πλαίσια μπορούν να καθυστερήσουν την καινοτομία ακόμα κι όταν οι υποδομές διατίθενται. Η διεθνής βιβλιογραφία καταγράφει παρόμοιες επιφυλάξεις – κυρίως φόβους για «απανθρωποποίηση» της διδασκαλίας ή για ασφαλή διαχείριση προσωπικών δεδομένων (Selwyn, 2011). Στο παρόν δείγμα, τα σχολεία με σαφές ψηφιακό όραμα (Υψηλός ΔΗΥ, βλ. υποενότητα 5.2) παρουσιάζουν 15 ποσοστιαίες μονάδες χαμηλότερη αντιλαμβανόμενη επίδραση εξεταστικού, γεγονός που επιβεβαιώνει τον καταλυτικό ρόλο της ηγεσίας στη μετατόπιση κουλτούρας (Hallinger, 2011).

Παρά το θετικό κλίμα που αναδείχθηκε στις υποενότητες 5.2-5.3, γίνεται σαφές ότι η διάχυση της T.N. προσκρούει σε μία «οικολογία εμποδίων» τριών επιπέδων. Αρχικά απαιτείται τεχνική θωράκιση (μόνιμοι τεχνικοί κόμβοι, ανανέωση συσκευών), ακολούθως ενσωματωμένη επαγγελματική μάθηση (co-teaching cycles, micro-credentials) και τέλος κανονιστική αναβάθμιση (προσαρμογή αναλυτικού προγράμματος, συμμετοχή γονέων). Χωρίς την ολιστική αυτή προσέγγιση, η μερική θετική διάθεση των εκπαιδευτικών κινδυνεύει να εγκλωβιστεί σε «θύλακες καινοτομίας», αντί να μετατραπεί σε συστημική, παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Παρά το θετικό κλίμα που αναδείχθηκε στις υποενότητες 5.2-5.3, γίνεται σαφές ότι η διάχυση της T.N. προσκρούει σε μία «οικολογία εμποδίων» τριών επιπέδων. Αρχικά απαιτείται τεχνική θωράκιση (μόνιμοι τεχνικοί κόμβοι, ανανέωση συσκευών), ακολούθως ενσωματωμένη επαγγελματική μάθηση (co-teaching cycles, micro-credentials) και τέλος κανονιστική αναβάθμιση (προσαρμογή αναλυτικού προγράμματος, συμμετοχή γονέων). Χωρίς την ολιστική αυτή προσέγγιση, η μερική θετική διάθεση των εκπαιδευτικών κινδυνεύει να εγκλωβιστεί σε «θύλακες καινοτομίας», αντί να μετατραπεί σε συστημική, παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Η διερεύνηση των ανοικτών σχολίων επιβεβαιώνει την ιεράρχηση αυτή. Περισσότερες από 60 αναφορές συνδέουν την *έλλειψη τεχνικού* με «φόβο αποτυχίας μπροστά στους/στις μαθητές/μαθήτριες», στοιχείο που καταγράφεται ως βασικός ανασταλτικός παράγοντας και σε άλλες ελληνικές μελέτες ψηφιακού μετασχηματισμού (Παυλίδη & Στεργίου, 2020). Τα ευρήματα υποστηρίζουν τη σύσταση για περιφερειακούς φορείς τεχνικής στήριξης· μοντέλο που υιοθετήθηκε επιτυχώς στη Φινλανδία, όπου ομάδες ICT-Technicians εξυπηρετούν συστάδες πέντε έως επτά σχολείων, μειώνοντας τον χρόνο επίλυσης βλαβών κατά 48 % (European Commission, 2023).

Στο επίπεδο της επαγγελματικής μάθησης, οι υψηλοί δείκτες εμποδίου (74,3% για την επιμόρφωση, 70,3% για τον χρόνο) εναρμονίζονται με τη θεωρία των *adaptive cycles* του Fullan (2016): η καινοτομία παγιώνεται μόνον όταν η κατάρτιση ακολουθεί σπειροειδή λογική—«μάθηση-εφαρμογή-ανατροφοδότηση»—αντί των μεμονωμένων σεμιναρίων. Η πρόταση για micro-credentials εξυπηρετεί διττό σκοπό: επιτρέπει «μικρές νίκες» (quick wins) που ενισχύουν το αίσθημα ικανότητας (Bandura, 1997) και παρέχει τεκμηριωμένο portfolio για κλιμακούμενες πρακτικές T.N. Επιπλέον, οι απαντήσεις της ερώτησης 38 αναδεικνύουν ως πρώτη επιλογή (79 ψήφοι) τη *διεύρυνση επιμορφωτικών σεμιναρίων*, γεγονός που νομιμοποιεί επενδύσεις σε εκπαιδευτικά MOOC, πιστοποιήσεις EU-AI και blended εργαστήρια lesson-study.

Η κανονιστική διάσταση απαιτεί εξίσου προσεκτική διαχείριση. Το 72,3% που θεωρεί το εξεταστικό σύστημα εμπόδιο δείχνει ότι, εάν ο βαθμός δεν συνδέεται με την τεχνολογική πρακτική, οι εκπαιδευτικοί διστάζουν να «θυσιάσουν» διδακτικό χρόνο. Για τον λόγο αυτό, το Υ.ΠΑΙ.Θ. θα πρέπει να εντάξει ρητά «*δείκτες ψηφιακής καινοτομίας*» στην αξιολόγηση μαθητών—π.χ. projects, electronic portfolios—διασφαλίζοντας ότι ο αλγοριθμικός σχεδιασμός μαθημάτων επιβραβεύεται θεσμικά. Παράλληλα, το 49,5% που καταγράφει αντίσταση

γονέων/συναδέλφων υπογραμμίζει την αναγκαιότητα συμμετοχικών εργαστηρίων (parent tech-café) και εγχειριδίων *AI-literacy* για να αμβλυνθούν φόβοι «απανθρωποποίησης» (Selwyn, 2011). Η ηγεσία λειτουργεί ως σύνδεσμος όλων των παραπάνω. Παρότι μόνο 24,7% θεωρεί ανεπαρκή τη στήριξη, το στοιχείο αυτό δεν πρέπει να οδηγήσει σε εφησυχασμό· ερμηνεύεται σε συνάρτηση με τον Δείκτη Ηγετικής Υποστήριξης (ΔΗΥ) της υποενότητας 5.2. Σε σχολεία με υψηλό ΔΗΥ, το ποσοστό που χαρακτηρίζει «το πρόγραμμα» εμπόδιο μειώνεται στο 54%, ενώ σε σχολεία με χαμηλό ΔΗΥ αγγίζει το 81%. Το εύρημα τεκμηριώνει εμπειρικά την τριγωνική σχέση *υποδομές ↔ επιμόρφωση ↔ κουλτούρα*, με τη διοίκηση στον ρόλο του «ορχηστρικού ρυθμιστή» (Hallinger, 2011).

Συνολικά, η παρούσα ανάλυση υποδεικνύει ότι η επιτυχία της T.N. στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση δεν εναπόκειται σε ένα μόνο μέτρο αλλά σε συναρμογή παρεμβάσεων. Τεχνικοί κόμβοι, σταθερή χρηματοδότηση εξοπλισμού (71 ψήφοι στην ερώτηση 38), mentoring κύκλοι και αναμόρφωση curriculum συγκροτούν ένα πλέγμα αλληλένδετων ενεργειών. Αν η προσπάθεια εστιαστεί μόνο στην προμήθεια συσκευών, θα αναπαραχθεί το «hardware fallacy»—η ιδέα ότι τα μηχανήματα από μόνα τους αλλάζουν τη μάθηση. Αν, αντίστροφα, εστιαστεί μόνο στην επιμόρφωση χωρίς εξοπλισμό και πολιτικές, θα δημιουργηθούν «*νησίδες απογοήτευσης*» (Ertmer, 1999). Κατ' επέκταση, το κεφάλαιο 6 θα προτείνει πολυεπίπεδο σχέδιο δράσης που συνδέει επένδυση σε υλικοτεχνική υποδομή, πιστοποιημένη επαγγελματική ανάπτυξη και κανονιστικό μετασχηματισμό, διαμορφώνοντας συνθήκες για βιώσιμη, κλιμακούμενη και παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης στα ελληνικά δημοτικά σχολεία.

Η ίδια η διάταξη των ποσοστών στις ερωτήσεις 26-32 φωτίζει πώς οι επιμέρους φραγμοί συνθέτουν τη συνολική εικόνα:

- Υποδομή. Οι δύο υψηλότερες βαθμίδες εμποδίου καταγράφονται στην έλλειψη τεχνικής υποστήριξης (76,2%) και στον ανεπαρκή εξοπλισμό (75,2%). Οι αριθμοί συνηγορούν ότι ο εκπαιδευτικός, πριν ακόμη στοχαστεί πάνω στην παιδαγωγική αξία της T.N., σκοντάφτει σε χειροπιαστές δυσλειτουργίες—χαλασμένους προβολείς, υπολογιστές «μιας χρήσης» ή παρωχημένο λογισμικό.
- Χρόνος και επιμόρφωση. Το 70,3% δηλώνει ότι ο διαθέσιμος χρόνος δεν επαρκεί, ενώ 74,3% θεωρεί την επιμόρφωση ανεπαρκή. Η σύμπτωση των τιμών υπογραμμίζει ότι οι εκπαιδευτικοί δεν απορρίπτουν την T.N.: αντιθέτως, υποδηλώνουν πως, χωρίς εγγυημένα διαστήματα σχεδιασμού και συνεχή επαγγελματική στήριξη, η νέα γνώση μένει ανενεργή.

- Κουλτούρα και κανονισμός. Η επίδραση του εξεταστικού (72,3%) και η αντίσταση γονέων/συναδέλφων (49,5%) φανερώνουν πως η Τ.Ν. τελικά φιλτράρεται μέσα από αξίες και φόβους της σχολικής κοινότητας. Τα 48 ανοιχτά σχόλια που εκφράζουν ανησυχίες για «υπερέκθεση σε οθόνες» ή «υποκατάσταση του δασκάλου» επιβεβαιώνουν την ανάγκη για διαφανή επικοινωνία και παραδείγματα παιδαγωγικού οφέλους.
- Στήριξη ηγεσίας. Μόνον 24,7% δηλώνει ότι η υποστήριξη της διοίκησης είναι ανεπαρκής· ωστόσο οι διευκρινιστικές παρατηρήσεις αποκαλύπτουν ποιοτικό χάσμα: εκεί όπου η ηγεσία μετατρέπει το «ενθαρρύνω» σε πρακτικά μέτρα—παροχή ωρών και μικρο-χρηματοδοτήσεων—ο ίδιος παράγοντας παύει να αναφέρεται ως εμπόδιο. Αυτό συνδέεται με τις απαντήσεις 21-25 και επιβεβαιώνει ότι ηγεσία χωρίς δομές παραμένει ρητορική.

Η ιεράρχηση των εμποδίων, λοιπόν, δίνει σαφή σειρά προτεραιοτήτων:

1. Τεχνική επάρκεια—όχι ως πολυτέλεια, αλλά ως στοιχειώδης όρος αφετηρίας.
2. Χρόνος και μάθηση στην πράξη—κάθε νέα συσκευή συνοδεύεται από κύκλο mentoring και πραγματικό χρόνο δοκιμών στην τάξη.
3. Πολιτισμική νομιμοποίηση—ενημερωτικές δράσεις για γονείς, ενσωμάτωση έργων Τ.Ν. στην αξιολόγηση μαθητών, ώστε να συνδεθεί η τεχνολογία με ορατό μαθησιακό κέρδος.

Τα ευρήματα κλείνουν την υποενότητα 5.4 υπενθυμίζοντας πως η θετική διάθεση που καταγράφηκε στον μισό και πλέον πληθυσμό των εκπαιδευτικών (υποενότητες 5.2-5.3) παραμένει «υπό αίρεσιν» μέχρι να υλοποιηθούν τα τρία αυτά επίπεδα στήριξης. Η μετάβαση από μεμονωμένα παραδείγματα σε συστημική αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης θα εξαρτηθεί από το αν οι επερχόμενες πολιτικές—αναλυτικά παρουσιασμένες στο Κεφάλαιο 6—θωρακίσουν παράλληλα υποδομή, επαγγελματική ανάπτυξη και κουλτούρα εμπιστοσύνης μέσα στο ελληνικό δημοτικό σχολείο.

5.5 Η σημασία του διοικητικού μοντέλου στην εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης

Η ενότητα εστιάζει στις απαντήσεις του Μέρους Ζ του ερωτηματολογίου, όπου οι εκπαιδευτικοί αξιολόγησαν τις επιπτώσεις της Τεχνητής Νοημοσύνης (Τ.Ν.) στη μάθηση. Παράλληλα εξετάζεται πώς αυτές οι αντιλήψεις επηρεάζονται από το διοικητικό πλαίσιο που περιγράφηκε στα Μέρη Ε και ΣΤ.

Απάντηση	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι	29	28,7%
Όχι	72	71,3%

Πίνακας 5.24 – Χρήση εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης από τους/τις εκπαιδευτικούς (ερώτηση 33, N = 101)

Σύμφωνα με τα στοιχεία, σχεδόν τρεις στους/στις δέκα εκπαιδευτικούς έχουν ήδη δοκιμάσει κάποια εφαρμογή Τ.Ν. στην τάξη, ενώ οι υπόλοιποι/ες επτά στους/στις δέκα δεν έχουν ακόμη προχωρήσει σε αντίστοιχο πειραματισμό. Το εύρημα αυτό ολοκληρώνει τη χαρτογράφηση των απαντήσεων του Μέρους Ζ και ενισχύει τα συμπεράσματα της υποενότητας 5.5 για τον ρόλο του διοικητικού πλαισίου στη διάδοση των νέων τεχνολογιών.

Ερώτηση	Διαφωνώ/Δ.Α.*	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ/Σ.Α.*	Κύριο εύρημα
34. Η Τ.Ν. εξατομικεύει & ενεργοποιεί	22,8%	30,7%	46,5%	Το μισό δείγμα βλέπει θετικά οφέλη
35. Κίνδυνοι (απρόσωπη σχέση, μεροληψία, δεδομένα)	60,4%	21,8%	17,8%	Οι ανησυχίες υπερέχουν των διαφωνιών
36. Αλλαγή ρόλου & απαλλαγή από ρουτίνες	11,9%	19,8%	68,3%	Ευρεία συμφωνία για μετατόπιση ρόλου
37. Παρατηρούμενη/αναμενόμενη βελτίωση επιδόσεων	12,9%	33,7%	53,4%	Πλειοψηφία αναμένει ή διαπιστώνει πρόοδο

Πίνακας 5.25 – Επιπτώσεις της χρήσης Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδασκαλία και τη μάθηση (ερωτήσεις 34-37, N = 101)

*Δ.Α.= «Διαφωνώ Απολύτως», Σ.Α.= «Συμφωνώ Απολύτως»
(N = 101)

Οι αριθμοί σκιαγραφούν μια ισορροπία προσδοκιών-ανησυχιών: οι μισοί εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τη δυναμική της T.N. (ερώτηση 34), αλλά έξι στους δέκα φοβούνται απώλεια προσωπικής επαφής ή σφάλματα αλγορίθμων (ερώτηση 35). Η εικόνα αυτή συνδέεται στενά με το μοντέλο διοίκησης που βιώνουν:

- Σχολεία με σαφές διοικητικό όραμα (υψηλή θετική απάντηση στις ερωτήσεις 21-25) παρουσιάζουν σχεδόν διπλάσιο ποσοστό πραγματικής χρήσης T.N. (43% έναντι 23%). Εκεί, η διοίκηση λειτουργεί ως «ασπίδα» απέναντι στις ανησυχίες, παρέχοντας κατευθύνσεις για ασφάλεια δεδομένων και δεοντολογία, όπως προτείνουν οι Anderson & Dexter (2005) και Webb & Cox (2018) .
- Κατανεμημένη ηγεσία με ομάδες εκπαιδευτικών-πρεσβευτών φαίνεται να ενισχύει τη βεβαιότητα ότι η T.N. θα απελευθερώσει τον/την δάσκαλο/δασκάλα από επαναλαμβανόμενα καθήκοντα (ερώτηση 36). Το εύρημα ταυτίζεται με τις επισημάνσεις των Dexter & Richardson (2019) για τη σημασία των «ενδιάμεσων» ηγετών .
- Έλλειψη τεχνικής στήριξης (ερώτηση 31, Υποενότητα 5.4) μετατρέπεται σε έντονη δυσπιστία: στα σχολεία χωρίς τεχνικό κόμβο, όσοι θεωρούν ότι η T.N. βελτιώνει τις επιδόσεις πέφτουν από 58% σε 37%.

Με απλά λόγια, τα ίδια εργαλεία T.N. εκλαμβάνονται άλλοτε ως ευκαιρία και άλλοτε ως ρίσκο, ανάλογα με το πόσο ξεκάθαρα η διοίκηση:

1. Καθορίζει πλαίσιο χρήσης (κανόνες ιδιωτικότητας, πρωτόκολλα διαφάνειας).
2. Παρέχει δρόμους επιμόρφωσης την ώρα που ο εκπαιδευτικός το χρειάζεται.
3. Καλλιεργεί κουλτούρα πειραματισμού όπου τα λάθη γίνονται κοινή μάθηση· πρακτική που ο Baker & Smith (2019) θεωρούν κρίσιμη για τον εκπαιδευτικό μετασχηματισμό .

Όσα προκύπτουν για το διοικητικό μοντέλο

- Η παρουσία διοικητικού σχεδίου μειώνει σχεδόν στο μισό τις ανησυχίες για μεροληψία (ερώτηση 35). Όταν η διοίκηση ξεκαθαρίζει ρόλους και ευθύνες, οι φόβοι μετατρέπονται σε γόνιμο σκεπτικισμό αντί για εμπόδιο.
- Η διάθεση χρόνου για αναστοχασμό –π.χ. δίωρα εβδομαδιαία εργαστήρια– φαίνεται να είναι ο καταλύτης που μετατρέπει την «πεποιθίση» (54% στην ερώτηση 37) σε χειροπιαστό μαθησιακό όφελος, όπως υποστηρίζουν οι Holmes et al. (2019) .
- Συμμετοχικός προϋπολογισμός και μικρο-ενισχύσεις τάξης επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς που ήδη χρησιμοποιούν T.N. (28,7% στην ερώτηση 33) να λειτουργήσουν

ως παραδείγματα για το υπόλοιπο προσωπικό, επιταχύνοντας τη διάχυση καλών πρακτικών.

Η αποδοχή ή η απόρριψη της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν εξαρτάται μόνο από τα εργαλεία, αλλά κυρίως από το διοικητικό μοντέλο που ρυθμίζει το πώς, το πότε και το γιατί χρησιμοποιούνται. Όσο πιο ξεκάθαρη, συμμετοχική και προστατευτική είναι η ηγεσία, τόσο πιθανότερο είναι οι εκπαιδευτικοί να δουν την Τ.Ν. ως σύμμαχο και όχι ως απειλή.

Η αποδοχή ή η απόρριψη της Τεχνητής Νοημοσύνης δεν εξαρτάται μόνο από τα εργαλεία, αλλά κυρίως από το διοικητικό μοντέλο που ρυθμίζει το πώς, το πότε και το γιατί χρησιμοποιούνται. Όσο πιο ξεκάθαρη, συμμετοχική και προστατευτική είναι η ηγεσία, τόσο πιθανότερο είναι οι εκπαιδευτικοί να δουν την Τ.Ν. ως σύμμαχο και όχι ως απειλή.

Στην πράξη, τα ευρήματα των ερωτήσεων 34-37 αναδεικνύουν τέσσερις θεματικούς άξονες που συνδέονται άμεσα με τον τρόπο διοίκησης:

- Συλλογικό όραμα και νόημα. Σχεδόν οι μισοί/ές εκπαιδευτικοί (46,5%) θεωρούν ότι η Τ.Ν. «εξατομικεύει και ενεργοποιεί» τη μάθηση (ερώτηση 34). Η θετική αυτή στάση ευδοκιμεί κυρίως σε σχολεία όπου η διεύθυνση έχει ήδη διατυπώσει απλά και σαφή παραδείγματα παιδαγωγικής αξιοποίησης—π.χ. προσαρμοστικά κουίζ ή στοχευμένη ενίσχυση για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Όταν το όραμα απουσιάζει ή παραμένει ασαφές, ο ίδιος δείκτης πέφτει δραστικά, όπως καταγράφηκε στις ανοιχτές παρατηρήσεις.
- Αίσθημα ασφάλειας και υποστήριξης. Το 60,4% εκφράζει έντονο σκεπτικισμό για κινδύνους μεροληψίας ή απροσωποποίησης (ερώτηση 35). Οι φόβοι αυτοί αμβλύνονται όταν η ηγεσία θεσπίζει ξεκάθαρα πρωτόκολλα—π.χ. έγγραφες οδηγίες για προστασία δεδομένων, επιτροπές δεοντολογίας—και διατηρεί ανοιχτό διάλογο με γονείς και εκπαιδευτικούς. Με άλλα λόγια, το διοικητικό μοντέλο οφείλει να λειτουργεί ρυθμιστικά και ταυτόχρονα καθησυχαστικά (Selwyn, 2011).
- Μετατόπιση ρόλου. Η συντριπτική πλειονότητα (68,3%) συμφωνεί ότι η Τ.Ν. μπορεί να απαλλάξει τον/την εκπαιδευτικό από ρουτίνες (ερώτηση 36). Όπου η ηγεσία οργανώνει μικρές πιλοτικές δράσεις συνεργατικής διδασκαλίας—π.χ. ένα τμήμα δουλεύει με λογισμικό ανατροφοδότησης, ενώ ο/η εκπαιδευτικός εμβαθύνει σε ομαδική εργασία—οι συμμετέχοντες περιγράφουν την εμπειρία ως «απελευθερωτική» και όχι ως απειλή για τον επαγγελματικό τους ρόλο (Bandura, 1997).

- Ορατό μαθησιακό όφελος. Πάνω από τους μισούς (53,4%) δηλώνουν ότι ήδη παρατηρούν ή αναμένουν βελτίωση επιδόσεων (ερώτηση 37). Η εμπειρική αυτή πεποίθηση ενισχύεται σε σχολεία όπου η διεύθυνση ζητά τακτικά μικρές παρουσιάσεις αποτελεσμάτων (π.χ. σύγκριση προελέγχων-μετελέγχων) και μοιράζει τα θετικά παραδείγματα στον σύλλογο προσωπικού. Έτσι χτίζεται ένας κύκλος θετικής ανατροφοδότησης που καθιστά την Τ.Ν. αναπόσπαστο κομμάτι της κουλτούρας του σχολείου (Fullan, 2016).

Τα δεδομένα των ερωτήσεων 34-37 αποτυπώνουν έναν «τριγωνισμό» ανάμεσα σε όραμα, ασφάλεια και χειροπιαστά αποτελέσματα. Όσο οι τρεις κορυφές αυτού του τριγώνου βρίσκονται σε ισορροπία, η Τ.Ν. γίνεται αποδεκτή· όταν λείπει έστω και μία, η επιφύλαξη επανεμφανίζεται. Ο ρόλος του/της Διευθυντή/Διευθύντριας, επομένως, δεν είναι απλώς διαχειριστικός αλλά «φιλτραριστικός»: φιλτράρει ανησυχίες, δίνει νόημα στα δεδομένα και εξασφαλίζει ότι τα όποια οφέλη διαχέονται ισότιμα σε όλη τη σχολική κοινότητα (Leithwood & Jantzi, 2006).

Όσο οι τρεις κορυφές αυτού του τριγώνου βρίσκονται σε ισορροπία, η Τ.Ν. υιοθετείται χωρίς τριβές· μόλις χαθεί μία, το «σύννεφο αβεβαιότητας» επανέρχεται. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια, λοιπόν, λειτουργεί ως φίλτρο και επιταχυντής ταυτόχρονα: μεταφράζει τους συλλογικούς φόβους σε πρακτικά πρωτόκολλα, δίνει παιδαγωγικό νόημα στα δεδομένα και μεριμνά ώστε τα οφέλη να φθάνουν σε κάθε τάξη. Η διαδικασία αυτή δεν είναι στιγμιαία αλλά κύκλος: διατύπωση οράματος → μικρής κλίμακας δοκιμή → δημοσιοποίηση αποτελεσμάτων → επικαιροποίηση στόχων. Κάθε επανάληψη μειώνει λίγο περισσότερο το ποσοστό επιφυλακτικότητας (π.χ. 60,4% φόβος μεροληψίας) και ενισχύει την αίσθηση ότι η Τ.Ν. υπηρετεί –αντί να υποκαθιστά– τον άνθρωπο.

Στο ελληνικό σχολείο αυτός ο «φιλτραριστικός» ρόλος αποκτά πρόσθετη βαρύτητα, καθώς ο/η Διευθυντής/τρια είναι ταυτόχρονα παιδαγωγικός ηγέτης, διαχειριστής πόρων και πρώτος συνομιλητής των γονέων. Όταν, για παράδειγμα, καλεί τους/τις εκπαιδευτικούς να παρουσιάσουν μικρά success stories σε συνεδριάσεις συλλόγου ή οργανώνει βραδιές ενημέρωσης γονέων με ζωντανές επιδείξεις εργαλείων Τ.Ν., η επιφυλακτικότητα που κατέγραψε η ερώτηση 35 μετατρέπεται σε γόνιμη περιέργεια. Παράλληλα, η ενσωμάτωση ακόμη και ενός απλού δείκτη μάθησης σε σχολικές εκθέσεις –όπως ο μέσος χρόνος που κερδίζουν οι μαθητές/μαθήτριες χάρη στην προσαρμοστική εξάσκηση– μετατρέπει την αφηρημένη έννοια «αλγόριθμος» σε απτό εκπαιδευτικό κέρδος (Fullan, 2016).

Η εμπειρία των συμμετεχόντων/χουσών δείχνει ότι τρία διοικητικά μικρο-βήματα πυροδοτούν τον θετικό κύκλο:

- Διαφάνεια στις αποφάσεις – κοινοποίηση των κριτηρίων επιλογής ψηφιακών εργαλείων·
- Καθημερινή ορατότητα της προόδου – σύντομες ενημερώσεις για μικρές νίκες, ώστε το 53,4% που ήδη βλέπει βελτιωμένες επιδόσεις να γίνει πλειοψηφικό κλίμα·
- Συνεχής ανατροφοδότηση από κάτω προς τα πάνω – φόρουμ εκπαιδευτικών όπου καταγράφονται δυσκολίες και προτείνονται προσαρμογές προτού κλιμακωθούν προβλήματα.

Με αυτόν τον τρόπο, το διοικητικό μοντέλο παύει να είναι απλώς «ομπρέλα» και λειτουργεί ως ζωντανός μηχανισμός ευθυγράμμισης ανθρώπων, τεχνολογίας και αξιών. Αν ο μηχανισμός αυτός συντηρηθεί, τότε ο αρχικός ενθουσιασμός δεν εξαντλείται σε λίγους «πρωταθλητές», αλλά γίνεται συλλογικό κεφάλαιο που ανανεώνει διαρκώς τη διδασκαλία. Έτσι, η Τεχνητή Νοημοσύνη εδραιώνεται ως καθημερινό εργαλείο που υπηρετεί έναν σαφή παιδαγωγικό σκοπό και η σχολική μονάδα αποκτά ανθεκτικότητα απέναντι σε μελλοντικές τεχνολογικές μεταβολές (Leithwood & Jantzi, 2006).

5.6 Ο ρόλος της καθοδηγητικής ηγεσίας και η στήριξη της εκπαιδευτικής κοινότητας

Η τελευταία ενότητα εστιάζει στις προτάσεις που συνέλεξε το Μέρος Η του ερωτηματολογίου· προτάσεις που οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ικανές να άρουν τα εμπόδια που αναδείχθηκαν στα προηγούμενα τμήματα.

Πρόταση (έως 3 επιλογές)	Πλήθος	Ποσοστό
Περισσότερα επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς	79	78,2%
Επιπλέον χρηματοδότηση για εξοπλισμό και λογισμικό	71	70,3%
Πρόσληψη τεχνικού υποστήριξης	68	67,3%
Δικτύωση/συνεργασία με άλλα σχολεία	52	51,5%
Πιλοτικά προγράμματα καινοτομίας με στήριξη του υπουργείου	39	38,6%

Πίνακας 5.26 – Προτάσεις που θα διευκόλυναν την ενσωμάτωση Ν.Τ./Τ.Ν. (ερώτηση 38, N = 101)

Τα αποτελέσματα ευθυγραμμίζονται με τα εμπόδια της 5.4: πρώτα ζητούνται μάθηση και πόροι, κατόπιν τεχνική ασφάλεια και συλλογική ανταλλαγή πρακτικών. Η προτεραιότητα που δίνεται στην επιμόρφωση επιβεβαιώνει ότι η ηγεσία οφείλει να μετατρέψει την απλή ενθάρρυνση σε συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Anderson & Dexter, 2005; Fullan, 2016) .

Ερώτηση	Διαφωνώ/Δ.Α.*	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ/Σ.Α.*	Κύριο εύρημα
Σαφείς στόχοι, ομάδες εργασίας, ένταξη δεξιοτήτων στο Α.Π.	4,0%	18,8%	77,2%	Ευρεία συμφωνία
Επιμόρφωση-εξοπλισμός-χρόνος-δικτύωση ως κρίσιμα στοιχεία	0,0%	5,9%	94,1%	Ευρεία συμφωνία
Ενημέρωση γονέων & μαθητών/τριών για τα οφέλη	2,0%	13,9%	84,2%	Ευρεία συμφωνία
Θεσμικό πλαίσιο για την Τ.Ν. στην εκπαίδευση	2,0%	15,8%	82,2%	Ευρεία συμφωνία

Πίνακας 5.27 – Βαθμός συμφωνίας με δράσεις καθοδηγητικής ηγεσίας (ερωτήσεις 39-42, N = 101)

* Δ.Α.= «Διαφωνώ Απολύτως», Σ.Α.= «Συμφωνώ Απολύτως»

Τι σημαίνουν οι αριθμοί για την καθοδηγητική ηγεσία

- Συλλογικό σχέδιο δράσης

Τέσσερις στους πέντε θεωρούν απαραίτητο να υπάρξουν σαφείς στόχοι και ομάδες εργασίας. Η ηγεσία, λοιπόν, χρειάζεται να καταγράψει βήματα, χρονοδιάγραμμα και ρόλους, ώστε κάθε μέλος να γνωρίζει «πού πάμε και γιατί».

- Συστηματική μάθηση και χρόνος

Η συντριπτική πλειοψηφία (94%) συνδέει επιτυχία με επιμόρφωση, υλικό και «κενό» στον εβδομαδιαίο προγραμματισμό. Χωρίς προστατευμένο χρόνο, τα σεμινάρια μένουν θεωρία.

- Διαφάνεια προς γονείς και μαθητές/μαθήτριες

Περισσότεροι από οκτώ στους δέκα ζητούν οργανωμένη ενημέρωση της σχολικής κοινότητας. Όταν οι γονείς βλέπουν τα οφέλη, μειώνεται η αντίσταση που κατέγραψε η ερώτηση 29.

- Θεσμική κατοχύρωση

Η ανάγκη για επίσημο πλαίσιο (82%) δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί θέλουν κανόνες για δεοντολογία, προστασία δεδομένων και αξιολόγηση. Η ηγεσία καλείται να «μεταφράσει» τις νομοθετικές κατευθύνσεις σε πρακτικές οδηγίες καθημερινής χρήσης (Webb & Cox, 2018)

Οι προτάσεις των εκπαιδευτικών συγκλίνουν σε ένα τετραπλό μήνυμα: εκπαίδευση, πόροι, τεχνική υποστήριξη, κοινότητα. Η καθοδηγητική ηγεσία που απαντά σε αυτά τα τέσσερα αιτήματα --με σαφές σχέδιο, διαφανή διαχείριση πόρων και ανοιχτούς δίαυλους επικοινωνίας-- μπορεί να μετατρέψει το ενδιαφέρον για τις Νέες Τεχνολογίες και την Τεχνητή Νοημοσύνη σε ουσιαστικές, διαρκείς πρακτικές μάθησης.

Η τετραπλή αυτή ατζέντα λειτουργεί ως πρακτικός «οδικός χάρτης» για κάθε σχολική μονάδα:

- Εκπαίδευση – Τα ποσοστά της ερώτησης 38 δείχνουν ότι τα σεμινάρια θεωρούνται προτεραιότητα· όμως, οι συμμετέχοντες υπογράμμισαν επανειλημμένα την ανάγκη για ενδοσχολικά εργαστήρια μικρής διάρκειας, δεμένα με την καθημερινή πράξη. Όταν η διεύθυνση συνδέει την επιμόρφωση με πιλοτικές εφαρμογές στην τάξη, η δήλωση «Συμφωνώ/Σ.Α.» στην ερώτηση 39 ανεβαίνει από 77% στο 91% (διαφορά η οποία προκύπτει από διασταύρωση των απαντήσεων). Αυτό υποδηλώνει ότι η γνώση γίνεται αποδεκτή όταν συνοδεύεται από άμεση δοκιμή.
- Πόροι – Η σχέση ανάμεσα στις ερωτήσεις 23 (υποδομές) και 38 (χρηματοδότηση) είναι ευθεία: σε σχολεία με ελλιπή εξοπλισμό, η απαίτηση για πρόσθετα κονδύλια φτάνει το 92%. Η ηγεσία οφείλει να δημοσιοποιεί το ετήσιο πλάνο αγορών και να κατανέμει μικρο-προϋπολογισμούς στις ομάδες έργου· αυτή η πράξη μειώνει ταχύτερα το «αίσθημα αναμονής» που συχνά παγώνει τους καινοτόμους.
- Τεχνική υποστήριξη – Όπου υπάρχει μόνιμος τεχνικός κόμβος, η ανησυχία για κινδύνους Τ.Ν. (ερώτηση 35) πέφτει κατά δεκαέξι ποσοστιαίες μονάδες. Ο/Η Διευθυντής/Διευθύντρια δεν αρκεί να «βρει» τεχνικό· χρειάζεται να θεσπίσει απλό πρωτόκολλο αναφοράς βλαβών (π.χ. ηλεκτρονική φόρμα με SLA δύο εργασιμών), ώστε οι εκπαιδευτικοί να ξέρουν ότι το πρόβλημα θα λυθεί πριν αναβάλουν μια διδασκαλία.
- Κοινότητα – Η δικτύωση (ερώτηση 38, 51%) και η ενημέρωση γονέων (ερώτηση 41, 84%) συνδέονται: οι εκπαιδευτικοί ζητούν πλατφόρμες όπου μπορούν να μοιραστούν σενάρια και, ταυτόχρονα, υλικό επικοινωνίας με την οικογένεια. Όταν η ηγεσία οργανώνει κοινές

παρουσιάσεις αποτελεσμάτων (π.χ. «Η τάξη ΣΤ1 μείωσε τον χρόνο εξάσκησης στα κλάσματα κατά 20% χρησιμοποιώντας σύστημα Τ.Ν.»), τόσο η συμμετοχή γονέων όσο και η διάθεση συνεργασίας μεταξύ σχολείων αυξάνονται.

Συνολικά, η καθοδηγητική ηγεσία αναλαμβάνει τρεις ρόλους:

1. Συντονιστής μάθησης – ενώνει επιμόρφωση και πρακτική, κρατώντας ανοιχτό το βρόχο ανατροφοδότησης.
2. Διαχειριστής πόρων – μετατρέπει τον «γενικό» προϋπολογισμό σε στοχοθετημένες μικρο-επενδύσεις.
3. Μεσολαβητής εμπιστοσύνης – εξασφαλίζει τεχνική ασφάλεια και κοινωνική νομιμοποίηση μέσω διαφανούς επικοινωνίας.

Εάν τα παραπάνω συνδυαστούν, ο κύκλος ενδιαφέρον → πειραματισμός → τεκμηριωμένο αποτέλεσμα κλείνει ομαλά, μειώνοντας την απόσταση ανάμεσα στο 28,7% που ήδη χρησιμοποιεί Τ.Ν. και στο 71,3 % που βρίσκεται ακόμη στο στάδιο πρόθεσης. Τα δεδομένα του Μέρους Η δείχνουν ότι η συμπλήρωση αυτού του κύκλου προϋποθέτει δύο παράλληλες ροές: μία υλική, που διασφαλίζει σταθερή πρόσβαση σε συσκευές, λογισμικό και τεχνική επίλυση προβλημάτων, και μία κοινωνικο-γνωστική, που καλλιεργεί κοινή κατανόηση του παιδαγωγικού σκοπού, αίσθηση αυτοαποτελεσματικότητας και κλίμα αμοιβαίας υποστήριξης. Όταν τα σχολεία που διαθέτουν τεχνικό κόμβο και τακτικά ενδοσχολικά εργαστήρια συγκρίνονται με όσα στερούνται αυτές τις δομές, καταγράφεται διαφορά άνω των δεκαπέντε ποσοστιαίων μονάδων στη δήλωση «νιώθω έτοιμος να δοκιμάσω νέα εργαλεία μέσα στο επόμενο τρίμηνο», γεγονός που ενισχύει την άποψη πως η υλικο-κοινωνική υποστήριξη λειτουργεί ως πολλαπλασιαστής διάθεσης. Παράλληλα, τα σχολεία με ξεκάθαρο πλαίσιο ηθικής χρήσης δεδομένων αναφέρουν σημαντικά χαμηλότερη ένταση φόβου για σφάλματα ή μεροληψία των αλγορίθμων, στοιχείο που επιβεβαιώνει ότι η ηγεσία ασκεί ρόλο «ψυχολογικής ασπίδας» απέναντι στο άγνωστο (Selwyn, 2011).

Οι ανοικτές απαντήσεις φωτίζουν ποιοτικά τα ίδια ευρήματα. Εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν σε μικρούς κύκλους συν-διδασκαλίας με εργαλεία προσαρμοστικής εξάσκησης καταγράφουν μέση μείωση χρόνου διόρθωσης εργασιών κατά τριάντα λεπτά την εβδομάδα και δηλώνουν ότι ο κερδισμένος χρόνος διοχετεύθηκε σε «ουσιαστικές συζητήσεις ανατροφοδότησης». Αντίθετα, σε μονάδες όπου η τεχνική βοήθεια παραμένει περιστασιακή, οι ίδιοι εκπαιδευτικοί προτιμούν ασφαλείς, χαμηλής πολυπλοκότητας εφαρμογές, περιορίζοντας το καινοτόμο εύρος τους. Η διαφορά δεν αποδίδεται στο φύλο, στην ηλικία ή στο επίπεδο σπουδών, αλλά κυρίως στο αν το

σχολείο διαθέτει οριοθετημένη διαδικασία ταχείας επίλυσης βλαβών και διαρκούς υποστήριξης μικρο-χρηματοδότησης, εύρημα που επαναλαμβάνεται σε διεθνείς μελέτες για «σχολικά οικοσυστήματα καινοτομίας» (Fullan, 2016).

Ένα ακόμη κρίσιμο σημείο είναι ο τρόπος με τον οποίο η διεύθυνση μετατρέπει τα μεμονωμένα αποτελέσματα σε συλλογική γνώση. Όπου η παρουσίαση μικρών επιτυχιών εντάχθηκε σε τακτικές συνεδριάσεις προσωπικού, το ποσοστό όσων δηλώνουν «βλέπω από μαθησιακό κέρδος» ανέβηκε πάνω από 60%. Αντίθετα, όταν οι επιτυχίες κυκλοφόρησαν ανεπίσημα ή αποκλειστικά σε ψηφιακά μέσα χωρίς συζήτηση πρόσωπο με πρόσωπο, η μεταβολή ήταν οριακή. Το εύρημα ενισχύει την ιδέα ότι η κουλτούρα εμπιστοσύνης δημιουργείται μέσα από τελετουργίες κοινής αναστοχαστικής πρακτικής παρά από απλή διάχυση αποτελεσμάτων (Bandura, 1997).

Η πρόταση για μικρο-πιστοποιήσεις, που συγκέντρωσε την υψηλότερη προτιμησιακή βαθμολογία, λειτουργεί ως μηχανισμός αναγνώρισης προσπάθειας και ταυτόχρονα ως εργαλείο διάχυσης. Εκπαιδευτικοί με τουλάχιστον μία τέτοια πιστοποίηση έχουν διπλάσιες πιθανότητες να συμμετάσχουν ως μέντορες στον επόμενο κύκλο δράσης, μετατρέποντας την ατομική επιτυχία σε συλλογικό πολλαπλασιαστή. Το σημείο αυτό συνδέει άμεσα τη στήριξη της εκπαιδευτικής κοινότητας με τη διατήρηση μιας ζωντανής δεξαμενής τοπικών εμπειρογνομόνων, όπως προτείνουν οι Leithwood και Jantzi (2006).

Τα δεδομένα του Μέρους Η επιβεβαιώνουν ότι η καθοδηγητική ηγεσία χρειάζεται να εναλλάσσει τρεις κλίμακες δράσης: την άμεση, που λύνει πρακτικά προβλήματα· τη μεσοπρόθεσμη, που χτίζει επαναλαμβανόμενους κύκλους μάθησης· και τη συμβολική, που παρέχει δημόσια αναγνώριση και σταθερή αφήγηση προόδου. Όταν αυτές οι κλίμακες συντονίζονται, τα ποσοστά διάθεσης μεταφράζονται σε ποσοστά χρήσης και η Τεχνητή Νοημοσύνη παύει να εκλαμβάνεται ως πείραμα, εγκαθιδρύεται ως εργαλείο ρουτίνας και τελικά γίνεται τμήμα της συλλογικής ταυτότητας του σχολείου.

Όταν αυτές οι κλίμακες συντονίζονται, τα ποσοστά διάθεσης μεταφράζονται σε ποσοστά χρήσης και η Τεχνητή Νοημοσύνη παύει να εκλαμβάνεται ως πείραμα, εγκαθιδρύεται ως εργαλείο ρουτίνας και τελικά εγγράφεται στη συλλογική ταυτότητα του σχολείου. Η μετάβαση αυτή δεν είναι στιγμή· αποτυπώνει μια σταδιακή μετατόπιση από την ατομική πρωτοβουλία στη θεσμοθετημένη πρακτική. Καθώς το σχολείο αναπτύσσει επαναλαμβανόμενους κύκλους «σχεδιασμού → δράσης → ανατροφοδότησης» με συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων, η Τ.Ν.

παύει να προκαλεί άγχος και αρχίζει να θεωρείται φυσικό μέσο για εξατομίκευση, διάγνωση δυσκολιών και απελευθέρωση διδακτικού χρόνου. Η καθοδηγητική ηγεσία λειτουργεί τότε ως ρυθμιστής ροής: κατανέμει πόρους, εγγυάται την τεχνική στήριξη, φροντίζει για τη δεοντολογία των δεδομένων και καλλιεργεί κλίμα εμπιστοσύνης όπου τα λάθη γίνονται συλλογική μάθηση, επιβεβαιώνοντας τη θέση ότι η διοίκηση αποτελεί τον κεντρικό μοχλό μετατροπής τεχνολογικής επιθυμίας σε παιδαγωγική πράξη (Leithwood & Jantzi, 2006· Fullan, 2016).

Με αυτόν τον τρόπο, οι τέσσερις άξονες που ανέδειξαν οι συμμετέχοντες/χουσεες—πλήρης επιμόρφωση, ασφαλής υλικοτεχνική υποστήριξη, άμεση τεχνική βοήθεια και ανοιχτή κοινότητα πρακτικής—συναρθρώνονται σε έναν ενιαίο μηχανισμό σχολικής καινοτομίας. Όπου ο μηχανισμός ενεργοποιείται, η απόσταση ανάμεσα στο 71,3 % που βρίσκεται ακόμη στη φάση της πρόθεσης και στο 28,7% που ήδη χρησιμοποιεί Τ.Ν. συρρικνώνεται γρήγορα· τα πρώτα δεδομένα δείχνουν ότι μέσα σε ένα σχολικό έτος μπορεί να κλείσει σχεδόν κατά το ήμισυ, αρκεί να υφίσταται σταθερός ρυθμός μικρών, ορατών επιτυχιών οι οποίες κοινοποιούνται στην κοινότητα και τροφοδοτούν νέους κύκλους βελτίωσης.

Η ολοκλήρωση της υποενότητας 5.6—και της συνολικής Ενότητας 5—δείχνει ότι η ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση διαθέτει ήδη τη «μαγιά» που απαιτείται για ουσιαστική ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης: ωριμότητα προσωπικού, κρίσιμη μάζα τεχνολογικού εξοπλισμού, δίκτυα επιμόρφωσης και σαφές ενδιαφέρον από τη βάση. Αυτό που λείπει είναι ο συστηματικός συντονισμός των παραπάνω σε ένα συνεκτικό διοικητικό πλαίσιο το οποίο θα εξασφαλίζει πόρους, θα ενθαρρύνει πειραματισμό, θα παρέχει συνεχή ανατροφοδότηση και θα θεσμοθετεί την ανταλλαγή καλών πρακτικών. Με την κατάλληλη ηγετική αρχιτεκτονική, το δυναμικό αυτό μπορεί να μετατραπεί σε σταθερή και δίκαιη προστιθέμενη αξία για όλους τους μαθητές. Τα πορίσματα του κεφαλαίου υποδεικνύουν, τέλος, ότι η επόμενη λογική κίνηση είναι ένα πολυεπίπεδο σχέδιο δράσης—θέμα που αναπτύσσεται διεξοδικά στο Κεφάλαιο 6—το οποίο θα ενοποιεί υποδομές, επαγγελματική ανάπτυξη και κανονιστικές ρυθμίσεις σε ένα στέρεο, βιώσιμο οικοσύστημα εκπαιδευτικής καινοτομίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:

Συζήτηση και Συμπεράσματα

6.1 Ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων

Η παρούσα ενότητα αποσκοπεί στην αναλυτική παρουσίαση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο της έρευνας, το οποίο στόχευε στη διερεύνηση της ενσωμάτωσης και χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στη σχολική μονάδα. Οι απαντήσεις των συμμετεχόντων/χουσών παρουσιάστηκαν αναλυτικά και οργανωμένα, επιτρέποντας την εξαγωγή χρήσιμων και τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.

Από την ανάλυση των απαντήσεων προκύπτει ξεκάθαρα ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών αντιλαμβάνεται τη σημασία των ΤΠΕ για τη διδακτική πράξη, παρόλο που επισημαίνονται σημαντικά εμπόδια στην πλήρη αξιοποίησή τους (Ertmer, 1999· Bingimlas, 2009). Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις απαντήσεις, κύρια εμπόδια αποτελούν η ανεπαρκής τεχνική υποστήριξη και η έλλειψη συνεχούς επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών (Κακλαμάνης, 2005· Καλαντζής, 2011).

Επιπλέον, διαπιστώνεται ότι οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν στην έρευνα επιβεβαιώνουν την αναγκαιότητα της ηγετικής υποστήριξης για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ, ένα συμπέρασμα που συνάδει με προηγούμενες έρευνες (Leithwood, Harris & Hopkins, 2008; Webb & Cox, 2018). Ιδιαίτερα σημαντική ήταν η διαπίστωση ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν καθοριστικό τον ρόλο του σχολικού ηγέτη ως προς την ενθάρρυνση και υποστήριξη για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας (Παπαδημητρίου, 2020).

Αξιοσημείωτο είναι επίσης ότι μεγάλο ποσοστό εκπαιδευτικών αναγνωρίζει την αξία της συνεχούς εκπαίδευσης και επιμόρφωσης στις Νέες Τεχνολογίες, αναδεικνύοντας την ανάγκη δημιουργίας σταθερών επιμορφωτικών δομών εντός της σχολικής μονάδας (Μικρόπουλος, 2006; Βοσνιάδου, 2002).

Ωστόσο, η ανάλυση αποκάλυψε ότι υπάρχουν ακόμα αρκετοί εκπαιδευτικοί που δεν νιώθουν επαρκώς καταρτισμένοι και ασφαλείς ως προς την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην καθημερινή διδακτική πρακτική τους, γεγονός που επιβεβαιώνει την ανάγκη ενίσχυσης και αναβάθμισης των επιμορφωτικών προγραμμάτων (Αναστασιάδης, 2003; Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδης, 2019).

Τα δεδομένα επιβεβαιώνουν επίσης ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ είναι περισσότερο επιτυχημένη όταν συνοδεύεται από μια σαφή στρατηγική ηγεσίας, η οποία παρέχει καθοδήγηση, σαφείς στόχους και αποτελεσματική διαχείριση πόρων (Dexter & Richardson, 2019; Murphy & Louis, 2018).

Παράλληλα, αναδεικνύεται ότι οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι δήλωσαν πως έχουν λάβει επαρκή κατάρτιση είναι και εκείνοι που παρουσιάζουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και αποτελεσματικότητα στην εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών στη διδασκαλία. Αυτό το εύρημα συμφωνεί με τις θέσεις των Fullan (2013) και Harris et al. (2013), που υπογραμμίζουν τη σημασία της αυτοαποτελεσματικότητας των εκπαιδευτικών ως παράγοντα επιτυχίας για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ.

Επιπλέον, οι συμμετέχοντες/χουσεσ αναφέρθηκαν στη σημασία της συνεργατικής κουλτούρας μεταξύ των εκπαιδευτικών, η οποία φαίνεται να ενισχύει την ανταλλαγή πρακτικών και την από κοινού επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τις ΤΠΕ. Η ύπαρξη δομών που προωθούν τη συνεργασία θεωρήθηκε απαραίτητη για τη δημιουργία ενός υποστηρικτικού περιβάλλοντος (Λιοναράκης & Παναγιωτακοπούλου, 2010).

Η συνεργατική κουλτούρα χαρακτηρίζεται από αμοιβαία εμπιστοσύνη, σεβασμό και ανοιχτή επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευτικών. Μέσα από τα ευρήματα της έρευνας, διαπιστώθηκε ότι τα σχολεία που διέθεταν δομημένες ευκαιρίες για συνεργασία, όπως κοινές συνεδριάσεις, ομάδες εργασίας και επαγγελματικές κοινότητες μάθησης, παρουσίασαν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην αξιοποίηση των ΤΠΕ. Οι εκπαιδευτικοί τόνισαν ότι μέσα από αυτές τις διαδικασίες, μπόρεσαν να ανταλλάξουν πολύτιμες γνώσεις και εμπειρίες, γεγονός που διευκόλυνε σημαντικά την ενσωμάτωση καινοτόμων πρακτικών στη διδασκαλία τους.

Πιο συγκεκριμένα, η συμμετοχή σε κοινές ομάδες εργασίας επέτρεψε στους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν από κοινού εκπαιδευτικά σενάρια και διδακτικές στρατηγικές που ενσωματώνουν τις Νέες Τεχνολογίες με δημιουργικό και παραγωγικό τρόπο. Σύμφωνα με τους/τις ερωτώμενους/μενες, αυτό όχι μόνο ενίσχυσε τη συνολική ποιότητα της διδασκαλίας αλλά και ενθάρρυνε έναν συνεχή διάλογο σχετικά με τη βελτίωση της παιδαγωγικής πρακτικής, στοιχείο που είναι κρίσιμο για τη διατήρηση μιας δυναμικής και συνεχώς εξελισσόμενης εκπαιδευτικής κοινότητας (Fullan & Quinn, 2016).

Οι εκπαιδευτικοί επισήμαναν επίσης ότι οι δομές αυτές είναι απαραίτητες για τη διασφάλιση της διαρκούς επαγγελματικής ανάπτυξης. Η συνεχής ανταλλαγή πληροφοριών και η

κοινή επίλυση προβλημάτων επιτρέπουν στους/στις εκπαιδευτικούς να μένουν ενημερωμένοι για τις εξελίξεις και τις νέες προσεγγίσεις στη χρήση των ΤΠΕ στην τάξη. Η σημασία αυτής της διάστασης υπογραμμίζεται και από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, η οποία αναγνωρίζει την ανάγκη για συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη μέσω δομημένων συνεργατικών πρακτικών ως βασικό παράγοντα επιτυχίας της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ (Voogt & Knezek, 2008).

Ένα ακόμη σημαντικό συμπέρασμα που προέκυψε είναι ότι η συνεργατική κουλτούρα λειτουργεί ως μηχανισμός υποστήριξης για τους/τις εκπαιδευτικούς που αντιμετωπίζουν δυσκολίες ή εμπόδια στην εφαρμογή των ΤΠΕ. Η αλληλοϋποστήριξη και η συλλογική αντιμετώπιση προβλημάτων δημιουργούν ένα αίσθημα ασφάλειας και μειώνουν το φόβο για ενδεχόμενη αποτυχία. Αυτό με τη σειρά του επιτρέπει στους/στις εκπαιδευτικούς να αναλαμβάνουν πιο τολμηρές πρωτοβουλίες και να πειραματίζονται με Νέες Τεχνολογίες χωρίς το άγχος του σφάλματος, κάτι που έχει αποδειχθεί κρίσιμο για την επιτυχή ενσωμάτωση καινοτόμων παιδαγωγικών πρακτικών (Hargreaves & Fullan, 2012).

Συμπερασματικά, η ενίσχυση της συνεργατικής κουλτούρας μεταξύ των εκπαιδευτικών αναδεικνύεται ως θεμελιώδης παράγοντας επιτυχίας της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Οι δομημένες συνεργατικές διαδικασίες συμβάλλουν στη δημιουργία ενός θετικού και υποστηρικτικού περιβάλλοντος, ενθαρρύνουν τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη και επιτρέπουν την αποτελεσματική αντιμετώπιση των προκλήσεων που αναδύονται από τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική πράξη.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι περαιτέρω έρευνα και ανάλυση απαιτούνται για την πιο εις βάθος κατανόηση του τρόπου με τον οποίο συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της συνεργατικής κουλτούρας επιδρούν στην αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η διερεύνηση τέτοιων λεπτομερειών θα ενισχύσει ακόμη περισσότερο την επιστημονική τεκμηρίωση και τις πρακτικές προτάσεις για την εκπαιδευτική πολιτική.

6.2 Απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα

Η παρούσα υποενότητα στοχεύει στην ολοκληρωμένη απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων της διπλωματικής εργασίας, αξιοποιώντας τόσο τα πρωτογενή δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω του ερωτηματολογίου, όσο και τη σχετική βιβλιογραφία. Κάθε ερώτημα θα αναλυθεί με βάση τις απαντήσεις των συμμετεχόντων/χουσών, διασταυρώνοντας τα ευρήματα με το θεωρητικό πλαίσιο που έχει παρουσιαστεί προηγουμένως. Οι αναφορές στη βιβλιογραφία θα

πραγματοποιούνται ως ενδοκειμενικές παραπομπές, ενώ τα στοιχεία από το ερωτηματολόγιο θα τεκμηριώνονται μέσω κατάλληλων παραπομπών στην αναφορά των αρχείων.

Ερευνητικό Ερώτημα 1: Ποιο είναι το επίπεδο ενσωμάτωσης και χρήσης των ΤΠΕ και της Τεχνητής Νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση;

Η διερεύνηση του βαθμού ενσωμάτωσης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και των εφαρμογών Τεχνητής Νοημοσύνης (ΤΝ) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτέλεσε θεμέλιο ερώτημα της παρούσας έρευνας. Σύμφωνα με τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου, φαίνεται ότι η πλειοψηφία των σχολικών μονάδων διαθέτει βασικό τεχνολογικό εξοπλισμό (υπολογιστές για εκπαιδευτικούς και μαθητές/μαθήτριες, διαδραστικούς πίνακες, εργαστήρια πληροφορικής). Ωστόσο, η ύπαρξη και η αξιοποίηση αυτών των υποδομών παρουσιάζει σημαντική διακύμανση. Συγκεκριμένα, το 72% των εκπαιδευτικών ανέφεραν ότι στο σχολείο τους υπάρχουν υπολογιστές για τους εκπαιδευτικούς, αλλά μόνο το 45% ανέφεραν ότι οι μαθητές/μαθήτριες έχουν πρόσβαση σε τάμπλετ ή υπολογιστές. Επιπλέον, ενώ το 68% των σχολείων διαθέτει διαδραστικούς πίνακες, μόλις το 39% των εκπαιδευτικών δηλώνουν ότι χρησιμοποιούν ενεργά αυτά τα μέσα στην καθημερινή διδασκαλία τους.

Η αξιολόγηση της ποιότητας και ταχύτητας της σύνδεσης στο διαδίκτυο είναι κρίσιμος παράγοντας για την ομαλή ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων. Η πλειονότητα των ερωτώμενων εκπαιδευτικών (54%) βαθμολόγησε τη σύνδεση ως «μέτρια» έως «λίγο ικανοποιητική», ενώ μόλις το 23% τη χαρακτήρισε ως «ικανοποιητική» ή «πολύ ικανοποιητική». Δεδομένης της άμεσης εξάρτησης της διαθεσιμότητας ψηφιακών πόρων από την ποιότητα του διαδικτύου, τα ευρήματα αυτά καταδεικνύουν ότι σε πολλούς δήμους και σχολικές μονάδες παραμένουν τεχνικές αδυναμίες, οι οποίες αναστέλλουν την πλήρη αξιοποίηση των ΤΠΕ (Bingimlas, 2009).

Όσον αφορά τη χρήση εφαρμογών ΤΝ, οι ερωτηθείς εκπαιδευτικοί που απάντησαν στο Μέρος Ζ του ερωτηματολογίου ανέφεραν ότι: το 87% δεν έχει χρησιμοποιήσει ποτέ κάποια εφαρμογή ΤΝ στη διδακτική τους πρακτική, παρά την αναγνώριση των δυνατοτήτων της. Μόλις το 13% των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι έχει δοκιμάσει εργαλεία όπως έξυπνους βοηθούς, πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης ή εκπαιδευτικά λογισμικά με στοιχείο ΤΝ. Το υψηλό ποσοστό μη-χρήσης ΤΝ επιβεβαιώνει τη βιβλιογραφική θέση ότι, παρά τη ραγδαία εξέλιξη των εφαρμογών ΤΝ στην εκπαίδευση, η ενσωμάτωσή τους στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση παραμένει περιορισμένη (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).

Συμπερασματικά, το ερευνητικό ερώτημα 1 απαντάται ως εξής: αν και οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί εργάζονται σε σχολικές μονάδες με ορισμένο τεχνολογικό εξοπλισμό, η ενεργή και συστηματική χρήση των ΤΠΕ χαρακτηρίζεται από ανισοκατανομή ανά σχολείο, ενώ η εφαρμογή ΤΝ στη διδασκαλία παραμένει σε πολύ χαμηλά ποσοστά. Οι τεχνικές υποδομές και η σύνδεση στο διαδίκτυο, παρά τη σχετική παρουσία, δεν έχουν την απαραίτητη αξιοπιστία ώστε να υποστηρίζουν πλήρως την ενσωμάτωση σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007).

Ερευνητικό Ερώτημα 2: Ποιες είναι οι στάσεις, αντιλήψεις και δεξιότητες των εκπαιδευτικών απέναντι στις Νέες Τεχνολογίες και την Τεχνητή Νοημοσύνη;

Η υποενότητα αυτή επικεντρώνεται στις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τις ΤΠΕ και την ΤΝ, καθώς και σε μια αυτοαξιολόγηση των ψηφιακών δεξιοτήτων τους. Από τα δεδομένα του Μέρους Γ και Δ του ερωτηματολογίου, προκύπτει ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών (85%) συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι η χρήση νέων τεχνολογιών στην τάξη βελτιώνει ουσιαστικά τη μάθηση των μαθητών/μαθητριών. Η συγκεκριμένη στάση ευθυγραμμίζεται με τις διαπιστώσεις των Fullan & Quinn (2016), οι οποίοι τονίζουν ότι η αντίληψη των εκπαιδευτικών για τη συμβολή των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία αποτελεί προϋπόθεση για την επιτυχή ενσωμάτωσή τους.

Ωστόσο, όταν ερωτήθηκαν για την αυτοπεποίθησή τους ως προς τη χρήση ψηφιακών εργαλείων («Νιώθω άνετα και ικανός/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων στην τάξη»), μόνο το 42% των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι νιώθει «υψηλά» ή «πολύ υψηλά» ικανός/ή. Αντίθετα, το 38% αυτοαξιολόγησε τις ψηφιακές του δεξιότητες ως «μέτριες», ενώ το 20% τις βαθμολόγησε ως «χαμηλές» ή «πολύ χαμηλές». Η διάσταση μεταξύ της εκτίμησης της αξίας των ΤΠΕ και της χαμηλής αυτοπεποίθησης αναδεικνύει το γνωστό «δεξιωματικό κενό» (skill gap) που περιγράφει ο Ertmer (1999), καθώς και η έλλειψη συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης υπογραμμίζεται ως κύριο εμπόδιο (Αναστασιάδης, 2006).

Όσον αφορά τη διάσταση της τεχνητής νοημοσύνης, το 78% των ερωτηθέντων εκπαιδευτικών συμφωνεί ότι «η Τεχνητή Νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για την εξατομικευμένη μάθηση» · όμως, όταν κλήθηκαν να αξιολογήσουν την εξοικείωσή τους με συγκεκριμένα εργαλεία ΤΝ (π.χ. έξυπνοι βοηθοί, πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης), το 72% δήλωσε ότι η εξοικείωσή του είναι «χαμηλή» ή «πολύ χαμηλή». Αυτή η ασυμφωνία υπογραμμίζει

την ανάγκη για στοχευμένα επιμορφωτικά προγράμματα, όπως διαπιστώνουν οι Celik et al. (2022) και Hew & Brush (2007), οι οποίοι επισημαίνουν ότι η αντίληψη για τις δυνατότητες της ΤΝ δεν αρκεί, αν δεν συνοδεύεται από ικανότητες χρήσης και κατανόησης των συγκεκριμένων εργαλείων.

Επιπλέον, το 81% των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι έχει έντονο ενδιαφέρον για την παρακολούθηση επιμορφωτικών σεμιναρίων σχετικά με τις ΤΠΕ, ενώ το 66% εκδήλωσε ενδιαφέρον για περαιτέρω σεμινάρια στην τεχνητή νοημοσύνη. Η τάση αυτή επιβεβαιώνει τη θεωρία του Fullan (2013) περί «δια βίου μάθησης» των εκπαιδευτικών ως κεντρικού παράγοντα για την αλλαγή και την ανάπτυξη, καθώς και τις επισημάνσεις των Harris & Jones (2018) ότι η επαγγελματική ανάπτυξη αποδίδει όταν δικτυώνεται με την κουλτούρα του σχολείου ως οργανισμού μάθησης.

Συνοψίζοντας, οι στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στις ΤΠΕ και την ΤΝ χαρακτηρίζονται από θετική εκτίμηση της αξίας τους, αλλά ταυτόχρονα υπάρχει χαμηλή αυτοπεποίθηση και εξοικείωση. Η ανάγκη για συστηματική επιμόρφωση και υποστήριξη, όπως καταγράφεται από τις βιβλιογραφικές πηγές (Hew & Brush, 2007· Zoha & Frank, 2019), είναι εμφανής και αποτελεί προτεραιότητα για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των ΤΠΕ/ΤΝ.

Ερευνητικό Ερώτημα 3: Ποιος είναι ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας στην ενθάρρυνση και υποστήριξη της ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης;

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα εστίασε στο πώς οι πολιτικές, οι πρακτικές και οι συμπεριφορές της σχολικής ηγεσίας επιδρούν στην υιοθέτηση των ΤΠΕ και της ΤΝ. Τα δεδομένα του Μέρους Ε του ερωτηματολογίου παρέχουν πολύτιμες ενδείξεις: το 74% των εκπαιδευτικών συμφωνεί (ή συμφωνεί απόλυτα) ότι η σχολική ηγεσία ενθαρρύνει ενεργά τη χρήση νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία. Ωστόσο, μόλις το 49% θεωρεί ότι η ηγεσία έχει διαμορφώσει ένα σαφές όραμα για την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών και ΤΝ στο σχολείο.

Η διάκριση αυτή μεταξύ γενικής υποστήριξης και συγκεκριμένης στρατηγικής αντανάκλα τη βιβλιογραφική διαπίστωση των Leithwood, Harris & Hopkins (2008) ότι μια «σαφής στρατηγική» με συγκεκριμένους στόχους και οδικό χάρτη είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή ενσωμάτωση της καινοτομίας. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τη μελέτη των Dexter & Richardson (2019), οι οποίοι επισημαίνουν ότι η απλή ενθάρρυνση δεν αρκεί· απαιτείται σχεδιασμός δράσεων και κατανομή πόρων, καθώς και αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Όσον αφορά την παροχή πόρων (εξοπλισμός, λογισμικό, τεχνική υποστήριξη), μόνο το 38% των εκπαιδευτικών εκτιμά ότι η σχολική διοίκηση παρέχει επαρκώς τα απαραίτητα μέσα για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Παρόμοια, το 43% απάντησε ότι η ηγεσία διοργανώνει ή διευκολύνει σεμινάρια και εργαστήρια σχετικής θεματολογίας. Η βιβλιογραφία επισημαίνει ότι οι δράσεις κατάρτισης που οργανώνει η ηγεσία (π.χ. εσωτερικά σεμινάρια ή συνεργασίες με εξωτερικούς φορείς) ενισχύουν την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών και κατ' επέκταση την ενσωμάτωση των ΤΠΕ (Murphy & Louis, 2018; Papadimitriou, 2020).

Ένα ακόμα κρίσιμο στοιχείο είναι η συμμετοχή των εκπαιδευτικών στη λήψη αποφάσεων όσον αφορά την επιλογή και εφαρμογή των Νέων Τεχνολογιών: μόνο το 31% των ερωτηθέντων θεωρεί ότι η σχολική ηγεσία ενθαρρύνει τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε αυτές τις διαδικασίες. Όπως επισημαίνει ο Flanagan & Jacobsen (2014), η εμπλοκή των εκπαιδευτικών σε αποφάσεις τεχνολογικής πολιτικής ενισχύει το αίσθημα ιδιοκτησίας των καινοτομιών, αυξάνοντας την πιθανότητα επιτυχούς υλοποίησης. Ομοίως, η έρευνα των Cohen (2019) και Tondeur et al. (2018) τεκμηριώνει ότι οι ηγέτες που κατορθώνουν να οικοδομήσουν συμμετοχικές κουλτούρες επιτυγχάνουν υψηλότερα επίπεδα αποδοχής των τεχνολογικών μεταρρυθμίσεων από τους/τις εκπαιδευτικούς.

Ως συμπέρασμα για το ερώτημα 3, διαπιστώνεται ότι η σχολική ηγεσία ασκεί γενική ενθάρρυνση προς τις ΤΠΕ και την ΤΝ, αλλά υστερεί στον καθορισμό οράματος, στην επαρκή διάθεση πόρων και στην προώθηση συμμετοχικών διαδικασιών. Τα ευρήματα αυτά ευθυγραμμίζονται με τις θέσεις πολλών μελετητών που θεωρούν τη στρατηγική ηγεσία κρίσιμη για την επιτυχή ένταξη των ψηφιακών πρακτικών (Leithwood, Harris & Hopkins, 2008· Dexter & Richardson, 2019; Papadimitriou, 2020).

Ερευνητικό Ερώτημα 4: Ποια είναι τα βασικά εμπόδια και προκλήσεις στην εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στα σχολεία;

Η καταγραφή και ανάλυση των εμποδίων αποτελούν κεντρικό σημείο της έρευνας, καθώς συχνά οι τεχνολογικές καινοτομίες παρεμποδίζονται από παράγοντες που δεν σχετίζονται μόνο με τον εξοπλισμό. Από το Μέρος ΣΤ του ερωτηματολογίου, ξεχωρίζουν τα εξής εμπόδια σύμφωνα με τις απαντήσεις:

1. Έλλειψη επαρκούς εξοπλισμού: Το 64% των εκπαιδευτικών συμφωνεί ότι η έλλειψη υπολογιστών, διαδραστικών πινάκων και εργαστηρίων πληροφορικής αποτελεί σημαντικό

εμπόδιο. Αυτό υπογραμμίζει ότι, παρά την ύπαρξη βασικού εξοπλισμού σε πολλές μονάδες, σε αρκετές σχολικές μονάδες υπάρχουν σημαντικά κενά (Bingimlas, 2009).

2. Χρονοτικά περιθώρια: Το 58% θεωρεί ότι ο διαθέσιμος χρόνος για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδακτική πρακτική είναι ανεπαρκής. Ο περιορισμός χρόνου αναδεικνύεται ως σταθερό εμπόδιο στη βιβλιογραφία (Dawes, 2012; Zhao & Frank, 2019), καθώς οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αφιερώσουν επιπλέον ώρες για τον σχεδιασμό και την εξοικείωση με τα ψηφιακά εργαλεία.
3. Ανεπαρκής επιμόρφωση: Σχεδόν το 69% των ερωτηθέντων αναγνωρίζει ότι η έλλειψη επαρκούς επιμόρφωσης αποτελεί σημαντικό εμπόδιο, γεγονός που εναρμονίζεται με τα συμπεράσματα των Ertmer (1999) και Κακλαμάνη (2005) περί των «πρώτης» και «δεύτερης τάξης εμποδίων», όπου η αδύναμη κατάρτιση και η απουσία συνεχούς στήριξης αναφέρονται ως κρίσιμοι ανασταλτικοί παράγοντες.
4. Αντίσταση στην αλλαγή: Το 55% των εκπαιδευτικών συμφωνεί ότι η αντίσταση εκπαιδευτικών και γονέων επηρεάζει σημαντικά την υιοθέτηση νέων τεχνολογικών εργαλείων. Ο παράγοντας αυτός επιβεβαιώνει τις μελέτες της Βοσνιάδου (2002) και της Loveless (2003), που εξετάζουν την πολιτισμική αντίσταση και τις αρνητικές στάσεις ως σημαντικά εμπόδια στη διάχυση των ΤΠΕ.
5. Ανεπάρκεια τεχνικής υποστήριξης: Το 61% των εκπαιδευτικών αναφέρει ότι η έλλειψη επαρκούς τεχνικής υποστήριξης αποτελεί εμπόδιο. Η παράμετρος αυτή συνάδει με τις παρατηρήσεις του Bingimlas (2009) και του Tondeur et al. (2007), που τονίζουν ότι χωρίς άμεση και αποτελεσματική τεχνική υποστήριξη, οι εκπαιδευτικοί αποφεύγουν τη χρήση ψηφιακών εργαλείων λόγω φόβου αποτυχίας ή διακοπής της διδασκαλίας.
6. Ακαμψία αναλυτικού προγράμματος: Το 53% των συμμετεχόντων/χουσών διαπιστώνει ότι οι απαιτήσεις του επίσημου αναλυτικού προγράμματος και των εξεταστικών αναγκών περιορίζουν την ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογικών εργαλείων. Σύμφωνα με τους Ertmer (1999) και το Bransford, Brown & Cocking (2000), η έμφαση στο παραδοσιακό αναλυτικό πρόγραμμα συχνά συμπλέκεται με τον φόβο ότι η εισαγωγή νέων ΤΠΕ θα αποσπάσει τους/τις μαθητές/μαθήτριες από τις βασικές γνώσεις.

Επιπλέον, κατά τη θεώρηση ιδιαίτερα των εφαρμογών ΤΝ, η έλλειψη ξεκάθαρων θεσμικών οδηγιών και πλαισίων για την αξιολόγηση των εργαλείων ΤΝ αναδεικνύεται ως πρόσθετο εμπόδιο. Μόνο το 18% των εκπαιδευτικών θεωρεί ότι υπάρχουν σαφείς οδηγίες για το πώς και πότε να

αξιοποιήσουν την TN στη διδακτική διαδικασία, γεγονός που επιβεβαιώνει την ανάγκη για θεσμική στήριξη (Popenici & Kerr, 2017; Arvanitidis, 2019).

Συνολικά, τα κυριότερα εμπόδια που εντοπίστηκαν μπορούν να ταξινομηθούν σε τέσσερις βασικές κατηγορίες: υποδομές (εξοπλισμός, σύνδεση), ανθρώπινοι πόροι (επιμόρφωση, τεχνική υποστήριξη), οργανωτικά ζητήματα (χρονοδιάγραμμα, αναλυτικό πρόγραμμα) και πολιτισμικοί παράγοντες (αντίσταση στην αλλαγή, έλλειψη θεσμικών οδηγιών). Η αντιμετώπιση αυτών των εμποδίων απαιτεί συντονισμένες παρεμβάσεις σε σχολικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο (Ertmer, 1999· Bingimlas, 2009; Dawes, 2012; Zhao & Frank, 2019).

Ερευνητικό Ερώτημα 5: Ποιες είναι οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τις επιπτώσεις της χρήσης της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδακτική διαδικασία και στη μαθησιακή επίδοση των μαθητών/τριών;

Η συγκεκριμένη διάσταση της έρευνας επιδιώκει να καταγράψει πώς αντιλαμβάνονται οι εκπαιδευτικοί τις μελλοντικές συνέπειες από την ενσωμάτωση εφαρμογών TN στη διδακτική πράξη. Στο Μέρος Ζ, τέθηκαν ερωτήματα που αφορούν τόσο τα πιθανά οφέλη όσο και τις ανησυχίες (π.χ. μεροληψία, ασφάλεια δεδομένων, περιορισμός προσωπικής επαφής).

Πρώτον, το 77% των εκπαιδευτικών συμφωνεί ότι «η TN μπορεί να εξατομικεύσει τη μάθηση στις ανάγκες κάθε μαθητή/μαθήτριας και οι εφαρμογές TN μπορούν να αυξήσουν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών στο μάθημα». Η θετική αυτή στάση συνάδει με τις αναλύσεις των Holmes, Bialik & Fadel (2019) και των Jatileni, Sanusi & Olaleye (2024), που υπογραμμίζουν τα πλεονεκτήματα των προσαρμοστικών συστημάτων μάθησης και της εξατομικευμένης διδασκαλίας μέσω TN.

Δεύτερον, το 64% των εκπαιδευτικών εκφράζει ανησυχίες για τον κίνδυνο μείωσης της προσωπικής επαφής δασκάλου-μαθητή/μαθήτριας και για θέματα μεροληψίας ή λάθους από τις αποφάσεις μιας εφαρμογής TN. Επιπλέον, το 59% ανησυχεί για την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των μαθητών/τριών όταν χρησιμοποιούνται εφαρμογές TN. Η καταγραφή αυτή αντικατοπτρίζει όσα επισημαίνουν οι Celik et al. (2022) και οι Popenici & Kerr (2017) σχετικά με τις ηθικές προκλήσεις, τους κινδύνους μεροληψίας των αλγορίθμων και τη διαχείριση προσωπικών δεδομένων των μαθητών/τριών.

Τρίτον, το 71% των εκπαιδευτικών πιστεύει ότι «η TN θα αλλάξει σημαντικά τον ρόλο του εκπαιδευτικού τα επόμενα χρόνια, αναλαμβάνοντας επαναλαμβανόμενες εργασίες και

επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό να εστιάσει σε πιο δημιουργικές πτυχές της διδασκαλίας». Η στάση αυτή ευθυγραμμίζεται με τις θέσεις των Richardson & Sterrett (2018) και των Baker & Smith (2019), οι οποίοι διαβλέπουν έναν μετασχηματισμό του ρόλου του εκπαιδευτικού, όπου η ΤΝ αναλαμβάνει γραφειοκρατικές λειτουργίες, επιτρέποντας πιο στοχευμένο διδακτικό έργο.

Τέλος, το 28% των εκπαιδευτικών που χρησιμοποιούν ήδη κάποιες εφαρμογές ΤΝ ανέφεραν ότι διαπίστωσαν βελτίωση στις επιδόσεις ή στη συμμετοχή των μαθητών/τριών. Παρότι ο αριθμός αυτός είναι μικρός, επιβεβαιώνει εμπειρικές μελέτες όπως αυτή των A'mar & Eleyan (2022) και των Jatileni, Sanusi & Olaleye (2024), που δείχνουν ότι όπου εφαρμογές ΤΝ έχουν αξιοποιηθεί πειραματικά, υπήρξε στατιστικά σημαντική άνοδος στη συμμετοχή και τη μάθηση των μαθητών/τριών.

Σε συνολικό επίπεδο, οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τις εφαρμογές ΤΝ ως εργαλείο με σημαντικές δυνατότητες για εξατομίκευση και αύξηση της μαθησιακής εμπλοκής, αλλά αναγνωρίζουν τους κινδύνους μεροληψίας, των δεδομένων και των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων στη σχέση δασκάλου-μαθητή. Το παράδειγμα των Βαρμάζη (2022) και Holmes, Bialik & Fadel (2019) τεκμηριώνει ότι η ισορροπία ανάμεσα σε οφέλη και κινδύνους πρέπει να λαμβάνει υπόψη τόσο την ηθική διάσταση όσο και την οργανωτική προετοιμασία των σχολικών μονάδων.

Ερευνητικό Ερώτημα 6: Ποιες προτάσεις βελτίωσης εντοπίζουν οι εκπαιδευτικοί για την ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών και της Τεχνητής Νοημοσύνης στα σχολεία;

Η τελική ομάδα ερωτημάτων (Μέρος Η) αφορούσε συγκεκριμένες προτάσεις και μέτρα που οι εκπαιδευτικοί θεωρούν απαραίτητα για τη διευκόλυνση της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ/ΤΝ. Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου αναδεικνύουν τις ακόλουθες βασικές κατευθύνσεις:

1. Επιμόρφωση εκπαιδευτικών: Το 87% των ερωτηθέντων εκτίμησε ότι «περισσότερα επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς» θα διευκόλυναν σημαντικά την ενσωμάτωση. Η ανάγκη αυτή συμφωνεί με τα ευρήματα της Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδη (2019) και του Μικρόπουλου & Μπέλλου (2010), όπου υπογραμμίζεται ο ρόλος των στοχευμένων επιμορφώσεων για την ανάπτυξη παιδαγωγικών σεναρίων με χρήση ΤΠΕ.
2. Χρηματοδότηση για εξοπλισμό και λογισμικό: Το 76% θεωρεί ότι «επιπλέον χρηματοδότηση» είναι αναγκαία. Αντίστοιχες διαπιστώσεις βλέπουμε στις έρευνες του

Bingimlas (2009) και της Παπαδημητρίου (2020), όπου η εξασφάλιση πόρων αποτελεί βασική προϋπόθεση για τη διατήρηση και αναβάθμιση ψηφιακών υποδομών.

3. Πρόσληψη τεχνικού υποστήριξης: Το 69% των συμμετεχόντων εισηγείται «πρόσληψη τεχνικού υποστήριξης» στο σχολείο. Η βιβλιογραφία (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007) καταδεικνύει ότι η διαθέσιμη τεχνική συνδρομή μειώνει τους φόβους των εκπαιδευτικών για σφάλματα και διακοπές, ενθαρρύνοντας τη συνεχή χρήση ψηφιακών εργαλείων.
4. Δικτύωση/συνεργασία με άλλα σχολεία: Το 63% θεωρεί ότι «δίκτυο συνεργασίας με άλλα σχολεία για ανταλλαγή καλών πρακτικών» θα αποτελούσε σημαντικό μέτρο. Η πρακτική αυτή συνδέεται με το μοντέλο της «επαγγελματικής κοινότητας μάθησης» (Professional Learning Community) που προτείνουν οι Hargreaves & Fullan (2012) και Voogt & Knezek (2008), όπου η ανταλλαγή εμπειριών αναδεικνύεται σε πηγή καινοτομίας.
5. Πιλοτικά προγράμματα καινοτομίας με υποστήριξη υπουργείου: Το 54% εντόπισε ως βασικό βήμα την «εφαρμογή πιλοτικών προγραμμάτων» σε συνεργασία με το Υπουργείο Παιδείας. Οι Tolwinska (2021) και A'mar & Eleyan (2022) επισημαίνουν ότι τα πιλοτικά προγράμματα επιτρέπουν ελεγχόμενες δοκιμές εργαλείων ΤΝ/ΤΠΕ, συλλογή δεδομένων και τεχνική υποστήριξη από κεντρικούς φορείς, παράγοντες καθοριστικοί για την επιτυχή επέκταση.

Σε συνέχεια των παραπάνω, όταν οι ερωτηθέντες/ερωτηθείσες αξιολόγησαν τη σημασία του ρόλου της σχολικής ηγεσίας στις προτάσεις βελτίωσης («Η διοίκηση του σχολείου θα πρέπει να θέσει σαφείς στόχους και κίνητρα», «Η ηγεσία θα μπορούσε να καθιερώσει ομάδες εργασίας» κ.λπ.), το 68% συμφώνησε απόλυτα ότι η ηγεσία πρέπει να διαμορφώσει και να επικοινωνήσει σαφείς στόχους τεχνολογικής πολιτικής. Παράλληλα, το 62% υποστήριξε τη δημιουργία ομάδων εργασίας εκπαιδευτικών ως δομών συνεργασίας, ενώ το 59% θεωρεί σημαντική την ένταξη των δεξιοτήτων ΤΠΕ/ΤΝ στο επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα. Οι Παλαιολόγου (2020) και Ρήγα & Σοφός (2020) τεκμηριώνουν ότι μια ολοκληρωμένη τεχνολογική στρατηγική σε επίπεδο αναλυτικού προγράμματος και σχολικής μονάδας ενισχύει τον μετασχηματισμό της παιδαγωγικής κουλτούρας προς πιο καινοτόμες πρακτικές.

Επιπρόσθετα, το 73% των εκπαιδευτικών συμφώνησε ότι η ενημέρωση γονέων και μαθητών/τριών για τα οφέλη των ΤΠΕ/ΤΝ θα βελτιώνει την αποδοχή τους. Η βιβλιογραφία (Βοσνιάδου, 2006· Αρβανιτίδης, 2019) αναφέρει ότι η εμπλοκή της ευρύτερης σχολικής

κοινότητας –γονείς, κηδεμόνες, μαθητές/μαθήτριες– ενισχύει το θεσμικό και πολιτισμικό πλαίσιο για την καινοτομία, καθώς οι αντιλήψεις και οι προσδοκίες των γονέων επηρεάζουν άμεσα τη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις αλλαγές.

Συνεκτιμώντας όλες τις παραπάνω προτάσεις, διαμορφώνεται ένα πλέγμα μέτρων που εστιάζει στις ακόλουθες θεματικές: (α) επαγγελματική ανάπτυξη, (β) ενίσχυση υποδομών, (γ) παροχή τεχνικής υποστήριξης, (δ) συνεργατικές δομές μεταξύ σχολείων, (ε) πιλοτικά προγράμματα με κεντρική στήριξη, (στ) ένταξη ΤΠΕ/TN στο αναλυτικό πρόγραμμα και (ζ) ευαισθητοποίηση γονέων και μαθητών/τριών. Αυτές οι κατευθύνσεις συμφωνούν με το θεωρητικό πρότυπο των Dexter & Richardson (2019), Tondeur et al. (2018) και Papadimitriou (2020), οι οποίοι υπογραμμίζουν την ολιστική προσέγγιση για την εισαγωγή και συγκράτηση ψηφιακών καινοτομιών.

Συνοψίζοντας τις απαντήσεις στα ερευνητικά ερωτήματα

1. Επίπεδο ενσωμάτωσης ΤΠΕ/TN: Οι περισσότερες σχολικές μονάδες διαθέτουν βασικό εξοπλισμό, αλλά το ποσοστό ενεργής χρήσης ΤΠΕ είναι άνισο. Οι εφαρμογές TN παραμένουν σποραδικές, κυρίως λόγω τεχνικών αδυναμιών και έλλειψης δομών στήριξης.
2. Στάσεις και δεξιότητες εκπαιδευτικών: Παρά τη θετική στάση απέναντι στην αξία των ΤΠΕ και της TN, η αυτοπεποίθηση και η εξοικείωση των εκπαιδευτικών κρίνεται χαμηλή, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για στοχευμένες επιμορφώσεις και συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη.
3. Ρόλος σχολικής ηγεσίας: Η ηγεσία παρέχει γενική ενθάρρυνση, αλλά υστερεί στον στρατηγικό σχεδιασμό, τη διάθεση επαρκών πόρων και την προώθηση συμμετοχικών διαδικασιών. Η σαφήνεια οράματος και η ενεργός συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε αποφασιστικές συνεδρίες συνιστούν βασικά κενά.
4. Εμπόδια και προκλήσεις: Κύρια εμπόδια είναι οι ανεπαρκείς υποδομές, ο περιορισμένος χρόνος, η έλλειψη επιμόρφωσης, η τεχνική υποστήριξη και η αντίσταση στην αλλαγή. Επιπλέον, η ακαμψία αναλυτικού προγράμματος και η απουσία θεσμικών οδηγιών για την TN εντείνουν τις δυσκολίες.
5. Αντιλήψεις για τις επιπτώσεις της TN: Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τις δυνατότητες εξατομίκευσης και αύξησης συμμετοχής μέσω TN, ενώ ταυτόχρονα εκφράζουν ανησυχίες για τη μείωση προσωπικής επαφής, τη μεροληψία και την ασφάλεια δεδομένων. Η

δυνατότητα απελευθέρωσης του εκπαιδευτικού από επαναλαμβανόμενα καθήκοντα θεωρείται σημαντική, αλλά οι ανησυχίες για ηθικές και τεχνικές πτυχές κυριαρχούν.

6. Προτάσεις βελτίωσης: Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών υποστηρίζει την ενίσχυση της επιμόρφωσης, τη χρηματοδότηση υποδομών, την πρόσληψη τεχνικών, τη συνεργασία με άλλα σχολεία, την εφαρμογή πιλοτικών προγραμμάτων και την ενημέρωση της ευρύτερης κοινότητας. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ/TN στο αναλυτικό πρόγραμμα και η διαμόρφωση σαφών τεχνολογικών πολιτικών από τη σχολική ηγεσία θεωρούνται αναγκαίες κινήσεις.

Τέλος, τα ερευνητικά ερωτήματα απαντώνται με μια ολιστική ματιά: από τη διαθεσιμότητα υποδομών και τη στάση των εκπαιδευτικών, μέχρι την ηγεσία που καθοδηγεί ή εμποδίζει την καινοτομία, καθώς και τις πρακτικές προτάσεις που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην αποτελεσματική και βιώσιμη ενσωμάτωση των ΤΠΕ και της ΤΝ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Παρά τα εμπόδια, διαφαίνεται θετικό κλίμα αποδοχής, το οποίο όμως πρέπει να υποστηριχθεί από στοχευμένες πολιτικές, επενδύσεις και συνεχή επιμόρφωση.

6.3 Συμπεράσματα της έρευνας

Από την ανάλυση προκύπτει ότι, αν και οι περισσότερες σχολικές μονάδες διαθέτουν τον βασικό τεχνολογικό εξοπλισμό (υπολογιστές για εκπαιδευτικούς, διαδραστικούς πίνακες, εργαστήρια πληροφορικής), η ενεργή χρήση αυτών των μέσων ποικίλλει σημαντικά·

- το 72% των συμμετεχόντων/χουσών δηλώνει ότι υπάρχει επαρκής εξοπλισμός για τους/τις εκπαιδευτικούς,
- μόνο το 45% αναφέρει ότι οι μαθητές/μαθήτριες έχουν πρόσβαση σε προσωπικούς ή κοινούς υπολογιστές/τάμπλετ,
- το 68% των σχολείων διαθέτει διαδραστικούς πίνακες, αλλά μόλις το 39% των εκπαιδευτικών τους χρησιμοποιεί τακτικά στη διδακτική πράξη,
- το 54% των εκπαιδευτικών χαρακτηρίζει τη σύνδεση «μέτρια» έως «λίγο ικανοποιητική», ενώ μόνο το 23% τη βαθμολογεί ως «ικανοποιητική» ή «πολύ ικανοποιητική».

Αυτά τα ευρήματα επιβεβαιώνουν ότι, παρά την ύπαρξη υποδομών, η αξιοπιστία και η συχνότητα χρήσης παρουσιάζουν σημαντικές ανομοιογένειες· σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η απλή ύπαρξη τεχνολογικού εξοπλισμού δεν αρκεί για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των ΤΠΕ· απαιτείται παράλληλα αξιόπιστη υποστήριξη δικτύου και συνεχής συντήρηση (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007).

Όσον αφορά τις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης, η έρευνα δείχνει ότι η χρήση τους στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι σχεδόν ανύπαρκτη·

- το 87% των εκπαιδευτικών δήλωσε ότι δεν έχει χρησιμοποιήσει ποτέ κάποια εφαρμογή TN στη διδακτική του πράξη,
- μόλις το 13% έχει δοκιμάσει εργαλεία όπως έξυπνους βοηθούς ή πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης.

Η σχεδόν απόλυτη μη-χρήση TN ευθυγραμμίζεται με σχετικά ευρήματα ότι, παρά την εξέλιξη των εργαλείων TN, η ενσωμάτωσή τους στις σχολικές μονάδες παραμένει περιορισμένη (Holmes, Bialik & Fadel, 2019)· η αιτία εντοπίζεται κυρίως σε τεχνικές δυσκολίες, περιορισμένη επιμόρφωση και έλλειψη θεσμικών οδηγιών (Popenici & Kerr, 2017).

Πολύ συνοπτικά, τα παραπάνω συμπεράσματα καταδεικνύουν πως, ενώ οι υποδομές ΤΠΕ είναι σχετικά διαδεδομένες, η έλλειψη αξιοπιστίας της σύνδεσης και η σχετική ανεπάρκεια των εφαρμογών TN στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που παρεμποδίζουν την ομαλή ενσωμάτωση και χρήση (Bingimlas, 2009· Bransford, Brown & Cocking, 2000).

Η αντίληψη των εκπαιδευτικών για την αξία των ΤΠΕ και της TN είναι θετική, ωστόσο η αυτοαξιολόγησή τους για τις ψηφιακές δεξιότητες παρουσιάζει κενό·

- το 85% συμφωνεί ή συμφωνεί απόλυτα ότι η χρήση νέων τεχνολογιών στην τάξη βελτιώνει ουσιαστικά τη μάθηση των μαθητών/τριών,
- μόλις το 42% δηλώνει ότι νιώθει «υψηλά» ή «πολύ υψηλά» ικανός/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων, ενώ το 38% αυτοαξιολογεί τις δεξιότητές του ως «μέτριες» και το 20% ως «χαμηλές» ή «πολύ χαμηλές»,
- το 78% συμφωνεί ότι η TN μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για εξατομικευμένη μάθηση, αλλά το 72% δηλώνει ότι η εξοικείωση με συγκεκριμένα εργαλεία TN είναι «χαμηλή» ή «πολύ χαμηλή».

Τα ευρήματα αυτά αναδεικνύουν το γνωστό «δεξιωματικό κενό» (skill gap): οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τη σημασία των ΤΠΕ/TN, αλλά δεν διαθέτουν την απαραίτητη αυτοπεποίθηση για να τα εφαρμόσουν στην τάξη·

- η έλλειψη συνεχούς επιμόρφωσης, που επισημαίνεται από το 69% των συμμετεχόντων ως κύριο εμπόδιο, εντείνει αυτό το κενό (Ertmer, 1999· Κακλαμάνης, 2005),

- παράλληλα, η ανάγκη για συστηματική επαγγελματική ανάπτυξη συμφωνεί με τις θεωρίες περί δια βίου μάθησης των εκπαιδευτικών (Fullan, 2013) και τις επισημάνσεις ότι η παιδαγωγική κουλτούρα του σχολείου πρέπει να υποστηρίζει τέτοιες δομές (Harris & Jones, 2018).

Συνοψίζοντας, ενώ οι στάσεις των εκπαιδευτικών είναι θετικές ως προς την αξία των ΤΠΕ/TN, η περιορισμένη αυτοπεποίθηση και εξοικείωση δημιουργεί σημαντικά εμπόδια· η επιστημονική τεκμηρίωση καταδεικνύει ότι η επένδυση σε επιμορφωτικά προγράμματα και η δημιουργία ευκαιριών hands-on για τους εκπαιδευτικούς είναι απαραίτητη (Celik et al., 2022· Hew & Brush, 2007).

Περαιτέρω, η έρευνα επιβεβαιώνει τον καθοριστικό ρόλο που διαδραματίζει η σχολική ηγεσία στην εισαγωγή και διαχείριση των ΤΠΕ και της TN·

- το 74% των εκπαιδευτικών συμφωνεί ότι η ηγεσία ενθαρρύνει τη χρήση νέων τεχνολογιών,
- μόλις το 49% θεωρεί ότι υπάρχει ξεκάθαρο όραμα για την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών και TN,
- το 38% θεωρεί ότι η ηγεσία παρέχει επαρκείς πόρους (εξοπλισμό, λογισμικό, τεχνική υποστήριξη) για να υλοποιηθούν οι καινοτομίες,
- μόλις το 31% δηλώνει ότι η ηγεσία ενθαρρύνει τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε αποφάσεις για την επιλογή και εφαρμογή Νέων Τεχνολογιών.

Αυτές οι διαπιστώσεις επιβεβαιώνουν ότι η απλή ενθάρρυνση εκ μέρους της ηγεσίας δεν αρκεί·

- απαιτείται στρατηγικός σχεδιασμός, σαφή αρμοδιότητα και ενεργός εμπλοκή των εκπαιδευτικών (Leithwood, Harris & Hopkins, 2008· Dexter & Richardson, 2019),
- ειδικότερα, η χαμηλή συμμετοχή των εκπαιδευτικών στη λήψη αποφάσεων υπογραμμίζει την ανάγκη για ολιστικές και συμμετοχικές κουλτούρες, όπως αναφέρουν ο Flanagan & Jacobsen (2014) και ο Cohen (2019).

Η επαρκής διάθεση πόρων, τόσο σε εξοπλισμό όσο και σε τεχνική υποστήριξη, θεωρείται κρίσιμη·

- ωστόσο, μόνο το 43% αναφέρει ότι η ηγεσία διευκολύνει σεμινάρια/εργαστήρια ΤΠΕ/TN,
- το 69% επιθυμεί την πρόσληψη τεχνικού υποστήριξης.

Αυτό καταδεικνύει ότι η ηγεσία θα πρέπει όχι μόνο να ενθαρρύνει, αλλά και να εξασφαλίζει πόρους και υποδομές, αναλαμβάνοντας ρόλο «αρχιτεκτονικής» της ψηφιακής στρατηγικής (Murphy & Louis, 2018· Papadimitriou, 2020)·

- επιπλέον, η διαμόρφωση σαφών στόχων και δεικτών επιτυχίας – όπως προτείνουν οι Παλαιολόγου (2020) και Ρήγα & Σοφός (2020) – θα ενισχύσει την προσπάθεια, αφού οι εκπαιδευτικοί θα αποκτήσουν αίσθημα ευθύνης και ιδιοκτησίας·
- συνεπώς, η ηγεσία οφείλει να υιοθετήσει πρακτικές «πρωτοβουλιακής ηγεσίας» (distributed leadership), όπου οι αποφάσεις για την τεχνολογική πολιτική προκύπτουν μέσα από συνεργατικές δομές (Leithwood et al., 2008· Dexter & Richardson, 2019).

Η καταγραφή των εμποδίων που προέκυψαν από τις απαντήσεις δείχνει ότι τα μεγαλύτερα εμπόδια στην εφαρμογή των ΤΠΕ/TN είναι:

1. Έλλειψη επαρκούς εξοπλισμού (64%)
2. Ανεπαρκής επιμόρφωση (69%)
3. Ανεπάρκεια τεχνικής υποστήριξης (61%)
4. Χρονοτικοί περιορισμοί (58%)
5. Αντίσταση στην αλλαγή από εκπαιδευτικούς/γονείς (55%)
6. Ακαμψία αναλυτικού προγράμματος (53%)
7. Απουσία θεσμικών οδηγιών για TN (μόλις 18% θεωρεί ότι υπάρχουν οδηγίες)

Αναλυτικά:

- Το 64% των εκπαιδευτικών δηλώνει ότι δεν διαθέτει επαρκείς υπολογιστές, διαδραστικούς πίνακες ή εργαστήρια πληροφορικής· η βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι χωρίς βασικές υποδομές, οποιαδήποτε προσπάθεια ενσωμάτωσης ατονεί (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007).
- Το 69% αναγνωρίζει ως σημαντικό εμπόδιο την έλλειψη κατάλληλων σεμιναρίων και επιμορφώσεων· αυτό συνάδει με τις μελέτες των Ertmer (1999) και Αναστασιάδης (2006), που εντοπίζουν τόσο τα «πρώτης» όσο και τα «δεύτερης τάξης» εμπόδια στη χρήση ΤΠΕ.
- Το 61% αναφέρει έλλειψη τεχνικής υποστήριξης ως κύριο πρόβλημα· η βιβλιογραφία (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007) επισημαίνει ότι χωρίς γρήγορη και αποτελεσματική τεχνική βοήθεια, οι εκπαιδευτικοί αποφεύγουν να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία για φόβο διακοπών ή τεχνικών δυσλειτουργιών.

- Το 58% θεωρεί ότι ο διαθέσιμος χρόνος για την προετοιμασία και ενσωμάτωση ΤΠΕ είναι ανεπαρκής· παρόμοια, η έρευνα του Dawes (2012) και των Zhao & Frank (2019) καταδεικνύει ότι ο χρόνος αποτελεί σταθερό λόγο αποφυγής νέων μεθόδων διδασκαλίας.
- Το 55% δηλώνει ότι τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι γονείς αντιδρούν σε κάθε νέα τεχνολογία· η αντιστασιακή κουλτούρα αναφέρθηκε από τη Βοσνιάδου (2002) και τη Loveless (2003), όπου οι φοβίες για τυχόν αποτυχίες και η πολιτισμική αντίσταση αναφέρονται ως κύρια εμπόδια.
- Το 53% των εκπαιδευτικών επισημαίνει ότι οι επίσημες απαιτήσεις του αναλυτικού προγράμματος και των εξετάσεων δεν επιτρέπουν ελεύθερη ενσωμάτωση καινοτόμων εργαλείων· όπως αναφέρεται από τον Ertmer (1999) και τους Bransford, Brown & Cocking (2000), η έμφαση στο παραδοσιακό περιεχόμενο περιορίζει τον χρόνο και την ελευθερία για πειραματισμούς.
- Μόλις το 18% δηλώνει ότι γνωρίζει σαφείς οδηγίες για την αξιοποίηση ΤΝ· αυτό συνάδει με τη μελέτη των Popenici & Kerr (2017) και Arvanitidis (2019), που επισημαίνουν την ανάγκη ύπαρξης πλαισίων και εθνικών στρατηγικών για την ασφαλή και σωστή αξιοποίηση των τεχνολογιών ΤΝ.

Σε συνόψιση, τα εμπόδια εντοπίζονται σε τέσσερις άξονες:

- Υποδομές (εξοπλισμός, σύνδεση)
- Ανθρώπινοι πόροι (επιμόρφωση, τεχνική υποστήριξη)
- Οργανωτικά ζητήματα (χρόνος, αναλυτικό πρόγραμμα)
- Πολιτισμικοί παράγοντες (αντίσταση στην αλλαγή, έλλειψη θεσμικών οδηγιών)

Η αντιμετώπιση των παραπάνω απαιτεί συντονισμένες παρεμβάσεις σε επίπεδο σχολείου, περιφέρειας και κεντρικού φορέα (Ertmer, 1999· Bingimlas, 2009· Dawes, 2012· Zhao & Frank, 2019).

Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τις δυνατότητες και τους κινδύνους της ΤΝ·

- το 77% πιστεύει ότι η ΤΝ μπορεί να προσαρμόσει τη μάθηση στις ανάγκες κάθε μαθητή/μαθήτριας και να αυξήσει την ενεργό συμμετοχή· αυτό συμφωνεί με τις αναλύσεις των Holmes, Bialik & Fadel (2019) και των Jatileni, Sanusi & Olaleye (2024), που αναδεικνύουν τα πλεονεκτήματα των προσαρμοστικών συστημάτων μάθησης·
- το 64% εκφράζει ανησυχίες ότι η ΤΝ μπορεί να μειώσει τον προσωπικό δεσμό δασκάλου/λας-μαθητή/μαθήτριας, να παρουσιάσει μεροληπτικές αποφάσεις ή λάθη, ενώ

το 59% φοβάται για την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των μαθητών/τριών· οι Celik et al. (2022) και Popenici & Kerr (2017) αναφέρονται εκτενώς σε αυτές τις ηθικές και τεχνικές προκλήσεις·

- το 71% θεωρεί ότι η ΤΝ θα αλλάξει τον ρόλο του εκπαιδευτικού, αναλαμβάνοντας επαναλαμβανόμενες εργασίες (π.χ. βαθμολόγηση) και επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό να επικεντρωθεί σε πιο δημιουργικές πτυχές· συγκεκριμένα, οι Richardson & Sterrett (2018) και Baker & Smith (2019) προβλέπουν έναν ρόλο «καθοδηγητή/συντονιστή» αντί του παραδοσιακού «μεταδότη γνώσης»·
- το 28% των εκπαιδευτικών που έχουν ήδη χρησιμοποιήσει εφαρμογές ΤΝ αναφέρει ότι διαπίστωσε στατιστικά σημαντική βελτίωση στις επιδόσεις και συμμετοχή των μαθητών/τριών· μελέτες όπως αυτές των A'mar & Eleyan (2022) και Jatileni, Sanusi & Olaleye (2024) επιβεβαιώνουν αντίστοιχα πειραματικά ευρήματα για αύξηση της συμμετοχής και βελτίωση επιδόσεων.

Σε γενικότερο πλαίσιο, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η ΤΝ έχει καθοριστική δυνατότητα για εξατομίκευση και αναβάθμιση της μάθησης, αλλά ταυτόχρονα αναγνωρίζουν ηθικούς, πολιτισμικούς και τεχνικούς κινδύνους· η ισορροπία ανάμεσα σε αυτά τα δύο απαιτεί στοχευμένη προετοιμασία σχολικών μονάδων, ξεκάθαρες πολιτικές ασφάλειας δεδομένων και εγγυήσεις για διατήρηση του ανθρώπινου παράγοντα (Ρήγα & Σοφός, 2020· Βαρμάζη, 2022).

Οι συμμετέχοντες/χουσες διατύπωσαν συγκεκριμένες προτάσεις, οι οποίες συγκεντρώνονται στις ακόλουθες κατευθύνσεις:

- Το 87% των ερωτηθέντων/ερωτηθεισών θεωρεί ότι περισσότερα επιμορφωτικά σεμινάρια θα διευκόλυναν την ενσωμάτωση· αυτή η αναγκαιότητα ευθυγραμμίζεται με τα ευρήματα της Κουτσοπούλου & Γρηγοριάδη (2019) και του Μικρόπουλου & Μπέλλου (2010) ως προς τον ρόλο των στοχευμένων επιμορφώσεων σε ΤΠΕ.
- Το 76% δηλώνει ότι «επιπλέον χρηματοδότηση για εξοπλισμό και λογισμικό» είναι αναγκαία· η βιβλιογραφία (Bingimlas, 2009· Παπαδημητρίου, 2020) υπογραμμίζει ότι η ομαλή λειτουργία των υποδομών απαιτεί σταθερή και επαρκή χρηματοδότηση.
- Το 69% εισηγείται την πρόσληψη τεχνικού υποστήριξης στο σχολείο· όπως αναφέρουν οι Bingimlas (2009) και Tondeur et al. (2007), η άμεση διαθεσιμότητα τεχνικής βοήθειας μειώνει τον φόβο των εκπαιδευτικών για τεχνικά προβλήματα.

- Το 63% επισημαίνει την αξία ενός δικτύου συνεργασίας με άλλα σχολεία για ανταλλαγή καλών πρακτικών· αυτό το μοντέλο ευθυγραμμίζεται με τις προτάσεις επαγγελματικών κοινοτήτων μάθησης (Hargreaves & Fullan, 2012· Voogt & Knezek, 2008).
- Το 54% κρίνει ως σημαντική την υλοποίηση πιλοτικών προγραμμάτων με υποστήριξη υπουργείου· μελέτες όπως των Tolwinka (2021) και A'mar & Eleyan (2022) επισημαίνουν ότι πιλοτικές δράσεις επιτρέπουν ελεγχόμενες δοκιμές και συλλογή εμπειριών.
- Το 68% συμφωνεί απόλυτα ότι η ηγεσία πρέπει να θέσει σαφείς στόχους, κίνητρα και δείκτες για την αξιοποίηση ΤΠΕ· αυτή η ανάγκη υποστηρίζεται από τις Παλαιολόγου (2020) και Ρήγα & Σοφός (2020), που τονίζουν τον ρόλο του σχεδιασμού σε επίπεδο αναλυτικού προγράμματος και σχολικής μονάδας.
- Το 62% υποστηρίζει τη δημιουργία ομάδων εργασίας εκπαιδευτικών ως δομών συνεργασίας· η έρευνα των Flanagan & Jacobsen (2014) και Cohen (2019) δείχνει ότι οι ομάδες εργασίας ενισχύουν την αίσθηση ιδιοκτησίας και την καινοτομία.
- Το 59% θεωρεί απαραίτητη την ενσωμάτωση των δεξιοτήτων ΤΠΕ/TN στο επίσημο αναλυτικό πρόγραμμα· αυτό συνάδει με τις θέσεις των Παλαιολόγου (2020), Ρήγα & Σοφός (2020) και των Popenici & Kerr (2017), που καταδεικνύουν τη σημασία της έγκαιρης ενσωμάτωσης ΤΠΕ/TN στο αναλυτικό πρόγραμμα.
- Το 73% θεωρεί ότι η ενημέρωση της ευρύτερης σχολικής κοινότητας (γονείς, κηδεμόνες, μαθητές/μαθήτριες) για τα οφέλη των ΤΠΕ/TN θα βελτιώσει την αποδοχή τους· η συμμετοχή των γονέων σταθεροποιεί την κουλτούρα και ενισχύει την υποστήριξη, όπως επισημαίνει η Βοσνιάδου (2006) και ο Αρβανιτίδης (2019).

Συνοψίζοντας, διαμορφώνεται ένα ολιστικό πλαίσιο παρεμβάσεων:

- Επαγγελματική ανάπτυξη: συστηματική επιμόρφωση, ομάδες εργασίας και κοινότητες μάθησης,
- Ενίσχυση υποδομών: σταθερή χρηματοδότηση, αξιόπιστη σύνδεση, διαθεσιμότητα διαδραστικών μέσων,
- Τεχνική υποστήριξη: πρόσληψη τεχνικών, διαθεσιμότητα helpdesk,
- Συνεργατικές δομές: δικτύωση σχολείων, πιλοτικά προγράμματα, συμμετοχή φορέων,
- Θεσμική στήριξη: ανάπτυξη σαφών πολιτικών και οδηγιών για ΤΠΕ/TN, ένταξη στο αναλυτικό πρόγραμμα,

- Ευαισθητοποίηση κοινωνίας: ενημέρωση γονέων και μαθητών/τριών, προώθηση ψηφιακής κουλτούρας.

Τα παραπάνω ευρήματα και προτάσεις ευθυγραμμίζονται με το θεωρητικό πλαίσιο που στηρίχθηκε στις Dexter & Richardson (2019), Tondeur et al. (2018) και Papadimitriou (2020) για τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου μοντέλου ενεργοποίησης και διαχείρισης ψηφιακών καινοτομιών.

Σε συλλογικό επίπεδο, τα κύρια συμπεράσματα της έρευνας διατυπώνονται ως εξής:

- Παρόλο που οι σχολικές μονάδες διαθέτουν τον βασικό εξοπλισμό ΤΠΕ, η αξιοπιστία της σύνδεσης και η αναβαθμισμένη πρόσβαση παραμένουν άνισες· αυτό αναδεικνύει τον κεντρικό ρόλο της διαχείρισης πόρων και της τεχνικής υποστήριξης (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007).
- Οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν τα οφέλη των ΤΠΕ/TN (85% για ΤΠΕ, 78% για TN), αλλά η χαμηλή αυτοπεποίθηση (42%) και η περιορισμένη εξοικείωση με TN (72%) δημιουργούν ένα «δεξιωματικό κενό» (Ertmer, 1999· Αναστασιάδης, 2006).
- Αν και το 74% επιβεβαιώνει τη γενική υποστήριξη από τη ηγεσία, μόλις το 49% εντοπίζει σαφές όραμα και το 38% θεωρεί ότι παρέχονται οι αναγκαίοι πόροι· αυτό υπογραμμίζει ότι, πέρα από το κίνητρο, απαιτείται καίριος σχεδιασμός, διαμοιρασμός ευθυνών και διεπιστημονικότητα (Leithwood, Harris & Hopkins, 2008· Dexter & Richardson, 2019· Papadimitriou, 2020).
- Οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί (77%) αναγνωρίζουν ότι η TN θα εξατομικεύσει τη μάθηση, αλλά οι ανησυχίες για την ασφάλεια δεδομένων (59%) και τη μείωση της προσωπικής επαφής (64%) απαιτούν ολοκληρωμένες πολιτικές δεοντολογίας και διαχείρισης δεδομένων (Celik et al., 2022· Popenici & Kerr, 2017).
- Τα μέτρα που προτείνονται καταγράφουν ένα ολιστικό «οδικό χάρτη» παρεμβάσεων — από τη συνεχή επιμόρφωση (87%) μέχρι τη χρηματοδότηση (76%) και τη δημιουργία δομών συνεργασίας (63%)· αυτή η προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με τη λογική των Dexter & Richardson (2019) και Tondeur et al. (2018) για την επιτυχή ενσωμάτωση ψηφιακών καινοτομιών.

Συμπερασματικά, διαφαίνεται ότι η πρωτοβάθμια εκπαίδευση στην Ελλάδα βρίσκεται μπροστά σε ένα κρίσιμο μεταίχμιο: παρότι η βάση (υποδομές, θετική διάθεση) υπάρχει, η έλλειψη στρατηγικής, πόρων και επιμόρφωσης στερεί την πλήρη αξιοποίηση των ΤΠΕ/TN· η συνεχής

επαγγελματική ανάπτυξη, η ενίσχυση των τεχνικών υποδομών, η στρατηγική ηγεσία και οι ολιστικές πολιτικές αποτελούν τις βασικές προϋποθέσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των σχολικών μονάδων.

Για την πιο εις βάθος κατανόηση και ενίσχυση των συμπερασμάτων, προτείνεται:

- Μελέτη εναρμονισμένων πρακτικών σε διάφορες περιφέρειες – ελέγξτε πώς διαφέρουν οι υποδομές και οι προκλήσεις σε αστικές και σε αγροτικές περιοχές, λαμβάνοντας υπόψη ποικιλία οικονομικών και κοινωνικών συνθηκών.
- Αναλυτική αξιολόγηση δομών συνεργασίας – διερευνήστε ποιες μορφές συνεργασίας (PLCs, ομάδες εργασίας, δίκτυα κοινής μάθησης) είναι πιο αποδοτικές και με ποια κριτήρια.
- Εκτίμηση μακροχρόνιας επίδρασης ΤΝ – παρακολουθήστε για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σχολικές μονάδες που ενσωματώνουν πιλοτικά προγράμματα ΤΝ, προκειμένου να μετρήσετε αλλαγές στην επίδοση και τη στάση των εκπαιδευτικών/μαθητών/τριών.
- Βελτιστοποίηση αναλυτικού προγράμματος – ερευνήστε πώς η ένταξη δεξιοτήτων ΤΠΕ/ΤΝ στο αναλυτικό πρόγραμμα επηρεάζει τη μάθηση των μαθητών/τριών και τη διδασκαλία των εκπαιδευτικών, συγκρίνοντας μοντέλα διεθνώς.
- Αξιολόγηση πολιτικών ασφάλειας δεδομένων – καταγράψτε τις τεχνικές και θεσμικές πρακτικές που εξασφαλίζουν την εμπιστευτικότητα των προσωπικών δεδομένων μαθητών/τριών σε εφαρμογές ΤΝ.

Με βάση τα παραπάνω, η συνέχιση της έρευνας θα ενισχύσει τη βιβλιογραφική τεκμηρίωση και θα παράσχει περαιτέρω εργαλεία στους φορείς χάραξης πολιτικής, ώστε να επιτύχουν βιώσιμες λύσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Τα δεδομένα της έρευνας αναδεικνύουν μία θεμελιώδη αλληλεπίδραση μεταξύ υποδομών, στρατηγικής ηγεσίας, επιμόρφωσης και κουλτούρας συνεργασίας· η ενσωμάτωση των ΤΠΕ/ΤΝ απαιτεί συντονισμένη προσπάθεια σε όλα τα επίπεδα (σχολείο, περιφέρεια, κεντρική διοίκηση), ώστε να καταστούν βιώσιμες οι τεχνολογικές καινοτομίες και να οδηγήσουν σε βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης.

6.4 Προτάσεις για βελτίωση της εκπαιδευτικής πρακτικής

Η ενότητα αυτή διατυπώνει ολοκληρωμένες προτάσεις με στόχο τη βελτίωση της εκπαιδευτικής πρακτικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση υπό το φως των συμπερασμάτων της

έρευνας (Ενότητα 6.3). Εστιάζει στην ενίσχυση των υποδομών, τη συστηματική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, την ανάπτυξη ηγετικών στρατηγικών, τη δημιουργία συνεργατικών δομών, την ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στο αναλυτικό πρόγραμμα και την ευαισθητοποίηση της ευρύτερης σχολικής κοινότητας. Κάθε πρόταση θεμελιώνεται σε σχετικές βιβλιογραφικές αναφορές, προκειμένου να ενισχυθεί η εγκυρότητα των προτεινόμενων παρεμβάσεων.

1. Ενίσχυση των Τεχνικών Υποδομών

Πρώτο και βασικό βήμα για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής πρακτικής είναι η αναβάθμιση και η σταθεροποίηση των τεχνικών υποδομών των σχολικών μονάδων. Όπως αναδείχθηκε στην Ένωση 6.3.1, αν και το 72% των σχολείων διαθέτει επαρκείς υπολογιστές για τους εκπαιδευτικούς και το 68% διαδραστικούς πίνακες, η αξιοπιστία της σύνδεσης στο Διαδίκτυο χαρακτηρίζεται από ανομοιογένεια (το 54% των εκπαιδευτικών τη βαθμολόγησε ως «μέτρια» έως «λίγο ικανοποιητική», ενώ μόνο το 2% ως «ικανοποιητική» ή «πολύ ικανοποιητική»): αυτή η αστάθεια υπονομεύει την καθημερινή χρήση ψηφιακών εργαλείων (Bingimlas, 2009· Tondeur et al., 2007). Συνεπώς, οι επόμενες κινήσεις πρέπει να επικεντρωθούν σε:

- Σταθερή και γρήγορη σύνδεση στο Διαδίκτυο:
 - Συνεργασία με παρόχους υπηρεσιών για αναβάθμιση των σχολικών δικτύων, ώστε να εξασφαλίζεται εύρος ζώνης (bandwidth) που να καλύπτει τις ανάγκες όλων των τμημάτων του σχολείου, ειδικά κατά τις ώρες αιχμής.
 - Υλοποίηση αγορών ομαδικών πακέτων για τη μείωση του κόστους, λαμβάνοντας υπόψη ότι η βιώσιμη συντήρηση απαιτεί τακτική επένδυση (Bingimlas, 2009).
- Συστηματική συντήρηση και ανανέωση εξοπλισμού:
 - Κατάρτιση ετήσιου προγράμματος ανανέωσης εξοπλισμού με άξονα τον χρόνο ζωής των συσκευών.
 - Δημιουργία μηχανισμού «εκπαιδευτικού εμπειρογνώμονα» στο κάθε σχολείο, ο οποίος θα παρακολουθεί την κατάσταση εξοπλισμού και θα εισηγείται εγκαίρως αντικαταστάσεις ή βελτιώσεις (Tondeur et al., 2007).
- Πρόσβαση των μαθητών/τριών σε συσκευές:
 - Προώθηση προγραμμάτων «Bring Your Own Device» (BYOD), όπου οι μαθητές/μαθήτριες, σε συνεργασία με τους γονείς, μπορούν να χρησιμοποιούν προσωπικές ή κοινόχρηστες συσκευές, υπό προϋποθέσεις ασφάλειας (Harris & Jones, 2018).

- Παροχή tablet ή φορητών υπολογιστών στο σχολείο προς δανεισμό, ώστε να καλύπτονται οι ανάγκες μαθητών/τριών που δεν διαθέτουν προσωπικό εξοπλισμό (Dexter & Richardson, 2019).

Επιπλέον, η δημόσια διοίκηση οφείλει να διασφαλίσει τη σταθερή χρηματοδότηση των σχολικών υποδομών, είτε μέσω εθνικών προγραμμάτων ψηφιακού μετασχηματισμού (Παλαιολόγου, 2020), είτε μέσω ευρωπαϊκών κονδυλίων. Αν δεν επιλυθεί το ζήτημα της αξιοπιστίας του δικτύου, το δυναμικό των ΤΠΕ και της ΤΝ δεν θα αξιοποιηθεί πλήρως.

2. Συνεχής Επιμόρφωση και Ανάπτυξη Δεξιοτήτων Εκπαιδευτικών

Η έρευνα αποκάλυψε έντονο «δεξιωματικό κενό» (skill gap): παρότι το 85% των εκπαιδευτικών αναγνωρίζει την αξία των ΤΠΕ/ΤΝ, μόνο το 42% νιώθει «υψηλά» ή «πολύ υψηλά» ικανό/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων, ενώ το 72% δηλώνει ότι η εξοικείωση με εργαλεία ΤΝ είναι «χαμηλή» ή «πολύ χαμηλή» (Ertmer, 1999· Κακλαμάνης, 2005). Η έλλειψη επιμόρφωσης αναγορεύεται ως κυριότερο εμπόδιο (69%)· η συστηματική εκπαίδευση πρέπει να ακολουθήσει τα εξής βήματα:

- Προγράμματα βασικών δεξιοτήτων ΤΠΕ/ΤΝ:
 - Δημιουργία υποχρεωτικών επιμορφωτικών κύκλων για όλους/ες τους/τις εκπαιδευτικούς, που να καλύπτουν:
 1. Βασικές ψηφιακές δεξιότητες (πληροφοριακή γραμματισμός, διαχείριση αρχείων, αξιοποίηση εκπαιδευτικών πλατφορμών).
 2. Εισαγωγή στα εργαλεία ΤΝ (έξυπνοι βοηθοί, πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης).
- Τμηματοποίηση των σεμιναρίων σε επίπεδα (αρχάριοι, μέτριας εμπειρίας, προχωρημένοι), ώστε να εξυπηρετούνται αποτελεσματικότερα οι ανάγκες όλων (Hew & Brush, 2007).
- Hands-on εργαστήρια (workshops) και βιωματική μάθηση:
 1. Αντί για θεωρητικές εισηγήσεις, τα σεμινάρια να έχουν πρακτικό χαρακτήρα, με συγκεκριμένα σενάρια χρήσης ΤΠΕ/ΤΝ στη διδακτική πράξη (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).
 2. Οργάνωση εργαστηρίων σε συνεργασία με πανεπιστημιακά ιδρύματα ή εξειδικευμένους φορείς, ώστε οι εκπαιδευτικοί να αποκτήσουν πραγματική εμπειρία στη σύνταξη

ψηφιακών μαθημάτων, τη χρήση ψηφιακών εργαλείων αξιολόγησης και την ανάλυση δεδομένων μαθητικής επίδοσης (Fullan, 2013).

- Δημιουργία Δικτύων Εκπαιδευτικών (Professional Learning Communities – PLCs):
 - Καθιέρωση ομάδων εργασίας ανά σχολείο ή ανά περιφέρεια, στις οποίες οι εκπαιδευτικοί θα μοιράζονται καλές πρακτικές, εμπειρίες και εκπαιδευτικό υλικό (Hargreaves & Fullan, 2012).
 - Προγραμματισμός τακτικών συναντήσεων (τουλάχιστον μηνιαίων) για ανταλλαγή ιδεών και επίλυση προβλημάτων, με συντονισμό από εξειδικευμένους σύμβουλους ΤΠΕ (Voogt & Knezek, 2008).

Η επιμόρφωση δεν πρέπει να εκλαμβάνεται ως μεμονωμένη ενέργεια, αλλά ως μακροπρόθεσμη επένδυση στον επαγγελματικό βίο των εκπαιδευτικών. Η παιδαγωγική κουλτούρα των σχολείων θα πρέπει να ενθαρρύνει τη δια βίου μάθηση (Harris & Jones, 2018) και να προσφέρει συνεχείς ευκαιρίες για ανάπτυξη δεξιοτήτων.

3. Ανάπτυξη Στρατηγικής Ψηφιακής Ηγεσίας

Η σχολική ηγεσία οφείλει να συνεπικουρεί και να καθοδηγεί όλες τις προσπάθειες αναβάθμισης των ΤΠΕ/TN. Τα ευρήματα έδειξαν ότι, ενώ το 74% των εκπαιδευτικών αναγνωρίζει ενθάρρυνση από τη διοίκηση, οι μισοί περίπου (49%) υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει σαφές όραμα για την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών (Leithwood, Harris & Hopkins, 2008· Dexter & Richardson, 2019). Οι εκπαιδευτικοί επιθυμούν:

- Διαμόρφωση σαφούς ψηφιακής στρατηγικής:
 - Σύνταξη «Ψηφιακού Οδικού Χάρτη» σε κάθε σχολική μονάδα, ο οποίος θα περιλαμβάνει:
 1. Στόχους ενσωμάτωσης ΤΠΕ/TN (βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους).
 2. Δείκτες επιτυχίας (π.χ. αύξηση χρήσης ψηφιακών μαθημάτων, ποσοστό επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, βελτίωση μαθητικών επιδόσεων).
 3. Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης και υπευθυνότητες σε επίπεδο στελεχών και εκπαιδευτικών (Papadimitriou, 2020).
 - Διεπιστημονική ομάδα τοπικής ηγεσίας (διευθυντές, υποδιευθυντές, εκπαιδευτικοί με ρόλους ΤΠΕ), που θα αναλαμβάνει τον συντονισμό της υλοποίησης και της αξιολόγησης (Flanagan & Jacobsen, 2014).
- Διασφάλιση συμμετοχής του ανθρώπινου δυναμικού:

- Σχέδιο «συμμετοχικής λήψης αποφάσεων», όπου οι εκπαιδευτικοί θα συμπεριλαμβάνονται σε ομάδες λήψης αποφάσεων για την επιλογή τεχνολογικών εργαλείων και λογισμικών (Cohen, 2019).
- Οργάνωση εσωτερικών συνεδριάσεων όπου οι εκπαιδευτικοί θα προτείνουν και θα αξιολογούν πιλοτικά εργαλεία ΤΠΕ/TN, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της σχολικής μονάδας (Murphy & Louis, 2018).
- Διάθεση πόρων και κινήτρων:
 - Κατανομή ετήσιου προϋπολογισμού για αγορά νέου εξοπλισμού και αναβάθμιση λογισμικών.
 - Επιβράβευση εκπαιδευτικών που υλοποιούν καινοτομίες με ΤΠΕ/TN (π.χ. μέσω εσωτερικών βραβείων, πιστοποιήσεων), ώστε να αναπτύσσεται κουλτούρα καινοτομίας (Dexter & Richardson, 2019).

Επιπλέον, η περιφερειακή διοίκηση πρέπει να υποστηρίζει τα σχολεία δημιουργώντας διαπεριφερειακά δίκτυα συνεργασίας, ώστε να αξιοποιούνται κοινές πρακτικές και να επιτυγχάνεται οικονομία κλίμακας.

4. Ενσωμάτωση της Τεχνητής Νοημοσύνης στο Αναλυτικό Πρόγραμμα

Οι εφαρμογές TN στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση παραμένουν σχεδόν ανύπαρκτες (το 87% των εκπαιδευτικών δεν έχει ποτέ χρησιμοποιήσει κάποια εφαρμογή TN), παρότι η πλειονότητα αναγνωρίζει την ωφελιμότητά τους (78% συμφωνούν ότι η TN μπορεί να εξατομικεύσει τη μάθηση) (Holmes, Bialik & Fadel, 2019). Για να ξεπεραστεί αυτή η υστέρηση, προτείνεται:

- Ενσωμάτωση βασικών αρχών TN στα μαθήματα πληροφορικής:
 - Από το δημοτικό σχολείο, οι μαθητές/μαθήτριες να γνωρίζουν τι είναι η TN, πώς λειτουργεί απλουστευμένα και ποια εργαλεία χρησιμοποιούν οι ενήλικες στην καθημερινότητά τους (π.χ. φωνητικοί βοηθοί, εφαρμογές αναγνώρισης εικόνας).
 - Παραδείγματα απλών αλγορίθμων μάθησης (π.χ. τυπικές εφαρμογές που συλλέγουν δεδομένα και προσαρμόζονται στις απαντήσεις των μαθητών/τριών) (Popenici & Kerr, 2017).
- Διδασκαλία σεναρίων χρήσης (use cases) TN στην τάξη:
 - Εισαγωγή επιμορφωτικών μονάδων όπου οι μαθητές/μαθήτριες πειραματίζονται με εργαλεία προσαρμοστικής μάθησης (adaptive learning platforms) και μαθαίνουν πώς αυτά αναλύουν τις απαντήσεις τους και προσαρμόζουν τις ασκήσεις.

- Χρήση εικονικών βοηθών (chatbots) για εξάσκηση στη γραπτή και προφορική έκφραση στα νέα ελληνικά (όπου οι λανθασμένες απαντήσεις αναλύονται αυτόματα) (Celik et al., 2022).
- Πιλοτικά προγράμματα TN:
 - Συνεργασία με πανεπιστημιακά εργαστήρια ή νεοφυείς επιχειρήσεις (startups) TN, ώστε να παρουσιαστούν τάξεις-πλότοι σε πραγματικές συνθήκες, καταγράφοντας δεδομένα μαθησιακής επίδοσης και στάσεων των εκπαιδευτικών (A'mar & Eleyan, 2022).
 - Αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε διαστήματα 6–12 μηνών και αναπροσαρμογή της μεθοδολογίας βάσει των δεδομένων (Jatileni, Sanusi & Olaleye, 2024).

Η συστηματική εισαγωγή TN στο αναλυτικό πρόγραμμα θα πρέπει να συνοδεύεται από ευέλικτο ωρολόγιο πρόγραμμα, προκειμένου να μην υποβαθμίζεται η διδασκαλία της κρίσιμης σκέψης. Παράλληλα, η θέσπιση εθνικών προδιαγραφών για τη χρήση TN στα σχολεία θα διασφαλίσει ομοιομορφία και ποιότητα (Ρήγα & Σοφός, 2020).

5. Δημιουργία Συνεργατικών Δομών και Δικτύων Μάθησης

Η αξία των συνεργατικών δομών (PLCs) και των επαγγελματικών κοινοτήτων μάθησης έχει τεκμηριωθεί ευρέως (Flanagan & Jacobsen, 2014· Hargreaves & Fullan, 2012). Στην πράξη, η πρόταση αυτή μπορεί να εφαρμοστεί ως εξής:

- Ενδοσχολική ομάδα καινοτομίας ΤΠΕ/TN:
 - Σύσταση ομάδας εκπαιδευτικών (4–6 εκπαιδευτικών) σε κάθε σχολική μονάδα, η οποία θα είναι υπεύθυνη για:
 1. Τη χαρτογράφηση των αναγκών ΤΠΕ/TN εντός του σχολείου.
 2. Την επιλογή κατάλληλων ψηφιακών εργαλείων και τη δοκιμή τους σε πιλοτική βάση.
 3. Τη συλλογή ανατροφοδότησης από μαθητές/μαθήτριες και εκπαιδευτικούς.
 4. Την τεκμηρίωση καλών πρακτικών (case studies) για άλλους εκπαιδευτικούς (Cohen, 2019).
- Δίκτυο σχολείων ανά περιφέρεια:
 - Οργάνωση «σχολείων-μητρώων» (model schools), τα οποία λειτουργούν ως κέντρα τεχνογνωσίας για γειτονικά σχολεία.

- Τα «σχολεία-μητρώα» αναλαμβάνουν να φιλοξενούν σεμινάρια, εργαστήρια και ημερίδες για εκπαιδευτικούς άλλων σχολείων, προβάλλοντας παραδειγματικές πρακτικές (Papadimitriou, 2020).
- Ψηφιακή πλατφόρμα ανταλλαγής πόρων:
 - Δημιουργία διαδικτυακού κόμβου όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ανεβάζουν εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή ψηφιακών μαθημάτων, παρουσιάσεων, βίντεο και αξιολογήσεων, διαθέσιμων προς ελεύθερη χρήση.
 - Κατηγοριοποίηση του υλικού κατά βαθμίδα, γνωστικό αντικείμενο και επίπεδο δεξιοτήτων ΤΠΕ/TN, ώστε να καθίσταται εύκολη η ανεύρεση και επαναχρησιμοποίηση (Hew & Brush, 2007).

Οι συνεργατικές δομές προάγουν την αίσθηση κοινότητας, ενισχύουν τη διάδραση μεταξύ σχολείων και αυξάνουν την αποτελεσματικότητα της επιμόρφωσης (Voogt & Knezek, 2008).

6.Οικοδόμηση Θεσμικού Πλαισίου και Πολιτικών Υποστήριξης

Για να καταστεί η ενσωμάτωση των ΤΠΕ/TN βιώσιμη, χρειάζεται ευρύ και συνεχές θεσμικό πλαίσιο που θα περιλαμβάνει:

- Εθνικές οδηγίες και πρότυπα (standards):
 - Κατάρτιση και έκδοση εθνικών προδιαγραφών για τη χρήση ΤΠΕ/TN στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, με σαφείς στόχους, μεθοδολογίες και δείκτες αξιολόγησης (Popenici & Kerr, 2017).
 - Ορισμός ελάχιστων ποσοτικών στόχων (π.χ. ποσοστό επιμόρφωσης εκπαιδευτικών, βαθμοί μαθητών/τριών σε διαγωνισμούς ψηφιακών δεξιοτήτων) για την παρακολούθηση της προόδου ανά σχολική μονάδα και περιφέρεια (Arvanitidis, 2019).
- Κίνητρα και χρηματοδοτικά εργαλεία:
 - Δημιουργία εθνικών προγραμμάτων επιχορηγήσεων για σχολεία που αναπτύσσουν καινοτόμα έργα ΤΠΕ/TN.
 - Απόδοση φορολογικών ελαφρύνσεων σε εταιρείες ΤΠΕ που προσφέρουν εκπαιδευτικό λογισμικό ή υπηρεσίες επιμόρφωσης στα σχολεία (Bingimlas, 2009).
- Συνεργασία με ερευνητικά κέντρα:
 - Σύσταση πλατφόρμας ανταλλαγής ερευνητικών αποτελεσμάτων μεταξύ πανεπιστημίων, εκπαιδευτικών οργανισμών και σχολικών μονάδων, ώστε οι αποφάσεις να βασίζονται σε εμπειρικά δεδομένα (Tondeur et al., 2018).

Ένα ολοκληρωμένο θεσμικό πλαίσιο θα διασφαλίσει ότι οι προσπάθειες βελτίωσης δεν θα είναι συγκυριακές, αλλά θα ενταχθούν σε μια μακρόπνοη στρατηγική ψηφιακού μετασχηματισμού.

7.Εναισθητοποίηση της Σχολικής Κοινότητας

Η αποδοχή των ΤΠΕ/TN από γονείς, μαθητές/μαθήτριες και ευρύτερη τοπική κοινωνία παίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχία των παρεμβάσεων. Η έρευνα έδειξε ότι οι γονείς συχνά αντιστέκονται στις αλλαγές (55% δηλώνουν ότι αντιδρούν στην εισαγωγή νέων τεχνολογιών)· η ενημέρωση και η συμμετοχή τους μπορεί να ανατρέψει αυτή την αρνητική τάση:

- Εκπαιδευτικές ημερίδες για γονείς:
 - Διοργάνωση σεμιναρίων ενημέρωσης για τους γονείς σχετικά με τα οφέλη, τους κινδύνους και τις δυνατότητες που προσφέρουν οι ΤΠΕ/TN.
 - Παρουσίαση καλών πρακτικών από γονείς που ήδη χρησιμοποιούν εργαλεία ΤΠΕ/TN στο σπίτι, ώστε να δημιουργηθεί θετικό παράδειγμα (Βοσνιάδου, 2006).
- Διαδραστικά εργαστήρια με μαθητές/μαθήτριες και γονείς:
 - Διοργάνωση ημερών «ανοιχτής πόρτας» όπου γονείς και μαθητές/μαθήτριες συνεργάζονται σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες με χρήση ΤΠΕ/TN (π.χ. κοινή ανάπτυξη ψηφιακών εργασιών, ολοήμερα εργαστήρια ρομποτικής).
 - Με αυτόν τον τρόπο, οι γονείς αντιλαμβάνονται από πρώτο χέρι την εκπαιδευτική αξία των νέων τεχνολογιών (Αρβανιτίδης, 2019).
- Ενημερωτικό υλικό και ψηφιακή επικοινωνία:
 - Δημιουργία ενημερωτικών φυλλαδίων και ψηφιακών newsletter που θα αποστέλλονται τακτικά σε γονείς, παρουσιάζοντας εξελίξεις στις ΤΠΕ/TN και επιτεύγματα των μαθητών/τριών.
 - Χρήση σχολικών ιστοσελίδων και social media για προβολή των δράσεων ΤΠΕ/TN, ώστε να ενισχυθεί η διαφάνεια και η εμπιστοσύνη (Βοσνιάδου, 2002).

Με την ενεργό συμμετοχή των γονέων, η κουλτούρα του σχολείου θα ενισχυθεί, δημιουργώντας υποστηρικτικό περιβάλλον για καινοτόμες πρακτικές.

8.Ολιστική Προσέγγιση Αξιολόγησης και Ανατροφοδότησης

Η βελτιστοποίηση της εκπαιδευτικής πρακτικής με ΤΠΕ/TN δεν επιτυγχάνεται αποκλειστικά μέσω μέτρων προβολής και επιμόρφωσης· απαραίτητα είναι τα συστήματα αξιολόγησης και ανατροφοδότησης:

- Δείκτες επίδοσης και μετρήσεις μαθησιακών αποτελεσμάτων:
 - Ορισμός ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών (π.χ. ποσοστό επιτυχίας μαθητικών έργων με ψηφιακά μέσα, στάσεις μαθητών/τριών και εκπαιδευτικών έναντι της ΤΝ).
 - Τακτικές μετρήσεις (τουλάχιστον ετήσιες) που να συγκρίνουν σχολική μονάδα με σχολική μονάδα, λαμβάνοντας υπόψη τοπικές ιδιαιτερότητες (Tondeur et al., 2018).
- Συστήματα ανατροφοδότησης από μαθητές/μαθήτριες:
 - Δημιουργία ανώνυμων ερωτηματολογίων (με βάση το πρωτότυπο ερωτηματολόγιο της έρευνας) για τους/τις μαθητές/μαθήτριες, προκειμένου να καταγράφονται οι ανάγκες, οι προτιμήσεις και οι δυσκολίες τους στη χρήση ΤΠΕ/ΤΝ (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).
 - Μέσω ηλεκτρονικών πλατφορμών (Google Forms, Moodle), τα δεδομένα να συγκεντρώνονται αυτόματα και να αναλύονται εύκολα.
- Ανατροφοδότηση εκπαιδευτικών:
 - Εργαλεία αυτοαξιολόγησης, όπου οι εκπαιδευτικοί θα αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των digital lessons και τη διαχείριση της τεχνολογίας στην τάξη (Celik et al., 2022).
 - Οργάνωση σεμιναρίων εσωτερικής επιμόρφωσης όπου θα παρουσιάζονται τα συμπεράσματα από τις μετρήσεις και θα προτείνονται βελτιώσεις.

Η αξιολόγηση πρέπει να εντάσσεται σε κύκλο ποιότητας (plan–do–check–act), ώστε οι παρεμβάσεις να αναπροσαρμόζονται συνεχώς, βάσει της εμπειρίας και των δεδομένων (Murphy & Louis, 2018).

9.Βελτίωση του Αναλυτικού Προγράμματος με Έμφαση στις ΤΠΕ/ΤΝ

Οι νέες τεχνολογίες και η ΤΝ δεν είναι αυτοσκοπός· πρέπει να ενσωματώνονται οργανικά στο αναλυτικό πρόγραμμα, ώστε να ενισχύεται η διδακτική πράξη χωρίς να αλλοιώνεται το γνωστικό περιεχόμενο:

- Ένταξη ψηφιακών δεξιοτήτων ως διαθεματική συνιστώσα:
 - Οι ΤΠΕ να μην περιορίζονται αποκλειστικά στο μάθημα «Πληροφορικής», αλλά να λειτουργούν ως υποστηρικτικό εργαλείο σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα (Λογοτεχνία, Μαθηματικά, Φυσικές Επιστήμες), μέσω διαθεματικών projects (Μικρόπουλος, 2006).
 - Σενάρια διδασκαλίας (learning scenarios) όπου οι μαθητές/μαθήτριες θα δημιουργούν ψηφιακά portfolios, παρουσιάσεις και βίντεο στα πλαίσια άλλων μαθημάτων, ενισχύοντας

παράλληλα την κριτική σκέψη και τον συνεργατικό χαρακτήρα (Μικρόπουλος & Μπέλλου, 2010).

- Ενσωμάτωση TN σε στοχευμένες ενότητες:
 - Στο μάθημα των Μαθηματικών, οι μαθητές/μαθήτριες να χρησιμοποιούν πλατφόρμες που προσαρμόζουν αυτόματα το επίπεδο δυσκολίας ασκήσεων βάσει των επιδόσεών τους (adaptive learning systems) (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).
 - Στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών, χρήση προσομοιώσεων με TN που επιτρέπουν πειραματισμό εικονικών εργαστηριακών ασκήσεων (Richardson & Sterrett, 2018).
- Αξιολόγηση των ψηφιακών μαθημάτων:
 - Τα νέα προγράμματα σπουδών να περιλαμβάνουν συντελεστή βαθμολόγησης ψηφιακών δραστηριοτήτων, ο οποίος θα μετρά:
 1. Τη συμμετοχή των μαθητών/τριών σε e-forums και συνεργατικά projects.
 2. Την ποιότητα των ψηφιακών προϊόντων (βίντεο, παρουσιάσεις, κώδικας).
 3. Συνεργασία με εκπαιδευτικούς που διδάσκουν σε σχολεία-πilotικά, ώστε να συντάσσουν γραπτούς οδηγούς χρήσης εργαλείων ΤΠΕ/TN (Popenici & Kerr, 2017).

Η ροή του αναλυτικού προγράμματος πρέπει να είναι ευέλικτη, ώστε να δίνει χώρο για καινοτομίες χωρίς να αναιρεί τη συνοχή του γνωστικού περιεχομένου.

10. Διαχείριση Δεδομένων και Πολιτικές Ασφάλειας

Η χρήση της TN φέρνει στο προσκήνιο κρίσιμα ζητήματα προστασίας προσωπικών δεδομένων μαθητών/τριών και εκπαιδευτικών. Η έλλειψη εθνικών οδηγιών (μόνο το 18% δηλώνει ότι γνωρίζει σαφείς οδηγίες για αξιοποίηση TN) υπογραμμίζει την ανάγκη για:

- Θεσμοθέτηση πολιτικών προστασίας προσωπικών δεδομένων:
 - Κωδικοποίηση μεθόδων συλλογής, αποθήκευσης και επεξεργασίας δεδομένων, σύμφωνα με το Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR).
 - Εκπαιδευτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς και γονείς σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές ασφαλείας στον ψηφιακό κόσμο (Celik et al., 2022).
- Τεχνικές λύσεις για ασφάλεια δεδομένων:
 - Εγκατάσταση λογισμικού κρυπτογράφησης στα σχολικά δίκτυα και συνεχής παρακολούθηση προσπαθειών παραβίασης (Zhang & Aikman, 2007).

- Συντονισμός με αρμόδιους φορείς, όπως η Διεύθυνση Δίωξης Ηλεκτρονικού Εγκλήματος, για άμεση ανταπόκριση σε περιστατικά παραβίασης (Αρβανιτίδης, 2019).
- Διαφάνεια και ενημέρωση της κοινότητας:
 - Κοινή χρήση ετήσιων αναφορών ασφαλείας με γονείς, μαθητές/μαθήτριες και εκπαιδευτικούς, στις οποίες θα παρουσιάζονται δείκτες παραβιάσεων και μέτρα πρόληψης.
 - Κατάρτιση εκπαιδευτικού υλικού (φυλλάδια, βίντεο, infographics) για το πώς οι ίδιοι οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να προστατεύουν τα προσωπικά τους δεδομένα (Popenici & Kerr, 2017).

Η αυστηρή διαχείριση δεδομένων δεν πρέπει να εκληφθεί ως εμπόδιο στην καινοτομία, αλλά ως αναγκαίο συστατικό για ασφαλή και υπεύθυνη χρήση των ΤΠΕ/TN.

11. Προαγωγή της Κριτικής Σκέψης και της Δημιουργικότητας μέσω ΤΠΕ/TN

Πέραν της τεχνικής εξοικείωσης, η εκπαιδευτική πρακτική πρέπει να καλλιεργεί κριτική σκέψη, δημιουργικότητα και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων. Οι ΤΠΕ/TN μπορούν να υποστηρίξουν:

- Project-based learning (PBL):
 - Ανάθεση πολυθεματικών projects όπου οι μαθητές/μαθήτριες θα χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία για έρευνα, ανάλυση δεδομένων και παρουσίαση αποτελεσμάτων (Schiller, 2003).
 - Για παράδειγμα, στη θεματική ενότητα «Περιβάλλον», οι μαθητές/μαθήτριες να συλλέγουν δεδομένα μέσω αισθητήρων (IoT), να τα επεξεργάζονται και να προτείνουν λύσεις βιώσιμης ανάπτυξης (Tondeur, Aesaert, Prestridge & Consuegra, 2018).
- Διερευνητική μάθηση με υποστήριξη TN:
 - Χρήση chatbot για εξατομικευμένες ερωτήσεις από μαθητές/μαθήτριες, ώστε να αναπτύσσουν ικανότητες έρευνας (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).
 - Ανάλυση αποτελεσμάτων καθώς το σύστημα προσαρμόζει τις απαντήσεις βάσει των ατομικών επιδόσεων (Baker & Smith, 2019).
- Ενίσχυση συνεργατικότητας:
 - Εργαλεία online συνεργασίας (π.χ. Google Workspace, Microsoft Teams) που επιτρέπουν σε μαθητές/μαθήτριες διαφορετικών τάξεων ή σχολείων να συνεργάζονται σε κοινά project (Hargreaves & Fullan, 2012).

- Οργάνωση διασχολικών συναντήσεων (web-based) για ανταλλαγή ιδεών, παρουσίαση προβλημάτων και συνεργασία σε κοινά έργα (Voogt & Knezek, 2008).

Μέσω της έμφασης στην κριτική σκέψη και τη συνεργασία, η χρήση ΤΠΕ/TN αποβαίνει πολλαπλώς εκπαιδευτική: ενισχύει τη βαθύτερη μάθηση, εξοικειώνει τους/τις μαθητές/μαθήτριες με σύγχρονες μεθόδους και προετοιμάζει για το μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον (Serdyukov, 2017).

12.Συνεργασία με Πανεπιστήμια και Ερευνητικά Κέντρα

Η σύνδεση της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα έχει πολλαπλά οφέλη:

- Κοινά ερευνητικά προγράμματα:
 - Δημιουργία πλατφόρμας συνεργασίας όπου πανεπιστήμια πραγματοποιούν μελέτες περίπτωσης σε σχολεία, παρέχοντας ανατροφοδότηση και οργανώνοντας κοινές δράσεις (Dexter & Richardson, 2019).
 - Οι φοιτητές-φοιτήτριες/ερευνητές διενεργούν επιτόπιες έρευνες σε σχολικές μονάδες, καταγράφοντας τα εμπόδια και προτείνοντας πρακτικές λύσεις (Porpenici & Kerr, 2017).
- Εκπαιδευτικά σεμινάρια από ακαδημαϊκούς:
 - Οργάνωση εβδομαδιαίων τηλεδιασκέψεων (webinars) με καθηγητές/καθηγήτριες πανεπιστημίων που ειδικεύονται στην εκπαιδευτική τεχνολογία, όπου παρουσιάζονται πρόσφατες εξελίξεις στην ΤΝ και τις εκπαιδευτικές μεθοδολογίες (A'mar & Eleyan, 2022).
- Αξιοποίηση εργαστηρίων και υποδομών πανεπιστημίων:
 - Συνεργασία με εργαστήρια ΤΝ, όπου σχολεία μπορούν να χρησιμοποιούν υπολογιστικές πόρους (π.χ. clusters, servers) για τη διδασκαλία μοντέλων ΤΝ σε πιο προχωρημένο επίπεδο (Kelly et al., 2021).

Η συνεργασία αυτή δεν περιορίζεται σε τεχνικές υποθέσεις· αναλαμβάνει διεπιστημονική διάσταση, ενισχύοντας τη βιωσιμότητα των παρεμβάσεων.

13.Ολοκληρωμένη Υποστήριξη μέσω Τεχνικών Συνεργατών

Όπως αποτυπώθηκε στην Ένωση 6.3.4, η έλλειψη τεχνικής υποστήριξης (61%) αποτελεί κρίσιμο εμπόδιο· η πρόταση αυτή περιλαμβάνει:

- Πρόσληψη μόνιμου τεχνικού προσωπικού σε κάθε σχολική μονάδα:
 - Ο τεχνικός συνεργάτης θα φροντίζει για την άμεση επίλυση τεχνικών προβλημάτων, τη συντήρηση των συσκευών και την αναβάθμιση λογισμικών (Bingimlas, 2009).

- Θα λειτουργεί ως «κόμβος» επικοινωνίας μεταξύ των εκπαιδευτικών και της Περιφερειακής Διεύθυνσης Εκπαίδευσης, ώστε να αντιμετωπίζονται οι δυσλειτουργίες έγκαιρα και αποτελεσματικά (Tondeur et al., 2007).
- Δημιουργία helpdesk υποστήριξης:
 - Ομαδική γραμμή υποστήριξης (τηλεφωνική ή ηλεκτρονική πλατφόρμα) όπου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αναφέρουν προβλήματα, με εγγύηση απόκρισης εντός 24 ωρών (Flanagan & Jacobsen, 2014).
 - Συνεργασία με εξωτερικούς συμβούλους ΤΠΕ για την αντιμετώπιση πιο σύνθετων περιστατικών (Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2011).

Η άμεση και αποτελεσματική υποστήριξη ενισχύει την εμπιστοσύνη των εκπαιδευτικών στη χρήση ψηφιακών μέσων, αποτρέποντας την παθητικότητα λόγω φόβου τεχνικών δυσκολιών.

14. Ενίσχυση του Κοινωνικού και Συναισθηματικού Κλίματος

Η εισαγωγή Νέων Τεχνολογιών δεν πρέπει να απομονώνει τον άνθρωπο· αντίθετα, η εκπαιδευτική πρακτική οφείλει να στηρίζει τον ψυχισμό και τη συναισθηματική ευεξία των μαθητών/τριών και των εκπαιδευτικών:

- Ψυχολογική υποστήριξη και ψηφιακή ευεξία:
 - Σεμινάρια για μαθητές/μαθήτριες και εκπαιδευτικούς σχετικά με τη σωστή χρήση οθονών, την αντιμετώπιση διαδικτυακών απειλών (cyberbullying) και την καλλιέργεια ψηφιακής αυτοσυγκράτησης (Celik et al., 2022).
 - Συνεργασία με σχολικούς συμβούλους για την παροχή στήριξης σε μαθητές/μαθήτριες που εμφανίζουν ψηφιακή εξάρτηση ή στρες λόγω ακαδημαϊκών απαιτήσεων με ΤΠΕ (Hew & Brush, 2007).
- Ενίσχυση της φυσικής δραστηριότητας:
 - Οργάνωση υβριδικών δραστηριοτήτων όπου οι μαθητές/μαθήτριες εναλλάσσονται μεταξύ ψηφιακών και μη-ψηφιακών εμπειριών, ώστε να αποφεύγεται η καθιστική ζωή (Bransford, Brown & Cocking, 2000).
 - Πρόγραμμα «ψηφιακής αποσύνδεσης» μία φορά τον μήνα, όπου το σχολείο οργανώνει εκδρομές πεζοπορίας ή υπαίθριες δραστηριότητες (Loveless, 2003).

Η εναρμόνιση ψηφιακής και φυσικής εμπειρίας διασφαλίζει ότι οι νέες τεχνολογίες δεν υποκαθιστούν την προσωπική αλληλεπίδραση και διατηρούν τον ανθρώπινο παράγοντα στο επίκεντρο.

15. Κίνητρα για Εκπαιδευτικούς και Μαθητές/Μαθήτριες

Η επιβράβευση της καινοτομίας δημιουργεί κινητοποίηση:

- Βραβεία και διακρίσεις:
 - Ετήσια σχολικά βραβεία για καλύτερη ψηφιακή εργασία μαθητών/τριών(π.χ. καλύτερη παρουσίαση, βίντεο, project TN)
 - Διαγωνισμοί σε περιφερειακό επίπεδο, όπου σχολεία διαγωνίζονται σε κατηγορίες «Καλύτερη Ενσωμάτωση ΤΠΕ», «Καινοτόμο Προσέγγιση με TN»
 - Επιλογή «ψηφιακού πρεσβευτή» (digital ambassador) ανά σχολείο, ο οποίος θα εκπροσωπεί τους/τις μαθητές/μαθήτριες και θα προωθεί τις καλές πρακτικές (Harris & Jones, 2018).
- Παρακίνηση εκπαιδευτικών:
 - Ο ρόλος των ΤΠΕ/TN να αναγνωρίζεται στις επαγγελματικές αξιολογήσεις των εκπαιδευτικών, με αντίστοιχους βαθμούς ή μόρια που να συνυπολογίζονται σε επιλογές προϊσταμένων ή επιδοτήσεις (Fullan, 2013).
 - Παροχή οικονομικών κινήτρων ή επιδοτήσεων σε εκπαιδευτικούς που υλοποιούν καινοτόμα projects (Papalogiou, 2020).

Τα κίνητρα δημιουργούν περιβάλλον ενθάρρυνσης, με αποτέλεσμα οι εμπλεκόμενοι (εκπαιδευτικοί και μαθητές/μαθήτριες) να αναζητούν συνεχώς νέους τρόπους αξιοποίησης ΤΠΕ/TN.

16. Παρακολούθηση και Αναπροσαρμογή Παρεμβάσεων

Το περιβάλλον της εκπαίδευσης και της τεχνολογίας εξελίσσεται ραγδαία. Καμία πρόταση δεν μπορεί να παραμείνει στατική:

- Συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση:
 - Εργαλείο συγκριτικής ανάλυσης ανά έτος, όπου καταγράφονται οι βασικοί δείκτες επίδοσης των σχολικών μονάδων (αναλυτικό πρόγραμμα, ψηφιακές δεξιότητες, μαθητικές επιδόσεις, στάσεις γονέων) (Tondeur et al., 2018).
 - Τακτικές συνδιασκέψεις (δευτερεύουσα φορά ανά εξάμηνο) όπου η σχολική μονάδα θα

παρουσιάζει τα επιτεύγματα και τις δυσκολίες, λαμβάνοντας απόψεις από όλους τους εμπλεκόμενους – εκπαιδευτικούς, γονείς, μαθητές/μαθήτριες, περιφερειακή διοίκηση.

- Αναπροσαρμογή παρεμβάσεων με βάση δεδομένα:
 - Αν οι δείκτες δείξουν ότι κάποια δραστηριότητα δεν αποδίδει, να τροποποιείται άμεσα το σχέδιο, δίνοντας έμφαση σε ό,τι αποδίδει καλύτερα (Murphy&Louis,2018).
 - Συγκριτική μελέτη μεταξύ σχολικών μονάδων που εφαρμόζουν διαφορετικές προσεγγίσεις, ώστε να εντοπίζονται οι βέλτιστες πρακτικές (Tondeur, Aesaert, Prestridge & Consuegra, 2018).

Η ικανότητα αυτορρύθμισης του εκπαιδευτικού συστήματος αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας σε ταχύτατα μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα (Fullan, 2013).

17. Ενίσχυση Έρευνας και Καινοτομίας

Το τελικό βήμα είναι να διασφαλιστεί ότι η χώρα μας θα κινείται πέρα από την απλή απορρόφηση καινοτομιών, προς την κατεύθυνση της παραγωγής δικών της λύσεων:

- Πρόγραμμα ερευνητικών χορηγιών για σχολικές μονάδες:
 - Διαγωνισμός ιδεών όπου σχολεία υποβάλλουν προτάσεις για καινοτόμα έργα ΤΠΕ/TN· οι καλύτερες ιδέες επιχορηγούνται για υλοποίηση (Tolwinka, 2021).
 - Συνεργασία με ερευνητές για τη δημοσίευση επιστημονικών άρθρων που τεκμηριώνουν την επίδραση των παρεμβάσεων, ώστε να εμπλουτίζεται η διεθνής βιβλιογραφία (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).
- Υποστήριξη νεοφυών επιχειρήσεων (startups) στον εκπαιδευτικό τομέα:
 - Κίνητρα σε εταιρείες που αναπτύσσουν λύσεις ΤΠΕ/TN ειδικά για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Banoğlu, Vanderlinde, Çetin & Aesaert, 2023).
 - Δίκτυο επιταχυντών (accelerators) που δίνουν πρόσβαση σε πόρους και καθοδήγηση σε εκπαιδευτικές startups (Murphy & Louis, 2018).

Μέσα από την προώθηση της καινοτομίας σε εθνικό επίπεδο, δημιουργείται οικοσύστημα όπου οι ελληνικές πρακτικές αξιολογούνται διεθνώς και προάγεται η ανταγωνιστικότητα.

Συνοψίζοντας, οι παραπάνω προτάσεις αποτελούν ένα πολυεπίπεδο σχέδιο δράσης που εκτείνεται από τις υποδομές μέχρι τη θεσμική στήριξη και την ενίσχυση της κουλτούρας καινοτομίας. Η προοπτική για μια σύγχρονη, βιώσιμη και ευέλικτη εκπαιδευτική πρακτική βασίζεται στις ακόλουθες αρχές:

- Συστηματικότητα και συνοχή: Κάθε δράση εντάσσεται σε ευρύτερη στρατηγική και αξιολογείται συνεχώς.
- Συμμετοχική λήψη αποφάσεων: Εκπαιδευτικοί, μαθητές/μαθήτριες, γονείς και φορείς συμμετέχουν ενεργά στον σχεδιασμό και την υλοποίηση.
- Διαβίωση καινοτομίας: Η έρευνα και η παραγωγή τοπικών λύσεων ενισχύει την αυτονομία και την εξωστρέφεια.
- Ισορροπία ανθρώπινου και ψηφιακού παράγοντα: Παράλληλα με την τεχνολογία, δίνεται έμφαση στη συναισθηματική ευεξία, στη συνεργασία και στην κριτική σκέψη.

Μόνο μέσα από την ολιστική εφαρμογή όλων αυτών των παρεμβάσεων θα επιτευχθεί η ουσιαστική αναβάθμιση της εκπαιδευτικής πρακτικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, επωφελώνοντας τους/τις μαθητές/μαθήτριες, ενδυναμώνοντας τους/τις εκπαιδευτικούς και θωρακίζοντας το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα για τις προκλήσεις του 21ου αιώνα.

6.5 Προτάσεις για εκπαιδευτική πολιτική

Η ανάλυση των ευρημάτων της έρευνας, σε συνδυασμό με το ευρύ θεωρητικό πλαίσιο που ανασκοπήθηκε, αναδεικνύει την ανάγκη για μια συνεκτική, πολυεπίπεδη και τεκμηριωμένη εκπαιδευτική πολιτική που να στηρίζει ουσιαστικά τον ψηφιακό μετασχηματισμό της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Οι προτάσεις που ακολουθούν απευθύνονται σε εθνικούς, περιφερειακούς και τοπικούς φορείς χάραξης πολιτικής και αρθρώνονται σε έξι αλληλένδετους άξονες. Η κάθε ενότητα ρέει οργανικά στην επόμενη· η περιορισμένη χρήση αρίθμησης αποσκοπεί μόνο στην ανάδειξη της εσωτερικής λογικής τους χωρίς να διακόπτει τη συνεχή αφήγηση.

Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική στην Εκπαίδευση

Η έρευνα τεκμηριώνει ότι η ύπαρξη υποδομών δεν αρκεί από μόνη της· απαιτείται ένα ενιαίο εθνικό όραμα που να αποτυπώνει τους στόχους, τα χρονοδιαγράμματα και τους δείκτες επιτυχίας για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ και της ΤΝ σε όλα τα επίπεδα του σχολικού συστήματος. Η στρατηγική αυτή οφείλει να εναρμονίζεται με τις διεθνείς εξελίξεις στην τεχνητή νοημοσύνη, να προδιαγράφει τα πρότυπα διαλειτουργικότητας των ψηφιακών πλατφορμών και να χρηματοδοτείται από έναν σταθερό πολυετή προϋπολογισμό, ο οποίος θα εξασφαλίζει τη βιωσιμότητα των δράσεων και την αποφυγή αποσπασματικών παρεμβάσεων.

Ένα κρίσιμο στοιχείο της εθνικής στρατηγικής είναι η θεσμοθέτηση ενός «Εθνικού Οδικού Χάρτη Δεξιοτήτων ΤΠΕ/TN», ο οποίος θα περιγράφει τα ελάχιστα επίπεδα ικανοτήτων που πρέπει να κατακτούν οι μαθητές/μαθήτριες σε κάθε βαθμίδα, αλλά και τις κλιμακωτές προσδοκίες για τους/τις εκπαιδευτικούς. Ο οδικός χάρτης θα πρέπει να συνοδεύεται από πλαίσιο πιστοποίησης των ψηφιακών ικανοτήτων των εκπαιδευτικών, με έμφαση στις εφαρμογές Τεχνητής Νοημοσύνης στην παιδαγωγική πράξη.

Βιώσιμη Χρηματοδότηση και Στοιχευμένες Επενδύσεις υποδομών

Η άνιση πρόσβαση σε αξιόπιστο εξοπλισμό και συνδεσιμότητα, που κατέδειξε η έρευνα, επιβάλλει τη διαμόρφωση μηχανισμών *needs-based funding*. Προτείνεται η υιοθέτηση πολυετούς χρηματοδοτικού σχήματος τύπου *matching funds*, όπου το Υπουργείο Παιδείας, οι περιφέρειες και οι δήμοι θα συνεισφέρουν από κοινού σε ένα διαφανές ταμείο υποδομών. Η κάθε σχολική μονάδα θα υποβάλλει ετήσιο «σχέδιο ψηφιακής αναβάθμισης» και η χρηματοδότηση θα εγκρίνεται βάσει τεκμηριωμένων αναγκών, με ειδική μέριμνα για τις αγροτικές και νησιωτικές περιοχές που καταγράφουν συστηματικά χαμηλότερες ταχύτητες δικτύου.

Παράλληλα, η εισαγωγή προτύπων *green ICT* θα επιτρέψει τη μακροπρόθεσμη μείωση του κόστους λειτουργίας, ευθυγραμμίζοντας τον εκπαιδευτικό τομέα με τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης της χώρας. Στο ίδιο πλαίσιο, προτείνεται η δημιουργία κεντρικού μητρώου εξοπλισμού και λογισμικού, ώστε να αποφεύγονται αλληλεπικαλύψεις προμηθειών και να εξασφαλίζεται η ισόρροπη κατανομή των πόρων.

Συνεχής Επαγγελματική Ανάπτυξη και Πιστοποίηση Εκπαιδευτικών

Το διαπιστωμένο δεξιωματικό κενό απαιτεί μια πολιτική συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης με βάση τις αρχές της ενήλικης μάθησης. Προτείνεται τριμερές μοντέλο επιμόρφωσης:

- Μακροπρόθεσμο πλαίσιο πιστοποίησης, με τρία επίπεδα δυσκολίας (βασικό, προχωρημένο, ερευνητικό) που θα επικαιροποιείται ανά τριετία.
- Ανάπτυξη δικτύου ψηφιακών μέντορων σε κάθε περιφερειακή διεύθυνση· οι μέντορες, επιλεγμένοι με διαφανή κριτήρια, θα στηρίζουν *in situ* τους/τις συναδέλφους τους, καλλιεργώντας κουλτούρα αλληλοϋποστήριξης.

- Υβριδικά μικρο-προγράμματα (*micro-credentials*) διάρκειας 15–20 ωρών, εστιασμένα σε εξειδικευμένες εφαρμογές ΤΝ για εξατομικευμένη μάθηση ή για αυτόματη ανατροφοδότηση, ώστε να απαντούν ακριβώς στις άμεσες ανάγκες των εκπαιδευτικών.

Η πολιτική αυτή θα συνδεθεί με κίνητρα υπηρεσιακής εξέλιξης: η επιτυχής ολοκλήρωση ενός επιπέδου πιστοποίησης θα αποτιμάται σε μόρια, τα οποία θα λαμβάνονται υπόψη τόσο για την αξιολόγηση όσο και για την πρόσβαση σε θέσεις ευθύνης, ενισχύοντας τη σύνδεση επαγγελματικής ανάπτυξης και καριέρας.

Αναμόρφωση Αναλυτικού Προγράμματος και Υποστηρικτικό Υλικό

Αν και οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν την αξία των ψηφιακών εργαλείων, το ισχύον πρόγραμμα σπουδών παραμένει φορτωμένο με περιεχόμενο που αφήνει ελάχιστο χώρο για καινοτομία. Η νέα πολιτική πρέπει να υιοθετήσει *spiral curriculum* που εισάγει δεξιότητες κώδικα, λογισμού υπολογιστή και βασικές αρχές ηθικής ΤΝ από το νηπιαγωγείο, αυξάνοντας προοδευτικά το βάθος κατανόησης.

Παράλληλα απαιτείται κεντρική διαδικτυακή πύλη όπου θα συγκεντρώνονται εμπλουτισμένα διδακτικά σενάρια, βίντεο-μαθήματα, παραδείγματα χρήσης έξυπνων βοηθών και αλληλεπιδραστικές προσομοιώσεις. Κάθε σενάριο θα φέρει ετικέτες που θα συνδέουν μαθησιακούς στόχους, επίπεδο δυσκολίας και προτεινόμενο χρόνο υλοποίησης, διευκολύνοντας τον εκπαιδευτικό στη γρήγορη προσαρμογή στο δικό του πλαίσιο τάξης.

Επιπλέον, η θεσμοθέτηση «ωρών ευελιξίας και πειραματισμού» θα δώσει στις σχολικές ομάδες την ελευθερία να διοργανώνουν μικρά *hackathons* ή εργαστήρια ρομποτικής χωρίς να αισθάνονται ότι «κλέβουν» χρόνο από το τυπικό αναλυτικό πρόγραμμα.

Ηγεσία, Δικτύωση και Συμμετοχική Διακυβέρνηση του Σχολείου

Η πολιτική οφείλει να μετατοπίσει το μοντέλο σχολικής διοίκησης προς μια κατανεμημένη ηγεσία, όπου οι αποφάσεις για την τεχνολογική κατεύθυνση λαμβάνονται σε συλλογική βάση. Προτείνεται η θεσμοθέτηση οργάνου «Συμβούλιο Ψηφιακής Καινοτομίας Σχολείου» με τη συμμετοχή διευθυντή, εκπαιδευτικού ΤΠΕ, δύο εκπαιδευτικών διαφόρων ειδικοτήτων, εκπροσώπου γονέων και μαθητή των μεγαλύτερων τάξεων. Το συμβούλιο θα εκπονεί ετήσιο σχέδιο δράσης, το οποίο θα δημοσιοποιείται ώστε να ενισχύεται η λογοδοσία.

Σε περιφερειακό επίπεδο, συστήνεται δίκτυο «Κοινοτήτων Μάθησης ΤΝ» που θα υποστηρίζονται από πανεπιστημιακά τμήματα παιδαγωγικής και πληροφορικής. Μέσα από τακτικές συναντήσεις, διαδικτυακά σεμινάρια και κοινά ερευνητικά projects, τα σχολεία θα

ανταλλάσσουν *best practices* και θα συν-δημιουργούν ψηφιακό υλικό, μειώνοντας το κόστος και αποφεύγοντας την επανάληψη κόπων .

Δεοντολογία, Ασφάλεια Δεδομένων και Αξιοπιστία Εργαλείων TN

Η πολιτική πρέπει να κατοχυρώνει νομικά σαφές πλαίσιο για τα προσωπικά δεδομένα των μαθητών, σύμφωνα με τον GDPR, εξειδικευμένο σε εκπαιδευτικές πλατφόρμες. Προτείνεται η σύσταση ανεξάρτητου «Εθνικού Παρατηρητηρίου Ψηφιακής Εκπαίδευσης» με αρμοδιότητα τον προ-διαγωνιστικό έλεγχο λογισμικών TN, ώστε να εντοπίζονται πιθανές μεροληψίες ή κίνδυνοι διαρροής δεδομένων πριν από την αγορά ή την αδειοδότησή τους .

Κατά την πιλοτική εφαρμογή εργαλείων TN, οι σχολικές μονάδες θα συντάσσουν *Data Protection Impact Assessment* με τη βοήθεια του παρατηρητηρίου· το έγγραφο θα περιλαμβάνει ξεκάθαρη διαδικασία συγκατάθεσης γονέων, ορισμό χρόνου διατήρησης δεδομένων και μηχανισμούς ανωνυμοποίησης. Η διδακτική χρήση θα προϋποθέτει «κόκκινο κουμπί διακοπής» ώστε ο εκπαιδευτικός να μπορεί άμεσα να τερματίζει την εφαρμογή στην περίπτωση που διαπιστωθεί λανθασμένη σύσταση ή ακατάλληλο περιεχόμενο.

Τέλος, η πολιτική πρέπει να εισαγάγει υποχρεωτική επιμόρφωση στις αρχές ψηφιακής δεοντολογίας για εκπαιδευτικούς, μαθητές/μαθήτριες και γονείς, εστιάζοντας σε θέματα ιδιωτικότητας, ψηφιακών ιχνών και υπεύθυνης χρήσης της TN.

Μηχανισμοί Αξιολόγησης και Διάχυσης Αποτελεσμάτων

Η επιτυχία κάθε δημόσιας πολιτικής κρίνεται από την ικανότητά της να ανατροφοδοτείται. Προτείνεται η υιοθέτηση συστήματος *Dashboard Δεικτών Ψηφιακού Σχολείου* με ποσοτικούς και ποιοτικούς δείκτες: συχνότητα χρήσης ΤΠΕ, ποσοστό εκπαιδευτικών με πιστοποίηση, μαθησιακά αποτελέσματα, βαθμολογία ψηφιακής κουλτούρας κ.ά. Τα δεδομένα θα συλλέγονται ανώνυμα δύο φορές τον χρόνο και θα δημοσιοποιούνται σε μορφή ανοικτών δεδομένων για περαιτέρω ερευνητική αξιοποίηση.

Ωστόσο, αριθμοί χωρίς ποιοτική ερμηνεία παραμένουν κενό γράφημα. Για τον λόγο αυτό προτείνεται μία διαδικασία «κύκλων μάθησης πολιτικής»: κάθε δύο έτη θα συγκροτείται μεικτή επιτροπή πανεπιστημιακών, στελεχών εκπαίδευσης και εκπαιδευτικών τάξης που θα αναλύει τα δεδομένα, θα διορθώνει στόχους και θα προτείνει τροποποιήσεις στη στρατηγική. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται κουλτούρα διαρκούς βελτίωσης, στοιχείο που έχει αναγνωρισθεί ως κρίσιμο σε διεθνείς μελέτες αλλαγής εκπαιδευτικών συστημάτων.

Οι προτάσεις που παρουσιάστηκαν συγκροτούν ένα συνεκτικό πλέγμα πολιτικών παρεμβάσεων, ικανών να μετασχηματίσουν ριζικά το οικοσύστημα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Από το εθνικό όραμα έως τον καθημερινό παιδαγωγικό πειραματισμό, από τη βιώσιμη χρηματοδότηση έως τους μηχανισμούς διασφάλισης ποιότητας και δεοντολογίας, ο κοινός παρονομαστής είναι η προσήλωση στη μακροπρόθεσμη και ισόρροπη ανάπτυξη. Η διεθνής βιβλιογραφία καταδεικνύει ότι ο ψηφιακός μετασχηματισμός δεν είναι αυτοσκοπός· αποτελεί εργαλείο για ένα πιο δίκαιο, συμπεριληπτικό και δημιουργικό σχολείο. Η υλοποίηση των προτεινόμενων μέτρων θα απαιτήσει συμμαχίες μεταξύ υπουργείων, ακαδημαϊκής κοινότητας, ιδιωτικού τομέα και, πάνω απ' όλα, των ίδιων των εκπαιδευτικών και μαθητών/τριών. Μόνον έτσι το ελληνικό σχολείο θα μπορέσει να σταθεί με αυτοπεποίθηση απέναντι στις προκλήσεις της ψηφιακής εποχής, εξασφαλίζοντας ότι η τεχνολογία θα υπηρετεί τη μάθηση και όχι το αντίστροφο.

6.6 Περιορισμοί της έρευνας και προτάσεις για μελλοντικές μελέτες

Η παρούσα έρευνα, αν και ουσιαστική, έχει ορισμένους περιορισμούς που πρέπει να αναφερθούν. Πρώτον, το δείγμα ήταν περιορισμένο γεωγραφικά και ποιοτικά. Επικεντρώθηκε κυρίως σε εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης χωρίς να συμπεριλάβει σε βάθος και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη, όπως γονείς, μαθητές/μαθήτριες ή αρμόδιους του εκπαιδευτικού σχεδιασμού. Αυτό σημαίνει ότι τα ευρήματα βασίζονται σε υποκειμενικές γνώμες ενός συγκεκριμένου πληθυσμού, γεγονός που ενδεχομένως περιορίζει τη γενικευσιμότητα των συμπερασμάτων.

Δεύτερον, η ερευνητική προσέγγιση ήταν διατομεακή (cross-sectional), βασιζόμενη σε ένα ερωτηματολόγιο στικτών απαντήσεων. Τα δεδομένα αντλήθηκαν τη δεδομένη χρονική στιγμή, χωρίς να παρακολουθηθεί η δυναμική εξέλιξη στάσεων και αντιλήψεων με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, οι κλειστές ερωτήσεις μπορεί να μην αποτυπώνουν πλήρως τις ποικίλες εμπειρίες ή ανησυχίες των εκπαιδευτικών, όπως π.χ. λεπτομέρειες σχετικά με δυσκολίες χρήσης ή πιο σύνθετες προτάσεις που μπορεί να έχουν. Επίσης, ενδέχεται να υπάρχει αρνητική προκατάληψη (bias) σε ό,τι αφορά την κοινωνικά επιθυμητή απάντηση, καθώς οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν ότι οι απόψεις τους θα χρησιμοποιηθούν για επιστημονικούς σκοπούς.

Τρίτον, παρά το ότι η έρευνα διεξήχθη εν μέσω αυξανόμενης ευαισθητοποίησης γύρω από την ΤΝ στην εκπαίδευση, το γρήγορα μεταβαλλόμενο τεχνολογικό τοπίο σημαίνει ότι οι απόψεις των εκπαιδευτικών μπορεί να αλλάξουν σύντομα με την εισαγωγή νέων εργαλείων (π.χ. γενετικών αλγορίθμων όπως το ChatGPT). Έτσι, τα συμπεράσματα που προκύπτουν ενδεχομένως να απαιτούν ενημέρωση ή επιβεβαίωση στο μέλλον. Όπως αναφέρουν πρόσφατες μελέτες, η πρόοδος της ΤΝ είναι ραγδαία και οι πολιτικές που ισχύουν σήμερα μπορεί να χρειάζονται αναθεώρηση το συντομότερο δυνατό.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνονται τα ακόλουθα θέματα για μελλοντικές έρευνες:

- Διεύρυνση του δείγματος: Κρίνεται σημαντικό μελλοντικές μελέτες να συμπεριλάβουν μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό αριθμό σχολείων, που να καλύπτει διαφορετικές περιοχές και τύπους σχολείων (αστικά, ημιαστικά, απομακρυσμένα κλπ.). Επίσης, η συμμετοχή άλλων ομάδων ενδιαφερόμενων, όπως γονείς και μαθητές, θα επέτρεπε μια πολυπρισματική προσέγγιση. Αντίστοιχα, συγκριτικές μελέτες με σχολεία άλλων χωρών θα φώτιζαν διεθνείς διαφορές και ομοιότητες.
- Ποιοτικές προσεγγίσεις: Επιπλέον, η εμπειρική έρευνα θα ωφελούταν από τη χρήση ποιοτικών εργαλείων, όπως συνεντεύξεις σε βάθος με διευθυντές σχολείων ή ομάδες εστίασης (focus groups) με εκπαιδευτικούς. Τέτοιες προσεγγίσεις θα μπορούσαν να αποκαλύψουν βαθύτερες αιτίες των αντιστάσεων ή των προτιμήσεων και να αναδείξουν καλές πρακτικές που δεν είναι εύκολο να αποτυπωθούν σε ένα ερωτηματολόγιο.
- Μελέτες παρεμβάσεων: Είναι χρήσιμο να σχεδιαστούν ερευνητικά προγράμματα που θα αξιολογούν συγκεκριμένες παρεμβάσεις – για παράδειγμα, πιλοτικές εφαρμογές νέων ψηφιακών εργαλείων σε σχολεία ή προγράμματα επιμόρφωσης – και να μετρούν συστηματικά τις επιδράσεις τους στην εκπαιδευτική πράξη και στην απόδοση των μαθητών. Τέτοιες μελέτες θα μπορούσαν να στηριχθούν σε μοντέλα αξιολόγησης σχεδίων βελτίωσης (π.χ. αξιολόγηση απόδοσης) και θα παρείχαν ποσοτικά στοιχεία για την αποτελεσματικότητα των μέτρων.
- Μακροπρόθεσμη παρακολούθηση: Μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να ενσωματώνουν μακροπρόθεσμη παρακολούθηση (longitudinal studies) για να καταγράψουν πώς εξελίσσονται οι στάσεις και οι πρακτικές με την πάροδο του χρόνου. Όπως διαπιστώνει η σχετική έρευνα, οι πολιτικές και πρακτικές πρέπει να υπόκεινται σε συνεχή ανατροφοδότηση και αναπροσαρμογή. Με αυτόν τον τρόπο θα διασφαλίζεται ότι οι

προτάσεις και τα μέτρα πολιτικής παραμένουν συναφή και προσαρμοσμένα στις ανάγκες της σχολικής κοινότητας.

Συνοψίζοντας, παρά τα όποια όρια, η έρευνα αυτή αναδεικνύει σημαντικά συμπεράσματα και κατευθύνσεις. Εντούτοις, οι επισημάνσεις και οι προτάσεις που προέκυψαν χρήζουν περαιτέρω επαλήθευσης και εμπλουτισμού μέσω μελλοντικών μελετών. Οι προτεινόμενοι άξονες έρευνας στοχεύουν στο να αντιμετωπιστούν οι ενδεχόμενοι περιορισμοί και να δοθούν ακόμη πιο εμπεριστατωμένες οδηγίες για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Afshari, M., Abu Bakar, K., Su Luan, W., Abu Samah, B. & Say Fooi, F. (2008). School leadership and information communication technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 82-91.

Αλέτρας, Κ. (2024). *Απόψεις και στάσεις των εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας και της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στην εφαρμογή της Τεχνητής Νοημοσύνης στη διδασκαλία και την εκπαίδευση στην Ελλάδα*. Ιωάννινα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

A'mar, F. & Eleyan, D. (2022). *Effect of principal's technology leadership on teacher's technology integration*. *International Journal of Instruction*, 15(1), 781–798

Αμαραντίδου, Σ. (2010). *Επαγγελματική εξουθένωση και επαγγελματική ικανοποίηση εκπαιδευτικών: Μια διαχρονική μελέτη*. Τρίκαλα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. (Διδακτορική διατριβή).

Αναργυρίδου Δ., Ευθυμιάδου Ε. & Καλλιοντζή Β. (2018). Εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη βελτίωση του σχολικού. *5ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Κεντρικής Μακεδονίας*, (σσ. 38-51). Θεσσαλονίκη.

Αναστασιάδης, Π. (2003). Διαμόρφωση πλαισίου για την εισαγωγή των Νέων Εκπαιδευτικών Σπουδών των παιδαγωγικών τμημάτων του ελληνικού πανεπιστημίου. *Διδασκαλική Ομοσπονδία Ελλάδος Ινστιτούτο παιδαγωγικών ερευνών – μελετών, Επιστημονικό Βήμα*, 2, 44-46.

Αναστασιάδης, Π., Γκερτσάκης, Ν., Μαρινάτος, Γ., & Καρβούνης, Λ. (2006). Απόψεις εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εισαγωγή των ΤΠΕ στη σχολική πράξη. Στο: Δ. Ψύλλος & Β. Δαγδιλέλης (επιμ.), *Οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών στην εκπαίδευση*, Θεσσαλονίκη: Ελληνική Επιστημονική Ένωση Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, 803-811.

Anderson, R. E., & Dexter, S. L. (2005). *Technology leadership: An empirical investigation of prevalence and effect*. *Educational Administration Quarterly*, 41(1), 49–82

Αποστόλου Μ. & Μαμάκου Π. (2018). Εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στη διοίκηση της εκπαίδευσης. *Πρακτικά του 5ου Πανελλήνιου Εκπαιδευτικού* (91-100). Θεσσαλονίκη:

Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση των ΤΠΕ στις Φυσικές Επιστήμες
"Μιχάλης Δερτούζος"

Αρβανιτίδης, Π. (2019). «Η ένταξη της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: προκλήσεις και προοπτικές». *Νέα Παιδεία*, 171, 83-92.

Αργυράκης, Π., Κουστέλιος, Α., Διγγελίδης, Ν., & Χρόνη, Σ. (2005). 'Σύγκρουση ρόλων, ασάφεια ρόλων και επαγγελματική ικανοποίηση σε δείγμα εργαζομένων στην ΟΕΟΑ «ΑΘΗΝΑ 2004»', *Διοίκηση Αθλητισμού & Αναψυχής*, σσ. 2-14.

Baker, T., & Smith, L. (2019). *Educ-AI-tion Rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges*

Banoğlu, K., Vanderlinde, R., Çetin, M., & Aesaert, K. (2023). *Role of school principals' technology leadership practices in building a learning organization culture in public K-12 schools*. *Journal of School Leadership*, 33(1), 32–52.

Βαρμάζη, Α. (2022). *Αντιλήψεις εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την Τεχνητή Νοημοσύνη ως εργαλείο υποστήριξης της διδασκαλίας*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Βέλλη, Α. (2024). *Διερεύνηση παραγόντων επίδρασης στην αποδοχή και χρήση των εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης από τους εκπαιδευτικούς*. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Berrett, B., Murphy, J., & Sullivan, A. (2017). Administrator insights into technology integration in K-12 schools. *Journal of Educational Administration and History*, 49(2), 145-158.

Bingimlas, A.K., (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: a review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, science technology education*, 235-245.

Blau, I., & Shamir-Inbal, T. (2018). Digital leadership for digital learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 21(1), 25-36

Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, σχολεία και υπολογιστές: προοπτικές, προβλήματα και προτάσεις για την αποτελεσματικότερη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση*. Αθήνα: GUTENBERG.

Βοσνιάδου, Σ. (2002). Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Προοπτικές, Προβλήματα και Προτάσεις. Στο: Α. Δημητρακοπούλου (επιμ.), Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, Ρόδος: ΚΑΣΤΑΝΙΩΤΗ, 49-54.

Βούλτσιου, Ε. (2007). Ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών στη Μέση Εκπαίδευση. Διαδικασίες – Προβλήματα – Επιπτώσεις σε διδάσκοντες και διδασκόμενους (*αδημοσίευτη μεταπτυχιακή εργασία*). Θεσσαλονίκη: Α.Π.Θ., Τμήμα Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών.

Bransford, J., Brown, L. & Cocking, R. (2000). *How people learn: brain, mind, experience and school*. Washington: National Academy Press.

Γκαντρή, Ε. (2020). *Μελέτη των προσδοκιών των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την τεχνολογική ηγεσία* (Διπλωματική εργασία).

Γκόλια, Α. Κ., Τσιώλη, Σ., Μπελιάς, Α. Δ., & Κουστέλιος, Α. (2014). *Οργανωσιακή Κουλτούρα και Ηγεσία στην Εκπαίδευση*. Επιστήμων Αγωγής.

Celik, I., Muukkonen, H., Dindar, M., & Järvelä, S. (2022). *The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research*. TechTrends, 66(4), 616–630.

Cohen, G. (2019). Principals' leadership behaviours that shaped teachers' motivation to implement an educational ICT reform imposed by state authorities in Israel. *Israel Affair*, 554–570.

Dawes L., D. (2012). What stop teachers using new technology? *Issues in teaching using*, 61-79.

Dexter, S., Richardson, J. W., & Nash, J. B. (2016). Leadership for technology use, integration, and innovation in schools. *Educational Technology Research and Development*, 64(3), 487-502.

Dexter, S., & Richardson, J. W. (2019). What matters in technology leadership: Implications for the future. *Educational Technology Research and Development*, 67(4), 863-878.

Ertmer, P. (1999). Addressing first and second order barriers to change: strategies for technology integration. *Educational technology research and development*, 47-61.

Ζάχρου, Μ. Γ. (2019). *Η επίδραση των νέων Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην οργάνωση και διοίκηση των σχολικών μονάδων*. Στο Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Επιστημονικού Συνεδρίου «Ελλάδα-Ευρώπη 2020: Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Νέες Τεχνολογίες...» (τόμ. 2, σσ. 140–149).

Flanagan, L & Jacobsen, M. (2014) . Technology leadership for the twenty-first century principal. *Journal of Educational Administration*, 124-142.

Hämäläinen, R., Kiili, C., & Smith, B. E. (2019). Emerging technologies and teaching practices in education: a literature review. *Technology, Pedagogy and Education*, 28(3), 347-368.

Hargreaves, A., & Fullan, M. (2020). *Professional capital after the pandemic: Revisiting and revising classic understandings of teachers' work*. *Journal of Professional Capital and Community*, 5(3/4), 327-343.

Harris A. & Jones, M. (2018). Leading schools as learning organization. *School leadership & management*, 351-354.

Hew, K. F., & Brush, T. (2007). *Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research*. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223–252

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Βοστώνη: Center for Curriculum Redesign.

Howard, S. K., Tondeur, J., Ma, J., & Yang, J. (2021). What drives teachers' technology integration in the classroom: A longitudinal study of teacher beliefs and attitudes. *Computers & Education*, 173, 104-108.

Θεοφύλου, Ν. (2021). «Η σχολική ηγεσία στην εποχή της ψηφιακής εκπαίδευσης: Εμπειρίες από τα δημοτικά σχολεία στην Ελλάδα». *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 68, 201-215.

Jatileni, C. N., Sanusi, I. T., & Olaleye, S. A. (2024). *Artificial intelligence in compulsory education: Perspectives from Namibian in-service teachers*. *Education and Information Technologies*, 29, 12569–12596.

Κακλαμάνης, Θ. (2005). Συνεργατική μάθηση και ΤΠΕ στην εκπαίδευση. *Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 10, 136-139.

Καλαντζής, Γ. (2011). Οι αντιλήψεις και στάσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με την επιμόρφωση για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην διδακτική πράξη (αδημοσίευτη πτυχιακή εργασία). Πάτρα: Τμήμα Μαθηματικών.

Κανάκης, Ι. (1999). Διδασκαλία και μάθηση με σύγχρονα μέσα επικοινωνίας – Από την έκφραση του προσώπου ως τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αθήνα: ΓΡΗΓΟΡΗ.

Κάντας, Α. (1998). *Οργανωτική Βιομηχανική Ψυχολογία*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Karaköse, T., & Tülübaş, T. (2024). *School leadership and management in the age of artificial intelligence: Recent developments and future prospects*. Educational Process: International Journal, 13(1), 7–14.

Καριπίδης, Ν. & Πρέτζας, Δ. (2015). Βιβλιογραφική Ανασκόπηση των Παραγόντων που επηρεάζουν την Επιτυχή Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. Στο: Β. Δαγδιλέλης, Α. Λαδιάς, Κ. Μπίκος, Ε. Ντρενογιάννη, Μ. Τσιτουρίδου (επιμ.), *Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ)*, Θεσσαλονίκη.

Κατσαρός, Ι. (2006). *Σχολική Μονάδα και Τοπική Αυτοδιοίκηση: Ένα νέο πλαίσιο δράσης για το Διευθυντή - Σύγχρονο ηγέτη*. Αθήνα: Πάντειο Πανεπιστήμιο. (Διδακτορική Διατριβή).

Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών

Κορωναίου, Α. (1998). Η αναγκαιότητα της αναδιάρθρωσης του σχολικού χρόνου στη σημερινή εποχή', *Virtual School, The Sciences of Education Online*, 1

Κουτσοπούλου, Α. & Γρηγοριάδης, Δ. (2019). «Η επίδραση της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στην ενσωμάτωση ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση». *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 67(2), 123-139.

Κυθραιώτης, Α. (2006). *Η διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ του Ηγετικού στυλ, της κουλτούρας και της αποτελεσματικότητας στα δημοτικά σχολεία της Κύπρου*. Λευκωσία: Πανεπιστήμιο Κύπρου. (Διδακτορική Διατριβή).

Κυριατζάκου, Κ. (2009). Το μοντέλο ηγεσίας που συναντάται στους διευθυντές σχολικών μονάδων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Θεσσαλονίκη: Πανεπιστήμιο Μακεδονίας Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών.

Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2008). Seven strong claims about successful school leadership. *School Leadership and Management*, 27-42.

Loveless, A. (2003). The Interaction Between Primary Teachers' Perceptions of ICT and Their Pedagogy. *Education and Information Technologies*, 313-326.

Μαρκάκη, Α. (2008). Η επαγγελματική ικανοποίηση των εργαζομένων σε δομές ψυχοκοινωνικής αποκατάστασης. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιώς. (Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης).

Μαυρογιάννη, Μ. & Κωνσταντινίδης, Γ. (2019). «Η χρήση ψηφιακών εφαρμογών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Μια εμπειρική έρευνα σε σχολεία της Αττικής». *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 71, 53-65.

Μικρόπουλος, Τ. Α. (2006). *Ο υπολογιστής ως γνωστικό εργαλείο*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.

Μικρόπουλος, Τ., & Μπέλλου, Ι. (2010). *Σενάρια Διδασκαλίας με Υπολογιστή*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Μιχαηλίδης, Π. (1998). Η πληροφορική στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Προβληματισμοί. Στο: Κ. Τσολακίδη, (επιμ.), *Οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην εκπαίδευση*, Ρόδος, 13-22.

Moore, M., & Kearsley, G. (1996). *Distance education: A systems view*. Belmont, CA: Wadsworth.

Μπακογιάννης, Δ. (2021). «Ψηφιακός μετασχηματισμός και σχολική ηγεσία: Ο ρόλος των διευθυντών στην υλοποίηση των ΤΠΕ». *Πρακτικά 9ου Πανελλήνιου Συνεδρίου ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*, Αθήνα, 45-55.

Μπέκος, Ν., Δόντσου, Π., Ιακωβίδου, Σ., & Δημητριάδου, Π. (2015). Διδακτικές πρακτικές ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Η υλοποίηση από τους εκπαιδευτικούς ΠΕ19/20 του νέου ΠΣ, δυνατότητες, περιορισμοί, προοπτικές. Στο: Β.Α. Δαγδιλέλης, Κ. Λαδιάς, Ε. Μπίκος,

Μ. Ντρενογιάννη, Μ. Τσιτουρίδου (επιμ.), *Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία*. Θεσσαλονίκη.

Μπελεργρή-Ρομπόλη, Α., Παπαδά, Μ., & Μιχαηλίδης, Π. (2002). Εισαγωγή Στην Οργάνωση και Διοίκηση Επιχειρήσεων. Αθήνα: Ε.Μ.Π.

Μίκος, Κ., & Τζιφόπουλος, Μ. (2011). Εκπαιδευτικοί και ΤΠΕ: διευκολυντές και εμπόδια στη χρήση ψηφιακών εφαρμογών στη σχολική τάξη. Στο: *Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία*, Πάτρα, 585-590.

Μπουραντάς, Δ. (1992). Μανατζμεντ, οργανωτική θεωρία και συμπεριφορά: η επιστημονική βάση του μανατζμεντ. Αθήνα: TEAM

Murphy, J., & Louis, K. S. (2018). Positive school leadership: Building capacity and strengthening relationships. *Educational Administration Quarterly*, 54(4), 615-631.

Νάκου, Δ. (2024). *Η Τεχνητή Νοημοσύνη στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Μελέτη περίπτωσης με χρήση του ChatGPT* (Διπλωματική εργασία). Αιγάλεω: Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Ξυραφίδου, Ε. (2012). Η Διδακτική επάρκεια των εκπαιδευτικών στη χρήση αποτελεσματικών μορφών αξιολόγησης του μαθητή στα μαθηματικά. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Παλαιολόγου, Ν. (2020). «Η κουλτούρα του σχολείου ως παράγοντας επιτυχούς ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών». *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου Επιστημών Αγωγής*, Πάτρα, σελ. 133-142.

Παπαδημητρίου, Σ. (2020). «Η σχολική ηγεσία στην ψηφιακή εποχή: Πρακτικές και στρατηγικές για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση». *Εκπαιδευτικά*, 137, 28-39.

Παπαδόπουλος, Ι.Θ. (2013). Έργασιακή ικανοποίηση, οργανωσιακή επικοινωνία και η αυτό – αποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών: Μια ποσοτική μελέτη στους εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης', ΕΣΔΟ, (σσ. 134-154), σσ. 134-154, Λάρισα.

Πασιαρδής, Π. (1996). Η αξιολόγηση των έργου των εκπαιδευτικών: Απόψεις και θέσεις των εκπαιδευτικών λειτουργών της Κύπρου. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.

Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 22-34.

Ρήγα, Β. & Σοφός, Α. (2020). «Η εκπαιδευτική καινοτομία στο δημοτικό σχολείο μέσω της τεχνητής νοημοσύνης και του προγραμματισμού». *Επιστήμες της Εκπαίδευσης*, 7(1), 45-58.

Richardson, J. W., & Sterrett, W. L. (2018). District and school leadership for effective technology use: Perspectives from a nationwide survey of teachers. *Educational Administration Quarterly*, 54(2), 184-209.

Σαϊτης, Χ. (1997). 'Σκέψεις για την ανάπτυξη ηγετικών στελεχών στην εκπαίδευση', Δημόσιος Τομέας, αρ. 127, σσ. 33-38.

Σαϊτης, Χ. (2002). 'Οργανωτικός σχεδιασμός του σχολικού μας συστήματος: Με πολλά ή λίγα επίπεδα διοίκησης', Σύγχρονη Εκπαίδευση, αρ. 124, σσ. 27-36.

Schiller, J. (2003). Working with ICT perceptions of Australian principals. *Journal of Educational Administration*, 171-185.

Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4-33.

Tolwinka, T. (2021). The Role of Principals in Learning Schools to Support. *Technology, Knowledge and Learning*, 917-930.

Tondeur, J., Van Keer, H., Braak, J., Valcke, M. (2007). ICT integration in the classroom: Challenging the potential. *Department of Educational Studies*, 212-223

Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S., & Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the integration of technology in education. *Computers & Education*, 122, 206-222.

Τσουλής, Μ, Τσολακίδης Κ. (2013). Ο ρόλος της σχολικής ηγεσίας στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη. Πρακτικά 7ου Πανελλήνιου Συνεδρίου των εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ., (σσ. 1-7). Σύρος

Webb, M., & Cox, M. J. (2018). Leadership in the digital age: Changing roles of school leaders. *Educational Management Administration & Leadership*, 46(5), 853-873.

Williamson, B. (2017). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice. *Learning, Media and Technology*, 43(4), 317-320.

Wong, A., Quek, C., Divaharan, L., Liu, W., Peer, J & Williams, M. (2006). Singapore teachers' and students' perceptions of computer-supported. *Journal of research on technology in Education*, 449-479.

Young, J. (2002, Μάιος 31). The 24-hour professor. *The Chronicle of Higher Education*, 31-33.

Zhang, P. & Aikman, S. (2007). Attitudes in ICT acceptance and use. *Human Computer Interaction, Part I* (σσ. 1021-1030). Berlin Heidelberg: Springer -Verlag

Zhao, Y., & Frank, K. A. (2019). Factors affecting technology integration in education: Perspectives of teachers and leaders. *Educational Administration Quarterly*, 55(2), 311-346.

Παράρτημα

Ερωτηματολόγιο Έρευνας

Ανώνυμο Ερευνητικό Ερωτηματολόγιο στο πλαίσιο

Διπλωματικής Εργασίας με θέμα :

<<Ο Ρόλος της Σχολικής Ηγεσίας στην Υιοθέτηση και Εφαρμογή Νέων
Τεχνολογιών και Τεχνητής Νοημοσύνης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση:
Προκλήσεις και Ευκαιρίες>>

Σκοπός της Έρευνας: Ο σκοπός του ερωτηματολογίου είναι να συλλέξει πληροφορίες για τις στάσεις, τις αντιλήψεις και τις εμπειρίες των εκπαιδευτικών και των διοικητικών στελεχών σχετικά με την υιοθέτηση και εφαρμογή των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης. Μέσω των απαντήσεων, θα εντοπιστούν τα κύρια εμπόδια, οι δυνατότητες και οι προτάσεις για βελτίωση της εκπαιδευτικής πρακτικής, συμβάλλοντας στη διαμόρφωση ενός ολοκληρωμένου πλαισίου ψηφιακού μετασχηματισμού στα σχολεία.

Λίγα Λόγια για την Έρευνα: Η έρευνα διερευνά τη σχέση μεταξύ σχολικής ηγεσίας και της ενσωμάτωσης νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, εστιάζοντας τόσο στα οφέλη όσο και στα εμπόδια που επηρεάζουν την εφαρμογή ψηφιακών εργαλείων. Συλλέγει δεδομένα από εκπαιδευτικούς και διοικητικά στελέχη, παρέχοντας πολύτιμες πληροφορίες για την υιοθέτηση καινοτόμων πρακτικών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Οδηγίες Συμπλήρωσης: Παρακαλούμε να διαλέξετε την επιλογή που σας αντιπροσωπεύει καλύτερα, τοποθετώντας ένα "X" δίπλα στην απάντησή σας. Οι απαντήσεις είναι ανώνυμες και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Διάρκεια και Τρόπος Συμπλήρωσης: Το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί να διαρκέσει περίπου 10-15 λεπτά. Μπορείτε να το συμπληρώσετε ηλεκτρονικά μέσω της πλατφόρμας που παρέχεται ή να το εκτυπώσετε και να το συμπληρώσετε χειρόγραφα. Βεβαιωθείτε ότι έχετε διαθέσιμο χρόνο και εστίαση, ώστε οι απαντήσεις σας να είναι ακριβείς και πλήρεις.

ΑΝΩΝΥΜΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΜΕΡΟΣ Α: ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Ρόλος στο σχολείο:

Διευθυντής/τρια / Υποδιευθυντής/ντρια	
Εκπαιδευτικός τάξης	
Εκπαιδευτικός ειδικότητας	
Διοικητικό στέλεχος (π.χ. γραμματεία, τμήμα πληροφορικής)	
Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)	

2. Φύλο:

Άνδρας	
Γυναίκα	
Άλλο / Δεν επιθυμώ να απαντήσω	

3. Ηλικιακή ομάδα:

20-30 ετών	
31-40 ετών	
41-50 ετών	
51-60 ετών	
61+ ετών	

4. Έτη διδακτικής εμπειρίας:

0-5 έτη	
6-10 έτη	
11-20 έτη	
21-30 έτη	
31+ έτη	

5. Επίπεδο εκπαίδευσης / Τίτλοι σπουδών:

Πτυχίο	
Μεταπτυχιακό	
Διδακτορικό	
Άλλο	

6. Εκπαιδευτική βαθμίδα που υπηρετείτε:

Νηπιαγωγείο	
Δημοτικό σχολείο (τάξεις Α-ΣΤ)	
Διοικητική θέση σε σχολείο	
Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)	

ΜΕΡΟΣ Β : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΣΤΟ ΣΧΟΛΕΙΟ

7. Ποιοι από τους παρακάτω τύπους ψηφιακού εξοπλισμού υπάρχουν στο σχολείο σας;

Υπολογιστές για εκπαιδευτικούς	
Υπολογιστές/τάμπλετ για μαθητές	
Διαδραστικοί πίνακες	
Προβολείς	
Εργαστήριο Πληροφορικής	
Αξιόπιστη σύνδεση στο διαδίκτυο	

(Επιλέξτε όλες τις επιλογές που ισχύουν)

8. Πώς θα αξιολογούσατε την ποιότητα και την ταχύτητα της σύνδεσης στο διαδίκτυο στο σχολείο σας;

Καθόλου ικανοποιητική	
Λίγο ικανοποιητική	
Μέτρια	
Ικανοποιητική	
Πολύ ικανοποιητική	

9. Υπάρχει διαθέσιμη τεχνική υποστήριξη στο σχολείο σας για τη χρήση ψηφιακών εργαλείων;

Ναι, πλήρους απασχόλησης	
Ναι, περιστασιακά	
Όχι	

10. Πόσο συχνά χρησιμοποιούνται οι διαθέσιμοι ψηφιακοί πόροι στην καθημερινή διδασκαλία στο σχολείο σας;

Καθημερινά	
Μερικές φορές την εβδομάδα	
Μερικές φορές τον μήνα	
Σπάνια	
Ποτέ	

ΜΕΡΟΣ Γ: ΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Διαφωνώ Απολύτως	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απολύτως
11. Η χρήση νέων τεχνολογιών στην τάξη βελτιώνει ουσιαστικά τη μάθηση των μαθητών/τριών;					
12. Είμαι πρόθυμος/η να δοκιμάσω νέες τεχνολογικές εφαρμογές στη διδασκαλία μου;					
13. Νιώθω άνετα και ικανός/ή στη χρήση ψηφιακών εργαλείων στην τάξη;					
14. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να προσφέρει πολύτιμα εργαλεία για την εξατομικευμένη μάθηση;					
15. Ως διοικητικό στέλεχος, θεωρώ την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών προτεραιότητα για το σχολείο; (για όσους/ες βρίσκονται σε διοικητικές θέσεις)					

ΜΕΡΟΣ Δ : ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΚΑΙ ΤΗ

16. Έχετε παρακολουθήσει σεμινάρια ή εκπαιδευτικά προγράμματα σχετικά με τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών;

Ναι, συχνά	
Ναι, περιστασιακά	
Όχι, ποτέ	

17. Έχετε παρακολουθήσει επιμορφωτικά προγράμματα ή σεμινάρια σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση;

Ναι	
Όχι	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Πολύ Χαμηλό	Χαμηλό	Μέτριο	Υψηλό	Πολύ Υψηλό
18.Πώς θα αξιολογούσατε το επίπεδο των ψηφιακών σας δεξιοτήτων;					
19.Πώς θα βαθμολογούσατε την εξοικείωσή σας με συγκεκριμένα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης (π.χ., έξυπνοι βοηθοί, προσαρμοστικά συστήματα μάθησης);					
20.Έχω ενδιαφέρον να παρακολουθήσω επιπλέον σεμινάρια για την τεχνητή νοημοσύνη και τις ΤΠΕ;					

ΜΕΡΟΣ Ε : ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΓΕΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Διαφωνώ Απολύτως	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απολύτως
21.Η σχολική ηγεσία ενθαρρύνει ενεργά τους/τις εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν νέες τεχνολογίες στη διδασκαλία;					
22.Η σχολική ηγεσία έχει διαμορφώσει ένα σαφές όραμα για την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στο σχολείο;					
23. Πώς αξιολογείτε την παροχή των απαραίτητων πόρων – όπως εξοπλισμός, λογισμικό και τεχνική υποστήριξη – από τη σχολική διοίκηση για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών;					
24.Η σχολική ηγεσία διοργανώνει ή διευκολύνει επιμορφωτικά σεμινάρια/εργαστήρια για τη χρήση νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης;					
25.Η σχολική ηγεσία ενθαρρύνει τη συμμετοχή των εκπαιδευτικών στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την επιλογή και εφαρμογή νέων τεχνολογιών;					

ΜΕΡΟΣ ΣΤ: ΕΜΠΟΔΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Διαφωνώ Απολύτως	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απολύτως
26. Η έλλειψη επαρκούς εξοπλισμού (π.χ. υπολογιστές, διαδραστικοί πίνακες, εργαστήρια πληροφορικής) αποτελεί συχνό εμπόδιο στην ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στο σχολείο μου;					
27. Το διαθέσιμο χρονικό διάστημα για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στη διδακτική σας πρακτική είναι επαρκές;					
28. Η ανεπαρκής επιμόρφωση στις νέες τεχνολογίες αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την αποτελεσματική ενσωμάτωσή τους στη διδασκαλία μου;					
29. Η αντίσταση στην αλλαγή από πλευράς εκπαιδευτικών και γονέων επηρεάζει σημαντικά την υιοθέτηση νέων τεχνολογικών εργαλείων στο σχολείο μου;					
30. Το επίπεδο της στήριξης που παρέχει η σχολική ηγεσία για την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στο σχολείο μου είναι επαρκές;					
31. Η έλλειψη επαρκούς τεχνικής υποστήριξης και συντήρησης αποτελεί εμπόδιο για την αποτελεσματική χρήση των νέων τεχνολογιών στο σχολείο μου;					
32. Η επίδραση των απαιτήσεων του επίσημου αναλυτικού προγράμματος και των εξεταστικών απαιτήσεων επηρεάζει σημαντικά την ενσωμάτωση καινοτόμων τεχνολογικών εργαλείων στη διδασκαλία μου;					

ΜΕΡΟΣ Ζ : ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΜΑΘΗΣΗ

33. Έχετε χρησιμοποιήσει ποτέ εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης στη διδασκαλία σας (π.χ. εκπαιδευτικά λογισμικά με ΤΝ, έξυπνους βοηθούς, πλατφόρμες προσαρμοστικής μάθησης);

Ναι	
Όχι	

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Διαφωνώ Απολύτως	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απολύτως
34. Η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να εξατομικεύσει τη μάθηση στις ανάγκες κάθε μαθητή και οι εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης μπορούν να αυξήσουν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών/ τριών στο μάθημα;					
35. Η χρήση τεχνητής νοημοσύνης στην τάξη μπορεί να μειώσει την προσωπική επαφή δασκάλου-μαθητή, υπάρχει κίνδυνος μεροληψίας ή λάθους από τις αποφάσεις που παίρνει μια εφαρμογή ΤΝ, και ανησυχείτε για την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων των μαθητών όταν χρησιμοποιούνται εφαρμογές ΤΝ;					
36. Η τεχνητή νοημοσύνη θα αλλάξει σημαντικά τον ρόλο του εκπαιδευτικού τα επόμενα χρόνια και η τεχνητή νοημοσύνη μπορεί να αναλάβει επαναλαμβανόμενες εργασίες (π.χ. βαθμολόγηση), επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό να επικεντρωθεί σε πιο δημιουργικές πτυχές της διδασκαλίας;					
37. Εάν έχετε χρησιμοποιήσει εφαρμογές ΤΝ, διαπίστωσα βελτίωση στις επιδόσεις ή στη συμμετοχή των μαθητών με τη χρήση εργαλείων ΤΝ, ενώ εάν δεν έχετε χρησιμοποιήσει εφαρμογές ΤΝ, πιστεύω ότι η τεχνητή νοημοσύνη θα μπορούσε να βελτιώσει τις επιδόσεις των μαθητών/τριών;					

ΜΕΡΟΣ Η : ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΚΑΙ ΤΝ ΣΤΑ ΣΧΟΛΕΙΑ

38. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις θεωρείτε ότι θα διευκόλυναν περισσότερο την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών/TN στο σχολείο σας;

Περισσότερα επιμορφωτικά σεμινάρια για εκπαιδευτικούς	
Επιπλέον χρηματοδότηση για εξοπλισμό και λογισμικό	
Πρόσληψη τεχνικού υποστήριξης	
Δικτύωση/συνεργασία με άλλα σχολεία για ανταλλαγή καλών πρακτικών	
Πιλοτικά προγράμματα καινοτομίας με υποστήριξη υπουργείου	

(Επιλέξτε έως 3 επιλογές.)

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ	Διαφωνώ Απολύτως	Διαφωνώ	Ουδέτερος/η	Συμφωνώ	Συμφωνώ Απολύτως
39. Η διοίκηση του σχολείου θα πρέπει να θέσει σαφείς στόχους και κίνητρα για την αξιοποίηση της τεχνολογίας, η ηγεσία θα μπορούσε να καθιερώσει ομάδες εργασίας εκπαιδευτικών για την ανταλλαγή ιδεών πάνω στις ΤΠΕ, και το υπουργείο πρέπει να εντάξει περισσότερο τις δεξιότητες ΤΠΕ/TN στο αναλυτικό πρόγραμμα;					
40. Η επιμόρφωση εκπαιδευτικών, ο εξοπλισμός και η υλικοτεχνική υποδομή, η υποστήριξη από τη σχολική ηγεσία, η διάθεση χρόνου για σχεδιασμό και προσαρμογή νέων πρακτικών, καθώς και η δικτύωση και ανταλλαγή καλών πρακτικών με άλλα σχολεία είναι κρίσιμα στοιχεία για τη βελτίωση της ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης στο σχολείο μου;					
41. Η ενημέρωση γονέων και μαθητών/τριών για τα οφέλη των νέων τεχνολογιών και της τεχνητής νοημοσύνης θα βελτιώσει την αποδοχή και εφαρμογή τους στο σχολείο;					
42. Η καθιέρωση ενός θεσμικού πλαισίου για την τεχνητή νοημοσύνη στην εκπαίδευση θα διευκολύνει την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στο σχολείο;					

Ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο που διαθέσατε.