



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**  
**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών**  
**«ΕΥΕΛΙΚΤΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ»**

**Θέμα: Το μοντέλο TRACK στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση του Ν. Λάρισας και η γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή του**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Λότσιου Γεωργία

Επιβλέπων Καθηγητής:  
Στυλιανός Κουκούμιαλος

ΛΑΡΙΣΑ, Δεκέμβριος 2022

## Υπεύθυνη Δήλωση

*«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η συγκεκριμένη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών του ΠΜΣ Πλήρους Φοίτησης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας «Ενέλικτες Μέθοδοι Διοίκησης» έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος και το κείμενο είναι γραμμένο με τα δικά μου λόγια και δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής από τρίτες πηγές. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο».*

Η Δηλούσα

Λότσιου Γεωργία

## **Πρόλογος - Ευχαριστίες**

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμότατα τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Κουκούμιαλο Στυλιανό, ο οποίος στάθηκε αρωγός, με τις σημαντικές συμβουλές και την πολύτιμη καθοδήγηση του, για την επιτυχή ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας με τίτλο «Το μοντέλο ТРАСК στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση του Ν. Λάρισας και η γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή του».

Επιπλέον, θα ήθελα να εκφράσω την αμέριστη ευγνωμοσύνη μου σε όλους τους καθηγητές του Μεταπτυχιακού Προγράμματος για την μεταλαμπάδευση των πολύτιμων γνώσεων και δεξιοτήτων που μου πρόσφεραν κατά τη διάρκεια της φοίτησής μου.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όσους βοήθησαν στη συλλογή και ανάλυση των στοιχείων που απαιτήθηκαν, προκειμένου να εκπονηθεί η εργασία.

Τέλος ένα θα ήθελα να ευχαριστώ τον άντρα μου, τα παιδιά μου και τους γονείς μου για την ηθική στήριξη και την υπομονή που έκαναν καθ'όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογική ανάπτυξη έχει επιφέρει αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο ζούμε και σκεφτόμαστε. Η πολιτιστική, κοινωνική και οικονομική ζωή του ανθρώπου έχει αλλάξει δραστικά. Η αλλαγή αυτή βέβαια επηρέασε και την εκπαίδευση. Ιδιαίτερα η ενσωμάτωση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), άλλαξε τον σχεδιασμό και τον τρόπο διδασκαλίας των εκπαιδευτικών.

Οι εκπαιδευτικοί για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στα σύγχρονα περιβάλλοντα εκπαίδευσης και να φέρουν εις πέρας το διδακτικό τους έργο με τον καλύτερο δυνατό τρόπο πρέπει να έχουν ως κύριο μέλημα την ενεργό κατασκευή γνώσης από τους μαθητές, μέσω διερευνητικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων, πρέπει να έχουν γνώσεις τεχνολογικές και τεχνολογικού περιεχομένου. Στο πλαίσιο αυτής της γνώσης που απαιτείται από τους δασκάλους για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία, συνοψίζεται ως Γνώση Τεχνολογικού Παιδαγωγικού περιεχομένου (TPACK) που προτείνεται από τους Mishra και Koehler (2006).

Το TPACK είναι ιδιαίτερα σημαντικό, καθώς είναι ένα ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό μοντέλο το οποίο βοηθάει: α) Στην έρευνα των γνώσεων και των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην διδασκαλία β) Στο σχεδιασμό και την εξέταση των προγραμμάτων εκπαίδευσης και επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών με στόχο την ενσωμάτωση ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση και γ) Στη παροχή συμβούλων προς τους δασκάλους όσον αφορά το σχεδιασμό πρακτικών με συγκεκριμένο θέμα στην τάξη τους αξιοποιώντας ψηφιακά εργαλεία.

Το TPACK περιγράφει περιλαμβάνει επτά παραμέτρους (Thompson & Mishra, 2007)

1) Γνώση περιεχομένου (CK), 2) Παιδαγωγική γνώση ( PK ), 3) Τεχνολογική γνώση (TK), 4) Γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου ( PCK), 5) Γνώση τεχνολογικού περιεχομένου ( TCK), 6) Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση ( TPK), 7) Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου ( TPACK).

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας που είναι το μοντέλο TPACK στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση του Ν. Λάρισας και η γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή του. Το ερευνητικό δείγμα αποτελείται από 100 εκπαιδευτικούς διάφορων

ειδικοτήτων. Ο σχεδιασμός στηρίχθηκε στο ερευνητικό εργαλείο το οποίο αναπτύχθηκε από ερευνητές, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Mishra & Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009).

Η έρευνα βάσει αποτελεσμάτων έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί είναι σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα, ως προς την γνώση του παιδαγωγικού περιεχομένου. Βέβαια σ' αυτό συμβάλλει και ο μέσος όρος της παιδαγωγικής γνώσης (PK) και της γνώσης περιεχομένου (CK) που βρίσκεται σε πολύ υψηλό επίπεδο.

Αντίθετα η τεχνολογική γνώση περιεχομένου των εκπαιδευτικών βρίσκεται σ' ένα μέτριο επίπεδο. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς η τεχνολογική γνώση των εκπαιδευτικών είναι μέτρια. Παρόλο ταύτα όμως η γνώση τους ως προς το μοντέλο TRACK είναι σ' ένα ικανοποιητικό επίπεδο.

Επίσης, η Τεχνολογική γνώση των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από το φύλο. Οι άνδρες εκπαιδευτικοί σε σχέση με τις γυναίκες βρίσκονται σε καλύτερο επίπεδο. Αυτό συμβαίνει καθώς είναι πιο εξοικειωμένοι με την τεχνολογία και έχουν περισσότερο ευχέρεια σ' αυτήν.

Ταυτόχρονα και η ηλικία των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από την τεχνολογία. Βέβαια η σχέση ανάμεσα στην ηλικία και στην τεχνολογική γνώση είναι αρνητική. Σε μία μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να συμπεριληφθεί το σύνολο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης σ' όλη την Ελληνική επικράτεια. Ενώ η μοντελοποίηση λογισμικών θα βοηθούσε στην καλύτερη ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης.

**Λέξεις κλειδιά:** TRACK, Πρωτοβάθμια Δημοτική Εκπαίδευση, Τεχνολογική γνώση, Ηλικία, Φύλο.

## Abstract

In recent decades technological development has brought about changes in the way we live and think. The cultural, social and economic life of man has changed drastically. Of course, this change also affected education. In particular, the integration of Information and Communication Technologies (ICT), has changed the design and the way teachers teach.

In order for teachers to be able to cope with modern educational environments and carry out their teaching work in the best possible way, their main concern must be the active construction of knowledge by students, through exploratory and collaborative activities, they must have technological knowledge and technological content. Within this framework the knowledge required by teachers to effectively integrate technology into teaching is summarized as Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) proposed by Mishra and Koehler (2006).

TPACK is particularly important, as it is an integrated and effective model that helps: a) In the research of teachers' knowledge and skills for the integration of ICT in teaching b) In the design and examination of the training and professional development programs of teachers with aiming at the integration of digital technologies in education and c) Providing advice to teachers regarding the design of subject-specific practices in their classrooms utilizing digital tools

TPACK describes includes seven parameters (Thompson & Mishra, 2007)

1) Content Knowledge (CK), 2) Pedagogical Knowledge ( PK ), 3) Technological Knowledge (TK), 4) Pedagogical Content Knowledge ( PCK), 5) Technological Content Knowledge ( TCK), 6) Technological Pedagogical Knowledge ( TPK) , 7) Technological pedagogical content knowledge (TPACK).

The purpose of this work is the TPACK model in the primary elementary education of Larissa and the knowledge of the teachers regarding its application. The research sample consists of 100 teachers of various specialties. The design was based on the research tool developed by researchers, utilizing the results of previous research (Mishra & Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009).

The research based on results showed that the teachers are at very high levels, in terms of knowledge of the pedagogical content. Of course, it contributes to this as the average of pedagogical knowledge (PK) and content knowledge (CK) is at an excellent level.

On the contrary, the technological content knowledge of the teachers is at a moderate level. This is to be expected, as teachers' technological knowledge is average. Despite this, their knowledge of the TPACK model is at a satisfactory level.

Also, teachers' technological knowledge is affected by gender. Male teachers in relation to women are at a better level. This is as they are more familiar with technology.

At the same time, the age of teachers is affected by technology. Of course, the relationship between age and technological knowledge is negative.

In a future research, it could be possible to include all primary school teachers throughout the Greek territory, as well as software modeling that will help to better integrate new technologies into primary school education.

Keywords: TPACK, Primary Elementary Education, Technological knowledge, Age, Gender

## **Πίνακας περιεχομένων**

Υπεύθυνη Δήλωση .....	2
Πρόλογος - Ευχαριστίες .....	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
Abstract.....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο : ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ TRACK.....</b>	<b>13</b>
1.1 Εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση .....	13
1.2 Το μοντέλο TRACK .....	13
1.2.1 Γνώση περιεχομένου (Content Knowledge - CK).....	16
1.2.2. Παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ). .....	16
1.2.3 Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge -TK).....	16
1.2.4 Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK). .....	17
1.2.5 Γνώση Τεχνολογικού Περιεχομένου (Technological Content Knowledge - TCK).....	17
1.2.6 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK). .....	18
1.2.7 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου (Technological Pedagogical Content Knowledge - TRACK).....	18
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ TRACK.....</b>	<b>20</b>
2.1 Σύγχρονα Περιβάλλοντα μάθησης. ....	20
2.2 Οι εκπαιδευτικοί στη σύγχρονη δημοτική εκπαίδευση. ....	21
2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν το TRACK. ....	23
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....</b>	<b>26</b>
3.1. Σκοπός της έρευνας .....	26
3.2. Ερευνητικό δείγμα.....	27
3.3. Σχεδιασμός έρευνας.....	27
3.4. Έλεγχος αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου .....	28
3.5 Διανομή και επεξεργασία αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου. ....	29
3.6 Περιορισμοί έρευνας .....	29
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ..</b>	<b>31</b>
4.1 Αποτελέσματα δημογραφικών και λοιπόν πληροφοριακών στοιχείων.....	31



4.2 Αποτελέσματα της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (TPACK) και των κύριων συστατικών του.....	35
4.3 Συσχετίσεις.....	43
4.3.1 Ανάλυση t-test.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ.....	48
5.1. Συμπεράσματα.....	48
5.2 Προτάσεις για μελλοντική διερεύνηση.....	52
Βιβλιογραφία.....	53
Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία.....	53
Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία.....	54
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....	61
Πίνακας 3.4. Συντελεστής Αξιοπιστίας Cronbach's Alpha SPSS.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β.....	62
Πίνακας 4.1.1 Τεχνολογική Γνώση (TK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.....	62
Πίνακας 4.1.2. Τεχνολογική Γνώση (TK).....	62
Πίνακας 4.1.3. Γνώση περιεχομένου (CK).....	63
Πίνακας 4.1.4. Γνώση περιεχομένου (CK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.....	63
Πίνακας 4.1.5. Παιδαγωγική Γνώση (PK).....	64
Πίνακας 4.1.6. Παιδαγωγική Γνώση (PK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.....	64
Πίνακας 4.1.7. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK).....	65
Πίνακας 4.1.8. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.....	66
Πίνακας 4.1.9. Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (TCK).....	67
Πίνακας 4.1.10 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK).....	67
Πίνακας 4.1.11 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK) - Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.....	68
Πίνακας 4.1.12 Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK).....	69
Πίνακας 4.1.13 Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK) - Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.....	70
Ερωτηματολόγιο.....	71

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) έχουν ενσωματωθεί στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης επιφέροντας σημαντικές αλλαγές στη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς ο τρόπος σκέψης των ανθρώπων έχει αλλάξει άρδην με την τεχνολογική εξέλιξη (Roussinos & Jimoyiannis, 2019).

Οι εκπαιδευτικοί στη σύγχρονη εποχή πρέπει να έχουν ως κύριο μέλημα τους, όχι να σχεδιάσουν τα μαθήματα και να διδάξουν την γνώση του περιεχομένου, αλλά να προσφέρουν ευκαιρίες στους μαθητές για να αναπτύξουν τις δεξιότητες και την κριτική τους σκέψη, ώστε να έχουν τη δυνατότητα να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις και τις ανάγκες του 21<sup>ου</sup> αιώνα (Dede, 2011; Laurillard, 2008; Voogt et al., 2013)..

Μέσα σ' αυτά τα πλαίσια της γνώσης, οι ψηφιακές τεχνολογίες, η ανάκτηση πληροφοριών σε πηγές με εκπαιδευτικό και επιστημονικό περιεχόμενο WEB και διάφορα εργαλεία WEB αποτελούν επιτακτική ανάγκη και όχι προαιρετικό μέσο για την διδασκαλία μέσα στην τάξη.

Επομένως, οι εκπαιδευτικοί για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στα σύγχρονα περιβάλλοντα εκπαίδευσης που έχουν ως κύριο στόχο την ενεργό κατασκευή γνώσης από τους μαθητές, μέσω διερευνητικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων πρέπει να κατέχουν γνώσεις τεχνολογικές και τεχνολογικού περιεχομένου. Στο πλαίσιο αυτής της γνώσης που απαιτείται από τους δασκάλους για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία, συνοψίζεται ως Γνώση Τεχνολογικού Παιδαγωγικού περιεχομένου (TPACK) που προτείνεται από τους Mishra και Koehler (2006).

Το TPACK περιγράφει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο γνώσης το οποίο πρέπει να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί, διευκρινίζοντας τις κρίσιμες παραμέτρους που καθορίζουν, τόσο την αποτελεσματική διδασκαλία όσο και την ενσωμάτωση της τεχνολογίας βάσει της οποίας θα ενισχυθεί η γνώση των μαθητών. Επομένως, το TPACK είναι ένα ολοκληρωμένο και αποτελεσματικό μοντέλο το οποίο βοηθάει:

A) Στην έρευνα των γνώσεων και των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην διδασκαλία (Chai et al., 2013; Voogt et al., 2013).

B) Στο σχεδιασμό και την εξέταση των προγραμμάτων εκπαίδευσης και επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών με στόχο την ενσωμάτωση ψηφιακών

τεχνολογιών στην εκπαίδευση (Chai et al., 2017; Foulger et al., 2017; Jimoyiannis, 2010) και

Γ) Στη παροχή συμβούλων προς τους δασκάλους όσον αφορά το σχεδιασμό πρακτικών με συγκεκριμένο θέμα στην τάξη τους αξιοποιώντας ψηφιακά εργαλεία (Doering et al.2014; Koh, J. H.-L., Chai et al., 2015).

Εν ολίγοις το TRACK περιγράφει πως οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται και χρησιμοποιούν την τεχνολογική γνώση TK μαζί με την ενσωμάτωση της γνώσης του περιεχομένου (CK) και της παιδαγωγικής Γνώσης (PK) στις εκπαιδευτικές τους πρακτικές.

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία αναπτύσσεται σε πέντε κεφάλαια. Αρχικά στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση πως ο τρόπος ζωής μας άλλαξε, λόγω της τεχνολογικής ανάπτυξης, επηρεάζοντας τον τομέα της εκπαίδευσης, όπου κυρίαρχο μοντέλο είναι το TRACK. Στη συνέχεια αναλύεται το μοντέλο TRACK, εστιάζοντας στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της γνώσης του περιεχομένου (CK), της παιδαγωγικής γνώσης (PK) και της τεχνολογικής γνώσης (TK).

Το μοντέλο αυτό στηρίχθηκε αρχικά στο μοντέλο το οποίο είχε Shulman (1986) την παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου (PCK) όπου ο Mishra και ο Koehler ενσωμάτωσαν την τεχνολογία και προέκυψε το TRACK. Επιπλέον αναλύονται οι 7 παράμετροι που απαιτούνται προκειμένου οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης να είναι πιο αποτελεσματικοί στη διδασκαλία.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η εφαρμογή του μοντέλου TRACK στα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης, καθώς και τη θεωρία του κονστрукτιβισμού στη οποία βασίστηκε για να ενσωματωθεί η τεχνολογία στην εκπαίδευση, καθώς και οι παράγοντες που επηρεάζουν το μοντέλο TRACK, προκειμένου να εφαρμοστεί με αποτελεσματικό τρόπο στην εκπαίδευση.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η μεθοδολογία της έρευνας. Ο σκοπός της παρούσας εργασίας που είναι το μοντέλο TRACK στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση του Ν. Λάρισας και η γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή του . Το ερευνητικό δείγμα που αποτελείται από 100 εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης διάφορων ειδικοτήτων. Ο σχεδιασμός στηρίχθηκε στο ερευνητικό εργαλείο το οποίο αναπτύχθηκε από ερευνητές, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Mishra & Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009). Το δομημένο ερωτηματολόγιο απαρτίζεται από τριάντα ερωτήσεις κλειστού

τύπου, για την υλοποίηση ποσοτικής έρευνας, καλύπτοντας τα κύρια συστατικά του μοντέλου TPACK, ενώ στην αρχή υπάρχουν ερωτήσεις δημογραφικού τύπου.

Στην συνέχεια πραγματοποιήθηκε έλεγχος του ερωτηματολόγιο, όπου χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach' s alpha μέσω του στατιστικού προγράμματος SPSS, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία και η συνοχή των στοιχείων που απαρτίζουν το ερωτηματολόγιο. Τέλος αναφέρθηκε ο τρόπος με τον οποίο διανεμήθηκε το ερωτηματολόγιο και οι περιορισμοί της παρούσας εργασίας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την έρευνα χρησιμοποιώντας την περιγραφική και την επαγωγική στατιστική βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν. Ενώ παράλληλα απαντήθηκαν τα ερωτήματα τα οποία διερευνήθηκαν στην παρούσα εργασία, έχοντας ως κριτήριο τα αποτελέσματα της έρευνας και τη διεθνή βιβλιογραφία.

Στο πέμπτο κεφάλαιο διατυπώθηκαν τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας ως προς την εφαρμογή του μοντέλου TPACK, ενώ παράλληλα διατυπώθηκαν και προτάσεις για μια μελλοντική έρευνα.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ TRACK**

### **1.1 Εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση**

Η τεχνολογική ανάπτυξη άλλαξε τον τρόπο ζωής με τον οποίο ο άνθρωπος σκέφτεται και πράττει στην καθημερινότητά του, καθώς επέφερε μεγάλες τεχνολογικές αλλαγές, επηρεάζοντας βαθύτατα στη διαμόρφωση της σύγχρονης εποχής. Η τεχνολογική ανάπτυξη όπως ήταν φυσικό συνέβαλε στη διερεύνηση του επιστημονικού πεδίου και των επιστημών, επηρεάζοντας τον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς και τον τρόπο διδασκαλίας των εκπαιδευτικών και συγκεκριμένα των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης.

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ενημερωμένοι και καταρτισμένοι γι' αυτά τα μοναδικά παιδαγωγικά και εκπαιδευτικά πλεονεκτήματα που τους προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες. Οι Bransford, Brown και Cocking θεωρούν απαραίτητη προϋπόθεση οι εκπαιδευτικοί να κατέχουν γενικές δεξιότητες διδασκαλίας, προκειμένου να είναι πιο αποτελεσματικοί (Bingimlas, 2018).

Οι παραδοσιακοί μέθοδοι διδασκαλίας έχουν αλλάξει με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Πλέον στη μάθηση και τη διδασκαλία κυριαρχεί η τεχνολογία, όπου ένα από τα κυρίαρχα μοντέλα είναι το TRACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*– TRACK - Τεχνολογική Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου) του Mishra και Koehler (2006).

Συγκεκριμένα το TRACK θεωρείται ως ένα δυναμικό πλαίσιο που περιγράφει τη γνώση στην οποία πρέπει να βασίζονται οι δάσκαλοι για να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν πρόγραμμα σπουδών και διδασκαλίας καθοδηγώντας παράλληλα τη σκέψη και τη μάθηση των μαθητών τους με ψηφιακές τεχνολογίες σε διάφορα θέματα.

### **1.2 Το μοντέλο TRACK**

Το μοντέλο TRACK των Mishra και Koehler σημαίνει Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου. Το μοντέλο αυτό εστιάζει στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της γνώσης του περιεχομένου (CK), της παιδαγωγικής (PK) και της τεχνολογίας (TK). Η τεχνολογία πρέπει να συνδυάζεται με την παιδαγωγική σ' ένα συγκεκριμένο πεδίο, καθώς πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις αλληλεπιδράσεις TRACK (τεχνολογική παιδαγωγική γνώση), PCK (παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου) και την TCK (γνώση τεχνολογικού περιεχομένου). Στην ουσία αποδεικνύει ότι η μάθηση είναι πιο αποτελεσματική όταν συνδυάζουμε την παιδαγωγική, την τεχνολογία και το

ειδικό περιεχόμενο κάθε γνωστικού αντικειμένου. Βέβαια σε μια μελέτη του Santos & Castro (2021) έδειξε ότι οι εφαρμογές TRACK επηρεάστηκαν κυρίως από το TRK και το TCK. Οι άλλες ανεξάρτητες μεταβλητές δεν ήταν σημαντικές, αλλά το TRK είχε ισχυρότερη επιρροή στις εφαρμογές TRACK των δασκάλων προϋπηρεσίας.

Αρχικά υπήρχε το μοντέλο του Shulman (1986) παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (PCK) πάνω στην οποία στηριχτήκαν ο Mishra και ο Koehler (2006) και πρόσθεσαν την τεχνολογία και προέκυψε το TRACK ως συνένωση της τεχνολογίας, παιδαγωγικής και περιεχομένου.

Το μοντέλο του L. Shulman προτείνει ότι οι εκπαιδευτικοί κατά τη διαδικασία της προετοιμασίας πρέπει να έχουν ως βάση γνώσεις οι οποίες πηγάζουν από τη γνώση του περιεχομένου, τις παιδαγωγικές γνώσεις περιεχομένου, γνώσεις σπουδών, γενικές παιδαγωγικές γνώσεις, γνώσεις στόχων και σκοπών, γνώση μαθητών και γνώση εκπαιδευτικών πλαισίων, πλαισίων διακυβέρνησης.

Ο Shulman θεωρεί ότι αυτές οι πηγές κατανόησης καθιστούν πιθανή τη διαδικασία κατά την οποία ο παιδαγωγικός συλλογισμός και δράσης, δηλαδή η κατανόηση του αντικειμένου απ' τον εκπαιδευτικό, μετασχηματίζεται σε διδακτική (Gudmundsdottir & Shulman, 1987). Αυτή η διαδικασία μετασχηματισμών έχει διάφορες πηγές γνώσεις, αλλά η πιο σημαντική είναι η γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου, οι παιδαγωγικές γνώσεις και οι γνώσεις ως προς τα χαρακτηριστικά των μαθητών.

Ο Mishra και Koehler (2006) βασισμένοι στο μοντέλο του Shulman πρόσθεσαν και την τεχνολογία η οποία αποτελεί κρίσιμο συστατικό της γνώσης των εκπαιδευτικών.

Ο Pierson (2001) μελετώντας τέσσερις δασκάλους σημείωσε σημαντικές διαφορές μεταξύ των προσεγγίσεων τους για τη χρήση της τεχνολογίας μέσα στην τάξη. Το συμπέρασμα το οποίο κατέληξε ήταν ότι ο δάσκαλος που ενσωματώνει την τεχνολογία είναι ικανός να υλοποιήσει εκτεταμένες γνώσεις περιεχομένου ή παιδαγωγικές γνώσεις σε συνδυασμό με την τεχνολογική γνώση. Η διασταύρωση των τριών γνωστικών περιοχών γνώση-τεχνολογικό-παιδαγωγικό περιεχόμενο ορίζει την αποτελεσματική τεχνολογική ολοκλήρωση.

Το TRACK περιγράφει επτά διαφορετικούς τύπους γνώσης που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της τεχνολογίας (Thompson & Mishra, 2007)

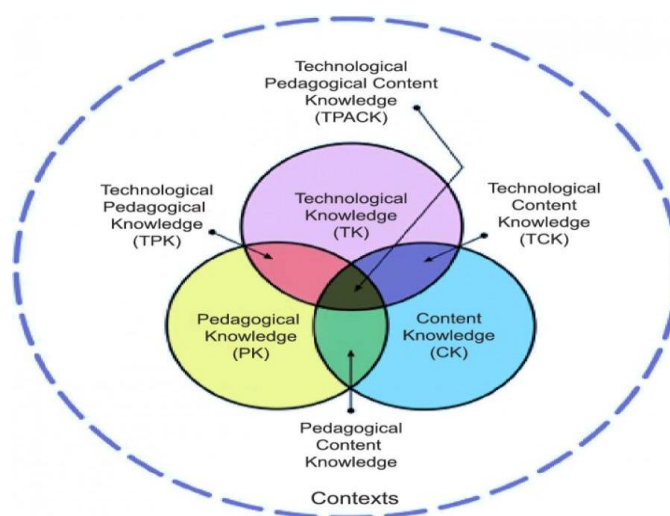
- 1) Γνώση περιεχομένου (Content Knowledge - CK),
- 2) Παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ),
- 3) Τεχνολογική γνώση (Technological Knowledge -TK),

- 4) Γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK),
- 5) Γνώση τεχνολογικού περιεχομένου (Technological Content Knowledge - TCK),
- 6) Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK),
- 7) Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK).

Βέβαια αξίζει να σημειωθεί ότι παρόλο που έχουν ασχοληθεί πάρα πολλές φορές με το μοντέλο αυτό δεν υπάρχει ένας ακριβής απλός ορισμός ως προς το μοντέλο TPACK και των επτά πεδίων, καθώς και δυνατός τρόπος μέτρησης (Graham, 2011). Έχουν διατυπωθεί διάφοροι ορισμοί για το μοντέλο αυτό που ξεπερνούν τους εκατό και πολλές τεχνικές μέτρησης (Koehler et al., 2011). Δεν είναι τυχαίο ότι οι Hofer και Swan (2008/2009) περιέγραψαν το TPACK ως «κινούμενο στόχο... ποικίλλουν με έναν δεδομένο δάσκαλο σε διαφορετικές καταστάσεις» (σελ. 196), ενώ οι Doering et al (2009) το περιέγραψαν ως «μια εξελισσόμενη και πολύπλευρη οντότητα παρά μια στατική αναπαράσταση της γνώσης των εκπαιδευτικών...».

Αυτό το οποίο παρατηρούμε είναι ότι ο κάθε ορισμός έχει ορισμένα πλεονεκτήματα και κάποια μειονεκτήματα. Το θέμα είναι κατά πόσο υπάρχει διάκριση ανάμεσα στα ανωτέρω αυτά πεδία και κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τα εργαλεία αυτά στην πράξη (Abbitt, 2011).

Παρά ταύτα το μοντέλο αυτό ενσωματώνει το περιεχόμενο, την παιδαγωγική και την τεχνολογία. Αυτό αντικατοπτρίζεται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 1.2.: Τρέχουσα αντίληψη της σχέσης μεταξύ της γνώσης τεχνολογικού και παιδαγωγικού περιεχομένου (Koehler & Mishra, 2009).

Στη εικόνα παρατηρούμε τρεις κύκλους οι οποίοι καταδεικνύουν τις ικανότητες και τις γνώσεις τις οποίες πρέπει να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί. Την Γνώση Περιεχομένου (CK), την Παιδαγωγική Γνώση (PK) και την Τεχνολογική Γνώση (TK) οι οποίες είναι άρρητα συνδεδεμένες μεταξύ τους, γι' αυτό και οι τρεις κύκλοι εφάπτονται.

### **1.2.1 Γνώση περιεχομένου (Content Knowledge - CK).**

Το CK αντιπροσωπεύει την κατανόηση των εκπαιδευτικών για το αντικείμενο το οποίο πρόκειται να διδάξουν. Η γνώση του περιεχομένου αποτελεί βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη της παιδαγωγικής γνώσης περιεχομένου (PCK) (Friedrichsen et al., 2009). Ο Shulman (1986) υποστηρίζει ότι «ο εκπαιδευτικός πρέπει να αντιληφθεί γιατί κάτι είναι έτσι», δίνοντας μεγάλη έμφαση στη βαθιά κατανόηση του περιεχομένου που διδάσκεται στο σχολείο απ την πλευρά των εκπαιδευτικών. Υπάρχει μια σημαντική διαφορά ανάμεσα στην γνώση του περιεχομένου των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και των εκπαιδευτικών της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Μ' αυτόν τον τρόπο δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στη βαθιά κατανόηση του αντικειμένου που διδάσκεται στο σχολείο (Krauss et al., 2008).

### **1.2.2. Παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ).**

Η παιδαγωγική γνώση αναφέρεται στις μεθόδους και τις διαδικασίες διδασκαλίας τις οποίες χρησιμοποιούν οι δάσκαλοι προκειμένου να διαχειριστούν, να αξιολογήσουν, να αναπτύξουν σχέδιο μαθήματος και μάθησης (Santos & Castro, 2021b). Παιδαγωγική είναι η αλληλεπίδραση που αναφέρεται ανάμεσα σε δασκάλους, μαθητές, μαθησιακού περιβάλλοντος και μαθησιακών εργασιών. Η γνώση παιδαγωγικών προσεγγίσεων από την πλευρά των εκπαιδευτικών προς τους μαθητές αποτελεί το θεμέλιο λίθο της μάθησης. Η στρατηγική την οποία θα ακολουθήσει ο δάσκαλος, η ικανότητα των μαθητών, καθώς και η διαθεσιμότητα των πόρων θα επιφέρει μια αποτελεσματική παιδαγωγική, δημιουργώντας συνθήκες που θα αναδείξουν το καλύτερο από κάθε μαθητή και θα τους βοηθήσουν να ανοίξουν τους πνευματικούς τους ορίζοντες προκειμένου να βελτιώσουν τις μαθησιακές τους εμπειρίες (Kramsch & Sullivan, 1996).

### **1.2.3 Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge -TK).**

Η τεχνολογική γνώση αναφέρεται στη γνώση την οποία κατέχουν οι εκπαιδευτικοί πάνω σε διάφορες τεχνολογίες, είτε είναι γνώσεις χαμηλής τεχνολογίας είτε υψηλής



τεχνολογίας, όπως επιτραπέζιος υπολογιστής, σύνδεση στο διαδίκτυο, φορητός υπολογιστής, οθόνη για προβολή/τηλεόραση, εκτυπωτής, προβολέας, σαρωτής, ηχείο, tablet κ.λπ.

Παρατηρούμε ότι σε χώρες όπου το εκπαιδευτικό τους σύστημα είναι υποβαθμισμένο, όπως για παράδειγμα στις Φιλιππίνες όπου η έλλειψη πρόσβασης στο διαδίκτυο δεν είναι εφικτή, παρόλα ταύτα η χώρα στράφηκε στην τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) ως εργαλείο για τη βελτίωση της διδασκαλίας και μάθησης (Crisolo, 2018).

#### **1.2.4 Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK).**

Το PCK είναι η γνώση που σχηματίζεται από την αλληλεπίδραση του περιεχομένου και της παιδαγωγικής γνώσης. Ο εκπαιδευτικός έχοντας κατανοήσει την γνώση για το περιεχόμενο της επιστήμης, το πρόγραμμα σπουδών, τη διδασκαλία και το δυναμικό των μαθητών προσαρμόζει τις μαθησιακές καταστάσεις στα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τις ικανότητες των μαθητών, προκειμένου να τους εμπλέξει στη διδασκαλία (Park et al., 2010). Εν συντομία το PCK είναι η γνώση που χρησιμοποιούν οι δάσκαλοι για να μετατρέψουν τη γνώση του θέματος σε μορφές που είναι κατανοητές από τους μαθητές (Grossman 1990 ; Shulman 1987 ).

#### **1.2.5 Γνώση Τεχνολογικού Περιεχομένου (Technological Content Knowledge - TCK).**

Η γνώση τεχνολογικού περιεχομένου (TCK) είναι ένα πλαίσιο που περιγράφει τη γνώση που απαιτείται από τους εκπαιδευτικούς για την αναπαράσταση υλικού με τη χρήση τεχνολογίας (Listiawan et al, 2018), αλλά ανεξάρτητα από τον παιδαγωγικό σκοπό. Για παράδειγμα, η γνώση της χρήσης προσομοίωσης για την αναπαράσταση της ανάπτυξης και της μείωσης ενός ζωικού πληθυσμού μπορεί να κατηγοριοποιηθεί ως TCK (Lin et al., 2012).

Συμπεραίνουμε ότι ο εκπαιδευτικός από την μια πλευρά οφείλει να είναι γνώστης του αντικειμένου του οποίου διδάσκει, ενώ από την άλλη να αντιληφθεί πιο τεχνολογικό μέσο είναι το κατάλληλο, προκειμένου να αφομοιωθεί η γνώση καλύτερα από τους μαθητές, καθώς επίσης και ποια τεχνολογία θα χρησιμοποιηθεί.

### **1.2.6 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK).**

Η τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (TPK) θεωρείται ως γνώση σχετικά με το πως θα χρησιμοποιηθεί η τεχνολογία από τους εκπαιδευτικούς σε διαφορετικούς τομείς περιεχομένου με συγκεκριμένο θέμα (Lachner et al, 2019). Βέβαια αυτό είναι αρκετά δύσκολο από την πλευρά των εκπαιδευτικών, καθώς τα περισσότερα προγράμματα δεν έχουν κατασκευαστεί για να εξυπηρετήσουν εκπαιδευτικούς σκοπούς, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι αρκετά τολμηροί για να επιτύχουν τον στόχο τους.

### **1.2.7 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK).**

Το TPACK αποτελεί τον θεμέλιο λίθο για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας από την πλευρά των εκπαιδευτικών στην τάξη, προκειμένου η μεταλαμπάδευση των γνώσεων προς τους μαθητές να γίνει με αποτελεσματικό τρόπο. Γι αυτό το λόγο δίνεται και μεγαλύτερη έμφαση στη παιδαγωγική γνώση (PK), στη γνώση περιεχομένου (CK), και στην τεχνολογική γνώση (TK) ( Krauskopf et al., 2012; Mishra & Koehler, 2006).

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν γενικευμένες γνώσεις, προκειμένου να ενσωματώσουν τις γνώσεις τους στην τεχνολογία με τις επαγγελματικές τους γνώσεις, ώστε να είναι πιο αποτελεσματικοί στη διδασκαλία.

Βέβαια πολλοί ερευνητές έχοντας ως βάση το μοντέλο TPACK κατασκεύασαν και άλλα μοντέλα, όπως TPACK-COIR (Comprehension, Observation, Instruction and Reflection), TPACK-COPR (TPACK Comprehension, Observation, Practice and Reflection) και TPACK-IDDIRR (Introduce, Demonstrate, Develop, Implement, Reflect, and Revise) ( Zhang & Tang 2021).

Το μοντέλο TPACK-COIR (Comprehension, Observation, Instruction and Reflection – Κατανόηση, Παρατήρηση, Διδαχή και αναστοχασμός) το ανέπτυξε ο Jang (2010) έχοντας ως βάση το IWB (Interactive White Boards – διαδραστικούς πίνακες) της τεχνολογίας. Το μοντέλο TPACK-COIR περιλαμβάνει τέσσερις κύριες δραστηριότητες: 1) Κατανόηση του TPACK, 2) Παρατήρηση της διδασκαλίας από έμπειρους εκπαιδευτικούς, 3) διδασκαλία σε πραγματική τάξη και 4) Αντανάκλαση του TPACK. Το μοντέλο αυτό διεγείρει τον στοχασμό των καθηγητών και τους βελτιώνει για να είναι πιο αποδοτικοί στην τάξη.

Επίσης Οι Jang και Chen (2010) πρότειναν το TPACK-COPR (TPACK Comprehension, Observation, Practice and Reflection) το οποίο αποτελείται από τέσσερις δραστηριότητες: 1) Κατανόηση του TPACK, 2) Παρατήρηση της διδασκαλίας από έμπειρους εκπαιδευτικούς, 3) Εξάσκηση της διδασκαλίας και 4) Αντανάκλαση του TPACK.

Παράλληλα έχουμε και το μοντέλο TPACK-IDDIRR (Introduce, Demonstrate, Develop, Implement, Reflect, and Revise) των Lee και Kim (2014). Αυτό αποτελείται από διάφορα στάδια: 1) Την εισαγωγή, 2) Την επίδειξη, 3) Την ανάπτυξη, 4) Την Εφαρμογή, 5) Τον αναστοχασμό και τέλος την αναθεώρηση. Τα δύο πρώτα πραγματοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς και τα υπόλοιπα τέσσερα από τους καθηγητές.

Γενικά διαπιστώνουμε ότι το μοντέλο TPACK ενσωματώνει την τεχνολογία στην εκπαίδευση και η οποία χρησιμοποιείται ως εργαλείο για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς προκειμένου να ενισχύσουν την μαθησιακή ικανότητα των μαθητών, συνδυάζοντας την παιδαγωγική γνώση και τη γνώση του περιεχομένου. Φυσικά το μοντέλο αυτό χρησιμοποιείται και σ' όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης από την πρωτοβάθμια έως και την τριτοβάθμια εκπαίδευση .

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>: Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΤΡΑΚΚ.**

### **2.1 Σύγχρονα Περιβάλλοντα μάθησης.**

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία επηρέασε πάρα πολύ τη διαδικασία μάθησης και διδασκαλίας, δημιουργώντας σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης. Τα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης περιλαμβάνουν στον σχεδιασμό τους παιδαγωγικά, τεχνολογικά και κοινωνικά στοιχεία δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές ευελιξία και πρόσβαση σε πόρους στη διαδικασία μάθησης (Rennie & Morrison, 2013). Αυτά θεωρούνται ως υποστήριξη της διδασκαλίας βάσει δυνατοτήτων προσθέτοντας αξία στις μαθησιακές εμπειρίες των μαθητών, δημιουργώντας νέα συνάφεια και σύνδεση πέρα από τα σχολικά όρια, δηλαδή δημιουργούν ένα νέο σύγχρονο μαθησιακό περιβάλλον (deIglesia et al, 2010).

Την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία πρέπει να την αντιληφθούμε υπό το πρίσμα της θεωρίας του Κονστρουκτιβισμού (constructivism). Ο Κονστρουκτιβισμός θεωρεί ότι η μάθηση είναι μια διαδικασία προσαρμογής κατά την οποία το άτομο προσπαθεί να δομήσει καινούρια γνώση με τρόπο ενεργητικό. Τα άτομα δεν απομνημονεύουν απλά πληροφορίες, αλλά αναζητούν την γνώση ενεργά, ερμηνεύοντας τα πράγματα βάσει των εμπειριών, των στόχων και των πεποιθήσεών τους (Καραγιώργη & Συμεού, 2003).

Στον τομέα της διδακτικής και της εκπαιδευτικής τεχνολογίας η παιδαγωγική θεωρία του Κονστρουκτιβισμού έχει βρει ιδιαίτερη απήχηση λόγω της χρήσης του υπολογιστή. Ο Κονστρουκτιβισμός – Εποικοδομισμός ως θεωρία μάθησης στηρίζεται κατά κύριο λόγο στις απόψεις του Ελβετού ψυχολόγου Jean Piaget και του σοβιετικού ψυχολόγου Lev Vygotsky. Ο πρώτος θεμελίωσε τον γνωστικό κονστρουκτιβισμό, ενώ ο δεύτερος τον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό. Αυτές οι δύο θεωρίες έχουν ως βασικό άξονα ότι η γνώση των μαθητών για τον κόσμο κατασκευάζεται βάσει της εμπειρίας, της προσωπικής σκέψης, καθώς και με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών (Παρασκευά, 2012).

Ιδιαίτερα οι θεωρίες του Piaget επηρέασαν σημαντικά τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών εφαρμογών της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Χαρακτηριστικό παράδειγμα της επηρροής αυτής είναι η γλώσσα προγραμματισμού Logo. Παρατηρείται λοιπόν ότι οι εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ πρέπει να συμβάλλουν στην οικοδόμηση της γνώσης των μαθητών (Κουλαϊδής & Βασίλης, 2011), γι αυτό και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι άρτια καταρτισμένοι όσον αφορά

την παιδαγωγική, τεχνολογική γνώση και τη γνώση περιεχομένου, γεγονός που θα συμβάλει στην καλύτερη εκπαίδευση των μαθητών.

## **2.2 Οι εκπαιδευτικοί στη σύγχρονη δημοτική εκπαίδευση.**

Τα σύγχρονα περιβάλλοντα εκπαίδευσης με την ενσωμάτωση της ψηφιακής τεχνολογίας απαιτούν από τους εκπαιδευτικούς γενικές δεξιότητες, προκειμένου να μπορούν να ανταποκριθούν στις σύγχρονες απαιτήσεις της διδασκαλίας. Βέβαια αυτό προϋποθέτει τα σχολεία να αναπτύξουν μια οργανωτική κουλτούρα μάθησης, δηλαδή μια κουλτούρα που να βοηθά στη διατήρηση της μεταφοράς της γνώσης, της δημιουργικότητας, της ευελιξίας και της υποστήριξης, και η οποία θα αποτελεί τη βασική προϋπόθεση για να αντιμετωπιστούν οι συστημικές αλλαγές που υπαγορεύονται από την τεχνολογική καινοτομία. Χαρακτηριστικό στοιχείο των σχολείων με μαθησιακή οργανωτική κουλτούρα είναι η συνεργασία και η συνεργατική μάθηση (Avidon-Ungar & Eshet - Alkalai, 2011).

Αρχικά οι εκπαιδευτικοί τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο την τεχνολογία. Σε πολλές όμως έρευνες έχει παρατηρηθεί πως παρόλου που οι εκπαιδευτικοί την χρησιμοποιούν, δεν την χρησιμοποιούν με αποτελεσματικό τρόπο (Ertmer & Ottebreit - Leftwich, 2009). Αυτό συμβαίνει καθώς περιορίζονται μόνο στα βασικά στοιχεία, όπως power point ή τη χρήση διαδικτύου (Russell et al, 2003). Άλλες έρευνες δείχνουν πως επικεντρώνονται στη διδασκαλία της τεχνολογίας ως μάθημα και όχι ως εργαλείο, για παράδειγμα η εστίαση είναι κυρίως σε τεχνικές δεξιότητες, όπως η χρήση πληκτρολογίου, ποντικιού, η αποθήκευση και οργάνωση αρχείων, η επεξεργασία κειμένων και άλλα (Tondeur et al., 2007).

Επιπλέον, μεγάλο ποσοστό των εκπαιδευτικών φαίνεται να χρησιμοποιεί την τεχνολογία πληροφοριών με περιφερειακό τρόπο εντός της έννοιας της δασκαλοκεντρικής τάξης, δηλαδή ως προαιρετικό, μεμονωμένο ή πρόσθετο μέσο για διάλεξη, μετάδοση πληροφοριών και άσκηση και εξάσκηση (Starkey, 2010). Γι' αυτόν τον λόγο υπάρχουν διάφορα επιμορφωτικά προγράμματα και πιστοποιήσεις, όσον αφορά την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης πάνω στην τεχνολογία.

Στην Ελλάδα οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε διάφορα προγράμματα πιστοποίησης Α' και Β' επιπέδου ΤΠΕ που οργανώνονται από το Υπουργείο Παιδείας. Το επίπεδο Β' των ΤΠΕ υποδιαιρείται σε επίπεδο Β1 και Β2 (Επιμορφώσεις Β' Επιπέδου ΤΠΕ Για Όλες Τις Ειδικότητες Εκπαιδευτικών, 2022).

Συγκεκριμένα το επίπεδο B1 των ΤΠΕ που συμμετέχουν οι εκπαιδευτικοί έχει ως κύριο στόχο να αποκτηθούν γνώσεις και δεξιότητες ως προς τη χρήση νέων ψηφιακών υποδομών και σύγχρονων εκπαιδευτικών εργαλείων στην εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ το επίπεδο B2 στοχεύει στην απόκτηση γνώσεων, στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων ως προς τη χρήση των εργαλείων Web 2.0, αλλά και τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού, ανάλογα με την ειδικότητά τους (Karagiannidis et al., 2020).

Επιπλέον, υπάρχουν και άλλες εκπαιδευτικές δραστηριότητες στις οποίες μπορούν να συμμετέχουν οι εκπαιδευτικοί με σκοπό να προάγουν ως ένα βαθμό το γνωστικό αντικείμενο των Νέων Τεχνολογιών για τους ίδιους αλλά και για το δημοτικό σχολείο. Κύριος στόχος των δραστηριοτήτων αυτών είναι να προσεγγίσουν οι μαθητές το γνωστικό αντικείμενο με το οποίο θα ασχοληθούν, όπως για παράδειγμα «η ανάλυση και σύνθεση αφηγηματικού κειμένου» που σκοπό έχει την ανάλυση και τη σύνθεση ενός αφηγηματικού κειμένου, μέσω των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Γαλάνης, 2010).

Επίσης η μάθηση των εκπαιδευτικών μέσω της τεχνολογίας δίνει την δυνατότητα στους ίδιους να εμβαθύνουν και να πειραματιστούν στην διαδικασία μάθησης. Μ' αυτόν τον τρόπο απ' την μια πλευρά μοντελοποιούν τη διαδικασία μάθησης κεντρίζοντας το ενδιαφέρον των μαθητών, ενώ απ' την άλλη δημιουργούν νέες ιδέες μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας, προκειμένου να κάνουν το μάθημα πιο δημιουργικό (Selimēs & Koukoutsakēs, 2006).

Οι εκπαιδευτικοί εκτός από την τεχνολογική γνώση πρέπει να διαθέτουν και γνώση. Κατά τον Shulman (1986) η γνώση διακρίνεται σε γνώση περιεχομένου, παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου και γνώση του προγράμματος σπουδών. Αρχικά ένας εκπαιδευτικός πρέπει να γνωρίζει το αντικείμενό του, καθώς επίσης και επιστημονικές περιοχές που σχετίζονται μ' αυτό, προκειμένου να είναι πιο αποτελεσματικός. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς ο δάσκαλος ο οποίος γνωρίζει σε βάθος το αντικείμενό του έχει τη δυνατότητα να το προσεγγίσει και να το εξηγήσει με περισσότερους τρόπους, ώστε να γίνει αντιληπτός απ' τους μαθητές. Για παράδειγμα ο Miller (2012) στα δεκα χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτει ο δάσκαλος αναφέρει «Θέλω έναν δάσκαλο που να ξέρει καλά γραμματική και να μπορεί να μου εξηγήσει αμέσως κάτι αν χρειαστεί».

Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός πρέπει να κατέχει την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου. Αυτή θα του δώσει την δυνατότητα να παρουσιάσει το μάθημα με τέτοιο τρόπο που να γίνεται αντιληπτός στους μαθητές. Ο Miller (2012) παρουσιάζοντας τα χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να έχει ο εκπαιδευτικός τα χωρίζει σε τέσσερις τομείς: (1) συναισθηματικά χαρακτηριστικά, (2) δεξιότητες, (3) τεχνικές διαχείρισης της τάξης και (4) ακαδημαϊκές γνώσεις.

Εξάλλου η γνώση του παιδαγωγικού περιεχομένου έχει ως βασικό άξονα τη διδασκαλία, τη μάθηση, το πρόγραμμα σπουδών και της αναφοράς. Η γνώση αυτή προκειμένου να γίνει κατανοητή στους μαθητές απαιτεί κάποιες προϋποθέσεις, όπως ευελιξία στο σχεδιάσμό και στην εφαρμογή μαθημάτων από την πλευρά των εκπαιδευτικών. Βέβαια ο εκπαιδευτικός πρέπει να λαμβάνει υπόψη τις προηγούμενες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητών (Avidon-Ungar&Eshet-Alkalai, 2011), προκειμένου να δημιουργήσει τις κατάλληλες συνθήκες διδασκαλίας.

### **2.3 Παράγοντες που επηρεάζουν το TRACK.**

Η διερεύνηση της γνώσης των εκπαιδευτικών σχετικά με τους τομείς του TRACK είναι πολύ σημαντική για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης και συγκεκριμένα στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση. Μ' αυτό τον τρόπο θα μπορούσε να υποστηριχθεί ο σχεδιασμός και η εφαρμογή προγραμμάτων κατάρτισης εκπαιδευτικών, για πιο αποτελεσματική διδασκαλία στην τάξη (GurandKaramete, 2015; Koehleret al. 2013; Roussinos and Jimoyiannis, 2019).

Η γνώση των εκπαιδευτικών στα πλαίσια του TRACK επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες, όπως η γνώση του περιεχομένου (CK), η παιδαγωγική γνώση (PK), η τεχνολογική γνώση (TK), η παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (PCK), η τεχνολογική γνώση περιεχομένου (TCK) και τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (TPK). Εκτός βέβαια από αυτούς είναι και άλλοι, όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το φύλο, η προϋπηρεσία - εμπειρία, η ηλικία, η επιμόρφωση και η επιστημονική κατάρτιση και η θετική διάθεση.

Επίσης ένας παράγοντας που επηρεάζει την γνώση των εκπαιδευτικών στο πλαίσιο του TRACK είναι το φύλο, η εμπειρία και η ηλικία. Μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε απ' τους Long et al. (2020) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση για τις γνώσεις των εκπαιδευτικών κινέζων όσο αφορά το μοντέλο TRACK έδειξε ότι οι άνδρες δάσκαλοι επέδειξαν σημαντικά υψηλότερο TK και TPK από τις γυναίκες

δασκάλες και οι δάσκαλοι με μεγαλύτερη διδακτική εμπειρία είχαν σημαντικά υψηλότερο TK από άλλους, όπως και στην Ελλάδα αντίστοιχα (Roussinos & Jimoyiannis, 2019). Παράλληλα οι περισσότεροι δάσκαλοι ήταν πιο αποτελεσματικοί στο CK, στο PK, στο PCK και στη συνέχεια στο TK. Βέβαια στο PK οι δάσκαλοι είχαν πάρα πολύ υψηλή αυτόαποτελεσματικότητα.

Παράλληλα, οι εκπαιδευτικοί που έχουν προϋπηρεσία στο σχολείο χρησιμοποιούν πιο εύκολα την τεχνολογία στη διδασκαλία. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία έγινε με αποτελεσματικό τρόπο, λόγω διάφορων παραγόντων. Οι εσωτερικοί κυρίως παράγοντες, που παρακίνησαν τους εκπαιδευτικούς είναι το πάθος για την τεχνολογία και η νοοτροπία επίλυσης προβλημάτων. Παρατηρείται δηλαδή ότι η αγάπη των εκπαιδευτικών για την τεχνολογία, καθώς και η εμπειρία αποτελούν ουσιαστικοί παράγοντες να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία πιο αποτελεσματικά (Ertmer et al, 2012; Ingvarsonetal, 2004).

Επιπρόσθετα η ηλικία παίζει σημαντικό παράγοντα για τους εκπαιδευτικούς όσο αφορά το TPACK. Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Lin et al. (2012) έδειξε ότι οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται το TK, TPK, TCK και TPC αρνητικά σε σχέση με την ηλικία τους. Τα αποτελέσματα της συσχέτισης μεταξύ της ηλικίας και των παραγόντων TPACK ήταν παρόμοια με τα ευρήματα των Lee και Tsai (2008) για τους ενδοϋπηρεσιακούς εκπαιδευτικούς. Αντίθετα, μόνο η TK συσχετίστηκε σημαντικά και θετικά με την ηλικία των εκπαιδευτικών που έχουν προϋπηρεσίας.

Επιπλέον, στην έρευνα του Long et al. (2020) έδειξε ότι η κατάρτιση όπως για παράδειγμα το πρόγραμμα επιμόρφωσης Α΄και Β΄επιπέδου των ΤΠΕ είναι ένας σημαντικός παράγοντας που προδιαθέτει θετικά τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για το TPACK. Όσοι δάσκαλοι παρακολούθησαν τα προγράμματα κατάρτισης σχετικά με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στις πρακτικές της τάξης είχαν υψηλή αποτελεσματικότητα στο TK, TCK, TPK και TPACK σε σύγκριση με άλλους (Ntuli, 2018).

Βέβαια η διάθεση – στάση των εκπαιδευτικών έχει μεγάλο αντίκτυπο στη βελτίωση της ικανότητας πληροφοριακής παιδείας και στην προθυμία εφαρμογής της τεχνολογίας πληροφοριών στη διδασκαλία. Αυτό γίνεται αντιληπτό καθώς οι εκπαιδευτικοί όση γνώση και να κατέχουν είτε τεχνολογική είτε παιδαγωγική γνώση, εάν δεν είναι θετικά διακείμενοι, δεν πρόκειται να την εφαρμόσουν, καθώς η



«στάση» είναι η πιο ισχυρή δύναμη για την προώθηση της ικανότητας των εκπαιδευτικών στον πληροφοριακό γραμματισμό και της προθυμίας τους να εφαρμόσουν την τεχνολογία της πληροφορίας στη διδασκαλία (Wen & Shih, 2008) . Γενικά γίνεται αντιληπτό ότι η γνώση των εκπαιδευτικών επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το φύλο, η προϋπηρεσία - εμπειρία, η ηλικία, η επιμόρφωση, η επιστημονική κατάρτιση και η θετική διάθεση. Αυτοί αποτελούν τη θεμέλιο λίθο για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση για πιο αποτελεσματική διδασκαλία στην τάξη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

### 3.1. Σκοπός της έρευνας

Στα προηγούμενα κεφάλαια παρουσιάστηκε το θεωρητικό υπόβαθρο, σύμφωνα με το οποίο αποδεικνύεται η αναγκαιότητα του μοντέλου TRACK στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση, με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Ιδιαίτερα στις αναπτυσσόμενες χώρες η τεχνολογία έχει εισχωρήσει στην εκπαίδευση, προσφέροντας νέες δυνατότητες και οφέλη για τους μαθητές.

Βασικοί πυλώνες του μοντέλου TRACK είναι η παιδαγωγική γνώση (PK), η γνώση περιεχομένου (CK), και η τεχνολογική γνώση (TK) καθώς και η αλληλεπίδραση που υπάρχει μεταξύ τους ( Krauskopf et al., 2012; Mishra & Koehler, 2006). Γι αυτό τον λόγο οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι ενημερωμένοι και καταρτισμένοι πάνω στους βασικούς πυλώνες του μοντέλου αυτού, προκειμένου να επιτευχθεί μια αποτελεσματική διδασκαλία.

Συγκεκριμένα τα κύρια συστατικά του μοντέλου TRACK είναι:

1. Τεχνολογική γνώση (Technological Knowledge -TK),
2. Γνώση περιεχομένου (Content Knowledge - CK),
3. Παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ),
4. Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK),
5. Τεχνολογική γνώση περιεχομένου(Technological Content Knowledge - TCK),
6. Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK),
7. Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (Technological Pedagogical Content Knowledge - TRACK).

Παράλληλα αναφερθήκαμε στην αναγκαιότητα ύπαρξης οργανωτικής κουλτούρας μάθησης στα σχολεία της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, λόγω της ενσωμάτωσης της ψηφιακής τεχνολογίας. Οι εκπαιδευτικοί, προκειμένου να ανταποκριθούν στις συστημικές αλλαγές που υπαγορεύονται από την τεχνολογική καινοτομία, πρέπει να αναπτύξουν δεξιότητες και ικανότητες. Η ανάπτυξη των δεξιοτήτων και των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών γίνεται μέσω πιστοποιήσεων και άλλων προγραμμάτων.

Τέλος, αναφέρθηκαν οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν τους εκπαιδευτικούς ως προς το μοντέλο TRACK. Οι παράγοντες αυτοί είναι η γνώση του περιεχομένου (CK), η παιδαγωγική γνώση (PK ), η Τεχνολογική γνώση (TK), η παιδαγωγική

γνώση περιεχομένου (PCK), η τεχνολογική γνώση περιεχομένου ( TCK) και τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (TPK). Εκτός βέβαια από αυτούς είναι και άλλοι, όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το φύλο, η προϋπηρεσία - εμπειρία, η ηλικία, η επιμόρφωση και η επιστημονική κατάρτιση και θετική διάθεση.

Για την επίτευξη του ανωτέρω πολυδιάστατου στόχου τέθηκαν πάμπολλα ερευνητικά ερωτήματα κατά το σχεδιασμό και τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας που σχετίζονται με τα κατωτέρω ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποια είναι η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την εφαρμογή της Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (PCK);
- Ποια είναι η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την εφαρμογή της Τεχνολογικής Γνώσης του περιεχομένου (TCK);
- Ποια είναι η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την εφαρμογή της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (TPACK);
- Το φύλο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης συσχετίζεται με την Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge –TK);
- Η ηλικία των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης συσχετίζεται με την Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge –TK);

### **3.2. Ερευνητικό δείγμα**

Στην παρούσα έρευνα το δείγμα αποτελείται από εκατό (n=100) εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης του νομού Λάρισας. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε στα υποκείμενα της έρευνας μέσω ηλεκτρονικού συνδέσμου. Τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν από την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Το 41% από αυτούς που απάντησαν είναι δάσκαλοι και το υπόλοιπο 59% διάφορες ειδικότητες.

### **3.3. Σχεδιασμός έρευνας**

Στην παρούσα πρωτογενή έρευνα χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο ένα δομημένο ερωτηματολόγιο το οποίο απαρτίζεται από τριάντα ερωτήσεις κλειστού τύπου, για την υλοποίηση ποσοτικής έρευνας, καλύπτοντας τα κύρια συστατικά του μοντέλου TPACK, όπως:

1. Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge -TK),
2. Γνώση Περιεχομένου (Content Knowledge - CK),
3. Παιδαγωγική Γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ),
4. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK),

5. Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (Technological Content Knowledge - TCK),
6. Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK),
7. Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (Technological Pedagogical Content Knowledge - TPACK).

Για την εκπόνηση της ποσοτικής έρευνας «Η γνώση των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Δημοτικής Εκπαίδευσης στο νομό Λάρισας ως προς μοντέλο TPACK και την εφαρμογή του» χρησιμοποιήθηκε το ερευνητικό εργαλείο το οποίο αναπτύχθηκε από ερευνητές, αξιοποιώντας τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Mishra & Koehler, 2006; Schmidt et al., 2009) και λαμβάνοντας υπόψη τις επικρατούσες συνθήκες στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση, όσο αφορά την ένταξη των ΤΠΕ.

Απαραίτητο για τη στάθμιση του ερωτηματολογίου είναι η διεξαγωγή ενός πιλοτικού τεστ στο οποίο συμμετείχαν 35 εκπαιδευτικοί. Αρχικά οι εκπαιδευτικοί ενημερώθηκαν ότι πρόκειται για ένα πιλοτικό τεστ και μετά την συμπλήρωσή του, ο ερευνητής ζήτησε από τους συμμετέχοντες για τυχόν απορίες και σχόλια, προκειμένου να προβεί στην τελική διαμόρφωση του ερωτηματολογίου, προκειμένου τα ερωτήματα να γίνουν πιο κατανοητά στους συμμετέχοντες.

Το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα απαρτίζεται από διάφορες θεματικές ενότητες. Στην αρχή περιέχει δημογραφικές ερωτήσεις και στη συνέχεια ερωτήσεις αξιολογικής κλίμακας (κλίμακα Likert), οι οποίες καλύπτουν όλα τα κύρια συστατικά του μοντέλου TPACK. Η κλίμακα του ερωτηματολογίου είναι πενταβάθμια και συγκεκριμένα 1(καθόλου), 2 (Λίγο), 3 (μέτρια), 4 (Αρκετά) και το 5 (Απόλυτα).

#### **3.4. Έλεγχος αξιοπιστίας του ερωτηματολογίου**

Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε ο δείκτης Cronbach' s alpha μέσω του στατιστικού προγράμματος SPSS, προκειμένου να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία και η συνοχή των στοιχείων που απαρτίζουν το ερωτηματολόγιο. Φυσικά το εργαλείο αυτό αναπτύχθηκε από τον Lee Cronbach (1951) παρέχοντας ένα μέτρο της εσωτερικής συνέπειας μιας δοκιμής ή μιας κλίμακας· εκφράζεται ως ένας αριθμός μεταξύ 0 και 1. Η εσωτερική συνέπεια περιγράφει τον βαθμό στον οποίο όλα τα στοιχεία σε μια δοκιμή μετρούν την ίδια έννοια ή κατασκευή και ως εκ τούτου συνδέεται με την αλληλοσυσχέτιση των στοιχείων εντός της δοκιμής. Αυτό έχει ως συνέπεια το

εργαλείο αυτό να έχει χρησιμοποιηθεί και από άλλους ερευνητές, λόγω της αξιοπιστίας και της εγκυρότητάς του που προσδίδει στην έρευνα (Hallit et al., 2019; Wigluszetal., 2019; Zimmerman et al., 2020 ). Η αξιοπιστία συσχετίζεται στη συνέπεια ή τη σταθερότητα των απαντήσεων στην κλίμακα, ενώ η εγκυρότητα στην εξακρίβωση, αν η κλίμακα που χρησιμοποιείται, μετράει αληθινά αυτό για το οποίο έχει κατασκευαστεί.

Ο συντελεστής αξιοπιστίας κυμαίνεται από το 0 έως το 1. Όσο πιο κοντά είναι στο 1 ο δείκτης τόσο πιο αξιόπιστο είναι το ερωτηματολόγιο το οποίο χρησιμοποιούμε. Αυτό αποδεικνύει ότι τα στοιχεία της έρευνας παρουσιάζουν υψηλή διακύμανση και κατά συνέπεια μετρούν την ίδια έννοια.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση το ερωτηματολόγιο της παρούσας διπλωματικής ο δείκτης Cronbach's alpha βρέθηκε  $\alpha=0,943$  γεγονός που προσδίδει σ' αυτό υψηλό βαθμό αξιοπιστίας, ενώ η εσωτερική συνοχή προσδιορίστηκε  $\alpha= 0,947$  (Πίνακας 3.4). Θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι οι δημογραφικές ερωτήσεις και οι ερωτήσεις πληροφοριών δεν καταμετρήθηκαν στον έλεγχο αξιοπιστίας.

### **3.5 Διανομή και επεξεργασία αποτελεσμάτων ερωτηματολογίου.**

Το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε κάνοντας χρήση του εργαλείου Google Forms της Google Docs. Στη συνέχεια διανεμήθηκε ηλεκτρονικά σε εκπαιδευτικούς που υπηρετούν στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση. Το ερωτηματολόγιο το απάντησαν εκατό άτομα όπου είκοσι τρεις είναι άνδρες και εβδομήντα επτά γυναίκες.

Οι απαντήσεις συλλέχθηκαν και καταχωρήθηκαν στο SPSS, αφού συγκεντρώθηκε ο επιθυμητός αριθμός, προκειμένου να αναλυθούν τα αποτελέσματα. Η στατιστική ανάλυση που θα χρησιμοποιηθεί είναι αφενός η περιγραφική στατιστική και αφετέρου η επαγωγική, όπου τα αποτελέσματα θα παρουσιαστούν στο επόμενο κεφάλαιο. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε, προκειμένου να συγκεντρωθεί μεγάλο δείγμα είναι η δειγματοληψία ευκολίας, με χαμηλό κόστος και με γρήγορους ρυθμούς (Hancock, 2018).

### **3.6 Περιορισμοί έρευνας**

Στην παρούσα έρευνα ο βασικός περιορισμός είναι ότι ο αριθμός του δείγματος ως προς το μοντέλο TPACK αφορά τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης του Ν. Λάρισας και τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν με ασφάλεια. Αυτό γιατί δεν περιλαμβάνει τους εκπαιδευτικούς της προσχολικής

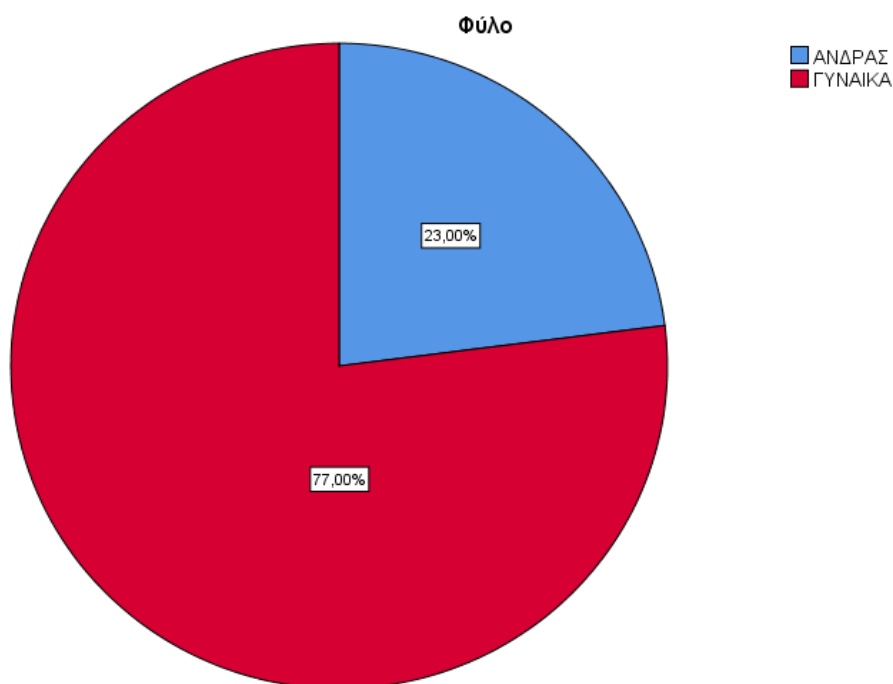
ηλικίας. Παρόλο τούτα το δείγμα που έχει συλλεχθεί αποτελεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα για τις γνώσεις των εκπαιδευτικών και την αποτελεσματικότητά τους ως προς την εφαρμογή του.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο : ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

### 4.1 Αποτελέσματα δημογραφικών και λοιπών πληροφοριακών στοιχείων

Στην υποενότητα αυτή θα γίνει παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο όσο αφορά τα δημογραφικά και πληροφοριακά στοιχεία των συμμετεχόντων.

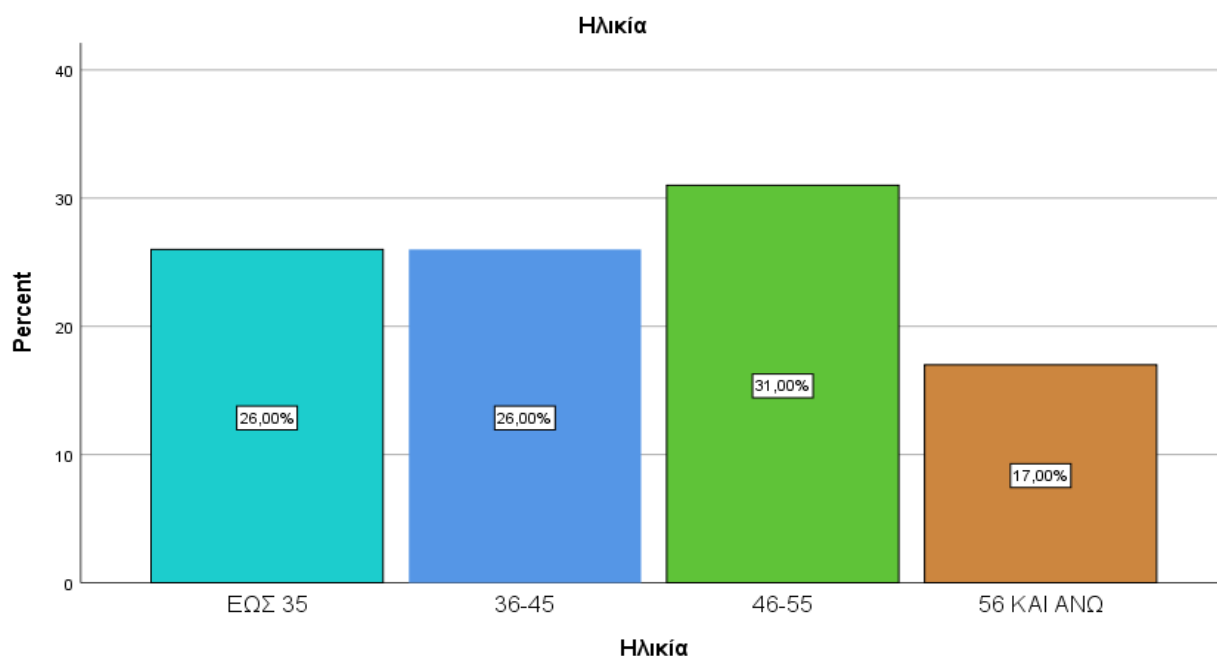
- Αρχικά παρουσιάζεται το φύλο των συμμετεχόντων.



Γράφημα 4.1.1 Συμμετοχή ανδρών και γυναικών.

Παρατηρούμε από τα εκατό άτομα του δείγματος το 77% είναι γυναίκες και το 23% είναι άνδρες (Γράφημα 4.1.1).

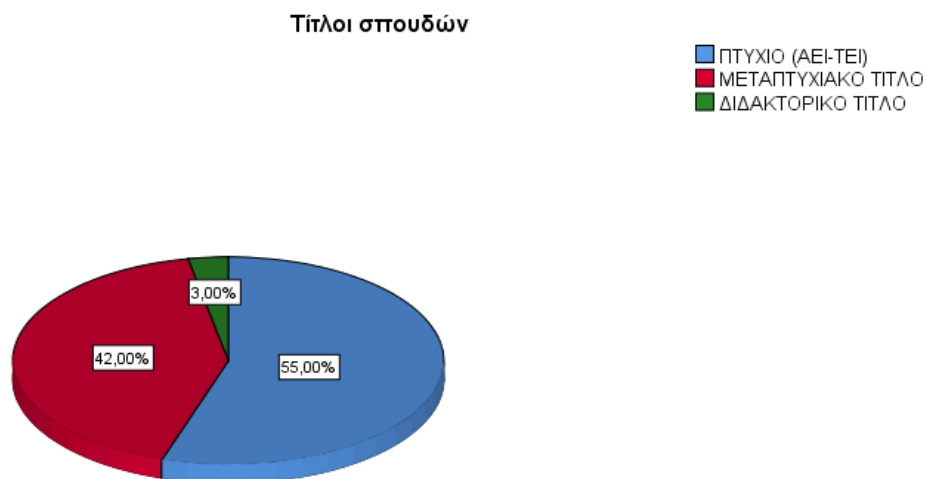
**- Παρουσιάζεται η ηλικία των συμμετεχόντων:**



Γράφημα 4.1.2: Ηλικία

Παρατηρούμε ότι 26% είναι άτομα έως 35 ετών και από 36 έως 45 ετών. Το μεγαλύτερο ποσοστό 31% είναι από 46 έως 55 ετών. Τέλος από 56 και πάνω είναι 17%.

**- Παρουσιάζονται οι τίτλοι των συμμετεχόντων:**

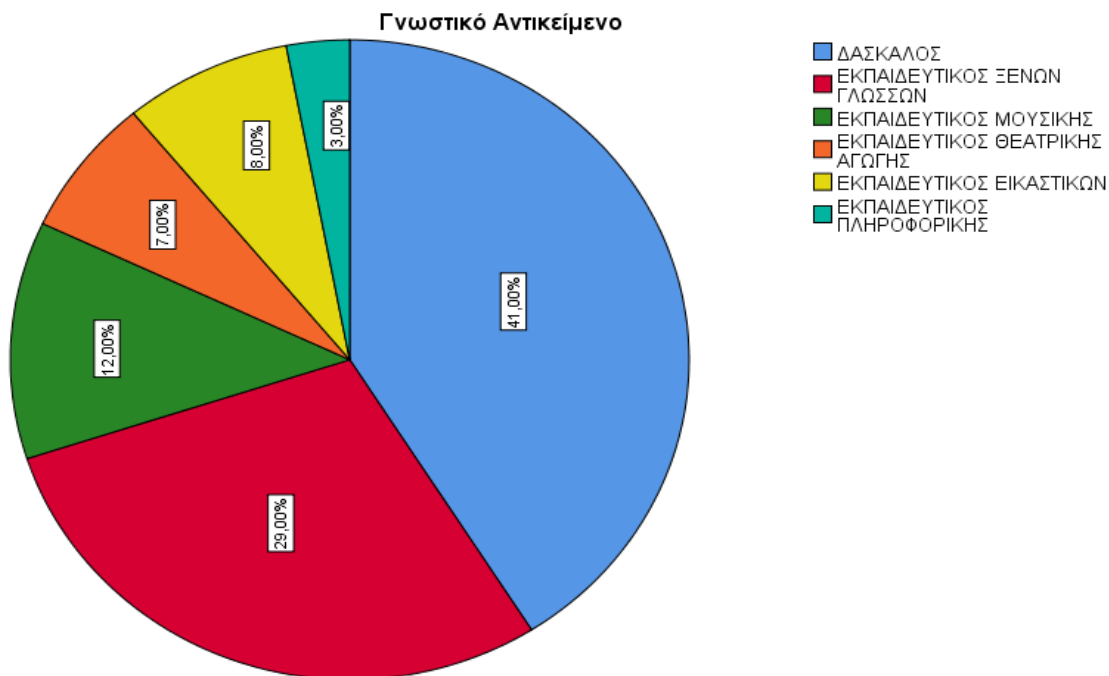


Γράφημα 4.1.3 Τίτλοι Σπουδών



Παρατηρούμε ότι 42% είναι άτομα που κατέχουν μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών και το 3% κατέχει διδακτορικό.

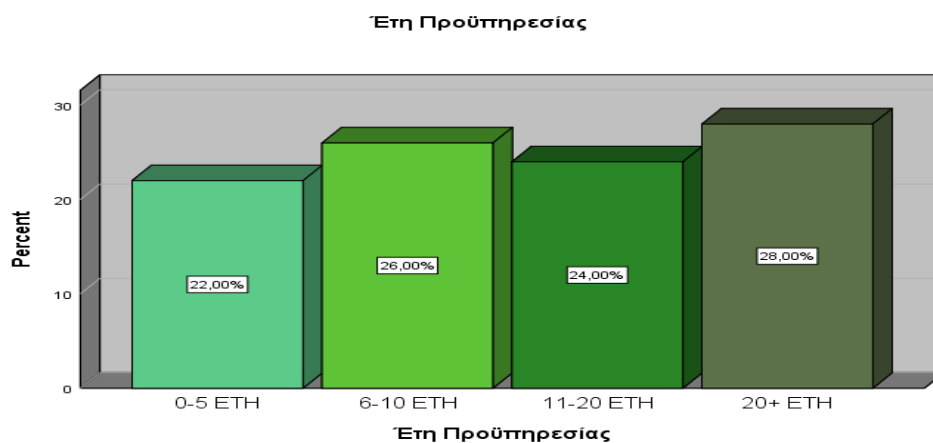
**- Παρουσιάζεται το γνωστικό αντικείμενο των συμμετεχόντων:**



Γράφημα 4.1.4 Τίτλοι Σπουδών

Παρατηρούμε ότι το δείγμα το οποίο έχει συλλεχθεί απαρτίζεται από διάφορες ειδικότητες. Συγκεκριμένα οι δάσκαλοι κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό 41%. Έπειτα ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί ξένων γλωσσών με 29% και ακολουθούν οι εκπαιδευτικοί μουσικής 12%, οι εκπαιδευτικοί θεατρικής αγωγής 7%, οι εκπαιδευτικοί εικαστικών 8% και τέλος οι εκπαιδευτικοί πληροφορικής 3%.

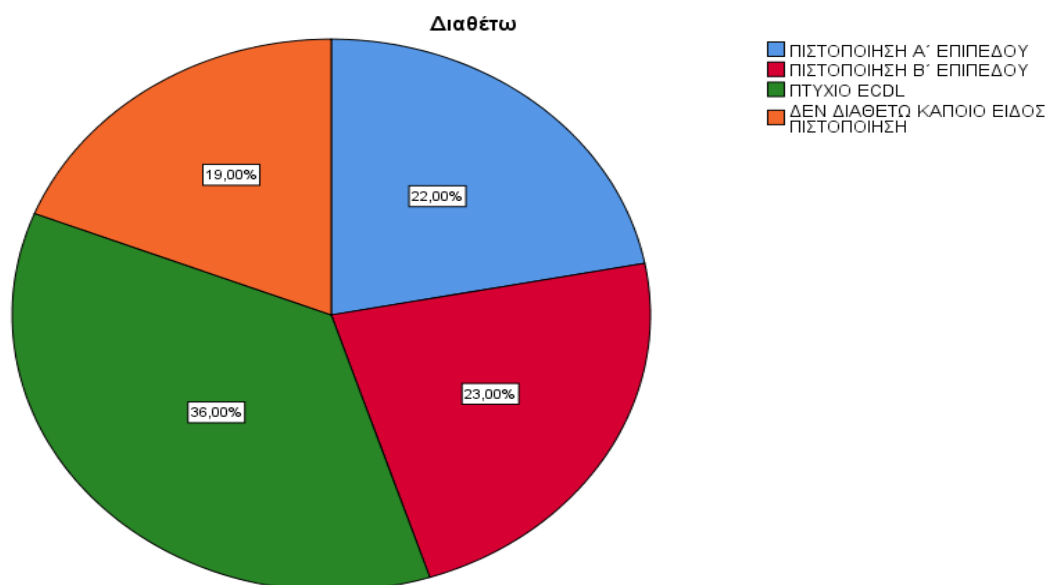
**- Παρουσιάζονται τα έτη προϋπηρεσίας των συμμετεχόντων:**



Γράφημα 4.1.5 Έτη Προϋπηρεσίας

Παρατηρείται ότι το 22% των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης έχει προϋπηρεσία από 0-5 έτη. Το 26% από 6-10 έτη το 24% από 11-20 έτη και το 20% από 20 έτη και πάνω.

**- Παρουσιάζονται επιμορφώσεις των συμμετεχόντων:**

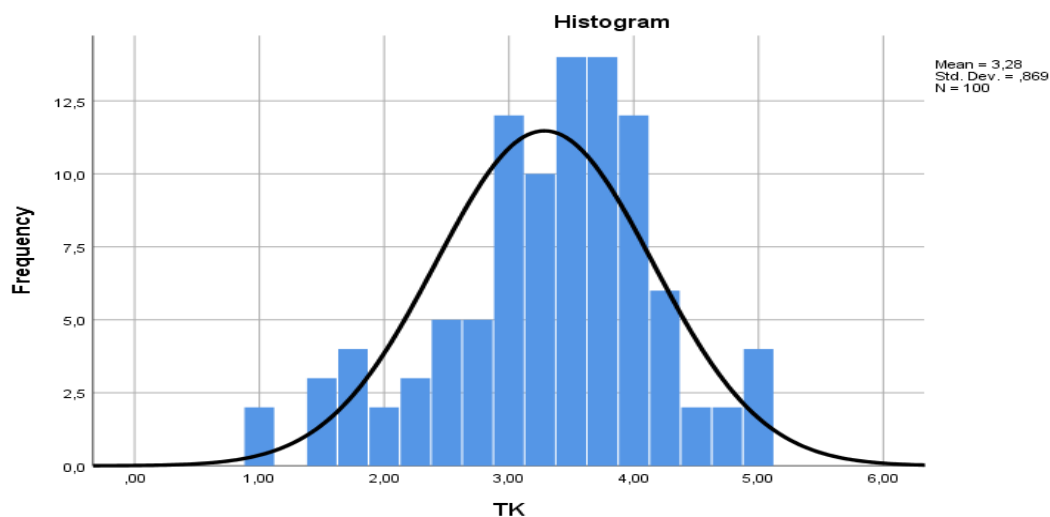


Γράφημα 4.1.6 Επιμορφώσεις

Παρατηρείται ότι ένα μεγάλο ποσοστό 81% των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης διαθέτει γνώσεις υπολογιστή. Συγκεκριμένα το 22% διαθέτει πιστοποίηση Α'Επιπέδου, το 23% διαθέτει πιστοποίηση Β' επιπέδου, το 36% πτυχίο ECDL και μόνο ένα μικρό ποσοστό 19% δε διαθέτει τίποτα.

## 4.2 Αποτελέσματα της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (TPACK) και των κύριων συστατικών του.

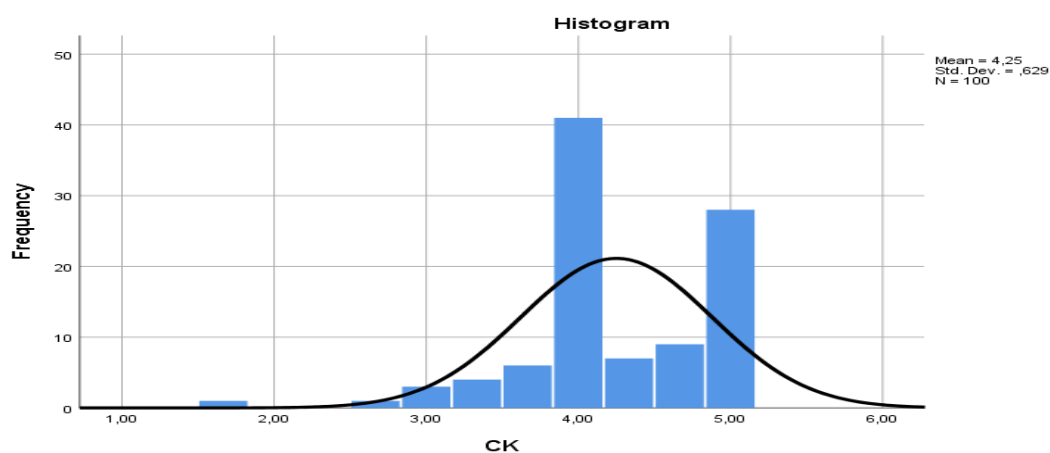
- Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την Τεχνολογική Γνώση (TK):



Γράφημα 4.1.7 Τεχνολογική Γνώση

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται στο 3,28 και η διάμεσος (median) στο 3,38 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.2). Επίσης, η επικρατούσα τιμή, στα ερωτήματα που περιλαμβάνονται στην ενότητα TK, κυμαίνεται ανάμεσα στο 3 (Μέτρια) και στο 4 (Αρκετά) (πίνακας 4.1.1).

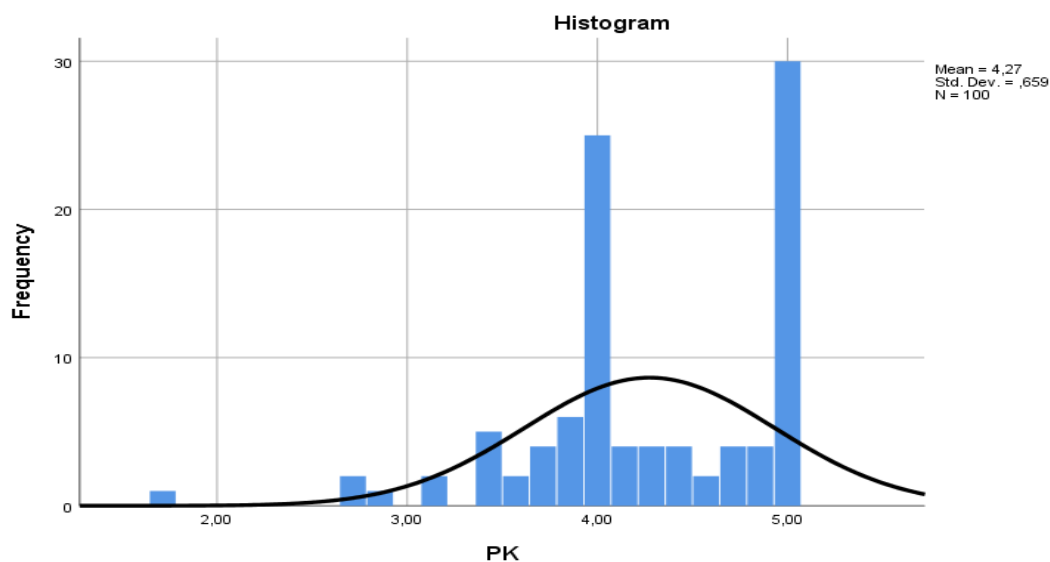
- Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την Γνώση Περιεχομένου (CK):



Γράφημα 4.1.8 Γνώση περιεχομένου (CK)

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 4,25 και η διάμεσος (median) στο 4 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.3). Επίσης, η επικρατούσα τιμή, στα ερωτήματα που περιλαμβάνονται στην ενότητα CK, κυμαίνεται ανάμεσα στο 3 (Μέτρια) και στο 4 (Αρκετά) (πίνακας 4.1.4).

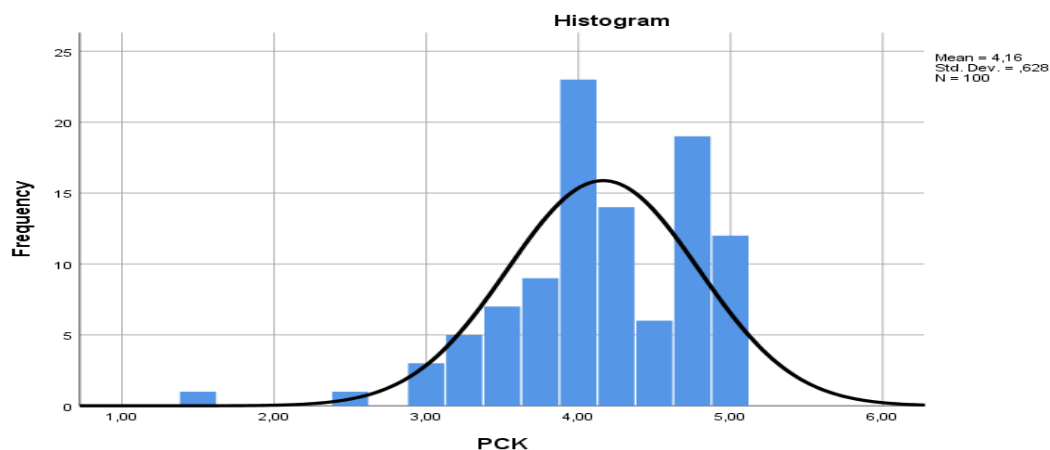
**- Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την Παιδαγωγική Γνώση (PK):**



Γράφημα 4.1.9 Παιδαγωγική Γνώση (PK)

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 4,24 και η διάμεσος (median) στο 4,17 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.7). Επίσης, η επικρατούσα τιμή, στα ερωτήματα που περιλαμβάνονται στην ενότητα PK, κυμαίνεται ανάμεσα στο 4 (Αρκετά) και στο 5(Απόλυτα) (πίνακας 4.1.6).

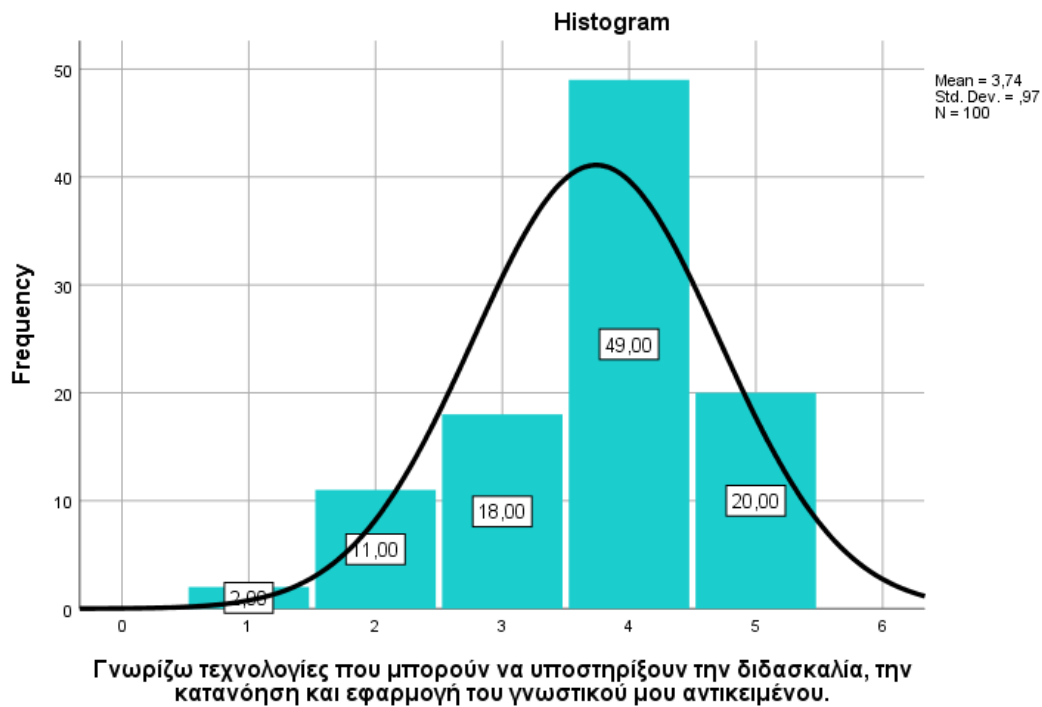
**Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK):**



Γράφημα 4.1.10 Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK)

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 4,16 και η διάμεσος (median) στο 4,14 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.7). Επίσης, η επικρατούσα τιμή, στα ερωτήματα που περιλαμβάνονται στην ενότητα ΡΣΚ, κυμαίνεται ανάμεσα στο 4 (Αρκετά) και στο 5(Απόλυτα) (πίνακας 4.1.8).

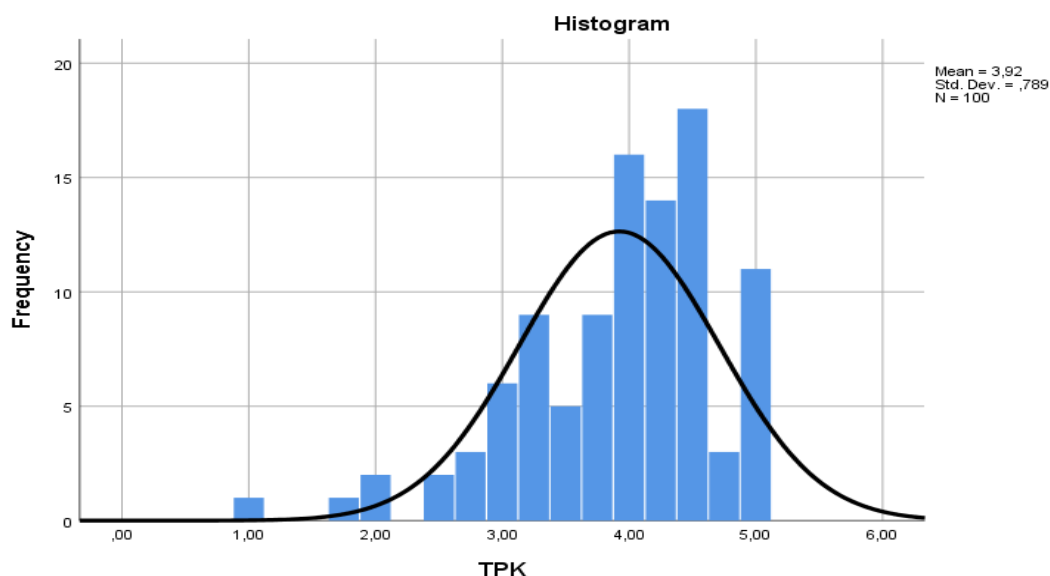
**- Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤΣΚ):**



Γράφημα 4.1.11 Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤΣΚ)

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 3,74 και η διάμεσος (median) στο 4,00. Επίσης, η επικρατούσα τιμή, κυμαίνεται ανάμεσα στο 4 (Αρκετά) (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.9).

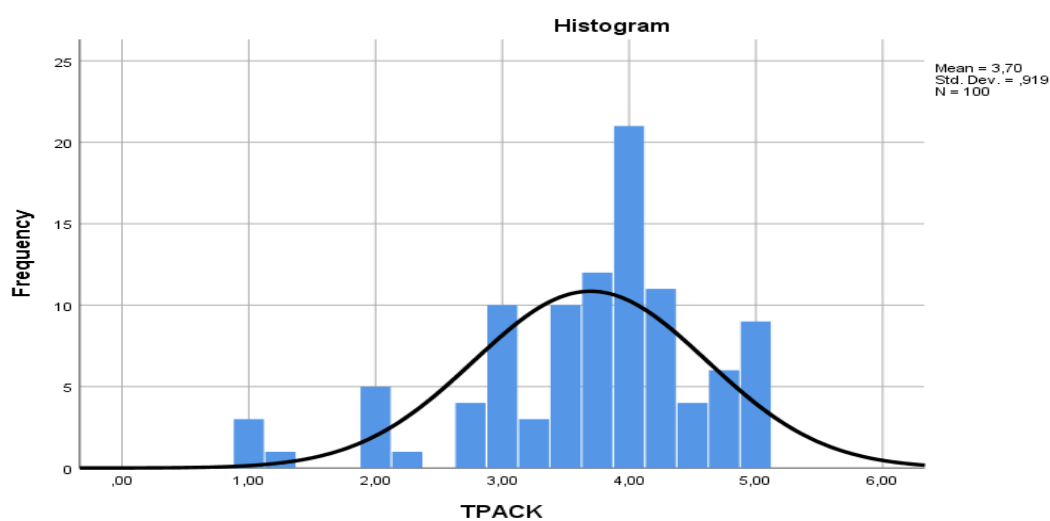
- Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK):



Γράφημα 4.1.12 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK)

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 3,92 και η διάμεσος (median) στο 4,00 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.10). Επίσης, η επικρατούσα τιμή, στα ερωτήματα που περιλαμβάνονται στην ενότητα ΤΡΚ, κυμαίνεται ανάμεσα στο 4 (Αρκετά) και στο 5(Απόλυτα) (πίνακας 4.1.11).

- Παρουσιάζεται η γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ως προς την Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPCK):



Γράφημα 4.1.13 Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPCK)

Παρατηρείται ότι μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 3,70 και η διάμεσος (median) στο 4,00 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.12). Επίσης, η επικρατούσα τιμή, στα ερωτήματα που περιλαμβάνονται στην ενότητα ΤΡСК, κυμαίνεται στο 4 (Αρκετά) (πίνακας 4.1.13).

Συνοψίζοντας γίνεται αντιληπτό ότι οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης βρίσκονται σε ένα αρκετά μέτριο επίπεδο ως προς το μοντέλο ΤΡСК. Αυτό διαπιστώνεται καθώς ο μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 3,70 και η διάμεσος (median) στο 4,00 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.12).

Εξάλλου και στην Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ТСК) ο μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 3,74 και η διάμεσος (median) στο 4,00 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.9). Σε αντίθεση με την Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (РСК) όπου ο μέσος όρος (mean) των συμμετεχόντων κυμαίνεται 4,16 και η διάμεσος (median) στο 4,14 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.7).

Συγκεκριμένα βάσει των ανωτέρω αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στο υποκεφάλαιο αυτό και σύμφωνα με τις απαντήσεις τις οποίες δόθηκαν από τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης του νομού Λάρισας μπορούν να απαντηθούν τα τρία πρώτα ερωτήματα που συσχετίζονται με την γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή της Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (РСК), την εφαρμογή της Τεχνολογικής Γνώσης του περιεχομένου (ТСК) και την εφαρμογή της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (ТРАСК).

Αρχικά, όπως ήταν αναμενόμενο οι εκπαιδευτικοί έχουν κατανοήσει σε μεγάλο ποσοστό την γνώση για το περιεχόμενο της επιστήμης της οποίας διδάσκουν, γεγονός που αποδεικνύεται από το μέσο όρο που κυμαίνεται στο 4,16 του РСК (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.7), ενώ ο μέσος όρος της παιδαγωγικής γνώσης (РК) κυμαίνεται 4,24 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.6) και της γνώσης περιεχομένου (СК) στο 4,25 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.4). Γεγονός που δείχνει ότι και στις τρεις περιπτώσεις ο μέσος όρος είναι αρκετά υψηλός. Επομένως, οι εκπαιδευτικοί έχοντας ως εφόδια τις παιδαγωγικές γνώσεις και τις γνώσεις του περιεχομένου μπορούν να προσαρμόσουν τις μαθησιακές καταστάσεις στα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τις ικανότητες των μαθητών, προκειμένου να τους εμπλέξουν στη διδασκαλία (Park et al, 2010). Εν συντομία οι εκπαιδευτικοί μετατρέπουν τη γνώση του θέματος σε μορφές που είναι κατανοητές από τους μαθητές (Grossman 1990 , Shulman 1987 ).

Επιπλέον, στην ερώτηση των εκπαιδευτικών εάν μπορώ να επιλέξω αποτελεσματικές διδακτικές στρατηγικές ώστε να καθοδηγώ τη σκέψη και τη μάθηση των μαθητών στο γνωστικό μου αντικείμενο στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση, οι απαντήσεις ήταν αρκετά υψηλές. Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν την δυνατότητα να διαχειριστούν να αξιολογήσουν, να αναπτύξουν σχέδιο μαθήματος και μάθησης (Santos & Castro, 2021b).

Ταυτόχρονα μπορούν θέτοντας τους κατάλληλους στόχους σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων να δημιουργήσουν τέτοιες συνθήκες, ώστε να αναδείξουν το καλύτερο από κάθε μαθητή, βοηθώντας τους να ανοίξουν οι πνευματικοί τους ορίζοντες προκειμένου να βελτιώσουν τις μαθησιακές τους εμπειρίες (Kramsch & Sullivan, 1996).

Εξάλλου, οι εκπαιδευτικοί βάσει των αποτελεσμάτων έχουν επαρκείς γνώσεις σχετικά με το γνωστικό τους αντικείμενο. Οι γνώσεις αποτελούν τον θεμέλιο λίθο για την ανάπτυξη του (PCK) (Friedrichsen et al., 2009). Κατά συνέπεια οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται πλήρως, γιατί «κάτι γίνεται μ' αυτόν τον τρόπο» (Shulman, 1986), ώστε να είναι πιο αποτελεσματική στην τάξη.

Στη συνέχεια ως προς την εφαρμογή της Τεχνολογικής Γνώσης του περιεχομένου (TCK) οι εκπαιδευτικοί βάσει δεδομένων που παρουσιάζονται σ' αυτήν την υποενότητα βρίσκονται σε ένα μέτριο επίπεδο, καθώς φαίνεται από τον μέσο όρο που κυμαίνεται στο 3,74 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.9). Η δυνατότητα των εκπαιδευτικών να γνωρίζουν τεχνολογίες που μπορούν να υποστηρίξουν την διδασκαλία, την κατανόηση και την εφαρμογή του γνωστικού τους αντικειμένου προκειμένου να είναι πιο αποτελεσματικοί (Bingimlas, 2018).

Αρχικά η επαφή των εκπαιδευτικών σε σχέση με την τεχνολογία είναι σ' ένα μέτριο επίπεδο. Ιδιαίτερα η γνώση τους για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με τον υπολογιστή, τη δημιουργία εργαλείων web και την επίλυση σχετικά με τη χρήση λογισμικών, παρατηρώντας τους μέσους όρους για το καθένα αντίστοιχα (2,92 – 2,74 – 2,82) ( Πίνακας 4.1.1 ), βρίσκεται περίπου σε επίπεδο μέτριο. Αυτό γίνεται αντιληπτό, διότι αρκετοί εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία με αποτελεσματικό τρόπο (Ertmer & Ottebreit - Leftwich, 2009). Αυτό συμβαίνει καθώς περιορίζονται μόνο στα βασικά στοιχεία, όπως power point ή τη χρήση διαδικτύου (Russell et al, 2003).



Επιπλέον παρατηρείται και ένα οξύμωρο σχήμα όσο αφορά την γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την τεχνολογία. Ενώ απ' την μια πλευρά ένα μεγάλο ποσοστό 81% των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης διαθέτει γνώσεις υπολογιστή (Γράφημα 4.1.6 Επιμορφώσεις), απ' την άλλη δυσκολεύεται να τις χρησιμοποιήσει στην τεχνολογία. Αυτό βέβαια γίνεται κατανοητό, καθώς η εξοικείωση με την τεχνολογία είναι διαρκής και ιδιαίτερα στη σύγχρονη εποχή όπου εξελίσσεται συνεχώς.

Επιπρόσθετα, η μοντελοποίηση στη διαδικασία της μάθησης από την πλευρά των εκπαιδευτικών είναι μία διαδικασία που προϋποθέτει χρόνο και εμπειρία. Βέβαια οι εκπαιδευτικοί επιμορφώνονται συνεχώς, αυτό φαίνεται και από τα υψηλά ποσοστά των εκπαιδευτικών, ενώ ταυτόχρονα περίπου το 50% των εκπαιδευτικών διαθέτει μεταπτυχιακό. Επομένως η μοντελοποίηση στη διαδικασία της μάθησης θα επιφέρει θετικά αποτελέσματα στους μαθητές μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Selimes & Koukoutsakes, 2006).

Όσο αφορά το τρίτο ερώτημα που σχετίζεται με την εφαρμογή της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (TPACK) των εκπαιδευτικών στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση διαπιστώνουμε βάσει των αποτελεσμάτων ότι οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο.

Οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται σε μια διαρκή αναζήτηση και επαφή με την τεχνολογική εκπαίδευση. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς παρατηρείται ότι ένα μεγάλο ποσοστό 81% των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης διαθέτει γνώσεις υπολογιστή μέσω επιμορφώσεων (Γράφημα 4.1.6 Επιμορφώσεις). Ενώ ταυτόχρονα πολλοί εκπαιδευτικοί, περίπου ένας στους δύο είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών τίτλων σπουδών και ελάχιστοι κάτοχοι διδακτορικών σπουδών, γεγονός που αποδεικνύει ότι οι εκπαιδευτικοί συνεχίζουν την εκπαίδευσή τους, προκειμένου να αποκτηθούν οι απαραίτητες δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν να προσαρμοστούν στα σύγχρονα περιβάλλοντα εκπαίδευσης (Laal et al., 2014).

Η συνεχής εκπαίδευση των εκπαιδευτικών τους οδηγεί σε απόκτηση και ανάπτυξη δεξιοτήτων. Αυτές με τη σειρά τους αποτελούν βασική προϋπόθεση για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο σχολείο, καθώς παρέχουν στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα να προσαρμόζονται στις σύγχρονες μεταβαλλόμενες μαθησιακές ανάγκες (Bransford et al., 2000).

Η εφαρμογή του μοντέλου (TPACK) είναι σε ένα μέτριο προς αρκετά καλό επίπεδο, καθώς ο μέσος όρος των συμμετεχόντων κυμαίνεται στο 3,70 και η διάμεσος (median) στο 4,00 (Παράρτημα Β, πίνακας 4.1.12). Αυτό συμβαίνει καθώς το μοντέλο TPACK εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους που είναι οι εξής: 1 ) Γνώση περιεχομένου (Content Knowledge - CK), 2) Παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ), 3)Τεχνολογική γνώση (Technological Knowledge -TK), 4) Γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK), 5) Γνώση τεχνολογικού περιεχομένου (Technological Content Knowledge - TCK) και 6) Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK). Οι εκπαιδευτικοί ως προς την γνώση του παιδαγωγικού περιεχομένου είναι σε πολύ ε υψηλά επίπεδα, που αποδεικνύεται από το μέσο όρο που κυμαίνεται στο 4,16 το PCK, ενώ ο μέσος όρος της παιδαγωγικής γνώσης (PK) κυμαίνεται στο 4,24 και της γνώσης περιεχομένου (CK) στο 4,25.Αυτό αποδεικνύει ότι έχουν κατανοήσει σε μεγάλο ποσοστό την γνώση για το περιεχόμενο της επιστήμης της οποίας διδάσκουν, δηλαδή θεωρούν ότι είναι σε μεγάλο ποσοστό άρτια καταρτισμένοι και μπορούν να μεταλαμπαδεύσουν τις γνώσεις τους στους μαθητές επιτυχώς (Gudmundsdottir & Shulman, 1987).

Επομένως, οι εκπαιδευτικοί έχοντας ως εφόδια τις παιδαγωγικές γνώσεις και τις γνώσεις του περιεχομένου μπορούν να θέσουν τους κατάλληλους στόχους και στρατηγικές σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων διαμορφώνοντας τις απαραίτητες συνθήκες, προκειμένου να συντελέσουν στην ανάπτυξη των πνευματικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων των μαθητών (Park et all, 2010; Kramersch & Sullivan,1996). Αυτό επιτυγχάνεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, καθώς μετατρέπουν τη γνώση του θέματος σε μορφές που είναι κατανοητές από τους μαθητές (Grossman 1990 , Shulman 1987 ).

Βέβαια οι παράγοντες που δυσκολεύουν την πλήρως επιτυχημένη ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι η μέτρια γνώση την οποία κατέχουν οι εκπαιδευτικοί ως προς την τεχνολογική γνώση. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα η γνώση των εκπαιδευτικών για την επίλυση προβλημάτων που σχετίζονται με το υπολογιστή, η δημιουργία εργαλείων web και την επίλυση σχετικά με τη χρήση λογισμικών, βρίσκεται περίπου σε επίπεδο μέτριο. Αυτό γίνεται αντιληπτό, διότι αρκετοί εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία με αποτελεσματικό τρόπο (Ertmer & Ottebbreit - Leftwich, 2009), καθώς περιορίζονται

μόνο στα βασικά στοιχεία, όπως power point ή χρήση διαδικτύου (Russell et al, 2003).

Παρόλο ταύτα οι εκπαιδευτικοί έχουν την ικανότητα να διδάξουν μαθήματα που συνδυάζουν κατάλληλα το γνωστικό αντικείμενο της Πρωτοβάθμιας Δημοτικής Εκπαίδευσης με την βοήθεια της τεχνολογίας. Αυτό το επιτυγχάνουν επιλέγοντας τις κατάλληλες διδακτικές προσεγγίσεις/τεχνικές, όπως η χρήση εποπτικού και ακουστικού υλικού που υπάγεται στις αισθητηριακές τεχνικές (La Valle, 2017)

Ταυτόχρονα οι εκπαιδευτικοί διαθέτουν την κριτική ικανότητα να επιλέξουν τις κατάλληλες τεχνολογίες που θα τις χρησιμοποιήσουν στη διδασκαλία τους γεγονός που προκύπτει από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας (M.O.= 3,76) (Παράρτημα Β –Πίνακας 4.1.11). Αυτό τους παρέχει την δυνατότητα να ενισχύσουν αυτό που διδάσκουν, εμβαθύνοντας στη διαδικασία μάθησης με τέτοιο τρόπο προσελκύοντας και διατηρώντας την προσοχή των μαθητών σε εγρήγορση με απώτερο σκοπό την αποτελεσματική διδασκαλία στην τάξη.

Επιπρόσθετα οι εκπαιδευτικοί μπορούν να οργανώσουν και να ενισχύσουν το περιεχόμενο ενός μαθήματος σε ικανοποιητικό επίπεδο βάσει των αποτελεσμάτων τους στην παρούσα έρευνα. Αυτό θα το πετύχουν με τις κατάλληλες τεχνολογίες και διδακτικές στρατηγικές, στο μελλοντικό χώρο εργασίας τους. Βασική προϋπόθεση είναι η αγάπη των εκπαιδευτικών για την τεχνολογία και η διδακτική εμπειρία (Ertmer et al, 2012; Ingvarson et al, 2004).

Συμπεραίνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης χρησιμοποιούν το μοντέλο TPACK στην διδασκαλία τους. Τα αποτελέσματα της χρήσης του είναι σε ικανοποιητικό βαθμό. Βέβαια χρειάζεται μεγαλύτερη προσπάθεια όσο αφορά την γνώση τους για την τεχνολογία. Πράγμα το οποίο φαίνεται καθώς παρατηρούμε μια εγρήγορση ως προς το μορφωτικό επίπεδο των εκπαιδευτικών.

### **4.3 Συσχετίσεις**

Στην υποενότητα αυτή θα παρουσιαστούν τα στοιχεία τα οποία προέκυψαν από τις συσχετίσεις που έγιναν μεταξύ των επιμέρους μεταβλητών, προκειμένου να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στην παρούσα έρευνα.

### 4.3.1 Ανάλυση t-test ανάμεσα στο φύλο και την τεχνολογική γνώση.

Από την ανάλυση t-test που πραγματοποιήθηκε, προέκυψαν αρκετές στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στο φύλο και την Τεχνολογική Γνώση (TK). Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο παρακάτω πίνακα:

Group Statistics					
	Φύλο	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
TK	ΑΝΔΡΑΣ	23	3,7283	,80186	,16720
	ΓΥΝΑΙΚΑ	77	3,1510	,84860	,09671

Πίνακας 4.3.1 Φύλο - Τεχνολογική γνώση

Παρατηρείται ότι ο μέσος όρος των ανδρών ως προς την τεχνολογική γνώση είναι στο 3,728 ενώ των γυναικών είναι στο 3,151. Η τυπική απόκλιση των ανδρών κυμαίνεται στο 0,80, ενώ των γυναικών στο 0,84.

Στη συνέχεια εξετάσαμε, εάν οι διακυμάνσεις είναι ίσες και εάν η διαφορά που προκύπτει είναι στατιστικά σημαντική. Τα αποτελέσματα περιγράφονται κάτωθι:

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
TK	Equal variances assumed	,334	,564	2,898	98	,005	,57729	,19921	,18196	,97261
	Equal variances not assumed			2,989	37,953	,005	,57729	,19315	,18626	,96832

Πίνακας 4.3.2 Φύλο - Τεχνολογική γνώση

Διαπιστώνεται ότι το p-value είναι  $0,564 > \alpha = 0,05$  επίπεδο σημαντικότητας. Άρα οι διακυμάνσεις είναι ίσες και επομένως ακολουθούμε την πρώτη στήλη. Επιπλέον το  $0,005 < 0,05$ , άρα συμπεραίνουμε ότι οι τεχνολογικές γνώσεις μεταξύ ανδρών και γυναικών διαφέρουν, δηλαδή οι άνδρες είναι πιο εξοικειωμένοι σε σχέση με τις γυναίκες.

Συνοψίζοντας βάσει των ανωτέρω αποτελεσμάτων που παρουσιάστηκαν στο υποκεφάλαιο αυτό μπορεί να απαντηθεί το ερώτημα ότι η Τεχνολογική γνώση επηρεάζεται από το φύλο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης.

Συγκεκριμένα οι άνδρες δάσκαλοι επέδειξαν σημαντικά υψηλότερο TK από τις γυναίκες δασκάλες (Roussinos & Jimoyiannis, 2019; Long et al., 2020). Οι άνδρες είναι πιο αποτελεσματικοί στην επίλυση τεχνικών προβλημάτων, αλλά και προβλημάτων που σχετίζονται με τη χρήση λογισμικών. Ταυτόχρονα οι άνδρες είναι πιο εξοικειωμένοι με την τεχνολογία, αναζητώντας πολυμεσικό υλικό σε κατάλληλες πηγές στο WEB, δημιουργώντας μαθησιακά αντικείμενα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να είναι πιο αυτό - αποτελεσματικοί από τις γυναίκες.

Παρόλο ταύτα και οι γυναίκες και οι άνδρες εκπαιδευτικοί κατέχουν δεξιότητες ως προς την τεχνολογία σε ικανοποιητικό επίπεδο. Αυτό αποτελεί βασική προϋπόθεση κατά τους Bransford, Brown και Cocking προκειμένου να είναι πιο αποτελεσματικοί στην διδασκαλία (Bingimlas, 2018).

#### 4.3.2 Συσχέτιση ηλικίας και τεχνολογικής γνώσης.

Στην υποενότητα αυτή θα εξετάσουμε κατά πόσο η ηλικία συσχετίζεται με την τεχνολογική γνώση (TK).

Στην αρχή θα προβούμε σε έλεγχο κατανομής μεταξύ των μεταβλητών ο οποίος προκύπτει μέσω του Shapiro-Wilk - Tests of Normality. Στη συγκεκριμένη περίπτωση κατά την οποία όλες οι μεταβλητές ανεξαιρέτως ακολουθούν κανονική κατανομή ( $\text{sig} > 0,005$ ) τότε θα ακολουθήσουμε τον έλεγχο συσχέτισης Pearson, ειδάλλως θα ακολουθήσουμε στον έλεγχο συσχέτισης Spearman. Τα αποτελέσματα του ελέγχου κατανομής παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Ηλικία	,199	100	,000	,867	100	,000
TK	,102	100	,012	,969	100	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Πίνακας 4.3.2.1. Πίνακας κανονικότητας

Επομένως διαπιστώνουμε στις παραπάνω μεταβλητές ο συντελεστής σημαντικότητας είναι κάτω από το 0,05, γεγονός που υποδεικνύει ότι δεν

ακολουθείται κανονική κατανομή και ως εκ τούτου θα προβούμε σε έλεγχο Spearman.

Αρχικά θα εξετάσουμε αν επικρατεί συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και την τεχνολογική γνώση. Τα αποτελέσματα της προκειμένης συσχέτισης έχουν ως εξής:

Correlations				
			TK	Ηλικία
Spearman's rho	TK	Correlation Coefficient	1,000	-,382**
		Sig. (2-tailed)	.	,000
		N	100	100
	Ηλικία	Correlation Coefficient	-,382**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	.
		N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Πίνακας 4.3.2.2. Πίνακας κανονικότητας

Αυτό το οποίο διαπιστώνουμε στον ανωτέρω πίνακα είναι ότι οι δύο μεταβλητές εμφανίζουν αρνητική συσχέτιση, καθώς ο συντελεστής σημαντικότητας είναι κάτω του 0,05, γεγονός το οποίο σημαίνει πως η ηλικία και η τεχνολογική γνώση των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης διαδραματίζουν ρόλο στην αποτελεσματική εφαρμογή της τεχνολογικής γνώσης και κατ' επέκταση στην εφαρμογή του μοντέλου TPACK. Βέβαια ανάμεσα ανάμεσα στην ηλικία και στην τεχνολογική γνώση υπάρχει μια αρνητική σχέση στο -0,382.

Βάσει των ανωτέρω αποτελεσμάτων μπορούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα, εάν η ηλικία των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης συσχετίζεται με την Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge –TK). Πράγματι η ηλικία των εκπαιδευτικών συσχετίζεται με την τεχνολογική γνώση (Chuang & Ho, 2011; Lin et al. 2012; Lee και Tsai, 2008 ).

Οι ενεργειακοί εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης ανάλογα με την ηλικία γνωρίζουν και κατανοούν διαφορετικά τις γνώσεις τους για διάφορες τεχνολογίες από τις πιο παραδοσιακές τεχνολογίες , όπως μολύβι και χαρτί, σε ψηφιακές τεχνολογίες, όπως το Διαδίκτυο, ψηφιακό βίντεο, διαδραστικό λευκό πίνακες, προγράμματα λογισμικού επικοινωνίας μέσω υπολογιστή. Βέβαια η σχέση

ανάμεσα στην ηλικία των εκπαιδευτικών και στην τεχνολογική γνώση είναι αρνητική.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ**

### **5.1. Συμπεράσματα**

Συνοψίζοντας τα ερευνητικά ερωτήματα της ποσοτικής έρευνας διαπιστώνουμε ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ και συγκεκριμένα η εφαρμογή του μοντέλου TRACK αποτελεί επιτακτική ανάγκη στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό είναι λογικό καθώς τα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης στο σχεδιασμό τους περιλαμβάνουν παιδαγωγικά, τεχνολογικά και κοινωνικά στοιχεία δίνοντας στους μαθητές προοπτικές για ένα καλύτερο εκπαιδευτικό περιβάλλον που θα ανταποκρίνεται στις σύγχρονες απαιτήσεις της κοινωνίας.

Πρέπει να το αντιληφθούμε υπό το πρίσμα της παιδαγωγικής θεωρίας του Κονστρουκτιβισμού, καθώς θεωρεί τη μάθηση μια διαδικασία προσαρμογής κατά την οποία τα άτομα και συγκεκριμένα οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης προσπαθούν να δομήσουν καινούργια γνώση στους μαθητές με τρόπο ενεργητικό, αναζητώντας την γνώση βάσει των εμπειριών, των στόχων και των πεποιθήσεών τους. Γι' αυτό και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να κατέχουν παιδαγωγική και τεχνολογική γνώση.

Στο πρώτο ερώτημα που τέθηκε που αναφέρεται ποια είναι η παιδαγωγική γνώση του περιεχομένου (PCK) των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης διαπιστώνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί είναι άρτια καταρτισμένοι σε αρκετά μεγάλο ποσοστό, καθώς γνωρίζουν το περιεχόμενο το οποίο διδάσκουν. Κατέχουν σε μεγάλο ποσοστό και την γνώση του περιεχομένου (CK) και την παιδαγωγική γνώση (PC).

Οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν πλήρως το αντικείμενο το οποίο πρόκειται να διδάξουν κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς. Αυτό αποτελεί βασική προϋπόθεση για να μπορούν να είναι αποτελεσματικοί στη διδασκαλία τους. Αυτό γίνεται αντιληπτό, καθώς πρέπει να γνωρίζουν περισσότερα και διαφορετικά πράγματα ως προς το αντικείμενο τους, ώστε να έχουν την κατάλληλη ευελιξία στη διδασκαλία τους.

Παράλληλα η παιδαγωγική γνώση των εκπαιδευτικών είναι σε αρκετά καλό επίπεδο. Οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν τις μεθόδους και τις διαδικασίες, προκειμένου να διδάξουν με αποτελεσματικό τρόπο. Η παιδαγωγική είναι η αλληλεπίδραση ανάμεσα στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Όσο ποιο ικανός είναι ο εκπαιδευτικός να προσεγγίζει τους μαθητές τόσο ποιο αποτελεσματικός γίνεται στη διδασκαλία.



Οι εκπαιδευτικοί συνδυάζοντας τη γνώση περιεχομένου (CK) και τη παιδαγωγική γνώση (PK) που αποτελούν την βασική προϋπόθεση για την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου (PCK) πετυχαίνουν το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα στη διδασκαλία. Αυτό γίνεται, διότι οι εκπαιδευτικοί προσαρμόζουν τις μαθησιακές καταστάσεις στα ενδιαφέροντα, τις ανάγκες και τις ικανότητες των μαθητών. Μετατρέπουν την γνώση του θέματος σε μορφές κατανοητές για τους μαθητές.

Ως προς το δεύτερο ερώτημα που σχετίζεται με την τεχνολογική γνώση περιεχομένου (TCK) οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται σ' ένα μέτριο επίπεδο. Η επαφή των εκπαιδευτικών με την τεχνολογία και ιδιαίτερα με θέματα που σχετίζονται με προβλήματα επίλυσης του υπολογιστή, δημιουργία WEB και σχετικά με την χρήση λογισμικών είναι σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο. Αυτό συμβαίνει, διότι αρκετοί εκπαιδευτικοί περιορίζονται σε βασικά στοιχεία όπως Power Point και τη χρήση του διαδικτύου, χωρίς να εμβαθύνουν ουσιαστικά στις δυνατότητες που τους προσφέρει η τεχνολογία. Κύριος στόχος των εκπαιδευτικών είναι να διαδραματίζουν ένα δυναμικό ρόλο σε αυτή την διαδικασία, προκειμένου οι μαθητές να αναπτύξουν ικανότητες συμμετοχικής μάθησης.

Επιπλέον, διαπιστώνουμε ότι οι εκπαιδευτικοί συνεχώς προσπαθούν να βελτιώσουν τις τεχνολογικές γνώσεις. Αυτό γίνεται με τη συμμετοχή τους σε πιστοποιήσεις Α' και Β' επιπέδου πληροφορικής, καθώς επίσης και με την κατοχή πτυχίου ECDL. Ενώ παράλληλα αρκετοί από αυτούς, σχεδόν ένας στους δυο είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου, γεγονός που δείχνει την αντίληψη των εκπαιδευτικών που θέλουν διαρκώς να εξελίσσονται, προκειμένου να είναι ποιο αποδοτικοί στο διδακτικό τους έργο.

Εξάλλου η τάση αυτή των εκπαιδευτικών να εξελίσσονται συνεχώς, και να προσπαθούν να πειραματιστούν στην διαδικασία μάθησης, αποδεικνύει ότι δημιουργείται μια σχολική κουλτούρα βασισμένη στη παροχή γνώσεων και δεξιοτήτων. Η στάση αυτή των εκπαιδευτικών απέναντι στο σύγχρονο μεταβαλλόμενο σχολικό περιβάλλον και η ετοιμοτητά τους να συμμετάσχουν ενεργά στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί βασικός παράγοντας επιτυχίας. Ενώ η αντίσταση στην αλλαγή από την πλευρά των εκπαιδευτικών θεωρείται ένας από τους κύριους λόγους αποτυχίας των διαδικασιών που περιλαμβάνουν αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα.

Ως προς το τρίτο ερώτημα ερώτημα για την εφαρμογή του μοντέλου της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (TPACK) των εκπαιδευτικών στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση βρίσκονται σ' ένα ικανοποιητικό επίπεδο. Αυτό είναι αναμενόμενο, καθώς το μοντέλο αυτό εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους όπως η Γνώση περιεχομένου (Content Knowledge - CK), η Παιδαγωγική γνώση (Pedagogical Knowledge - PK ), η Τεχνολογική γνώση (Technological Knowledge -TK), η Γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου (Pedagogical Content Knowledge - PCK), η Γνώση τεχνολογικού περιεχομένου (Technological Content Knowledge - TCK) και η Τεχνολογική παιδαγωγική γνώση (Technological Pedagogical Knowledge - TPK).

Παρατηρούμε ότι οι εκπαιδευτικοί σε ορισμένες απ' τις παραμέτρους αυτές είναι αρκετά καλοί και σε άλλες κυμούνται σ' ένα μέτριο επίπεδο. Όσο αφορά την γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου είναι σε πάρα πολύ καλό επίπεδο, καθώς έχουν τη δυνατότητα να επιλέξουν αποτελεσματικές διδακτικές και στρατηγικές, προκειμένου να καθοδηγήσουν τη σκέψη και τη μάθηση των μαθητών στο γνωστικό αντικείμενο με απώτερο σκοπό την αποτελεσματική διδασκαλία.

Επίσης, οι εκπαιδευτικοί έχουν τα απαραίτητα εφόδια για να προσαρμόσουν τη διδασκαλία τους και να γίνουν αντιληπτοί και κατανοητοί στους μαθητές, καθώς μπορούν να κατανοήσουν τις οποιοσδήποτε παρερμηνείες μπορεί να υπάρξουν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Για παράδειγμα οι εκπαιδευτικοί στο μάθημα των μαθηματικών πρέπει να αντιλαμβάνονται τις υπεργενικεύσεις των μαθητών που μπορούν να κάνουν σε ένα πρόβλημα μαθηματικών που μπορεί να περιέχει το ίσον, ενώ η άσκηση να ζητάει κάτι άλλο. Με άλλα λόγια σε μια άσκηση  $5+7=_+8$  οι μαθητές να απαντήσουν στο 12 ή στο 20, καθώς το ίσον ερμηνεύεται ως σύμβολο για πρόσθεση.

Βέβαια ως προς την τεχνολογική γνώση οι εκπαιδευτικοί κυμαίνονται σε μετρια επίπεδα, γεγονός που δυσκολεύει την εφαρμογή του μοντέλου στην εκπαίδευση. Παρόλο ταύτα έχουν την ικανότητα να συνδυάζουν το κατάλληλο υλικό με τις στρατηγικές τις οποίες θέλουν να εφαρμόσουν. Να επιλέγουν και να οργανώνουν τεχνολογίες, ώστε να ενισχύσουν το περιεχόμενο του μαθήματος και να είναι πιο αποτελεσματικοί στη διδασκαλία.

Επιπλέον, γίνεται αντιληπτό ότι οι εκπαιδευτικοί προσπαθούν συνεχώς να αναπτύξουν τις δεξιότητές τους, βασική προϋπόθεση για την εφαρμογή του

μοντέλου (TPACK) στην εκπαίδευση. Αυτό το επιτυγχάνουν με την αέναη προσπάθεια για την κατάκτηση της γνώσης γεγονός που φαίνεται είτε μεσω επιμορφώσεων είτε μέσω άλλων μεταπτυχιακών σπουδών. Αυτή θα αποτελέσει τη βάση για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στα σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης υποστηριζόμενα από τις σύγχρονες τεχνολογίες.

Επιπρόσθετα οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να αφομοιώσουν την τεχνολογία στις διδακτικές μεθόδους. Αυτό συμβαίνει γιατί η τεχνολογική παιδεία την οποία κατέχουν στα πλαίσια του μοντέλου TPACK επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες όπως τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το φύλο, η προϋπηρεσία - εμπειρία, η ηλικία, η επιμόρφωση, η επιστημονική κατάρτιση και η θετική διάθεση. Αυτοί οι παράγοντες αποτελούν τη βάση για την πιο αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση με απώτερο σκοπό την πιο αποτελεσματική διδασκαλία.

Ως προς το τέταρτο ερώτημα σχετικά εάν το φύλο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης συσχετίζεται με την Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge –TK) διαπιστώνουμε ότι υπάρχει μεγάλη συσχέτιση. Όπως ήταν αναμενόμενο οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη εξοικείωση στις τεχνολογικές γνώσεις σε σχέση με τις γυναίκες. Αυτό συμβαίνει, διότι οι άνδρες είναι πιο αποτελεσματικοί όσον αφορά την επίλυση τεχνικών προβλημάτων, αλλά και προβλημάτων που σχετίζονται με τη χρήση λογισμικών.

Ταυτόχρονα οι άνδρες έχουν την ευχέρεια να αναζητούν πληροφορίες σε πηγές με εκπαιδευτικό/επιστημονικό περιεχόμενο στο WEB σχετικές με το περιεχόμενο της διδασκαλίας τους. Έτσι οι άνδρες εκπαιδευτικοί αξιοποιώντας το WEB μπορούν να δημιουργήσουν διάφορα WEB 2.0 εργαλεία.

Επιπλέον, οι άνδρες παρακολουθούν τις τεχνολογικές εξελίξεις και κατανοούν καλύτερα το μοντέλο TPACK. Μ' αυτόν τον τρόπο ενσωματώνουν καλύτερα το πολυμεσικό υλικό, όπως εικόνες, video, προσομοιώσεις στις εκπαιδευτικές τους πρακτικές, δημιουργώντας ένα καλύτερο αποτέλεσμα.

Τέλος, σχετικά με το τελευταίο ερώτημα παρατηρούμε ότι η τεχνολογική γνώση που αποτελεί μια βασική παράμετρο του μοντέλου TPACK επηρεάζεται και από την ηλικία των εκπαιδευτικών. Όπως προαναφέραμε βάσει αποτελεσμάτων η ηλικία έχει αρνητική σχέση με την τεχνολογική γνώση. Γι' αυτό και οι εκπαιδευτικοί πρέπει να βρίσκονται σε μια διαρκή επαγγελματική ανάπτυξη και επαφή με την τεχνολογία,

προκειμένου να αξιοποιήσουν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τα παιδαγωγικά οφέλη που προκύπτουν από αυτήν την εκπαιδευτική διαδικασία.

## **5.2 Προτάσεις για μελλοντική διερεύνηση**

Η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία ασχολήθηκε με το μοντέλο TRACK στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση του Ν. Λάρισας και τη γνώση των εκπαιδευτικών ως προς την εφαρμογή του, καθώς επίσης και με τις παραμέτρους που συσχετίζονται με την εφαρμογή της Παιδαγωγικής Γνώσης του Περιεχομένου (PCK), την εφαρμογή της Τεχνολογικής Γνώσης του περιεχομένου (TCK). Τέλος κατά πόσο το φύλο και η ηλικία των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης συσχετίζεται με την Τεχνολογική Γνώση (Technological Knowledge – TK).

Σε μία μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να συμπεριληφθεί το σύνολο των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας δημοτικής εκπαίδευσης σ' όλη την Ελληνική επικράτεια.

Επιπλέον θα μπορούσε να γίνει στο μέλλον μία έρευνα για τις τεχνολογικές γνώσεις και τις τεχνολογικές παιδαγωγικές γνώσεις τις οποίες πρέπει να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί, καθώς και την μοντελοποίηση λογισμικών που θα βοηθούν στην καλύτερη ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στην πρωτοβάθμια δημοτική εκπαίδευση.

## Βιβλιογραφία

### Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

- Γαλάνης, Β. (2010, Ιούνιος). Διδακτικό Σενάριο στη Γλώσσα Ανάλυση – Σύθεση – Παραγωγή Αφηγηματικού Κειμένου Με τίτλο: «Δημιουργώντας ένα άλμπουμ από τις καλοκαιρινές διακοπές ».ΚΣΕ – ΣΕΚ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ.<https://e-pimorfosi.cti.gr/yliko-epimorfosis/paradeigmata-drast/23-pe6070-activities>
- Καραγιώργη, Γ. & Συμεού, Λ. (2003) Κονστρουκτιβισμός και Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός. Ενημερωτικό Δελτίο Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, 3, 29-32
- Κουλαϊδής, Βασίλης. (2011, April 11). *Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής – Δημιουργικής Σκέψης για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Retrieved September 24, 2022, from <http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/977>
- Παρασκευά Φ. (2012). Concept Map-Constructivism. Ανακτήθηκε [06/03/2021] από: <https://evdoxos.ds.unipi.gr/modules/document/document.php?course=MSC119&openDir=/5073243asbrv>.
- Επιμορφώσεις Β' επιπέδου ΤΠΕ για όλες τις ειδικότητες εκπαιδευτικών*. (2022, May 27). Retrieved September 27, 2022, from <https://e-pimorfosi.cti.gr/>

## Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Abbitt, J. T. (2011). Measuring technological pedagogical content knowledge in preserviceteacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43, 281–300.
- Avidov-Ungar, O. & Eshet-Alkalai, Y. (2011). [Chais] Teachers in a World of Change: Teachers' Knowledge and Attitudes towards the Implementation of Innovative Technologies in Schools. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7(1), 291-303. Informing Science Institute. Retrieved September 27, 2022 from <https://www.learntechlib.org/p/44745/>.
- Bingimlas, K. (2018, August 31). Investigating the level of teachers' Knowledge in Technology, Pedagogy, and Content (TPACK) in Saudi Arabia. *South African Journal of Education*, 38(3), 1–12. <https://doi.org/10.15700/saje.v38n3a1496>
- Bransford JD, Brown AL & Cocking RR (eds.) 2000. How people learn: Brain, mind, experience, and school (expanded ed). Washington, DC: National Academy Press
- Chuang, H. & Ho, C. (2011). An Investigation of Early Childhood Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge TPACK in Taiwan . *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* , 12 (2) , 99-117 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/kefad/issue/59495/855162>
- Crisolo, N. A. (2018). Sharpening education through the use of information and communications technology. Online Submission <https://eric.ed.gov/?id%4ED586949>.
- Cronbach, L. (1951) Coefficient Alpha and Internal Structure of Tests. *Ψυχομετρικά*, 16, 297-334. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02310555>
- de la Iglesia, D. G., Andersson, J., & Milrad, M. (2010, November). Enhancing mobile learning activities by the use of mobile virtual devices--some design and implementation issues. In *Intelligent Networking and Collaborative Systems (INCOS)*, 2010 2nd International Conference on (pp. 137-144). IEEE.
- Dede, C. (2011). Reconceptualizing technology integration to meet the challenges of educational transformation. *Journal of Curriculum and Instruction*, 5(1), 4–16. doi:10.3776/joci.2011.v5n1p4-16

- Doering, A., Koseoglu, S., Scharber, C., Henrickson, J., & Lanegran, D. (2014). Technology integration in K–12 geography education using TPACK as a conceptual model. *Journal of Geography*, 113(6), 223–237. doi:10.1080/00221341.2014.896393
- Doering, A., Veletsianos, G., Scharber, C., & Miller, C. (2009). Using the technological, pedagogical, and content knowledge framework to design online learning environments and professional development. *Journal of Educational Computing Research* 41, 319–346.
- Ertmer, P., & Ottebbreit-Leftwich, A. (2009). Teacher technology change: How knowledge, beliefs, and culture intersect. Retrieved May 10, 2013, from [http://www.edci.purdue.edu/ertmer/docs/aera09\\_ertmer\\_leftwich.pdf](http://www.edci.purdue.edu/ertmer/docs/aera09_ertmer_leftwich.pdf)
- Ertmer, P. A., Ottenbreit-Leftwich, A. T., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423-435.
- Foulger, T. S., Graziano, K. J., Schmidt-Crawford, D., & Slykhuis, D. A. (2017). Teacher educator technology competencies. *Journal of Technology and Teacher Education*, 25(4), 413–448
- Friedrichsen, P. J., Abell, S. K., Pareja, E. M., Brown, P. L., Lankford, D. M., & Volkmann, M. J. (2009). Does teaching experience matter? Examining biology teachers' prior knowledge for teaching in an alternative certification program. *Journal of Research in Science Teaching*, 46, 357-383. doi:10.1002/tea.20283
- Chai, C.-S., Koh, J. H.-L., & Tsai, C.-C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), 31–51.
- Chai, C.-S., Tan, L., Deng, F., & Koh, J. H. L. (2017). Examining pre-service teachers' design capacities for webbased 21st century new culture of learning.
- Graham, C. R. (2011, November). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953–1960. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.010>
- Grossman, PL (1990). *Η δημιουργία ενός δασκάλου: Γνώση δασκάλου και εκπαίδευση εκπαιδευτικών*. Νέα Υόρκη: Teachers College Press.

- Gudmundsdottir, S., & Shulman, L. (1987, July). Pedagogical Content Knowledge in Social Studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 31(2), 59–70. <https://doi.org/10.1080/0031383870310201>
- Gur, H., & Karamete, A. (2015). A short review of TPACK for teacher education. *Academic Journals*, 10(7), 777–789. <https://doi.org/10.5897/ERR2014.1982>.
- Hallit, S., Haddad, C., Hallit, R., Akel, M., Obeid, S., Haddad, G., Soufia, M., Khansa, W., Khoury, R., Kheir, N., Abi Elias Hallit, C., & Salameh, P. (2019). Validation of the Hamilton Anxiety Rating Scale and State Trait Anxiety Inventory A and B in Arabic among the Lebanese population. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 7(3), 464–470.
- Hancock, L. M. S. M. (2018). The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences. In *The Reviewer's Guide to Quantitative Methods in the Social Sciences* (2nd ed.). <https://doi.org/10.4324/9781315755649>.
- Hofer, M., & Swan, K. O. (2008/2009). Technological pedagogical content knowledge in action: A case study of a middle school digital documentary project. *Journal of Research on Technology in Education*, 41, 179–200.
- Ingvarson, L., Beavis, A., Kleinhenz, E., & Elliott, A. (2004). Pre-service teacher education in Australia: A mapping study of selection processes, course structure and content, and accreditation processes. Retrieved from [http://research.acer.edu.au/teacher\\_education/3](http://research.acer.edu.au/teacher_education/3)
- Jang, S. J. (2010, December). Integrating the interactive whiteboard and peer coaching to develop the TPACK of secondary science teachers. *Computers & Education*, 55(4), 1744–1751. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.07.020>
- Jang, S.-J., & Chen, K.-C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a Transformative Model for Preservice Science Teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19, 553-564. <https://doi.org/10.1007/s10956-010-9222-y>
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teacher's professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259–1269. doi:10.1016/j.compedu.2010.05.022



- Karagiannidis, C., Karamatsouki, A., &Chorozidis, G. (2020). Report on ICT in Education in Greece. In *Comparative Analysis of ICT in Education Between China and Central and Eastern European Countries* (pp. 147-171). Springer, Singapore.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/10.1177/002205741319300303>.
- Koehler, M. J., Shin, T. S., & Mishra, P. (2011). How do we measure TPACK? Let me count the ways. In R. N. Ronau, C. R. Rakes, & M. L. Niess (Eds.), *Educational technology, teacher knowledge, and classroom impact: A research handbook on frameworks and approaches* (pp.16–31). Hershey, PA: IGI Global.
- Koh, J. H.-L., Chai, C.-S., Hong, H.-Y., & Tsai, C.-C. (2015). A survey to examine teachers' perceptions of design dispositions, lesson design practices, and their relationships with technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 378–391. doi:10.1080/1359866X.2014.941280
- Kramsch, C., & Sullivan, P. (1996b, July). Appropriate pedagogy.*ELT Journal*, 50(3), 199–212. <https://doi.org/10.1093/elt/50.3.199>
- Krauskopf, K., Zahn, C., &Hesse, F. W. (2012, May). Leveraging the affordances of Youtube: The role of pedagogical knowledge and mental models of technology functions for lesson planning with technology.*Computers & Education*, 58(4), 1194–1206. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.010>
- Krauss, S., Brunner, M., Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Neubrand, J., & Jordan, A. (2008). Pedagogical content knowledge and content knowledge of secondary mathematics teachers. *Journal of Educational Psychology*, 100, 716-725. doi:10.1037/0022-0663.100.3.716-8
- Laal, M., Laal, A., & Aliramaei, A. (2014). Continuing Education; Lifelong Learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 4052–4056. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.889>
- Lachner, A., Backfisch, I., &Stürmer, K. (2019, December).A test-based approach of Modeling and Measuring Technological Pedagogical Knowledge.*Computers & Education*, 142, 103645. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103645>

- Laurillard, D. (2008). Technology enhanced learning as a tool for pedagogical innovation. *Journal of Philosophy of Education*, 42(3-4), 521–533. doi:10.1111/j.1467-9752.2008.00658.x
- Lee, C.-J., & Kim, C. M. (2014). An Implementation Study of a TPACK-Based Instructional Design Model in a Technology Integration Course. *Educational Technology Research and Development*, 62, 437-460. <https://doi.org/10.1007/s11423-014-9335>
- Lee, M. H., & Tsai, C. C. (2008, September 12). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web. *Instructional Science*, 38(1), 1–21. <https://doi.org/10.1007/s11251-008-9075-4>
- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S., & Lee, M. H. (2012, July 10). Identifying Science Teachers' Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325–336. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9396-6>
- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S., & Lee, M. H. (2012, July 10). Identifying Science Teachers' Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325–336. <https://doi.org/10.1007/s10956-012-9396-6>
- Listiawan, T., Purwanto, As'ari, A. R., & Muksar, M. (2018, November). Mathematics Teachers Technological Content Knowledge (TCK) in using Dynamic Geometry Software. *Journal of Physics: Conference Series*, 1114, 012121. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1114/1/012121>
- Long, T., Zhao, G., Li, X., Zhao, R., Xie, K., & Duan, Y. (2020). Exploring Chinese in-service primary teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for the use of thinking tools. *Asia Pacific Journal of Education*. <https://doi.org/10.1080/02188791.2020.1812514>.
- Miller, P. (2012). Ten Characteristics of a Good Teacher. *English Teaching Forum*, 25(1), 36–38. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ971241.pdf>
- Mishra P & Koehler MJ 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6):1017–1054. Available at <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.523.3855&rep=rep1&type=pdf>. Accessed 24 May 2018.

- Niess, M. L. (2011). *Investigating TPACK: Knowledge Growth in Teaching with Technology*. *Journal of Educational Computing Research*, 44(3), 299–317. doi:10.2190/ec.44.3.c
- Ntuli, E. (2018, July 1). Instructional Technology Courses in Teacher Education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 14(3), 41–54. <https://doi.org/10.4018/ijicte.2018070104>
- Park, S., Jang, J. Y., Chen, Y. C., & Jung, J. (2010, February 10). Is Pedagogical Content Knowledge (PCK) Necessary for Reformed Science Teaching?: Evidence from an Empirical Study. *Research in Science Education*, 41(2), 245–260. <https://doi.org/10.1007/s11165-009-9163-8>
- Pierson, M. E. (2001, June). Technology Integration Practice as a Function of Pedagogical Expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413–430. <https://doi.org/10.1080/08886504.2001.10782325>
- Rennie, F., & Morrison, T. (2013). *E-learning and social networking handbook: Resources for higher education*. New York and London: Routledge
- Roussinos, D., & Jimoyiannis, A. (2019). Examining primary education teachers' perceptions of TPACK and the related educational context factors. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(4), 377–397. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1666323>.
- Russell M. Bebell D. O'Dwyer L. O'Connor K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 279–310. [10.1177/0022487103255985](https://doi.org/10.1177/0022487103255985)
- Santos, J. M., & Castro, R. D. (2021b). Technological Pedagogical content knowledge (TPACK) in action: Application of learning in the classroom by pre-service teachers (PST). *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100110. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2021.100110>
- Selimēs, S., & Koukoutsakēs, A. (2006, April ). *ΣΧΕΛΙΑΖΟΝΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΜΕΝΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ* (1st ed., Vol. 2362). Gutenberg.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.

- Starkey, L. (2010). Teachers' pedagogical reasoning and action in the digital age. *Teachers and Teaching*, 16(2), 233–244. doi:10.1080/13540600903478433
- Thompson, A. D., & Mishra, P. (2007). Breaking news: TPACK becomes TPACK! *Journal of Computing in Teacher Education*, 24, 38, 64.
- Tondeur J. van Braak J. Valcke M. (2007). Curricula and the use of ICT in education: Two worlds apart? *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 962–976. 10.1111/j.1467-8535.2006.00680.x
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403–413. doi:10.1111/jcal.12029
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121. doi:10.1111/j. 1365-2729.2012.00487
- Wen, J. R., & Shih, W. L. (2008, April). Exploring the information literacy competence standards for elementary and high school teachers. *Computers & Education*, 50(3), 787–806. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.08.011>
- Wiglusz, M. S., Landowski, J., & Cubała, W. J. (2019). Psychometric properties of the Polish version of the Hamilton Anxiety Rating Scale in patients with epilepsy with and without comorbid anxiety disorder. *Epilepsy and Behavior*, 94(5), 9–13. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2019.02.017>.
- Zimmerman, M., Thompson, J. S., Diehl, J. M., Balling, C., & Kiefer, R. (2020). Is the DSM-5 Anxious Distress Specifier Interview a valid measure of anxiety in patients with generalized anxiety disorder: A comparison to the Hamilton Anxiety Scale. *Psychiatry Research*, 286(112859), 24–28. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112859>.
- Zhang, W., & Tang, J. (2021). Teachers' TPACK Development: A Review of Literature. *Open Journal of Social Sciences*, 09(07), 367–380.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,943	,947	29

Πίνακας 3.4. Συντελεστής Αξιοπιστίας Cronbach's Alpha SPSS

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

		Έχω γνώση επίλυσης τεχνικών προβλημάτων που παρουσιάζονται στον υπολογιστή γενικά.	Έχω γνώση επίλυσης προβλημάτων σχετικά με χρήση λογισμικών (π.χ. εγκατάσταση προγραμμάτων κατέβασμα κατάλληλων plugins κ.λ.π).	Έχω την δυνατότητα μάθησης σε θέματα που σχετίζονται με την τεχνολογία.	Παρακολούθη τις εξελίξεις στην τεχνολογία.	Διαθέτω τις κατάλληλες τεχνικές δεξιότητες προκειμένου να χρησιμοποιώ την τεχνολογία.	Γνωρίζω να αναζητώ πληροφορίες σε πηγές με εκπαιδευτικό/επιστημονικό περιεχόμενο στο WEB σχετικές με το περιεχόμενο της διδασκαλίας μου.	Μπορώ να αναζητώ πολυμεσικό υλικό (εικόνες, video, προσομοιώσεις κ.λ.π) σε κατάλληλες πηγές στο WEB.	Έχω τη δυνατότητα να δημιουργώ μαθησιακά αντικείμενα αξιοποιώντας διάφορα WEB 2.0 εργαλεία ( π.χ Blogger, Pixlr Editor, Symbaloo κτλ).
N	Valid	100	100	100	100	100	99	100	100
	Missing	0	0	0	0	0	1	0	0
Mean		2,92	2,87	3,45	2,93	3,60	3,88	3,88	2,74
Std. Error of Mean		,115	,122	,099	,122	,096	,106	,102	,122
Median		3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00
Mode		3	3	4	4	4	4	4	3
Std. Deviation		1,152	1,220	,989	1,217	,964	1,052	1,018	1,220
Variance		1,327	1,488	,977	1,480	,929	1,108	1,036	1,487
Range		4	4	4	4	4	4	4	4
Minimum		1	1	1	1	1	1	1	1
Maximum		5	5	5	5	5	5	5	5
Perc entil es	25	2,00	2,00	3,00	2,00	3,00	4,00	3,25	2,00
	50	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00	3,00
	75	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	4,00

Πίνακας 4.1.1 Τεχνολογική Γνώση (TK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.

Statistics		
TK		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		3,2838
Median		3,3750
Std. Deviation		,86909
Range		4,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00

Πίνακας 4.1.2. Τεχνολογική Γνώση (TK).

Statistics		
CK		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		4,2500
Median		4,0000
Std. Deviation		,62921
Range		3,33
Minimum		1,67
Maximum		5,00

Πίνακας 4.1.3. Γνώση περιεχομένου (CK)

Statistics				
		Έχω επαρκείς γνώσεις σχετικά με το γνωστικό μου αντικείμενο στη Πρωτοβάθμια εκπαίδευση.	Έχω τη δυνατότητα να δημιουργώ μαθησιακά αντικείμενα αξιοποιώντας διάφορα WEB 2.0 εργαλεία ( π.χ Blogger, Pixlr Editor, Symbaloo κτλ).	Έχω τον τρόπο σκέψης του γνωστικού μου αντικείμενου.
N	Valid	100	100	100
	Missing	0	0	0
Mean		4,22	2,74	4,29
Std. Error of Mean		,077	,122	,069
Median		4,00	3,00	4,00
Mode		4	3	4
Std. Deviation		,773	1,220	,686
Variance		,598	1,487	,471
Range		3	4	3
Minimum		2	1	2
Maximum		5	5	5
Sum		422	274	429

Πίνακας 4.1.4. Γνώση περιεχομένου (CK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.

Statistics		
PK		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		4,2743
Median		4,1429
Std. Deviation		,65910
Range		3,29
Minimum		1,71
Maximum		5,00

**Πίνακας 4.1.5. Παιδαγωγική Γνώση (PK)**

Statistics							
		Γνωρίζω πώς να αξιολογώ την επίδοση των μαθητών.	Μπορώ να προσαρμόσω την διδασκαλία με βάση αυτά που καταλαβαίνουν οι μαθητές ή αυτά που δεν καταλαβαίνουν.	Μπορώ να χρησιμοποιώ ένα μεγάλο εύρος εκπαιδευτικών τεχνικών στη διδασκαλία	Είμαι εξοικειωμένος με τις έννοιες που συνήθως κατανοούν οι μαθητές αλλά και τις παρανοήσεις τους.	Γνωρίζω πώς να οργανώνω και να διατηρώ τη διαχείριση μιας τάξης.	Μπορώ να σχεδιάζω δραστηριότητες που κινητοποιούν συγκεκριμένες γνωστικές διαδικασίες.
N	Valid	100	100	100	100	100	100
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		4,36	4,33	4,26	4,26	4,29	4,21
Std. Error of Mean		,075	,071	,079	,072	,078	,073
Median		4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Mode		5	5	5	4	5	4
Std. Deviation		,746	,711	,787	,719	,782	,729
Variance		,556	,506	,619	,518	,612	,531
Range		4	3	3	3	4	3
Minimum		1	2	2	2	1	2
Maximum		5	5	5	5	5	5
Sum		436	433	426	426	429	421
Perc entile s	25	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	50	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	75	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

**Πίνακας 4.1.6. Παιδαγωγική Γνώση (PK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.**



Statistics		
PCK		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		4,1625
Std. Error of Mean		,06280
Median		4,2500
Mode		4,00
Std. Deviation		,62802
Variance		,394
Range		3,50
Minimum		1,50
Maximum		5,00
Sum		416,25
Percentiles	25	3,7500
	50	4,2500
	75	4,7500

**Πίνακας 4.1.7. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK)**

Statistics					
		Μπορώ να επιλέξω τις έννοιες του γνωστικού μου αντικείμενου που χρειάζεται να διδάξω ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνομαι.	Μπορώ να επιλέξω αποτελεσματικές διδακτικές στρατηγικές ώστε να καθοδηγώ τη σκέψη και τη μάθηση των μαθητών στο γνωστικό μου αντικείμενο στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.	Μπορώ να ορίσω σε ένα μάθημα στόχους σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που επιθυμώ να πετύχουν οι μαθητές.	Γνωρίζω τεχνολογίες που μπορούν να υποστηρίξουν την διδασκαλία, την κατανόηση και εφαρμογή του γνωστικού μου αντικείμενου.
N	Valid	100	100	100	100
	Missing	0	0	0	0
Mean		4,27	4,32	4,32	3,74
Std. Error of Mean		,072	,071	,079	,097
Median		4,00	4,00	4,00	4,00
Mode		4	4	5	4
Std. Deviation		,723	,709	,790	,970
Variance		,522	,503	,624	,942
Range		3	4	4	4
Minimum		2	1	1	1
Maximum		5	5	5	5
Sum		427	432	432	374
Perc entile s	25	4,00	4,00	4,00	3,00
	50	4,00	4,00	4,00	4,00
	75	5,00	5,00	5,00	4,00

**Πίνακας 4.1.8. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK) – Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.**

Statistics		
Γνωρίζω τεχνολογίες που μπορούν να υποστηρίξουν την διδασκαλία, την κατανόηση και εφαρμογή του γνωστικού μου αντικειμένου.		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		3,74
Std. Error of Mean		,097
Median		4,00
Mode		4
Std. Deviation		,970
Variance		,942
Range		4
Minimum		1
Maximum		5
Sum		374
Percentiles	25	3,00
	50	4,00
	75	4,00

Πίνακας 4.1.9. Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤCK)

Statistics		
TPK		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		3,9225
Std. Error of Mean		,07887
Median		4,0000
Mode		4,50
Std. Deviation		,78873
Variance		,622
Range		4,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00
Sum		392,25
Percentiles	25	3,5000
	50	4,0000
	75	4,5000

Πίνακας 4.1.10 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK)

Statistics					
		Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες για να τις χρησιμοποιήσω στη διδασκαλία ώστε να ενισχύσω αυτό που διδάσκω, με τον τρόπο που το διδάσκω και αυτόν που τελικά μαθαίνουν οι μαθητές.	Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες που ενισχύουν τη μάθηση των μαθητών.	Σκέπτομαι κριτικά για το πώς θα χρησιμοποιώ τις τεχνολογίες με τους μαθητές.	Μπορώ να διεξάγω μάθημα που να προσαρμόζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών.
N	Valid	100	100	100	100
	Missing	0	0	0	0
Mean		3,76	3,72	4,03	4,24
Std. Error of Mean		,097	,095	,107	,074
Median		4,00	4,00	4,00	4,00
Mode		4	4	5	4
Std. Deviation		,965	,954	1,068	,740
Variance		,932	,911	1,141	,548
Range		4	4	4	4
Minimum		1	1	1	1
Maximum		5	5	5	5
Sum		376	372	403	424
Percentiles	25	3,00	3,00	3,00	4,00
	50	4,00	4,00	4,00	4,00
	75	4,00	4,00	5,00	5,00

**Πίνακας 4.1.11 Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (ΤΡΚ) - Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.**

Statistics		
TPACK		
N	Valid	100
	Missing	0
Mean		3,6950
Std. Error of Mean		,09188
Median		4,0000
Mode		4,00
Std. Deviation		,91879
Variance		,844
Range		4,00
Minimum		1,00
Maximum		5,00
Sum		369,50
Percentiles	25	3,2500
	50	4,0000
	75	4,2500

**Πίνακας 4.1.12 Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK)**

Statistics					
		Μπορώ να διδάξω μαθήματα που συνδυάζουν κατάλληλα το γνωστικό αντικείμενο της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, τεχνολογίες και διδακτικές προσεγγίσεις/τεχνικές.	Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες για να τις χρησιμοποιήσω στη διδασκαλία ώστε να ενισχύσω αυτό που διδάσκω, με τον τρόπο που το διδάσκω και αυτόν που τελικά μαθαίνουν οι μαθητές.	Μπορώ να οργανώσω την υποστήριξη άλλων ώστε να διδάξουν στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, επιλέγοντας κατάλληλες τεχνολογίες και διδακτικές στρατηγικές, στο μελλοντικό χώρο εργασίας μου.	Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες που να ενισχύσουν το περιεχόμενα ενός μαθήματος.
N	Valid	100	100	100	100
	Missing	0	0	0	0
Mean		3,82	3,76	3,45	3,75
Std. Error of Mean		,102	,097	,101	,099
Median		4,00	4,00	4,00	4,00
Mode		4	4	4	4
Std. Deviation		1,019	,965	1,009	,989
Variance		1,038	,932	1,018	,977
Range		4	4	4	4
Minimum		1	1	1	1
Maximum		5	5	5	5
Sum		382	376	345	375
Perce ntiles	25	3,00	3,00	3,00	3,00
	50	4,00	4,00	4,00	4,00
	75	5,00	4,00	4,00	4,00

**Πίνακας 4.1.13 Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK) - Αναλυτικά για κάθε ερώτηση.**

## Ερωτηματολόγιο

### Φύλο:

- Άνδρας
- Γυναίκα

### Ηλικία:

- Έως 35
- 36-45
- 46-55
- 56 και άνω

### Τίτλοι σπουδών:

- Πτυχίο (ΑΕΙ-ΤΕΙ)
- Μεταπτυχιακό Τίτλο
- Διδακτορικό Τίτλο

### Γνωστικό Αντικείμενο:

- Δάσκαλος
- Γυμναστής
- Εκπαιδευτικός ξένων γλωσσών
- Εκπαιδευτικός Μουσικής
- Εκπαιδευτικός Θεατρικής Αγωγής
- Εκπαιδευτικός Εικαστικών
- Εκπαιδευτικός Πληροφορικής

### Έτη Προϋπηρεσίας:

- 0-5 έτη
- 6-10 έτη
- 11-20 έτη
- 20+ έτη

**Διαθέτω:**

- Πιστοποίηση Α' επιπέδου «Βασικές δεξιότητες χρήσης υπολογιστή» B1 Επίπεδο
- Πιστοποίηση Β' επιπέδου «Αξιοποίηση & εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη» B2 Επίπεδο
- Πτυχίο ECDL
- Δεν διαθέτω κάποιου είδος πιστοποίηση

**Βαθμός Γνώσης TRACK****- Τεχνολογική Γνώση (TK)**

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
1. Έχω γνώση επίλυσης τεχνικών προβλημάτων που παρουσιάζονται στον υπολογιστή γενικά.					
2. Έχω γνώση επίλυσης προβλημάτων σχετικά με χρήση λογισμικών (π.χ. εγκατάσταση προγραμμάτων κατέβασμα κατάλληλων plugins κ.λ.π).					
3. Έχω την δυνατότητα μάθησης σε θέματα που σχετίζονται με την τεχνολογία.					
4. Παρακολουθώ τις εξελίξεις στην τεχνολογία.					
5. Διαθέτω τις κατάλληλες τεχνικές δεξιότητες προκειμένου να χρησιμοποιώ την τεχνολογία.					
6. Γνωρίζω να αναζητώ πληροφορίες σε πηγές με εκπαιδευτικό/επιστημονικό περιεχόμενο στο WEB σχετικές με το περιεχόμενο της διδασκαλίας μου.					
7. Μπορώ να αναζητώ πολυμεσικό υλικό (εικόνες, video, προσομοιώσεις κ.λ.π) σε κατάλληλες πηγές στο WEB.					
8. Έχω τη δυνατότητα να δημιουργώ μαθησιακά αντικείμενα αξιοποιώντας διάφορα WEB 2.0 εργαλεία.					



**- Γνώση του Περιεχομένου (CK)**

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
9. Έχω επαρκείς γνώσεις σχετικά με το γνωστικό μου αντικείμενο στη Πρωτοβάθμια εκπαίδευση.					
10. Έχω τον τρόπο σκέψης του γνωστικού μου αντικειμένου.					
11. Έχω διαφορετικούς τρόπους και στρατηγικές να επεκτείνω τις γνώσεις μου και να κατανοώ την επιστήμη μου.					

**Παιδαγωγική Γνώση (PK)**

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
12. Γνωρίζω πως να αξιολογώ την επίδοση των μαθητών.					
13. Μπορώ να προσαρμόσω την διδασκαλία με βάση αυτά που καταλαβαίνουν οι μαθητές ή αυτά που δεν καταλαβαίνουν.					
14. Μπορώ να χρησιμοποιώ ένα μεγάλο εύρος εκπαιδευτικών τεχνικών στη διδασκαλία (π.χ εργασία σε ομάδες, εισήγηση, διερευνήσεις, επίλυση προβλήματος, μελέτες περίπτωσης, παίξιμο ρόλων, πρακτικές ασκήσεις).					
15. Είμαι εξοικειωμένος με τις έννοιες που συνήθως κατανοούν οι μαθητές αλλά και τις παρανοήσεις τους.					
16. Γνωρίζω πώς να οργανώνω και να διατηρώ τη διαχείριση μιας τάξης.					
17. Μπορώ να σχεδιάζω δραστηριότητες που κινητοποιούν συγκεκριμένες γνωστικές διαδικασίες.					

### Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου (PCK)

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
18. Μπορώ να επιλέξω αποτελεσματικές διδακτικές στρατηγικές ώστε να καθοδηγώ τη σκέψη και τη μάθηση των μαθητών στο γνωστικό μου αντικείμενο στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.					
19. Μπορώ να επιλέξω τις έννοιες του γνωστικού μου αντικειμένου που χρειάζεται να διδάξω ανάλογα με το κοινό στο οποίο απευθύνομαι.					
20. Μπορώ να ορίσω σε ένα μάθημα στόχους σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων που επιθυμώ να πετύχουν οι μαθητές.					

### Τεχνολογική Γνώση του περιεχομένου (TCK)

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
21. Γνωρίζω τεχνολογίες που μπορούν να υποστηρίξουν την διδασκαλία, την κατανόηση και εφαρμογή του γνωστικού μου αντικειμένου.					

### Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK)

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
22. Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες που εμπλουτίζουν τις διδακτικές προσεγγίσεις.					
23. Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες που ενισχύουν τη μάθηση των μαθητών.					
24. Σκέπτομαι κριτικά για το πώς θα χρησιμοποιώ τις τεχνολογίες με τους μαθητές.					

25. Μπορώ να διεξάγω μάθημα που να προσαρμόζεται στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών.					
--	--	--	--	--	--

**Τεχνολογική και Παιδαγωγική Γνώση του Περιεχομένου (TPACK)**

	1 Καθόλου	2 Λίγο	3 Μέτρια	4 Αρκετά	5 Απόλυτα
26. Μπορώ να διδάξω μαθήματα που συνδυάζουν κατάλληλα το γνωστικό αντικείμενο της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, τεχνολογίες και διδακτικές προσεγγίσεις/τεχνικές.					
27. Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες για να τις χρησιμοποιήσω στη διδασκαλία ώστε να ενισχύσω αυτό που διδάσκω, με τον τρόπο που το διδάσκω και αυτόν που τελικά μαθαίνουν οι μαθητές.					
28. Μπορώ να οργανώσω την υποστήριξη άλλων ώστε να διδάξουν στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, επιλέγοντας κατάλληλες τεχνολογίες και διδακτικές στρατηγικές, στο μελλοντικό χώρο εργασίας μου.					
29. Μπορώ να επιλέξω τεχνολογίες που να ενισχύσουν το περιεχόμενα ενός μαθήματος.					