



ΔΙΕΘΝΕΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

Διπλωματική Εργασία

**Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΩΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ
ΣΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ
ΑΠΟΨΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

του

ΔΗΜΗΤΡΗ ΛΑΡΙΣΗ

Επιβλέπων Καθηγητής
Απόστολος Τσαγκάρης

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος
ειδίκευσης στη διοίκηση & οργάνωση εκπαιδευτικών μονάδων

Θεσσαλονίκη, 24 Ιανουάριου 2020



Η παρούσα Διπλωματική Εργασία καλύπτεται στο σύνολό της νομικά από δημόσια άδεια πνευματικών δικαιωμάτων Creative Commons:

Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή



Μπορείτε να:

- Μοιραστείτε: αντιγράψετε και αναδιανέμετε το παρόν υλικό με κάθε μέσο και τρόπο
- Προσαρμόστε: αναμείξτε, τροποποιήστε και δημιουργήστε πάνω στο παρόν υλικό

Υπό τους ακόλουθους όρους:

- Αναφορά Δημιουργού: Θα πρέπει να καταχωρίσετε αναφορά στο δημιουργό, με σύνδεσμο της άδειας, και με αναφορά αν έχουν γίνει αλλαγές. Μπορείτε να το κάνετε αυτό με οποιονδήποτε εύλογο τρόπο, αλλά όχι με τρόπο που να υπονοεί ότι ο δημιουργός αποδέχεται το έργο σας ή τη χρήση που εσείς κάνετε.
- Μη Εμπορική Χρήση: Δε μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το υλικό για εμπορικούς σκοπούς.
- Παρόμοια Διανομή: Αν αναμείξετε, τροποποιήσετε, ή δημιουργήσετε πάνω στο παρόν υλικό, πρέπει να διανείμετε τις δικές σας συνεισφορές υπό την ίδια άδεια Creative Commons όπως και το πρωτότυπο.

Αναλυτικές πληροφορίες νομικού κώδικα στην ηλεκτρονική διεύθυνση:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

Υπεύθυνη Δήλωση

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις που προβλέπονται από τον Κανονισμό Σπουδών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος στη Διοίκηση & Οργάνωση Εκπαιδευτικών Μονάδων του Αλεξάνδρειου ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- Η παρούσα Διπλωματική Εργασία αποτελεί έργο αποκλειστικά δικής μου δημιουργίας, έρευνας, μελέτης και συγγραφής.
- Για τη συγγραφή της Διπλωματικής μου Εργασίας δεν χρησιμοποίησα ολόκληρο ή μέρος έργου άλλου δημιουργού ή τις ιδέες και αντιλήψεις άλλου δημιουργού χωρίς να γίνεται σαφής αναφορά στην πηγή προέλευσης(βιβλίο, άρθρο από επιστημονικό περιοδικό, ιστοσελίδα κλπ.).

Θεσσαλονίκη, 24 Ιανουαρίου, 2020

Ο Δηλών:

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΛΑΡΙΣΗΣ

Ευχαριστίες

Με την παρούσα διπλωματική εργασία ολοκληρώνονται οι μεταπτυχιακές μου σπουδές στη Διοίκηση και Οργάνωση Εκπαιδευτικών Μονάδων στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος.

Η παρούσα Διπλωματική εργασία ολοκληρώθηκε με την πολύτιμη επιστημονική συμβολή, καθοδήγηση και ηθική συμπαράσταση από τον επιβλέπων Καθηγητή κ. Απόστολο Τσαγκάρη, τον οποίο τον ευχαριστώ από καρδιάς για την ευκαιρία που μου έδωσε να εκπονήσω αυτή την εργασία.

Ευχαριστώ θερμά, τις συναδέλφισσες τους συναδέλφους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης από όλες τις Σχολικές Μονάδες της Ελλάδος, για την πολύτιμη συμμετοχή τους στην φάση της έρευνας με την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Ακολουθως, θερμές ευχαριστίες ανήκουν στη συμφοιτήριά μου Εύη Κλείτσα που ακούραστα με βοήθησε και με εμπύχωσε σε όλο το χρονικό διάστημα των σπουδών, αλλά και στην εκπόνηση της εργασίας μου.

Τέλος θα ήθελα από καρδιάς να ευχαριστήσω τους συνοδοιπόρους στη ζωή, το οικογενειακό μου περιβάλλον, τη σύζυγο μου Σοφία και τα δύο μου παιδιά, τον γιό μου Ναπολέον που δίνει την δική μάχη για την ζωή, καθώς και την κόρη μου Θεοδώρα, θα ήταν όμως παράληψη αν δεν ευχαριστούσα και την αγαπητή μου Σταυρούλα Λέζου αρωγό στην όλη μου προσπάθεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια γίνεται όλο και πιο συχνή η χρήση των ΤΠΕ και του Δ.Π στην καθημερινότητα σε διάφορους τομείς. Έντονη, είναι η χρήση αυτών στην εκπαίδευση που οφείλει πάντα να αφογκράζεται και να ενσωματώνει τις αλλαγές και αποτελεί τον κύριο μοχλό διαμόρφωσης των αυριανών πολιτών. Τα δύο αυτά διακρίνονται πολύτιμα εργαλεία στα χέρια των εκπαιδευτικών καθώς βοηθούν στην ενίσχυση της διαδικασίας της διδασκαλίας και της μάθησης. Τα ΤΠΕ και ο Δ.Π έχουν την δυναμική να εξισώσουν την εκπαίδευση που παρέχεται σε ένα αστικό κέντρο με αυτή μιας απομακρυσμένης περιοχής. Η ενσωμάτωση αυτών των ενισχυτικών και βοηθητικών εργαλείων στην εκπαίδευση έχει πολλά οφέλη, οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν μπορέσει να τα ενσωματώσουν με ουσιαστικό τρόπο. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι παράγοντες που έχουν τη δυναμική να επηρεάσουν την επιτυχή αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι πάρα πολλοί και αφορούν ποικίλους τομείς.

Η παρούσα έρευνα εξετάζει τις Γνώσεις και Δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ), την χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στην εκπαίδευση και την Επιμόρφωση – Δεξιότητες στην χρήση του Δ.Π σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σε όλη την Ελλάδα. Πραγματοποιήθηκε σύγκριση αυτών με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων αλλά και σύγκριση μεταξύ των τριών βασικών ερωτημάτων για συσχέτιση μεταξύ τους. Παρατηρήθηκε, ότι παρά η γνώμη των εκπαιδευτικών για την χρησιμότητα των ΤΠΕ και Δ.Π είναι θετική, χρήση τους δεν είναι αυξημένη καθώς μπορεί να επηρεαστεί και από το φύλο του εκπαιδευτικού, το μάθημα όπου διδάσκει, τα χρόνια υπηρεσίας όπου έχει στην εκπαίδευση και αν έχει γνώσεις πάνω στο αντικείμενο.

Τέλος, βρέθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των ερωτημάτων, δηλαδή οι γνώσεις και οι δεξιότητες σχετικά με τα ΤΠΕ επηρεάζουν την χρήση του Δ.Π, η χρήση του Δ.Π επηρεάζεται από την επιμόρφωση για το Δ.Π όπου υπάρχει από τους εκπαιδευτικούς αλλά η επιμόρφωση για το Δ.Π δεν επηρεάζεται από την χρήση του Δ.Π.

Λέξεις κλειδιά : ΤΠΕ. Εκπαίδευση, Διαδραστικός Πίνακας, διάδραση

ABSTRACT

In recent years, ICTs and IBs have become increasingly common in everyday life in various fields. Intense, it is their use in education that must always be heard and embedded in change and is the main driver of shaping tomorrow's citizens. These two are valuable tools in the hands of teachers as they help to enhance the process of teaching and learning. ICT and IB have the potential to equate education provided in an urban center with that of a remote area. The incorporation of these supportive and auxiliary tools into education has many benefits, and teachers have not been able to integrate them effectively. Research has shown that there are many factors that have the potential to influence the successful use of ICT in education and affect a variety of areas.

This research examines Knowledge and Skills in Information and Communication Technologies (ICTs), the use of the Interactive Board in Education and Training - Skills in the use of IB in primary education teachers throughout Greece. They were compared with the demographics of the respondents but also compared among the three basic questions for correlation. It was observed that, despite the teachers' opinion on the usefulness of ICTs and IBs, their use is not increased as it may also be influenced by the gender of the teacher, the lesson he teaches, the years of service he has in education and if he has knowledge on the subject.

Finally, it was found that there is a correlation between the questions, that is, ICT knowledge and skills influence the use of IB, the use of IB is influenced by IB training in teachers but IB training is not affected by IB use.

Keywords: *ICT. Education, Interactive Board, Interaction*

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ		7-8
ΠΙΝΑΚΕΣ: Διαγραμμάτων – Συντομεύσεων – Ακρωνύμια.....		9-10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ		11
1 Ο σκοπός της εργασίας.....		12
1.1 Η δομή της εργασίας.....		12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ		14
2 Η Εκπαιδευτική καινοτομία.....		14
2.1 Η αναγκαιότητα και ο σκοπός της καινοτομίας		15
2.2 Καινοτομία στην εκπαίδευση.....		17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - Τ.Π.Ε και ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ		19
3 Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (Τ.Π.Ε-Ε).....		19
3.1 Οι Τ.Π.Ε και θεωρίες μάθησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.....		21
3.2 Η καινοτόμος δυναμική των Τ.Π.....		25
3.3 Η χρήση των Τ.Π.Ε στην εκπαίδευση και οι τεχνολογικές υποδομές.....		29
3.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.....		32
3.5 Ο ρόλος των Τ.Π.Ε στην Εκπαίδευση και ανάπτυξη.....		35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - Ο ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ		37
4 Έννοια του Διαδραστικού Πίνακα.....		37
4.1 Τύποι διαδραστικού πίνακα.....		38
4.2 Λογισμικό και εργαλεία διαδραστικού πίνακα.....		40
4.3 Η έννοια της διάδρασης.....		42
4.1 Ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση.....		44
4.1.1 Διερευνώντας τη βιβλιογραφία.....		44
4.1.2 Η Διαδραστικότητα.....		45
4.1.3 Ο διαδραστικός πίνακας και διδασκαλία.....		48
4.1.4 Η ένταξη του διαδραστικού πίνακα στη τάξη - στάδια χρήσης.....		50
4.1.5 Ο διαδραστικός πίνακας και η επίδραση στη μάθηση.....		54
4.2 Η χρήση του διαδραστικού πίνακα και ο ρόλος του εκπαιδευτικού.....		58
4.2.1 Το περιβάλλον και ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη τάξη.....		58
4.2.2 Η χρήση του Διαδραστικού Πίνακα από τους εκπαιδευτικούς.....		59
4.2.3 Η «εξοικείωση» των εκπαιδευτικών στη χρήση του Δ.Π.....		61
4.2.4 Χρήση και αναζήτηση καλών πρακτικών.....		64
ΚΑΦΑΛΑΙΟ 5 - ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ		68
5.1 Ο 21 ^{ος} αιώνας , το μέλλον του Διαδραστικού και η φορητή μάθηση.....		68
5.2 Διαδραστικός πίνακας και επαγγελματική ενδυνάμωση εκπαιδευτικών.....		70
5.3 Το μοντέλο επιμόρφωσης.....		72
ΚΑΦΑΛΑΙΟ 6 - ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ		75
6 Η χρήση του διαδραστικού πίνακα ερευνητικά πορίσματα		75
6.1 Απόψεις εκπαιδευτικών.....		75
6.2 Διδακτικές στρατηγικές		78
6.3 Απόψεις μαθητών μέσα από τη διεθνή εκπαιδευτική ερευνά.....		79
6.4 Ερευνητική προσέγγιση ως προς τις εμπειρίες των εκπαιδευτικών.....		82
6.5 Μαθησιακοί στόχοι η χρήση του Δ.Π. μέσα στην τάξη.....		84

ΚΑΦΑΛΑΙΟ 7 - Η ΕΡΕΥΝΑ	87
7 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα	87
7.1 Σκοπός.	87
7.2 Ερευνητικά ερωτήματα	87
7.3 Υλικά και μέθοδοι.....	87
7.4 Πληθυσμός και δείγμα	88
ΚΑΦΑΛΑΙΟ 8 - Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	89
8.1 Ερευνητικά εργαλεία	89
8.2 Διαδικασία συλλογής δεδομένων.....	89
8.3 Στατιστική ανάλυση δεδομένων	90
ΚΑΦΑΛΑΙΟ 9 – ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	92
9.1 Αποτελέσματα.....	93
9.2 Περιγραφική ανάλυση	93
ΚΑΦΑΛΑΙΟ 10 – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	123
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	130
ΠΑΡΤΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	158

ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας συντομεύσεων - Ακρωνύμια

AI	Artificial Intelligence
BBE	Biotechnology Biochemical Engineering
BECTA	British Educational Communications and Technology Agency,
C.B.T.	Center for British Teachers
CRS	Classroom Response Systems
CSCL	Computer – Supported Collaborative Learning
GPS	Global Position System
ICT Literacy	Information and Communication Technology
IED	International Education Database
IOT	Internet of Things
IWB	Interactive Whiteboard
LAMS	Learning Activity Management System
LCD	Liquid - crystal display projector
LMS	Learning Management System
LT	Learning Technologies
MANOVA	Multivariate Analysis of variance
MOOC	Massiv - Open - Online - Courses
OCR	Optical Character Recognition
PBL	Project – based learning
PCK	Pedagogic Content Knowledge
PLATO	Programmed Logic for Automatic Teaching Operations
PLE	Personal / Personalized Learning Environment
SMLS	School Management and Learning System
SNS	Social Networking Services
SPRU	Science Policy Research Unit
SPSS	Statistical Package for the Social Science
TEL	Technology – Enhanced Learning
TRACK	Technological and Content Knowledge
USB	universal Serial Bus
VCR	Virtual Class Rooms
ZPD	Zone of Proximal Development
Δ.Ε.Π.Π.Σ.	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
ZEA	Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης
ΘΜ	Θεωρία Μάθησης
Τ.Π.Ε	Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών
Τ.Π.Ε-Ε	Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ		σελ.
Εικόνα 1:	<i>The Frame model (Koole, 2009)</i>	25
Εικόνα 2:	<i>Ομαδοποίηση παραγόντων που επηρεάζουν την επιτυχή ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη εκπαίδευση (Luma et al., 2015).</i>	34
Εικόνα 3:	<i>Τυπικό σύστημα Διαδραστικού Πίνακα</i>	38
Εικόνα 4:	<i>Smart Ray Basic Φορητό Διαδραστικό σύστημα USB+Στυλό Ηλεκτρονικό.</i>	39
Εικόνα 5:	<i>Οι Pedersen et.al., (2006) σχήμα επίδρασης του διαδραστικού πίνακα.</i>	55
Εικόνα 6:	<i>Μοντέλο των Hooper & Rieber, 1995 υιοθέτηση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση ως προς τον τρόπο της χρήσης</i>	64
Εικόνα 7:	<i>Το μοντέλο TRACK</i>	73

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ		σελ.
Πίνακας 1	<i>Ανάλυση Αξιοπιστίας για τις κλίμακες</i>	92
Πίνακας 2	<i>Ατομικά Χαρακτηριστικά των υπαλλήλων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που εργάζονται ανά την Ελλάδα (Σύνολο δείγματος 127 άτομα).</i>	93
Πίνακας 3	<i>Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ).</i>	95
Πίνακας 4.(Α και Β)	<i>Η χρήση του διαδραστικού πίνακα. Η οποία κλίμακα χωρίζεται σε 4 υπό-κλίμακες</i>	97-98
Πίνακας 5.(Α και Β)	<i>Επιμόρφωση-Δεξιότητες στη χρήση του Δ.Π.</i>	100-101
Πίνακας 6	<i>Τα αποτελέσματα της ανάλυσης - Κλίμακες αξιολόγησης</i>	101
Πίνακας 7	<i>Διαφορά τις κλίμακας που αφορά τις «Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ)»</i>	102
Πίνακας 8. 1 & 2	<i>Διαφορά τις κλίμακας που αφορά τις «Η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση»</i>	104-106
Πίνακας 9. 1 & 2	<i>Διαφορά τις κλίμακας που αφορά τις «Επιμόρφωση – Δεξιότητες στη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα»</i>	108-109
Πίνακας 10	<i>Σχέση των τριών κλιμάκων με τις ανεξάρτητες μεταβλητές των ατόμων όπου εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ανά την Ελλάδα.</i>	110
Πίνακας 11	<i>Σχέση μεταξύ των Α, Β και C για τα άτομα που εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.</i>	122

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο νέος της σημερινής κοινωνίας έχει ενσωματώσει στις καθημερινές του δραστηριότητες την αυξημένη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Το διαδίκτυο τα social media, το Internet cafeé, τα chatting, τα blogs, τα βιντεοπαιχνίδια, η κινητή τηλεφωνία με τις νέες εφαρμογές πέμπτης γενιάς, αποτελούν για αυτόν νέα επικοινωνιακά περιβάλλοντα και μπορούν να χαρακτηριστούν, ως κουλτούρα των νέων (Χαρισσοπούλου, 2009).

Ένα από τα πρόσφατα επιτεύγματα της τεχνολογίας βρίσκεται στη διάθεση της εκπαίδευσης και γενικότερα των όλων των εκπαιδευτικών είναι ο Διαδραστικός Πίνακας (Interactive WhiteBoard) ένα εργαλείο το οποίο βρίσκεται αναμεσά σε δύο γενεές εκπαιδευτικών, της «παλαιάς κοπής» με την παραδοσιακή κιμωλία και τον ‘μαυροπίνακα’ αλλά και της «νέας κοπής» της αφής και της γραφίδας (Αναστασιάδης Π., 2010).

Την θέση του παλαιού τύπου πίνακα λαμβάνει ο διαδραστικός και δεν είναι λίγοι οι εκπαιδευτικοί που έχουν εκτενή εμπειρία χρήσης του. Παρά το γεγονός αυτό, υστέρη από μελέτες διαπιστώθηκε στο συγκεκριμένο πεδίο της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης είναι ιδιαίτερα περιορισμένες στην Ελλάδα, εδώ και δέκα χρόνια συντελείται στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα μια αξιοσημείωτη αλλαγή με γοργό ρυθμό στα δημόσια σχολεία, ενώ με ταχύ ρυθμό στην ιδιωτική εκπαίδευση που αποτελεί την αντανάκλαση των σύγχρονων τεχνολογικών εξελίξεων στον εκπαιδευτικό χώρο (Τριανταφυλλίδης, 2008).

Η τεχνολογική ανάπτυξη αποτελεί ένα βασικό βήμα προόδου στη σημερινή κοινωνία καθώς επιτρέπει την εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογικών μέσων σε διαφόρους τομείς της. Ο διαδραστικός πίνακας (Interactive White board) αποτελεί μια τέτοια τεχνολογική πρόταση για τον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς μπορεί να στηρίξει τη διδασκαλία σε κάθε φάση της (Μάνεσης, Ν., & Κακαβάς, Κ., 2016).

Ο διαδραστικός πίνακας (Δ.Π.) αναπτύχθηκε για εφαρμογές γραφείου, όμως από το 2000 μεταπήδησε στο χώρο της εκπαίδευσης (Bauer, 2006, Smith et al., 2005). Πολλές χώρες όπως η Μεγάλη Βρετανία, η Αμερική, ο Καναδάς, η Νέα Ζηλανδία εισήγαγαν τον διαδραστικός πίνακα στην εκπαίδευση προβλέποντας σε θετική απήχηση από τους εκπαιδευτικούς.

1. Ο σκοπός της εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να επιχειρήσει και να τεκμηριώσει τον διαδραστικό πίνακα ως εκπαιδευτικό μέσο και να εξετάσει τον τρόπο χρήσης του από εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, τις εκπαιδευτικές ανάγκες και τις απόψεις τους, στην περίπτωση μάλιστα της χώρας μας λόγω των ιδιαίτερων γεωγραφικών συνθηκών που επικρατούν με αποτέλεσμα τη λειτουργία των σχολικών μονάδων οι ΤΠΕ κατέχουν ένα εξαιρετικό κρίσιμο ρόλο της ενσωμάτωσης στην εκπαιδευτική διαδικασία. (Τσολακίδης, 2005, Σωτηρίου, Κουλούρης & Αποστολάκης, 2005).

Σε σχέση με την παρούσα έρευνα, η αναγνώριση της αναγκαιότητας για την ύπαρξη μιας τράπεζας θεμάτων που να σχετίζονται με τον Διαδραστικό Πίνακα και για την επίτευξη αυτού του στόχου, οδήγησαν στη δημιουργία ενός εκτενούς θεωρητικού μέρους, το οποίο και μπορεί να αποτελέσει πηγή άντλησης πληροφοριών για τους ενδιαφερόμενους εκπαιδευτικούς, γνωριμία με τις τρέχουσες αντιλήψεις, τις καλές πρακτικές και την κατανόηση εκείνων των παραγόντων που θα καθορίσουν τη σύγκληση.

1.1 Η Δομή της εργασίας

Κεφάλαιο 1, περιλαμβάνει την εισαγωγή, τον σκοπό και τη δομή της εργασίας, με αναφορές στα τρία μέρη Α) το θεωρητικό, Β) τη βιβλιογραφική ανασκόπηση και Γ) το ερευνητικό μέρος της εργασίας καθώς και τα συμπεράσματα της έρευνας.

Α.θεωρητικό μέρος

Το πρώτο μέρος της εργασίας περιλαμβάνει το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας.

Κεφάλαιο 2, περιλαμβάνει την Εκπαιδευτική Καινοτομία, τα καινοτόμα προγράμματα στην εκπαίδευση και στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο, καθώς την αναγκαιότητα και τον σκοπό της καινοτομίας στην εκπαίδευση.

Κεφάλαιο 3, περιλαμβάνει την εισαγωγή των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση, τις θεωρίες μάθησης, τη δυναμική των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση και η επίδραση των μέσων δικτύωσης, τις τεχνολογικές υποδομές που επιδρούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, τους παράγοντες που επηρεάζουν και καθορίζουν την χρήση τους στην εκπαίδευση.

Κεφάλαιο 4, περιλαμβάνει τον Διαδραστικό Πίνακα, την έννοια της διάδρασης, τον τρόπο λειτουργίας, τις δυνατότητες, τους τύπους, το λογισμικό και τα εργαλεία του ,τις συνοδευτικές συσκευές που το συνοδεύουν και μπορούν να υποβοηθήσουν την λειτουργία του, την ιστορική αναδρομή του και την εισαγωγή του στην εκπαίδευση μέσα από την διεθνή βιβλιογραφία. Στη συνέχεια η δυναμική του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση μέσα από διεθνείς μελέτες και αναφορές, τα στάδια της χρήσης και προσαρμογής των εκπαιδευτικών από την στιγμή που θα τον εντάξουν ως εργαλείο εκμάθησης στην διδασκαλία, την επίδραση στην μάθηση, η χρήση και ο ρόλος των εκπαιδευτικών στην τάξη καθώς και την εξοικείωση με τον πίνακα και στην αναζήτηση νέων πρακτικών.

Κεφάλαιο 5, περιλαμβάνει τη σύγχρονη εποχή και η παρουσία του διαδραστικού πίνακα στον ψηφιακό αιώνα της εκπαίδευσης, την ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών μέσα από συνεχή επιμόρφωση, τα μοντέλα επιμόρφωσης μέσα από την ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία.

Το δεύτερο μέρος,

B. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Κεφάλαιο 6, της εργασίας περιλαμβάνει την βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ερευνητικά πορίσματα σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα, τις απόψεις εκπαιδευτικών και μαθητών μέσα από την διεθνή βιβλιογραφία, και την ερευνητική προσέγγιση ως προς τις εμπειρίες των εκπαιδευτικών.

Το τρίτο μέρος

Γ. Η Έρευνα

Κεφάλαιο 7, Τους στόχους και τα ερευνητικά ερωτήματα της εργασίας.

Κεφάλαιο 8, Παρουσιάζετε η έρευνα. Μεθοδολογία της έρευνας (συμμετέχοντες , μέθοδοι συλλογής των στοιχείων που θα μας οδηγήσουν στις απαντήσεις των ερευνητικών ερωτημάτων, οι τρόποι επεξεργασίας και ανάλυσης αυτών των δεδομένων).

Κεφάλαιο 9, Η παρουσίαση και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων σε τρεις ενότητες που αντιστοιχούν **στα ερευνητικά** ερωτήματα της έρευνας, και τέλος **στο κεφάλαιο 10** τη σύνθεση, τα συμπεράσματα και η συζήτηση των ευρημάτων.

Η εργασία τελειώνει με την βιβλιογραφία το παράρτημα των εργαλείων συλλογής δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

2. Η Εκπαιδευτική καινοτομία

«Δημιουργικότητα είναι να σκέφτεσαι καινούργια πράγματα.

Καινοτομία είναι να κάνεις καινούργια πράγματα»

Theodore Levitt.

Ως καινοτομία ετυμολογικά ορίζεται μια ενέργεια που χαρακτηρίζεται από νέα πρωτοποριακή αντίληψη για την πραγματικότητα (Λεξικό Κοινής Νεοελληνικής Α.Π.Θ., 1999). Όσο αφορά στην εκπαιδευτική καινοτομία, αυτή εστιάζεται σε ενέργειες που εμπεριέχουν και προωθούν νέες αντιλήψεις για την εκπαίδευση σε τρεις διαστάσεις α) στην αλλαγή αρχών και πεποιθήσεων, β) στην εφαρμογή νέων διδακτικών προσεγγίσεων και γ) στη χρήση νέων διδακτικών μέσων (Fullan, 1991).

Σε πολλές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης εφαρμοστήκαν προγράμματα τα τελευταία χρόνια και αξιολογήθηκαν πολλά Καινοτόμα Προγράμματα που αποσκοπούσαν στην μετατροπή της διαδικασίας μάθησης από απομνημονευτική και ατομική σε διερευνητική και ομαδοσυνεργατική, ώστε να προσεγγίζουν ολιστικά την γνώση καλλιεργώντας τις δεξιότητες και την θετική στάση των μαθητών απέναντί της.

Έτσι το ελληνικό σχολείο προκειμένου να ανταποκριθεί στις σύγχρονες παιδαγωγικές και πολιτιστικές επιταγές αλλά και τεχνολογικές εξελίξεις εισήγαγε μια σειρά Καινοτόμων Προγραμμάτων και δράσεων (Σπυροπούλου κ.α., 2007), που προκαλούν ρωγμές στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (Νομικού, 2006) όπως η Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Αγωγή υγείας, Αγωγή Σταδιοδρομίας, Πολιτιστικά Προγράμματα, Πανελλήνιοι Μαθητικοί Καλλιτεχνικοί Αγώνες καθώς και η Αγωγή Σταδιοδρομίας. Ακολούθως, εισήχθησαν τα Καινοτόμα Ευρωπαϊκά προγράμματα, προγράμματα κινητικότητας μαθητών και εκπαιδευτικών (Comenius – Leonardo da Vinci, Erasmus και Erasmus Plus).

Χαρακτηριστικό όλων των καινοτόμων προγραμμάτων είναι η προσπάθεια προσέγγισης της γνώσης μέσα από ομαδοσυνεργατικές και βιωματικές διαδικασίες, εφαρμόζοντας εναλλακτικές μεθόδους διδασκαλίας και χρησιμοποιώντας τις νέες τεχνολογίες ως εποπτικά μέσα προκειμένου ο εκπαιδευτικός να μετατραπεί από απλό αναμεταδότη γνώσεων σε συν-διαμορφωτή της γνώσης και εμπυχωτή Νομικού,

(2006), ενώ ο μαθητής από παθητικός δέκτης σε ενεργητικό μέτοχο της διαδικασίας απόκτησης γνώσης (Κονέτας, 2005) ως μέλος μιας ομάδας που λειτουργεί συνεργατικά (Κολοβού & Καραγεώργου, 2005).

Οι Stukalenko, et. al., (2016, σ. 6613) υποστηρίζουν ότι υπάρχουν δύο είδη καινοτομιών στην εκπαίδευση: *οι καινοτομίες στο εκπαιδευτικό σύστημα και οι καινοτομίες στην διδασκαλία και μάθηση*. Οι Ones, Anderson, Viswesvaran, & Sinangil, (2017, σ.381-382) διαπιστώνουν τέσσερα επίπεδα καινοτομίας: *ατομική, ομαδική, οργανωτική και η βιομηχανική*.

Το περιεχόμενο της καινοτομίας αναφέρεται σε πρακτικές (νέα διδακτική ή παιδαγωγική μέθοδος), σε δομές (τροποποίηση της οργάνωσης ενός συστήματος σε περιφερειακό επίπεδο), σε τεχνικές (εισαγωγή νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία χρήση πολυμέσων), σε άτομα (αλλαγή της συμπεριφοράς των εκπαιδευτικών), σε ανάπτυξη του επαγγελματισμού και εισαγωγή νέων μεθόδων ανάπτυξης του προσωπικού του σχολείου (Παπακωνσταντίνου 2008, σ. 234).

2.1 Η αναγκαιότητα και ο σκοπός της καινοτομίας

Η σημερινή εποχή οι ραγδαίες κοινωνικές, πολιτικές και οικονομικές ανακατατάξεις, η ένταξη της καινοτομίας στην στρατηγική ανάπτυξη της εκπαίδευσης δημιουργούν καινούργιες ανάγκες για αναθεώρηση και επαναπροσανατολισμό των σκοπών και των στόχων των σχολικών μονάδων (Παπακωνσταντίνου, 2005).

Έρευνες έχουν δείξει ότι σε σχολικές μονάδες, όπου εφαρμόζονται καινοτόμες δράσεις έχει παρατηρηθεί η καλλιέργεια θετικών στάσεων και συμπεριφορών των μαθητών σε σημαντικά επίκαιρα θέματα, όπως η ποιότητας ζωής, η ευαισθησία για το περιβάλλον, καθώς αυξημένες ακαδημαϊκές επιδόσεις και ανάπτυξη των νοητικών επιδόσεων (Σπυροπούλου κ.α., 2007).

Η αναγκαιότητα για την ύπαρξη της καινοτομίας προκύπτει από την προσπάθεια εναρμόνισης της σχολικής μονάδας με τις κοινωνικές ανάγκες, τις περιβαλλοντικές αλλαγές και τις απαιτήσεις των μαθητών (Μπελαδάκης, 2007) σύμφωνα με τον Λεμονή (2015), η επιτυχία των καινοτόμων προγραμμάτων συνδέεται με το γεγονός ότι η καινοτομία αποτιμάται ως διαδικασία και όχι ως αποτέλεσμα, η επιτυχία εξαρτάται από την στάση του εκπαιδευτικού για αλλαγή σε συνδυασμό με ένα υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και κατάρτισης στη διδακτική και τα παιδαγωγικά (Παπακωνσταντίνου, 2008).

Παρά το συγκεντρωτικό του χαρακτήρα, το ελληνικό σύστημα φαίνεται ότι εισάγει πολλές εκπαιδευτικές καινοτομίες (Λεμονή, 2015) που έχουν απήχηση σε ένα μεγάλο μέρος εκπαιδευτικών ο σχεδιασμός αυτός είναι από πάνω προς τα κάτω (top-down), δεν βοηθάει προς την κατεύθυνση αυτή καθώς δεν δίνει στους εκπαιδευτικούς την αυτονομία που χρειάζονται για να διαχειριστούν τέτοιες καταστάσεις και δημιουργεί ένα κλειστό σύστημα εκπαίδευσης από το οποίο απουσιάζει η *απαραίτητη ευελιξία στην αλλαγή και την καινοτομία* ΟΟΣΑ (1997).

Στην βιβλιογραφία απουσιάζουν συστηματικές έρευνες που να αποτυπώνουν τα *ειδικά χαρακτηριστικά* των καινοτόμων προγραμμάτων, την *αποτελεσματικότητα* ως προς την μάθηση, τις αλλαγές που χέουν επιφέρει και την βιωσιμότητα τους στις σχολικές μονάδες, παρότι υπάρχουν μελέτες περίπτωσης που δείχνουν ενθαρρυντικά αποτελέσματα από την υλοποίηση καινοτόμων προγραμμάτων στα ελληνικά (Γολκίδου & Τζιμογιάννης, 2014, Κωστής, Σιόρεντα & Τζιμογιάννης, 2009).

Στόχοι των καινοτομιών, έχουν να βοηθήσουν την σχολική μονάδα να αντικαταστήσει τις παραδοσιακές πρακτικές με σύγχρονες μεθόδους, μεταβολές οι οποίες προκαλούνται στις στάσεις, αξίες και στις παιδαγωγικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών (Leach, 1994), αλλαγές που συσχετίζονται με τον τρόπο μάθησης και επίδοσης των μαθητών, το διδακτικό υλικό, τις σχέσεις των εκπαιδευτικών και τις αξίες της κάθε σχολικής μονάδας (Ιωαννίδου, 2016).

Η διάχυση των εκπαιδευτικών καινοτόμων αποτελεί σήμερα πρώτη προτεραιότητα για τα εκπαιδευτικά συστήματα σε όλο τον κόσμο (CERI, 2010Q; European Commission, 2012; Fullan, 2010; Department of Education, 2013), η στρατηγική της Europe 2020 θέτει την ανάπτυξη ως πρώτη προτεραιότητα για την μετατροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε μια ανταγωνιστική και συνεκτική κοινωνία (European Commission, 2010). Στόχος της Ε.Ε. είναι μια έξυπνη ανάπτυξη, η οποία θα βασίζεται στην βελτίωση των επιδόσεων α) της εκπαίδευσης, β) της έρευνας της καινοτομίας και γ) της ψηφιακής κοινωνίας.

Το 2013 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκαινίασε την πρωτοβουλία «Άνοιγμα της Εκπαίδευσης» και παρουσίασε τις πολιτικές και τα σχέδια που χρηματοδοτούνται από τα προγράμματα Erasmus+ και το πρόγραμμα “Ορίζοντας (Horizon) 2010”, στόχοι των προγραμμάτων είναι να δοθούν νέες ευκαιρίες στην τριτοβάθμια εκπαίδευση για διεθνή ανταλλαγή γνώσεων, καθώς και συνεργασίες για την ανάπτυξη των πρακτικών μάθησης, διδασκαλίας αριστεία στην έρευνα και στην καινοτομία. Είναι το

χρηματοδοτικό πλαίσιο της Ε.Ε. για την Έρευνα και την Καινοτομία που καλύπτει την περίοδο 2014-2020 με βασικούς άξονες: α) την Επιστημονική Αριστεία (Excellent Science), β) τη Βιομηχανική Υπεροχή (Industrial Leadership, και γ) τις Κοινωνικές Προκλήσεις (Societal Challengers).

Το πρόγραμμα «Ορίζοντας 2020» υποστηρίζει τις ρηξικέλυθες τεχνολογίες που είναι απαραίτητες για την στήριξη της καινοτομίας σε όλους τους τομείς, όπως είναι η Τ.Π.Ε. η διαστημική τεχνολογία, οι βασικές τεχνολογίες γενικής εφαρμογής όπως: η τεχνολογία προηγμένης βιομηχανικής παραγωγής και υλικών, η βιοτεχνολογία και οι νανοτεχνολογίες οι οποίες βρίσκονται στο επίκεντρο των προϊόντων που αλλάζουν τα δεδομένα σε: smartphone, μπαταρίες υψηλών επιδόσεων, ελαφρά οχήματα, ναυοφάρμακα κ. λ. π.

2.2 Καινοτομία και Εκπαίδευση

Σήμερα, η καινοτομία στην εκπαίδευση παρουσιάζεται ως κάποια από τις σημαντικές παραμέτρους για την ανάπτυξη τόσο σε εθνικό όσο και σε τοπικό επίπεδο κάθε βαθμίδας της εκπαίδευσης. Η εισαγωγή των καινοτομιών στην εκπαίδευση πραγματοποιείται με οργανωτικά και τεχνικά μέσα που στοχεύουν στην αποτελεσματικότερη επίτευξη αποτελεσμάτων στις διδακτικές δραστηριότητες (Khairova, Toktarova, 2015 σ.2257).

Ο Fullan (1991), διατυπώνει τρεις διαστάσεις στις εκπαιδευτικές καινοτομίες που αφορούν δράσεις που προωθούν νέες αντιλήψεις για την εκπαίδευση: α) *την αναθεώρηση των μαθησιακών στόχων και του περιεχομένου διδασκαλίας και μάθησης,* β) *την εφαρμογή νέων παιδαγωγικών προσεγγίσεων και διδακτικών στρατηγικών και γ) τη χρήση νέων εκπαιδευτικών μέσων.* Ιδιαίτερα χρήσιμη για την επαρκή κατανόηση της έννοιας της τεχνολογικής επανάστασης, δηλαδή της αλλαγής του τεχνοοικονομικού παραδείγματος, είναι η ταξινόμηση των ειδών καινοτομίας που γίνεται από τους Christopher Freeman και Carlota Perez (1988) στο άρθρο τους με τίτλο “Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behavior”, όπου διακρίνουν ύστερα από μια πολυετή έρευνα στο ερευνητικό κέντρο SPRU (Science Policy Research Unit) τέσσερα είδη καινοτομιών με κριτήριο την ένταση του νεωτερισμού που εμπεριέχουν και την επίπτωση της διάχυσης στην οικονομία: α) *Τις οριακές καινοτομίες,* β) *τις ριζικές καινοτομίες,* γ) *τα νέα τεχνολογικά συστήματα και δ) τις τεχνολογικές επαναστάσεις.*

Η εμπλοκή των εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό καινοτόμων δράσεων και η εμπέδωση κοινών στόχων και αξιών, ιδιαίτερα όταν αυτές σχετίζονται με νέες πρακτικές και παιδαγωγικές αντιλήψεις, θεωρούνται βασικοί παράγοντες για την εφαρμογή καινοτόμων σε σχολικές μονάδες (Hargreaves, 2003, Hargreaves & Evans 1997, Searson, 1996).

Στο σύγχρονο σχολείο στο σχολείο της ψηφιακής εποχής, η στρατηγική χρήση των Τ.Π.Ε., και όχι η περιστασιακή, η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και η αλληλοεπίδραση – κινητικότητα μαθητών και εκπαιδευτικών είναι τα συστατικά και όχι απλά επιθυμητά στοιχεία. Αυτές οι τρεις διαστάσεις μπορούν να διαμορφώσουν το πλαίσιο στο οποίο θα εφαρμοστούν οι καινοτόμες διδακτικές / μαθησιακές προσεγγίσεις με στόχο την ενίσχυση της ποιότητας διδασκαλίας και της προσφερόμενης μάθησης. (Γολικίδου, & Τζιμογιάννης, 2014).

Οι Τ.Π.Ε. και οι υπηρεσίες του Διαδικτύου μπορούν να συμβάλουν να συμβάλουν στην υποστήριξη της συνεργατικής μάθησης, στην κοινωνικοποίηση των μαθητών αλλά και στην ανάπτυξη των ικανοτήτων που θεωρούνται σήμερα απαραίτητες για την ζωή, όπως επεξεργασία πληροφοριών, αναλυτική και συνθετική ικανότητα, επίλυση προβλημάτων, δημιουργικότητα και καινοτομία, (Τζιμογιάννης, 2011).

Ένα από τα πλέον πρόσφατα επιτεύγματα της τεχνολογίας που βρίσκονται στη διάθεση των εκπαιδευτικών και γενικότερα της εκπαίδευσης είναι ο διαδραστικός Πίνακας αφής (Interactive Whiteboard), ένα αρκετά αμφιλεγόμενο εργαλείο που έχουν οι εκπαιδευτικοί στα χέρια τους οι εκπαιδευτικοί της «παλαιάς κοπής» αλλά και οι «νέοι» εκπαιδευτικοί (Αναστασιάδης, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Τ.Π.Ε και ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

3. Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση (Τ.Π.Ε-Ε)

«Το σχολείο προκειμένου να παραμείνει ένας ζωντανός, εξελισσόμενος και δημιουργικός οργανισμός μέσα σε μια κοινωνία, η οποία μεταβάλλεται συνεχώς, πρέπει να μετασχηματίζει κάθε φορά τις παιδαγωγικές αντιλήψεις τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της κοινωνίας σε διδακτικές προσεγγίσεις. Συνεπώς, το εκπαιδευτικό μας σύστημα θα πρέπει να εμπλουτιστεί με χαρακτηριστικά που σηματοδοτούν την ποιοτική εκπαίδευση» (Ματσαγγούρας, 1998:5).

Με τον ορό «*Τεχνολογία*» γενικά εννοούμε «την συστηματική εφαρμογή επιστημονικών άλλων οργανωμένων γνώσεων» σε πρακτικά ζητήματα (Garlbraith, 1967:12). Θα μπορούσαμε να πούμε με διαφορετικά λόγια ότι είναι «η εφαρμογή της επιστήμης στην βιομηχανία» (Mehlinger & Powers, 2002).

Με τον όρο «*Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση*»(ICT in Education) εννοούμε την ενσωμάτωση και συστηματική χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία με στόχο την βελτίωση της ποιότητας των μαθησιακών εμπειριών υψηλότερου επιπέδου μαθησιακών αποτελεσμάτων. Η «τεχνολογικά ενισχυόμενη μάθηση» (Technology-Enhanced Learning, TEL) είναι ένας σύγχρονος διεθνής όρος που αναφέρεται στην αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στη μάθηση (Δημητριάδης, 2015).

Βασικό στόχο αποτελεί η ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε-Ε με αποτελεσματικό τρόπο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να γνωρίζουμε το πότε, το πώς, και το γιατί η χρήση κάποιου τεχνολογικού εργαλείου θα συμβάλει θετικά στη διαδικασία της μάθησης, καθώς επίσης και κατά πόσο η γνώση του περιεχομένου του ως προς γνώσιν αντικειμένου, των ιδιοτήτων των μαθητών θα συμβάλει στην αποτελεσματική χρήση του τεχνολογικού εργαλείου ώστε να επιτευχθούν οι μαθησιακοί στόχοι (Newby & Russel, 2011:22).

Το πρώτο σκέλος του στόχου (*βελτίωση της ποιότητας των μαθησιακών εμπειριών*) αφορά το ποιοτικό τμήμα της μαθησιακής εμπειρίας με εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες που επάγουν υψηλότερου επιπέδου γνωστικές διεργασίες. Το δεύτερο (*επίτευξη υψηλότερου επιπέδου μαθησιακών αποτελεσμάτων*). Η χρήση των Τ.Π.Ε. προσδοκάτε ότι θα οδηγήσει σε γρηγορότερη επίτευξη των

περισσότερων μαθησιακών στόχων, ανάπτυξη «οριζόντιων» δεξιοτήτων παράλληλα με τις γνώσεις του γνωστικού πεδίου (Δημητριάδης, 2015).

Η ταχύτατη ανάπτυξη των Επιστημών και Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) έχει οδηγήσει σε μια νέα πραγματικότητα όλους τους τομείς της ζωής μας, ιδιαίτερα έχει φέρει καταλυτικές αλλαγές στο εκπαιδευτικό σύστημα. Η εισαγωγή των Τ.Π.Ε. ως αυτόνομο μάθημα, η προσπάθεια αξιοποίησης των δυνατοτήτων των εφαρμογών και ειδικά του Εκπαιδευτικού Λογισμικού, δίνει προστιθέμενη αξία στο γνωστικό αντικείμενο και επιχειρείται μια σημαντική αλλαγή στο μαθησιακό περιβάλλον που ευνοεί την μάθηση (Ιωάννου, 2008).

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών θεωρείται καθοριστικής σημασίας για την ένταξη των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση, ατομικά χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού, όπως η αυτό-αποτελεσματικότητα (self efficacy) ως προς τους υπολογιστές (Paraskeva, Bouta & Paragianni, 2008), οι στάσεις προς την τεχνολογία (Bullock, 2004) και το φύλλο του εκπαιδευτικού (Shapka & Ferrari, 2003) φαίνεται ότι συνδέονται με την χρήση των Τ.Π.Ε. στην διδασκαλία. Τις τελευταίες δεκαετίες όλες οι οικονομικά ανεπτυγμένες χώρες επιχειρούν παράλληλα με το μάθημα της πληροφορικής να ενσωματώσουν τη χρήση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία των διαφόρων γνωστικών αντικειμένων του αναλυτικού προγράμματος.

Οι στάσεις για την εκπαιδευτική ένταξη των Τ.Π.Ε. αποτελούν μια σύνθετη μεταβλητή που περιλαμβάνει αντιλήψεις για τις τεχνολογίες της πληροφόρησης, όπως απόψεις για την αξία, την χρησιμότητα και την ευκολία εντάξεως των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική διαδικασία (γνωστική διάσταση), και συναισθήματα όπως φόβος, άγχος η ευχαρίστηση από την χρήση των νέων τεχνολογιών (*συναισθηματική διάσταση*) που θεωρείται ότι διαμορφώνουν τη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών όσον αφορά των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (Albirini, 2006, Ropp, 1999). Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι οι Έλληνες Εκπαιδευτικοί της Δευτεροβάθμιας γενικά αναγνωρίζουν τη συμβολή των Τεχνολογιών της Πληροφόρησης στη μαθησιακή διαδικασία, (Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004).

Στην καθημερινότητα του συγχρόνου ανθρώπου οι νέες τεχνολογίες καταλαμβάνουν όλο και μεγαλύτερο μέρος, βασικό εργαλείο για την εργασία του καθώς και για την επικοινωνία. Ο τομέας της εκπαίδευσης που συνδέεται άμεσα με την αγορά εργασίας, δεν έχει κατορθώσει ακόμα να προσαρμοστεί πλήρως στα δεδομένα της νέας ψηφιακής εποχής και κυρίως να αξιοποιήσει το εύρος των

δυνατοτήτων της, γίνονται όμως αξιέπαινες προσπάθειες όχι μόνο σε παγκόσμιο επίπεδο αλλά και στην χώρα μας ώστε να εφαρμοστούν οι νέες τεχνολογίες στη μαθησιακή διαδικασία όπως αναφέρει και ο Τζιμογιάννης, (2017).

3.1 Οι Τ.Π.Ε και θεωρίες μάθησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Οι Τ.Π.Ε. ως διεπιστημονικό πεδίο, συσχετίζονται αφενός με τη διαχείριση και την επεξεργασία της πληροφορίας και αφετέρου με την προώθηση της επικοινωνίας μέσα από την χρήση ποικίλων ηλεκτρονικών μέσων, η χρήση του διαδικτύου, τα ψηφιακά περιβάλλοντα, η κινητή τηλεφωνία νέας γενιάς, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης και όλες οι δραστηριότητες που συσχετίζονται με τις ψηφιακές τεχνολογίες, αποτελούν «κοινοτυπία» για τους μαθητές της πρώτης και δεύτερης βαθμίδας της εκπαίδευσης, με αυτά τα δεδομένα η εκπαίδευση δεν μπορεί να μείνει ανέπαφη στην δίνει των τεχνολογικών εξελίξεων. Είναι αδήριτη ανάγκη η λειτουργία του εκπαιδευτικού συστήματος για να μπορέσει να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της εποχής πρέπει να εντάξει τις νέες τεχνολογίες και εξερευνήσει νέες μεθόδους μάθησης για την επίτευξη του στόχου στην ποιοτική εκπαίδευση (Lalima & Dangwal, 2017).

Ο πληροφοριακός εγγραμματισμός (ICT literacy), περιγράφει την ικανότητα των μαθητών να χρησιμοποιούν τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες ως: εργαλεία επικοινωνίας και διαδικτυακές υπηρεσίες για την πρόσβαση, διαχείριση, ενσωμάτωση, αξιολόγηση, την δημιουργία και επικοινωνία πληροφοριών, με στόχο τη συμμετοχή τους στη σύγχρονη κοινωνία της γνώσης. Η κοινωνική κατεύθυνση του επιστημονικού εγγραμματισμού είναι χρηστικά προσανατολισμένη και απευθύνεται σε όλους τους μαθητές και όχι μόνο στους μελλοντικούς ειδικούς. Οι πολίτες της σύγχρονης κοινωνίας, που είναι κοινωνία της γνώσης και της τεχνολογίας, είναι αναγκαίο για την προσωπική και επαγγελματική τους ζωή, να αναπτύξουν τον πληροφοριακό εγγραμματισμό (Miller, 1992).

Οι Τ.Π.Ε και θεωρίες μάθησης, κατά τους (Lim & Tay, 2003), είτε ως εργαλείο ενημέρωσης και επικοινωνίας είτε ως γνωστικό – ερευνητικό εργαλείο συμβάλουν με πολλαπλούς ρόλους στην οικοδόμηση των γνώσεων, στον τρόπο διάχυσης και αποδοχής από τους μαθητές. Αναπτύσσουν μια σειρά μαθησιακών σταδίων, σύμφωνα με τη ροή της πληροφορίας, σχεδιάζοντας τα τυποποιημένα, σαν να είναι ένα συνεχές της λειτουργίας του H/Y με γραμμική μορφή (Gagne, 1977/1984:288) και προτείνει εκπαιδευτικές εφαρμογές όπως: ο σχεδιασμός της

μάθησης σε στάδια, η παροχή οδηγιών και γνωστικές στρατηγικές. Κατά την εξέλιξη των Τ.Π.Ε., πολλές θεωρίες μάθησης συνδέθηκαν μαζί τους και κυρίως αυτές που στηρίζονται στην ανάλυση κοινωνικοπολιτισμικών παραγόντων οι οποίες είναι:

A. η θεωρία της κοινωνικής ανάπτυξης κατά τον Vygotsky τονίζει την σημαντικότητα της κοινωνικής αλληλεπίδρασης στη γνωστική ανάπτυξη, καθώς το περιβάλλον, η κοινότητα στο σύνολό της διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην ανάπτυξη της νόησης (Daniels, 2015), καταλυτικός παράγοντας αυτής της διαδικασίας είναι η γλώσσα ως μέσο επικοινωνίας και εργαλείο απαραίτητο για τη μάθηση. Η μεταπηδήσει από την μια γνωστική περιοχή στην επόμενη η προσπάθεια υπέρβασης αυτών των δυνατοτήτων ονομάστηκε από τον Vygotsky Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης (ZEA) (Zone of Proximal Development - ZPD). Η ομαδοσυνεργατική μέθοδος σε συνδυασμό με την χρήση των Τ.Π.Ε. δίνει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης μέσω της οποίας οικοδομείται μια κοινή λύση στην επίλυση των προβλημάτων.

B. η θεωρία της δραστηριότητας η θεωρία αυτή υποστηρίζει ότι οι δραστηριότητες είναι ενέργειες που συντελούνται τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδικό επίπεδο με τη βοήθεια διαμεσολαβητικών εργαλείων (mediating tools),

- αρχικά λειτουργεί ως ένας «εννοιολογικός χάρτης» που αποτυπώνει τον τρόπο που αναπτύσσεται η ανθρώπινη νόηση στο μαθησιακό περιβάλλον,
- αναμορφώνει την σχέση, μεταξύ μαθητών και δασκάλων,
- τη συλλογική δράση, την αμοιβαία κατανόηση και την συνεργασία των μελών (μαθητών) που συμμετέχουν στη δραστηριότητα (Cole & Engestrorm, 1993 στο Lim & Hang, 2003).

Η θεωρία της δραστηριότητας ισχυροποιείται ως θεωρητικό πλαίσιο που συνδέει τους εσωτερικούς μηχανισμούς των Τ.Π.Ε. με την γνωστική λειτουργία και το περιβάλλον που βρίσκονται οι μαθητές (Miettinen, 1998). Η ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση εμπλέκει τους μαθητές σε ανώτερης τάξεως νοητικές διεργασίες όπως η επίλυση προβλημάτων μέσω μιας ακολουθίας συγκεκριμένου σχεδιασμού και κριτική ανάλυση των πληροφοριών.

Γ. η θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης (discovery learning) κατά τον Bruner χαρακτηρίζεται από ένα σύνολο γνωστικών διαδικασιών που σχετίζονται με την απόκτηση, την επεξεργασία, και την κωδικοποίηση των πληροφοριών, βασική θέση στη θεωρία αποτελεί ότι η μάθηση προκύπτει μέσα από τις πράξεις του μαθητή

η οποία είναι κοινωνικά καθοδηγούμενη και βρίσκεται σε άμεση σχέση αλληλεξάρτησης με τα κίνητρα και τις επιθυμίες (Κολιάδης, 1997).

Ο μαθητής οικοδομή τη γνώση, αλληλοεπιδρώντας διερευνητικά με το περιβάλλον του, ώστε να κατάληξη σε σημαντικά συμπεράσματα κάνοντας χρήση λογισμικών τύπου προσομοίωσης ή μοντελοποίηση. Θεμέλιο της ανακαλυπτικής μάθησης αποτελεί η έμφυτη τάση των μαθητών να κατηγοριοποιούν τα αντικείμενα μάθησης με βάση τα κοινά χαρακτηριστικά, βρίσκουν σχέσεις ανάμεσα στα αντικείμενα και στα γεγονότα και επιτυγχάνουν τις διαδικασίες μάθησης. Οι Τ.Π.Ε και ο σχεδιασμός σύγχρονων εκπαιδευτικών λογισμικών στηρίζονται στις αρχές της ανακαλυπτικής μάθησης, στο σύνολό των λογισμικών καθοδηγούμενης ανακάλυψης επιτρέπουν την εικονική αναπαράσταση ενός φαινομένου το οποίο εξελίσσεται σε πραγματικές συνθήκες (Τριλιανός, 2003)

Δ. μάθηση με ανάπτυξη έργου (project-based learning PBL) οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες ώστε να οικοδομήσουν γνώσεις μέσα από την ανάπτυξη και ολοκλήρωση ενός έργου (project) κάνοντας χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών. Η χρήση των Νέων Τεχνολογιών και η αξιοποίηση αυθεντικών πηγών κατά την συλλογή πληροφοριών, υποστηρίζεται ότι αυξάνει το ενδιαφέρον των μαθητών και οδηγεί σε αποτελεσματικότερη μάθηση (Φραγκούλης και Τσιπλακίδης, 2009). Η βασική ιδέα της μεθοδολογίας αυτής είναι να εμπλακούν οι μαθητές στην επίλυση των προβλημάτων πραγματικού χρόνου, ώστε να προκριθεί το ενδιαφέρον για εποικοδομητική σκέψη.

Ε. Μικτή / Συνδυαστική μάθηση (blended learning) χρησιμοποιήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του '90 οπότε εμφανίστηκε το διαδίκτυο και ο παγκόσμιος ιστός (World Wide Web), (Friesen, 2012), αν και αναπτύχθηκε για πρώτη φορά ως υβριδικό μοντέλο στην δεκαετία του 1960.

Ο όρος **blended learning**, σύμφωνα με τον Graham χρησιμοποιείται στον συνδυασμό της διδασκαλίας πρόσωπο με πρόσωπο και με τον υπολογιστή στην μεσολάβηση της διδασκαλίας, επισημαίνοντας τον κεντρικό ρόλο του υπολογιστή στη εκπαίδευση, το μοντέλο αυτό αξιοποιεί καλύτερα τα στοιχεία των δύο κυρίαρχων μορφών εκπαίδευσης, της συμβατικής και του **e-learning** (Σοφός, 2015).

Οι Christiansen, Horn & Stacker (2013) αναφέρουν ότι η μικτή μάθηση είναι ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα στο οποίο ο μαθητής μαθαίνει εν μέρει μέσω διαδικτύου και με την βοήθεια των ψηφιακών τεχνολογιών, έχοντας κάποιο έλεγχο

σε ότι αφορά τον χρόνο του, τον ρυθμό μάθησης και εν μέρη σε ένα περιβάλλον εποπτευόμενο όπως είναι το σχολείο. Πλεονέκτημά, όπως και κάθε μορφή μάθησης που περιλαμβάνει ψηφιακά μέσα, του **b-learning** είναι η παροχή εκπαίδευσης σε κοινωνικές ομάδες οι οποίες είναι αποκλεισμένες από το παραδοσιακό μοντέλο μάθησης, όπως άτομα που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές, άτομα με κινητικά προβλήματα, άτομα με αναπηρίες, η συνδυασμένη αυτή μικτή μάθηση (b-learning), έχει τη δυνατότητα να ενσωματώσει υποστηρικτικές τεχνολογίες προς το όφελος αυτών των παιδιών (Arnab Kundu, 2018).

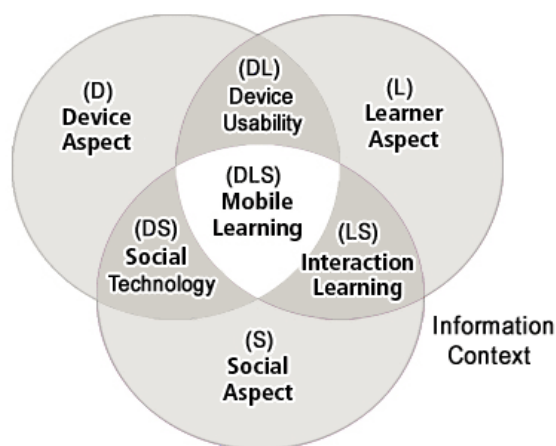
ΣΤ). Mooc's ανοικτά μαζικά διαδικτυακά μαθήματα, είναι νέες διαδικτυακές πλατφόρμες διδασκαλίας δωρεάν, έχουν αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια μέσα σε έντονο ενδιαφέρον και από ένα μεγάλο αριθμό πανεπιστημιακών ιδρυμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο (Σοφός, Κώστας και Παράσχου, 2015). Ο ορισμός δόθηκε μέσα από την περιγραφή των τεσσάρων λέξεων του ακρωνυμίου MOOC (Yousef, 2014), (Σοφός, 2015).

- **Massive:** είναι ο αριθμός των εγγεγραμμένων χρηστών στο ηλεκτρονικό μάθημα, μέχρι και αρκετές χιλιάδες εκπαιδευομένων.
- **Open:** η ανοικτότητα περιέχει τέσσερες διαστάσεις (4-Reuse, Revise, Remix and Redistribute) η οποίες αναφέρονται στην παροχή μαθησιακής εμπειρίας σε μεγάλο αριθμό χρηστών ελεύθερα χωρίς απαιτήσεις εγγραφής ή συνδρομής.
- **Online:** η πρόσβαση των μαθημάτων γίνεται μέσω διαδικτύου, σύγχρονα είτε ασύγχρονα.
- **Courses:** το μάθημα ορίζεται σε ακαδημαϊκό επίπεδο ως μονάδα μάθησης και περιλαμβάνει εργαλεία επικοινωνίας, ανοικτές εκπαιδευτικές πηγές, μαθησιακούς στόχους, αξιολόγηση και εργαλεία ανάλυσης της μαθησιακής διδασκαλίας (Σοφός, 2015).

Η). Κινητική Μάθηση (M-Learning) είναι η μάθηση στην εκπαίδευση μέσω κινητών συσκευών (laptop, tablet, smartphones) με την βοήθεια ασυρμάτων δικτύων 3G, 4G και 5G, δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να συνδυάσουν τις μαθησιακές εμπειρίες σε ένα κοινό συνεργατικό περιβάλλον (Sarrab & Aldabbas, 2012).

Το *m-learning* είναι μια υποκατηγορία του *e-learning* (Σοφός, 2015), σύμφωνα με το μοντέλο του Koole, (2009) η κινητή μάθηση στην εκπαίδευση συνδυάζει τις εξής διαστάσεις: τη διάσταση του εκπαιδευομένου (*Learner aspect-L*), τη διάσταση της συσκευής (*Device Aspect-D*), και την κοινωνική διάσταση (*Social Aspect-S*), καθώς

και την μεταξύ τους τομές : την ευχρηστία συσκευής, την κοινωνική και διαδραστική τεχνολογία (Σοφός, 2015).



Εικόνα1: The Frame model (Koole, 2009)

Πηγή: <http://kooleady.ca/thoughts/?p=619>

Σύμφωνα με την Pew Research, η ανάπτυξη της χρήσης των κινητών συσκευών έχει υπερβεί την ανάπτυξη κάθε άλλης τεχνολογίας και φυσικά έχει επηρεάσει την εκπαίδευση και όχι μόνο, αποτελεί λύση και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη του στόχου της (Ally, 2014), για καθολική και ποιοτική εκπαίδευση υποστηριζόμενη από πολλούς οργανισμούς που προωθούν την ενσωμάτωση των κινητών συσκευών στην εκπαίδευση.

3.2 Η καινοτόμος δυναμική των Τ.Π.Ε

Η εισαγωγή της καινοτομίας σε όλες της βαθμίδες της εκπαίδευσης τα τελευταία χρόνια αποτελούν μια οργανωμένη προσπάθεια οι σχολικές μονάδες να ανοίξουν νέους ορίζοντες. Είναι εντυπωσιακή η ομοφωνία των εκπαιδευτικών αρχών στο θέμα της ανάγκης ενσωμάτωσης των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Postholm, 2007, Tondeur et al., 2008 στο Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2011).

Αν δεχθούμε την υπόθεση ότι η πραγματική υπόσχεση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση βασίζεται στη δυναμική της να διευκολύνει θεμελιώδες και ποιοτικές αλλαγές στη μάθηση και στην διδασκαλία τότε, η χρήση του διαδικτύου ανοίγει μια νέα σειρά ευκαιριών μάθησης για την εκπαίδευση, ένα νέο κύμα τεχνολογιών κάνει

την εμφάνισή του στην εκπαίδευσή παρουσιάζοντας ένα προφίλ διαφορετικό και πιο δυναμικό από εκείνο των προηγούμενων μέσων (Τσιτουρίδου, 2001; Bruce, 2008).

Υπολογιστές και διαδίκτυο: Η ανάπτυξη των Τ.Π.Ε δεν θα μπορούσε να γίνει πραγματικότητα χωρίς την χρήση των διαφόρων τεχνολογικών επιτευγμάτων και κύριος του ηλεκτρονικού υπολογιστή είτε ως εποπτικό μέσο διδασκαλίας είτε ως επικοινωνιακό μέσο αναζήτησης πληροφοριών για τους εκπαιδευτικούς και μαθητές αφήνοντας στο περιθώριο παλαιότερες δασκαλοκεντρικές προσεγγίσεις (Hokanson & Hooper, 2000).

Το διαδίκτυο στο νέο μαθησιακό περιβάλλον για τους μαθητές παρέχει ισχυρά κίνητρα, αποτελεί ευχάριστη διδακτική εμπειρία και επιπλέον μπορεί να συμπορευτεί δυναμικά μαζί με άλλα μέσα και μεθόδους στην καλλιέργεια της διαθεματικής διδασκαλίας του συνεργατικού πνεύματός και της ευεργετικής συμμετοχής στη μάθηση και στο πέρασμα από τη γραμμική στη διαδραστική μάθηση (Uzunboyly, 2006; Bruce, 2008).

Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση του διαδικτύου έναντι των παραδοσιακών μορφών επικοινωνίας είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, συζητήσεις on-line, τήλε-συνδιάσκεψη κ.α. οι μαθητές ενθουσιάζονται στο νέο πλαίσιο λειτουργίας με την αξιοποίηση της εικόνας, βρίσκονται σε ένα μαθησιακό περιβάλλον με ευεργετικά αποτελέσματα για την εκπαιδευτική διαδικασία (Uzunboyly, 2006; Bruce, 2008; Kalogiannakis, 2008).

Εκπαιδευτικά λογισμικά: Από την μελέτη των Niederhauser & Stoddart (2001) τα εκπαιδευτικά λογισμικά διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

Η πρώτη βασίζεται στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων (skills-based transmission software) παρέχουν τα καταλληλά εργαλεία την καθοδήγηση και τις πρακτικές ασκήσεις στους μαθητές με στόχο να αναπτύξουν δεξιότητες για συγκεκριμένες δραστηριότητες.

Η δεύτερη κατηγορία είναι ανοικτού τύπου κονστρουκτιβιστικά λογισμικά (open constructivist software) τα οποία βοηθούν τους μαθητές – εξερευνητές στην οικοδόμηση της γνώσης μέσω της ελεύθερης περιήγησης στις πληροφορίες και στο περιβάλλον του λογισμικού. Τα περιβάλλοντα πλοήγησης των λογισμικών είναι εύχρηστα, ενδιαφέροντα, και φιλικά προς τους μαθητές, παρέχοντας συνεχή υποστήριξη σε όλες τις διαθεματικές δραστηριότητες.

Ο διαδραστικός πίνακας, μια από της πιο σύγχρονες εκπαιδευτικές εφαρμογές είναι και ο διαδραστικός πίνακας (interactive whiteboard) στην εκπαίδευση, την οποία θα μελετήσουμε και θα ερευνήσουμε στην παρούσα εργασία, την χρήση του στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, μέσα από την βιβλιογραφία καταγράφοντας τις απόψεις και τις στάσεις των εκπαιδευτικών. Πρόκειται για μια συσκευή-οθόνη σχεδόν ίδιες διαστάσεις με τον παραδοσιακό πίνακα, ο οποίος συνδέεται με διάφορα ηλεκτρονικά μέσα (υπολογιστή προτζέκτορα ηλεκτρονικό χειριστήριο – ποντίκι) παρέχοντας τη δυνατότητα μορφοποίησης και επεξεργασίας του προβαλλόμενου υλικού (Beauchamp, 2004).

Οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε ένα πλήθος ψηφιακών πηγών και δραστηριοτήτων μέσα από την αφή, έρχονται σε επαφή με πολύχρωμα οπτικοακουστικά ερεθίσματα σε σχέση με τον παραδοσιακό μαυροπίνακα και ταυτόχρονη σύνδεση των Νέων Τεχνολογιών με τα γνωστικά αντικείμενα (Turel, 2012)

Διαδραστικά και ψηφιακά Βιβλία, η ανάγκη για πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό, με λιγότερο κόστος, τα λεγόμενα Flexbooks. Τα Flexbooks είναι μια πλατφόρμα που ξεκίνησε η χρήση τους το 2018 από ένα μη κερδοσκοπικό οργανισμό CK-12 Foundation που αφορά την συναρμολόγηση, την σύνταξη και την διανομή διαδραστικού εκπαιδευτικού περιεχομένου, με ευκολίες στην αναζήτηση ανά θεματολογία καθώς και βαθμού επιπέδου, μπορούν επίσης να μεταφορτωθούν, να αναδιαμορφώσουν, να προσθέσουν ή και να αφαιρέσουν, να επεξεργαστούν και να τα χρησιμοποιηθούν ως έχουν, ή ακόμη και να προσαρμοστούν από τους εκπαιδευτικούς ώστε να διευκολύνουν τις μαθησιακές απαιτήσεις των μαθητών στις σχολικές μονάδες.

Εικονικές αίθουσες διδασκαλίας (Virtual Class Rooms) πολλές σχολικές μονάδες (σε ιδιωτικά εκπαιδευτήρια) και επιχειρήσεις έχουν ανάπτυξη εικονικές αίθουσες διδασκαλίας για να παρέχουν σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση, το περιβάλλον είναι δικτυακό και έχουν πρόσβαση μέσω πύλης ή λογισμικού και απαιτείται εκτελέσιμο αρχείο με δυνατότητα λήψης. Οι εικονικές εφαρμογές στην τάξη χρησιμοποιούν πολλαπλές σύγχρονες τεχνολογίες όπως web conferencing, video conferencing, live streaming, και web-based Void δίνουν τη δυνατότητα στους απομακρυσμένους σπουδαστές-μαθητές να συνεργάζονται και να έχουν την εκπαιδευτική βοήθεια σε πραγματικό χρόνο (Σοφός, 2015).

Κοινωνικά μέσα δικτύωσης, Σύμφωνα με τη θεωρία του εποικοδομητισμού J.Piaget, ο μαθητής μαθαίνει σε ένα περιβάλλον πλούσιο σε εξωτερικά ερεθίσματα τα οποία του δίνει τη δυνατότητα να αλληλεπιδρά μαζί του, καθώς ο ίδιος κατασκευάζει με ενεργητικό τρόπο τη γνώση. Στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης της εκπαίδευση γίνονται αναφορές στις πλατφόρμες και στην πρακτικές της χρήσης των κοινωνικών μέσων ως ενός τρόπου ενίσχυσης της εκπαίδευσης των μαθητών, ορίζονται ως "μία ομάδα εφαρμογών που με βάση το διαδίκτυο βασίζονται στα ιδεολογικά και τεχνολογικά θεμέλια του Web 2.0, επιτρέποντας την δημιουργία και την ανταλλαγή των περιεχομένων που δημιουργεί ο χρήστης, όπως τα Wikis, Google+, Facebook, Twitter, YouTube, Blogs, καθώς και κάθε μέσο αλληλοεπίδρασης μεταξύ των χρηστών, (Poore, 2016).

Ο Χτούρης (2004), ορίζει ως κοινωνικά δίκτυα τα πολυδιάστατα συστήματα επικοινωνίας και διαμόρφωσης της ανθρώπινης πρακτικής και κοινωνικής ανάπτυξης. Οι δημοφιλείς διαδικτυακοί τόποι κοινωνικής δικτύωσης έχουν γίνει αποδέκτες εντόνων αντιδράσεων από τις σχολικές μονάδες, φοβούνται για την ασφάλεια και την απόσπαση προσοχής των μαθητών ακόμη και κατά τις διάρκειες της χρήσης στις διδακτικές ώρες. Το αποτέλεσμα αυτών των ζητημάτων είναι η δημιουργία νέες εναλλακτικές τοποθεσίες, πλατφόρμες με περισσότερη "ασφάλεια" κατάλληλες για online φιλοξενία εκπαιδευτικών κοινοτήτων που είναι πιο συμβατές με τις ανάγκες και απαιτήσεις της σχολικής μονάδας και κατά προέκταση στις δραστηριότητες μέσα στην τάξη.

Τα πιο δημοφιλή:

Ning, μια νέα δυναμική παρουσία στον διαδικτυακό τόπο, ιστοσελίδες από εκπαιδευτικούς που να "στεγαστούν" μέσα στην περιοχή του Ning και να δημιουργήσουν το δικό τους κοινωνικό δίκτυο. Η πλατφόρμα χρησιμοποιείται ευρέως για την δημιουργία διαδικτυακών εκπαιδευτικών κοινοτικών δικτύων και έχει κερδίσει την εμπιστοσύνη της εκπαιδευτικής κοινότητας, προσαρμόζεται εύκολα και ο εκπαιδευτικός μπορεί να ορίσει ποιος είναι και ποιος δεν είναι σε θέσει να συμμετέχει στο κοινωνικό αυτό δίκτυο.

Μερικά από τα δίκτυα που αξιοποιούν την τεχνολογία Ning:

- ✓ **Classroom 2.0** <http://www.classroom20.com/> Απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται για την αξιοποίηση του Web 2.0

- ✓ *The Educator's* <http://edupln.ning.com/> έχει στόχο τη δημιουργία μίας κοινότητας μάθησης μεταξύ των εκπαιδευτικών
- ✓ *E Latine Greeke Learn* <http://eclassics.ning.com> /μια κοινωνική πλατφόρμα για εκπαιδευτικούς και μαθητές στην ψηφιακή εκπαίδευση.

Elgg, είναι μια πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης ανοιχτού κώδικα, δημιουργήθηκε το 2004 από τον Ben Werdmuller και Dave Tosh οι οποίοι το χαρακτηρίζουν ως ένα «τοπίο μάθησης» και συνδυάζει τα χαρακτηριστικά των διαδικτυακών εκπαιδευτικών κοινωνικών δικτύων με υπηρεσίες και χαρακτηριστικά εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης. Μερικά δίκτυα τα οποία αξιοποιούν την τεχνολογία Elgg:

- *Primary School Teaching*, [http://www.primaryresources.co.uk /](http://www.primaryresources.co.uk/), με σκοπό την παροχή υψηλής ποιότητας υποστήριξης στην διδασκαλία των Δημοτικών Σχολείων της Βρετανίας.
- *Carnets 2*, <http://carnets.parisdescartes.fr/>, Αναφέρεται στο κοινωνικό σύστημα δικτύωσης του πανεπιστήμιου Descartes του Παρισιού απευθυνόμενο σε φοιτητές και διδάκτορες.
- *Diigo*, <https://www.diigo.com/>, “Digest of Internet Information, Grups and Other stuff”, πρόκειται για μια εξαιρετική ιδέα καθώς ενσωματώνει πολλές από τις δυνατότητες των παραδοσιακών κοινωνικών δικτύων.
- *Edutube*, [https://www.edutube.org /](https://www.edutube.org/) Απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς και είναι μια άλλη εκδοχή του YouTube αφορά ψηφιακές ταινίες, ζήτηση, αποθήκευση, αναπαραγωγή και διανομή ταινιών εικόνας και ήχου

Πηγή: <https://www.kathimerini.gr/388540/article/epikairothta /kosmos/ning-to-diko-soy>

3.3 Η χρήση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση και οι τεχνολογικές υποδομές

Την τελευταία εικοσαετία η ραγδαία ανάπτυξη της ηλεκτρονικής τεχνολογίας οδήγησε στην εκτεταμένη χρήση των Η/Υ σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας, βρισκόμαστε στην εποχή της ψηφιακής επικοινωνίας η οποία αποτελεί προέκταση της τυπογραφικής επικοινωνίας. Στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση η εισαγωγή των Τ.Π.Ε αποτελεί καινοτομία στον τρόπο που μέχρι τώρα λειτουργούσε το σχολείο, θεωρούνται ισχυρά εργαλεία με τα οποία το σχολείο αναδεικνύεται σε ουσιαστικό μοχλό της κοινωνίας οδηγώντας τη σε συνεχή πρόοδο. Ως *εργαλείο μάθησης* και ως *γνωστικό αντικείμενο*, προωθούν τις μεθόδους της ανακαλυπτικής μάθησης, ενώ παράλληλα συνιστούν ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό μέσο που

διευκολύνει την διαδικασία των υπολοίπων γνωστικών αντικειμένων (Ράπτης & Ράπτη, 2002).

Ως *τεχνολογία εννοούμε* τις μεθόδους, τις εφαρμογές και τα προϊόντα της σύγχρονης επιστήμης που αφορούν στη συγκέντρωση, ηλεκτρονική κωδικοποίηση, επεξεργασία, ταξινόμηση, γνωστοποίηση και μελέτη όποιας πληροφορίας (Παπασταματίου, 2008). Κατά των Hooper & Rieber, (2000) οι Τ.Π.Ε στην εκπαίδευση έχουν τέσσερες διαστάσεις:

1. Ως προς για διοικητική χρήση ,
2. Την παροχή ως αυτόνομο και γνωστικό αντικείμενο,
3. Την χρήση ως μέσο διδασκαλίας και
4. Την χρήση ως μέσο επικοινωνίας.

Πάρα την εκτεταμένη οικονομική δυσπραγία στην χώρα μας η δικτύωση των Σχολικών Μονάδων είναι γεγονός (Κουστουράκης & Παναγιωτακόπουλος, 2008). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το 2012 έρευνα με τίτλο «Survey in School:ICT in Education» από 27 χώρες, όπου τα ευρήματα παρουσιάζουν τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς να έχουν σημαντική πρόσβαση στην εκπαιδευτική τεχνολογία, παρατηρείται η ύπαρξη τουλάχιστον διπλάσιου αριθμού υπολογιστών ανά 100 μαθητές στη εκπαίδευση.

Στην χώρα μας διαπιστώνεται σε έρευνα της Κολέδρα κ.α. (2003), βελτίωση και επάρκεια της υλικοτεχνικής υποδομής, καθώς πολλές σχολικές μονάδες είναι εξοπλισμένες με Η/Υ, συνδέσεις με διαδίκτυο και διάφορα εύχρηστα εκπαιδευτικά λογισμικά για την διδασκαλία και την χρήση των εκπαιδευτικών, αλλά και για την διεκπεραίωση διαχειριστικών και διοικητικών αποφάσεων (Χαραλάμπους, 2008, Μήτκας κ.α., 2014).

Σε κάποιες σχολικές μονάδες παρατηρήθηκε αύξηση των διαδραστικών πινάκων, των ψηφιακών μηχανών και επεξεργασία ψηφιακού ήχου και εικόνας, με δυνατότητες πρόσβασης και σε εγκαταστάσεις τηλεδιάσκεψης (Her Majesty's inspector of education 2005), όμως η ίδια διατυπώνει σε ερευνά της το 2005 που υλοποιήθηκε στη Σκωτία από τους Επιθεωρητές Εκπαίδευσης οι Διευθυντές εξέφρασαν ανησυχίες για την αξιοπιστία του εξοπλισμού των δικτύων με τις μειωμένες ταχύτητες πρόσβασης στο Internet.

Η πρόσβαση σε ποιοτικό software και hardware θεωρείται χρησιμότητα, η έλλειψη ποιοτικού εξοπλισμού ευθύνεται κατά πολύ για την χαμηλή χρήση των

Τ.Π.Ε από την εκπαιδευτική κοινότητα (Δημακόπουλος & Παναγιωτακόπουλος, 2011). Η επιστημονική έρευνα παρουσιάζει συνεχώς αυξανόμενο αριθμό μελετών και ερευνητικών εργασιών που δείχνουν ότι οι τεχνολογίες της πληροφόρησης και επικοινωνιών τα τελευταία χρόνια γνωρίσαν ραγδαία εξέλιξη και επέφεραν ριζικές αλλαγές στις οικονομικές και κοινωνικές δομές σε παγκόσμιο επίπεδο, όπως επισημαίνει η Προκοπιάδου, (2006) «αποτελούν συνώνυμο του εκσυγχρονισμού όλων των οργανισμών συμπεριλαμβανομένου των εκπαιδευτικών μονάδων, παρέχοντας και αξιοποιώντας εκσυγχρονισμένες λειτουργικές διαδικασίες μάθησης και διοίκησης».

Η Προκοπιάδου, (2009) παραπέμπει σε δυσκαμψία της επικοινωνίας και σε έλλειψη αμεσότητας στη διάχυση πληροφοριών, σημαίνον πρόβλημα αναδύεται η έλλειψη κονδυλίων εκ μέρους της πολιτείας για την αγορά νέων τεχνολογιών εργαλείων ικανό να στηρίξουν το εκπαιδευτικό management (Afshari et al., 2009).

Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφόρησης στις σχολικές μονάδες έχει ως προϋπόθεση την ύπαρξη κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής και την εξασφάλιση οικονομικών πόρων και ανθρωπίνου δυναμικού με επαρκείς γνώσεις, συνεχής επιμόρφωση τόσο όσων ασκούν διοικητικό έργο όσο και των εκπαιδευτικών, τη δυνατότητα επισκευής και συντήρησης, αλλά και την νοοτροπία για την χρήση των Τ.Π.Ε (Βλαχάβας κ.α., 2004, Παπαδανιήλ, 2005 σύμφωνα με Μακρή Α., Βλαχόπουλος Δ., 2015).

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεθνής Βάσης Δεομένων Εκπαίδευσης (International Education Database) υπάρχουν χώρες που έχουν πέτυχει σε μεγάλο βαθμό τον στόχο για ποιοτική εκπαίδευση και οι Τ.Π.Ε. έχουν συνδράμει στην επίτευξη αυτού του στόχου όπως η Νότια Κορέα, η Νορβηγία και η Φιλανδία, παρουσιάζουν δείκτες επιτυχίας που αγγίζουν το 100%.

Οι Τεχνολογίες της πληροφόρησης, στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα περιοριζόταν στη διδασκαλία της πληροφορικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση από το 1983, το 2003 εισάγεται σε όλες της βαθμίδες της εκπαίδευσης μέσα από το πλαίσιο (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών. Στο νέο ψηφιακό σχολείο η πληροφορική και οι Τ.Π.Ε δεν αντιμετωπίζονται πλέον αποκλειστικά ως γνωστικό αντικείμενο, αλλά επιχειρείται «ολοκληρωμένη», «ολιστική» ένταξη των Τ.Π.Ε. σε όλο το εύρος του προγράμματος (Μπράτιτσης, 2013) με ορίζοντα το 2020.

Η Marina Gabriel επίτροπος και αρμόδια για την ψηφιακή οικονομία και την κοινωνία προσθέτει τα εξής: «*ότι το χάσμα ψηφιακών δεξιοτήτων είναι πραγματικό, το 90% των μελλοντικών θέσεων εργασίας απαιτούν κάποιο επίπεδο ψηφιακών γνώσεων, το 44% των Ευρωπαίων δεν διαθέτουν ψηφιακές βασικές δεξιότητες*».

Η Ελλάδα σύμφωνα με την έκθεση παρακολούθησης της εκπαίδευσης, σε δημοσίευμα του 2018, έχει σημειώσει υψηλά ποσοστά επιτυχίας στους περισσότερους στόχους, ενθαρρυντικά ποσοστά ολοκλήρωσης είναι τα στοιχεία για την τριτοβάθμια εκπαίδευση αφού έχουν αυξηθεί και βρίσκονται σε υψηλά επίπεδα σε σχέση με τον όρο της Ε.Ε., (43,7% το 2017 για την Ελλάδα και 39,9 μ. ο.).

3.4 Παράγοντες που επηρεάζουν την χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Όπως και σε πολλές άλλες χώρες, πλέον και στην Ελλάδα οι Τ.Π.Ε. χρησιμοποιούνται σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης ακόμα και στο νηπιαγωγείο τόσο και στη γενική όσο και στην ειδική αγωγή (Ζαράνης & Οικονομίδης, 2009, Νικολοπούλου, 2013), ωστόσο, ο τρόπος αλλά και ο βαθμός χρήσης διαφοροποιείται ανάλογα με το μάθημα που διδάσκεται (Jimoyiannis & Komis, 2007).

Αρκετοί ερευνητές όπως οι (Hernandez-Ramos et al., 2014, Somekh, 2008) υποστηρίζουν ότι ενώ αρκετές χώρες έχουν ενσωματώσει τις Τεχνολογίες της Πληροφόρησης και των Επικοινωνιών στα εκπαιδευτικά τους συστήματα, τα αποτελέσματα δεν είναι τα αναμενόμενα, δηλαδή είτε τα μαθησιακά αποτελέσματα τους δεν χέουν επιτευχθεί είτε ο βαθμός χρήσης τους ως γνωστικό εργαλείο στην τάξη δεν είναι αρκετός (Judge, 2013. Wikan & Moster, 2011).

Είναι γεγονός ότι τα οφέλη που προσφέρει η ένταξη των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση είναι πολλαπλά (Ma, Anderson, & Streith, 2005) και οι εκπαιδευτικοί στην πλειονότητα τους αναγνωρίζουν την συνεισφορά τους κατά τη διαδικασία της μάθησης (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006), ωστόσο ο δεν έχουν αξιοποιηθεί στο μέγιστο βαθμό στα πλαίσια της εκπαίδευσης (Russell, Bebell, O'Dwyer & O'Connor, 2003). Ενώ οι σημερινοί εκπαιδευτικοί είναι πιο εξοικειωμένοι με την τεχνολογία, φαίνεται να μην είναι προετοιμασμένοι ή ικανοί να τις ενσωματώσουν στην εκπαιδευτική εργασία (Mueller et al., 2008). Μέσα από την βιβλιογραφία (Cox et al., 1999. Mumtaz, 2000. Judge, 2013. Nam et al., 2013., Unal & Ozturk, 2012) οι παράγοντες αυτοί μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο κατηγορίες:

•**Εξωγενείς παράγοντες** ως προς τον εκπαιδευτικό (*first-order barrier 's*), που αφορούν τον *τεχνολογικό εξοπλισμό* που διατίθεται, τις υποδομές και τους πόρους, την υποστήριξη και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Τα τελευταία χρόνια οι βελτιώσεις σε υποδομές αποτελούν απαραίτητη προϋπόθεση αλλά όχι και επαρκή συνθήκη για την χρήση των Τ.Π.Ε. οι Wood et al., (2005) αναφέρουν ότι αυτός ο παράγοντας δεν ισχύει στον βαθμό που ίσχυε παλαιότερα, καθώς φαίνεται ότι ο εξοπλισμός να μην δημιουργεί πλέον μείζον πρόβλημα, αυτό υποστηρίζουν και οι Μπούγιας & Δημητριάδης, (2006).

•**Ενδογενείς παράγοντες** ως προς τον εκπαιδευτικό (*second-order barrier 's*), που έχουν άμεση σχέση με τους εκπαιδευτικούς και αφορούν τις στάσεις και τις αντιλήψεις τους απέναντι στις Τ.Π.Ε., την παιδαγωγική τους φιλοσοφία και τον ψηφιακό γραμματισμό τους, δηλαδή την ικανότητά τους να χειρίζονται τις νέες τεχνολογίες.

Ωστόσο, σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι οι γνώσεις σχετικά με τις Τ.Π.Ε. αφορούν αρχικά τις τεχνολογικές γνώσεις αλλά και τις γνώσεις και εξοικείωση τους ως παιδαγωγικό εργαλείο στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενώ αρκετοί εκπαιδευτικοί ξέρουν να χειρίζονται τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, ωστόσο αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούν να τους χρησιμοποιήσουν ως εκπαιδευτικά εργαλεία (Λαμπροπούλου κ.α., 2004), για αυτό σημαντικό ρόλο παίζει η επιμόρφωση που λαμβάνουν οι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης μέσω σεμιναρίων τις πιστοποιήσεις Α και Β επιπέδου.

Στην Ελλάδα, η ανάγκη αναβάθμισης των γνώσεων και δεξιοτήτων των τεχνολογιών της πληροφόρησης στην εκπαιδευτική κοινότητα προσεγγίστηκε αρχικά με την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε βασικές δεξιότητες των Τ.Π.Ε. το διάστημα 2000-2004, γνωστή ως «Επιμόρφωση Α' επιπέδου Τ.Π.Ε.» και στη συνέχεια με την επιμόρφωση στην αξιοποίηση και εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη διδακτική πράξη, γνωστή ως «Επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.»



Σχήμα 2. Ομαδοποίηση παραγόντων που επηρεάζουν την επιτυχή ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη εκπαίδευση (Luma et al., 2015)

Ο Jimoyiannis (2009), διευρύνει λίγο περισσότερο τους παράγοντες που επηρεάζουν την επιτυχή ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε στην εκπαιδευτική διαδικασία μετά από μία εκτενή βιογραφική ερευνά τους εντάσσει στις ακόλουθες κατηγορίες:

- **Προσωπικοί παράγοντες**, παράγοντες που αναφέρονται στα ατομικά χαρακτηριστικά (φύλο, η ηλικία, η ειδικότητα, και η ικανότητα χρήσης των Τ.Π.Ε.) του κάθε εκπαιδευτικού, στις απόψεις , στάσεις και στις επιλογές του, που διαμορφώνει, σχετικά με τη χρήση τους στην εκπαίδευση.
- **Τεχνικά εμπόδια**, η τεχνική υποστήριξη, η αναβαθμίσεις, η έλλειψη κατάλληλων συμβατών λογισμικών η χαμηλή χρηματοδότηση σε πολλές σχολικές μονάδες είναι παράγοντες που εμποδίζουν την ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία, Χαραλάμπους & Ιωάννου, (2008). Ο ανθρώπινος παράγοντας, όπως η έλλειψη χρόνου προετοιμασίας για τις κατάλληλες μαθησιακές δραστηριότητες και η έλλειψη τεχνικής υποστήριξης.
- **Σχολικοί παράγοντες**, περιλαμβάνει τη ύπαρξη κατάλληλων πόρων στη σχολική μονάδα, τη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών, η σχολική κουλτούρα, η υιοθέτηση μιας παραδοσιακής φιλοσοφίας όσο αφορά τη διδασκαλία και τη λειτουργία της σχολικής μονάδας.
- **Παιδαγωγικοί παράγοντες**, παράγοντες που αφορούν τις δυσκολίες της ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε σε παιδαγωγικό επίπεδο. Συγκεκριμένα περιλαμβάνονται, οι γνώσεις, οι δυσκολίες σε παιδαγωγικό επίπεδο που

αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με τη διδασκαλία και τη μάθηση μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας με την χρήση των Τ.Π.Ε, την έλλειψη ενός ευρύτερου παιδαγωγικού πλαισίου σχετικά με την ένταξη των στην εκπαίδευση, την ανάγκη ενός νέου αναλυτικού προγράμματος που θα περιλαμβάνει τη χρήση των κατά την διαδικασία της διδασκαλίας της μάθησης.

3.5 Ο ρόλος των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση και ανάπτυξη

Ο παγκόσμιος ιστός τον Οκτώβριο του 2015 αποτελούνταν πάνω από 118 εκατομμύρια ισότοπους και τουλάχιστον 20 δισεκατομμύρια σελίδες επιτρέποντας στους ανθρώπους να έχουν πρόσβαση, να ανταλλάζουν, να μοιράζονται περιεχόμενα και εφαρμογές καθώς και να τους συνδέει μεταξύ τους σύγχρονα και ασύγχρονα αξιοποιώντας τις ανταλλαγές πληροφοριών που συχνά αναφέρονται ως *κοινωνία της γνώσης* (Domain Tools, 2015).

Ο πρόσφατος σχετικά ορός «Οικονομία της Γνώσης» ('Knowledge-based Economy') αντανακλά την ευρέως αποδεκτή άποψη για τον αυξανόμενο ρόλο και βαρύτητα της γνώσης στη σύγχρονη οικονομία, όχι μόνο λόγω της συμβολής της στην οικονομική μεγέθυνση αλλά και εξ' αιτίας του μετασχηματιστικού της χαρακτήρα και δυναμικού (Caloghirou et al., 2006).

Εκτός του καθολικού τους χαρακτήρα οι Τ.Π.Ε έχουν και ανατρεπτικές – απαδιαρθρωτικές (disruptive) επιδράσεις στην οικονομία, καθώς τους οδηγεί στον μετασχηματισμό των υφισταμένων κλαδικών οικοσυστημάτων μέσω των αλλαγών που επιφέρει στα βασικά τους χαρακτηριστικά όπως σε προϊόντα και υπηρεσίες στη μεταξύ τους αλληλεπίδραση (καταναλωτές, επιχειρήσεις και δημοσίους οργανισμούς), στην αλληλεπίδραση με τους φορείς γνώσεις (πανεπιστήμια, ερευνητικά κέντρα κ.τ.λ.) και γενικότερα στις διεργασίες μάθησης, με αποτέλεσμα να την οδήγησε σε νέους κλάδους-υβρίδια που συνδυάζουν προϊόντα υψηλής τεχνογνωσίας και υπηρεσίες υψηλής έντασης γνώσης (Caloghirou et al., 2006).

Η δημιουργία γνώσης και η καινοτομία εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την υψηλής ποιότητας εκπαίδευση και από την καλά αναπτυγμένη οργάνωση των πληροφοριών. Αυτό αποδεικνύεται από 13 χώρες που προσδιόρισε η Επιτροπή για την Παγκόσμια Ανάπτυξη (2008) υλοποιώντας συγκεκριμένες πολιτικές για την επίτευξη του στόχου, το αποτέλεσμα , αύξηση 7% , του ΑΕΠ για 25 χρόνια και παραπάνω, κράτη που πριν από 25 χρόνια ήταν φτωχά, κατέβαλλε η κάθε χώρα

σημαντικές προσπάθειες για την σχολική εκπαίδευσή των πολιτών της και την ενδυνάμωση του ανθρωπίνου κεφαλαίου. Η εκπαίδευση και η ποιότητά της εξασφαλίζει υψηλή απόδοση στην επένδυση, οι Hannushek & Woessman (2009) βρήκαν ισχυρές σχέσεις μεταξύ της βελτίωσης των δεικτών στα δύο βασικά επίπεδα γραμματισμού (Μαθηματικά και γλώσσα) και την αύξηση οικονομικών επιδόσεων ενός έθνους.

Ένα παράδειγμα: Κτηνοτρόφοι από το Σαχέλ χρησιμοποιούν, υπολογιστές δικτύου, την χρήση των GPS(Global Position System), εφαρμογές στη κινητή τηλεφωνία για την διαχείριση της βόσκησης και των υδάτινων πόρων, την αναζήτηση μέσω της τεχνολογίας νέων σημείων για βοσκή και για πότισμα κατά την διάρκεια των μεταναστεύσεων των κοπαδιών, ανταλλαγές πληροφοριών μέσω των εφαρμογών έγκαιρης προειδοποίησης ενάντια στις καταστροφές (Batcelor, κ.α., 2005).

Η Νότιος Κορέα θεωρείται πρωτοπόρος στην ψηφιακή εκπαίδευση, αρκετά πανεπιστήμια της προσφέρουν online μαθήματα, στην προσπάθεια να γεφυρώσει το χάσμα της εκπαίδευσης και να μειώσει τα έξοδα διδασκαλίας που πραγματοποιούνται ιδιωτικά εκτός σχολείου, το 2004 το Υπουργείο Παιδείας της δημιούργησε το Cyber Learning System ένα σύστημα που δίνει την δυνατότητα στους μαθητές να συνεχίσουν την διαδικασία της μάθησης εκτός σχολικής αίθουσας και παρέχει το κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε μαθητή, χρησιμοποιώντας σύστημα διάγνωσης μαθητών και το σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS) (DaeJoon Hwang, 2016). Η τεχνολογική ανάπτυξη αποτελεί ένα βασικό βήμα προόδου της σημερινής κοινωνίας καθώς επιτρέπει την εφαρμογή καινοτόμων τεχνολογικών μέσων σε διάφορους τομείς και κατά προέκταση στην εκπαίδευση.

Ο Διαδραστικός Πίνακας (Interactive Whiteboard) με το οποίο θα ερευνήσουμε στην συνέχεια της παρούσας ερευνάς, αποτελεί μια τέτοια τεχνολογική πρόταση για τον τομέα της εκπαίδευσης, καθώς μπορεί να στηρίζει την διδασκαλία σε κάθε φάση. Αρκετοί/τες ερευνητές/τριες υποστηρίζουν ότι η χρήση των διαδραστικών πινάκων στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει οφέλη για τους μαθητές, και τα οφέλη είναι άμεσα και συσχετίζονται με τις αλλαγές που πραγματοποιούνται στη αλληλεπίδραση, στη διαδικασία μάθησης, στο κλίμα που αναπτύσσεται μέσα στην τάξη (Moss et al., 2007). Μια πετυχημένη διδασκαλία προϋποθέτει τη γνώση της παιδαγωγικής, αλλά και ταυτόχρονα και την γνώση της τεχνολογίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Ο ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

4. Έννοια του Διαδραστικού Πίνακα

Τα τελευταία χρόνια η μετεξέλιξη του δυνητικού χρήστη από περιηγητή των διαδικτυακών περιβαλλόντων σε ενεργό συμπαραγωγό περιεχόμενου, καθιστούν την επιμόρφωση και την χρήση των Τ.Π.Ε. Ένα υποστηρικτικό εργαλείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, που έχει ενσωματωθεί σε πολλά σχολεία παγκοσμίως, είναι ο Διαδραστικός Πίνακας (Δ.Π) (Interactive Whiteboard, IWB).

Ο Διαδραστικός Πίνακας (Δ.Π) είναι στην ουσία ένας πίνακας που συνδυάζει την απλότητα και λειτουργικότητα ενός συμβατικού πίνακα με τις δυνατότητες ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι μια μεγάλη οθόνη που υποστηρίζει την αλληλοεπίδραση και δουλεύει σε συνεργασία με έναν υπολογιστή και με έναν βιντεοπροβολέα (liquid-crystal display projector *LCD*). Ο projector προβάλλει στην οθόνη του πίνακα τις πληροφορίες που εμφανίζονται στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Ο Διαδραστικός Πίνακας σύμφωνα με τους (MacLuhan, 2001, Faustlich, 1995, Σοφός, 2005), ανήκει στην κατηγορία των τεταρτογενών μέσων, ο οποίος υποκαθιστά τις λειτουργίες των κλασικών μέσων και διευρύνουν τις δυνατότητες του κλασικού πίνακα προσφέροντας νέες καινοτόμες εφαρμογές και ψηφιακές προεκτάσεις.

Η ιδιαιτερότητα του διαδραστικού πίνακα είναι ότι ο χρήστης του με την αξιοποίηση του κατάλληλου λογισμικού μπορεί να αλληλοεπιδρά μαζί του με την αφή ή ειδική γραφίδα, όλες οι ενέργειες που λαμβάνουν χώρα κατά την αλληλοεπίδραση αυτή μπορούν να αποθηκευτούν, πρόκειται για μια συσκευή με υβριδικά χαρακτηριστικά. Οι περισσότεροι διαδραστικοί πίνακες είναι εξοπλισμένοι με αντίστοιχο λογισμικό το οποίο παρέχει εργαλεία και δυνατότητες ειδικά σχεδιασμένες για την χρήση τους, τα εργαλεία αυτά περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων, τη δυνατότητα δημιουργίας σελίδων, σημειώσεις, εικονικά εργαλεία (Μητάκος, 2008).

Ο Διαδραστικός Πίνακας αναπτύχθηκε για εφαρμογές γραφείου, όμως από το 2000 μεταπήδησε στον χώρο της εκπαίδευσης (Bauer, 2006, Smith et al., 2005), ενώ ο πρώτος διαδραστικός πίνακας δημιουργήθηκε από την SMART Technologies το 1991. Οι εκπαιδευτικοί ήταν οι πρώτοι που αναγνώρισαν τις δυνατότητες του ΔΠ ως εργαλείο που βελτιώνει τα μαθησιακά αποτελέσματα. Πολλοί ερευνητές όπως οι

Beeland, Latham, Pugh, Carter, Bush, Cooper, και άλλοι, ασχολήθηκαν με μελέτες χρήσης του στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, καθώς και σε τάξεις μαθητών με ειδικές ανάγκες.

Ο ορισμός της έννοιας διαδραστικός (interactive) ή αλληλεπιδραστικός είναι αυτός που αναφέρεται σε σύστημα λειτουργίας κατά το οποίο ο χρήστης βρίσκεται σε συνεχή, άμεση και αμφίδρομη επικοινωνία με τον Η/Υ μέσω ερωταποκρίσεων (Μπαμπινιώτης, 2002) και σύμφωνα με τον (Ρούσσου, 2004) «Η διαδραστικότητα αφορά στην αμοιβαία ανταλλαγή δράσης μεταξύ ανθρώπων η μεταξύ ανθρώπων και απόχων αντικειμένων ή καταστάσεων».



(εικόνα 3), Τυπικό σύστημα Διαδραστικού Πίνακα

4.1 Τύποι διαδραστικού πίνακα

Τα τελευταία χρόνια τόσο η τεχνολογία όσο και τα επιμέρους χαρακτηριστικά των διαδραστικών πινάκων βρίσκονται σε πλήρη εξέλιξη. Μπορούμε να τους ταξινομήσουμε με βάση το είδος της αλληλοεπίδρασης, ο χρήστης μπορεί να αλληλοεπιδράσει με την επιφάνεια μέσω μιας ηλεκτρονικής γραφίδας ή χρησιμοποιώντας την αφή. Οι διαδραστικοί πίνακες χωρίζονται ανάλογα με βάση, τον τρόπο προβολής της εικόνας ή το είδος λειτουργίας του πίνακα, που προσδιορίζουν και τον απαιτούμενο εξοπλισμό σε:

1. Διαδραστικοί Πίνακες Εμπρόσθιας προβολής (απαιτείται προβολικό μηχάνημα). Πρόκειται για πίνακες ειδικής τεχνολογίας που συνδέονται με υπολογιστή και απαιτούν προβολικό μηχάνημα ώστε να δημιουργηθεί το κατάλληλο διαδραστικό σύστημα (Becta, 2003). Διακρίνονται με βάση την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία σε τρεις κατηγορίες:

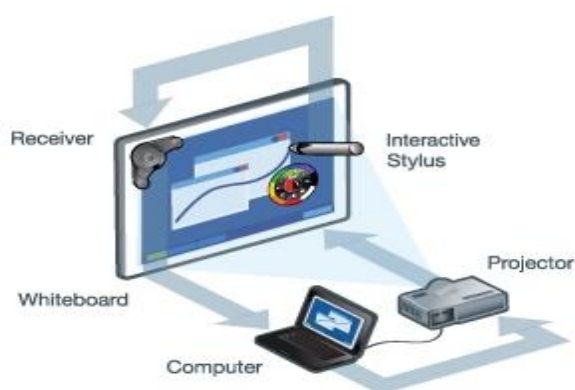
α) **Διαδραστικός πίνακας με τεχνολογία αφής:** (πίνακας μηχανικής πίεσης), ο πίνακας αυτός ενσωματώνει τεχνολογία ανίχνευσης πίεσης, ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει ή να γράψει στην επιφάνεια με οποιοδήποτε αντικείμενο.

β) **Διαδραστικός πίνακας με ηλεκτρομαγνητική τεχνολογία:** (πίνακας ηλεκτρομαγνητικού πλέγματος), μέσω της ηλεκτρομαγνητικής τεχνολογίας ο χρήστης αλληλεπιδρά ή γράφει σε αυτόν με την βοήθεια ειδικών ηλεκτρομαγνητικών γραφίδων (στυλό).

γ) **Διαδραστικός πίνακας οπτικής τεχνολογίας:** μέσω τεχνολογίας υπέρυθρων όπου ο χρήστης αλληλεπιδρά ή γράφει σε αυτόν με την βοήθεια ειδικών γραφίδων (στυλό) υπέρυθρης ακτινοβολίας.

2. Διαδραστικοί προβολείς (δεν απαιτείται ειδικός πίνακας διάδρασης), είναι μια συσκευή προβολής κοντινής απόστασης με ενσωματωμένη συσκευή διάδρασης (δέκτης) που επικοινωνεί με την ειδική γραφίδα (πομπός) μέσω οπτικών η ηχητικών σημάτων. Χαρακτηριστικό των διαδραστικών προβολέων, είναι η προβολή υπό γωνία και μικρή απόσταση από την επιφάνεια προβολής, συνεπώς ο χρήστης του συστήματος δεν παρεμβάλλεται ανάμεσα στο σύστημα προβολής και την επιφάνεια προβολής ώστε να δημιουργεί πρόβλημα σκίασης.

3. Φορητό σύστημα διάδρασης (δεν απαιτείται ειδικός πίνακας διάδρασης), με ενσωματωμένη τεχνολογία υπέρυθρων ή υπέρυθρων ακτινών που μετατρέπουν οποιοδήποτε συμβατικό ασπροπίνακα (αλλά και κάθε λεία επιφάνεια), σε διαδραστικό με την χρήση κατάλληλης ηλεκτρονικής βαθμίδας, το σύστημα διάδρασης αποτελείται από έναν πομπό και έναν δέκτη. Ο δέκτης του συστήματος τοποθετείται στην άκρη του πίνακα όπου συνδέεται με τον υπολογιστή μέσω καλωδίου universal Serial Bus (USB), για να γίνει η βαθμονόμηση (calibration), των συντεταγμένων του συστήματος, με την χρήση της ηλεκτρονικής γραφίδας.



(εικόνα 4), *Smart Ray Basic Φορητό Διαδραστικό σύστημα USB+Στυλό Ηλεκτρονικό*

4. Διαδραστικός Πίνακας Οπίσθιας προβολής (δεν απαιτείται προβολικό μηχάνημα) είναι μια διαδραστικοί οθόνη αφής τεχνολογίας LCD ή DLP με υπέρυθρη τεχνολογία αναγνώρισης επαφής, η αλληλοεπίδραση με το χρήστη γίνεται με το χέρι ή με το ειδικό στυλό.

4.2 Λογισμικό και εργαλεία διαδραστικού πίνακα

Ο διαδραστικός πίνακας είναι μία οθόνη που λειτουργεί με την αφή συνδέεται σε Η/Υ στη θύρα USB ή και με bluetooth και προβολέα (projector). Έχει τη δυνατότητα να προβάλλει ό,τι έχει αποθηκευμένο στο σκληρό του δίσκο ο υπολογιστής και συνοδεύεται με το δικό του εκπαιδευτικό λογισμικό.

Το λογισμικό του είναι μία θεματική συλλογή με εικόνες, μικρά βίντεο σε μορφή flash, δραστηριότητες, γράμματα, αριθμοί με εκφώνηση ή όχι, χάρτες και άλλο υλικό το οποίο μπορεί να εμπλουτίζεται από το διαδίκτυο, για θέματα επιστήμης και τεχνολογίας, γλώσσας, μαθηματικών, ιστορίας, τέχνης κ.ά.. η δομή των λογισμικών έχει στοιχεία από τα προγράμματα των Word και PowerPoint της Microsoft, αυτό δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να σχεδιάσει και να προετοιμάσει το μάθημά του συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες σελίδες εμπλουτίζοντάς τις με τις παραπάνω θεματικές συλλογές. Για την βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων του πίνακα συνίσταται τα χρησιμοποιημένα λογισμικά να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά (Αναστασιάδης, Σοφός, κ.α., 2010) .:

- Δυνατότητα σχεδιασμού οπτικών μαθημάτων και πλήρη αξιοποίηση όλων των πολυμέσων, εννοιολογικών χαρτών και μοντέλων προσομοίωσης.
- Δυνατότητα πλήρους ελέγχου της παρουσίασης του μαθήματος με παύση, μετακίνηση, εμπρός και πίσω, εκτύπωση, καταγραφή και αποθήκευση σελίδας, επιφάνεια ψηφιακής μελάνης (digital link layer).
- Υποστήριξη πολλών τρόπων εισαγωγής δεδομένων, σέρνοντας μια εικόνα (drag and drop) συμπληρώνοντας ένα κενό, κρύψε και αποκάλυψε (Hide & Reveal).
- Δυνατότητα χωρισμού της οθόνης σε ανεξάρτητα τμήματα όπου σε κάθε ένα αναπτύσσεται μια διαφορετική προσέγγιση του ίδιου σεναρίου.
- Δυνατότητα ανάγνωσης ελεύθερης γραφής και μετατροπής σε κείμενο (Optical Character Recognition OCR), ανάγνωση ελεύθερου σχεδίου και μετατροπή σε σχήμα.

- Δυνατότητα τηλεδιάσκεψης, απομακρυσμένη διαχείριση, σύστημα απόκρυψης κοινού (Audience Response System) δίνοντας τη δυνατότητα πραγματοποίησης ζωντανών ερωτήσεων, με εύκολη καταγραφή των επιλογών του κοινού.
- Αξιοποίηση και διαχείριση αντικειμένων, καταγραφές βίντεο και οθόνης (video and screen capture).

Το λογισμικό αυξάνει τις δυνατότητες αλληλεπίδρασης του χρήστη με το υπολογιστικό σύστημα. Οι κατασκευαστές διαδραστικών πινάκων παρέχουν πακέτα λογισμικού σχεδιασμένα για τον εκάστοτε πίνακα, για παράδειγμα η smart notebook για τους πίνακες smartboard.

Οι περισσότεροι διαδραστικοί πίνακες επιτρέπουν στον χρήστη να γράφει και να υποσημειώνει πάνω στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή (desktop). Αυτό επιτρέπει στον εκπαιδευτικό – χρήστη να χρησιμοποιεί όλη την σειρά των εργαλείων διαδραστικού πίνακα σε συνδυασμό με αλλά λογισμικά.

Το βασικό λογισμικό του κάθε διαδραστικού πίνακα προσφέρει τα ακόλουθα εργαλεία:

- ✓ Πένα (στυλό)
- ✓ Σύρε και άφησε
- ✓ Εργαλεία κειμένου
- ✓ Σβήσιμο και εμφάνιση
- ✓ Ομαδοποίηση
- ✓ Ανάγνωση γραφής (Text / handwriting recognition)
- ✓ Μετρητές / Ρολόγια
- ✓ Αιχμαλώτιση οθόνης (Screen capture) / κάμερα
- ✓ Σκίαση οθόνης / Σκοτάδι curtain or revealer tool
- ✓ Δημιουργία κινούμενης οθόνης
- ✓ Εγγραφή κινήσεων οθόνης ή σελίδας / βίντεο κάμερα
- ✓ Τεχνικές και εργαλεία γεμίσματος
- ✓ Εργαλεία για διάφορα γνωστικά αντικείμενα
- ✓ Stacking objects / αναδιπλασιασμός / κλωνοποίηση
- ✓ Διαφάνεια
- ✓ Δυνατότητα για δύο τουλάχιστον χρήστες ταυτόχρονα

4.3 Η έννοια της διάδρασης

Η διάδραση μέσα στη σχολική τάξη μπορεί να πάρει τη μορφή της «φυσικής διαλογικής διάδρασης», της «χωροταξικής διάδρασης», της «κοινωνικής διάδρασης», και της «τεχνολογικά – διαμεσολαβημένης διάδρασης». Κατά τον Αναστασιάδη κ α., (2010) θα δούμε στην ελληνική βιβλιογραφία ότι η μετάφραση του όρου “interaction” γίνεται κατ’ αντιστοιχία με τον όρο “interactive”

Φυσική διαλογική διάδραση (“Physical Dialog interaction”):

Εκπαιδευόμενοι με πηγές (resources), στα πλαίσια της διαδραστικής διδασκαλίας η σχεδιασμένη χρήση των πηγών αποτελεί ουσιαστικό και κεντρικό σημείο στην εκπαίδευση των εκπαιδευτικών.

Σχετική έρευνα σε εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης έδειξε ότι όπου οι πηγές χρησιμοποιήθηκαν με έναν λιγότερο διαλογικό τρόπο με σκοπό οι μαθητές να δώσουν μια ατομική απάντηση. Παράδειγμα αυτής της δράσεις ήταν ο μικρός πολυστρωματικός πίνακας στον οποίον έγραφαν οι μαθητές τις απαντήσεις με ειδικό στυλό και μετά τις έσβηναν. Αυτός ο τρόπος απάντησης των μαθητών, αντιστοιχεί με ένα σύστημα εργασίας με διαδραστικό πίνακα όπου οι μαθητές επιλέγουν την απάντηση με ανάταση χειρός.

Χωροταξική διάδραση (“Located interaction”): Η δομή μιας τάξης είναι ένας παράγοντας που πρέπει να λάβουν υπόψιν οι εκπαιδευτικοί όταν σχεδιάζουν μια διδασκαλία. Είναι αναπόφευκτο ότι το φυσικό περιβάλλον της αίθουσας θα έχει κάποιο θετικό η αρνητικό αντίκτυπο στην αλληλοεπίδραση. Η χωροταξικές συνθήκες επηρεάζουν την διάδραση των εκπαιδευομένων αλλά δεν αποτελεί πάντα αρνητικό παράγοντα.

Κοινωνική διάδραση (“Community interaction”): Κατά τον Beauchamp (2011) μεταξύ μιας κοινότητας υπάρχει διαφοροποίηση των δράσεων με το φυσικό περιβάλλον, οι εκπαιδευτικοί είναι να καταστήσουν δυνατές τις διαδράσεις μέσα στην κοινότητα, έτσι ώστε οι μαθητές να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους.

Σύμφωνα με τον Wenge, (1998:2) μια κοινότητα έχει τρεις διαστάσεις δράσεων: ένας είναι κοινός οργανισμός (“joint enterprise”) που βρίσκεται υπό συνέχει διαπραγματεύση από τα μέλη του που εμπλέκονται αμοιβαία (“mutual engagement”) και γίνονται ένα ως μια κοινωνική οντότητα, και τέλος, την ύπαρξη ενός κοινού ρεπερτορίου (“shared repertoire”) που έχει αναπτυχθεί μέσω των μελών.

Τεχνολογικά-διαμεσολαβημένης διάδρασης (“Technological – mediated interaction”): Εκπαιδευόμενοι των Τ.Π.Ε., η τεχνολογία χρησιμοποιείται ως διαμεσολαβητής των δράσεων μεταξύ των μαθητών, η διάδραση δημιουργείται από τον εκπαιδευτικό μέσω των Τ.Π.Ε. που διαμεσολαβητής της διάδρασης είναι ο διαδραστικός πίνακας (Beauchamp, 2011).

Η αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα εξαρτάται από τις εμπειρίες του δασκάλου και ιδιαίτερα από το πώς ο εκπαιδευτικός αντιλαμβάνεται και αξιοποιεί τις δυνατότητες της διάδρασης σε σχέση με την τεχνολογία. Οι ερευνητές αναφέρουν την περίπτωση εκπαιδευτικού που έδειξε τις ερωτήσεις πάνω στο διαδραστικό πίνακα και τους ζήτησε στη συνέχεια να καθίσουν στα θρανία, πήραν χαρτί και μολυβί και συμπλήρωσαν τις απαντήσεις χωρίς ενδιαφέρον. Απεναντίας το ενδιαφέρον των μαθητών αυξήθηκε δραστικά όταν οι μαθητές μαζευτήκαν γύρω από τον διαδραστικό πίνακα όπου προβαλλόταν οι ερωτήσεις με λογισμικό παρουσίασης (Larsson, A., & Nellbeck, E, 2008).

Άλλες σχετικές έρευνες του Levy, (2002) αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί δεν εμπλέκουν όλους τους μαθητές στη διάδραση, αυτό συμβαίνει γιατί σε περιπτώσεις διδασκαλίας με όλη την τάξη η ενεργητική εμπλοκή των μαθητών μειώνει το βηματισμό του μαθήματος και επιφέρει πλήξη ή διάσπαση προσοχής. Η διαδραστική αξιοποίηση, για το πώς η διαδραστικότητα του πίνακα γίνεται κατανοητή και πώς αξιοποιείται σε σχέση με την διδασκαλία οι Jewitt, Moss & Cardrini αναφέρουν στην μελέτη τους τρεις κατηγορίες διάδρασης :

1. **“τεχνοκρατική προσέγγιση”** το κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι ο πίνακας και ο εκπαιδευτικός τον αξιοποιεί ως τεχνολογικό εργαλείο που προσφέρει τεχνικές και μόνο δυνατότητες διάδρασης.

2. **“δασκαλοκεντρική προσέγγιση”** το κέντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι ο εκπαιδευτικός αξιοποιώντας σε μετωπικό πλαίσιο διδασκαλίας τα σχετικά εργαλεία του πίνακα.

3. **“μαθητοκεντρική – εποικοδομητική προσέγγιση”** το κέντρο της μαθησιακής παρουσίας είναι ο μαθητής, η αξιοποίηση του τεχνολογικού εργαλείου με βάση την ανάδειξη, την ανάπτυξη και την αναδόμηση των ιδεών του μαθητή σε επίπεδο προσωπικής μάθησης (Jewit e.t.c., 2007, Larsson & Nellbeck, 2008).

4.1 Ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση

4.1.1 Διερευνώντας τη βιβλιογραφία

Κατά τον Piaget, η γνωστική προσέγγιση η μάθηση δομείται από δεδομένα τα οποία επεξεργάζονται τα άτομα μέσα από προηγούμενες εμπειρίες δομώντας με αυτόν τον τρόπο ένα είδος γνωστικών εσωτερικών σχημάτων, μέσα από τα οποία το άτομο οδηγείται σε νέες εμπειρίες, που με την σειρά τους οδηγούν στην μάθηση.

Ο Λευκορώσος ψυχολόγος Lev Vygotsky άφησε πίσω του ένα έργο το οποίο στις μέρες μας, θεωρείται πολύ σημαντικό, έθεσε το κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο, στη θέση του εξέχοντος πλαισίου όσο αφορά τη μάθηση. Οι δύο διαστάσεις τις οποίες εισήγαγε είναι, η σημασία των κοινωνικών και πολιτισμικών στοιχείων, που μέσω της γλώσσας εκφράζονται στη διαδικασία της μάθησης και η έννοια της ``ζώνης της επικείμενης ανάπτυξης`` (Σολωμονίδου, 2006).

Οι εφαρμογές των Τ.Π.Ε. στη σημερινή εποχή έχουν αλλάξει δραστικά τον τρόπο διδασκαλίας, βασίζονται στη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομητισμού του Vygotsky (1993, 1997) ο οποίος αναδεικνύει τη γνώση ως κοινωνική κατασκευή και προβάλλει τη σημασία των συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης για την οικοδόμηση της γνώσης. Δεν περιορίζονται απλώς στον πληροφοριακό αλφαριθμητισμό, αλλά αποτελούν δυναμικά διδακτικά εργαλεία και εφαρμογές που υποστηρίζουν την διδασκαλία τη μάθηση (Τζιμογιάννης, 2001).

Η κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση ως κοινωνική διάδραση συνδέεται στενά με τις Τ.Π.Ε. καθώς πολλοί μαθητές συνεργάζονται ταυτόχρονα μπροστά σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή και μέσα από τα προηγμένα συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης επιλύουν προβλήματα που τους έχουν τεθεί (Alexanderson, 2001; Σολωμονίδου, 2006; Σοφός & Kron, 2010).

Η εκπαιδευτική κοινότητα όπως αναφέρει ο Pedroni (1997) στις μέρες μας χρησιμοποιεί υπολογιστές και ψηφιακά δίκτυα ενσωματωμένα στις Τ.Π.Ε. αλλάζοντας ριζικά τον τρόπο με τον οποίο επιτυγχάνεται η μάθηση. Αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να διερευνήσουν το γενικότερο ερώτημα αν οι Τ.Π.Ε. μπορούν να βελτιώσουν την διδασκαλία και την μάθηση (Higgins, 2003, Wishart & Blease, 1999). Το ακριβές ερώτημα δεν είναι αν μπορούν να βελτιώσουν την μαθησιακή διαδικασία αλλά με ποιο τρόπο τα ενδεχόμενα οφέλη από την χρήση των, μπορούν να τιθασεύσουν τα δεδομένα σε ένα μαθησιακό περιβάλλον ώστε να επιτευχθούν συγκεκριμένα εκπαιδευτικά αποτελέσματα.

4.1.2 Διαδραστικότητα

Η κατανόηση, ο τρόπος και η χρησιμοποίηση της έννοιας «διαδραστικότητα» σε σχέση με τον διαδραστικό πίνακα στην τάξη φαίνεται να καθορίζεται από της παιδαγωγικές θεωρίες μάθησης στην οποία στηρίζεται η πρακτική του εκπαιδευτικού. Ο τρόπος χρήσης της δια-δραστικότητας ποικίλλει ανάλογα με τις απαιτήσεις του εκάστοτε μαθήματος, της θεματικής ενότητας, με την αντιληπτική ικανότητα των μαθητών, με τον διαθέσιμο χρόνο του εκπαιδευτικού μέσα στην αίθουσα, και με τη διαθεσιμότητα των περιφερειακών συσκευών. Όλοι οι παραπάνω παράγοντες αν ληφθούν υπόψιν, είναι εφικτή και η διατύπωση του παιδαγωγικού σκοπού από τον εκπαιδευτικό όσο αφορά στο διαδραστικό πίνακα (Moss et al., 2007:40).

Είναι σημαντικό να αποσαφηνιστούν εννοιές όπως η διαδραστικότητα, ο κονστρουκτιβισμός, η συνεργατική και ενεργητική μάθηση, αλλά κυρίως η σχέση που έχουν οι εννοιές αυτές με τους Διαδραστικούς Πίνακες. Κατά τον Μπαμπινιώτη (2002) διαδραστικός ή αλληλεπιδραστικός ονομάζεται εκείνος ο χρήστης που αναφέρεται σε σύστημα λειτουργίας που βρίσκεται σε συνεχή, άμεση και αμφίδρομη επικοινωνία με τον Η/Υ μέσω ερωταποκρίσεων (interactive σε αγγλική απόδοση).

Ο κονστρουκτιβισμός (constructivism) είναι μια θεωρία που βασίζεται στον μαθητή, για να δομήσει την γνώση του πρέπει να επιλέξει και να διαμορφώσει τις πληροφορίες να κάνει υποθέσεις έτσι ώστε να λάβει αποφάσεις. Η συμμετοχή του μαθητή είναι πολύ σημαντική για στη μάθηση και ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα για την επίτευξη της συμμετοχής

Τι σημαίνει όμως “διαδραστικότητα”(“interactivity”)? Σύμφωνα με του μελετητές και την πληθώρα των διαφορετικών ορισμών που δίνουν, πρόκειται για έναν όρο ασαφή πολυχρησιμοποιημένο αλλά ταυτόχρονα πολυδιάστατο.

Κατά τον Roussou, (2004) η διαδραστικότητα αποτελεί την αμοιβαία ανταλλαγή δράσης μεταξύ των ανθρώπων και ανύχων αντικειμένων.

Μια τεχνική εκδοχή ορίζει την διαδραστικότητα ως τη λειτουργία εισαγωγής δεδομένων από τον χρήστη προς τον ηλεκτρονικό υπολογιστή καθώς και το είδος της ανταπόκρισης του συστήματος προς την ενέργεια αυτή (Sims, 1997:72).

Ο Steuer ορίζει την διαδραστικότητα όπου οι χρήστες ενός μέσου μπορούν να επηρεάσουν την μορφή ή το περιεχόμενο του «δια-μεσολαβημένου» περιβάλλοντος.

Η Murray (1997:59), θεωρεί ότι ο όρος *διαδραστικότητα* έχει καταλήξει να χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση από μία απλή κίνηση του ποντικιού από τον χρήστη ή για από το κάθε πάτημα ενός κουμπιού.

Ενώ κατά τον Tallin θέτει διάκριση, ανάμεσα σε ένα ψηφιακό διαδραστικό περιβάλλον και ένα πιο συμβατικό αναλογικό, το ψηφιακό περιβάλλον είναι διαδραστικό όταν προσαρμόζεται περισσότερο στις ενέργειες του χρήστη και του επιτρέπει διευρυμένα επίπεδα ελευθερίας και μεγαλύτερο έλεγχο στο χρόνο (Tallin, 1998:154) σε σχέση με τη μάθηση ο πυρήνας της διαδραστικής σχέσεις αφορά στο βαθμό που μπορεί η διαδραστικότητα να προκαλέσει την εσωτερική διεργασία της επεξεργασίας, κατανόησης, ανάκλησης και επικύρωσης μιας ενέργειας.

Πολλοί ερευνητές από το χώρο της εκπαίδευσης συμφωνούν στο ότι η διαδραστικότητα αποτελεί απαραίτητο στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας και θεμελιώδη μηχανισμό για την απόκτηση γνώσης και ανάπτυξη των δεξιοτήτων του ατόμου (Sims, 1997), το στοιχείο αυτό θεωρείται κύριο όσο αφορά στη μάθηση και τη διατήρηση του ενδιαφέροντος, με δυο διαστάσεις : πρώτη τη *διάδραση μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών*, τη *διάδραση μεταξύ των μαθητών* και δεύτερη την *διάδραση μεταξύ των εκπαιδευτικών με εκπαιδευτικούς* (Birmingham et al., 2002).

Μια αποτελεσματική παιδαγωγική διαδραστικότητα απαιτείται κατά τους Miller et al., (2004) ένα δομημένο σχέδιο μαθήματος, με ρυθμό, με εννοιολογική μάθηση και με γνωστική προσέγγιση. Κατά των Beauchamp & Kennewell (2010), η διαδραστικότητα μπορεί να είναι: *κυρίαρχη, διαλεκτική, διαλογική, συνεργατική*.

Κυρίαρχη διαδραστικότητα (“Authoritativ einter activity”) η κυρίαρχη δραστηριότητα με Τ.Π.Ε χαρακτηρίζεται από την ενσωμάτωση των προσχεδιασμένων ερωτήσεων του εκπαιδευτικού με συγκεκριμένες απαντήσεις. Ο μαθητής μπορεί να χρησιμοποιήσει το εκπαιδευτικό λογισμικό ως το εμπλεκόμενο στη διάδραση, που θα έχει προκαθορισμένες απαντήσεις και θα είναι διδακτικά εξαρτώμενες από την άμεση δράση του μαθητή σε κάθε τάξη.

Στη διδασκαλία με όλη την τάξη τα χαρακτηριστικά ενός διαδραστικού πίνακα χρησιμοποιούνται για να συμπληρώσουν την πορεία ομαλά και με σαφήνεια αποκαλύπτοντας με ακρίβεια έτοιμες λύσεις ως ανατροφοδότηση, και επιτρέπει στους μαθητές τη δυνατότητα για να μετακινούν έτοιμα αντικείμενα στον διαδραστικό πίνακα για να ολοκληρώσουν της δραστηριότητες αντιστοίχισης χαρακτήρων.

Η ανατροφοδότηση από το λογισμικό είναι πολύτιμη όταν ο διαδραστικός χρησιμοποιείται ανεξάρτητα σε ομάδες, ο ρυθμός του μαθήματος ελέγχεται πάλι από τον εκπαιδευτικό όσο αφορά τον σχεδιασμό και τον έλεγχο με το οποίο έχει πρόσβαση στις πηγές των Τ.Π.Ε. και ιδιαίτερα στον διαδραστικό πίνακα κατά την διάρκεια του μαθήματος.

Διαλεκτική διαδραστικότητα ("Dialectic interactivity") θεωρείται στην πράξη ως ένα έξυπνο εργαλείο ("intelligent tutoring system"), ένα μοντέλο που περιλαμβάνει τις ανάγκες των μαθητών, τις προτιμήσεις τους και τα ενδιαφέροντα τους, βασισμένο σε προηγούμενες δράσεις, και δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει, έτσι ώστε να παρθούν αποφάσεις ανάλογες με τις δράσεις των εκπαιδευομένων.

Η διαλεκτική διαδραστικότητα, περιλαμβάνει χαρακτηριστικά όμοια με τον εκπαιδευτικό, αφού οι ερωτήσεις είναι σχεδιασμένες ώστε τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, να διακρίνονται και να επιτρέπουν στον εκπαιδευτικό να παρέχει τις κατάλληλες δράσεις ('affordances'), ένα πλεονέκτημα στο οποίο δομείτε η μεταγνωστική δραστηριότητα των μαθητών κατά την διάρκεια μιας διδασκαλίας με όλη την τάξη, ο διαδραστικός πίνακας το υποστηρίζει αυτό κάνοντας δυνατή μια ποικιλία πηγών, οι οποίες μπορούν να διαχωριστούν από τον εκπαιδευτικό ανάλογα με τις απαντήσεις των μαθητών (Beauchamp & Kennewell, 2010).

Διαλογική διαδραστικότητα ("Dialogic interactivity") ο μαθητής στον κύκλο της δραστηριότητας επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την διάδραση μέσω των περιορισμών που θέτει το λογισμικό. Σε αυτή την κατηγορία οι ερωτήσεις είναι πιο ελκυστικές στο όσο αφορά την δομή των, οι μαθητές αρχίζουν να αναπτύσσουν μεταγνωστικές δεξιότητες που απαιτούνται για να οργανώσουν τα χαρακτηριστικά από μόνοι τους μέσω της από κοινού αξιολόγησης των δυνατοτήτων και των προσεγγίσεων.

Μπορεί να υλοποιηθεί αυτό μέσω ενός διαδραστικού πίνακα, με κοινόχρηστο περιηγητή και μιας μηχανής αναζήτησης όπου θα εξερευνώνται οι ιδέες, ο τρόπος σκέψης τους, από τα ευρήματα στο διαδίκτυο και από τον διάλογο που έχουν με τον εκπαιδευτικό. Μια προσομοίωση μπορεί να γίνει με όλη την τάξη και με δυνατότητα οι μαθητές να προτείνουν ιδέες και να παίρνουν ανατροφοδότηση από τον διαδραστικό πίνακα. Για ομαδικές η ατομικές οι εργασίες σε αυτή την κατηγορία έχουν μια χαλαρή δομή και γι' αυτό το λόγο απαιτείται περισσότερη ικανότητα από

την μεριά των μαθητών και απαιτούνται ιδιαίτερες δεξιότητες στη οργάνωση της συνεισφοράς των μελών της ομάδας (Beauchamp & Kennewell, 2010).

Συνεργατική διαδραστικότητα ("Synergistic interactivity") η συνεργατική διαδραστικότητα χαρακτηρίζεται ως δραστηριότητα με όλους τους μαθητές που περιλαμβάνει όλοι η τάξη, οργάνωση από κοινού, ποια εργαλεία των Τ.Π.Ε. είναι εκείνα που θα τους βοηθήσουν για την δόμηση των ιδεών τους, με την χρήση του διαδραστικού πίνακα και με την αναζήτηση των μεταγνωστικών εργαλείων, όπως οι εννοιολογικοί χάρτες, τους επιτρέπει μια αποτελεσματικότερη παρουσίαση των ιδεών των μαθητών από ότι σε μια τάξη με τα παραδοσιακά μέσα προβολής.

Για να γενικευτεί η διαλεκτική, η διαλογική και η συνεργατική διάδραση, το λογισμικό για την ομαδική διδασκαλία πρέπει να έχει χαρακτηριστικά που να υποστηρίζουν και να διαχειρίζονται την συμβουλή διαφορετικών μαθητών, οι διαδράσεις μέσα σε μια ομάδα μπορεί να είναι διαλογικές ακόμη και αν χρησιμοποιηθεί το λογισμικό που έχει σχεδιαστή για κυρίαρχη διάδραση και οι διαδράσεις μπορεί να είναι κυρίαρχες όταν οι μαθητές έχουν μάθει να χρησιμοποιούν το λογισμικό, ακόμη και να αυτό έχει σχεδιαστή για διαλογική χρήση.

Οι εξελίξεις των νέων τεχνολογιών, τα τεχνολογικά άλματα στη διάδραση, στη φυσική και λογική σχεδίαση των πηγών, όπως είναι τα διαδικτυακά παιχνίδια πολλών χρηστών, οι προσομοιώσεις, τα tablets, τα οποία υποστηρίζουν πολλαπλή και ταυτόχρονη διάδραση, απομακρύνουν τη διαφοροποίηση μεταξύ της διάδρασης μέσα στην ομάδα και της διάδρασης με τις Τ.Π.Ε. Κατά των (Beauchamp & Kennewell, 2010) οι συσκευές όπως είναι τα κινητά τηλέφωνα προηγμένης τεχνολογίας «smartphones» μπορούν να υποστηρίξουν την ομαδική εργασία μέσα στην αίθουσα.

Η ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας δείχνει ότι ένας συνδυασμός διαφορετικών τύπων διαδραστικότητας θα ήταν το καλύτερο δυνατό για όσες δραστηριότητες έχουν σχεδιαστή για μάθηση, άσχετα αν παίρνουν τη μορφή μαθήματος, ενός project, ή μιας ενότητας ηλεκτρονικής μάθησης.

4.1.3 Ο διαδραστικός πίνακας και διδασκαλία

Με ένα συνδυασμό χρήσης των προσωπικών υπολογιστών των μαθητών, τα ψηφιακά βιβλία, καθώς και τα παραδοσιακά διδακτικά μέσα σε συνδυασμό με τα ψηφιακά υλικά, ο διαδραστικός πίνακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό ώστε να αμβλύνει τις αποστάσεις μεταξύ των γνωστικών αντικειμένων που θέτει η

παραδοσιακή διδασκαλία και να αναπτύξει την ικανότητα της επικοινωνίας στη σχολική τάξη με στόχο να καλλιεργήσει ένα κλίμα συνεργασίας ομαδικότητας και να βελτιώσει τις δεξιότητες των μαθητών.

Αναφορές των εκπαιδευτικών αναφέρουν ότι οι διαδραστικοί πίνακες είναι ένα ευέλικτο και προσαρμοστικό εργαλείο για διάφορες ηλικιακές ομάδες με αφετηρία την προσχολική και πρώτη ηλικία Wood, (2001), Lee & Boyle, (2003) ακολουθώντας τις βαθμίδες της εκπαίδευσης μέχρι την τριτοβάθμια εκπαίδευση, τη συνεχιζόμενη κατάρτιση και την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ενώ παράλληλα έχει μελετηθεί η χρήση του και σε παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες (Κουρουπέτρογλου, 2004) η παιδιά με προβλήματα ακοής (Carter, 2002). Κατά τον Κουρουπέτρογλου περιγράφει το σύστημα πρόσβασης τυφλών και με μειωμένη όραση μαθητών στον πίνακα, στον οποίο γίνεται μετατροπή σε μορφή Braille και σε ανάγλυφη μορφή αν πρόκειται για σχήμα στον σταθμό εργασίας του μαθητή.

Αρκετοί ερευνητές Δημητρακάκης & Σοφός, (2010) Higgins, Beauchamp & Miller, (2007) Gillenetal., (2007) Kuzminsky, (2008) Levy, (2002) Slay, Sieborger, & Hodgkinson – Williams, (2008), υποστηρίζουν ότι η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει οφέλη για τους μαθητές, το μάθημα γίνεται περισσότερο παραστατικό, η παρουσίαση ζωντανή, ενδιαφέρουσα, η επεξεργασία γίνεται πιο γρήγορη με συνέπεια να αυξάνεται η συγκέντρωση της προσοχής των μαθητών, αυξάνει ο ρυθμός του μαθήματος και ιδιαίτερα στα Μαθηματικά και τα Φυσικά, απαλλάσσονται από τον φόβο του λάθους, αφού αυτό μπορεί να είναι και μια ευκαιρία για να προχωρήσουν στην βαθύτερη κατανόηση του θέματος, (Gillen et al., 2007 Moos et al., 2007).

Η Smith (2001) σημειώνει τα οφέλη από τη χρήση ενός περιβάλλοντος γραφικών για την υποστήριξη των δεξιοτήτων γραφής των μαθητών στις μικρότερες τάξεις του δημοτικού, όπου οι αδρές κινητικές προσπάθειες στον διαδραστικό πίνακα βοήθησαν τη γραφή με το χέρι σε χαρτί. Οι μαθητές στην μελέτη του Goodison (2002) προτίμησαν την χρήση του διαδραστικού πίνακα σε αντιδιαστολή με έναν υπολογιστή, επειδή θεώρησαν το πληκτρολόγιο και το ποντίκι δύσκολα στον χειρισμό.

Την προσέγγιση ενός δάσκαλου μας περιγράφουν οι Miller & Glover (2002) ο οποίος διαχώρισε τον διαδραστικό πίνακα σε τρεις περιοχές, χρησιμοποιώντας την κάθε μια περιοχή για την ανάπτυξη της κατανόησης ενός κειμένου σε τρία επίπεδα

από ομάδες μαθητών. Τα πλεονεκτήματα για τους εκπαιδευτικούς με την χρήση των διαδραστικών πινάκων είναι ότι συμβάλουν στην επαγγελματική τους ανάπτυξη (Gillen et al., 2007 ·Smith et al., 2005), διευκολύνουν την προετοιμασία τους και είναι πιο αποτελεσματικοί στην καθημερινή σχολική πράξη (αποθήκευση, μετακίνηση αντικειμένων) δημιουργία εργαλειοθηκών, διαμόρφωση εγγράφων, εικόνων και videos , δημιουργία σελίδων κ.α (Σοφός, 2009·, Glover & Miller, 2001·Walker, 2002).

Η ορατότητα της μεγάλης οθόνης βελτιώνει την ικανότητα των εκπαιδευτικών να διδάσκουν αφού μπορούν σε λιγότερο χρόνο να δείχνουν πράγματα ταυτόχρονα σε όλους τους μαθητές οι οποίοι μαθαίνουν περισσότερα σε λιγότερο χρόνο (Slay et al., 2008).

Οι απαιτήσεις των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων οδηγούν στη διαφορετική χρήση των πολυμεσικών εφαρμογών, οι Edwards et al., (2002) στα μαθηματικά, διαπίστωσαν ότι η μετακίνηση αντικειμένων στον πίνακα σε πραγματικό χρόνο, (όπως η περιστροφή) παράλληλα με οπτικές ενδείξεις όπως το χρώμα, η μέτρηση γωνιών, η υποστήριξη της διδασκαλίας των κλασμάτων, θεωρείται επιτυχή με την αιτιολογία ότι οδηγεί τους μαθητές «να δίνουν απαντήσεις που υποδεικνύουν μεγαλύτερη ακρίβεια στην λήψη αποφάσεων» δίνοντας τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να προσδιορίσουν τις αδυναμίες η τις λανθασμένες αντιλήψεις των μαθητών από πολύ νωρίς έτσι ώστε να επέμβουν εγκαίρως.

4.1.4 Η ένταξη του διαδραστικού πίνακα στη τάξη-στάδια χρήσης

Ένας αρκετά καλός τρόπος εκμάθησης του διαδραστικού πίνακα είναι η εξάσκηση στο λογισμικό του πίνακα μέσα από τον Η/Υ, το λογισμικό αυτό μπορεί να εγκατασταθεί σε πολλούς υπολογιστές και δεν χρειάζεται να είναι συνδεδεμένο με τον διαδραστικό πίνακα. Η ενσωμάτωση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση είναι μια χρονοβόρα διαδικασία. Σε έρευνα που αφορούσε τους εκπαιδευτικούς και των δυο βαθμίδων της εκπαίδευσης, λίγοι ήταν οι εκπαιδευτικοί που είχαν εγκαταστήσει και κάναν χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού στον ατομικό τους υπολογιστή, με συμπέρασμα ότι δεν είχαν τη δυνατότητα να ετοιμάσουν σενάρια και άλλο εκπαιδευτικό υλικό ως προς τη χρήση και επίδειξη. Η μικρή αυτή λεπτομέρεια αποστερεί από τον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα εκμάθησης του λογισμικού και κατά προέκταση την ανάδειξη των δυνατοτήτων του διαδραστικού πίνακα καθώς και των εκπαιδευτικών σεναρίων. Η άμεση χρήση του εκπαιδευτικού με τον χρήστη στην

καθημερινή διδακτική πράξη περνά από διάφορα στάδια εξοικείωσης με αυτό το καινοτόμο τεχνολογικό μέσο. Πληθώρα μοντέλων ανάπτυξης περιγράφουν διεθνώς οι ερευνητές για τα στάδια ανάπτυξης του εκπαιδευτικού που είναι χρήστης του διαδραστικού πίνακα.

Στη βιβλιογραφία οι ερευνητές αναφέρονται σε ένα πλαίσιο μετάβασης πέντε σταδίων ανάπτυξης της χρήσης του πίνακα που πρότεινε ο Beauchamp, (2004), και των Lewin (2004), Smokh & Steadman (2008), τα στάδια αυτά δεν προσδιορίζονται από κάποια χρονική διάρκεια, η παραμονή του εκπαιδευτικού σε κάθε στάδιο και η μετάβαση του στο επόμενο, εξαρτάται από την ικανότητα του χρήστη πάνω στον διαδραστικό πίνακα.

- Στο πρώτο στάδιο, η χρήση του διαδραστικού πίνακα λειτουργεί ως υποκατάστατο του κλασικού (*black / whiteboard*), ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη διδασκαλία χωρίς μεταβολή του στυλ της, χρησιμοποίηση του διαδραστικού πίνακα ως ενός κλασικού μαυροπίνακα ή λευκοπίνακα.

Ο ρυθμός του μαθήματος είναι πιο γρήγορος σε γενικές γραμμές και σε πολλές περιπτώσεις στην παρουσίαση των πληροφοριών μπορεί να αντικαταστήσει τις ερωτήσεις.

- Στο δεύτερο στάδιο, ο μαθητευόμενος χρήστης (*apprentice user*) χρησιμοποιεί όλο το ευρύ φάσμα των διαδραστικών εφαρμογών και των τεχνολογικών δυνατοτήτων. Οι χρήστες μαθητές, εφαρμόζουν τα προγράμματα με περιορισμένη χρήση του υλικού από το διαδίκτυο, η εργασία του μαθήματος είναι αποθηκευμένη που σημαίνει περιορισμός στο εύρος του μαθήματος, χρησιμοποιούν το διαδραστικό πίνακα με τα εργαλεία του office.

- Στο τρίτο στάδιο, μνημένος χρήστης (*initiate user*)·, ο εκπαιδευτικός σε αυτό το στάδιο έχει αποκτήσει τις γνώσεις εκείνες που του δίνουν τη δυνατότητα στον διαδραστικό πίνακα να αλλάξει και να ενίσχυση την διδασκαλία του.

Ο εκπαιδευτικός επιλεγεί το κατάλληλο πρόγραμμα μέσα από μια ποικιλία πολλών προγραμμάτων για την προώθηση των διδακτικών αλλαγών και στόχων. Χρησιμοποιεί διαφορά αρχεία ή εφαρμογές στην χρονική στιγμή χρησιμοποιεί τα πολυμέσα και τα αποτελέσματα αυτών για ένα συγκεκριμένο σκοπό.

- Στο τέταρτο στάδιο, η ένταξη νέων χαρακτηριστικών από τον εκπαιδευτικό όπως αρχεία ήχου, γραφικά, υπερ - συνδέσμους στην υπάρχουσα δομή του μαθήματος ως βασικά στοιχεία της μαθησιακής διαδικασίας. Ενεργός εμπλοκή των μαθητών

και μετασχηματισμός της μαθησιακής διαδικασίας. Οι μαθητές καλούνται να δείξουν τι εννοούν λέγοντας κάτι, στον διαδραστικοί πίνακα και όχι σε μόνο σε προγραμματισμένες ασκήσεις κάνοντας χρήση των εργαλείων που συνδέουν τον διαδραστικό πίνακα όπως Classic Office, School Manager Paper.

- Στο πέμπτο στάδιο, συνεργατικός χρήστης (synergistic user): μετασχηματισμός του διδακτικού μοντέλου σε ομαδοκεντρικό, οι μαθητές συνδυάζουν κοινές τεχνικές δεξιότητες και με την παιδαγωγική φιλοσοφία του εκπαιδευτικού για να δημιουργήσουν μια νέα πρακτική μάθησης.

Τρία στάδια χρήσης, του εκπαιδευτικού και της συμμετοχής του μαθητή, στη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα προσδιόρισε ο Burden (2002) βασιζόμενος στους ρόλους του εκπαιδευτικού και του μαθητή κατά την διάρκεια της διδασκαλίας.

- Το στάδιο της εισχώρησης του διαδραστικού πίνακα, ο πίνακας λειτουργεί περισσότερο ως απλό εργαλείο προβολής, ως οθόνη παρουσίασης. Ο ρόλος του μαθητή είναι παθητικός, με σπάνια χρησιμοποίηση από τους μαθητές.
- Το στάδιο της ενσωμάτωσης των λογισμικών, με την ενεργό συμμετοχή μαθητών, ο διαδραστικός πίνακας υποστηρίζει μαθησιακούς στόχους.
- Το στάδιο της μαθητή-κεντρικής προσέγγισης, οι πρόσθετες περιφερικές συσκευές προωθούν την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών και μεταξύ του περιεχόμενου του εκπαιδευτικού. Οι μαθητές εμπλέκονται πιο ενεργά στη διδασκαλία του μαθήματος με υπερσυνδέσεις αξιοποιώντας τα εργαλεία του διαδραστικού πίνακα και τις ψηφιακές εφαρμογές.

Πίνακας 1: Μοντέλο Burden από την ενσωμάτωση της χρήσης ΔΠ

Στάδιο	Χρήση από τον εκπαιδευτικό	Συμμετοχή του μαθητή
Στάδιο 1: Εισχώρηση /Εγχυσή	<ul style="list-style-type: none"> • Περιοδική χρήση του ΔΠ. • Χρήση του ΔΠ κυρίως ως απλό εργαλείο προβολής πίνακας παρουσίασης. • Χρήση του ΔΠ σαν ένας τυπικός πίνακας. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές είναι ως επί το πλείστον παθητικοί
Στάδιο 2: Ενσωμάτωση	<ul style="list-style-type: none"> • Χρήση του ΔΠ για την ενσωμάτωση λογισμικών ή συσκευών. • Στα μαθήματα χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία συσκευές ΤΠΕ. • Οι εκπαιδευτικοί προωθούν την ενεργό συμμετοχή μαθητών. • Η δραστηριότητα στον ΔΠ υποστηρίζει μαθησιακούς στόχους. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ο ΔΠ αποτελεί για τους μαθητές μια δραστηριότητα εστίασης σημείου για το μέρος ενός μαθήματος

Στάδιο 3: Μετασχηματισμός	<ul style="list-style-type: none"> • Οι εκπαιδευτικοί προωθούν μια μαθητο-κεντρική προσέγγιση.. • Περιφερειακές συσκευές προωθούν την αλληλεπίδραση. • Πόροι των εκπαιδευτικών και των μαθητών παράγονται και χρησιμοποιούνται στο περιεχόμενο των μαθημάτων. 	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά στην διαδικασία του μαθήματος. • Οι μαθητές κατασκευάζουν γνώση χρησιμοποιώντας το διαδραστικού πίνακα
--------------------------------------	--	---

Πίνακας 2: Μοντέλο Χρήσης ΔΠ πέντε σταδίων του Beauchamp

Στάδιο	Εκπαιδευτικός	Μαθητής
Στάδιο 1: Ο ΔΠ ως υποκατάστατο	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Βασικές λειτουργίες - ευθυγράμμιση, περιήγηση, γραφή, και σχέδιο. ➤ Μόνο ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί το ΔΠ. ➤ Αύξηση του ρυθμού του μαθήματος. Η παρουσίαση των πληροφοριών μπορεί να αντικαταστήσει τις ερωτήσεις 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Παρατηρητής
Στάδιο 2: Μαθητεύομενος Χρήστης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Αυτό-παραγόμενοι πόροι που αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται. ➤ Η εργασία μαθήματος είναι αποθηκευμένη. Χρησιμοποιείται περιορισμένο εξωτερικό υλικό. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Μαθαίνει να χρησιμοποιεί το Δ.Π ➤ Χρησιμοποιεί το λεξιλόγιο Δ.Π
Στάδιο 3: Εναρκτήριος Χρήστης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί διάφορα αρχεία ή εφαρμογές ταυτόχρονα. ➤ Οι σελίδες του μαθήματος σώζονται και προγραμματίζονται χρονικά και τοποθετούνται διαδοχικά. ➤ Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τα αποτελέσματα των πολυμέσων, με ένα σκοπό. ➤ Ο εκπαιδευτικός βοηθά τους μαθητές με τα εργαλεία και την εισαγωγή. Εξωτερικοί πόροι, εκτός της σειράς των σχολικών εγχειριδίων είναι διαδεδομένοι / επικρατούν. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Πειραματισμός με τα εργαλεία του Δ.Π.
Στάδιο 4: Προχωρημένος Χρήστης	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί βίντεο κλιπ και σαρωμένες εικόνες. ➤ Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει την αυθόρμητη χρήση του Δ.Π από το μαθητή. ➤ Χρησιμοποιούνται άλλες συσκευές εισόδου. ➤ Οι υπερ-συνδέσεις και το υπερκείμενο διευκολύνουν τη μη γραμμική σκέψη. ➤ Τα προηγούμενα μαθήματα είναι αναθεωρημένα, βελτιωμένα, και επαναχρησιμοποιούνται. ➤ Η έμφαση είναι στη μάθηση και όχι στην τεχνολογία. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Οι μαθητές είναι σίγουροι στο χειρισμό του Δ.Π.

<p>Στάδιο 5: Συνεργατικός Χρήστης</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ο εκπαιδευτικός είναι ικανός στη χρήση του διαδραστικού πίνακα. ➤ Η αλληλεπίδραση του εκπαιδευτικού με το ΔΠ και άλλη ενσωματωμένη τεχνολογία παρέχει ροή στη δομή του μαθήματος ➤ Τα μαθήματα είναι τέτοια που επιτρέπουν την δημιουργία νοήματος τόσο με τον εκπαιδευτικό όσο και με το μαθητή σε μια αναζήτηση για την κατανόηση. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Οι μαθητές είναι ιδιαίτερα ικανοί στη χρήση του Δ.Π., κατασκευάζουν έννοιες και καθορίζουν το ρυθμό και την κατεύθυνση του μαθήματος με τον εκπαιδευτικό.
--	--	---

4.1.5 Ο διαδραστικός πίνακας και η επίδραση στη μάθηση

Οι Webb & Cox (2004), σε σχολεία του Ηνωμένου Βασιλείου εξετάζοντας τις καινοτομίες ως προς το υλικό (hardware) πιστοποιούν ότι υπήρξε ενδιαφέρον σχετικά με την τεχνολογία των διαδραστικών πινάκων.

Οι έρευνες των Beeland (2002), Cunningham (2003), Latham (2002) στο Ενωμένο Βασίλειο έδειξαν ότι οι μαθητές μπορούν να δράσουν απευθείας στον διαδραστικό πίνακα, είτε σωματικά είτε οπτικά είτε προφορικά, το ότι επιτρέπει στους μαθητές να δρουν σωματικά με τον πίνακα μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τους κιναισθητικούς μαθητές, η χρήση κειμένου, εικόνων, και βίντεο προωθεί την οπτική μάθηση. Η διάδραση και τα οπτικά μέσα Pugh, (2001) που χρησιμοποιούνται λειτουργούν συμπληρωματικά για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Έρευνες του Carter, (2002) σε κουφά και δίγλωσσα παιδιά σε εμπειρίες που είχαν με τον διαδραστικό πίνακα βοήθησαν στην ανάπτυξη της αυτοεκτίμησης και της αυτοπεποίθησης.

Στις δυνατότητες που προσφέρει η χρήση του διαδραστικού πίνακα έδωσαν οι Edwards κ.ά., (2002) μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας και από τις έρευνες του Latham, (2002) βρέθηκε ότι τα δυο τρίτα των καθηγητών νιώθουν ότι ο διαδραστικός πίνακας τους δίνει την δυνατότητα να σχεδιάσουν ένα διαδραστικό μάθημα, το ένα τρίτο δήλωσε ότι μαθητές από όλες τις βαθμίδες ικανοτήτων είχαν τη δυνατότητα να λάβουν μέρος στο μάθημα με μεγαλύτερη διάθεση, ενώ ο Cox κ.ά., (2003) διατύπωσαν ότι οι καθηγητές απέκτησαν μια μεγαλύτερη κατανόηση των αναγκών των μαθητών τους, με τη χρήση των διαδραστικών πινάκων και οι μαθητές εξοικειώθηκαν καλύτερα μέσω αυτής της διαδραστικής συνεργασίας.

Έρευνες παρατήρησης των Bush κ.ά., (2004) έδειξαν ότι η χρήση των διαδραστικών πινάκων έκαναν το μάθημα πιο οπτικό και την εκπαίδευση πιο

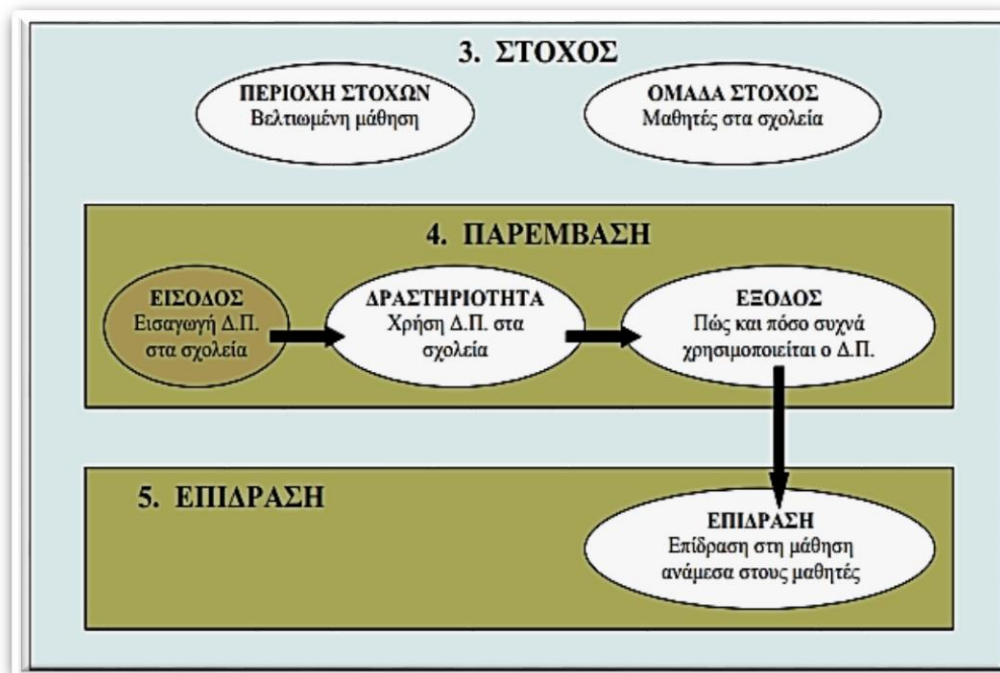
διαδραστική, θετικά συναισθήματα επιτυχίας και περηφάνειας έχουν τα παιδιά όταν δείχνουν ότι είναι ικανά να χειριστούν μια μεγάλη οθόνη μπροστά στους ενήλικες, απορροφούν και ενδυναμώνουν τις διάφορες δυνατότητες διάδρασης που τους παρέχει ο διαδραστικός πίνακας (Cooper, 2003).

Τα παραπάνω ευρήματα έγιναν με χρηματοδοτημένες έρευνες από τον Βρετανικό Σύλλογο Εκπαιδευτικής Επικοινωνίας και Τεχνολογίας (BECTA) που είχαν στο επίκεντρο την χρήση των διαδραστικών πινάκων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Η Μεγάλη Βρετανία είναι η χώρα με τις περισσότερες πωλήσεις διαδραστικών πινάκων και είναι λογικό να έχουν γίνει και πολλές έρευνες για την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία και πράξη (Cogill, 2003); (Bush, 2004).

Οι σύγχρονες θεωρίες εκπαίδευσης είναι βασισμένες στην αντίληψη του κοινωνικού μαθητή και θέτουν τη συμμετοχή του μαθητή ως το κλειδί για την δόμηση της γνώσης, καταφέρνουν να κρατούν αμείωτη την προσοχή των μαθητών στο μάθημα (Νιάρου & Γρουσουζάκου, 2007) να τους δίνουν κίνητρα, να προωθούν τον ενθουσιασμό για μάθηση, ενώ ταυτόχρονα τους δίνουν και περισσότερες ευκαιρίες για συμμετοχή, και συνεργασία.

Οι Pedersen et.al., (2006) πρότειναν το εξής σχήμα επίδρασης του διαδραστικού πίνακα: *εικόνα 5*



Ένα συνολικό επίτευγμα στο εκπαιδευτικό σύστημα είναι η επίδραση, αφορά εισαγωγές, διαδικασίες, εξαγωγές και αποτελέσματα (Balanskat κ.λ., 2006), η επίδραση μετريέται και αξιολογείται συνήθως με την παρακολούθηση της επίδοσης των μαθητών και της βελτίωσης των βασικών δεξιοτήτων τους.

Η BECTA (Somekh κ. λ.: 2007 υποστηρίζει ότι υπάρχουν ευρήματα σε όλο το φάσμα των δεδομένων από έρευνες ότι η χρονική διάρκεια διδασκαλίας των μαθητών με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα είναι ο κύριος παράγοντας κέρδους στην επίδοση, κάτι που ολοκληρώνουν όταν οι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν στην παιδαγωγική τους χρήση τον πίνακα.

Ο Glover κ. λ. (2004β) συμφωνεί με την άποψη ότι η ενίσχυση της επίδοσης αρθρώνεται με βάση την πρόοδο που σημειώνεται από τους δασκάλους στην αξιοποίηση της πρόσθετης δύναμης της τεχνολογίας για γρήγορη ανάλυση της διαδικασίας και εκτίμηση των εννοιών και εφαρμογών από τον μαθητή.

Ως σημαντικός παράγοντας επίδρασης η υψηλή ποιότητα παροχής Τ.Π.Ε στην διδασκαλία επισημάνει η BECTA (2003α, 2003β, 2003γ). Αν κα δεν είναι απόλυτος σαφές το πώς δημιουργείται το φαινόμενο της επίδρασης, η βιβλιογραφία σήμερα (Moseley & Higgins:1999, Kennewell & Beauchamp:2003, NAACE/BECTA : 2000, κ. α) εισηγείται ότι σε αυτό συμβάλλουν οι πηγές, το περιεχόμενο, οι πρακτικές της τάξης και άλλοι διάφοροι παράγοντες όπως οι ικανότητες και στάσεις των δασκάλων, των μαθητών, η φύση και η έκταση χρήσης.

Όσο αφορά την επίδραση του διαδραστικού πίνακα, πρόσφατες βιβλιογραφικές αναφορές επικρατεί η πεποίθηση, ή πιθανότητα υπόθεση, ότι αυτός, μπορεί να έχει θετική επίδραση στην μάθηση. Στην αναζήτηση αυτών των σχέσεων έχουν διενεργηθεί αρκετές έρευνες σε διάφορες θεματικές περιοχές του αναλυτικού προγράμματος, καθώς το σύνολο των ερευνών είναι πολύ μικρό ώστε να παρέχει εμπειρική βάση για μια τέτοια αισιοδοξία.

Τη διερεύνηση μέσου μιας εθνικής ερευνάς εισηγούνται οι Morgan & Linton κ. λ. (2005) που να καλύπτει ένα σημαντικό δείγμα παιδιών χρησιμοποιώντας τη στατική μεθοδολογία σε ένα αρκετά μεγάλο εύρος, σημειώνεται ότι στις υπάρχουσες εκθέσεις δεν περιέχουν προφανή στοιχεία που να συνδέουν την αυξημένη επίδοση των μαθητών με την χρήση του πίνακα (Higgins κ.λ.:2005), Οι περισσότερες κατά των Smith κ. λ. (2005) παρουσιάζουν περιορισμένη ή αμφισβητούμενη υποστήριξη.

Μέσα από την βιβλιογραφία και σε μικρής κλίμακας έρευνες, οι Clemens κ. λ. (2001) σε ερευνά που αφορούσε στη διδασκαλία μαθηματικών, έδειξε μια σημαντική αύξηση στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών με την χρήση του διαδραστικού πίνακα της πειραματικής ομάδας, σε σχέση με την αντίστοιχη ομάδα που είχε διδαχθεί με συμβατικό τρόπο τα μαθηματικά.

Η Schenk (2007) ωστόσο, δεν διαπίστωσε σημαντική διαφορά μεταξύ των μαθητών της πειραματικής και της ομάδας ελέγχου στην επίδοση των μαθηματικών, τονίζοντας η ερευνήτρια ότι η μελέτη παρέχει μόνο εικόνα της ακαδημαϊκής επίδοσης των μαθητών, αφήνοντας να νοηθεί ότι πιθανόν να υπάρχουν ευεργετικά αποτελέσματα σε άλλες πτυχές της μάθησης.

Τα γνωστά «Big Books» τα οποία είναι βιβλία μεγάλου μεγέθους με μεγάλες εικόνες και γράμματα, χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία για να διδάξουν ανάγνωση, που για τον εκπαιδευτικό τα μεγάλα βιβλία είναι εργαλεία που ενισχύουν την ανάγνωση κειμένων η οποία προκαλεί το ενδιαφέρον των μαθητών στην ομαδική ανάγνωση, η Martin (2007), διερεύνησε την χρήση των διαδραστικών ηλεκτρονικών βιβλίων «Μεγάλων Βιβλίων» στον διαδραστικό πίνακα στο μάθημα των ελληνικών και τη σχέση με τη βελτίωση της συγγραφικής ικανότητας των παιδιών, δε διαπίστωσε κάποιο σχήμα που να επιβεβαιώνει επίδραση, αν και η ανάλυση των δεδομένων έδειξε διαφορές σε σχέση με το επίπεδο επίδοσης.

Ένα σημαντικό εύρημα του Clemens κ.λ., (2001) είναι ότι όταν ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιείται για να ενίσχυση των πιο αργών μαθητών ή των παιδιών με προβλήματα αλφαριθμητισμού (Bell:2000).

Προηγούμενη έρευνα από τον Kozma (1994), έδειξε ότι η τεχνολογία θα μπορούσε να ενίσχυση την απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων στους μαθητές με ειδικές ανάγκες, ενώ διαπιστώθηκε από τους Salinitri & Smith (2002) ότι οι μαθητές με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες πέτυχαν υψηλότερες βαθμολογίες με την χρήση του διαδραστικού πίνακα σε δοκιμασίες της ορθογραφίας. Τα στοιχεία που παρουσιάζονται στην σύντομη βιβλιογραφική ανασκόπηση δεν επιτρέπουν σαφή επιχειρήματα υπέρ ή κατά της συσχέτισης αναμεσά στη χρήση του διαδραστικού πίνακα, τα μαθησιακά αποτελέσματα ή την εννοιολογική ανάπτυξη των μαθητών.

4.2 Η χρήση του διαδραστικού πίνακα και ο ρόλος του εκπαιδευτικού

4.2.1 Το περιβάλλον και ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη τάξη

Η σχολική τάξη αποτελεί μια κοινωνική ομάδα που αποτελείται από μαθητές της ίδιας ηλικίας και από τους εκπαιδευτικούς της, η οποία δραστηριοποιείται σε έναν συγκεκριμένο χώρο που είναι το σχολείο, με σκοπό την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών, σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών (Ματσαγγούρας, 2003α).

Η παιδαγωγική ατμόσφαιρα κατά του (Μπάμπαλη, 2012') είναι η συνύπαρξη ενός θετικού κλίματος μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών για την επίτευξη κοινών στόχων στη διδασκαλία της μάθησης. Η ατμόσφαιρα αυτή ονομάζεται παιδαγωγικό κλίμα της σχολικής τάξης και περιγράφει τη σύνθεση της ψυχοκοινωνικής ατμοσφαιράς και φυσικού περιβάλλοντος μιας σχολικής αίθουσας μέσα στην οποία λαμβάνει χώρα η αλληλοεπίδραση των εκπαιδευτικών με τους μαθητές (Τριλιανός, 2013:383). Με στόχο τον υπολογισμό της επίδρασης των περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών στη δραστηριότητα της μάθησης, πολλές σύγχρονες έρευνες κάνουν λόγο για τις δυνατότητες (affordances) των Τ.Π.Ε. μια ιδέα του Gibson (1979<Kennewellκ.λ.:2008) για να βοηθήσει την ανάλυση της οπτικής αντίληψης και προσαρμόστηκε από τον Norman (1998<Kennewellκ.λ.:2008).

Η μάθηση καθώς και οι δράσεις των μαθητών ως προς την επίτευξη των στόχων διευκολύνονται η περιορίζονται από τον συνδυασμό των χαρακτηριστικών του περιβάλλοντος τις γνώσεις των μαθητών, και τις ιδιοσυγκρασίες τους (Greeno & Middle School Mathematics Application Project:1998<Kennewell & Beauchamp: 2007). Τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος περιλαμβάνουν τον εκπαιδευτικό, τους μαθητές, πολιτιστικούς παράγοντες, εργαλεία και πηγές. Τα γνωρίσματα του περιβάλλοντος, γνώσεις, αξίες, πιστεύω, και συμπεριφορές προέρχονται από τον εκπαιδευτικό, τα εργαλεία μπορεί να βασίζονται στη γλώσσα, όπως η συζήτηση ή μπορεί να είναι υλικά. Οι πολιτιστικοί παράγοντες περιλαμβάνουν το ήθος, την κουλτούρα του μαθήματος της τάξης , και την πολιτική του σχολείου. Ένα ιδιαίτερο εργαλείο είναι οι Τ.Π.Ε. ευέλικτο αλλά όχι και εύκολο να ταξινομηθεί στα φυσικά η τα λειτουργικά.

Η εισαγωγή του διαδραστικού πίνακα έχει αλλάξει την ισορροπία της τάξης, τους τρόπους με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί σκέφτονται για το ρόλο τους. Σύμφωνα με τον (Cuthell:2005α) οι εκπαιδευτικοί για πρώτη φορά έχουν πρόσβαση σε ένα εργαλείο των Τ.Π.Ε. με σκοπό να υποστηρίξουν τόσο την διδασκαλία όσο και

την μάθηση την «ενορχήστρωση» των γνωρισμάτων ως προς την επίτευξη των προσχεδιασμένων αντικειμένων και την εκπλήρωση των στόχων (Kennewell:2001b, John & Sutherland :2005<Kennewell κ. λ. 2007).

Η θεωρία της μάθησης (discovery learning) του Bruner χαρακτηρίζεται από ένα σύνολο γνωστικών διαδικασιών που σχετίζονται με την απόκτηση, την επεξεργασία και την κωδικοποίηση των πληροφοριών. Βασική θέση στη θεωρία αυτή είναι ότι η μάθηση προκύπτει μέσα από τις πράξεις του μαθητή, η οποία είναι κοινωνικά καθοδηγούμενη και βρίσκεται σε άμεση σχέση αλληλεξάρτησης με τα κίνητρα και τις επιθυμίες του (Κολιάδης, 1977).

Η Τ.Π.Ε. και ο σχεδιασμός των σύγχρονων εκπαιδευτικών λογισμικών στηρίζονται στις αρχές της ανακαλυπτικής μάθησης, με τη χρήση ενεργητικών μεθόδων διδασκαλίας, η έμφαση στην αλληλεπίδραση και η προαγωγή της συνεργασίας, ενθαρρύνει τους μαθητές να εκφραστούν ελεύθερα δημιουργώντας ένα περιβάλλον οικοδόμησης νέων γνώσεων. Πολλοί ερευνητές τάσσονται θετικά στην εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση ενώ άλλοι επικριτικά. Ο Μιόδουσερ κ.α., (2000) ισχυρίζεται «ένα βήμα μπροστά στην τεχνολογία δύο πίσω στην παιδαγωγική».

Κατά των Jonassen et al., 2003; Jonassen, 2006; Κυνηγός & Δημαράκη, 2002; Adelsberger et al., 2002., υποστηρίζουν ότι οι εφαρμογές των Τ.Π.Ε., στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορούν να συντελέσουν με ουσιαστικό τρόπο στην υποστήριξη της διδακτικής πράξης και στην ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας.

4.2.2 Η χρήση του Διαδραστικού Πίνακα από τους εκπαιδευτικούς

Οι Διαδραστικοί Πίνακες είναι δυναμικά εργαλεία διδασκαλίας, επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάζουν την διδασκαλία τους με ένα ξεκάθαρο αποτελεσματικό και δυναμικό τρόπο, βελτιώνουν την ποιότητα των διαδράσεων μεταξύ εκπαιδευτικών και μαθητών, παρέχουν σε όλους τους μαθητές δυνατότητες ενεργούς συμμετοχής στο κεντρικό θέμα κάτι που δεν είναι εύκολο να επιτευχθεί με άλλους τύπους τεχνολογιών. Ο διαδραστικός πίνακας όμως, δεν μπορεί μόνος του να αλλάξει τη δυναμική μιας διδασκαλίας με όλη την τάξη (“whole-class teaching”), απλώς προσφέρει μια δυνατότητα συλλογισμού των δυνατοτήτων και αδυναμιών της διδασκαλίας με όλη την τάξη και στον τρόπο που αυτή μπορεί να οργανωθεί (Moss et al., 2007:39-42).

Η έρευνα των Lee & Winzenriend (2007) (όπως αναφέρεται στο Betcher & Lee 2009) σχετικά με την χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση, αποκαλύπτουν ότι το 2007 σε σχολικές μονάδες που είχαν τοποθετήσει διαδραστικοί πίνακες, όλο το σύνολο των εκπαιδευτικών σε αυτές τις σχολικές μονάδες έκαναν χρήση των ψηφιακών πόρων στην καθημερινή τους διδασκαλία. Αυτό δεν σημαίνει ότι κάθε σχολική μονάδα που θα τοποθετήσει διαδραστικό πίνακα, αυτόματα έχει εξασφαλίσει και ολοκληρωτική επιτυχία στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας μόνο λόγω της ύπαρξης των διαδραστικών πινάκων. Ωστόσο αποτελεί ένδειξη ότι οι σχολικές μονάδες που διέθεταν εξοπλισμό σε όλες τις αίθουσες διδασκαλίας είτε πολλαπλών χρήσεων, είτε σε εργαστήρια, αυξάνουν σημαντικά της πιθανότητες χρήσης των εκπαιδευτικών, προς τον ψηφιακό τρόπο εργασίας.

Η ένταξη του διαδραστικού πίνακα στην τάξη, ή ας το δούμε σε ποσότητα, η ένταξη τους, θα πρέπει να είναι μέρος μιας κατάλληλης προετοιμασίας πριν την οριστική τοποθέτηση τους για τη χρήση, δεν είναι απαραίτητο να είμαστε γνώστες του διαδραστικού πίνακα, αφού οι απαραίτητες δεξιότητες για την χρήση του μπορεί να αποκτηθούν και μέσω των προσωπικών ηλεκτρονικών υπολογιστών (Beauchamp 2004).

Αν και η εκμάθηση αυτών των τεχνικών δεξιοτήτων είναι αρκετά χρήσιμη, ο διαδραστικός πίνακας έχει περισσότερες απαιτήσεις στη χρήση, για αυτό το λόγο ο Beauchamp (2004) προτείνει την οργάνωση μιας ετήσιας επιμόρφωσης για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση. Ο τρόπος αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικών και μαθητών αλλάζει μέσα από τη χρήση του διαδραστικού πίνακα και απαιτείται προσαρμογή μέσα από τροποποιήσεις στον τρόπο διδασκαλίας, αλλάζει τον τρόπο προσεγγίσεις της πρακτικής των εκπαιδευτικών (Zevenbergen, R. & Lerman, S. 2008).

Σε έρευνα των Kennewell & Beauchamp (2008), οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν δραστηριότητες με όλη την τάξη, δραστηριότητες σε ομάδες, σε ζεύγη και σε ατομικές, περισσότερη διάδραση υπήρξε όταν ο εκπαιδευτικός καθοδηγούσε την διδασκαλία, με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές άκουγαν τις ιδέες και τις προτάσεις των συμμαθητών τους, χωρίς την άμεση παρέμβαση του εκπαιδευτικού, το επίπεδο της διάδρασης με ΤΠΕ, εξαρτιόταν από τη δραστηριότητα και από τις προτάσεις των μαθητών.

Σε άλλη έρευνα τους οι Kennewell & Beauchamp (2012), αξιοποιήθηκε η συνεργατική χρήση του διαδραστικού πίνακα (synergistic use) όπου αποδείχθηκε ότι

η ροή της δραστηριότητας ήταν ποιο δυναμική από τις φορές που ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιούνταν ως υποκατάστατο του παραδοσιακού πίνακα.

Οι Moos et al. (2007:43-44),σε ερευνά τους αναφέρουν ότι για τη χρήση του διαδραστικού πίνακα οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν πολυτροπικές πηγές. Οι πηγές αυτές επιδρούν καλύτερα και βελτιώνουν την αντίληψη των μαθητών και είναι αναπόσπαστο μέρος της διδασκαλίας, θεωρούνται ευεργετικές ειδικά αυτές που περιλαμβάνουν τεχνική και φυσική διάδραση με τον διαδραστικό πίνακα.

Σε ερευνά των Xu & Moloney (2011), ο εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε στη διδασκαλία διάφορες τεχνικές για την εκμάθηση ανάγνωσης των κινέζικων συμβόλων, μέσω μιας δυνατότητας του διαδραστικού πίνακα σύρε και άφησε, drag & drop, ο χρήστης μπορούσε να επανατοποθετεί τα στοιχεία εκείνα που ο εκπαιδευτικός είχε ορίσει ως βοηθητικά εργαλεία χαρακτήρων και συνδυασμών, για την συμπλήρωση κειμένων. Αυτές οι δραστηριότητες ανάγνωσης, είναι οι κατάλληλες για την ανάπτυξη των γλωσσικών δομών καθώς οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν αυτές τις γλωσσικές δομές σε προφορικές δραστηριότητες, για την ενίσχυση της προφορικής δεξιότητας ο εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε οπτικές παραστάσεις, ώστε να διεγείρει μια γλωσσική αλληλεπίδραση.

Οι έρευνα των Δημητρακάκη & Σοφό (2010), οι εκπαιδευτικοί που αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας, έκαναν χρήση των δυνατοτήτων του διαδραστικού πίνακα για «οπτικοποίηση» και «μοντελοποίηση», χρησιμοποίησαν τα εργαλεία του διαδραστικού πίνακα για την υλοποίηση διαθεματικών δραστηριοτήτων στο μάθημα της Ευέλικτης Ζώνης κάνοντας αναφορά χρήσης στα εκπαιδευτικά λογισμικά.

4.2.3 Η «εξοικείωση» των εκπαιδευτικών στη χρήση του Δ.Π.

Με αυτό το εκπαιδευτικό καινοτόμο εργαλείο οι εκπαιδευτικοί και οι σχολικές μονάδες έρχονται σε επαφή και περνούν από διαφορά στάδια «εξοικείωσης» στην ανάπτυξη της τεχνολογίας κατά των Gimson στο Burder (2002),: την «εμφύσηση» ('infusion'), την ένταξη ('integrasion'), και τον μετασχηματισμό ('transformation').

Κατά το πρώτο αρχικό στάδιο της εμφύσησης, από την χρηματοδότηση μέχρι και την τοποθέτηση του διαδραστικού πίνακα χαρακτηρίζεται με ενθουσιασμό για τα νέα εργαλεία του εκπαιδευτικού, το δεύτερο στάδιο της ένταξης είναι το

χαρακτηριστικό εκείνο το οποίο οι εκπαιδευτικοί εξερευνούν τον διαδραστικό πίνακα ως εργαλείο μάθησης, εφαρμόζουν ένα στρατηγικό σχέδιο χρησιμοποίησης του εργαλείου μαζί με τις υπόλοιπες Τ.Π.Ε. και οι μαθητές έχουν περισσότερη ενεργή συμμετοχή σε αυτό το στάδιο, ενώ στο τελευταίο στάδιο του μετασχηματισμού το οποίο θεωρείται σπάνιο, οι δραστηριότητες για την χρήση του διαδραστικού πίνακα είναι εστιασμένες στη δόμηση της γνώσης παρά στην απομνημόνευση της γνώσης.

Οι εκπαιδευτικές και μαθησιακές διαδικασίες που συσχετίζονται με την χρήση του διαδραστικού πίνακα μετατρέπονται από δασκαλοκεντρικές σε μαθητοκεντρικές και αυξάνεται η διαδραστικότητα που σχετίζεται με την νοηματοδομημένη ένταξη τους (Northcole et al., 2010). Παρόλο που τα χαρακτηριστικά των νέων μέσων ευνοούν τη χρήση μαθητοκεντρικών διδακτικών τεχνικών (Miller et al., 2004; Hall & Higgins, 2005; Καράκιζα, 2011), μιλούν για το μεγαλύτερο μέρος της διδακτικής ώρας για την εισαγωγή και το κλείσιμο του μαθήματος, με διατυπωμένες ερωτήσεις τις οποίες δεν δίνουν σε όλους τον απαραίτητο χρόνο διαπραγμάτευσης και πολλές φορές χρησιμοποιούν τις απαντήσεις ως πρόσχημα για να ολοκληρώσουν μια προσχεδιασμένη διάλεξη.

Με τις επιμορφωτικές διαδικασίες των εκπαιδευτικών και η συνεχή εξοικείωση με τον διαδραστικό πίνακα, παράλληλα και με τον εκσυγχρονισμό των τεχνικών, απέκτησαν στη πορεία ένα ποιο μαθητοκεντρικό προσανατολισμό, χρησιμοποιήθηκαν βιωματικές τεχνικές, καταγισμός ιδεών, εννοιολογικοί χάρτες, εργασίες σε ζεύγη και σε ομάδες χρησιμοποιώντας τον διαδραστικό πίνακα.

Σύμφωνα με τον Smith et al., (2005) ο ενθουσιασμός είτε των μαθητών είτε των εκπαιδευτικών δεν οδηγεί πάντα σε αποτελεσματικές και στοχευμένες πρακτικές (Jones & Vincent, 2010).

Η χρήση του διαδραστικού πίνακα ενισχύει μία εποικοδομητική προσέγγιση της μάθησης, συνυπολογίζοντας στις προσεγγίσεις τους παράγοντες του σχολικού περιβάλλοντος όπως είναι η πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευτικών στον διαδραστικό πίνακα, ο χρόνος που διαθέτει για αυτόν, η τεχνική υποστήριξη που παρέχεται, μια ηγεσία που υποστηρίζει την καινοτομία και την τεχνολογία, (Shuck & Kearny, 2007).

Οι Hooper & Rieber (1995) προτείνουν ένα μοντέλο εξοικείωσης και υιοθέτησης της τεχνολογίας που περιλαμβάνει πέντε στάδια που βιώνουν οι εκπαιδευτικοί στην υιοθέτηση της τεχνολογίας:

1. Εξοικείωση ('familiarization'),
2. Χρησιμοποίηση ('utilization'),
3. Ένταξη (integration')
4. Επαναπροσδιορισμός ('reorientation'),
5. Ανάπτυξη ('evolution'), Becta (2004).

Στο πρώτο στάδιο(η εξοικείωση), ο εκπαιδευτικός παρατηρεί και εκτιμά τον διαδραστικό πίνακα, ενημερώνεται για τη νέα τεχνολογία, συζητά την εμπειρία του και κάποιες από τις ιδέες που παρουσιάστηκαν αλλά δεν τις θέτει σε εφαρμογή.

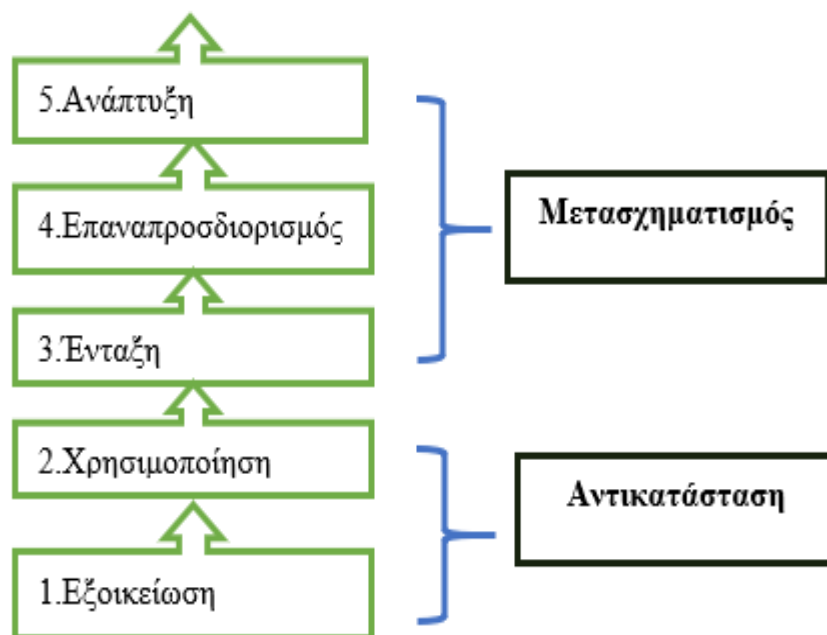
Στο δεύτερο στάδιο (η χρησιμοποίηση), ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τον διαδραστικό οπτόσο τα προβλήματα που ενδεχόμενος να προκύψουν κατά την χρήση του πίνακα, μπορούν συχνά να μειώσουν το ενδιαφέρον του εκπαιδευτικού.

Στο στάδιο της ένταξης στη χρήση του ο εκπαιδευτικός ενσωματώνει τον διαδραστικό πίνακα στην εκπαιδευτική πρακτική ομαλά και αποτελεσματικά.

Στο στάδιο του επαναπροσδιορισμού, εκπαιδευτικοί και μαθητές μαθαίνουν μαζί αυτό το εργαλείο, γνωρίζουν τις ευκαιρίες που τους προσφέρει αυτό το μέσο μάθησης.

Στο στάδιο της ανάπτυξης οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί βλέπουν τον διαδραστικό ως ('adaptivtool') ευπροσάρμοστο μέσο και η χρήση του γίνεται για να ανταποκριθούν οι ανάγκες των μαθητών, και οι εκπαιδευτικοί είναι ανοιχτοί στο να πληροφορηθούν για νέους τρόπους και ιδέες για την χρήση του στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τα δυο πρώτα στάδια (εξοικείωση και χρησιμοποίηση) σχετίζονται με τη χρήση της νέας τεχνολογίας ως **υποκατάστατο** των παλαιότερων μέσων διδασκαλίας. Αντίθετα στα τρία τελευταίας συντελείται ένα είδος **μεταμόρφωσής** των αντιλήψεων και πρακτικών των εκπαιδευτικών (σχήμα 6)



Σχήμα 6: Μοντέλο των Hooper & Rieber, 1995 υιοθέτηση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση ως προς τον τρόπο της χρήσης

Δυστυχώς οι εκπαιδευτικοί, δεν είναι επαρκώς ειδικευμένοι στην οργάνωση μιας διδασκαλίας με τον διαδραστικό πίνακα, ούτε επαρκώς πεπειραμένοι με τα εργαλεία και την χρήση αυτών ώστε να εκμεταλλευτούν πλήρως τις δυνατότητές του. Η χρήση του πίνακα πρέπει να στηρίζεται ως αρωγός στη οργάνωση, παρά ως ένα σετ εργαλείων που συμπληρώνει τις παραδοσιακές πηγές, όσο οι εκπαιδευτικοί εξοικειώνονται και αποκτούν δεξιότητες στη χρήση του διαδραστικού πίνακα και ακολουθούν μια σειρά μεταβιβάσεων σε τεχνικό και παιδαγωγικό επίπεδο, τόσο σταδιακά επιτρέπουν σε περισσότερους μαθητές να χειρίζονται και να αξιοποιούν τον διαδραστικό πίνακα, όπου ο πίνακας αρχίζει να συμπεριφέρεται ως το κέντρο των δραστηριοτήτων μέσα στη τάξη (Beauchamp & Kennewell, 2012).

4.2.4 Χρήση και αναζήτηση καλών πρακτικών

Η «καλύτερη χρήση» της τεχνολογίας είναι η ανάγκη για την στήριξη της παιδαγωγικής στις οργανωμένες διαδικασίες της μάθησης, τη διαθεσιμότητα των παρακινητικών υλικών και η δυνατότητα της ενσωμάτωσης διαφόρων προσεγγίσεων (Simson κ.λ.:1998-Colley κ.λ.:1998<Gloverκ.λ.:2004β).

Είναι γεγονός πως οι Τ.Π.Ε., δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τον εκπαιδευτικό. Βέβαια, αναμφίβολα ο ρόλος του διαφοροποιείται με την εισαγωγή και χρήση των Τ.Π.Ε. στη σχολική μονάδα και γίνεται περισσότερο καθοδηγητικός και

διαμεσολαβητικός (Forcier & Dascy, 2002). Ο εκπαιδευτικός με την εμπειρία του και την παρεμβατικότητα του συμβάλουν ώστε η νέα εκπαιδευτική τεχνολογία, παρέχοντας τα εργαλεία και τις δυνατότητες εκείνες που θα αποκτήσουν νόημα στη μαθησιακή ανάπτυξη (Ράπτης & Ράπτη, 2002).

Για την εισαγωγή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί οφείλουν να είναι ενημερωμένοι για τις συγκεκριμένες απαιτήσεις οι οποίες περιλαμβάνουν επίγνωση του προτιμώμενου στυλ μάθησης, έννοιες με σαφή οπτική αναπαράσταση, ενθάρρυνση στοχαστικής προσέγγισης, άμεση ανατροφοδότηση, αξιολόγηση της προόδου των μαθητών, ενδυνάμωση της μάθησης (Miller κ.λ.:2005). Σε συνδυασμό με τα δομημένα χαρακτηριστικά του διαδραστικού πίνακα αυτοί οι παιδαγωγικοί παράγοντες μπορούν να ευνοήσουν και την διαμόρφωση ενός ρεπερτορίου δραστηριοτήτων που θα ενισχύσουν την διδασκαλία.

Σε ένα διαδραστικό περιβάλλον παρατηρείται πως ο μαθητής έχει ζωηρό ενδιαφέρον για την εκπαιδευτική διαδικασία, η οποία αποσπά την προσοχή των μαθητών ποικιλότητα. Η τεχνολογία των πολυμέσων επεκτείνει σημαντικά αυτές τις δυνατότητες επιτρέποντας να χρησιμοποιούνται πολλαπλοί κώδικες αναπαράστασης (representational code) και τροπικότητας (modalities) π.χ. γραφικά, ήχος, σχέδιο, κίνηση, video (Plowman & Stephen, 2003).

Σχεδιασμός - προγραμματισμός - αποθήκευση, η επάρκεια του χρόνου στον εκπαιδευτικό η ανάπτυξη των δικών τους υλικών, η πρόσβαση και η κατάλληλη τεχνολογική υποστήριξη είναι δυνατή η χρήση του διαδραστικού πίνακα για μια πιο αποτελεσματική μάθηση, με σφικτό προγραμματισμό και την εφαρμογή των σχεδίων του μαθήματος. Η επίδραση της χρήσης του διαδραστικού πίνακα φαίνεται να είναι επίσης θετική από την άποψη της δομής των μαθημάτων με τρόπο που να αξιολογούνται αποτελεσματικά οι δυνατότητες του (Burden & Sietniekas:2004 <Shuck & Kearney:2007).

Η δυνατότητα της προετοιμασίας του μαθήματος επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να μεριμνήσουν για τις ατομικές ανάγκες κατά την διάρκεια του μαθήματος για μια καλά δομημένη διδακτική παρουσίαση, την αποθήκευση επιπροσθέτων πηγών στον πίνακα, ώστε να μπορούν ανά πάσα στιγμή να αναχωρήσουν από το έτοιμο σενάριο και ανταποκριθούν στις ερωτήσεις των μαθητών, αυτό τους επιτρέπει να δράσουν με ένα μαθητοκεντρικό τρόπο από ότι θα έκαναν χωρίς τον διαδραστικό πίνακα.

Όπως προκύπτει από τα ερευνητικά στοιχεία των Joyce et al 1997, Tuohy:1999, Collins & Cook:2000, Glovert & Law:2002 στα πλαίσια της προετοιμασίας των μαθημάτων για τον διαδραστικό πίνακα, ευνοείται ο σχεδιασμός για την διαφοροποίηση ο οποίος ανταποκρίνεται στην ανάγκη για αντιστοιχία μεταξύ των προσεγγίσεων διδασκαλίας και στυλ μάθησης ατόμων και ομάδων στις εκπαιδευτικές μονάδες. Η στρατηγική αυτή επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς τον σχεδιασμό ποικίλων δραστηριοτήτων ώστε να εμπλακούν όλοι οι μαθητές για την αποφυγή των παλαιομοδίτικων τεχνικών, ο εκπαιδευτικός πρέπει να είναι ευέλικτος, ευπροσάρμοστος, ενημερωμένος για τον τρόπο με το οποίο θα επιτευχθεί η εμπέδωση.

Μέρος της της ευελιξίας του διαδραστικού πίνακα και ο τρόπος σχεδιασμού είναι η αναπαραγωγή μορφών κειμένων, όπως και τα φύλλα εργασίας, που οδηγούν τους εκπαιδευτικούς στο σχεδιασμό κειμένων με βάση αρχές τυπωμένων κειμένων (Jewitt et al., 2007), η καινοτόμος αυτή πρακτική περιλαμβάνει επίδειξη, έκδοση και σχολιασμό συντόμων ψηφιακών σελίδων, μετατροπή υπαρχόντων κειμένων σε πραγματικό χρόνο,

Διεξαγωγή διδασκαλίας με την εισαγωγή και χρήση του διαδραστικού πίνακα εντοπίζονται διαφορά θέματα *''διοίκησης της τάξης''* οι αλληλοεπιδράσεις στη τάξη (μαθητής με μαθητή, εκπαιδευτικός με μαθητή) σε σχέση με τη διοίκηση, σημειώνονται ως μειονεκτήματα ορισμένοι περιορισμοί και πιέσεις που μπορούν να ασκηθούν στον εκπαιδευτικό (Carr:1999<Miller et al:2005b) καθώς και πρόσθετοι περιορισμοί χρόνου για ενεργητική μάθηση, ομαδική εργασία και τεχνολογική διερεύνηση.

Σε ότι αφορά την *''διοίκηση της τάξης''*, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να έχουν περισσότερο έλεγχο από ότι σε μια κανονική τάξη, τους δίνει την ευχέρεια να περιφέρονται και αν παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών, ωστόσο οι εκπαιδευτικοί πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι η θεώρηση της τεχνολογίας ως εργαλείο διευκολύνει την διερεύνηση και την κριτική σκέψη, μπορεί όμως η μάθηση σε τέτοια περιβάλλοντα πιθανόν να είναι χαοτική, ακατάστατη, και είναι δυνατόν να προκριθεί μεγαλύτερη σύγχυση (John & Sutherland:2004).

Ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζεται από την εισαγωγή του πίνακα στην τάξη αφορά στις διαδικασίες αξιολόγησης των μαθητών και πιθανότατα την βαθμολογία τους, στοιχεία των (Miller et al:2005), οι εκπαιδευτικοί μπορούν να

επιδείξουν χρονοδιαγράμματα τους σκοπούς της μάθησης και παράλληλα επιθεωρώντας και αξιολογώντας τις εργασίες τους δίνοντας όμως και την ευκαιρία στους αμάθητες να αξιολογήσουν και οι ίδιοι την πρόοδο των εργασιών τους (Morgan & Linton:2005).

Οι εκπαιδευτικοί μπορούν ακόμα να χρησιμοποιήσουν τον διαδραστικό πίνακα ως μέσο ατομικής ή ομαδικής αξιολόγησης με επίδειξη των απαντήσεων σε μίνι πίνακες, ηλεκτρονικές ταμπλέτες (Miller & Glover:2006b) ή με την χρήση του συστήματος της ψηφοφορίας (ACTIVote), που τους επιτρέπει να ελέγξουν τις επιδόσεις και τη θέση τους ανάμεσα στους συμμαθητές τους και να μοιραστούν μαζί τους τις δυνάμεις και αδυναμίες τους. Αυτό υποδεικνύει επίδραση του συστήματος στη κοινωνικό-συναισθηματική (socio-effective) διάσταση της παιδαγωγικής διαδικασίας και φανερώνει δημιουργία νέων δυνατοτήτων σημαντικής παιδαγωγικής καινοτομίας (Schmid, 2007).

Δύο ακόμη χαρακτηριστικά, το πρώτο ότι ο διαδραστικός πίνακας επιτρέπει την αποθήκευση μαθημάτων και των παραγωγών τους, η ικανότητα του πίνακα να καταγραφεί κάθε κίνηση και κάθε ανάσα στην τάξη (Boyle, 2002), οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εκμεταλλευτούν αυτή την ικανότητα για να σώζουν τις εργασίες των μαθητών καθώς και να τυπώσουν για μελλοντική τους χρήση, δεύτερο χαρακτηριστικό η δυνατότητα δυναμικής καταγραφής πληροφοριών στην οθόνη με άμεση εκτύπωση τους ως στοιχεία εργασίας των μαθητών (Church University College, 2003).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5. Η ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΠΟΧΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

5.1 Ο 21^{ος} αιώνας , το μέλλον του Διαδραστικού και η φορητή μάθηση.

«Η πρώτη βιομηχανική επανάσταση χρησιμοποίησε την ισχύ του νερού και του ατμού για να μηχανοποιήσει την παραγωγή. Η δεύτερη έκανε τη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας για τη δημιουργία της μαζικής παραγωγής. Η τρίτη χρησιμοποίησε την ηλεκτρονική και τεχνολογία πληροφοριών για την αυτοματοποίηση της παραγωγής. Σήμερα εμφανίζεται η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση βασισμένη στην τρίτη, την ψηφιακή επανάσταση, χαρακτηριστικό της η συγχώνευση τεχνολογιών που θολώνουν τις γραμμές μεταξύ φυσικών, ψηφιακών και βιολογικών σφαιρών» (Schwab, 2016).

Χαρακτηριστικά της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης είναι: το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things–IOT), η τεχνητή νοημοσύνη (Artificial Intelligence AI), η τρισδιάστατη εκτύπωση (3D printing), τα έξυπνα ρομπότ (Intelligent robotics), τα αυτοκίνητα χωρίς οδηγό (Self-driving cars), η νανοτεχνολογία και η βιοτεχνολογία (Biotechnology Biochemical engineering) (EU, 2017).

Ο Διαδραστικός πίνακας τοποθετήθηκε στην αίθουσα διδασκαλίας χωρίς να υπολογιστούν οι ιδιαίτερες ανάγκες των γραμμικών εκπαιδευτικών ρυθμίσεων (Selwyn:1999<Greinffenhagen:2000γ) κάτι που οδήγησε σε «γραμμική ανάμειξη πολλών μεθόδων και νέας τεχνολογίας» (Papert:1993<Greinffenhagen:2000γ). Δεδομένο είναι ότι, ο διαδραστικός πίνακας σε ένα μεγάλο μέρος παραμένει στην αίθουσα διδασκαλίας με τον εκπαιδευτικό να ελέγχει το μάθημα μέσω μιας διαδικασίας «μεταφοράς γνώσης», ως εκ τούτου η αξιοποίηση της αλληλοεπίδρασης που ενσωματώνεται στην τεχνολογία παρουσίασε μια πολιτιστική πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς που πιθανόν να ήταν στο να εγκαταλείψουν την κυριότητα και τον έλεγχο της τάξης και να διευκολύνουν ποιο διαλογικές προσεγγίσεις (Rudd:2007).

Σε έρευνα των Schuck & Kearney (2007), οι διευθυντές των σχολικών μονάδων εξέφρασαν την ελπίδα ότι η διάδοση του Δ.Π θα αποτελούσε ένα όχημα για τους δασκάλους στο μέλλον ώστε να σκεφτούν εις βάθος τη διδασκαλία τους και να δράσουν ως αγωγοί ενσωματώσεις των Τ.Π.Ε. σε όλη την έκταση του αναλυτικού.

Οι περισσότερες έρευνες που διεξήχθησαν μέχρι τώρα έγιναν σε σχολεία όπου η χρήση του Δ.Π είναι πολύ πρόσφατη, απαιτούνται περαιτέρω μελέτες για να

υπολογιστή το αντίκτυπο τους μετά την ενσωμάτωση του πίνακα στην πρακτική της τάξης (BECTA:2003β), θέτοντας ένα νέο ερώτημα για το αν η χρήση το Δ.Π. κατά πόσο ασκεί σημαντική επιρροή στην επίδοση των μαθητών, πρέπει να ανατρέξουμε πίσω και να θυμηθούμε ότι, η χρησιμότητα και η διαδραστική λειτουργία του πίνακα, μπορεί να περιοριστούν από μια σειρά παραγόντων και να εξετάσουμε με υγιείς σκεπτισμό αξιώσεις άμεσης σύνδεσης με τις επιδράσεις στην επίδοση (Rudd:2007).

Ο Ruud (2007), διατυπώνει ότι αν οι πολιτικές πρωτοβουλίες και η τεχνολογική εξέλιξη εφαρμοστούν ίσως δούμε την εμφάνιση ενός νέου κύματος διαδραστικών τεχνολογιών σχεδιασμένων για ένα ευρύτερο σκοπό μάθησης, που θα επιτρέψει στις σχολικές μονάδες να προβούν σε περισσότερο ενημερωμένες επιλογές γύρω από την αγορά τεχνολογικών προϊόντων και τους εκπαιδευτικούς να κάνουν καλύτερες επιλογές.

Οι εξελίξεις και τα τεχνολογικά επιτεύγματα αλλάζουν τις αντιλήψεις τον τρόπο και τους λόγους χρήσης του Δ.Π., περισσότερες ευκαιρίες για την ανάπτυξη ατομικών ή ομαδικών συσκευών και εφαρμογών, λογισμικά ή κάποια ελεύθερα λογισμικά τα οποία επιτρέπουν τη μεταφορά δεδομένων των όσων επιδεικνύονται στην επιφάνεια του Δ.Π. σε προσωπικές ή κοινές συσκευές, με ένα ή με πολλαπλούς χρήστες.

Η φορητή μάθηση «τεχνολογική ευχέρεια» αναφέρεται στην ικανότητα χρήσης πληροφοριακών συστημάτων, έξυπνων συσκευών, περιλαμβάνει κάθε μορφή μάθησης που γίνεται με την διαμεσολάβηση μιας κινητής υπηρεσίας ή, ακριβέστερα, με την χρήση μιας φορητής συσκευής (UNESCO, 2013). Η φορητή μάθηση λαμβάνει χώρα, όταν ένας μαθητής χρησιμοποιεί φορητές συσκευές, όπως ταμπλέτες, κινητά τηλέφωνα, κ. α. προκειμένου να προσπελάσει μαθησιακό υλικό, να αλληλοεπιδράσει με εκπαιδευτικές πλατφόρμες, μαθησιακά συστήματα, διαδραστικό πίνακα , καθώς και με τον υπόλοιπο κόσμο (Quimn, 2011).

Έξυπνες φορητές συσκευές (smart mobile devices) είναι η τελευταία γενιά και θεωρούνται περισσότερο ως εξελιγμένα υπολογιστικά συστήματα παρά ως απλές φορητές συσκευές, λόγω της αυξημένης υπολογιστικής ισχύος και της ύπαρξης λειτουργικών συστημάτων που καθιστούν εφικτή την ανάπτυξη των εφαρμογών (Ξανθόπουλος, 2013).

Οι Jonson et al (2013), θεωρούν ότι η ταμπλέτα επιτρέπει μια παιδοκεντρική προσέγγιση της μάθησης, παρέχοντας στα παιδιά την πρόσβαση σε εφαρμογές που ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τις ικανότητές τους.

Οι Zaranis, Kalagiannakis & Papadakis, (2013) τονίζουν ότι οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε μια τεχνολογική συσκευή, η οποία δεν τους δημιουργεί πρόβλημα στο χειρισμό, αλλά τους παρέχει τη δυνατότητα πρόσβασης μέσω των εκατοντάδων εφαρμογών για την εκπαίδευση. Οι ταμπλέτες παρέχουν ένα απλό στυλ αλληλοεπίδρασης σε σχέση με τον διαδραστικό πίνακα όπου εκεί η διάδραση γίνεται με την "πέννα" ενώ στις ταμπλέτες με την χρήση των δακτύλων και καθιστά πιο εύκολη και προσιτή στους μαθητές.

5.2 Διαδραστικός πίνακας και επαγγελματική ενδυνάμωση εκπαιδευτικών

Η δυναμική ανάπτυξη των διδακτικών συστημάτων από τα Εκπαιδευτικά ιδρύματα, χαρακτηριστικό των οποίων θα είναι η δυνατότητα συνεχούς μετασχηματισμού, οι μαθητές, οι σπουδαστές, οι διδάσκοντες και διοικούντες θα πρέπει να αναπτύξουν ως θεμελιώδη δεξιότητα το «να μάθουν να μαθαίνουν», όλοι ενεργοί, ανταγωνιστικοί, με πολύπλευρες δεξιότητες και δια βίου εκπαιδευόμενοι (Shorova, 2014).

Η χρήση του διαδραστικού πίνακα συμβάλει στην επαγγελματική τους ανάπτυξη, είναι περισσότερο εύελκτοι, αυθόρμητοι, και διαφοροποιούνται ριζικά οι εκπαιδευτικές στρατηγικές και πρακτικές, διευκολύνεται η προετοιμασία τους και είναι πιο αποτελεσματικοί στην σχολική τάξη, επεκτείνεται η μάθηση και την μετατρέπει σε μια διαδραστική και συνεργατική διαδικασία (Σοφός, 2009· Glover & Miller, 2001· Walker, 2002)

Έρευνα των Glover, Miller et al., (2007) που πραγματοποιήθηκε στο Ηνωμένο Βασίλειο κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η χρήση της νέας τεχνολογίας δεν μπορεί από μόνη της να οδηγήσει στην βελτίωση της μάθησης. Η γνώση σχετικά με την τεχνολογία δεν επαρκούν για τους εκπαιδευτικούς, εάν δεν έχουν επαρκείς γνώσεις για το πώς η τεχνολογία χρησιμοποιείται καλύτερα σε σχέση με το περιεχόμενο της γνώσης για να καθοδηγήσει την μάθηση των μαθητών (Holmes, 2009).

Από ανέκαθεν τα προγράμματα επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών παρουσιάζουν μια δυναμική ως προς την υλοποίησή τους, οι εκπαιδευτικοί σήμερα πρέπει να είναι σε θέση να προσεγγίζουν διαφορετικές πηγές γνώσης, νέες μορφές και να τις ενσωματώνουν σε καινοτόμα μαθησιακά περιβάλλοντα, λήψη αποφάσεων

για τα διδακτικά μοντέλα που θα ακολουθήσουν σε συνάφεια με τους διδακτικούς στόχους ώστε να εφαρμόζουν και να χειρίζονται με αποτέλεσμα τα γνωστικά αντικείμενα (Δημητριάδου & Ευσταθίου, 2008).

Οι Glover et al. (2005) υποστηρίζουν ότι οι παιδαγωγικές αλλαγές χρειάζονται ιδιαίτερη και προσεκτική αντιμετώπιση, «από την διδακτική στην διαδραστική προσέγγιση στη μάθηση και τη διδασκαλία και από τη χρήση του διαδραστικού πίνακα και πολυμέσων ως οπτική υποστηρικτή για τα μαθήματα στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας και των μέσων στο σχεδιασμό του μαθήματος»

Η Zafeirakou παρατηρεί «την επίδραση των ιδεών που συσχετίζονται με την σπουδαιότητα της δια βίου μάθησης και συνεχούς προσαρμογής των εκπαιδευτικών στις επαγγελματικές καινοτομίες» (Zafeirakou, 2002:225), αλλά και την ανάγκη για αναθεώρηση και περεταίρω ενίσχυση των «ενιαίων» συστημάτων επιμορφώσεις.

Οι Mercer, Hennessy και Warwick (2010), σε έκθεσή τους καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται εκπαίδευση για την ανάπτυξη της σχέσης μεταξύ των προσεγγίσεων της διαδραστικής μάθησης και της εννοιολογικής και γνωστικής ανάπτυξης σε θεματολογίες περιοχές και ότι ο εξοπλισμός μόνος του δεν μεταμόρφωσε την διδασκαλία.

Οι ραγδαίες εξελίξεις της εποχής, η ταχύτητα της πληροφορίας της γνώσης στην εκπαιδευτική πράξη καθιστούν αναγκαία την ανανέωση του πλαισίου επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών, με βασικό άξονα την εφαρμογή των μοντέλων, η αξιοποίηση των μεταγνωστικών ικανοτήτων, ενίσχυση της κριτικής τους συνείδησης, η ενίσχυση της ικανότητας να ερμηνεύουν την έρευνα (Sayer, 2006) (Coolahan, 2002, Koutselini, 2008).

Η ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών στη χρήση της διάδρασης φαίνεται αναγκαία όσο ποτέ, η εμπλοκή των μαθητών με τον Δ.Π. είναι αναποτελεσματική αν οι εκπαιδευτικοί δεν χέουν την επαρκή γνώση με την τεχνολογία και την χρήση της. Επομένως ένα αποτελεσματικό μοντέλο επιμόρφωσης πρέπει να σχεδιάζεται με στόχο την ανάπτυξη της τεχνικής και παιδαγωγικής γνώσης σε σχέσεις με τον διαδραστικό πίνακα ισχυρίζονται οι Hall & Higgins, (2005).

Αποτελεί στρατηγικό σημείο για την εξέλιξη των ιδίων των εκπαιδευτικών η επιμόρφωση για την επαγγελματική τους εξέλιξη και κατά προέκταση η σχολική πρόοδος των μαθητών, η σχολική επιτυχία ή αποτυχία εξαρτάται άμεσα από την μόρφωση και την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (Bayar, 2014).

Οι Ράπτης & Ράπτη (2007), μας αναφέρουν ότι η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στην καινοτόμα διδασκαλία, θεωρούνται σημαντικοί παράγοντες για την υλοποίηση των εκπαιδευτικών μεταρρυθμίσεων, ιδιαίτερα αυτών που έχουν το πεδίο εφαρμογής την τάξη και τις Τ.Π.Ε (Tsoulis, Tsolakidis & Mitkas, 2013).

Οι ανισότητες στον ψηφιακό γραμματισμό και στις δυνατότητες προσβάσεις σε Τ.Π.Ε υπάρχουν και είναι εμφανείς, μεταξύ των διαφόρων χωρών στον κόσμο, αλλά και εντός των ίδιων των εκπαιδευτικών συστημάτων (Warschauer, 2003·Μικρόπουλος, 2006). Στη χώρα μας αυτή η πραγματικότητα των ενδοσυστημικών διαφορών είναι έντονη και ιδιαίτερα εμφανής στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, το Επιχειρησιακό πρόγραμμα «Κοινωνία της Πληροφορίας» (2002-2006), η «Εκπαίδευση και Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης» (2006-2008), το έργο η «Επιμόρφωση για την Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε στη Διδακτική Διαδικασία» (Β΄ Επίπεδο 2007-2013), προσέφεραν μια σημαντική ευκαιρία για την για την εκμετάλλευση των τεχνολογιών στην διδασκαλία, ο αριθμός αυτός των εκπαιδευτικών δεν επαρκεί για να υπάρξουν σαφή αποτελέσματα και αξιόπιστα δεδομένα για την αποτελεσματικότητα της αξιοποίησης των Τ.Π.Ε. (Μήτκας, Τσούλης & Πόθος, 2014).

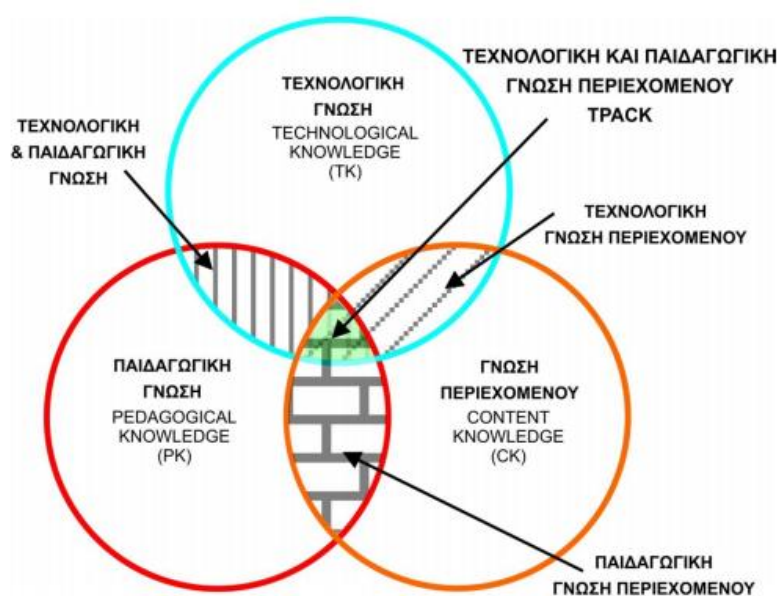
5.3 Το μοντέλο επιμόρφωσης

Η αυτομόρφωση και η επιμόρφωση στην καθημερινή διδακτική πρακτική από εκπαιδευτικούς αποτελούν μια συνθέτη εκπαιδευτική διαδικασία, οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν τις προηγούμενες επαγγελματικές εμπειρίες και γνώσεις ως πηγές μάθησης, δυσανασχετούν με την παροχή θεριστικών γνώσεων και επιδιώκουν να μαθαίνουν πράγματα περισσότερο με χρηστική κατεύθυνση, έχουν ανάγκη να γνωρίζουν τους στόχους , τη σκοπιμότητα της επιμόρφωσης τους (Παπαπροκοπούου, 2002). Ένα ζήτημα που προκύπτει είναι η σύνθεση της αυτομόρφωσης και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών με ποιο πλαίσιο μεθοδολογίας θα με ποια εργαλεία θα πρέπει να υλοποιηθούν.

Αυτό που προσέγγισε τους ερευνητές είναι τα μοντέλο TRACK (Technological land Content Knowledge) *Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου* . Οι θεωρητικοί υποστηρικτές του μοντέλου αυτού (Mishra & Koehler, 2006) θεωρούν πως αποτελεί ένα πλαίσιο στο οποίο πρέπει να στηριχθεί ο σχηματισμός της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών που θα ενσωματώσουν τις Τ.Π.Ε.

στη διδασκαλία τους. Αποτελεί την τομή (με την έννοια της αλληλεπίδρασης) της γνώσεις του περιεχομένου (τι θα διδάξω), της παιδαγωγικής γνώσης (πως θα διδάξω) και τις τεχνολογικής γνώσης (πως θα ενσωματώσω) και ποιες *T.P.E.* δηλαδή οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διαθέτουν επαρκή συνδυασμό γνώσεων περιεχομένου παιδαγωγικής και τεχνολογίας προκειμένου να πραγματοποιήσουν μια αποτελεσματική διδασκαλία.

Το μοντέλο TRACK προτείνει την προσέγγιση της τεχνολογικής μάθησης μέσω σχεδιασμού λαμβάνοντας υπόψη τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τριών συστατικών γνώσεων, η συσσώρευση των και των πρακτικών από τους εκπαιδευτικούς έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία νέας οπτικής ως προς την ενσωμάτωση των τεχνολογιών της πληροφορίας. Βασίζεται στις αρχές του PCK (Pedagogic Content Knowledge) και περιλαμβάνει και γνώση και τεχνολογία.



Εικόνα 7: το μοντέλο TRACK

Τα τελευταία χρόνια αναπτύσσονται μορφές εκπαίδευσης που συνδυάζουν, την από απόσταση εκπαίδευση (με την χρήση των *T.P.E.*) και την παραδοσιακή δια ζώσης διδασκαλία (πρόσωπο-με-πρόσωπο), τη μικτή μάθηση (blended learning) με την υποστήριξη των τεχνολογιών του διαδικτύου.

Τα προγράμματα μικτής μάθησης έχουν ευέλικτη δομή με δυναμικές δυνατότητες, από την τη διακίνηση των κειμένων μέσω αλληλογραφίας μέχρι την ηλεκτρονική επικοινωνία με ηχογραφημένα αρχεία και την τηλεδιάσκεψη, οι επιμορφωμένοι εξοικειώνονται με τις πρακτικές που ευνοούν τον σχεδιασμό ερευνητικών εργασιών

(projects), τη διαμόρφωση ενός συνεργατικού περιβάλλον μάθησης, την αλληλοεπίδραση μεταξύ των συμμετεχόντων και του εκπαιδευτή, την καλλιέργεια των μεταγνωστικών δεξιοτήτων στους μαθητές, ανταποκρίνεται στις αρχές διαφοροποίησης της μάθησης, καθώς αναγνωρίζει τα ποικίλα στυλ μάθησης και τις μαθησιακές προτιμήσεις των συμμετεχόντων (Ausburn , 2004)

Ο Ψύλλος (2014) βρήκε μια πολύ θετική στάση ως προς το μοντέλο στην μελέτη του για την ανάπτυξη του μεικτού μοντέλου επιμόρφωσης σε φυσικούς στα πλαίσια του Β΄ επιπέδου, οι εκπαιδευτικοί το προτιμούσαν για την επιμόρφωση τους στην ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε στην διδασκαλία , ενώ βρήκαν τις δραστηριότητες και τον σχεδιασμό του προγράμματος αποτελεσματικές, ιδιαίτερα στο ασύγχρονο πλαίσιο.

Ως μοντέλο μεικτής μάθησης χρησιμοποιείτε στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, παρά την ευκολία πρόσβασης, την εξάλειψη των γεωγραφικών ορίων και αποστάσεων, η εξ αποστάσεως επιμόρφωση υποφέρει από μια σειρά μειονεκτημάτων σύμφωνα με τα ερευνητικά πορίσματα συχνά εμποδίζονται όπως: η έλλειψη επαφής και αλληλοεπίδρασης των επιμορφωμένων, το υψηλό κόστος και η ανάγκη για εύκαμπτες και «ανοικτές» διδακτικές στρατηγικές, το συναίσθημα της απομόνωσης, ματαίωσης και σύγχυσης (Hara & Kling, 2000, Wu, Tennyson, Hsia et al., 2010) που οδηγούν συχνά σε μείωση του ενδιαφέροντος για το αντικείμενο της επιμόρφωσης (Maki et al., 2000).

Σε ότι αφορά τη χώρα μας ερευνητικά πορίσματα έδειξαν ότι θετική ήταν η ανατροφοδότηση από μέρος των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν σε επιμορφωτικά σεμινάρια μικτής μάθησης έχοντας σαν σκοπό τον ανα-σχεδιασμό και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας τους στο μέλλον (Δημητριάδου, Κ. & Βράντση, Α. 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

6. Η χρήση του διαδραστικού πίνακα ερευνητικά πορίσματα

6.1 Απόψεις των εκπαιδευτικών

Στη επισκόπηση των ερευνών παρατηρείται ότι οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν τον διαδραστικό πίνακα αναφέρουν θετικά κάποια από τα χαρακτηριστικά του. Χρησιμοποιώντας τον διαδραστικό πίνακα επέτρεψε στους εκπαιδευτικούς να μετακινούνται ευκολά από θεματική σε θεματική ανάλυση του αναλυτικού προγράμματος χρησιμοποιώντας έτοιμα αρχεία υπερσυνδέσεις και εφαρμογές, παρείχε καλύτερη υποστήριξη από ότι τα παραδοσιακά μέσα στους μαθητές (Moss et al. 2007:49).

Σημαντικό πλεονέκτημα για τους εκπαιδευτικούς είναι η διατήρηση της οπτικής επαφής με τους μαθητές αφού μπορούν να σταθούν στη μια άκρη του ΔΠ αντικρίζοντας τους μαθητές χωρίς να γυρίσουν την πλάτη τους να γράψουν ή να καθαρίσουν τον πίνακα και με ένα άγγιγμα στην επιφάνεια του ΔΠ να προηγούνται μέσα στις θεματικές ενότητες.

Σχετικά με τον σχεδιασμό και την δόμηση του μαθήματος του ο Cogill (2002-3:54-53) αναφέρει ότι οι εκπαιδευτικοί ενθουσιαστήκαν με τα μέσα και τις δυνατότητες που προσφέρει ο ΔΠ, όσο αφορά τον χρόνο δεν φάνηκε να είναι ανασταλτικός παράγοντας αφού αρκετοί εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι χρειάζεται χρόνος μόνο για να εκμεταλλευτούν πλήρως τις δυνατότητες του ΔΠ και να ανακαλύψουν τις διαδραστικές πηγές. Σε αντίθεση με κάποιες άλλες έρευνες δε διαπιστώθηκε κάποια εξοικονόμηση χρόνου (Northcole et al, 2010).

Στην έρευνα του Cogill (2002-3:54) ως αποτέλεσμα της χρήσης των διαδραστικών πινάκων από τους εκπαιδευτικούς διεξήγαγαν μια πιο συνεργατική διδασκαλία με όλη την τάξη ώστε να καλλιεργήσουν τις γνωστικές ικανότητες των παιδιών, ενώ κάποιοι άλλοι μεγιστοποίησαν τη διαδραστικότητα των μαθητών με το εκπαιδευτικό υλικό, των μαθητών με τους εκπαιδευτικούς και των μαθητών μεταξύ τους (Wood & Ashfield 2008), ενδυναμώθηκε η μάθηση και η διάδραση σε όλη την τάξη, έγινε πιο δημιουργική η διαδικασία του μαθήματος και με τον εκπαιδευτικό να λειτουργεί με ευκολία την αλληλεπίδραση δίνοντας στους μαθητές κίνητρα εμπλοκής.

Στην έρευνα της Slay (2008), οι συμμετέχοντες έδωσαν έμφαση στον ενθουσιασμό για την “μεγάλη οθόνη” τις επιλογές των πολυμέσων την χρήση φορητού υπολογιστή και βιντεοπροβολέα αλλά τόνισαν την έλλειψη γνώσεων για την χρήση των νέων καθώς και για το υψηλό κόστος της τεχνολογίας αυτής.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αποτελέσματα μιας έρευνας από τη HCI (Human Computer Integration), μέσω συνεντεύξεων επιχείρησε να αποτυπώσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών που έκαναν χρήση τον διαδραστικό πίνακα αλλά και κάποιων που δεν τον χρησιμοποίησαν. Οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν τον διαδραστικό πίνακα παρουσίασαν την εικόνα ότι τους ευχαριστούσε η εφαρμογή αλλά δεν ήταν σίγουροι για την χρησιμότητα του στη διδασκαλία.

Ένας εκπαιδευτικός τόνισε ότι τον χρησιμοποίησε επειδή ήταν ένα ακριβό εργαλείο χωρίς να καταλάβει ποιος ήταν ο παιδαγωγικός του στόχος. Κάποιοι τον χρησιμοποίησαν απλώς για να προηγηθούν στο διαδίκτυο και να δείξουν βίντεο ή παρουσιάσεις μέσα στην τάξη. Η άποψη τους ήταν ότι χρησιμοποιήθηκε ως ένα εργαλείο για να μάθουν οι μαθητές κάποια δύσκολα περιεχόμενα μαθημάτων και όχι ως μέσο διδασκαλίας. Παραπονέθηκαν για την έλλειψη χρόνου στην προετοιμασία και κυρίως τόνισαν την έλλειψη εκπαίδευσης - επιμόρφωσης καθώς και η μεταφορά των μαθητών από την φυσική τους αίθουσα στην αίθουσα προβολών ή στην αίθουσα της πληροφορικής, τη δυσκολία να ελέγξουν τη συμπεριφορά των μαθητών στις μετακινήσεις (Bauer, 2006).

Δυνάμεις και αδυναμίες.

Δυνάμεις:

Έρευνα των Siew-Eng et al.(2009), με 36 εκπαιδευτικούς που χρησιμοποιούσαν τον διαδραστικό πίνακα στα μαθηματικά κλήθηκαν να απαντήσουν για τις δυνατότητες και στις αδυναμίες της χρήσης του.

Στις *δυνατότητες* υποστήριξαν ότι οι μαθητές τους ευχαριστήθηκαν το μάθημα διότι :

- Η αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού – μαθητή ήταν ενθουσιώδης.
- Χρησιμοποίησαν για την λύση των προβλημάτων και άλλες πηγές που τους διευκόλυνε για την επεξεργασία του μαθήματος.
- Διευκολύνθηκαν με την επεξεργασία και την αναδιοργάνωση, και ένα ευχάριστο περιβάλλον στο μοίρασμα των προγραμμάτων με τους άλλους υπολογιστές ταυτόχρονα
- Οικονομία στα αναλώσιμα υλικά (κιμωλία και χαρτί).

- Εξοικονόμηση χρόνου, ότι πηγές χρησιμοποιήθηκαν για τις εργασίες τους αποθηκευτήκαν και είχαν την δυνατότητα επαναχρησιμοποιήσεις και διόρθωσης.
- Η οπτική τους επαφή ήταν ευχάριστη και με ενδιαφέρον, η πολυχρωμία, το φόντο του διαδραστικού πίνακα, και ο τρόπος γραφής καθώς με τα γραφικά τους μετέφεραν σε ένα ευχάριστο μαθησιακό περιβάλλον μακριά από την μονοτονία του κλασικού “ μαυροπίνακα”,

Στις αδυναμίες επισήμαναν:

- Απαιτείται σύνδεση με το internet χωρίς πτώση ταχύτητας για την αποφυγή των “ κενών ” στη ροή του μαθήματος και αδιάλειπτή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η αριθμητική υπεροχή των μαθητών η εφαρμογή του λογισμικού μπορούσε να αντιμετωπίσει προβλήματα.
- Ο γραφικός χαρακτήρας κάποιων μαθητών ήταν δύσκολος να διαβαστεί.
- Το μέγεθος του πίνακα ήταν μικρό για κάποιες απλές λύσεις που απαιτούνταν.

Η χρήση του διαδραστικού πίνακα ως ένα μέσο διδασκαλίας στη τάξη φαίνεται να περιορίζει κάποια προβλήματα των εκπαιδευτικών διότι τους επιτρέπει να χρησιμοποιούν την τεχνολογία σε συνδυασμό με την υπάρχουσα πρακτική τους, με αποτέλεσμα την σταδιακή αύξηση της αυτοπεποίθησης τους και της ικανότητά τους (BECTA 2002-3). Αντίθετος, οι εκπαιδευτικοί που έχουν περιορισμένοι πρόσβαση δυσκολευτήκαν να αποκτήσουν την εμπειρία που απαιτείται ώστε να τονωθεί η αυτοπεποίθησή τους στην χρήση του πίνακα επειδή είχαν έλλειψη χρόνου διασκέδασης (playtime), και η κατάσταση επιδεινώνονταν αν ο πίνακας και το προβολικό μηχάνημα χρειαζόταν κεντράρισμα (setup) κάθε φορά πριν την χρήση (BECTA 2002-3).

Αν και στις σχολικές μονάδες υπάρχει διαδραστικός πίνακας ορισμένοι εκπαιδευτικοί δεν τον χρησιμοποιούν επειδή δεν έχουν την κατάλληλη τεχνογνωσία, επειδή δεν είχαν την παιδαγωγική ικανότητα να εντάξουν τον διαδραστικό πίνακα στις δραστηριότητες τις τάξης και επειδή δεν υπήρχε ένα πλάνο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα. Ορισμένοι εκπαιδευτικοί δεν κάνουν χρήση του διαδραστικού πίνακα οπου εργάζονται επειδή δεν έχουν την κατάλληλη τεχνογνωσία και δεν τον έχουν εντάξει στις παιδαγωγικές δράσεις επειδή δεν υπάρχει ένα σχολικό πλάνο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα. Παρόλα αυτά οι εκπαιδευτικοί δεν έχουν αρνητική στάση απέναντι σε αυτή την τεχνολογία γιατί πιστεύουν στην αξία των ΤΠΕ και τις δυνατότητες των διαδραστικών πινάκων.

6.2 Διδακτικές στρατηγικές

Ο όρος «διδακτική στρατηγική» αφορά ένα εκπαιδευτικό εργαλείο, το οποίο αξιοποιείται στο πλαίσιο των διδακτικό-μαθησιακών δραστηριοτήτων μιας στρατηγικής και χαρακτηρίζει τη διδακτική μορφή της διδασκαλίας, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές να σκεφτούν, να γράψουν, να συζητήσουν, να σχολιάζουν και συνεργαστούν ομαδικά.

Σε έκθεση του βρετανικού οργανισμού για τις τεχνολογίες στην εκπαίδευση (BECTA, 2003) αναφέρονται μια σειρά από τεχνικές, οι οποίες δύναται να διαφοροποιήσουν την χρήση του Δ.Π. στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και να επιτρέψουν στους εκπαιδευτικούς να λειτουργήσουν με μεγαλύτερη αλληλεπίδραση στη διδακτική τους πράξη.

Σε άρθρα εντοπίζονται οι ακόλουθες :

- Εισήγηση ή διάλεξη ή Μονολογική παρουσίαση χρήση εικόνας ή βίντεο
- Συζήτηση ή διάλογος - χρήση γραπτών υπαγορεύσεων
- Οι ερωταποκρίσεις - υποστήριξη κατάλληλων ερωτήσεων με πολυμεσικό υλικό
- Καταιγισμός ιδεών (με χρήση λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης)
- Πρακτική άσκηση - δραστηριότητες και χειρισμοί κειμένου
- Ομάδες εργασίας-ταξινόμηση
- Διάχυση των εμπειριών μέσα στη τάξη

Οι στρατηγικές που χρησιμοποιήθηκαν περισσότερο κατά των Bennet & Lockyer (2008) ήταν η παρουσίαση και η μοντελοποίηση εννοιών οι οποίες ακολουθούνται από τις ατομικές δραστηριότητες των μαθητών.

Σε άρθρο των Kearney & Schuck (2008) προσεγγίζεται μια διαδικασία διαλόγου, όπου οι εκπαιδευτικοί επικεντρώνουν και λαμβάνουν υπόψη τους τις απόψεις των μαθητών και το κατά πόσο καταλαβαίνουν οι μαθητές κάνοντας συνεχόμενες ανατροφοδοτήσεις.

Σημαντικό κατά των Lewin et al., (2008) θεώρησαν κατά πόσο σημαντικό είναι οι εκπαιδευτικοί να βρουν στρατηγικές για να διαχειριστούν την πρόσβαση των μαθητών στον Δ.Π. δίνοντας τη δυνατότητα στην υπόλοιπη τάξη μερικές φορές να είναι νοητικά έστω και με τη χρήση των ταμπλετών (tablets) όπου οι μαθητές θα επεξεργαστούν τις απαντήσεις για να είναι έτοιμοι να τις παρουσιάσουν στον διαδραστικό πίνακα.

Οι Turel & Johnson (2012) αναφέρουν σε συνδυασμούς τεχνικών προσεγγίσεων χωρίς όμως να ξεκαθαρίζουν αν χρησιμοποιήθηκαν, οι οποίες είναι:

- *Υποστηρικτική διδακτική*: μερικής χρήσης του Δ.Π. από τον εκπαιδευτικό αλλά μόνο σαν οπτική υποστήριξη.
- *Διαδραστική διδακτική*: στη χρήση του Δ.Π. ενσωματώνονται στοιχεία μαθήματος και προκαλούν τους μαθητές να σκεφτούν χρησιμοποιώντας τα λεκτικά, οπτικά και κινητικά ερεθίσματα
- *Ενισχυμένη διαδραστική διδακτική*: η χρήση του Δ.Π. είναι το κύριο μέρος της διδασκαλίας στα περισσότερα μαθήματα και ενσωματώνει έννοιες και γνωστική ανάπτυξη, έτσι ώστε να εκμεταλλεύεται τη διαδραστική ικανότητα της τεχνολογίας (Harlow et al., 2010).

Ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί σημείο εργασίας μέσα στην τάξη αναμεσα σε ομάδες μαθητών και εκπαιδευτικών, έχει κυρίως υποστηρικτικό ρόλο και οι εκπαιδευτικοί μοιράζουν τη διδασκαλία σε 4 φάσεις (Kennewell & Beauchamp, 2007).

1^η φάση: κατευθύνεται από τον εκπαιδευτικό με επισκόπηση οικείων δραστηριοτήτων με όλη την τάξη μπροστά στον διαδραστικό πίνακα.

2^η φάση: συνεχίζεται η διαδικασία με την ίδια διάταξη, και επιχειρείται η δημιουργία σύνδεσης με τα προηγούμενα ή υποστηρικτή του κάθε θέματος με την βοήθεια των πολυμέσων, καθώς και η φυσική αλληλεπίδραση των μαθητών.

3^η φάση: ομαδική εργασία χωρίς τον διαδραστικό πίνακα με δράσεις σε φύλλα εργασίας

4^η φάση: αναθεώρηση και ανασκόπηση των δυσκολιών των μαθητών με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα.

6.3 Απόψεις των μαθητών μέσα από τη διεθνή εκπαιδευτική έρευνα

Διαπιστώνεται ότι, μέσα από την βιβλιογραφία όταν αξιοποιείται ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση όπως και οι υπόλοιπες Τ.Π.Ε., προκαλεί θετικές και αρνητικές συνέπειες από την χρήση του. Τα σημαντικότερα ζητήματα που απασχολούν την σχολική κοινότητα είναι η παρακίνηση και η αποτελεσματική μάθηση των μαθητών, οι σύγχρονες θεωρίες εκπαίδευσης βασίζονται στην αντίληψη του κοινωνικού μαθητή και στην οικοδόμηση της γνώσης (Foeroster & Glasersfeld, 1999).

Ως νέα μορφή διδασκαλίας και μάθησης ο διαδραστικός πίνακας έχει απασχολήσει τους ερευνητές και τα αποτελέσματα των ερευνών προσπαθούν να δώσουν κάποιες απαντήσεις για την αξιολόγηση της χρησιμότητας (Αθανάσιος Ανδρέου,2010).

Ας μελετήσουμε δυο έρευνες με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα εξ αποστάσεως σε διεθνές επίπεδο των Yelas & Engles (2010) & των Freira et al., (2010) έρευνες που έγιναν την ίδια την χρονική περίοδο. Οι Yelas & Engles, (2010) σε τριετή ερευνά τους από το 2005 ως το 2007 στα πλαίσια των Προγραμμάτων Ψηφιακών Ευκολιών (Digital Opportunities Projects) του Υπουργείου Παιδείας της Νέας Ζηλανδίας εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα συνεργασίας στο οποίο συμμετείχαν δυο ομάδες σχολείων που βρίσκονταν στο Βόρειο και Νότιο μέρος του νησιού, στόχος ήταν η χρήση της τεχνολογίας του διαδραστικού πίνακα σε συνδυασμό με την διδασκαλία, τη μάθηση και την έρευνα στα σχολεία.

Στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου παρουσιάστηκαν οι δυνατότητες του διαδραστικού πίνακα ως εκπαιδευτικό εργαλείου οι μαθητές συνεργαζόταν μέσω του διαδραστικού πίνακα και με την χρήση τηλεδιάσκεψής, οι μαθητές και των δύο απομακρυσμένων περιοχών μπορούσαν να ακούσουν ο ένας τον άλλον και ήταν σε θέση να πραγματοποιήσουν μεταξύ τους μια σειρά από εργασίες , πειράματα , ασκήσεις και αναλύσεις σε θεματικές ενότητες, παρείχε στους μαθητές μια πλούσια και ποικιλία προοπτικών και πηγών.

Με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα οι εκπαιδευτικοί θεώρησαν ότι προήγαγε την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στην ερευνητική διαδικασία και την διαμόρφωση της μάθησης, τη συνεργασία αναμεσα σε μαθητές και εκπαιδευτικούς την αλληλοεπίδραση, τη δημιουργικότητα και την απόκτηση γνώσης, αποδεικνύοντας ότι ο διαδραστικός πίνακας μπορεί να ενδώσει με επιτυχία εκπαιδευτικούς και μαθητές που βρίσκονται σε απόσταση σε όλο τον κόσμο δημιουργώντας μια παγκόσμια κοινότητα (Yelas and Engles, 2010).

Μια δεύτερη μελέτη περίπτωσης των (Freira et al., 2010), παρουσιάζει τη χρήση του διαδραστικού πίνακα σε τυφλούς μαθητές, μέσα από την εφαρμογή ενός πρωτότυπου λογισμικού σε ένα εικονικό περιβάλλον μάθησης, βασισμένο σε ιδέα της παροχής υπηρεσιών διαμεσολάβησης σε σύγχρονες συνεδρίες e- learning και με τη βοήθεια ενός διαμεσολαβητή ο οποίος είναι ένας άλλος χρήστης που είναι υπεύθυνος για να προσθέτει σημαντικές περιγραφές, με ένα τρόπο που θα είναι κατανοητό για τους τυφλούς μαθητές, ένας μαθητής μεταφέρει της πληροφορίες από τον

διαδραστικό πίνακα χρησιμοποιώντας ένα tablet PC και ένας τυφλός μαθητής μπορεί αν ακούσει το περιεχόμενο μέσω ενός αναγνώστη οθόνης (Virtual Vision) με τη βοήθεια του μεσολαβητή του παρέχει τις κατάλληλες περιγραφές του κειμένου, οι οποίες είναι ειδικά διαμορφωμένες σύμφωνα με τις ανάγκες του. Με ένα προσεχτικό σχεδιασμό και τη σωστή συνεργασία μεταξύ του εκπαιδευτικού και του διαμεσολαβητή, ώστε οι τυφλοί μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα το περιεχόμενο της διδασκαλίας, χωρίς κενά ή δυσκολίες στη ποσότητα των προβαλλόμενων πληροφοριών. Τα αποτελέσματα των (Freira et al., 2010) έδειξαν ότι αυτή η προσέγγιση μπορεί να είναι αποτελεσματική και μπορεί να αποτελέσει την αφετηρία για την παροχή εκπαιδευτικού υλικού σε τυφλούς μαθητές.

Έρευνα που διεξήγαγε το C.B.T. (Center for British Teachers) σε μαθητές δημοτικών σχολείων, διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές είδαν με ενθουσιασμό τον διαδραστικό πίνακα, η κίνηση, το χρώμα, ο ήχος, η επεξεργασία πηγών, η χρήση των πολυμέσων, κάτι που δεν είχαν στην διάρκεια χρήσης του 'μαυροπίνακα' όπου τον χαρακτήρισαν 'βαρετό που προκαλούσε ύπνο' (Hall & Higgins 2005). Το μόνο αρνητικό που αναφέρθηκε ήταν οι τεχνικές δυσκολίες και παράπονα των μαθητών για την 'άδικη επιλογή και μοίρασμα της χρήσης' (Αθανασίου Ανδρέου, 2010).

Μια ακόμη έρευνα με μαθητές ειδικής αγωγής, όπου διαπιστώθηκε ότι ένας σημαντικός αριθμός μαθητών επηρεάστηκε από την χρήση του διαδραστικού πίνακα. Η τεχνολογία προώθησε τη μαθητική αλληλοεπίδραση και οι μαθητές ήθελαν να δουν που θα τους οδηγούσαν οι επιλογές τους σε αυτή την διαφορετική κατάσταση. Οι μαθητές που αποσπών εύκολα η προσοχή τους έδειξαν μεγαλύτερη συγκέντρωση στην οθόνη του πίνακα (Helms-Breazeale & Little Blanton, 2000) (Αθανασίου Ανδρέου, 2010).

Ωστόσο μαθητές με επιπλέον μαθησιακές ανάγκες, ειδικά μαθητές με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο, παρακολουθούσαν ευκολότερα τη διδασκαλία, λόγω των οπτικών αναπαραστάσεων. Όταν γινόταν χρήση του καταλλήλου λογισμικού και οι μαθητές ήταν χωρισμένοι σε ομάδες λειτουργούσαν ανεξάρτητα από τον εκπαιδευτικό και το υποστηρικτικό προσωπικό κατάφερναν να πετυχαίνουν περισσότερα από ότι χρησιμοποιώντας τα παραδοσιακά μέσα (Beauchamp & Kennewell, 2008).

Οι Xu & Moloney (2011), διατυπώνουν ότι η διανοητική παρακίνηση των μαθητών αξιολογήθηκε θετικά από τους εκπαιδευόμενους και φαίνεται να

συνδυάστηκε με τη δυνατότητα αξιοποίησης των λαθών που χρησιμοποίησε ο εκπαιδευτικός ώστε να διευκολύνει την «έκθεση» των μαθητών σε «λανθασμένες απαντήσεις» Beauchamp & Kennewell, (2008) ακόμη και στις περιπτώσεις των λανθασμένων απαντήσεων η εργασία κάποιων μαθητών στον διαδραστικό πίνακα επηρέαζε την υπόλοιπη τάξη: υπήρξε συμπάθεια και αλληλεγγύη μεταξύ των μαθητών και το απρόβλεπτο των γεγονότων στον πίνακα διατηρούσε ενεργή την συμμετοχή των μαθητών της τάξης, επίσης οι μαθητές έκριναν ότι η διαδικασία της μάθησης ήταν πιο επιτυχής με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα αφού τους βοήθησε να οπτικοποιήσουν και να αντιληφθούν καλύτερα το μάθημα και αυτό γιατί οι οπτικές πληροφορίες ήταν πιο ζωντανές και πιο εύκολα διατηρήσιμες σε σχέση με τον παραδοσιακό πίνακα (Sad & Ozhan, 2012).

Τα προαναφερθέντα στοιχεία των ερευνών κατατάσσονται στα πλεονεκτήματα του διαδραστικού πίνακα σύμφωνα με τη βιβλιογραφία. Είναι δεδομένο ότι ο διαδραστικός πίνακας αυξάνει την παρακίνηση και την εμπλοκή των μαθητών και διευκολύνει τη τον εκπαιδευτικό στη διαδικασία του μαθήματος. Το ερώτημα, αν μπορεί και πρέπει ο διαδραστικός πίνακας να πάρει την σκυτάλη από τον κλασικό «μαυροπίνακα» και να γίνει ο ‘νέος πίνακας’ ως κέντρο της αλλαγής για μια νέα διαδραστική μορφή διδασκαλίας?

6.4 Ερευνητική προσέγγιση ως προς τις εμπειρίες των εκπαιδευτικών

Σε πολλές έρευνες έχει διαπιστωθεί ότι οι εκπαιδευτικοί που ενσωματώνουν στην διδασκαλία τον διαδραστικό πίνακα στην πορεία εμφανίζουν να είναι πιο δεκτικοί, περισσότερο και εντονότερο ενδιαφέρον στην εφαρμογή καινοτόμων προτάσεων και προσπαθούν να προσαρμόσουν το μάθημα στις σύγχρονες τεχνολογικές απαιτήσεις (Celik, S. 2012).

Η αξιοποίηση αυτού του συγχρόνου τεχνολογικού εργαλείου και με την εισαγωγή του στην εκπαιδευτική διαδικασία, ο εκπαιδευτικός θέλει να αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας που διδάσκει, να βρει εναλλακτικούς τρόπους παρουσίασης, και αναζήτησης νέων μεθόδων κάνοντας το μάθημα πιο ελκυστικό στη συμμετοχή των μαθητών (Levy, P. 2002).

Δεν είναι πάντα τόσο εύκολα να επιτευχθούν τα παραπάνω από τον εκπαιδευτικό δεν είναι εφικτό να οργανώσει άμεσα μια τάξη από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας που κύριο λόγο μέχρι τώρα είχε το σχολικό βιβλίο και ο

μαυροπίνακας σε ψηφιακή όπου πολλές εργασίες θα γίνονται από τους μαθητές πάνω στον διαδραστικό πίνακα, χρειάζεται χρόνος και γνώση αλλά και πρωτίστως θέληση (Beauchamp, 2004).

Η σταδιακή χρήση του Διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία και η εφαρμογή των απαιτήσεων σε συνδυασμό με τις ανάγκες της τάξης αποδίδει καρπούς και φαίνονται τα πρώτα αποτελέσματα, ενώ παράλληλα δεν διστάζει ο εκπαιδευτικός να βρει εναλλακτικούς τρόπους παρουσίασης και διαχειρίσεις του μαθήματος με σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να το κατανοήσουν καλύτερα (Kennewell, Beauchamp, 2003).

Στη διεθνή βιβλιογραφία καταγράφονται προβληματισμοί από την πλευρά των εκπαιδευτικών, παράμετροι οι οποίοι δεν έχουν καλυφθεί ώστε να έχουν όλα τα εργαλεία στην διάθεσή τους κατά την χρήση του διαδραστικού πίνακα (Amstrong, et al., 2005).

Παράγοντες που λειτουργούν αποτρεπτικά :

Η πίεση της αγοράς ενός διαδραστικού πίνακα, είτε υπό πίεση εξάντλησης κονδυλίων από τις σχολικές επιτροπές, είτε από την πίεση των γονέων, είτε από το υψηλό μέγεθος της ευχρηστίας των οφελών του πίνακα, προχωρούν σε αγορά του εξοπλισμού χωρίς να έχουν το ικανό εκπαιδευτικό προσωπικό που θα τον θέσει σε λειτουργία. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την υπό πίεση χρήση του και οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται σε δύσκολη θέση για την αξιοποίησή του αυξάνοντάς το άγχος που δεν δίνει τον απαιτούμενο χρόνο για την εξοικείωση τους με το νέο αυτό μέσο διδασκαλίας (Kennewell, 2005a).

Η αγνοία των τεχνολογικών πλεονεκτημάτων του διαδραστικού πίνακα, έχει ως αποτέλεσμα η χρήση του από ως νέο καινοτόμο τεχνολογικό μέσο στη διδασκαλία να καταλήξει σε απλή επιφάνεια προβολής και ο χρήστης να απογοητεύεται καθώς δεν χρησιμοποιεί την δυναμική της διάδρασης στον διαδραστικό πίνακα (Rogers & Finlayson, 2004).

Στη χώρα μας η έλλειψη επιμορφωτικών δράσεων σχετικά με την καλύτερη χρήση του ΔΠ, ενισχύει τους παραπάνω προβληματισμούς, δημιουργείται ένας «μύθος», ένας φόβος για την χρήση των διαδραστικών πινάκων (Μιντζήθρας, Καλκάνης, 2013).

Υπάρχουν αναφορές από εκπαιδευτικούς που χρησιμοποίησαν τον διαδραστικό πίνακα που δείχνουν έντονο προβληματισμό πάνω σε θέματα κόστους –

εκπαιδευτικών οφελών (Higgins, S., Beauchamp, G. & Miller, D., 2007), ενστάσεις στο αν είναι «λογική» από ένα σχολείο να επενδύσει αρκετά χρήματα για τον εξοπλισμό μιας ή πολλών τάξης σε σχέση με το τι θα πρόσφερε εκπαιδευτικά ο διαδραστικός πίνακας στους μαθητές και πως θα έφερνε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

6.5 Μαθησιακοί στόχοι, η χρήση του διαδραστικού πίνακα μέσα στη τάξη

Οι διαδραστικοί πίνακες μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας.

Σε άρθρο των Smith et al., (2007 (a)) ο Δ.Π ήταν αποτελεσματικός στο να ενεργοποιεί την σκέψη και να διατηρεί στο επίκεντρο του μαθήματος, αύξησε το βαθμό συμμετοχής και παρακολούθησης των μαθητών και βελτίωσε τη μάθηση και σε άλλη εργασία των Smith et al., (2007 (b)) γίνεται σύγκριση μεταξύ των τάξεων καθώς και μεταξύ των αγοριών με κοριτσιών που χρησιμοποιούν τον διαδραστικό και αυτών που δεν τον χρησιμοποιούν, παρατηρείται ότι τα αγόρια συμμετέχουν περισσότερο από τα κορίτσια και έχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

Οι Lewin et al., (2008) στο μάθημα της Φυσικής Αγωγής ασχολήθηκαν με τις αντιδράσεις του σώματος στην άσκηση με ένα λογισμικό τριών διαφορετικών χαρακτήρων και επιπέδων, το περπάτημα, το τζόκινγκ και το τρέξιμο, κατά τη διάρκεια του έργου οι κτύποι της καρδιάς παρακολουθούνταν από τον διαδραστικό και ο εκπαιδευτικός κατέγραφε τα αποτελέσματα. Με αυτό τον τρόπο βελτίωσαν τα μαθησιακά τους αποτελέσματα και έβλεπαν άμεσα τις επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και τις αντιδράσεις του σώματος.

Οι Teylor et al., (2010) υποστηρίζουν ότι το λογισμικό Scratch και ο Διαδραστικός πίνακας βοηθάνε τα παιδιά να βελτιώσουν τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν για να λύσουν ένα πρόβλημα, να σκεφτούν και να δικαιολογήσουν την απάντηση δουλεύοντας συνεργατικά. Για να τα πέτυχουν όλα αυτά τους δόθηκε μια εργασία που έπρεπε να δημιουργήσουν ένα φάντασμα, να το βάλουν σε ένα τετράγωνο και έπρεπε να κινηθεί διαγώνια. Ο διαδραστικός πίνακας «εναγκαλίζεται» τον ψηφιακό πολιτισμό των παιδιών (Schuck & Kearney:2007) βοηθώντας τα να αποκτήσουν άνεση και αυτοπεποίθηση στο μαθησιακό τους περιβάλλον.

Κατά των Somekh, κ. λ.:2007, τόσο ο εκπαιδευτικός όσο και ο μαθητής μπορούν να βασιστούν στην ικανότητα να «παλινδρομεί» ανεξάρτητα από είδος της πηγής που χρησιμοποιούσε προηγούμενος, δημιουργεί ισχυρή εστία προσοχής των μαθητών οι οποίοι συχνά επιδεικνύουν υψηλά επίπεδα ροής που πιθανόν να μαρτυρούν δημιουργική μάθηση. Οι μαθητές φαίνεται να αποκτούν αυτοπεποίθηση στην ανάληψη ρίσκων και στο να μαθαίνουν από τα λάθη τους (e-Learning Curriculum Team: 2006), σε αυτό μπορεί να συμβάλει μια από τις πιο απλές λειτουργίες του πίνακα, η αναίρεση (do/undo button) η το παρόμοιο εργαλείο σβησίματος (eraser facility) (Somekh, κ. λ.: 2007)

Στα άρθρα των Amolo & Denise (2007), Lopez (2010), Swan et al. (2008), Tataroglu & Erduran (2010) και Yang et al. (2012), οι βαθμοί των μαθητών αυξήθηκαν όταν χρησιμοποίησαν τον Δ.Π. και αυτό το διαπίστωσαν από τα τεστ που έκαναν οι μαθητές πριν και μετά τη χρήση του και σε έρευνα των Meching et al., (2007) που έγινε σε παιδιά με νοητική υστέρηση παρατηρήθηκε ότι με τη χρήση του Δ.Π. που αντιστοιχίζαν εικόνες με λέξεις που ήταν αντικείμενα ενός παντοπωλείου, αυξήθηκε η ικανότητα τους να διαβάζουν σωστά και να ταιριάζουν τις λέξεις στο σωστό στόχο.

Στα άρθρα του 4ου συνεδρίου στη Σύρο οι Νιάρρου & Γρουσουζάκου Ε. (2007) διατυπώνουν ότι *οι κιναισθητικοί μαθητές* είναι συνήθως δύσκολο να λάβουν ενεργά μέρος στις τυπικές δραστηριότητες της τάξης που έχουν συνήθως απαιτήσεις οπτικής ή ακουστικής φύσεως, μπορούν να ενδυναμώσουν την μάθηση τους μέσω ασκήσεων που περιλαμβάνουν την αφή. *Μαθητές με δυσκολίες ακοής* βασίζονται στην οπτική μάθηση και ο Δ.Π. διευκολύνει την παρουσίαση οπτικού υλικού με ταυτόχρονη χρήση νοηματικής γλώσσας.

Από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι τα «εν δυνάμει» οφέλη από την εισαγωγή του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση είναι : *η αύξηση στη συμμετοχή των μαθητών, πιο αποδοτική οπτική παρουσίαση και μάθηση μέσω μεγαλύτερης αλληλεπίδρασης στη τάξη.*

Η χρήση των Δ.Π. μπορεί να αλλάξει σημαντικά τον τρόπο διδασκαλίας στη τάξη με βασικό ρόλο τους εκπαιδευτικούς, που αναγνωρίζονται κατά των Glover & Miller (2001) σε τρεις τύπους: *οι πρωτοπόροι, οι αβέβαιοι, και οι εχθρικοί.*

Για την αξιοποίηση των χαρακτηριστικών των διαδραστικών πινάκων οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει :

α) να χρησιμοποιήσουν τον διαδραστικό πίνακα και γενικότερα την τεχνολογία,
β) να συνεισφέρουν στην ανάπτυξη του περιεχομένου και γ) η διάθεση για αλλαγή σε σχέση με τον τρόπο που παραδοσιακά διεξάγεται το μάθημα (Glover et al., 2007).

Το συμπέρασμα όλων αυτών των μελετών, είναι ότι οι Δ.Π. είναι πλέον υιοθετημένα προϊόντα τεχνολογίας από τους εκπαιδευτικούς και έχουν μια σειρά από τεχνολογικά χαρακτηριστικά που τους δίνουν τη δυνατότητα να έχουν θετικά αποτελέσματα στην εκπαιδευτική διαδικασία όλων των βαθμίδων και τα θετικά αποτελέσματα εξαρτώνται αποκλειστικά από τη χρήση και την ένταξη από τους εκπαιδευτικούς στην τάξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Η ΕΡΕΥΝΑ

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ

7.1 Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής/ερευνητικής μελέτης είναι στο αν γίνεται η χρήση ενός καινοτόμου εργαλείου, του Διαδραστικού Πίνακα (Δ.Π.), στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο και η γνώμη των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την χρήση του.

7.2 Ερευνητικά ερωτήματα

Αναλυτικά τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα της συγκεκριμένης διπλωματικής εργασίας μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες. Η πρώτη αφορά την χρήση της Τεχνολογίας Πληροφορικής και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.), η δεύτερη την χρήση του Διαδραστικού Πίνακα (Δ.Π.) και η τρίτη την αξιολόγηση των προγραμμάτων επιμόρφωσης για την χρήση του Διαδραστικού Πίνακα (Δ.Π.)

Αναλυτικότερα τα ερωτήματα τα οποία τίθενται είναι:

- Εάν οι εκπαιδευτικοί έχουν τις κατάλληλες γνώσεις και δεξιότητες πάνω στην χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.).
- Πόσο συχνά γίνεται η χρήση των Τ.Π.Ε. από τους εκπαιδευτικούς γενικά αλλά και πάνω στη διδασκαλία.
- Εάν οι εκπαιδευτικοί κάνουν την χρήση Διαδραστικού Πίνακα (Δ.Π.).
- Ποια είναι η συχνότητα χρήσης του Δ.Π., σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του και εάν έχει υπάρξει επιμόρφωση πάνω σε αυτόν.
- Οι εκπαιδευτικοί όπου κάνουν χρήση του Δ.Π. ως τι το χρησιμοποιούν κατά την διδασκαλία και ποιες οι απόψεις τους για την χρήση του κατά την διδασκαλία.
- Τι προγράμματα επιμόρφωσης για την χρήση του Δ.Π. παρακολούθησαν και πως αξιολογούν την επιμόρφωση που δέχτηκαν για την χρήση του.

7.3 Υλικά και μέθοδοι

Σχεδιασμός της ερευνητικής μελέτης.

Η παρούσα μελέτη ανήκει στις Περιγραφικές μελέτες συσχέτισης και ο σχεδιασμός της ήταν Συγχρονικού τύπου (Cross-Sectional Study). Για τις ανάγκες της παρούσας

έρευνας χρησιμοποιήθηκε μια μη πειραματική, ποσοτική προσέγγιση καθώς θεωρήθηκε η καταλληλότερη μέθοδος για την μελέτη των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών που στοχεύαμε να εξετάσουμε. Πραγματοποιήθηκε η χρήση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου για τη συλλογή δεδομένων, λόγω των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η μέθοδος. Το ερωτηματολόγιο διευκολύνει τη συλλογή δεδομένων από μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών, που βρίσκονται σε διαφορετικά μέρη σε μικρό χρονικό διάστημα. Επίσης, επιτρέπει τη διασφάλιση της ανωνυμίας, κάτι που αποτελεί ζητούμενο στη συγκεκριμένη έρευνα προκειμένου να συλλέξουμε όσο το δυνατόν πιο ειλικρινείς απαντήσεις χωρίς τον φόβο της έκθεσης. Τέλος διασφαλίζει την αντικειμενικότητα, καθώς όλοι οι συμμετέχοντες απαντούν στις ίδιες ερωτήσεις σε παρόμοιες συνθήκες.

7.4 Πληθυσμός και δείγμα

Ο Πληθυσμός (Study Population) της ερευνητικής διπλωματικής εργασίας αποτελείται από εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης άνδρες και γυναίκες. Οι εκπαιδευτικοί Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης όπου συμμετείχα στην έρευνα διαμένουν σε όλη την γεωγραφική έκταση της Ελλάδας. Το Δείγμα (Sample) της έρευνας αποτέλεσαν συνολικά 127 άτομα. Η μέθοδος της δειγματοληψίας που εφαρμόστηκε ήταν αυτή της Δειγματοληψίας μη Πιθανότητας και ειδικότερα χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της Δειγματοληψίας Ευκολίας (Convenience Sampling).

ΚΑΦΑΛΑΙΟ 8

Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

8.1 Ερευνητικά εργαλεία

Όσον αφορά την συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε από αυτόσυμπληρούμενο ερωτηματολόγιο, το οποίο έγινε ανώνυμα. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο αφορούσε τη διερεύνηση για τη γνώση και τις δεξιότητες των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τα Τ.Π.Ε και συγκεκριμένα για τη χρήση του Δ.Π. (Παράρτημα). Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν ένα δομημένο ερωτηματολόγιο το οποίο περιλάμβανε αποκλειστικά κλειστές ερωτήσεις για γρήγορες και εύκολες απαντήσεις, τόσο δίτιμες (Ναι ή Όχι, Dichotomous) όσο και πολλαπλών κατηγοριών (περισσότερες από 2 επιλογές για απάντηση, Multi) που επιτρέπουν ένα ευρύ φάσμα δυνατών απαντήσεων. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο απαρτίζεται από τέσσερα μέρη.

Το πρώτο μέρος περιλάμβανε ερωτήσεις για τα ατομικά χαρακτηριστικά των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (φύλο, θέση εργασίας, γεωγραφικό διαμέρισμα, χρονικό διάστημα εργασίας, ειδικότητα και μεταπτυχιακές σπουδές).

Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει το ερωτηματολόγιο για τις γνώσεις και τις δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.).

Οι ερωτήσεις αποσκοπούσαν στη συλλογή στοιχείων σχετικά με τη χρήση εφαρμογών ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς αλλά και τη γνώση γύρω από αυτές. Οι ερωτήσεις αυτές διαμορφώθηκαν με τη βοήθεια άλλων ερευνών (Tezci, 2009; Papanastasiou & Angeli, 2008).

Το τρίτο μέρος αφορούσε ερωτήσεις σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα (Δ.Π.) σε επίπεδο διδασκαλίας και μαθήματος όπου αξιοποιήθηκε ο οδηγός συνέντευξης σχετικής έρευνας που διεξάχθηκε στο πανεπιστήμιο Newcastle (Higgins, κ.λ.:2005) καθώς και η πτυχή που αφορούσε στο πώς οι δάσκαλοι ένιωθαν σε σχέση με το Δ.Π. (How do teachers feel about IWBs?) από τις εκθέσεις αξιολόγησης των δασκάλων σε έρευνα του πανεπιστημίου του Λονδίνου (Moss, κ.λ.:2007).

Το τέταρτο και τελευταίο μέρος αφορούσε την επιμόρφωση και την αξιολόγηση της επιμόρφωσης ως προς την χρήση του Δ.Π. Όλες οι δηλώσεις αξιολογούνται σε 4 (ή 5)-βαθμη κλίμακα τύπου Likert με διαβάθμιση από 1 έως 4 (5).

Για το σύνολο των ερωτήσεων «Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας, ως προς τις δεξιότητες χρήσης των παρακάτω εφαρμογών Τ.Π.Ε.», υπάρχει διαβάθμιση

από το 1 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Καμία Δεξιότητα» έως το 4 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Εμπειρος Χρήστης».

Οι ερωτήσεις όπου αφορούν «Πόσο συχνά χρησιμοποιείται της παρακάτω εφαρμογές Τ.Π.Ε.» και «Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις παρακάτω Τ.Π.Ε κατά τη διδασκαλία σας μέσα στην τάξη», υπάρχει διαβάθμιση από το 1 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Ποτέ» έως το 5 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Καθημερινά πολλές φορές».

Η επόμενη ερώτηση «Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε το διαδραστικό πίνακα (μέσα στην εβδομάδα)», υπάρχει διαβάθμιση από το 1, όπου αναφέρεται στην απάντηση «Ποτέ» έως το 5 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Πάνω από μία φορά την ημέρα».

Για τις ερωτήσεις όπου αφορά την χρήση του Δ.Π., υπάρχει διαβάθμιση από το 1 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Ποτέ» έως το 5, όπου αναφέρεται στην απάντηση «Πάντα». Στο σύνολο των ερωτήσεων για τις απόψεις σας για τη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στη διδασκαλία, υπάρχει διαβάθμιση από το 1, όπου αναφέρεται στην απάντηση «Διαφωνώ» έως το 5, όπου αναφέρεται στην απάντηση «Συμφωνώ απόλυτα».

Στο τελευταίο γκρουπ των ερωτήσεων όπου αναφέρεται «Πώς αξιολογείτε την επιμόρφωση που δεχτήκατε», υπάρχει διαβάθμιση από το 1, όπου αναφέρεται στην απάντηση «Καθόλου Ικανοποιητική» έως το 5 όπου αναφέρεται στην απάντηση «Ικανοποιητική Πολύ».

8.2 διαδικασία συλλογής δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο στάλθηκε σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης ανά την Ελλάδα. Η συμμετοχή των ατόμων ήταν εθελοντική και ανώνυμη, διασφαλίζοντας τους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας. Η όλη διαδικασία συλλογής των δεδομένων πραγματοποιήθηκε τους μήνες Απρίλιο με Ιούνιο του 2019 και η συνολική διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου εκτιμάται στα 20 - 25 λεπτά.

8.3 Στατιστική ανάλυση δεδομένων

Η επεξεργασία και η στατιστική ανάλυση του εμπειρικού υλικού της έρευνας έγινε με τη χρήση του λογισμικού πακέτου “SPSS (Statistical Package for the Social Science)

20.0 for Windows”, με τις μεθόδους της Περιγραφικής (Descriptive) και της Επαγωγικής (Inferential) Στατιστικής.

Ειδικότερα η Περιγραφική ανάλυση περιλάμβανε την κατανομή συχνοτήτων των μεταβλητών (απόλυτη και σχετική % συχνότητα) καθώς και εκτιμήσεις των παραμέτρων θέσης και διασποράς των ποσοτικών μεταβλητών (μέση τιμή, σταθερή απόκλιση, μέγιστη και ελάχιστη τιμή).

Η Επαγωγική ανάλυση για τη διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων περιλάμβανε τον έλεγχο One Way Anova, MANOVA και Correlation για ανεξάρτητα δείγματα, καθώς και τον συντελεστή συσχέτισης του Pearson (r). Πραγματοποιήθηκαν και συσχετίσεις μεταξύ του συνόλου των ερωτήσεων. Τιμές $p < 0,050$ ορίστηκαν ότι εκφράζουν το επίπεδο αποδεκτής στατιστικής σημαντικότητας.

ΚΑΦΑΛΑΙΟ 9

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

9.1 Αποτελέσματα

Αρχικά έγινε ανάλυση των δεδομένων για την αξιοπιστία των Ερωτήσεων του ερωτηματολογίου που δόθηκε.

Στον Πίνακα 1 φαίνονται τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης. Εξετάζουμε την αξιοπιστία μίας κλίμακας που περιέχει δύο ή περισσότερα θέματα-ερωτήσεις. Όσο μεγαλύτερη συνοχή έχουν τα θέματα της κλίμακας, τόσο πιο αξιόπιστο θεωρείται το τεστ. Η ανάλυση αξιοπιστίας εξετάζει πόσο σταθερές θα παρέμειναν οι απαντήσεις των ατόμων στην ίδια κλίμακα εάν μεταξύ επαναλαμβανόμενων απαντήσεων δε μεσολαβούσε κανένας παράγοντας που να επηρεάζει τον τρόπο που ανταποκρίνονται τα άτομα στις ερωτήσεις.

Η τιμή α του Cronbach ποικίλλει από το 1 έως το -1. Αν και δεν υπάρχει απόλυτος αριθμός για όλες τις περιπτώσεις, που να δηλώνει το ακριβές όριο που καθορίζει αν μια κλίμακα είναι αξιόπιστη ή όχι, γενικά θεωρούνται αποδεκτές κλίμακες με α μεγαλύτερο του 0,6

Πίνακας 1. Ανάλυση Αξιοπιστίας για τις κλίμακες: 1)Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ), 2)Χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στη διδασκαλία και 3)Επιμόρφωση – Δεξιότητες στην χρήση του Δ.Π.

Κλίμακες	Cronbach's Alpha
Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)	0,789
Χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στη διδασκαλία	1,000
Επιμόρφωση – Δεξιότητες στην χρήση του Διαδραστικού Πίνακα	0,943

Με βάση τις παραπάνω τιμές όλες οι ερωτήσεις έχουν αποδεκτό επίπεδο αξιοπιστίας. Υπάρχει στην κάθε υποκλίμακα έστω και μία ερώτηση όπου μπορεί να αλλάξει το

βαθμό της αξιοπιστίας είτε να τον μειώσει όπου αυτό γίνεται στα περισσότερα ερωτήματα αλλά υπάρχει και ένα ερώτημα όπου αν αφαιρεθεί αυξάνει τον βαθμό της αξιοπιστίας της υποκλίμακας.

9.2 Περιγραφική Ανάλυση

Στον παρακάτω πίνακα (*Πίνακας 2*) αναφέρονται τα χαρακτηριστικά των υπαλλήλων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που εργάζονται ανά την Ελλάδα ως προς τα ατομικά τους χαρακτηριστικά.

Πίνακας 2. Ατομικά Χαρακτηριστικά των υπαλλήλων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που εργάζονται ανά την Ελλάδα (Σύνολο δείγματος 127 άτομα).

Χαρακτηριστικά	Mean	Std. Dev.	%	N
Φύλο	1.52	0.50		
Άνδρας			60	47,2
Γυναίκα			67	52,8
Θέση Εργασίας	1.57	1.03		
Οργανική			93	73,2
Διάθεση			8	6,3
Απόσπαση			13	10,2
Αναπληρωτής/τρια			13	10,2
Γεωγραφικό διαμέρισμα εργασίας	4.29	1.75		
Θράκη			4	3,1
Μακεδονία			22	17,3
Ήπειρος			4	3,1
Θεσσαλία			46	36,2
Στερεά Ελλάδα			31	24,4
Πελοπόννησος			6	4,7
Νησιά Αιγαίου			5	3,9
Νησιά Ιονίου			6	4,7
Κρήτη			3	2,4
Χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση	2.53	0.84		
1-10 έτη			14	11

11-20 έτη			46	36,2
21-30 έτη			52	40,9
31-40 έτη			15	11,8
Ειδικότητα	3.97	3.36		
Εκπαιδευτικός ΠΕ 70			56	44,1
Εκπαιδευτικός ΠΕ 71			2	1,6
Εκπαιδευτικός ΠΕ 05			2	1,6
Εκπαιδευτικός ΠΕ 06			9	7,1
Εκπαιδευτικός ΠΕ 07				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 08			1	0,8
Εκπαιδευτικός ΠΕ 11			36	28,3
Εκπαιδευτικός ΠΕ 16			1	0,8
Εκπαιδευτικός ΠΕ 19			6	4,7
Εκπαιδευτικός ΠΕ 60			5	3,9
Εκπαιδευτικός ΠΕ 20			3	2,4
Άλλη Ειδικότητα			6	4,7
Μεταπτυχιακές Σπουδές	2.33	0.96		
Κάτοχος Μεταπτυχιακού διπλώματος			39	30,7
Κάτοχος Διδακτορικού			1	0,8
Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές			87	68,5

Από τον Πίνακα 2 αναφέρονται όλα τα χαρακτηριστικά των ατόμων που εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ανά την Ελλάδα. Το σύνολο των ατόμων είναι 127 άτομα. Από τα 127 άτομα, τα 60 ήταν άνδρες (47,2%) και το 67 (52,8%) ήταν γυναίκες. Οι θέση εργασίας όπου κατείχαν ήταν 93 άτομα (73,2%) Οργανική, 8 άτομα (6,3%) Διάθεση, 13 άτομα (10,2%) ήταν με απόσπαση και 13 άτομα (10,2%) είχαν θέση αναπληρωτή/τρια.

Τα άτομα διαχωρίστηκαν με βάση το γεωγραφικό διαμέρισμα εργασίας, δηλαδή σε Θράκη, Μακεδονία, Ήπειρος, Θεσσαλία, Στερεά Ελλάδα, Πελοπόννησος, Νησιά Αιγαίου, Νησιά Ιονίου και Κρήτη όπου έχουμε 4 άτομα (3,1%), 22 άτομα (17,3%), 4 άτομα (3,1%), 46 άτομα (36,2%), 31 άτομα (24,4%), 6 άτομα (4,7%), 5 άτομα

(3,9%), 6 άτομα (4,7%) και 3 άτομα (2,4%) αντίστοιχα. Στην συνέχεια απάντησαν για το χρονικό διάστημα όπου εργάζονται.

Το χρονικό διάστημα 1-10 έτη αντιστοιχεί στα 14 άτομα (11%), τα 11-20 έτη είναι 46 άτομα (36,2%), 21-30 έτη είναι 52 άτομα (40,9%) και 31-40 έτη είναι 15 άτομα (11,8%). Στην συνέχεια έγινε διαχωρισμός ανάλογα με την ειδικότητα όπου έχουν στα σχολεία. Συγκεκριμένα, Εκπαιδευτικός ΠΕ 70, Εκπαιδευτικός ΠΕ 71, Εκπαιδευτικός ΠΕ 05, Εκπαιδευτικός ΠΕ 06, Εκπαιδευτικός ΠΕ 07, Εκπαιδευτικός ΠΕ 08, Εκπαιδευτικός ΠΕ 11 , Εκπαιδευτικός ΠΕ 16, Εκπαιδευτικός ΠΕ 19, Εκπαιδευτικός ΠΕ 60, Εκπαιδευτικός ΠΕ 20 και Άλλη ειδικότητα.

Τα άτομα όπου απάντησαν στη καθεμία είναι 56 (44,1%), 2 (1,6%), 2 (1,6%), 9 (7,1%), κανένας, 1 (0,8%), 36 (28,3%), 1 (0,8%), 6 (4,7%), 5 (3,9%), 3 (2,4%) και 6 (4,2%) αντίστοιχα. Τέλος ερωτήθηκαν για τις μεταπτυχιακές τους σπουδές. 39 άτομα (30,7%) είναι κάτοχοι μεταπτυχιακών σπουδών, 1 άτομο (0,8%) είναι κάτοχος διδακτορικού και 87 άτομα (68,5%) είναι χωρίς να έχουν στην κατοχή τους μεταπτυχιακές σπουδές.

Με τη βοήθεια του SPSS πραγματοποιήθηκε ανάλυση για την κάθε μία ερώτηση της κάθε κλίμακα ξεχωριστά ώστε να βρούμε την μέση τιμή με τις τυπικές αποκλίσεις και τις ελάχιστες και τις μέγιστες τιμές τους, δηλαδή τα περιγραφικά στατιστικά μέτρα. Όλα τα δεδομένα παρατίθενται στους παρακάτω πίνακες όσο και οι κλίμακες αξιολόγησης για τα άτομα που εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ανά την Ελλάδα. Στις ερωτήσεις όπου χρειάζεται θα παρατίθεται και ένας ξεχωριστός πίνακας με τις συχνότητες και τα εκατοστιαία ποσοστά.

Πίνακας 3. Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Η οποία κλίμακα χωρίζεται σε τρεις υπό-κλίμακες (1. Πως θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας, ως προς τις δεξιότητες χρήσης των παρακάτω εφαρμογών, 2. Πόσο συχνά χρησιμοποιείται τις παρακάτω εφαρμογές, 3. Πόσο συχνά χρησιμοποιείται τις παρακάτω ΤΠΕ κατά τη διδασκαλία σας μέσα στην τάξη.).

Κάθε μία υπό-κλίμακα διαχωρίζεται με μία μαύρη γραμμή.

Υπό-κλίμακες	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Πλοήγηση και αναζήτηση πληροφορίας στο Internet	127	2,00	5,00	4,37	,806
Εφαρμογές γραφείου office (Word, Excel, PowerPoint)	127	2,00	5,00	4,04	,966

Email (αποστολή - παραλαβή –προώθηση)	127	1,00	5,00	4,37	,898
Μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter, Instagram, messenger)	127	1,00	5,00	4,11	1,145
Εκπαιδευτικό λογισμικό – εφαρμογές	127	1,00	5,00	3,82	1,016
Πλατφόρμες e learning (π.χ. Moodle, LMS, e-Class, Open e-Class)	127	1,00	5,00	3,29	1,236
Πλοήγηση και αναζήτηση πληροφορίας στο Internet	127	2,00	5,00	4,36	,773
Εφαρμογές γραφείου office (Word, Excel, PowerPoint)	127	1,00	5,00	3,61	1,008
Email (αποστολή - παραλαβή - προώθηση)	127	2,00	5,00	4,10	,982
Εργαλεία Επικοινωνίας - τηλεδιάσκεψης (π.χ. Skype Viber)	127	1,00	5,00	3,22	1,216
Μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter, Instagram, messenger)"	127	1,00	5,00	3,99	1,237
Εκπαιδευτικό λογισμικό – εφαρμογές	127	1,00	5,00	3,15	,987
Πλατφόρμες e learning (π.χ. Moodle, LMS, e-Class, Open e - Class)	127	1,00	5,00	2,34	1,034
Εφαρμογές γραφείουoffice (π.χ. Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher	127	1,00	5,00	2,74	1,216
"Λογισμικό επεξεργασίας γραφικών και ζωγραφικής (π.χ. paint - brush)"	127	1,00	5,00	2,11	1,099
Ψηφιακό εποπτικό υλικό (π.χ. CD-ROM, Φωτόδένδρο, Wiki, Blogs)	127	1,00	5,00	2,72	1,117
Διαδίκτυο – Αναζήτηση πληροφορίας	127	1,00	5,00	3,64	1,116
Ψηφιακά παιχνίδια	127	1,00	5,00	2,30	1,011
Εργαλεία επικοινωνίας (π.χ. Skype, Viber)	127	1,00	5,00	2,31	1,319
Κοινωνικά δίκτυα (π.χ. YouTube)	127	1,00	5,00	3,03	1,105
Διαδραστικός Παιχνίδια	127	1,00	5,00	2,03	1,201

Εκπαιδευτικά λογισμικά (π.χ. Kidspiration, Scratch)	127	1,00	5,00	1,87	1,007
--	-----	------	------	------	-------

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε, ότι στην υπό-κλίμακα για το πως βλέπουν τον εαυτό τους είναι όλα πάνω από τον μέσο όρο. Το ίδιο ισχύει και για το πόσο συχνά χρησιμοποιείται τα ΤΠΕ με μόνη εξαίρεση λίγο κάτω από το μέσο όρο είναι η Πλατφόρμα e- learning. Στη τελευταία υπό-κλίμακα για το πόσο συχνά γίνεται η χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία παρατηρούμε ότι όλα βρίσκονται κοντά στο μέσο όρο ή λίγο κάτω από αυτόν. Εξαίρεση αποτελούν το διαδίκτυο και τα κοινωνικά δίκτυα.

Πίνακας 4. (Α και Β). Η χρήση του διαδραστικού πίνακα. Η οποία κλίμακα χωρίζεται σε 4 υπό-κλίμακες (1. Πόσο καιρό κάνετε χρήση του διαδραστικού πίνακα, 2. Πόσο συχνά χρησιμοποιείται τον διαδραστικό πίνακα, 3. Σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείται τον διαδραστικό πίνακα, 4. Πριν ξεκινήσετε να χρησιμοποιείται το διαδραστικό πίνακα είχατε παρακολουθήσει κάποια επιμόρφωση, 5. Χρησιμοποιώ τον διαδραστικό πίνακα ως και 6. Οι απόψεις σας για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία.

Στον Α πίνακα αναγράφονται οι συχνότητες και τα εκατοστιαία ποσοστά των τεσσάρων πρώτων κλιμάκων.

Κάθε μία υπό-κλίμακα διαχωρίζεται με μία μαύρη γραμμή.

Α.πίνακας

Υπο-κλίμακες	%	N
Καιρό χρήσης του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία		
1-3 έτη	72.4	92
4-7 έτη	16.5	21
8-10 έτη	5.5	7
10 έτη και άνω	5.5	7
Συχνότητα χρήσης του διαδραστικού πίνακα		
Ποτέ	30.7	39
Περίπου μια φορά τον μήνα	30.7	39
Περίπου μια φορά την εβδομάδα	18.9	24
Αρκετές φορές την εβδομάδα	12.6	16
Πάνω από μια φορά την ημέρα	7.1	9

Σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείται τον διαδραστικό πίνακα		
Γλώσσα	14.2	18
Μαθηματικά	11.8	15
Φυσική	3.1	4
Ιστορία	4.7	6
Γεωγραφία	5.5	7
Ξένες γλώσσες	7.9	10
Φυσική Αγωγή	23.6	30
Ευέλικτη Ζώνη	6.3	8
Άλλο	22.8	29
Πριν την χρήση του διαδραστικού πίνακα αν έχει γίνει παρακολούθηση σεμιναρίου		
ΝΑΙ	53,5	68
ΟΧΙ	46,5	59

Από τον πίνακα Α παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων, το 72,4 % κάνουν χρήση του διαδραστικού πίνακα τα τελευταία 1 με 3 έτη. Επιπλέον το 30,7% δεν χρησιμοποιεί ποτέ τον διαδραστικό πίνακα και ίδιο ποσοστό το χρησιμοποιεί 1 φορά τον μήνα ενώ το 7,1% το χρησιμοποιεί πάνω από μι φορά την ημέρα. Τα μαθήματα που χρησιμοποιείται πάει αντίστοιχα και με τις ειδικότητες όπου ερωτήθηκαν πιο πάνω. Τέλος, λίγο πάνω από την μέση το 53,5% απάντησαν ότι έχουν παρακολουθήσει σεμινάριο πριν την χρήση του διαδραστικού πίνακα.

B. πίνακας

Υπο-κλίμακες	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Καιρό χρήσης του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία	127	1,00	4,00	1,44	,832
Συχνότητα χρήσης του διαδραστικού πίνακα	127	1,00	5,00	2,34	1,236
Σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείται τον διαδραστικό πίνακα	127	1,00	9,00	5,62	2,903
Πριν την χρήση του διαδραστικού πίνακα αν έχει γίνει παρακολούθηση σεμιναρίου	127	1,00	2,00	1,46	,500

Εργαλείο παρουσίασης στατικής πληροφορίας από τον εκπαιδευτικό (π.χ. προβολή κειμένου για ανάγνωση ή σημειώσεων για αντιγραφή).	127	1,00	5,00	2,44	1,059
Μέσο μιας δυναμικής παρουσίασης με εμπλοκή των μαθητών (π.χ. ανάπτυξη δομών για παραγωγή λόγου).	127	1,00	5,00	2,36	,989
Ερέθισμα (οπτικό, ακουστικό κ.α.) για ενεργοποίηση των μαθητών (π.χ. ως παρακίνηση μιας συζήτησης κ.α.)	127	1,00	5,00	2,77	1,077
Μέσο αναζήτησης της πληροφορίας (π.χ. στο Internet) με βάση συγκεκριμένα κριτήρια	127	1,00	5,00	2,81	1,057
Μέσο αποθήκευσης εργασιών των μαθητών για παρουσίαση.	127	1,00	5,00	2,22	1,077
Εργαλείο για να την διδακτική νέων εννοιών, για τη βελτίωση των δεξιοτήτων διδασκαλίας, και των ανάπτυξη νέων μεθόδων μάθησης	127	1,00	5,00	2,60	1,040
Πλατφόρμα ατομικής εφαρμογής γνώσης ή διαδικαστικής δεξιότητας (εκτέλεση διάφορων ασκήσεων) με εποπτεία της υπόλοιπης τάξης	127	1,00	5,00	2,47	1,045
Προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών.	127	1,00	5,00	4,36	,752
Μπορεί η χρήση του στο μάθημα να ενισχύσει τη συνεργατική μάθηση.	127	1,00	5,00	4,18	,833
Βοηθάει τον εκπαιδευτικό να οργανώσει καλύτερα τα μαθήματά του.	127	1,00	5,00	4,18	,852
Διευκολύνει τη μάθηση των παιδιών με μαθησιακά προβλήματα.	127	1,00	5,00	4,24	,851
Κάνει την προετοιμασία των μαθημάτων περισσότερο χρονοβόρα	127	1,00	5,00	3,23	1,230
Περιορίζει το ρόλο του εκπαιδευτικού	127	1,00	5,00	2,08	1,154

Βοηθά η χρήση να πετύχουν οι εκπαιδευτικοί τους διδακτικούς τους στόχους.	127	2,00	5,00	4,22	,765
Μπορεί να μειώσει τα προβλήματα συμπεριφοράς εντός τάξης.	127	1,00	5,00	3,55	1,021
Διευκολύνει η χρήση του σε συλλογική εργασία εκπαιδευτικού - μαθητών	127	2,00	5,00	4,07	,762
Δημιουργεί προβλήματα στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου	127	1,00	5,00	2,13	1,177

Στην ερώτηση για το πως χρησιμοποιούν τον διαδραστικό πίνακα, οι απαντήσεις των ερωτηθέντων ήταν κοντά στη μέση τιμή. Ενώ για τις απόψεις τους πάνω στη χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία ήταν πάνω από την μέση τιμή, με εξαίρεση τις ερωτήσεις εάν περιορίζει τον ρόλο του εκπαιδευτικού και στον εάν δημιουργεί προβλήματα στο ωρολόγιο πρόγραμμα όπου ήταν κάτω από την μέση τιμή των απαντήσεων

Πίνακας 5.(Α και Β) Επιμόρφωση-Δεξιότητες στη χρήση του Δ.Π.

Στον **πρώτο πίνακα** αναφέρονται οι συχνότητες και τα εκατοστιαία ποσοστά της πρώτης ερώτησης. Στον **πίνακα Β** αναφέρονται όλα μαζί. Κάθε μία υπό-κλίμακα διαχωρίζεται με μία μαύρη γραμμή.

A. Πίνακας

Υπο-κλίμακες	%	N
Ποιο από τα παρακάτω επίπεδα επιμόρφωσης έχει γίνει παρακολούθηση.		
A1	31,5	40
A1, B1	3,1	4
A1, ECDL	2,4	3
A1, Άλλο	0,8	1
B1	34,6	44
B1, ECDL	2,4	3
B1, Άλλο	1,6	2
ECDL	11,8	15
Άλλο	11,8	15

Παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άτομα έχουν παρακολουθήσει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα A1 ή B1. Ένα 11,8% έχει παρακολουθήσει το ECDL και λίγα άτομα έχουν παρακολουθήσει πάνω από ένα πρόγραμμα.

B. Πίνακας

Υπο-κλίμακες	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Ποιο από τα παρακάτω επίπεδα επιμόρφωσης έχει γίνει παρακολούθηση.	127	1,00	4,00	2,00	,975
Σύνδεση Δ.Π. με τον υπολογιστή και το βιντεοπρωβόλεα	127	1,00	5,00	3,14	1,131
Συνδυαστική χρήση του Δ.Π. με άλλες περιφερειακές συσκευές (μεγάφωνα, εκτυπωτή, ψηφιακή οθόνη κ.α.)	127	1,00	5,00	2,98	1,147
Εξοικείωση με βασικά εργαλεία του Δ.Π	127	1,00	5,00	3,07	1,062
Εξοικείωση με τις πηγές του Δ.Π. που αφορούν στο γλωσσικό μάθημα.	127	1,00	5,00	3,02	1,034
Αξιοποίηση των πολυμέσων για εμπλουτισμό της διδασκαλίας.	127	1,00	5,00	3,23	1,049
Ενίσχυση των κινήτρων για μάθηση μέσω του Δ.Π.	127	1,00	5,00	3,31	1,066

Οι απαντήσεις για το πως αξιολογούν την επιμόρφωσή για την χρήση του διαδραστικού πίνακα ήταν όλες οι απαντήσεις πάνω από την μέση τιμή των απαντήσεων.

Για τις παραπάνω κλίμακες έγινε συνένωση των ερωτήσεων, εφόσον έχουν οι απαντήσεις την ίδια διαβάθμιση, δηλαδή από θετική σε αρνητική και αντίστροφα.

Στον **Πίνακα 6** φαίνονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης.

Πίνακας 6. Κλίμακες αξιολόγησης.

Κλίμακες	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Γνώσεις και Δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) (A)	127	41,00	100,00	71,62	14,165
Η χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στην εκπαίδευση (B)	127	52,00	100,00	72,58	8,246

Επιμόρφωση – Δεξιότητες στην χρήση του Δ.Π. (C)	127	6,00	30,00	18,77	5,737
---	-----	------	-------	-------	-------

Αναγράφονται τόσο οι μέσες τιμές στο σύνολο των ερωτήσεων με τις αντίστοιχες τυπικές αποκλίσεις αλλά και τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές που έχουν πάρει στο σύνολο τους.

9.3 Επαγωγική Ανάλυση

Η πρώτη ανάλυση όπου πραγματοποιήθηκε είναι η ανάλυση διακύμανσης μιας κατεύθυνσης (ONE-WAY ANALYSIS OF VARIANCE). Η One-Way Anova χρησιμοποιείται για να εξεταστεί εάν υπάρχουν διαφορές σε μια εξαρτημένη μεταβλητή μεταξύ ατόμων που διαφοροποιούνται μεταξύ τους ως προς μια ανεξάρτητη μεταβλητή. Η ανάλυση αυτή πραγματοποιήθηκε για την κάθε υπό-κλίμακα ξεχωριστά και για όλες τις ανεξάρτητες μεταβλητές (φύλο, θέση εργασίας κλπ.).

Στους παρακάτω πίνακες αναγράφονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων. Στην κλίμακα για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση αλλά και στην κλίμακα για την επιμόρφωση – δεξιότητες στη χρήση του διαδραστικού πίνακα επειδή πέρα από το σύνολο των ερωτήσεων όπου είναι ομαδοποιημένες υπάρχουν και ανεξάρτητες ερωτήσεις για την καθεμία κλίμακα να αναφέρονται σε ξεχωριστό πίνακα κάτω από τον πίνακα οι περιπτώσεις όπου είναι στατιστικά σημαντικές.

Πίνακας 7. Διαφορά τις κλίμακας που αφορά τις «Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ)» με τις ανεξάρτητες μεταβλητές των ατόμων όπου εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Χαρακτηριστικά	Mean	Std. Deviation	Levene Statistic	Sig.	F vslue	Sig.
Φύλο			3,278	0,073	0,000	0,997
-Ανδρας	71,61	15,44				
-Γυναίκα	71,62	13,03				
Θέση εργασίας			,588	0,624	1,271	0,287
-Οργανική	72,73	14,57				
-Διάθεση	72,62	11,68				
-Απόσπαση	64,84	13,44				
-Αναπληρωτής/τρια	69,84	12,47				
Γεωγραφικό διαμέρισμα εργασίας			1,081	0,381	0,747	0,650

-Θράκη	72,75	7,50				
-Μακεδονία	72,31	12,39				
-Ηπειρος	75,50	5,80				
-Θεσσαλία	71,26	15,05				
-Στερεά Ελλάδα	71,19	15,13				
-Πελοπόννησος	63,33	13,33				
-Νησιά Αιγαίου	66,20	15,61				
-Νησιά Ιονίου	79,00	16,92				
-Κρήτη	80,66	10,01				
Χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση			0,618	0,604	1,977	0,001
-1 – 10 έτη	68,92	11,78				
-11 – 20 έτη	73,86	13,82				
-21 – 30 έτη	68,82	14,48				
-31 – 40 έτη	76,93	14,65				
Ειδικότητα			2,500	0,015	3,232	0,001
Εκπαιδευτικός ΠΕ 70	71,76	14,49				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 71	80,00	19,79				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 05	63,00	8,48				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 06	77,33	7,7				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 07						
Εκπαιδευτικός ΠΕ 08	60,00					
Εκπαιδευτικός ΠΕ 11	66,19	13,41				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 16	73,00					
Εκπαιδευτικός ΠΕ 19	91,00	7,94				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 60	68,80	5,89				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 20	93,00	2,00				
Άλλη Ειδικότητα	68,33	10,76				

Μεταπτυχιακές σπουδές			0,213	0,645	3,008	0,053
-Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	75,92	13,54				
-Κάτοχος διδακτορικού	81,00					
-Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	69,58	14,12				

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης μίας κατεύθυνσης για να εξετασθεί εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις γνώσεις και τις δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων.

Από τα αποτελέσματα προκύπτει το συμπέρασμα ότι υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ομάδων καθώς το p ήταν μικρότερο του 0,01.

Συγκεκριμένα παρατηρούμε, στο χρονικό διάστημα εργασίας και στην ειδικότητα.

Πίνακας 8. Διαφορά τις κλίμακας που αφορά τις «Η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση» με τις ανεξάρτητες μεταβλητές των ατόμων όπου εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Στον **πίνακα 1** αναφέρονται στις ερωτήσεις όπου έχουν συμπτυχθεί ενώ στον **πίνακα 2** στις μονές ερωτήσεις και μόνο αυτές όπου είναι στατιστικά σημαντικά τα αποτελέσματα

8.1 Πίνακας

	Mean	Std. Deviation	Levene Statistic	Sig.	F value	Sig.
Φύλο			8,93	0,003	0,011	0,915
-Ανδρας	72,50	6,30				
-Γυναίκα	72,65	9,70				
Θέση εργασίας			1,324	0,270	0,314	0,815
-Οργανική	72,17	8,45				
-Διάθεση	73,00	10,69				
-Απόσπαση	74,15	8,22				
-Αναπληρωτής/τρια	73,69	5,15				

Γεωγραφικό διαμέρισμα εργασίας			0,900	0,519	1,701	0,105
-Θράκη						
-Μακεδονία	60,50	6,80				
-Ηπειρος	71,09	6,69				
-Θεσσαλία	74,00	4,32				
-Στερεά Ελλάδα	73,08	9,08				
-Πελοπόννησος	73,29	8,39				
-Νησιά Αιγαίου	76,66	4,67				
-Νησιά Ιονίου	72,00	5,47				
-Κρήτη	76,00	7,48				
	68,66	10,06				
Χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση			1,865	0,139	1,978	0,121
-1 – 10 έτη	74,14	4,73				
-11 – 20 έτη	74,47	8,77				
-21 – 30 έτη	71,23	8,45				
-31 – 40 έτη	70,00	7,40				
Ειδικότητα			0,666	0,721	0,745	0,681
Εκπαιδευτικός ΠΕ 70	71,67	8,99				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 71	79,00	9,89				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 05	77,00	4,24				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 06	78,22	7,90				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 07						
Εκπαιδευτικός ΠΕ 08	70,00					
Εκπαιδευτικός ΠΕ 11	72,50	8,36				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 16	74,00					
Εκπαιδευτικός ΠΕ 19	72,00	5,79				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 60	69,60	6,22				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 20	71,33	6,11				
Άλλη ειδικότητα	73,33	5,16				

Μεταπτυχιακές σπουδές			3,141	0,079	0,055	0,946
-Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	72,25	9,31				
-Κάτοχος διδακτορικού	74,00					
-Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	72,71	7,82				

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης μίας κατεύθυνσης για να εξετασθεί εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της χρήσης του διαδραστικού πίνακα και με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων. Από τα αποτελέσματα προκύπτει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ομάδων καθώς το p δεν ήταν μικρότερο του 0,01.

8.2 Πίνακας

	Levene Statistic	Sig.	F vs lue	Sig.
Θέση εργασίας				
-Χρόνο χρήσης του Δ.Π.	4,094	0,008	2,619	0,054
-Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π	7,600	0,000	2,275	0,083
-Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π.	4,921	0,003	1,111	0,347

Γεωγραφικό διαμέρισμα εργασίας				
- Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π	2,034	0,048	1,915	0,064
-Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π	22,828	0,000	0,745	0,652
Χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση				
-Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	3,738	0,013	2,532	0,060
-Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π.	8,354	0,000	1,015	0,388
Ειδικότητα				
-Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	5,380	0,000	1,532	1,137
-Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π	15,315	0,000	5,339	0,000
-Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π.	5,569	0,000	1,646	0,102
Μεταπτυχιακές σπουδές				
-Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π.	10,201	0,002	2,448	0,091

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης μίας κατεύθυνσης για να εξετασθεί εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τη χρήση του διαδραστικού πίνακα αλλά στις μονές ερωτήσεις με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων. Από τα αποτελέσματα προκύπτει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ομάδων καθώς το p δεν ήταν μικρότερο του 0,01, με εξαίρεση στην ειδικότητα και συγκεκριμένα σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.

Πίνακας 9. Διαφορά τις κλίμακας που αφορά τις «Επιμόρφωση – Δεξιότητες στη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα» με τις ανεξάρτητες μεταβλητές των ατόμων όπου εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στον πίνακα 1 αναφέρονται στις ερωτήσεις όπου έχουν συμπτυχθεί ενώ στον 2 στις μονές ερωτήσεις και μόνο αυτές όπου είναι στατιστικά σημαντικά τα αποτελέσματα

9.1 Πίνακας

	Mean	Std. Deviation	Levene Statistic	Sig.	F value	Sig.
Φύλο			0,034	0,853	0,021	0,885
-Ανδρας	18,85	5,87				
-Γυναίκα	18,70	5,65				
Θέση εργασίας			0,596	0,619	0,328	0,805
-Οργανική	18,92	5,76				
-Διάθεση	16,87	4,22				
-Απόσπαση	19,07	5,60				
-Αναπληρωτής/τρια	18,53	6,82				
Γεωγραφικό διαμέρισμα εργασίας			0,992	0,446	0,617	0,762
-Θράκη	16,00	5,22				
-Μακεδονία	18,27	4,77				
-Ηπειρος	21,75	5,31				
-Θεσσαλία	18,97	5,89				
-Στερεά Ελλάδα	19,54	5,90				
-Πελοπόννησος	17,66	7,31				
-Νησιά Αιγαίου	15,80	7,94				
-Νησιά Ιονίου	19,66	6,31				
-Κρήτη	16,33	1,52				

Χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση			1,637	0,184	0,919	0,434
-1 – 10 έτη	17,57	7,31				
-11 – 20 έτη	19,50	5,73				
-21 – 30 έτη	18,09	4,83				
-31 – 40 έτη	20,00	7,00				
Ειδικότητα			2,880	0,006	1,072	0,389
Εκπαιδευτικός ΠΕ 70	18,92	5,22				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 71	17,00	15,55				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 05	12,00	0,00				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 06	20,55	3,97				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 07						
Εκπαιδευτικός ΠΕ 08	30,00					
Εκπαιδευτικός ΠΕ 11	18,33	6,22				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 16	12,00					
Εκπαιδευτικός ΠΕ 19	17,66	6,28				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 60	20,30	2,07				
Εκπαιδευτικός ΠΕ 20	21,00	5,29				
Άλλη ειδικότητα	17,83	7,75				
Μεταπτυχιακές σπουδές			0,219	0,640	1,977	0,143
-Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	19,56	5,59				
-Κάτοχος Διδακτορικού	28,00					
Χωρίς Μεταπτυχιακές σπουδές	18,31	5,73				

9.2 Πίνακας

	Levene Statistic	Sig.	Fvslue	Sig.
Χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε	4,563	0,005	2,088	0,105

Μεταπτυχιακές σπουδές				
Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε.	5,409	0,022	0,579	0,562

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης μίας κατεύθυνσης για να εξετασθεί εάν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές για την επιμόρφωση-δεξιότητες του Δ.Π. με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων. Από τα αποτελέσματα προκύπτει το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ ομάδων καθώς το p δεν ήταν μικρότερο του 0,01.

Σε συνέχεια της προηγούμενης ανάλυσης, στους παρακάτω πίνακες αναλύονται το κάθε χαρακτηριστικό των ατόμων που εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ώστε να βρεθεί η ύπαρξη σχέσης με τις τρεις κλίμακες αξιολόγησης, όπως τις είχαμε ονομάσει παραπάνω, **A**: Γνώσεις και Δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) **B**: Η χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στην εκπαίδευση **C**: Επιμόρφωση – Δεξιότητες στην χρήση του Δ.Π.

Επίσης στον πίνακα θα φανεί και αναλυτικά και η σχέση με τις μονές ερωτήσεις όπου αντιστοιχούν στην κάθε κλίμακα. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήσαμε πολύ-μεταβλητή ανάλυση διακύμανσης (Multivariate Analysis of variance-MANOVA).

Στους παρακάτω πίνακες αναφέρονται οι τιμές από το τους πίνακες Multivariate Test και Test of Between Subjects-Effects.

Πίνακας 10. Σχέση των τριών κλιμάκων με τις ανεξάρτητες μεταβλητές των ατόμων όπου εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση ανά την Ελλάδα.

Κλίμακες	Φύλο	Mean	Std. Dev	N	Wilks Lambda Value	Sig	F Value	Sig.	Partial Eta Squared
					0,954	0,677			
Καιρό χρήσης του Δ.Π	Άνδρας	1,58	0,94	60					
	Γυναίκα	1,31	0,70	67					
							3,391	0,068	0,026
Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	Άνδρας	2,46	1,22	60					
	Γυναίκα	2,23	1,24	67					
							1,075	0,302	0,009

Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.	Άνδρας	5,41	2,95	60					
	Γυναίκα	5,80	2,86	67					
							0,567	0,456	0,005
Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π	Άνδρας	1,51	0,50	60					
	Γυναίκα	1,41	0,49	67					
							1,234	0,269	0,10
Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε.	Άνδρας	1,99	1,04	60					
	Γυναίκα	2,01	0,91	67					
							0,025	0,874	0,00
A	Άνδρας	71,61	15,44	60					
	Γυναίκα	71,62	13,03	67					
							0,00	0,997	0,00
B	Άνδρας	72,50	6,30	60					
	Γυναίκα	72,65	9,70	67					
							0,011	0,915	0,000
C	Άνδρας	18,85	5,87	60					
	Γυναίκα	18,70	5,65	67					
							0,21	0,885	0,000

Κλίμακες	Θέση εργασίας	Mean	Std. Devi	N	Wilks Lambda Value	Sig	F Value	Sig.	Partial Eta Squared
					0,798	0,304			
Καιρό χρήσης του Δ.Π	Οργανική	1,51	0,89	93					
	Διάθεση	1,37	0,74	8					
	Απόσπαση	1,23	0,59	13					
	Αναπληρωτής	1,15	0,55	13					
							1,063	0,367	0,025
Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	Οργανική	2,52	1,26	93					
	Διάθεση	2,00	0,53	8					
	Απόσπαση	1,84	1,14	13					
	Αναπληρωτής	1,76	1,16	13					

							2,619	0,054	0,060
Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.	Οργανική	5,23	2,95	93					
	Διάθεση	7,00	0,92	8					
	Απόσπαση	6,92	2,62	13					
	Αναπληρωτής	6,23	3,11	13					
							2,275	0,083	0,053
Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π	Οργανική	1,43	0,49	93					
	Διάθεση	1,75	0,46	8					
	Απόσπαση	1,46	0,51	13					
	Αναπληρωτής	1,53	0,51	13					
							1,111	0,347	0,026

Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε.	Οργανική	1,96	0,96	93					
	Διάθεση	1,66	1,04	8					
	Απόσπαση	2,02	0,72	13					
	Αναπληρωτής	2,53	1,13	13					
							1,680	0,175	0,039
A	Οργανική	72,73	14,57	93					
	Διάθεση	72,62	11,68	8					
	Απόσπαση	64,84	13,44	13					
	Αναπληρωτής	69,84	12,47	13					
							1,271	0,287	0,030
B	Οργανική	72,17	8,45	93					
	Διάθεση	73,00	10,69	8					
	Απόσπαση	74,15	8,22	13					
	Αναπληρωτής	73,69	5,15	13					
							0,314	0,815	0,008
C	Οργανική	18,92	5,76	93					
	Διάθεση	16,87	4,22	8					
	Απόσπαση	19,07	5,60	13					
	Αναπληρωτής	18,53	6,82	13					
							0,328	0,805	0,008

Κλίμακες	Τοποθεσία εργασία	Mean	Std. Dev	N	Wilks Lambda Value	Sig	F Value	Sig	Partial Eta Squared
					0,531	0,180			
Καιρό Χρήσης του Δ.Π	Θράκη	1,25	0,50	4					
	Μακεδονία	1,54	0,91	22					
	Ηπειρος	1,25	0,50	4					
	Θεσσαλία	1,39	0,85	46					
	Στερεά Ελλάδα	1,58	0,92	31					
	Πελοπόννησος	1,00	0,00	6					
	Νησιά Αιγαίου	1,20	0,44	5					
	Νησιά Ιονίου	1,83	0,98	6					
	Κρήτη	1,00	0,00	3					
							0,74	0,649	0,048
Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	Θράκη	1,50	0,57	4					
	Μακεδονία	2,31	1,21	22					
	Ηπειρος	2,50	1,29	4					
	Θεσσαλία	2,15	1,29	46					
	Στερεά Ελλάδα	2,87	1,28	31					
	Πελοπόννησος	2,00	1,09	6					
	Νησιά Αιγαίου	2,40	0,89	5					
	Νησιά Ιονίου	2,33	0,81	6					
	Κρήτη	1,66	1,15	3					
							1,27	0,262	0,080
Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.	Θράκη	6,00	2,94	4					
	Μακεδονία	4,36	2,95	22					
	Ηπειρος	5,50	3,10	4					
	Θεσσαλία	6,39	2,88	46					
	Στερεά Ελλάδα	5,00	2,93	31					
	Πελοπόννησος	4,00	2,75	6					
	Νησιά Αιγαίου	7,20	2,04	5					
	Νησιά Ιονίου	7,33	0,81	6					
	Κρήτη	6,33	2,30	3					
							1,91	0,064	0,115

Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π	Θράκη	1,50	0,57	4					
	Μακεδονία	1,40	0,50	22					
	Ηπειρος	1,50	0,57	4					
	Θεσσαλία	1,52	0,50	46					
	Στερεά Ελλάδα	1,51	0,50	31					
	Πελοπόννησος	1,16	0,40	6					
	Νησιά Αιγαίου	1,40	0,54	5					
	Νησιά Ιονίου	1,50	0,54	6					
	Κρήτη	1,00	0,00	3					
							0,74	0,652	0,048
Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε	Θράκη	2,25	1,25	4					
	Μακεδονία	2,07	0,97	22					
	Ηπειρος	2,50	0,57	4					
	Θεσσαλία	2,00	1,04	46					
	Στερεά Ελλάδα	1,98	1,01	31					
	Πελοπόννησος	2,33	1,03	6					
	Νησιά Αιγαίου	1,80	0,83	5					
	Νησιά Ιονίου	1,41	0,46	6					
	Κρήτη	1,66	0,57	3					
							0,58	0,785	0,038
A	Θράκη	72,75	7,50	4					
	Μακεδονία	72,31	12,39	22					
	Ηπειρος	75,50	5,80	4					
	Θεσσαλία	71,26	15,05	46					
	Στερεά Ελλάδα	71,19	15,13	31					
	Πελοπόννησος	63,33	13,33	6					
	Νησιά Αιγαίου	66,20	15,61	5					
	Νησιά Ιονίου	79,00	16,92	6					
	Κρήτη	80,66	10,01	3					
							0,74	0,650	0,048
B	Θράκη	60,50	6,80	4					
	Μακεδονία	71,09	6,69	22					
	Ηπειρος	74,00	4,32	4					
	Θεσσαλία	73,08	9,08	46					
	Στερεά Ελλάδα	73,29	8,39	31					

	Πελοπόννησος	76,66	4,67	6					
	Νησιά Αιγαίου	72,00	5,47	5					
	Νησιά Ιονίου	76,00	7,48	6					
	Κρήτη	68,66	10,06	3					
							1,70	0,105	0,103
C	Θράκη	16,00	5,22	4					
	Μακεδονία	18,27	4,77	22					
	Ηπειρος	21,75	5,31	4					
	Θεσσαλία	18,97	5,89	46					
	Στερεά Ελλάδα	19,54	5,90	31					
	Πελοπόννησος	17,66	7,31	6					
	Νησιά Αιγαίου	15,80	7,94	5					
	Νησιά Ιονίου	19,66	6,31	6					
	Κρήτη	16,33	1,52	3					
							0,61	0,762	0,040

Κλίμακες	Ειδικότητα	Mean	Std. Dev	N	Wilks Lambda Value	Sig	F Value	Sig.	Partial Eta Squared
					0,722	0,027			
Καιρό Χρήσης του Δ.Π	01-10 έτη	1,00	0,00	14					
	11-20 έτη	1,36	0,60	46					
	21-30 έτη	1,46	0,85	52					
	31-40 έτη	2,00	1,36	15					
							3,94	0,010	0,088
Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	01-10 έτη	1,57	0,93	14					
	11-20 έτη	2,45	1,29	46					
	21-30 έτη	2,34	1,06	52					
	31-40 έτη	2,73	1,62	15					
							2,53	0,060	0,058
Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.	01-10 έτη	6,64	3,15	14					
	11-20 έτη	5,69	2,88	46					
	21-30 έτη	5,50	2,66	52					
	31-40 έτη	4,86	3,50	15					
							0,95	0,416	0,023

Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π	01-10 έτη	1,50	0,51	14				
	11-20 έτη	1,45	0,50	46				
	21-30 έτη	1,51	0,50	52				
	31-40 έτη	1,26	0,45	15				
							1,01	0,388
Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε.	01-10 έτη	2,49	1,09	14				
	11-20 έτη	2,00	0,90	46				
	21-30 έτη	1,81	0,84	52				
	31-40 έτη	2,21	1,36	15				
							2,08	0,10 5
A	01-10 έτη	68,92	11,78	14				
	11-20 έτη	73,86	13,82	46				
	21-30 έτη	68,82	14,48	52				
	31-40 έτη	76,93	14,65	15				
							1,97	0,121
B	01-10 έτη	74,14	4,73	14				
	11-20 έτη	74,47	8,77	46				
	21-30 έτη	71,23	8,45	52				
	31-40 έτη	70,00	7,40	15				
							1,97	0,121
C	01-10 έτη	17,57	7,31	14				
	11-20 έτη	19,50	5,73	46				
	21-30 έτη	18,09	4,83	52				
	31-40 έτη	20,00	7,00	15				
							0,91	0,434

Κλίμακες	Ειδικότητα	Mean	Std. Dev	N	Wilks Lambda Value	Sig	F Value	Sig.	Partial Eta Squared
					0,261	0,00			
Καιρό Χρήσης του Δ.Π	Άλλη Ειδικότητα	1,16	0,40	6					
	ΠΕ 70	1,60	0,98	56					
	ΠΕ 71	1,00	0,00	2					
	ΠΕ 05	1,00	0,00	2					
	ΠΕ 06	1,44	0,72	9					
	ΠΕ 08	1,00		1					
	ΠΕ 11	1,27	0,70	36					
	ΠΕ 16	1,00	.	1					
	ΠΕ 19	1,33	0,51	6					
	ΠΕ 60	1,00	0,00	5					
	ΠΕ 20	2,66	0,57	3					
								1,445	0,169
Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	Άλλη Ειδικότητα	2,00	1,26	6					
	ΠΕ 70	2,50	1,42	56					
	ΠΕ 71	2,50	2,12	2					
	ΠΕ 05	2,50	0,70	2					
	ΠΕ 06	3,33	1,32	9					
	ΠΕ 08	1,00		1					
	ΠΕ 11	1,97	0,69	36					
	ΠΕ 16	2,00	.	1					
	ΠΕ 19	2,16	1,16	6					
	ΠΕ 60	1,80	1,30	5					
	ΠΕ 20	3,33	0,57	3					
								1,532	0,137
Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.	Άλλη Ειδικότητα	5,50	3,98	6					
	ΠΕ 70	4,05	2,96	56					
	ΠΕ 71	5,00	5,65	2					

	ΠΕ 05	6,00	0,00	2					
	ΠΕ 06	6,22	0,66	9					
	ΠΕ 08	9,00	.	1					
	ΠΕ 11	7,27	0,65	36					
	ΠΕ 16	9,00	.	1					
	ΠΕ 19	7,83	2,85	6					
	ΠΕ 60	4,40	4,21	5					
	ΠΕ 20	9,00	0,00	3					
							5,339	0,000	0,315
Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν τη χρήση του Δ.Π	Άλλη Ειδικότητα	1,66	0,51	6					
	ΠΕ 70	1,32	0,47	56					
	ΠΕ 71	2,00	0,00	2					
	ΠΕ 05	2,00	0,00	2					
	ΠΕ 06	1,33	0,50	9					
	ΠΕ 08	2,00	.	1					
	ΠΕ 11	1,58	0,50	36					
	ΠΕ 16	1,00		1					
	ΠΕ 19	1,50	0,54	6					
	ΠΕ 60	1,60	0,54	5					
	ΠΕ 20	1,66	0,57	3					
								1,646	0,102
Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε	Άλλη Ειδικότητα	2,55	1,15	6					
	ΠΕ 70	1,93	0,94	56					
	ΠΕ 71	3,50	0,70	2					
	ΠΕ 05	1,00	0,00	2					
	ΠΕ 06	1,90	0,78	9					
	ΠΕ 08	3,00	.	1					
	ΠΕ 11	1,87	0,98	36					
	ΠΕ 16	1,00	.	1					
	ΠΕ 19	2,66	1,03	6					
	ΠΕ 60	2,20	1,09	5					
	ΠΕ 20	2,13	0,23	3					
								1,545	0,132

A	Άλλη Ειδικότητα	68,33	10,76	6					
	ΠΕ 70	71,76	14,49	56					
	ΠΕ 71	80,00	19,79	2					
	ΠΕ 05	63,00	8,48	2					
	ΠΕ 06	77,33	7,14	9					
	ΠΕ 08	60,00		1					
	ΠΕ 11	66,19	13,41	36					
	ΠΕ 16	73,00	.	1					
	ΠΕ 19	91,00	7,94	6					
	ΠΕ 60	68,80	5,89	5					
	ΠΕ 20	93,00	2,00	3					
							3,232	0,001	0,218
B	Άλλη Ειδικότητα	73,33	5,16	6					
	ΠΕ 70	71,67	8,99	56					
	ΠΕ 71	79,00	9,89	2					
	ΠΕ 05	77,00	4,24	2					
	ΠΕ 06	78,22	7,90	9					
	ΠΕ 08	70,00	.	1					
	ΠΕ 11	72,50	8,36	36					
	ΠΕ 16	74,00	.	1					
	ΠΕ 19	72,00	5,79	6					
	ΠΕ 60	69,60	6,22	5					
	ΠΕ 20	71,33	6,11	3					
							0,745	0,681	0,060
C	Άλλη Ειδικότητα	17,83	7,75	6					
	ΠΕ 70	18,92	5,22	56					
	ΠΕ 71	17,00	15,55	2					
	ΠΕ 05	12,00	0,00	2					
	ΠΕ 06	20,55	3,97	9					
	ΠΕ 08	30,00	.	1					
	ΠΕ 11	18,33	6,22	36					
	ΠΕ 16	12,00	.	1					

	ΠΕ 19	17,66	6,28	6					
	ΠΕ 60	20,60	2,07	5					
	ΠΕ 20	21,00	5,29	3					
							1,072	0,389	0,085

Κλίμακες	Μεταπτυχιακές Σπουδές	Mean	Std. Dev	N	Wilks Lambda Value	Sig	F Value	Sig.	Partial Eta Squared
					0,854	0,266			
Καιρό χρήσης του Δ.Π	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	1,35	0,66	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	1,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	1,48	0,90	87					
							0,43	0,648	0,007
Συχνότητα χρήσης του Δ.Π.	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	2,58	1,22	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	3,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	2,22	1,23	87					
							1,28	0,280	0,020
Σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π.	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	5,61	2,98	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	4,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	5,64	2,89	87					
							0,15	0,855	0,003

Παρακολούθηση επιμόρφωσης πριν την χρήση του Δ.Π	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	1,33	0,47	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	2,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	1,51	0,50	87					
							2,44	0,091	0,038
Ποιο επίπεδο του προγράμματος κατέχετε	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	2,04	0,81	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	3,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	1,97	1,04	87					
							0,57	0,562	0,009
A	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	75,92	13,5 4	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	81,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	69,58	14,1 2	87					
							3,00	0,053	0,046
B	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	72,25	9,31	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	74,00	.	1					
	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	72,71	7,82	87					
							0,05	0,946	0,001
C	Κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος	19,56	5,59	39					
	Κάτοχος Διδακτορικού	28,00	.	1					

	Χωρίς Μεταπτυχιακές Σπουδές	18,31	5,73	87					
							1,97	0,143	0,031

Πραγματοποιήθηκε πολύ-μεταβλητή ανάλυση διακύμανσης, έγινε σε τρεις εξαρτημένες μεταβλητές: Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών(A), η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση(B) και επιμόρφωση – δεξιότητες στη χρήση του διαδραστικού πίνακα(C). Αλλά εξετάστηκαν και οι μονές ερωτήσεις για την κάθε κλίμακα. Ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν τα δημογραφικά στοιχεία (φύλο, θέση εργασίας κατάσταση κλπ.). Με βάση το Wilks' λ στατιστικά σημαντικές διαφορές εμφανίστηκαν ως προς το χρονικό διάστημα εργασίας στην εκπαίδευση, $\lambda=0,722$ και $p<0,05$ και ως προς την ειδικότητα, $\lambda=0,261$ και $p<0.01$.

Ακολούθησαν χωριστές αναλύσεις διακύμανσης, από τις οποίες προέκυψε ότι στατιστικώς σημαντικές διαφορές μεταξύ του χρονικού διαστήματος εργασίας στην εκπαίδευση και τον καιρό χρήσης του διαδραστικού πίνακα, $F= 3,94$, $p<0,01$, $\eta^2= 0,088$. Με την ειδικότητα και σε ποια μαθήματα γίνεται η χρήση του Δ.Π. με $F= 5,339$, $p<0.01$, $\eta^2= 0,315$. Η ειδικότητα με τις γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, $F3,232$, $p<0.01$, $\eta^2= 0,218$. Τέλος με τις μεταπτυχιακές σπουδές και τις γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών, $F= 3.00$, $p<0.01$, $\eta^2= 0,072$.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται τα αποτελέσματα των αναλύσεων όπου πραγματοποιήσαμε στην συνέχεια ώστε να δούμε αν υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ των τριών κλιμάκων αξιολόγησης (A, B και C).

Πίνακας 11. Σχέση μεταξύ των A, B και C για τα άτομα που εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η συγκεκριμένη ανάλυση αφορά μόνο τις ομαδοποιημένες ερωτήσεις.

Κλίμακες		A	B	C
A	Pearson Correlation	1	,227*	,298**
	Sig. (2-tailed)		,010	,001
	N	127	127	127

B	Pearson Correlation	,227*	1	,221*
	Sig. (2-tailed)	,010		,013
	N	127	127	127
C	Pearson Correlation	,298**	,221*	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,013	
	N	127	127	127
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση συσχέτισης για να εξεταστεί η σχέση μεταξύ Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) (Α), η χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση (Β) και επιμόρφωση-δεξιότητες στην χρήση του Δ.Π. (C) Τα αποτελέσματα έδειξαν θετική σχέση μεταξύ του Α και Β, $r=0,227$, $p<0.01$. Θετική σχέση υπάρχει μεταξύ του Α και του C, $r=0,298$, $p<0.01$. Επίσης θετική σχέση υπάρχει μεταξύ Β και Α και C με $r=0,227$, $p<0.01$ και $r=0,221$, $p<0.01$ αντίστοιχα. Τέλος, τα αποτελέσματα έδειξαν θετική σχέση μεταξύ του C και του Α και όχι αποδεκτή στατιστικά με το Β με $r=0,298$, $p<0.01$ και $r=0,21$, $p>0.01$ αντίστοιχα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο κύριος στόχος της συγκεκριμένης ερευνητικής εργασίας ήταν κατά πόσο γίνεται η χρήση των Τ.Π.Ε και του Δ.Π από τους εκπαιδευτικούς και ποιες οι γνώσεις τους πάνω σε αυτά. Διερευνήθηκαν επίσης, μετά από απαίτηση των στοιχείων της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, οι απόψεις και στάσεις των εκπαιδευτικών γύρω από το συγκεκριμένο ζήτημα ως συνάρτηση του φύλου, της ηλικίας, της συχνότητας χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, της γενικής αυτεπάρκειας σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ και της επιμόρφωσης που έχουν λάβει σχετικά με την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Από το σύνολο του δείγματος μας όσον αφορά τα δημογραφικά τους στοιχεία, αρχικά, και συγκεκριμένα για το φύλο παρατηρούμε ότι τα ποσοστά ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες είναι πολύ κοντά, 47,2% και 52,8% αντίστοιχα. Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων καταλαμβάνουν οργανική θέση, το 73,2%. Επιπρόσθετα, η Θεσσαλία και η Στερεά Ελλάδα καταλαμβάνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά ανάμεσα στα άτομα που ερωτήθηκαν, πάνω από το 50% και οι δύο μαζί, συγκεκριμένα το 60,6%. Η πλειοψηφία των ατόμων όπου εργάζονται στην εκπαίδευση κυμαίνεται ανάμεσα από τα 11 έτη έως τα 30 έτη.

Η ειδικότητα όπου έχουν οι ερωτηθέντες δεν έχουν όμοια ποσοστά αλλά παρατηρούμε ότι σχεδόν οι μισοί ερωτηθέντες, το 44,1%, ανήκουν στο ΠΕ 70. Τελευταίο δημογραφικό ερώτημα, αφορούσε τις σπουδές όπου έχουν κάνει, το μεγαλύτερο ποσοστό όπου αντιστοιχεί στο 68,5% δεν έχουν κάνει επιπλέον σπουδές ενώ το 30,7% έχουν προχωρήσει προς την απόκτηση μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.

Το πρώτο ερώτημα αφορούσε κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί έχουν γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ). Ερωτήθηκαν για διάφορες εφαρμογές για το εάν τις γνωρίζουν και για την χρήση τους. Να επισημάνουμε ότι πάνω σε αυτό, όλες τις εφαρμογές γνώριζαν να τις κάνουν χρήση άλλοι σε καλύτερο άλλοι σε μέτριο βαθμό.

Η χρήση της Πλατφόρμες e learning (π.χ. Moodle, LMS, e-Class, Open e - Class) είναι ελάχιστη γενικά και όσον αφορά την χρήση των Τ.Π.Ε στην εκπαίδευση παρατηρήθηκε ότι η χρήση των, Εφαρμογές γραφείου office (π.χ. Word, Excel, PowerPoint, Access, Publisher), "Λογισμικό επεξεργασίας γραφικών και ζωγραφικής (π.χ. paint - brush)", Ψηφιακό εποπτικό υλικό (π.χ. CD-ROM, Φωτόδένδρο, Wiki,

Blogs), Ψηφιακά παιχνίδια, Εργαλεία επικοινωνίας (π.χ. Skype, Viber), Διαδραστικός Παιχνίδια, Εκπαιδευτικά λογισμικά (π.χ. Kidspiration, Scratch) είναι από ελάχιστη έως καθόλου στην πλειοψηφία των εκπαιδευτικών.

Το επόμενο γενικό ερώτημα αφορούμε την χρήση του Δ.Π όπου μέσα από αυτό προέκυψαν υποκλίμακες του γενικού ερωτήματος όπως πόσο καιρό κάνετε χρήση του Δ.Π, πόσο συχνά χρησιμοποιείται τον Δ.Π, σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείται τον Δ.Π, πριν ξεκινήσετε να χρησιμοποιείται το Δ.Π είχατε παρακολουθήσει κάποια επιμόρφωση, τις απόψεις σας για την χρήση του Δ.Π στη διδασκαλία. Από τα παραπάνω, παρατηρούμε ότι το 72,4% κάνουν χρήση του Δ.Π την τελευταία 3ετία. Ένα μεγάλο ποσοστό, 30,7% δεν κάνει καθόλου χρήση του πίνακα. Όσον αφορά για τα μαθήματα όπου γίνεται η χρήση του πίνακα δεν είναι αξιόπιστο καθώς από τα δημογραφικά ερωτήματα παρατηρήθηκε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων μοιράστηκε σε δύο ειδικότητες. Για την χρήση του πίνακα αυτού το 53,5% έκανε κάποιο επιμορφωτικό σεμινάριο. Οι απαντήσεις των ερωτηθέντων όσον αφορά την χρήση του πίνακα βρίσκονται κοντά στη μέση τιμή των απαντήσεων.

Τελευταία υποκλίμακα για τον Δ.Π είναι για τις απόψεις τους πάνω στην χρήση του στην διδασκαλία. Οι γνώμη τους είναι θετική για την χρήση του στην διδασκαλία, να επισημάνουμε ότι είναι ένα μέσο όπου κατά την άποψη τους προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών, διευκολύνει τη μάθηση των παιδιών με μαθησιακά προβλήματα, δεν περιορίζει τον ρόλο του εκπαιδευτικού, δεν δημιουργεί προβλήματα στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου και εάν βοηθά η χρήση του να πετύχουν οι εκπαιδευτικοί τους διδακτικούς τους στόχους. Η ερωτήσεις όπου η απάντηση τους δεν ήταν σε υψηλά επίπεδα αφορούσε στο εάν κάνει την προετοιμασία των μαθημάτων περισσότερο χρονοβόρα και το εάν μπορεί να μειώσει τα προβλήματα συμπεριφοράς μέσα στην τάξη.

Τελευταίο ερώτημα αφορούσε την επιμόρφωση όπου έχουν οι εκπαιδευτικοί και τις δεξιότητες. Παρατηρήθηκε ότι υπάρχουν εκπαιδευτικοί όπου έχουν παρακολουθήσει και πάνω από ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα. Όσον αφορά για τις δεξιότητες πάνω στον Δ.Π, παρατηρούμε από τα αποτελέσματα ότι όλοι τους μπορούν να κάνουν αρκετά καλή χρήση και του ίδιου αλλά και την σύνδεση του με περιφερειακές συσκευές.

Πραγματοποιήθηκε ανάλυση όλων των ερωτήσεων αξιολόγησης με τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων ώστε να δούμε αν υπάρχουν στοιχεία όπου

μπορούν να επηρεάσουν την σχέση μεταξύ τους. Παρατηρήθηκε ότι για τις γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών υπάρχει σχέση με το χρονικό διάστημα όπου εργάζονται. Επίσης μέσα από την στατιστική ανάλυση προέκυψε και σχέση με την ειδικότητα αλλά το αποτέλεσμα αυτό δεν είναι αξιόπιστο καθώς όπως προαναφέραμε η σχέση αυτή είναι πλασματική καθώς σχεδόν όλα τα άτομα όπου ερωτήθηκαν ανήκουν σε 2 ειδικότητες. Πολύ μικρή τιμή p είχε και οι γνώσεις μεταπτυχιακών σπουδών όπου αν τα κριτήρια όπου είχαμε επιλέξει δεν ήταν τόσο αυστηρά θα μπορούσε να θεωρηθεί στατιστικώς σημαντικό και αυτό το αποτέλεσμα, δηλαδή ότι υπάρχει σχέση με την επιπρόσθετη γνώση των εκπαιδευτικών. Ακόμη, για την χρήση του Δ.Π δεν υπήρξε τίποτα στατιστικώς σημαντικό αποτέλεσμα σε σχέση με τα δημογραφικά στοιχεία. Να επισημάνουμε, ότι κοντά στην αποδεκτή τιμή και πάλι υπήρξε το χρονικό διάστημα εργασίας τους στην εκπαίδευσης αλλά και η θέση εργασίας τους. Στην τελευταία κλίμακα αξιολόγησης δεν βρέθηκαν συσχετίσεις με κάποιο από τα δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων.

Έγινε επιπλέον ανάλυση των ερωτήσεων και των κλιμάκων με τα δημογραφικά στοιχεία για να δοθεί αξιόπιστη απάντηση εκτός από τα προαναφερθέντα. Από την ανάλυση προέκυψε, μπορεί να μην είναι στατιστικώς σημαντικό με βάση το όρια όπου έχουμε βάλει, ότι το φύλο μπορεί να επηρεάσει το καιρό χρήσης του Δ.Π. Ομοίως με πριν, υπάρχει σχέση μεταξύ της θέσης εργασίας και την συχνότητα χρήσης του πίνακα.

Επίσης, πολύ κοντά στα όρια για στατιστικώς σημαντικά αποτελέσματα αφορούσε το γεωγραφικό διαμέρισμα με τα μαθήματα όπου γίνεται η χρήση του πίνακα όπου είναι λογικό καθώς τα μαθήματα πάνε ανάλογα με τις ειδικότητες των εκπαιδευτικών. Από την ανάλυση MANOVA προέκυψε τελικά ότι η υπάρχει σχέση μεταξύ των επιπλέον μεταπτυχιακών σπουδών και με τις γνώσεις και τις δεξιότητες για την χρήση των Τ.Π.Ε.

Έρευνες έχουν δείξει ότι σε σχολικές μονάδες, όπου εφαρμόζονται καινοτόμες δράσεις έχει παρατηρηθεί η καλλιέργεια θετικών στάσεων και συμπεριφορών των μαθητών σε σημαντικά επίκαιρα θέματα, όπως η ποιότητας ζωής, η ευαισθησία για το περιβάλλον, καθώς αυξημένες ακαδημαϊκές επιδόσεις και ανάπτυξη των νοητικών επιδόσεων (Σπυροπούλου κ.α., 2007). Οι Τ.Π.Ε. και οι υπηρεσίες του Διαδικτύου μπορούν να συμβάλουν στην υποστήριξη της συνεργατικής μάθησης, στην κοινωνικοποίηση των μαθητών αλλά και στην ανάπτυξη

των ικανοτήτων που θεωρούνται σήμερα απαραίτητες για την ζωή, όπως επεξεργασία πληροφοριών, αναλυτική και συνθετική ικανότητα, επίλυση προβλημάτων, δημιουργικότητα και καινοτομία, (Τζιμογιάννης, 2011).

Ένα από τα πλέον πρόσφατα επιτεύγματα της τεχνολογίας που βρίσκονται στη διάθεση των εκπαιδευτικών και γενικότερα της εκπαίδευσης είναι ο Δ.Π αφής (Interactive Whiteboard), ένα αρκετά αμφιλεγόμενο εργαλείο που έχουν οι εκπαιδευτικοί στα χέρια τους οι εκπαιδευτικοί της «παλαιάς κοπής» αλλά και οι «νέου» εκπαιδευτικοί (Αναστασιάδης, 2010). Η χρήση των Τ.Π.Ε. προσδοκάτε ότι θα οδηγήσει σε γρηγορότερη επίτευξη των περισσότερων μαθησιακών στόχων, ανάπτυξη «οριζόντιων» δεξιοτήτων παράλληλα με τις γνώσεις του γνωστικού πεδίου (Δημητριάδης, 2015).

Οι στάσεις για την εκπαιδευτική ένταξη των Τ.Π.Ε. αποτελούν μια σύνθετη μεταβλητή που περιλαμβάνει αντιλήψεις για τις τεχνολογίες της πληροφόρησης, όπως απόψεις για την αξία, την χρησιμότητα και την ευκολία εντάξεις των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική διαδικασία (γνωστική διάσταση), και συναισθήματα όπως φόβος, άγχος η ευχαρίστηση από την χρήση των νέων τεχνολογιών (συναισθηματική διάσταση) που θεωρείται ότι διαμορφώνουν τη συμπεριφορά των εκπαιδευτικών όσον αφορά των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία (Albirini, 2006, Ropp, 1999). Πρόσφατες έρευνες έδειξαν ότι οι Έλληνες εκπαιδευτικοί της δευτεροβάθμιας γενικά αναγνωρίζουν τη συμβολή των Τεχνολογιών της Πληροφόρησης στη μαθησιακή διαδικασία (Καρτσιώτης, 2003, Κυνηγός κ.α. 2000, Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004).

Έγινε ερμηνεία των αποτελεσμάτων μας σε σύγκριση με άλλες έρευνες, ο Tezci (2009), ο οποίος δεν εντόπισε κάποια συσχέτιση μεταξύ στην χρήση από τους εκπαιδευτικούς και του φύλου σε αντίθεση με άλλες έρευνες όπως αυτή του Chen (2012), ο οποίος εντόπισε συσχέτιση μεταξύ του φύλου και χρήση των Τ.Π.Ε. Στα ίδια ευρήματα έχουν καταλήξει και ανάλογες έρευνες στο εξωτερικό όπως αυτή των Laguna και Babcock (1997) αλλά και στο εσωτερικό όπως αυτή των Τζιμογιάννη και Κόμη (2004), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι οι άντρες τείνουν να κάνουν χρήση των υπολογιστών σε σχέση με τις γυναίκες.

Με βάση τα στοιχεία της έρευνάς μας εντοπίστηκε συσχέτιση με το φύλο και την χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία. Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν και άλλες έρευνες όπως αυτή του Chen, (2012), του Tezci, (2011), των Χαραλάμπους & Κυριάκου (2006) και των Jamieson - Proctor, Burnett, Finger and Watson (2006) οι

οποίοι σε έρευνα που πραγματοποίησαν σε δείγμα 929 εκπαιδευτικών διαπίστωσαν ότι οι γυναίκες εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν σε μικρότερο ποσοστό τις ΤΠΕ στη διδασκαλία τους. Ακόμη, η επίδραση που μπορεί να έχει η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σχετικά με την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση στο επίπεδο της αυτοαποτελεσματικότητας που εμφανίζουν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ. Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαπιστώθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση και ότι το πλήθος των επιμορφωτικών προγραμμάτων που έχει παρακολουθήσει ένας εκπαιδευτικός επηρεάζει την χρήση των ΤΠΕ.

Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με έρευνα που πραγματοποίησαν οι Robertson and Al-Zahrani (2012) στην οποία συμμετείχαν 325 εκπαιδευτικοί και όπου διαπίστωσαν ότι η αυτοαποτελεσματικότητα σχετικά με τη χρήση των υπολογιστών αυξάνεται με την εμπειρία στη χρήση υπολογιστών και με τη σχετική κατάρτιση. Οι εκπαιδευτικοί παίζουν σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση της σωστής και αποτελεσματικής χρήσης του Δ.Π για τον τρόπο που αντιλαμβάνονται τη μάθηση (Love & Garcia:2004). Το πως βλέπουν τον Δ.Π, όχι μόνο για την χρήση του αλλά και πως εμπλέκεται στη μάθηση και πως επηρεάζει τους μαθητές. Η γνώμη των ερωτηθέντων είναι θετικές όπως διαπιστώνεται και από άλλες έρευνες (Smith:2001, Latham:2002), και απεικονίζουν κατά ένα μεγάλο μέρος τις πρόσφατες δημοσιεύσεις που προτείνουν ότι η χρήση του Δ.Π. μπορεί κατά πολύ να ενισχύσει τη διδασκαλία.

Τέλος, πραγματοποιήθηκε σύγκριση των τριών κλιμάκων αξιολόγησης για τους εκπαιδευτικούς που εργάζονται στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση όπου υπήρξε συσχέτιση μεταξύ όλων εκτός από την κλίμακα όπου εξετάζει την επιμόρφωση-δεξιότητες στην χρήση του Δ.Π και την χρήση του Δ.Π στην εκπαίδευση δηλαδή φαίνεται πως δεν υπάρχει στατιστική σχέση μεταξύ της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών με την χρήση του πίνακα. Αυτό έρχεται σε συνάρτηση με πολλές έρευνες όπου η χρήση του δεν εξαρτάται από την επιμόρφωση ή την κατάρτιση όπου έχουν.

Όσον αφορά την παρούσα έρευνα, από τους σημαντικότερους περιορισμούς που εντοπίζονται είναι ότι βασίστηκε στην ποσοτική μέθοδο, τα δεδομένα δηλαδή συλλέχθηκαν μέσω της συμπλήρωσης ερωτηματολογίων και προχωρήσαμε στην ποσοτική τους ανάλυση. Η μέθοδος αυτή μειονεκτεί σε σχέση με την ποιοτική, αφού μέσω συνεντεύξεων ο ερευνητής μπορεί να συγκεντρώσει περισσότερες λεπτομέρειες και να μελετήσει την χρήση των Τ.Π.Ε και του Δ.Π στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση.

Επίσης, σημαντικό ρόλο έπαιξε ο αριθμός των ερωτηθέντων όπου μπορεί να ήταν μεγάλος αλλά για την γεωγραφική έκταση όπου καταλάβανε μικρός καθώς υπήρχαν ερωτηθέντες από όλη την Ελλάδα, από άλλες περιοχές ο αριθμός ήταν αυξημένος σε σύγκριση με άλλες. Η ίδια ανομοιογένεια υπήρξε και στην ειδικότητα των ερωτηθέντων όπου δεν συμπεριλάβαμε τα αποτελέσματα αυτών καθώς πάνω από το 50% των ερωτηθέντων μοιραζόντουσαν σε δύο ειδικότητες. Για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων σε πανελλήνιο επίπεδο μελλοντικά θα έπρεπε να διεξαχθεί η ίδια έρευνα αλλά σε μεγαλύτερο πληθυσμό όπου θα ήταν κατανεμημένοι σε όλη την Ελλάδα και οι ειδικότητες τους να ήταν σε ομοιογένεια.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adelsberger, H., Collis, B. & Pawlowski, J. (Editors) (2002). *Handbook of Information Technologies for Education and Training*. Springer.
- Afshari, M., Bakar, K.A, Luan, W. S, Samah, B. A. & Fooi, F. S. (2009). Technology and school leadership. *Technology, Pedagogy and Education*, 18 (2), 235 - 248.
- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: the case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47, 373-398
- Alexandersson, Mikael m.fl. (2001). «Bland barn och datorer. Lärandets villkor i mötet med nya medier» Lund: Student litteratura.
- Amolo, Sharon Denise. (2007). *The influence of interactive whiteboards on fifth-grade student perceptions and learning experiences*. Available from <http://worldcat.org/z-word/database>.
- Armstrong et al. (2005). Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: The use of interactive whiteboard technology. *Educational Review*.
- Arnab Kundu, (2018) *Blended Learning in Indian Elementary Education: Problems and Prospects* 4(2), 199-227
- Ausburn, L.J. (2004). Gender and learning strategy differences in non-traditional adult students' design preferences in hybrid distance courses. *The Journal of Interactive Online Learning*, 3 (2). Διαθέσιμο: <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/3.2.6.pdf>.
- Batchelor, S., Scott, N., and Taylor, N. (2005). *The Contribution of ICTs to Pro-poor Growth*. Paris, OECD.
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006). *A review of studies of ICT impact on schools in Europe*: European School net. Ανακτήθηκε στις 18/05/17 από <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/unpan/unpan037334.p>
- Bauer, J. (2006). Research and strategy to inform the design of interactive whiteboard interfaces for teachers. *Virginia Society for Technology in Education Journal*, 19, 41-53.

- Bayar, A. (2014). The Components of Effective Professional Development Activities in terms of Teachers; Perspective. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2014, Vol.6, No.2, p.319-327 ISSN: 1309-2707. Ανακτήθηκε στις 9/5/2019 από <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED552871.pdf>
- Beauchamp, G. (2004). Teacher use of the interactive whiteboard in primary schools: Towards an effective transition framework. *Technology, pedagogy and education*, 13(3), 327-348. <http://www.comp.leeds.ac.uk/umuas/reading-group/activity-theory-distributedcognition-cscw.Pdf>
- Beauchamp, G. (2011). "Interactivity and ICT in the primary school: categories of learner interactions with and without ICT". *Technology, Pedagogy and Education*, 20 (2), pp. 175-190.
- Beauchamp, G. & Kennewell, St. (2008). "The influence of ICT on the interactivity of teaching". *Education and Information Technologies*, 13, pp. 305-315.
- Beauchamp, G. & Kennewell, St. (2010). "Interactivity in the classroom and its impact on learning", *Computers & Education*, 54, pp. 759-766.
- Beauchamp, G. & Kennewell, St. (2012). "Transition in pedagogical orchestration using the interactive whiteboard", *Education and Information Technologies*, 18 (2), pp. 179-191.
- Beeland, W.D., (2002) Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help: *Action Research Exchange*, Volume 1, Number 1, Summer. Διαθέσιμο στο http://Chiron.Valdosta.edu/are/Artmanscript/vol1no1/beeland_am.pdf
- Becta (2000): It's White in Front of You. <http://top.ngfl.gov.uk/content.php3?Content/d958737537.Html&=0>.
- Becta (2003). What the research says about interactive whiteboards, <http://schools.becta.org.uk/> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2019).
- Becta (2003β). What the research says about interactive whiteboards. *Coventry, Becta*.http://www.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf
- Becta (2003γ). Primary Schools - ICT and Standards: An analysis of national data from Ofsted and QCA. *Coventry: Becta*.

- Bell, M.A (2000). Impact of the Electronic Interactive Whiteboard on Student Attitudes and Achievement in Eighth Grade Writing Instruction. Dissertation. Baylor Universit.
- Betcher C.-Lee Mal, (2009) The Interactive Whiteboard Revolution Teaching with IWBs, ACER Press, Australian Council for Educational Research Ltd, Victoria, Australia.
<http://betchablog.wikispaces.com/file/view/The+Interactive+Whiteboard+Revolution.pdf>
- Birmingham, P., Davies, C., & Greiffenhagen, C. (2002). "Turn to Face the Bard: making sense of three-way interactions between teacher, pupils and technology in the classroom", *Education, Communication & Information*, 2 (3), pp. 139- 61.
- Bruce, B. (2008), Learning at the Border: How Young People Use New Media for Community Action and Personal Growth. In Ch. Angeli & N. Valanides (eds.), *Proceedings of the 6th Panhellenic Conference with International Participation: ICT in Education*. 25-28 September, Cyprus, pp.3-10.
- Buabeng - Andoh, C. (2012). Factors influencing teachers ' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 8(1), 136–155.
- Burden, K. (2002). *Learning from the bottom up—the contribution of school based research in the effective use of interactive whiteboards for the FE/HE sector*:
http://sharepoint.naschools.net/district/techsurvey/Document%20Library2/1/learning_bottom_up.pdf
- Burden, K. & Sietniekas (2004). Evaluation report for Westminster Education action Zone. The impact of the interactive whiteboard initiative in schools across the We AZ. The University of Hull. UK.
- Bush, N., Priest, J., Coe, R. et al. (2004). An exploration of the use of ICT at the Millennium Primary School, Greenwich,
http://becta.org.uk/page_documents/research/greenwich_mps_report.pdf
- Carr, L. (1999). Bringing Lessons to Life. *Managing Schools Today* Vol. 9, No 1, 14.

- Bullock, D. (2004). Moving from theory to practice: an examination of the factors that preservice teachers encounter as they attempt to gain experience teaching with technology during field placement experiences. *Journal of Technology and Teacher Education*, 12(2), 211-2.
- Caloghirou, Y., Constantelou, A. and Vonortas, N., (2006). *Knowledge flows in European industry*. London: Routledge.
- Carter, A. (2002) Using interactive whiteboards with deaf children, www.bgfl.org/bgfl/activities/intranet/teacher/ict/whiteboards/index
- CERI (2010). CERI's Innovation Strategy for Education and Training: Better Education for Better Lives. Retrieved 8 April 2014, from <http://www.oecd.org/edu/ceri/43325673.pdf>
- Chen, K. T. (2012). Elementary efl teachers' computer phobia and computer self-efficacy in Taiwan. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 100–107.
- Clemens A., Moore T. & Nelson B., (2001). Math Intervention “SMART” Project (Student Mathematical Analysis and Reasoning with Technology). Mueller Elementary School Wichita, Kansas. Summer 2001. <http://smarterkids.org/research/paper10.asp>
- Cogill, J. (2002-3). "The use of interactive whiteboards in the primary school: effects on pedagogy". In: *ICT Research Bursaries: A Compendium of Research Reports*. Coventry: Becta.
- Cogill, J. (2003) How is the interactive whiteboard being used in Primary School and how does this affect teachers and teaching: http://virtualllearning.org.uk/whiteboards/IFS_Interactive_whiteboards_in_the_primary_school.pdf
- Cole, M., & Engeström, Y. (1993). A cultural–historical approach to distributed cognition στο Lim, C. & Hang, D. (2003). An activity theory approach to research of ICT integration in Singapore schools, *Computer In Education*, Vol. 41, pp. 49 -63.
- Collins, J. & Cook, D., (2000). *Understanding Learning: influences and outcomes*. London. Paul Chapman.
- Cox, M., Preston, C., & Cox, K. (1999). *What factors support or prevent teachers from using ICT in their classrooms?* Paper presented at the British Educational

- Research Association Annual Conference, University of Sussex, Brighton.
Retrieved 23 February 2015, from <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/00001304.htm>
- Cox, M., Wedd, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T. & Rhodes, R. (2003) ICT and pedagogy: a review of the research literature, http://becta.org.uk/page_documents/research/ict_pedagogy_summary.pdf
- Coolahan, J. (2002). *Teacher education and the teaching career in an era of lifelong learning*. OECD Education Working Papers, No. 2, OECD Publishing.
Διαθέσιμο: <http://dx.doi.org/10.1787/226408628504>.
- Cooper, B. (2003) The significance of affective issues in successful learning with ICT for year one and two pupils and their teachers: The final outcomes of the ICT and the Whole Child Project, NIMIS and Whole Child Project, Leeds University.
- Cuthell, J.P. (2005). Seeing the meaning. The impact of interactive whiteboards on teaching and learning. Proceedings of WCCE 05 Stellenbosch South Africa, <http://www.virtuallearning.org.uk/changemanage/iwb/Seeing%20the%20meaning.pdf>
- Dae Joon Hwang, (2016). *The Initiatives on ICT in Education in Korea: Cyber Learning System, National Education Information System*.
- Domain Tools, (2015) // www.domaintools.com/internetstatistics/
- Daniels, H. (2005). *An Introduction to Vygotsky*, USA, Routledge.
- Edwards, J., Hartnell, M. & Martin, R., (2002). Interactive whiteboards: some lessons for the classroom, *Micromesh* (Summer), 30-33.
- European Commission (2012). *Rethinking Education: Investing in skills for better socio-economic outcomes*. Retrieved 20 March 2014, from http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/com669_en.pdf
- Faulstich, W. (Hrsg.) (1995): *Grundwissen Medien*. 2. Aufl. München: Fink.
- Foerster, H., & Glasersfeld, H. E. (1999). *Wie wir uns erfanden-Eine Autobiographie des radikalen Konstruktivismus*, Carl Auer.
- Freeman, C. and Perez, C. (1988). Structural crises of adjustment: Business cycles and investment behaviour. In *Technical Change and Economic Theory*, Dosi G., Freeman C., Nelson R., Silverberg G. and Soete L. (eds). London: Pinter, pp.38-66.

- Freire, A. P., Linhalis, F., Bianchini, S. L., Fortes, R. P. M., & Pimentel, M. d. G. C. (2010). Revealing the whiteboard to blind students: An inclusive approach to provide mediation in synchronous e-learning activities. *Computers and Education*, 54(4), 866-876.
- Fullan, M. (1991). *The New Meaning of Educational Change*. London: Cassell
- Fullan, M. (2010). *All systems go: The change imperative for whole system reform*. Thousand Oaks, CA: Corwin.
- Garlbraithe, J. K. (1967). *The new industrial state*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gillen, J., Staarman, J., Littleton, K., Mercer, N., & Twiner, A. (2007). A ‘learning revolution’: Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms. *Learning Media and Technology*, 32(3), 243-256
- *Gibson J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin, Boston, MA.
- Glover, D. & Miller, D. (2001). Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 10, No3, 257-276. October 2001. Διαθέσιμο στο : <http://www.informaworld.com/smpp/ftinterface~content=a739086631~fulltext=713240930>
- Glover, D. & Law, S., (2002). *Improving Learning: professional practice in secondary schools*. Buckingham, Open University Press.
- Glover, D., Miller, D. & Averis, D. (2004β). Panacea or Prop: The Role of the Interactive Whiteboard in Improving Teaching Effectiveness. Paper presented at the Tenth International Congress of Mathematics Education. Copenhagen, Denmark, July 2004. http://www.icme-organisers.dk/tsg15/Glover_et_al.pdf
- Glover, D., Miller D., Averis, D. & Door, V. (2005). The Interactive Whiteboard – a literature survey. *Technology, Pedagogy and Education*. Vol.14, No 2, 2005
- Glover, D., Miller D., Averis, D. & Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary factor. *Learning, Media and Pedagogy*, Vol. 32, No 1, 5-20. March 2007.
- Goodison, T. A. (2002). Learning with ICT at primary level : pupils ’ perceptions. *Journal of Computer Assisted Learning*, (March), 282-295.

- Greeno, J.G. & Middle School Mathematics Application Project Group (1998). The situativity of knowing, learning, and research. *American Psychologist*, Vol. 53, No 1, 5-26.
- Greiffenhagen C. (2000γ). Out of the Office into the School: electronic whiteboards for education, Programming Research Group Technical Report TR-16-00. December 2000.Oxford University, Computing Laboratory. <ftp://ftp.comlab.ox.ac.uk/pub/Documents/techreports/TR-16-00.pdf>
- Hall, I., & Higgins, S. (2005). *Primary school students' perception of interactive whiteboard*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 102-117. (Διαθέσιμο στο<http://faculty.ksu.edu.sa/Alhassan/2503/primery%20students%20perception%20of%20whiteboards%202005.pdf>)
- Hannushek, E. and Woessmann, L. (2009). *Do Better Schools Lead to More Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes and Causation*. NBLR Working Paper No. 14633. Washington, DC, National Bureau of Labor Relation.
- Hara, N., & Kling, R. (2000). Students' distress with a web-based distance education course: An ethnographic study of participants' experiences. *Information, Communication and Society*, 3, 557–579.
- Hargreaves, A., & Evans, R. (1997). *Beyond educational reform: Bringing teachers back in*. Buckingham: Open University Press.
- Hargreaves, D. H. (2003). *Education epidemic: Transforming secondary schools through innovation networks*. London: Demos.
- Harlow, Ann, Cowie, Bronwen, & Heazlewood, Megan. (2010). Keeping in touch with learning: the use of an interactive whiteboard in the junior school. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 237-243. doi: 10.1080/1475939X.2010.491234.
- Helms-Breazeale, R. & Little Branton, B. (2000). Gains in self-Efficacy: Using SMART Board Interactive Whiteboard Technology in Special Education, from www.smarterkids.org/research/paper12.asp
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F., García Peñalvo, F. J., Esperanza Herrera García, M., & RodríguezConde, M. J. (2014). Teachers' attitude regarding the use of ICT. A factor reliability and validity study. *Computers in Human Behavior*, 31(1), 509-516.

- Higgins, S. (2003). Does ICT improve learning and teaching in schools? Retrieved 20 February 2011 from <http://www.bera.ac.uk/files/reviews/ict-pur-mb-r-f-p-1aug03.pdf>
- Higgins, S., Falzon, C., Hall, I., Moseley, D., Smith, F., Smith, H. & Wall, K. (2005). Embedding ICT in the Literacy and Numeracy Strategies: Final Report. University of Newcastle. October 2007. http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/univ_newcastle_evaluation_whiteboards.pdf.
- Higgins, S., Beauchamp, G., Miller, D. (2007). Reviewing the literature on interactive whiteboards. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 213 — 225.
- Hokanson, B. & Hooper, S. (2000). Computers as cognitive media: examining the Potential of computers in education, *Computers in Human Behavior*, Vol. 16, and p.p. 537-552.
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 351-365. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/holmes.html>
- Hooper, S. & Rieber, L. P. (1995). Teaching with technology. In A.C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice*. Needham Heights, MA: Allyn and Bacon, 154 – 170.
- Jamieson-Proctor, R., Burnett, P. C., Finger, G., & Watson, G. (2006). ICT integration and teachers' confidence in using ICT for teaching and learning in Queensland state schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(4), 511–530. <http://doi.org/10.14742/ajet.v22i4.1283>.
- Jewitt, C., Moss, G. & Cardini, A. (2007) «Pace, interactivity and multimodality in teachers' design of texts for interactive whiteboards in the secondary school classroom. » *Learning, Media and Technology*. Vol. 32, No. 3, September 2007, pp. 303-317.
- Jimoyiannis, A. (2009). Factors Determining Teachers' Beliefs and Perceptions of ICT in Education. *Encyclopedia of Information Communication Technology*, (September), 321–323. <http://doi.org/10.4018/978-1-59904-845-1.ch043>

- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, 11(2), 149-173.
- Jonassen, D. H. (2006). *Modeling with technology. Mindtools for conceptual change*. NJ: Prentice Hall.
- Jonassen, D.H., Howland, J., Moore, J. & Marra, R.M. (2003). *Learning to solve problems with technology. A constructivist perspective*, 2nd. Ed. Columbus, OH: Merrill/Prentice-Hall.
- Korukonda, A. R. (2005).
- John P, & Sutherland R. (2004). Teaching and learning with ICT: new technology, new pedagogy: *Education, Communication and Information*, Vol. 4, No1, 101-107. March 2004.
- John P.& Sutherland R. (2005). Affordance, opportunity and the pedagogical implications of ICT. *Educational Review* No 57, 405-413.
- Jones, A., & Vincent, J. (2010). Collegial mentoring for effective whole school professional development in the use of IWB technologies. *Australasian Journal of Educational Technology* 2010, 26 (Special issue, 4), 477-493, AJET 26.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium (NMC).
- Joyce, B., Calhoun, E., & Hopkins, D. (1997). *Models of Learning – Tools for Teaching* Buckingham: Open University Press.
- Judge, M. (2013). Mapping out the ICT integration terrain in the school context: identifying the challenges in an innovative project. *Irish Educational Studies*, 32(3), 309-333.
- Kalogiannakis, M. (2008). From Learning to Use ICT to Use ICT for Learning: Technological Capabilities and Pedagogical Principles, In R. Kobayashi (ed.), *New Educational Technology*. New York: Nova Publishers, pp.13-42.
- Kearney, M., & Schuck, S. (2008). Exploring Pedagogy with Interactive Whiteboards in Australian Schools. *Australian Educational Computing*, 23(1).
- Kennewell, S. (2001β). Using Affordances and Constraints to Evaluate the Use of

- Information and Communications technology in Teaching and Learning. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, (2001), Vol. 10, No 1-2, 101-116
- Kennewell S. (2005a). Researching the influence of interactive presentation tools on teachers' pedagogy. *Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference*, University of Glamorgan, 14-17 September 2005. <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/151717.doc>
- Kennewell, S., & Beauchamp, G. (2003). The influence of a technology-rich classroom environment on elementary teachers' pedagogy and children's learning. In J. Wright, A.130 McDougall, J. Murnane & J. Lowe (Eds.), *Young children and learning technologies* (65-70). Sydney: Australian Computer Society.
- Kennewell, S.& Beauchamp G. (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology*, Vol. 32, No. 3, 227-241. September 2007.
- Kennewell S., H. Tanner; S. Jones; G. Beauchamp (2008). Analyzing the Use of Interactive Technology to Implement Interactive Teaching. *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 24 No 1, 61 – 73. February 2008.
- Khairova, I.V. & Toktarova, V.I. (2016). The Development of Electronic Educational Environment of the Contemporary Higher Educational Institution within the Context of Teaching Innovations. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(9), 2255-2265. doi: 10.12973/ijese.2016.717a
- Koole, M. (2009) A Model for Framing Mobile Learning. In M. Ally (Ed.), *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training* Vol. 1, (pp. 25-47). Edmonton, Alberta: AU Press
- Koutselini, M. (2008). Participatory teacher development at schools: processes and issues. *Action Research*, 6 (1), 29-48.
- Kozma, R. (1994). The influence of media on learning: the debate continues. <http://www.ala.org/ala/aasl/aaslpubsandjournals/slmrb/editorschoiceb/infopow/er/selectkozmahtml.cfm>
- Kuzminsky, T. V. (2008). *Interactive whiteboard technology within the kindergarten visual art classroom*. Unpublished Master Thesis. College of Art and Design, Georgia State

- University.http://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=art_design_theses.
- Laguna, K., & Babcock, R. L. (1997). Computer anxiety in young and older adults: Implications for human-computer interactions in older populations. *Computers in Human Behavior*, 13(3), 317–326. [http://doi.org/10.1016/S0747-5632\(97\)00012-5](http://doi.org/10.1016/S0747-5632(97)00012-5).
- Lalima & Dangwal, K. L. (2017). *Blended Learning: An Innovative Approach. Universal Journal of Educational Research*, 5(1),129-136.
- Latham, P., (2002). *Teaching and Learning Mathematics: the Impact of Interactive Whiteboards*, Results of the North Islington Education Action Zone RM Easy teach Mathematics Project. BEAM Education, London, 2002.
- Lee, M. & Boyle, M. (2003). The educational effects and implications of the interactive Whiteboard strategy of Richardson primary school: a brief review. <http://www.richardsonps.act.edu.au>
- Levy, P. (2002) «*Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study*» (Sheffield, Department of Information Studies, University of Sheffield). Available on line at: <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm>.
- Lewin, C., Somekh, B., & Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education and information technologies*, 13(4), 291-303.
- Lim, C. & Tay, Y. (2003). *Information and communication technologies (ICT) in an Elementary school: Students' engagement in higher-order thinking*, Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, Vol. 12, No 4, pp. 425–451.
- Love, R.& Garcia, P. (2004). Best Practice for introducing interactive whiteboards. Local and international lessons learned? Manzana Limited.
- López, Omar S. (2010). The Digital Learning Classroom: Improving English Language Learners' academic success in mathematics and reading using interactive whiteboard technology. *Computers & Education*, 54(4), 901-915. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.019>
- Ma, W., Andersson, R., & Streith, K. (2005). Examining user acceptance of computer technology: An empirical study of student teachers. *Journal of Computer*

Assisted Learning, 21(6), 387–395. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00145.x>

- Maki, R. H., Maki, W. S., Patterson, M., & Whittaker, P. D. (2000). Evaluation of a web-based introductory psychology course: Learning and satisfaction in on-line versus lecture courses. *Behavior Research Models, Instruments, and Computers*, 32, 230–239.
- Martin S. (2007). Interactive whiteboards and talking books: a new approach to teaching children to write? *Literacy*, Vol. 41, No 1, 26-34. April 2007.
- MCLUHAN, M. (2001). *Understanding Media: The Extension of Man*. New York: Taylor & Francis.
- Mehlinger, h., & Powers, S. (2002). *Technology and teacher education: A guide for educators and policymakers*. Boston: Houghton Mifflin.
- Mechling, Linda C, Gast, DavidL, & Krupa, Kristin. (2007). Impact of SMART Board Technology: An Investigation of Sight Word Reading and Observational Learning. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37(10), 1869-1882. doi: 10.1007/s10803-007-0361-9.
- Mercer N, Hennessy S., Warwick P. (2010), *Using interactive whiteboards to orchestrate classroom dialogue*, *Technology, Pedagogy and Education* Vol. 19, No. 2, July 2010, 195–209, University of Cambridge, UK. DOI: 10.1080/1475939X.2010.491230 (Διαθέσιμο στο: <http://www.thierrykarsenti.ca/archives/tbirecherches/Using%20interactive%20whiteboards%20to%20orchestrate%20classroom%20dialogue.pdf>)
- Miettinen, R. (1998). Object construction and networks in research work: the case of research on cellulose-degrading enzymes, *Social Studies of Science*, Vol. 29, pp. 423–463 στο Lim, C. & Hang, D. (2003). An activity theory approach to research of ICT integration in Singapore schools, *Computer In Education*, Vol. 41, pp. 49-63.
- Miller, D.J (1992), *The public understanding of Science and Technology in the United States*. Washington, D C: National Science Foundation.
- Miller, D., & Glover, D. (2002). The Interactive Whiteboard as a Force for Pedagogic Change: The Experience of Five Elementary School in an English Education Authority. *Information Technology in Childhood Education Annual*, pp. 5-19.

- Miller, D., Glover, D. & Averis, D. (2004). "Panacea or prop: the role or the interactive whiteboard in improving teaching effectiveness", available in: <http://bit.ly/16QWc9Y>
- Miller D., Glover D.& Averis D. (2005b). Presentation and Pedagogy: The effective use of an interactive whiteboard's in mathematics lessons, in D. Hewitt and A. Noyes (Eds), *Proceedings of the sixth British Congress of Mathematics Education* held at the University of Warwick, pp. 105-112. <http://www.bsrlm.org.uk/IPs/ip25-1/BSRLM-IP-25-1-14.pdf>
- Miller, D.J., Averis, D., Door, V.& Glover, D. (2005γ). From technology to professional development. How can the use of an interactive whiteboard enhance the nature of teaching and learning in secondary mathematics and modern foreign languages? Report made to BECTA. http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/page_documents/research/bu rsaries05/interactive_whiteboard.pdf
- Miller D.J.& Glover D. (2006b). Evolution for a revolution: professional development for mathematics teachers using interactive whiteboard technology. The Seventeenth ICMI Study: Technology Revisited, Hanoi.
- Mioduser, D., Nachmias, R., Lahav, O., Oren, A. (2000). *Web-based learning environments: Current pedagogical and technological state*. Journal of Research on Technology in Education, 33(1).
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Morgan P. & Linton S. (2005). The impact of interactive whiteboards in Southwark Primary Schools, CEA& Southwark, July 2005. http://www.lgfl.net/lgfl/leas/southwark/accounts/staff/samlinton/web/Smartboard%20Materials/Southwark%20Interactive%20Whiteboards/documents/southwark_iwbreport.pdf
- Moss, G., Jewitt, C., Levaic, R., Armstrong, V., Cardini, A., & Castle, F. (2007). *The interactive whiteboards, pedagogy and pupil performance evaluation: An evaluation of the Schools Whiteboard Expansion (SWE) project*: London Challenge, DfES Research Report 816. London: Department for Education and Skills.

- Mueller, J., Wood, E., Willoughby, T., Ross, C., & Specht, J. (2008). Identifying discriminating variables between teachers who fully integrate computers and teachers with limited integration. *Computers & Education*, 51, 1523–1537.
- Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Newby, T. J., Stepich, D. A., Lehman, J. D., Russell, J. D., & Leftwich, A. (4th Ed., 2011). *Educational Technology for Teaching and Learning*. Boston: Pearson
- Niederhauser, D. S., & Stoddart, T. (2001). *Teachers' instructional perspectives and use of educational software*, *Teaching and Teacher Education*, Vol.17, pp. 15 – 31.
- Northcote, M., Mildenhall, P., Marshall, L. & Swan P. (2010). "Interactive whiteboards: Interactive or just whiteboards?", *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), pp. 494-510.
- Papanastasiou, E. C., & Angeli, C. (2008). Evaluating the Use of ICT in Education: Psychometric Properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11 (1), 69-86
- *Papert, S. (1993). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas* (Second ed.). Hemel Hempstead: Harvester. First edition 1980
- Pendroni, G. (1997). «*The importance of the World Wide Web*». www.geocities.com/
- Pedersen G.S., Malmberg P., Christensen A.J., Pedersen M., Nipper S., Duelund G.C., Norrgård J. & Management R. (2006). *E-learning Nordic 2006: Impact of ICT on education*. 2006. http://itforpedagoger.skolutveckling.se/digitalAssets/171465_English_eLearningNordic2006.pdf
- Pendroni, G. (1997). «*The importance of the World Wide Web*». Διαθέσιμο στο: [//www.geocities.com/Athens/5461/paper_1.htm](http://www.geocities.com/Athens/5461/paper_1.htm)
- Plowman, L. & Stephen, C. (2003). A “benign addition”? Research on ICT and pre-school children. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19, 149- 164.
- Pugh, M.D. (2001). Using an interactive whiteboard with SLD students, <http://ferl.becta.org.uk/display.cfm?resid=1393&printable=1>
- Quinn, C. (2011). *Designing Mlearning: Tapping into the Mobile Revolution for Organizational Performance* (1st ed.). Pfeiffer & Company.

- Robertson, M., & Al-zahrani, A. (2012). Self-efficacy and ICT integration into initial teacher education in Saudi Arabia : Matching policy with practice Background context - global trends and regional differences. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1136–1151. <http://doi.org/10.14742/ajet.793>
- Rogers, Laurence & Helen Finlayson (2004). “Developing Successful Pedagogy with Information and Communications Technology: how are science teachers meeting the challenge?”, *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 287-306, retrieved: 13/05/2013.
- Rudd, T., (2007). Interactive whiteboards in the classroom. http://www.futurelab.org.uk/resources/documents/other/whiteboards_report.pdf
- Russell, M., Bebell, D., LO’ Dwyer, & KO’Connor. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297–310. <http://doi.org/10.1177/0022487103255985>
- Sad, S.N. & Özhan, U. (2012). "Honeymoon with IWBs: A qualitative insight in primary students' views on instruction with interactive whiteboard", *Computers and Education*, 59, pp. 1184-1191.
- Salinitri, G. & Smith K. (2002). The Aural Enabler: Creating a way for special needs kids to participate in the classroom lesson, *Smarter Kids*. www.smarterkids.org/research/paper12.asp
- Sarrab, M. & Aldabbas, H. (2012). Mobile Learning (M-Learning) and Educational Environments. *International Journal of Parallel Emergent and Distributed Systems*, 3(4), 31- 38.
- Sayer, J. (2006). European perspectives of teacher education and training. *Comparative Education*, 42 (1), 63-75.
- Schenk, B. L. (2007). Technology in the classroom: The interactive Whiteboard. May 2007. <http://dspace.sunyconnect.suny.edu/bitstream/1951/42432/1/Brittany%20Schenk%20Thesis.pdf>.
- Schmid C. E. (2007). Enhancing performance knowledge and self-esteem in classroom language learning: The potential of the ACTIVote component of interactive whiteboard technology. *Computers and Education*, Vol. 35, No 2,, 119-133. June 2007.

- Schuck, S., & Kearney, M. (2007). Exploring pedagogy with interactive whiteboards: A case study of six schools (Sydney, University of Technology Sydney). Available online at: <http://www.eddev.uts.edu.au/teachered/research/iwbproject/pdfs/iwbreport>
- Schwab K. (2016). Founder and Executive Chairman, World Economic Forum. Διαθέσιμο στο: <https://weforum.org/agenda/2016/01/the-forth-industrial-revolution-what-it-means-andhow-to-response>
- Selwyn, N. (1999). Why the computer is not dominating schools: A failure of policy or a failure of practice: *Cambridge Journal of Education* Vol. 29, No 1, 77–91.
- Shopova T. (2014). Digital literacy of Students and Its Improvement at the University. *Journal on the efficiency and Responsibility in Education and Science*, Vol 7, no. 2 (26-32).
- Siew-Eng, L., Kim-Leong, L., & Siew-Ching, L. (2009). "Teaching preservice teachers' mathematics using netmeeting", Proceedings of the 2nd International Conference of Teaching and Learning (ICTL 2009), προσβάσιμο στο <http://bit.ly/18NnZE>
- Slay, H., Sieborger, I., & Hodgkinson-Williams, C. (2008). Interactive whiteboards: Real beauty or just lipstick: *Computers & Education*, 51(3), 1321– 1341.
- Smith, H. (2001). SmartBoard evaluation: final report. Kent NGfL. <http://www.kented.org.uk/ngfl/whiteboards/report.html>
- Sims R. (1997). Interactive learning as an "emerging" technology: A reassessment of interactive and instructional design strategies. *Australian Journal of Educational Technology*, 13(1), 68-84. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet13/sims.html>.
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature, *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol.21, No2, 91–101.
- Smith, Fay, Hardman, Frank, & Higgins, Steve. (2007). Gender inequality in the primary classroom: will interactive whiteboards help? *Gender and Education*, 19(4), 455-469. doi: 10.1080/09540250701442658
- Sofos, A (2005): Theoretische Perspektiven zur Begründung des Medienbegriffs. στο: *Pädagogische Rundschau* 59(2005), 719-726.

- Schuck, S. & Kearney, M. (2007). Exploring pedagogy with interactive whiteboards: A case study of six schools. University of Technology, Sydney, <http://www.eddev.uts.edu.au/teachered/research/iwbproject/pdfs/iwbreportweb.pdf>
- Somekh B., Haldane M., Jones K., Lewin C., Steadman S., Scrimshaw P., Sing S., Bird K., Cummings J., Downing B., Harber Stuart T., Jarvis J., Mavers D. & Woodrow D. (2007). Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project. Report to the Tsoulis, M., Tsolakidis, C., & Mitkas, K. (2013). Collaborative learning using Google facilities - An elementary school's case study. *Proceedings of the International Conference on Computer Aided Learning* (pp. 577-582). Kazan, Russia.
- Somekh, B. (2008). Factors affecting teachers' pedagogical adoption of ICT. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (449-460). Berlin Heidelberg New York: Springer.
- Swan, Karen, Schenker, Jason, & Kratcoski, Annette. (2008). *The Effects of the Use of Interactive Whiteboards on Student Achievement*. Paper presented at the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008, Vienna, Austria. <http://www.editlib.org/p/28842>
- Talin, (1998). "Real Interactivity in Interactive Entertainment. In C. Dodsworth Jr. (Ed.), *Digital illusion: Entertaining the Future with High Technology* (pp. 151-159): Addison-Wesley.
- Tataroğlu, Berna, & Erduran, Ayten. (2010). Examining students' attitudes and views towards usage an interactive whiteboard in mathematics lessons. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2533-2538. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.368>
- Taylor, Marilyn, Harlow, Ann, & Forret, Michael. (2010). Using a Computer Programming Environment and an Interactive Whiteboard to Investigate Some Mathematical Thinking. *Procedia -Social and Behavioral Sciences*, 8(0), 561-570. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.078>
- Tezci, E. (2009). Teachers' effect on ict use in education: the Turkey sample. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1285-1294.

- Tezci, E. (2011). Factors that influence pre-service teacher's ICT usage in education, *European Journal of Teacher Education*, 34 (4), 483-499.
<http://doi.org/10.1080/02619768.2011.587116>
- Tuohy, D. (1999). *The Inner World of Teaching: exploring assumptions which promote change and development*. London, Falmer.
- Turel, Yalin Kilic; Johnson, Tristan E. (2012). Teachers' Belief and Use of Interactive Whiteboards for Teaching and Learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- Uzunboylu, H. (2006). A Review of Two Mainline E-Learning Projects in the European Union. *Educational Technology Research and Development*. 54(2), pp.201-219.
- Vygotsky, L. S. (1993). *Σκέψη και γλώσσα*. Αθήνα: Γνώση.
- Vygotsky, L. S. (1997). *Νους στην κοινωνία: η ανάπτυξη των ανώτερων ψυχολογικών διαδικασιών*. Αθήνα: Gutenberg.
- Walker, D. (2002). White enlightening. *Times Educational Supplement*, Διαθέσιμο στο: http://www.hpedsb.on.ca/ec/services/cst/elementary/math/documents/whiteboards_research.pdf
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Webb, M., Cox, M., A Review of Pedagogy Related to Information and Communications Technology, *Technology, Pedagogy and Education*, Vol. 13, No. 3, 2004.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*, προσβάσιμο στο: <http://bit.ly/1bU6xRW>
- Wikan, G., & Molster, T. (2011). Norwegian secondary school teachers and ICT. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 209-218.
- Wishart, J. & Blease, D. (1999). Theories underlying perceived changes in teaching and learning after installing a computer network in a secondary school. *British Journal of Educational Technology*, 30(1), 25-42.
- Wood, D. (2001). Interactive whiteboards - a luxury too far: Teaching ICT, Vol. 1, No 2, 52-57.

- Wood, E., Mueller, J., Willoughby, T., Specht, J., & Deyoung, T. (2005). Teachers' perceptions: barriers and supports to using technology in the classroom. *Education, Communication & Information*, 5(2), 183-206.
- Wood, R. & Ashfield, J. (2008). "The Use of the Interactive Whiteboard for Creative Teaching and Learning in Literacy and Mathematics: a case study". *British Journal of Educational Technology*, 39(1), pp. 84-96.
- Wu, J. H., Tennyson, R. D., Hsia, T. L., & Liao, Y. W. (2008). Analysis of e-learning innovation and core capability using a hypercube model. *Computers in Human Behavior*, 24, 1851–1866.
- Xu, H.L. & Moloney, R. (2011). "It makes the whole experience Better: Student Feedback on the Use of the Interactive Whiteboard in Learning Chinese at Tertiary Level". *Asian Social Science*, 7 (11), pp. 20-34.
- Yang, Kai-Ti, Wang, Tzu-Hua, & Kao, Ying-Chen. (2012). How an interactive whiteboard impacts a traditional classroom. *Education as Change*, 16(2), 313-332. doi: 10.1080/16823206.2012.745759.
- Yelas, J., & Engles, P. (2010). Project ACTIVate: Innovations from New Zealand. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 432-446.
- Yousef, A., M., F., Chatti, M., A., Schroeder, U., Wosnitza, M. & Jakobs, H. (2014). MOOCs a Review of the State-of-the-Art. CSEDU 2014 – 6th International Conference on Computer Supported Education.
- Zafeirakou A. (2002) *In-service training of teachers in the European union: exploring central issues*. *Metodika* Vol. 3, br. 5, 2002, str. 253-278 Διαθέσιμο στο http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/changes-eu-teachers-16-oth-enl-t05.pdf
- Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten Education. *Creative Education (Special Issue in, Preschool, Education)*, 4 (7A1), 1-10.
- Zevenbergen, R. & Lerman, S. (2008). *Learning environments using interactive whiteboards: new learning spaces or reproduction of old technologies*. *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 107-125. http://www.merga.net.au/documents/MERJ_20_1_Zevenbergen.pdf

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αναστασιάδης Π, Μικρόπουλος Α, Μπέλλου Ι, Παπαχρήστος Ν, Γ. Παπαναστασίου, Σιμωνιάς, Κ., Σοφός, Α. Τριανταφυλλίδης, Α. Φιλιπούσης, Γ., Φραγκάκη, Μ., (2010) . Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στην διδακτική Πράξη του Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση, 2010».

Αναστασιάδης, Π., Γκιουζέλη, Α., Μπέλλου, Ι., Παπαναστασίου, Γ., Παπαχρήστος, Ν., Σιμωνιάς, Κ., Σοφός, Α., Τριανταφυλλίδης, Α., Φιλιπούσης, Γ. & Φραγκάκη, Μ. (2010). *Ο Διαδραστικός Πίνακας στη Σχολική Τάξη: Παιδαγωγικές Προσεγγίσεις και Διδακτικές Εφαρμογές*. Μέρος Α', Θεωρητικό Πλαίσιο (σ. 1-58). Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Βλαχάβας, Ι., Δαγδιλέλης, Β., Ευαγγελίδης, Γ., Παπαδόπουλος, Γ., Σατρατζέμη, Μ. & Ψύλλος, Δ. (2004). *Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Ελληνική Εκπαίδευση: Απολογισμός και προοπτικές*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.

Δημητριάδης, Σ. (2015). *Θεωρίες Μάθησης & Εκπαιδευτικό Λογισμικό*. Αθήνα: Εκδόσεις Κάλλιπος.

Ζαράνης, Ν., & Οικονομίδης, Β. (2009). *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση. Θεωρητική Επισκόπηση και Εμπειρική Διερεύνηση*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Ιωάννου, Σ. (2008). Αξιοποίηση του υπολογιστή στη διδασκαλία και τη μάθηση των θετικών επιστημών. «Θέματα Εισαγωγικής Επιμόρφωσης για νεοδιόριστους Εκπαιδευτικούς» Έκδοση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

Καλογήρου, Γ., Παναγιωτόπουλος, Π., Τσακανίκας, Α. & Σιώκας, Ε. (2015). *Κοινωνία της Πληροφορίας & Οικονομία της Γνώσης*. Αθήνα: Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα.

Καράκιζα, Τ. (2011). *Κοιτάζοντας την Οθόνη, Αγγίζοντας τα Πλήκτρα. Μετατροπές της παιδαγωγικής σχέσης στο Δικτυωμένο περιβάλλον*. Αθήνα: Παπαζήσης

- Καρτσιώτης, Θ. (2002). Επιμόρφωση των Ελλήνων Εκπαιδευτικών στις Τ.Π.Ε.: αναγκαιότητα, στάση των Ελλήνων Εκπαιδευτικών, τα πρώτα συμπεράσματα. Διαθέσιμο: www.e-yliko.gr/epimori7plir/plirarticle001.zip
- Κολιάδης, Ε. (1997). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτική πράξη: Συμπεριφοριστικές θεωρίες*, Αυτό-έκδοση, Αθήνα.
- Κυνηγός & Δημαράκη, (2002). (Επιμέλεια), Νοητικά Εργαλεία και Πληροφορικά Μέσα. Παιδαγωγική Αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη Μετεξέλιξη της Εκπαιδευτικής Πρακτικής. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Ματσαγγούρας, Η., (1998) Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας: Ι. Θεωρία της διδασκαλίας: ΙΙ. Στρατηγικές διδασκαλίας. Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Ματσαγγούρας, Η. (2003). Η Διαθεματικότητα στη σχολική γνώση, Αθήνα: Γρηγόρης.
- Μικρόπουλος, Τ. (2006). *Ο Υπολογιστής ως Γνωστικό Εργαλείο*. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Μιτζήθρας Κ., Καλκάνης Γ. Θ. (2011). Διαδραστικός Πίνακας – "Πανάκεια" ή, απλώς, "Εργαλείο"; – στην Εκπαίδευση Φοιτητών στις Φυσικές Επιστήμες. Αλεξανδρούπολη.
- Μπαμπάλης, Θ. (2012). Η ζωή στη σχολική τάξη. Αθήνα: Διάδραση.
- Μπαμπινιώτης Γ., (2002), «Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας» Αθήνα: Κέντρο Λεξικολογίας Ε.Π.Ε.
- Μπελεδάκης, Μ. (2007) *Καινοτομίες στην Εκπαίδευση. Έννοια-εφαρμογή-διαχείριση-αξιολόγηση. Εμπειρική Προσέγγιση: η περίπτωση του ολοήμερου δημοτικού σχολείου*. Αθήνα: Μετασπουδή.
- Παπαδανήλ, Ι. (2005). Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στη χρήση των νέων τεχνολογιών, το παράδειγμα των Κέντρων Στήριξης Επιμόρφωσης. Θεωρητική και εμπειρική προσέγγιση. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίσκα.
- Παπαροκοπίου, Ν. (2002). Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ακαδημαϊκής κοινότητας και εκπαιδευτικών θεσμών. Στο Γ. Μπαγάκης (Επιμ.), *Ο εκπαιδευτικός ως ερευνητής* (σ. 98-107). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2002). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας: Ολική Προσέγγιση*, Αθήνα.
- Σολωμονίδου, Χ. (2006). *Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

- Σοφός, Α., Kron, F., (2007), «Διδακτική των Μέσων», Αθήνα : Gutenberg.
- Σοφός, Α. (2009). *Ο Διαδραστικός Πίνακας στην Εκπαίδευση*. Ρόδος: Π.Τ.Δ.Ε
- Σοφός, Α., Κώστας, Α. & Παράσχου, Β. (2015). *Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση & Τεχνολογία*. Αθήνα: Κάλλιπος.
- Ράπτης Α. & Ράπτη Α.(2007), *Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας*, Τόμος β' Παιδαγωγικές Δραστηριότητες, Αθήνα.
- Τζιμογιάννης, Α. (2011). Το Πρόγραμμα Σπουδών του Πληροφορικού Γραμματισμού στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Έργο «Α2-Β Επίπεδο 2» “Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη”, Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Εκπαίδευση και Δια-Βίου Μάθηση» 2007-2013, Τελικός δικαιούχος: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων (ITYE).
- Τζιμογιάννης Α. (2017). *Ηλεκτρονική Μάθηση: Θεωρητικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Τριλιανός, Θ. (2003). *Μεθοδολογία της σύγχρονης Διδασκαλίας: Καινοτόμες επιστημονικές προσεγγίσεις στη διδακτική πράξη*, Τόμος Α, Αθήνα.
- Τριλιανός, Θ. (2013). *Μεθοδολογία της διδασκαλίας*. Αθήνα: Διάδραση.
- Χτούρης Σ. (2004), *Ορθολογικά Συμβολικά Δίκτυα*. Αθήνα: Νήσος,

ΣΥΝΕΔΡΙΑ

- Αναστασιάδης, Γκιουζέλη, Μικρόπουλος, Μπέλου, Παπαναστασίου, Παπαχρήστος, Σιμώτας, Σοφός, Τριανταφυλλίδης, Φιλιπούσης, Φραγκάκη (2010). Ο Διαδραστικός Πίνακας στη σχολική τάξη (Παιδαγωγικές προσεγγίσεις – διδακτικές εφαρμογές) Νιάρου & Γρουσουζάκου, (2009). Ο Διαδραστικός Πίνακας στην Εκπαίδευση, 4^ο Συνέδριο στη Σύρο - ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.
- Ανδρέου, Α. (2010). Ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση: παιδαγωγική πρόκληση ή απλά ένα ακόμη τεχνολογικό βοήθημα; Άρθρο που παρουσιάστηκε στο 2ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας σχετικά με τις Ψηφιακές και Διαδικτυακές Εφαρμογές στην Εκπαίδευση, 23-25 Απριλίου 2010. Ανακτήθηκε 11 Μαρτίου 2013, από <http://www.ekped.gr/praktika10/gen/113.pdf>
- Βότση, Ε. (2006). *Η εκπαιδευτική καινοτομία στην ελληνική σχολική πραγματικότητα και η αυτονομία της σχολικής μονάδας*. Πρακτικά συνεδρίου από Τόμ. 1

- (2016)ο Ελλάδα – Ευρώπη 2020 που διεξήχθη σε Αθήνα. Φορέας διεξαγωγής Ελληνικό Ινστιτούτο Οικονομικών της Εκπαίδευσης & Διά Βίου Μάθησης της Έρευνας & Καινοτομίας.
- Γρηγοριάδου, Μ. Ράπτης, Α. Βοσνιάδου, Σ. & Κυνηγός, Χ. (επιμ.) *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή, «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»* (σ. 165-176), Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Δημητριάδου, Κ. & Βράντση, Α. (2013). Η εννοιολογική χαρτογράφηση ως όχημα διαφοροποίησης της διδασκαλίας. Τα αποτελέσματα ενός σεμιναρίου ασύγχρονης Επιμόρφωσης. Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου “Reimagining Schooling”, Θεσσαλονίκη, 28-29/3/2013.
- Κονέτας, Δ. (2005, Σεπτέμβριος). *Αποτελέσματα εφαρμογής τεχνολογιών πληροφορικής για την υλοποίηση στόχων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης (προστασία απειλούμενων πουλιών Ηπείρου – Π.Α.Π.Η.)*. Ανακοίνωση στο 1ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Ισθμός Κορίνθου.
- Κυριακώδη Δέσποινα, Τζιμογιάννης Αθανάσιος, (2015). *Οι εκπαιδευτικές καινοτομίες στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Μελέτη των βραβευμένων έργων της δράσης “Θεσμός Αριστείας και Ανάδειξη Καλών Πρακτικών*. Πρακτικά συνεδρίου από 8(3), 123-151, Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση, που διεξήχθη σε Αθήνα. Φορέας διεξαγωγής Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Κολοβού, Σ. & Καραγεώργου, Ε. (2005, Σεπτέμβριος). *Διερεύνηση απόψεων, στάσεων και συμπεριφορών των εμπλεκόμενων ομάδων και φορέων, ένα χρόνο μετά την υλοποίηση ενός ΣΠΠΕ στην περιοχή της Κάτω Τιθορέας*. Ανακοίνωση στο 1ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Ισθμός Κορίνθου.
- Κουστουράκης, Γ. & Παναγιωτόπουλος, Χ. (2008). Οι ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: επιδράσεις και προβλήματα από την προσπάθεια της εφαρμογής τους στην παιδαγωγική πράξη. Πρακτικά 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής», (σ. 425 - 434), Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

- Λαμπροπούλου, Α., Τσιατά, Χ., Χατζημιχαήλ, Ε., & Κανάρη, Κ. (2004). Οι Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση: Συγκριτική μελέτη των στάσεων και αντιλήψεων των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας, δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και ειδικής αγωγής. *Πρακτικά 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου «Το Ελληνικό Σχολείο και οι Προκλήσεις της Σύγχρονης Κοινωνίας»*, 12-14 Μαΐου. Ιωάννινα
- Μητάκος Δ., (2008), «Από το μαυροπίνακα στην παιδαγωγική αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα : Γεωγραφία, Γλώσσα και Μαθηματικά ΣΤ' Δημοτικού.» στο 4ο συνέδριο ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ελληνική Ένωση για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση e-Δίκτυο-ΤΠΕ Εκπαιδευτική Πύλη Ν. Αιγαίου (www.epyna.gr)
- Μήτκας, Κ., Τσουλής, Μ. & Πόθος, Δ. (2014). Αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη. Ο Ρόλος της σχολικής μονάδας. Μελέτη Περίπτωσης. *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδακτική πράξη»*, (σ.233 - 246), 4 - 6 Απριλίου, Νάουσα.
- Μπίκος Γ. Κ., Τζιφόπουλος Μ. (2011). *Εκπαιδευτικοί και ΤΠΕ: διευκολυντές και εμπόδια στη χρήση ψηφιακών εφαρμογών στη σχολική τάξη. Ερευνητική Ανακοίνωση*. 2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο, Πάτρα 28-30/4/2011.
- Μπούγιας, Ι., Δημητριάδης, Σ. (2006). Εκπαιδευτική καινοτομία στο σχολείο με την υποστήριξη Τ.Π.Ε. *Πρακτικά του 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: ΕΤΠΕ.
- Μυσερλή, Ρ. (2015). Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στο δημοτικό σχολείο: Από τις θεωρίες μάθησης στις σύγχρονες εκπαιδευτικές εφαρμογές. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 8, (2Α). doi: <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.41>
- Νιάρρου Β.& Γρουσουζάκου Ε. (2007). Ο διαδραστικός πίνακας στην εκπαίδευση. *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ "Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη"*. Σύρος, 4-6 Μαΐου 2007. <http://www2.e-yliko.gr/htmls/arctles/smartboard.pdf>
- Νομικού, Χ. (2006). *Αξιολόγηση προγράμματος περιβαλλοντικής εκπαίδευσης από μαθητές επτά χρόνια μετά την εκπόνησή του*. Ανακοίνωση στο 2ο Συνέδριο Σχολικών Προγραμμάτων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης, Αθήνα.

- Παπακωνσταντίνου, Γ., (2005), «Κράτος και αποκέντρωση του εκπαιδευτικού συστήματος», Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου συνεδρίου με θέμα «*Διοίκηση Α'θμιας και Β'θμιας Εκπαίδευσης*», Άρτα, 2-4/12/2005
- Παπασταματίου, Ν. (2008). *Η χρήση των τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*. Ημερίδα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Δ/θμιας Εκπαίδευσης Ν. Αρκαδίας, Λαγκάδια, 21 Μαΐου 2008, όπως ανακτήθηκε την 23 Μαΐου, 2015 από το διαδίκτυο <http://www.slideshare.net/npapastam/ss-428835>
- Σωτηρίου, Σ., Κουλούρης, Π., & Αποστολάκης, Ε. (2005). Από τη «Μούσα» στον «ΔΙΑ» και στα «ΦΤΕΡΑ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ». Αναπτύσσοντας εφαρμογές για την υποστήριξη σχολικών μονάδων που βρίσκονται σε απομονωμένες και απομακρυσμένες περιοχές της Ελλάδος. *Πρακτικά του συνεδρίου «Από τον μαυροπίνακα στις ευρυζωνικές δορυφορικές επικοινωνίες. Προκλήσεις και ευκαιρίες για τους εκπαιδευτικούς στα απομακρυσμένα σχολεία», 14-16 Οκτωβρίου*, (σ. 17-26), Αργυρούπολη.
- Τσολακίδης, Κ. (2005). Από το Μαυροπίνακα στις Ευρυζωνικές Δορυφορικές Επικοινωνίες: Προκλήσεις και Ευκαιρίες για τους Εκπαιδευτικούς στα Απομακρυσμένα Σχολεία. *Πρακτικά του συνεδρίου «Από το Μαυροπίνακα στις Ευρυζωνικές Δορυφορικές Επικοινωνίες. Προκλήσεις και Ευκαιρίες για τους Εκπαιδευτικούς στα Απομακρυσμένα Σχολεία», 14-16 Οκτωβρίου*, (σ. 17-26), Αργυρούπολη.
- Τσιτουρίδου, Μ. (2001). Διαδίκτυο, Εκπαίδευση και Εκπαιδευτικοί. *Πρακτικά I' Διεθνούς Συνεδρίου με θέμα Ελληνική Παιδεία και Παγκοσμιοποίηση*, Ναύπλιο, 8-10 Νοεμβρίου 2001, Παιδαγωγική Εταιρεία Ελλάδος
- Τζιμογιάννης, Α., Κόμης, Β. (2004), *Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδασκαλία τους*. Στο Γρηγοριάδου, Μ. (Επιμ.) *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση: πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου, Τόμος Α', σσ. 165-176*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Χαραλάμπους, Κ., & Ιωάννου, Ι. (2008). Πόσο κοντά είμαστε στην ένταξη των ΤΠΕ στις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση; Η περίπτωση των σχολείων της πόλης της Λευκωσίας. Στο Χ. Αγγελή & Ν.

- Βαλανίδης (επιμ.), *Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση»* (σ. 421-428). Λεμεσός, Κύπρος.
- Χαραλάμπους, Κ., & Κυριάκου, Κ. (2006). Βαθμός αξιοποίησης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη δημοτική εκπαίδευση και προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εισαγωγή και χρήση τους στις διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης. 9ο Συνέδριο Παιδαγωγικής Εταιρείας Κύπρου: Η σύγχρονη εκπαιδευτική έρευνα στην Κύπρο, 2-3 Ιουνίου 2006 (σ. 483-494). Λευκωσία.
- Ψύλλος, Δ. (2014). Ανάπτυξη του μεικτού μοντέλου επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών και πιλοτική του εφαρμογή στους εκπαιδευτικούς ΠΕ04. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης, Β. Οικονομίδης & Μ. Καλογιαννάκης (Επιμ.), *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση»* (σ. 1045-1052). Ρέθυμνο: ΕΤΠΕ.

ΑΡΘΑ

- Βότση, Ε. (2017). *Η εκπαιδευτική καινοτομία στην ελληνική σχολική πραγματικότητα και η αυτονομία της σχολικής μονάδας. Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη, Καινοτομία και Οικονομία*, 1, 517-523
- Δημακόπουλος Δ. & Παναγιωτόπουλος, Χ. (2011). ΤΠΕ & Οργάνωση - Διοίκηση Σχολικών Μονάδων: Αποτελέσματα μιας εμπειρικής έρευνας εστιασμένης στις απόψεις των Διευθυντών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Νομού Αχαΐας, *i-teacher3*, 29 - 42.
- Γολικίδου, Λ., & Τζιμογιάννης, Α. (2014). Εκπαιδευτικές καινοτομίες στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Σχεδιασμός και μελέτη ενός προγράμματος ηλεκτρονικής μάθησης στα πλαίσια του έργου Comenius. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 7(1-2), 99-118.
- Κολέρδα, Σ., Σαραφίδου, Κ. & Σπυριδάκης, Α. (2013). *Η ανάγκη επιμόρφωσης του Διευθυντή Σχολικής Μονάδας στις ΤΠΕ. Εκπαιδευτικός Κύκλος*, 1 (1), 83 - 99.
- Μακρή Α.-Βλαχόπουλος Δ.(2015), Οι Τ.Π.Ε. στην Εκπαιδευτική Οργάνωση και Διοίκηση στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση: Μία διερευνητική μελέτη στην Περιφερειακή Ενότητα Θεσσαλονίκης (Ανακτήθηκε:10-42018) από:

- Μάνεσης, Ν., & Κακαβάς, Κ. (2016). Διαδραστικός πίνακας και παιδαγωγική χρήση: Απόψεις εκπαιδευτικών. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 9(1), 31-39.
- Νικολοπούλου, Κ. (2013). Λόγοι χρήσης και τρόποι ένταξης του υπολογιστή σε τάξεις νηπιαγωγείων: Δεδομένα από την Αττική. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 6(1-2), 85-94.
- Μπράτιτσης, Θ. (2013). Η Πληροφορική στο Ελληνικό Σχολείο: Τάσεις, προσεγγίσεις, προοπτικές. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 6(3), 111-115.
- Παπακωνσταντίνου, Γ. (2008). Εισαγωγή καινοτομιών στην εκπαιδευτική μονάδα: ο ρόλος του διευθυντή, ΥΠ.Ε.Π.Θ., Ένταξη παιδιών παλιννοστούντων και αλλοδαπών στο σχολείο (γυμνάσιο). Στο Δ. Κ. Μαυροσκούφης (Επιμ.). *Οδηγός Επιμόρφωσης. Διαπολιτισμική Εκπαίδευση και Αγωγή*. Θεσσαλονίκη, 2008 (σσ. 231-240).
- Παπαπροκοπίου, Ν. (2002). Αλληλεπιδράσεις μεταξύ ακαδημαϊκής κοινότητας και εκπαιδευτικών θεσμών. Στο Γ. Μπαγάκης (Επιμ.), *Ο εκπαιδευτικός ως ερευνητής* (σ. 98-107). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ρούσου, Μ., (2004). Ο ρόλος της διαδραστικότητας στη διαμόρφωση της άτυπης εκπαιδευτικής εμπειρίας Ψαριά Γεωργία, άρθρο στην εφημερίδα Πολίτης 14/2/2007 σελ.41.
- Σπυροπούλου, Δ., Βαβουράκη, Α., Κούτρα, Χ., Λουκά, Ε. & Μπούρας, Σ. (2007). Καινοτόμα προγράμματα στην εκπαίδευση. *Επιθεώρηση εκπαιδευτικών θεμάτων*, τεύχος 13, 69-83.
- Φραγκούλης, Ι. & Τσιπλακίδης, Ι. (2009). *Υλοποίηση σχεδίων εργασίας με χρήση του διαδικτύου: Η συμβολή τους στα κίνητρα για μάθηση της Αγγλικής ως ξένης γλώσσας*. 5th IDOL, Athens, Greece.
- Χαραλάμπους, Κ. (2008). Η Χρήση των ΤΠΕ στην Οργάνωση και Διοίκηση των Σχολικών Μονάδων: Μια συνοπτική ματιά. *Δελτίο Εκπαιδευτικού Ομίλου Κύπρου*, Τεύχος 7, 15 - 17.

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ηλιάδης, Ν. (2018). *«Εισαγωγή και εφαρμογή καινοτομιών στο δημοτικό σχολείο από την οπτική γωνία των διευθυντών σχολικών μονάδων»*. [Διπλωματική Εργασία]. Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας ΠΜΣ - Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης – Εκπαιδευτική Ηγεσία. Φλώρινα.
- Ιωαννίδου, Κ. (2016). *Η διαχείριση της ενσωμάτωσης των Τ.Π.Ε. στη σχολική μονάδα ως αλλαγή ή καινοτομία. Η περίπτωση του διαδραστικού πίνακα*. [Διπλωματική Εργασία]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού. Μοντέλα Σχεδιασμού και Ανάπτυξης Εκπαιδευτικών Μονάδων. Ρόδος.
- Κατσαντώνη, Δ. (2008). *Διαδραστικός Πίνακας και γλωσσικό Μάθημα φανταστικό διώνυμο ή σύζευξη?*. [Διπλωματική Εργασία]. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Λεμονή, Γ. (2015). *Αποτελεσματική Ηγεσία και Καινοτομία στα Σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ): Μια μελέτη περίπτωσης*. [Διπλωματική Εργασία]. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Σχολή Επιστημών του Ανθρώπου, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Π.Μ.Σ.: «Οργάνωση και Διοίκηση της Εκπαίδευσης». Βόλος.
- Μάντζου, Μ. (2017). *Στάσεις και απόψεις των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης νησιωτικών περιοχών για την χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία*. [Διπλωματική Εργασία]. Πανεπιστήμιο Αιγαίου «Σχολή Ανθρωπιστικών Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής». Ρόδος.
- Νάτση, Α. (2019). *Η ψηφιακή εκπαίδευση στο πλαίσιο των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ*. [Διπλωματική Εργασία]. Πανεπιστήμιο Πειραιώς «Τμήμα Οικονομικής Επιστήμης». Πειραιάς
- Παππά, Α. (2013). *Ο διαδραστικός πίνακας στη διδακτική πράξη: Διεθνής Βιβλιογραφική Επισκόπηση* [Διπλωματική Εργασία]. Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης «Σχολή Επιστημών της Αγωγής Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων». Ιωάννινα:
- Πλακουτσή, Α. (2018). *Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στην εισαγωγή και διαχείριση καινοτομιών: Απόψεις εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης*. [Διπλωματική Εργασία] Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Ρόδος:.

Προκοπιάδου, Γ. (2006), *Η λειτουργία των Σχολικών Μονάδων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης μέσα από τις Νέες Τεχνολογίες*, [Διπλωματική εργασία] στο Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού του Πανεπιστημίου Αιγαίου.

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΕΣ ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ

Προκοπιάδου Γ. (2009), *Η βελτίωση της Διοικητικής Λειτουργίας του Σχολείου μέσα από τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών*, Διδακτορική διατριβή στο Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης ,Τομέας Επιστημών Αγωγής του ΕΚΠΑ

Μαρκαντώνης, Χ. (2013). *Ο ρόλος ατομικών και οργανωτικών παραγόντων στη διαδικασία επιτυχούς ενσωμάτωσης των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας από τους εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Προσέγγιση με μικτές ερευνητικές μεθόδους*. Διδακτορική διατριβή.: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Σχολή Ανθρωπιστικών και Κοινωνικών Επιστημών Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης. Βόλος

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ: ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το ερωτηματολόγιο

Το παρόν ερωτηματολόγιο εστάλη με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο σε όλες Σχολικές Μονάδες της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης και στα εννέα γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας (Θράκης, Μακεδονίας, Ηπείρου, Θεσσαλίας, Στερεάς Ελλάδος, Πελοποννήσου, Νησιών του Ιονίου, Νησιών του Αιγαίου και Κρήτης.

<https://forms.gle/H7YWd1LpMARrqq4v5>

Αξιότιμοι συνάδελφοι...!!!

Ονομάζομαι Δημήτρης Λαρίσης και το παρόν ερωτηματολόγιο εντάσσεται στο πλαίσιο εκπόνησης της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας μου με αντικείμενο μελέτης

«Η χρήση του διαδραστικού πίνακα ως καινοτόμο εργαλείο στο σύγχρονο ελληνικό σχολείο, απόψεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης»

Το ερωτηματολόγιο Απευθύνεται σε όλους τους Εκπαιδευτικούς ανεξαρτήτως Ειδικότητας που χρησιμοποιούν τις Τεχνολογίες της Πληροφόρησης και της Επικοινωνίας και που κάνουν χρήση των Διαδραστικό Πίνακα, τους διαχειριστές και υπεύθυνους των Πληροφοριακών Συστημάτων (Τ.Π.Ε) των Σχολικών Μονάδων Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

Στοιχείο της έρευνας αποτελεί η χρήση του διαδραστικού πίνακα, απαραίτητος στη σημερινή σχολική πραγματικότητα.

Παρακάτω θα έχετε τη δυνατότητα να εκφράσετε τις απόψεις σας πάνω στο θέμα που μας απασχολεί και οι απαντήσεις σας θα μας βοηθήσουν να εντοπίσουμε τα σημεία εκείνα που χρήζουν σημασίας και να οδηγηθούμε σε τρόπους αντιμετώπισης αυτών.

• Σας ζητώ να είστε πολύ ειλικρινείς με τις απαντήσεις σας.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και σχεδιάστηκε έτσι ώστε να απαιτεί ελάχιστο χρόνο να συμπληρωθεί.

Δεν είναι ονομαστικό και δεν απαιτείται η συμπλήρωση προσωπικών δεδομένων.

Τα δεδομένα θα χρησιμοποιηθούν αυστηρά και μόνο για τους σκοπούς της έρευνας.

Η βοήθειά σας είναι πραγματικά πολύ σημαντική και θα σας παρακαλούσα να διαθέσετε 5 - 7 λεπτά περίπου από τον πολύτιμο χρόνο σας και να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις.

Σας ευχαριστώ, όλους θερμά εκ των προτέρων για τη συνεργασία σας και τον χρόνο που θα διαθέσετε...!!!

Ενότητα 3 από 7

ΘΕΜΑ:

«Στάσεις και απόψεις των εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης νησιωτικών περιοχών για τη χρήση των ΤΠΕ κατά τη διδασκαλία»

A. Δημογραφικά στοιχεία

1 Φύλο

- 1.1 Άνδρας
- 1.2 Γυναίκα

2 Θέση εργασίας

- 2.1 Οργανική
- 2.2 Διάθεση
- 2.3 Απόσπαση
- 2.4 Αναπληρωτής/τρια

3 Σε πιο γεωγραφικό διαμέρισμα εργάζεσαι

- 3.1 Θράκη
- 3.2 Μακεδονία
- 3.3 Ήπειρος
- 3.4 Θεσσαλία
- 3.5 Στερεά Ελλάδα
- 3.6 Πελοπόννησος
- 3.7 Νησιά Αιγαίου
- 3.8 Νησιά Ιονίου
- 3.9 Κρήτη

4 Πόσο χρονικό διάστημα εργάζεστε στην Εκπαίδευση

- 4.1 01 - 10 έτη
- 4.2 11 - 20 έτη
- 4.3 21 - 30 έτη
- 4.4 31 - 40 έτη

5 Καθήκοντα στη σχολική μονάδα που υπηρετείτε. Ειδικότητα (π.χ. ΠΕ03

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΙ) *

- 5.1 Εκπαιδευτικός ΠΕ 70
- 5.2 Εκπαιδευτικός ΠΕ 71
- 5.3 Εκπαιδευτικός ΠΕ 05
- 5.4 Εκπαιδευτικός ΠΕ 06
- 5.5 Εκπαιδευτικός ΠΕ 07
- 5.6 Εκπαιδευτικός ΠΕ 08
- 5.7 Εκπαιδευτικός ΠΕ 11
- 5.8 Εκπαιδευτικός ΠΕ 16
- 5.9 Εκπαιδευτικός ΠΕ 19
- 5.10 Εκπαιδευτικός ΠΕ 60
- 5.11 Εκπαιδευτικός ΠΕ 20

6 Μεταπτυχιακές Σπουδές

- 6.1 Κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος
- 6.2 Κάτοχος διδακτορικού
- 6.3 Χωρίς μεταπτυχιακές σπουδές

Ενότητα 4 από 7

**Β. Γνώσεις και δεξιότητες σχετικά με τις τεχνολογίες πληροφορικής
και επικοινωνιών (ΤΠΕ)**

**7 Πώς θα χαρακτηρίζατε τον εαυτό σας, ως προς τις δεξιότητες χρήσης των
παρακάτω εφαρμογών Τ.Π.Ε;**

***"Καμία δεξιότητα"- Αρχάριος - "Βασικός χρήστης" - "Ανεξάρτητος χρήστης" -
"Εμπειρος χρήστης"***

- 7.1 Πλοήγηση και αναζήτηση πληροφορίας στο Internet
- 7.2 Εφαρμογές γραφείου office (Word, Excel, PowerPoint)
- 7.3 Email (αποστολή - παραλαβή - προώθηση)
- 7.4 Εργαλεία Επικοινωνίας - τηλεδιάσκεψης (π.χ. Skype Viber)
- 7.5 "Μέσα κοινωνικής Δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter, Instagram, messenger)"
- 7.6 Εκπαιδευτικό λογισμικό – εφαρμογές
- 7.7 Πλατφόρμες e learning (π.χ. Moodle, LMS, e-Class, Open e-Class)

8 Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις παρακάτω εφαρμογές ΤΠΕ

*Ποτέ- Λίγες φορές τον μήνα - Λίγες φορές την εβδομάδα - Σχεδόν καθημερινά -
Καθημερινά πολλές φορές*

- 8.1 Πλοήγηση και αναζήτηση πληροφορίας στο Internet
- 8.2 Εφαρμογές γραφείου office (Word, Excel, PowerPoint)
- 8.3 Email (αποστολή - παραλαβή - προώθηση)
- 8.4 Εργαλεία Επικοινωνίας - τηλεδιάσκεψης (π.χ. Skype Viber)
- 8.5 "Μέσα κοινωνικής Δικτύωσης (π.χ. Facebook, Twitter, Instagram, messenger)"
- 8.6 Εκπαιδευτικό λογισμικό – εφαρμογές
- 8.7 Πλατφόρμες e learning (π.χ. Moodle, LMS, e-Class, Open e -Class)

9 Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις παρακάτω Τ.Π.Ε κατά τη διδασκαλία σας μέσα στην τάξη:

*Ποτέ - "Λίγες φορές τον μήνα"- "Λίγες φορές Την εβδομάδα"- Σχεδόν καθημερινά
- "Πάνω από μια φορά την ημέρα"*

- 9.1 "Εφαρμογές γραφείου office (π.χ. Word, Excel, Powerpoint, Acces, Puplicher)"
- 9.2 "Λογισμικό επεξεργασίας γραφικών και ζωγραφικής (π.χ. paint-brush)"
- 9.3 Ψηφιακό εποπτικό υλικό (π.χ. CD-ROM, Φωτόδεντρο, Wiki, Blogs)
- 9.4 Διαδίκτυο – Αναζήτηση πληροφορίας
- 9.5 Ψηφιακά παιχνίδια
- 9.6 Εργαλεία επικοινωνίας (π.χ. Skype, Viber)
- 9.7 Κοινωνικά δίκτυα (π.χ. YouTube)
- 9.8 Διαδραστικός πίνακας
- 9.9 Εκπαιδευτικά λογισμικά (π.χ. Kidspiration, Scratch)

Ενότητα 5 από 7

Η χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στην Εκπαίδευση

10 Πόσο καιρό κάνετε χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία:

- 10.1 1 - 3 έτη
- 10.2 4 - 7 έτη
- 10.3 8 - 10 έτη
- 10.4 10 έτη και άνω

11 Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε το διαδραστικό πίνακα (μέσα στην εβδομάδα):

*Ποτέ - "Περίπου μια φορά τον μήνα" - "Περίπου μία φορά την εβδομάδα" - "Αρκετές
φορές την εβδομάδα" - "Πάνω από μια φορά την ημέρα"*

12 Σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείτε τον διαδραστικό πίνακα περισσότερο.

- 12.1 Γλώσσα
- 12.2 Μαθηματικά
- 13.3 Φυσική
- 13.4 Ιστορία
- 13.5 Γεωγραφία
- 13.6 Ξένες γλώσσες
- 13.7 Φυσική Αγωγή
- 13.8 Ευέλικτη Ζώνη
- 13.9 Άλλο

13 Πριν ξεκινήσετε να χρησιμοποιείτε το διαδραστικό πίνακα είχατε παρακολουθήσει κάποια επιμόρφωση;

- 13.1 ΝΑΙ
- 13.2 ΟΧΙ

14 Χρησιμοποιώ το Δ.Π. ως:

Ποτέ – Σπάνια – Συχνά - Πολύ συχνά – Πάντα

- 14.1 Εργαλείο παρουσίασης στατικής πληροφορίας από τον εκπαιδευτικό (π.χ. προβολή κειμένου για ανάγνωση ή σημειώσεων για αντιγραφή).
- 14.2 Μέσο μιας δυναμικής παρουσίασης με εμπλοκή των μαθητών (π.χ. ανάπτυξη δομών για παραγωγή λόγου).
- 14.3 Ερέθισμα (οπτικό, ακουστικό κ.α.) για ενεργοποίηση των μαθητών (π.χ. ως παρακίνησή μιας συζήτησης κ.α.)
- 14.4 Μέσο αναζήτησης της πληροφορίας (π.χ. στο Internet) με βάση συγκεκριμένα κριτήρια
- 14.5 Μέσο αποθήκευσης εργασιών των μαθητών για παρουσίαση.
- 14.6 Εργαλείο για να την διδακτική νέων εννοιών, για τη βελτίωση των δεξιοτήτων διδασκαλίας, και των ανάπτυξη νέων μεθόδων μάθησης
- 14.7 Πλατφόρμα ατομικής εφαρμογής γνώσης ή διαδικαστικής δεξιότητας (εκτέλεση διάφορων ασκήσεων) με εποπτεία της υπόλοιπης τάξης

- 15 Οι απόψεις σας για τη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα στη διδασκαλία.**
Διαφωνώ - Διαφωνώ κάπως - Ούτε συμφωνώ ούτε διαφωνώ - Συμφωνώ κάπως - Συμφωνώ απόλυτα
- 15.1 Προσελκύει το ενδιαφέρον των μαθητών.
 15.2 Μπορεί η χρήση του στο μάθημα να ενισχύσει τη συνεργατική μάθηση.
 15.3 Βοηθάει τον εκπαιδευτικό να οργανώσει καλύτερα τα μαθήματά του.
 15.4 Διευκολύνει τη μάθηση των παιδιών με μαθησιακά προβλήματα.
 15.5 Κάνει την προετοιμασία των μαθημάτων περισσότερο χρονοβόρα
 15.6 Περιορίζει το ρόλο του εκπαιδευτικού
 15.7 Βοηθά η χρήση να πετύχουν οι εκπαιδευτικοί τους διδακτικούς τους στόχους.
 15.8 Μπορεί να μειώσει τα προβλήματα συμπεριφοράς εντός τάξης.
 15.9 Διευκολύνει η χρήση του σε συλλογική εργασία εκπαιδευτικού - μαθητών..
 15.10 Δημιουργεί προβλήματα στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου

Ενότητα 6 από 7

Επιμόρφωση-Δεξιότητες στη χρήση του Δ.Π.

- 16 Ποιο από τα παρακάτω επίπεδα του προγράμματος έχετε παρακολουθήσει;**
Επίπεδο Α1 Επίπεδο Β1 ECDL Άλλο
- 17 Πώς αξιολογείτε την επιμόρφωση που δεχτήκατε στα εξής;**
Καθόλου ικανοποιητική - Ελάχιστα ικανοποιητική - Ικανοποιητική κάπως - Ικανοποιητική - Ικανοποιητική πολύ
- 17.1 Σύνδεση Δ.Π. με τον υπολογιστή και το βιντεοπροβολέα.
 17.2 Συνδυαστική χρήση του Δ.Π. με άλλες περιφερειακές συσκευές (μεγάφωνα, εκτυπωτή, ψηφιακή οθόνη κ.α.)
 17.3 Εξοικείωση με βασικά εργαλεία του Δ.Π
 17.4 Εξοικείωση με τις πηγές του Δ.Π. που αφορούν στο γλωσσικό μάθημα.
 17.5 Αξιοποίηση των πολυμέσων για εμπλουτισμό της διδασκαλίας.
 17.6 Ενίσχυση των κινήτρων για μάθηση μέσω του Δ.Π.

